

## 生薬資源科学分野

## Division of Pharmacognosy

教授	小松 かつ子	Professor	Katsuko Komatsu (Ph.D.)
助教授	田中 謙	Associate Professor	Ken Tanaka (Ph.D.)
助手	朱 妹	Assistant Professor	Shu Zhu (Ph.D.)
研究員	魏 勝利 (COE)	Postdoctoral Fellow	Shengli Wei (Ph.D.)
技術補佐員	幸 雅子	Research Assistant	Masako Yuki

## ◇研究目的

地球環境の変化により、薬用天然資源の減少が危惧される。そこで本分野では、生薬資源の現状の把握と代替生薬の開発、生薬の特徴を把握した効率的利用の促進並びに栽培薬用植物の選択と栽培拡充を目的にして、アジアにおける漢薬資源の調査と薬用生物の遺伝的、生薬学的、成分化学的及び薬理学的多様性の解析を行う。また、生薬・漢方薬の品質管理と健康食品のレギュレーションを目的にして、遺伝子多型に基づく生薬同定法の開発並びに品質評価法の確立を行う。さらに、民族薬物データベースを拡充し、各国の生薬の標準化や適正使用に役立てる。

## ◇研究概要

## I) 薬用生物及び伝統薬物の調査研究

モンゴル国西部で *Ephedra* 属、*Glycyrrhiza* 属、*Astragalus* 属植物、インドネシアで *Curcuma* 属植物の資源調査を行った。

## II) 薬用植物・生薬の多様性の解析

- 1) 莪朮の精油成分組成には5タイプがあり、四川省産 *Curcuma phaeocaulis* 由来莪朮は日本産 *C. zedoaria* 由来莪朮と同一のタイプに属し、広西壮族自治区産 *C. kwangsiensis* (gl)由来莪朮及び多様な遺伝子型を示す莪朮には3タイプがあることを明らかにした。
- 2) 中国産野生及び栽培黄耆、モンゴル産 *Astragalus* 属植物の Astragaloside 類及び Isoflavonoid 成分を分析し、道地薬材（山西省産黄耆）に匹敵するものを内蒙古産栽培黄耆に見出した。モンゴル産植物の多くは低含量で、黄耆として使用不可能であった。黄耆メタノールエキスをマウスに経口投与した場合、血漿中に多く現れる Astragaloside 類は Astragaloside IV であった。
- 3) 中国産大黄市場品及び *Rheum* 属植物の *matK* 遺伝子の解析を進め、塩基配列の地域特異性及び同定のための分子マーカーを見出した。
- 4) 人参類生薬のトリテルペンサポニン LC-FT-MS により網羅的に分析した。

## III) 生薬・健康食品の品質とレギュレーション

甘松香製品及び生薬の精油成分を分析し基源種 (*Nardostachys* 属植物) の違いを明らかにした。

## IV) 薬用植物の遺伝子多型に基づく生薬同定法の開発

刺五加の正品 *Eleutherococcus senticosus* を客観的に同定する方法として、*matK* 遺伝子の塩基配列に着目した PCR-RFLP 法を開発した。

## V) 民族薬物データベースの拡充

『証類本草』6-11 巻 (草部) の収載品の翻訳・校正を行いデータベースに登録、一部を Web 上

で公開した。

## VI) その他

軸索、樹状突起伸展及びシナプス再形成作用、空間記憶障害改善作用の検討から、認知症に有効な新漢方方剤として白参、黄耆、石菖蒲、茯苓からなる方剤を開発した（薬効解析部と共同）。

## ◇著書

- 1) 小松かつ子, 東田千尋: 民族薬物の謎を追って. 「薬用植物・生薬開発」佐竹元吉監修, 278-298, シーエムシー, 東京, 2006.
- 2) 証類本草データベース作成委員会: 中国薬草古典「証類本草」データベース (Chinese herbal classic "Shoruihonzo" database), 日本学術振興会他, 富山, 2006.

