

ISSN 0387-1339

富山大学工学部紀要

第51卷

Bulletin of

Faculty of Engineering

Toyama University

Vol. 51

2000

目 次

1. 油圧比例弁の微小流量域におけるスプール制御 (DSPによるデジタル外乱オブザーバの適用)高瀬 博文, 大住 剛, 小原 治樹, 羽多野正俊, 中橋 秀記.....	1
2. 磁性流体の熱伝導率に関する研究竹越 栄俊, 柴田 豊広, 平澤 良男, 小坂 暁夫.....	9
3. 1998~1999年研究業績一覧	13
4. 1998年度修士・博士論文概要一覧	63

油圧比例弁の微小流量域におけるスプール制御 (DSPによるデジタル外乱オブザーバの適用)

高瀬 博文, 大住 剛, 小原 治樹
羽多野正俊, 中橋 秀記*

A spool control in the small range of the flow rate of a hydraulic proportional valve
(Application of a digital disturbance observer)

Hirofumi TAKASE, Tsuyoshi OHSUMI, Haruki OBARA
Masatoshi HATANO and Hidenori NAKAHASHI

a high accurate servomechanism uses a servovalve. But this valve is expensive and weak in contamination. In stead of this valve, a proportional valve has often been used though this is inferior to the former in the quality. The spool in this valve can not responded to weak input because the solenoid force is small. In this research, a digital observer is applied to conquest this weak point of the proportional valve. The observer is for disturbances such as flow force and friction, and a digital type using DSP. It is combined with this valve. As a result, static and dynamic characteristics of this valve were improved by this observer theoretically and experimentally. The displacement of spool was improved to the range of 0.5% of prescribed valve. (It is equal to 5 μ m displacement.)

Key Words : Observer, Positioning and Proportional Valve, DSP

1. 緒言

高度な制御性を求められる油圧駆動機構の油圧制御弁として電気・油圧サーボ弁がよく用いられる。現時点でこの種の用途にサーボ弁が最も優秀な性能を持つことは衆知のとおりである。しかし、この弁は製造上の加工精度が要求されるため、高価であり、また、作動油の管理などが問題とされている。

一方、性能は若干劣るもののある程度の耐コンタミネーション性があり、低価格で使い易い油圧弁として比例制御弁がある。これは電流に比例した推力を発生する比例ソレノイドのプランジャで直接スプールを移動させ、流量と流路をコントロールするものである。^{(1)~(4)}

サーボ弁は、トルクモータの発生力が油圧により

増幅されてスプールに作用したのに対し、比例弁では比例ソレノイドの発生力がそのままスプールに作用するため、スプールやプランジャの可動部の摺動摩擦や流体力などに代表される外乱力の影響を受け易い^{(5)~(7)}。また、比例ソレノイドの電流・推力特性間の非直線性やヒステリシス性があり、スプールを微小に変位させること、即ち、微小な流量を精密にコントロールすることが困難である。

本研究において対象とした高速応答比例制御弁は前述の問題を緩和するため、スプール変位を差動トランスによって計測し、比例ソレノイド駆動電流にフィードバックする、スプール位置制御ループを有する製品であるが、図1に示すようにスプールの微小な変位領域に於ける制御性(目標値追従性)はな

*立山科学工業株式会社, 日本機械学会北陸信越支部講演会 1999.3.9

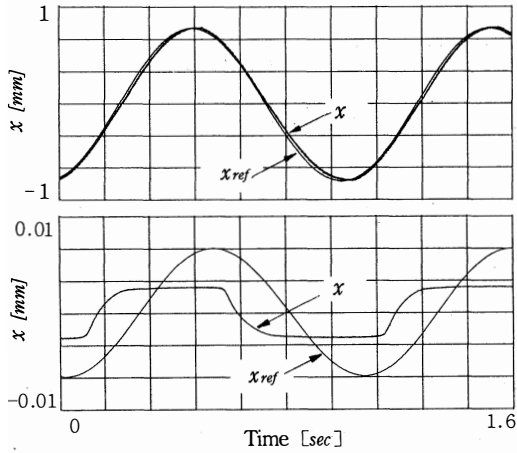


図1 スプール変位の振幅による特性差

お充分ではない。

筆者らは、以前からこのようなスプール位置制御ループを有する比例制御弁に於いて可動部の摺動摩擦や駆動力の非線形性等を一括して外乱観測器^{(7)~(9)}で推定し、ソレノイド駆動電流を補償することによって滑らかな動きで微小なスプール変位を得る手法を提案してきた。⁽¹²⁾

その際、外乱オブザーバーはアナログ回路によって構成し、前述の手法の有効であることを示してきたが、システム定数の同定誤差などに対する柔軟性を欠き、オブザーバー上の定数を任意に変えるなどの試みが不可能であった。本報告は近年安価に供給されるようになったDSP（デジタルシグナルプロセッサ）を用いてデジタル外乱オブザーバーを構成し⁽¹³⁾、前記の手法を適用したところ、制御性や汎用性に於いて極めて有用であると思われる結果を得たので以下に手順を追ってこの試みについて記述する。

2. 比例弁の基本的特性

まず、本章以降で使用する記号を以下に記す。

D_1	スプールの減衰係数 [N・sec/mm]
e_i	オブザーバ入力電圧 [V]
\hat{e}_{ob}	外乱補償フィードバック電圧 [V]
e_x	スプール変位電圧 [V]
f	ソレノイドの発生推力 [N]
f_{ds}	スプールに働く外乱力 [N]
i	ソレノイドへの入力電流 [A]
K_{fs}	比例ソレノイドの変位・推力係数 [mm/A]

K_{fs}	比例ソレノイドの電流・推力係数 [N/A]
K_L	差動トランスの変位・電圧変換係数 [V/mm]
K_p	V/I変換アンプのゲイン [A/V]
K_1	平衡スプリングのバネ定数 [N/mm]
m	V/I変換アンプ出力電流 [A]
M_1	スプールの質量 [N・sec ² /mm]
$PID(s)$	PIDアンプ伝達関数
s	ラプラス演算子 [1/sec]
T	サンプリング周期 [sec]
v_{ref}	スプール変位の目標値電圧 [V]
x	スプール変位 [mm]
x_{ref}	スプール変位の目標値 [cm]
z	z演算子
τ	オブザーバの時定数 [sec]

本文及び式中で記号の添字に n が付くものは実際のシステム定数のノミナル値であり、記号の上に $\hat{}$ が付くものはその記号の値の推定値を表す。

本研究で使用した比例弁の構造概念図を図2に示す。スプール、ソレノイドのプランジャ、スプール変位検出用差動トランス (LVDT) の可動子が同一軸上に連結され、平衡スプリングと比例電磁ソレノイドの推力によって中立点に保持される。

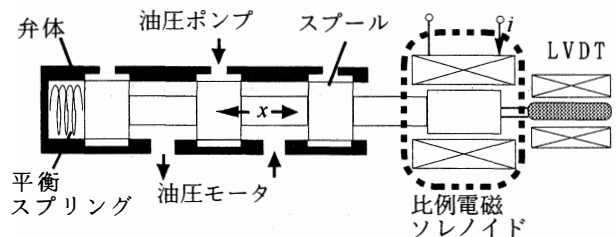


図2 比例制御弁の構造概略

図3に実験装置の概要図を示す。流量設定電圧即ち、スプール変位目標電圧 v_{ref} と差動トランスからのスプール変位電圧の差がPIDアンプ、電圧・電流変換アンプを経て比例ソレノイドを電流で駆動している。弁出力は少流量で回転する、軽負荷用の油圧モータを回転させている。

スプール変位目標値 v_{ref} を入力、スプール変位 x を出力としてこの間の伝達関数を求める。

プランジャの推力 f はソレノイド電流 i に比例し、スプール (プランジャ) 変位に影響され、式(1)で表される。また推力 f に対し外乱力 f_d が働くときスプールの運動方程式は式(2)となる。

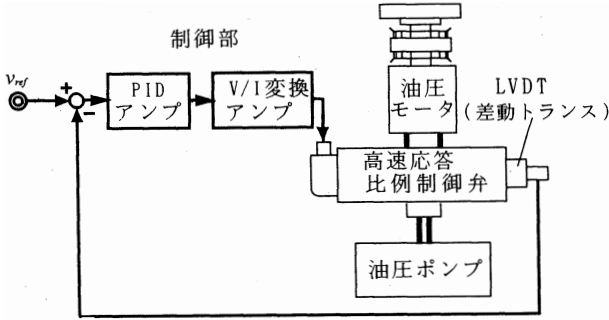


図3 実験装置の概略

外乱力 f_d は、①重力などの内部干渉力、②摩擦力、③流体力などの反作用力を包含したものと考えている。これらは何れも不確定な要因であり、測定困難なものであるため一括して外乱力とし、後述するオブザーバで推定する^{(8)~(10)}。

装置の構成からソレノイド駆動電流について式(3)が得られる。式中PIDは偏差増幅器の伝達関数を表し、複雑さをさけるため略記してある。平衡点において初期条件を0として、式(1)、(2)、(3)をラプラス変換し、整理すると式(4)となり、ブロック線図で表すと図4となる。

$$f = K_s i - K_{fs} x \dots\dots\dots(1)$$

$$f - f_d = M_1 \frac{d^2 x}{dt^2} + D_1 \frac{dx}{dt} + K_1 x \dots\dots\dots(2)$$

$$i = (v_{ref} - K_L x) PID K_p \dots\dots\dots(3)$$

$$X(s) = \frac{K_p K_{is} PID(s) V_{ref}(s) - F_d - X(s) K_{fs}}{M_1 s^2 + D_1 s + K_1 + K_p K_{is} K_i PID(s)} \dots\dots\dots(4)$$

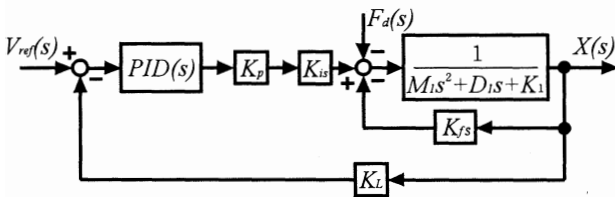


図4 比例弁制御系の基本的ブロック図

式(1)中の $K_{fs}x$ 即ち、スプールの変位 $X(s)$ が推力 $F(s)$ に及ぼす影響は特定が困難であるため、以後はこれを外乱 $F_d(s)$ に含め、式(5)のように新しく外乱力 $F_{dis}(s)$ を定義する。

$$F_{dis}(s) = F_d + K_{fs} X(s) \dots\dots\dots(5)$$

式(4)および図4はスプール変位 $X(s)$ が定常的に

も、過渡的にも外乱力 $F_{dis}(s)$ の影響を受けることを示している。

3. 外乱力オブザーバの構成

前章で述べた比例制御弁の基礎方程式をもとにスプールに加わる外乱力を推定する最小次元状態観測器を設計する。

図4に於いてソレノイド電流 $I(s)$ 、スプール変位 $X(s)$ 間の伝達関数は式(6)となり、状態方程式は式(7)より式(8)で与えられる。

$$X(s) = \frac{I(s)K_{is} - F_{dis}(s)}{M_1 s^2 + D_1 s + K_1} \dots\dots\dots(6)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{x} &= \begin{pmatrix} f_{dis} \\ x \\ \dot{x} \\ x \end{pmatrix} \\ \dot{\mathbf{x}} &= \begin{pmatrix} \dot{f}_{dis} \\ \dot{x} \\ \ddot{x} \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -\frac{1}{M_1} & -\frac{K_1}{M_1} & -\frac{D_1}{M_1} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} f_{dis} \\ x \\ \dot{x} \\ x \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ K_{is} \\ M_1 \end{pmatrix} i \dots\dots(7) \end{aligned}$$

式(8)に対して外乱力 f_{dis} を推定する最小次元状態観測器をゴピナスの手法⁽¹¹⁾に従って構成すると式(9)により外乱力は推定される。式(9)に於ける固有値の α 、 β をそれぞれ $\alpha = 1/\tau$ 、 $\beta = 1/n\tau$ とし、更に $n\tau = 0$ すなわち、ひとつの固有値による折れ点を充分高い周波数域におくことによって式(11)で近似できる。

$$\begin{cases} \dot{\mathbf{x}} = \mathbf{A}\mathbf{x} + \mathbf{b}i \\ \mathbf{x} = \mathbf{c}\mathbf{x} \end{cases} \dots\dots\dots(8)$$

ただし、式(8)において係数等は以下である。

$$\begin{aligned} \mathbf{x} &= \begin{pmatrix} f_{dis} \\ x \\ \dot{x} \\ x \end{pmatrix} & \mathbf{A} &= \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -\frac{1}{M_1} & -\frac{K_1}{M_1} & -\frac{D_1}{M_1} \end{pmatrix} \\ \mathbf{b} &= \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ K_{is} \\ M_1 \end{pmatrix} & \mathbf{c} &= (0 \ 1 \ 0) \end{aligned}$$

$$\dot{F}_{dis}(s) = \frac{K_{is} I(s) - X(s) (M_1 s^2 + D_1 s + K_1)}{\left(\frac{1}{\alpha} s + 1\right) \left(\frac{1}{\beta} s + 1\right)} \dots\dots\dots(9)$$

$$\hat{F}_{ds}(s) = \frac{K_{is}I(s) - X(s)(M_{1s}^2 + D_{1s} + K_1)}{(\tau s + 1)(n\tau s + 1)} \dots\dots\dots(10)$$

$$\hat{F}_{ds}(s) = \frac{K_{is}I(s) - X(s)(M_{1s}^2 + D_{1s} + K_1)}{(\tau s + 1)} \dots\dots\dots(11)$$

$$E_{ob}(s) = \frac{\hat{F}_{ds}(s)}{K_{is}} \dots\dots\dots(12)$$

式(6)および式(11)をブロック線図で表すと図5となる。図5においてオブザーバ部分に設定するシステムのノミナル値は、システムの実際の定数と区別するため、記号に添字 n が付してある。推定結果の $\hat{F}_{ds}(s)$ を式(12)に従い電流次元に換算して、位置偏差電圧の制御量に加え、ソレノイド駆動電流を補

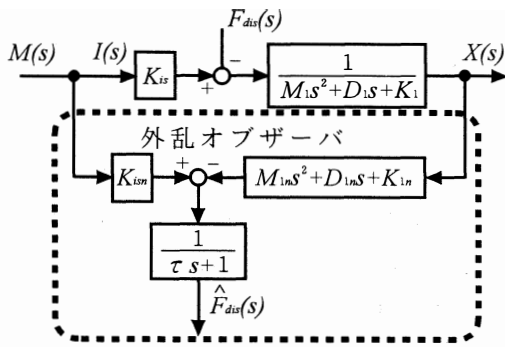


図5 外乱オブザーバ

償することで、ソレノイドは外乱力に対応する推力を発生し、外乱力を打ち消すことが可能となる。

式(4)、式(11)および式(12)を総合してこの高速応答比例弁のスプール位置制御システム全体をブロック図に表したものが図6である。

図よりわかるとおり、オブザーバは2つの入力 $E_i(s)$, $E_x(s)$ と1つの出力 $\hat{E}_{ob}(s)$ を持ち、この関係式は式(11)、式(12)より式(13)となる。また、スプール変位の目標値電圧 $V_{ref}(s)$ とスプール変位 $X(s)$ の関係は式(14)となる。式(14)に於いてオブザーバ上に設定するシステム定数のノミナル値が実際のシステム定数と等しいときスプール変位 x は式(15)となる。

更にオブザーバの観測時定数 τ が充分小さく $\tau = 0$ と見なせるときは式(16)となる。

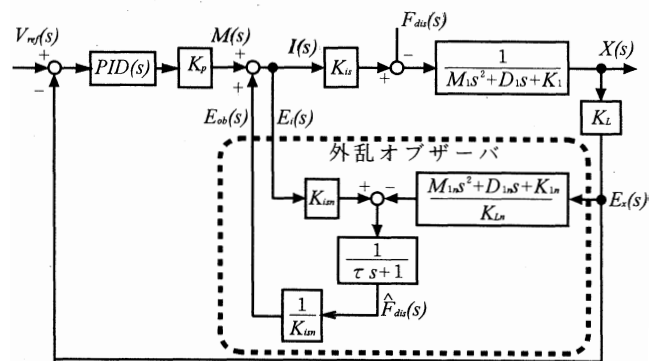


図6 オブザーバを含む制御システム

$$E_{ob}(s) = \frac{1}{K_{isn}(\tau s + 1)} \left(K_{isn}E_i(s) - \frac{M_{1n}s^2 + D_{1n}s + K_{1n}}{K_{Ln}} E_x(s) \right) \dots\dots\dots(13)$$

$$X(s) = \frac{K_{is}K_pPID(s)V_{ref}(s) - \frac{\tau s}{\tau s + 1}F_{ds}(s)}{\frac{\tau s(M_{1s}^2 + D_{1s} + K_1)}{\tau s + 1} + \frac{K_L(M_{1n}s^2 + D_{1n}s + K_{1n})}{K_{Ln}(\tau s + 1)} + K_{is}K_LK_pPID(s)} \dots\dots\dots(14)$$

$$X(s) = \frac{K_{isn}K_pPID(s)V_{ref}(s) - \frac{\tau s}{\tau s + 1}F_{ds}(s)}{M_{1n}s^2 + D_{1n}s + K_{1n} + K_{isn}K_{Ln}K_pPID(s)} \dots\dots\dots(15)$$

$$X(s) = \frac{K_{isn}K_pPID(s)V_{ref}(s)}{M_{1n}s^2 + D_{1n}s + K_{1n} + K_{isn}K_{Ln}K_pPID(s)} \dots\dots\dots(16)$$

式(16)はオブザーバ上に設定するノミナル値が実際のシステムの定数値と等しく且つ、観測時定数 $\tau = 0$ と見なせる理想的状態では比例弁のスプールに加わる外乱力 f_{dis} は完全に補償され、スプールの変位 x に何ら影響しないことを意味している。

更に、実際には非線形性を含むソレノイドの電流・推力係数 K_{is} は関与せず、そのノミナル値 K_{in} に固定した場合と同等になる事も同時にあらわしている。

4. DSPによるオブザーバの構成

近年、安価に供給されるようになってきた DSP を用いてオブザーバを構成した。デジタル処理によって、任意のノミナル定数値を設定でき、凡用性、柔軟性があり、温度、経年による変化も少ないなどの利点が考えられる。本研究において使用した DSP は Texas Instruments 社の既製品「C3XDSK」である。32bit 浮動小数点演算の「TMS320C31」DSP⁽¹⁶⁾ と 14bit 2chA/D コンバータ 14bit 1chD/A コンバータを内蔵した「TLC32040」AIC がセットされたキットである。前述のとおりアナログ 2 入力、1 出力を必要とする今回の用途に丁度都合が良い。

外乱オブザーバのラプラス変換式、式(13)を Z 変換すると式(17)となり更に逆 Z 変換することによりオブザーバの差分方程式として、式(18)を得る。式中 T はサンプリング周期である。これを式(19)のように係数を置き換え、整理して表すと直ちに図 7 のような処理ダイアグラム図が得られる。^{(14), (15)}

図において、 Z^{-1} は 1 サンプル時間の遅れを表し、 \otimes \oplus は積及び和を表している。DSP での処理に適した積和計算で構成できる。

$$E_{ob}(z) = \frac{Tz}{z(T+\tau) - \tau} E_i(z) - \frac{1}{K_{isr}K_{Ln}\{z(T+\tau) - \tau\}} \left\{ \frac{M_{in}(z-1)^2}{Tz} + D_{in}(z-1) + K_{in}Tz \right\} E_x(z) \dots\dots (17)$$

$$e_{ob}(n) = \frac{T}{T+\tau} e_i(n) - \frac{M_{in} + D_{in}T + K_{in}T^2}{K_{isr}K_{Ln}T(T+\tau)} e_x(n) + \frac{2M_{in} + D_{in}T}{K_{isr}K_{Ln}T(T+\tau)} e_x(n-1) - \frac{M_{in}}{K_{isr}K_{Ln}T(T+\tau)} e_x(n-2) + \frac{\tau}{T+\tau} e_{ob}(n-1) \dots\dots (18)$$

$$e_{ob}(n) = Ae_i(n) + B_1e_x(n) + B_2e_x(n-1) + B_3e_x(n-2) + Ce_{ob}(n-1) \dots\dots (19)$$

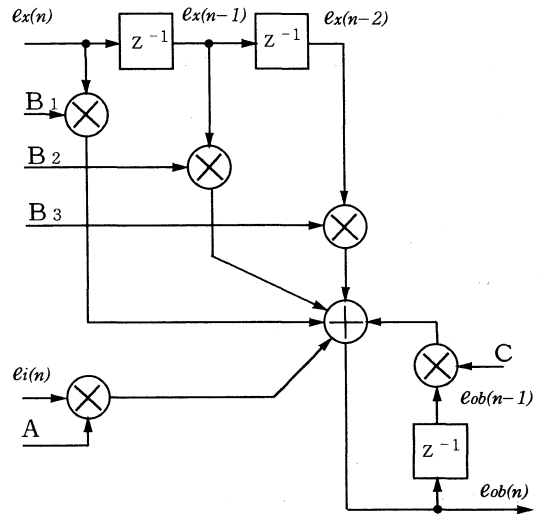


図 7 処理ダイアグラム

5. 実験結果

実験装置は前掲の図 3 に外乱オブザーバの DSP 回路が追加され、比例ソレノイド駆動電流は位置偏差電圧を PID 増幅したものと、オブザーバで推定した外乱力に対応する電流が加算されたものとなる。

その他、DSP のホストとしてのパーソナルコンピュータ (SV II 265) と電圧計測、処理用の FFT アナライザ (TR9211 B)、目標値電圧用のファンクションジェネレータなどがセットになって装置を構成している。

以下に主要な油圧機器の仕様とオブザーバに設定したノミナル定数値を記す。

M_{in} 、 D_{in} 及び K_{in} は動特性の実験とシミュレーションとの対応から求めた値であり、他はメーカーのマニュアル記載値である。

油圧機器の仕様

バルブ定格	31.4Mpa,	20 ℓ /min
ポンプユニット	4Mpa,	50 ℓ /min
モータ	14Mpa,	10.3cc/rev

ノミナル定数値

M_{1n}	=0.0001	N·sec ² /mm
D_{1n}	=0.025	N·sec/mm
K_{1n}	=19.2	N/mm
K_{Ln}	=5.0	V/mm
K_{sm}	=72	N/A

図8に実験結果の一例を示す。スプール変位目標値±0.005mm (P-P) (この目標振幅は定格ストロークの0.5%に当たり非常に微小である。) 1 Hzの三角波信号に対するスプールの出力変位の追従性を示す。オブザーバをOFFとした状態で、定格ストロークの目標値振幅において適切な応答性を示すようにPIDの各ゲイン、電圧・電流変換器ゲインを設定し、目標値振幅のみを小さくした状態が図中の「No observer」の曲線である。十分追従する1 Hz程度に於いても外乱力が大きく影響し、この様な応答をする。(注：供試バルブについての実験結果であり、全ての比例弁について断定するものではない。) ここでもし、偏差アンプのゲインを上げればある程度の追従性となるが、ストロークが大きくなれば今度は大きなハンチングを生ずることになり実用性を欠く。

一方、同図中「Observer」の場合は、ゲイン等は定格ストローク時の適正值のままであるが顕著な目標値追従性の改善が見られる。なお、変位の目標振幅が大きくなるにつれ、オブザーバの効果は相対的に小さくなり、定格ストロークの10%程度以上ではステップ応答の制動性が若干、低下する以外ほとんど影響は見られない。つまり、オブザーバONのまままで全ストロークにおいて適切な目標値追従性が得られる。

図9に同じ0.5%の目標値振幅に於けるゲイン周波数特性の実験結果を示す。オブザーバの無い場合、およびオブザーバが有りの場合で、その時定数 τ をパラメータとして示してある。同図より、時定数 τ が小さいことが広域部分まで有効であることが分かる。即ち $\tau=0.001\text{sec}$ 程度に選ぶことにより、良好な低域特性と共に広域で素直な減衰特性が得られ、この様な微小スプール振幅に於いても、この高

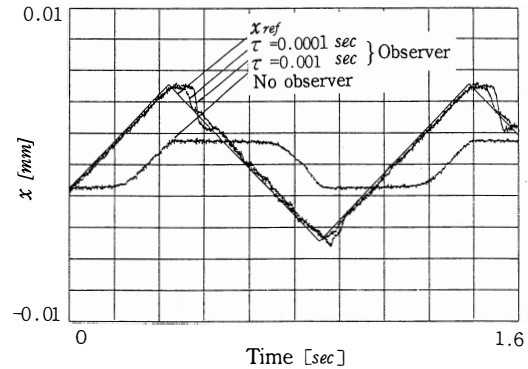


図8 三角波応答

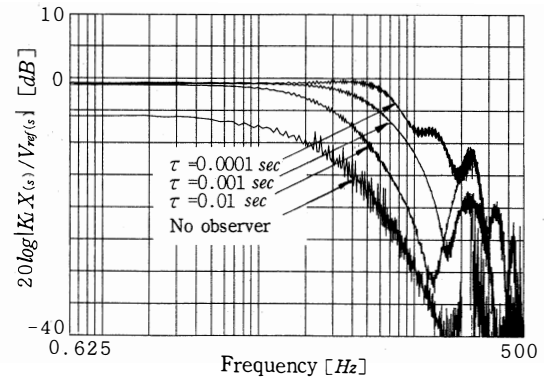


図9 微小振幅時の周波数応答

速応答比例弁の定格振幅時と同等の応答帯域を得ることが可能である。(供試バルブの定格は±10%ストロークにおいて80Hzである。)

図10に外乱入力に対するスプール出力変位のゲイン周波数特性のシミュレーション結果を示す。オブザーバが有る場合のゲイン即ち、スプール変位/外乱力を無い場合のゲインで割ることによって縦軸を無次元化し、db表示したものである。

図からオブザーバの観測時定数の大小による外乱周波数に対する外乱を除去する効果が明確である。 τ を0.001sec程度に選ぶことによって、80Hzに於いて、外乱による振幅低下を、オブザーバがない場合に比して-20db、即ち1/10程度に縮小出来ることを表している。規則的な外乱力を与えることが不可能なため実験による確認は出来ないが、先の図9の広域部分でゲインの上昇が τ に依存している結果からもこのことが推察できる。

デジタル処理によるオブザーバは、アナログの偏差電圧とスプール変位電圧をサンプリングタイムT [sec]で標本化し、式(18)に従う積和演算を行い、結果は0次ホールドを経てアナログ電圧で出力して

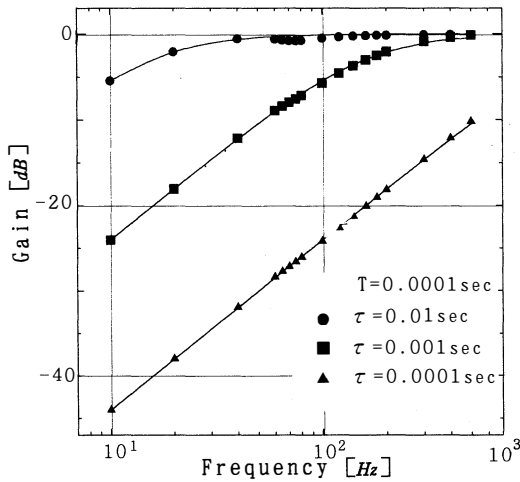


図10 τ と外乱周波数の関係

いる。

本実験では、制御システム全体としては前述の解析のとおり連続線形系として取り扱っている。従って、その一部であるオブザーバのサンプリングタイムを出来る限り短く選定し、連続系とのマッチングをはかるべきであると考えられる。

図11には、外乱除去特性に及ぼすサンプリング周期 T [sec] の影響をシミュレーションした一例を示す。その結果によれば、 T [sec] は0.001sec程度より短かければ100Hz程度以下の実用帯域に於いては大きな差がないことが分かる。従って、差分演算を行う上でA/D変換、D/A変換の分解能や耐ノイズ性を考慮すれば T [sec] は0.001secが適当であり且つ充分と考えられる。

ちなみに、本実験で使用したこのDSPでは、最

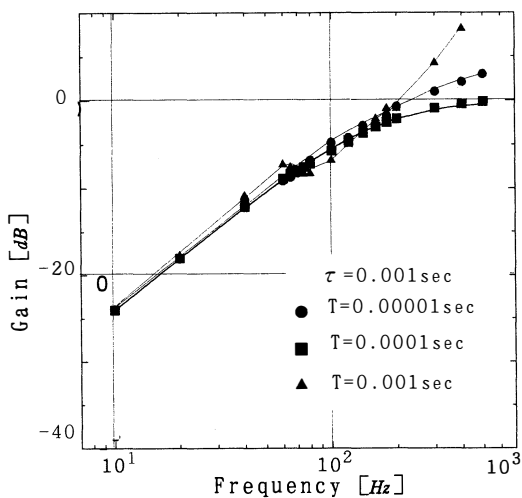


図11 外乱除去とサンプリング周期

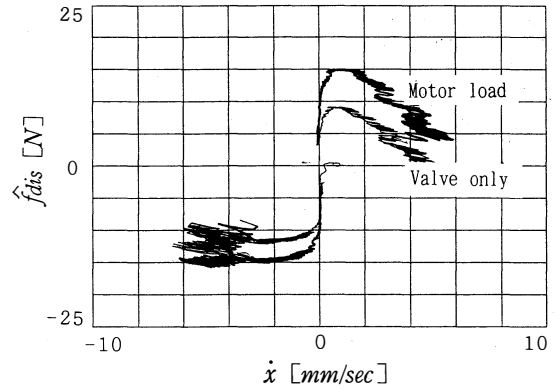


図12 推定外乱力と速度

高40 μ sec程度のサンプリング周期が得られる。

スプールが正弦波状に往復運動する場合の推定外乱力 f_{dis} を、スプールの速度を横軸として記録した結果を図12に示す。

弁単体を動かした場合、及びバルブ出力流量で油圧モータを駆動した場合を重ねて記録している。速度信号のノイズが多く、あまり明確ではないが、駆動方向によって非対称な摩擦特性と思われる形状と負荷流量による外乱力増加が認められる。

6. 結び

これまで述べてきたように、比例制御弁のスプール位置制御系に、DSPによるデジタル外乱オブザーバを適用した結果、スプール位置 x の定常特性に於いても応答特性に於いても改善されることを確認した。

また、オブザーバ観測時定数による制御性への影響は解析的にも、概念的にも予測される結果と一致することも確認した。さらに、紙面の都合で詳細は省略したが、システム定数のノミナル値を微調整し、任意の値を与える実験が可能となり、その結果、スプール位置制御に対して支配的な要因を知ることが出来た。

なお、この様な方法で得られる外乱力の推定結果を詳細に観察することにより、この種のスプールバルブの構造設計上の知見が得られ、より高性能なバルブの開発につながると思われる。

おわりに、本研究は、日本・Texas Instruments社の御好意により、「日本TI DSPユニバーシティプログラム」の適用を受け「C3XDSK」の提供を受けて実施されたことを記す。

参考文献

- (1) 田中, 機論, 50-475, C(1984), 1594.
- (2) 田中, 油圧と空気圧, 14-1(1983), 33.
- (3) 武藤・ほか, 油圧と空気圧, 19-7(1989), 564.
- (4) 山口, 田中, 油空圧工学, コロナ社(1995).
- (5) 末松・ほか, 機論, 55-516, C(1989), 2053.
- (6) Hojo.K et.al, SAE Paper 920610(1992).
- (7) R.N.CLARK et.al, ASME Headquarters paper No.56-A-121(1956).
- (8) 大西, 電気学会論文誌, 110-8(1990).
- (9) 大住・ほか, 油圧と空気圧, 24-3(1993), 81.
- (10) 水野・ほか, 電気学会論文誌, D, 116-1(1996).
- (11) 白石, 入門現代制御理論, 日刊工業(1997).
- (12) 上野・ほか, 日本油空圧学会講演論文集 (1996), PP29-32.
- (13) 大住・ほか, 機学北信越講演会論文集 No. 997-1 (1999), PP227-228.
- (14) 安居院, 中島, デジタルシステム制御理論, 産報(1976).
- (15) 瀬谷, DSP プログラミング入門, 日刊工業 (1996).
- (16) TMS320C3X User's Guide, Texas Instruments

磁性流体の熱伝導率に関する研究

竹越 栄俊, 柴田 豊広*, 平澤 良男, 小坂 暁夫

A Study on Thermal Conductivity of Magnetic Fluid
Eisyun Takegoshi, Toyohiro Shibata, Yoshio Hirasawa, Akio Kosaka

In this study, the thermal conductivity of magnetic fluids of kerosene base and water base was investigated in the change in volume fraction of dispersed phase consisting of magnetite and surfactant. The thermal conductivity was measured by the transient hot wire method in the range of 5-55°C. On the other hand, the three theoretical equations for the thermal conductivity of a mixture were calculated for the magnetic fluids and were compared with the experimental values. Consequently, the equation by the coating model of Kerner was nearest to the experimental values.

Key words: Magnetic fluid, Thermal conductivity, Transient hot wire method, Thermal conductivity model

1. はしがき

強磁性体の微粉を液体中に分散させた磁性流体は磁気に反応する流体として注目され、回転軸シール、ブレーキやクラッチ、あるいは回転レギュレータ等への応用が考えられ、特にマイクロマシン等への応用が構造上有利であると考えられている。磁性流体の物理・化学的性質についてはかなり解明されているが、熱伝導率については系統的研究がなされていない。

本研究では、ケロシンベース及び水ベースのマグネタイト系磁性流体について、温度及びマグネタイト微粉等の濃度を変化させて熱伝導率の実験を行い、混合物の代表的な熱伝導率推算式であるKernerの式、Euckenの式との比較を行った。

記号

- v : 分散相の体積率
- λ : 熱伝導率
- k_1 : 熱伝導率比 (λ_1 / λ_c)
- k_2 : 熱伝導率比 (λ_2 / λ_c)

添字

- 1 : 分散相 1 (もしくはマグネタイト)

- 2 : 分散相 2 (もしくは界面活性剤)
- c : 連続相 (もしくはベース流体)
- m : 混合物 (もしくは磁性流体)

2. 実験装置及び方法

図1は本研究における実験装置の概略図である。大きなデュワー瓶⑧(内径120mm)の中に、上部の気密フランジ④からステンレス管⑥(外径25mm, 肉厚1mm)によって黄銅製の真空容器⑩(外径102mm, 高さ285mm)が吊り下げられている。デュワー瓶の中には氷水が入れられ、真空容器の表面温度を0°Cに保持できる。一方、真空容器の中心部には、銅製の試料容器⑪(内径33mm, 肉厚2.5mm, 高さ110mm)が断熱台⑭の上に置かれている。試料容器の外周にはヒータ線⑬が巻かれ、直流PID制御により約0°Cから数十°Cまで任意に温度設定(変動値0.02°C以内)できる。

実験方法は真空容器を排気し、試料容器の周りのヒータに通電して目的とする温度を得る。次いで非定常熱線法を用い、試料容器の中に設置された白金線(直径50 μ m)に通電して行った。その装置の詳

* 愛知機械

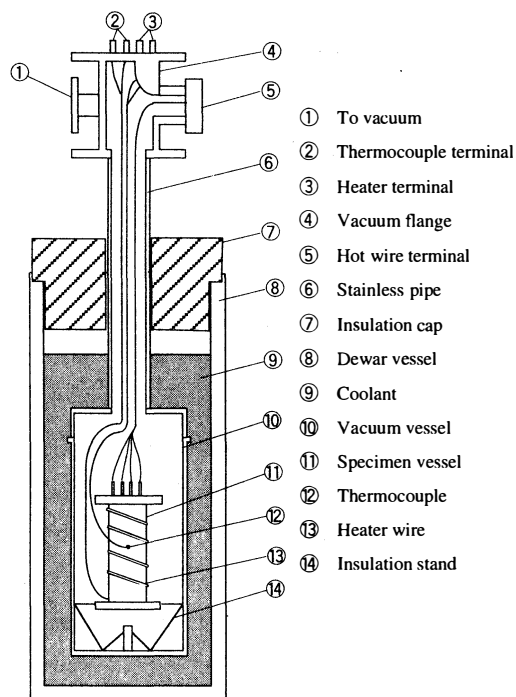


Fig. 1 Outline of measurement apparatus

細は既に発表^[1]しているなのでここでは省略する。
 なお、水ベース磁性流体では少し導電性があったので、電極及び白金線をエナメル系のラッカーで薄く塗装した。

3. 実験試料

本研究では、実験試料としてケロシンベース磁性流体（タイホー工業製、フェロコロイドHC-50）及び水ベース磁性流体（同W-40）を用いた。これはケロシン又は水中に、分散質として数十nmのマグネタイト（ Fe_3O_4 ）微粉を分散させたものである。それぞれの密度はHC-50では $\rho = 1.39g/cm^3$ 、W-40では $\rho = 1.42g/cm^3$ である。この磁性流体の成分質量割合(%)を表1に示す。ここで、オレイン酸及びドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム（以下SDBSと命名）は、マグネタイトをベース流体中に分散させるための界面活性剤である。本実験では表1の成分の磁性流体原液、並びにこれらをベース流体で希釈した試料を用いた。希釈するとき、ホモジナイザーを用いて攪拌した。表2にこれらの試料のマグネタイトと界面活性剤の体積割合(%)を示す。No. 5及びNo. 9の試料は原液で、その他が希釈した試料である。表2の体積割合は成分の真密度から計算によって求めた。そのとき、水、マグネタイト及びオレイ

Table 1 Composition of magnetic fluid (mass %)

	Base fluid	Magnetite	Surfactant	
			Oleic acid	Sodium dodecylbenzen-sulfonate
Kerosene base (HC-50)	42	50	8	-
Water base (W-40)	46	40	8	6

Table 2 Volume fraction of magnetite and surfactant in magnetic fluid

Specimen	Base fluid	Magnetite v_1 (%)	Surfactant v_2 (%)
No. 1	Kerosene	1.7	1.5
No. 2		3.7	3.4
No. 3		6.2	5.7
No. 4		9.3	8.6
No. 5		13.5	12.4
No. 6	Water	2.1	4.4
No. 7		4.5	9.6
No. 8		7.4	15.8
No. 9		11.0	23.5

ン酸の密度は文献よりそれぞれ1.00, 5.18, 0.90g/cm³とし、またケロシンはメーカーのデータより0.79g/cm³とし、SDBSは不明であったので推測により0.79g/cm³とした。なお、水ベース磁性流体では2種の界面活性剤が使用されているが、表2の値はこれらの和を示している。

4. 実験結果及び考察

この装置の精度を調べるために、純水を用いて5-55℃の範囲で予備実験をして文献値と比較したところ、 $\pm 2\%$ の誤差内に入った。図2に磁性流体の構成液体であるベース流体及び界面活性剤の熱伝導率の温度による変化を示す。水は正確な文献値があるのでそれを示した。ケロシン及びオレイン酸は測定値を示すが、温度上昇とともに僅かに減少する。もう一つの界面活性剤であるSDBSは試料が入手できなかったので、測定していない。なお、マグネタイトの熱伝導率は文献より5.3 W/(m·K)で温度によらず一定とした。図3はNo. 5とNo. 9の試料の熱伝導率と温度との関係を示す。ケロシンベースの磁性流体は温度上昇とともに λ_m は減少し、また水ベースの場合は逆に増大するが、いずれもベース流体の熱伝導率の影響を強く受けている。

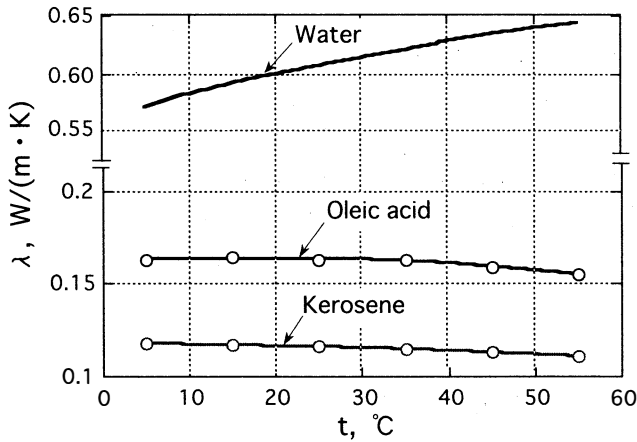


Fig. 2 Thermal conductivity of base fluid and surfactant composing magnetic fluid

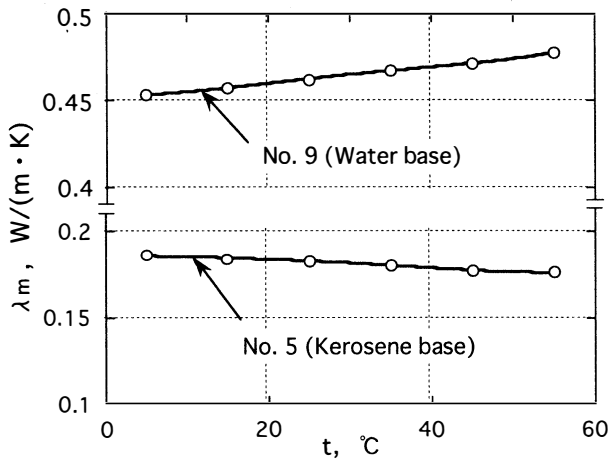


Fig. 3 Change in thermal conductivity of magnetic fluids with temperature

図4及び図5は分散質（マグネタイトと界面活性剤の和）の体積率と熱伝導率比との関係を示している。図の○印は実験値，実線はKerner^[2]またはEucken^[3]の理論式から計算した値である。理論式は、いずれも連続相の中に球状の分散質が分散した混合物の電気伝導率推算式を、熱伝導にアナログしたものである。彼らはn相の分散質の場合について理論式を求めているが、ここでは簡単のために分散質が2相の場合を考え、図6(a)に示すように一つの分散質の表面にもう一つの分散質がコーティングされた状態で分散している場合と、同図(b)のように二種の分散質が別々に分散している場合を考える。Kerner（コーティング）の式が図6(a)に対応し、それを以下に示す。この場合、分散相2がコーティング相である。

$$\frac{\lambda_m}{\lambda_c} = \frac{(1 - v_1 - v_2) + k_1 \cdot v_1 \cdot E_1 + k_2 \cdot v_2 \cdot E_2}{(1 - v_1 - v_2) + v_1 \cdot E_1 + v_2 \cdot E_2} \quad (1)$$

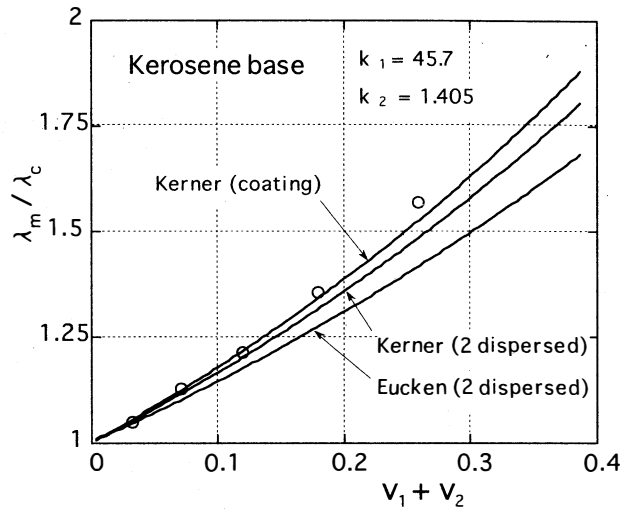


Fig. 4 Relation between thermal conductivity ratio of kerosene base magnetic fluid and volume fraction of dispersed phase

