

## 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	當銘 一文	Associate Professor	Kazufumi Toume (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) 薬用植物及び伝統薬物の調査研究

- 1) ミャンマーの Tanintharyi Region でサラシア及び縮砂の資源植物の自生と栽培状況を調査した (ミャンマー保健省伝統医療局との共同研究)。
- 2) 中国の雲南省で *Salacia* 属植物の自生状況を調査した (中国科学院昆明植物研究所との共同研究)。
- 3) ベトナムで桂皮に関する聞き取り調査を実施した。

## II) 薬用植物・生薬の多様性の解析

- 1) ミャンマー産 *Salacia* 属植物の核 ITS 領域及び葉緑体 *trnK-rps16* 領域の塩基配列を解析し、*S. chinensis*, 及び *S. oblonga* と類似する別種の存在を明らかにした。
- 2) 骨碎補市場品及び *Drynaria fortunei* の根茎の成分比較を行い、修治した市場品で主要成分の naringin などの含量が低下し、別化合物に変化していることを明らかにした。
- 3) モンゴル産 *Saposhnikovia divaricata* の根・根茎について LCMS による成分プロファイリングを行い、30 成分の相対含量の地域変動、部位別変化及び開花の有無による変化を明らかにした。

## III) 薬用植物の国内栽培の拡充を指向した研究

長野県で系統保存されている *Rheum* 属植物の核 ITS 領域の詳細な解析により、偽遺伝子と機能的遺伝子とを区別し、導入当時の遺伝子型をもつ株を選抜した。

## IV) 伝統薬物の活性成分の探索と構造解析

- 1) 大建中湯の構成生薬である山椒の細胞毒性成分の探索を行い、クロロホルム抽出物より  $\alpha$ -sanshool などの 3 化合物を活性成分として見出した。
- 2) カメルーンなどで伝承薬として用いられる *Gymnosporia senegalensis* の薬部から新規モノグリセライド 1 種、新規ガログルコシド 1 種を含む 18 化合物を単離同定し、数種が大腸がん及び乳がん細胞に対して弱い細胞毒性を示すことを見出した。

## ◇原著論文

- 1) Zhu S., Shirakawa A., Shi Y., Yu X., Tamura T., Shibahara N., Yoshimatsu K., Komatsu K.: Impact of different post-harvest processing methods on the chemical compositions of peony root. *J. Nat. Med.*, 72: 757-767, 2018. doi: 10.1007/s11418-018-1214-x.
- 2) Hiraki Y., Araki R., Fujiwara H., Ago Y., Tanaka T., Toume K., Matsumoto K., Yabe T.:

- Kamiuntanto increases prefrontal extracellular serotonin levels and ameliorates depression-like behaviors in mice. *J. Pharmacol. Sci.*, 139: 72-76, 2019. doi: 10.1016/j.jphs.2018.11.008.
- 3) Araki R., Fujiwara H., Matsumoto K., Toume K., Yabe T.: Polygalae Radix extract ameliorates behavioral and neuromorphological abnormalities in mice treated chronically with corticosterone. *Tradit. Kampo Med.*, 5: 89-97, 2018. doi: 10.1002/tkm2.1198.
  - 4) Hara Y., Arai M. A., Toume K., Masu H., Sato T., Komatsu K., Yaguchi T., Ishibashi M.: Coculture of a pathogenic actinomycete and animal cells to produce nocarjamide, a cyclic nonapeptide with Wnt signal-activating effect. *Org. Lett.*, 20: 5831-5834, 2018. doi: 10.1021/acs.orglett.8b02522.
  - 5) Nakamura K., Zhu S., Komatsu K., Hattori M., Iwashima M.: Expression and characterization of the human intestinal bacterial enzyme which cleaves the C-glycosidic bond in 3"-Oxo-puerarin. *Biol. Pharm. Bull.*, 42: 417-423, 2019. doi: 10.1248/bpb.b18-00729.
  - 6) He H. B., Li X., Yu H., Zhu S., He Y., Komatsu K., Guo D., Li X., Wang J., Luo H., Xu D., Zou K.: Gastroprotective effect of araloside A on ethanol- and aspirin-induced gastric ulcer in mice: involvement of H(+)/K(+)-ATPase and mitochondrial-mediated signaling pathway. *J. Nat. Med.*, 73: 339-352, 2019. doi: 10.1007/s11418-018-1256-0.
  - 7) Tatsimo J. S. N., Toume K., Nagata T., Havyarimana L., Fujii T., Komatsu K.: Monoglycerol ester, galloylglucoside and phenolic derivatives from *Gymnosporia senegalensis* leaves. *Biochem. Syst. Ecol.*, 83: 33-38, 2019. doi: 10.1016/j.bse.2018.12.014.
  - 8) Guo Q. Y., Ebihara K., Shimodaira T., Fujiwara H., Toume K., Dibwe D. F., Awale S., Araki R., Yabe T., Matsumoto K.: Kami-shoyo-san improves ASD-like behaviors caused by decreasing allopregnanolone biosynthesis in an SKF mouse model of autism. *PLOS ONE*, 14: e0211266, 2019. doi: 10.1371/journal.pone.0211266.