## ◇原著論文

- 1) **Tohda C., Hashimoto I., Kuboyama T., and Komatsu K.: Metabolite 1 of protopanaxadiol-type saponins, an axonal regenerative factor, stimulates teneurin-2 linked by PI3-kinase cascade. *Neuropsychopharmacology*, 30: 1158-1164, 2006.**

**Abstract:** We previously showed that 20-*O*-beta-D-glucopyranosyl-20(*S*)-protopanaxadiol (M1), a metabolite of protopanaxadiol-type ginseng saponins by intestinal bacteria had axonal extension activity in degenerated neurons, and improved memory disorder and synaptic loss induced by an active fragment of amyloid beta, A $\beta$ (25-35). It is unknown how M1 shows these effects in neurons. To clarify the signal transduction mechanism of M1-induced axonal extension, phosphorylated proteins by M1 stimulation were identified because most cellular signal pathways are regulated by phosphorylation/dephosphorylation. The combination of immunoprecipitation and MALDI-TOF-MS revealed that teneurin-2 and mPar3 were specifically phosphorylated by M1 stimulation. Because mPar3 is known as an axonal specifying molecule and to be regulated by phosphatidylinositol 3-kinase (PI3-kinase), the involvement of teneurin-2 and PI3-kinase in the M1 signal was studied. In teneurin-2-deficient cortical neurons, M1-induced axonal extension and PI3-kinase activation were significantly inhibited. In addition, treatment with PI3-kinase inhibitor also reduced M1-induced axonal extension. These results suggest that M1 induces axonal outgrowth through the teneurin-2-PI3-kinase cascade.

- 2) **Kuboyama T., Tohda C., and Komatsu K.: Withanoside IV and its active metabolite, sominone, attenuate A $\beta$ (25-35)-induced neurodegeneration. *Eur. J. Neurosci.*, 23: 1417-1426, 2006.**

**Abstract:** At the present, medication of dementia is limited to symptomatic treatments such as the use of cholinesterase inhibitors. To cure dementia completely, that is regaining neuronal function, reconstruction of neuronal networks is necessary. Therefore, we have been exploring antidementia drugs based on reconstructing neuronal networks in the damaged brain and found that withanoside IV (a constituent of Ashwagandha; the root of *Withania somnifera*) induced neurite outgrowth in cultured rat cortical neurons. Oral administration of withanoside IV (10 micromol/kg/day) significantly improved memory deficits in A $\beta$ (25-35)-injected (25 nmol, i.c.v.) mice and prevented loss of axons, dendrites, and synapses. Sominone, an aglycone of withanoside IV, was identified as the main metabolite after oral administration of withanoside IV. Sominone (1 microM) induced axonal and dendritic regeneration and synaptic reconstruction significantly in cultured rat cortical neurons damaged by 10 microM A $\beta$ (25-35). These data suggest that orally administrated withanoside IV may ameliorate neuronal dysfunction in Alzheimer's disease and that the active principle after metabolism is sominone.

- 3) **Tohda C., Nakayama N., Hatanaka F., and Komatsu K.: Comparison of anti-inflammatory activities of six *Curcuma* rhizomes: a possible curcuminoid-independent pathway mediated by *Curcuma phaeocaulis* extract. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine, 3: 255-260, 2006.**

**Abstract:** We aimed to compare the anti-inflammatory activities of six species of *Curcuma* drugs using adjuvant arthritis model mice. When orally administered 1 day before the injection of adjuvant, the methanol extract of *Curcuma phaeocaulis* significantly inhibited paw swelling and the serum haptoglobin concentration in adjuvant arthritis mice. Also when orally administered 1 day after the injection of adjuvant, the methanol extract of *Curcuma phaeocaulis* significantly inhibited paw swelling. Other *Curcuma* species (*Curcuma longa*, *Curcuma wenyujin*, *Curcuma kwangsiensis*, *Curcuma zedoaria* and *Curcuma aromatica*) had no significant inhibitory effects on adjuvant-induced paw swelling. Cyclooxygenase (COX)-2 activity was significantly inhibited by the methanol extract of *C. phaeocaulis*. Curcuminoids' (curcumin, bis-demethoxycurcumin and demethoxycurcumin) were rich in *C. longa*, but less in *C. phaeocaulis* and *C. aromatica*, not in *C. wenyujin*, *C. kwangsiensis* and *C. zedoaria*, suggesting that curcuminoids' contents do not relate to inhibition of arthritis swelling. Therefore, *C. phaeocaulis* may be a useful drug among *Curcuma* species for acute inflammation, and the active constituents of *C. phaeocaulis* are not curcuminoids.

