

微生物が作る生物活性化合物の研究

おさだ ひろゆき

長田 裕之

薬学科(生薬学分野)

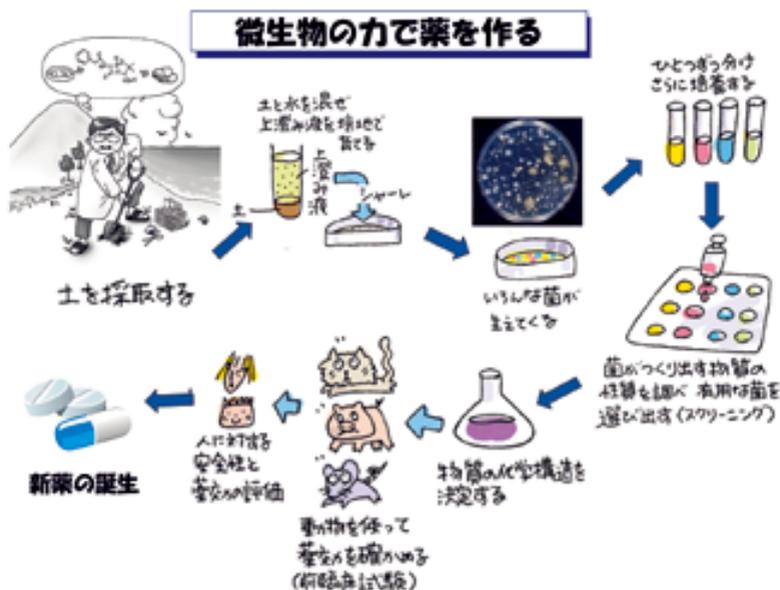
- 連絡先 TEL: 054-264-5662
E-Mail: osadahiro@u-shizuoka-ken.ac.jp

キーワード

天然物化学、ウイルス剤、抗がん剤、生物活性物質、ケミカルバイオロジー、微生物化学、抗生物質、阻害剤



目に見えない生き物である微生物には、抗生物質など人に有益な化合物を作るものや、カビ毒のように有害な化合物を作るものがあります。私たちは、微生物から人の役に立つ化合物（抗生物質、抗ウイルス剤、抗がん剤など）を探しています。また、毒と思える化合物でも、化学構造を少し変えるだけで人に対する毒は消えて、役に立つ化合物になることもあります。微生物の化合物を作る遺伝子を改変して、役に立つ化合物を作らせる研究もしています。



微生物から新しい生物活性物質を探す研究の概念図：テルモ生命科学振興財団「生命科学 DOKIDOKI 研究室」の図を改変

アピールポイント

「フラノクマリン誘導体およびその用途」特許 2023-013326（静岡県立大学、理化学研究所、国立感染症研究所の共同出願）

糸状菌の新規二次代謝物および新規二次代謝酵素の探索と機能解明

きしもと しんじ

岸本 真治

薬学科(生薬学分野)

- 連絡先 TEL: 054-264-5664
E-Mail: kishimoto@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://sweb.u-shizuoka-ken.ac.jp/~kenji55-lab/>

キーワード

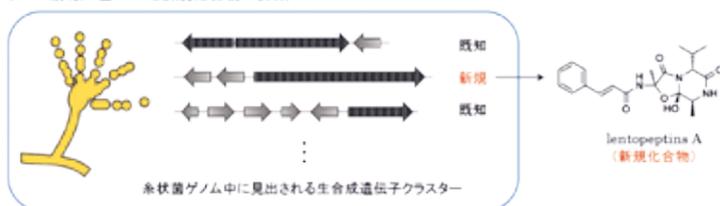
ゲノムマイニング、生合成、新規化合物、構造決定、
遺伝子組み換え、二次代謝酵素、有機合成



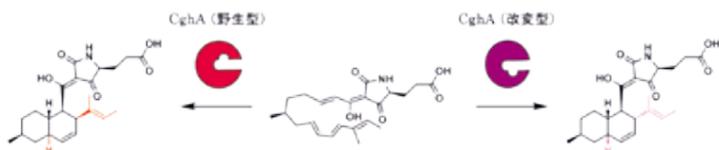
一般的にカビと呼ばれる糸状菌は抗菌薬ペニシリンや高脂血症治療薬ロバスタチンといった医薬品としての利用もある化合物を含め、様々な生物活性を有する二次代謝物を生産しています。近年のゲノム解析技術の進歩の結果、糸状菌には現在発見されているよりもかなり多くの種類の二次代謝物を生産する能力があることがわかってきました。そのような未発見の二次代謝物(=新規化合物)には人類の健康福祉の向上に貢献する化合物が隠されているかもしれません。そこで私たちはゲノム情報に基づいた新規化合物の探索研究を行っており、これまでに複数の新規化合物の取得に成功しています。

また、糸状菌の二次代謝物の生合成を担う二次代謝酵素の中には有機合成では難しい反応を触媒するものも多く含まれています。このような二次代謝酵素の活用を目指し、様々な実験手法を用いた機能解明と機能改変を進めています。

