



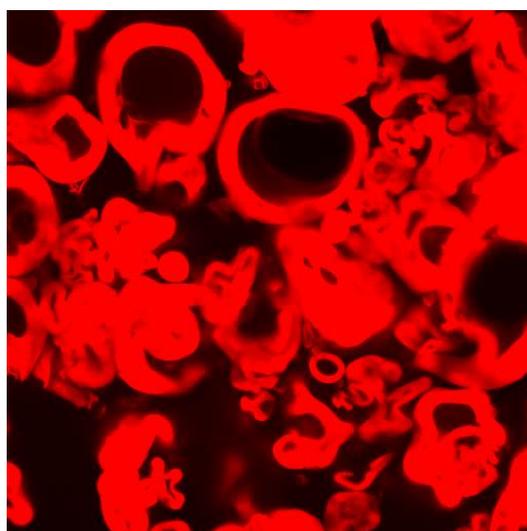
兵庫県立大学環境人間学部

# 先端**食**科学研究センター

Research Institute for Food and Nutritional Sciences, RIFNS

## 2021 年度報告書

Annual Report of RIFNS 2021



**食**を取り巻く未来をデザインする。

2022年3月

## ご挨拶

先端食科学研究センターは、食・栄養・健康を基軸とした基礎的および先端的な研究を推進すると共に、これらの研究結果を礎に、独創的で先駆的な視点での「食を取り巻く未来をデザインする」ことを目指して2013年に設置されました。当初からの4つの理念、1. 先端基礎研究の推進、2. 地域食品企業との連携、3. 兵庫県立大学ブランド商品の事業化、4. 海外連携・国際的研究の推進を重要なミッションとした取り組みを実施しています。

先端基礎研究の推進では、2019年の本学次世代研究プロジェクトをきっかけとして、先端食科学研究センターと兵庫県立健康科学研究所および兵庫県立大学理学研究科SPring-8との共同研究を実施してきました。2021年度の次世代研究プロジェクトにも採択され、兵庫県農産物のミネラル量解析について焦点をあて、さらに連携を深めています。2016年から継続している兵庫県立健康科学研究所との合同研究発表会は、社会状況により2020年は中止となりましたが、2021年はオンラインで再開しました。

地域食品企業との共同研究の実施、宍粟・姫路・但馬等の農家や地元企業、団体等と、食成分の解析等を通じた連携を引き続き進めた他、2020年から、新たに山田錦を主食として活用する取り組みを実施しました。兵庫県農産物等の地域資源の組成・物性・嗜好性の研究を広げています。

2011年度から継続実施している食未来エクステンション講座は、毎年目標人数および満足度を上回る効果を上げています。コロナ禍の影響で2020年は受講者を限定し、オンラインも活用して開催しました。2021年は対面をすこしずつ取り入れつつ、オンラインも併用しながら継続し、地域での教育効果を上げています。

県立大ブランド酒「う米ぜ！」2021においても、酒造会社（茨木酒造）、学生、教員が一緒になって田植えから酒しぼり、ラベル作成まで関与し創製しました。特別フィールドワーク（科目）として「う米ぜ！」の米作りや地域の農・畜産物について実践的に学び、学生が地域で活動する試みも長く続けています。

昨年度からのコロナ禍の影響により活動が制限される状況ではありますが、先端食科学研究センターではオンラインも利用し、共同研究・地域連携も推進しています。また、2021年度4月からは3名の先生方に新たに兼務教員として加わっていただいたことで、幅広い研究分野で更に大きく発展します。

先端食科学研究センターの活動におきまして、様々な場面でご協力、ご支援を頂きました多くの方々に心より感謝いたします。2022年度は先端食科学研究センターを開設し10年目となり飛躍の時を迎えます。これからも、食を取り巻く未来をデザインする先端食科学研究センターをどうぞよろしくお願いいたします。

先端食科学研究センター長 吉村 美紀

## 目次

1. 活動日誌 .....	1
運営委員会・構成メンバー	
2. 活動報告 .....	3
2021年度 特別フィールドワーク活動	
(有満秀幸、石坂朱里、伊藤美紀子、加藤陽二、小村智美、坂本 薫、島田良子、 田中更沙、半澤史聡、村上 明、吉田 優、吉村美紀)	
2021年度 食未来エクステンション講座 (伊藤美紀子、吉村美紀)	
2021年度 兵庫県立健康科学研究所との共同研究	
「透析患者の新規栄養療法の開発を目指した高リン食摂取による異所性石灰化 の解明」活動報告 (田中更沙、伊藤美紀子)	
2021年度 グローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラムでの講演報告 (吉田 優)	
2021年度 西脇市「西脇おやこ交流教室」における「おやこクッキング教室」 (学生による地域連携活動報告) (坂本 薫)	
2021年度 兵庫県立大学環境人間学部・兵庫県立健康科学研究所合同研究発表会 (吉村美紀)	
3. 研究活動 .....	25
研究紹介 (小村智美)	
研究紹介 (半澤史聡)	
研究紹介 (吉田 優)	
4. 研究テーマ .....	32
5. 研究業績 .....	34

表紙：大豆タンパク質・大豆多糖類混合系 (共焦点レーザー走査型顕微鏡撮影)

裏表紙：う米ぜ！ 2022 ラベル デザイン

## 1. 活動日誌

### 運営委員会

4月	21日	(水)	4月運営委員会
5月	19日	(水)	5月運営委員会
6月	16日	(水)	6月運営委員会
7月	21日	(水)	7月運営委員会
8月	18日	(水)	8月運営委員会
9月	15日	(水)	9月運営委員会
10月	13日	(水)	10月運営委員会
11月	17日	(水)	11月運営委員会
12月	15日	(水)	12月運営委員会
1月	19日	(水)	1月運営委員会
2月	16日	(水)	2月運営委員会
3月	16日	(水)	3月運営委員会

### 構成メンバー

有満秀幸	兼務教員
石坂朱里	兼務教員
伊藤美紀子	兼務教員・副センター長
加藤陽二	兼務教員・副センター長
小村智美	兼務教員
坂本 薫	兼務教員
島田良子	兼務教員
田中更沙	兼務教員
永井成美	兼務教員
中出麻紀子	兼務教員
半澤史聡	兼務教員
村上 明	兼務教員
吉田 優	兼務教員
吉村美紀	兼務教員・センター長
澤村弘美	連携研究員
森井沙衣子	連携研究員
梶原史朗	連携研究員 (6月～)

渡邊敏明	研究アドバイザー（名誉顧問）
北元憲利	研究アドバイザー（名誉顧問）
伊達ちぐさ	研究アドバイザー（名誉顧問）
平松直子	研究アドバイザー（名誉顧問）

## 2. 活動報告

### 2021 年度 特別フィールドワーク活動 —農で食育を考える—

有満秀幸、石坂朱里、伊藤美紀子、加藤陽二、小村智美、坂本 薫、  
島田良子、田中更沙、半澤史聡、村上 明、吉田 優、吉村美紀

今年度で10年目となる特別フィールドワーク「農で食育を考える」は、学生向けの体験型学習事業である。地域連携および食育の理解と実践のために、食品生産・加工・消費の現場に出向き、学ぶことを目的としている。大きく分けて4つの柱から成り立っている。(1) お米の栽培からお酒造りまで、(2) 棚田保全を通じた地域活性化、(3) 野菜作りを通じて環境を考える、(4) 農場見学を通じて食を学ぶ、となっている。学んだことはスライドにして、特別FW報告会で、受講学生が発表した。

(吉村美紀)

#### 特別フィールドワークの実施日等一覧表

実施日	活 動 内 容
4/28	かんぴょうの種まきと土づくり (大学)
5/30	日本酒づくりの説明会 (茨木酒造、明石市)
6/2	ユウガオの植え付けと農作業体験 (大学)
6/12	田植え (茨木酒造、明石市)
8/7	かんぴょうの加工 (大学)
9/11	稲刈り (茨木酒造、明石市)
10/16	棚田見学とマコモダケ収穫など (棚田、市川町)
10/24	農場見学、農作物収穫など (神戸大学農場、加西市)
11/18	日本酒ラベルデザインに関するミーティング (大学)
1/13	報告会 (大学)
1/15	酒仕込み (茨木酒造、明石市)
1/29	酒搾り (茨木酒造、明石市)

(1) お米の栽培から日本酒づくりまで

本年度も、茨木酒造合名会社（明石市）において、日本酒づくりを学んだ。コロナ禍のため、マスク装着や会食禁止などの感染防止策を徹底しなければならなかったが、大きな予定変更なく、一連の活動を完遂することができた。

6月の田植えでは、素足で水田に入り、酒米（五百万石）の苗を一束ずつ手作業で植えるなど、汗をかきながら楽しく作業を行った。9月には、気持ちの良い秋晴れの中で、鎌を手に取り、稲刈りを行った。11月には、日本酒ラベルの新デザインを考案するためにミーティングを実施し、受講生が1人1案ずつ考案したデザインから投票にて1案を選び、本学長の揮毫も用いて「う米ぜ！2022」のラベルを完成させた。1月には、酒仕込みと酒搾りを体験した。酒仕込みでは、巨大な蒸し器で蒸しあげた蒸米を冷却し、発酵タンクに投入する作業を行った。酒搾りでは、布を使って手作業で濾す手法を実際に体験した。機械式の搾り作業についても見学をさせていただいた。発酵タンクからは果物のような良い香りが漂っており、受講生は日本酒の完成を楽しみにしながら、熱心に作業を進めていた。

このようにして学生が製造に関わった大学ブランド日本酒「う米ぜ！2022」は、2022年度のスタートとともに、茨木酒造や大学生協等の店舗で販売する予定である。

（石坂朱里）



田植え（6月12日）と稲刈り（9月11日）の様子



酒仕込の様子（1月15日）

## (2) 棚田保全を通じた地域活性化

棚田は平地の水田に比べて米生産機能が低く、農村の高齢化に伴う労働力不足などの影響で年々放棄されている。NPO 法人「棚田 LOVER' s」は、棚田保全プロジェクトとして、棚田を守る活動を進める団体（代表：永菅裕一氏）である。本年度は棚田 LOVER' s の活動に参加して、枝豆の収穫、ぎんなんの皮むき、また棚田ではマコモ（*Zizania latifolia*、イネ科マコモ属の多年草）の収穫体験を行った。マコモの新芽が黒穂菌（*Ustilago esculenta*）に寄生されて肥大したものがマコモダケであり、このマコモダケは炒め物などの食材として利用でき、新たな地域の産品となりうる。昼食には、棚田米のご飯とマコモダケの炒め物、地元ジビエ食材を使った料理など、学生も料理に参加して、出来上がったものを古民家でおいしく頂いた。このように、棚田の置かれた状況を現地で体験しつつ、楽しみながらも環境保全および農村地域の活性化などを真摯に考えるととても良い機会となった。また、永菅氏を講師・ファシリテーターとしてお招きし、1月13日に開催した特別フィールドワークの報告会では、受講生がスライドを使ってこれまでの活動を振り返り、また課程1年生全員で棚田の将来を考えるグループワークも実施し、大変好評であった。特別フィールドワークに参加していない学生にも、学びの機会を大いに与えることが出来たと考えている。

(加藤陽二)



枝豆の収穫（作業前の説明）



マコモダケの収穫



マコモダケを使った調理



完成した昼食

### (3) 農産物の栽培の現状を知り、体験を通じて環境と食を考える

毎年、農産物および農産物の栽培の現状を知り、体験することを通じて環境と食を考える授業を行っている。兵庫の在来種を保存する活動を行っている地域の方のご協力を得ながら、地域で受け継がれてきた野菜を知るとともにキャンパス内の畑で栽培し、学生が地域の野菜や食文化について考える機会としている。

今年度の活動は以下のとおり行った。

#### 【2021年4月28日(水)】

兵庫県の在来種野菜（そらまめ、しょうが、にんにく、れんこん、かんぴょう）などについて、配布資料とともに説明を行った。



キャンパス内の畑の見学



種と育苗トレイ

その後、キャンパスの畑の

見学と除虫菊の見学、かんぴょう（ユウガオ）の種まきを行った。

#### 【2021年6月2日(水)】

4月に種まきしたユウガオを育苗していただいていたので、その苗をキャンパスの畑に植え付ける作業を行った。まず植穴の準備方法（有機栽培）についてレクチャーしていただき、自分たちで植え付けを行った。植え付け後、大麦の刈り取りを行った。



植穴の準備

ユウガオ苗の植え付け

植え付け後のユウガオ苗



キャンパス内の大麦畑

刈り取り後の大麦

【2021年8月7日(土)】

キャンパス内の畑でユウガオの実を収穫し、かんぴょうの作り方の説明を聞いたあと、専用の道具を使用してかんぴょう剥きを体験した。



キャンパスのユウガオ畑と収穫したユウガオの実



説明を聞く様子

専用のかんぴょう剥き器

生かんぴょうおよび「ず」と呼ばれる芯の部分は各自持ち帰り、調理してそれぞれで試食をした。二、三日干して「干しかんぴょう」とするとともに、レポートによると、短く切れてしまった部分や中心部の「ず」はみそ汁に入れたり、スープに入れたり、コンポートにしたり、チップス、ひき肉あんかけ、野菜炒め、生でそのまま、など、それぞれおいしく食べることができたようである。

これらの学習と活動を通して、参加学生からは以下のような感想が聞かれた。

- ・かんぴょうを残す活動に関わることができてとても良かった。かんぴょうを薄く剥いたり、干したりすることは楽しかったので、多くの人にも体験してほしいと思った。
- ・このような地域の食文化はなくなってしまうととても寂しいので、少しでも継続していくことはとても重要なことだと思う。このかんぴょうの文化を忘れないようにしたい
- ・途絶えてしまいそうな食文化を伝えていくことも食を学ぶ上で大事なことだと思う
- ・食べ物は人間に食べられることによって存在価値を見出しており、後の世代に残っているのだと思った。かんぴょうを必要とする人がいなくなると、かんぴょうは途絶えてしまい、かんぴょうという存在が消えてしまう。そうならないためには私がフィールドワークでかんぴょうに出会ったようにかんぴょうを広めていく必要があると思う
- ・畑にある様々な野菜などを見ることができて、新しく知れたことがとても多かった。みょうがなど普段食べていてもどのように育てているのかを知らなかった。この実習に参加しなかったらそのようなことを知らなかったので、今回、この実習に参加して本当に良かった

なお、ユウガオの種まき、育苗や植え付け、かんぴょう剥きについては、たつの市でかんぴょうを守り伝えていく活動を行いながら栽培を手掛ける嶋津由佳子さんにご協力いただき、ひょうごの在来種保存会の谷野浩氏にも、キャンパス内の畑の整備や在来種を伝えていくことの大切さについてお話いただくなどした。ご協力に感謝申し上げます。

(坂本 薫)