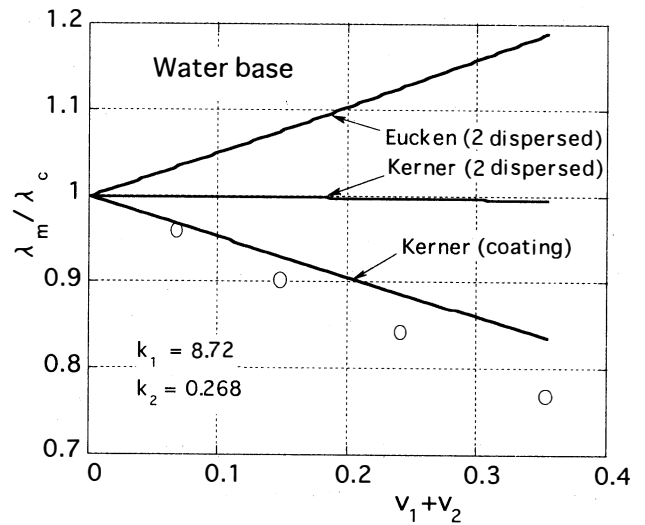
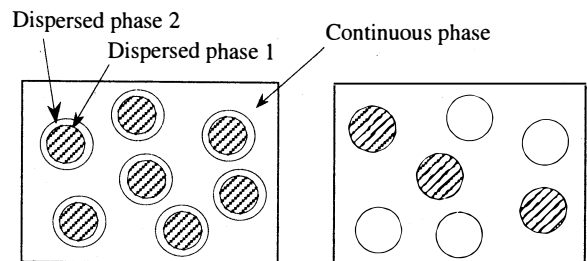


Fig. 5 Relation between thermal conductivity ratio of water base magnetic fluid and volume fraction of dispersed phase



(a) Coating model (b) Two dispersed model

Fig. 6 Mixed model of continuous phase and dispersed phase

$$E_1 = \frac{9k_2}{(k_1+2k_2)(k_2+2)+2\left\{v_1/(v_1+v_2)\right\}(1-k_2)(k_2-k_1)}$$

$$E_2 = \frac{3(k_1+2k_2)}{(1+2k_2)(k_2+2)+2\left\{v_1/(v_1+v_2)\right\}(1-k_2)(k_2-k_1)}$$

また、Kerner (2分散質) の式とEucken (2分散質) の式は図6 (b)に対応し、それぞれ以下に示す。

Kerner (2分散質)

$$\frac{\lambda_m}{\lambda_c} = \frac{(1-v_1-v_2) + 3k_1 \cdot v_1 / (k_1+2) + 3k_2 \cdot v_2 / (k_2+2)}{(1-v_1-v_2) + 3v_1 / (k_1+2) + 3v_2 / (k_2+2)} \quad (2)$$

Eucken (2分散質)

$$\frac{\lambda_m}{\lambda_c} = \frac{2(1-v_1-v_2) + k_1(1+2v_1) + k_2(1+2v_2)}{(2+v_1+v_2) + k_1(1-v_1) + k_2(1-v_2)} \quad (3)$$

本研究では、分散質1としてマグネタイトを、分散質として界面活性剤を想定して計算した。表1に示したように水ベース磁性流体では界面活性剤として2種類の混合物を使用しているが、このうちSDBSの熱伝導率が不明であるので、計算ではこの2種の混合した界面活性剤の熱伝導率としてオレイン酸の値を用いた。

ケロシンベース磁性流体の場合、図4に示したように分散質の体積率の増加とともに λ_m / λ_c の実験値は増大する。各理論式の計算値も同様に体積率の増加で増大するが、Kerner (コーティング) の式が実験値に近く、Euckenの式がいちばん離れている。水ベースの場合では、図5からわかるように実験値は分散質の体積率の増加とともに減少する。一方、理論式を見ると3式の値は大きく異なり、Kerner (コーティング) の式が減少するのに対し、Euckenの式は増大し、Kerner (2分散質) の式はほとんど変化しない。このうち、Kerner (コーティング) の式が実験値にいちばん近い値を示すが、それでも実験値よりもかなり大きい。これは計算において界面活性剤の熱伝導率としてオレイン酸の熱伝導率を用いたことと、もう一つはKerner (コーティング) の式がかなり薄いコーティング相を想定した式であるのに対し、本実験のコーティング相とした界面活性剤が相当厚い層であることが原因と考えられる。

5. あとがき

マグネタイト系磁性流体の熱伝導率を測定したところ、ケロシンベースの場合は分散質の体積率の増加とともに増大し、また水ベースの場合は分散質の

体積率の増加で逆に減少し、両者ともKerner (コーティング) の理論式が実験値と比較的良く一致した。

REFERENCES

- [1] E. Takegoshi, U. Watanabe, A. Kosaka, T. Yamamoto, 非定常熱線法による水-油系エマルションの熱伝導率測定, 16th Japan Symp. Thermophysical Properties, (1995),.
- [2] E. H. Kerner, The electrical conductivity of composite media Proc. Phys. Soc. London, Sec. B, 69(1956), 802.
- [3] A. Eucken, Wärmeleitfähigkeit keamlscher feuerfester Stoffe, VDI Forsch.-h., 3-353 (1932), 1

電気電子システム工学科

電気システム工学大講座

教授 升方勝己
 教授 作井正昭
 教授 坂井純一
 助教授 高橋隆一
 助教授 小出真路
 助教授 Sokolov, Igor, Vladimirovich
 助手 飴井賢治
 技官 北村岩雄
 技官 高安勇吉

原著論文

1. A Possible Mechanism for the Origin of Emerging Flux in the Sun-spot Moat. M. Ruytova, R. Shine, A. Title and J. I. Sakai: *Astrophys. J.* 494: 430-437 (1998)
2. A multiple pulse generator for high power pulses with extremely short interval. K. Masugata: *Rev. Sci. Instrum.* 69: 591-594 (1998)
3. Current-Vortex Filament and Soliton-like Waves in Weakly Ionized Plasmas. T. Kawata, J. I. Sakai and J. Igarashi: *J. Phys. Soc. Jpn.* 67(3): 842-849 (1998)
4. Dissipative MHD Simulation of Capillary Plasmas for Guiding of Intense Ultrashort Laser Pulses. N. A. Bobrova, S. V. Bulanov, D. Farina, R. Pozzoli, T. L. Razinikova, J. I. Sakai and P. V. Sasorov: *J. Phys. Soc. Jpn.* 67(10): 3437-3442 (1998)
5. Double pulse generation using a single pulse forming line system. K. Masugata, H. Maekawa and K. Yatsui: *The Trans. of IEE of Japan* 118-B: 261-264 (1998)
6. Electromagnetic Wave Emission from Kelvin-Helmholtz Instability Region in Pair Plasmas. J. I. Sakai, M. Eda, H. Miyazaki, and T. Neubert: *J. Phys. Soc. Jpn.* 67(7): 2170-2173 (1998)
7. Electron Acceleration from Electron-Ion Plasma Cloud moving Across a Magnetic Field. W. Shiratori, J. I. Sakai, and M. Nambu: *J. Phys. Soc. Jpn.* 67(3): 870-875 (1998)
8. Evaluation of focusing characteristics of spherical plasma focus diode. K. Imanari, T. Binngo, W. Jiang, K. Masugata, K. Yatsui: *Laser and Particle Beams* 16: 177-183 (1998)
9. Filamentation Instability of Nonlinear Alfvén Waves and Plasma Heating associated with Recombination Effect. M. Suzuki and J. I. Sakai: *Sol. Phys.* 178: 481-491 (1998)
10. General Relativistic Magnetohydrodynamic Simulations of Jets from Black Hole Accretion Disks: Two-Component Jets Driven by Nonsteady Accretion of Magnetized Disks. S. Koide, K. Shibata, and T. Kudoh: *Astrophys. J.* 495: L63-L66 (1998)
11. Generation of Magnetic Field and Particle Acceleration during Collision of Electron-positron Plasmas. Y. Kazimura, J. I. Sakai, T. Neubert and S. V. Bulanov: *Astrophys. J. Lett.* 498: L183-L186 (1998)
12. High current pulsed ion beam accelerators using bi-directional pulses. K. Masugata: *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A* 411: 205-209 (1998)
13. Ion Acceleration near X-type Magnetic Reconnection Region. K. Mori, J. I. Sakai and J. Zhao: *Astrophys. J.* 494: 430-437 (1998)
14. Magnetic Field Generation during the Collision of Electron-ion Plasma Clouds. Y. Kazimura, F. Califano, J. I. Sakai, T. Neubert, F. Pegoraro and S. V. Bulanov: *J. Phys. Soc. Jpn.* 67(4): 1079-1082 (1998)
15. Magnetic Field Line Reconnection in Weakly Ionized Plasmas. S. V. Bulanov and J. I. Sakai: *Astrophys. J. Suppl. Ser.* 117(2): 599-625 (1998)
16. Numerical simulation and theory of generation of electromagnetic waves in the presence of whistler turbulence. S. Bujarbarua, M. Nambu, B. J. Saikia, M. Eda and J. I. Sakai: *Plasma Phys.* 6(5): 2244-2251 (1998)
17. Particle Acceleration and Langmuir Waves triggered by Pair Plasma Cloud moving across a Magnetic Field. W. Shiratori and J. I. Sakai: *J. Phys. Soc. Jpn.* 67(8): 2742-2746 (1998)

18. Particle injection into the wave acceleration phase due to nonlinear wake wave breaking. S. Bulanov, N. Naumova, F. Pegoraro and J. I. Sakai: *Phys. Rev. E* 58: R5257-R5260 (1998)
19. Propagation Speed of a Magnetic Flux-tube Soliton with Electric Current. J. I. Sakai, J. Igarashi and T. Kawata: *Sol. Phys.* 181: 13-21 (1998)
20. Simulation Study of Nonlinear Plasma Maser. S. Bujarbarua, M. Nambu, B. J. Saikia, M. Eda and J. I. Sakai: *Physica Scripta* T75: 46-51 (1998)
21. Synthesis of TiN nanosize powders by intense light ion-beam evaporation. Y. Nakagawa, C. Grigoriu, K. Masugata, W. Jiang and K. Yatsui: *J. Mater. Sci.* 33: 529-533 (1998)
22. Three-dimensional Magnetohydrodynamic Simulations of Relativistic Jets injected into an Oblique Magnetic Field. K. I. Nishikawa, S. Koide, J. I. Sakai, D. M. Christodoulou, H. Sol and R. M. Mutel: *Astrophys. J.* 498: 166-169 (1998)
23. Variety of nonlinear wave-breaking. S. Bulanov, F. Pegoraro and J. I. Sakai: *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res.* 410: 477-487(1998)
24. Wave Generation and Particle Acceleration in Electron-positron Plasmas. J. I. Sakai, M. Eda and W. Shiratori: *Physica Scripta* T75: 67-71 (1998)
25. パルス電力装置用鉄心入り変圧器の構造と特性. 升方: *電気学会論文誌* 118-B: 282-286 (1998)
26. A New Configuration of Single-Phase Symmetrical PWM AC Chopper Voltage Controller. N. A. Ahmed, K. Amei, M. Sakui: *IEEE Trans. Ind. Electron.* 46(5): 942-952 (1999)
27. A Phase Converter Using Shading Coil Effect. K. Tachino, Y. Hashiba, T. Maeda, K. Amei, M. Sakui: *IEEE Trans. Magn.* 35(5): 3535-3537 (1999)
28. Comparison between the Landau and Cyclotron Resonances in the Electron Beam-Plasma Interactions. S. Matsukiyo, T. Hada, M. Nambu and J. I. Sakai: *J. Phys. Soc. Jpn.* 68(3): 1049-1054 (1999)
29. Emission of Electromagnetic Waves from Langmuir Waves generated by Electron Beam Instability in Pair Plasmas. D. Gyobu, J. I. Sakai, M. Eda, T. Neubert and M. Nambu: *J. Phys. Soc. Jpn.* 68(2): 471-477(1999)
30. Laser Acceleration of Charged Particles in Inhomogeneous Plasmas II : Particle Injection into the Acceleration Phase due to Nonlinear Wake Wake-Breaking. S. V. Bulanov, F. Califano, G. I. Dudnikova, V. A. Vshivkov, T. V. Liseikina, N. M. Naumova, F. Pegoraro, J. I. Sakai and A. S. Sakharov: *Plasma Phys. Rep.* 1 25(6): 468-480 (1999)
31. Magnetic Field Generation during the Collision of Narrow Plasma Clouds. J. I. Sakai, Y. Kazimura and T. Haruki: *J. Phys. Soc. Jpn.* 68: 1793-1796 (1999)
32. Magnetic flux generation and wave emissions during coalescence of magnetic islands in pair plasmas. J. I. Sakai, T. Haruki and Y. Kazimura: *Phys. Rev. E* 60: 899-903 (1999)
33. Nonlinear Plasma Maser driven by Electron Beam Instability. M. Nambu, B. J. Saikia, D. Gyobu and J. I. Sakai: *Phys. Plasmas* 6(3): 994-1002 (1999)
34. Numerical Simulation of Electromagnetic Filamentation and Hollowing Instabilities during Collision of Counter-streaming Plasmas. Y. Kazimura, J. I. Sakai and S. Bulanov: *J. Phys. Soc. Jpn.* 68(10): 3271-3276 (1999)
35. Relativistic Jet Formation from Black Hole Magnetized Accretion Disks: Method, Tests, and Applications of a General Relativistic Magnetohydrodynamic Numerical Code. S. Koide, K. Shibata, and T. Kudoh: *Astrophys. J.* 522: 727-753 (1999)
36. Shock Wave Phenomena in Collisions between a Current Loop and a Plasmoid. H. M. Zhang, I. Sokolov and J. I. Sakai: *Sol. Phys.* 188: 125-140 (1999)
37. Simulation Study of Nonlinear Plasma Maser. M. Nambu, B. J. Saikia, D. Gyobu and J. I. Sakai: *Phys. Lett.* 252: 198-204 (1999)

38. Singularities in the Rayleigh-Taylor instability of a thin plasma slab. S. V. Bulanov, F. Pegoraro and J. I. Sakai: Phys. Rev. E 59(2): 2292-2301 (1999)
39. Structure and Adhesive Properties of TiN Films Reactively Deposited by Plasma-Free Sputtering. T. Takahashi, K. Masugata, S. Iwatsubo, M. Asada: Thin Solid Films 343-344: 273-276 (1999)
40. Two-Dimensional Simulations of Relativistic Extragalactic Jets Crossing an ISM/ICM Interface. H. M. Zhang, S. Koide, and J. I. Sakai: Publ. Astron. Soc. Jpn. 51: 449-457 (1999)
41. Two-Dimensional Simulations of Relativistic Jet-Cloud Collisions. H. M. Zhang, S. Koide, and J. I. Sakai: Publ. Astron. Soc. Jpn. 51: 221-231 (1999)
42. 簡易形直列補償単相アクティブフィルタ. 飴井, 作井: 電気学会論文誌D 119-D(10): 1269-1270 (1999)
43. 空心トランスを用いた高繰り返しパルス電力装置の開発. 高尾, 升方, 八井: 電気学会論文誌 119-B: 123-124 (1999)

その他の論文

1. 荷電水滴の電界中での振る舞いに関する研究～電気的消霧に関する研究～. 加藤, 北村, 池田, 升方: 電気学会放電・高電圧合同研究会資料 ED-98-152, HV-98-96: (1998)
2. 降雨の大気放電に及ぼす影響の評価. 南部, 北村, 池田, 升方: 電気学会放電・高電圧合同研究会資料 ED-98-151, HV-98-95: (1998)
3. 水滴の帯電現象を利用した地上電界計測装置の開発. 関谷, 北村, 村井, 池田, 升方: 電気学会放電・高電圧合同研究会資料 ED-98-142 HV-98-87: (1998)
4. 水滴落下時における絶縁破壊現象の観察と測定. 南部, 北村, 池田, 升方: 電気学会プラズマ研究会資料 EP-98-57: 55-59 (1998)
5. 多チャンネル放電スイッチ. 升方: 新放電ハンドブック参考系: (1998)
6. 大気圧大電流短パルス放電の特性. 升方: 新放

- 電ハンドブック参考系: (1998)
7. 冬季雷の音響的研究～雷鳴波形から雷放電路の解明へ～. 酒井, 北村, 池田, 升方: 気学会プラズマ研究会資料 EP-98-56: 49-54 (1998)
8. 北陸冬季雷の雷鳴による雷道評価～雷鳴波形から雷放電路の解明へ～. 酒井, 北村, 池田, 升方: 電気学会放電・高電圧合同研究会資料 ED-98-164, HV-98-108: (1998)
9. パルス超高エネルギー密度状態の研究動向. パルス超高エネルギー密度状態の評価と応用調査専門委員会: 電気学会技術報告第713号: (1999)

プロシーディング等

1. Numerical Simulation of Relativistic Jet Formation in Black Hole Magnetosphere. S. Koide, K. Shibata and T. Kudoh: Observational Plasma Astrophysics, Five Years of Yohkoh and beyond, Astrophysics and Space Science Library, Vol.229: 149-150 (1998)
2. Calculation of Harmonic Currents in Connected Converter with AC Filters under Unbalanced Power Supply. Z. Sun, F. Li, K. Aimei, M. Sakui: IEEE Power Electronics and Drive Systems: 1049-1053 (1999)
3. Characteristics of Two-Phase Levitated Linear Induction Motor. K. Tachino, K. Aimei, T. Maeda, M. Sakui: IEEE Power Electronics and Drive Systems: 281-285 (1999)
4. Surface Morphology of TiN Films Reactively Deposited by Bias Sputtering. T. Takahashi, K. Masugata, H. Kawai, S. Kontani, J. Yamamoto: The 5th International Symposium on Sputtering and Plasma Processes (ISSP), Proceedings of The 5th ISSP: 219-220 (1999)

国際学会

1. Applications of intense pulsed light ion beam to materials science at LBT. Nagaoka, K. Yatsui, K. Masugata, N. Harada, W. Jiang, C. Grigoriu, G. Imada: 12th Int'l Conf. on High Power Particle Beams, (1998)
2. Characteristics of flashover ion sources in magnetically insulated ion diodes. K. Masugata E.

- Chishiro and K. Yatsui, 12th Int'l Conf. on High Power Particle Beams, (1998)
3. Current Loop Coalescence in Dusty Plasmas. J. I. Sakai and N. F. Cramer: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 4. Development of high energy induction accelerator "ETIGO-III". A. Tokuchi, N. Ninomiya G. Imada, Q. Zhu, W. Jiang, K. Masugata and K. Yatsui: Proc. 12th Int'l Conf. on High Power Particle Beams, Haifa, Israel Jun. (1998)
 5. Development of highly repetitive pulse forming line using amorphous metallic cores. K. Masugata and K. Yatsui: The Korea-Japan Joint Workshop on Plasma Technologies and Applications, (1998)
 6. Emission of Electromagnetic Waves from Langmuir Waves generated by Electron Beam Instability in Pair Plasmas. D. Gyobu, J. I. Sakai, M. Eda, T. Neubert and M. Nambu: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 7. Emission of Whistler and Electromagnetic Waves from Kelvin-Helmholtz Instability Region in a Plasma. T. Nakayama, J. I. Sakai, T. Neubert and M. Nambu: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 8. Fragmentation and Coalescence of Magnetic Flux Tubes in Weakly Ionized Plasmas. K. Furusawa and J. I. Sakai: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 9. Generation of Electromagnetic Waves and Alfvén Waves during Coalescence of Magnetic Islands in Pair Plasmas. T. Haruki, J. I. Sakai, T. Neubert and M. Nambu: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 10. Generation of Magnetic Field and Fast Particles during Collision of Electron-positron Plasma Clouds" (Invited Talk). J.I. Sakai: The 7th International Plasma Astrophysics and Space Physics Conference, Lindau, Germany May (1998)
 11. Magnetic Field Generation during the Collision of Two Counter Streamings. Y. Kazimura, J. I. Sakai and S. V. Bulanov: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 12. Strong Magnetic Implosion in Spherical Reversed Laser Corona as an Example of Self-organizing Adaptive Evolution in a Plasma. I. V. Sokolov and J. I. Sakai: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 13. Two-Dimensional Simulations of Relativistic Jet-Cloud Collisions. H. M. Zhang, S. Koide and J. I. Sakai: The 9th International Toki Conference (ITC-9), Toki, Japan Dec. (1998)
 14. A Phase Converter Using Shading Coil Effect. K. Tachino, Y. Hashiba, T. Maeda, K. Amei, M. Sakui: IEEE International Magnetism Conference, Kyongju, Korea May (1999)
 15. Applications of Artificial Wind Numerical Scheme for MHD and Relativistic Hydrodynamics in Astrophysics. H. M. Zhang, K. Furusawa, I. Sokolov, and J. I. Sakai: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 16. Artificial Wind Numerical Scheme for MHD and Relativistic Hydrodynamics. Igor Sokolov, H. M. Zhang, K. Furusawa, and J. I. Sakai: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 17. Calculation of Harmonic Currents in Connected Converter with AC Filters under Unbalanced Power Supply. Z. Sun, F. Li, K. Amei, M. Sakui: IEEE Power Electronics and Drive Systems, HongKong, China Jul. (1999)
 18. Characteristics of Two-Phase Levitated Linear Induction Motor. K. Tachino, K. Amei, T. Maeda, M. Sakui: IEEE International Magnetism Conference, Kyongju, Korea May (1999)
 19. Characteristics of Two-Phase Levitated Linear Induction Motor. K. Tachino, K. Amei, T. Maeda, M. Sakui: IEEE Power Electronics and Drive Systems, HongKong, China Jul. (1999)
 20. Current Coalescence in Dusty Plasmas. J.I. Sakai

- and N. Cramer: The Second International Conference on the Physics of Dusty Plasmas, Hakone, Japan May (1999)
21. Dependence of Substrate Temperature on Crystallographic Characteristics of Sputtered TiN Films on Steel Substrates. T. Takahashi, K. Masugata, H. Kawai, S. Kontani, J. Yamamoto: The 5th International Symposium on Sputtering and Plasma Processes (ISSP), (1999)
 22. Development of Electrostatic Multistage Accelerator for High Current Pulsed Ion Beam. K. Masugata, T. Atsumura, I. Kitamura and T. Takahashi: 12th IEEE Int'l Pulsed Power Conf. PB56, (1999)
 23. Formation of Helical Current during Coalescence of Magnetic Islands in Pair Plasmas. T. Haruki, J. I. Sakai, S. V. Bulanov and H. Li: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 24. Generation of Electromagnetic Waves and Alfvén Waves during Coalescence of Magnetic Islands in Pair Plasmas (Invited talk). J. I. Sakai, T. Haruki, Y. Kazimura and T. Neubert: International Topical Conference on Plasma Physics, New Frontiers of Nonlinear Sciences, Faro, Portugal Sep. (1999)
 25. Generation of Whistler Waves from Langmuir Waves by Electron-beam Instability. D. Sugiyama, M. Nambu J. I. Sakai: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 26. Generation of multiple pulses with extremely short pulse repetition interval. K. Takao, K. Masugata, and K. Yatsui: 12th IEEE Int'l Pulsed Power Conf. PA104, (1999)
 27. Magnetic Field Generation and its Nonlinear Evolution of the Weibel Instability. H. Mae, Y. Kazimura, S. V. Bulanov, and J. I. Sakai: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 28. Simulation on Collision between a Magnetic Flux Tube and Shock Waves in Solar Plasmas. J. I. Sakai, T. Kawata, K. Yoshida, K. Furusawa, and N. Cramer: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 29. Simulation on Dynamics of Magnetic Flux Tubes in the Solar Photosphere. K. Furusawa, I. Sokolov, and J. I. Sakai: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 30. Simulation on Generation of Magnetic Fields near Kelvin-Helmholtz Instability Region in Plasmas. T. Nakayama, J. I. Sakai and T. Neubert: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 31. Simulation on Interaction Process between Two Hot Plasma Regions. Y. Kazimura, H. Tega, H. Li and J. I. Sakai: The 5th International Conference on Computational Physics, Kanazawa, Japan Oct. (1999)
 32. Surface Morphology of TiN Films Reactively Deposited by Bias Sputtering. T. Takahashi, K. Masugata, H. Kawai, S. Kontani, J. Yamamoto: The 5th International Symposium on Sputtering and Plasma Processes (ISSP), (1999)

特許

1. 八井, 升方, 古内, 霜鳥, 強力パルスビームを用いたダイヤモンド合成法 特許第2747056号 (1998)

通信制御工学大講座

教授	村井忠邦
教授	佐々木和男
助教授	佐藤雅弘
助教授	堀田裕弘
助教授	川原田淳
助教授	高麗明
助手	田原稔
助手	塚田章
技官	本田和博

著書

1. 2次元/軸対称音場解析. 加川幸雄, 山淵龍夫, 村井忠邦, 土屋隆生: FEMプログラム選3~音場・圧電弾性振動場~ (加川幸雄編: 森北出版, 東京, 日本) pp.1-94 (1998)
2. Actions of aFGF in senescence-accelerated mice: protection effects against deficits of learning and memory, and effects on immunological functions. A.-J. Li, Y. Oomura, K. Sasaki, N. Hori, I. Tooyama, I. Matsumoto, K. Hanai, H. Kimura, N. Yanaiharu and T. Hori: Brain and Biodefence (Y. Oomura and T. Hori: Japan Science Society Press and Karger, Tokyo and Basel, Japan and Switzerland) pp.51-61 (1998)
3. LTP. 佐々木和男: 電子情報通信用語辞典 (電子情報通信学会編: コロナ社, 東京, 日本) pp.612 (1999)
4. ランダムドットステレオグラム. 佐々木和男: 電子情報通信用語辞典 (電子情報通信学会編: コロナ社, 東京, 日本) pp.1041 (1999)
5. 画像の高効率符号化法と画像の伝送. 堀田裕弘 他: 画像処理工学~応用編~ (谷口慶治: 共立出版, 東京, 日本) pp.327-349 (1999)
6. 空間回路網法による弾性波動の解析. 加川幸雄, 吉田則信, 土屋隆生, 佐藤雅弘: 等価回路網法入門 (森北出版, 東京, 日本) pp.112-143 (1999)
7. 受容野. 佐々木和男: 電子情報通信用語辞典 (電子情報通信学会編: コロナ社, 東京, 日本) pp.427 (1999)

原著論文

1. A single pre-training glucose injection induces memory facilitation in rodents performing various tasks: contribution of acidic fibroblast growth factor. A.-J. Li, Y. Oomura, K. Sasaki, K. Suzuki, I. Tooyama, K. Hanai, H. Kimura and T. Hori: Neuroscience 85: 785-794 (1998)
2. Acidic fibroblast growth factor activates adrenomedullary secretion and sympathetic outflow in rats. I. Matsumoto, A. Nijijima, Y. Oomura, K. Sasaki, K. Tsuchiya and T. Aikawa: Am. J. Physiol. 275: R1003-R1012 (1998)
3. Acidic fibroblast growth factor activates hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in rats. I. Matsumoto, Y. Oomura, A. Nijijima, K. Sasaki and T. Aikawa: Am. J. Physiol. 274: R503-R509 (1998)
4. Analysis of Frequency Characteristics of Small-Sized Wide-Band Compound Transformers. N. Nishizuka, M. Sato and Y. Li: IEEE Trans. Magn. 34(4): 1348-1350 (1998)
5. Application of Extended Finite-Difference Time-Domain Method to Two Dimensional Dynamic Analysis of a Piezoelectric Vibrator. Y. Yamada and M. Sato: Jpn. J. Appl. Phys. 37(1-1): 255-256 (1998)
6. Effect of acidic fibroblast growth factor (aFGF) on phagocytosis in mouse peritoneal macrophages. M. Ichinose, M. Sawada, K. Sasaki and Y. Oomura: Microbiol. Immunol. 42: 139-142 (1998)
7. Enhancement of phagocytosis in mouse peritoneal macrophages by fragments of acidic fibroblast growth factor (aFGF). M. Ichinose, M. Sawada, K. Sasaki and Y. Oomura: Int. J. Immunopharmacol, 20: 193-204 (1998)
8. Induction of outward current by orexin-B in mouse peritoneal macrophages. M. Ichinose, M. Asai, M. Sawada, K. Sasaki and Y. Oomura: FEBS letters 440: 51-54 (1998)
9. Mapping of neural and signal transduction pathways for lordosis in the search for estrogen actions on the central nervous system. L.-M. Kow

- and D. W. Pfaff: *Behav. Brain Res.* 92: 169-180 (1998)
10. フレームごとの品質を用いた白黒動画の画質評価法. 堀田裕弘, 稲積康宏, 村井忠邦: 電子情報通信学会論文誌 J81-B-I: 652-660 (1998)
 11. 遺伝的アルゴリズムを用いたカラー画像の領域分割. 堀田裕弘, 宮本剛, 村井忠邦: 電子情報通信学会論文誌 J81-D-II: 2685-2687 (1998)
 12. 貴重資料データベース化への取り組みとデータ情報管理法の提案. 坂本江見, 村井忠邦: 大学図書館研究 54: 12,66-74(1998)
 13. 単色刺激における色彩感性値の推定と解析. 堀田裕弘, 神田明典, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 映像情報メディア学会誌 52: 542-553 (1998)
 14. 白黒静止画像における画質主導型JPEG符号化の基礎検討. 堀田裕弘, 吉岡哲二, 村井忠邦: 映像情報メディア学会誌 52: 891-894 (1998)
 15. Effects of an acidic fibroblast growth factor fragment analog on learning and memory and on medial septum cholinergic neurons in senescence-accelerated mice. K. Sasaki, I. Tooyama, A.-J. Li, Y. Oomura and H. Kimura: *Neuroscience* 92: 1287-1294 (1999)
 16. Hypothalamic glucose sensor: similarities to and differences from pancreatic beta-cell mechanisms. X.-J. Yang, L.-M. Kow, T. Funabashi and C.W. Mobbs: *Diabetes* 48: 1763-1772 (1999)
 17. In the ventromedial nucleus of the rat hypothalamus, GABA-immunolabeled neurons are abundant and are innervated by both enkephalin- and GABA-immunolabeled axon terminals. K. G. Commons, L.-M. Kow, T. A. Milner and D.W. Pfaff: *Brain Res.* 816: 58-67 (1999)
 18. Leptin effects on feeding-related hypothalamic and peripheral neuronal activities in normal and obese rats. T. Shiraiishi, K. Sasaki, A. Nijima and Y. Oomura: *Nutrition* 15: 576-579 (1999)
 19. Neural oxytocinergic systems as genomic targets for hormones and as modulators of hormone-dependent behaviors. D.W. Pfaff, S. Ogawa and L.-M. Kow: *Results & Problems in Cell Differentiation* 26: 91-105 (1999)
 20. Protective effect of acidic fibroblast growth factor against ischemia-induced learning and memory deficits in two tasks in gerbils. A.-J. Li, Y. Oomura, K. Sasaki, K. Suzuki and T. Hori: *Physiol. Behav.* 66: 577-583 (1999)
 21. Suitable location and optimum bladder width for the occluding cuff used for indirect arterial blood pressure measurements at the wrist. W. Lu, A. Tsukada, A. Kawarada and K. Sasaki: *Frontier Med. Biol. Eng.* 9(1): 9-29 (1999)
 22. 地形を考慮した雷雲による電界の境界要素計算. 本田和博, 堀田裕弘, 村井忠邦, 池田長康, 若井武夫: 電気学会論文誌B 119-B: 483-490 (1999)
 23. 超2次関数とCSG表現を用いた3次元物体の形状記述の基礎検討. 堀田裕弘, 北村聡宰, ハンティシュ, 村井忠邦: 電子情報通信学会論文誌 J82-D-II: 790-797 (1999)
 24. 明るさ知覚モデルによるカニツア図形のシミュレーション結果に対する心理実験. 塚田章, 長徳典宏, 川原田淳, 佐々木和男: 電子情報通信学会論文誌 J82-D-II: 1217-1222 (1999)
- その他の論文**
1. ウェルフェアテクノハウスへの健康自動制御システムの導入と性能評価. 高木徹之, 草野利一, 塚田章, 川原田淳, 佐々木和男, 石島正之, 田村俊世, 戸川達男, 山越憲一: 電子情報通信学会技術報告 MBE 98-4: 35-40 (1998)
 2. カニツア図形における主観的四角形と背景の明るさについて. 長徳典宏, 塚田章, 川原田淳, 佐々木和男: 電子情報通信学会技術報告 MBE 98-3: 15-22 (1998)
 3. フレーム毎の画質評価を考慮した符号化動画の画質評価法: 堀田裕弘, 稲積康宏, 村井忠邦: 電子情報通信学会技術研究報告 IE98-21: 39-46 (1998)
 4. 画質の時間的推移による符号化動画の評価法. 稲積康宏, 堀田裕弘, 村井忠邦: 情報処理学会技術研究報告 AVM22-4: 19-24 (1998)
 5. 画質の時間的推移を考慮した符号化動画の画質評価モデル. 稲積康宏, 堀田裕弘, 村井忠邦: 画像符号化シンポジウム(PCSJ98) P-5.10: 99-100 (1998)
 6. 画質主導型JPEG符号化における最適アルゴリ

- ズムの検討. 吉岡哲二, 堀田裕弘, 村井忠邦: 画像符号化シンポジウム(PCSJ98) P-2.15: 39-40 (1998)
7. 姿勢が呼吸・咀嚼・嚥下リズムに与える影響. 松村忠, 塚田章, 川原田淳, 佐々木和男: 電子情報通信学会技術報告 MBE 98-1: 1-6 (1998)
 8. 順応と光変換機構を考慮した網膜錐体モデル. 塚田章, 川原田淳, 佐々木和男: 電子情報通信学会技術報告 MBE 98-2: 7-14 (1998)
 9. 色情報と動き情報を用いた動画像のオブジェクト分割. 宮本剛, 堀田裕弘, 村井忠邦: 画像符号化シンポジウム(PCSJ98) P-4.03: 77-78 (1998)
 10. 超2次元関数とCSG表現を用いた3次元物体の形状記述. 堀田裕弘, 北村聡幸, Han Tee Siew, 村井忠邦: 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU98): 95-100 (1998)
 11. 白黒静止画像における画質主導型JPEG符号化. 吉岡哲二, 堀田裕弘, 村井忠邦: 情報処理学会技術研究報告 AVM22-2: 7-12 (1998)
 12. 非線形音場のシミュレーション. 牧野一憲, 堀田裕弘, 村井忠邦: 富山大学総合情報処理センター広報 2: 101-105(1998)
 13. 満腹物質レプチンの摂食抑制および学習・記憶促進作用の中核機序. 大村裕, 堀信顕, 白石武昌, 佐々木和男, 新島旭, 武田弘志, 辻稔, 松島輝彦: 微量栄養素研究 15: 81-87 (1998)
 14. 有限要素法による音響直進流の解析. 牧野一憲, 堀田裕弘, 村井忠邦: 日本シミュレーション学会第19回計算電気電子工学シンポジウム論文集: 41-44 (1998)
 15. 雷雲電荷推定のシミュレーション. 本田和博, 宮野潔, 堀田裕弘, 村井忠邦: 日本シミュレーション学会第19回計算電気電子工学シンポジウム論文集: 57-60 (1998)
 16. 3層動的輪郭モデルを用いた動画像中の動き物体の抽出と追跡. 阿閉進也, 堀田裕弘, 村井忠邦: 電子情報通信学会技術研究報告 PRMU99-35: 33-40 (1999)
 17. Effects of posture on the coordination of respiration, swallowing and mastication. T. Matsumura, A. Tsukada, A. Kawarada and K. Sasaki: Technical Report of IEICE MBE 99-1: 1-5 (1999)
 18. Wavelet符号化とJPEG符号化に対応した白黒静止画像の画質評価モデル. 堀田裕弘, 大西淳一, 村井忠邦: 電子情報通信学会技術研究報告 IE99-47: 17-24 (1999)
 19. カラー静止画像における画質主導型JPEG符号化方式の検討. 堀田裕弘, 中瀬友絵, 村井忠邦: 画像符号化シンポジウム(PCSJ99) P-1.05: 11-12 (1999)
 20. ステレオ静止画像と2次元画像の画質劣化の比較検討. 河合良直, 堀田裕弘, 中嶋芳雄, 村井忠邦: 電子情報通信学会技術研究報告 IE99-48: 25-32 (1999)
 21. 手首局所カフによる血圧測定の可能性. 陸渭明, 塚田章, 川原田淳, 佐々木和男: 電子情報通信学会技術報告 MBE 99-2: 7-12 (1999)
 22. 集束音場における音響直進流の数値シミュレーション. 牧野一憲, 村井忠邦: 電子情報通信学会技術研究報告 US99-1~7: 19-24 (1999)
 23. 色差を考慮したカラー動画像の画質評価法: 稲積康宏, 堀田裕弘, 小谷一孔, 村井忠邦, 糸岡栄幸: 画像符号化シンポジウム(PCSJ99) P-3.12: 59-60 (1999)
 24. 符号化されたステレオ静止画像と2次元画像の画質劣化の比較検討. 河合良直, 堀田裕弘, 中嶋芳雄, 村井忠邦: 画像符号化シンポジウム(PCSJ99) P-3.04: 45-46 (1999)
 25. 有限要素法による富山湾内の流れのシミュレーション. 西川陽子, 宇波晶子, 牧野一憲, 本田和博, 堀田裕弘, 村井忠邦: 富山大学工学部紀要 50: 1-6 (1999)
- ### プロシーディング等
1. Evaluation of Automated Health Monitoring System at the "Welfare Techno House". T. Takagi, A. Tsukada, A. Kawarada, K. Sasaki, M. Ishijima, T. Tamura, T. Togawa and K. Yamakoshi: Proc. of 20th Ann. Intern. Conf. of the IEEE Eng. in Med. and Biol. Soc. 20 Part 4/6: (1998)
 2. Numerical Transient Analysis of a Line-Focus-Beam Ultrasonic Reflection Behavior from a Solid in a Real Size of Conventional Ultrasonic

- Microscope. M. Sato and N. Nishizuka: 1998 IEEE International Ultrasonic Symposium Proceedings: 1321-1324 (1998)
3. Picture quality evaluation model for color coded images: Y. Furusho, K. Kotani, Y. Horita, Y. Kenmochi, V. R. Algazi: Proc. of IEEE International Conference on Image Processing 1999: 343-347 (1999)
 4. Quality estimation method considering dynamic variation of coded video quality: Y. Inazumi, Y. Horita, K. Kotani, T. Murai: Proc. of Picture Coding Symposium 1999: 443-446 (1999)
 5. Quality estimation model of monochrome still picture based on distortion factors and texture features: Y. Horita, Y. Inazumi, K. Kotani, T. Murai, V. R. Algazi: Proc. of IS&T PICS Conference 1999: 419-424 (1999)
 6. Quality evaluation method considering time transition of coded video quality: Y. Inazumi, Y. Horita, K. Kotani, T. Murai: Proc. of IEEE International Conference on Image Processing 1999: 338-342 (1999)
 7. Quality oriented JPEG coding for monochrome still picture: Y. Horita, T. Yoshioka, T. Murai: Proc. of Picture Coding Symposium 1999: 379-382 (1999)
- 国際学会
1. Analysis of frequency characteristics of small-sized wide-band compound transformers. N. Nishizuka, M. Sato and Y. Li: The 7th Joint MMM-Intermag Conference, San Francisco, USA Jan. (1998)
 2. Effects of leptin and Neuropeptide-Y (NPY) on rat arcuate neurons. K. Sasaki, K. Nagamori, T. Shiraishi, K. Muramoto and Y. Oomura: 28th Annual Meeting of Society for Neuroscience, Los Angeles, USA Nov. (1998)
 3. Effects of leptin on passive avoidance and Morris water maze tasks and on hippocampal neuronal activity in rats. Y. Oomura, K. Sasaki, N. Hori, T. Shiraishi, H. Takeda, M. Tsuji and T. Matsumiya: 28th Annual Meeting of Society for Neuroscience, Los Angeles, USA Nov. (1998)
 4. Effects of leptin on the feeding related central and/or peripheral neuronal activity. T. Shiraishi, K. Sasaki, A. Nijijima and Y. Oomura: International Conference of Physiology of Food and Fluid Intake, Symposium on Roles of leptin in the Central Regulation of Feeding, Pecs, Hungary Jul. (1998)
 5. Effects of satiety substances, acidic fibroblast growth factor and leptin, on learning and memory in rodents. K. Sasaki, Y. Oomura, N. Hori, T. Shiraishi, A. Nijijima, H. Takeda, M. Tsuji and T. Matsumiya: 3rd International Congress of Pathophysiology, Symposium on the Brain Growth Factor : Learning and Memory, Lahti, Finland Jun. (1998)
 6. Evaluation of automated health monitoring system at the "Welfare Techno House". A. Kawarada, T. Takagi, A. Tsukada, K. Sasaki, M. Ishijima, T. Tamura, T. Togawa and K. Yamakoshi: 20th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Hong Kong, China Oct. (1998)
 7. Food intake activates the hypothalamo-pituitary-adrenal axis : the role of endogenous satiety substance, acidic fibroblast growth factor. Y. Oomura, I. Matsumoto, K. Sasaki and A. Nijijima: 8th International Congress on Obesity, Paris, France Aug. (1998)
 8. Leptin facilitates learning and memory, and activates the long-term potentiation at physiological concentration. K. Sasaki, Y. Oomura, N. Hori, T. Shiraishi, A. Nijijima, H. Takeda, M. Tsuji and T. Matsumiya: International Conference of Physiology of Food and Fluid Intake, Symposium on Roles of leptin in the Central Regulation of Feeding, Pecs, Hungary Jul. (1998)
 9. Leptin modulates feeding related hypothalamic and peripheral neuronal activity in the normal and obese rats. T. Shiraishi, K. Sasaki, A. Nijijima and Y. Oomura: 3rd International Congress of Pathophysiology, Symposium on Pathophysiology of Food Intake, Lahti, Finland

- Jun. (1998)
10. Numerical Transient Analysis of a Line-Focus-Beam Ultrasonic Reflection Behavior from a Solid in a Real Size of Conventional Ultrasonic Microscope. M. Sato and N. Nishizuka: 1998 IEEE International Ultrasonic Symposium, Oct. (1998)
 11. OB protein, leptin modulates feeding related hypothalamic neuronal activities and facilitates learning and memory related hippocampal activity. Y. Oomura, N. Hori, T. Shiraishi, K. Sasaki, A. Nijima, H. Takeda, M. Tsuji and T. Matsumiya: 8th International Congress on Obesity, Paris, France Aug. (1998)
 12. Protective effects of aFGF against deficits of learning and memory, and immunological functions in the senescence-accelerated mice. A.-J. Li, Y. Oomura, K. Sasaki, N. Hori, I. Tooyama, I. Matsumoto, K. Hanai, H. Kimura, N. Yanaiharu and T. Hori: 21st Taniguchi International Symposium on Brain and Bio-defense System, Kyoto, Japan Jan. (1998)
 13. Satiety substance leptin facilitates learning and memory through hippocampal activity. Y. Oomura, K. Sasaki, N. Hori, T. Shiraishi, H. Takeda, H. Tsuji and T. Matsumiya: 4th International Congress of Neuroendocrinology & 25th Annual Meeting of The Japan Neuroendocrine Society, Kitakyushu, Japan Oct. (1998)
 14. Actions of leptin on neurons of arcuate nucleus in Wistar and Zucker rats. K. Sasaki, M. Ishibashi, N. Kawahara, T. Yamato, T. Shiraishi and Y. Oomura: 8th Annual Meeting of International Behavioral Neuroscience Society, Nancy, France Jun. (1999)
 15. Automated monitoring system for home health care. A. Kawarada, A. Tsukada, K. Sasaki, M. Ishijima, T. Tamura, T. Togawa and K. Yamakoshi: 1st Joint Meeting of BMES and EMBS, Atlanta, USA Oct. (1999)
 16. Automated monitoring system of home health care at the "Welfare Techno House". A. Kawarada, A. Tsukada, K. Sasaki, M. Ishijima, T. Tamura, T. Togawa and K. Yamakoshi: 11th Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering, Tallinn, Estonia Jun. (1999)
 17. Automatic measurement of health status in daily life at a pilot house. A. Kawarada, A. Tsukada, K. Sasaki, M. Ishijima, T. Tamura, T. Togawa and K. Yamakoshi: 3rd International Conference of Gerontechnology, Munchen, Germany Oct. (1999)
 18. Effects of leptin and orexin-A on the neuronal activity of the arcuate nucleus(ARC) in rats. K. Sasaki, N. Kawahara, M. Ishibashi, L.-M. Kow, T. Shiraishi, K. Muramoto and Y. Oomura: 29th Annual Meeting of Society for Neuroscience, Miami, USA Oct. (1999)
 19. Endogenous satiety substances, 2-buten 4-olide, aFGF and leptin facilitate learning and memory through the hippocampus. Y. Oomura, N. Hori, T. Shiraishi, K. Sasaki, S. Aou and X.-L. Li: 8th Annual Meeting of International Behavioral Neuroscience Society, Nancy, France Jun. (1999)
 20. Endogenous satiety substances, 2-buten-4-olide, acidic fibroblast growth factor (aFGF) and leptin facilitate learning and memory through the hippocampus. Y. Oomura, N. Hori, T. Shiraishi, K. Sasaki and H. Takeda: International Conference devoted to 150th anniversary of Prof. Pavlov's birth, St. Petersburg, Russia Sept. (1999)
 21. Learning, memory and the hippocampal activity in genetically obese rodents. Y. Oomura, N. Hori, S. Aou, X. Li, K. Sasaki and T. Shiraishi: 29th Annual Meeting of Society for Neuroscience, Miami, USA Oct. (1999)
 22. Leptin suppresses food intake through the hypothalamus and facilitates learning and memory through the hippocampus. Y. Oomura, N. Hori, T. Shiraishi, K. Sasaki and H. Takeda: 25th SEIRIKEN International Symposium on Ion Channels and Receptors in Cell Physiology, Okazaki, Japan Jan. (1999)
 23. Numerical transient analysis of a line-Focus-Beam Ultrasonic Microscope. M. Sato and N.

