

## 生薬資源科学分野

## Division of Pharmacognosy

教授	小松 かつ子	Professor	Katsuko Komatsu (Ph.D.)
准教授	田 中 謙	Associate Professor	Ken Tanaka (Ph.D.)
助教	朱 姝	Assistant Professor	Shu Zhu (Ph.D.)

## ◇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学的、成分化学的、薬理学的多様性の解析を行う。また、天然薬物の標準化を目的にして、遺伝子多型に基づく生薬同定法の開発並びに成分・活性情報の融合による生薬機能の解析を行う。

## ◇研究概要

## I) 薬用生物及び伝統薬物の調査研究

- 1) 中国の黒竜江省、吉林省、遼寧省及び内蒙古自治区で *Paeonia* 属、*Gentiana* 属植物など、雲南省で *Panax* 属及び *Gentiana* 属植物の資源調査を行い、同時に伝統薬物を収集した。
- 2) 中国海南省で *Salacia* 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) シャクヤクの栽培品種（約 100 品種）と野生種（4 種）及び市場品について成分研究を行い、中国産の白芍と赤芍、日本産芍薬の成分的な差異を明らかにするとともに、栽培品種の中から代替生薬として有望な品種を見出した。
- 2) *Acorus* 属 3 種の核 ITS 領域の塩基配列に基づく分子分類を行い、*A. gramineus* と *A. tatarinowii* は各々数タイプを有するが、両種は明らかに区別されることを示した。さらに、各タイプの精油成分組成を比較した。
- 3) 五加皮の基源種 *Eleutherococcus gracilistylus* に固有な ITS 塩基配列を見出すとともに、同種の根皮は *E. senticosus* の根茎（刺五加）より、eleutheroside B の含量が高いことを明らかにした。

## III) 漢方方剤・生薬・健康食品の品質とレギュレーション

医薬基盤研究所・薬用植物資源研究センターに協力して、日本で流通しているセンキュウ、ボタンピ及びタクシャの各市場品の *trnK* 遺伝子または ITS 領域の塩基配列の解析を行った。

## IV) 薬用植物の二次代謝の変動解析

イチイ、ウコンなどの薬用植物について、メタボローム解析により二次代謝変動の植物生理学的解析を行った。

## V) 伝統医薬データベースの構築

日本市場の生薬約 20 種類について遺伝子解析を行い、その結果をデータベースに構築した。和漢医薬学総合研究所の他の研究者と共同で、伝統医薬データベースの英語版を完成させ、公開した（ほくりく健康創造クラスター・広域化プログラム）。

## ◇原著論文

- 1) Taira S., Shimma S., Osaka I., Kaneko D., Ichianagi Y., Ikeda R., Konishi-Kawamura Y., Zhu S.,

- Tsuneyama K. and Komatsu K.: Mass Spectrometry Imaging of the Capsaicin Localization in the Capsicum Fruits. *Int. J. Biotech. Well. Indus.*, 1: 61-65, 2012.
- 2) Ge Y.W., Zhu S., Shang M.Y., Zang X.Y., Wang X., Bai Y.J., Li L., Komatsu K., Cai S.Q.: Aristololactams and Aporphines from the Stems of *Fissistigma oldhamii* (Annonaceae). *Phytochem.*, 86: 201-207, 2012.
  - 3) Afendi M.F., Katsuragi T., Kato A., Nishihara N., Nakamura K., Nakamura Y., Tanaka K., Morita H.A., Amin A.U., Takahashi H., Kanaya S.: Systems Biology Approaches and Metabolomics for Understanding Japanese Traditional Kampo Medicine. *Curr. Pharmacogenomics Person. Med.*, 10: 111-124, 2012.
  - 4) Saifudina A., Tanaka K., Kadota S., Tezuka Y.: Chemical Constituents of *Blumea balsamifera* of Indonesia and Their Protein Tyrosine Phosphatase 1B Inhibitory Activity. *Nat. Prod. Comm.*, 7: 815-818, 2012.
  - 5) Saifudina A., Tanaka K., Kadota S., Tezuka Y.: Protein Tyrosine Phosphatase 1B (PTP1B)-Inhibiting Constituents from the Leaves of *Syzygium polyanthum*. *Planta Med.*, 78: 1378-1381, 2012.
  - 6) Wiriyakarun S., Yodpetch W., Komatsu K., Zhu S., Ruangrunsi N., Sukrong S.: Discrimination of the Thai rejuvenating herbs *Pueraria candollei* (White Kwao Khrua), *Butea superba* (Red Kwao Khrua), and *Mucuna collettii* (Black Kwao Khrua) using PCR-RFLP. *J. Nat. Med.*, 2012, Oct 21. DOI 10.1007/s11418-012-0716-1.
  - 7) Jia X.H., Wang C.Q., Liu J.H., Li X.W., Wang X., Shang M.Y., Cai S.Q., Zhu S., Komatsu K.: Comparative studies of saponins in 1-3-year-old main roots, fibrous roots, and rhizomes of *Panax notoginseng*, and identification of different parts and growth-year samples. *J. Nat. Med.*, 2012, Jul 28. DOI 10.1007/s11418-012-0691-6.

