

ご案内図(大学所在地・交通)



静岡までのアクセス

(いずれも「東海道新幹線ひかり号」を利用した場合)

- ◎東京から……東京→静岡 約1時間
- ◎大阪から……新大阪→静岡 約2時間
- ◎名古屋から……名古屋→静岡 約1時間



最寄り駅からのアクセス

- ◎徒歩の場合…JR「草薙」駅、または静岡鉄道「県立美術館前」駅、同「草薙」駅から徒歩15分
- ◎バスの場合…JR「草薙」駅前より、しずてつジャストライン 草薙団地行き(三保草薙線)で、「県立大学入口」下車約5分
※平日の午前のみ、「県立大学前」下車が可能 下車0分



〒422-8526 静岡市駿河区谷田52-1
tel.054-264-5102(代表) 054-264-5007(学生部入試室)

<http://www.u-shizuoka-ken.ac.jp>

大学院 薬食生命科学総合学府

http://www.u-shizuoka-ken.ac.jp/faculties/graduate_ipns/

食品栄養環境科学研究所

http://www.u-shizuoka-ken.ac.jp/faculties/institute_food_nutri/



Food, **N**utritional &
Environmental
Sciences

Graduate School Guide

2020-2021

Graduate School of Integrated Pharmaceutical and Nutritional Sciences

大学院 薬食生命科学総合学府

食品栄養科学専攻 
Graduate Program in Food and Nutritional Sciences

環境科学専攻 
Graduate Program in Environmental Health Sciences

薬食生命科学専攻 
Graduate Program in Pharmaceutical and Nutritional Science

Graduate Division of Nutritional and Environmental Sciences

食品栄養環境科学研究所

Contents

Graduate School Guide

研究院・学府案内

2020 ▶ 2021

研究院・学府案内	03
大学院食品栄養環境科学研究院・ 薬食生命科学総合学府の目的と概要	05
専攻の理念と方針	07
食品栄養科学専攻	09
専攻長挨拶 専攻概要・教員構成とカリキュラム	10
研究室紹介 食品工学研究室 食品分析化学研究室	11
ケミカルバイオロジー研究室 食品化学研究室	12
食品物理学研究室 食品有機化学研究室	13
食品衛生学研究室 微生物学研究室	14
生物分子工学研究室 食品蛋白質工学研究室	15
人類遺伝学研究室 長寿生化学研究室	16
栄養化学研究室 栄養生理学研究室	17
生理学研究室 公衆衛生学研究室	18

栄養教育学研究室 臨床栄養学研究室	19
臨床栄養管理学研究室 フードマネジメント研究室	20
調理科学研究室 大学院学生の声	21

環境科学専攻 22

専攻長挨拶 専攻概要・教員構成とカリキュラム	23
---------------------------	----

研究室紹介 大気環境研究室 物性化学研究室	24
植物環境研究室 環境微生物学研究室	25
グリーンケミストリー研究室 生態発生遺伝学研究室	26
光環境生命科学研究室 環境工学研究室	27
環境生理学研究室 生体機能学研究室	28
大学院学生の声	29

薬食生命科学専攻 30

専攻長挨拶 専攻概要・教員構成とカリキュラム	31
---------------------------	----

講座紹介 生化学講座 医薬生命化学講座	32
生薬学講座 梅本研究室	33
薬剤学講座	34

協力研究室・附属研究施設・大学院連携 35

茶学総合研究センター	37
------------	----

食品環境研究センター	38
------------	----

静岡県立大学の産学民官連携事業	39
-----------------	----

入学者選抜について 入学者選抜実施状況	40
------------------------	----

就職活動支援とキャリア支援センターについて 就職・進路状況	41
----------------------------------	----

研究院・学府沿革

- 1991年 4月 ● 大学院生活健康科学研究科(修士課程)の開設
食品栄養科学専攻および環境物質科学専攻より構成
● 初代研究科長に星猛
- 1993年 4月 ● 第2代研究科長に松下秀鶴
- 1995年 4月 ● 大学院生活健康科学研究科(博士後期課程)の開設
- 1997年 4月 ● 第3代研究科長に伊勢村護
● 環境科学研究所の開設
- 1999年 4月 ● 第4代研究科長に野呂忠敬
- 2001年 4月 ● 第5代研究科長に木苗直秀
● 本学薬学研究所、静岡大学農学研究科・理工学研究科との単位互換を導入
- 2002年 10月 ● 文部科学省「21世紀COEプログラム」研究教育拠点に採択(2007年3月まで)
- 2003年 4月 ● 第6代研究科長に相馬光之
● 静岡県工業技術研究所、静岡県環境衛生科学研究所、聖隷福祉事業団聖隷浜松病院等との大学院連携の発足
- 2005年 4月 ● 第7代研究科長に木苗直秀
- 2006年 4月 ● 第8代研究科長に小林裕和
- 2007年 6月 ● 文部科学省「グローバルCOEプログラム」研究教育拠点に採択(2012年3月まで)
12月 ● オハイオ州立大学での科学英語海外研修プログラム(SHEP)の年次実施の開始
- 2008年 6月 ● ニュージャージー医科歯科大学(現 ニュージャージー州立ラトガー大学)での臨床栄養エキスパート演習の年次実施の開始
12月 ● 国際健康長寿科学コンファレンス(ICHALS)の年次開催の開始
- 2009年 2月 ● タイ国チュラロンコーン大学薬学部との部局間連携の締結
10月 ● ネブラスカ大学リンカーン校との大学間連携の締結(食品科学工学科との連携を開始)
- 2010年 3月 ● タイ国マヒドン大学理学部・環境資源科学部との部局間連携の締結
- 2011年 3月 ● 国立長寿医療研究センターとの教育・研究協力に関する協定書の締結
4月 ● 第9代研究科長に合田敏尚
10月 ● タイ国マヒドン大学、カリフォルニア大学デーヴィス校との大学間連携の締結
- 2012年 3月 ● (独)国立健康・栄養研究所、(独)医薬品医療機器総合機構との教育・研究協力に関する協定書の締結
4月 ● 大学院教育組織として薬学研究科と統合し大学院薬食生命科学総合学府を開設
環境物質科学専攻を環境科学専攻に改称
薬食生命科学専攻(博士後期課程)を開設
● 大学院研究組織として大学院食品栄養環境科学研究院を開設
● 初代研究院長に合田敏尚
- 2013年 4月 ● 第2代研究院長に小林裕和(学府長兼務)
5月 ● 茶学総合講座の開設
- 2014年 4月 ● 環境科学研究所を発展的解消し食品環境研究センターを開設
● 茶学総合講座を茶学総合研究センターに改組
- 2015年 4月 ● 第3代研究院長に熊谷裕通
- 2017年 4月 ● 第4代研究院長に小林裕和(学府長兼務)
- 2019年 4月 ● 第5代研究院長に熊澤茂則



静岡県立大学
大学院食品栄養環境科学研究院長
熊澤 茂則

「食と環境」は、人間の健康維持・増進や快適な環境の創造と密接に関係しています。先端科学技術をはじめとする種々の科学技術の高度化、多様化、国際化は、様々な利便性や物質的豊かさをもたらした反面、「食と環境」に様々な問題を提起してきました。現在、日本では急速に高齢化が進んでおり、一方で人口の都市集中に伴う都市環境の悪化も発展途上国を中心に進行しつつあります。したがって、「食と環境」に関する問題は、社会的にますます重要になっています。「食品・栄養・環境」のそれぞれの分野を教育・研究する食品栄養環境科学研究院は、人々の健康問題や環境問題に関して適切な社会的適応をなし得る専門的技術者・研究者を育成することを目指しています。本研究院の対象とする学問領域は、広い健康科学のうち、一次疾病予防の領域であり、生活を通しての基本的な健康維持問題および環境保全の一次健康分野です。特に、現在の急速な高齢化社会への推移に対応した食と健康の科学的研究、国際化に伴う広範かつ重大化しつつある大気、水質、土壌、食品、その他の環境汚染物質および廃棄物や生態系の問題等、その解決には新たな学際領域の研究が必要とされています。

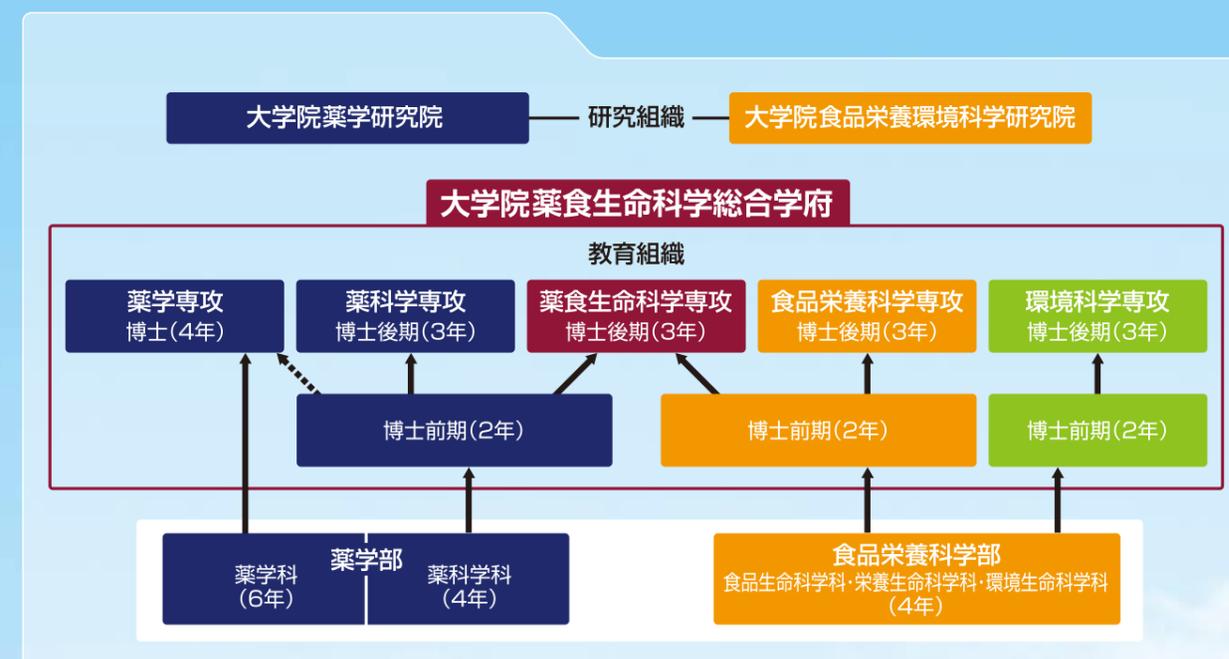
本学は、1987年に日本で初めて食品と栄養分野を融合し、「食品栄養科学部」を創設しました。1991年に食品栄養科学部を母体とする食品栄養科学専攻、および環境科学研究所を核とする環境物質科学専攻の2つの専攻をもつ「大学院生活健康科学研究科」を開設し、その後2012年に食品・栄養・環境領域と薬学を統合し、日本初の「大学院薬食生命科学総合学府」を開設しました。本研究院は、現在でも「食品栄養科学部」の大学院であり、「大学院薬食生命科学総合学府」の一翼を担っています。この間、2002年度文部科学省「21世紀COEプログラム」、さらに2007年度「グローバルCOEプログラム」に採択され、教育研究環境を充実させてきました。その結果、「大学ランキング2014」(朝日新聞出版)の「農学分野」において全国第一位を、「生態学・環境学分野」において第二位を獲得しました。また、2017年発表の文部科学省科学研究費助成事業細目別採択件数の「食生活学」および「統合栄養科学」においても、全国第一位を維持し、「環境リスク制御・評価」および「環境材料・リサイクル」においても上位にランクされています。

