

所属	薬学総合研究所食品薬学研究室	氏名	森川 敏生
----	----------------	----	-------

課題名	天然資源からの新規アンチエイジングシーズの探索およびその機能性成分に関する食品薬学研究		
研究分担者	氏名	所属	職位
	二宮 清文	薬学総合研究所食品薬学研究室	准教授

## 研究概要

世界各地で疾病の予防や初期症状の緩和などの生体調節機能を期待して利用されている **補完代替医療素材** について、**アンチエイジングに関わる機能の科学的評価** およびその機能を発現する分子である **機能性成分の特定** をすすめるとともに、見いだした **機能性成分をシーズとした医薬候補物質の創製** を志向した **食品薬学研究** を行う。具体的には、メタボリックシンドロームおよびその成因基盤として認識されている内臓脂肪蓄積型肥満などに対する予防および改善効果が期待できる食用素材について、その **(機能性) 関与成分を探索・特定・評価** するとともに、セルフメディケーションやセルフプリベンションに活用しうる、**安全・安心な機能性食品の開発をめざした実践研究** を行う。また、得られた機能性成分の **標的分子や作用機序解明** をすすめるとともに、効率的合成および高活性アナログの創製や網羅的合成による **類縁化合物ライブラリーの構築** と **構造活性相関ならびに活性発現の必須構造** などの知見を得るなどの **創薬科学研究** をあわせて実施する。

## 研究成果

1. サラシアエキスおよびその関与成分 neokotalanol の2型糖尿病モデル KK-A<sup>y</sup> マウスを用いた HbA1c 上昇抑制効果
2. 美白効果を有するハス花含有アポルフィンおよびベンジルイソキノリンアルカロイドの開花状況による成分変動およびヒアルロニダーゼ阻害活性に関する研究
3. アシル化フラボノール配糖体の肝細胞内脂肪蓄積抑制および代謝促進活性に関する構造活性相関研究
4. チベット地域の天然資源 胡黄連 に含まれる新規イリドイド配糖体成分の化学構造とそのヒアルロニダーゼ阻害活性

## 研究発表

## ① 原著論文

- 1) Kobayashi, M., Akaki, J., Yamaguchi, Y., Yamasaki, H., Ninomiya, K., Pongpiriyadacha, Y., Yoshikawa, M., Muraoka, O., Morikawa, T.\*  
*Salacia chinensis* stem extract and its thiosugar sulfonium constituent, neokotalanol, improves HbA1c levels in *ob/ob* mice.  
*Journal of Natural Medicines* **73**, 584-588, 2019 【国際共同研究】
- 2) Morikawa, T.\*, Okugawa, S., Manse, Y., Muraoka, O., Yoshikawa, M., Ninomiya, K.  
Quantitative determination of principal aporphine and benzylisoquinoline alkaloids due to blooming state in Lotus Flower (flower buds of *Nelumbo nucifera*) and their hyaluronidase inhibitory activity.  
*Natural Product Communications* **June 2019**, 1-7, 2019
- 3) Morikawa, T.\*, Nagatomo, A., Oka, T., Miki, Y., Taira, N., Shibano-Kitahara, M., Hori, Y., Muraoka, O., Ninomiya, K.  
Glucose tolerance-improving activity of helichryoside in mice and its structural requirements for promoting glucose and lipid metabolism.  
*International Journal of Molecular Sciences* **20**, 6322, 2019
- 4) Morikawa, T.\*, Nakanishi, Y., Inoue, N., Manse, Y., Matsuura, H., Hamasaki, S., Yoshikawa, M., Muraoka, O., Ninomiya, K.  
Acylated iridoid glycosides with hyaluronidase inhibitory activity from the rhizomes of *Picrorhiza kurroa* Royle ex Benth.  
*Phytochemistry* **169**, 112185, 2020