- 4) **Komatsu K., Nagayama Y., Tanaka K., Ling Y., Basnet P., and Meselhy M. R.: Development of a high performance liquid chromatographic method for systematic quantitative analysis of chemical constituents in Rhubarb. Chem. Pharm. Bull., 54: 941-947, 2006.**

**Abstract:** HPLC methods for the systematic determination of 30 compounds in Rhei Rhizoma (rhubarb) were developed. Using a combination of mobile phase gradient conditions and UV detection at 280 nm, all 30 compounds were separated satisfactorily with low detection limits (0.05-2 microg/ml). The developed methods provided a reliable calibration curve for each compound. By adopting these methods, the determination of 30 compounds in three kinds of rhubarb samples, derived from *Rheum tanguticum*, *R. palmatum* and *R. officinale*, was achieved. The constituent pattern of each rhubarb was clearly characterized through the quantitative composition of 30 major constituents of rhubarb.

- 5) **Komatsu K., Nagayama Y., Tanaka K., Ling Y., Cai S. Q., and Meselhy M. R.: Comparative study on chemical constituents of Rhubarb from different origin. Chem. Pharm. Bull., 54: 1491-1499, 2006.**

**Abstract:** A comparative study of the pharmacologically active constituents of 24 rhubarb samples, which were identified genetically as *Rheum tanguticum*, 3 intraspecies groups of *R. palmatum* and *R. officinale*, was conducted using reversed-phase high performance liquid chromatography (HPLC) methods. Thirty compounds belonging to anthraquinones, anthraquinone glucosides, dianthrones, phenylbutanones, stilbenes, flavan-3-ols, procyanidins, galloylglucoses, acylglucoses, gallic acid, and polymeric procyanidins were analyzed quantitatively. The drug samples derived from the same botanical source showed similar chromatographic profiles, and the comparable specific shape that appeared in the 10-directed radar graphs constructed on the basis of the results of quantitative analysis indicated the relationship between chemical constituent patterns and genetic varieties of rhubarb samples.

- 6) **Tohda C., Tamura T., Matsuyama S., and Komatsu K.: Axonal maturation and anti-dementia effect by *Astragalus mongholicus*. Br. J. Pharmacol., 149: 532-541, 2006.**

**Abstract: BACKGROUND AND PURPOSE:** Neurons with atrophic neurites may remain alive and therefore may have the potential to regenerate even when neuronal death has occurred in some parts of the brain. This study aimed to explore effects of drugs that can facilitate the regeneration of neurites and

the reconstruction of synapses even in severely damaged neurons. **EXPERIMENTAL APPROACH:** We investigated the effects of extracts of *Astragalus mongholicus* on the cognitive defect in mice caused by injection with the amyloid peptide Abeta(25-35). We also examined the effect of the extract on the regeneration of neurites and the reconstruction of synapses in cultured neurons damaged by Abeta(25-35). **KEY RESULTS:** *A. mongholicus* extract (1 g kg<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>) for 15 days, p.o.) reversed Abeta(25-35)-induced memory loss and prevented the loss of axons and synapses in the cerebral cortex and hippocampus in mice. Treatment with Abeta(25-35) (10 microM) induced axonal atrophy and synaptic loss in cultured rat cortical neurons. Subsequent treatment with *A. mongholicus* extract (100 microg/ml) resulted in significant axonal regeneration, reconstruction of neuronal synapses, and prevention of Abeta(25-35)-induced neuronal death. Similar extracts of *A. membranaceus* had no effect on axonal atrophy, synaptic loss, or neuronal death. The major known components of the extracts (astragalosides I, II, and IV) reduced neurodegeneration, but the activity of the extracts did not correlate with their content of these three astragalosides. **CONCLUSION AND IMPLICATIONS:** *A. mongholicus* is an important candidate for the treatment of memory disorders and the main active constituents may not be the known astragalosides.

- 7) **Jo M., Nakamura N., Kakiuchi N., Komatsu K., Shimotohno K., Shimotohno K., Qui M. H., and Hattori M.: Inhibitory effect of Yunnan traditional medicines on hepatitis C viral polymerase. J. Nat. Med., 60: 217-224, 2006.**

**Abstract:** For the purpose of developing novel anti-hepatitis C virus (HCV) agents from natural resources, 93 Yunnan crude drugs were screened for their inhibitory effects on RNA-dependent RNA polymerase (RdRp) of HCV. Although 71 methanol extracts and 50 water extracts inhibited HCV-RdRp by more than 50% at a concentration of 50 µg/ml, the majority of them contained a high percentage of tannins. However, methanol extracts of *Plumbago zeylanica* (branch), *Maytenus fookerii* (leaf) and *Huashidancha* (Y61, branch and leaf), and water extracts of *Potentilla griffithii* (whole plant) and *Salvia yunnanensis* (underground part), having IC<sub>50</sub> values of less than 10 µg/ml, showed less than 10% tannin content. In addition, from a methanol extract of *Tripterygium hypoglaucom* (root bark), demethylzeylasteral was isolated as a strongly inhibitory substance against HCV-RdRp.