◆ゲノム情報に基づいた新規化合物の探索



◆二次代謝酵素の機能解析と機能改変



アピールポイント

二次代謝物に関して単離・構造決定、有機合成、生合成など様々な角度からアプローチすることができます。

薬効増大と副作用回避を指向した薬物送達研究



薬学科(薬剤学分野)

おのうえ さとみ
尾上 誠良

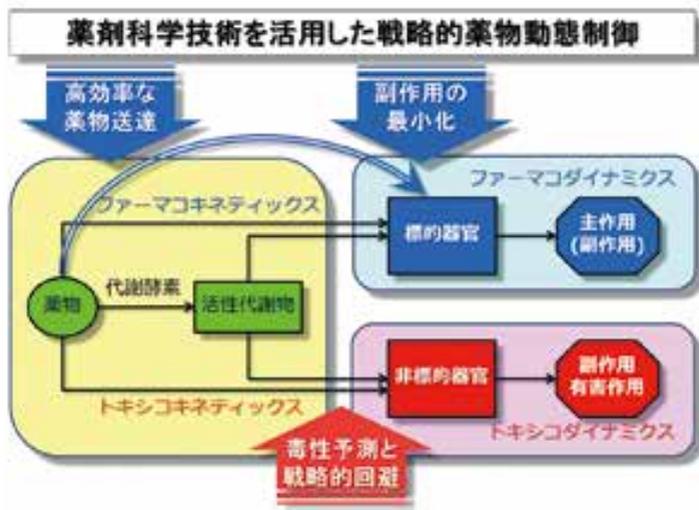
- 連絡先 TEL: 054-264-5630 FAX: 054-264-5636
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/yakuzai/>

キーワード

薬物動態制御、ドラッグデリバリーシステム (DDS)、
難水溶性医薬品、ペプチド性医薬品



我々は医薬品の効果・体内動態改善と副作用回避を目的として研究活動を展開し、また、機能性食品素材の体内動態を顕著に改善する新規技術開発を行うことで「未病」段階での治療効果向上を指向した研究も併せて推進している。その結果、(1) 肺内代謝安定性を高めたペプチド性粉末吸入製剤開発、(2) 薬物放出制御による長期作用型粉末吸入製剤開発、(3) 難溶性医薬品の薬効/物性改善を指向した固体分散体開発と吸入剤への応用、(4) 吸入剤応用を指向したナノクリスタル製剤技術による医薬品の物性(溶解性、光安定性)改善等に成功してきた。これらの成果は新規化合物のみならず既存物質に新しい付加価値を与えることが期待され、プロダクトライフサイクルマネジメントに貢献できると考える。



アピールポイント

- 機能性改善または副作用回避のための体内動態制御方法開発
- ナノ粒子設計ならびに体内動態・安全性評価
- ペプチド DDS 設計と体内動態評価

薬剤科学的技術による物性改変を応用した薬物動態制御



さとう ひでゆき
佐藤 秀行

薬学科 (薬剤学分野)

- 連絡先 TEL : 054-264-5634 FAX: 054-264-5636
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/yakuzai/>

キーワード

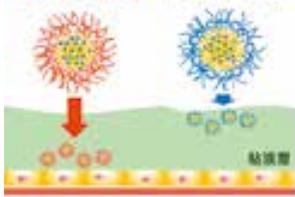
薬物動態制御、難水溶性化合物、機能的食品成分
経口製剤、吸入製剤、可溶性、放出制御、ペプチド性医薬品



医薬品や健康食品に含まれる有効成分が効果を示すには、摂取後に消化管から血中へ取り込まれることが必要である。有効成分の中には化合物の特性（溶解性、物理的・化学的安定性等）のために摂取後の吸水性がとて悪く、体内で効果的に利用されていないものがある。我々はこのような成分に対して種々の薬科学的技術、例えばナノ粒子製剤、固体分散体製剤や自己乳化型製剤化技術等を応用することで化合物の物理化学的特性を改変し、化合物の吸収性・薬効を制御することでその有効活用を目指している。また、経口製剤に加えてバイオ医薬品、特にペプチド性医薬品をターゲットとした経肺的 Drug delivery system 設計にも注力しており、近年急速に発展するバイオ医薬への発展的応用を目指した技術開発を試みている。

ナノ粒子の表面物性改変による経口吸収性制御

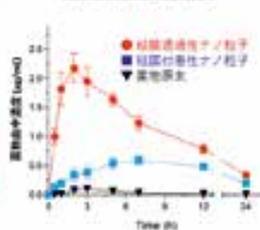
経膜透過性ナノ粒子 粘膜付着性ナノ粒子



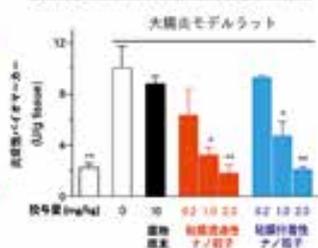
薬物 PS-PEG PS-PAA

PS: Polystyrene, PEG: Polyethylene glycol, PAA: Polyacrylic acid

ラット経口吸収性



大腸炎モデルにおける抗炎症作用



アピールポイント

難水溶性医薬品・食品素材の経口吸収性や機能的改善を指向した製剤設計から疾患モデル動物を用いた機能的評価までの網羅的な研究が可能です。

薬物や機能性成分の経口・経肺・経鼻吸収制御に向けた製剤化戦略と体内動態予測モデルの開発



薬学科(薬剤学分野)