#### ◇学会報告 (\*: 特別講演, シンポジウム, ワークショップ等)

- 1) Zhu S., Shirakawa A., Shi Y. H., Tamura T., Shibahara N., Yoshimatsu K., Komatsu K. Impact of different post-harvest processing methods on the chemical compositions of Peony root. The 5<sup>th</sup> Toyama-Basel Joint symposium on Pharmaceutical research and drug development; 2018, 8, 23-24; Toyama, Japan.
- 2) Liu Q. D., Zhu S., Katsuma K., Anjiki N., Kawahara N., Myint Y. Y., Komatsu K. Genetic analysis of *Salacia* plants collected in Myanmar. The 5<sup>th</sup> Toyama-Basel Joint symposium on Pharmaceutical research and drug development; 2018, 8, 23-24; Toyama, Japan.
- 3) Yu H. H., Hou Z. Y., Toume K., Kato M., Maesaka M., Anhdo T., Komatsu K. Discovery of anti-allodynic compounds from the seeds of *Plantago asiatica*, a ingredient of Kampo formula "Goshajinkigan" The 5<sup>th</sup> Toyama-Basel Joint symposium on Pharmaceutical research and drug development; 2018, 8, 23-24; Toyama, Japan.
- 4) Fujiwara H., Guo Q., Ebihara K., Toume K., Awale S., Dibwe D. F., Araki R., Yabe T., Matsumoto K. Kamisoyosan, a Japanese traditional Kampo medicine, ameliorates ASD-like sociability deficits induced by the decline of the brain allopregnanolone content. The 5<sup>th</sup> Toyama-Basel Joint Symposium on Pharmaceutical Research and Drug Development; 2018, 8, 23-24; Toyama, Japan.
- 5) Toume K., Yu H. H., Hou Z. Y., Kato M., Maesaka M., Anhdo T., Komatsu K. Discovery of anti-allodynic compounds from the seeds of *Plantago asiatica*, a ingredient of Kampo formula "Goshajinkigan" The 3<sup>rd</sup> Toyama-Asia-Africa Pharmaceutical Network Symposium; 2018, 9, 10-11; Toyama, Japan.
- 6) Guo Q., Ebihara K., Fujiwara H., Toume K., Awale S., Araki R., Yabe T., Matsumoto K. KSS ameliorates ASD-like behavioral abnormalities caused by sex-dependent biosynthesis decline of neurosteroid allopregnanolone: Investigation using SKF105111-treated male mice and ovariectomized female mice. The 3<sup>rd</sup> Toyama-Asia-Africa Pharmaceutical Network Symposium; 2018, 9, 10-12; Toyama, Japan.
- 7) Maesaka M., Toume K., Komatsu K., Uta D., Kume T., Andoh T. Prophylactic repetitive administration of aucubin attenuates oxaliplatin-induced mechanical allodynia through the inhibition of spinal astrocyte activation. The 3<sup>rd</sup> Toyama-Asia-Africa Pharmaceutical Network Symposium; 2018, 9, 10-12; Toyama, Japan.
- 8) Batsukh Z., Toume K., Javzan B., Kazuma K., Cai S. Q., Hayashi S., Kawahara N., Komatsu K.