◇学会報告 (\*: 特別講演, シンポジウム, ワークショップ等)

- 1) 表 貴之, 堂井美里, 楊 冬野, 伏見裕利, 田中 謙, 小松かつ子: 日本導入 *Rheum* 属植物の基源と品質に関する研究. 日本薬学会第 126 年会, 2006, 3/28-30, 仙台.
- 2) 木谷友紀, 表 貴之, Zhu Shu, 田中 謙, 小松かつ子, 御影雅幸: *Ephedra* 属植物の遺伝子解析とモンゴル産同属植物の有用性に関する研究(2). 日本薬学会第 126 年会, 2006, 3/28-30, 仙台.
- 3) 田中 謙, Zhu Shu, 小松かつ子, 大木 靖, 窪田雅之, 三川 潮: LC-FT-MS による人参類トリテルペンサポニンの網羅的分析. 日本薬学会第 126 年会, 2006, 3/28-30, 仙台.
- 4) 東田千尋, 市村真帆子, 末次一博, 小松かつ子: 刺五加メタノールエキスによるシナプス再形成作用と記憶障害改善作用. 日本薬学会第 126 年会, 2006, 3/28-30, 仙台.
- 5) 伏見裕利, 伏谷眞二, Dawa D., 小松かつ子, 伏見直子: チベット薬物「Cong-shi」の基源植物について. 日本薬学会第 126 年会, 2006, 3/28-30, 仙台.
- 6) Komatsu K.: Genetic and chemical diversity of Rhubarb. China-Japan Joint Symposium on Natural Medicine – Recent Trends of Natural Medicine Researches, 2006, 4/28-29, Nanjing, China.
- 7) Zhu S., Komatsu K.: Systematic study on Ginseng drugs – from phylogenetic analysis to quality evaluation. China-Japan Joint Symposium on Natural Medicine – Recent Trends of Natural Medicine Researches, 2006, 4/28-29, Nanjing, China.