やま だ こう へい

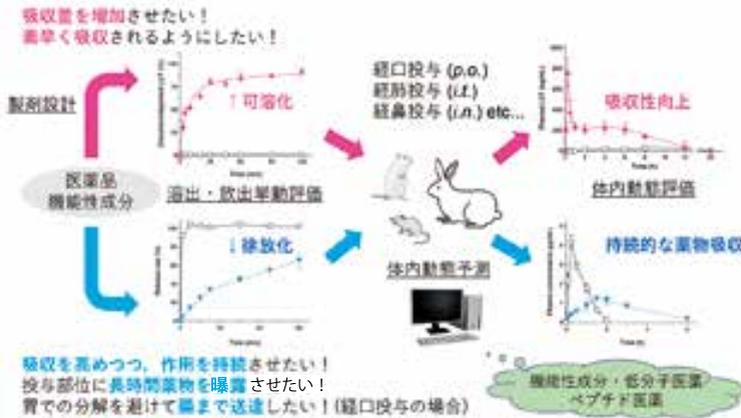
山田 幸平

- 連絡先 TEL: 054-264-5633
E-Mail: k.yamada@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/yakuzai/>

キーワード 体内動態制御、経口製剤、吸入剤、点鼻剤、難水溶性医薬品、ペプチド性医薬品、機能性食品成分、Drug delivery system, In silico modeling & simulation



薬物や機能性成分がいかに優れた薬理作用を有していても、その吸収性が乏しいと十分な薬効が期待できない。また、過剰な全身曝露により重篤な全身性副作用を示す薬物では薬効を発揮しても薬物治療を中止せざるを得ない場合がある。セルフメディケーションを意義あるものにする、薬物治療を効果的かつ安全なものにするためには、投与部位における有効成分の吸収を「目的とする体内動態」に合わせて制御する必要がある。我々は従来の製剤化技術に加えて最先端のナノテクノロジーや放出制御技術を応用し、消化管、気道・肺、鼻腔内での薬物吸収速度や吸収量のコントロールを目指している。また、効率的な製剤開発のためには「開発した製剤」の薬物動態特性を評価するのではなく、「体内動態予測に基づいて最適化された製剤」の薬物動態を検証するというプロセスが望ましい。我々は現在、低分子医薬やペプチド性医薬の経口製剤、吸入剤、点鼻剤に対する体内動態予測モデルの構築およびその精度向上を試みており、将来的には他の投与形態・治療薬モダリティに対しても研究の幅を広げていく予定である。



アピールポイント

製剤設計、製剤特性評価、製剤の体内動態予測と実際に実験動物へ投与後の体内動態評価、疾患モデル動物における薬効評価などに関して我々が有するノウハウをご活用ください。

薬物治療に繋がる製剤・DDS(Drug Delivery System)の研究開発



こんどう ひろむ

近藤 啓

薬学科(創剤科学分野)

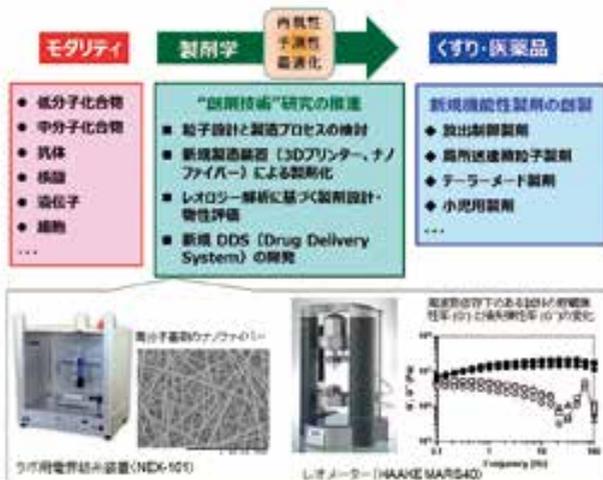
- 連絡先 TEL: 054-264-5614 FAX: 054-264-5615
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/pharmeng/>

キーワード

製剤設計、薬物放出制御、DDS(Drug Delivery System)、新規剤形開発、吸収改善、レオロジー、ナノファイバー



近年、低分子化合物の他、中分子化合物、抗体、核酸・遺伝子、細胞などの新しいモダリティの研究が進められているが、これらのモダリティを薬物治療に用いるには製剤・剤形化が必須である。機能性添加剤の創製、新たな製剤製造装置の開発、分析技術の進展により、製剤・剤形化技術が取り得る選択肢は拡大しており、技術確立における基礎研究の重要性は増大している。我々は従来の粉体工学に加え、電界紡糸法で調製したナノファイバーの医薬品への応用、レオロジー解析に基づいた製剤特性の処方設計へのフィードバックなどの新たな取り組みにより、添加剤機能や造粒工程の定量的評価を可能にするとともに、難吸収性物質の吸収改善、液剤・スプレー剤の滞留性向上の可能性を示している。新規製剤・剤形化技術の開発を通して、患者に届くモノづくりを念頭に置いた基礎研究を展開している。