#### ◇著書

- 1) 小松かつ子：チベット医学。日本統合医療学会編「統合医療 理論と実践」，Part 2. 実践篇，124-134，一般社団法人日本統合医療学会，東京，2012.
- 2) 小松かつ子，東田千尋：民族薬物の謎：世界の人参を追って－多様性の解析と認知症治療薬としての可能性－。佐竹元吉監修「薬用植物・生薬の開発と応用」，302-324，シーエムシー，東京，2012.
- 3) 小松かつ子，朱姝：総論及び 伝統的経験鑑別の専門用語画数順索引の翻訳。趙中振・陳虎彪著「中薬材鑑定図典」，1-27，508-515，エヌ・ティー・エス，東京，2012.

#### ◇総説

- 1) Zhu S., Kitani Y., and Komatsu K.: Exploration of *Ephedra* resource in Mongolia: From field investigation to molecular identification and chemical evaluation. *J. Trad. Med.*, 29: 35-40, 2012.

#### ◇学会報告（\*：特別講演，シンポジウム，ワークショップ等）

- \* 1) Tanaka K.: Characterization of new turmeric cultivar by metabolomics approach. International Conference of Research and Application on Traditional Complementary and Alternative Medicine (TCAM) 2012, 2012, 6, 22-23, Solo, Indonesia.
- 2) Zhu S., Yu X. L., Shiraishi F., Komatsu K., Murakami M., Tamura T.: Genetic characterization of White/Red Peony roots and the horticultural varieties of *Paeonia lactiflora*. The 7th KSP-JSP-CCTCNM Joint Symposium on Pharmacognosy, 2012, 8, 23-25, Seoul, Korea.
- \* 3) Tanaka K.: Quality evaluation of Cinnamomi Cortex by metabolomics approach. The 24th Federation of Asian Pharmacist Association (FAPA) Congress, 2012, 9, 13.
- \* 4) Komatsu K.: Medicinal properties of *Ephedra* and *Glycyrrhiza* plants in Mongolia. Medicinal Plant and Natural Product Research -Traditional and Modern Aspects- International Symposium,