- \* 8) 小松かつ子：生薬は生きている－漢方用薬の資源と品質の現状。日本薬学会関東支部市民講座「くすりと健康 2006 春季講演会」, 2006, 6/17, 東京。
- 9) 小松かつ子, 民族薬物データベース作成委員会, 証類本草データベース作成委員会：民族薬物データベースと証類本草データベース。第 1 回博物科学会, 2006, 6/22-23, 札幌。
- 10) 岩井孝明, 岩井正憲, Zhu Shu, 小松かつ子：「薬用人参」の生薬市場の現状と展望（第 3 報）雲州産と信州産の紅参における ginsenoside 類含量の比較。第 57 回日本東洋医学会学術総会, 2006, 6/23-25, 大阪。
- 11) 植田理彦, 小松かつ子, 河野貴美子：甘松香の芳香成分のストレス鎮静効果。第 57 回日本東洋医学会学術総会, 2006, 6/23-25, 大阪。
- \* 12) 小松かつ子：ウコン類生薬の品質の多様性：遺伝子型, 成分組成, 駆瘀血作用の比較。医療薬学フォーラム 2006 / 第 14 回クリニカルファーマシーシンポジウム, 2006, 7/15-16, 大阪。
- 13) 松山修二, 東田千尋, 小松かつ子：認知症に有効な漢方処方の開発。第 23 回和漢医薬学会大会, 2006, 8/26-27, 岐阜。
- 14) Komatsu K., Basnet P.: The Database of Ethno-medicines in the World (ETHMEDmmm). Bhutan – Japan Symposium on Conservation and Utilization of Himalayan Medicinal Resources: Save the Traditional Knowledge and Natural Resources, 2006, 8/29-31, Thimphu, Bhutan.
- \* 15) 小松かつ子：民族薬物データベースの構築とその応用－ウコン類生薬について（大会長講演）。第 28 回日本アールヴェーダ学会富山研究総会, 2006, 9/23-24, 富山。
- 16) 田中 謙, 小松かつ子：Nardostachys 属植物由来生薬の精油成分の分析。第 28 回日本アールヴェーダ学会富山研究総会, 2006, 9/23-24, 富山。
- 17) 伏見裕利, 伏谷眞二, 小松かつ子, Dawa D., 伏見直子：重金属を主成分とする 3 種のチベット薬物の基源鉱物について。第 28 回日本アールヴェーダ学会富山研究総会, 2006, 9/23-24, 富山。
- 18) Zhu S., Komatsu K.: Genetic and chemical diversity of Ginseng drugs. The 9<sup>th</sup> International Symposium on Ginseng, 2006, 9/25-28, Geumsan, Korea.
- 19) 大家真由子, Zhu Shu, 田中 謙, 小松かつ子, 丸山卓郎, 合田幸広, 川崎武志, 藤田正雄, 山本 豊：trnK 遺伝子の塩基配列に基づく刺五加の同定。日本生薬学会第 53 回年会, 2006, 9/29-30, 埼玉。
- 20) 伏見裕利, 伏谷眞二, 小松かつ子, 難波恒雄, 川原信夫, 安食菜穂子, 伏見直子：『日本薬局方』収載生薬類の変遷。日本生薬学会第 53 回年会, 2006, 9/29-30, 埼玉。
- 21) 内山奈穂子, 中村憲夫, 小西天二, 小松かつ子, 服部征雄：タイ民族薬物の抗トリパノゾーマ活性。日本生薬学会第 53 回年会, 2006, 9/29-30, 埼玉。
- 22) 中島育美, 川崎武志, 藤田正雄, 丸山卓郎, 鎌倉浩之, 合田幸広, 小松かつ子, 山本豊：刺五加市場品の形態学的特徴について。日本生薬学会第 53 回年会, 2006, 9/29-30, 埼玉。
- 23) 佐々木陽平, 滝戸道夫, 南雲清二, 小松かつ子, 竹下一夫, 柏木治次：Sasa 属植物の DNA 配列の解析。日本生薬学会第 53 回年会, 2006, 9/29-30, 埼玉。
- \* 24) Komatsu K.: Genetic and chemical diversity of Rhubarb. The 2<sup>nd</sup> International Symposium on Natural Drugs in Seoul, 2006, 10/31, Seoul, Korea.
- \* 25) 小松かつ子：人参類生薬の遺伝的・成分化学的多様性と基原解析用 DNA マイクロアレイの開発。北里大学 21 世紀 COE プログラム・富山大学 21 世紀 COE プログラムジョイントシンポジウム「天然資源からの抗感染症薬と病態制御へのアプローチ－東洋の知と生命科学の融合－」, 2006, 11/9, 東京。
- \* 26) Komatsu K., Zhu S.: Genetic and chemical diversity of Ginseng drugs and the development of DNA microarray for authentication. JSPS-NRCT Core University Program - The Seventh Joint Seminar “Recent Advances in Natural Product Research and Its Application,” 2006, 12/1-3, Toyama.

- 27) Kitani Y., Tanaka K., Zhu S., Komatsu K.: Molecular analysis and quality evaluation of *Ephedra* plants in Mongolia. JSPS-NRCT Core University Program - The Seventh Joint Seminar, 2006, 12/1-3, Toyama.
- 28) Komatsu K., Wongpanich V., Ruangrunsi N., Deguchi N.: The database system of ethno-medicines in the world (ETHMEDmm) - Sino-Japanese, Ayurvedic and Thai crude drugs - JSPS-NRCT Core University Program - The Seventh Joint Seminar, 2006, 12/1-3, Toyama.
- 29) Sitthithaworn W., Wattanachaiyingcharoen R., Komatsu K.: Identification of Thai herbal drugs by molecular method. JSPS-NRCT Core University Program - The Seventh Joint Seminar, 2006, 12/1-3, Toyama.
- \* 30) 小松かつ子：食か薬かーウコン類生薬。静岡県立大学 21 世紀 COE プログラム・富山大学 21 世紀 COE プログラムジョイントシンポジウム「健康長寿に向かう個の医療と薬食同源」, 2006, 12/13, 東京。