- Metabolomic profiling of Saposchnikovia Radix from Mongolia by LC-MS. The 3rd Toyama-Asia-Africa Pharmaceutical Network Symposium; 2018, 9, 10-12; Toyama, Japan.
- 9) 小松かつ子. 薬用植物の多様性の解析と生薬の標準化—大黃と芍薬—. 中日友好病院開院 34 周年記念, 中日平和友好条約締結 40 周年記念 中日・医学交流フォーラム; 2018, 10, 20; Beijing, China.
  - 10) Yu H. H., Hou Z. Y., Toume K., Kato M., Maesaka M., Anhd T., Komatsu K. Discovery of anti-allodynic compounds from the seeds of *Plantago asiatica*, a ingredient of Kampo formula “Goshajinkigan”. 2018 Joint seminar between Institute of Natural medicine at University of Toyama and Natural product research Institute at Seoul Natinal University; 2018, 11, 5; Seoul, Korea.
  - \* 11) Komatsu K. Genetic and chemical diversity of Rhubarb and its application for standardization and cultivation. 北京大学薬学院・富山大学和漢医薬学総合研究所ジョイントセミナー; 2019, 3, 27; Beijing, China.
  - \* 12) 小松かつ子. 漢方薬・生薬の特徴と薬効の変動要因. 第 65 回日本実験動物学会総会, シンポジウム 3; 2018, 5, 16-18; 富山.
  - \* 13) 小松 かつ子. 生薬の品質安定化と永続的利用を指向した生薬資源科学研究. 第 35 回和漢医薬学会学術大会, 学会賞受賞講演; 2018, 9, 1-2; 岐阜.
  - \* 14) 小松 かつ子. 薬用植物の多様性の解析と生薬の標準化. 第 35 回和漢医薬学会学術大会, ランチョンセミナー; 2018, 9, 1-2; 岐阜.
  - \* 15) 朱 姝. 遺伝的・成分的多様性の解析に基づく芍薬の資源探索と品質評価. 第 35 回和漢医薬学会学術大会, 次世代を担う若手研究者の会シンポジウム; 2018, 9, 1-2; 岐阜.
  - 16) 君島 伸, 當銘一文, 張 含培, 朱 姝, 何 毓敏, 蔡 少青, 袴塚高志, 丸山卓郎, 小松かつ子. 骨碎補の品質標準化を指向した成分分析 (2). 第 35 回和漢医薬学会学術大会; 2018, 9, 1-2; 岐阜.
  - 17) 藤田夏澄, 勝山陽平, 當銘一文, 石橋正己, 大西康夫. *Streptomyces* sp. IFM11307 由来芳香族ポリケタイド yoropyrazone 生合成に関する研究. 第 33 回日本放線菌学会大会; 2018, 9, 11-12; 東京.
  - 18) 深谷晴彦, 一柳幸生, 朱 姝, 小松かつ子. ビャクブコンから得られた新規 stenine 型および croomine 型アルカロイドについて. 日本生薬学会第 65 回年会; 2018, 9, 16-17; 広島.
  - 19) 劉 群棟, 朱 姝, 數馬恒平, 安食菜穂子, 川原信夫, Myint Yi Yi, 小松かつ子. Genetic analysis of *Salacia* plants collected in Myanmar. 日本生薬学会第 65 回年会; 2018, 9, 16-17; 広島.
  - 20) 中村賢一, 日置紘太郎, 伊達知世, 葉山舜臣, 朱 姝, 小松かつ子, 服部征雄, 岩島 誠. ヒト腸内細菌が産生する mangiferin 代謝酵素の機能解析. 日本生薬学会第 65 回年会; 2018, 9, 16-17; 広島.
  - 21) BATSUKH Zolboo, 當銘一文, JAVZAN Batkhuu, 數馬恒平, 堀田健一郎, 蔡 少青, 林 茂樹, 川原信夫, 小松かつ子. Metabolomic profiling of Saposchnikovia Radix from Mongolia by LC-MS (2). 日本生薬学会第 65 回年会; 2018, 9, 16-17; 広島.
  - 22) 高尾汐織, 朱 姝, 田村隆幸, 川本元裕, 吉松嘉代, 小松かつ子. エゾウコギの人工水耕—圃場ハイブリッド栽培と作出物の品質評価. Toyama Academic GALA 2018; 2018, 9, 14; 富山.
  - 23) 原 康雅, 荒井 緑, 原 昇子, 小林菜摘, 當銘一文, 小松かつ子, 矢口貴志, 石橋正己. 病原性放線菌 *Nocardia* 属からの新規天然物の探索: 動物細胞との共培養法等. 第 60 回天然有機化合物討論会; 2018, 9, 27; 久留米.
  - 24) 當銘一文, 朱 姝, 小松かつ子. 抗マラリア薬開発を指向した天然薬物研究 II. 長崎大学熱帯医学研究所・富山大学和漢医薬学総合研究所第 8 回交流セミナー「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-」; 2018, 12, 3; 富山.
  - 25) 高尾汐織, 朱 姝, 田村隆幸, 川本元裕, 吉松嘉代, 小松かつ子. エゾウコギの人工水耕—圃場ハイブリッド栽培と作出物の品質評価. 薬用植物栽培研究会第 1 回研究総会;