アピールポイント

製薬企業で25年に亘り製剤研究に取り組んできた経験を活かして、製品開発に繋がる製剤設計、技術研究を進めます。

レオロジー解析を利用した製剤設計と評価

薬学科(創剤科学分野)

てる き な たか ゆき

照喜名 孝之

●連絡先 TEL: 054-264-5610
E-Mail: t_terukina@u-shizuoka-ken.ac.jp

キーワード

固形製剤、半固形製剤、液剤、製剤設計、レオロジー、動的粘弾性、製剤のユーザビリティ



レオロジーは物体の粘性や弾性を研究する学問である。固体(弾性体)に外力を加えると変形するが、内部から反発力(応力)が生じ、外力を除くと元の形に戻ろうとする。液体(粘性体)では応力が生じず、外力を除いても元の形には戻らない。医薬品は、錠剤などの固形剤、点鼻剤などの液剤の他に、それらの間の形態を呈する軟膏剤等の粘弾性体である半固形剤に分類することができる。固形剤であっても、服用後の薬物溶出過程において、粉体と水分により形成される湿性粉体は、粘弾性体として振舞うことになる。薬物や添加剤が異なれば、湿性粉体の粘弾特性が異なることが想定されるため、製剤学研究に資する医薬品用添加剤やそれらで構成される剤形の物性について、レオロジーに基づいた製剤機能性の定量的解析を応用することで、これまで経験則に依るところがあった製剤設計ならびに評価を理論的に説明する研究を進展させてきた。



アピールポイント

製剤の規格・品質だけでなく、製剤試験法では対応できない製剤安定性・ユーザビリティ(使用感)といった製剤の性能を定量的に捉える指標の開発に取り組んでいます。

分子間相互作用様式に着目した分子複合体化に基づく物性改善技術の開発



薬学科(創剤科学分野)

はた なか ゆう た

畑中 友太

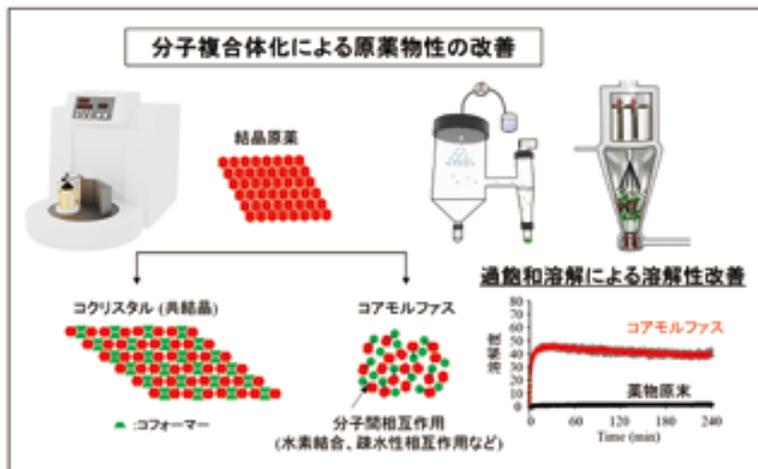
- 連絡先 TEL : 054-264-5610
E-Mail : yhatanaka@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/pharmeng/>

キーワード

コアモルファス、共結晶、溶解性改善、経口固形製剤、分子間相互作用



医薬品に含まれる有効成分が経口投与後に吸収され、薬効を示すためには消化管液に溶解する必要があるが、現在開発されている医薬品候補化合物の多くは難水溶性を示す。我々は分子複合体技術、特にコアモルファス技術を利用することで難水溶性薬物の溶解性を改善し、化合物の吸収性を改善することを目指している。具体的には、分光法や熱分析による構造評価に加え、レオロジー解析や原子間力顕微鏡などを利用した物性評価に基づいて分子複合体の構造や溶解性改善メカニズム、製造プロセスにおける分子複合体の形成機構を明らかにし、多様な医薬品に対して応用可能な技術開発を行っていく予定である。



アピールポイント

化合物間の分子間相互作用に着目した物性の改善や製剤設計に取り組んでいきます。

心肥大転写反応を標的とする新規心不全分子標的治療薬の開発



薬学科(分子病態学分野)

もりもと たつ や かなさかやすふみ
森本 達也、刀坂 泰史、
 すな がわ よういち
砂川 陽一

●連絡先 TEL:054-264-5763 FAX:054-264-5764
 ●ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/byoutai/>

キーワード

心不全、心肥大、p300/GATA4 転写経路、クルクミン、エピジェネティクス、天然化合物、機能的食品



心不全は種々の心疾患の共通最終像であり、これを治療することは臨床的・社会的に重要である。当研究室では心筋細胞核内における転写調節因子を標的とした、また、食品由来天然化合物を用いた新たな心不全分子標的治療薬の開発のため、基礎研究から臨床研究まで幅広く行っている。