- 2012, 9, 21-22, Ulaanbaatar, Mongolia.
- \* 5) Zhu S.: Genetic and chemical characterization of white/red peony roots and the horticultural cultivars of *Paeonia lactiflora*. The 5th International Symposium on Scientific Research of Traditional Medicine – Basic and Clinical Research on Traditional Medicine, Hokuriku Innovation Cluster for Health Science, 2012, 10, 13, Toyama.
  - \* 6) Komatsu K.: Standardization of herbal drugs and health foods related to genus *Curcuma*. Cairo Univ. NPC & INM Joint Seminar on Recent Advances in Natural Products and Biotechnology, 2012, 10, 31, Cairo, Egypt.
  - \* 7) Zhu S.: Quality evaluation of Siberian Ginseng based on genetic polymorphism, chemical composition and protective activity against neurodegeneration, The 1st INM-NPRI Joint Symposium, 2012, 12, 15, Toyama.
  - 8) 中村賢一, 小松かつ子, 服部征雄, 岩島 誠: 腸内細菌由来プエラリン C-配糖体代謝酵素の精製. 日本薬学会第 132 年会, 2012, 3, 28-31, 札幌
  - 9) 丸山卓郎, 合田幸広, 小松かつ子, 吉松嘉代, 川原信夫: 漢方薬に使用される薬用植物の遺伝子鑑別に関する研究－黄連について－. 日本薬学会第 132 年会, 2012, 3, 28-31, 札幌.
  - 10) 飯田 修, 杉村康司, 志賀幸生, 鎌田文広, 香月茂樹, 杉村立志, 上杉弥生, 三輪哲也, 小松かつ子: (独)医薬基盤研種子島研究部で保存しているウコン属植物の特性について. 日本薬学会第 132 年会, 2012, 3, 28-31, 札幌.
  - 11) 河野徳昭, 丸山卓郎, 合田幸広, 小松かつ子, 吉松嘉代, 川原信夫: 薬用植物総合情報データベースの構築－生薬の遺伝子鑑別に関する情報整備－. 日本植物細胞分子生物学会大会, 2012, 8, 3-5, 生駒.
  - 12) 平 修, 金子大作, 朱 姝, 小松かつ子, 小西康子: トウガラシに含まれるカプサイシン・イメージング質量分析. 日本食品工学会第 13 回大会, 2012, 8, 9-10, 札幌.
  - 13) 松永智子, 東田千尋, 白焱晶, 朱 姝, 小松かつ子: アルツハイマー病マウスを用いた Eleutheroside B 及び Eleutheroside E の記憶改善効果の検討. 第 29 回和漢医薬学会学術大会, 2012, 9, 1-2, 東京.
  - 14) 武本眞清, 魏興強, 大黒 徹, 田中 謙, 小松かつ子, 邵輝, 白木公康: 蒲公英の抗ウイルス活性成分の解析. 第 29 回和漢医薬学会学術大会, 2012, 9, 1-2, 東京.
  - 15) 柴原直利, 小松かつ子, Zhu Shu, 山本 武, 門脇 真, 松永智子, 東田千尋, 宮永賢, 数馬恒平, 紺野勝弘: 「伝統医薬データベース」の構築 (2). 第 29 回和漢医薬学会学術大会, 2012, 9, 1-2, 東京.
  - 16) 金諒英, 加藤真一郎, 兼頭直希, 櫻井宏明, 早川芳弘, 李 峰, 田中 謙, 横山 悟, 済木育夫: 上皮間葉転換を抑制する桂皮の機能解析. 第 29 回和漢医薬学会学術大会, 2012, 9, 1-2, 東京.
  - 17) Sithisarn Pongtip, Rojsanga Piyanuch, Jarikasem Siripen, 田中 謙, 松本欣三: *Acanthopanax trifoliatum* leaf ameliorates olfactory-ectomy-induced cognitive and emotional deficits. 第 29 回和漢医薬学会学術大会, 2012, 9, 1-2, 東京.
  - 18) Rojsanga Piyanuch, Sithisarn Pongtip, 東田道久, 田中 謙, 松本欣三: Effect of *Thunbergia laurifolia* on cognitive and emotional deficits in olfactory-ectomized mice. 第 29 回和漢医薬学会学術大会, 2012, 9, 1-2, 東京.
  - 19) 牛一民, 趙琦, 水木太脩, 藤原博典, 田中 謙, 岡淳一郎, 松本 聡, 松本欣三: 嗅球摘出マウスの認知情動障害に対する菊花エキスの効果とその作用特性. 第 29 回和漢医薬学会学術大会, 2012, 9, 1-2, 東京.
  - 20) Bai Y. J., Zhu S., He J. Y., 小松かつ子: Genetic and phytochemical analysis of *Acanthopanax Cortex*. 日本生薬学会第 59 回年会, 2012, 9, 17-18, 千葉.
  - 21) 小田知佳, 原田和生, 平田收正, 朱 姝, 小松かつ子, 山本 豊: カンゾウエキスの薬効評価のためのメタボローム解析の活用. 日本生薬学会第 59 回年会, 2012, 9, 17-18, 千葉.
  - 22) 小松かつ子, Bai Y.J., He Y.M., Zhu S., 合田幸広: 薬用 *Acorus* 属植物の遺伝的・成分的