- 2018, 12, 8-9 ; 神奈川.
- 26) 吉松嘉代, 河野徳昭, 乾 貴幸, 飯田 修, 北澤 尚, 瀧野裕之, 菱田敦之, 五十嵐元子, 林 茂樹, 安食 菜穂子, 東泉 裕子, 竹林 純, 石見 佳子, 新穂 大介, 木曾 昭典, 田村 幸吉, 田村 隆幸, 小松 かつ子, 吉田 雅昭, 川原 信夫. コガネバナ培養苗の国内各地での圃場栽培と品質評価. 薬用植物栽培研究会第 1 回研究総会 ; 2018, 12, 8-9 ; 神奈川.
  - 27) 當銘一文, 水上修作, 朱 姝, 葛 躍偉, テクレミカエルアウトアテム, ヤスンジャンアシム, 張 含培, グエンティエンフイ, 平山謙二, 小松かつ子. 抗マラリア薬開発を指向したコンゴボロ成分の探索. 第 88 回日本寄生虫学会大会 ; 2019, 3, 15-16; 長崎.
  - 28) AXIMU YASENJIANG, 當銘 一文, 長田拓哉, 藤井 努, 小松 かつ子. 大建中湯の構成生薬「山椒」からの細胞毒性成分の探索. 日本薬学会第 139 年会 ; 2019, 3, 20-23 ; 千葉.
  - 29) 浅沼 舞, 朱 姝, 大蔵直樹, 吉松嘉代, 小松かつ子. 長野県で系統保存されているダイオウの系統解析-ITS 塩基配列の有用性の検討 (2) 日本薬学会第 139 年会 ; 2019, 3, 20-23 ; 千葉.
  - 30) 松原七海, 朴 炫宣, 深谷晴彦, 朱 姝, 小松かつ子, 一柳幸生. タマビャクブ (*Stemona tuberosa*) から得られたアルカロイドの構造と生物活性について. 日本薬学会第 139 年会 ; 2019, 3, 20-23 ; 千葉.
  - 31) 吉松嘉代, 河野徳昭, 乾 貴幸, 飯田 修, 北澤 尚, 瀧野裕之, 菱田敦之, 五十嵐元子, 林 茂樹, 安食 菜穂子, 東泉 裕子, 竹林 純, 石見 佳子, 新穂 大介, 木曾 昭典, 田村 幸吉, 田村 隆幸, 小松 かつ子, 吉田 雅昭, 川原 信夫. 薬用植物バイオナーサリーの構築に関する研究 (5) コガネバナ培養苗の圃場栽培と品質評価. 日本薬学会第 139 年会 ; 2019, 3, 20-23 ; 千葉.