本研究院は、アジア圏を中心に多数の留学生を受け入れてきました。また、アジア圏の4大学および米国の5大学との連携協定の下、共同研究や教員・学生の交流も図ってきました。本研究院は、「食品・栄養・環境」分野の人材育成と研究を介して、健康産業の基盤作りに貢献し、人々の「健康寿命」延伸に向けた「知の開拓」を行います。

静岡県立大学大学院食品栄養環境科学研究所・ 薬食生命科学総合学府の概要

大学院食品栄養環境科学研究所は、大学院生活健康科学研究科の研究組織を引き継いで、2012年度に開設されました。生活健康科学研究科は、人類の生存基盤となる食と環境から健康を統合的に科学する目的で1991年度に開設され、食品栄養科学部を母体とする食品栄養科学専攻、および環境科学研究所を核とする環境物質科学専攻の2つの専攻を持つ大学院として、1995年度に博士後期課程までを含む体制を整えました。さらに、食品栄養科学・環境科学と薬学の両面から健康長寿科学の学問分野を拓く研究者およびその成果を実践できる高度専門職業人と指導者を育

成するために、2012年度に大学院生活健康科学研究科と大学院薬学研究科の教育組織を統合し、「大学院薬食生命科学総合学府」を開設しました。本学府の中には、食品栄養科学・環境科学を中軸とする食品栄養科学専攻・環境科学専攻ならびに薬学領域の教育・研究を推進する薬科学専攻、薬学専攻（新設4年コース）を設置し、さらに、薬食融合の教育・研究を進めるため、博士後期課程に薬食生命科学専攻を設置しました（右図）。このような教育組織の改組により、健康長寿科学に関する特論や演習など、より学際的な大学院教育プログラムを行うことを可能にしました。



食品栄養科学専攻

薬食生命科学専攻

環境科学専攻

食品栄養科学専攻の理念と方針

食品栄養科学専攻は食品科学大講座と栄養科学大講座からなり、食品科学大講座では、食品の化学成分、加工貯蔵技術、食の安全性のほか食品の機能性、ケミカルバイオロジー、遺伝子工学及び植物機能開発などの教育研究を重視しています。栄養科学大講座では栄養素の生体応答、がん発症の分子機構と予防に関する研究とともに、病気の治療における栄養・食事の管理や、生活習慣病予防に関する基礎的、応用的、実践的研究に力点を置いています。

ディプロマポリシー（学位授与の方針）

「葉食同源」「食薬融合」を共通認識とし、食と健康にかかわる「食品栄養科学」の領域を牽引し、グローバルに活躍できる研究者や専門職業人の育成を教育目標としています。博士前期課程にあつては、以下の資質を身に付け、所定の単位を修得した学生に、修士（食品栄養科学）の学位を授与します。博士後期課程の学生にあつては、以下の資質を身に付け、所定の単位を修得し、博士論文の審査及び試験に合格した者に博士（食品栄養科学）の学位を授与します。

- 1 高い国際対話能力** グローバルに活躍できる語学力を有し、高いコミュニケーション能力や国際感覚を身に付けている。
- 2 倫理観** 生命や人権に対して強い倫理観を持ち、研究活動においても健全な科学倫理を身に付けている。
- 3 高度な知識と技術** 食品科学や栄養科学に関する高度な知識や技術を身に付けている。
- 4 独創性と問題解決能力** 食品科学や栄養科学において独創的な研究を推進するための研究能力と意欲を有している。
- 5 自己研鑽** 食品科学や栄養科学に関わる研究者として、常に自己を評価し、自らを高める意欲と能力を有している。

カリキュラムポリシー（教育課程編成・実施の方針）

食と健康についての生命科学的探究を通じ、健康長寿社会の基盤の確立を目指すことを基本に食品栄養科学における高い研究能力や幅広い知識を有し、企業、研究機関、保健・医療機関、行政等で主体的に活躍できる高度専門職業人及び研究者の育成を目的とし、教育課程を編成しています。

- 1** 特論科目、専攻専門科目、他専攻との共通科目を履修することで、食と健康に関する専門的知識と研究方法を身に付ける。
- 2** 食品栄養科学特別実験を履修することで、研究の計画や手法・手技などの能力を養う。
- 3** 研究の進捗状況を発表する学内のセミナー、各研究室が行う食品栄養科学特別演習、科学英語の履修などを通して、コミュニケーション能力を養うとともに、自己研鑽のための意識を醸成する。
- 4** 倫理に関する講習会などに参加することで、研究者としての倫理観を育成する。

食品栄養科学に関する学位論文の作成を通じて専門分野における幅広い見識、問題解決の手法、論理的思考法、発展的課題の設定法、研究者に求められる倫理観を学び、食と健康に関する諸問題を解決し、実践で応用できるリーダーとして研究・教育機関、企業、保健・医療機関、行政等においてグローバルに活躍できる研究者、医療人や専門官の育成を目的として、教育課程を編成しています。

- 1** 研究の進捗状況を発表する学内のセミナーや国内外の学会発表を通して、研究の立案・遂行と問題解決の能力、論理的思考に基づく説明能力、発展的課題の発見能力に加えて、発信力、傾聴力、状況把握力を養う。
- 2** 演習科目、他専攻との共通科目を選択履修することにより、最先端の情報・知識から問題を解決して実践応用できる能力を育成し、食品栄養科学に関する高度な専門性を養う。さらに、他分野の情報を融合した創造力を身に付けることで、俯瞰的な視点を醸成する。
- 3** 研究の進捗状況を発表する学内のセミナーや科学英語の履修などを通して、コミュニケーション能力を養うとともに、自己研鑽のための意識を醸成する。
- 4** 倫理に関する講習会などに参加することで、研究者としての倫理観を育成する。

アドミッションポリシー（入学者受け入れ方針）

「急速に進む超高齢社会に対応し、食を通じた健康の維持・増進ならびに疾病の予防・治療に貢献するための高度な生命科学の専門知識と技術を身に付けた研究者及び高度専門職業人を育成する」という本専攻の目的を理解し、本専攻で学びたいという意欲を持つ次のような人を求めています。

- 1** 食品科学または栄養科学に関する基礎的知見を有し、さらに高度な知識や専門性を身に付けたい人
- 2** 食と健康に関する生命科学の問題点を発見・解決する能力や研究を計画・遂行する能力を養いたい人

- 1** 食品科学または栄養科学に関する高度な専門性を有し、さらにそれを高めるとともに優れた俯瞰力を養いたい人
- 2** 国際学術論文を発表する能力を養いたい人
- 3** 研究指導者に求められるリーダーシップを身に付けることを目指す人

環境科学専攻の理念と方針

環境科学専攻は、地域・地球環境学コース、環境生命科学コースの2コースからなり、それぞれの視点から環境との共生・持続可能な社会の構築に資する人材の育成を目指しています。「地域・地球環境学コース」では、大気、水、森林、海洋など、各フィールドでの観測を通して、有害化学物質による汚染や、地域・地球環境の変動の分析・評価に関する研究を行っています。「環境生命科学コース」では、多彩な生命現象について学び、環境因子が生物やヒトの健康に及ぼす影響、そして生命を守るための予防方法について研究しています。また、未来の快適で豊かな環境の創造をめざして、微生物による有用物質の生産、ヒトと環境に優しい材料の開発などについて研究しています。

ディプロマポリシー（学位授与の方針）

「地域・地球の環境を解析する」、「環境と共生し快適環境を創る」、「環境応答を究め生命を守る」ことを基本に、「環境」をより専門的かつ幅広い視野で鳥瞰し、環境問題の原因を科学的に解明するとともに持続可能な社会の構築をめざす高度専門職業人・研究者の育成を教育目標としています。博士前期課程にあつては、以下に掲げる資質を身に付け、所定の単位を修得した学生に対し、修士（環境科学）の学位を授与します。博士後期課程にあつては、以下に掲げる資質を身に付け、所定の単位を修得し、博士論文の審査及び試験に合格した者に、博士（環境科学）の学位を授与します。

- 1 高い国際対話能力** グローバルに活躍できる情報収集能力を有し、それに必要なコミュニケーション能力及び国際感覚を身につけている。
- 2 倫理観** 生命や人権に対して強い倫理観を持ち、研究活動においても健全な科学倫理を身に付けている。
- 3 高度な知識と技術** 環境科学に関する幅広い知識や技術を身に付けている。
- 4 独創性と問題解決能力** 環境科学に関する独創的な研究を推進するための研究能力と意欲を有している。
- 5 自己研鑽** 環境科学に関わる高度専門職業人、研究者として、常に自己を評価し、自らを高める意欲と能力を有している。

カリキュラムポリシー（教育課程編成・実施の方針）

環境科学を専門的かつ幅広い視野で学び、国内外の研究・教育機関や企業において、環境問題の解決に取り組む高度専門職業人・研究者として活躍できるよう、次に示すカリキュラムを編成しています。