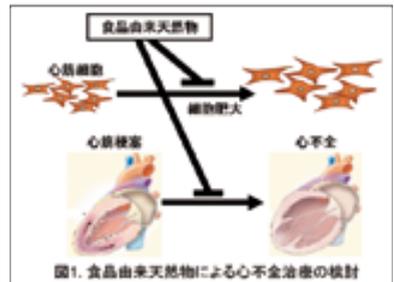
これまでの研究で、ヒストンアセチル化酵素活性を有する p300 と心筋特異的転写因子 GATA4 の協調的作用 (p300/GATA4 経路) とその結合因子を介した核内転写調節機構¹、p300 阻害活性を持つクルクミンが心不全の進行を抑制すること^{2,3} (特許第 5416472 号)、天然由来化合物であるノビレチンやオーラプテンが心筋梗塞による心不全の進展を抑制することを見出した (特許第 5596317 号)。

現在はクルクミンの展開医療研究としてヒト臨床研究、新たな p300/GATA4 制御因子やヒストン修飾などによるエピジェネティックな遺伝子制御機構に着目し、これまでになかった新たな心不全薬物治療の分子標的の探索を行っている。さらに食品由来天然物・機能的食品及び天然化合物の心筋細胞・心線維芽細胞への生理活性スクリーニング及び作用機序の解析、心不全モデル (心筋梗塞、高血圧、心筋炎など) 動物に対する治療効果を検討している。主に行っている研究課題について下記に示す。

- (1) 心不全発症における心筋細胞核内情報伝達機構に関する研究
- (2) 心肥大転写反応におけるエピジェネティクス解析
- (3) クルクミン心不全治療の展開医療研究
- (4) 食品由来天然物の心筋細胞・心線維芽細胞への生理活性スクリーニング
- (5) 心不全モデル動物を用いた食品由来天然物や機能的食品の治療効果の検討および作用メカニズム解析

[参考文献]

- 1 J Clin Invest.2008;118(3):868-78.doi:10.1172/JCI33160
- 2 Sci Rep.2020;10(1):7172.doi:10.1038/s41598-020-64207-w.
- 3 Nutrients.2021;13(8).doi:10.3390/nul3082608



アピールポイント

健康食品などのヒト臨床試験、モデル動物の心臓超音波検査や組織学所見による心疾患に対する治療効果・作用機序の解析を行います。興味深い食品成分を扱っている企業はぜひご連絡ください。

特許情報：特許第 5416472 号：ウコン色素組成物による心機能改善効果
 特許第 5596317 号：心疾患予防治療剤 (ノビレチン)
 特願 2018-086629：心疾患治療用組成物

個人別薬物療法に寄与することを目標とし、薬の効き方における男女の違いに着目した研究



薬学科

(生体情報薬理学分野)

くろかわじゅんこ さかもとかずほ
黒川 洵子、坂本 多穂
 しみず さとし こだま ささみ
清水 聡史、児玉 昌美

• 連絡先 TEL : 054-264-5779

E-Mail : junkokuro@u-shizuoka-ken.ac.jp

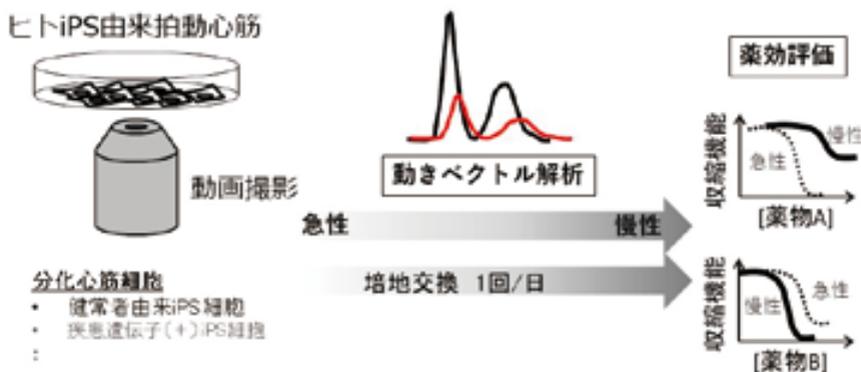
キーワード

性差、循環器、iPS細胞、ヒト細胞、薬剤安全性、薬理学、シミュレーション、自律神経系、抗がん剤



薬の効き方や副作用は男女で異なることが知られている。この原因としては、もともと男女で生体機能に違いがあることに加え、過去に行われた男性中心の医薬品開発の結果生じた2次的なものもある。特に、医薬品によって生じる心臓機能の異常は生命に関わる深刻な副作用であるにも関わらず、いまだ開発早期での予測は難しい。そこで、我々は、男女差を反映した細胞モデルを構築して、医薬品の開発、疾病の治療・予防戦略に貢献する事を目指している。アプローチ法は、ヒトイオンチャネル機能解析、ヒトiPS細胞由来心筋細胞の機能解析、動物モデルによる機能解析であり、保有している技術は、パッチクランプ法・蛍光イメージングに加え、拍動心筋表面の超高速ビデオ画像から動きベクトルを定量解析する手法である。現在、健常二卵性双生児の男女から樹立したiPS細胞や性決定遺伝子改変マウスや病能マウスモデルを用いて染色体由来の性差メカニズムを解析する実験系の構築を進めている。