## ◇その他

### 講演等

- 1) 小松かつ子. 研究活動報告「古典籍を活用した和漢薬に関する総合研究－民族薬物データベースから『広恵濟急方』情報を発信－. 国文学研究資料館 ふみ 第 10 号 p. 10 ; 2018, 6 ; 富山.
- 2) 小松かつ子. 講義「和漢薬／生薬 入門」. 富山大学緒鞭会 ; 2018, 6, 7 ; 富山大学.
- 3) 當銘一文. Challenge by Kampo medicine (Japanese traditional medicine) for overcoming difficulties in modern medicine: Search for anti-allodynic components from Plantaginis Semen that inhibit paclitaxel-induced peripheral neuropathic pain. 2018 Symposium on traditional medicine and primary healthcare in Toyama and Myanmar ; 2018, 6, 25 ; Toyama.
- 4) 小松かつ子. 野外で薬草を観察する会. 富山県薬事研究所 ; 2018, 7, 8 ; 富山市古洞の森.
- 5) 小松かつ子. 平成 30 年度ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI「和漢薬ってこんなに身近にあったんだ！－生活に溶け込んでいる薬用植物－」. 日本学術振興会 ; 2018, 8, 4 ; 富山大学.
- 6) 小松かつ子. 体験実習「和漢薬鑑定に挑戦」. 第 23 回和漢医薬学総合研究所夏期セミナー ; 2018, 8, 7-8 ; 富山大学.
- 7) 小松かつ子. 講義「Quality Evaluation of Crude Drugs (Herbal Drugs)」. 独立行政法人 医薬品医療機器総合機構, アジア医薬品・医療機器トレーニングセンター, PMDA-ATC Quality Control (Herbal Medicine) Seminar 2018 ; 2018, 10, 23 ; 富山.
- 8) 小松かつ子, 毛利千香. 現地学習 (民族薬物資料館). 平成 30 年度富山市民大学講座「生活医学薬学を学ぶ」 ; 2018, 10, 5 ; 富山大学.
- 9) 小松かつ子. 講義「和漢薬を健康に活かす」. 平成 30 年度富山市民大学講座「生活医学薬学を学ぶ」 ; 2018, 10, 27 ; 富山.
- 10) 小松かつ子. TV 出演「アルスの礎～富山大学 知の冒険者たち～」第 5 回. チューリップテレビ ; 2018, 11, 1 ; 富山.
- 11) 小松かつ子. TV 出演「アルスの礎～富山大学 知の冒険者たち～」第 5 回. 三重テレビ放送 ; 2018, 11, 19 ; 三重.

- 12) 小松かつ子. TV 出演「アルスの礎 SP/モーリー・ロバートソン 知の冒険者を探せ！ in 富山大学」. チューリップテレビ；2018, 12, 19；富山.
- 13) 小松かつ子. TV 出演「From Toyama to Tanzania: Oki-gusuri Medicine Peddlers Cross the World」. NHK 国際放送「Fresh Eyes on Japan」；2019, 1, 20.
- 14) 小松かつ子. 講演「Collaborative Study on Medicinal Resources in Mongolia」. モンゴルの生物多様性及び遺伝資源に関する研究者意見交換会, 国連環境開発計画モンゴル訪日団 日本研修, 国立遺伝学研究所 ABS 学術対策チーム；2019, 2, 22；東京.
- 15) 小松かつ子：講義「健康に貢献する和漢薬」. 平成 27 年度漢方医学と生薬講座（第 10 回）, NPO 法人富山のくすし；2019, 2, 23；富山.
- 16) 小松かつ子：講義「和漢薬の資源科学研究と社会貢献」. 「聞くくすり」, 富山大学地域連携推進機構生涯学習部門主催「富山大学の研究を 5 時間で学ぶ」；2019, 3, 2；富山大学.