- Nishizuka: 1999 IEEE International Ultrasonic Symposium, Caesars Tahoe, USA Oct. (1999)
24. Potentiation of the increase in cytosolic Ca^{++} [Ca^{++}]_c induced with NMDA and glutamate in acutely dissociated cells from ventrolateral periaqueductal gray (vlPAG) and supraoptic nucleus (SON) by μ -opioid receptor (MOR) agonist, DAGO. L.-M. Kow, I. Shibuya, D.W. Phaff, Y. Ueta, K. Sasaki and H. Yamashita: 29th Annual Meeting of Society for Neuroscience, Miami, USA Oct. (1999)
 25. Roles of leptin and orexins as an endogenous feeding modulators in rats : behavioral and electrophysiological evidence. T. Shiraishi, K. Sasaki, A. Nijima and Y. Oomura: Satellite Symposium on Brain Mechanisms and Ingestion, Nancy, France Jun. (1999)

電子物性デバイス工学大講座

教授 龍山智栄
 教授 女川博義
 教授 小林信之
 教授 中谷訓幸
 教授 上羽弘
 教授 Sergei Tikhodeev
 助教授 丹保豊和
 助教授 岡田裕之
 助教授 山崎登志成
 助手 森雅之
 助手 中茂樹
 助手 喜久田寿郎
 助手 三井隆志
 技官 柴田幹

原著論文

1. Adsorption of Sb on the In-induced surface reconstructions of Si(001) and Si(111) surfaces. D. M. Li, M. Atoji, T. Okamoto, T. Tambo and C. Tatsuyama: Sur. Sci. 417: 210-219 (1998)
2. Atomic force microscope studies on domain dynamics in phosphate substituted triglycine sulfate single crystals: Evidence for the domain boundary motion towards negative region and holes formation at the domain boundary. S. Balakumar, J. B. Xu, G. Arunmozhi, R. Jayavel, N. Nakatani and T. Yamazaki: Jpn. J. Appl. Phys. 37: 6177-6181 (1998)
3. Confined photonic modes in distributed Bragg microresonator in magnetic field. N. A. Gippius and S. G. Tikhodeev: Physica B 256: 351-355 (1998)
4. Exciton Transport in Cu_2O : Phonon Wind versus Superfluidity. S. G. Tikhodeev, G. A. Kopelevich, and N. A. Gippius: Phys. Status Solidi B 206(1): 45-53 (1998)
5. Excitons in near surface quantum wells in magnetic fields: experiment and theory. N. A. Gippius, A. L. Yablonskii, A. B. Dzyubenko, S. G. Tikhodeev, L. V. Kulik, V. D. Kulakovskii, and A. Forchel: J. Appl. Phys. 83(10): 5410-5417 (1998)
6. Gas sensing property of SnO_2 sputtered films deposited under different conditions. T. Yamazaki, T. Shimazaki, K. Terayama and N. Nakatani: J. Mater. Sci. Lett. 17: 891- (1998)
7. Growth and domain structure of LATGSP single crystals. T. Yamazaki, G. A. Mohamed, M. Shichi and N. Nakatani: Ferroelectrics 219: 191-198 (1998)
8. Growth and optical properties of $SbNbO_4$ films. G. A. Mohamed, T. Yamazaki, N. Nakatani, J. Yuhara and K. Morita: Ferroelectrics 218: 199-208 (1998)
9. Growth temperature effect on the heteroepitaxy of InSb films on a Si(001) substrate with Ge islands. M. Mori, Y. Nizawa, Y. Nishi, T. Tambo and C. Tatsuyama: Thin Solid Films 333: 60-64 (1998)
10. In(4x3) Reconstruction Mediated Heteroepitaxial Growth of InSb on Si(001) Substrate. B. V.Rao, M. Atoji, D. M. Li, T. Okamoto, T. Tambo and C. Tatsuyama: Jpn. J. Appl. Phys. 37: L1297-L1300 (1998)
11. In-Plane Liquid Crystal Beam Steering Devices with a Beam Separation Structure. H. Okada, P.

- J. Bos and H. Onnagawa: *Jpn. J. Appl. Phys.* 37: 2576-2580 (1998)
12. Initial stage of the growth of GaS thin films on GaAs. A. B. M. O. Islam, K. Asai, K. K. Lim, T. Tambo and C. Tatsuyama: *Appl. Surf. Sci.* 123/124: 508-512 (1998)
 13. Interface Formation Between Layered-Compound GaS and GaAs(111)A Surface. A. B. M. O. Islam, K. Asai, K. K. Lim, T. Tambo and C. Tatsuyama: *Surf. Sci.* 416: 295-304 (1998)
 14. Linear and nonlinear excitonic absorption in semiconducting quantum wires crystallized in a dielectric matrix. V. S. Dneprovskii, E. A. Zhukov, E. A. Muljarov, and S. G. Tikhodeev: *Zh. Eksp. Teor. Fiz.* 114: 700-711 (1998) [*JETP* 87: 382-387 (1998)]
 15. Magneto-excitons in near surface quantum wells : experiment and theory. V. D. Kulakovskii, L. V. Kulik, A. L. Yablonskii, N. A. Gippius, A. B. Dzyubenko, S. G. Tikhodeev, and A. Forchel: *Fizika Tverdogo Tela*. 40(5): 806-808 (1998) [*Phys. Solid State* 40: 740-742 (1998)]
 16. Magneto-optical study of ZnSe-based quantum wells. W. Ossau, D. R. Yakovlev, U. Zehnder, G. V. Astakhov, A. V. Platonov, V. P. Kochereshko, J. Nuernberger, W. Faschinger, M. Keim, A. Waag, G. Landwehr, P. C. M. Christianen, J. C. Maan, N. A. Gippius and S. G. Tikhodeev: *Physica B* 256: 323-326 (1998)
 17. Migration of Conductive Ink using Silver-Copper Solid Solution Powder. S. Fujiki, K. Tanino, J. Sato and C. Tatsuyama: *Trans. IEE of Jpn.* 118-A(3): 268-273 (1998)
 18. Molecular Beam Epitaxy of SrTiO₃ Films on Si(001)-2x1 with SrO Buffer Layer. T. Tambo, T. Nakamura, K. Maeda, H. Ueba and C. Tatsuyama: *Jpn. J. Appl. Phys.* 37: 4454-4459 (1998)
 19. Near surface quantum well excitons in magnetic fields. S. G. Tikhodeev, N. A. Gippius, A. L. Yablonskii, A. B. Dzyubenko, L. V. Kulik, V. D. Kulakovskii, and A. Forchel: *Physica B* 249-251: 580-583 (1998)
 20. Step coverage of molybdenum silicide sputtering films investigated by Monte Carlo method. T. Yoshizawa, T. Yamazaki, T. Yamabuchi, N. Nakatani, J. Yuhara and K. Morita: *Jpn. J. Appl. Phys.* 37: 5956- (1998)
 21. Surface modification of B-doped diamond films by GaS. A. B. M. O. Islam, K. K. Lim, Y. Dokai, T. Tambo, C. Tatsuyama, N. Jiang, A. Hatta, T. Ito and A. Hiraki: *Diamond Films and Technology* 8(4): 271-280 (1998)
 22. The role of (4x3) surface reconstruction induced by In adsorption for the heteroepitaxial growth of InSb on Si(001)-2x1 surface. D. M. Li, M. Atoji, M. Yamazaki, T. Tambo and C. Tatsuyama: *Appl. Surf. Sci.* 130-132: 101-106 (1998)
 23. イオンマイグレーションによるガラス基板上の銀デンドライトの成長とそのフラクタル次元. 藤城敏史, 谷野克己, 龍山智栄: *電気学会論文誌A* 118-A(7/8): 838-845 (1998)
 24. Angle dependence of the spontaneous emission from confined optical modes in photonic dot. T. Gutbrod, M. Bayer, A. Forchel, P. A. Knipp, T. L. Reinecke, A. I. Tartakovskii, V. D. Kulakovskii, N. A. Gippius, S. G. Tikhodeev: *Phys. Rev. B* 59: 2223-2229 (1999)
 25. Fully Self-Aligned Organic Electroluminescent Devices with Dual Sidewall Structures. T. Terashita, I. Yamamoto, S. Naka, H. Okada and H. Onnagawa: *Jpn. J. Appl. Phys.* 38: L1076-L1078 (1999)
 26. Growth Temperature Dependence of GaS Thin Films on GaAs(001) Surface. A. B. M. O. Islam, T. Tambo and C. Tatsuyama: *J. Appl. Phys.* 85(8): 4003-4009 (1999)
 27. Improvement of electrical properties of MBE-grown epitaxial SrTiO₃ films on Si(001)-2x1 by in-situ annealing. T. Tambo, K. Maeda, A. Shimizu and C. Tatsuyama: *J. Appl. Phys.* 86(6): 3213-3217 (1999)
 28. Influence of Pulse Duration on Time-resolved Sum-frequency Generation of Surface Vibrations. Takashi Mii and Hiromu Ueba: *Surf. Sci.* (427-428)1: 324-33 (1999)

29. Inhomogeneous strains in semiconducting nanostructures. N. A. Gippius and S. G. Tikhodeev: Zh. Eksp. Teor. Fiz. 115: 1906- (1999) [JETP 88: 1045- (1999)]
30. Investigation of double oxides in the system of $\text{Pr}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$. T. Shimazaki, T. Yamazaki, K. Terayama, T. Ishiguro and M. Yoshimura: J. Alloys and Compounds 285: 112-118 (1999)
31. Measurement Technique for Twist Elastic Constants using In-Plane Electrode Structure. K. Ikeda, H. Okada, H. Onnagawa and S. Sugimori: J. Appl. Phys. 86: 5413-5416 (1999)
32. Optical properties of anisotropic exciton : Hyperspherical theory. E. A. Muljarov, A. L. Yablonskii, S. G. Tikhodeev, A. E. Bulatov and Joseph L. Birman: Phys. Rev. B 59: 4600-4603 (1999)
33. Time-of-Flight Measurement of Hole Mobility in Aluminum (III) Complexes. S. Naka, H. Okada, H. Onnagawa, J. Kido and T. Tsutsui: Jpn. J. Appl. Phys. 38: L1252-L1254 (1999)
34. X-Ray diffraction intensity of ammonium Rochelle salt having domain structure. Toshio Kikuta, Ryusuke Nozaki and Yoichi Shiozaki: Ferroelectrics 222: 243-247 (1999)
35. 解析にエリアモデルを用いたSpindt型Mo FEAの電子放出特性. 羅, 磯田, 柴田, 岡田, 女川: 電子情報通信学会論文誌 C-II, J82-C-II: 563-570 (1999)
36. 固体電解質酸素センサーのための新しい電極. 島崎利治, 山崎登志成, 寺山清志, 吉村昌弘: 高温学会論文誌 25: 115-119 (1999)
37. 室内空気汚染に対して高感度な酸化物半導体材料の探索. 角崎雅博, 寺澤孝志, 谷野克己, 龍山智栄: 電気学会論文誌E 119-E(7): 383-389 (1999)
2. 混合単層蒸着膜を用いた有機EL素子. 中, 岡田, 女川: 月刊ディスプレイ 4-4: 55-58 (1998)
3. 反強誘電性液晶表示素子における中間調表示方法の一考察～分極反転電荷量-光透過度特性～. 石渡, 岡田, 女川: 富山大学工学部紀要 49: 29-32 (1998)
4. ポリアクリロニトリル配向膜を持つ反強誘電性液晶素子の配向特性. 吉田, 武田, 許, 岡田, 女川: 富山大学工学部紀要 50: 15-18 (1999)
5. 異種配向強誘電性液晶デバイスの表面張力と配向特性. 腰原, 岡田, 女川: 富山大学工学部紀要 50: 7-14 (1999)
6. 酸化物半導体を用いたVOC測定センサの開発. 角崎雅博, 山崎茂一, 藤城敏史, 寺澤孝志, 龍山智栄, 星野昌則, 南政克, 山田浩美: 電気化学会化学センサ研究会第29回化学センサ研究発表会予稿集(Cheical Sensors, Proc. of the 29th Chemical Sensor Symposium), 1999 Vol.15, Supplement B: 103-105 (1999)
7. 期的微細形状による液晶分子の配向状態. 小林, 戸田, 岡田, 女川: 富山大学工学部紀要 50: 19-22 (1999)

プロシーディング等

1. Numerical Approach of Physical Behavior in Fluorinated Nematic Liquid Crystals. J. Xu, H. Okada, H. Onnagawa and S. Sugimori: Society For Information Display International Symposium Digest of Technical Paper, Vol.XXX: 710-713 (1999)
2. Study on Luminescence of Organic Thin Films Using Field Emitter Arrays. Y. -C. Lu o, J. Isoda, M. Shibata, H. Okada and H. Onnagawa: Proc. of the 5th Asian Symposium on Information Display (ASID'99): 19-23 (1999)
3. Adsorption of Sb on the In-induced surface reconstructions of Si(001) and Si(111) surfaces. D. M. Li, M. Atoji, T. Okamoto, T. Tambo and C. Tatsuyama: Proc. of the Third Russia-Japan Seminar on Semiconductor Surfaces: 89-98 (1998)
4. Direct Ink-Jet Printed Organic Electroluminescent Devices. K. Yoshimori, S. Naka, M. Shibata, H.

その他の論文

1. 周SiGe-MBE法におけるバッファ層の役割～表面ラフネスを中心として～. 浅野崇, 中尾貴博, 丹保豊和, 上羽弘, 龍山智栄: 日本学術振興会極限構造電子物性第151委員会第45回研究会資料: 9-16 (1998)

- Okada and H. Onnagawa: Proc. of the 18th International Display Research Conference (Asia Display '98): 213-216 (1998)
5. Fully Self-Aligned Organic Electroluminescent Devices with Dual Side-Wall Structures. T. Terashita, I. Yamamoto, S. Naka, H. Okada and H. Onnagawa: Proc. of the 18th International Display Research Conference (Asia Display '98): 653-656 (1998)
 6. Investigation of Micro Deflection Liquid Crystal Display Modes, M. Ishimaru. H. Okada and H. Onnagawa: Proc. of the 18th International Display Research Conference (Asia Display '98): 971-974 (1998)
 7. Molecular beam epitaxy of SrTiO₃ films on Si(100)-2x1 surface. T. Tambo, T. Nakamura, K. Maeda and C. Tatsuyama: Proc. of the Third Russia-Japan Seminar on Semiconductor Surfaces: 182-187 (1998)
 8. Surface Reconstructions induced at the Initial Stage of the Sequential Deposition of In and Sb, and the Heteroepitaxial Growth of InSb on Si(001) and (111) Substrates. D. M. Li, M. Atoji, T. Okamoto, B. V. Rao, T. Tambo and C. Tatsuyama: Proc. of the Fifth China-Japan Symposium on Thin Films: 26-31 (1998)
- Int Conf on Modulated Semiconductor Structures (MSS9), Fukuoka, Japan (1999)
4. Crystal growth of copper-doped triglycine sulfate. T. Kikuta, T. Yamazaki and N. Nakatani: The 3rd Korea-Japan conference on ferroelectrics, Kyongju, Korea Jun. (1999)
 5. Effect of current flow direction on the heteroepitaxial growth of InSb on Ge/Si(001) substrate heated by direct current. M. Mori, Y. Nizawa, Y. Nishi, K. Mae, T. Tambo and C. Tatsuyama: Third International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces, Karuizawa, Japan, Oct. (1999)
 6. Effect of graded SiGe and low temperature Si buffers on Hall mobility in Si_{1-x}Gex/Si/Si_{1-x}Gex system. M. M. Rahman, H. Nakanishi, Du Yufeng, T. Tambo, C. Tatsuyama: International Conference on Material Science and Technology, Dakka, Bangladesh Oct. (1999)
 7. Epitaxial growth of Bi₂Sr₂CuOx films onto Si(001) by Molecular Beam Epitaxy. T. Tambo, T. Arakawa, A. Shimizu, S. Hori and C. Tatsuyama: Third International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces, Karuizawa, Japan Oct. (1999)
 8. Exciton transport in Cu₂O. S. G. Tikhodeev, N. A. Gippius, and G. A. Kopelevich. S. G. Tikhodeev, N. A. Gippius, and G. A. Kopelevich: 6th Int Conf on the Optics of Excitons in confined systems (OECS6), Ascona, Switzerland (1999)
 9. Final state transitions in two-photon photoemission of adsorbate-metal systems. H. Ueba and T. Mii: The First Vacuum and Surface Science Conference of Asia and Australia, (1999)
 10. Growth temperature effect on the heteroepitaxy of InSb on Si(111). B. V. Rao, T. Okamoto, A. Shinmura, D. Gruznev, M. Mori, T. Tambo and C. Tatsuyama: Third International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces, Karuizawa, Japan Oct. (1999)
 11. Numerical Approach of Physical Behavior in Fluorinated Nematic Liquid Crystals: J.Xu, H.
- 国際学会**
1. Carrier Transport Properties of Organic Materials for EL Device Operation. S. Naka, H. Okada, H. Onnagawa, Y. Yamaguchi and T. Tsutsui: 2nd International Conference On Electroluminescence of Molecular Materials and Related Phenomena, Sheffield, UK May (1999)
 2. Characterization of GaS-deposited CVD diamond films by AES & XPS. A. B. M. O. Islam, Y. Nishiyama, T. Tambo and C. Tatsuyama: Third International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces, Karuizawa, Japan Oct. (1999)
 3. Controlling the polarization state of confined photon modes in photonic wires by a magnetic field. S. G. Tikhodeev and N. A. Gippius: 9th

- Okada, H. Onnagawa and S. Sugimori: 1999 Society For Information Display International Symposium, San Jose, USA May (1999)
12. Polariton effect in a chain of coupled photonic dots. N. A. Gippius and S. G. Tikhodeev: 6th Int Conf on the Optics of Excitons in confined systems (OECS6), Ascona, Switzerland (1999)
 13. Residual strain and surface roughness of Si_{1-x}Gex alloy layers grown by molecular beam epitaxy on Si(001) substrate. C. Tatsuyama, T. Asano, T. Nakao, H. Matada, T. Tambo and H. Ueba: International Joint Conference on Silicon Epitaxy and Heterostructures(IJC-Si)(SiMBE8)(SiHS3), Miyagi, Japan Sep. (1999)
 14. Role of In(4x1) superstructure on the heteroepitaxy of InSb on Si(111) substrate. B. V. Rao, T. Okamoto, A. Shinmura, D. Gruznev, T. Tambo and C. Tatsuyama: Fifth International Conference on Atomically Controlled Surfaces, Interfaces and Nanostructures, Aix En Provence, France Jul. (1999)
 15. Study on Luminescence of Organic Thin Films Using Field Emitter Arrays. Y. C. Luo, J. Isoda, M. Shibata, H. Okada and H. Onnagawa: The Fifth Asian Symposium on Information Displays, Hsinchu, Taiwan Mar. (1999)
 16. Theory of time-resolved two-photon photoemission spectroscopy from metal surfaces. Takashi Mii and Hiromu Ueba: International Conference on Luminescence and Optical Spectroscopy of Condensed Matter, (1999)
 17. Confined photonic modes in distributed Bragg microresonator in magnetic field. N. A. Gippius and S. G. Tikhodeev: 13 Int Conf on Semimagnetic Semiconductors (SemiMag 13), Nijmegen, Holland (1998)
 18. Direct Ink-Jet Printed Organic Electroluminescent Devices. K. Yoshimori, S. Naka, M. Shibata, H. Okada and H. Onnagawa: 18th International Display Research Conference (Asia Display '98), Seoul, Korea Sep. (1998)
 19. Effects on Work Function of Cathode Metals and Emission Layer Thickness in Organic Electroluminescent Devices. S. Naka, M. Kesyo, H. Okada and H. Onnagawa: Materials Research Society 1998 Spring Meeting, San Francisco, USA Apr. (1998)
 20. Fully Self-Aligned Organic Electroluminescent Devices with Dual Side-Wall Structures. T. Terashita, I. Yamamoto, S. Naka, H. Okada and H. Onnagawa: 18th International Display Research Conference (Asia Display '98), Seoul, Korea Sep. (1998)
 21. Growth and domain structure of LATGSP single crystals. T. Yamazaki, G. A. Mohamed, M. Shichi and N. Nakatani: The sixth Japanese-CIS/Baltic symposium on ferroelectricity, Noda, Japan Mar. (1998)
 22. Growth and optical properties of SbNbO₄ films. G. A. Mohamed, T. Yamazaki, N. Nakatani, J. Yuhara and K. Morita: The sixth Japanese-CIS/Baltic symposium on ferroelectricity, Noda, Japan Mar. (1998)
 23. Influence of Pulse Duration on Time-resolved Sum-frequency Generation of Surface Vibrations. Takashi Mii and Hiromu Ueba: The 9th International Conference on Vibrations at Surfaces, (1998)
 24. Investigation of Micro Deflection Liquid Crystal Display Modes. M. Ishimaru, H. Okada and H. Onnagawa: 18th International Display Research Conference (Asia Display '98), Seoul, Korea Sep. (1998)
 25. Magneto-optical study of ZnSe-based quantum wells. W. Ossau, D.R. Yakovlev, U. Zehnder, G.V. Astakhov, A.V. Platonov, V.P. Kochereshko, J. Nuernberger, W. Faschinger, M. Keim, A. Waag, G. Landwehr, P.C.M. Christianen, J.C. Maan, N.A. Gippius and S.G. Tikhodeev: 13 Int Conf on Semimagnetic Semiconductors (SemiMag 13), Nijmegen, Holland (1998)
 26. Optical Zeeman effect in photonic dots. N. A. Gippius, S. G. Tikhodeev, P. A. Knipp, T. L. Reinecke, M. Bayer, A. Kuther, A. Forchel, and V. D. Kulakovskii: 24th Int. Conf. on the

Physics of Semiconductors, Ierusalem, Israel (1998)

27. Properties of different symmetry crossing. Hiromu Ueba and Takashi Mii: (1998)
28. Structural change in the paraelectric phase of ammonium Rochelle salt. Katsumi Shimizu, Toshio Kikuta, Ryusuke Nozaki and Yoichi Shiozaki: 2nd asian meeting on ferroelectrics, Singapore Dec. (1998)
29. Surface Reconstructions induced at the Initial Stage of the Sequential De position of In and Sb, and the Heteroepitaxial Growth of InSb on Si(001) and (111) Substrates. D. M. Li, M. Atoji, T. Okamoto, B. V. Rao, T. Tambo and C. Tatsuyama: Fifth China-Japan Symposium on Thin Films, Xian, China Nov. (1998)
30. Surface Structures Induced by the Sequential Deposition of In and Sb on Si(001) and Si(111) Surfaces. D. M. Li, B. V. Rao, T. Okamoto, T. Tambo and C. Tatsuyama: Third Russia-Japan Seminar on Semiconductor Surfaces, Vladivostok, Russia Sep. (1998)
31. Surface modification of B-doped diamond films by GaS. A. B. M. O. Islam, K. K. Lim, Y. Dokai, T. Tambo and C. Tatsuyama: Second International Symposium on Diamond Electronics Devices, Osaka, Japan March (1998)
32. The Role of SrO Buffer Layer for the Growth of SrTiO₃ on Si(001) Substrate. T. Tambo, T. Nakamura, K. Maeda and C. Tatsuyama: Third Russia-Japan Seminar on Semiconductor Surfaces, Vladivostok, Russia, Sep. (1998)
33. Theory of pump-probe spectroscopies for surface dynamics. Hiromu Ueba and Takashi Mii: International Symposium on Surface and Interfaces, (1998)
34. X-Ray diffraction intensity of ammonium Rochelle salt having domain structure. Toshio Kikuta, Ryusuke Nozaki and Yoichi Shiozaki: The fifth international symposium on ferroic domains and mesoscopic structures, PA, USA Apr. (1998)

知能情報工学科

知能システム工学大講座

教授	山淵龍夫
教授	米田政明
教授	河崎善司郎
教授	広瀬貞樹
助教授	長谷博行
講師	広林茂樹
助手	吉澤寿夫
助手	酒井充
助手	瀧田啓司
技官	丸山博

著書

1. 6章.山淵龍夫: 3次元音場解析.加川幸雄, 山淵龍夫, 村井忠邦, 土屋隆生: FEMプログラム選3 (音場・圧電弾性振動場-2次元/軸対称/3次元-) (加川幸雄編: 森北出版, 東京都, 日本) pp95-185 (1998)
2. Automatic Question and Answer Generation for Comprehension Testing. Zenshiro Kawasaki: Multimedia CALL: Theory and Practice (K. Cameron ed.: Elm Bank Publishing (Exeter)): pp.139-142 (1998)
3. OCR文字認識技術. 長谷博行: 画像処理工学—ハンドブッカー(谷口慶治監修, 共立出版, 東京) pp.257-270, pp.295-305 (1999)
4. UNIXを使ってみよう. 瀧田啓司, 丸山博, 黒田靖子:(富山大学生協) pp.1-164 (1999)
5. Characterizations of language classes: Universal grammars, Dyck reductions, and Homomorphisms, S. Hirose and S. Okawa: Words, Sequences, Languages: where Computer Science, Biology and Linguistics Meet (Edited by Carlos Martin-Vide: Kluwer Publishing, The Netherlands) in press.

原著論文

1. ガスセンサ応答信号における流体伝達場の線形性, 広林茂樹, 小阪友裕, 木村春彦, 大藪多可志, 電気学会論文誌, Vol. 118-E, No. 2: 106-

- 112 (1998)
2. マルチセンサシステムによる室内空気汚染ガス種の認知と濃度測定, 大藪多可志, 広林茂樹, 木村春彦, 電気学会論文誌, Vol. 118-E, No. 2: 92-99 (1998)
 3. 温度・湿度変化に対する酸化スズ系ガスセンサ応答信号のモデル化, 広林茂樹, 坂森智, 木村春彦, 大藪多可志, 電気学会論文誌, Vol. 118-E, No. 5: 260-265 (1998)
 4. MGTPによる仮説推論の改善案, 川岸武士, 木村春彦, 広瀬貞樹, 広林茂樹, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J81-D-II, No. 6: 1460-1464 (1998)
 5. プロダクションシステムを用いた室内環境汚染ガスの検知システム, 広林茂樹, 木村春彦, 南保英孝, 坂森智, 大藪多可志, 計測自動制御学会論文集, Vol. 34, No.8: 913-921 (1998)
 6. 命題論理の仮説推論に対する問題分割法の実行時間予測, 木村春彦, 出山敦祥, 広瀬貞樹, 広林茂樹, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J81-A, No. 9: 1297-1301 (1998)
 7. パワーエンベロープ伝達関数の逆フィルタ処理による残響音声の音源波形回復, 広林茂樹, 野村博昭, 小池恒彦, 東山三樹夫, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J81-A, No. 10: 1323-1330 (1998)
 8. ケプストラム処理による室内ガス発生事象信号の復元, 広林茂樹, 木村春彦, 東山三樹夫, 大藪多可志, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J81-A, No. 11: 1600-1610 (1998)
 9. Step Coverage of Molybdenum Silicide Sputtering Films Investigated by Monte Carlo Method, T. Yoshizawa, T. Yamazaki, T. Yamabuchi, N. Nakatani, J. Yuhara, K. Morita, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 37, part 1, No. 11: 5956-5960 (1998)
 10. Outputs of plural tin oxide gas sensors for compound gaseous indoor-air pollutants, T. Oyabu, T. Onodera, S. Hirobayashi, H. Kimura, 電気学会論文誌, Vol. 118-E, No. 12: 572-577 (1998)
 11. Bidirectional Syndrome Decoding for Binary Rate $(n-1)/n$ Convolutional Codes, M. Tajima, K. Takida, Z. Kawasaki, IEICE Trans. Fundamentals, Vol.E81-A, No.3: 510-513 (1998)
 12. 日本語会話文における談話構造の決定方式, 松井達則, 瀧田啓司, 田島正登, 河崎善司郎, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J81-D-II, No.2: 455-458 (1998)
 13. 新しいロバストな2次識別関数, 酒井充, 米田政明, 長谷博行, 丸山博, 電子情報通信学会論文誌(A), Vol.J81-A, No.11: 1619-1623 (1998)
 14. 1画素マッチング処理とベクトルメディアアンフィルタを用いた高精度オプティカルフローの効率的推定, 石川哲, 米田政明, 長谷博行, 酒井充, 画像電子学会誌, Vol.27, No.6: 831-839 (1998)
 15. MGTPによる仮説推論の改善案, 川岸, 木村, 広瀬, 広林: 電子情報通信学会論文誌, Vol. J81-D-II, No.6: 1460-1464 (1998)
 16. 1/f fluctuation in the "Game of Life", S. Ninagawa, M. Yoneda, S. Hirose: Physica D, Vol. 118, No.1-2: 49-52 (1998)
 17. プロダクションシステムの高コストルール対処法 -属性値管理-, 南保, 木村, 広瀬: 人工知能学会誌, Vol.13, No.4: 644-651 (1998)
 18. 命題論理の仮説推論に対する問題分割法の実行時間予測, 木村, 出山, 広瀬, 広林: 電子情報通信学会論文誌, Vol.J81-A, No.9: 1297-1301 (1998).
 19. 高次 α メモリを導入した直接条件照合アルゴリズム, 林貴宏, 木村春彦, 広瀬貞樹, 広林茂樹, 人工知能学会誌, Vol. 14, No. 1: 166-173 (1999)
 20. 近似逆フィルタを用いた人間活動量の抽出, 広林茂樹, 山崎雅和, 木村春彦, 大藪多可志, 計測自動制御学会論文集, Vol. 35, No. 1: 150-152 (1999)
 21. プロダクションシステムのためのペリフィケーションシステムの構築, 木村春彦, 伊之井清孝, 広瀬貞樹, 三浦政和, 広林茂樹, 人工知能学会誌, Vol. 14, No. 2: 359-365 (1999)
 22. Detection of human activities by inverse filtration of gas sensor response, S. Hirobayashi, H. Kimura, T. Oyabu, Sensors and Actuators B, Vol: 56: 144-150 (1999)
 23. 条件照合アルゴリズムの動的切り替えによるプロダクションシステムの高速度化, 林貴宏, 木村春彦, 広瀬貞樹, 南保英孝, 広林茂樹, 人工知

- 能学会誌, Vol. 14, No. 4: 626-635 (1999)
24. ガスセンサの単一ガス対数特性を拡張した複合ガスの濃度推定, 広林茂樹, 山淵龍夫, 吉沢寿夫電気学会論文誌, Vol. 119-E, No. 7: 390-395 (1999)
 25. Dynamic model to estimate the dependence of gas sensor characteristics on temperature and humidity in environment, S. Hirobayashi, H. Kimura, T. Oyabu, Sensors and Actuators B, vol. 60: 78-82 (1999)
 26. ガスセンサを用いた光環境下におけるEpipremnum aureumのホルムアルデヒド浄化率の導出, 小野寺武, 広林茂樹, 木村春彦, 大藪多可志, 電気学会論文誌, Vol. 119-E, No. 11: 532-537 (1999)
 27. Comments on Simplification of the BCJR Algorithm Using the Bidirectional Viterbi Algorithm, M. Tajima, K. Takida and Z. Kawasaki, IEICE Trans. Fundamentals, 採録決定 (1999)
 28. オプティカルフロー法による移動物体を含んだ画像からの奥行き情報の推定, 石川哲, 米田政明, 長谷博行, 酒井充, 画像電子学会誌, Vol.28, No.1: 48-55 (1999)
 29. 固有値の偏り補正に基づく2次識別関数, 酒井充, 米田政明, 長谷博行, 丸山博, 直江美知子, 電子情報通信学会論文誌(D-II), Vol.J82-D-II, No.4: 631-640(1999)
 30. 高次 α メモリを導入した直接条件照合アルゴリズム, 林, 木村, 広瀬, 広林: 人工知能学会誌, Vol.14, No.1: 166-173 (1999).
 31. プロダクションシステムのためのベリフィケーションシステムの構築, 木村, 伊之井, 広瀬, 三浦, 広林: 人工知能学会誌, Vol.14, No.2: 161-167 (1999)
 32. 推論パスネットワークによる仮説推論の高速矛盾処理, 木村, 広瀬, 南保: 電子情報通信学会論文誌, Vol.J82-D-II, No.3: 474-482 (1999)
 33. 条件照合アルゴリズムの動的切り替えによるプロダクションシステムの高速度化, 林, 木村, 広瀬, 南保, 広林: 人工知能学会誌, Vol.14, No.4: 626-635 (1999)
 34. K I C K - S H O T G A N と K I C K - H O P E の実行比較, 出山, 木村, 泉, 広瀬: 人工知能学会誌, Vol.14, No.4: 733-742 (1999)
 35. 条件照合アルゴリズムの動的双方向切り替えを導入した高速プロダクションシステム, 南保, 木村, 広瀬: 電子情報通信学会論文誌, Vol. J82-D-I, No.9: 1191-1201 (1999)
 36. A proposal to reduce cumulative reasoning time in hypothetical reasoning, H. Nobata, H. Kimura and S. Hirose: Systems and Computers in Japan, Vol.30, No.12: 63-71 (1999).
 37. Homomorphic characterizations of recursively enumerable languages with very small language classes, S. Okawa and S. Hirose: Theoretical Computer Science, in press.
- その他の論文
1. アンモニアおよびホルムアルデヒドに対する観葉植物の応答特性, 小野寺武, 広林茂樹, 木村春彦, 大藪多可志, 化学センサ研究会, vol. 14, supplement A: 165-168 (1998)
 2. 遺伝的アルゴリズムによるマルチガスセンサ応答の特徴抽出, 西川龍彦, 南保英孝, 広林茂樹, 木村春彦, 大藪多可志, 第7回ファジィ学会北信越支部ファジィシンポジウム講演論文集: 1-4, (1998)
 3. ガスセンサ出力の日周変動特性による住環境情報の抽出, 中本義徳, 南保英孝, 広林茂樹, 木村春彦, 大藪多可志, 電気学会, 化学センサシステム研究会, CS-98-49: 7-12 (1998)
 4. 植物の空気清浄機能の評価, 小野寺武, 広林茂樹, 木村春彦, 大藪多可志, 電気学会, 化学センサシステム研究会, CS-98-53: 31-36 (1998)
 5. 遺伝子アルゴリズムによるマルチガスセンサ応答の特徴抽出, 西川龍彦, 南保英孝, 広林茂樹, 木村春彦, 大藪多可志, 電気学会, 化学センサシステム研究会, CS-98-65: 97-102 (1998)
 6. カラー文書画像中の文字列領域抽出のための領域分割方式, 長谷博行, 丸山博, 松下靖征, 米田政明, 酒井充, 信学技報, PRMU97-217: 1-8 (1998)
 7. 多次元で有効な新しい2次識別関数, 酒井充, 米田政明, 長谷博行, 丸山博, 直江美知子, 信学技報, PRMU98-43: 45-52 (1998)

8. ライフゲームの挙動におけるセル数依存性, 蜷川繁, 米田政明, 広瀬貞樹, 信学技報, NLP98-58: 1-6 (1998)
9. マルチガスセンサとプロダクションシステムを用いた室内空気汚染ガスの検知システム, 生田成秋, 広林茂樹, 山淵龍夫, 吉沢寿夫, 第18回シミュレーション・テクノロジー・コンファレンス: 21-24 (1999)
10. パワーエンベロープに着目した残響音声の回復, 高塚徹, 広林茂樹, 山淵龍夫, 吉沢寿夫, 第18回シミュレーション・テクノロジー・コンファレンス: 225-228 (1999)
11. ケプストラム処理による室内ガス発生事象信号の復元, 松本克裕, 広林茂樹, 山淵龍夫, 吉沢寿夫, 第18回シミュレーション・テクノロジー・コンファレンス: 229-232 (1999)
12. マスクパターンの熱応力変形の有限要素法解析 その2, 園田敦, 大滝竜馬, 山淵龍夫, 吉沢寿夫, 山崎登志成, 広林茂樹, 中谷訓幸, 第20回計算電気・電子工学シンポジウム: 53-56 (1999)
13. 帯域分割を応用したパワーエンベロープ残響抑圧処理の改善効果, 高塚徹, 広林茂樹, 山淵龍夫, 吉沢寿夫, 第20回計算電気・電子工学シンポジウム: 57-60 (1999)
14. カラー画像中の文字列抽出, 長谷博行, 篠川敏行, 米田政明, 酒井充, 丸山博, 信学技報, PRMU99-32: 17-24 (1999)
15. 固有値を二重に補正した共分散行列を用いた2次識別関数, 酒井充, 米田政明, 長谷博行, 丸山博, 信学技報, PRMU99-30: 1-8 (1999)
16. 地域IX構築及びアプリケーションインフラ技術の研究, 安宅彰隆, 黒田卓, 米田政明, 小杉正貴, 中川郁夫, 河崎哲男, 情報知識学会, 第7回研究報告会 (1999)
3. Approximate linear scheme for analyzing gas sensor responses of flow fields, S. Hirobayashi, H. Nambo, H. Kimura, T. Oyabu, CIMTEC'98, (World Ceramics Congress and Forum on New Materials), Florence, Italy (1998)
4. Model of tin-oxide gas sensor response to temperature and humidity changes, S. Hirobayashi, H. Nambo, H. Kimura, T. Oyabu, Technical Digest of The 7th International Meeting on Chemical Sensors: 440-442, Beijing, China (1998)
5. Detection of gaseous indoor-air pollutants using multi gas sensor system and a production system, H. Nambo, S. Hirobayashi, H. Kimura, T. Oyabu, Technical Digest of The 7th International Meeting on Chemical Sensors: 181-183, Beijing, China (1998)
6. Source waveform recovery using power envelope inverse filtering, H. Nomura, S. Hirobayashi, T. Koike, M. Tohyama, 8th IEEE Digital Signal Processing Workshop, 161 (CDROM), Bryce Canyon, Utah, USA (1998)
7. Response characteristics of foliage plant to indoor air-pollutant, T. Onodera, S. Hirobayashi, H. Kimura, T. Oyabu, 49th Annual Meeting of International Society of Electrochemistry: 896 Kitakyushu, Japan (1998)
8. Dereverberation of speech by power envelope inverse filtering and pitch emphasis processing, M. Yamazaki, S. Hirobayashi, H. Kimura, M. Tohyama, Proceedings of Institute of Acoustics vol. 20 part. 5: 231-238, Windermere, Britain (1998)
9. Symbol Reliability Estimation Using the Bidirectional Viterbi Algorithm for Continuous Data, M. Tajima, A. Hatano, K. Takida and Z. Kawasaki, 1998 International Symposium on Information Theory and its Applications: 651-654 (1998)
10. Symbol Reliability Estimation Using the Bidirectional Viterbi Algorithm with a Code Trellis and a Syndrome Trellis for QLI Codes, CIMTEC'98, Florence, Italy (1998)

国際学会

1. Modelization of gas sensor response to the temperature and humidity, H. Nambo, S. Hirobayashi, H. Kimura, T. Oyabu, CIMTEC'98, Florence, Italy (1998)
2. Relation between output of gas sensor and indoor thermal index, T. Oyabu, H. Nambo, S. Hirobayashi, T. Nishikawa, T. Katsube, CIMTEC'98, Florence, Italy (1998)

M. Tajima, K. Takida and Z. Kawasaki, 1998
IEEE International Symposium on Information
Theory: 204 (1998)

11. Language Model and Sentence Structure Manipulations for Natural Language Application Systems, Z. Kawasaki, K. Takida, and M. Tajima, NeMLaP3/CoNLL98 Workshop on Human computer Conversation, ACL: 281-286 (1998)
12. A new robust quadratic discriminant function, M.Sakai, M.Yoneda, and H.Hase, Proceedings of the 14th International Conference on Pattern Recognition, Brisbane, Australia: 99-102 (1998)
13. Color segmentation to extract character areas from a color document, H.Hase, H.Maruyama, Y. Matsushita, M. Yoneda, M. Sakai, Proceedings of the Second International Conference on Multimodal Interface, Hong Kong, China: III-42-46 (1999)
14. Character string extraction from a color document, H.Hase, T.Shinokawa, M.Yoneda, M.Sakai, H.Maruyama, Proceedings of the 5th International Conference on Document Analysis and Recognition, Bangalore, India: 75-78 (1999)
15. Character Extraction from Noisy Background for Old Handwriting Manuscripts, H.Negishi, J.Kato, H.Hase, T.Watanabe, Proceedings of the 5th International Conference on Document Analysis and Recognition, Bangalore, India: 143-146, (1999)
16. Real-time Snowfall Noise Elimination, H. Hase, K. Miyake, M. Yoneda, Proceedings of the 5th International Conference on Image Processing, Kobe, Japan, : 26AP5.3 (1999)
17. Homomorphic characterizations of poly-slender context-free languages, S. Okawa, S. Hirose and P. Domosi: 9th Conference on Automata and Formal Languages, Hungary, August (1999).