## ◇その他

### 雑報等

- 1) 小松かつ子：生薬のはなし「薬用人参とその仲間」。和光純薬時報, 74(1): 10-11, 2006.
- 2) 小松かつ子：特集多様な植物との関係③, 仏教を信仰する国チベットにおける伝統医学と薬草利用。北海道立北方民族博物館友の会・季刊誌「アークティック・サークル」, No.57, pp.4-9, 2006.
- 3) 小松かつ子：シルクロードからの贈り物 47 不老薬。週間朝日百科「シルクロード紀行」, No.47, p. 23, 2006.
- 4) 小松かつ子, 東田千尋：薬用植物「刺五加」に認知症予防・改善効果, 産・学・官共同研究, 最前線の研究現場から。実業之友, 61(5): 40-42, 2006.
- 5) 小松かつ子：東洋医学と生命科学の融合を目指して (第 3 回), 和漢薬の品質の多様性と標準化ー人参類生薬について。季刊ビオフィリア, 2(4): 59-66, 2006.

### 講演等

- 6) 小松かつ子：暮らしに活かす漢方・和漢薬の知恵。放送大学面接授業 (土日型) 教養学部, 富山学習センター, 2006, 6/3-4, 2006.
- 7) 小松かつ子：野外で薬草を観察する会。富山県薬事研究所, 2006, 7/9, 富山。
- 8) 小松かつ子：体験実習 生薬方剤の鑑定, 桂枝茯苓丸をつくってみよう。第 11 回和漢医薬学総合研究所夏期セミナー, 2006, 8/29-31, 大山町。
- 9) 朱 姝：体験実習 地黄を修治してみよう。第 11 回和漢医薬学総合研究所夏期セミナー, 2006, 8/29-31, 大山町。
- 10) 小松かつ子：アジアの薬用植物ーフィールド・ワークの醍醐味 その 2。中国, モンゴル編。第 11 回和漢医薬学総合研究所夏期セミナー, 2006, 8/29-31, 大山町。
- 11) 田中 謙：薬物乱用防止の基礎知識。平成 18 年度富山県薬物乱用防止指導員新川地区協議会研修会, 2006, 8/31, 黒部市。
- 12) 小松かつ子：モンゴル国の生薬資源の現状と資源植物の品質：甘草と麻黄。日本・モンゴルワークショップ「モンゴルの生物資源へのアクセスと利益配分政策に関する最新動向」, (財)バイオインダストリー協会, 2006, 9/27, 東京。
- 13) 田中 謙：薬物乱用防止の基礎知識。平成 18 年度薬物乱用防止教室講習会, 文部科学省, 富山県教育委員会主催, 2006, 10/26, 富山。

### 学会主催

- 1) 小松かつ子 (大会長), 田中 謙 (実行委員長)：第 28 回日本アーユルヴェーダ学会富山研究総会「アーユルヴェーダにおける EBM」, 2006, 9/23-24, 富山。

## ◇海外調査

- 1) 小松かつ子, 木谷友紀: アジアにおける漢薬資源の調査と薬用植物の多様性の解析, 科学研究費 基盤研究(B)(2), 2006, 7/16-8/10, モンゴル国.
- 2) 田中 謙: 国際研究集会派遣事業, 文部科学省, 2006, 2/27-3/6, インドネシア.

## ◇非常勤講師

- 1) 小松かつ子: 金沢大学教養的科目・総合科目「ヒマラヤ風土記」第 8 回「中国ヒマラヤの自然と文化」, 2006, 12/7, 第 12 回「チベット医学と仏教」, 2007, 1/11, 金沢.

## ◇共同研究

### 学内

- 1) 東田千尋: 富山大学和漢医薬学総合研究所, 「漢方処方を進化させる科学的アプローチ—痴呆を治療する処方の開発」, 2005~2006

### 国内

- 1) 合田幸広: 国立医薬品食品衛生研究所, 「生薬及び漢方処方の科学的品質保証に関する研究」, 2004~2006
- 2) 渡邊裕司: 富山県国際伝統医学センター, 「漢方方剤テーラーメイド治療法の開発. (天然薬物の薬効と品質の評価に関する研究)」, 2006~
- 3) 高橋京子: 大阪大学大学院薬学研究科薬用資源学 1, 「ヒト由来培養細胞を用いた和漢薬の吸収・代謝機構の解明」, 2004~
- 4) 貫名信行: 独立行政法人理化学研究所病因遺伝子研究グループ, 「神経変性疾患に有用な伝統薬物の探索」, 2006~
- 5) 伏見裕利: 日本薬科大学, 「薬用資源の永続的利用法を本草書から探る—大黃, 莪朮, 鬱金類, 滑石, 竜骨について」, 2006~