- 1** 環境科学に関する知識を幅広く身につけるため、環境科学関連の特論科目、コロキウムを配置する。
- 2** 環境科学に関する専門的な知識、論理的思考力、協働力を身につけるため、実験科目を配置する。
- 3** 課題発見能力、プレゼンテーション能力を養うため、環境科学関連セミナーや演習を配置する。

環境科学についての高度な専門知識や分析・解析技術を習得し、国内外の研究・教育機関や企業において、環境問題の解決に取り組むリーダーとして活躍できるよう、次に示す研究指導、カリキュラムを編成しています。

- 1** 環境科学の専門分野における研究指導を通して、高い研究立案能力と遂行能力を習得した人材を育成する。
- 2** 課題発見能力、プレゼンテーション能力を養うため、環境科学関連セミナーや演習を配置する。

アドミッションポリシー（入学者受け入れ方針）

環境問題の解明や持続可能な社会の構築に取り組む高度専門職業人・研究者を目指す次のような人を求めています。

- 1** 確かな基礎学力を有し、自ら学び、自らを成長させようとする意志を持つ人
- 2** 環境科学分野とともに異分野のことに対しても柔軟に横断的に、そして論理的に思考できる人
- 3** 環境問題を解決し、健康で安全な環境の創成を目指そうとする人

専門的かつ幅広い視点から、環境問題の解決や持続可能な社会の構築に取り組む指導的立場の高度専門職業人・研究者を目指す次のような人を求めています。

- 1** 確かな基礎学力を有し、自ら学び、自らを成長させようとする意志を持つ人
- 2** 環境科学分野とともに異分野のことに対しても柔軟に横断的に、そして論理的に思考できる人
- 3** 環境問題を解決し、健康で安全な環境の創成を目指そうとする人
- 4** 環境科学に深い探求心を有し研究を行う意思を持つ人



食品栄養科学専攻 専攻長
新井 英一
arai@u-shizuoka-ken.ac.jp

「食べることは生きること」。人生100年時代を前に、日本は世界有数の超高齢社会を迎え、平均寿命のみならず介護を受けたり寝たきりになったりせず日常生活を送れる期間を示す「健康寿命」も延伸しています。これらを支えている根幹が、「食」です。しかしながら、食べていれば、健康であるか?という問いは誤っています。賢く「食べる」ために、食がもつ効能を正しく評価し、食形態や食べ合わせを熟考し、食環境を適切に整備しなければ、人間の成長や生命維持そして幸福には繋がりません。この食を食品と栄養という2つの分野から光を当てて研究していくのが食品栄養科学という学問であり、本専攻はこの分野で中核的な役割を果たしています。本専攻の学問分野は学際的であり、理学、農学、薬学、医学、栄養学など理系の多岐にわたる分野の教員が研究に携わり、それぞれの分野で活躍する研究者や、高度な教育を受けた専門職の技術者を育成しています。

本専攻は、食品生命科学大講座と栄養生命科学大講座の2つから構成され、相互に密接な連携を図りながら教育・研究を推進しています。食品生命科学大講座では、静岡県の特産品である茶をはじめとして、様々な食品に含まれる機能性成分の解析や未知成分の探索、機能性成分の効率的な合成や生産法の検討、美味しさを追求する食品加工技術の構築、など、食品に関する研究を幅広く推進しています。栄養生命科学大講座では、生活習慣病をはじめとする栄養関連の疾病に対しての、予防法や治療法の開発、診断マーカーの検索に加えて、疾病の成り立ちの本質に迫る研究など、分子レベルの基礎的な研究からヒトを対象とした実践的な研究まで、広い範囲にわたって多様な手法でアプローチしています。また、管理栄養士がよりスキルアップを目指したインターンシップの実施や他専攻（薬学など）と連携した実践演習などのプログラムを実施しています。さらに、大学院附置センターとして平成26年に設置された茶学総合研究センターと食品環境研究センターは、産学官連携の中心として従来の枠組みを超えた新たな取り組みに着手し、成果を挙げています。

食品栄養科学専攻

食と健康の分子生命科学的探求を通じ、健康長寿社会の基盤の確立を目指す!



Graduate Program in Food and Nutritional Sciences

食品機能制御学部門

- 食品工学
- 食品分析化学
- ケミカルバイオロジー
- 食品化学
- 食品物理学

食品安全解析学部門

- 食品有機化学
- 食品衛生学
- 微生物学

細胞遺伝情報学部門

- 生物分子工学
- 食品蛋白質工学
- 人類遺伝学

栄養基礎科学部門

- 長寿生化学
- 栄養化学
- 栄養生理学
- 生理学

人間栄養衛生学部門

- 公衆衛生学
- 栄養教育学
- 臨床栄養学
- 臨床栄養管理学
- フードマネジメント
- 調理科学
- 公衆栄養学

食品生命科学大講座

- 食品機能制御学部門
食品工学(下山田真)
食品分析化学(熊澤茂則、本田沙理)
ケミカルバイオロジー(耐信学、長谷部文人)
食品化学(伊藤圭祐、寺田裕子)
食品物理学(本同宏成)

●食品安全解析学部門

- 食品有機化学(江木正浩、繁田亮)
食品衛生学(増田修一、島村裕子)
微生物学(大橋典男)*

●細胞遺伝情報学部門

- 生物分子工学(河原崎泰昌、田中瑞己)
食品蛋白質工学(伊藤創平、中野祥吾)
人類遺伝学(小林公子、大原裕也)*

*博士後期課程においては薬食生命科学専攻を担当。
**協力研究室 p.35

栄養生命科学大講座

●栄養基礎科学部門

- 長寿生化学(三好規之)*
栄養化学(三浦進司、守田昭仁)
栄養生理学(合田敏尚、本間一江)*
生理学(林久由、石塚典子)

●人間栄養衛生学部門

- 公衆衛生学(栗木清典)
栄養教育学(桑野稔子、亀山詞子)
臨床栄養学(保坂利男、吉田卓矢)
臨床栄養管理学(新井英一、川上由香)
フードマネジメント(市川陽子、大槻尚子)
調理科学(新井映子、伊藤聖子)
公衆栄養学(串田修)**

協力研究室・附置研究室・大学院連携

※P35~36 参照

博士前期(修士)課程 授業科目

必修科目	専攻必修	食品科学特論、栄養科学特論、食品栄養科学コロキウムⅠ、食品栄養科学特別実験、食品栄養科学演習、食品栄養科学特別演習A、専攻セミナー
	専攻専門	食品工学特論、食品分析化学特論、ケミカルバイオロジー特論、食品化学特論、食品衛生学特論、食品有機化学特論、生物分子工学特論、植物機能開発特論、食品蛋白質工学特論、人類遺伝学特論、食品物理学特論、長寿生化学特論、栄養化学特論、栄養生理学特論、生理学特論、微生物学特論、臨床栄養学特論、栄養教育学特論、公衆衛生学特論、フードマネジメント特論、臨床栄養管理学特論、調理科学特論、公衆栄養学特論、食品栄養科学コロキウムⅡ、特別インターンシップⅠ・Ⅱ*2、臨床栄養連携演習
	二専攻共通	健康長寿科学特論A・B、フロンティア科学特論Ⅰ・Ⅱ、インターンシップ、知的財産管理入門

*1. 環境科学専攻、薬科学専攻、薬学専攻および薬食生命科学専攻、並びに静岡大学大学院理工学研究科、農学研究科および東海大学大学院海洋学研究科と単位互換を一定単位数内で行っていきます。

*2. 管理栄養士の資格を持った学生が、病院で研修(3ヶ月間の基礎研修および3ヶ月間の応用研修)を行うもので、臨床栄養士の資格認定の要件の一部として使うことも可能です。

*3. 二専攻とは食品栄養科学専攻・環境科学専攻のことです。

博士後期(博士)課程 授業科目

共通科目	選択	科学英語:オーラル・コミュニケーション 科学英語:インデペンデント・リスニング 科学英語:アカデミック・プレゼンテーション 科学英語:アカデミック・ライティング 科学英語:学生主導型ディスカッション 科学英語:スモールグループディスカッション 科学英語:科学論文エディティング 科学英語海外研修プログラム*4 健康長寿科学特論Ⅰ・Ⅱ フロンティア科学特論Ⅲ・Ⅳ
	必修	食品栄養科学特別演習B
専門科目	選択	食品栄養科学特別演習C・D・E 臨床栄養エキスパート演習*5 薬剤学特論

*4. カリフォルニア大学デーヴィス校において実施。

*5. ニュージャージー州立ラトガー大学において実施。

食品工学研究室

<https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/mfe/>



●(主任)教授/下山田 真
✉ shimoyam@u-shizuoka-ken.ac.jp
☎ 054-264-5522

地球規模での人口爆発、異常気象の日常化と将来の食糧供給には不安な要素をたくさん挙げてことができます。こうした現状のもと、利用可能な食資源を有効に活用し、美味しく食べるために、食品を加工・利用するプロセスはますます重要性を増してくるものと考えられます。

本研究室では、まず食品タンパク質に着目し、様々な加工工程におけるタンパク質の変性挙動と製品の品質との関係について解析し、より高品質な食品を加工するための技術開発を進めています。また、加工食品が食卓に並ぶ機会が格段に増加している現在、工場における生産工程を見直し、消費者にもメリットのある高品質、低価格な加工食品の加工プロセス開発をめざしています。

食品加工プロセスの高機能化をめざして

食品成分の変化や相互作用を考慮した加工技術の開発

1. 食品タンパク質の変性挙動と食品の品質

食品の加工プロセスにおいて含まれるタンパク質は加熱や攪拌といった操作によって変性し、そのことが製品の品質にも影響します。豆乳や卵白を取り上げ、タンパク質の変性挙動の解明と品質向上を目指しています。

2. 豆乳製造工程の見直し

豆乳を製造する際の吸水工程の必要性について検討した結果、タンパク質の分散性やエマルジョンの大きさにおいて吸水工程を省略しても、遜色のない豆乳の得られることを示しました。

3. 食品分散系(気泡、エマルジョン)の解析

食品には気泡やエマルジョンがよく利用されます。気泡やエマルジョンを含んだ食品の品質を向上させるために、卵や大豆のタンパク質によって生成する気泡やエマルジョンの特性を解析しています。