マルチモーダル情報工学大講座

教授	袋谷賢吉
教授	中嶋芳雄
助教授	松田秀雄
助教授	三日市政司
助手	宮腰隆
技官	大久保篤志

著書

1. 3次元コンピュータ・アニメーションの原理——3Dコンピュータグラフィックスによるモデリング、レンダリング、アニメーション 増補改訂版, 袋谷賢吉, 大久保篤志, トッパン: 299p (1999)

原著論文

1. 濃霧中における色光の視認特性に関する研究. 高松衛, 中嶋芳雄, 堀田裕弘, 西塚典生: 電気学会論文誌 A, Vol.118-A, No.6: 745-746 (1998)
2. 単色刺激における色彩感性値の推定と解析. 堀田裕弘, 神田明典, 村井忠邦, 中嶋芳雄: 映像情報メディア学会誌, Vol.52, No.4: 542-553 (1998)
3. 濃霧による色光の明るさ知覚への影響. 高松衛, 中嶋芳雄, 飯塚昌之: 眼光学学会誌, Vol.19, No.3: 94-97 (1998)
4. Deterioration and Quantitative Estimation of Reconstructed Digital Images Caused by Removal and Modification of Part of DCT&DWT Coefficients in Orthogonal Transform Techniques. M. Iizuka, M. Kitamura, Y. Nakashima: Journal of Signal Processing, Vol.3, No.1: 69-76 (1999)
5. 微小視角における色覚特性—光源色による—. 中嶋芳雄, 山内直幸, 堀田裕弘, 飯塚昌之, 吉原紳: 日本眼光学学会誌, Vol.20, No.1: 7-10 (1999)
6. 濃霧環境下における視覚特性に関する研究. 高松衛, 中嶋芳雄, 堀田裕弘, 袋谷賢吉: 電気学会論文誌 A, Vol.119-A, No.10: 1203-1208 (1999)

7. 濃霧環境下における物体色の知覚色評価. 中嶋芳雄, 高松衛, 飯塚昌之: 電気学会論文誌 A, Vol.119-A, No.10: 1261-1262 (1999)
8. マンセル表色系を用いた濃霧中での物体色の見え方評価. 中嶋芳雄, 高松衛: 日本眼光学学会誌, Vol.20, No.3 (1999) (in press)
9. 濃霧中における物体色に対する色知覚. 高松衛, 中嶋芳雄, 飯塚昌之, 吉原紳: 日本色彩学会誌, Vol.23, No.4 (1999) (in press)
10. ソウギョの網膜S電位のスペクトル応答特性, 古瀬正浩, 大久保篤志, 三日市政司, 袋谷賢吉, 日本水産学会誌, Vol.65, No.6: 1103-1104 (1999)
11. フリッカー光刺激に対するヒラメ*in situ*網膜S電位のスペクトル応答特性, 古瀬正浩, 袋谷賢吉, 日本水産学会誌, Vol.65, No.6: 1071-1079 (1999)
12. アユの網膜S電位のスペクトル応答特性, 古瀬正浩, 三日市政司, 袋谷賢吉, 日本水産学会誌, Vol.65, No.5: 903-904 (1999)
13. ヒラメの網膜S電位のスペクトル応答特性, 古瀬正浩, 五味正揮, 沼田智幸, 袋谷賢吉, 日本水産学会誌, Vol.65, No.5: 901-902 (1999)

その他の論文

1. 五目並べプログラムの基礎研究. 松田秀雄, 澤柳一美, 宮腰隆, 山淵龍夫, 中嶋芳雄: 富山大学工学部紀要, Vol.49: 33-41 (1998)
2. 目と色を見る仕組み. 中嶋芳雄, 高松衛: 季刊TKS, No.53: 3-8 (1998)
3. 囲碁画像認識プログラムの作成. 松田秀雄, 越田陽一, 中嶋芳雄, 宮腰隆: 富山大学工学部紀要, Vol.50: 23-27 (1999)
4. 電気的モデルによるDNAモーターの計算機シミュレーション. 宮腰隆, 越田陽一, 畠山豊正, 松田秀雄, 中嶋芳雄: 電子情報通信学会技術研究報告, MBE99-5, Vol.99, No.82: 27-34 (1999)

国際学会

1. Intensity of Exercise When Playing Golf. S.Yoshihara, T.Hasegawa, S.Fujita, Y.Nakashima, H.Aoyama: Proceedings of the 4th Annual Congress of the European College of

Sport Science: 611 (1999)

メディア情報工学大講座

教授 川田 勉
 助教授 田島 正登
 助手 加藤 ジェーン
 技官 黒田 靖子

著書

1. UNIXを使ってみよう. 瀧田啓司, 丸山博, 黒田靖子: (富山大学生協) pp.1-164 (1999)

原著論文

1. Current-Vortex Filament and Soliton-Like Waves in Weakly Ionized Plasmas. T. Kawata, J. Sakai, and J. Igarashi: J. Phys. Soc. Japan, Vol.67: 842-849 (1998)
2. 仮想実感における共感覚に基づく力覚表現の基礎検討. 郭立新, 中山剛, 北林行雄, 川田勉: 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol.J81-D-II: 2376-2384 (1998)
3. Propagation Speed of a Magnetic Flux Tube Soliton with Electric Current. J. Sakai, J. Igarashi, and T. Kawata: Solar Phys., Vol.181: 13-21 (1998)
4. 日本語会話文における談話構造の決定方式. 松井達則, 瀧田啓司, 田島正登, 河崎善司郎: 電子情報通信学会論文誌, Vol.J81-D-II, No.2: 455-458 (1998)
5. Bidirectional Syndrome Decoding for Binary Rate $(n-1)/n$ Convolutional Codes. M. Tajima, K. Takida and Z. Kawasaki: IEICE Trans. Fundamentals, Vol.E81-A, No.3: 510-513 (1998)
6. 音節列中の姓の聴取率と姓の親近度との関係の聴取実験による定量化. 北林行雄, 中山剛, 郭立新, 川田勉: 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol.J82-D-II: 117-126 (1999)
7. Comments on Simplification of the BCJR Algorithm Using the Bidirectional Viterbi Algorithm. M. Tajima, K. Takida and Z. Kawasaki: IEICE Trans. Fundamentals, Vol.E82-A, No.10: 2306-2310 (1999)

国際会議

1. Symbol Reliability Estimation Using the Bidirectional Viterbi Algorithm with a Code Trellis and a Syndrome Trellis for QLI Codes. M. Tajima, K. Takida and Z. Kawasaki: Proc. of 1998 IEEE International Symposium on Information Theory: 204 (1998)
2. Symbol Reliability Estimation Using the Bidirectional Viterbi Algorithm for Continuous Data. M. Tajima, A. Hatano, K. Takida and Z. Kawasaki: Proc. of 1998 International Symposium on Information Theory and its Applications: 651-654 (1998)
3. Simulation on Collision between a Magnetic Flux Tube and Shock Waves in Solar Plasmas. J. Sakai, T. Kawata, K. Yoshida, K. Hurusawa and N. Cramer: Proc. 5-th international Conference on Computer Physics (ICCP5): 1-2 (1999)

機械知能システム工学科

設計生産工学大講座

教授 能登谷 久 公
 教授 松 木 賢 司
 教授 塩 澤 和 章
 教授 五 嶋 孝 仁
 助教授 石 原 外 美
 助教授 山 田 茂
 助教授 高 辻 則 夫
 講 師 西 野 精 一
 助 手 高 野 登
 助 手 岡 根 正 樹
 助 手 會 田 哲 夫
 助 手 清 水 理 能
 技 官 室 谷 和 雄
 技 官 大 山 達 雄
 技 官 友 坂 敏 信

著書 (分担執筆)

1. 押出し関係, 高辻則夫, 塑性加工用語辞典 (日本塑性加工学会編, コロナ社), 1998.

原著論文

1. 牛骨の疲労強度並びにき裂進展特性に及ぼす負荷応力比の影響. 石原外美, 五嶋孝仁, 永森 治: 日本機械学会論文集 (A編), 64巻619号: 831-838 (1998)
2. 超硬合金の微小疲労き裂進展特性に及ぼす応力比の影響. 石原外美, 五嶋孝仁, 足立晃一, 吉本隆志: 日本機械学会論文集 (A編), 64巻624号: 2145-2151 (1998)
3. TiN含有率の異なるサーメットにおける繰返し熱衝撃下のき裂進展挙動. 吉本隆志, 石原外美, 五嶋孝仁: 日本機械学会論文集 (A編), 64巻625号: 2353-2360 (1998)
4. Effect of Microstructure on Creep and Creep-Fatigue Behavior in Ti-6Al-4V Alloy at Elevated Temperature. S. Nishino, K. Shiozawa and Y. Aikawa: Materials Science Research International, JSMS, Vol.4, No.3: 206-211 (1998)
5. β 型チタン合金の内部疲労き裂発生挙動に及ぼす応力比の影響. 塩澤和章, 黒田泰嗣, 西野精一: 日本機械学会論文集 A編, 64巻, 626号: 2528-2535 (1998)
6. プラズマ利用複合表面処理工具鋼(SKD61)の疲労強度と内部き裂進展特性. 塩澤和章, 大谷利宏, 西野精一, 岡根正樹, 河村新吾, 長縄毅: 日本機械学会論文集, A編, 64巻, 628号: 3050-3057 (1998).
7. 電子ビーム溶融法でCuを添加したAl-Mg合金材の機械的性質および耐食性. 坂本佳紀, 渋谷知昌, 佐貫須美子, 前健彦, 能登谷久公, 新井甲一: 日本金属学会誌, Vol.62, No.2: 181-188 (1998)
8. 赤外線温度計測によるドリル摩耗量の予測. 孫黎明, 能登谷久公, 山田茂, 高野登, 大山達雄, 佃市三: 軽金属, Vol.48, No.3号: 118-122 (1998)
9. Al-17%Si合金T6材の穴あけ特性に及ぼすドリル形状の影響. 孫黎明, 能登谷久公, 山田茂, 高野登, 大山達雄, 佃市三, 軽金属: Vol.48, No.5: 222-227 (1998)
10. 電子ビーム溶融法でNiを添加したAl-Mg合金材の機械的性質および耐食性. 坂本佳紀, 前健彦, 佐貫須美子, 能登谷久公, 新井甲一: 日本金属学会誌, Vol.62, No.5: 36-443 (1998)

11. Solid Solubility of Carbon in Copper during Mechanical Alloying. S. Saji, T. Kadokura, H. Anada, H. Notoya, N. Takano: *Materials Transactions, JIM*, Vol.39, No.7: 778-781 (1998)
12. 2024Al-3Fe-5Ni P/M合金押出し材の機械的性質に及ぼす加工熱処理の影響. 松木賢司, 北野亮一, 時澤貢, 會田哲夫, 横手隆昌, 楠井潤, 横江一彦: *塑性と加工*, Vol.39, No.446: 231-236, (1998)
13. Effect of Si Content on Surface Quality of Extruded Al-Mg₂Si System Alloys. T. Takai, N. Takatsuji, K. Matsuki, M. Tokizawa, K. Murotani: *Materials Sci. and Tech.*, Vol.15, No.10: 328-332 (1998)
14. 幅広板材の拡大押出しにおけるメタルフロー. 今村吉延, 高辻則夫, 松木賢司, 時澤貢, 室谷和雄, 丸山弘晃: *塑性と加工*, Vol.39, No.454: 1150-1154 (1998)
15. 3%Fe, 5%Ni添加2024アルミニウム合金MA材のミクロ組織と機械的性質. 松木賢司, 恵利有司, 會田哲夫, 高辻則夫, 楠井潤, 村上哲: *軽金属*, Vol.48, No.12: 629-634 (1998)
16. Crack Propagation Behavior of Cermets and Cemented Carbides under Repeated Thermal Shocks by the Improved Quench Test. S. Ishihara, T. Goshima, K. Nomura and T. Yoshimoto: *J. Materials Science* Vol. 34: 629-636 (1999)
17. 一方向CFRP積層板のMode IおよびMode II層間破壊靱性値に及ぼす環境温度の影響. 清水理能, 足立忠晴, 荒井政大, 中原拓也, 松本浩之: *日本機械学会論文集(A編)* Vol.65, No.630: 282-286 (1999)
18. A coxing effect in the small fatigue crack growth regime. S. Ishihara, A. J. McEvily: *Scripta Materialia* Vol. 40: 617-622 (1999)
19. 窒化珪素の熱衝撃下の動的熱応力と繰返し熱衝撃下の微小き裂進展特性. 石原外美, 五嶋孝仁, 野村幸司, 石崎崇史: *日本機械学会論文集(A編)* Vol. 65, No. 633: 1110-1115 (1999)
20. 細孔への骨セメントの侵入深さに関する実験研究. 石原外美, 五嶋孝仁, 金粕浩一, 奈良哲朗: *生体材料* Vol. 17, No. 4: 151-157 (1999)
21. An Improved Method for the Determination of the Maximum Thermal Stress Induced during a Quench Test. T. Yoshimoto, S. Ishihara, T. Goshima A. J. McEvily, and T. Ishizaki: *Scripta Materialia*, Vol.41, No.5: 553-559 (1999)
22. Analysis of Small Fatigue Crack Growth under Two-Step Loading Conditions. S. Ishihara and A. J. McEvily: *Small Fatigue Cracks: Mechanics and Mechanisms*, Ed. by K. S. Ravichandran, R. O. Ritchie and Y. Murakami, Elsevier: 389-401 (1999)
23. On Fatigue Damage and Small Crack Growth Behavior of Silicon Nitride under Cyclic Thermal Shock Loading. S. Ishihara, T. Goshima, A. J. McEvily, and T. Ishizaki: *Small Fatigue Cracks: Mechanics and Mechanisms*, Ed. by K. S. Ravichandran, R. O. Ritchie and Y. Murakami, Elsevier: 421-428 (1999)
24. Thermomechanical Effects due to Hot Rolling Contact on the Energy Release Rates of Multiple Interface Cracks in Layered Media. T. Goshima, S. Ishihara and N. Yamauchi: *JSME Int. J., Ser. A: Vol.42, No.4: 568-577 (1999)*
25. 衝撃荷重を受けるCFRP積層板の熱粘弾性応力解析. 清水理能, 足立忠晴, 荒井政大, 松本浩之: *日本機械学会論文集(A編)* Vol.65, No.638: 2060-2066 (1999)
26. 高炭素クロム軸受鋼のS-N曲線と内部き裂発生挙動. 塩澤和章, 魯連涛, 石原外美: *材料* Vol.48, No.10: 1095-1100 (1999)
27. PVD法によるTiN被覆炭素鋼のフレッティング疲労特性. 岡根正樹, 塩澤和章, 石倉智子: *日本機械学会論文集, A編, 65巻, 632号: 827-832 (1999)*
28. 改良9Cr-1Mo鋼厚肉鍛造材の高温低サイクル疲労強度に及ぼす切欠きおよび熱時効の影響. 西野精一, 塩澤和章, 小島明弘, 瀬尾省逸, 山本有一: *材料*, 48巻, 6号: 610-615 (1999)
29. Subsurface Fatigue Crack Initiation and Growth of Plasma Assisted Duplex Surface Treated Tool Steel. K. Shiozawa, S. Nishino, T. Ohtani and S. Mizuno: *Small Fatigue Cracks: Mechanics, Mechanisms and Applications*, Ed. by K. S.

- Ravichandran, R. O. Ritchie and Y. Murakami, Elsevier: 39-47 (1999)
30. 高炭素クロム軸受鋼のS-N曲線と内部き裂発生挙動. 塩澤和章, 魯連涛, 石原外美, 材料, Vol.48, No.10: 1095-1100 (1999)
 31. 電子ビーム溶融法でCuを添加した5052Al-Mg合金の機械的性質に及ぼすCu含有率の影響. 坂本佳紀, 寺林正剛, 梶田伸彦, 佐貫須美子, 前健彦, 能登谷久公, 新井甲一: 日本金属学会誌, Vol.63, No.7: 924-930 (1999)
 32. Mechanical Properties and Corrosion Resistance of Al-Mg Alloys with Cu Added by Electron Beam Welding. Y. Sakamoto, C. Shibuta, S. Sanuki, T. Mae, H. Notoya, K. Arai: Materials Transactions, JIM, Vol.40, No.6: 556-563 (1999)
 33. Metal flow behaviour of wide flat bar by spreading extrusion process. Y. Imamura, N. Takatsuj i, K. Matsuki, M. Tokizawa, H. Maruyama: Mater. Sci. Technol., Vol.14, No.4: 1186-1190 (1999)
 34. 高強度Al-Zn-Mg-Cu系P/M合金押出材のミクロ組織微細化と高速超塑性特性. 會田哲夫, 松木賢司, 足立大樹, 長村光造, 楠井潤, 横江一彦: 軽金属, Vol.49, No.8: 389-394 (1999)
 35. Effect of microstructure refinement on high strain rate superplasticity in a PM 2024Al-Fe-Ni alloy. K. Matsuki, H. Sugahara. T. Aida, N. Takatsuji, J. Kusui and K. Yokoe: Materials Trans., JIM, Vol.40, No.8: 737-743 (1999)
 36. 幅広板材の拡大押出しにおけるメタルフローの数値シミュレーション. 今村吉延, 高辻則夫, 松木賢司, 會田哲夫, 室谷和雄, 安田英司: 塑性と加工, Vol.40, No.464: 880-884 (1999)
 37. 拡大押出しのフローガイドによるメタルフロー制御. 今村吉延, 高辻則夫, 松木賢司, 會田哲夫, 安田英司, 笹谷光: 塑性と加工, Vol.40, No.465: 976-980 (1999)
 2. 材料強度の確率モデル(20). 木村雄二, 中島正貴, 石原外美: 機械の研究 Vol.50, No. 3: 393-398 (1998)
 3. 材料強度の確率モデル(19). 酒井達雄, 越智保雄, 首藤俊夫, 石原外美, 秋庭義明, 菅田 淳, 木村雄二: 機械の研究 Vol.50, No. 2: 301-309 (1998)
 4. 材料強度の確率モデル(18). 酒井達雄, 越智保雄, 首藤俊夫, 石原外美, 秋庭義明, 菅田 淳, 木村雄二: 機械の研究 Vol.50, No. 1: 42-47 (1998)
 5. 材料強度の確率モデル(17). 酒井達雄, 越智保雄, 首藤俊夫, 石原外美, 秋庭義明, 菅田 淳, 木村雄二: 機械の研究 Vol.49, No. 12: 1266-1272 (1998)
 6. 材料強度の確率モデル(9). 酒井達雄, 岡田憲司, 石原外美: 機械の研究 Vol.49, No. 3: 395-399 (1998).
 7. サーメットにおける繰返し熱衝撃下のき裂進展挙動と実機 (正面フライス) 評価. 吉本隆志, 早瀬好明, 石原外美: 不二越技報 Vol.54, No. 2: 32-42 (1998)

国際会議

1. An analysis of the Gerber parabolic relationship based upon small fatigue crack growth behavior. A. J. McEvily and S. Ishihara: Proc. of Fourth Int. Conf. on Low Cycle Fatigue and Elasto-Plastic Behaviour of Materials, held at Garmisch-Partenkirchen, Germany, 7-11 Sept.: 505-510 (1998)
2. Anisotropic Thermoviscoelastic Constitutive Equation of FRP. Masayoshi Shimizu, Tadaharu Adachi, Masahiro Arai, Hiroyuki Matsumoto: Proceedings of 11th International Conference on Experimental Mechanics, Oxford: 1387-1392 (1998)
3. Drilling Temperature of Al-17%Si Alloy with HSS, Carbide and Diamond Coated Drills. Q. Liu, N. Matsuda, H. Notoya, S. Yamada, N. Takano, T. Oyama, I. Tsukuda: ICAA-6 (The 6th Int. Conf. on Aluminum Alloys): 491-496 (1998)

その他の論文

1. 材料強度の確率モデル(21). 木村雄二, 中島正貴, 石原外美: 機械の研究 Vol.50, No. 4: 480-488 (1998)

4. Study of Drilling Temperature and Performance on Drilling of Al-17mass%Si Alloy. Q. Liu, N. Matsuda, H. Notoya, S. Yamada, N. Takano, T. Oyama, I. Tsukuda: ICPCG '98 (The 4th Int. Conf. on Prog-ress of Cutting and Grinding): 60-65 (1998)
5. Effect of thermo-mechanical treatment on strength and ductility of 2024Al-3Fe-5Ni PM alloy. T. Aida, K. Matsuki, R. Kitano, T. Yokote, J. Kusui, K. Yokoe: Proceedings of the 6th International Conference on Aluminum Alloys, ICAA-6, No.2: 1111-1116 (1998)
6. Subsurface Fatigue Crack Initiation and Growth of Plasma Assisted Duplex Surface Treated Tool Steel, K. Shiozawa, S. Nishino, T. Ohtani, S. Mizuno, Small Fatigue Cracks: Mechanics and Mecanism, 1998
7. A constitutive relationship for fatigue crack growth. A. J. McEvily, H. Bao, and S. Ishihara: Proc. of the 7th International Fatigue Conference, Fatigue'99, Beijing, PRC. Vol.1: 329-336 (1999)
8. On Fatigue Lifetimes and Crack Growth Behavior of Cemented Carbides. S. Ishihara, T. Goshima, T. Yoshimoto, and T. Sabu: Proc. of Fatigue '99, Beijing, Vol. 3: 1811-1816 (1999)
9. Mutual Interference of Multiple Interface Cracks in a Surface Layered Material due to Rolling Contact with Heat Input. T. Goshima, S. Ishihara and N. Yamauchi: Proc. 3rd Inter. Symp. On Thermal Stresses and Related Topics, Cracow, Poland: 275-278 (1999)
10. Thermal-Expansion Induced Microcracking of Cermets and Cemented Carbides. S. Ishihara, T. Goshima, and K. Nomura: Proc. 3rd Inter. Symp. On Thermal Stresses and Related Topics, Cracow, Poland: 283-286 (1999)
11. Effect of Coating Thin Film on Fatigue Strength of Materials. K. Shiozawa: Fatigue'99, Vol.3, Eds by Xue-Ren Wu and Zhong-Guang Wang, Higher Education Press: 1913-1920 (1999)
12. Low-Cycle Fatigue Property of Forged Mod. Cr-1Mo Steel at Elevated Temperature. S. Nishino, K. Shiozawa, K. Takahashi, S. Seo and Y. Yamamoto: Fatigue'99, Vol.4, Eds by Xue-Ren Wu and Zhong-Guang Wang, Higher Education Press: 2177-2182 (1999)
13. Experimental Evidence of Duplex S-N Characteristics in Wide Life Region for High Strength Steels. T. Sakai, M. Takeda, K. Shiozawa, Y. Ochi, M. Nakajima, T. Nakamura and N. Oguma: Fatigue'99 Vol.1, Eds by Xue-Ren Wu and Zhong-Guang Wang, Higher Education Press, 573-578 (1999)
14. Construction of Database on Heat Resistant Alloys and Some Analyses of Fatigue Properties. K. Isonishi, M. Jono, K. Shiozawa, I. Tomizuka, R. Murakami, S. Hattori, K. Okada, K. Awazu, Y. Fukuchi, S. Nishino, T. Itoh, J. Kikuchi and T. Oda: Fatigue'99, Vol.4, Eds by Xue-Ren Wu and Zhong-Guang Wang, Higher Education Press: 2735-2740 (1999)
15. Tribological Properties of Duplex Surface Treated Hot Work Tool Steel Sliding against Aluminium Alloy. S. Kawamura, Y. Haruyama, N. Yokoi, Y. Kimura and K. Shiozawa: Surface Treatment 4, Computer Methods and Experimental Measurements, Ed. By C. A. Brebbia and J.M.Kenny, WIT Press: 13-22 (1999)
16. High-strain-rate superplasticity of Al-Si alloy produced by powder metallurgical processing., N. Kuroishi, S. Tsuboi, S. Fujino, Y. Shiomi and K. Matsuki, Towards Innovation in Superplasticity II, 837-842 (1999)
17. Effect of deformation temperature on high strain rate superplastic properties in PM 2024Al-Fe-Ni alloys., K. Matsuki, T. Aida and J. Kusui, Towards Innovation in Superplasticity II, 255-260 (1999)
18. Examination of working limitation for change of sectional shape in dieless shearing of extruded section., H. Kida, N. Takatsuji, M. Tokizawa, K. Murotani, K. Matsuki, 6th International Conference on Technology of Plasticity, Nuremberg, GERMANY, September, (1999)

エネルギー・環境工学大講座

教授 岩 渕 牧 男
 教授 葛 晋 治
 教授 竹 越 栄 俊
 助教授 奥 井 健 一
 助教授 江 上 繁 樹
 助教授 平 澤 良 男
 助教授 早 川 英 治 郎
 助 手 小 坂 暁 夫
 技 官 渡 辺 秀 一

原著論文

1. 管群型潜熱蓄熱槽の凝固・融解特性に関する研究, 平澤良男, 中山豊, 竹越栄俊, 日本冷凍空調学会論文集, 15巻: 257-263 (1998)
2. Enhancement and Stability of Heat Transfer from a Superheated Surface by Mist Flow, Akio KOSAKA, Eishun TAKEGOSHI, Akira TAKIMOTO and Yujiro HAYASHI, Thermal and Science and Engineering, Vol.6, No.3: 19-24 (1998)
3. 電気粘性流体の流動場におけるER効果と非ニュートン性. 島田邦雄, 藤田豊久, 岩渕牧男, 西田均, 奥井健一: 日本AEM学会誌, 6巻, 2号: 131-139 (1998)
4. 回転レギュレータの静特性と設計: 島田邦雄, 藤田豊久, 岩渕牧男, 西田均, 奥井健一: 日本機械学会論文集 (B編), 64巻, 625号: 2909-2914 (1998)
5. アプレシブウォータージェット用ノズル内の高速混相流の流動特性: 原島謙一, 岩渕牧男, 奥井健一, 島田邦雄: 噴流工学, 15巻, 1号: 15-23 (1998)
6. アークプラズマのアノードカソード間における熱流動特性と計測: 島田邦雄, 島田洋一, 岩渕牧男, 松田直彦, 奥井健一: 日本AEM学会誌, 6巻, 4号: 377-386 (1998)
7. Basic research on oscillating plug flow of actuator with magnetic fluid susceptible to temperature at low frequency: K. Shimada, M. Iwabuchi, K. Okui, S. Kamiyama: Journal of Applied Mechanics and Engineering, Vol.1, No.4: 519-530 (1998)
8. The effect of several factors on thermohydrodynamic characteristics on energy conversion system with magnetic field: K. Shimada, M. Iwabuchi, K. Okui, S. Kamiyama: Journal of Applied Mechanics and Engineering, Vol.1, No.4: 543-554 (1998)
9. Mitsui's Dirichlet series for 2*2 positive integral matrices. 数理解析研究所講究録 1060: 220-223 (1998)
10. スメクタイトERFを用いた回転円板型デバイスの基本特性: 西田 均, 島田邦雄, 岩渕牧男, 藤田豊久, 奥井健一: 日本油空圧学会論文集, 30巻, 1号: 1-9 (1999)
11. スメクタイトERFを用いた回転円板型デバイスの定常特性に及ぼす諸因子の影響: 西田 均, 島田邦雄, 岩渕牧男, 藤田豊久, 奥井健一: 日本機械学会論文集 (C編), 65巻, 629号: 269-276 (1999)
12. 電気粘性流体中の回転円板の定常トルク特性に関する研究 (第1報, 回転円筒と回転円板の流動曲線の比較): 西田 均, 島田邦雄, 岩渕牧男, 藤田豊久, 奥井健一: 日本機械学会論文集 (B編), 65巻, 633号: 1703-1709 (1999)
13. アプレシブウォータージェット用ノズル内の高速混相流の特性 (第1報, 一次元スリップモデルによる特性解析と実機データにもとづく考察): 原島謙一, 岩渕牧男, 奥井健一, 島田邦雄: 日本機械学会論文集 (B編), 65巻, 634号: 1907-1913 (1999)
14. アプレシブウォータージェット用ノズル内の高速混相流の特性 (第2報, 運動量計測による固気液混相流の出口速度と相速度分布の実験的把握): 原島謙一, 岩渕牧男, 奥井健一, 島田邦雄: 日本機械学会論文集 (B編), 65巻, 634号: 2909-2914 (1999)
15. On some curious Dirichlet series, 数理解析研究所講究録 1091: 172-174 (1999)
16. On the mean square of Hecke L-functions associated to holomorphic cuspforms, to appear in Number Theory and its Applications (ed. by K. Gyory and S. Kanemitsu).
17. An analytic continuation of multiple zeta

functions and relations between extended multiple zeta values (with Shigeki A. and Y. Tanigawa), preprint.

その他の論文

1. スプレーフラッシュ蒸発の機構と微粒化特性. 小坂暁夫, 中川陽子, 瀧本昭: 第35回日本伝熱シンポジウム講演論文集 Vol.3: 787-788 (1998)
2. 磁性流体の熱伝導率に関する研究. 竹越栄俊, 柴田豊広, 平澤良男, 小坂暁夫: 富山大学工学紀要 50巻, 掲載予定 (1999)
3. スプレーフラッシュ蒸発の機構と微粒化特性? ノズル内フラッシング?. 小坂暁夫, 小林穂高, 瀧本昭, 第36回日本伝熱シンポジウム講演論文集, Vol.1: 19-20 (1999)
4. ミスト冷却における超微細構造面の伝熱促進効果. 瀧本昭, 松川昌史, 小坂暁夫: 第36回日本伝熱シンポジウム講演論文集 Vol.2: 383-384 (1999)
5. A Study on Thermal Conductivity of Magnetic Fluid, E. Takegoshi, T. Shibata, Y. Hirasawa and A. Kosaka, 20th. Japan Sympo. Thermophysical Properties: 217-220 (1999)
4. Rotating regulator with electrorheological fluid: K. Shimada, M. Iwabuchi, S. Kamiyama, T. Fujita, H. Nishida, K. Okui: Nonlinear Electromagnetic Systems (Ed. V.Kose and J. Sievert.), Proceedings of the International ISEM Symposium on Nonlinear Electromagnetic Systems, Cardiff, Wales, UK, Sept-ember 17-20, 1995, IOS Press: 867-870 (1998)
5. Experimental investigation of high speed jets of multiphase flow through AWJ nozzle: K. Harashima, M. Iwabuchi, K. Okui, K. Shimada, Proceedings of the 3rd ASME-JSME Joint Fluid Engineering Conference: (1999)
6. Hecke-Rademacher transforms and its non-commutative analogues (1999年9月 日中数論国際会議 (北京))
7. Some identities associated to weighted mean values of L-functions (1999年11/12月 解析数論シンポジウム (京大数理研))

国際会議

1. A Study on Solidification and Melting in Thermal Energy Storage Cell of Tube-Bank, Y. Hirasawa, Y. Nakayama, E. Takegoshi, Proc. of Int. Conf. on Solid-Liquid Phase Change '98, 37-43 (1998)
2. An Investigation on Thermal Constants of Laminated Cu-Mo Composites for Heat Sink Materials by The Laser Flash Method, Y. Hirasawa, E. Takegoshi, T. Arikawa, Proc. of The 5th Asian Thermophysical Properties Conference (ATPC '98), 61-64 (1998)
3. One dimensional analysis of hydrodynamic characteristics of solid-gas-liquid three-phase flow in abrasive water jet: K. Harashima, M. Iwabuchi, K. Okui, K. Shimada: Proceedings of 5th Pacific Rim Conference on Water Jet Technology: February 3-5, 1998, New Delhi, India: 121-140 (1998)

機械制御情報工学大講座

教授	吉川和男
教授	大住剛
教授	岩城敏博
教授	小泉邦雄
助教授	伊藤紀男
助教授	小原治樹
助教授	佐々木基文
助教授	田代発造
講師	佐竹信一
助手	笹木亮
助手	羽多野正俊
技官	高瀬博文
技官	桐昭弘

著書

1. 電子回路学入門, 小原治樹, コロナ社, 1998

学術論文

1. Mobile Operations Performed by Mobile Manipulators On Irregular Terrain -Torque Compensation Using Neural Networks for

- Disturbance Torques Produced by Irregular Terrain-. M. Minami, M. Hatano, T. Asakura: *Journal of Robotics and Mechatronics*: Vol.10, No.5: 377-386 (1998)
2. ワイヤ放電加工の加工精度に関する基礎的研究 (第1報). 小原治樹, 上脇寿仁, 大住剛: 電気加工学会誌, Vol.32, No.70: 16-23 (1998)
 3. ワイヤ放電加工の断線防止制御の研究 (第2報). 小原治樹, 安部充, 大住剛: 電気加工学会誌, Vol.32, No.70: 8-15 (1998)
 4. UHMWPEの摩擦磨耗特性 (乾式、湿式摺動の場合). 大住剛, 高瀬博文, 小原治樹, 池内健, 富田直秀: 日本臨床バイオメカニクス学会誌, Vol.19: 455-459 (1998)
 5. UHMWPEの摩擦磨耗特性 (潤滑液の比較). 大住剛, 小原治樹, 高瀬博文, 池内健, 富田直秀: 日本臨床バイオメカニクス学会誌, Vol.19: 449-454 (1998)
 6. Shape Measurements of Mirror Surfaces with a Lateral Shering Interferometer during Machine Running. T. Nomura, K. Kamiya, H. Miyashiro, S. Okuda, H. Tashiro, K. Yoshikawa: *Journal of American Society for Precision Engineering*, Vol.22, No.4: 185-189 (1998)
 7. 高減速比等高歯ハイポイドギヤの研究. 伊藤紀男, 岡田貴之: 日本機械学会論文集C編 64-626: 3996-4002 (1998)
 8. Exciting Moment Analysis of VR-Type Engine. N. Ito, T. Yamane: *JSME Int. J. Series C* 41-4: 734-740 (1998).
 9. New Rubber-Band Loader to Facilitate Use of Hemorrhoid Ligator. M. Kosugi, T. Iwaki: *Dis Colon Rectum*, Vol.41: 1328-1329 (1998)
 10. Molecular Dynamics Study on Self-Diffusion of Liquid. T. Iwaki: *Thermal Science and Engineering*, Vol.6, No.3: 11-18 (1998)
 11. 円管内乱流の直接数値計算. 日本機械学会論文集, 佐竹信一, 功刀資彰, B編64巻 617号: 64-70 (1998)
 12. 非一様加熱条件を有する円管内乱流のDNS. 佐竹信一, 功刀資彰, *Thermal Science & Engineering*, Vol.6, No.2: 1-7 (1998)
 13. 一様加熱条件を有する円管内乱流のDNS. 日本機械学会論文集, 佐竹信一, 功刀資彰: B編65巻 631号: 1004-1009 (1998)
 14. Direct numerical simulation of an impinging jet into parallel disks. S. Satake and T. Kunugi: *Int. Journal of Numerical Methods for Heat & fluid Flow*: 768-780 (1998)
 15. クリック鞍型板ばねを用いた液中はいずり型微小走行機械. 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 精密工学会誌, Vol.65, No.5: 753-757 (1999)
 16. Control of Wire Breakage during Wire EDM. H. Obara, M. Abe, T. Ohsumi: *International Journal of Electrical Machining*, No.4: 53-58 (1999)
 17. ワイヤ放電加工の加工精度に関する基礎的研究 (第2報). 小原治樹, 河合保, 大住剛: 電気加工学会誌, Vol.33, No.72: 20-27 (1999)
 18. ワイヤ放電加工の加工精度に関する基礎的研究 (第3報). 小原治樹, 河合保, 大住剛: 電気加工学会誌, Vol.33, No.73: 18-22 (1999)
 19. ワイヤ放電加工の加工精度に関する基礎的研究 (第4報). 小原治樹, 河合保, 大住剛: 電気加工学会誌, Vol.33, No.74: 16-23 (1999)
 20. 移動マニピュレータによる建設作業システムに関する研究—実システムによるブロック積み作業と精度—. 見浪護, 羽多野正俊, 朝倉俊行: 日本ロボット学会, Vol.17, No.1: 91-100 (1999)
 21. ウエーブレット変換によるZP干渉じまの解析. 田代発造, 吉川和男, 田中芳典, 野村俊, 神谷和秀, 宮代裕: 精密工学会誌, Vol.65, No.3: 433-438 (1999)
 22. Extension of the Euler-Savary Equation of Hypoid Gears. N.Ito, K.Takahashi: *JSME Int. J. Series C* 42-1: 218-224 (1999)
 23. クラスターの衝突過程の分子動力的研究. 岩城敏博: *Thermal Science and Engineering*, Vol.7, No.4: 1-9 (1999)
 24. 自軸回転を有する円管内乱流の直接数値シミュレーション (第一報、低回転比における乱流統計量). 佐竹信一, 功刀資彰, 嶋田哲, 日本機械学会論文集, B編65巻633号: 1759-1766 (1999)
 25. 自軸回転を有する円管内乱流の直接数値シミュレーション (第二報、低回転比における乱流熱伝達). 佐竹信一, 功刀資彰, 嶋田哲, 日本機械学会論文集, B編65巻633号: 1767-1772 (1999)

その他の論文

1. 立体ランドマークを用いた凹凸路面上の移動マニピュレータの位置・姿勢計測 - 繰り返し計算法の提案と評価 - . 朝倉俊行, 見浪護, 中村恭史, 羽多野正俊, 堀田尚弘: 福井大学工学部研究報告, Vol.46, No.1: 95-106 (1998)
2. ハイポイドギヤの歯切り段取りの厳密化. 桐昭弘, 米林 順也, 稲谷 正志, 伊藤 紀男: 富山大学工学部紀要 49 : 57-64 (1998)
3. 多気筒機関のバランスに関する研究(1). 桐 昭弘, 服部 功, 伊藤紀男: 富山大学工学部紀要 49: 65-75 (1998)

プロシーディング等

1. ループ振動子によるフレキシブルフィードの構成と駆動. 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 1998年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集: 475 (1998)
2. 実験モーダル解析によるアルミ構造材のねじり剛性評価. 加藤俊和, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄, 大茂達郎: 日本機械学会北陸信越支部第35期総会・講演会講演論文集: 133-134 (1998)
3. 自励オンオフ駆動制御型微小パンチの加工動作. 小林敏昭, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会北陸信越支部第35期総会・講演会講演論文集: 165-166 (1998)
4. Simulation of Wire EDM. H.Obara, T.Ishizu, T.Ohsumi, Y.Iwata: Proc. of 12th Int. Symp. of Electromachining (Aachen), 99-108 (1998)
5. Sensing External World Using A Hand-eye Camera for Car Navigation- Compensation Method Against Disturbances Depending on Shapes of Irregular Roads. M. Hatano, M. Minami, T. Asakura: 4th International Symposium on Advanced Vehicle Control 1998 AVEC'98, Organizing Committee in JSAE/IAVSD, IFAC, I Mech. E, JSME, SAE International, SICE: 593-598 (1998)
6. Manipulator Robust Real-Time Visual Servoing using GA-Model-Based Object Recognition in Gray-Image. J. Agubanhan, M. Minami, M. Hatano, T. Asakura, Fifth Int. Conf. on Control, Automation, Robotics and Vision: 766-770 (1998)
7. Analysis error depending on amount shear in lateral shearing interferometry. S. Okuda, T. Nomura, K. Kamiya, H. Miyashiro, K. Yoshikawa, H. Tashiro: The 13th Annual Meeting of the American society for precision engineering, St.Louis, Missouri, U.S.A., October 25-30 (1998)
8. Laser drawing system using focused and unfocused beams for manufacturing large diameter zone-plate. K. Kamiya, T. Nomura, H. Miyashiro, S. Okuda, K. Yoshikawa, H. Tashiro: The 13th Annual Meeting of the American society for precision engineering, St.Louis, Missouri, U.S.A., October 25-30 (1998)
9. Molecular Dynamics Study on Lattice Defect Generation during Very Rapid Solidification. T. Iwaki: Microscale Heat Transfer, Eurotherm Seminar, Poitiers, France, July (1998)
10. Direct Numerical Simulation of turbulent Free-Surface Flow. T. Kunugi, S. Satake, Y. Ose: Bulletin of the American Physical Society, Vol. 43, No.9: 1975 (1998)
11. Direct Numerical Simulation of Turbulent Heat Transfer in an Axially Rotating Pipe flow: Reynolds Stress and Scalar-flux Budgets. S. Satake, T. Kunugi: Bulletin of the American Physical Society, Vol. 43, No.9: 1976 (1998)
12. 液体支持波動面を用いた進行波型リニアフィード. 幅栄樹, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会北陸信越支部第36期総会・講演会論文集: 155-156 (1999)
13. だ円振動子群型フレキシブルフィードの多素子ランダム駆動. 日南敦史, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会北陸信越支部第36期総会・講演会論文集: 157-158 (1999)
14. GAを用いたファジィ制御器の設計とその研削切断機への応用. 大矢勇人, 佐々木基文, 笹木亮, 小泉邦雄, 能登谷公久, 高野登: 日本機械学会北陸信越支部第36期総会・講演会論文集: 183-184 (1999)
15. 微小液中移動機械のための駆動メカニズムの基

- 礎的特性. 杉本智博, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会北陸信越支部第36期総会・講演会論文集: 293-294 (1999)
16. 微小跳躍移動機械の自励オンオフ駆動制御. 舘研一, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会北陸信越支部第36期総会・講演会論文集: 295-296 (1999)
 17. 誘導起電力を用いた跳躍移動ロボットの駆動制御. 吉永和治, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会北陸信越支部第36期総会・講演会論文集 297-298 (1999)
 18. 起上がり小法師型跳躍移動機械の駆動制御. 小原啓志, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会北陸信越支部第36期総会・講演会論文集 299-300 (1999)
 19. ソースシンク駆動による進行波発生装置. 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄, 幅栄樹, 荒木一彦: 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'99講演論文集 1A1-01-010 (1999)
 20. 液体支持波動面を持つ進行波型リニアフィード. 幅栄樹, 笹木亮, 佐々木基文, 小泉邦雄: 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'99講演論文集 2P2-13-003 (1999)
 21. Effects of observers in a hydraulic drive system and a pneumatic one. T. Ohsumi, H. Takase, H. Obara, M. Hatano, 3rd Int. Symp. on Fluid Power Transmission and Control (Harbin) 478-483 (1999)
 22. Effects of observers in a hydraulic drive system and a pneumatic one. T. Ohsumi, H. Takase, H. Obara and M. Hatano: 3rd International Symposium on Fluid Power Transmission and Control (ISFP'99): 478-483 (1999)
 23. Construction robot systems using mobile manipulators. M. Hatano, M. Minami, T. Asakura, T. Ohsumi: 16th IAARC/IFAC/IEEE International Symposium on Automation and Robotics in Construction (ISARC'99): 549-554 (1999)
 24. Guidance method for mobile manipulators preventing carrying objects from slipping. M. Hatano, M. Minami, T. Asakura, T. Ohsumi: 16th IAARC/IFAC/IEEE International Symposium on Automation and Robotics in Construction (ISARC'99): 565-570 (1999)
 25. A method of analyzing a lateral shearing interferogram to measure whole surface under test. S. Okuda, T. Nomura, K. Kamiya, H. Miyashiro, K. Yoshikawa, H. Tashiro: 1st international conference and general meeting of the european society for precision engineering and nanotechnology, bremen, germany, may 31-june 4 (1999)
 26. Improvement of precision in analysis of lateral shearing interferogram using integration. S. Okuda, T. Nomura, K. Kamiya, H. Miyashiro, K. Yoshikawa, H. Tashiro: Optical Engineering for Sensing and Nanotechnology (ICOSN'99), Yokohama, Japan, June 16-18 (1999)
 27. Molecular dynamics mechanism of diffusion. T. Iwaki: Molecular and Microscale Thermophysical Phenomena in Nanotechnology, Japan/US Joint Seminar, Sendai, Japan, Aug. (1999)
 28. Direct numerical simulation of turbulent heat transfer in an axially rotating pipe flow. S. Satake, T. Kunugi: Proc. of 5 th ASME/JSME Joint Thermal Engineering conference, San Diego, California, AJTE99-6448
 29. Direct Numerical Simulation on Wave Formation and Breaking of Turbulent Free-Surface Flow. T. Kunugi, S. Satake, Y. Ose: Proc. of 2nd Int. symposium on two-phase flow modelling and experimentation Pisa, Italy: 819-826 (1999)
 30. Direct numerical simulation of turbulent free-surface flow. T. Kunugi, S. Satake, Y. Ose, Int. 1st Symp. Turb. and Shear Flow Phenomena, Santa Barbara (1999)
 31. Direct numerical simulation of laminarization of turbulent forced gas flows in circular tubes with strong heating. S. Satake, T. Kunugi, A. M. Shehata, D. M. McEligot: Int Symp. Turb. and Shear Flow Phenomena, Santa Barbara (1999)