### 海外

- 1) 蔡 少青: 北京大学薬学院, Javzan Batkhuu: 国立モンゴル大学生物学部, Sitthithaworn Worapan: Srinakarinwirot 大学薬学部, 服部征雄, 東田千尋: 富山大学和漢医薬学総合研究所, 「アジアにおける漢薬資源の調査と薬用植物の多様性の解析」, 2005~
- 2) Wanchai De-Eknamkul, Prasob-orn Rinthong: Chulalongkorn 大学薬学部, 「Molecular Diversity of Genus *Croton* in Thailand」, 2006.

## ◇研究費取得状況

- 1) 21 世紀 COE プログラム「東洋の知に立脚した個の医療の創生」 (事業推進担当者: 小松かつ子)「漢方薬資源の開発と基源や規格に関する基盤研究」
- 2) 日本学術振興会科学研究費, 基盤研究(B)(2) (第 2 年度) (代表: 小松かつ子, 分担: 田中 謙)「アジアにおける漢薬資源の調査と薬用植物の多様性の解析」, 210 万
- 3) 文部科学省科学研究費, 萌芽研究 (第 2 年度) (代表: 小松かつ子)「漢方処方を進化させる科学的アプローチ—痴呆を治療する処方の開発」, 120 万
- 4) 日本学術振興会科学研究費, 研究成果公開促進費「データベース」(代表: 小松かつ子)「中国薬草古典「証類本草」データベース」, 450 万
- 5) 日本学術振興会科学研究費, 基盤研究(B) (第 2 年度) (分担: 小松かつ子, 田中 謙)「和漢薬をプローブとした生体内機能分子の同定と生理機能・病態変化の解析」
- 6) 文部科学省科学研究費, 若手研究(B) (第 1 年度) (朱 姝)「遺伝子多型に基づく簡便な人参類生薬の同定法の開発」, 170 万

- 7) (財) ヒューマンサイエンス振興財団, 政策創薬総合研究事業, 厚生労働科学研究費 (分担: 小松かつ子) 「生薬及び漢方処方 of 科学的品質保証に関する研究」: 「生薬の科学的品質保証に関する研究」, 100 万
- 8) (財) 武田科学振興財団, 武田記念生薬学研究助成 2006 (代表: 小松かつ子, 分担: 田中 謙) 「薬用資源の永続的利用法を本草書から探る—大黃, 莪朮, 鬱金類, 滑石, 竜骨について」, 300 万
- 9) (財) 富山県新世紀産業機構 (分担: 小松かつ子, 田中 謙) 「漢方方剤テーラーメイド治療法の開発 (天然薬物の薬効と品質の評価に関する研究)」, 200 万

#### ◇研究室在籍者

学部 3 年生: 三石真生  
 学部 4 年生: 久場良亮, 城野花名  
 大学院前期 1 年: 大家真由子, 木谷友紀, 山田知佳 (9/30 就職のため退学)  
 大学院前期 2 年: 福田祥子, 松山修二  
 大学院後期 1 年: 田村隆幸, 劉 洪宇 (9/30 就職のため退学)  
 大学院後期 2 年: 安藤朋広 (7/31 退学)  
 研究生: 王 笑 (2006, 10. 1~2007, 3.31)  
 協力研究員: 高橋京子 (2006, 4. 1~2007, 3.31), 伏見裕利 (2006, 4. 1~2007, 3.31)  
 外国人客員研究員: Prasob-orn Rinthong (Chulalongkorn University, 2006, 4.1~2007, 3.31)

#### ◇学位 (修士, 博士) 取得者

卒業論文:  
 久場良亮: ウコン類生薬の成分研究—クルクミノイドの定量法の開発と精油成分組成の多様性の解析—  
 城野花名: 黄芩の薬物間相互作用の解析—ヒト結腸癌由来 Caco-2 細胞における黄芩成分の透過性について—  
 修士論文:  
 福田祥子: 黄耆の Astragaloside 類による品質評価と吸収成分に関する研究  
 松山修二: 認知症に有効な新漢方方剤の開発研究

#### ◇人事移動

朱 妹: 助手 (2006. 4. 1 採用)