ヒトiPS細胞由来分化心筋細胞を用いた心毒性評価系のイメージ



アピールポイント

男女差は、疾病の予防・診断・治療・予後のあらゆる場面で関わってきます。下記特許の技術移転先企業を探しています。ご興味のある企業様はご連絡ください。
 ・「心筋細胞型判定システム、心筋細胞型判定方法」特許第7164862号

N-アセチルグルコサミン及びグルコサミンの体内での動きを評価する



薬学科(臨床薬剤学分野)

かがわ よしゆき
賀川 義之

- 連絡先 TEL: 054-264-5931
E-Mail: kagaway@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/rinyaku/>

キーワード

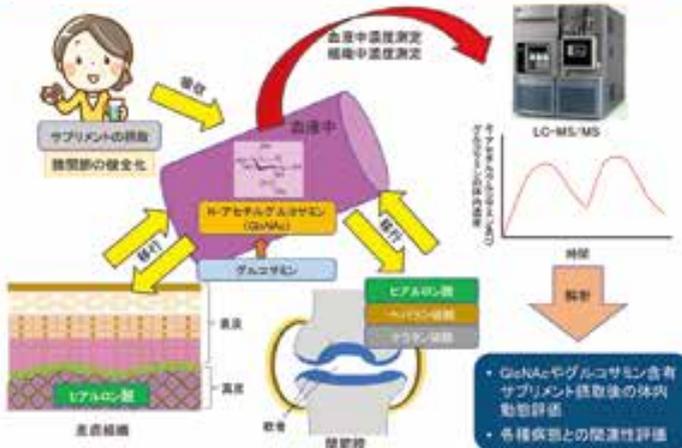
N-アセチルグルコサミン、グルコサミン、サプリメント



N-アセチルグルコサミン(GlcNAc)は、関節軟骨や皮膚などを形成するグリコサミノグリカンの構成成分であり、グルコサミンはGlcNAc生合成の原料である。GlcNAcやグルコサミンはin vitroでの研究で、抗炎症作用に加え関節保護作用を示すと報告されている。そのため関節痛改善や保湿効果を期待して広く摂取されているが、ヒトで効果を立証するデータはほとんど存在しない。また、GlcNAcはヒトの血中に内因性物質として存在している。このことから、血液中など体内のGlcNAcやグルコサミン濃度は、関節傷害や保湿効果と関連する可能性がある。しかし、それらの体内濃度を高感度で測定することは困難であった。当研究室では血液中GlcNAc及びグルコサミン濃度の高感度測定法を開発したので、この方法を利用してこれらアミノ糖の体内での動きと効果との関連性を検討している。

N-アセチルグルコサミン及びグルコサミンの体内での動きを評価することで、真の効果に迫る。

N-アセチルグルコサミン及びグルコサミンの体内での動きを評価する



アピールポイント

サプリメントとして人気のあるN-アセチルグルコサミンやグルコサミンの吸収・分布・排泄など体内動態を評価することで、真の効果を明らかにする。

抗がん薬の副作用に対する支持療法の開発と個別化に関する臨床研究



つじ だい き
辻 大樹

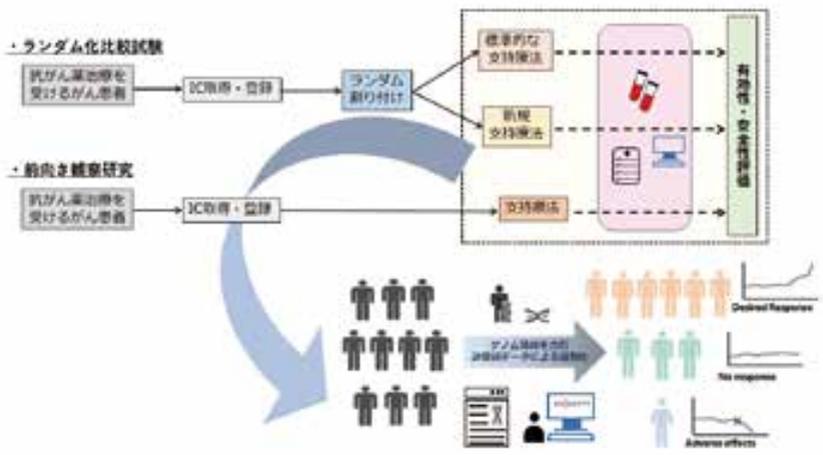
薬学科 (臨床薬剤学分野)

- 連絡先 TEL: 054-264-5761
E-Mail: d-tsuji@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/clinphar/>