物質生命システム工学科

材料工学大講座

教授	佐治重興
教授	池野進
教授	新井甲一
教授	森克徳
助教授	穴田博
助教授	品川不二雄
助教授	寺山清志
助教授	佐貫須美子
助教授	西村克彦
講師	島崎利治
助手	古井光明
助手	松田健二
助手	砂田聡
講師	草開清志

(工学部留学生専門教官)

著書

1. アルミニウム技術便覧. 佐治重興: 軽金属学会編 (カロス出版) 分担 pp62-67 (1996)
2. 熱量測定・熱分析ハンドブック. 寺山清志: 日本熱測定学会編 (丸善) 分担 pp185 (1998)

原著論文

1. Fe-Ni合金の高温酸化におけるサブスケールの3次元的成長形態の有機溶媒系溶解法による観察. 草開清志, 中尾幸道, 桜谷賢, 佐治重興: 日本金属学会誌, Vol.62, No.12: 1151-1156 (1998)
2. 粗大結晶粒を有する装飾性建材用Al合金板の結晶粒方位と光反射特性. 野瀬正照, 長柄毅一, 横田勝, 佐治重興, 林俊秀, 中村恭之: 日本金属学会誌, Vol.62, No.10: 887-892 (1998)
3. Fe-Ni-Co-Nb基耐熱合金の γ' 相, ϵ 相および η 相の析出挙動. 草開清志, 戸田秀和, 小松肇, 佐治重興: 鉄と鋼, Vol.84, No.9: 56-63 (1998)
4. 41.5Ni-40Fe-16Cr-2.9Nb-1.8Ti-0.2Al合金における γ' と γ'' 相の成長. 草開清志, 佐治重興: 鉄と鋼, Vol.84, No.9: 56-41 (1998)
5. 微細結晶を有する3004アルミニウム合金のHall-Petch則. 古井光明, 真田美智子, 佐治重興: 軽

- 金属, Vol.48, No. 8: 405-406 (1998)
6. Fe-36%Ni合金の粒界選択酸化に及ぼす引張応力の影響. 草開清志, 桜谷賢, 佐治重興: 鉄と鋼, Vol.84, No.4: 49-54 (1998)
 7. 6063アルミニウム合金鋳塊におけるAl-Fe-Si系晶出物の種類に及ぼす均質化処理の影響. 谷畑弘之, 菅原智志, 松田健二, 池野進: 軽金属48巻10号: 489-493 (1998)
 8. レオキャスト7075アルミニウム合金の半熔融押出し材の特性. 上谷保裕, 早川敦史, 森本英樹, 松田健二, 品川不二雄, 池野進: 鋳造工学70巻9号: 641-647 (1998)
 9. シリコンを過剰に含むAl-Mg-Si合金の二段時効における析出挙動. 松田健二, 川畑常真, 直井勉, 蓮覚寺聖一, 上谷保裕, 里達雄, 神尾彰彦, 池野進: 日本金属学会誌62巻9号: 827-833 (1998)
 10. 加工したAl-Mg₂Si合金に現れる特異な形状の析出物. 松田健二, 蒲田裕志, 上谷保裕, 蓮覚寺聖一, 品川不二雄, 池野進: 軽金属48巻9号: 471-475 (1998)
 11. 過剰にマグネシウムを含むAl-Mg-Si合金の析出過程. 松田健二, 吉田朋夫, 和田智美, 吉田愛, 上谷保裕, 里達雄, 神尾彰彦, 池野進: 日本金属学会誌62巻8号: 718-726 (1998)
 12. Al-1.0%Mg₂Si合金の粒界近傍における局部変形に対する銅添加の影響. 池野進, 松田健二, 中島克之, 蓮覚寺聖一, 上谷保裕: 軽金属48巻5号: 207-211 (1998)
 13. 6061アルミニウム合金連続鋳造鋳塊の引張特性に及ぼす均質化処理とFeの影響. 山下友一, 渡辺亨, 松田健二, 穴田博, 池野進: 軽金属48巻4号: 190-194 (1998)
 14. Al-1.0%Mg₂Si-0.34%Si合金の粒界近傍における局部変形に対する時効時間の影響. 池野進, 片山暢, 松田健二, 蓮覚寺聖一, 品川不二雄, 上谷保裕: 軽金属48巻4号: 179-184 (1998)
 15. 二段時効したAl-1.6%Mg₂Si合金の析出組織の高分解能透過型電顕観察. 松田健二, 蒲田裕志, 藤井要, 吉田朋夫, 里達雄, 神尾彰彦, 池野進: 日本金属学会誌62巻2号: 133-139 (1998)
 16. TiC粒子/Al-Mg-Si合金複合材料の時効過程. 池野進, 松田健二, 寺木武志, 荒城昌弘, 蓮覚寺聖

- 一, 寺山清志, 上谷保裕: 軽金属48巻1号: 8-12 (1998)
17. 加工したCu-41.7mass%Zn合金における α 相の晶壁面. 池野進, 久米治, 松田健二, 品川不二雄, 上谷保裕: 伸銅技術研究会誌37巻1号: 94-101 (1998)
18. 時効硬化型アルミニウム合金を母相とした粒子分散型複合材料の時効析出組織. 池野進, 松田健二, 品川不二雄, 上谷保裕: 日本金属学会報までりあ37巻5号: 370 (1998)
19. 純アルミニウムの耐食性に及ぼすガリウムの影響. 鳥山成一, 渋田知昌, 前健彦, 新井甲一: 軽金属, Vol.48, No.3: 113-117 (1998)
20. 電子ビーム溶解法でNiを添加したAl-Mg合金材の機械的性質および耐食性. 坂本佳紀, 前健彦, 佐貫須美子, 能登谷久公, 新井甲一: 日本金属学会誌, Vol.62, No.5: 436-443 (1998)
21. 高温加水分解によるCu(II)アンミン水溶液からの球形酸化第二銅微粒子の作製. 佐貫須美子, 高松威夫, 真嶋宏: 日本金属学会誌, vol.62, No.6: 510-518 (1998)
22. Cu(II)アンミン水溶液の高温加水分解における晶析速度と球状Cu₂O酸化物の粒子サイズの関係. 佐貫須美子, 高松威夫, 真嶋宏: 日本金属学会誌, vol.62, No.6: 519-526 (1998)
23. Effects of Tensile Stress on the High-Temperature Oxidation of an Fe-38Ni-13Co-4.7Nb-4Si Superalloy in Air. Kiyoshi KUSABIRAKI, Hiroaki TUJINO, Shigeoki, SAJI: ISIJ International, Vol.38, No.9: 1015-1021 (1998)
24. Solid Solubility of Carbon in Copper during Mechanical Alloying. Shigeoki SAJI, Takanori KADOKURA, Hiroshi ANADA, Kimihisa NOTOYA, Noboru TAKANO: Materials Transactions, JIM, Vol.39, No.7: 778-781 (1998)
25. Lattice Constants, Compositions of the Metastable Ni₃Nb Phase Precipitated in a Ni-15Cr-8Fe-6Nb Alloy. K. Kusabiraki, H. Komatsu, S. Ikeuchi: Metallurgical and Materials Transactions A, Vol.29A, No.4: 1169-1174 (1998)
26. Effect of Casting and Homogenizing treatment conditions on the formation of Al-Fe-Si Intermetallic Compounds in Al-Mg-Si Alloys. H. Tanihata, T. Sugawara, K. Matsuda, S. Ikeno: Journal of Materials Science: Vol.33: 1-6 (1998)
27. High Resolution Electron Microscopy on the Structure of G.P.Zones in an Al-1.6 mass % Mg₂Si Alloy. K. Matsuda, H. Gamada, K. Fujii, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: Metallurgical and Materials Transactions A, Vol.29A, No.4: 1161-1167 (1998)
28. Gas sensing property of SnO₂ sputtered under different conditions. T. Yamazaki, T. Shimazaki, K. Terayama, N. Nakatani, G.A. Mohamed: J. Mater. Sci. Lett. Vol. 17: 891-894 (1998)
29. Magnetic and thermal properties of RAu₂Ge₂. K. Nishimura, M. Yamamoto, K. Mori: J. Magn. Mater. 177-181: 1087-1088 (1998)
30. Nuclear orientation on rare earth nickel alloys. K. Nishimura: Australian Journal of Physics 51: 237-253 (1998)
31. 積層Al/Ti箔の常温圧下による複合過程と曲げ特性に及ぼすTi箔厚の影響. 奥村善雄, 佐治重興, 穴田博: 軽金属, Vol.99, No.11: 529-539 (1999)
32. 直流反応スパッタ法により作製したTiN薄膜の電気抵抗率と視感反射率. 野瀬正照, 長柄毅一, 横田勝, 佐治重興, 中田幹子: 日本金属学会誌, 第63巻第7号: 944-948 (1999)
33. 対向ターゲット式スパッタ法により作製したTiN薄膜の色彩特性. 野瀬正照, 長柄毅一, 横田勝, 佐治重興, 中田幹子: 日本金属学会誌, 第63巻, 第7号: 944-948 (1999)
34. 積層Al/Ti箔の常温圧接による複合化. 奥村善雄, 佐治重興, 穴田博: 軽金属, Vol.49, No.6: 238-243 (1999)
35. 極低温・異方向圧延により加工した3004および5083アルミニウム合金の蓄積エネルギーと再結晶. 古井光明, 能口美智子, 佐治重興: 軽金属, Vol.49, No.5: 209-213 (1999)
36. Ni-22Cr-9Mo-5Fe-4Nb 超耐熱合金における γ 相の析出と成長. 草開清志, 前川輝男: 鉄と鋼, Vol.85, No.3: 241-248 (1999)
37. 過剰マグネシウム型Al-Mg₂Si合金に対する加

- 工熱処理の影響. 松田健二, 橋本功一, 上谷保裕, 蓮覚寺聖一, 品川不二雄, 池野進: 材料48巻1号: 16-21 (1999)
38. 過剰シリコン型Al-Mg₂Si合金における中間相に対する加工の影響. 松田健二, 清水聡, 蒲田裕志, 上谷保裕, 品川不二雄, 池野進: 材料48巻1号: 10-15 (1999)
39. アルミナ粒子分散Al-Mg₂Si合金複合材料における時効析出物の観察. 池野進, 荒城昌弘, 松田健二, 品川不二雄, 上谷保裕: 軽金属49巻6号: 244-248 (1999)
40. ハイス鋼上の鉄-タンゲステン合金めっき皮膜の付着性および硬さ特性に及ぼす接合金属の影響. 高野孝和, 蓮覚寺聖一, 池野進, 中村優子, 島崎長一郎: 電気化学および工業物理化学67巻2号: 163-169 (1999)
41. TiO₂バインダーによるPt/Ti電極の長寿命化. 蓮覚寺聖一, 原陽介, 中村優子, 島崎長一郎, 池野進, 加藤琢朗, 久保田一浩: 電気化学および工業物理化学67巻3号: 243-247 (1999)
42. 新鑄造法によるアルミニウムビレットの作製. 池野進: 工業材料47巻9号: 63-67 (1999)
43. 高温固体電解質酸素センサーのためのTb₄O₇およびTb₂Cu₂O₃電極の検討. 島崎利治, 山崎登志成, 寺山清志, 吉村昌弘: 高温学会誌, Vol.25, No.3: 115-119 (1999)
44. ビニルトリエトキシシランによる酸化チタンのカップリング処理. 佐貫須美子, 本吉史武, 長岡茂, 真嶋宏: 表面技術, vol.50, No.1: 84-89 (1999)
45. 電子ビーム溶解法でCuを添加した5052Al-Mg合金の機械的性質におよぼすCu含有率の影響. 坂本佳紀, 寺林正剛, 梶田伸彦, 佐貫須美子, 前健彦, 能登谷久公, 新井甲一: 日本金属学会誌, Vol.63, No.7: 924-930 (1999)
46. 電子ビーム溶解法でNiを添加したAl-Mg(5052)合金の機械的性質におよぼすNi含有率の影響. 坂本佳紀, 梶田伸彦, 佐貫須美子, 前健彦, 能登谷久公, 新井甲一: 日本金属学会誌, Vol.63, No.10: 1348-1355 (1999)
47. Electrical and colorimetric properties of TiN thin films prepared by D.C. reactive sputtering in a facting targets sputtering (FTS) system. Masateru Nose, Takekazu Nagae, Masaru Yokota, Shigeoki Saji, Mikiko Nakada: Surface and Coating Technology, Volume/issue, 116-119, Nov: 296-301 (1999)
48. Effects of Cold Rolling and Annealing on the Structure of γ'' Precipitates in a Ni 18Cr-16Fe-5Nb-3Mo Alloy. Kiyoshi KUSABIRAKI, Tonoya TSUTSUMI, Shigeoki SAJI: Metallurgical and Materials Trans A, Vol.30A, August: 1923-1931 (1999)
49. High Resolution Energy Filtering Transmission Electron Microscopy For Equilibrium β -phase in an Al-Mg-Si Alloy. K. Matsuda, T. Naoi, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: Scripta Materialia, Vol.41 No.4: 379-383 (1999)
50. Crystal Structure of the β'' Phase in an Al-1.0mass % Mg₂Si-0.4 mass % Si Alloy. K. Matsuda, T. Naoi, K. Fujii, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno. Materials Science and Engineering: Vol.A262: 232-237 (1999)
51. Release of hydrogen molecules from hydrogen-containing carbon film deposited on molybdenum. K. Ashida, K. Watanabe, I. Kitamura, S. Ikeno: Journal of Nuclear Materials, No.266-269: 434-439 (1999)
52. Investigation of double oxides in the system of Pr₂O₃-WO₃. T. Shimazaki, T. Yamazaki, K. Terayama, T. Ishiguro, M. Yoshimura: Journal of Alloys and Compounds, Vol.285: 112-118 (1999)
53. Photocatalytic Reduction of Selenate and Selenite Solutions by Using TiO₂ Powders. S. Sanuki, T. Kojima, K. Arai, S. Nagaoka, H. Majima: Metallurgical and Materials Transactions, vol.30B, No.2: 15-20 (1999)
54. Preparation of Ammonium Chloroplatinate by a Precipitation Stripping of Pt(IV)-loaded Alamine 336 or TBP. S. Sanuki, Y. Matsumoto, H. Majima: Metallurgical and Materials Transactions, vol.30B, Apr.: 197-203 (1999)
55. Stripping of silver from Primene JMT loaded with silver thiocyanate complexes. S.Sanuki, M.Yata, H.Majima: Hydrometallurgy, vol.52, No.1: 123-135 (1999)

56. Mechanical Properties and Corrosion Resistance of Al-Mg Alloys with Cu added by Electron Beam Welding. Y. Sakamoto, T. Shibuta, T. Mae, S. Sanuki, H. Notoya, K. Arai: *Materials Trans Jim.*, Vol.40, No.6: 556-563 (1999)
57. Magnetic anisotropy of Pm impurity in rare earth-nickel compound. K. Nishimura, K. Mori, S. Ohya, S. Muto, W.D. Hutchison, S.J. Harker, D.H. Chaplin: *Hyperfine Interactions* 120/121: 203-207 (1999)
58. Reentrant Behavior in Ho_{1-x}Nd_xNi₂B₂C System. S. Cao, T. Ookami, K. Nishimura, K. Mori, *Physica C*316: 273-278 (1999)
59. Thermal Conductivity of Y₂O₃-doped Si₃N₄ Ceramic at 4 to 1000 K. K. Watari, M. E. Brito, M. Toriyama, K. Ishizaki, S. Cao, K. Mori: *J. Materials Science Letters* 18: 865-867 (1999)
60. Thermal conductivity of intermetallic compound NdNi. Y. Adachi, Y. Moami, K. Yabe, K. Ueda, M. Endo, Q.F. Lu, I. Umehara, K. Mori, K. Sato: *J. Magn. Mater.* 177-181: 1061-1062 (1999)
61. RKKY interaction and Kondo effect in (Ce, La) PdSn. D. Huo, K. Mori, T. Kuwai, H. Kondo, Y. Isikawa, J. Sakurai: *J. Phys. Soc. Japan* 68: 3377-3382 (1999)
62. Correlation between Superconducting and Magnetic Transition Temperatures of R_{1-x}Nd_xNi₂B₂C (R=Y, Ho, Er). S. Cao, K. Okamoto, K. Nishimura, K. Mori: *J. Low Temp. Phys.*: in press (1999).
63. Low Temperature Specific Heat of Zr₂(Co_{1-x}Ni_x) under Magnetic Fields. K. Nishimura, Y. Tsurugiya, S. Cao, S. Rengakuji, K. Mori: *Physica B*: in press (1999).
- 金属, Vol.48, No.8: 420-421 (1998)
3. 「金属材料の極限の性能を引き出すためには、大型素材の結晶粒微細化制御技術の確立を目指して」. 古井光明: 日本金属学会会報“まてりあ”: Vol.38, No.2: 179 (1999)
4. 「微小重力環境でAl-Ti包晶系合金の凝固宙開発事業団技術報告(TR-1 Aロケットの微小重力実験—6号機実験報告—組織」. 茂木徹一, 穴田博, 他20名(宇): 457-604 (1999)
5. 铸造用アルミニウム合金素材製造法の最近の動向. 穴田博: 「21世紀をめざす铸造業界と铸造技術の動向・展望」, 日本铸造工学会技術講習会テキスト: 15-22 (1999)

プロシーディング等

1. Mechanical Properties of Titanium Flake-Reinforced Aluminum Matrix Composite. S. Saji, Y. Okumura, H. Anada: *Proc. of the 1st KIM-JIM Joint Symposium on High Strength Ratio Aluminum Alloys*, Inchon, October: 27-30 (1999)
2. New Zr-Si-N Thin Films Deposited by RF Reactive Sputtering Method. M. Nose, T. Nagae, M. Zhou, T. Mae, M. Yokota, S. Saji: *8th European Conference on Applications of Surface and Interface Analysis*, Sevilla (Spain), October: in press (1999)
3. Titanium Flake-Reinforced Aluminum Matrix Composite Prepared from Multilayered Foils by Cold Pressure Welding. Y. Okumura, S. Saji, H. Anada: *Proc. of International Congress on Advanced Materials and Process*, Munich, September: in press (1999)

国際学会

1. STM observation of localized deformation near grain boundaries in Al-1 mass % Mg₂Si alloys with various amount of copper. F. Ohara, Y. Uetani, K. Matsuda, F. Shinagawa, S. Ikeno: *The 6th International Conference on Aluminum Alloys, Their Physical and Mechanical Properties ICAA-6*, Toyohashi, Japan, 1998. 7 (1998)
2. The crystal structure of β" Phase in Al-1.0 mass % Mg₂Si -0.4 mass % Si alloy. T. Naoi, K.

その他の論文

1. Effect of Ga Content on Localized Corrosion of Al-9massMg Alloys H₂SO₄-NaCl Solution. S. Toriyama, T. Mae, K. Arai: *Materials Trans Jim.*, Vol.39, No.3: 404-412 (1998)
2. 「軽金属学会北陸支部だより」. 佐治重興: 軽

- Matsuda, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: The 6th International Conference on Aluminum Alloys, Their Physical and Mechanical Properties ICAA-6, Toyohashi, Japan, 1998. 7. 5-10 (1998)
3. Precipitation behavior in two step aged Al-Mg₂Si alloy containing silicon in excess. T. Kawabata, K. Matsuda, T. Naoi, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: The 6th International Conference on Aluminum Alloys, Their Physical and Mechanical Properties ICAA-6, Toyohashi, Japan, 1998. 7. 5-10 (1998)
 4. Effect of homogenizing treatment on Al-Fe-Si intermetallic phase in a 6063 aluminum alloy. T. Sugawara, H. Tanihata, K. Matsuda, S. Ikeno: The 6th International Conference on Aluminum Alloys, Their Physical and Mechanical Properties ICAA-6, Toyohashi, Japan, 1998. 7. 5-10 (1998)
 5. Effect of volume fraction on aging process of SiC particle dispersed Al-Mg-Si alloy based composite materials. M. Araki, S. Ikeno, K. Matsuda, F. Shinagawa, Y. Uetani: The 6th International Conference on Aluminum Alloys, Their Physical and Mechanical Properties ICAA-6, Toyohashi, Japan, 1998. 7 (1998)
 6. Structure of G.P. zone in Al-Mg₂Si alloys. K. Matsuda, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: The 6th International Conference on Aluminum Alloys, Their Physical and Mechanical Properties ICAA-6, Toyohashi, Japan, 1998. 7 (1998)
 7. Release of hydrogen molecules from hydrogen-containing carbon film deposited on molybdenum. K. Ashida, K. Watanabe, I. Kitamura, S. Ikeno: 13th International Conference on PSI in Controlled Fusion Devices, CA, U.S.A., 1998. 5 (1998)
 8. Precipitation Sequences of γ' , ϵ and η Phase in Fe-Ni-Co-Nb Based Superalloys. K. Kusabiraki, H. Toda, H. Komatsu, S. Saji: International conference on Solid-Solid Phase Transformations '99, Kyoto (1999)
 9. Transformation from Metallic Glass to the Equilibrium Phases in Al₉₀Fe₅Gd₅. K. Matsuda, G.J. Shiflet, R.E. Hackenberg, S. Ikeno: The TMS Fall Meeting'99, TMS, Ohio, U.S.A., 1999. 10 (1999)
 10. Variations in Chemical Composition of Precipitates in Al-Ag Alloys. K. Matsuda, G.J. Shiflet, S. Ikeno: The TMS Fall Meeting'99, TMS, Ohio, U.S.A., 1999.10 (1999)
 11. Elemental mapping for equilibrium β -phase in an Al-Mg-Si alloy by high resolution energy-filtering transmission electron microscopy. K. Matsuda, S. Ikeno, T. Naoi, Y. Uetani, S. Sato, A. Kamio: CIM 38th Conference of Metallurgists, Light Metals 99, Quebec, Canada, 1999.8 (1999)
 12. Thixo-extrusion of mechanically stirred 7075 aluminum alloy with fine grained structure. Y. Uetani, H. Morimoto, H. Takagi, K. Matsuda, S. Ikeno: CIM 38th Conference of Metallurgists, Light Metals 99, Quebec, Canada, 1999. 8 (1999)
 13. High Resolution Mg and Si Maps for Mg₂Si by EF-TEM. K. Matsuda, S. Ikeno, T. Sato, A. Kamio: A workshop on Microscopy and Microanalysis for Phase Transformation Studies, Fukuoka, Japan, 1999.5 (1999)
 14. Energy Filtering HRTEM Study of Equilibrium Mg₂Si Phase in Al-Mg-Si Alloys. K. Matsuda, T. Naoi, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: Solid-Solid Phase Transformations (PTM)'99, Kyoto, Japan, 1999. 5 (1999)
 15. HRTEM Observation of the Precipitates in Two Step Aged Al-1.0 mass % Mg₂Si-0.4 mass % Si Alloys. K. Matsuda, T. Kawabata, Y. Uetani, T. Sato, A. Kamio, S. Ikeno: Solid-Solid Phase Transformations (PTM)'99, Kyoto, Japan, 1999. 5 (1999)
 16. Observation of Precipitates in Al-Mg-Si-Cu Alloys by the High Resolution Transmission Electron Microscopy. I. Okumura, K. Matsuda, T. Naoi, Y. Uetani, F. Shinagawa, S. Ikeno: Solid-Solid Phase Transformations (PTM)'99, Kyoto, Japan, 1999. 5 (1999)

特許

1. 発明名称「高強度アルミニウム又はアルミニウム合金棒の製造方法」. 発明者 穴田博, 佐治重興, 田中巖: 登録番号 特願平 10-273559

賞

1. 日本金属学会金属組織写真奨励賞, 作品名: 「新しい有機溶媒系溶解法で得た高温酸化後のFe-36%Ni合金中のサブスケールの3次元成長形態」. 草開清志, 中尾幸道, 佐治重興, (1999)

プロセス工学大講座

教授	杉	本	益	規
教授	宮	下	尚	
教授	熊	澤	英	博
助教授	諸	橋	昭	一
助教授	山	本	健	市
助教授	川	崎	博	幸
助教授	高	瀬	均	
助教授	星	野	一	宏
助教授	吉	田	正	道
助手	山	本	辰	美
助手	山	根	岳	志
技官	赤	壁	節	子
技官	中	村	善	志
技官	宮	嶋	俊	明

著書

1. 偏析. 杉本益規, 篠原邦夫: 粉体工学便覧 第二版 (粉体工学会編, 日本工業新聞社, 東京, 日本) pp240-247 (1998)
2. 造粒プロセスにおける複合操作. 杉本益規: 造粒プロセスの最新動向と応用技術 (技術情報協会, 東京, 日本) pp179-201 (1988)
3. エネルギーの流れと有効利用. 宮下尚, 吉田正道: 基礎化学工学 (化学工学会編: 培風館, 東京, 日本) pp240-272 (1999)
4. レーザホログラフィを用いた二重拡散対流の可視化. 山根岳志, 吉田正道, 宮下尚: 化学工学会シンポジウムシリーズ67 流れの数値解析と熱・物質の移動現象 (化学工学会「熱物質流体工学」特別研究会編: 化学工学会, 東京, 日本)

pp153-162 (1999)

5. 11 ガス吸収・気液反応操作 (分担執筆). 熊沢英博: 改訂6版 化学工学便覧 (化学工学会編: 丸善, 東京, 日本) (1999)
6. 第3章 攪拌, 分散, 混練における粘度. 熊沢英博: 粘度調整技術 (技術情報協会, 東京, 日本) pp29-37 (1999)
7. Simuli responsive polymers in bioprocessing. K. Hoshino, M. Taniguchi: Smart polymers in bioseparation and bioprocessing (Edited by Bo Mattiasson and Igor Yu Galaev: Harwood Academic Publishers GMBH; The Netherland) pp 423-456 (1999)

原著論文

1. Continuous separation of differently shaped fine particles on a rotating vibrating conical disk — effects of different operating conditions on separation characteristics under various throughputs. K. Yamamoto, M. Tohyama, M. Sugimoto: Powder Technology 99: 1-10 (1998)
2. 湿式粒子形状分離装置の試作と分離特性の検討. 山本健市, 清水直樹, 杉本益規, 松岡洋子: 粉体工学会誌35: 630-638 (1998)
3. Influence of Tank Bottom Shear Stress on Complete Fluidization of Spherical Solid Particles in a Square Surface Agitation Tank. H. Takase, H. Unno, T. Akehata: J. Chem. Eng. Japan 31: 657-662 (1998)
4. 脱灰石炭造粒粒子の解砕による石炭-重油-水混合物の流動特性, 高瀬 均, 宮崎修治: 粉体工学会誌35: 856-863 (1998)
5. CO₂, N₂ Gas Sorption and Permeation Behavior of Chitosan Membrane. S.-Y. Bae, K.-H. Lee, S.-C. Yi, H.-T. Kim, Y.-H. Kim, H. Kumazawa: Korean J. Chem. Eng. 15: 223-226 (1998)
6. ドラフトチューブ付き気泡塔における液循環時間に対するダウンカマーに設けた充填層の影響. 川崎博幸, 宮越芳枝, 熊沢英博: 生物工学会誌, 76: 308-312 (1998)
7. Removal of NO by Aqueous Mixed Solution of Ferrous Chelate and Sulfitite with Added Hydrazine. T. T. Suchecki, H. Kumazawa:

- Archives Env. Protect. 24(2): 141-149 (1998)
8. ドラフトチューブ付き気泡塔の液混合時間に及ぼすダウンカマーに設けた充填層の影響. 川崎博幸, 宮越芳枝, 熊沢英博: 化学工学論文集24: 972-974 (1998)
 9. Absorption of Nitrogen Oxide of Low Concentrations into Aqueous Solutions of Na_2S O_3 and $\text{Fe}(\text{II})$ with Added N_2H_4 . T. T. Suchecki, H. Kumazawa: Archives Env. Protect. 24(4): 35-57 (1998)
 10. Kinetics of Reaction between Carbon Dioxide and Sterically Hindered Amines for Carbon Dioxide Recovery from Power Plant Flue Gases. T. Mimura, T. Suda, T. Iwaki, A. Honda, H. Kumazawa: Chem. Eng. Commun. 170: 245-260 (1998)
 11. Purification of Concanavalin A by Affinity Precipitation Using a New Thermo-Responsive Polymer with Maltose as a Linkage. K. Hoshino, M. Taniguchi, T. Kitao, S. Morohashi, T. Sasakura: Biotechnology & Bioengineering 60: 569-579 (1998)
 12. Production of Antimicrobial Culture by Sequential Conversion Using *Bifidobacterium Longum* and *Propionibacterium Freudenreichii*. M. Taniguchi, H. Nakazawa, O. Takeda, K. Hoshino, T. Tanaka: Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 62: 1522-1527 (1998)
 13. Adsorption Properties of Metal Ions onto Sodium Polyacrylate Gel. S. Morohashi, M. Takaoka, T. Yamamoto, K. Hoshino: Journal of Chemical Engineering of Japan 31: 551-557 (1998).
 14. Flow and Temperature Fields under Natural Convection due to Crystal Growth in Supersaturated Solution. A. Shiroishi, M. Yoshida, T. Yamane, H. Miyashita: J. Chem. Eng. Japan 32:389-394 (1999)
 15. 水のベナール対流において密度反転が及ぼす影響. 中島栄次, 山根岳志, 吉田正道, 宮下尚: 化学工学論文集 25 : 629-634 (1999)
 16. 粉碎を伴う回転円錐型容器による複合微細造粒粒子の連続生成—電子線マイクロアナライザーによる複合形態の観察—. 杉本益規, 戸嶋大輔, 山本健市, 蓮覚寺聖一: 粉体工学会誌36: 685-691 (1999)
 17. 脱灰石炭造粒粒子の解砕による石炭-重油-水混合物の静置安定性, 高瀬 均, 宮崎修治: 粉体工学会誌36: 266-273 (1999)
 18. Formation of Spindle-Shape Goethite Extremely Fine Particles by Air Oxidation of Aqueous Suspension of Ferrous Species. H. Kumazawa, K. Higashimae: Chem. Eng. Commun. 171: 15-27 (1999)
 19. Degradation of Polystyrene in Supercritical Acetone, G.-C. Hwang, B.-K. Kim, S.-Y. Bae, S.-C. Yi, H. Kumazawa: J. Ind. Eng. Chem. 5: 150-154 (1999)
 20. Pyrolysis of Polystyrene in a Batch-Type Stirred Vessel. Y.-S. Kim, G.-C.Hwang, S.-Y. Bae, S.-C. Yi, S.-K. Moon, H. Kumazawa: Korean J. Chem. Eng. 16: 161-165 (1999)
 21. 2種類の静止型混合器における乳化分散特性の共通性. 山本辰美, 川崎博幸, 熊沢英博: 微粒化8: 59-65 (1999)
 22. Fabrication of Barium Titanate Thin Films with a High Dielectric Constant by a Sol-Gel Technique. H. Kumazawa, K. Masuda: Thin Solid Films 353: 144-148 (1999)
 23. Pyrolysis of Kraft Lignin in the Presence of Molten $\text{ZnCl}_2\text{-KCl}$ Mixture. M.Kudsy, H. Kumazawa: Can. J. Chem. Eng. 77(5): 6-14 (1999)
 24. Effect of aging on Particle Size and Oxidation Rate in the Formation of Needle-Like Goethite Particles by Air Oxidation of Aqueous Ferrous Hydroxide Suspension. H. Kumazawa, H. Kawasaki, N. Ikeda: Chem. Eng. Commun. in press
 25. Hydrothermal Synthesis of Ferroelectric Barium and Strontium Titanate Extremely Fine Particles. M.-H. Um, H. Kumazawa: J. Mater. Sci. in press
 26. Synthesis of Titanate Derivatives by Use of Ion-Exchange Reaction. C.-T.Lee, M.-H. Um, H. Kumazawa: J. Am. Ceram. Soc. accepted for publication
 27. Absorption and Desorption of CO_2 by Aqueous

Solutions of Sterically Hindered 2-Amino-2-Methyl-1-Propanol in Hydrophobic Microporous Hollow Fiber Contained Contactors. H. Kumazawa: Chem. Eng. Commun. accepted for publication

その他の論文

1. 粉粒体の選別, 分離 (粒) についてーリサイクルへの応用ー. 杉本益規: 粉碎42: 72-83 (1998)
2. The separation of Irregularly-Shaped Fine Particles by a Vibrating Rotating Disk. K. Yamamoto, T. Okumura, M. Sugimoto: *Advanced Powder Technology* 9: 81-95 (1998)
3. 過飽和溶液中での結晶成長に伴う二重拡散対流. 前田知子, 城石昭弘, 山根岳志, 吉田正道, 宮下尚: 富山大学工学部紀要 49: 77-84 (1998)
4. 電子メールとWWWによる講義支援事例. 吉田正道: 富山大学総合情報処理センター公報 3: 13-19 (1998)
5. 連載 食品加工・製造における新規な混合・分散プロセスの開発と新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」VI. ラモンド・スーパーミキサーの希薄液分散, 固液分散, 湿式破碎系への利用. 熊沢英博, 新美富男: 食品と開発33(1): 51-54 (1998)
6. 連載 食品加工・製造における新規な混合・分散プロセスの開発と新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」VII. ラモンド・スーパーミキサーの気液混合, 分散系への応用 (1)・吸収. 熊沢英博, 新美富男: 食品と開発33(2): 46-48 (1998)
7. 連載 食品加工・製造における新規な混合・分散プロセスの開発と新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」VIII. ラモンド・スーパーミキサーの気液混合, 分散系への応用 (2)・放散. 熊沢英博, 新美富男: 食品と開発33(3): 54-55 (1998)
8. 連載 食品加工・製造における新規な混合・分散プロセスの開発と新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」IX. ラモンド・スーパーミキサーによる高濃度オゾン水連続製造. 熊沢英博, 新美富男: 食品と開発33(4): 65-67 (1998)
9. 連載 食品加工・製造における新規な混合・分散プロセスの開発と新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」X. ラモンド・スーパーミキサーによる気泡入り食品の連続製造. 熊沢英博, 新美富男: 食品と開発33(5): 57-59 (1998)
10. 連載 食品加工・製造における新規な混合・分散プロセスの開発と新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」X. 食品加工・製造廃水の高度処理と連載のまとめ. 熊沢英博, 新美富男: 食品と開発33(9): 45-47 (1998)
11. 白色腐朽菌 *Coriolus versicolor* の不織布表面培養を利用した2,4,6-Trichlorophenolの連続分解. 星野一宏, 永谷幸善, 諸橋昭一, 谷口正之: *BioChE Newsletter* 19: 14-17 (1998)
12. 担子菌の酸化発酵を利用した工業排ガスからの炭酸ガス除去プロセスの開発. 星野一宏: 地球環境研究 44: 29-45 (1998)
13. Flow Characteristics of Coal-Oil-Water Mixture Prepared by Disintegration of Deashed Coal Agglomerates, H. Takase, S. Miyazaki: *Advanced Powder Technology*, 10: (1999)
14. レーザーホログラフィーを用いた2層系二重拡散対流における密度場の解析. 金田哲生, 中島栄次, 山根岳志, 吉田正道, 宮下尚: 富山大学工学部紀要 50: 29-37 (1999)
15. On the Composite Characteristics of Small Binary Granules Formed in a Continuous Rotating Conical Vessel with Grinding Media. M. Sugimoto, S. Tsuzuku, K. Yamamoto, D. Tojima: *Advanced Powder Technology* 10: 279-294 (Translated paper Jotaki Award '98) (1999)
16. 新静止型混合器「ラモンド・スーパーミキサー」の拓く食品加工混合・分散プロセス①. 新美富男, 熊沢英博: 食品機械装置36(10): 93-104 (1999)
17. イチイ増殖細胞による新規抗癌剤Taxolの分泌生産. 岡崎芙美, 北川順子, 地田千枝, 星野一宏, 赤壁節子, 諸橋昭一: 富山大学工学部紀要 50: 39-43 (1999)

プロシーディング等

1. Investigation on the Performance of a Continuous

- Wet Shape Separator Developed for Fine Particles. K. Yamamoto, N. Shimizu, M. Sugimoto: Proc. of the World Congress on Particle Technology 3, Brighton, England July: CD-ROM Record No. 28118-28222 (1998)
2. Drying behavior of porous materials containing binary solutions. M. Yoshida, H. Miyashita, M. Okazaki: Drying '98: A962-A968 (1998)
 3. Application of Dithionite to Reduction of Fe(III) edta by the Chelate Method for Simultaneous Removal of Nitrogen and Sulfur Oxides. B. Mathews, T. T. Suchecki, H. Kumazawa: Proc. of 2nd Intern. Scientific Conf. Air Protect. in Theory & Applications (Edited by T. T. Suchecki, J. Kapala, H. Kumazawa) 365-375, Szczyrk, Poland (1998)
 4. Technologies for Separation, Recovery and Chemical Fixation of Carbon Dioxide from Massive Exhaust Gases (Plenary Lecture). H. Kumazawa: Proc. of 2nd Intern. Scientific Conf. Air Protect. in Theory & Applications (Edited by T.T. Suchecki, J. Kapala, H. Kumazawa) 46-54, Szczyrk, Poland (1998)
 5. Effect of Aging on Final Size and Oxidation Rate in the Formation of Needle-Like Goethite Particles by Air Oxidation of Aqueous Hydroxide Suspension. H. Kumazawa, H. Kawasaki, N. Ikeda: Proc. of 6th Asian Conf. on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors: 208-213, Cheju, Korea (1998)
 6. Effect of Packed Bed Height in a Downcomer on Liquid Circulation and Mixing Times in a Bubble Column with a Draft Tube. H. Kawasaki, Y. Miyakoshi, H. Kumazawa: Proc. of 6th Asian Conf. on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors: 226-231, Cheju, Korea (1998)
 7. Emulsification of Low-Viscosity Liquids with Three Different Types of Motionless Mixer. T. Yamamoto, H. Kumazawa: Proc. of 8th APCCHE Congr.: 2135-2156, Seoul, Korea (1999)
 8. Degradation of Polystyrene and Polyethylene-terephthalate in Supercritical Acetone and Methanol. G.-C. Hwang, B.-K. Kim, K.-H. Kim, S.-Y. Bae, S.-C. Yi, H. Kumazawa: Proc. Of 8th APCCHE Congr.: 1417-1420, Seoul, Korea (1999)
 9. Gas Permeation and Separation Behavior of Chitosan Membrane. S.-H. Noh, H. Kwack, S.-Y. Bae, H. Kumazawa: Proc. Of The 5th Korea-Japan Symp. of Separation Technol.: 842-844, Seoul, Korea (1999)
 10. Photocatalytic Decomposition of an Acid Dye by Titanium Dioxide in Gas-Liquid-Solid Contact. H. Kumazawa, H. Kawasaki, M. Inoue: Proc. of 3rd European Meeting on Chem. Ind. and Env.: 301-309, Krakow, Poland (1999)

応用化学大講座

教授	加藤 勉
教授	黒田 重 靖
教授	吉村 敏 章
教授	森田 弘 之
教授	長谷川 淳
教授	北野 博 巳
助教授	小田 晃 規
助教授	蓮覚寺 聖 一
助教授	神原 貴 樹
助教授	伊藤 研 策
講師	小野 慎
助手	宮武 滝 太
助手	中村 優 子
助手	藤井 孝 宜
助手	加賀谷 重 浩
技官	京 極 真由美
技官	平田 暁 子
技官	星野 由紀子
技官	篠田 操

著書

1. 17章二次電池, 神原貴樹, 山本隆一, 「季刊化学総説, π 電子系有機固体—分子設計・電子物性〔電荷とスピン〕・応用—」(日本化学会編, 学会出版センター, 日本) p.222-230 (1998)
2. 基礎分析化学, 長谷川淳他8名, 化学同人, p350 (1998).