#### (4) 農牧場体験実習

10月24日に神戸大学大学院農学研究科附属食資源教育研究センターにて実施され、学生23名、教員6名の計29名が参加した。午前午後の入れ替え方式で2グループに分かれ、牧場体験では兵庫県のブランドである但馬牛の特徴、繁殖期と育成期、肥育期における飼料の配合方法の違いについて講義を受け、実際に配合飼料の給餌体験をした。また個体識別法として鼻紋の採取を体験し、悪戦苦闘しながら各自が採取した個体の鼻紋と、予め用意されていた鼻紋のリストを照合して、自身がどの個体を担当したか当てるクイズで盛り上がった。一方、農業体験ではサツマイモの収穫体験を行い、苗を得るまでの作業や植え付ける際の目的に合った植え付け方法を講義で学び、その後、その苗の走行に沿ってサツマイモを傷つけずに掘る方法を、実演指導を受けながら実施した。また、作物を低温保管する手段として利用されている防空壕跡の中を見学した。

当日は天候にも恵まれ、参加者はマスクを着用しながら日頃目にする事のない生産現場の様々な工夫や努力を学びつつも、広い農場での解放感に浸りながらの貴重な体験を楽しんだ。

(有満秀幸 吉村美紀)



## 2021 年度「食未来エクステンション講座」報告

世話人 伊藤 美紀子、吉村 美紀

先端食科学センターでは、活動の一環として、食・栄養に関する最新のトピックスをわかりやすく学ぶ公開講座「食未来エクステンション講座」を開講し、地域貢献の取り組みを行っている。本講座は平成 23 年度より、兵庫県立大学環境人間学部の特色化戦略推進 新規事業として食環境栄養課程教員から提案され、当初 5 年間の予定で開始された。5 年を終えた時点で一定の成果をおさめ、また受講者からの強い要望があったことから現在まで継続されている。

本年度で 11 年目となる。昨年度は新型コロナウイルス感染拡大のため一般の参加者は募集せず、学内関係者のみで実施した。今年度は、ベーシックコースはコロナ禍の状況が悪く中止したが、エキスパートコースは講座回数と募集人数を制限し、感染対策を十分とることで一般の方も参加した講座を開催出来たことは大変良かったと言える。

エキスパートコースは講演 4 回とホームカミングデー 1 回を開催した。一般の参加者の募集人数を 40 名に限定した。講演形式も、講演 1 回をのぞき講師はオンラインでの講演、受講も会場とオンラインを併用し、密にならないよう十分に配慮し開催した。

回数や形式に変更はあったが、オンライン形式でも会場から熱心な質問もあり、また後日提出されたレポートからも十分理解できていることがうかがえた。さらに、オンライン実施の利点として、講師も卒業生の受講者も遠方からの参加が可能となったことから、充実した講座となった。

本年も受講回数に応じてポイント認定証を発行し、一般の方 25 名に「食未来マイスター」を、学生 42 名には「食未来ジュニアマイスター」の昇級・昇段を認定した。本年はじめて、食未来マイスター「十段」を認定し、講座の最後で表彰した(申し出により会場での紹介にとどめた)。達成までの期間は 10 年であり、累積参加回数はベーシックコース 33 回、エキスパートコース 37 回、シンポジウム 7 回と感嘆を感じる参加回数であり、主催者にとっても大変うれしい出来事であった。

今後、コロナ禍の状況が不透明であるが、来年度以降も開催が出来ることを強く願っている。生涯教育は継続が大切である。継続して開講することで、食・栄養分野での地域の活性化に貢献するとともに、センターの今後の活動につなげていきたいと考えている。

本事業を行うにあたり、ご講演を賜りました講師の皆様、講師招聘や座長にご協力をいただきました先生、当日の会場係としてサポート下さった先生、受付やアンケートの集計などの業務を引き受けて頂いた大学院生、事務手続きを担っていただきました先端食科学研究センター 和田さんと総務課の皆様に厚くお礼を申し上げます。



兵庫県立大学

## 令和3年度「食未来エクステンション講座」 エキスパートコース 開講案内

兵庫県立大学・環境人間学部・食環境栄養課程では、コロナ禍ではありますが感染対策には十分配慮して「食未来エクステンション講座」エキスパートコース講座4回を開催致します。本案内はこれまでの受講者の方に送付していますが、どなたでも受講可能ですので、ご興味のある方にもご紹介いただければ幸いです。コロナ禍の今、講師とともに食の未来について考えてみませんか。

受講無料ですが、コロナ感染対策として**受講人数は40名（希望者多数の場合は抽選）**とします。

**申込期間：9/13(月)～9/24(金)**。同時に2名まで申し込み可。**通常ハガキのみ受付**(詳細は裏面)。

**第1回 10月15日(金) 18:00～19:30** (座長；永井 成美 会場係；半澤 史聡)

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 上級研究員 **大池 秀明 先生**

**「体内時計 + 栄養学 = 時間栄養学」**

これまでの栄養学は、“なにを”、“どれだけ”食べるか、という考えが中心となってきました。ところが、最近の研究から“いつ”食べるかという要素も、私たちの身体に大きく影響することがわかってきました。ここでは、その根底にある体内時計(概日リズム)に触れながら、健康的でパフォーマンスの高い生活を送るための“時間栄養学”についてお話させていただきます。

**第2回 10月22日(金) 18:00～19:30** (座長；吉田 優 会場係；田中 更沙)

神戸大学大学院農学研究科 生命機能科学専攻 准教授 **山下 陽子 先生**

**「健康食品は本当に効くのか？～健康に寄与する食品成分とその作用機構解明～」**

近年、食の健康志向の高まりから健康食品に関連する市場は右肩上がりが続いているが、いわゆる健康食品の中には安全性や効能が担保されていない物もたくさんあり、健康被害なども報告されている。これらのことから、消費者は正しい情報から正しく食を選ぶ能力が強く求められる時代を迎えている。私が現在行っている研究は、健康に寄与する食品成分の探索とその作用機構解明である。そこで得られた知見などを紹介しながら、私たちが実践すべき望ましい健康な食事について考えていく。

**第3回 11月11日(木) 18:00～19:30** (座長；村上 明 会場係；石坂 朱里)

東京農業大学 応用生物科学部 食品安全健康学科 教授 **上原 万里子 先生**

**「骨の健康づくりは一日にしてならず」**

超高齢社会の日本では骨粗鬆症予防は重要な課題であり、特に大腿骨の骨折による「寝たきり」では、長寿でもQOLが著しく低下します。老後も「健康寿命延伸」のための骨の健康づくりは大切なことです。そして、それはむしろ若い頃からの生活習慣が重要なことをご存知でしたか？本講演では、骨の健康を守る栄養素、特にミネラルやビタミンと非栄養素であるものの骨粗鬆症予防に効果的な植物由来の機能性成分を中心に概説します。

**第4回 11月25日(木) 18:00～19:30** (座長；島田 良子 会場係；小村 智美)

宮城大学 食産業学群 教授 **石川 伸一 先生**

**「食のテクノロジーの進化～食はどう変わってきたのか、どう変わっていくのか～」**

昔のSFの物語の世界で見た「未来の食」は、手に届くところに迫ってきている。たとえば、食料不足や環境問題など人間が抱える問題を解決するための、細胞を培養して食肉とする「培養肉」が、すでに現実化している。さらに、キッチンの「スマート化」や「ロボット化」も急速に進展している。最新のフードテック事情を紹介しながら、食のテクノロジーの進化について考えるためのいくつかのフレームなどについてお話す。

兵庫県立大学 環境人間学部

## 第6回 食環境栄養課程 ホームカミングデー

日時：2021年12月4日（土）10:40～12:10

場所：姫路環境人間キャンパス A401

オンライン参加の場合、「環境人間学演習Ⅱ」  
（食環境課程のみ）から入れます。）

### プログラム

10:40～12:10 活躍する卒業生のお話と意見交換会

「実際どうなの？メーカーの研究開発」

7期生 花村麻実さん（OCI株式会社）

「精神科病院のママさん管理栄養士」

1期生 妹尾（森本）里枝さん（魚橋病院）

「企業で働いて見つけた仕事の広がり」

1期生 松宮さおりさん（ダイハツ工業株式会社）

（今年度は新型コロナウイルス感染症予防のため、残念ながら

生協食堂での交流会は実施しません。）

世話人・座長：加藤、中出

## 食未来エクステンション講座 実施報告

### 【エキスパートコース】

一般申し込み者数 45名(定員40名)

出席者数：第1回 100名 (一般39名、本学学生・大学院生・教員61名)

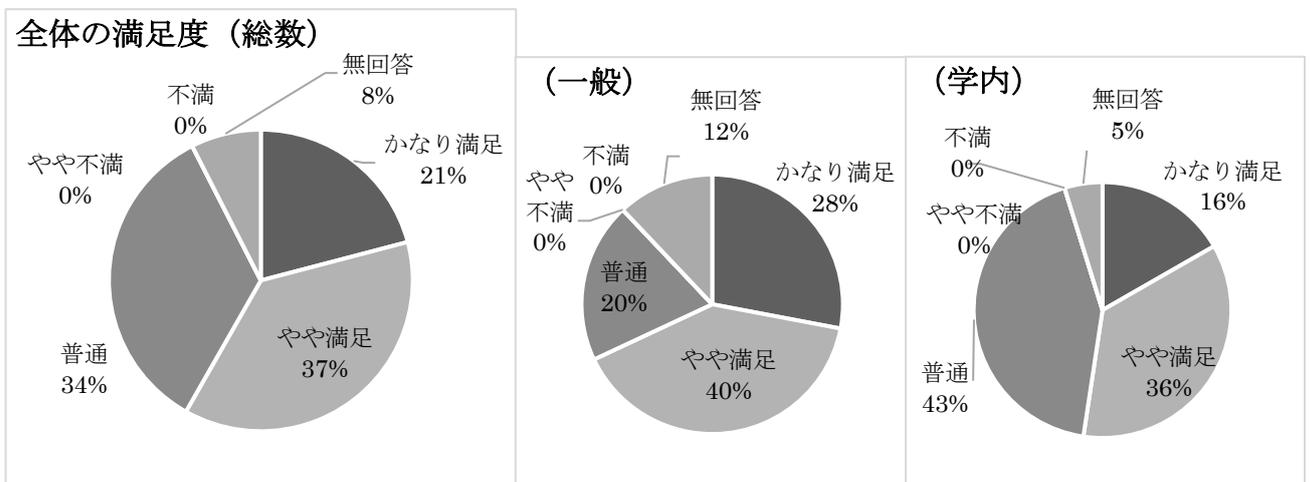
第2回 96名 (一般39名、本学学生・大学院生・教員57名)

第3回 133名 (一般35名、本学学生・大学院生・教員98名)

第4回 119名 (一般26名、本学学生・大学院生・教員93名)

ホームカミングデー 83名 (学生、大学院生、教員、卒業生、教員OB)

満足度 (ホームカミングデーを除く)



### 満足度の理由(抜粋)

- オンラインでの受講であったが、その分遠方からの講師の講演も拝聴することができた
- 充実した講師の方々に興味深い内容でした。
- 書物では知りえない食のことが分かりよかったです。ありがとうございました。
- 初めての考え方、すでに進化がすさまじいことが分かった
- 生涯を通じて学べるから
- 新しい食に関する話が聴けて良かった
- 難しいですがなかなか他に直接お話や内容に接することがないので楽しみです。また機会を作っていただきたいです。
- 普段の講義で聞けないことを学ぶことができた、今まで知らなかったことを知ることができた
- 聞いたことのない話ばかりだったが、近未来の話で面白かった
- 知りたいところが学べたから
- 食について学ぶ自分にとっては、興味のある分野であったため
- 色々な内容があって面白かった

食未来エクステンション講座 受講登録者、認定証発行状況

受講登録者数（一般）

	ベーシック	エキスパート	計
平成 23 年度	22	16	38
平成 24 年度	20	19	39
平成 25 年度	39	39	78
平成 26 年度	30(定員 30 名)	38	68
平成 27 年度	35(定員 30 名)	65	100
平成 28 年度	37(定員 30 名)	66	103
平成 29 年度	36(定員 30 名)	58	94
平成 30 年度	41(定員 30 名)	74	115
令和元年度	41(定員 30 名)	99	140
令和 2 年度	コロナ禍のため、募集せず		
令和 3 年度	コロナ禍のため開催せず	45(定員 40 名)	45
計	301	519	820

認定証発行状況

称号 級/段	食未来ジュニアマイスター						計
	2 級	1 級	初段	二段	三段	四段	
平成 23 年度	0	0	0	0	0	0	0
平成 24 年度	9	1	0	0	0	0	10
平成 25 年度	16	5	0	0	0	0	21
平成 26 年度	14	1	1	1	0	0	17
平成 27 年度	47	2	0	0	1	0	50
平成 28 年度	23	3	1	0	0	0	27
平成 29 年度	39	6	2	0	0	1	48
平成 30 年度	22	6	0	0	0	0	28
令和元年度	36	1	0	1	0	0	38
令和 2 年度	32	6	1	0	0	0	39
令和 3 年度	19	22	1	0	0	0	42
計	257	53	6	2	1	1	320

称号 級/段	食未来マイスター													計
	3 級	2 級	1 級	初段	貳段	参段	四段	五段	六段	七段	八段	九段	十段	
平成 23 年度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成 24 年度	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
平成 25 年度	14	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
平成 26 年度	24	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
平成 27 年度	31	11	5	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	57
平成 28 年度	14	13	10	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	49
平成 29 年度	10	7	8	6	4	3	2	2	2	0	0	0	0	44
平成 30 年度	12	8	7	3	5	4	4	2	2	2	1	0	0	50
令和元年度	27	14	9	8	6	3	3	3	3	2	2	1	0	81
令和 2 年度	コロナ禍のため、募集せず													
令和 3 年度	3	4	1	0	3	4	1	2	1	3	0	2	1	25
計	143	68	47	27	25	18	13	9	8	7	3	3	1	372

## 2021年度 兵庫県立健康科学研究所との共同研究

### 「透析患者の新規栄養療法の開発を目指した高リン食摂取による異所性石灰化の解明」

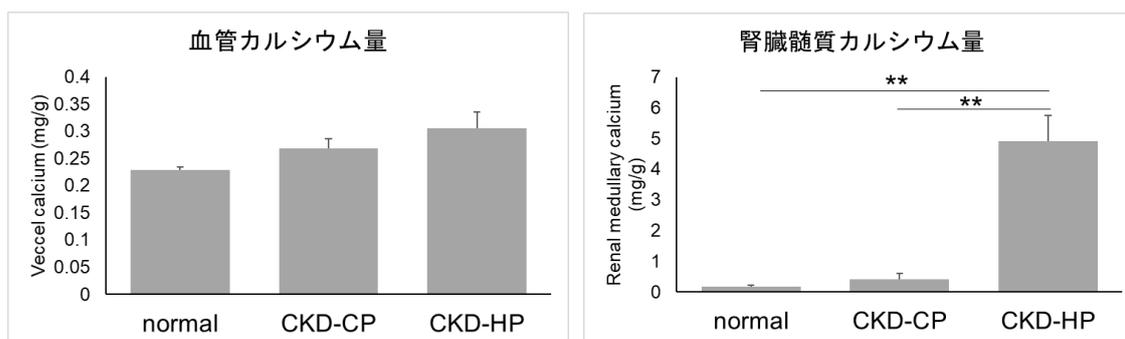
田中 更沙、伊藤 美紀子

兵庫県立健康科学研究所 赤松 成基氏（主任研究員）

近年、日本において腎機能障害である慢性腎臓病患者および透析患者数は年々増加している。そして、透析患者の死亡原因の約3分の1を心不全、脳血管障害、心筋梗塞といった心血管疾患が占めることが知られている。その要因の1つに高リン血症が引き起こす異所性石灰化が関与することが明らかになっているが、メカニズムの詳細は不明である。