【発表論文】

- Food Sci. Technol. Res., 21, 439-444 (2015)
- J. Food Process. Preserv., 38, 830-836 (2014)
- Food Chem., 140, 39-43 (2013)

食品タンパク質 加熱条件の違い 加熱変性の違い



図1. 食品タンパク質の加熱条件と変性加熱の条件を変えることで、タンパク質の変性状態は変化し、それに伴って食品の状態も変化していきます。

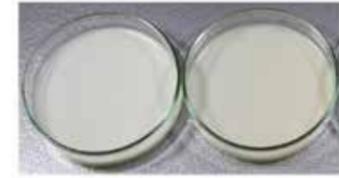


図2. 吸水工程(浸漬)を省略して調製した豆乳見た目だけではなく、タンパク質濃度、沈澱量やエマルジョンの大きさにおいても吸水工程省略の影響は小さく、全体の品質は同程度です。

食品分析化学研究室

<https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/foodproc/>



●(主任)教授/熊澤 茂則
✉ kumazawa@u-shizuoka-ken.ac.jp
☎ 054-264-5523

○助教/本田 沙理

近年、食品に含まれる非栄養成分に特異的な生理作用が見出され、その潜在的な健康維持や疾病予防機能が明らかになってきました。このような背景から、本研究室は、食品成分に関する分析化学的研究を通じ、食品の機能性に科学的根拠を与えることを目標に研究を展開しています。

本研究室では、HPLC(高速液体クロマトグラフィー)、NMR(核磁気共鳴)、MS(質量分析)などの機器を用いた食品成分の構造解析や、生理活性評価を中心に研究を進めています。低分子化合物を主に研究対象としますが、タンパク質も取り扱うこともあります。また、学内外(大学や企業)と多くの共同研究を積極的に実施し、時には培養細胞や動植物を利用した研究を行うこともあります。主に化学がベースとなりますが、生化学的手法も随時取り入れています。

分析化学的手法により食品の機能性に科学的根拠を与える

NMRやMSによる食品成分の分析化学研究

1. 植物や食品中の機能性成分の分析研究

ミツバチ生産物のプロポリスや花粉、果実や野菜の未利用部分に含まれる有用成分に関する分析化学研究をしています(図1)。時には野外に出かけて試料採集などの調査を行うこともあります。

2. 食品成分の生理活性評価研究

植物や食品より分離した成分について、生理活性評価を実施しています。抗酸化活性、抗菌活性、酵素阻害活性など主に試験管内における評価が中心ですが、場合によっては培養細胞や動物を用いて活性評価を行うこともあります。

3. ポリフェノールの機能性発現機構の解析

植物ポリフェノールの機能性発現機構を明らかにするため、NMR や分子モデリングの手法を用いて解析を進めています(図2)。

4. 食品成分の複合的メタボロミクス解析

NMRとMSを複合的に用いて、様々な食品成分のメタボロミクス解析を進めています。

【発表論文】

- J. Nat. Prod., 82, 205-210 (2019)
- Phytother. Res., 32, 1304-1310 (2018)
- Phytomedicine, 36, 238-242 (2017)
- J. Food Sci., 81, 1394-1398 (2016)



図1. インドネシア産プロポリスから同定した新規成分 X線結晶構造解析を行い、化学構造決定に成功しました。

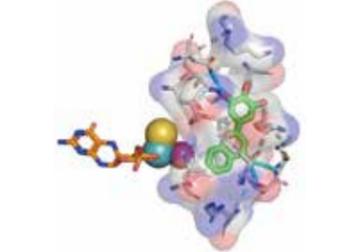


図2. フラボノイドとキサンチンオキシダーゼとの相互作用 植物ポリフェノールであるフラボノイドと、痛風発症原因の尿酸生成酵素キサンチンオキシダーゼとの相互作用様式を解明しました。

ケミカルバイオロジー研究室

<http://sfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/chembiol/>



●(主任)准教授/耐 信学
✉ funa@u-shizuoka-ken.ac.jp
☎ 054-264-5552

○助教/長谷部 文人

フレミングが抗生物質・ペニシリンを発見して以来、多くの医薬品が微生物から見いだされてきました。また、私たちは、大豆のイソフラボンやワインのポリフェノールなどの植物の天然有機化合物からも、日常の食を通して恩恵を受けています。天然有機化合物は、微生物や植物から単離されますが、新規天然有機化合物の発見数は減少の一途をたどっています。

近年、ゲノム情報の解析法が飛躍的に進歩し、微生物や植物のゲノム情報は容易に取得できるようになりました。私たちの研究室では、微生物や植物のゲノム情報を基に、天然有機化合物の生合成に関与する酵素遺伝子の働きを調べることで、新規天然有機化合物を創製しています(図1)。私たちの研究室では、日々努力し、発見や創世の楽しさを共有し、その成果を世界に発信しています。

微生物や植物の遺伝子情報を人々の健康に役立てる

植物のポリフェノールを微生物でつくる

1. ゲノム情報に基づいた天然有機化合物の生合成研究

微生物は、様々な天然有機化合物の生合成遺伝子をゲノム上にコードしています。しかしながら、それらの多くが実際には機能していない「眠っている」遺伝子です。私たちは、「ゲノムマイニング」によりそれらの遺伝子を「呼び起こし」、新規な生合成酵素の探索研究を行っています。

2. 不自然な天然有機化合物の微生物生産

私たちは、ポリフェノールを合成する酵素を微生物で発現させ、ウコンなどの天然ポリフェノールの微生物生産を可能にしました。また、酵素は本来のものと同様の構造に似ている基質にも作用します。この性質を利用し、私たちは天然には存在しない不自然な天然ポリフェノールを生産しています。

3. 微生物宿主の改良による天然有機化合物の大量生産

微生物の代謝経路の理解が進んだため、代謝経路の設計図の変更が可能となっています。私たちは、遺伝子工学により代謝経路を改良し、天然有機化合物を大量に生産する微生物宿主を開発しています。

【発表論文】

- Chem. Biol., 14, 613-621 (2007)
- Nature, 400, 897-899 (1999)

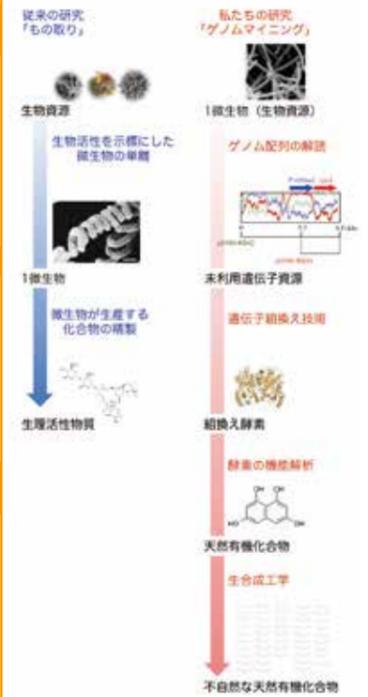


図1. 研究の概略図

食品化学研究室

<https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/foodchem/>



●(主任)准教授/伊藤 圭祐
✉ sukeito@u-shizuoka-ken.ac.jp
☎ 054-264-5543

○助教/寺田 祐子

当研究室の理念は、産業応用を見据え、実学的視点から食品の機能を分子レベルで解析する【食品機能開発化学】です。

消費者が最も重視する食品の価値は感覚機能(おいしさ)ですが、「味と香り」の感知に関わる味覚・嗅覚受容体が特定され、曖昧に捉えられてきたおいしさの「感覚」を「分子」として研究できるようになりました。2004年にノーベル賞を受賞した嗅覚研究を筆頭に、おいしさの分子生命科学は急速に進展しています。さらに近年では、異所発現型の味覚・嗅覚受容体が様々な生体調節機能にも関わることが明らかとなり、「味と香り」の研究は機能性食品、医薬品、化粧品とも繋がる新たな変革期を迎えています。

「味と香り」をキーワードに、私たちと一緒に最先端の食品機能開発に挑戦しませんか?

おいしさと健康を創る“味と香り”の分子機能解析

産業応用を見据えた食品機能開発化学の推進

1. おいしさの分子設計技術の開発

食品開発において、おいしさの設計は非常に重要かつ難しい課題です。菓子や酒などの嗜好食品はもちろん、トクホや機能性表示食品のような健康効果を目的とする食品であっても、食べ続けるためにはおいしさが求められます。当研究室では、「味と香り」の感知に関わる味覚・嗅覚受容体の応答評価システムを開発することで、様々な食品成分の感覚機能を解析しています(右図参照)。得られる知見は、未だ不明な「味と香り」の分子メカニズムの解明、またテラーメイドな「おいしさの分子設計技術」に繋がります。

2. 味・香りを活用する機能性食品の開発

近年、味覚・嗅覚受容体は小腸、膀胱、皮膚などの非感覚組織にも発現し、抗2型糖尿病、抗肥満、皮膚機能改善などの様々な生体調節機能に関わることが明らかになってきています。当研究室ではこれらの受容体を介した「身体が感じる味と香り」をコンセプトに、新たな機能性食品の開発を目指した研究を進めています。

【発表論文】

- Biochem. Biophys. Res. Commun., 521, 227-231 (2020)
- Biosci. Biotechnol. Biochem., 83, 1721-1728 (2019)
- Food Chem., 15, 66-73 (2015)
- Nature Commun., 4, 2502 (2013)



図1. 味と香りの受容体 食品の味・香り成分が受容体に作用することで、ヒトはおいしさを感じます。

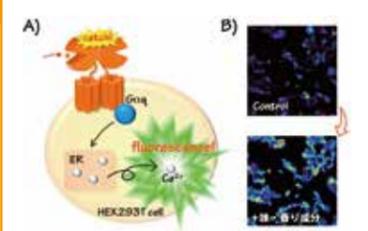


図2. 受容体の応答評価システム A) 培養細胞に味覚・嗅覚受容体を発現させ、食品成分の作用による細胞内 Ca²⁺濃度変化を蛍光に変換して定量解析します。 B) 味・香り成分による受容体活性化の様子(蛍光画像)。