原著論文

1. A Thermolytic Azulene Synthesis from Dimethyl 4-Morpholino-3, 3a, 8, 8a-tetrahydroazulene-5, 6-dicarboxylates and Its 1-Substituted Derivatives. S.Kuroda, S. Hirooka, M. Oda, H. Iwaki, S. Teranishi, N. Matsushita, T. Hongou, M. Ikeda, S. Hayashi, R. Miyatake, M. Izawa, (the late) M. Yamada, I. Shima: Bull. Chem. Soc. Jpn. 71, 459-465 (1998).
2. Rearrangements of Tricyclo [5.3.1.0¹, 7] undecatrienyl Anion: Circumambulation and Cleavage of the Cyclopropane Ring. M. Oda, Y. Masaki, Y. Okazaki, T.Kajioka, Y. Morita, R. Miyatake, S. Kuroda, Bull. Chem. Soc. Jpn., 71, 1959-1965 (1998).
3. Synthesis and Reactions of 1,1-Trimethylene-1H-azulenum Ion. M. Oda, A.Sakamoto, R. Miyatake, S. Kuroda. Tetrahedron Lett., 39, 6195-6198 (1998).
4. TiC粒子/Al-Mg-Si合金複合材料の時効過程,池野進, 松田健二, 寺木武志, 荒城昌弘, 蓮覚寺聖一, 寺山清志, 上谷保裕, 軽金属, 48, 8-12 (1998).
5. Pyrolysis of triphenyl (diphenoxyphosphinyl) phosphorimidate, K. Fukushima, M. Yonezawa, S. Rengakuji, Y. Nakamura, S. Ono, T. Yoshimura, H. Morita, C. Shimasaki, J. Analytical & Applied Pyrolysis, 45, 41-58 (1998).
6. Recognition of odors effusing from living leaves using a SAW sensor system, C. Kuiqian, T. Hatakeyama, S. Rengakuji, Trns. IEE of Japan, 18-E, 198-204 (1998).
7. 水晶振動子を用いたハーブ系植物の匂いセンサーシステムの開発,中村優子, 山崎智美, 蓮覚寺聖一, 島崎長一郎, 蔡 奎千, 畠山豊正, 山田明文, 技術・教育研究論文誌 (電気化学会), 7, 23-27 (1998).
8. 脂質修飾薄膜SAWデバイスを用いたセンサーの開発, 中村優子, 山崎智美, 蓮覚寺聖一, 島崎長一郎, 蔡 奎千, 畠山豊正, 山田明文, 技術・教育研究論文誌 (電気化学会), 7, 29-35 (1998).
9. Al-0.1%Mg₂Si-0.34%Si合金の粒界近傍における局部変形に対する時効時間の影響, 池野進, 片山 暢, 松田健二, 蓮覚寺聖一, 品川不二雄, 上谷保裕, 軽金属, 48, 179-184 (1998).
10. Studies on the Retrogradation and Structural Properties of Waxy Corn Starch, K. Ogawa, I. Yamazaki, T. Yoshimura, S. Ono, S. Rengakuji, Y. Nakamura, C. Shimasaki, Bull. Chem. Soc. Jpn., 71, 1095-1100 (1998).
11. Al-0.1%Mg₂Si合金の粒界近傍における局部変形に対する銅添加の影響,池野進, 松田健二, 中島克之, 蓮覚寺聖一, 上谷保裕, 上谷保裕, 松田健二, 軽金属, 48, 207-211 (1998).
12. Ni-Mo Alloys with a High Molybdenum Content Using Pulse-Plating Method, S. Rengakuji, T.Takano, Y. Nakamura, S. Ikeno, C. Shimasaki, Denki Kagaku, 66, 754~756 (1998).
13. Determination of melamine derivatives, melame, meleme, ammeline and ammelide by high-performance cation-exchange chromatography, S. Ono, T. Funato, Y. Inoue, T. Munechika, T. Yoshimura, H. Morita, S. Rengakuji, C. Shimasaki, J. Chromatography A, 815, 197-204 (1998).
14. 加工後時効処理したAl-Mg₂Si合金に現れる特異な形状の析出物,松田健二, 蒲田裕志, 上谷保裕, 蓮覚寺聖一, 品川不二雄, 池野進, 軽金属, 48, 471-475 (1998).
15. シリコンを過剰に含むAl-Mg-Si合金の二段時効における析出挙動, 松田健二, 川畑常眞, 直井勉, 上谷保裕, 蓮覚寺聖一, 里達雄, 神尾彰彦, 池野進, 日本金属学会誌, 62, 827-833 (1998).
16. パルスエッチングしたアルミニウム箔のSEM観察, 蓮覚寺聖一, 中村優子, 田中康, 島崎長一郎, 山田明文, 技術・教育研究論文誌(電気化学会), 7, 115-119 (1998).
17. ゾル・ゲル法によるTiO₂, ZrO₂, TiO₂-ZrO₂系薄膜の作製とメタンセンサーへの応用, 蓮覚寺聖一, 中村優子, 山崎智美, 光成京子, 島崎長一郎, 山田明文, 技術・教育研究論文誌 (電気化学会), 7, 121-126 (1998).
18. New Consecutive Photochemical Reactions of Naphtho [1, 8-de]-1, 3-dithiin-1-N-tosylsulfilimines via the Through-space Interaction between Two Sulfur Atoms; A Convenient Method for

- Preparation of N-Tosylaldimines. T. Fujii, E. Horn, N. Furukawa: *Heteroatom Chemistry* 9: 29-40 (1998)
19. Crystal Structure of S,S-diphenyl-S-propoxythiazine, C₁₅H₁₇NOS. N. Furukawa, E. Horn, T. Yoshimura, T. Fujii, M. Ohkubo, S. Ono, H. Morita, E. R. T. Tiekink: *Zeitschrift für Kristallographie* 213: 53-54 (1998)
 20. Synthesis, Structure, and Thermolysis Mechanism of S-Alkoxythiazynes. T. Yoshimura, M. Ohkubo, T. Fujii, H. Kita, Y. Wakai, S. Ono, H. Morita, C. Shimasaki, E. Horn: *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 71: 1629-1637 (1988)
 21. Biological and Structural Properties of Cyclic Peptides Derived from the α -Amylase Inhibitor Tendamistat. S. Ono, T. Hirano, H. Yasutake, T. Matsumoto, I. Yamaura, T. Kato, H. Morita, T. Fujii, I. Yamazaki, C. Shimasaki, T. Yoshimura: *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 62: 1621-1623 (1988)
 22. Preparation and Reactivity of N-Substituted S,S,S-Triphenyliminosulfonium Salts. T. Yoshimura, T. Fujii, K. Hamata, M. Imado, H. Morita, S. Ono, and E. Horn: *Chem. Lett.* 1013-1014 (1998).
 23. Preparation of Poly(arylenediamine)s by Palladium-Catalyzed Polycondensation of Aryl Dibromides with Secondary Diamines, T. Kanbara, K. Izumi, T. Narise, K. Hasegawa, *Polym. J.*, 30, 66-68 (1998).
 24. Absorption of Atmospheric C₂-C₅ Aldehydes by Various Tree Species and Their Tolerance to C₂-C₅ Aldehydes, T. Kondo, K. Hasegawa, R. Uchida, M. Onishi, *The Sci. Total Environ.*, 224, 121-132 (1998).
 25. Photocatalyzed Degradation of Agrochemicals in TiO₂ Aqueous Suspensions, K. Hasegawa, T. Kanbara, S. Kagaya, *Denki Kagaku*, 66, 625-634 (1998).
 26. Tritium Assay in Materials by the Bremsstrahlung Counting Method, M. Matsuyama, K. Watanabe, K. Hasegawa, *Fusion Eng. Design*, 39-40, 929-936 (1998).
 27. Palladium-Catalyzed Modification of Poly(p-bromostyrene) with 4-(Phenylamino)azobenzene. Optical Properties of New Azobenzene-Group Containing Polystyrene, T. Kanbara, M. Oshima, K. Hasegawa, *J. Polym. Sci.: Part A: Polym. Chem.*, 36, 2155-2160 (1998).
 28. Preparation of Photocatalytically Active Polyamine and Polyamide Containing Acridine Group in the Main Chain by Palladium-Catalyzed Polycondensation, T. Kanbara, T. Imayasu, K. Hasegawa, *Chem. Lett.*, 1998, 709-710.
 29. Reductive Polycondensation of Dialdehydes with Diamines Using Sodium Triacetoxyborohydride, T. Sakano, Y. Kawai, T. Kanbara, K. Hasegawa, *Polym. J.*, 30, 857-859 (1998).
 30. Preparation and Properties of π -Conjugated Poly(benzimidazole-4,7-diyl)s, T. Yamamoto, K. Sugiyama, T. Kanbara, H. Hayashi, H. Etori, *Macromol. Chem. Phys.*, 199, 1807-1813 (1998).
 31. Preparation of New Polymers Containing an Azobenzene Group in the Side Chain by Palladium-Catalyzed Polymer Reaction and Polycondensation and Characterization of the Polymers, T. Kanbara, M. Oshima, T. Imayasu, K. Hasegawa, *Macromolecules*, 31, 8725-8730 (1998).
 32. Free Radical Polymerization of a Sugar Residue-Carrying Styryl Monomer with a Lipophilic Alkoxyamine Initiator: Synthesis of a Well-Defined Novel Glycolipid, K. Ohno, T. Fukuda, H. Kitano, *Macromol. Chem. Phys.* 199, 2193-2197 (1998).
 33. Particle Adsorption in Evaporating Droplets of Polymer Latex Dispersions on Hydrophilic and Hydrophobic Surfaces, K. Uno, T. Hayashi, T. Hayashi, K. Ito, H. Kitano, *Colloid Polym. Sci.*, 276, 810-815 (1998).
 34. Interfacial Recognition of Sugars by Novel Boronic Acid-Carrying Amphiphiles Prepared with a Lipophilic Radical Initiator, H. Kitano, M. Kuwayama, N. Kanayama, K. Ohno, *Langmuir*, 14, 165-170 (1998).
 35. Inclusional Complexation by Cyclodextrin-

- Polymer Conjugates in Organic Solvents T. Hirasawa, Y. Maeda, H. Kitano, *Macromolecules*, 31, 4480-4485 (1998).
36. Catalytic Properties of Galactose Oxidase to Liposome-Forming Amphiphiles which Have Many Pendent Galactose Residues, K. Ohno, H. Kitano, *Bioconjugate Chem.*, 9, 548-554 (1998).
37. Synthesis and Antioxidant Activity of Water-Soluble Chitosan Derivatives, S. Matsugo, M. Mizuie, M. Matsugo, R. Ohwa, H. Kitano, T. Konishi, *Biochem. Mol. Biol. Intl.*, 44, 939-948 (1998).
38. 微粒子分散液滴の乾燥過程における親・疎水性表面上への微粒子の吸着に関する研究, 宇野清文, 林憲太郎, 伊藤研策, 北野博巳, *日本接着学会誌*, 34, 167-172 (1998).
39. An Efficient Synthetic Pathway from Cyclohepta-1,3,5-triene to 2,3-Disubstituted 1,2,3,8-Tetrahydroazulen-1-ones. T. Kajioka, M. Oda, S. Yamada, Y. Kawamori, R. Miyatake, S. Kuroda. *Synthesis*, 184-187 (1999).
40. Synthesis and Stability of 1,1-Tetramethylene and 1,1-Pentamethylene-1H-azulenium Ions. M. Oda, A. Sakamoto, T. Uchiyama, T. Kajioka, R. Miyatake, S. Kuroda. *Tetrahedron Lett.*, 40, 3595-3596 (1999).
41. 1,1-Ethylene-1H-azulenium Ion and Its Alkyl Substituted Derivatives: Synthesis, Characterization, and Some Reactions Thereof. M. Oda, T. Kajioka, T. Uchiyama, K. Nagara, T. Okujima, S. Ito, N. Morita, T. Sato, R. Miyatake, S. Kuroda, *Tetrahedron*, 55, 1959-1965 (1999).
42. Thermolytic Fragmentation Reactions of Tricyclo [5.3.0.1, 7]undeca-2, 4-dien-10-one Tosylhydrazone under Basic Conditions. M. Oda, Y. Masaki, S. Hayashi, R. Miyatake, S. Kuroda, *Synthesis*, 859-863 (1999).
43. Formation, Characterization, and Some Reactions of Spiro[cyclobutane-1,1'-1 H-azulenium]ion. M. Oda, A. Sakamoto, R. Miyatake, S. Kuroda. *Tetrahedron*, 55, 12479-12492 (1999).
44. A Divergent Method for Preparing 1-Aryl- and 1,3-Diarylazulenes from Ethyl 3-(cyclohepta-1,3,5-trien-1-yl)-3-oxopropionate. M. Oda, T. Kajioka, K. Haramoto, R. Miyatake, S. Kuorda. *Synthesis*, 1349-1353 (1999).
45. 過剰マグネシウム型Al-Mg₂Si合金に対する加工熱処理の影響, 松田健二, 橋本功一, 上谷保裕, 蓮覚寺聖一, 品川不二雄, 池野進, *材料*, 48, 16-21 (1999).
46. ハイス鋼上の鉄-タンゲステン合金めっき皮膜の付着生および硬さ特性に及ぼす接合金属の影響, 高野孝和, 蓮覚寺聖一, 中村優子, 池野進, 島崎長一郎, *電気化学および工業物理化学*, 67, 163-169 (1999).
47. ワキシコーンスターチの糊化に及ぼす非環状シアナミド類の添加効果, 小川和郎, 西川彩成, 山崎偉三雄, 吉村敏章, 小野慎, 蓮覚寺聖一, 中村優子, 島崎長一郎, *日本化学会誌*, 1999, 105-112.
48. 液相法によるZnOおよびZnO-TiO₂複合酸化物薄膜の作製, 蓮覚寺聖一, 木下俊太郎, 中村優子, 島崎長一郎, 山田明文, *技術・教育研究論文誌 (電気化学会)*, 8, 23-28 (1999).
49. パルスめっき時のduty-cycleがFe-W合金組成に及ぼす影響, 蓮覚寺聖一, 荒谷祐治, 中村優, 島崎長一郎, 山田明文, *技術・教育研究論文誌 (電気化学会)*, 8, 29-34 (1999).
50. 粉碎を伴う回転円錐型容器による複合微細造粒粒子の連続生成-電子線マイクロアナライザーによる複合形態の観察, 杉本益雄, 戸嶋大輔, 山本健市, 蓮覚寺聖一, *粉体工学会誌*, 36, 17-23 (1999).
51. Simple Determination Method of Degree of Substitution for Starch Acetate, K. Ogawa, I. Hirai, C. Shimasaki, T. Yoshimura, S. Ono, S. Rengakuji, Y. Nakamura, I. Yamazaki, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 72, 2785-2790 (1999).
52. Phosphincarbothioamide Formation in the Reaction of Tetrazolylsulfanyl-methyl(dimethyl)-phosphine oxide with amines. M. Takeda, T. Fujii, S. Ono, T. Yoshimura, C. Shimasaki, H. Morita. *Tetrahedron Lett.* 40: 2327-2330 (1999)
53. 2-Benzothiazolyl Phnacyl Sulfoxides, a New Precursor for 2-Oxo-2-phenyl-ethanethial. M. Takeda, T. Hashimoto, T. Fujii, S. Ono, T.

- Yoshimura, C. Shimasaki, H. Morita: *Heteroatom Chemistry* 10: 363-367 (1999)
54. Photochemical Studies on the Through-space S... S Interaction of 2-Phenylnaphtho[1,8-de] [1,3] dithiin 1-Oxide, 5-Phenyl[1] benzo-thieno [4,3,2-def] [1,3] benzodithiepin 4-Oxide, and 2-Phenyldibenzo [d,f] [1,3] dithiepin 1-Oxide. T. Fujii, H. Kusanagi, O. Takahashi, E. Horn, N. Furukawa: *Tetrahedron* 55: 5027-5046 (1999)
55. Generation of Ketenes by photolysis of Naphtho [1,8-de]-1, 3-dichalcogeninylidene 1-Oxides. K. Kobayashi, S. Shinhara, M. Moriyama, T. Fujii, E. Horn, A. Yabe, N. Furukawa: *Tetrahedron Lett.*, 40: 5211-5214 (1999)
56. Novel Type Elimination Reaction of Sulfoxides Bearing Several Heteroaromatics: Trapping of Sulfines with 2,3-Dimethyl-1,3-butadiene. H. Morita, M. Takeda, T. Yoshimura, T. Fujii, S. Ono, C. Shimasaki: *J. Org. Chem.* 64: 6730-6737 (1999)
57. Elimination of Sulfide Interference by Sodium Hypochlorite Solution on Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Determination of Mercury Using Tin(II) Reduction in Alkaline Medium, S. Kagaya, T. Nishimura, K. Hasegawa, *Fresenius J. Anal. Chem.*, 363, 112-113 (1999).
58. Absorption of Atmospheric Phenol by Various Tree Species and Their Tolerance to Phenol, T. Kondo, K. Hasegawa, H. Kurokawa, C. Kitagawa, R. Uchida, M. Onishi: *Toxicol. Environ. Chem.*, 69, 183-200 (1999).
59. Preparation of Soluble Poly (iminoarylene)s by Palladium-Catalyzed Polycondensation of Aryl Dibromides with Aryl Primary Diamines, T. Kanbara, Y. Nakadani, K. Hasegawa: *Polym. J.*, 31, 206-209 (1999).
60. Separation of Titanium Dioxide Photocatalyst in Its Aqueous Suspensions by Coagulation with Basic Aluminium Chloride, S. Kagaya, K. Shimizu, R. Arai, K. Hasegawa: *Water Res.*, 33, 1753-1755 (1999).
61. Preparation of Polythioamides from Dialdehydes and 4,4'-Trimethylenedipiperidine with Sulfur by the Willgerodt-Kindler Reaction, Y. Kawai, T. Kanbara, K. Hasegawa: *J. Polym. Sci.: Part A: Polym. Chem.*, 37: 1737-1740 (1999).
62. 二酸化チタン光触媒を用いるキレート滴定廃液の処理, 加賀谷重浩, 尾藤貴郎, 長谷川淳, *水環境学会誌*, 22, 491-497 (1999).
63. Photocatalyzed Degradation of Agrochemicals Using Poly(2,5-dihexoxy-p-phenylene) and Poly (3-octylthiophene-2, 5-diyl) Films, K. Hasegawa, C. Wen, T. Kotani, T. Kanbara, S. Kagaya, T. Yamamoto, *J. Mater. Sci. Lett.*, 18, 1091-1093 (1999).
64. Preparation and Immobilization of 6-Amino-2,3-di(2-pyridyl)quinoxaline. New Fluorescent Chemosensor for Heavy Metal Ions, T. Kanbara, H. Takakusagi, S. Kagaya, K. Hasegawa, *Chem. Lett.*, 1999, 969-970.
65. Nitration of Pyrene Adsorbed on Silica Particles by Nitrogen Dioxide under Simulated Atmospheric Conditions, H. Wang, K. Hasegawa, S. Kagaya, *Chemosphere*, 39, 1923-1936 (1999).
66. Self-Assembled Monolayer of Sugar-Carrying Polymer Chain: Sugar Balls from 2-Methacryloyloxyethyl D-Glucopyranoside, A. Yoshizumi, N. Kanayama, Y. Maehara, M. Ide, H. Kitano, *Langmuir*, 15, 482-488 (1999).
67. The State of Water Inside and at the Surface of Poly(ethylene glycol) Films Examined by FT-IR, M. Ide, D. Yoshikawa, Y. Maeda, H. Kitano, *Langmuir*, 15, 926-929 (1999).
68. Stereo-Selective Inclusion of DOPA Derivatives by Self-Assembled Monolayer of Thiolated Cyclodextrin on a Gold Electrode, T. Fukuda, Y. Maeda, H. Kitano, *Langmuir*, 15, 1887-1890 (1999).
69. Block Telomer-Carrying Amphiphiles Prepared with a Phospholipid Iniferter H. Kitano, M. Chibashi, S. Nakamata, M. Ide, *Langmuir*, 15, 2709-2713 (1999).
70. Recognition of Novel Amphiphiles with Many Pendent Mannose Residues by Lectins K. Tagawa, N. Sendai, K. Ohno, H. Kitano, T. Matsunaga, *Bioconjugate Chem.*, 10, 354-360

(1999).

71. Microspectroscopic Evaluations of the Interfacial Degradation by Adsorbed Water in a Model Composite of an Aramid Fibre and Unsaturated Polyester M. Kawagoe, M. Takeshima, M. Nomiya, J. Qiu, M. Morita, W. Mizuno, H. Kitano, *Polymer*, 40, 1373-1380 (1999).
72. Recognition of Amphiphiles with Many Pendent Galactose Residues by Ricinus communis Agglutinin, T. Kawaguchi, K. Tagawa, F. Senda, T. Matsunaga, H. Kitano, *J. Colloid Interface Sci.*, 210, 290-295 (1999).
73. Temperature-Responsiveness of A-B-A Block Telomers at Solid-Liquid Interfaces, H. Kitano, N. Fukui, K. Ohhori, Y. Maehara, N. Kokado, A. Yoshizumi, *J. Colloid Interface Sci.*, 212, 58-64 (1999).
74. Effect of Water Adsorption and Desorption on the Interfacial Degradation in a Model Composite of an Aramid Fibre and Unsaturated Polyester Evaluated by Raman and FT Infra-red Microspectroscopy, M. Kawagoe, S. Hashimoto, M. Nomiya, M. Morita, J. Qiu, W. Mizuno, H. Kitano, *J. Raman Spectrosc.*, 30, 913-918 (1999).

その他の論文

1. 総説 Dihydro-1(2H)-azulenones; Their syntheses, cycloheptatriene-norcaradiene equilibria, and cycloaddition reactions. M. Oda and S. Kuroda, *Recent Res. Devel. in Pure & Applied Chem.*, 2, 145-155 (1998).
2. 分析入門講座 "分離・分取法の基礎知識" 電気化学分離, 蓮覚寺聖一, 中村優子, 山田明文, ぶんせき, 328-336 (1998).
3. 巻頭言 技術教育における共同研究, 蓮覚寺聖一, 技術・教育研究論文誌 (電気化学会), 7, 1 (1998).
4. Vibrational Spectroscopic Study on the Structure of Water in Polymer Systems, Y. Maeda, M. Ide, H. Kitano, *J. Mol. Liquids*, 80, 149-163 (1999).
5. 機能性高分子を表層に有するリポソームの特性解析, 田川幸二, 北野博巳, 膜, 24, 153-158 (1999).

6. レーザーラマン分光及びFT赤外分光によりモニターしたKevlar/UPモデルコンポジット界面の環境劣化過程 川越誠、竹島誠、水野渡、野宮恵、森田幹郎、北野博巳材料システム、17, 55-61 (1999).

プロシーディング等

1. Properties of n-type Semiconductor Oxide Film and Application to Hydrocarbon Gas Sensor, S. Rengakuji Y. Nakamura, Y. Hara, T. Komura, A. Yamada, *Chemical Sensor, Proceeding*, 99-23, 153 (1999).
2. Circular Dichroism Study of the Interaction of Synthetic J Protein of Bacteriophage Φ K with Single-Stranded DNA. S. Ono, T. Okada, S. Aimoto, K-I. Kodaira, C. Shimasaki, T. Yoshimura: *Peptides, Frontiers of Peptide Science*. 475-476 (1999)
3. Properties of Cyclic Peptides Having Inhibitory Site of α -Amylase Inhibitor Tendamistat. T. Hirano, S. Ono, H. Morita, T. Yoshimura. C. Shimasaki, H. Yasutake, T. Kato, C. Shimasaki: *Peptides, Frontiers of Peptide Science*. 654-655 (1999)
4. Synthesis of Cyclic Peptides Derived from α -Amylase Inhibitor Tendamistat and Their Biological Activity, S. Ono, T. Hirano, N. Tojo, M. Umezaki, H. Yasutake, T. kato, T. Fujii, C. Shimasaki, T. Yoshimura: *Peptide Science* 1998. 53-56 (1999)
5. Amphiphilic Peptides Form pH-Dependent β -Structure in Phospholipid Membrane. K. Yamauchi, T. Tsutsumi, T. Fujii, H. Morita, T. Yoshimura, S. Ono: *Peptide Science* 1998. 417-420 (1999)
6. Synthesis of Fluorescent Peptides and Application for β -Structural Peptide. T. Tsutsumi, S. Sako, K. Yamauchi, T. Fujii, H. Morita, T. Yoshimura, S. Ono: *Peptide Science* 1998. 441-444 (1999)

国際学会

1. Synthesis and Properties of Cyclopenta [gh] azuleno [2,1-a] phenalenium Cation, S. Kuroda, Y. Oda, M. Oda, K. Kinjyou, M. Izawa, and R.

- Miyatake, The 9th International Symposium on Novel Aromatic Compounds (ISNA-9), Hong Kong, China, Aug 2-7, 1998.
2. 1,1-Polymethylene-1*H*-azulenium Ions. The Effect of Spiroalkyl Substitution of 1*H*-Azulenium Ion on their Stability and Chemical Behavior, M. Oda, A. Sakamoto, T. Kajioka, R. Miyatake, and S. Kuroda, The 9th International Symposium on Novel Aromatic Compounds (ISNA-9), Hong Kong, China, Aug 2-7, 1998.
 3. Surface Improvement of High Speed Steel by the Plating Fe-W Alloy, S. Rengakuji, T. Takano, Y. Nakamura, C. Shimasaki, S. Ikeno, 49th Annual Meeting of ISE, Kitakyushu, Japan, Sep 13-18, 1998.
 4. An improvement of the Pt/Ti Anode by the Use of TiO₂ Binder, Y. Hara, S. Rengakuji, Y. Nakamura, C. Shimasaki, S. Ikeno, T. Kato, K. Kubota, 49th Annual Meeting of ISE, Kitakyushu, Japan, Sep 13-18, 1998.
 5. Properties of Conducting Cu-Octadecyl TCNQ LB Film, Y. Nakamura, S. Rengakuji, M. Shibata, C. Shimasaki, A. Yamada, 49th Annual Meeting of ISE, Kitakyushu, Japan, Sep 13-18, 1998.
 6. Synthesis and Hydrolysis of *S,S*-Diphenyl-*S*-alkoxythiazynes. T. Yoshimura, T. Dong, M. Ohkubo, T. Fujii, S. Ono, H. Morita, C. Shimasaki, E. Horn: The Fifth International Conference on Heteroatom Chemistry: TU-B-11.40 (1998)
 7. Reaction of Thianthrene Oxide Derivatives and Dibenzothiophene Oxide with Organometallic Reagents, B. Kim, K. Tsubota, T. Fujii, T. Yoshimura, C. Shimasaki, H. Morita, The Fifth International Conference on Heteroatom Chemistry: P-30 (1998)
 8. Selective Route to Thioaldehyde or Sulfin Derivatives from Heteroaryl Substituted Sulfoxides. M. Takeda, T. Fujii, T. Yoshimura, C. Shimasaki, H. Morita. The Fifth International Conference on Heteroatom Chemistry: P-41 (1998)
 9. Preparation of Poly(arylenediamine)s by Palladium-catalyzed Polycondensation of Aryl Dibromides with Diamines, T. Kanbara, K. Izumi, A. Honma, T. Narise, and K. Hasegawa, IUPAC World Polymer Congress (MACRO 98), Gold Coast, Australia, July 12-17, 1998.
 10. Interfacial Recognition of Sugar Residues in Block Copolymers by Lectin As Studied by the Multiple Internal Reflection Fluorescence Method, H. Kitano, Y. Maehara, IUPAC MACRO, Gold Coast, Australia, 1998.
 11. Molecular Recognition by Self-Assembled Monolayer of Cyclodextrin on Metal Surfaces, H. Kitano, Y. Maeda, Intl. Symp. Supramolecular Sci. Technol., Zakopane, Poland, 1998.
 12. Interfacial Recognition of Sugar Residues in Block Copolymers by Lectin As Studied by the Multiple Internal Reflection Fluorescence Method, H. Kitano, Y. Maehara, Intl. Symp. Supramolecular Sci. Technol., Zakopane, Poland, 1998.
 13. Gathering of Charged Colloidal Particles Near Like Charged Surfaces, K. Ito, T. Muramoto, and H. Kitano, Gordon Research Conferences, Colloidal, Macromolecular and Polyelectrolyte Solutions, Harbortown Resort, U.S.A., Feb 8 -13, 1998
 14. Gathering of Charged Colloidal Particles near Like Charged Fibers and Plates, K. Ito, T. Murata, N. Kokado, T. Muramoto, H. Kitano, L. Yamada Conference and Second International Symposium on Polyelectrolytes, Inuyama, Japan, May 31- June 3, 1998
 15. Visible Evidence for an Electrostatic Attraction between like-Charged Surface and Particles, Kensaku Ito, Australia/Japan Symposium "Self-Assembly in Colloid Science", Fukuoka, Japan, July 13-14, 1998
 16. Comparison of Analysis Methods for Residual Chloride, K. Ohashi, S. Takasu, K. Hodouchi, A. Yamada, S. Rengakuji, Y. Nakamura, The 1999 Joint International Meeting, Hawaii, October 17-22, 1999.

17. Properties of n-type Semiconductor Oxide Film and Application to Hydrocarbon Gas Sensor, S. Rengakuji, Y. Nakamura, Y. Hara, T. Komura, A. Yamada: The 1999 Joint International Meeting, Hawaii, October 17-22, 1999.
18. New Polymers Containing an Azobenzene Group in the Side Chain Prepared by Palladium-catalyzed Polymer Reaction and Polycondensation, T. Kanbara, M. Oshima, T. Imayasu, and K. Hasegawa, 13th Carl S. Marvel Symposium, Tucson, USA, March 14-16, 1999.

特許

1. 安定化されたチタン酸バリウム水溶液の製造方法, 蓮覚寺聖一、日本カーリット (株) 出願番号87586 (特開)
2. ゴルゲル法による金属酸化物皮膜の形成方法, 蓮覚寺聖一、日本カーリット (株) 出願番号76136 (特開)
3. Azo-Group Containing High Molecular Weight Compound for Block Copolymerization, H. Kitano, K. Shiraki, Y. Yamashita, US005886109A, 1999. 3.
4. Fluorescent 1-Pentidylaminoalkanphosphonate Derivatives, J. C. Powers and S. Ono, US005916877A, 1996. 6
- and potassium(dinitrobenzyl β -D-glucopyranosid)uronates, M. Mori, M. Dohrin, M. Sayama, M. Shoji, M. Inoue, H. Kozuka, Chem. Pharm. Bull. 46: No. 1, 145-147 (1998)
3. Recognition of odors effusing from living leaves using a SAW sensor system. K.Cai, T. Hatakeyama, S. Rengakuji: Trans. IEE of Japan 118-E: No 3, 198-204 (1998)
4. Escherichia coli Polynucleotide Phosphorylase (PNPase) binds to the ssDNA with sequence specificity. H. Yasukawa, S. Morito, K. Nakahama, E.-T. Yamamura, K.-I. Kodaira, Y. Masamune: J. Biochem. Mol. Biol. Biophys.: No.2, 37-41 (1998)
5. Mutagenicities of 2,4- and 2,6-dinitrotoluenes and their reduced products in Salmonella typhimurium nitroreductase- and O-acetyltransferase-overproducing Ames test strains. M. Sayama, M. Mori, M. Shoji, S. Uda, M. Kakikawa, K.-I. Kodaira: Mutation Res. 420: 27-32 (1998)
6. Promoter/repressor system of Lactobacillus plantarum phage ϕ gle: characterization of the promoters pR49-pR-pL and overproduction of the Cro-like protein Cng in Escherichia coli. M. Kakikawa, N. Watanabe, T. Funawatashi, M. Oki, H. Yasukawa, A. Taketo, K.-I. Kodaira: Gene 215: 371-379 (1998)
7. Molecular analysis of chromosome 14q32 abnormalities in esophageal and gastric carcinoma. F. Yamagishi, M. Isobe, T. Bando, Y. Ihara, T. Saito, M. Saito, T. Sakamoto, M. Fujimaki, Z. Ogita: Annals of Cancer Research and Therapy 6: 85-88 (1998)
8. Amplification of the TCL1 flanking region at 14q32.1 with no TCL1 gene transcription in a patient with peripheral T-cell lymphoma. A. Sakashita, H. Kobayashi, N. Satake, N. Maseki, M. Sakurai, T. Izumo, M. Isobe, Y. Kaneko: Leukemia 12: 970-971 (1998)
9. Identification of the region required for the monomerization of the rolling circle plasmid pKYM. H. Yasukawa, E. Viller, Y. Masamune:

生命工学大講座

教授	井上正美
教授	畠山豊正
教授	小平憲一
教授	磯部正治
助教授	安川洋生
講師	佐山三千雄
助手	須加実

原著論文

1. Bacterial oxidation of 9-fluorenone to 9-hydroxyfluorene. T. Inoue, T. Tasaka, R. Maruyama, Y. Sumita, M. Inoue: Biosci. Biotechnol. Biochem 62: No. 4, 814-815 (1998)
2. Synthesis of pyridinium dinitrobenzyl sulfates

- DNA Research 5: 11-14. (1998)
10. Escherichia coli Polynucleotide phosphorylase (PNPase) binds to the ssDNA with sequence specificity. H. Yasukawa, S. Morito, K. Nakahama, E.-T. Yamamura, K.-I. Kodaira, Y. Masamune: Journal of Biochemistry Molecular Biology and Biophysics 2: 37-41 (1998)
 11. Identification and analysis of a gene that is essential for morphogenesis and prespore cell differentiation in Dictyostelium. H. Yasukawa, S. Mohanty, R.A. Firtel: Development 125: 2565-2576 (1998)
 12. Promoter/repressor system of Lactobacillus plantarum phage ϕ gle: characterization of the promoters pR49-pR-pL and overproduction of the Cro-like protein Cng in Escherichia coli. M. Kakikawa, N. Watanabe, T. Funawatashi, M. Oki, H. Yasukawa, A. Taketo, K.-I. Kodaira: Gene 215: 371-379 (1998)
 13. The Dictyostelium Developmental cDNA Project: Generation and Analysis of Expressed sequence Tags from the First-Finger Stage of Development. T. Morio, H. Urushihara, H. Mizuno, R. Yoshino, B.N. Mitra, M. Pi, T. Sato, T. Saito, H. Ochiai, M. Yoshida, Y. Ugawa, K. Takemoto, H. Yasukawa, J. Williams, M. Maeda, I. Takeuchi, Y. Tanaka: DNA Research 5: 335-340 (1998)
 14. バクテリアによる多環芳香族化合物の酸化. 井上智実, 安吉孝明, 森下信彦, 佐山三千雄, 井上正美: 日化誌 No.3: 196-200 (1998)
 15. 可動有限オートマトンモデルT4バクテリオファージの尾部の自己組織化: 畠山, 白: 計測自動制御学会論文集 34: No 6, 614-620 (1998)
 16. 脂質修飾薄膜 SAWデバイスを用いたセンサーの開発. 中村, 蓮覚寺, 島崎, 祭, 畠山, 山田: 電気化学会技術教育研究論文誌 7: No 1 29-35 (1998)
 17. 水晶振動子を用いたハーブ系植物の匂いセンサーシステムの開発. 中村, 山崎, 蓮覚寺, 島崎, 祭, 畠山, 山田: 電気化学会技術教育研究論文誌7: No 1 23-27 (1998)
 18. Analysis of the disruption mutant of the oscillin homolog of the cellular slime mold Dictyostelium discoideum. Y.Matsuda, Y. Masamune, K.-I. Kodaira, H. Yasukawa: Biol.Pharma.Bulletin 22: 915-919 (1999)
 19. The oscillin homolog gene isolated from cellular slime mold Dictyostelium discoideum. K. Tabata, H. Yasukawa, T. Okuwa, K.-I. Kodaira, Y. Masamune: J. Biochem. Mol. Biol. Biophys. 3: 141-146 (1999)
 20. Sequence specific ssDNA binding activity of E.coli polynucleotide phosphorylase (PNPase). H. Yasukawa, E.-T. Yamamura, E. Viller, K. Nakahama, K.-I. Kodaira, Y. Masamune: J.Biochem. Mol. Biol. Biophys. 2: 265-272 (1999)
 21. Isolation and mapping of a polymorphic CA repeat sequence at the human VRK1 locus. J. Sugimoto, T. Hatakeyama, M. Isobe: J. Hum. Genet. 44: 133-134 (1999)
 22. Loss of Heterozygosity of Chromosome 14q32 in Colorectal Carcinoma. T. Bando, Y. Kato, Y. Ihara, F. Yamagishi, K. Tukada, M. Isobe: Cancer Genet. Cytogenet. 111: 161-165 (1999)
 23. Isolation and mapping of a putative b subunit of human ATP synthase (ATP-BL) from human leukocytes. J. Sugimoto, T. Hatakeyama, M. Isobe: DNA Research 6: 29-35 (1999)
 24. Structural Organization of the human Elk1 gene and its processed pseudogene Elk2. T. Yamauchi, M. Toko, M. Suga, T. Hatakeyama, M. Isobe: DNA Research 6: 21-27 (1999)
 25. Abnormalities at 14q32.1 in T cell malignancies involve two oncogenes. Y. Pekarsky, C. Hallas, M. Isobe, G. Russo, C. M. Croce: Proc Natl Acad Sci U S A 96: 2949-2951 (1999)
 26. Identification of the TCL1/MTCP1-like 1(TML1) gene from the region next to the TCL1 locus. J. Sugimoto, T. Hatakeyama, M.G. Narducci, G. Russo, M. Isobe: Cancer Res 59: 2313-2317 (1999)
 27. Assignment of the human poly(A) polymerase (PAP) gene to chromosome 14q32.1-q32.2 and isolation of a polymorphic CA repeat sequence.

- T. Yamauchi, T. Hatakeyama, S. Asakawa, N. Shimizu, M. Isobe: *J. Hum. Genet.* 44: 253-255 (1999)
28. Chromosome imbalances in adult T-cell leukemia revealed by comparative genomic hybridization: gains at 14q32 and 2p16-22 in cell lines. Y. Ariyama, T. Mori, T. Shinomiya, T. Sakabe, Y. Fukuda, A. Kanamaru, Y. Yamada, M. Isobe, M. Seto, Y. Nakamura, J. Inazawa: *J. Hum. Genet.* 44: 357-363 (1999)
29. Structural analysis of esp-1 gene. M. Inoue, M. Isobe, T. Itoyama, H., Kido: *Biochem Biophys Res Commun.* 266, 564-568 (1999)
30. The oscillin homolog gene isolated from cellular slime mold *Dictyostelium discoideum*. K. Tabata, H. Yasukawa, T. Okuwa, K.-I. Kodaira, Y. Masamune: *Journal of Biochemistry Molecular Biology and Biophysics.* 3: 141-146 (1999)
31. Analysis of the disruption mutant of the oscillin homolog gene of *Dictyostelium discoideum*. Y., Matsuda, Y. Masamune, K.-I. Kodaira, H. Yasukawa: *Biological and Pharmaceutical Bulletin.* 22: 915-919 (1999)
32. The genetic switch for the regulatory pathway of *Lactobacillus plantarum* phage ϕ g1e: characterization of the promoter PL, the repressor gene cpg, and the cpg-encoded protein Cpg in *Escherichia coli*. M. Kakikawa, S. Ohkubo, M. Sayama, A. Taketo, K.-I. Kodaira: *Gene in press* (1999)
33. Dd-oscillin expression is regulated in the cell cycle and overexpression causes multinucleate. Y. Matsuda, E. Viller, K. Tabata, T. Okuwa, Y. Masamune, K.-I. Kodaira, H. Yasukawa: *J. Biochem. Mol. Biol. Biophys.* in press (1999)
34. Genus Microvirus. K.-I. Kodaira, A. Taketo: *The Springer Index of Viruses.* (Edited by C.A. Tidona, and G. Darai: Springer-Verlag, Berlin) in press (1999)
- 須加、青山、磯部、畠山: *信学技報 MBE98-5:* 29-33 (1998)
2. 遺伝子の守護神p53の動的過程に対する計算機シミュレーションによる考察. 野田、畠山: *信学技報 MBE-98-5:* 23-28 (1998)
3. じん肺合併肺がんに関する最近の国際動向について: ヒトに対するがん原性リスクの評価に関するIARCモノグラフシリカ、ケイ酸塩、石炭粉じん、パターンアラミド原繊維、著: 千代谷慶三、監訳: 鏡森定信 他2名、翻訳: 佐山三千雄 他40名 pp.85-98 (1998)
4. 電気的モデルによるDNAモーターの計算機シミュレーション. 宮腰、越田、畠山、松田、中嶋: *電子情報通信学会信学技報 MBE99-5:* 27-34 (1999)

国際学会

1. Bacterial oxidation of polycyclic aromatic hydrocarbons. M. Inoue: *The 8th international symposium on fine chemistry and functional polymers, Taiyuan, China, Sep.* pp.211-212 (1998)
2. Structural and functional features of the cell lysis genes hol-lys encoded by the *Lactobacillus plantarum* phage ϕ g1e. M. Kakikawa, M. Sayama, H. Yasukawa, A. Taketo, K.-I. Kodaira: *12th Evergreen International Phage Biology Meeting, Evergreen State College, Olympia, WA, USA, July* (1998)
3. Genome structure of the *Lactobacillus plantarum* phage ϕ g1e: the total sequence and analysis of the integrase protein. H. Yasukawa, M. Kakikawa, T. Funawatashi, A. Taketo, K.-I. Kodaira: *12th Evergreen International Phage Biology Meeting, Evergreen State College, Olympia, WA., USA, July* (1998)
4. Cell lysis genes hol-lys encoded by the *Lactobacillus plantarum* phage ϕ g1e: the structural and functional features. M. Kakikawa, M. Sayama, H. Yasukawa, A. Taketo, K.-I. Kodaira: *Evergreen International Phage Meeting, Evergreen State College, Olympia, WA, USA, July* (1998)
5. *Dictyostelium* cDNA Project: Large-Scale

その他の論文

1. エレクトロポレーション法を用いたチオール化合物処理による分裂酵母の高効率な形質転換法.