これまでにCKD早期モデルラットを用いた研究において、食餌性リン摂取量の変動により血管石灰化を誘導することを明らかにした。また、水溶性食物繊維の摂取により血管石灰化を抑制することを示唆したが、より詳細な検討が必要である。以上から、食餌性リン摂取量の変動および水溶性食物繊維摂取が血管石灰化、異所性石灰化として腎臓石灰化へ及ぼす影響について検討した。

CKD早期モデルラットにリン含有量の異なる餌および水溶性食物繊維を与え、血管、腎臓中のミネラル量（カルシウム、リン、マグネシウム）について誘導結合プラズマ発光分析（ICP）を用いて測定した。その結果、今回のモデルにおいては血管石灰化の発症がみられなかった。しかしながら、腎臓においては食餌性リン摂取の変動により、髄質での石灰化が生じており、さらに水溶性食物繊維により抑制された。



\*\*  $p < 0.01$

ICP測定の特長として、微量サンプルの測定が可能であること、高感度のため正確な定量が可能であることがあげられる。今回、従来に比べて微量サンプルを用いて測定を行い、カルシウム、リンに関しては明瞭な結果が得られ、また今までは測定困難であったマグネシウム量の測定が可能となった。ICP測定は高価な機器と高い技術力を必要とするため、外部への測定依頼は非常に高額となり、測定サンプル数を限定せざるえない状況であった。今回、共同研究にあたり、多くのサンプルの測定が可能となったことで、さらに精度の高いデータ

が得られた。兵庫県立健康科学研究所の皆様にご感謝するとともに、今後、研究のさらなる発展のため、共同研究を継続する予定である。

## グローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラムでの講演報告

吉田 優

2021年12月5日(日曜日)(13時から17時)に開催されたグローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラムで「メタボロミクスによる個別栄養療法の確立」というテーマで講演させていただきました。

「“越える”力を育む国際的科学技术人材育成プログラム (ROOT プログラム)」は、科学の分野で強い好奇心・探求心を持った高校生等が、将来国際的に活躍できる科学者や技術者を目指して大きく成長してゆくための教育プログラムです。物事を深く掘り下げて考え、自ら取り組むべき課題をたてて探究してゆく力に加え、その探究活動などを通じて出会う障害や困難を越えてゆく力を育むことを重視します。プログラムには、科学の幅広い分野の講義や実習、大学の研究者等の指導のもとで、自分なりの「問い」を立て、研究に挑戦する科学力を高める取り組みのほか、国際コミュニケーション力を身につけることを目的とした取り組みなどが含まれます。

このプログラムは、国立研究開発法人科学技術振興機構の次世代人材育成事業の一環である「グローバルサイエンスキャンパス」の企画として支援を受け、実施されています(企画名「“越える”力を育む国際的科学技术人材育成プログラム」:支援期間は2021年度から2024年度)。神戸大学が実施機関となり、兵庫県立大学、関西学院大学、甲南大学との共同で運営されています。また、兵庫県に位置する国際的研究機関等と連携しています。

本プログラムは、2017年度から2020年度までは、グローバルサイエンスキャンパスの企画「根源を問い革新を生む国際的科学技术人材育成挑戦プログラム(I期 ROOT プログラム)」を実施され、2021年度からは、I期の「根源を問い革新を生む」ことを継承しつつ、新たに「“越える”力を育む」をキーワードにII期 ROOT プログラムを実施しているとのことでした。(https://gsc-root.org/)

昨年、選ばれた約50名の高校生は、基礎ステージとして7月下旬にオリエンテーションを受けます。その後、8月から12月にかけて全体セッション、週末セッション、特別週末セッションで、さまざまな分野の研究者からの講演を聞く機会が与えられます。12月に研究課題提案書を提出し、翌年1月のサマリーセッション後に選別され、約20名が2年目の実践ステージに進むことができます。選抜された学生は、2年目1月から3月に研究実施計画書を作成し、その後、研究を進めていくとのことでした。

私は本プログラムの基礎ステージの週末セッションに参加させていただきました。当日は、兵庫県立大学シミュレーション学研究科の土井先生の講演も拝聴することができました。その後のASKING QUESTIONSでも、講演内容だけでなく、研究者のなり方、考え方など、

さまざまな質問をいただきました。次世代の人材育成、教育の重要性を改めて感じた一日でした。参加させていただき、ありがとうございました。

---

## ROOT プログラム週末セッション

《日時》 2021. 12. 5 (日) 10:00~17:00

《場所》 Zoom

《用意する物》 インターネット端末, ROOT 研究ノート, 筆記具

《テーマ》 生命科学; 人間・環境科学/未定

《プログラム》

THINK & TALK (10:00-12:00)

ご自身の研究課題提案書の中のキーワードについて(英語で)紹介する(4構成で紹介するスライドを事前に作成しておいてください)。

このリプライにテンプレートを置いておきます。

1. What is your keyword?
2. What is it like?
3. What do you argue about it?
4. So, what?

の4構成で紹介するスライドを作成し、英語で発表と質疑応答を行います。

昼休憩 (12:00-13:00)

昼食は各自とってください

SCIENCE TRAIL (13:00-15:15)

13:00-14:00 Lecture 1 (生命; 人間・環境分野の話題)

\*環境 DNA による生物調査法: 生物多様性の意義とともに\*

／土居 秀幸 (県立大シミュレーション学研究科)

概要: 水を汲むだけで調査できる環境 DNA 手法による生物分布・多様性調査の概要とともに、生物多様性保全の意義についても紹介します。

14:00-14:15 休憩 (リフレクションを含む)

14:15-15:15 Lecture 2

\*メタボロミクスによる個別栄養療法の確立\*

／吉田 優（県立大環境人間学部食環境栄養課程生体情報医学研究室）

概要：メタボロームとは、生体試料(体液、組織、細胞等)に含まれる低分子代謝物(分子量1,000以下)群です。これらの代謝物を網羅的に定性・定量解析するメタボローム解析(メタボロミクス)は、ポストゲノム科学の一分野として生まれたオーム科学のひとつです。特に近年では、質量分析計を用いた解析技術が進展し、ライフサイエンス分野では欠かせない研究手法の一つとなりつつあります。医学研究をはじめとしたさまざまな分野においてもその重要性が認識され始め、特にバイオマーカーの候補や治療代謝物の検索に有用とされています。その理由として、様々な病態において、病気に関連する細胞・組織内において酵素タンパク質による代謝の変動が起こり、その疾患特有の代謝物のパターン(メタボロームプロファイル)へと変化し、それが血液・尿中にも反映することが予想されるからです。これまで私達は、さまざまなメタボロミクスシステムを確立し、消化器疾患を中心にバイオマーカー探索や治療代謝物の探索を行ってまいりました。疾患特異的に変動する代謝物を補充することで、個別化栄養療法の開発に取り組んでいます。本講演では、メタボロミクスの医学研究、特に個別化栄養療法の可能性について、私たちの研究成果をご紹介します。

15:15-15:30 休憩（リフレクションを含む）

ASKING QUESTIONS（15:30-17:00）

質疑応答と研究課題設定に向けたワーク(雑談を含む)

## 西脇市「西脇おやこ交流教室」における「おやこクッキング教室」 (学生による地域連携活動報告)

坂本 薫

2017年度に西脇市くらし安心部保健医療課より依頼を受け、西脇市民の地産地消の推進と食生活を見直す機会を作ることを目的とした学生によるレシピ開発を行ったことを発端に、例年西脇市における学生の活動を行ってきた。今年度は、市民生活西脇市役所都市経営部茜が丘複合施設こどもプラザの事業「西脇おやこ交流教室」における「おやこクッキング教室」の実施依頼を受けたので、その実施内容を報告する。

2018年度、2019年度の2年間、同じく西脇市茜が丘複合施設こどもプラザにおいて、小学生を対象とした「子どもクッキング教室」を行ってきた(2020年度は新型コロナウイルス感染拡大のため中止)。2018年度は、市民向けに12か月分のレシピ開発をした中から特に子ども用にアレンジしてほしいということであり、2019年度は「子どもクッキング教室」単独であったが、今年度の依頼は「おやこクッキング教室」ということであった。

「西脇おやこ交流教室」は西脇市内の親子が参加する登録制の事業とのことで、0歳から小学校低学年の子を持つ保護者が休日に来るグループ活動である。平日は仕事をされている保護者も参加され、また、祖父母も含め、家族と一緒に参加できる事業とのことである。

「西脇おやこ交流教室」では毎回15組程度の参加があるところ、クッキング教室では密を避けるため、8組程度の申込制とし、未就学児が多く参加する可能性や乳児を連れた保護者が参加することも想定して、メニューや調理工程などに工夫してほしい、という要望であった。感染防止のため、その場での試食ができない可能性も高い中で、学生の力を借りて、コロナの時期であっても親子の思い出に残る体験をさせたい、ということでの依頼であった。

そのため、県立大学バスの予約をし、10月30日(土)に学生と共に出向く計画を立てレシピ開発を行った。協力学生は、兵庫県立大学 環境人間学部 食環境栄養課程 2021年度4年生の磯野百萌、内田はるか、中島菜々花、西川久美子、樋口和花、山岡萌奈、以上6名である。計画した献立および栄養価は以下のとおりである。

### 【献立】

主食: 鮭<sup>さけ</sup>とおお<sup>おお</sup>葉のたきこみごはん  
主菜: かぼちゃコロッケ  
副菜: のりとチーズのくるりんたまごやき  
副菜: ブロッコリーのサラダ  
果物: なし

### 【栄養価】

エネルギー:	495.8 kcal
たんぱく質:	20.1 g
脂質:	14.5 g
炭水化物:	70.2 g
食物繊維:	6.3 g
カルシウム:	128.1 mg
鉄:	2.4 mg
食塩相当量:	1.3 g

栄養価は、小学校低学年の日本人の食事摂取基準を給与目標量とし、季節を考慮するだけでなく、小学生にもわかりやすい作り方でできるよう配慮して献立作成を行った。

また、獣鳥肉だけでなく魚介類を摂取しやすい形で取り入れることや野菜嫌いの子どもにもおいしく食べてもらいやすい野菜の摂り方を工夫した。その結果、主食を秋に旬を迎える鮭を使った「鮭と大葉の炊き込みご飯」、野菜嫌いでも食べやすく、小さい子どもでも成型など楽しく調理に参加できる揚げないコロッケ「かぼちやのコロッケ」、味付け海苔とチーズの塩味で味付けなしでもおいしく味がつく「のりとチーズのくるりんたまごやき」、ツナ缶の味で食べやすくコーンとブロッコリーとトマトの彩りがカラフルな「ブロッコリーのサラダ」、季節の果物「なし」

を献立とし、旬の食べ物の良さなどを紹介することとした。作成したリーフレットは以下のとおりである。両面印刷して二つに折ると冊子のようになるように配置した。漢字にはルビを振り、栄養量については、誰にでも理解できる書き方を工夫し、大人一人分の70%が小学校低学年の一人分に相当すると紹介した。試作時にはサラダは水菜のサラダであったが、気温の高い時期でもあり、加熱しない葉物野菜の使用を避け、ブロッコリーのサラダに変更した。

実際には、感染予防のために実際に現地に赴くことはせずに、レシピとリーフレットの提供のみになったが、施設の担当者が、このレシピをもとに実習を行ったとのことである。

学生には、小学生を持つ親の立場に立ってレシピを考え、わかりやすさや安全性、楽しさと栄養とのバランスなど、いろいろなことを考慮する大切さを学ぶ機会となったと考えられ、大学で学んだ知識を役立てる喜びを感じる経験であったと思われた。

**かぼちやコロッケ**  
 ・材料(大人1人分)  
 かぼちゃ 380g  
 たまねぎ 140g (約1個)  
 バター 10g  
 塩 6g(小さじ1/2)  
 うすくち醤油 3g(小さじ1/2)  
 砂糖 6g(小さじ1/2)  
 賞味 ひとつまみ  
 こしょう 少々  
 パン粉 60g  
 ・作り方

① かぼちゃのわたをとる。  
 ② かぼちゃをラップで包んで600Wの電子レンジで5分ほど加熱する。  
 ③ かぼちゃの皮と取りこぼしに切る。  
 ④ ③を600Wの電子レンジでやらかくなるまで3分ほど加熱する。  
 ⑤ フライパンに油を入れ、みじん切りにした玉ねぎを透かしになるまで炒める。  
 ⑥ ホールに④、⑤、バター、醤油、賞味、こしょう、砂糖を入れてなめらかにするまで炒める。  
 ⑦ ⑥を好きな形に整える。  
 ⑧ フライパンでパン粉をまぶす⑥になるまで炒める。  
 ⑨ ⑧を7分ほど、230℃で予熱したオーブンで10分焼く。

**のりとチーズのくるりんたまごやき**  
 ・材料(大人1人分)  
 たまご 220g(Mサイズ4つ卵)  
 餅粉(かり) 3g(4粒)  
 スライスチーズ 40g(2粒)  
 塩 5g  
 ・作り方

① たまごをわり、混ぜる。  
 ② たまごやき面に薄く塩をひいて卵で焼く。①を蒸し入れる。  
 ③ 火が通ってきたら餅粉にし、のりとチーズをのせてまく。  
 ④ 煎餅をとり食べやすい大きさに切る。

**ブロッコリーのサラダ**  
 ・材料(大人1人分)  
 ブロッコリー 200g ツナ缶 20g  
 スイートコーン 30g ミニトマト 110g(8粒)  
 ごまドレッシング 15g  
 ・作り方

① ブロッコリーを食べやすい大きさに切り、茹でる。  
 ② ホールにブロッコリー、ツナ、コーン、ごまドレッシングを入れ混ぜる。  
 ③ ミニトマトをかき混ぜる。