食品物理学研究室



●(主任) 准教授/本同 宏成
✉ honдох@u-shizuoka-ken.ac.jp
☎ 054-264-5224

サクサクとしたパイや口どけの良いチョコレート、滑らかなプリンなどのように、食品のおいしさにとって舌触りや歯ごたえといったテクスチャーはとても重要です。食品の硬さや融ける温度といった物理的な性質は、食品を構成する水やタンパク質、脂質、炭水化物中の分子がどのような状態にあるかによって決まると考えられます。これらの分子によって作られるナノ、メソ、マイクロスケールの構造を観察し、同時に融点やレオロジーなどのマクロな物性を測定することで、食品の構造と物性の関係を明らかにします。また構造形成過程について物理化学的な視点から理解を深めるとともに、得られた知見を用いて新たな構造の創出および物性の制御を目指します。

食品の構造と物性の関係を解き明かす

タンパク質、脂質、炭水化物による構造形成とその制御

1. 構造観察手法の開発

食品の構造を、X線回折、光散乱法、光学顕微鏡によりナノ、メソ、マイクロスケールで観察します。特に物性と関連付けられる構造的特徴を捉えるために、それぞれの食品に応じた構造観察手法を開発してまいります。

2. 物性測定手法の開発

食品の物性を、クレープメーター、示差走査熱量計、色差計などを用いて測定します。特に構造と関連付けられる物性を捉えるために、それぞれの食品に応じた物性測定手法を開発してまいります。

3. 食品素材の結晶成長

食品中で固体の油脂は結晶として存在しています。またタンパク質や糖質も条件によっては結晶性の構造をとります。食品素材の結晶化過程を研究することで、食品の構造制御の可能性を探ります。

【発表論文】

- Cryst. Growth Des., 18, 4226-4229 (2018)
- Food Research International, 89, 604-613 (2016)
- Food Structure, 8, 8-15 (2016)

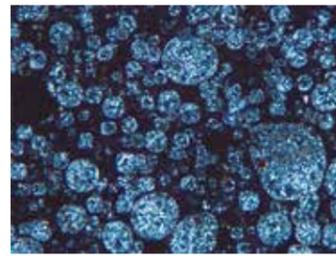


図1. 生チョコの偏光顕微鏡写真
光っている粒がココアバター。ココアバターの粒が分散している。

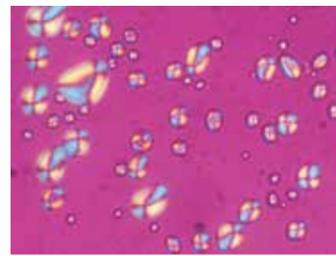


図2. 馬鈴薯デンプンの偏光顕微鏡写真
デンプン粒の内部構造に応じて色分けされている。

食品有機化学研究室



●(主任) 教授/江木 正浩
✉ egi@u-shizuoka-ken.ac.jp
☎ 054-264-5542

○助教/繁田 亮

野菜や果物などの植物性食品に含まれる色素や香り、辛味などの成分がファイトケミカルです。動くことのできない植物が、紫外線や病害虫から自らの身を守るために作り出す化学物質です。人間が摂取すると抗酸化作用、免疫増強作用、抗がん作用を示し、生体調節機能に深く関与するものとして近年注目を集めています。

一方、生活習慣病には糖尿病、高血圧症、脂質異常症などがあり、国民医療費増大の要因となっています。これらは発症してしまうと予防不良になりやすく、予防が重要です。

私たちの研究室では、様々なファイトケミカルの中から生活習慣病に対して予防効果が期待できる化合物に着目し、合成研究を行っています。ただ作るのではなく、独自に開発した物質変換反応を用いて環境に優しい効率的な合成に取り組んでいます。

ファイトケミカルがつなく食と健康

独自開発した物質変換反応を用いて環境に優しい効率的なファイトケミカル合成法の開発

1. 生活習慣病に有効なファイトケミカルの合成研究

これまでに、生合成経路を模倣してゴマ成分であるセサミンを合成しています。また、独自の方法により微生物発酵成分であるテアデノールの合成も行っています。現在、新たなターゲットに向かって取り組んでいます。

2. 新規蛍光プローブの創製

ファイトケミカルが生体内でどのように機能しているか知るためには、分子イメージング手法が必要です。私たちは植物蛍光成分を参考にして、取り扱いやすい新規蛍光プローブの創製を行っています。

3. 環境に優しい物質変換反応の開発

複雑な有機化合物を合成するためには、効率的な物質変換反応が必要不可欠です。環境に優しい反応の開発を目指し、遷移金属触媒や有機触媒などを組み合わせて、これまでにない反応性を探求しています。

【発表論文】

- Org. Biomol. Chem., 14, 10783-10786 (2016)
- Chem. Commun., 51, 380-383 (2015)
- Synthesis, 47, 3513-3521 (2015)
- Org. Lett., 15, 4150-4153 (2013)

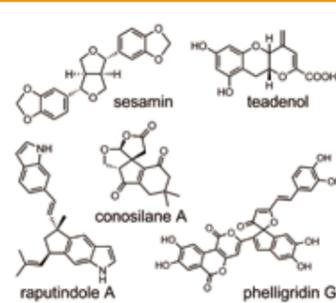


図1. 生活習慣病に有効なファイトケミカルの合成研究

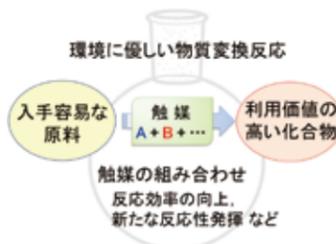


図2. 反応開発の概念図

食品衛生学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/foodhygn/



●(主任) 教授/増田 修一
✉ masudas@u-shizuoka-ken.ac.jp
☎ 054-264-5528

○助教/島村 裕子

食品はヒトが毎日口にして生命活動に不可欠なものです。したがって、食品の安全性を確保することは、ヒトが健康を維持し、生活する上でとても重要で、現在、食品の安全性に関して様々な社会問題が起こっています。当研究室では、食品の安全性における化学的リスク因子として、食品中化学物質のリスク評価、および生物学的リスク因子として、食中毒菌の制御に関する研究を実施しています。さらに、食習慣の違いや各種疾病発症時には、化学物質のADME(吸収・分布・代謝・排泄)が変動することが考えられます。そこで、モデルマウスを用いて生活習慣病発症時における両リスク因子の毒性の変動も評価しています。当研究室では、食の安全性を科学的根拠に基づいて判断し、将来、食品に関する業界・分野で活躍する人材を育成することを目指しています。

食品の安全性を化学的および生物学的な面から評価する

食品中の各種リスク因子の評価および制御法の開発

1. 食品中の各種化学物質のヒトに対するリスク評価

食品の加熱調理時に生成するアクリルアミド、グリシドール脂肪酸エステル等非意図的生成物の毒性、生体内挙動および生成メカニズムについて、遺伝毒性試験や機器分析等を用いて検討し、これら物質のヒトに対するリスク評価を行っています。

2. 食習慣および疾病状態における化学物質の毒性変動

ヒトの食習慣や疾病状態における化学物質の安全性を評価するために、アルコールまたは低タンパク質食等を摂取したマウス、および生活習慣病モデルマウスに化学物質を投与して、毒性の変動を評価しています。

3. 食中毒菌の毒素産生・毒素活性阻害成分の探索および新規食中毒菌制御法の開発

茶や果実類をはじめとする食品素材より、黄色ブドウ球菌などの毒素型食中毒菌の毒素産生および毒素活性を阻害する成分を探索し、その作用機序を解析しています。また、マイクロプラズマや電解水等を用いた新規食中毒菌制御法の開発を目指しています。

【発表論文】

- Fundam. Toxicol. Sci., 6(1), 9-14 (2019)
- Food. Addit. Contam. A, 1-8 (2019)
- Molecules, 23(5)1125 (2018)
- Toxins, 9(8), 243 (2017)

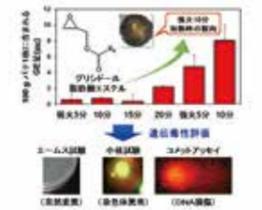


図1. 加熱調理した豚肉中のグリシドール脂肪酸エステル量と遺伝毒性評価

肉類を高温・長時間で加熱調理すると、発がん性が疑われているグリシドール脂肪酸エステルが高濃度生成することを明らかにしました。これら食品中の化学物質の毒性を、各種遺伝毒性試験(エームス試験、小核試験、コメットアッセイ)を用いて評価します。

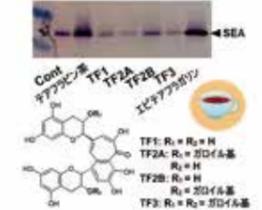


図2. テアフラビン類とブドウ球菌毒素の結合
テアフラビン茶、または紅茶に含まれるテアフラビン類が食中毒菌が産生する毒素(SEA)と結合し(バンドが消失)、その毒素活性を抑制することを明らかにしました。

生物分子工学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/bel/



●(主任)准教授/河原崎 泰昌
kawarsky@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5540
○助教/田中 瑞己

麹菌や酵母は古くから発酵食品や酒類の製造に用いられてきたなじみ深い真核有用微生物です。今またその物質生産能が社会的にも産業的にも注目されています。

当研究室は生体分子のエンジニアリングを柱として研究を展開しています。機能プロテオミクス解析に役立つ多検体解析手法の開発や、有用タンパク質の生産システムの確立を行っています。

今までにない新しい手法で解析してみると、生物の意外な一面が見えてきます。そこには新しい発見や開発のヒントが潜んでいます。達成の喜びを私たちと共有できる新メンバーの参加を待っています。

生体分子の利用・活用による“ものづくり”

いのちに学び、いのちを越えて

1. 遺伝子工学的手法を用いた酵素・酵母・麹菌の育種

食品加工用などの産業用酵素やバイオ燃料製造用酵母株など、天然のものをそのまま使うよりも、用途に適した活性をもった変異体の方が効率の良い製造プロセスを構築できます。

2. 難生産性タンパク質の効率的生産法の開発

遺伝子組換えによる有用タンパク質の生産は、宿主細胞に大きなストレスを与え、結果として低生産になることがあります。

3. 機能プロテオミクス解析法の開発

相互作用タンパク質や輸送体タンパク質などの膜タンパク質の機能解析は、プロテオミクス研究における重要課題です。

【発表論文】
J. Biosci. Bioeng., 117, 659-663 (2014)
Nat. Commun., 4, 2502 (2013)
Biotech. Progr., 26, 945-53 (2010)