## 受賞

- 1) BATSUKH Zolboo：薬学会第 138 年会学生優秀発表賞（ポスター発表の部）「LC-MS 法を用いたモンゴル産防風のメタボロミックプロファイリング」. 2018, 4
- 2) 小松かつ子：和漢医薬学会 学会賞「薬用植物の多用性の解析と生薬の標準化・持続的利用への応用」. 2018, 9
- 3) 高尾汐織：Toyama Academic GALA 2018 若手研究者部門 学長特別賞「エゾウコギの人工水耕一圃場ハイブリッド栽培と作出物の品質評価」. 2018, 9

## ◇共同研究

### 学内

- 1) 安東嗣修（大学院医学薬学研究部）：抗がん薬誘発末梢神経障害に対する漢方方剤及び生薬の効果に関する研究, 2014～
- 2) 長田拓哉, 藤井 努（附属病院）：漢方製剤の腫瘍増殖抑制効果に関する研究, 2014～
- 3) 東田千尋（和漢医薬学総合研究所）：漢方薬による認知症予防への取り組みと地域活性化, 2016～

### 国内

- 1) 袴塚高志, 丸山卓郎, 合田幸広（国立医薬品食品衛生研究所）：次世代医薬品の効率的実用化推進のための品質評価技術基盤の開発, 2017～
- 2) 川原信夫（(独)国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 薬用植物資源研究センター）：薬用植物の国内栽培推進を指向した基盤技術及び創薬資源の開発に関する研究, 2016～
- 3) 吉松嘉代（(独)国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 薬用植物資源研究センター）：薬用植物種苗供給の実装化を指向した開発研究, 2018～.
- 4) 田村隆幸（富山県薬用植物指導センター）：早期生薬生産・成分評価システムの構築, 2018～
- 5) 大槻 崇（日本大学生物資源科学部）：和漢薬の品質評価を目指した定量 NMR に関する研究, 2014～
- 6) 中村賢一, 岩島 誠（鈴鹿医療科学大学薬学部）：ヒト腸内細菌による C-配糖体代謝反応に関する研究, 2013～
- 7) 日紫喜隆行（東京都医学総合研究所）：抗 Dengue ウイルス作用をもつ天然薬物の探索, 2014～
- 8) 平山謙二, 水上 修作（長崎大学熱帯医学研究所）：伝統医薬を基盤とする抗マラリア薬の開発, 2016～
- 9) 平山謙二, 水上 修作（長崎大学熱帯医学研究所）：漢方方剤・和漢薬由来新規抗トリパノソーマ薬の探索, 2017～
- 10) 奥津果優（鹿児島大学農学部）, 丸山卓郎（国立医薬品食品衛生研究所）：麹菌による発酵に着目した「神麴」の品質評価法の確立, 2017～

- 11) 荒木良太, 矢部武士 (摂南大学薬学部) : 精神疾患モデル動物のエピジェネティクス異常に対する和漢薬の作用の解析, 2017~

#### 海外

- 1) 蔡少青 (中国・北京大学薬学院) : 中国の薬用植物資源と生薬の標準化に関する研究, 2018~
- 2) Dr. Yi Yi Myint, Mr. Kya Soe (ミャンマー・保健省伝統医療局) : Field Research, and Genetic and Chemical Analyses on Myanmar Medicinal Plant, 2016~
- 3) Galzad Javzan Batkhuu (モンゴル・モンゴル国立大学) : Field Research, and Chemical Analysis on Mongolian Medicinal Plants, 2017~