**なし**  
 ・材料(大人1人分)  
 なし 中サイズ1個  
 ・作り方

① ①を半分切って、皮をむいて芯をとる。  
 ② ②を半分切って、皮をむいて芯をとる。

**この献立の栄養価は、**

エネルギー	495.8 kcal
たんぱく質	20.1 g
脂質	14.5 g
炭水化物	70.2 g

※大人1人分の70%が子ども(小学校低学年)1人分です！

この献立の栄養価は、  
 エネルギー 495.8 kcal  
 たんぱく質 20.1 g  
 脂質 14.5 g  
 炭水化物 70.2 g

**旬のたべもの**  
 ・旬のたべものいいところ  
 ・価格が安くなる ・栄養価が高い ・新鮮でおいしい！

季節のメニューでは  
 鮭、かぼちや、なし、ブロッコリーを使っています

兵庫県立大学 環境人間学部 食環境栄養健康 2021年度食本研究会4年生  
 磯野百穂、内田はるか、中島梨々花、西川久美子、瀧口梨花、山崎舞帆

## 2021 年度 兵庫県立大学環境人間学部・兵庫県立健康科学研究所 合同研究発表会

吉村 美紀

「令和 3 年度 兵庫県立大学環境人間学部・兵庫県立健康科学研究所 合同研究発表会」を令和 3 年 11 月 2 日、Web 開催いたしました。

これまで、第 1 回（日時：2015 年 3 月 3 日、場所：環境人間学部）、第 2 回（日時：2016 年 11 月 30 日、場所：環境人間学部）、第 3 回（日時：2017 年 11 月 29 日、場所：環境人間学部）、第 4 回（日時：2018 年 10 月 31 日、場所：健康科学研究所）、第 5 回（日時：2019 年 10 月 29 日、場所：環境人間学部）の 2015 年から計 5 回の合同研究発表会が開催された。2020 年度は、コロナウィルス感染症の影響により合同研究会は残念ながら中止されましたが、2021 年度は、健康科学研究所の主催により、第 6 回の合同研究発表会が Web での開催となりました。

第 6 回研究発表会では、内田 勇人学部長、大橋 秀隆所長によるご挨拶を頂き、その後、県立大学から吉田 優先生、県立健康科学研究所から松村 益代様にご講演をいただきました。Web 開催ということで、従来よりも発表数を減らし、開催時間も短いものとなりましたが、活発な質疑応答もありました。最後は、平田 正教副所長のお言葉で閉会いたしました。

県立健康科学研究所から 14 名の職員、本学部から内田学部長・センター兼務教員 13 名、及び学部生・院生 42 名の合計 69 名にご参加いただくことができました。

次ページに式次第を掲載します。

先端食科学研究センターでは、令和 3 年度の県立大学次世代研究プロジェクト推進事業「高齢者の「低栄養・フレイル予防」を目的とした食素材の有効成分探索と細胞構造解析による機能性解析」に採択されています。このプロジェクトでは、食素材の有効成分探索における微量成分分析についての共同研究を健康科学研究所とはじめています。合同研究発表会、共同研究を通して兵庫県立健康科学研究所との交流を深めていくことがさらに期待されます。

## 令和3年度 兵庫県立大学環境人間学部・兵庫県立健康科学研究所 合同研究発表会

- 1 日時 令和3年11月2日(火) 16:10~17:20
- 2 開催方法 WEB開催(Webex)
- 3 趣旨 県立大学環境人間学部と県立健康科学研究所が、それぞれの研究成果を発表すること等により、両機関の交流を促進し、相互の理解を深め、より効果的な研究を目指す。
- 4 対象 県立大学環境人間学部 教職員、学生  
県立健康科学研究所 職員
- 5 内容
  - (1) あいさつ (16:10~16:20)  
県立大学環境人間学部長 内田 勇人  
県立健康科学研究所長 大橋 秀隆
  - (2) 研究発表及び質疑応答 (16:20~17:00)  
※ 発表15分、質疑応答5分
    - ア 「メタボロミクスによる個別栄養療法の確立」  
(16:20~16:40)  
県立大学環境人間学部 教授 吉田 優
    - イ 「有機フッ素化合物(PFCs)の簡易分析法の検討」  
(16:40~17:00)  
県立健康科学研究所 健康科学部 衛生検査専門員  
松村 益代
  - (3) 意見交換 (17:00~17:10)
  - (4) あいさつ (17:10~17:20)  
県立健康科学研究所副研究所長 平田 正教

### 3. 研究活動

新たに兼務教員となられた小村智美先生、半澤史聡先生、吉田優先生の研究活動についてご紹介します。

---

#### 小村 智美 (Tomomi Komura)

本年度、兵庫県立大学環境人間学部の助教として着任し、兼務教員になりました。研究歴の浅い身ではありますが、修士課程から現在に至るまで、主にモデル動物「*Caenorhabditis elegans* (線虫)」を用いて食品成分・食品微生物における抗老化や免疫栄養学の研究を進めています。

##### 【研究概要】

老化や栄養状態が感染罹患率や致死率を決定する重要な要因であることは明白ですが、これを基礎的に研究することは非常に困難でした。例えば代表的な実験動物であるマウスの寿命は2~3年あり、自然な状態で老化を研究するには長い時間と多くの費用を必要とします。そこで私達の研究グループでは、老化の分子生物学的研究で用いられている線虫を用いることで、老化と栄養と感染・免疫の関連を研究することを発想し、モデル開発に精力的に携わってきました。

そして線虫モデルを用いて乳酸菌による長寿効果やサルモネラ感染抵抗性賦活効果を見出しました。このことが、ヒトにおける効果を反映しているものと断定することはできませんが、私の研究報告を受け、海外の研究グループが線虫を用いて選抜した乳酸菌株のブタにおける効果を調べた実験において、線虫は菌株の一次スクリーニングに有用だったと報告されています。また、乳酸菌株によるリンパ球のインターフェロン産生刺激効果と線虫における寿命延長効果に相関があることを示唆する報告も出ており、本モデルの有用性が世界的に期待されています。

なお私の詳細な研究内容は、「月刊化学 2022年2月号」に掲載されましたので、ご興味おありの方は解説記事をご一読いただけますと幸いです(月刊化学, 化学同人, 77(2), 29-33, 2022)。

##### 【今後の研究の抱負】

超高齢社会を迎えた我が国では、増加し続ける高齢者の医療費が課題となっています。乳酸菌などの食品微生物がもたらす有益な作用をサクセスフル・エイジングに結び付け、高齢者が健康で長生きするための方法を見出すべく、産学連携に積極的に取り組んでいる最中です。今後も、線虫モデルや新たなモデル生物の開発、そして食品成分・食品微生物の機能性についての研究を進め、広く社会へ研究成果を発信していきたいと考えています。

## 半澤 史聡 (Fumiaki Hanzawa) (専門：時間栄養学)

本年度から、兼務教員として着任いたしました。どうぞよろしくお願いたします。専門は、いつ食べるのか、という時間栄養学です。これまでの研究およびこれからの研究予定に関して紹介させていただきます。

### 【研究概要】

私たちの身体には、約 24 時間周期の概日リズムが存在しており、光や食事のタイミングによって同調を受けております。概日リズムを司る時計遺伝子は、肝臓や筋肉などの組織において、正常な代謝の維持に重要なことが知られております。食事のタイミングが不規則になりやすいシフトワーカーでは、肥満、2 型糖尿病、およびサルコペニアなどのリスクが高いことが明らかにされております (1,2)。その理由の一つとして、概日リズムの乱れが考えられております。そこで私は、実験動物を用いて、食事のタイミングが肝臓や筋肉などの代謝に及ぼす影響を調べることで、食事のタイミングの重要性を明らかにすることを目的とした研究を行なっております。

### 【これまでの研究紹介】

#### ●朝食欠食モデルラットにおける脂質代謝の変動

不規則な食習慣である朝食欠食は、肥満などのさまざまな代謝異常を引き起こします。しかし、その分子メカニズムは不明な点が多いです。これまでに、実験動物を用いた研究によって、ダラダラとメリハリのない食事をさせることで、血中の脂質濃度が上昇し、肝臓の時計遺伝子のリズムが乱れることが明らかにされております。そこで、朝食欠食による代謝異常は、肝臓の概日リズムの乱れによって引き起こされると仮説を立て、朝食欠食モデルラットを作製し、脂質代謝に及ぼす影響を検討しました。その結果、高脂肪食を与えた朝食欠食モデルラットでは体重が増加し (3)、高コレステロール食を与えた朝食欠食モデルラットでは肝臓への脂質蓄積が増加しました (4)。このように、食餌の違いに関わらず、朝食欠食モデルラットでは、脂質代謝に異常が生じていました。肝臓の遺伝子発現を調べたところ、肝臓の一部の時計遺伝子と、脂質代謝に関連する遺伝子のリズムが変動していました (3, 4)。以上のことから、朝食欠食は、肝臓の概日リズムの乱れを引き起こし、脂質代謝異常の原因となることが推測されました。

### 【これからの研究予定】

#### ●筋萎縮と筋肉時計に関する研究

現代社会において、あまり身体を動かさない生活不活動は、大きな健康問題の一つです。生活不活動になると、筋肉が使われないために萎縮していきます。筋肉の時計遺伝子も概日リズムを示しており、筋たんぱく質合成・分解などの筋代謝に関わっていることが考えられ

ていますが、その詳細はあまり明らかになっていません、そこで、生活不活動による筋萎縮モデルラットを作製し、筋肉の萎縮と筋肉時計との関連を調べていきます。

#### ●砂糖摂取のタイミングに関する研究

最近になり、食事のタイミングが肥満などの予防に重要なことか分かってきております。活動期（ヒトでは日中）の食事は、高脂肪食による肥満を防ぐことがマウスを用いた実験で報告されました (5)。そこで、ラットを用いて、脂質代謝異常を引き起こすことが知られる高砂糖食の摂取タイミングを変えることで、朝食・昼食・夕食のどのタイミングで砂糖を摂取することが、脂質代謝に及ぼす影響が抑えられるかについて検討します。

#### 【今後について】

これまでは、実験動物を用いた基礎研究に従事しておりましたが、本年度から少しずつヒトを対象とした応用研究にも携わる機会を頂いてきております。今後は、ヒトを対象とした時間栄養学研究に邁進することによって、シフトワークや社会的時差ボケなどによって生活リズムが不規則になりやすい現代の人々の健康の維持・増進に寄与することができればと考えております。

#### 【引用文献】

- (1) Antunes, L. C., Levandovski, R., Dantas, G., Caumo, W., & Hidalgo, M. P. Obesity and shift work: chronobiological aspects. *Nutr Res Rev* **23**, 155-68 (2010).
- (2) Choi, Y. I., Park, D. K., Chung, J. W., Kim, K. O., Kwon, K. A., & Kim, Y. J. Circadian rhythm disruption is associated with an increased risk of sarcopenia: a nationwide population-based study in Korea. *Sci Rep* **9**, 12015 (2019).
- (3) Shimizu, H., Hanzawa, F., Kim, D., Sun, S., Laurent, T., Umeki, M., Ikeda, S., Mochizuki, S., & Oda, H. Delayed first active-phase meal, a breakfast-skipping model, led to increased body weight and shifted the circadian oscillation of the hepatic clock and lipid metabolism-related genes in rats fed a high-fat diet. *PLoS One* **13**, e0206669 (2018).
- (4) Kim, D., Hanzawa, F., Sun, S., Laurent, T., Ikeda, S., Umeki, M., Mochizuki, S., & Oda, H. Delayed Meal Timing, a Breakfast Skipping Model, Increased Hepatic Lipid Accumulation and Adipose Tissue Weight by Disintegrating Circadian Oscillation in Rats Fed a High-Cholesterol Diet. *Front Nutr*: **8**, 681436 (2021).
- (5) Hatori, M., Vollmers, C., Zarrinpar, A., DiTacchio, L., Bushong, E. A., Gill, S., *et al.* Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet. *Cell Metab* **15**, 848-860 (2012).

## 吉田 優 (Masaru Yoshida)



本年度より兼務教員となりました。どうぞ、よろしくお願ひいたします。

私の研究は主に、質量分析計を用いたメタボローム解析（メタボロミクス）を用いた研究です。メタボロミクスはオミックス解析の一つです。オミックス解析とは、生物を構成する分子全体を、様々な階層で網羅的に調べる研究領域です。これらの変動を分析することにより、バイオマーカー探索や、代謝パスウェイの生理的・病理的意義の評価が明らかになることが期待されています。

メタボロームとは、生体試料(体液、組織、細胞等)に含まれる低分子代謝物(分子量 1,000 以下)群です。これらの代謝物を網羅的に定性・定量解析するメタボローム解析（メタボロミクス）は、ポストゲノム科学の一分野として生まれたオーム科学のひとつです。特に近年では、質量分析計を用いた解析技術が進展し、ライフサイエンス分野では欠かせない研究手法の一つとなりつつあります。

これまでに、低分子の分析において、ガスクロマトグラフィーや液体クロマトグラフィーに質量分析計をつなげたシステムが用いられてきました。これらのシステムは化合物や代謝物など各種低分子単品の定量分析（例：薬剤血中濃度測定、Vitamin D など）などの臨床検査にも応用されています。また、新生児マススクリーニング、残留農薬測定、薬毒物同定など各種低分子複数品の同時定性分析も行われています。私たちは、これらのシステムを改良して、より多くの低分子の半定量分析システム（メタボローム解析）の開発を行ってきました。これらの手法を用いて、早期診断や薬物の治療効果、毒性予測などのバイオマーカー探索を、また、判定量でなく安定同位体を用いた定量分析システムの開発、測定の自動化な度を進めてきました。

メタボロミクスにおいては、測定対象代謝物と適切な分析法の選定が重要となります。薬剤などの低分子や代謝物は、物理的・科学的性質が画用で、数種のクロマトグラフィー・質量分析計プラットフォームが必要となります。例えば、脂肪酸、有機酸、アミン、アミノ酸、糖・糖アルコールなどは、ガスクロマトグラフ質量分析計で分析します。脂肪酸や脂質は逆相カラムを用いた液体クロマトグラフ質量分析計で分析します。

本研究手法は、医学研究をはじめとしたさまざまな分野においてもその重要性が認識され始め、特にバイオマーカーの候補の検索に有用とされています。その理由として、様々な病態において、病気に関連する細胞・組織内において酵素タンパク質による代謝の変動が起こり、その疾患特有の代謝物のパターン(メタボロームプロファイル)へと変化し、それが血

液・尿中にも反映することが予想されるからです。これまで私達は、さまざまなメタボロミクスシステムを確立し、消化器がんを中心にバイオマーカー探索を行ってきました。疾患特異的に変動する代謝物を組み合わせることで、疾患予測式を作成し、早期疾患診断システムの開発に取り組んでいます。

また、近年では、慢性炎症下などの様々な疾患において代謝物プロファイリングを行い、各患者において生体内で変動している特定の代謝物を分析しようと計画しています。生体内代謝物をターゲットにした治療、例えば不足している代謝物を補充し、また、過剰に存在する生体内代謝物を正常化することで病態の改善ができるのではないかと考えており、炎症状態下などの特殊な環境での代謝物変動を解析し、効率的な代謝栄養療法の開発を行っていきたいと考えています。

#### 参考文献

1. Nishiumi S, et al. Serum metabolomics as a novel diagnostic approach for pancreatic cancer. *Metabolomics*. 2010 Nov;6(4):518-28.
2. Shiomi Y, et al. A GCMS-based metabolomic study in mice with colitis induced by dextran sulfate sodium. *Inflamm Bowel Dis*. 2011 Nov;17(11):2261-74.
3. Ikeda A, et al. Serum metabolomics as a novel diagnostic approach for gastrointestinal cancer. *Biomed Chromatogr*. 2012 May;26(5):548-58.
4. Yoshida M, et al. Diagnosis of gastroenterological diseases by metabolome analysis using gas chromatography-mass spectrometry. *J Gastroenterol*. 2012 Jan;47(1):9-20.
5. Nishiumi S, et al. A novel serum metabolomics-based diagnostic approach for colorectal cancer. *PLoS ONE*. 2012;7(7):e40459.
6. Kobayashi T, et al. A novel serum metabolomics-based diagnostic approach to pancreatic cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2013 Apr;22(4):571-9.
7. Okada T, et al. Microbiota-derived lactate accelerates colon epithelial cell turnover in starvation-refed mice. *Nat Commun*. 2013 Apr 3;4:1654. doi: 10.1038/ncomms2668.
8. Nishiumi S., et al. Investigations in the possibility of early detection of colorectal cancer by gas chromatography/triple-quadrupole mass spectrometry. *Oncotarget*, 2017, 8(10), 17115-17126.
9. Nakagawa T., et al. Metabolome analysis for pancreatic cancer risk in nested case-control study: Japan Public Health Center-based prospective Study. *Cancer*

Science, 2018, 109(5), 1672-1681.