キーワード 支持療法、臨床試験、多機関共同研究、ファーマコゲノミクス、ゲノムバイオマーカー、悪心・嘔吐、好中球数減少、末梢神経障害



抗がん薬は一般薬と異なり治療域が狭いため、がん患者は治療中に様々な薬物有害反応（副作用）を経験します。支持療法とは治療継続の障壁となる副作用を予防したり症状を軽減したりすることを目的として、抗がん薬治療を行う患者を支える治療です。新規抗がん薬の開発に伴って副作用は多様化しており、支持療法においても質の高いエビデンスの創出が求められています。我々は多機関共同の臨床試験を通じてより有効で安全性の高い支持療法を検討しています。しかし、エビデンスに基づく標準的な支持療法を実施しても、必ずしもすべての患者で期待される効果が得られるわけではなく、支持療法薬への応答性は患者ごとに異なります。臨床試験を実施するなかで、採血から得られるゲノム情報や収集した臨床データを解析し、個別化された支持療法の実践を目指した研究を行っています。



アピールポイント がん患者さんが安心して抗がん薬治療を受けることができるよう薬剤師間のネットワークで質の高い臨床研究を行っています。

薬局で取り扱う各種アイテムに関する調査研究

薬学科(薬局管理学分野)

やざわ やすはる
谷澤 康玄

●連絡先 TEL:054-264-5857 FAX:054-264-5857

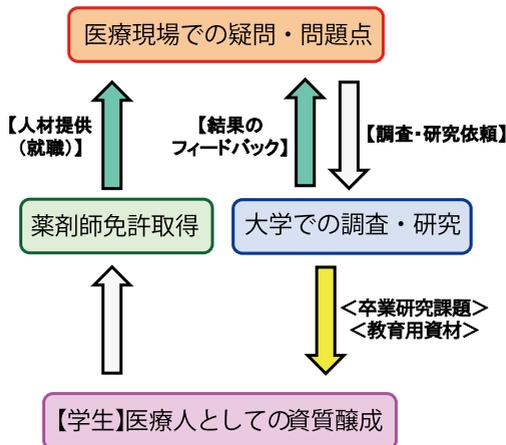
キーワード

かかりつけ薬局、おくすり手帳、一般用医薬品(OTC)、漢方薬、健康食品/サプリメント、CAM



<薬剤師、来局者を対象とした、薬局で取り扱う各種アイテムに関する調査研究>

- ①かかりつけ薬局、おくすり手帳など保険調剤に関する意識調査
- ②一般用医薬品(OTC)の選択、購買に関する意識調査
- ③一般用漢方薬製剤、とくにいわゆる「かくれ漢方薬」の購買、使用に関する意識調査
- ④一般用医薬品(OTC)の副作用(有害作用)に関する実態調査
- ⑤健康食品/サプリメントの選択、購買、使用に関する意識調査
- ⑥健康食品/サプリメントの効果と有害作用(健康被害)に関する実態調査
- ⑦相補代替医療(CAM)、統合医療の導入への取り組みに関する実態調査
- ⑧漢方薬、健康食品に関する市民向け講習



アピールポイント

セルフメディケーションの推奨や来局者のニーズ拡大により、薬局で取り扱うアイテムは非常に増えてきています。来局者がこれらを的確に選び、安全に利用するための手助けとなるよう調査研究を行います。また近年注目されながらも情報が不足しているCAM、統合医療に関し実態調査を行なっています。

抗体工学を基礎とするライフサイエンス研究



いとうくにひこ
薬学科(臨床薬効解析学分野) **伊藤 邦彦**

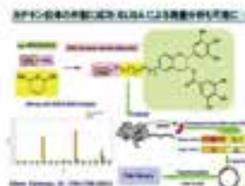
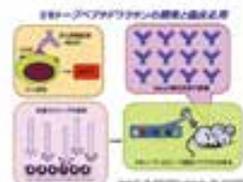
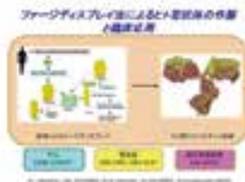
連絡先 TEL:054-264-5673 FAX:054-264-5673

キーワード

ヒト型抗体医薬、診断と治療、ミモトープペプチド、ファージディスプレイ、カテキン免疫測定、修飾ヌクレオシド、バイオマーカー



- 1) がん、感染症、自己免疫疾患の診断や治療に有用なヒト型抗体医薬プロトタイプの創製
生体試料を材料として、抗体ファージディスプレイ法により、各種疾患の診断や治療に有用なヒト型抗体 Fab を作製します。さらに完全 IgG 化を行い、エフェクター機能を付与することにより抗体医薬プロトタイプを完成させます。
- 2) 抗体の認識する抗原エピトープを用いた液性免疫の効果的誘導法の開発
抗体の認識する抗原エピトープをファージディスプレイランダムペプチドライブラリーにより解析し、これに基づき作製したエピトープワクチンを用いて効果的な液性免疫の誘導を行います。出発抗体は生物活性を持つことが必要です。マウス抗体でも問題なく使用可能です。
- 3) 抗カテキンリコンビナント抗体の作製と食品中 EGCg 量測定への応用
リコンビナント抗体を用いて迅速・簡便かつ特異的に食品(茶飲料)中の EGCg を定量するイノムアッセイ系の構築を行います。さらに簡便な測定キットを作製することでリアルタイムの EGCg 測定を可能にします。
- 4) 修飾ヌクレオシドのバイオマーカーへの応用と測定キットの開発
虚血状態を検出可能なマーカーとして見いだした修飾ヌクレオシドの有用性について臨床検体を測定することにより検証し、さらに測定キットを開発して臨床応用を目指します。