## ② 学会発表

- 1) Morikawa, T., Kobayashi, M., Akaki, J., Yamaguchi, Y., Yamasaki, H., Ninomiya, K., Pongpiriyadacha, Y., Yoshikawa, M., Muraoka, O.  
Neokotalanol, a principal thisugar sulfonium constituent in the stems of *Salacia chinensis* improves HbA1c levels in genetically obese-hyperglycemic ob/ob mice  
20<sup>th</sup> Tetrahedron Symposium (Bangkok, Thailand), 2019.6.18-21【国際・ポスター】【国際共同研究】
- 2) Ninomiya, K., Miyasaka, K., Hachiman, I., Nishida, E., Muraoka, O., Morikawa, T.  
Neolignans from mace (arils of *Myristica fragrance*) with insulin-like enhancement of glucose consumption in L6 cells.  
2<sup>nd</sup> Food Chemistry Conference (Seville, Spain) 2019.9.17-19【国際・ポスター】
- 3) 二宮清文, 井上尚樹, 吉川雅之, 村岡 修, 森川敏生  
マツリカ (*Jasminum sambac*) 花部の新規セコイリドイド配糖体オリゴマー成分  
日本生薬学会第66回年会(東京), 2019.9.22-23【国内・口頭】【優秀発表賞】
- 4) Shrestha, S., Ninomiya, K., Takarada, T., Shimizu, N., Takeda, S., Shimoda, H., Morikawa, T.  
Passionflower extract and its flavonoid constituents enhances circadian clock gene Per2 in NIH3T3 cells.  
International Conference for Quality on Life-2019 (ICQoL-2019, Kyoto, Japan), 2019.9.28-29【国際・口頭】
- 5) Nagatomo, A., Ninomiya, K., Kawakami, H., Morikawa, T.  
Ameliorative effects of acylated flavonol glycosides on lipid and glucose metabolisms in HepG2: structural requirements and mode of action.  
The 9<sup>th</sup> International Conference on Polyphenols and Health (2019ICPH, Kobe, Japan), 2019.11.28-12.1【国際・ポスター】

## ③ その他

### 【著書】

- 薬草ガイドブック 薬草園へのいざない(改訂版)(分筆)  
公益社団法人 日本植物園協会第四分野編(東京), 2019

### 【学術雑誌依頼 Current Topics】

- Recent research in bioactive natural products from traditional medicinal plants.  
*Chemical and Pharmaceutical Bulletin* **67**, 632-633, 2019【表紙カバーに選出】

### 【総説論文】

- Morikawa, T.\*, Xie, H., Pan, Y., Ninomiya, K., Yuan, D., Jia, X., Yoshikawa, M., Nakamura, S., Matsuda, H., Muraoka, O.  
A review of biologically active natural products from a desert plant *Cistanche tuvbulosa*.  
*Chemical and Pharmaceutical Bulletin* **67**, 675-689, 2019

### 【特許】

- 公開番号: 特開2019-199410  
出願人: 株式会社ノムラ, 学校法人近畿大学  
発明者: 村岡 修, 森川敏生, 二宮清文, 吉川雅之  
発明の名称: ヒト毛乳頭細胞増殖用組成物

### 【依頼講演】

- 生活習慣病の予防・改善に資する機能性関与成分に関する食品薬学研究  
フォーラム 2019: 衛生化学・環境トキシコロジー(2019.9.1, 教育講演, 主催: 日本薬学会 環境・衛生部会)
- 大学での基礎研究をもとにした特定保健用食品/機能性表示食品素材の開発  
『第30回健康食品講座』研修会 健康食品と食生活・健康管理2(2019.10.6, 主催: 神戸薬科大学エクステンションセンター)

### 【ブース展示】、【コメンテーター】

- アンチエイジングフェア in Osaka 2019(2019.5.25-26, 関西テレビ)

### 【学術雑誌編集依頼】

- Special Issue "Chemopreventive Activities of Phytochemicals"  
*International Journal of Molecular Sciences* 2018.8-2020.1
- Research Topic "Discovery and Total Synthesis of Bio-functional Natural Products from Traditional Medicinal Plants"  
*Frontiers in Chemistry* 2019.7-2019.12
- Special Issue "Bio-functional Natural Products in Edible Resources for Human Health and Beauty"  
*Molecules* 2019.9-2020.5