10. Fujigaki S., et al. Identification of serum biomarkers of chemoradiosensitivity in esophageal cancer via the targeted metabolomics approach. Biomarkers in Medicine, 2018, 12(8), 827-840.

プロフィール

神戸大学医学部卒・医学博士（京都大学）

兵庫県立大学環境人間学部食環境栄養課程生体情報医学・教授

略歴：

- 1992 神戸大学医学部卒
- 1992 神戸大学病院ならびに関連病院にて、内科臨床研修（消化器内科）
- 1996 京都大学大学院医学研究科博士課程入学
- 2000 同上、修了、医学博士
- 2001 ハーバード大学医学部、リサーチフェロー
- 2004 同上、インストラクター
- 2005 神戸大学大学院医学研究科・消化器内科学分野・助教
- 2008 神戸大学大学院医学研究科質量分析総合センター・特命准教授
- 2010 神戸大学大学院医学研究科・病因病態解析学分野長・准教授
- 2021 兵庫県立大学環境人間学部食環境栄養課程生体情報医学・教授  
～現在に至る

所属学会等：

日本医用マススペクトル学会（評議員）、日本消化器病学会（専門医、評議員）、日本消化器内視鏡学会（専門医、指導医）、日本消化管学会（胃腸科認定医）、日本内科学会（認定医）、日本癌学会

## オミックス

生物を構成する分子全体を、様々な階層で網羅的に調べる研究領域



これらの変動を分析することにより、バイオマーカーの探索や、代謝ハスウェイの生理的・病理的意義が明らかになる。

## 専門：メタボローム解析

低分子の分析において、

ガスクロマトグラフィー (GC)  
or  
液体クロマトグラフィー (LC) + 質量分析計 (MS)

- ・各種低分子（化合物、代謝物など）単品の定量分析  
→薬物血中濃度測定、Vitamin Dなど臨床検査
- ・各種低分子複数品の同時定性分析  
→新生児マススクリーニング、残留農薬測定、薬毒物同定



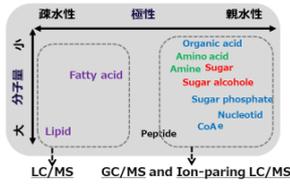
多くの低分子の半定量分析（メタボロミクス）システム開発  
→バイオマーカー探索（早期診断、薬物の治療効果・毒性予測など）  
→半定量でなく定量分析システムの開発、測定の完全自動化

## メタボロミクス: 測定対象代謝物と分析法の選定

薬剤などの低分子や代謝物

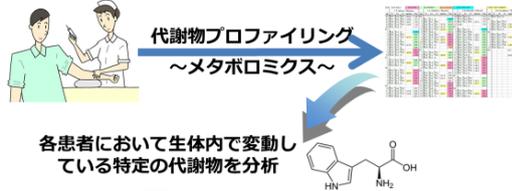
物理・化学的性質が多様

↓  
数種のクロマトグラフィー/質量分析プラットフォームが必要



分析法	イオン化法	試料体系	移動相	代謝物のアモニー						ライブラリー数	
				脂肪酸	糖質	有機酸	糖/糖アルコール/ヌクレオチド	アミン	アミノ酸		糖アルコール
GC/MS	EI	必要 シム体化など	気体	△	×	○	×	○	○	○	約500
LC/MS	ESI	基本的に必要ない	液体	◎	◎	×	×	×	×	×	約300
			イオンペア試薬	×	×	◎	◎	×	△	△	約154
			PPHカリウム	×	×	×	×	◎	◎	×	約120

## 将来展望：個別化代謝栄養療法



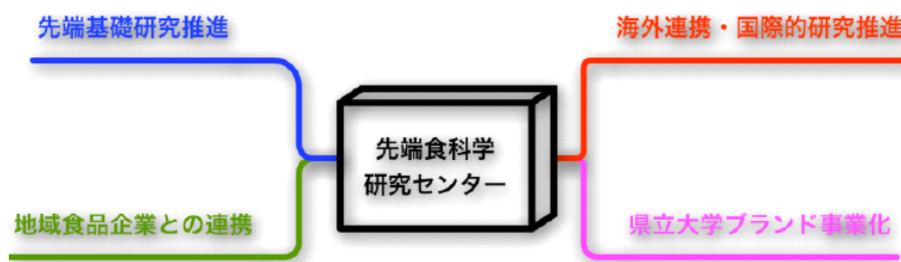
生体内代謝物をターゲットにした治療

- ・不足している生体内代謝物を補充
- ・過剰に存在する生体内代謝物を正常化

病態の改善へ

## 4. 研究テーマ

本研究センターでは、1) 基礎及び先端研究プロジェクトの企画、推進、2) 地域の企業等との連携、共同研究の推進、3) 地域の食材を活かした県立大学オリジナルブランド商品の事業化の推進、4) 海外連携・国際的な研究の推進などの事業を行っている。



現在実施している研究テーマや事業は以下のとおりである。( )内は担当者。

- 微生物学的観点から食の安全性及び安定提供にアプローチした基礎研究及び応用研究 (有満)
- 野菜や果物に含まれるフラボノイドの生理機能性に関する研究 (石坂)
- 慢性腎臓病及び血液透析患者の生活習慣・食習慣とバイオマーカーに関する研究 (伊藤)
- 透析患者のサルコペニア・フレイル予防を目指した研究 (伊藤)
- 異所性石灰化メカニズムの解明を目指した研究 (伊藤)
- 低リン血症患者の生命予後改善を目指した研究 (伊藤)
- 食品素材からの機能性成分探索とその代謝及び機能性発現機構の解明 (加藤)
- 酸化による生体成分の付加修飾と疾病との関連について (加藤)
- ニュージーランド特産のマヌカハチミツの機能性及び認証評価に関する研究 (加藤)
- コロナウイルス由来の酵素を阻害する食品成分及び内因性成分の探索 (加藤)
- 神経変性疾患モデルの開発 (小村)
- モデル生物 *C. elegans* を用いた乳酸菌摂取における抗老化作用機序の解明 (小村)
- 食品の調理特性と食味に関する研究 (坂本)
- 砂糖の新規加熱熔融特性と加熱調理品の品質 (坂本)
- 炊飯に関する研究 (坂本)
- 兵庫県の食文化に関する調査研究 (坂本)
- 学校給食に関する研究 (坂本)

- 大量調理施設の加熱調理に関する研究（坂本）
- 災害時の食の支援に関する研究（坂本）
- 災害に備えた備蓄食品に関する研究（坂本）
- 妊娠期のビタミン栄養に関する研究（澤村）
- 難消化性成分の機能性に関する研究（島田）
- 難消化性成分配合食品の開発（島田）
- 海藻の機能性に関する研究（島田）
- リフィーディングシンドロームの予防・治療法の開発（田中）
- 時間栄養学：食べる時間と健康との関わり（永井）
- 肥満・痩せの予防と改善（永井）
- 国際栄養：途上国における食育（永井）
- 学生食堂における大学生の野菜小鉢摂取の有無による栄養素摂取量の比較（中出）
- 現在の食生活習慣および学童期の食習慣、食教育、食環境と現在の朝食摂取との関連（中出）
- 栄養系学生における居住形態別、食生活習慣、健康意識の比較（中出）
- 摂食タイミングと脂質代謝に関する研究（半澤）
- シフトワーク勤務者の健康状態に関する研究（半澤）
- ストレス耐性を増強する食品成分の探索（村上）
- ファイトケミカルの機能性を媒介する因子の究明（村上）
- ファイトケミカルの新しい送達機構の解明（村上）
- ホルミシスを介したファイトケミカルの新しい作用機構の究明（村上）
- 新調理システムを活用した食品の調理特性の解明（森井）
- スチームコンベクションオーブンを使用して炊飯した米飯に関する研究（森井）
- 炎症下における代謝変動の解析と個別化栄養療法の開発（吉田）
- コラーゲン・ゼラチン・コラーゲンペプチドの物性と食品への利用に関する研究（吉村）
- 大豆タンパク質混合系の力学的・熱的挙動に及ぼす影響についての研究（吉村）
- シカ肉の食資源化にむけての調理加工による物性変化と高機能化についての研究（吉村）
- 真空フライ調理品の栄養素と嗜好性の変化などの有用性に関する研究（吉村）
- 高齢者向け食品の物性と嗜好性に関する研究（吉村）
- 素麺の物性・嗜好性・構造（吉村）
- 低栄養・フレイル予防」を目的とした食素材の有効成分探索（吉村）
- 酒粕を用いた商品開発（全員）
- 日本酒「う米ぜ！」の開発（全員）

## 5. 研究業績

(兼務教員・連携研究員)

有満 秀幸
-------

### 【論文発表】

1) Evaluation of immunochromatographic test of Shiga toxin 2e in enrichment cultures of swine edema disease clinical samples.

Arimitsu H, Kohda T, Mukamoto M, Kusumoto M.

J Vet Med Sci. 2021;83(12):1913-1917.

2) Development of a homogeneous time-resolved FRET (HTRF) assay for the quantification of Shiga toxin 2 produced by *E. coli*.

Nakamura K, Tokuda C, Arimitsu H, Etoh Y, Hamasaki M, Deguchi Y, Taniguchi I, Gotoh Y, Ogura Y, Hayashi T.

PeerJ. 2021;9:e11871.

3) Elevation of the serotonin-derived quinone, tryptamine-4,5-dione, in the intestine of ICR mice with dextran sulfate-induced colitis.

Suga N, Murakami A, Arimitsu H, Shiogama K, Tanaka S, Ito M, Kato Y.

J Clin Biochem Nutr. 2021;69(1):61-67.

4) Luteolin suppresses 5-hydroxytryptamine elevation in stimulated RBL-2H3 cells and experimental colitis mice.

Suga N, Murakami A, Arimitsu H, Nakamura T, Nakamura Y, Kato Y.

J Clin Biochem Nutr. 2021;69(1):20-27.

### 【研究費取得状況】

- ・ 科学研究費補助金（基盤研究B）

「志賀毒素 2e 産生性大腸菌のゲノムおよび毒素産生能の解析と高リスク系統同定法の開発」（分担）

## 石坂 朱里

### 【国内学会（講演）】

村上明、石坂朱里、吸原慧紀、河口詩歩、藤原なお、ホルミシスを介したポリフェノール類の新しい機能性発現機構、日本農芸化学会 2022 年度大会、2022 年 3 月 15-18 日（京都）  
※オンライン開催

### 【国内学会（口頭発表）】

榎本麗花子、川畑球一\*、山崎正夫\*\*、石坂朱里、村上明、ケルセチン刺激した腸内細菌が分泌する液性因子の NO 産生抑制作用、2021 年度日本フードファクター学会、2021 年 11 月 20-21 日（奈良）※オンライン開催

\*甲南女子大学医療栄養学部、\*\*宮崎大学農学部

梅本真未、西川結菜、山崎正夫\*、石坂朱里、村上明、ショウガに含まれる細胞外小胞様ナノ粒子の機能性、2021 年度日本フードファクター学会、2021 年 11 月 20-21 日（奈良）

※オンライン開催

\*宮崎大学農学部

藤原なお、向井理恵\*、村上明、石坂朱里、乳児の薬物代謝機構に対する母乳中フラボノイドの影響、2021 年度日本フードファクター学会、2021 年 11 月 20-21 日（奈良）

※オンライン開催

\*徳島大学社会産業理工学部

藤原なお、向井理恵\*、村上明、石坂朱里、乳汁中ケルセチンの摂取が新生仔マウスの薬物代謝機構に与える影響、日本農芸化学会 2022 年度大会、2022 年 3 月 15-18 日（京都）

※オンライン開催

\*徳島大学社会産業理工学部

### 【研究費取得状況】

- ・ 文部科学省科学研究費（若手研究）「乳児期におけるフラボノイド摂取量と薬物代謝酵素活性の関連」（2019-2021 年度）、研究費総額 416 万円
- ・ 令和 3 年度 特別研究助成金（若手研究者支援）「母仔マウスにおけるケルセチンの機能性発現機構の究明」、研究費総額 55 万円

【原著論文】

1. 黒川浩美, 黒川通典, 永井由美子, 山川正信, 伊藤美紀子 妊娠 10 週から 20 週における妊婦の体重増加量と低出生体重児出生率との関連 日本未病学会雑誌 27(1) 19-24
2. Suga N, Murakami A, Arimitsu H, Shiogama K, Tanaka S, Ito M, Kato Y. Elevation of the serotonin-derived quinone, tryptamine-1 4,5-dione, in the intestine of ICR mice with dextran sulfate-induced colitis. *J Clin Biochem Nutr.* 2021 Jul;69(1): 61-67. doi: 10.3164/jcfn.20-161.
3. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子 妊娠前女性における自己決定性から見た葉酸・カルシウム・鉄の摂取 微量栄養素研究 *Trace Nutrients Research* 38:p58-65 (2021)
4. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊娠適齢期女性における健康行動に影響する自己決定性. 日本未病学会誌. 28(1) (掲載予定)

【報告書】

1. 「食未来エクステンション講座」報告書  
兵庫県立大学環境人間学部特色化戦略化推進事業(令和3年度実施分) 2022.3
2. 「先端食科学研究センター」2021年度報告書 2022.3

【学会発表】

1. 田中 更沙、博多 涼、多田 恭歌、守本 彩乃、橋本 渚、坂上 元祥、伊藤 美紀子 軽度リフィーディングシンドロームモデル動物における栄養投与方法の違いが代謝変動に及ぼす影響 第75回日本栄養・食糧学会大会 2021.7.3~4 Web開催
2. 黒川 浩美、黒川 通典、伊藤 美紀子 妊娠適齢期女性における微量栄養素摂取に影響する自己決定性, 第29回日本健康教育学会学術総会 2021.9.11~12 Web開催
3. 黒川 浩美、黒川 通典、伊藤 美紀子 妊娠前からはじめる健康的な食生活に対する意識調査, 第68回日本栄養改善学会学術総会, 2021.10.1 Web開催

4. 黒川 浩美、加藤 佳子、黒川 通典、伊藤 美紀子 若年女性の朝食摂食における健康行動に影響する自己決定性の検討, 第 28 回日本未病学会学術総会, 2021. 11. 20~21 大阪 御堂会館

#### 【学会活動】

日本病態栄養学会 (評議員)、日本栄養改善学会 (評議員)、日本栄養・食糧学会 (代議員)、日本腎栄養代謝研究会 (幹事、研究委員)、日本臨床栄養学会、日本骨代謝学会、日本生化学会、日本公衆衛生学会、アメリカ腎臓学会、日本臨床栄養代謝学会

#### 【社会活動】

1. 姫路市救急医療協会 理事
2. 播磨糖尿病チーム医療カンファレンス メディカルスタッフアドバイザー
3. 姫路市透析ハイリスク者予防対策協議会 メンバー
4. 学会誌査読 (Clinical and Experimental Nephrology)

#### 【研究費取得状況】

1. 令和 2 年度～令和 4 年度 科学研究費 基盤研究 (B) 代表 総額 1,833 万円  
「リン/マグネシウム比に着目した透析患者における低栄養予防のための新規栄養療法開発」
2. 平成 31 年度～令和 3 年度 科学研究費 基盤研究 (B) 分担 (代表 坂上元祥 総額 1,781 万)  
「末期腎不全における血管と腸内環境のリン関連メカニズムの解明と新規栄養療法への応用」

加藤 陽二
-------

#### 【学術論文】

Yoji Kato, Akari Higashiyama, Emi Takaoka, Miyu Nishikawa\*, Shinichi Ikushiro\*.  
Food phytochemicals, epigallocatechin gallate and myricetin, covalently bind to the active site of the coronavirus main protease in vitro, *Advances in Redox Research* 3, 100021, 2021.