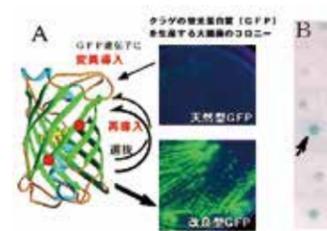


図1. 進化学によるタンパク質機能改良。ランダム変異導入と機能向上型変異体の選抜を繰り返すことで、短期間でタンパク質の機能改良ができます(A)。



図2. 動原体タンパク質を標的とした相互作用阻害

動原体はセントロメア上に形成されるタンパク質複合体で、細胞周期の制御に関わる創薬対象分子でもあります。

人類遺伝学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/cellphys/index.html



●(主任)教授/小林 公子
kobayasi@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5220
○助教/大原 裕也

生活習慣病の発症には、生活習慣(環境要因)と個人の体質(遺伝要因)の組み合わせが重要です。当研究室では、ヒトを対象として生活習慣病の発症に関係する遺伝要因および環境要因の相互作用について研究を進めています。

生活習慣病の新しい予防法の開発を目指して

ヒト遺伝子の機能をモデル動物で探る

1. 生活習慣病の発症に関与する遺伝要因と食生活の相互作用

従来「体質」というあいまいな概念でとらえられていた、病気のなりやすさや食生活改善効果の違いなどをゲノムの個体差という科学的指標を用いて説明することを目指しています。

2. ショウジョウバエを用いた生活習慣病関連遺伝子の機能解析

ヒトを対象とした遺伝疫学的研究により同定された生活習慣病関連遺伝子が、生体内でどのような機能を果たしているのかを明らかにするために、ショウジョウバエを用いた遺伝学的解析を進めています。

3. ショウジョウバエ発育過程におけるステロイドホルモン産生制御機構

ショウジョウバエの成熟過程を引き起こすステロイドホルモンであるエクジソンに着目し、エクジソンの産生を制御する遺伝子を同定するとともに、その遺伝子の機能に影響を及ぼす栄養素の解析を進めています。

【発表論文】
PLoS Genet., 15 (4) (2019)
J. Comp. Neurol., 526, 1351-1367 (2018)
PLoS Genet., 13 (1), (2017)
J. Nutrigenet Nutrigenomics, 10, 146-154 (2017)
Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 112, 1452-7 (2015)

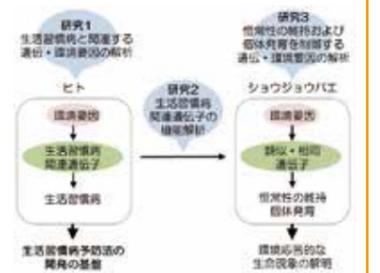


図1. 当研究室の研究内容

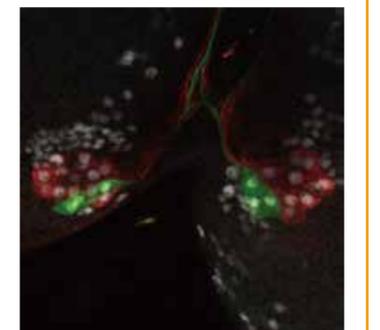


図2. 2種類のホルモン産生細胞(赤および緑)

※博士後期課程においては薬食生命科学専攻を担当

食品蛋白質工学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/proeng/index.html



●(主任)准教授/伊藤 創平
itosohai@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5576
○助教/中野 祥吾

蛋白質工学は、進化分子工学、構造生物学等の総合的な技術の集成です。分子レベルで蛋白質の構造と機能を理解し、再設計を行うことでその機能を高め、バイオ医薬・食品分野での応用が図られてきました。

蛋白質を創り、分子レベルで理解し応用へ!

環境負荷の少ない蛋白質に無限の可能性を求めて

1. 蛋白質の機能解析・構造生物学

アミノ酸代謝に関連する酵素やバイオ医薬品を中心に、その分子機能を多面的に解明しています。

2. 蛋白質工学および分子進化学的手法による機能改善

構造生物学、遺伝子工学、生化学的解析、計算化学的手法等により、酵素を理解し、合理的・非合理的設計によりその機能の改善を行っています。

3. 人工設計による蛋白質の全設計・機能改善

配列データベースの情報を網羅的に解析し、コンセンサス設計や祖先型設計により蛋白質の高機能化・進化について検証しています。

4. コンピュータ解析とin vitro実験を融合した新たな手法の開発

上記手法では設計できない難解析性蛋白質を設計する手法や、インシリコスクリーニングの手法の開発をしています。

【発表論文】
Int. J. Mol. Sci., 21(1), 361 (2020)
ACS catalysis, 9, 10152-10158 (2019)
Appl. Environ. Microbiol., 85(12), e00459-19 (2019)
Appl. Environ. Microbiol., 84(24), e02213-18 (2018)
Biochemistry, 57(26), 3722-3732 (2018)

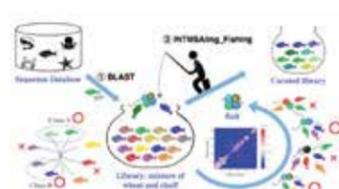


図1. データベースより目的の遺伝子群(緑色)を釣る方法

BLASTにより、データベースから目的遺伝子と相同な遺伝子群を取得すると、目的遺伝子と機能が異なる遺伝子も多数含まれている。

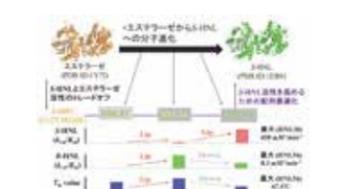


図2. 分子進化を模倣した人工酵素の設計。データベースから酵素の配列を全設計(HNL85, HNL54, HNL30)し、反応特異性が進化の途上と考えられる機能を持った酵素を作り出すことに成功した。

長寿生化学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/biochem/



●(主任)准教授/三好 規之
miyoshin@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5531

豊かな食生活は、運動・睡眠と等しく健康維持に重要な生活習慣病予防戦略であり、生体制御異常を正常化する様々な食品栄養成分の作用メカニズム解析は、人類の健康増進・QOLの向上・健康長寿へと繋がる研究分野の重要な一翼を担っています。

生命科学の基礎としての生化学を通して健康・長寿に挑戦

生物活性試験と分析化学で追求する食と健康のBio-Chemistry

1. 機能性食品の代謝・動態・作用機序解析

食素材の成分分析と培養細胞や実験動物を用いた生物活性試験を組み合わせて、メタボやロコモ予防に有用な機能性食品因子の代謝・体内動態・作用機序を解明し、疾患の発症を食事成分で予防・抑制する方法の探究や、食品の機能性を評価する系の新規確立を目指しています。

2. 生活習慣病を惹起する腸内細菌代謝物の探索・同定

生活習慣病の多くで慢性炎症が認められており、特に腸内細菌代謝物の関与が強く指摘されています。生活習慣病モデル動物の糞便を徹底的に分析し、起炎性代謝物の同定、バイオマーカーとしての有用性評価、炎症制御法の開発に取り組んでいます。

3. 発がん要因マーカーの同定とがんの化学予防

糖尿病に関連した肝臓がんや芳香族アミン化合物が引き起こす膀胱がんのモデル動物生体試料(血液・尿・糞便)を徹底的に分析し、発がんに関与する生体内代謝物の探索、同定、定量、作用機序解析を行っています。

【発表論文】
Sci. Rep., 8, 16847 (2018)
J. Agric. Food. Chem., 66, 9968-9975 (2018)
J. Funct. Foods, 49, 458-464 (2018)
PLOS ONE., 13, e0206748 (2018)
J. Clin. Biochem. Nutr., 62, 107-114 (2018)

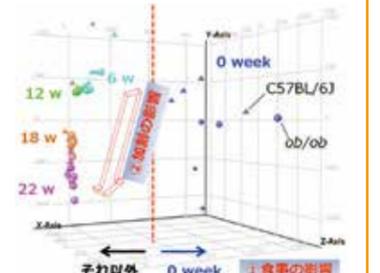


図1. 糖尿病マウスと正常マウス糞便中の腸内細菌代謝物プロファイル解析

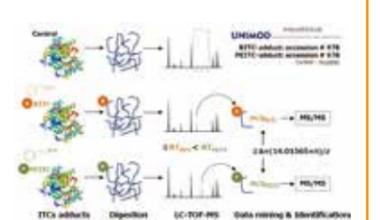


図2. がん予防食品成分イノシトリアミン結合分子探索法の開発

※博士後期課程においては薬食生命科学専攻を担当

栄養化学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/nutrioc/index3.html/Home.html



●(主任)教授/三浦 進司
miura@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5559
○助教/守田 昭仁

健康で長生きするためには、正しい食生活や適切な運動を継続することが重要です。運動は体力や筋力を向上させるだけでなく、様々な疾患を予防しますが、これらには骨格筋の性状変化による持久力・筋力などの筋機能の改善と、骨格筋由来の生理活性物質を介した多臓器機能の改善が関与すると推測されています。

健康長寿社会実現への分子レベルからの挑戦

運動や不活動の生体への影響を解明し、超高齢社会に挑む

1. 骨格筋を形成する脂質の質(リポオロチー)の生化学的解析

生体膜成分であるリン脂質は、結合する脂肪酸と極性基との組み合わせから、生体内には約1,000種類のリポオロチーが存在し、細胞機能の制御に関与するとされています。

2. 骨格筋機能を改善する物質の探索とその作用機序の解析

筋萎縮は、寝たきりや要介護・要支援の原因となります。我々は、超高齢社会の問題であるフレイルの解決を目指し、骨格筋機能を維持・改善する物質を探索し、その作用機序を解析しています。

3. 骨格筋の性状変化が動脈硬化発症におよぼす影響

運動トレーニングは様々な医学的恩恵を全身にもたらします。その理由の一部が、運動による骨格筋性状の変化にあることが最近になってわかってきました。我々は、動脈硬化のモデル動物を用いて骨格筋性状の変化と動脈硬化性疾患発症の関連性について解析しています。

【発表論文】
• Sci. Rep., 9, 10425 (2019)
• Sci. Rep., 9, 4077 (2019)
• J. Nutr. Biochem., 50, 83-94 (2017)
• Metabolism, 65, 1646-1656 (2016)
• J. Lipid Res., 56, 2286-2296 (2015)