- Sequencing of cDNA Clones from First-Finger Stage. T. Morio, H. Urushihara, H. Mizuno, R. Yoshino, B.N. Mitra, M. Pi, T. Sato, T. Saito, H. Ochiai, M. Yoshida, Y. Ugawa, K. Takemoto, H. Yasukawa, J. Williams, M. Maeda, I. Takeuchi, Y. Tanaka: International Dictyostelium Conference, Germany, Aug (1998)
6. Dictyostelium cDNA project: Summary of slug cDNAs and outline of the second phase sequencing. T. Morio, H. Urushihara, T. Saito, K. Takemoto, M. Yoshida, Mizuno,H., Y. Ugawa, H. Yasukawa, J. Williams, M. Maeda, T. Takeuchi, T. Ochiai, Y. Tanaka: International Dictyostelium Conference, USA, Aug (1999)
7. Identification of the TCL1/ MTCPI-like 1 (TML1) gene involved in T-cell malignancies from the region next to the TCL1 locus. M. Isobe, J. Sugimoto, G. Russo, T. Hatakeyama: Human Genome Mapping Workshop 99, Brisbane, Australia March (1999)

平成10年度修士・博士論文概要一覧

〔電子情報工学専攻〕

電力分配回路に関する研究

青 井 英 治

本論文では、分布定数論的考察により、線路としては一般的な任意の巻線比 $n : 1$ の非対称分布結合二本線路の伝送理論に基づいて、分配回路の分離特性、分配特性等の特性解析を行なっている。そして、フェライトコアにエナメル線を巻き付けて変成器を構成し、実際に分配回路を試作し実験を行ない、理論値と比較し考察している。その結果、結合二本線路を用いて構成された分配回路は、広帯域にわたって良好な特性を得ることができると明らかになった。

ホップフィールド・ネットワークの連想記憶シミュレーション

麻 場 伸 一

ホップフィールドネットワークは、脳の“記憶”に近い性質を持ち、知的情報処理に応用できる。本研究ではこれを用いたコンピュータの記憶システムを構築し、連想記憶といった人間に近い動作をシミュレーションすることが目的である。また、単純な世界モデルを用意し、その中部でコンピュータはどのような世界像を持つようになるか実験し、それは我々人間の脳の記憶方式と比較した場合どのような違いが表れるかについて検証する。

Java によるシーケンス制御用言語のための統合化開発環境の構築

新 井 聡

本研究室では「オブジェクト指向と状態遷移モデルに基づくシーケンス制御用言語」を提案し、本言語による開発を支援するための様々なルーツを作成してきている。しかし、これらのルーツの保守性や拡張性において問題が生じた。そのため、開発言語をCからオブジェクト指向言語であるJavaに変更し、段階的設計やインクリメンタルな設計を基本とした再設計、再開発を行った。その結果、モジュール性や保守性や拡張性が高く、操作性が良い環境を構築できた。

共蒸着法による Bi 系酸化物超伝導体薄膜の MBE 成長

荒 川 豊 文

共蒸着法により基板温度750℃でSrTiO₃(100)単結晶基板上にBi₂Sr₂CuO_x(Bi-2201)薄膜を成長させた。その結果Bi-2201薄膜の表面性、結晶性は良く、また再現性を持ってエピタキシャル成長していることを示した。また、Si(001)基板上にSrO層をバッファ層としてSrTiO₃薄膜を成長させた試料を基板として用いた場合、そのSrTiO₃薄膜の表面性に強く依存してBi-2201薄膜が成長することをX線回折法などで明らかにした。

ネマチック液晶材料のねじれ弾性定数の評価に関する研究

池 田 一 也

フッ素系ネマチック液晶材料におけるねじれ弾性定数 K_{22} の温度依存性と分子構造との関係を検討した。インプレーン電極構造のセルを用い、 K_{22} をパラメータとして電圧-光透過率特性の理論値を測定結果にフィッティングさせて K_{22} の温度依存性を導出した。ベンゼン環のメタ位置にフッ素、パラ位置にシアノ置換基を有する材料では、同位置に水素あるいはフッ素のみを持つ他の材料と比べて K_{22} の値が異常に大きく、会合状態の差異を示唆している。

ナチュラリソグラフィ法による真空マイクロデバイスの作製に関する研究

磯 田 淳 平

フィールドエミッタアレイはフラットパネルディスプレイや高速デバイスの電子放出源として実用化間近な状況である。放出電子密度を高める観点から、コーン密度の向上は必要不可欠な技術的課題である。本研究では、0.5~1.5[μm]径の微細球状スペーサを利用したナチュラリソグラフィによるフィールドエミッタの作製プロセスを提案し、素子構造及びデバイス作製プロセスの検討を行った。

硫酸グリシンのスイッチング機構に関する研究

内 山 茂 樹

硫酸グリシン(TGS) の分極反転途中における分域パターンを、反転電流波形を測定したのと同じ条件のもとで観察し、反転電流と分域構造の関連性について調べた。まず、反転電流の波形を Avrami の理論による反転電流の理論式と照らし合わせて考察する。次に焦電検出法を用いて分域パターンを観察し、反転電流との関連性を、(1) 電場印加時間を変化させた場合、(2) 周波数を変化させた場合に分けて調べた。

Si(111)基板上の InSb 薄膜のヘテロエピタキシャル成長

岡 本 哲 一

Si(111) 基板の上に InSb 薄膜作製を試みた。薄膜は組成比が In リッチだと結晶性が良くなる表面が荒れ、Sb リッチだと表面性が良くなるが結晶性は落ちる。そして基板温度と蒸着レートを最適化するとエピタキシャル成長するが、最適化しないと多結晶成長する。さらに蒸着レートを上げることによって基板温度 $T_s=350$ °C でもエピタキシャル成長が可能となる。Si(001) 上で困難だった InSb のエピタキシャル成長が実現された。

ポリパラフェニレン超薄膜の配向制御による偏光 EL に関する研究

奥 原 徹

導電性共役高分子である Poly(2,5-dibutoxy-p-phenylene) を LB 法を用いて薄膜化し、その蛍光特性及び電気光学的特性を調べた。発光層に LB 膜を用いた有機 EL 素子において、電流密度 $60\text{mA}/\text{cm}^2$ で発光輝度 $10\text{cd}/\text{cm}^2$ の EL が得られた。偏光 EL スペクトルの測定は素子の劣化速度が速いため測定できなかった。吸収と PL スペクトルにおいて異方性が発現したが、オーダーパラメータは 0.15 と低く、LB 法単独では偏光 EL 性機能の付与は困難である。

電氣的消霧に関する研究 —電界中における霧粒子の振る舞い—

加藤 敏 秀

消霧用電極の間隔及び印加電圧を一定にした時の、電極状態の違い（濡れ、乾燥）、霧の有無による電極間電流の変化を、電流値及び波形を用いて評価した。結果、霧導入時は電極に水滴が付着するとコロナの発生が抑えられ電極間電流が減少。霧が無い時は、電極に付着した水滴がクーロン力（反発力）によって異極電極へ飛び電流が生じる。

短時間呈示における最適表示色数に関する研究

河原 智

人間の眼は何十万色もの色を認識できる優れた弁別能を有している。しかしながら、記憶色あるいは短時間呈示における色認識においては数種類の基本色すなわちカテゴリカルカラーとなる傾向がある。本実験結果より基本色は白、青、水、黄緑、黄、オレンジ、赤、ピンク、紫の9色のカテゴリとなり、各基本色に対する定量的な認識確率も明らかとなった。またその結果は、道路情報板等の交通視環境整備への応用としても期待できる。

音響インテンシティの3次元有限要素解析

神林 真 史

この論文では、3次元開領域音場における複素音響インテンシティの解析を行った。解析には、ハイブリッド型無限要素を使用した有限要素法を用い、複数音源のある音場や、障壁の存在する音場の解析を行い、複雑な音場における無限要素の有効性を検証した。その結果、ハイブリッド型無限要素を用いた解析では、アクティブ音響インテンシティでは有限領域、無限領域ともに十分な精度が得られ、リアクティブ音響インテンシティでは無限領域の精度がやや落ちることが分かった。

Nonlinear plasma maser driven by electron beam instability

刑 部 太 輔

本研究では、2次元相対論的粒子コードを用いてシミュレーションを行い、高周波の電磁波がエレクトロンビーム不安定によって励起された低周波のラングミュア波を元にプラズマメーザ機構により発現することを electron-positron プラズマ, electron-ion プラズマの両方のケースで示した。低周波から高周波への励起はプラズマメーザ機構しか考えられず、また、プラズマメーザの特徴である磁場の必要性も確かめられた。

電動自転車用直流電動機の世界速度制御に関する研究

黒 谷 忠 司

アシスト形電気自転車に回生機能を持たせることにより、下り坂においても大きな制動力が得られ、バッテリーの電力を有効に使うことが可能になると期待できる。本研究では、動力源に永久磁石式直流モータを使用し、良好な回生特性が得られることを目的として制御装置を開発し、模擬試験によりその特性を調べた。その結果、良好なアシスト特性および回生特性が得られ、回生機能が無い場合に比べて効率が改善された。

有機電界発光素子の発光機構に関する研究

化 生 正 人

有機電界発光の再結合・発光機構に関する検討課題の中で、発光層中での発光再結合位置に関しては不明な点が多い。本研究では発光層膜厚を変化させ、仕事関数の異なる陰極電極を用いてEL諸特性を測定し、発光輝度の膜厚依存性、陰極材料の仕事関数、発光層内における電子・正孔の挙動を検討した。再結合量の指数関数的分布を仮定し、再結合ピーク位置が注入量割合によって移動するモデルで有機EL諸特性を説明できることがわかった。

メンタルモデルの形成に関する研究

小板橋 淳

人間どうしの対話と同様に、人間と計算機との対話においても計算機が使用者の状況を認識し、それを人間と計算機との対話に利用できると考えられる。本研究では、使用者のメンタルモデルを計算機上に擬似的に表現し、その情報をもとに使用者の作業を補助するシステムを構築しその有効性を評価した。メンタルモデルの表現には、フレーム理論に基づく知識表現と推論のための機構を用いた。このシステムにより、使用者の計算機に対する理解の度合いを把握することが可能となった。

DNA モーターの電氣的モデルに関する研究

越田 陽一

DNA モーターの構造と機能を物理学における力学や電磁気学を用いて解き明かすという研究は、生体分子機械の動作原理の解明につながるものと期待される。しかし、一般に生体分子は非常に複雑であり、力学、電磁気学的に論ずるには困難がともなう。

本論文は、George Oster らが作成したモデルに改良を加え汎用性のある DNA モーターモデルを作成した。

微細形状によるネマチック液晶分子の配向特性に関する研究

小林 耕人

液晶セル内の分子配向制御には通常ラビング法が用いられているが、ラビングレス配列や配向に関する物理的考察の観点から、微細線端面による液晶分子配列に関する研究報告が多くなされている。本研究では、電子線リソグラフィで微細線を形成した基板を用い、ネマチック相における配向特性の検討を行った。微細線の間隔が広い場合には、パターンに無関係にシュリーレン組織が観察された。線間隔が $1\ \mu\text{m}$ 以下で、厚み $500\ \text{\AA}$ 以上の場合には均一な配向が得られた。

対話による言語意識獲得方式の研究

小林 宏 教

英文解析用辞書データ構築に必要な言語知識を対象として、ユーザと計算機との対話による知識獲得方式を提案した。本方式では計算機はコーパス及び言語的特徴を利用して未知単語に関する言語知識の推定測及び新データの生成を行ない、それらをもとに適切な方法でユーザに情報提供を要求し、新しい言語知識獲得を行なう。英文テキストをコーパスとした動詞の言語知識獲得実験を行ない、提案方式の有効性を確認すると共に問題点についても検討した。

双円錐ホーンによるパルスアンテナに関する研究

小丸 明 宏

パルスアンテナとしての役割を果たすアンテナとして円錐ホーンに着目した。円錐アンテナ・二重円錐アンテナの放射電磁界を解析し、それぞれの特性インピーダンスを導出し、また実験によってこれを測定し実証した。円錐アンテナの給電点からの放射の指向性は円錐の軸方向にあり、従来のダイポールアンテナの指向性とは対照的な特性を持つ。また特性インピーダンスは円錐の開き角度によってのみ決定される。

心電図波形の特徴を利用したその効率的記録法に関する研究

酒井 英 生

長時間に渡る心電図波形の解析を効率よく行うにはコンピュータを用いる必要がある。心電図波形の情報を損なわないサンプリング周波数で量子化を行えば記憶データ量が膨大となり、情報の解析や記録装置の容量に対して大きな問題を残す。そこで、多くの生体信号の圧縮符号化方式が提案されてきている。本研究では心電図波形に着目し、その時間的・周波数的特徴を利用した効率的な記録方式について検討・評価を行った。

雷鳴による雷道の評価に関する研究

酒 井 英 徳

北陸地方の冬季雷は大電流であることが多く、近年の送電事故の大きな問題となっている。雷雲活動を把握するには雷放電路の位置を把握する必要がある。この論文で述べる持続時間法と時間差法は、雷鳴を利用する事により放電路の範囲と位置の推定を目的とした方法である。この音響法は視覚的情報から確認できない雲内の放電路を再現できる可能性と、電磁界による再現に比べ極めて簡単な装置で測定できる点に大きな特徴がある。これまで測定が困難であった雲内の放電路が再現できる可能性から、北陸冬季雷発生メカニズムの解明にとっても有効な観測手段となりうると考える。

T4ファージのシミュレーションに関する研究

澤 柵 一 美

T4-Phageの人工生命研究において自己組織化の過程などはこれまでいくつか行われてきた。この論文では、溶液に浮遊している状態から大腸菌に吸着し、DNAを放出するまでの過程をGoelとThompsonによって考察されたMFA理論を基にモデル化し、Windows上においてOpenGLを用いた3Dグラフィックシミュレーションを作成している。その結果視覚的に分かり易く、その現象を概念的に捉え易くすることに成功した。

LATGSP単結晶の強誘電特性に関する研究

志 知 正 文

硫酸グリシン単結晶 (TGS) 中にリンをドーピングしたTGSPはTGSと同じ多分域状態であり、L- α -alanineをドーピングしたLATGSは単結晶全体が単分域状態である。両方同時にドーピングしたLATGSPは単分域状態であると考えられるが、逆向きに分極した領域(121)が存在し、L- α -alanineによる内部バイアス電場の発生と、リンによる坑電場の増大およびキュリー温度の低下が同時に起こる。また、不純物の混入は、キュリー定数および展開係数 β には影響しない。

画像処理によるヒドラを用いた生理活性物質の微量定量に関する基礎的研究

柴原章宏

従来より知られた神経伝達物質やホルモンとは異なる作用を持つ細胞成長因子と呼ばれる一群の生理活性物質が生体内で発見され、臨床的に治療や診断に使う試みが始められている。細胞成長因子の微量定量として、ヒドラを用いたバイオアッセイ法が研究されている。本研究では、画像処理を行ってヒドラに関する特徴量を抽出し、ヒドラの行動と細胞成長因子の存在下の影響における関係を解析して細胞成長因子の濃度を判定するための手段を検討した。

NANDゲートを用いた論理回路の教育用アプリケーションに関する研究

常少英男

筆者の所属する研究室では、MA法と呼ばれるNANDゲートのみで理論回路を設計する手法がある。今回unixのX-Windowを用い、ユーザーインターフェース部分を強化することにより、誰にでも簡単にMA法を用いた回路設計が行えるようになった。更にディレイを考慮に入れたタイミングシミュレーション、また設計された回路の検証なども視覚的に分かりやすく制作されているので教育用として利用するのに最適なものとなっている。

水滴の帯電現象を利用した地上電界計測装置の開発

関谷昌英

地上電界を測るために水滴の帯電現象を利用した新しい電界測定法を提案した。この方式は単純で、高信頼性、低コスト、そして雨雪によって強く影響を受けるものではない。電界中での水滴の電荷の依存性を評価し、それらの間に線形性を見つけた。さらに電荷は、水量と水平方向の電界に対する依存性を評価し、この方式が電界測定器として適用可能であることを確認した。また、電界計算シミュレーションにおいて計算値と測定値が一致することを確認した。

在宅健康管理のための生計計測技術に関する研究

高 木 徹 之

家庭内の調度品を利用した健康計測システムとして、トイレを利用した体重・排泄量測定、浴槽を利用した心電図測定、ベッドを利用した心電図測定を行う3つの自動計測システムを富山県高岡市に建設されているウェルフェアテクノハウス(WTH)に設置した。WTHにおいて若年者及び高齢者を被験者とした滞在実験を行い、各生体情報の測定を行うことで、データ解析アルゴリズムの検討、システムの評価、測定結果についての年齢層間での差異についての検討等を行った。

LED電光表示板の視認特性と色光の最適表示輝度に関する研究

高 林 武 史

高輝度青色のLEDが開発され、LED電光表示板でのフルカラー表示が可能となった。一方、多色表示の場合、色毎に輝度と見かけの明るさが違うという事実がある。そこで、本論文ではオレンジの輝度を基準とし、青、水、緑、黄緑、黄、赤、ピンク、紫、白との見かけの明るさの関係を測定実験した。その結果、オレンジよりも短波長側の色は夜間では低い輝度でも明るく見え、長波長側は周囲の照度による見かけの明るさの変化が少ないことがわかった。

簡易型方向性結合器に関する研究

田 中 威

本研究においては同軸線を2本用いて方向性結合器を構成し、これを簡易型方向性結合器と称して特性解析を行った。解析の結果、整合係数 $K=1.0$ 、位相比 $D=1.0$ 、漏洩係数 M が限りなく0に近いときに分離特性、伝達特性、結合特性がもっともよくなることがわかった。また、同軸線2本をフェライトコアに巻き付けて簡易型方向性結合器を実際に試作し、実験を行ったところ中心周波数付近までは分離特性も良く、理論値と一致した。

物理的な四角形及び主観的な四角形の明るさ知覚に関する研究

長 徳 典 宏

カニツァの四角形は数ある錯視図形の中でも、2種類の錯視現象を内包する特異な図形であることから視覚研究の格好の題材とされてきた。すなわちこの図形を見ることにより、主観的な輪郭を知覚し、また主観的な四角形を背景よりも明るく知覚する。今だ不明な点の多い主観的な四角形と物理的な四角形の明るさ知覚について心理物理実験及び視覚系に基づいたモデルによるシミュレーションを行い、主観的な四角形及び物理的な四角形の明るさ知覚について検討した。

単相交流誘導反発型磁気浮上回転システムに関する研究

辻 貴 一

一次側励磁回路に集中巻きコイルを施したカットコア鉄心の表面に鉄片を置き、二次導体であるアルミニウム円盤との間にギャップ差をすることによって単相電源における移動磁界を作り、アルミニウム円盤を磁気浮上・回転させる装置を試作した。この装置に関して、鉄片の高さを一定にした場合（フラット）と階段状にした場合（ステップ）の基本特性の測定、有限要素法による磁場解析を行い、高速かつ安定に回転させることを検討した。

濃霧中における色光の視認特性に関する研究

寺 田 昌 司

我々人間の目の視認特性は、さまざまな視環境下において著しく変化する。本論文においては、視環境条件として濃霧を想定し、その中での明るさ知覚、及び色光を用いたランドルト環による視角の変化を測定した。実験結果より、いずれの被験者においても、赤及び黄色系統の評価は高く、逆に青及び緑色系統の評価は低いということが明らかとなった。これらの実験結果は、濃霧中における視認特性を考える上で極めて有用な情報といえる。

コンピュータグラフィックスにおけるレンダリング法に関する研究

出口 圭太郎

3次元コンピュータグラフィックスはモデリングとレンダリングという2つの要素によって構成される。その中でレンダリングのための技術として代表的なものに、レイトレーシング法とラジオシティ法がある。これらのレンダリング方法の考え方を説明し、それぞれの方法により計算・表示された絵を比較・検討する。さらにこれらのレンダリング方法を組み合わせた方法により計算させ描いた絵を検討する。

Turbo-Code の特性解析 … インタリーバ特性の研究

道具 志朗

本論文では、ターボ符号の一般形とそれを構成するための理論を解明し、それに基づきターボ符号を構成・実験することを目的としている。特にインタリーバ特性に注目し、ブロックインタリーバとステップインタリーバの2種類を用い誤り訂正実験を行った。その結果、インタリーバ長が長い時に、低 E_b/N_0 領域において安定したビット誤り率の改善が見られた。

SiGe 系量子井戸の作成とその2次元電子の電気的特性

中西 早人

最近の半導体デバイス・集積回路のめざましい進歩は、シリコンに負うところが非常に大きい。その状況は今後も変わらないと考えられ、シリコンの枠内で新しい分野を開拓することが強く望まれている。そこで、我々はヘテロ構造によるSi系デバイスの高性能化を目標に、日々の研究に励んだ。その結果、Si上に2次元電子ガス構造をMBE装置により作成し、低温(400℃) Si+傾斜型SiGeバッファ層を使用したSiGe/Si/SiGeで約 $1,400\text{cm}^2/\text{Vs}$ (室温)、約 $50,000\text{cm}^2/\text{Vs}$ (5 K) という移動度が得られた。

降雨の絶縁破壊現象に及ぼす影響の評価

南部 公孝

落下水滴が不平等電界中の破壊電圧特性に与える影響を調べるため、針対針ギャップに水滴を落下させその破壊特性を評価した。その結果、落下水滴が正電極に落下する場合もしくは正電極から水滴が落下する場合にのみ破壊電圧が低下することがわかった。落下水量に依存性は無く、ごくわずかな水量の水滴によっても破壊電圧に大きな影響を与える、つまり水滴が正電極に接触することが破壊電圧を低下させたと言える。

Ge/Si(001) 基板上にInSb 薄膜のヘテロエピタキシャル成長

二澤 幸生

Ge/Si(001) 基板上にInSb二段階成長を行うと、その表面性には片寄りが生じる。本研究では、この片寄りについて調査し、蒸着面全体に片寄りの無い様な薄膜を作成することを目的として実験を行った。その結果、表面性における片寄りの方向は、基板にかけている通電加熱のバイアス方向に依存して現れた。また、片寄りを防ぐ方法の一つとして、基板温度に対する蒸着レートを上げることにより凝集を抑える方法は有効であることを確認した。

二相交流磁気浮上式リニア誘導モータに関する研究

林 哲也

二次導体にアルミニウム板を使用し、二次導体が浮上したまま推進するリニア誘導モータを試作した。その試作したリニア誘導モータを用いて、励磁周波数と浮上力との関係、アルミ円盤を用いた推進力の測定を行った。さらに、有限要素法プログラムを用い実測値と計算値との比較を行った。また、複数の周波数成分を合成した電源を試作し、それを用いて浮上と推進の非干渉制御について実験を行い、その有用性について検討した。

呼吸, 咀嚼, 嚥下運動のリズム間の協調関係とその姿勢による影響

松 村 忠

呼吸, 咀嚼, 嚥下運動は生命維持のために重要な運動である。これらの運動は能幹に存在する各CPGにより制御されたリズム運動であり協調関係がある。本研究ではこれらの運動間の協調関係が姿勢でどのように変化するか検討した。その結果, 呼吸位相中の嚥下時点は座位, 仰臥位, 横臥位と比較し, 四這 (head down) では早い位相で生じた。このような協調関係の変化は, 姿勢変化により体内の筋肉や器官の機械的性質の変化を補償するために生じると考えられる。

ネットワークニュースを対象とした情報収集方式の研究

間 藤 真 人

ネットワークニュースシステム上に存在する多量の記事から効率良く獲得洩れの無い情報収集を行う方法として, 要約手法を利用した情報収集方式を提案した。本提案方式の実現には要約情報を獲得する機構が必要である。そこで記事の表層表現の特徴から重要部を推定し, 要約情報を獲得するシステムを構築した。実験よりこの推定方法の有効性を確認出来たが, 要約情報の精度としては実用上まだ不十分であり, 今後更なる解析の必要性が認められた。

因子分解法を用いたステレオ画像による物体の3次元再構成に関する研究

三日市 康 博

本研究では2台のCCDカメラを任意の位置に設置し, 撮影したステレオ画像から対象物体の形状を測定することを目的としている。近年, 3台以上のカメラを用い, それぞれ画像上の対象物体の特徴点の対応関係から3次元へ復元する因子分解法が発表された。この因子分解法をステレオに適用するための拘束条件を提案し, ステレオ画像から3次元再構成を行う実験を行い, 本提案手法の有効性を確かめた。

地上で観測される電界から雷雲電荷分布を推定する手法の検討

宮 野 潔

地上数ヶ所の観測電界のデータから雷雲の電荷分布を推定するアルゴリズムを提案した。この際、電荷分布は点電荷モデルで表現し、推定電荷数及び反復法（GA及びニュートン法）による推定の際の初期値が電界分布から自動的に決定される。数値シミュレーションにより、初期値設定の適切化によって安定な収束解が得られること、有効桁数3桁の電界測定精度であれば推定可能であること、精度及び計算時間の点からニュートン法の方がやや優れていることなどが明らかにされた。

リング型ハイブリッド回路に関する研究

宮 村 貴 純

本論文は4本の $\lambda/4$ 線路の環状に結合して得られるリング型ハイブリッド回路を分布定数論的に考察し、その伝送理論を明らかにしたものである。解析には散乱行列を用いて動作減衰量を算出して各特性をグラフ化し、実験によりその妥当性を示した。また、リング型ハイブリッド回路は進行波と反射波に比例した波を取り出して検出できるので、その両者から回路に接続した被測定素子における反射係数を求めるための測定方法について示した。

色情報と動きベクトルを用いた動画像からのオブジェクト抽出の検討

宮 本 剛

本研究では、動画像符号化方式（MPEG4）のVOP符号化に対する動画像からのオブジェクト抽出法について検討した。まず、静止画像において、光の影響を受けた物体のハイライトや影の部分の過分割を除去するため、物体の色分布を近似したクラスターでクラスタリングを行う領域分割法を提案した。次に、領域分割法とフレーム間の相関、動きベクトルを用いた統合処理を組み合わせることで動画像からオブジェクトを抽出する手法を提案した。

可変速風力発電模擬システムに関する研究

湯野 康治

発電機に誘導機を用いた、可変速風力発電模擬システムを試作した。このシステムは、回転子回転数を誘導電動機でコントロールし、発電機により機械的出力を電氣的出力にし、系統に回生する装置である。発電制御としては、回転数よりも低い励磁周波数にすることによって回転数の変動があっても発電可能な、すべり一定制御を行っている。このシステムを用いて、風力発電におけるフィールド試験の再現を行い、特性を検証した。

画質評価尺度に基づいた画質主導型 JPEG 符号化の検討

吉岡 哲二

本研究では国際標準である JPEG 符号化に対して情報源符号化の立場から QoS を向上させるために、ユーザが必要とする画像品質で情報圧縮を行う白黒画像に対する画質主導型 JPEG 符号化を提案した。次に、このシステムに対して再生品質の精度向上と処理速度の短縮両面から検討を加え、その有用性を検証した。また、パソコン上に本システムをソフトウェア実装することにより、ユーザー指向型画像配信システムの実現へ向けた検討が行なえた。

インクジェット法による有機 EL 素子の作製とその電気光学的特性

吉森 幸一

有機電界発光 (EL) 素子の作製法として、現時点では先行している真空蒸着法の課題は低コスト化、大型化、パターン形成が困難なことである。本研究では、伝導性透明基板上に発光層をインクジェットプリンタを用いて直接成膜するインクジェットプリント法について検討した。RGB 発光素子の作製が可能となり、C540 を発光材料に用いたとき 2wt% のポリマー濃度で 7 mA/cm^2 において 380 cd/m^2 の輝度を得た。

マスクパターンの熱変形3次元有限要素解析

夏 広 詣

電極パターンを形成するためのマスクパターンは高温にさらされるため、熱変形を起こし、不良品が生じてしまう。本論文では、このメカニズムを解明するために有限要素はりモデルと3次元弾性変形有限要素モデルを併用する手法を提案した。板のはりモデルに表裏の温度差を与えて解いた結果を3次元モデルに初期変形として与え、板全体に150℃を与えたところ、期待される曲げ変形量が得られた。交点付近の材質を変えることにより変形量を小さくできることが分かった。

階層概念を用いたインターネット検索システムに関する研究

金 大 申

インターネット検索システムに階層概念を取り入れて、インターネット上の情報の特性である大容量、ダイナミック性（情報変化の激しさ）、分散性などに対応できる高度検索システム方式及びそれを実装したプロトタイプモデルの開発を行い、新しいインターネット検索方式を提案した。情報検索を行う実験を行い、実験結果を用いて提案した検索方式の有効性の確認及び問題点を検討した。

最適例及び下位範疇化フレームを用いた動詞情報の獲得方式の研究

徐 天 晟

本研究では、辞書に登録されていない動詞の辞書データ（文法・意味情報）を自動的に獲得する方法について述べる。文法情報の獲得は、あらかじめ用意した動詞下位範疇化フレームを用いて、構文解析が可能かどうかによって行う。意味情報の獲得は、共起関係などの手がかりが含まれている典型的なテキスト（最適例）を用いて行う。開発した評価用システムを用いて動詞情報の自動獲得実験を行い、提案した方法の有効性を確認した。

ユーザインターフェースを用いた環境型教育システムの構築

趙 紅

CAIとはコンピュータを用いて人間の学習を支援する教育システムである。本研究ではフーリエ級数を教材とした知的CAIシステムを提案する。学習者がフーリエ級数に関する基本概念及び演習問題を容易に理解できることを目的とする。このシステムは四つの段階、即ち「導入段階」、「適用段階」、「定着段階」、「推定段階」から構成される。Windows'95の環境でVisual C++5.0を用いて試作した。各段階の学習過程で他の段階に行けることは本システムの特徴になっている。

結合線路形フィルタの特性解析

趙 大 我

本研究では、結合3本路線を用いて構成される帯域除去特性を有するフィルタの特性解析を行った。3種類の伝送回路網の特性を6端子対回路網の一般式を用いて解析した。その結果、帯域除去特性を有することが理論的に明らかになった。これらの伝送回路網の応用としては、通信システムや計測システムにおける雑音の除去回路への応用などが考えられる。

有限要素法を用いた発電機タービン羽根の振動解析

文 涛

発電機蒸気タービン羽根の振動解析を目的として、タービンの羽根を二次元弾性体平板曲げモデルに簡略化し、この解析モデルについて固有振動数及び固有振動モードを有限要素法(FEM)を用いて計算した。解法の妥当性を調べるため解析解の知られている問題に本法を適用したところ、理論値に比較的一致した振動周波数と振動モードが得られた。また、シュラウドによってタービン羽根を連結した場合の固有振動数の上昇の様子が定量的に評価できた。

伝送線路で構成される方向性結合器に関する研究

木 塔 里 甫 莫 合 買 提

本論文においては、分布定数回路理論に基づいて、結合3本線路の6端子対回路網としての基本式を導いている。次に、対称結合3本線路形方向性結合器の結合、分離、伝達の各特性を各端子対間の動作減衰量によって解析している。解析の際に用いたパラメータは、整合係数、漏洩係数、位相比である。各パラメータが特性におよぼす影響が明らかになった。同様に非対称形方向性結合器についても解析している。実験値に対する理論曲線もよく一致している。

PWM制御負荷をもつ三相ダイオード整流回路の高調波計算に関する研究

李 帆

ダイオード整流器は、交流電力を直流電力に変換している。直流チョッパのオン時間とオフ時間を調節することによって、直流出力電圧が調節される。本研究は、PWM（パルス幅変調）制御による直流負荷をもつ三相ダイオード整流回路で発生する高調波電流を周波数領域で算定できる効率的な方法を提案したものである。提案法は、整流回路の高調波電流が周波数領域での代数計算により求められる方法であり、簡単でより速く、しかも高精度の計算が可能である。

〔機械システム工学専攻〕

放熱基板用複合材料の熱物性値に関する実験的研究

青 木 修

本研究では、MoとCuを組み合わせた積層型複合材料の熱特性を明らかにし、放熱基板などへ適用するための基礎データを得ることを目的とした。まず、レーザーフラッシュ法により熱定数の温度依存性および組成依存性の検討を行った。そして、三層試料背面の温度応答の解析解による理論的な熱物性値などについてそれぞれ比較、検討も行った。次に、押し棒式測定法により線膨張率、線膨張係数の温度依存性および組成依存性の検討を行った。

焦点はずれ画像からの形状計測法に関する研究

浅 井 晋 平

光による非接触立体形状計測技術の一方法として、焦点はずれ画像を用いる方法がある。焦点がはずれた複数の画像から合焦点測度を求め、それから合焦点位置を求めることで物体表面の三次元位置を同定し、物体形状を得ることができた。適切な合焦点測度などの各種測定条件が明らかになり、複数画像間の対応点の問題や測定不能点に対する処理方法などについて検討した。

セレーテッドフィン付管群の熱流動特性

五十嵐 正 男

フィン付管群の性能評価にあたっては、フィンの種類や、管群配列に関しても詳細な比較検討が必要である。本研究では、伝熱性能向上のためフィンの形状を変えたセレーテッドフィン付管群の実験を同一サイズのスパイラルフィン付管群と比較しながら、信頼性の保証できる基本データを取得した。この基本データをもとにして、フィン形状や管群配列がフィン付管群の熱流動特性におよぼす影響を把握し、実験相関式を作成した。また、既存の熱流動相関式とも比較を行った。

スイッチト・アライバル・システムのカオス制御

市川 智 昭

カオスの発生する非線形システムである、スイッチト・アライバル・システム (SAS) について、大阪大学・潮助教授によるカオス制御法を数値実験により解析し、目標軌道に乗るまでの収束時間を求めることでその有効性を確認した。収束時間には、カオス的な複雑さが見られる。また、潮式の制御方法を改良した制御方法を提案し、その収束時間を調べ潮式と比較して実際どの程度の改善が達成されたかを検証した。

線接触ハイポイドギヤ歯面の接触に関する弾性学的考察

稲 谷 正 志

歯車歯面のかみあい性能や歯面強度を考える場合、共役歯面間に生じる瞬間接触線の特徴や瞬間接触線上の歯面の主曲率、主曲率方向の位相差などを明らかにしなければならない。本論文は、ハイポイドギヤのかみあい条件より歯面上を移動する瞬間接触線を解析的に求め、ハイポイドギヤの代表的歯面であるねじれ面を対象として、歯面上の各種歯車要素や歯面要素算出に必要な関係式を導き出し、瞬間接触線上におけるこれらの要素の変化の様子を明らかにした。

GAを用いたファジィ制御器の設計とその研削切断機への応用

大 矢 勇 人

研削切断機のような外周刃を用いた精密切断・スライジング加工においては、ブレードの弾性変形やブレード自体の偏摩耗に起因する研削精度の低下が問題となる。また、高度な自動化への要望が高まっている研削加工において、柔軟な対応が可能な研削加工の自動化システムの構築が不可欠である。そこで本研究では、研削状態をリアルタイムで監視し、精度、能率の最適化をはかるため、遺伝的アルゴリズムによりファジィ制御器を設計する。そして、これを用いて送り速度を連続的に変化させ、高精度なスライジング面を生成する研削加工の自動化システムを開発し、その有効性を検討する。

起上がりこぼし型跳躍移動機械の駆動制御

小 原 啓 志

起上がりこぼしの原理を姿勢制御に利用した跳躍移動機械の移動実験を行った。無制御でも自然に起き上がる特徴を利用し姿勢制御に容易にしつつ、跳躍機械において問題となる倒れという状態をなくした。また、その内部重心を移動させ自ら本体を傾け跳躍することにより移動する。連続跳躍時における跳躍のタイミングは電磁シリンダ内部に発生する誘導起電力を用いて行い特別なセンサ類を必要としない。

高速気液二相流の発達領域における流動特性

金 田 仁 介

本研究では、アブレイブウォータージェットの発達領域（気液混合直後の領域）における高高速気液二相流の流動状態、すなわち液相と気相の速度変化と圧力分布を予測する手法を確立することを目的とする。その手法を確立するために速度変化を予測に必要なボイド率および圧力を実験的に調べるとともに、得られたボイド率と圧力を基に数値解析により圧力分布の予測に必要な摩擦損失係数 ζ を算出する。

SCM440鋼の腐食疲労強度に及ぼす各種表面改質処理の影響に関する研究

加茂川 大

低合金鋼 JIS SCM440鋼にPVC法によるTiN被覆処理、プラズマ光輝窒化処理（イオン窒化処理）、プラズマ光輝窒化処理後、TiN被覆処理の複合処理およびガス窒化処理の4種類の表面改質処理を施した試料を用意し、これら各種表面改質処理材のアノード分極曲線測定法による静的耐食性評価並びに3%NaCl水溶液中における腐食疲労試験を行い、腐食疲労強度に及ぼす各種表面改質処理の影響について検討した。

アルミニウム合金の疲労強度特性に及ぼすアルマイト処理の影響に関する研究

小林 弘 和

アルマイト処理を施したアルミニウム合金の疲労強度特性を明らかにするために、A2014-T6およびA6151-T6にアルマイト層を約3 μm 被覆した試験片の片振り引張疲労試験を大気中で行った。アルマイト処理材の疲労強度は未処理材に比較して20~30%減少することが明らかとなり、これは疲労過程に基材の変形に伴って生ずるアルマイト層の割れによって基材のき裂発生を早めるためである。また、基材強度の違いによるアルマイト層の割れの影響についても検討した。

Al-Si合金の砥石切断性に及ぼす送り速度の影響に関する研究

佐藤 雅彦

本研究では、加工精度および加工能率の向上を図ることを目的とし、難削材とされる過共晶Al-17%Si合金を、連続外周刃砥石研削切断機にてGC砥石を用い切断を行い、砥石切断性に及ぼす送り速度の影響について切断抵抗、単位面積当りの比切断抵抗、仕上げ面形状、仕上げ面あらさ、SEA観察から考察し、加工精度と加工能率が向上できると考えられる送りの速度の制御方法で切断を行った結果、加工精度で約19%、加工能率で約30%の向上を達成した。

液中泳動マイクロロボットの要素開発研究

杉本 智博

液中泳動マイクロロボットの開発を目指し、駆動メカニズムとして、従来からの鞍形板ばねを小型化し、駆動アクチュエータとして形状記憶合金線の加熱-冷却での非対称動作を利用した。この鞍形板ばねに非対称形状の脚先を取り付け、はいずり型微小走行機械として乾摩擦面、完全液中にてはいずり移動実験を行った。また、魚などの泳動原理を模倣した微小ひれ機構を試作し、前述の駆動メカニズムに取り付け、ひれ機構にかかる抵抗力について考察した。

アルミニウム合金粉末の ECAP 固化成形によるミクロ組織と機械的性質の改善

竹内孝之

アルミニウム合金粉末の固化成形とミクロ組織微細化を目的とし、新規に Single 及び Double Angle ECAP 法の適用を検討した。その結果、両方法において十分な成形体密度と硬度が得られた。本実験では、さらにダイの形状、繰り返し数及び ECAP 加工時の回転角の影響等を成形材のビッカース硬度測定、TEM ミクロ組織観察及び高温圧縮試験等により評価した結果、成形体は高速超塑性的挙動を示す事が判明した。

改質アルミニウム合金の耐摩耗性および機械加工性に関する研究

竹内芳徳

本研究では、5 種類の実用 Al 合金に対し電子ビーム溶融法を用いて、Cu 添加量を変えて改質を行った。この母材と 15 種類の改善材に対して、硬度試験、摩耗試験を行い、改質の効果を検討した。また、同材料に対し穴あけ加工とフライス加工を行い、その加工性についても検討した。その結果、いずれの合金においても Cu 添加量が多いほど、硬度は上昇し、耐摩耗性も向上した。しかし、機械加工性においては、ある添加量範囲で良好な結果を示した。

自励オンオフ駆動制御される多足補助型跳躍マイクロロボット

舘 研 一

自励オンオフ駆動制御を用いることで、次の特長を有する多足補助型跳躍マイクロロボットの繰り返し跳躍（ホッピング）を可能にした。1. 振動系を構成するため、本体が着地の際衝撃を受けにくい。更に繰り返し跳躍を行う際には、沈み込みによるばねの位置エネルギーを次の跳躍に利用できる。2. 内蔵されたひずみゲージをセンサとして用い、本体と脚部の相対変位を得ることで跳躍機械の運動を求めるため、物理的な絶対位置測定腕が必要無い。

水を含む微細多孔構造粒子充填層の凝固融解に関する実験的研究

田 中 達 也

微細構造多孔質粒子（吸着剤）はその特性より凝固・融解現象に何らかの影響を与えられられる。そこで、本研究では、吸着相互作用の水の凝固・融解への影響を明らかにすることを目的とし、そのあしがかりとして現象を一次元問題として単純化し、含水多孔質粒子充填層の凝固・融解実験を行い、実験値と解析解による生成される凝固・融解層の厚さと時間との関係の比較より微細構造多孔質粒子の影響を検討するものである。

摩擦熱測定による時効損傷の評価に関する研究

谷 口 政 磯

エメリー紙を一定荷重で押しつけ回転させることにより発生する摩擦熱測定によって材料損傷を評価する新しい手法を開発した。温度973K、時効時間50～200時間の時効損傷を与えたCr-Mo-V 鋼を用いて、本手法による摩擦熱と時効損傷の関係を検討した。その結果、時効損傷の増加に比例して摩擦熱も増加することが明らかとなった。単位面積あたりの発熱量（熱流束）をパラメータとして時効損傷が定量的に評価でき、且つ、結晶粒界の析出物の量を推定することが可能となった。

デジタルコントローラによる静圧気体スラスト軸受の特性改善

天 日 崇 介

静圧気体スラスト軸受は軸の荷重変動無反応特性を有することが求められる。しかし荷重変動の作用場所、大きさを計測することは困難な場合がある。そこで最小次元状態観測器の構成法より軸変位と可変絞りすきまから荷重変動を推測するオブザーバを設計し、柔軟な対応が出来るデジタルコントローラを構成した。これを使用して軸変位を改善する軸受系を構成した。周波数特性による検討では、コントローラが気体軸受の特性改善に有効であることが分かった。

ダイヤモンドレルによる矩形中空押し材の内径寸法精度の改善

戸 上 勝 彦

ダイヤモンドレル方式はアルミニウム合金中空材の成形に一般的に用いられている方法であるが、メタルを一旦分割し再び圧着接合しなければならない為、寸法精度に大きな影響を及ぼす。そこで成形の難しい肉厚差の大きな矩形シリンダーの押し出しで、ダイヤモンドレルのストレートポート孔形状の変化およびマンドレルの長さを変化させることにより、押し出し材の寸法精度におよぼす影響を調べ、中空部の真円度の向上を図った。

アルミニウム合金の腐食疲労過程におけるピット成長特性と電気化学的検討

中 田 博 幸

本研究では、アルミニウム合金2017-T4材を供試材とし、3%NaCl溶液にて片振り引張り疲労実験を行い、腐食疲労過程の連続観察から、腐食ピットの発生、及び成長特性を調査した。そして、これに及ぼす負荷応力、即ち応力変動と最大応力値の影響を明らかにした。同時に、腐食疲労過程の腐食電位、及び腐食電流密度の経時変化を調査した。そして、以上の観察結果を基に、ピット成長特性の理論的背景について考察を加えた。

カオス・アトラクターを利用した秘匿通信システムの解析

西 端 忠 之

2次元のカオス力学系の典型例であるエノン写像を用いた秘匿通信システムを取り上げ、コンピュータシミュレーションによる分析、考察を行うことで、本システムの特性を解析した。具体的には、秘匿性の検証、同期時間の算出、初期状態の算定、情報信号の変調率と平均同期時間の関係の調査を行った。さらには、別のカオス・アトラクターを有する3次離散時間システムを用いて、秘匿通信システムを実際に設計・構築し、その特性についても同様の解析を行った。

アルミナセラミックスのクリープフィード研削性に及ぼすツルージングの効果に関する研究

延 野 貴 俊

本研究では、GC砥石を用いて結合剤の異なる3種類のダイヤモンド砥石をツルージングし、それぞれのダイヤモンド砥石に対して砥石表面あらさ、真円度の観点から砥石校正のための最短所要時間を求めた。さらに、校正後の砥石を用い、純度の異なる3種類のアルミナセラミックスに対してクリープフィード研削を行った結果、レジノイドボンド砥石の研削抵抗は最大40%、研削抵抗比は約30%減少し、材料除去性が向上した。

V形14気筒機関の起振モーメントに関する研究

服 部 功

自動車用機関は多気筒化とV形化が進められ、現在では乗用車機関としてはV形12気筒が最も気筒数の多い機関となっている。本論文で扱うV形14気筒機関は、船用機関としては実用されているが、その詳細については明らかではない。そこでV形14気筒機関の気筒配列論や機関に有効なバンク角を、機関に発生する起振モーメントとの関係において明らかにし、上記機関の振動削減条件と乗用車用実機としての可能性や問題点などについて明らかにした。

SiC粒子強化アルミニウム基複合材料の高速超塑性特性

花 井 哲 治

本研究において行った高温圧縮試験の結果から、いずれの複合材料の製造方法においても適切な温度による予加工の付与により、高速超塑性的挙動を示すことができた。またSiC粒径によらず、2024Alの固相線温度付近の試験温度において m 値が0.3以上の高い値となっており、この時のマイクロ組織は等軸な微細結晶粒組織となっていた。しきい応力、有効応力を求め変形機構の判別を行った結果から、転位運動に律速された粒界すべりによるものと考えられた。

液体支持櫛歯面を用いたソース・シンク駆動進行波型リニアフィーダ

幅 栄 樹

従来搬送困難であるとされている柔軟物や軟粘体が搬送可能なフィーダの開発を目指す。本研究では、薄い膜面を液体で支持した柔軟な波動面を搬送面として、ソース・シンク駆動によって、波長が短く、かつ大振幅の進行波を発生させ搬送困難物の搬送を行う。搬送面の薄膜の正面に質点を等間隔の櫛歯状に付加したフィーダーを試作した。搬送面の形状や進行波の波長・振幅を変えて搬送実験も行った。

高速フレーム溶射法による WC/Co 溶射被覆鋼のフレットング疲労特性

挽 正 治

高速フレーム溶射法により耐摩耗性に優れた WC/Co を溶射した NiCrMo 鋼のフレットング疲労試験を行い、接線力係数および相対すべり量の計測、さらに詳細な破面およびフレットング面の観察を通じて溶射被膜がフレットング疲労特性に及ぼす影響について検討した。その結果、溶射によりフレットング疲労強度が30~40%改善されることが認められ、これは接線力係数の低下に起因するものであることが明らかとなった。

だ円振動子対列で構成される線毛群型リニアマイクロフィーダ

日 南 敦 史

独立した振動子によるフレキシブルなフィーダを開発した。だ円振動を発生するループ状の振動子によりフィーダを構成する。搬送面が平坦に振動するループ部を試作し、基礎実験を行った。また、有限要素法により振動子の動的特性を明らかにした。さらに、2個一組とした振動子対を用いることにより駆動系の簡易化を図り、振動子対を用いたフィーダによる搬送速度の測定及び、搬送の応用を行った。

電気粘性流体の回転体まわりの流動特性と回転機器への応用

古川 健作

回転二重円筒型粘度計を改良した実験装置を用いて、各種パラメータ（ERFの濃度、電極間隔など）の影響についての粘度特性、電流密度特性を調べ、本研究で用いたERFの流動特性を明らかにする。さらに、その特性からクラッチやブレーキなどの応用の基本型式となる回転円板を持つ実験装置から得られるトルクを予測する方法を導き、比較、考察を行う。