\*富山県立大学工学部

Naoko Suga, Akira Murakami, Hideyuki Arimitsu, Toshiyuki Nakamura\*, Yoshimasa Nakamura\*, Yoji Kato. Luteolin suppresses 5-hydroxytryptamine elevation in stimulated RBL-2H3 cells and experimental colitis mice, *J. Clin. Biochem. Nutr.*, 69 (1), 20-27, 2021.

\*岡山大学院

Naoko Suga, Akira Murakami, Hideyuki Arimitsu, Kazuya Shiogama\*, Sarasa Tanaka, Mikiko Ito, Yoji Kato. Elevation of the serotonin-derived quinone, tryptamine-4,5-dione, in the intestine of ICR mice with dextran sulfate-induced colitis, *J. Clin. Biochem. Nutr.*, 69 (1), 61-67, 2021.

\*藤田医科大学

菅尚子、岡野やや子、焼本千里、坂本薫、加藤陽二

調理加工への応用を目指したマヌカハニー特有成分の熱安定性に関する検討、

日本調理科学会誌 54(4)、186-192 頁 (2021)

### 【学会（口頭発表）】

○加藤陽二、杉本 葵、西川美宇\*、生城真一\*

セロトニン由来酸化物によるコロナウイルス酵素 3C-like Protease の阻害

(Inhibition of coronavirus 3C-like protease by serotonin-derived oxidized product)

日本酸化ストレス学会、2021年5月19～20日、オンライン開催

\*富山県立大学工学部

○菅 尚子\*、村上 明、有満秀幸、塩竈和也\*\*、田中更沙、伊藤美紀子、加藤陽二

大腸炎モデルマウスにおけるセロトニン酸化物 Tryptamine-4,5-dione の定量と局在性解析

(Quantification and localization analysis of serotonin-derived quinone, tryptamine-4,5-dione, in the intestine of experimental colitis-model mice)

日本酸化ストレス学会、2021年5月19～20日、オンライン開催

\*甲南女子大学人間科学部、\*\*藤田医科大学医療科学部

○加藤陽二、東山明香里、高岡瑛未、西川美宇\*、生城真一\*

茶カテキンなどフィトケミカルによる新型コロナウイルス酵素メインプロテアーゼの阻害

(Inhibition of SARS-CoV-2 main protease by phytochemicals including tea catechins)、

日本フードファクター学会、2021年11月20日、オンライン開催

\*富山県立大学工学部

○加藤陽二、東山明香里、西川美宇\*、生城真一\*

茶カテキンによるコロナウイルス・メインプロテアーゼの阻害(Inhibition of SARS-CoV-2 main protease by tea catechin)、日本農芸化学会、2022年3月15日～18日、オンライン開催

\*富山県立大学工学部

### 【講演会・シンポジウム・展示会】

東山明香里、高岡瑛未、松田 薫、西川美宇、生城真一、加藤陽二

お茶や野菜・果物成分による新型コロナウイルス酵素 M<sup>pro</sup> の阻害とその機構解明 ～食でコロナウイルス感染は防げるのか？～、兵庫県立大学・知の交流シンポジウム、2021年9月28日、オンライン開催

\*富山県立大学工学部

加藤陽二

食成分によるコロナウイルス酵素阻害 ～食でコロナウイルスを制御できるか？～

兵庫県立大学異分野融合若手研究者 Science & Technology (ST) クラブ、

2022年3月28日(予定)、じばさんびる(姫路)

### 【その他】

・ラジオ関西 PUSH! 「こちら兵庫県立大学です!」: テーマ「食の成分に着目した本物認証から食の機能性解明まで」2021年5月4日

### 【学会・社会活動】

- ・ 日本酸化ストレス学会 代議員
- ・ 日本フードファクター学会 評議員
- ・ 抗酸化・機能研究会 評議員
- ・ *J. Clin. Biochem. Nutr.*, Executive Editor (Editorial Board)
- ・ (公財) ひょうご科学技術協会 技術高度化研究開発支援事業 審査委員

### 【研究費取得状況】

- ・ 飯島藤十郎記念食品科学振興財団 特別研究助成
- ・ 受託研究費 播州調味料 他
- ・ 文部科学省科学研究費 基盤研究 B (研究分担者)
- ・ JST A-Step トライアウト (分担研究者)

小村 智美

### 【学術論文】

Tomomi Komura, Mikihiro Yamanaka, Kohji Nishimura, Keita Hara, Yoshikazu Nishikawa, “Autofluorescence as a noninvasive biomarker of senescence and advanced glycation end products in *Caenorhabditis elegans*”, npj Aging and Mechanisms of Disease, 7(1), 12, 2021.

Ayano Tsuru, Yumi Hamazaki, Shuta Tomida, Mohammad Shaokat Ali, Tomomi Komura, Yoshikazu Nishikawa, Eriko Kage-Nakadai, “Nonpathogenic *Cutibacterium acnes* Confers Host Resistance against *Staphylococcus aureus*”, Microbiology Spectrum, 9(2), e00562-21, 2021.

### 【解説】

小村智美, 西川禎一, 「加齢によって増加する光を老化の指標に!?!—最終糖化産物 AGEs に由来する蛍光の検出法」, 月刊化学 (化学同人), 77(2), 29-33, 2022.

### 【学会発表】

Yasuo Takano, Tomomi Komura, Setsuko Tohno, Yoshiyuki Tohno, “Metal-dependent oxidative alveolar type II cell injury by fine indoor PM”, The 25th Congress of the Asian Pacific Society of Respiriology, 2021年11月

### 【産学連携】

丸大食品株式会社

### 【研究費取得状況】

科学研究費補助金 若手研究, 2019年4月 - 2022年3月, 研究代表者

公益財団法人 発酵研究所 一般研究助成, 2020年4月 - 2022年3月, 研究代表者  
兵庫県立大学 女性研究者研究活動助成, 2021年7月 - 2022年3月, 研究代表者  
兵庫県立大学 特別研究助成金, 2021年8月 - 2022年3月, 研究代表者

<b>坂本 薫</b>
-------------

**【学術論文】**

菅 尚子\*, 岡野やや子, 焼本千里, 坂本 薫, 加藤陽二  
調理加工への応用を目指したマヌカハニー特有成分の熱安定性に関する検討  
日本調理科学会誌 54(4)、186-192 頁 (2021)  
\*甲南女子大学

**【学会発表】**

森井沙衣子, 白杉 (片岡) 直子\*, 佐藤春実\*\*, 坂本 薫  
炊飯における浸漬温度が米粒表面部でんぷんの物理化学的性質に及ぼす影響  
\*元神戸大・院, \*\*神戸大・院  
日本調理科学会 2021 年度大会、実践女子大学 (オンライン)、2021 年 9 月

柴美佐紀, 小川麻衣, 根谷優美香, 物延緋奈, 廣脇里咲, 森井沙衣子, 坂本 薫  
粒度の異なる砂糖があんの食味に与える影響  
日本調理科学会 2021 年度大会、実践女子大学 (オンライン)、2021 年 9 月

巴山 滢, 森井沙衣子, 坂本 薫  
兵庫県産酒造好適米「山田錦」の活用に向けた加熱加工特性の検討  
日本調理科学会 2021 年度大会、実践女子大学 (オンライン)、2021 年 9 月

中谷 梢\*, 片寄眞木子\*\*, 坂本 薫, 作田はるみ\*\*\*, 田中紀子\*\*\*\*, 富永しのぶ\*\*\*\*\*, 原知子\*\*\*\*\*, 本多佐知子\*\*\*\*\*  
兵庫県の家庭料理 行事食の特徴 — 行事食にみる地域の特徴 —  
\*関西福祉科学大, \*\*元神戸女子短大, \*\*\*神戸松蔭女子学院大, \*\*\*\*神戸女子大, \*\*\*\*\*兵庫大, \*\*\*\*\*滋賀短大, \*\*\*\*\*神戸大・非  
日本調理科学会 2021 年度大会、実践女子大学 (オンライン) ポスター発表、2021 年 9 月

岡 智絢, 森井沙衣子, 坂本 薫

スチコンで炊飯した米飯のテクスチャーに及ぼす米重量と加水比の影響  
第 47 回日本調理科学会近畿支部研究発表会、誌上発表、2021 年 12 月

内田はるか, 坂本 薫

大麦のパフ加工によるポリフェノール量の変化  
第 47 回日本調理科学会近畿支部研究発表会、誌上発表、2021 年 12 月

## 【社会活動】

### <講演>

坂本 薫、姫路市立生涯学習大学校、「ユネスコ無形文化遺産となった和食」、「食文化と調理」、「食べ物と調理 1（炊飯のはなし他）」、「食べ物と調理 2（砂糖のはなし他）」、「食事バランスガイドで健康な食生活を」、姫路市、2021 年 12 月～2022 年 2 月

### <委員等>

姫路市学校給食運営審議会 委員長  
姫路市産業局指定管理者選定委員会（第 1 部会）委員  
こころ豊かな美しい中播磨推進会議「地域づくり活動支援委員会」委員長  
日本栄養改善学会 評議員  
日本家政学会 関西支部 副支部長  
日本調理科学会 近畿支部 支部長  
日本栄養改善学会 近畿支部 評議員  
日本給食経営管理学会 評議員  
日本栄養士会災害支援栄養チーム（JDA-DAT）リーダー

### <報告書>

坂本 薫、青森りんご報告書、青森りんご対策協議会、2021 年 12 月

### <その他>

坂本 薫、神戸新聞「山田錦でシリアル食品」2021 年 3 月 31 日掲載  
坂本 薫、クックパッドニュース【お米ライターのコメバナシ vol.8】「炊きあがりにムラが出やすい。「洗ったお米をザルにあげて吸水」は NG だった!？」にてコメント掲載、2021 年 5 月 5 日

坂本 薫、朝日新聞「食べる山田錦 活用探る 県立大環境人間学部・坂本薫教授が研究」  
2021年5月7日掲載

坂本 薫、日本経済新聞「時を刻む 姫路えきそば72年の愛着 和風だし+中華麺、偶然誕生の旅人の友」2021年11月4日（夕刊）コメント掲載

坂本 薫、共同通信社 酒米の利用について 2022年1月15日発出、コメント掲載

#### 【外部資金獲得状況】

坂本 薫、2021年度共同研究（タイガー魔法瓶株式会社）

坂本 薫、2021年度共同研究「小麦粉せんべいの調理科学的側面からの食文化研究」（公益財団法人 飯島藤十郎記念食品科学振興財団）

坂本 薫、令和3年度地域企業連携型卒業研究助成金（兵庫県立大学産学連携・研究推進機構）

坂本 薫、寄付金（糖友会）

坂本 薫、寄付金（株式会社御座候）

島田 良子
-------

#### 【学会発表】

佐々木琴美，島田良子，吉村美紀，大豆タンパク質・レジスタントスターチ混合系クッキーの物性・嗜好性，日本調理科学会2021年度大会（web），2021年9月7～8日

#### 【学会発表（誌上開催）】

吉村美紀，島田良子，やまのいもの特性に及ぼす貯蔵の影響，日本調理科学会近畿支部第47回研究発表会（誌上開催），2021年12月5～7日

島田良子，吉村美紀，小麦粉ゲルのテクスチャーへ及ぼすレジスタントスターチの影響，日本調理科学会近畿支部第47回研究発表会（誌上開催），2021年12月5～7日

#### 【ポスター発表】

島田良子，青木良子，野村隆幸，佐久間瞳，吉村美紀，加工方法の違いによる大麦のβ-グ

ルカンおよびレジスタントスターチ量の変化,  
日本調理科学会 2021 年度大会 (web), 2021 年 9 月 7~8 日

吉村美紀, 島田良子, 米粉・大豆混合系食品の性状と咀嚼への影響,  
兵庫県立大学知の交流シンポジウム 2021 (web), 2021 年 9 月 28 日

### 【社会活動】

島田良子, 兵庫県栄養士会 栄養成分表示等利用促進フィールドワーク事業「食品の栄養成分表示について知ろう」, 県立尼崎高校, 2021 年 9 月 16 日, 28 日

日本調理科学会近畿支部委員  
分子調理研究会事務局監事

### 【研究費取得状況】

文部科学省科学研究費助成 基盤研究(B) 分担研究者, 令和 2 年度~5 年度  
文部科学省科学研究費助成 若手研究 令和 3 年度~6 年度  
兵庫県立大学女性研究者研究活動助成金

田中 更沙
-------

### 【学術論文】

1. Naoko Suga, Akira Murakami, Hideyuki Arimitsu, Kazuya Shiogama, Sarasa Tanaka, Mikiko Ito, Yoji Kato 「Elevation of the serotonin-derived quinone, tryptamine-4,5-dione, in the intestine of ICR mice with dextran sulfate-induced colitis.」  
Journal of clinical biochemistry and nutrition 69(1) 61-67, 2021
2. Mariko Tani, Sarasa Tanaka, Chihiro Oeda, Yuichi Azummi, Hiromi Kawamura, Motoyoshi Sakaue, Mikiko Ito 「SLC37A2, a phosphorus-related molecule, increases in smooth muscle cells in the calcified aorta」  
Journal of clinical biochemistry and nutrition 68(1) 23 - 31, 2021