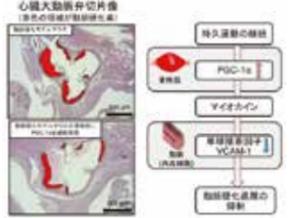


図1. 骨格筋の運動化による動脈硬化進展抑制。骨格筋へのPGC-1αの過剰発現による運動化は、動脈硬化の進展を抑制することが明らかになり、これには骨格筋から分泌される生理活性物質「マイオカイン」が関与することが示唆されました。

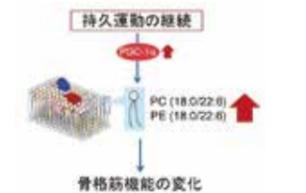


図2. 運動トレーニングによる骨格筋リン脂質分子種の変化。運動トレーニングは転写調節因子PGC-1αの発現増加を介して骨格筋中のリン脂質に結合する脂肪酸種(リポオロチー)を変化させることが明らかになりました。

生理学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/physiol/member.html



●(主任)准教授/林 久由
hayashih@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5532
○助教/石塚 典子

健康な身体を維持するためには、摂取した栄養素・電解質は生体内に効率的に取り込まれる必要があります。この機能に関しては、消化管に存在する輸送体や、その関連タンパク質が協同して働くことにより担われています。

消化管の生理機能を分子機能から考える

栄養素・電解質吸収機構の分子基盤の解明

1. 小腸グルコース吸収輸送の活性調節機序とその生理学的意義の解明

小腸でのグルコース吸収機構は摂取した食事に応じて短期間に調節されている可能性があり、その生理学的意義や機序を解明することを目指しています。

2. タイト結合部バリアタンパク質の腸管での役割の解明

腸管上皮は外界からの異物の侵入を防ぐバリア機能が必要ですが、これは上皮細胞同士が密に結合するタイト結合部で担われています。タイト結合部を構成するタンパク質を欠損させた動物を用い、その役割を検討しています。

3. Na・Cl輸送体活性調節の分子機序に関する研究

消化管の主要なNaCl吸収機構は、Na輸送体(NHE3)とCl輸送体(SLC26A3)を介して担われています。しかし、その詳細な分子機序は明らかになっていません。

【発表論文】
• Int. J. Mol. Sci., 21(2), (2020)
• Am. J. Physiol., 315, G799-809 (2018)
• Sci. Rep., 7, 12223 (2017)
• PLOS ONE 8 (2), e55623 (2013)
• Am. J. Physiol., 302, C781-795 (2012)

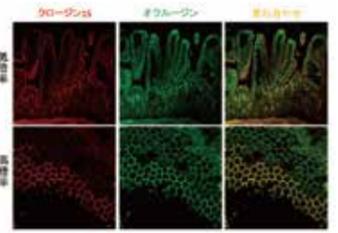


図1. 小腸バリアタンパク質(クロージン15)が栄養素吸収に重要な役割を担っていることが明らかになりました。

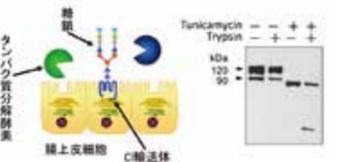


図2. Cl輸送体の細胞外に付加している糖鎖はタンパク質分解酵素から輸送体を保護していることが明らかになりました。

栄養生理学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/nutrphys



●(主任)教授/合田 敏尚
gouda@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5533
○助教/本間 一江

栄養現象は生命維持の基本です。私たちは違った遺伝背景を持ち、常に体内代謝を変化させながら環境に適応しています。一人ひとりに対応した栄養とはどのようにして可能か、このような人間栄養学の疑問に答えるために、3段階の研究を行っています。

食と健康の分子栄養学と健康長寿実践研究の融合

「健康長寿科学教育研究の戦略的新展開」による人間栄養学の体系化

1. 栄養素/食品成分と小腸機能の制御

食事からの栄養素の情報を小腸の吸収細胞はどのように認識し、どのような機序で的確に応答するのか、という食事適応の機序を追求し、糖質、脂肪酸などの食事成分が遺伝子の転写制御シグナルとして働くことを解明しました。

2. 生活習慣病バイオマーカーの開発

生活習慣病の一次予防のための新しい健康指標(バイオマーカー)を探索し、これまで、糖質の消化吸収の制御(低グリセミックインデックス)によって糖代謝、脂質代謝、炎症に改善がみられることを明らかにしました。

3. 人間栄養学のための臨床疫学研究

地域医療・保健活動拠点と連携したプロジェクトを推進しています。テーマは肥満・糖尿病発症/進展を予測するバイオマーカーの評価と個人対応の方法、高齢者ケアにおける栄養ケアプロセス導入の有効性の評価などです。

【発表論文】
• Eur. J. Nutr., 57, 2819-2826 (2017)
• Sci. Rep., 7, 11962 (2017)
• Metabolism, 71, 118-124 (2017)
• Metabolism, 65, 1478-1488 (2016)
• Biochem. Biophys. Res. Comm., 7, 150-156 (2016)
• Nutrition, 32, 1268-1274 (2016)

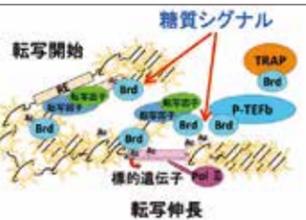


図1. 糖質のシグナルによる遺伝子転写調節機構のモデル。糖質のシグナルは、ヒストンの修飾を介して標的遺伝子の転写伸長反応を調節していることが明らかになりました。

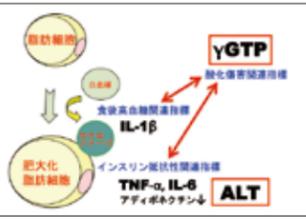


図2. 生活習慣病の発症・進展リスク評価指標としての利用が期待される実用的な炎症関連血液バイオマーカー。健診受診者の血糖値、内臓脂肪肥満と関連する各種のバイオマーカーの調査によって、通常の臨床検査指標が実用的なバイオマーカーとして活用できることを示しました。

公衆衛生学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/phealth/



●(主任)教授/栗木 清典
kuriki@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5563
○助教/公募(予定)

国際的に、社会は、生活習慣病の一次予防と健康長寿の延伸に関する科学的根拠に基づいた公衆衛生の実践を重視しています。当研究室は、ヒト集団を対象とした栄養疫学研究から、①従来は検討できなかった病因や病体の解明、②スクリーニング、診断、治療の新しい方法の確立、③新現象の発見や新しい仮説の提言を目指し、県民・国民がその成果を享受できるよう、④医療や健診・検診への導入、⑤食生活変容による効果を評価する方法の確立を目指しています。

生活習慣病の予防と健康長寿を目指した栄養疫学研究の展開

新しい切り口による健康づくり政策の立案とその実践方法の確立に挑む

1. 日本多施設共同コホート研究(J-MICC Study 静岡・桜ヶ丘地区)

J-MICC Studyは、文部科学省科学研究費補助金により、全国10万人を対象に、長期に渡り健康状況を追跡して「どのような体質(血液中の遺伝子情報)」が、「どのような生活習慣(食事や運動など)」の下で「どのような病気」になり易いかを明らかにする研究です。

2. 効果的な健康づくり政策を確立する栄養疫学研究(J-MICC Sakura Diet Study)

わが国の健康づくり政策の確立に資することを目的に、静岡県民を対象とした詳細な四季の食事や健診のデータに、ヒトゲノム、便の腸内常在菌プロファイルや尿中メタボロームなどの解析データを加え、生活習慣病の一次予防や健康寿命の延伸との関連を検討しています。

【発表論文】
• BMC Nutr., 5, 61 (2019)
• Nat. Genet., 51 (3) 379-386 (2019)
• Asia Pac. J. Clin. Nutr., 28 (1), 79-91 (2019)
• BMC Womens Health, 19 (1), 33 (2019)
• Sci. Rep., 8, 1493 (2018)



図1. J-MICC Study 静岡・桜ヶ丘地区。当研究室は、桜ヶ丘病院、静岡市清水区医師会、JA静岡厚生連の3病院(静岡厚生病院、清水厚生病院、遠州病院)と連携して、6.4千人の人間ドック・健診の受診者を対象とした栄養疫学研究を実施しています。

※博士後期課程においては薬食生命科学専攻を担当

栄養教育学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/commnutr/



(主任)教授 / 桑野 稔子
kuwano@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5513

助教 / 亀山 詞子

現在の日本においては、科学的根拠に基づいた健康・栄養教育方法やその評価方法のエビデンスが開発途上にあります。そこで当研究室では、生活習慣病をはじめとする疾病の一次予防や子どもの行動特性を考慮した科学的根拠に基づいた効果的な健康・栄養教育方法の検証とその評価方法の確立を目指し、誠意研究に努めています。

健康・栄養教育に関する研究は、ヒトを対象とした研究で、様々な限界があり、研究成果を発表するまでに時間がかかる等、難しい分野ではあります。しかしながら、当研究室の研究成果が日本の栄養教育学分野の科学的根拠の一端を担い、その発展に貢献できたらと思っています。

研究は、研究室内だけに留まらず、学外の共同研究施設で行うこともあり、幅広い研究体制で様々な知識を身につけることができます。熱意と意欲のある方の入室を歓迎します。

科学的根拠に基づいた栄養教育方法と評価方法の確立

ヒトの一生を通じての健康・長寿を目指して

1. 子どもの行動特性と尿分析を用いた食生活・健康状態についての栄養教育的検討

子どもの行動特性と食生活、健康状態、保護者との関連を明らかにすることを目的に、栄養・健康状態を尿分析から客観的に評価し、子どもの行動特性における健康・栄養教育に有用なエビデンスの構築を目指しています。

2. 自律神経活動と食生活・健康状態、咀嚼能力についての栄養教育的検討

自律神経活動を客観的に測定し、食生活・健康状態、咀嚼能力との関連を明らかにすることを目的としています。その上で、自律神経活動のバランスが乱れている人へのストレス緩和のための栄養教育のエビデンスの構築を目指しています。