超高分子量ポリエチレンとセラミックス間の摩擦摩耗特性

前垣内 智章

人工関節に使用される化学的に安定で、機械的強度に優れた超高分子量ポリエチレンと、人工関節材として注目されているセラミックス間の摩擦摩耗特性、及び両材料間の適合性を検討した。試験機は、ボールオンディスク型摩擦試験機を使い、タリサーフ粗さ計による2次元断面形状、表面の金属顕微鏡写真、SEMによって比較検討した。その結果、摩耗特性の良い順は、窒化ケイ素セラミックス、ジルコニアセラミックス、アルミナセラミックスであった。

12Cr鋼の高温低サイクル疲労強度特性に関する研究

松田 貴之

結晶粒径の異なる2種類の12Cr1MoV鋼および12Cr3.5CoWMoVNbN鋼を用いて高温低サイクル疲労試験を行い、疲労強度特性に及ぼす微視組織の影響について検討した。その結果、12Cr1MoV鋼は結晶粒の粗大化により疲労強度が低下することが明らかとなった。12Cr3.5CoWMoVNbN鋼の場合、繰返しねじり条件下ではき裂が大きく屈曲しながらモードII方向へ伝ばするため、12Cr1MoV鋼よりも高強度となることが明らかとなった。

トポグラフィ破面解析による表面改質鋼の内部疲労き裂伝ば挙動

水 野 聡

表面改質処理を施した合金工具鋼 SKD61 と焼結高速度鋼 HAP10 の内部疲労き裂の伝ば挙動を明らかにするために、破面の三次元トポグラフィ情報を用いて破面の再構築を行い、コンピュータ・シミュレーション (FRASTA 法) によって検討した。また、TiN 被覆材とプラズマ光輝窒化処理後 TiN 被覆処理を施した複合処理材の破面を解析することにより、内部き裂の進展挙動に及ぼす表面改質層の影響を検討した。

半連続押し出し加工におけるピレット表皮層の挙動

安 井 崇 博

本研究では生産性の向上を目的として「半連続押し出し法」を提案し、押し出し加工において悪影響を及ぼす原因とされる表皮層の挙動について、6063 合金の外周に表皮層に見立てた 3003 合金を被覆したピレットを用いることによりモデル実験を行い、各押し出し条件による影響及び、通常用いられる Flat 形状のダミーブロックに加えて、凸形状のダミーブロックが表皮層の挙動に及ぼす影響を調査し、半連続押し出しの有効性について検討した。

スタaggerド配列スパイラルフィン付管群の渦発生特性

矢 田 心

吸込み型の風洞実験装置内にスタaggerド配列のスパイラルフィン付管群を挿入したテストセクションダクトを取付ける。空気を流し、フローノズルでノズル差圧を、管群後流部で放出されるカルマン渦の圧力変動を計測する。圧力変動は圧カトランスデューサによって電圧に変換し FFT 機能付デジタル電圧測定器で FFT 解析することにより渦の発生周波数と音圧スペクトラムを算出する。計測したデータを解析し流速、ストローハル数等を求め管群の配置形状の影響を調べる。

転がりすべり接触を受ける被覆半無限体界面き裂の干渉効果および分岐特性

山内伸恭

近年、耐熱性や耐摩耗性などの目的で被覆材が積極的に利用されている。本研究では、転がりすべり接触を受ける被覆半無限体界面複数き裂及び分岐屈折き裂の応力拡大係数及びエネルギー解放率を解析し、き裂の干渉効果及び分岐特性について検討した。実際に各種トライボロジ材料が表面にコーティングされた場合について、摩擦係数や熱流入並びに被覆厚さの影響を数値的に調べ、干渉効果による界面方向への進展や分岐屈折進展、および両者の比較について検討した。

誘導起電力を用いた跳躍移動ロボットの駆動制御

吉永和治

他の移動方法に比べ高速移動および障害物の乗り越えがより安易であると考えられる跳躍移動の研究をおこなった。これまでの研究では、連続跳躍をおこなうためにさまざまなセンサを必要としたため、比較的大きな跳躍ロボットしか存在しなかった。そこで、電磁シリンダより得られる誘導起電力を利用し、センサレスで連続跳躍のタイミングをとる方法を提案する。さらに、ステッピングモータを用いて移動方向の決定、および姿勢の制御を行う方法を提案する。

改良9Cr-1Mo鋼厚肉鍛造材の高温低サイクル疲労強度特性に及ぼす試験温度およびひずみ波形の影響

LEW SANLAI

改良9Cr-1Mo鋼厚肉鍛造材を用い、試験温度823K～903Kの条件で三角波、引張保持台形波、圧縮保持台形波および引張・圧縮保持矩形波の高温低サイクル疲労試験を行い、破損寿命に及ぼすひずみ波形および試験温度の影響について検討した。その結果、いずれの温度条件下でも破損寿命は三角波>引張保持台形波>圧縮保持台形波の順となる。三角波に比べてひずみ保持波形の破損寿命の低下は試験温度の影響が顕著であることが明らかとなった。

高クロム鋼の被削性に及ぼす工具形状の影響に関する研究

林 劍 峰

本研究では、コバルト系高速度鋼の上に TiN をコーティングした直径 5 mm のストレートドリルの先端角を変えて高クロム鋼の穴あけ加工を行い、ドリル切れ刃の摩耗、穴あけ抵抗を調べるとともに、ドリル切れ刃のすくい角に相当する横すくい角を有するバイトを使って旋削加工を行い、ドリル切れ刃の各部分の切削抵抗を推定し、これらの材料に対する工具形状の影響を調べた。その結果、加工条件によって最適な形状があることを明らかにした。

〔物質工学専攻〕

アルミナ粒子分散 Al-Cu-Mg 合金基複合材料の時効過程

荒 城 昌 弘

アルミニウム合金にセラミックスなどの非金属繊維、粒子など高強度の強化材を複合した金属基複合材料は、軽量で強い、いわゆる高比強度、高比剛性の材料として注目されている。また母相合金を時効硬化させることによって材料の強度をさらに向上させる研究もある。しかし複合材料は製造法が難しく、その時効過程に関してもほとんど知られていない。本実験では製造が困難と言われる低体積率粒子分散型複合材料の作製に成功し、TEM、DSCなどを用いてその時効過程についても初めて明らかにした。

水溶液の加熱冷却による二重拡散対流の数値解析

一 色 治 美

2層に濃度成層した水溶液を側方から加熱冷却したときに発生する二重拡散対流を対象にSIMPLE法を用いて数値解析を行った。実験結果との比較により、計算結果は層境界崩壊までの現象を良好に表現し、特に熱的擬定常状態における局所濃度、密度分布について実験結果と定量的に一致を示した。この計算結果を用い2層系二重拡散現象の詳細について検討するとともに、また十分細かな空間分割の必要性等についても考察した。

液中固体面への懸濁微粒子の付着、脱着の検討

上 田 浩 之

液中固体面への懸濁ポリスチレンラテックス粒子の付着、脱着現象について、添加界面活性剤の種類、濃度を変えて検討した。固体面へのラテックス粒子の付着速度は、固体面への接近時における固体面と粒子間に働く相互作用力に大きく影響を受けた。また、原子間力顕微鏡により液中固体面を観察したところ、分散媒の条件によっては、固体面上に界面活性剤の吸着層と思われる数nmの突起が見られた。付着および脱着速度は、この吸着層の厚みにより異なる極接近時の相互作用力の違いによっても影響されていると考えられる。

ゾルゲル法 TiO₂ の性質におよぼす溶媒効果

上 田 雅 史

ベンゼン誘導体溶媒中でTiアルコキシドの加水分解・縮重合を行った。その結果生じたTiO₂溶液の光の吸収やゲルの熱的挙動から、ゲル生成におよぼす溶媒効果について検討した。TiO₂溶液は三次元成長を抑えられた層状高分子の前駆体を形成していると考えられる。従来法より低温でアナターゼTiO₂が得られ、溶媒によって前駆体の構造を制御し、結晶化温度を低くできる可能性がある。

Cu添加したAl-1.0mass%Mg₂Si合金における粒界破断

大 原 史 隆

Al-1.0%Mg₂Si合金に0.2%、0.5%および0.8%程度のCuを添加すると、強度および延性が改善される。その延性の相違を、段差ずれが生じた粒界の延長線上に粒界三重点より発生するフォールドの立体的形状の変化について走査トンネル顕微鏡を用いて観察し、また延性に関係すると考えられる最初に発生する割れの発生時期について観察した。また粒界で発生した割れの伝播経路の変化についても検討した。

Studies on the Structural Properties and Application of Starch

小 川 和 郎

Gu-HCl(guanidine hydrochloride) was considered to be a material which can promote the gelatinization and to restrain the retrogradation by contributing to hydrogen bond of starch.

The synthesis of crosslinking starch as starch-based biodegradable polymer was examined by the copolymerization of starch acrylate with acrylic acid. The copolymer may form the bridge structure.

アルキルメラミンを含む環状シアナミド類のHPLC分析と熱特性

開地 哲也

メラミンに種々のアルキル基を導入した8種のアルキルメラミンは、加熱により側鎖が順次開裂していき最終的にメラミンになることがわかった。また、メラミンやその加熱縮合物、加水分解物を含む7種のシアナミド類のHPLCを用いた分離分析には、陽・陰両イオン交換樹脂カラムとスイッチングバルブを備えた系を新規に製作した。その結果、全試料が各カラムで固有の保持時間を有することにより分離・定量が可能になった。

揮発性溶媒を含む非親水性多孔質材料の乾燥速度相関法

笠島 大士

一般に、乾燥速度曲線は材料の種類や形状、乾燥条件などによって異なるが、本研究では、非親水性多孔質材料の乾燥速度曲線が乾燥条件、溶媒の種類に依らない材料固有の一本の曲線（特性関数）によって相関できることを明らかにした。さらに、特性関数を応用し、一つの溶媒で一度乾燥実験を行えば、任意の溶媒及び条件に対する乾燥過程が推算できる方法を提案し、数種の溶媒に対し、その実用性があることを確認した。

回転振動傘型円板による異形粒子群の分離 — 3次元形状判別に基づく検討 —

梶山 俊重

各単一粒子を、肉眼によって多方向から観察し、あるいは互いに直角な3方向から画像解析装置に取り込むことにより、粒子の3次元形状判別を試みた。これらの手法に基づき、本研究室で試作した形状分離装置（回転振動傘型円板）上での異形粒子間の分離特性を検討した。本装置における各種形状粒子の挙動の差異は主として粒子の長軸方向から見た形状の違いに依存し、各形状粒子間の分離の難易性は両者の組合せによってかなり異なることが認められた。

メカニカルアロイング法による Cu-C 系強制固溶体の創製と熱的挙動

角 倉 孝 典

平衡状態では銅中への炭素の固溶度は非常に少ない。本研究では、銅とグラファイトの混合粉末をメカニカルアロイング (MA) することによって、銅中に炭素を約28.5at%まで過飽和に固溶させたナノ結晶から成る Cu-C 系強制固溶体を創製できた。また、この Cu-20at%C 新合金の熱的安定性は MA 粉末中の酸化物に影響され、酸化物が少ないと1473Kでも熔融せず、銅中に約10at%の炭素が残った。酸化物が多いと銅中の炭素は CO₂ ガスとなって消失した。

レーザホログラフィーを用いた 2 層系二重拡散対流の可視化

金 田 哲 生

矩形容器内で 2 層に濃度成層した Na₂CO₃ 水溶液を側方から加熱、冷却したときに発生する二重拡散対流について、レーザホログラフィー干渉法により可視化を行った。得られる干渉縞は屈折率分布に一致するため、別途調べた Na₂CO₃ 水溶液の屈折率と温度、濃度の関係と、可視化の際に同時計測された局所温度データを使用して干渉縞の定量化を行った。その結果、局所濃度分布、密度分布が計算され、二重拡散対流に伴う系内温度、濃度、密度の時間的変形を定量的に捉えた解析が可能となった。

微粒子群の湿式形状分離装置の開発 —液中での粒子安定供給法に関する検討—

河 村 政 輝

異形微細混合粒子群の湿式形状分離装置の開発を試み、本装置において連続的な分離操作を行う上で重要である 2 つの課題について検討した。その結果、(1)装置内の液の旋回流が生じ難い条件下で掃流操作を行うことにより、有効な形状分離が可能となる、(2)分離装置への粒子の安定供給を目的として開発を試みた湿式の微量定量供給装置において、微少個数粒子の比較的安定な連続的排出が可能であり、単位時間当りの排出個数を超音波の強さ、およびノズル口径によって調節できることを確かめた。

2,3-ジメチルスピロ[シクロプロパン-1,1'-(1*H*-アズレニウム)] イオンの合成と反応に関する研究

川 守 祥 央

標題化合物(1)の合成と反応について報告する。1の立体構造の異なる*cis*, *trans*の2種類の異性体を合成し、生成溶液中 -20°C で転位して環拡大生成物を与えた。この時*cis*体は*trans*体よりも安定であった。また、1は求核剤と反応し3員環上に付加した化合物を与えた。さらに、生成した付加体の立体構造からこの付加反応が求核試薬の選択的な進入による立体特異的な反応であることが分かった。

$\text{Dy}_{1-x}\text{Y}_x\text{Ni}_2\text{B}_2\text{C}$ の超伝導と磁性

北 賢 二

ホウ素炭化物超伝導体 $\text{RNi}_2\text{B}_2\text{C}$ ($\text{R}=\text{希土類元素}$)は超伝導と磁性が共存する化合物として興味を持たれている。そこで本研究では、磁性元素であるDyに非磁性元素であるYを加えた $\text{R}=\text{Dy}_{1-x}\text{Y}_x$ とした系の超伝導転移温度 T_c と反強磁性転移温度 T_N の相関を調べることを目的としている。比抵抗、磁化、比熱の測定を行うことにより T_c と T_N の相関図を作成したが、 x が低い部分に複雑な磁気構造を持つことを見いだした。

銅被覆TiC粉末を用いたレーザ合金化法による5083アルミニウム合金の表面改質

久 保 卓 也

Al-Mg系合金板(A5083)の耐摩耗性を改善するために、TiCに銅を10, 30, 50および60mass%被覆した粉末を塗布した後、レーザ溶融合金化を行うことにより、厚さが1mm以上の合金化層が形成できた。合金化層中では亜共晶組織、共晶組織、初晶 θ 相が晶出した過共晶組織および塊状の γ_1 相にTiCが分散した組織が形成された。合金化層の硬さは最大で約HV700であり、比摩耗量は約1/7まで減少し、耐摩耗性が向上することを明らかにした。

H₂SO₄-NaCl水溶液中における SUS304鋼の 腐食形態におよぼす微量元素 (Cu, Mo) の影響

香 田 秀 文

Cu および Mo を含む SUS304 鋼は H₂SO₄-NaCl 水溶液中において応力を負荷することにより様々な腐食形態を示し腐食する。腐食形態が変化する要因としては鋼中の Cu および Mo 含有量によって腐食減量速度および割れ進行速度が変化することが挙げられる。もう一つの要因としては加工誘起マルテンサイト相とオーステナイト相の腐食減量速度が鋼中の Cu および Mo によって変化することが挙げられる。

ニッケルー水素電池用 Mg₂Ni 電極の充放電サイクル特性の改善

小 林 幸 司

ニッケルー水素電池の負極材料として Mg₂Ni の実用化を目指し、長く充放電サイクルを繰り返せる電極を作成することを目的に研究を行った。その結果 Mg₂Ni 粉末に予め空气中で酸化処理を施してから焼結した電極は、処理を行わなかった場合の約 3 倍長いサイクル寿命を示す事を見出した。この事は酸化処理により焼結時に粒子表面に MgO の生成を抑制する保護性の酸化膜が形成される為焼結が速やかに進行し電極の機械的強度が増す為と考えた。

Nd-123系酸化物超伝導体の置換効果による超伝導特性

小 林 憲 彦

Nd-123系の Ba と Cu をそれぞれ M (=Sr, Ca, Mg) と M' (=Ag, Co, Ni) に置換した場合、試料の超伝導特性にどのような影響を与えるかを調べた。X線回折の結果、全ての試料において置換がうまく行われていることが確認できた。比抵抗の結果から T_c は、置換率の増加と共に低下することが、また、磁化の結果から超伝導体積率は、置換率の増加と共に減少することが確認できた。123系酸化物超伝導体においては Ba よりも Cu の方が重要であることが確認できた。

新規な 9, 10-アントラキノンの生成反応に関する研究

朱 宮 裕 貴

9, 10-ジホルミルアントラセン(1)と各種 Grignard 試薬 (MeMg I, EtMgBr, *p*-MeOC₆H₄MgBr) の反応を行ったところ, それぞれ反応するジオール体(2)と共に, 9, 10-エンドペルオキシド(3)と 9, 10-アントラキノン(4)が得られた。この反応は 2 から 3 を経て 4 へと変化することが分かった。又, 3 の熱分解反応では, ケトン-ジオール体(5), 9, 10-ジヒドロキシアントラセン(6)を経て 4 とアセトアルデヒドへ変化することが分かった。

液中造粒の平衡造粒粒子径への界面物性の影響

小路口 正 志

液中造粒により得られる造粒粒子の平衡造粒粒子径に及ぼす界面物性の影響について, 造粒粒子強度への考察を元に検討した。液中造粒は, 界面張力, 接触角などの界面物性に大きく影響された。平衡造粒粒子径は, 架橋剤添加率の増大, 攪拌速度の低下により増大した。造粒粒子の保形力と攪拌による破壊力のバランスから平衡造粒粒子径が決まるというモデルに基づき, 平衡造粒粒子径と液中造粒に影響を与える種々の因子との関係を表す実験式を得た。

6063アルミニウム合金における Al-Fe-Si 系金属間化合物

菅 原 智 志

6063アルミニウム合金鑄塊の鉄量, 鑄造時の冷却速度, 熱処理時間, 熱処理温度を変化させ, それぞれの条件で見られた Al-Fe-Si 系金属間化合物を透過型電子顕微鏡観察し整理した。その結果, 鑄造材中には β -AlFeSi 相 (単斜晶系: $a=b=0.612\text{nm}$, $c=4.15\text{nm}$, $\beta=91^\circ$), α -AlFeSi 相 (立方晶系: $a=1.256\text{nm}$), α' -AlFeSi 相 (六方晶系: $a=1.23\text{nm}$, $c=2.62\text{nm}$) の 3 相が混在していたが, 858K, 2.4Ms の熱処理を施した場合, ほぼ 100% が α' -AlFeSi 相に変化した。

2成分溶媒を含む高分子溶液の乾燥モデル

砂 場 学

2成分溶媒を含む高分子溶液（Polyvinylacetate-Toluene-Ethylbenzene系溶液）の乾燥実験を行い乾燥挙動の解明を行った。また、脱着等温線及び拡散係数という基礎物性に基づいた乾燥モデルを提案した。温度変化を考慮した数値シミュレーションの結果は、乾燥速度及び温度変化の実験結果を定性的に説明することができた。特に、境界層速期間においては定量的にも実験結果と良好な一致が得られた。

Bi系酸化物超伝導体におけるPb, Agの置換・添加交換

塚 田 将

Bi系超伝導体の2223相はPbを適量添加することによってその作製を容易にすることができる。しかしPbはBiに置換することで2223相の生成を促進するのか、あるいは2223相に対して触媒的に働くのか明らかではない。本研究では $(\text{Bi}_{1-x}\text{Pb}_x)_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10}$ (Pb置換型)、 $(\text{Bi}_{1-x}\text{Ag}_x)_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10}$ (Ag置換型)、 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10} + y\% \text{Pb}$ (Pb添加型) を目的とした3通りの試料を作製し、X線回折、電気抵抗率測定、磁化測定をおこないPbの2223相に対する働きを考察する。

粉碎を伴う回転円錐型容器による複合微細造粒粒子の連続生成

戸 嶋 大 輔

単一回転円錐型容器による造粒と粉（解）砕と分粒との同時操作を利用し、 CaCO_3 粉末とSiC粉末を用いた2成分複合微細造粒粒子の連続生成を試み、生成された微細造粒粒子の複合形態を造粒粒子内に含まれるSiC凝集体の粒度分析法により推定した。また、複合造粒粒子の断面を電子線マイクロアナライザー (EPMA) により分析し、その結果と推定結果を比較検討した。その結果、粒度分析法による複合形態の推定法の有効性が確かめられた。（なお、本論分の一部は1998年度粉体工学会上滝論文賞を受賞）

Al-1.0mass%Mg₂Si合金における時効析出物の結晶構造

直井 勉

Al-Si合金のSi相およびAl-Mg-Si合金の平衡相 β を透過型電子顕微鏡にイメージングフィルターを装着したエネルギーフィルター透過型電子顕微鏡を使い、各元素におけるマッピング像を得ることができた。これらの像は原子分解能下でも観察され、それぞれの弾性像に対応した像が得られた。またAl-Mg-Si合金の平衡相 β に関しては、高圧変動および観察試料のドリフトなどの影響を考慮して、三方向からの観察をすることにより、これらの問題を解消した。

金属アンミン錯イオンの高温加水分解および溶媒逆抽出法による酸化物微粒子の作製

西脇元哉

本論文は湿式製錬やリサイクリングにおける浸出や分離濃縮プロセスに直接組み入れられる微粒子製造プロセスの開発を目的に実験的検討を行ったものである。すなわち、Cu(II)、Zn(II)、Co(II)およびNi(II)アンミン錯イオンを含むアンモニア水溶液から高温加水分解による酸化物微粒子の作製および形態制御、Nd(III)を担持したVA10ケロシン溶液からNd炭酸塩の晶析逆抽出および晶析逆抽出過程のクローズドシステム化を検討し、その結果を論述した。

広い温度範囲における金属・化合物の電気抵抗および熱電能の研究

沼田 聡

高温の熱電能の測定装置を作成し、さらに熱電能と同時に電気抵抗も同時に測定できるように改良を加えた。完成した装置を使ってニッケルの測定を行い、その測定結果からの装置の性能評価を行った。そして、完成した測定装置を用いて、機械的な強度の異なる様々なモリブデンについて、その電気的な性質を調べた。この高温の測定結果に、低温の電気抵抗と熱電能の測定結果をあわせて考察を行った。

低レイノルズ数領域における伝熱促進管の総合的性能評価

浜田 高 敦

円管内にワイヤーコイル,あるいは,ねじれテープを挿入した伝熱促進管の性能について実験的検討を行った。円管の内壁形状は平滑,直溝,らせん溝とした。実験条件は層流域から乱流域における幅広いRe数で,圧力損失の増大を考慮した性能評価を行った。乱流域の場合,いずれの条件でも伝熱促進管の効果はあまりないが,層流域では,管壁-挿入物間にわずかな間隙を設けたとき,挿入物と溝の複合効果により高い性能を示した。

ジシクロヘプタ $[a, e]$ シクロオクテンの合成研究

林 秀 一

本研究は新規な π 電子系不飽和炭化水素であるジシクロヘプタ $[a, e]$ シクロオクテンの合成を目指し,その炭素骨格の構築について三種類の経路で検討した。目的を達するには至っていないが,新規なトロポキノジメタンの発生と,重要な合成中間体である3,6,8,11,14,16-ヘキサヒドロジシクロヘプタ $[c, h]$ [1,6]ジチエシンの合成ならびにその立体配座に関する種々の新たな知見などを得た。

Al-C系混合粉末のメカニカルアロイング

林 俊 秀

Al中にC原子をMAによって強制固溶されることによって高融点,高強度で軽量の合金を作製できることが期待できる。Al-20~50at% C混合粉末について3.6~540ks ミリングした結果,Al中にCは侵入型に固溶しミリング時間と炭素配合量の増加にともない α -Alの結晶粒が微細化していく。36ks ミリングすると Al_4C_3 が生成しミリング時間と炭素配合量の増加にともない結晶粒が微細化し,生成量が増加していく。最終的にはほぼ Al_4C_3 の結晶のみとなる。

非晶質 Fe₅₂Ni₂₈B₂₀合金の昇温による結晶相形成過程

牧 野 治

非晶質の結晶化は熱処理の種類によっては、安定相とは異なる結晶形態の相の出現する場合がある。本研究ではインバー合金を基本とした非晶質Fe₅₂Ni₂₈B₂₀合金の結晶相形成過程を調べた。その結果、非晶質Fe₅₂Ni₂₈B₂₀合金の結晶化は、試料内部で均一に結晶化が起きている。結晶相は正方晶の(Fe・Ni)₃Bである。結晶相は非晶質部分からコロニー状に成長することがわかった。

シクロヘプタトリエン縮環系化合物の合成と反応に関する研究

宮 本 恭 臣

本研究は新規なシクロヘプタトリエン縮環系化合物としてピストロポノシクロヘプタトリエン、ジアズレノ[5,6, d-5', 6', d']ヘプタフルバレン、8-(6-アズレニル)-2,3-ジメトキシヘプタレン、ビス-[η⁵-nH-アズレニル]-鉄(II)を合成した。また分子軌道計算(PM3法)を用いて各分子の安定性の比較を行い、これら新規なシクロヘプタトリエン縮環系化合物の性質について種々検討した。

連続鋳造圧延過程における6151アルミニウム合金線の組織変化と鋳造性

吉 田 新

送電線の製造を目的に開発されたプロペルチ法は、近年では鍛造用線材の製造にも用いられている。本研究では圧延中の組織変化などから変形過程を調べ、更にその鍛造性を評価するために圧縮試験を行った。その結果、圧延終了時においても鋳造時の粒界を観察され、その内部では数μmの再結晶粒と亜結晶粒が観察された。また、微細な組織を持つ材料は良好な圧縮率を示した。

半円柱乱流促進体を用いた伝熱促進の有限要素法による数値解析

Fadilah Hasim

伝熱装置の流路内に設置した半円柱乱流促進体による伝熱促進のメカニズムを明らかにするため、1方程式乱流モデルを用いた有限要素法により促進体周りの流れの挙動の数値解析を行った。得られた乱流エネルギー分布をKimらが行った直接数値計算の結果と比較することにより、本モデルの妥当性が確認された。また、電極反応実験により測定された壁面剪断応力と定量的に良好な一致を示し、壁面近傍の流れ挙動を詳細に把握することができた。

〔化学生物工学専攻〕

Preparation and Characterization of Self-Assembled Monolayers Carrying Various Functional Groups

Naoki Kanayama

The author prepared self-assembled monolayers (SAMs) carrying two different functional groups. The first one is phenylboronic acid group carrying SAM. Sugars, polysaccharides, sugar residues in the protein were bound to the phenylboronic acid group on the SAM. The affinity of SAM for sugars changed with the position of hydroxy groups in the sugars. The SAM which carried phenylboronic acid group will be useful as molecular sensing devices for the recognition of sugars. The second one is pyridine ring carrying SAM. The water-soluble porphyrin in which a zinc ion was incorporated was attached to the exterior surface of the SAM by the axial ligand linkage between the pyridine ring and the porphyrin ring. The SAM on which the porphyrin rings are immobilized would be useful as molecular photo-devices.

荷電高分子微粒子の規則構造形成におよぼす器壁表面電荷の影響

古 角 憲 弘

荷電高分子ラテックス分散液は、十分に脱塩することにより規則構造を形成する。またガラス表面の電荷を増加させると同符号の粒子が表面近傍に集まることが報告されている。本研究では、倒立型レーザースキャン顕微鏡と動的光散乱 (DLS) 装置を用いてガラス表面の電荷が規則構造の発現や形成過程にどのような影響をおよぼすかについて調査した。DLS 測定の結果より、ガラスセル表面の電荷は、粒子を表面近傍に濃縮することにより構造形成の初期過程における核形成を容易にする作用があることが明らかになった。

T細胞白血病とT細胞受容体遺伝子座異常

齋 藤 益 満

ヒト第14番染色体q11.2領域に染色体異常をもつ成人T細胞白血病 (ATL) 症例における染色体転座切断点の同定を行った。その結果、T細胞受容体 α/δ 鎖遺伝子座のV α 領域に転座切断点の存在が明らかとなった。また、T細胞白血病の発症の原因遺伝子と考えられる TCL1 遺伝子の機能解析を行った結果、TCL1 遺伝子が細胞増殖に関与しているということを証明した。

バクテリアによるジオールの酸化とジケトン類の還元

住 田 泰 輝

ジケトン的一种ベンジルをバクテリア *Bacillus brevis* が選択的に培地中30°Cで還元し、収率85%、91% e.e. でS-ベンゾインを生成した。ここで、反応時間を延長するとベンゾインの酸化が起こり、50%のジケトンを残した段階で再還元が起こった。また、*B. cereus* の存在下では、フェニルプロパンジオールの不斉酸化でS-2-ヒドロキシ-1-フェニルプロパンが生成した。菌体を遠心分離した後の上澄液で還元と酸化が起こり菌体外酵素の存在が示唆された。

Studies on the Chemistry of *trans*-decalin-9-sulfenic Acid Derivatives

関 隆 一

trans-9-デカリル基を有することにより一般には不安定なスルフェン酸やその誘導体であるスルフェニルアセテート、スルフェンアミドおよび新規チオアンモニウム塩の合成および単離に成功した。また、その3次元構造、物理的性質および反応性について詳しく研究を行った。

二酸化チタンを用いた水中のフタル酸ジエステル可塑剤の光触媒分解

高 木 健 作

環境汚染物質であるフタル酸ジエステル類を二酸化チタンを用いて迅速に光触媒分解することができた。光触媒分解機構に影響する諸因子を解析し、フタル酸ジブチルエステルの光触媒分解速度を、光強度、量子収率、初濃度、溶液中の酸素分圧の関数として表した。また、中間生成物の同定及びその生成量の時間変化を調べ、それらの結果よりベンゼン環へのOH付加及び側鎖酸化により始まる分解初期経路を提案した。

Functions of Novel Amphiphiles with Many Pendent Mannose Residues

Koji Tagawa

Novel amphiphiles carrying many pendent mannose residues were prepared by telomerization of mannose-carrying monomers using a lipophilic radical initiator. The interaction between amphiphiles incorporated in liposomes and Con A was largely affected by the degree of polymerization and the content of the amphiphile, whereas the distance between the sugar residues and the polymer main chain did not affect. The association constants of the amphiphiles with Con A were much larger than that of monosaccharide due to the "cluster effect". The positive entropy change for the binding of Con A to mannose residues showed that the interaction was largely promoted by the release of water molecules from both the sugar residues and the binding site of Con A.

Suppression Subtractive Hybridization 法を用いた成人 T 細胞白血病関連遺伝子の単離

都 甲 真紀子

成人 T 細胞白血病 (ATL) の発症には HTLV-I ウイルスが関与している。しかし HTLV-I に感染したヒトの 0.1% しか ATL を発症しないことから、他に細胞内遺伝子の発現変化が発症には必要であると考えられる。そこで本研究では ATL 発症に関わる遺伝子の探索を目的とし、ATL 患者由来細胞株 (ATN1) と in vitro で HTLV-1 によって形質転換された T 細胞株 (MT1) の間で SSH 法、並びにディファレンシャルハイブリダイゼーション法を行い、異なる発現レベルを示す遺伝子を複数単離した。

Molecular Recognition by Self-Assembled Monolayer of Cyclodextrin on a Gold Electrode

Teruo Fukuda

The self-assembled monolayer (SAM) of cyclodextrin (CD) affords novel binding properties to the electrode-solution interface, a feature of which is obviously interesting for the development of new sensor technologies at the interfacial molecular recognition. Characterization and formation of SAM of CD on a metal surface was investigated by using the cyclic voltammetry (CV) technique. The regio- and stereo-selective complexation of chiral azo compounds by the SAM of α -CD derivative was indirectly investigated by using the CV technique using hydroquinone as a probe. The stereo-selective complexation of electrochemically active α -amino acid or its derivatives by the SAM of CD derivative was directly investigated by using the CV technique. The complexation of phthalic acid ester by the SAM of α -CD derivatives was indirectly investigated by using the CV technique.

*Bacillus cereus*による芳香族カルボン酸類のアミド化

丸 山 励 治

微生物、酵素を生体触媒として利用した有機物変換が注目され、多くの化合物、様々な反応系への応用が試みられている。生体触媒として土壌より分離した *Bacillus cereus* を用い、その変換活性を調べたところ、菌体増殖の定常期で芳香族カルボン酸類に対するアミド化が認められた。4-Biphenyl-carboxylic acid を基質として最適反応条件の検討を行ったところ、37℃、24時間の反応により95%の高収率で p-Phenylbenzamide が得られた。

生命科学現象の分子レベルでの解析に関する研究（一酸化窒素の科学）

安 井 文 彦

感染時に産生される過剰量の一酸化窒素 (NO) は、著しい血圧低下や細胞損傷を引き起こすと考えられている。そこで我々は、リポ多糖を投与したマウスの血圧およびそれに伴って産出される NO 量を TNF-Rp55-/- マウスと正常マウスとの間で比較を行った。さらに、NO とスーパーオキシドとの反応により産生されるパーオキシナイトライトによる蛋白質酸化に対するリポ酸およびその誘導体の抗酸化活性を種々のチオール化合物との比較を行った。

脂質膜によって誘導される両親媒性ペプチドのβ構造

山 内 慶 将

酸性条件下で両親媒性のβ構造を形成する8残基のモデルペプチドについて、脂質膜中での挙動を検討した。脂質膜が与えるモデルペプチドの二次構造への影響は円二色性スペクトルにより、脂質膜とモデルペプチドとの会合は蛍光スペクトルにより測定した。結果はモデルペプチドと脂質膜が会合することによりβ構造の形成が促進されており、脂質膜との会合も酸性条件下では中性条件下に比べ約6倍大きくなった。またモデルペプチド同士の会合についても検討していった。

Purification and molecular characterization of *Escherichia coli* Polynucleotide Phosphorylase

山 村 栄 虎

大腸菌の Polynucleotide phosphorylase (PNPase) を His-tag 融合蛋白質として発現させ、精製した。精製した蛋白質は、Gel filtration 及び Enzyme assay から PNPase であることが確認された。この酵素を用いて、Gel-shift assay 及び、DNaseI footprinting を行った。その結果、PNPase が一本鎖 DNA と相互作用し、相互作用部位には塩基特異性 (5'-TATTT) があることが示唆された。

環境因子に対する植物の表面電位の応答

山 本 直 毅

光刺激に対するサボテンの茎面電位には短周期の振動現象がみられ、内在性の生物時計が存在する可能性を示した。ハーブ系植物の匂い刺激に対するカボックの葉面電位の応答では、植物間でのアレロパシー効果の存在を示唆する現象を見出した。これは植物の匂いセンサーの可能性を示す。音刺激に対してオジギソウは緩和的に閉合し、そのとき葉柄の表面電位に特異的な振動現象がみられた。

Modification of Inorganic and Organic Substrates with Functional Polymer Molecules

Akira Yoshizumi

The author examined the construction of a molecular recognition system at the solid-liquid interface by using self-assembled monolayer technique. The polymer-coated colloids obtained ("sugar balls") were aggregated when a solution of lectin was added to the dispersion, due to a specific binding of *D*-glucopyranoside residues on the colloid particles by a tetrameric lectin molecule.

〔物質工学専攻〕

微生物による生分解性プラスチックの生産及び生分解性に関する研究

宋 存 江

近年、廃棄プラスチックの問題が世界的な環境問題となっている。本研究では生分解性プラスチックー微生物ポリエステルとその共重合体の生産過程を検討した。同時に、*Alcaligenes eutrophus* (AS 1.1841) を使って、PHBとP(HB-co-HV) の生産を検討した。さらに、新しい生産原料を使用して、生分解性プラスチックの生産を検討した。また、工学部敷地の土壌から白色の糸状菌を分離し、生産した生分解性プラスチックの生分解性評価をその菌を使用して検討した。

〔システム生産工学専攻〕

高精度オプティカルフロー推定に関する研究

石 川 哲

こう配法の拘束式からマッチングを行う探索方向を決定し、1画素マッチング処理により最適な変位量を求め、ベクトルメディアンフィルタを使用してノイズ除去を行い、オプティカルフローを推定する。本手法により、動き境界領域における推定精度を向上させることが可能であり、移動物体の検出に有効となる。次に、フロー信頼度を見積もり、高信頼度のフローを利用して信頼度の低いフローの精度を向上させ、これらのフローから高精度の奥行き情報を推定する。

電気粘性流体を応用した回転型デバイスの特性に関する研究

西 田 均

本研究は、ER流体中の回転体まわりの流れの電気粘性効果を明らかにし、回転円板型デバイスの運動特性を予測する工学的手法を確立したものである。円筒型デバイスではずり応力と電流密度、円板型デバイスではトルクと電流密度が各種のパラメータから受ける影響を実験データから明らかにした。また、流動曲線で定式化された力学応答系モデルから導かれた構成方程式を用いて、ER流体中の回転円板まわりの流動特性とトルク特性を数値解析によって予測し、実験結果と比較・検討した。

放熱基板用銅－モリブデン系複合材料の熱物性と機械的特性に関する研究

有 川 正

半導体産業の発展はめざましく半導体の高性能化等が進んでいる。そのため半導体素子との熱膨張率の整合性と放熱性の優れた基板材料が望まれている。本研究では、モリブデン（Mo）と銅（Cu）を組み合わせた粒子型および積層型のCu-Mo系複合材料を作製した。そしてそれぞれの熱物性および機械的特性を測定し、熱膨張係数を $5 \sim 17 \times 10^{-6}/K$ 、熱伝導率を $150 \sim 390 W/(m \cdot K)$ に制御でき、特に、半導体素子を搭載する放熱基板への適用に期待できることを明らかにした。

[物質生産工学専攻]

Genome structure and functions of *Lactobacillus plantarum* temperate phage ϕ gle

柿 川 真紀子

The complete genome sequence of a *Lactobacillus* temperate phage ϕ gle was established. The double-stranded DNA is composed of 42259 bp, and encodes for sixty-two possible open reading frames (ORF) as well as several potential regulatory sequences. In the several ϕ gle ORFs, their functions were putatively assigned: *cng* and *cpg* (encoding for repressors), *hel* (helicase), *ntp* (NTPase), and several ORFs (e.g. capsid proteins). In addition, the structural and functional features of the *int* gene were characterized.

ヒト第14番染色体のゲノム解析と候補T細胞白血病原因遺伝子の単離

杉 本 潤

ヒト第14番染色体q32.1領域では、T細胞白血病において高頻度に染色体転座が観察される。我々は、この原癌遺伝子の存在が示唆される転座活性化領域より新規遺伝子を単離し解析を行った。この結果、新規遺伝子がコードするアミノ酸配列が、T細胞白血病の原因遺伝子としてすでに同定されているTCL1とMTCPIのアミノ酸配列に高い相同性を示すことが明らかとなった。我々はこの新規遺伝子をTML1と命名し候補T細胞白血病原因遺伝子と位置づけた。

Fe-W合金電着によるハイス鋼(SKH59)の表面改質

高 野 孝 和

硬質膜として切削工具に適用が注目される電着Fe-W合金膜をハイス鋼(SKH59)に成膜し、表面硬さ及び付着力について検討した。パルス電解でデュティサイクルがW含有率に影響し、0.1の時50wt.%の高合金を得た。合金膜はW含有量の増加により表面硬さを大きくし付着力を低下するが、接合金属種の選定で表面硬さと付着力を両立できることを明らかにした。また、スクラッチ試験と硬さ試験の併用で精度の高い付着力評価ができることを示した。

Studies on the Syntheses and Reactions of Sulfoxide Derivatives bearing Several Heteroaromatics

竹 田 昌 央

ベンゾチアゾリール基とテトラゾリール基を有するフェナシルスルホキシドとジメチルプタジエン存在下で熱分解反応を行うと、それぞれの反応において、チオアルデヒドやスルフィンが中間体として存在していると考えられる環化生成物が得られた。また、 α 位にホスホリル基を有するテトラゾリールスルホキシドをアミン存在下で反応を行うと、ホスフィンカルボチオアミドオキシド誘導体が生生成物として得られた。この反応においてもスルフィンが中間体として存在していると考えている。

Studies on the Thermal Decomposition of Several Model Compounds Containing P and N Atoms and Their Effects on the Thermal Behavior of Cellulose

福 島 和 彦

In order to understand fire-retardant mechanism for polymeric materials, the thermal decomposition of several phosphoramidates, phosphoric triamides, phosphazenes, and phosphates was investigated, and the thermal decomposition processes were proposed by identifying evolved gaseous and residual compounds. In addition, most of the phosphoramidates and phosphoric triamides may be effective as fire retardant for cellulose in terms of supply of flammable gasses and an amount of charred residues, and an interaction between the P-N bonded compounds and cellulose was discussed.

SURFACE MODIFICATION OF GaAs AND CVD DIAMOND FILMS BY LAYERED-COMPOUND GaS

A.B.M.Obaidul Islam

The thermal evaporation of a GaS single crystal has been used for the first time to passivate the GaAs surface, and to investigate the modification of B-doped diamond film surface by GaS and/or S. The initial stage of the growth of GaS films on GaAs substrates and diamond film surfaces has been characterized by AES, LEELS, XPS, AFM, and PL. It has been found that GaAs is passivated by GaS films, and S-terminated diamond surface seems to possess PEA surface.

酸化物高温超伝導体およびホウ素炭化物超伝導体の超伝導機構に関する研究

曹 世 勳

酸化物高温超伝導体の超伝導機構の解明を目指す一環として、 $\text{Nd}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-y}$ 系および $\text{NdBa}_2(\text{Cu}_{1-z}\text{Zn}_z)_3\text{O}_{7-y}$ 系を固相反応法により作製し、NdのPr置換およびCuのZn置換の効果を熱伝導度を中心に、伝導の散乱機構について研究を行った。また、酸化物高温超伝導体でも見られる超伝導と磁性の共存機構を調べることを目的として、超伝導転移温度と磁気転移温度の相関をホウ素炭化物超伝導体 $\text{Er}_{1-x}\text{Dy}_x\text{Ni}_2\text{B}_2\text{C}$ 系および $\text{Ho}_{1-x}\text{Nd}_x\text{Ni}_2\text{B}_2\text{C}$ 系を用いて実験研究を行った。

手首局所カフによる無侵襲長時間連続血圧計測に関する基礎的研究

陸 涓 明

手首で容積補償法により無侵襲的に長時間連続血圧を測定する方法につき、理論的（有限要素法）及び実験的（光電容積振動法）に検討した結果、①手首で血圧を測定する場合の最も適切な部位は橈骨末端手掌側で橈骨が最も突起した部位である、②この部位で正確に血圧を測定するには手首の直径の1/3から1/2の正方形局所カフで十分である、③この局所カフを用いるとカフ末梢側での循環障害なく容積補償法により実用的な精度で連続血圧を測定できる可能性があることなどが判明した。

平成 12 年 3 月 発行

富山県富山市五福3190番地

富山大学工学部紀要委員会

Contents

1. A spool control in the small range of the flow rate of a hydraulic
Proportional valve (Application of a digital disturbance observer)
.....Hirofumi TAKASE, Tsuyoshi OHSUMI, Haruki OBARA,
Masatoshi HATANO, Hideki NAKAHASHI..... 1
2. A Study on Thermal Conductivity of Magnetic Fluid
.....Eisyun Takegoshi, Toyohiro Shibata, Yoshio Hirasawa, Akio Kosaka..... 9
3. A List of research publications in 1998 and 1999 13
4. Abstract of Master degree's thesis in 1998 69