### 【学会発表】

1. 田中更沙, 博多涼, 多田恭歌, 守本彩乃, 橋本渚, 坂上元祥, 伊藤美紀子 「軽度リーフィーディングシンドロームモデル動物における栄養投与法の違いが代謝変動に及ぼす影

- 響」第75回日本栄養・食糧学会大会、(コロナ禍のためWeb開催)、2021
2. 田中更沙、谷真理子、坂上元祥、伊藤美紀子「慢性腎臓病早期における食事誘発性リンスパイクへの水溶性食物繊維の効果」 第9回日本腎栄養代謝研究会学術集会(コロナ禍のためWeb開催)、2021
  3. 田中更沙、井貫雅子、橋本渚、安部綾、小関誠、坂上元祥、伊藤美紀子「透析患者における尿毒素物質に着目した水溶性食物繊維摂取の影響」第24回・第25回日本病態栄養学会年次学術集会、京都、2022

#### 【研究費取得状況】

・文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(C))「リフィーディングシンドロームにおけるRFS Indexを用いた予防・治療法の開発」 2021年～2024年 研究費総額416万円

永井 成美
-------

#### 【著書】(教科書)

永井成美、赤松利恵(編著). Visual 栄養学テキスト栄養教育論, 改訂新版, 中山書店, 2022

#### 【学術論文】(国内誌・査読あり)

湯面百希奈, 高山祐美, 鈴木 新, 和田有史\*, 坂根直樹\*\*, 永井成美. 日本人版ボディイメージ質問紙開発と信頼性, 妥当性の検討. Development of the Japanese version of body image scale, and assessment of its reliability and validity. 肥満研究 27(3): 140-148, 2021

\*立命館大学食マネジメント学部、\*\*京都医療センター臨床研究センター

奥菌美代子\*, 能瀬陽子\*\*, 高山祐美, 湯面百希奈, 鈴木 新, 飯田晃生, 村田一平\*, 永井成美. 24時間稼働事業所の社員食堂におけるメニュー選択と社員の勤務形態・喫食時間の関連性. 栄養学雑誌(採択)

\*エームサービス株式会社、\*\*大阪国際大学短期大学部

#### 【学術論文】(国内誌・依頼原稿・査読なし)

永井成美. 女性のやせと健康への影響: どのような栄養と運動が望ましいのか. Otsuka & NSCA Japan, Sports Nutrition Academy 28(5): 9-16, 2021

### 【国内学会口頭発表】

奥藪美代子\*, 能瀬陽子\*\*, 高山祐美, 湯面百希奈, 村田一平\*, 永井成美, 24時間稼働事業所の社員食堂で選択されるメニューの時間帯別分析と課題. 第8回日本時間栄養学学会大会, 農研機構(オンライン開催) 2020年8月27日

\*エームサービス株式会社、\*\*大阪国際大学短期大学部

### 【学会メールマガジン】(編集・執筆)

永井成美. カフェインとスポーツ. 時間栄養学ニュース, 2021年7-9月号, pp. 2-3, 2021

永井成美. 世界の論文から② Changes in sleep phase and body weight of mobile health App users during COVID-19 mild lockdown in Japan (COVID-19 外出自粛期間中のスマホ健康アプリユーザーの睡眠位相と体重の変化), 時間栄養学ニュース, 2021年7-9月号, pp. 5-6, 2021

[https://www.chrono-nutrition.jp/\\_files/ugd/8d0706\\_a3edeffbcadf48c7b08a271379e898d8.pdf](https://www.chrono-nutrition.jp/_files/ugd/8d0706_a3edeffbcadf48c7b08a271379e898d8.pdf)

### 【社会活動】(委員・学会, 自治体)

国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) 委員 2019年12月1日～現在

日本栄養改善学会評議員 2008年11月1日～現在

日本肥満学会 (学会誌: 肥満研究)

学会誌編集刊行委員 2020年12月1日～現在

教育委員 2022年1月1日～現在

日本時間栄養学会幹事・理事 2014年8月1日～現在

姫路市保健所運営協議会委員 2018年4月1日～現在 他

### 【講演・研修会等講師】

兵庫県市町連絡協議会研修会(オンライン)、「時間栄養学を活用した生活習慣病予防」2021年6月29日、約70名

神奈川県栄養士会実力アップセミナー(オンライン)、「働く世代への食教育ー時間栄養学の視点からー」2021年7月11日、約80名

石川県栄養教諭・学校栄養職員研究会研修会(オンライン)、「時間栄養学を児童生徒の食育に活かす」2021年8月21日、約100名

兵庫県栄養士会 健康づくり提唱のつどい(ハイブリッド)、「時間栄養学で with コロナ時代の健康づくり」2021年11月14日、じばさんびる(姫路市)、約100名

京都府栄養士会 健康づくり提唱のつどい【南部】(ハイブリッド)、「時間栄養学で with コロナ時代の健康づくり」2021年12月12日、京都テルサ、約40名(人数制限あり)

兵庫県地域高齢者大学ゆうゆう学園(西播磨高齢者文化大学・大学院)オープンカレッジ「人生100年時代の健幸と時間栄養学」2022年2月4日、西播磨文化会館(人数制限あり・対面)

京都府栄養士会 健康づくり提唱のつどい【北部】(オンライン)、「時間栄養学で with コロナ時代の健康づくり」2022年2月6日、約60名、京都府綾部市

北播丹波ブロック市町保健師協議会研修会(オンライン)、「時間栄養学を様々なライフステージの健康づくりに活かす」2022年2月10日、篠山市立丹波南健康福祉センター

株式会社ヤクルト学術広報担当者研修会(オンライン)、「時間栄養学(仮)」2022年2月24日、ヤクルト本社

### 【研究費取得状況】

#### 科学研究費 基盤研究(C)

##### (研究代表者)

研究課題名：時間栄養学に基づく夜間勤務者向け「食べ方改革」開発と職場介入による検証  
Development of the chrono-nutrition-based dietary guideline for night shift workers and its validation using a working space intervention.

##### (研究分担者)

研究課題名：生活習慣病予防を目指した小児期からのベージュ脂肪活性化プログラムの開発と機序解明(研究代表者、坂根直樹)

#### 共同研究費

##### (研究代表者)

MTG 株式会社

研究課題名：骨格筋への電気刺激により誘発される他動的筋収縮が筋肥大、筋力増強に与える影響：若年非アスリート男性における検証

#### 【研究活動・その他・他大学との連携】

早稲田大学総合研究機構 時間栄養学研究所 招聘研究員

#### 【研究活動・その他・学生・院生による Web 情報発信】

奥村なぎさ（監修：永井成美）. FOOD ACADEMIA 発見編「朝食を手軽に作る～ポイントは前日の準備～」2021年7月15日, <https://resistantstarch.co.jp/2021/07/15/発見編-元気な1日の始まりは朝食から-朝食を手軽/>

毛利美咲（監修：永井成美）. FOOD ACADEMIA 実践編「忙しい朝におススメ！簡単で美味しい朝食レシピ」2021年7月22日, <https://resistantstarch.co.jp/2021/07/22/「元気な1日の始まりは朝食から」実践編-忙しい朝/>

永井成美. FOOD ACADEMIA 学び編「食後高血糖を防ぐには？」2021年8月9日, <https://resistantstarch.co.jp/2021/08/09/学び編-「食後高血糖を防ぐには-」/>

高山祐美（監修：永井成美）. FOOD ACADEMIA 発見編「食べていないのに血糖値が上がる！？食後高血糖を防ぐには？」2021年8月21日, <https://resistantstarch.co.jp/2021/08/21/食後高血糖を防ぐには？>

高山祐美（監修：永井成美）. FOOD ACADEMIA 実践編「食後高血糖を防ぐ！おススメレシピ」2021年8月30日, <https://resistantstarch.co.jp/2021/08/30/実践編%E3%80%80食後高血糖を防ぐ-おススメレシピ/>

#### 【研究活動発信】（書籍・一般誌ほか）

永井成美（インタビュー記事）. 女性のカラダと栄養 基礎講座⑬ 食事量や栄養量の不足は肌、髪、爪のダメージに直結. pp.116-117, 2021年4月（日経ヘルス 2021年4月号）

食品と開発 1月号 グリーンバナナ・レジスタントスターチ記事における研究成果紹介

#### 【国際協力・SDGs】

モンゴル国における学校給食導入の支援

2021年度中のオンライン会議：2回

UNICEF への申請（チームメンバー）

日本の学校給食の状況等の情報提供

中出 麻紀子
--------

### 【原著論文】

中出麻紀子、木林悦子、諸岡歩. 20、30歳代成人における主食・主菜・副菜の揃った食事と関連する食習慣. 日本栄養・食糧学会誌. 2021;74(5):265-271.

### 【学会発表等】

Nakade M, Nakamura Y, Iwaki N. Nutrient intake from university cafeteria lunches—A comparison between students who are health-conscious and those who are not. International Congress of dietetics 2021. Cape town international convention center, Cape town, South Africa, September 15-18, 2021.

Nakade M, Matsushita M, Fukui R, Nakamura K, Fujishiro M. Effect of a nudge intervention for increasing vegetable intake among university students in a university cafeteria. Society for nutrition education and behavior annual conference 2021, Sheraton New Orleans Hotel, New Orleans, LA, August 7 - 10, 2021.

中出麻紀子、中村こころ、福井涼太、松下眞子、藤城美穂. 現在の主食・主菜・副菜を組み合わせた食事と学童期の食習慣、食環境、食体験との関連. 第68回日本栄養改善学会学術総会. 2021年10月1-2日.

福井涼太、岩本涼花、堀菜月、松井佳奈、中出麻紀子. 大学生の自由に使えるお金の金額別、アルバイト、食習慣、野菜料理選択、食意識の比較. 第68回日本栄養改善学会学術総会. 2021年10月1-2日.

福井涼太、中出麻紀子. 大学生の居住形態による食習慣の比較. 第29回日本健康教育学会学術総会. 2021年9月11-12日.

松井佳奈、岩城なつ美、中村優花、中出麻紀子。大学生における居住形態別、食生活習慣、健康意識の比較。兵庫県立大学環境人間学フォーラム。2021年11月4日。

岩本涼花、松下眞子、福井涼太、中村こころ、藤城美穂、中出麻紀子。学生食堂における大学生の野菜小鉢摂取の有無による栄養素摂取量の比較。兵庫県立大学環境人間学フォーラム。2021年11月4日。

堀菜月、岩本涼花、松井佳奈、福井涼太、中出麻紀子。大学生における学童期の食習慣等が現在の朝食欠食に及ぼす影響。兵庫県立大学環境人間学フォーラム。2021年11月4日。

福井涼太、中出麻紀子。大学生の野菜摂取量と経済状況、食習慣、野菜料理選択、食意識との関連。第80回日本公衆衛生学会学術総会。2021年12月21-23日。

#### 【講演】

全日本病院協会特定保健指導専門研修会講師。(講演タイトル:「健康教育の理念と方法」「栄養・食生活の基礎知識」「栄養・食生活の今日的課題」)2021年10月20日。東京。

兵庫県栄養士会生涯学習研修会講師。(講演タイトル:「ナッジを活用した食環境整備と栄養教育」)2021年10月23日。兵庫。

#### 【学会・社会活動】

- ・姫路市食育推進会議委員
- ・日本栄養改善学会評議員、編集委員
- ・日本健康教育学会代議員、編集委員
- ・滋賀県立大学非常勤講師(臨床栄養活動論)
- ・学会誌査読(日本健康教育学会誌、栄養学雑誌、PLOS ONE)
- ・日本公衆衛生協会令和3年度地域保健総合推進事業「将来を見据えた、地域における栄養政策の企画・立案手法に関する研究」助言者
- ・令和3年度ひょうご栄養・食生活実態調査検討会議委員
- ・第38回兵庫県栄養改善研究発表会審査委員長

#### 【研究費獲得状況】

- ・文部科学省科学研究費 基盤研究C

・文部科学省科学研究費 基盤研究 B 分担研究者

## 【その他】

<指導学生受賞>

兵庫県立大学環境人間学フォーラム 2021 2021年11月4日

・堀菜月：ゆりのき会賞優秀賞 「大学生における学童期の食習慣等が現在の朝食欠食に及ぼす影響」

・岩本涼花：ゆりのき会賞優良賞 「学生食堂における大学生の野菜小鉢摂取の有無による栄養素摂取量の比較」

<大学HP・キャンパスガイド>

兵庫県立大学 くらすぺディア「感染症から暮らしを守るために～学生の意識・行動調査」  
(教員：中出麻紀子) . 2021年7月26日 (<https://shse-maga.com/1102>)

兵庫県立大学環境人間学部キャンパスガイド 2022.

「環境人間学部×SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. Case 5 公衆栄養学」

半澤 史聡
-------

## 【学術論文】

Sun S\*, Araki Y\*\*, Hanzawa F, Umeki M\*\*\*, Kojima T\*\*, Nishimura N\*\*\*\*, Saiko Ikeda\*\*\*\*, Mochizuki S\*\*\*\*\*, Oda H\*\*. High sucrose diet-induced dysbiosis of gut microbiota promotes fatty liver and hyperlipidemia in rats. *J Nutr Biochem* 93:108621, 2021

\*浙江大学、\*\*名古屋大学大学院、\*\*\*別府大学、\*\*\*\*静岡大学、\*\*\*\*\*名古屋学芸大学、\*\*\*\*\*大分大学

Kim D\*†, Hanzawa F†, Sun S\*, Laurent T\*, Saiko Ikeda\*\*, Umeki M\*\*\*, Mochizuki S\*\*\*\*, Oda H\*. Delayed Meal Timing, a Breakfast Skipping Model, Increased Hepatic Lipid Accumulation and Adipose Tissue Weight by Disintegrating Circadian Oscillation in Rats Fed a High-Cholesterol Diet. *Front Nutr* 8:681436, 2021

†共同筆頭著者

\*名古屋大学大学院、\*\*名古屋学芸大学、\*\*\*別府大学、\*\*\*\*大分大学

### 【研究費取得状況】

令和3年度特別研究助成金（若手研究者支援）

「シフトワークが勤務者の肝臓脂質代謝に及ぼす影響－基礎研究からヒト研究への応用－」

研究代表者：半澤史聡

公益財団法人兵庫県立大学科学技術後援財団 令和3年度教育研究助成

「シフトワークが勤務者の健康状態や食嗜好に及ぼす影響調査」

研究代表者：半澤史聡

村上 明
------

### 【論文発表】

<原著論文>

1. Sari N, Katanasaka Y, Sugiyama Y, Sunagawa Y, Miyazaki Y, Funamoto M, Shimizu S, Shimizu K, Murakami A, Mori K, Wada H, Hasegawa K, Morimoto T. Zerumbone prevents pressure overload-induced left ventricular systolic dysfunction by inhibiting cardiac hypertrophy and fibrosis. *Phytomedicine*. 2021;92:153744. doi: 10.1016/j.phymed.2021.153744.