- 多様性の解析. 日本生薬学会第 59 回年会, 2012, 9, 17-18, 千葉.
- 23) 佐々木陽平, 北岡文美代, 堂井美里, 三宅克典, 御影雅幸, 小松かつ子: 国産漢方生薬資源の現状調査と今後の開発に関する研究. 日本生薬学会第 59 回年会, 2012, 9, 17-18, 千葉.
  - 24) 田中 謙, 有田正規: 和漢薬データベースの構築. 日本生薬学会第 59 回年会, 2012, 9, 17-18, 千葉.
  - 25) 有田正規, 吉本美和, 金谷重彦, 田中 謙: 生薬データベースの統合について. 日本生薬学会第 59 回年会, 2012, 9, 17-18, 千葉.
  - 26) 小田知佳, 原田和生, 朱 姝, 山本 豊, 小松かつ子, 平田收正: カンゾウエキスの薬効評価のためのメタボローム解析の活用. 日本薬学会近畿支部第 59 回大会, 2012, 10, 24, 大阪.

## ◇その他

### 講演等

- 1) 小松かつ子: 生薬活用の二面性: 漢方薬資源と創薬資源. 富山大学和漢医薬学総合研究所・金沢大学がん進展制御研究所交流セミナー「がん研究と和漢薬研究の先端的共同研究を目指して」, 富山大学和漢医薬学総合研究所共同利用・共同研究拠点, 2012, 1, 18, 富山.
- 2) 小松かつ子: 生薬活用の二面性: 漢方薬資源と創薬資源. 富山大学和漢医薬学総合研究所・長崎大学熱帯医学研究所交流セミナー「熱帯医学と和漢薬研究の新展開—新しい医療体系の構築を目指して」, 富山大学和漢医薬学総合研究所共同利用・共同研究拠点, 2012, 2, 15-16, 富山.
- 3) 小松かつ子: 甘肅省薬用資源調査報告—トウジン, シンギ, ダイオウ—. 日本漢方生薬製剤協会講演会, 2012, 3, 15, 東京.
- 4) 小松かつ子: 世界の伝統医薬学. 平成 24 年度漢方医学と生薬講座 (第 1 回), NPO 法人富山のくすし, 2012, 4, 28, 富山.
- 5) 小松かつ子: 生薬資源の現状と課題. 平成 24 年度漢方医学と生薬講座 (第 2 回), NPO 法人富山のくすし, 2012, 5, 12, 富山.
- 6) 小松かつ子: 野外観察会. 第 13 回加賀・能登の薬草シンポジウム, 2012, 5, 20, 金沢大学医薬保健学域薬学類・創薬科学類 附属薬用植物園, 七尾市・羽咋市.
- 7) 小松かつ子: アーユルヴェーダとチベット医学. 国際中医薬膳管理師会, 2012, 5, 26, 富山.
- 8) 小松かつ子: 野外で薬草を観察する会. 富山県薬事研究所, 2012, 7, 8, 富山.
- 9) 小松かつ子: 体験実習 1. 和漢薬鑑定に挑戦. 第 17 回和漢医薬学総合研究所夏期セミナー, 2011, 8, 22-24, 富山.
- 10) Zhu S.: Genetic and chemical characterization of white/red peony roots and the horticultural cultivars of *Paeonia lactiflora*. Seminar of Natural Products Research Institute, Seoul National University, 2012, 8, 27, Seoul, Korea.
- 11) 小松かつ子: 「薬食同源」と薬膳. 平成 24 年度第 1 回「富山やくぜん」研修会, 富山市商工労働部, 2012, 8, 30, 富山.
- 12) 小松かつ子: 医食同源と薬膳. 平成 24 年度漢方医学と生薬講座 (第 5 回), NPO 法人富山のくすし, 2012, 9, 29, 富山.
- 13) 小松かつ子: 「医食同源」と薬膳. 平成 24 年度生涯学習研修会, 富山県栄養士会, 2012, 10, 14, 富山.
- 14) 小松かつ子: 薬膳に利用できる生薬と食材. 「富山のやくぜん 基礎から学んで日常に取り入れよう! 理論から施膳まで」, 平成 24 年度後期富山大学公開講座, 2012, 10, 23, 富山.
- 15) 小松かつ子: 和漢薬の資源と品質. 平成 24 年度富山市民大学「生活医学薬学を学ぶ」,