3. 生活習慣病予防・改善のための効果的な健康・栄養教育方法に関する研究

当研究室では、昼食改善による食環境の整備により、生活習慣病予防・改善効果等のエビデンスを明らかにしました。引き続き、生活習慣病予防・改善のための効果的な健康・栄養教育方法に有用なエビデンスの構築を目指しています。

【発表論文】

- J. Masticat. & Health Soc.29(2), 71-79 (2019)
J Nutr Sci Vitaminol., 63 (3), 167-173 (2017)
J. Masticat. & Health Soc. 26 (2), 62-69 (2016)
Lipids Health Dis., 13, 102 (2014)
Lipids Health Dis., 13, 57 (2014)

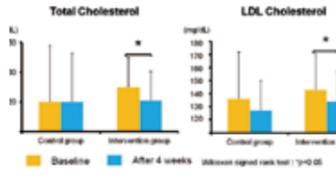


図1. 生野菜ジュース飲用前後の血清コレステロール値の変化

当研究室で開発した生野菜ジュースを実年齢男性に4週間飲用していただいた結果、血清中のコレステロールが低下する結果が得られました (Lipids Health Dis.13:102, 2014)。



図2. 栄養アセスメントの様子
ヒト介入試験の前に対象者に対して、栄養アセスメントを行っています。

臨床栄養学研究室

https://rinshoeiyo.jimdofree.com/



(主任)教授 / 保坂 利男
toshio.hosaka@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5567

助教 / 吉田 卓矢

超高齢化時代となり、臨床現場での食事・運動の重要性が再確認され、栄養・療養指導充実による病気の悪化予防が推進されつつあります。一方で、低糖質食や食品成分の偏った効果がメディアを通して一瞬のうちに流布しパニックとなる。それらに対してエビデンスの蓄積により警笛を鳴らす事は急務である。

当研究室では、臨床研究においては病院・診療所と連携して糖尿病や慢性腎臓病の患者の食習慣、生活習慣と多様化する治療との関係のエビデンスを一つ一つ構築して臨床の現場での質の高い療養・栄養指導の深化をめざす。基礎研究においては、動物などを使用して糖尿病や慢性腎臓病の悪化予防としての運動・食事の効果の分子メカニズム解析や栄養素 / 栄養成分としての有機酸のシグナル伝達物質としての役割を解明して、この分野での新化をめざす。

生活習慣病克服への深化と新化をめざす

生活習慣と治療の相乗効果の臨床・分子学的エビデンスを構築する

1. 糖尿病治療薬効果や慢性腎臓病悪化とエネルギー産生栄養素摂取比率との関係

糖尿病治療薬や慢性腎臓病では食事成分のバランスによって治療効果に違いがあり、悪影響を及ぼす可能性があることを見出している。動物実験と臨床において3大栄養素摂取割合と治療効果について解析をおこなう。

2. インスリン抵抗性と有機酸

細胞内代謝物であった乳酸などの有機酸がリガンドとしてインスリン抵抗性などへの関与が推測されている。現在、培養細胞での炎症性アディポカインの発現やインスリンシグナル伝達に対する効果を検討している。

3. 高齢者におけるサルコペニアとインスリン抵抗性の関係

サルコペニアにより糖を筋肉に効果的に取り込めないと推測されるが、それらの患者での血糖変動や体組成のデータとの関係の報告は乏しく、非観血的グルコースモニタリングシステムを使って、高齢者の食事、運動内容と血糖変動について探索する。

【発表論文】

- Diabetes Res. Clin. Pract., 149, 1-8 (2019)
Physiol. Rep., 6 (5), 13642 (2018)
J. Diabetes Res., 9256482 ecollection (2018)
Marine Drugs 15 (6), E185 (2017)

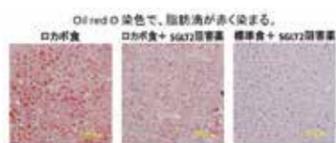


図1. 炭水化物比率と糖尿病薬治療薬の効果の検討

ロカボ食では、標準食に比べて、肥満糖尿病マウスでのSGLT2阻害薬の脂肪肝改善効果が減弱する

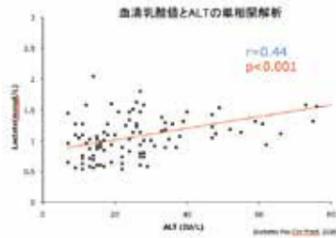


図2. 血清乳酸値の肝インスリン抵抗性バイオマーカーとしての可能性の探索

臨床栄養管理学研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/nutrcont/



(主任)教授 / 新井 英一
arai@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5511

助教 / 川上 由香

食生活の変化により、肥満や糖尿病を中心とした生活習慣病の増加、また急速な超高齢社会を迎え、高齢者や入院患者の栄養不良がQOLの低下や医療費負担の増加を導き、深刻な問題となっています。これらを克服するために、疾病の予防や治療に貢献できる「食」の探索や評価、「個」を理解した臨床栄養管理が必要となります。

本研究室は、「個」の代謝を理解するヒト試験から、「細胞内」で起きている現象を評価する基礎研究までの相互を習得できる研究を行い、社会に貢献できる健康・栄養管理法の構築を目指しています。また臨床の現場で役立つ知識と技術、思考力や実践力を教員や先輩からだけでなく、共同研究先である病院の先生方からも学ぶことができ、「研究能力」を有する質の高い管理栄養士の養成も行っています。

疾病の予防・治療に貢献できる臨床栄養管理法の構築

食後の代謝動態を評価し、疾病の治療と予防に挑む

1. 脂肪肝予防に貢献できる栄養素の同定と作用機構の解明

脂肪肝などの異所性脂肪の治療、予防には適切な食生活が重要です。そのため、健康長寿を目指すことのできる「食事組成」および「機能性栄養素」の評価を通じて、特に「食後」の代謝動態に着目して、栄養素の同定や生体応答の解析を行っています。

2. 24時間蓄尿法を用いたリン摂取量の把握と管理法の構築

高リン血症は、透析患者だけでなく健康者においても血管機能障害を誘発することが報告されており、リン摂取量を正確に把握する必要があります。24時間蓄尿法を用いてリン摂取量の把握や栄養管理に役立つ食事の摂取方法を検討しています。

3. 高尿酸血症の管理に関する研究

尿酸代謝に対する栄養学的エビデンスの構築に寄与する研究は少ないため、健康者ならびに無症候性高尿酸血症患者を対象に栄養療法法の構築や有効性を、クリニックと共同研究を実施しています。

【発表論文】

- J. Atheroscler Thromb., 26 (1) 39-49 (2019)
J. Clin. Biochem. Nutr., 62 (3) 259-263 (2018)
J. Clin. Biochem. Nutr., 60 (2) 125-129 (2017)
Nutr. J., 14, 106, (2015)
J. Ren. Nutr., 25 (6) 504-509 (2015)

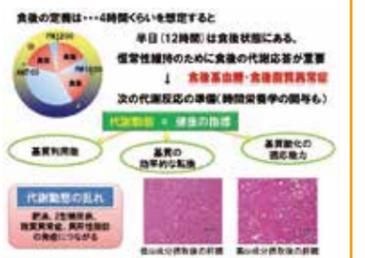


図1. 食後代謝動態の重要性と脂肪肝を予防する栄養素の解明



図2. 高リン血症の問題点と栄養管理法の構築

フードマネジメント研究室

https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/fmanage/



(主任)教授 / 市川 陽子
ichii@u-shizuoka-ken.ac.jp
054-264-5512

助教 / 大槻 尚子

近年、食品の機能性に関する研究が進み、疾病予防への効果が期待されていますが、健康食品などの消費増大の一方で、その長期間、高濃度摂取での安全性、有効性についての知見は不十分です。当研究室では、誰もが簡単に、継続して健康的な食事を摂ることのできる「食環境の整備」の実現を目指しています。そのために、食事による機能性成分の効果的な摂取方法、特定給食施設や災害用備蓄における効率的・効果的な栄養管理法、健康的な食事の提供が利用者満足度と経営に与える効果などを明らかにする研究を行っています。

研究手法は、調理物の機能性成分や摂取後のヒト・バイオマーカーの評価、新調理システムによる調理の生産効率、栄養量、嗜好性に関するデータ収集、外食・中食の経営における健康的な食事提供の効果判定などが中心です。

栄養学の研究成果を食環境づくりに生かす

Evidence based practice & Practice based research

1. フラボノイドの調理種別変化と摂取後の生体内炎症指標の検討

植物性食品に広く含まれ抗酸化活性等の機能性を有するフラボノイドに着目し、その含有量と抗酸化活性の食品別・調理種別の変化、高フラボノイド食の開発と単回・継続摂取によるバイオマーカーの評価を行っています。

2. 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究

健康増進法に基づく特定給食施設は深刻な財源・労働力不足の状況となっています。そこで、栄養管理の質を担保する観点と制度の持続可能性を高める観点の両面から、より効率的・効果的な給食運営を目的としたデータの収集、検討を行っています。

3. フードサービスを介した食環境整備の効果に関する研究

疾病予防との関連について科学的根拠が明確な食材の選択・組み合わせにより「食事」を構成し、外食・中食・事業所給食で提供可能な製品を開発するとともに、「健康な食事」の提供システムを構築してその効果を判定します。

【発表論文】

- Funct. Foods Health Dis., 9, 558-578 (2019)
Appl. Physiol. Nutr. Metab., 44, 22-30 (2019)
J. ARAHE, 23, 1-8 (2016)
Biosci. Biotechnol. Biochem., 78, 1748-1752 (2014)
Nutrition, 30, 69-74 (2014)



図1. 健康的な食事をベースにした機能性強化食の考え方 (市川, FOOD STYLE, 2012)

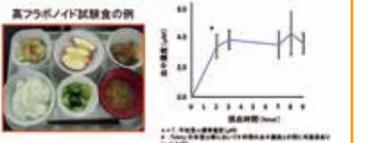


図2. 高フラボノイド食摂取後の血中ケルセチン濃度の変化

フラボノイド低減食 (Biosci. Biotechnol. Biochem., 2014) でウォッシュアウト後、高フラボノイド食を摂取し、各フラボノイドの血中・尿中濃度の変化を調べた。血中ケルセチン濃度は2時間で有意に上昇し、8時間後にピークがみられた。ケルセチンを多く含む玉ねぎの単体摂取時よりも、ピークが5時間以上遅延した (Funct. Foods Health Dis., 2019)。