<総説>

1. 村上 明、ポリフェノールはなぜ効くか？、日本調理科学会誌、印刷中、(2022)

### 【学会発表】

ポスター発表

1. ○菅 尚子、村上 明、有満秀幸、塩竈和也、田中更沙、伊藤美紀子、加藤陽二、酸化ストレス学会、第74回日本酸化ストレス学会学術集会（5月19日～20日、仙台）

口頭発表

1. ○梅本真未、西川結菜、山崎正夫、石坂朱里、村上 明、ショウガに含まれる細胞外小胞様ナノ粒子の機能性、第26回日本フードファクター学会、奈良（オンライン、2021年11月21日）
2. ○榎本麗花子、川畑球一、山崎正夫、石坂朱里、村上 明、ケルセチン刺激した腸内細菌が分泌する液性因子のNO産生抑制作用、第26回日本フードファクター学会、奈良

(オンライン、2021年11月21日)

3. ○藤原なお、向井理恵、村上 明、石坂朱里、乳児の薬物代謝機構に対する母乳中フラボノイドの影響、第26回日本フードファクター学会、奈良(オンライン、2021年11月21日)
4. ○藤原なお、向井理恵、村上 明、石坂朱里、乳汁中ケルセチンの摂取が新生仔マウスの薬物代謝機構に与える影響、日本農芸化学会2022年度大会(京都、オンライン、2021年3月15-18日、予定)

#### 【招待講演】

1. ○村上 明、石坂朱里、吸原慧紀、河口詩歩、藤原なお、ホルミシスを介したポリフェノールの新しい作用機構、日本農芸化学会2022年度大会シンポジウム(京都、オンライン、2021年3月17日、予定)

#### 【研究費取得状況】

1. 文部科学省科学研究費基盤研究(C)「ケミカルストレスを引き金とする食品機能性成分の新規作用機構の解明」、平成31年度～令和3年度、代表 100万円(令和3年度)

#### 【学会活動】

日本農芸化学会、日本癌学会、日本がん予防学会(評議員)、日本フードファクター学会(理事長)、日本香辛料研究会(世話人)、フードサイエンスフォーラム、American Association for Cancer Research、日本酸化ストレス学会(評議員)、日本食品・機械研究会(企画編集委員)、日本栄養・食糧学会、抗酸化・機能研究会(評議員)、Biosci. Biotechnol. Biochem.(編集委員)、Molecular Carcinogenesis(編集委員)

吉田 優
------

#### 【学術論文】

K Yamamoto, Y Kondo, S Ohnishi, M Yoshida, T Sugiyama, N Sakamoto. The TLR4-TRIF-type 1 IFN-IFN- $\gamma$  pathway is crucial for gastric MALT lymphoma formation after Helicobacter suis infection. *iScience* 2021, 24 (9), 103064

Géraldine Luis, Adrien Godfroid, Shin Nishiumi, Jonathan Cimino, Silvia Blacher, Erik Maquoi, Coline Wery, Alice Collignon, Rémi Longuespée, Laetitia Montero-Ruiz,

Isabelle Dassoul, Naima Maloujasmoum, Charles Pottier, Gabriel Mazzucchelli, Edwin Depauw, Akeila Bellahcene, Masaru Yoshida, Agnès Noel, Nor Eddine Sounni. Tumor resistance to ferroptosis driven by Stearoyl-CoA Desaturase-1 (SCD1) in cancer cells and Fatty Acid Binding Protein-4 (FABP4) in tumor microenvironment promote tumor recurrence. Redox Biology 2021, 43, 102006

H Saegusa, H Nomura, M Takao, T Hamaguchi, M Yoshida, Y Kodama. Development and validation of an analysis method for pesticide residues by gas chromatography-tandem mass spectrometry in Daikenchuto. Journal of Natural Medicines 2021, 75 (2), 344-360

### 【学会（口頭発表）】

本田 一文、小林 隆、吉田 優 「膵外分泌機能を評価し膵がんリスク集団を越そうかする血液バイオマーカー開発」 第80回日本癌学会学術集会（2021年9月30日—10月2日、横浜）

吉田 優、西海 信、藤垣誠治 「食道がん術前化学放射線療法に対する副作用予測に有用な代謝物バイオマーカーの可能性」 第18回日本消化管学会学術集会（2022年2月11—12日、東京） シンポジウムにおける口頭発表

### 【講演会・シンポジウム・展示会】

吉田 優 「メタボロミクスを用いた医学研究 疾患バイオマーカーや腸内細菌を中心に」 茨城酸関連疾患研究会 2021年5月19日

吉田 優 「メタボロミクスによる個別栄養療法の確立」 令和3年度 兵庫県立大学環境人間学部・兵庫県立健康科学研究所 合同研究発表会 令和3年11月2日

吉田 優 「メタボロミクスによる個別栄養療法の確立」 グローバルサイエンスキャンパス ROOTプログラム 2021年12月5日（日曜日）

吉田 優 「<sup>13</sup>C 同位体標識を用いたフラックスメタボロミクスによる新たながん診断法の開発」 先端医療工学研究所発表会 2021年12月27日

### 【その他】

小林 隆、西海 信、中野遼太、植村久尋、酒井 新、増田充弘、塩見英之、児玉裕三、吉田 優  
「膵癌のメタボローム解析によるバイオマーカーと新規治療の開発」胆と膵（2021）  
42(8):771-774

US Patent 10,928,363 「Method and device for chromatographic mass spectrometry」  
発明者：Noriyuki Ojima, Shuichi Kawana, UNNO Yumi, Takero Sakai, Kenichi Obayashi,  
KUDO Yukihiro, Katsuyuki Taneda, Masaru Yoshida, Shin Nishiumi, Takashi Kobayashi,  
Takeshi Azuma  
公開日：2021/2/23  
特許庁：US  
特許番号：10928363  
申請番号：15885902

#### 【学会・社会活動】

日本消化器病学会近畿支部評議員  
日本消化器病学会総会・大会学会評議員  
日本医用マススペクトル学会評議員

#### 【研究費取得状況】

基盤（B）PET 陽性肺がん特異的バイオマーカーの同定と検証（R3-5年度）

吉村 美紀
-------

#### 【著書】

吉村美紀（分担）「第6章 加工食品」担当、『栄養科学イラストレイテッド 食品学Ⅱ 改定第2版』、栢野新市、水品善之、小西洋太郎編、羊土社、東京、井奥加奈、栢野新市、川西正子、菊崎泰枝、小西洋太郎、米谷 俊、庄條愛子、白坂憲章、舘 和彦、中嶋名菜、久本雅嗣、松崎弘美、三浦加代子、明神千穂、吉村美紀、米田武志、pp172-184、188-189、2021年11月

吉村美紀（分担）「第4章 特殊な構造 第1節 粒子感覚：米粉の粒子と製品の物性、食感との関係」担当、『食品テクスチャーの測定とおいしさ評価—食品構造とレオロジー、咀嚼・嚥下感覚、機器測定・官能評価、調理・加工、研究の未来—』、山野善正、大越ひろ監

修、株式会社エヌ・ティ・エス出版、東京、山野善正、森高初恵、吉村美紀、小谷久、次田隆志、高橋智子、大越ひろ、2021年4月12日

#### 【学術論文】

吉村美紀、細田捺希、赤田 樹、池田 匠、原 信岳、高山裕貴、「冷凍・解凍した麺の性状および構造に及ぼす結晶性セルロースの影響」『日本調理科学会誌』第54巻6号266-273、日本調理科学会、2021年12月5日

#### 【資料】

吉村美紀、「食べ物のおいしさとテクスチャー」『日本栄養士会雑誌』第64巻第9号8-9、日本栄養士学会、2021年9月

#### 【研究紹介・メルマガ掲載】

吉村美紀、「テクスチャーと食べやすい食品の研究」『一般社団法人 食品分析開発センター SUNATEC メールマガジン』

#### 【学会発表】

吉村美紀、佐々木琴美、島田良子、米粉・大豆タンパク質混合系クッキーの性状と咀嚼への影響、第44回バイオレオロジー学会年会、(酪農学園大学)、オンデマンドおよび誌上開催、日本バイオレオロジー学会誌(電子版)第35巻第2号、2021年6月21日

佐々木琴美、島田良子、吉村美紀、大豆たんぱく質・レジスタントスターチ混合系クッキーの物性・嗜好性日本調理科学会2021年度大会、2021年9月8日、(実践女子大学・オンライン開催)

八木千鶴、徳永みな子、糸井侑香、宇野海、佐藤成実、塩濱みのり、塩山みなみ、下村朋美、田中ひより、吉村美紀、吹田くわいのゆで方による力学的評価及び新規メニューの官能評価、日本調理科学会2021年度大会、2021年9月8日、(実践女子大学・オンライン開催)

島田良子、青木良子、野村隆幸、佐久間瞳、吉村美紀、加工方法の違いによる大麦の $\beta$ -グルカンおよびレジスタントスターチ量の変化、日本調理科学会2021年度大会、2021年9月8日、(実践女子大学・オンライン開催)

中谷茉友、吉村美紀、第 69 回レオロジー討論会、2021 年 10 月 21 日、オンライン開催

吉村美紀、島田良子、やまのいもの特性に及ぼす貯蔵の影響、第 47 回日本調理科学会近畿支部研究発表会、日本調理科学会近畿支部、誌上開催、2021 年 12 月 5 日

島田良子、吉村美紀、小麦粉ゲルのテクスチャーへ及ぼすレジスタントスターチの影響、第 47 回日本調理科学会近畿支部研究発表会、日本調理科学会近畿支部、誌上開催、2021 年 12 月 5 日

### 【講演会など】

吉村美紀「シニア世代の食生活」(50 名)

高齢者大学、兵庫県阪神シニアカレッジ、宝塚市 2021 年 8 月 31 日

吉村美紀「シニアのための食生活～認知症予防のための食生活～」(100 名)

いなみ野学園大学講座 兵庫県加古川市いなみの学園 加古川市 2021 年 9 月 3 日

吉村美紀、島田良子、米粉・大豆混合系食品の性状と咀嚼への影響、

兵庫県立大学知の交流シンポジウム 2021 (web)、2021 年 9 月 28 日

### 【社会活動】

姫路市立公民館運営審議会 委員長

姫路市立図書館協議会 委員

姫路市子ども読書活動推進計画策定懇話会 委員

日本調理科学会 代議員

日本調理科学 近畿支部委員

日本調理科学会誌 編集委員

日本家政学会 関西支部委員

日本バイオレオロジー学会理事、編集委員

日本レオロジー学会 オーガナイザー

日本咀嚼学会 評議員

日本栄養改善学会 評議員、近畿支部評議員

学会誌査読者 (日本調理科学誌、日本家政学会誌、Journal of Biorheology、Journal of Food Science and Technology)

### 【研究費取得状況】

科学研究費補助金（基盤研究（B））研究代表者 吉村美紀

「生活習慣病・認知症予防に資する大豆混合系食品の創製とヒトの咀嚼・満足感への影響」

直接経費 13,600 千円（令和2年度 8,000 千円，令和3年度 3,100 千円，令和4年度 2,500 千円）

受託研究 大阪ガス株式会社

「やわらか食の物性・嗜好性」（研究代表者 吉村美紀） 1,100 千円

令和3年度次世代研究プロジェクト推進事業

「高齢者の「低栄養・フレイル予防」を目的とした食素材の有効成分探索と細胞構造解析による機能性解析」（研究代表者 吉村美紀） 5,000 千円

地域企業連携型・大学院研究

「製麺条件の異なる手延素麺の性状と構造観察」（中谷茉友、吉村美紀） 285 千円

### 【表彰】

兵庫県知事表彰 栄養士養成功労者 令和3年5月21日

兵庫県知事表彰 教育功労者 令和3年12月20日

日本調理科学会学会賞「食材・食品ハイドロコロイドの調理加工における物性・咀嚼性・構造の基礎的研究およびその応用」 令和3年9月7日

澤村 弘美
-------

### 【学術論文】

Sawamura H, Kawase M, Yano A, Ebara S, Negoro M, Watanabe T. Biotin supplementation to pregnant dams prevents cleft palate in biotin-deficient fetal mice. Trace Nutr Res 38: 44-47, 2021

Ebara S, Sawamura H, Negoro M, Watanabe T. Biotin and its analogs in edible mushrooms measured by Lactobacillus plantarum. Trace Nutr Res 38: 36-39, 2021

### 【学会（口頭発表）】

澤村弘美, 榎原周平, 根來宗孝, 渡邊敏明. ビオチン欠乏妊娠マウスへのビオチン供給期間が胎児の口蓋形成に及ぼす影響. 第38回日本微量栄養素学会学術集会 (Web 開催), 2021年6月

榎原周平, 澤村弘美, 根來宗孝, 渡邊敏明. 微生物法による食品中のビオチン値に及ぼす類縁物質の影響. 第38回日本微量栄養素学会学術集会 (Web 開催), 2021年6月

### 【その他】

澤村弘美, 渡邊敏明. ビタミン・バイオフィクター総合事典, 朝倉書店, pp. 256-258, 2021

### 【研究費取得状況】

科学研究費 若手研究 (B)「口蓋形成初期におけるビオチンの機能解明と口蓋裂予防への応用」代表. 令和2年度～令和4年度, 4160千円

森井 沙衣子
--------

### 【学術論文】

森井沙衣子, 「炊飯における浸漬に関する研究」『日本調理科学会誌』 vol. 54(2), pp. 85-90, 日本調理科学会, 2021

### 【学会（口頭発表）】

柴美佐紀, 小川麻衣, 根谷優美香, 物延緋奈, 廣脇里咲, 森井沙衣子, 坂本薫, 粒度の異なる砂糖があんの食味に及ぼす影響, 日本調理科学会 2021 年度大会, オンライン発表, 2021年9月

巴山濤, 森井沙衣子, 坂本薫, 兵庫県産酒造好適米「山田錦」の活用に向けた加熱加工特性の検討, 日本調理科学会 2021 年度大会, オンライン発表, 2021年9月

森井沙衣子, 白杉 (片岡) 直子, 佐藤春実, 坂本薫, 炊飯における浸漬温度が米粒表面部でんぷんの物理化学的性質に及ぼす影響, 日本調理科学会 2021 年度大会, オンライン発表, 2021年9月

岡智絢, 森井沙衣子, 坂本薫, スチコンで炊飯した米飯のテクスチャーに及ぼす米重量と加水比の影響, 第47回日本調理科学会近畿支部研究発表会, 誌上開催, 2021年12月

**【学会・社会活動】**

日本調理科学会近畿支部 庶務

日本調理科学会 2022年度大会 実行委員

**【研究費取得状況】**

文部科学省科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）若手研究, 「過熱水蒸気加熱による調理予測モデルの構築と評価」, 研究代表者, 2020～2022年

「食・栄養・健康」を基軸とした  
よりよい社会を創生する



兵庫県立大学環境人間学部

先端**食**科学研究センター

〒670-0092

兵庫県姫路市新在家本町 1-1-12

兵庫県立大学環境人間学部

info-sentan@shse.u-hyogo.ac.jp

<http://frff-lab.mars.bindcloud.jp/rifns/>