- 2011, 10, 26, 富山.
- 16) 小松かつ子：里山の植物観察会～親子で学ぶ身近な薬草～. 財団法人富山・水・文化の財団, 2012, 11, 4, 富山.
  - 17) 小松かつ子：「医食同源」と薬膳. 漢方・生薬勉強会, 富山大学楮鞭会, 2012, 11, 6, 富山.
  - 18) 小松かつ子, 伏見裕利, 朱 姝：現地学習（民族薬物資料館）. 平成 23 年度富山市民大学「生活医学薬学を学ぶ」, 2012, 11, 9, 富山.
  - 19) 小松かつ子：楮鞭会からはじまった薬用植物の調査. 楮鞭会 40 周年記念講演会, 富山大学楮鞭会, 2012, 11, 17, 富山.
  - 20) 小松かつ子：健康に活かす和漢薬. 「徳本薬草のまち岡谷」薬草研修会, 岡谷市商工会議所, 2012, 11, 26, 岡谷.

#### ◇海外調査

- 1) 小松かつ子：薬用資源植物の多様性を利用した伝統薬の永続的利用プログラムの構築, 日本学術振興会科学研究費, 基盤研究(B), 2012, 7, 15-8, 9, 中国東北地方・内蒙古.
- 2) 小松かつ子, 朱 姝：薬用資源植物の多様性を利用した伝統薬の永続的利用プログラムの構築, 日本学術振興会科学研究費, 基盤研究(B), 2012, 9, 6-13, 中国雲南省.
- 3) 朱 姝：「サラシア」原料生薬の遺伝子解析, 農林水産省平成 22 年度農山漁村 6 次産業化対策事業関係補助金, 東アジア食品産業海外展開支援事業, 2012, 2, 14-25, 中国海南省・雲南省.

#### ◇非常勤講師

- 1) 小松かつ子：富山医療福祉専門学校看護学科治療論 I 「和漢診療」, 2012, 6, 14, 滑川.
- 2) 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 10 回「中国ヒマラヤの自然と文化」, 2012, 12, 13 ; 第 11 回「チベット医学と仏教」, 2012, 12, 20, 金沢.

#### ◇共同研究

##### 学内

- 1) 門脇 真, 柴原直利, 東田千尋, 紺野勝弘, 済木育夫（和漢医薬学総合研究所）：天然薬物の遺伝子解析等に基づく標準化研究, 2008～2012
- 2) 東田千尋, 門脇 真：薬用資源植物の多様性を利用した伝統薬の永続的利用プログラムの構築, 2012～
- 3) 倉石 泰, 安東嗣修（大学院医学薬学研究部）, 柴原直利, 伏見裕利（和漢医薬学総合研究所）：抗癌薬誘発末梢神経障害に対する温性の漢方方剤及び生薬の効果に関する研究, 2009～
- 4) 柴原直利, 伏見裕利（和漢医薬学総合研究所）：植物由来の薬用入浴剤開発を目的とした富山県内における作物および薬用植物資源の探索, 2011～2012.

##### 国内

- 1) 合田幸広（国立医薬品食品衛生研究所）：育薬を指向した生薬の標準化と品質評価に関する研究, 2012～
- 2) 川原信夫（(独)医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター）：漢方薬に使用される薬用植物の総合情報データベース構築のための基盤整備に関する研究, 2010～2012

- 3) 吉松嘉代 ((独)医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター)：人工水耕栽培システムにより生産した甘草等漢方薬原料生薬の実用化に向けた実証的研究，2012～
- 4) 平 修 (北陸先端科学技術大学院大学)，川原信夫，菱田敦之 ((独)医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター)，村上守一，田村隆幸 (富山県薬用植物指導センター)，磯田 進 (昭和大学薬学部)，中曽根亨 (長野県健康福祉部)，数馬恒平，伏見裕利 (和漢医薬学総合研究所)：地域企業との連携によるブランド生薬の開発に関する研究，2012～
- 5) 村上守一，田村隆幸 (富山県薬用植物指導センター)，川原信夫，菱田敦之，((独)医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター)，鳥居塚和生，磯田 進 (昭和大学薬学部)，中曽根亨 (長野県健康福祉部)：大黃の栽培研究，2008～2012
- 6) 高橋京子 (大阪大学大学院薬学研究科)，川瀬雅也 (長浜バイオ大学)：芍薬の品質評価におけるメタロミクスの応用，2010～2012
- 7) 西岡孝明 (慶應義塾大学先端生命科学研究所)，金谷重彦 (奈良先端科学技術大学院大学)，有田正規 (東京大学大学院新領域創成科学研究科)：JST-BIRD MassBank プロジェクト，2008～
- 8) 有田正規 (東京大学大学院新領域創成科学研究科)：Wiki-based database for natural medicine，2009～