#### ◇研究費取得状況

- 1) 日本学術振興会科学研究費助成事業, 基盤研究(C)(第1年度) (代表:小松かつ子, 分担: 當銘一文, 朱 姝)「グローバル社会に対応した医薬品・食品素材「ウコン属生薬」の多様性解析による標準化」
- 2) 日本学術振興会科学研究費助成事業, 基盤研究(C)(第1年度) (代表:當銘一文)「和漢薬複合成分の精密プロファイリング技術の確立」
- 3) 日本学術振興会科学研究費助成事業, 基盤研究(C)(第1年度) (代表:朱 姝)「遺伝子解析を活用したサラシアの資源探索:中国産 *Salacia* 属の多様性解析」
- 4) 日本学術振興会研究成果普及事業, ひらめき☆ときめきサイエンス~ようこそ大学の研究室へ~KAKENHI (代表:小松かつ子, 分担:毛利千香, 出口鳴美) 和漢薬体験プログラム「和漢薬ってこんなに身近にあったんだ! 生活に溶け込んでいる薬用植物」
- 5) 平成29年度国立研究開発法人日本医療研究開発機構, 創薬基盤推進研究事業「次世代医薬品の効率的実用化推進のための品質評価技術基盤の開発」(協力者:小松かつ子, 朱 姝, 當銘一文)「原料生薬の遺伝子解析を利用した品質標準化と理化学試験に関する研究」
- 6) 平成28年度国立研究開発法人日本医療研究開発機構, 創薬基盤推進研究事業「薬用植物の国内栽培推進を指向した基盤技術及び創薬資源の開発に関する研究」(分担:小松かつ子):「国際的視野に立脚した薬用植物資源, 関連情報の集積・調査研究」
- 7) 平成30年度国立研究開発法人日本医療研究開発機構, 創薬基盤推進研究事業「薬用植物種苗供給の実装化を指向した開発研究」(分担:小松かつ子, 協力者:當銘一文, 朱 姝):「早期生薬生産・成分評価システムの構築」
- 8) 平成30年度熱帯医学研究拠点一般共同研究 (代表:小松かつ子, 分担:當銘一文, 朱 姝)「生薬由来新規抗マラリア薬の探索」
- 9) 平成30年度熱帯医学研究拠点一般共同研究 (代表:當銘一文, 分担:小松かつ子, 朱 姝)「漢方方剤・和漢薬由来新規抗トリパノソーマ薬の探索」
- 10) 富山県受託研究「和漢薬・バイオテクノロジー研究」(分担:小松かつ子, 當銘一文)「車前子成分の神経障害性疼痛抑制効果と富山県産ブランド化に向けた有効成分の豊富な生薬(薬用植物)の探索」
- 11) 富山大学運営費交付金機能強化費 (分担:小松かつ子, 當銘一文, 朱 姝)「漢方薬による認知症予防への取り組みと地域活性化」

#### ◇研究室在籍者

学部3年生:川崎亮平

学部4年生:山本祥雅

学部5年生:花澤志帆

学部6年生:堀田健一郎, 君島伸

大学院修士1年:高尾汐織, 董昱卓(10月入学)

大学院博士1年：Yasenjiang AXIMU（10月入学）、劉群棟（10月入学）、今井美佳子  
大学院博士2年：喻歡歡（10月入学）  
大学院博士3年：Zolboo BATSUKH（10月入学）  
大学院博士4年：浅沼舞  
客員研究員：賀海波（2018, 4/25～）、張含培（2018, 4/6～2019, 3/31）  
協力研究員：高橋京子（大阪大学, 2018, 4/1～2019, 3/31）、中村賢一（鈴鹿医療科学大学, 2018, 4/1～2019, 3/31）

#### ◇学位（修士）取得者

##### 修士論文

Yasenjiang AXIMU：大建中湯の構成生薬「山椒」からのがん細胞増殖抑制作用をもつ化合物の探索

劉群棟：Genetic analysis of *Salacia* plants in Asia and molecular authentication of *Salacia* crude drug（アジア産 *Salacia* 属植物の遺伝子解析と同属生薬の基原の同定）