#### 海外

- 1) 蔡 少青 (中国・北京大学薬学院)，魏 勝利 (中国・北京中医薬大学)：薬用資源植物の多様性を利用した伝統薬の永続的利用プログラムの構築，2012～
- 2) 蔡 少青 (北京大学薬学院)：Study on genetic polymorphism of genus *Acorus* and its application for standardization of *Acori Graminei Rhizoma*, 2012.

#### ◇研究費取得状況

- 1) 文部科学省地域イノベーションクラスタープログラム グローバル型 (Ⅱ期)「ほくろく健康創造クラスター」広域化プログラム「天然薬物の遺伝子解析等に基づく標準化研究」(代表：小松かつ子，分担：朱 姝)
- 2) 日本学術振興会科学研究費，基盤研究(B) (第 1 年度) (代表：小松かつ子，分担：朱 姝)「薬用資源植物の多様性を利用した伝統薬の永続的利用プログラムの構築」
- 3) 日本学術振興会科学研究費，基盤研究(A) (第 4 年度) (分担：小松かつ子)「うつ病のすべてがわかる和漢薬：発病機序の分子的解明から新規抗うつ薬開発まで」
- 4) 日本学術振興会科学研究費，基盤研究(C) (第 2 年度) (分担：小松かつ子)「日本民間薬の現地調査と民族薬物データベースの充実」
- 5) (財)ヒューマンサイエンス振興財団，政策創薬マッチング研究事業 (分担：小松かつ子)「育薬を指向した生薬の標準化と品質評価に関する研究」
- 6) 平成 22 年度厚生労働科学研究費，創薬基盤推進研究事業 (分担：小松かつ子)「漢方薬に使用される薬用植物の総合情報データベース構築のための基盤整備に関する研究」
- 7) 平成 24 年度厚生労働科学研究費，創薬基盤推進研究事業 (分担：小松かつ子)「人工水耕栽培システムにより生産した甘草等漢方薬原料生薬の実用化に向けた実証的研究」：「地域企業との連携によるブランド生薬の開発に関する研究」
- 8) 平成 24 年度和漢医薬学総合研究所公募型共同研究，一般研究 I (分担：小松かつ子)「メタボロームデータと抗炎症活性を指標にした栽培カンゾウの品質評価」
- 9) 平成 24 年度和漢医薬学総合研究所公募型共同研究，一般研究 I (分担：田中 謙)「次世代シーケンサーを用いたウコンのトランスクリプトーム解析」
- 10) 平成 24 年度和漢医薬学総合研究所公募型共同研究，一般研究 I (分担：朱 姝)「イメージング質量分析による新規品質評価技術の開発」

- 11) 平成 24 年度和漢医薬学総合研究所公募型共同研究, 一般研究 II (分担: 小松かつ子)  
「Study on genetic polymorphism of genus *Acorus* and its application for standardization of  
*Acori Graminei Rhizoma*」

#### ◇研究室在籍者

大学院修士 1 年: 呉 曉婷  
大学院修士 2 年: 于 曉麗, 冷 正鵬  
大学院博士 1 年: 何 毓敏  
大学院博士 3 年: 中村賢一, 何 敬愉  
研究員: 白 焱晶 (2012, 4/1~2012, 8/24)  
協力研究員: 高橋京子 (大阪大学, 2012, 4/1~2013, 3/31)  
技術補佐員: 幸 雅子 (2010, 4/1~2013, 3/31), 海老原あゆみ (2011, 4/1~2012, 6/15),  
于 曉麗 (2012, 10/4~2013, 3/31), 新井恵子 (2012, 4/1~)  
外国人客員研究員: Fan Lanlan (中国・北京大学, 2012, 8/29~11/30)

#### ◇学位 (修士, 博士) 取得者

修士論文:

于 曉麗: 芍薬の遺伝的・成分的多様性の解析

博士論文:

中村賢一: ヒト腸内細菌 strain PUE によるプエラリン C-配糖体開裂反応に関する研究