アピールポイント

「細胞ストレス状態のバイオマーカー」特許 第 5916058 号
阿部高明、伊藤邦彦(発明者) 国立大学法人東北大学、静岡県立大学法人(出願人)

精神疾患における診断・治療効果に関わるバイオマーカーの探索



いのうえ かず ゆき

薬学科(臨床薬効解析学分野)

井上 和幸

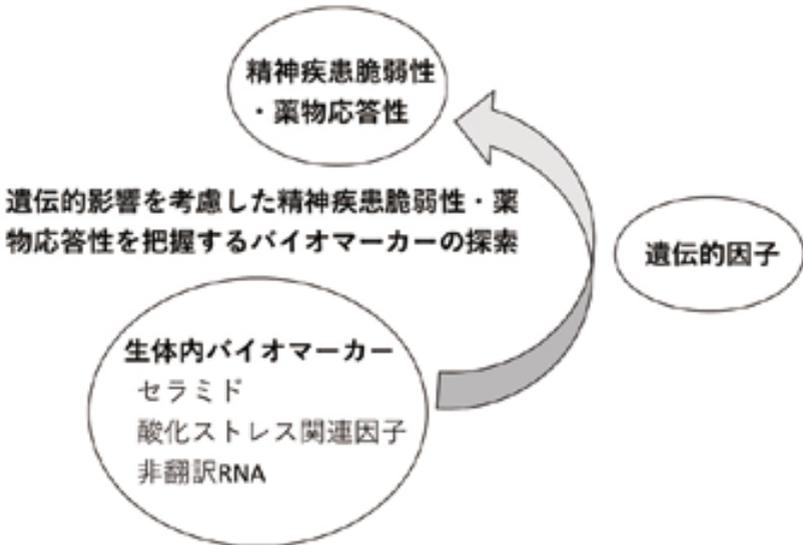
- 連絡先 TEL:054-264-5675
E-Mail: k-inoue@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/clinphar>

キーワード

セラミド、スフィンゴ脂質、酸化ストレス、ミトコンドリア DNA コピー数、非翻訳 RNA、遺伝子多型



うつ病や統合失調症など多くの精神疾患の診断や治療効果判定は、患者への問診が基となって行われている。そのため、患者の主観によらない客観的に評価可能な生体内バイオマーカーの発見が望まれている。また、生体内バイオマーカーは、個々の遺伝的背景によりその発現量に影響が見られることも示唆されている。我々は、うつ病や統合失調症患者を対象として、疾患脆弱性や治療効果判定に有用なバイオマーカーの検索とその臨床応用を目指している。セラミド (C16:0,C18:0,C20:0,C22:0,C24:0) やスフィンゴシン-1-リン酸、酸化ストレス関連因子 (ミトコンドリア DNA コピー数、8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OH-dG) など)、非翻訳 RNA (microRNA や long non-coding RNA) を対象として、その発現に影響する遺伝子多型などの遺伝子背景を含めて、精神疾患脆弱性、薬物応答性との関連について研究を行っている。



アピールポイント

セラミド、酸化ストレス関連因子、非翻訳 RNA の発現量測定、遺伝子多型解析が可能です。精神疾患以外の疾患にも対応します。

基礎および臨床研究における薬物動態・薬物作用解析

薬学科(実践薬学分野)

うちだ しんや みうら もとやす かしわぐら やすはる
内田 信也、三浦 基靖、柏倉 康治、
 かわもと さゆり
河本 小百合

●連絡先 TEL:054-264-5237
 E-Mail: uchidas@u-shizuoka-ken.ac.jp

キーワード

薬物動態、臨床効果、副作用、PK/PD 解析、薬物相互作用、バイオアベイラビリティ、代謝酵素、カクテル試験



薬の臨床効果には大きな個人差があることが知られています。薬物治療を成功させるにはその患者さんにとって最良の薬物を適切に使用することが必要です。そのためには、個人差を生み出すメカニズムを解明すると同時に、薬物が体内にどれだけ存在した場合にどのような薬理効果が生み出されるのかを明らかにすることが重要です。私たちは様々な薬物についてその薬物動態と効果の関係を解析し、また代謝酵素などの遺伝的多型や相互作用などが薬物動態や効果にどのような影響を及ぼすかについて、基礎実験と臨床試験の両面から、明らかにしたいと考えています。このような研究は、新規薬物の開発だけでなく既存の薬物の育薬に対しても有益な情報を与えると考えています。

以下のテーマで研究を行っています。

1) 医薬品の個別適正使用を目指した薬物動態・薬物作用解析

幅広い治療薬を対象として、実験動物、健康成人あるいは患者を対象とした試験において薬物動態と薬効あるいは治療効果との関係を検討します。

2) 医薬品同士および食品や健康食品と医薬品の相互作用の検討

主として実験動物、健康成人を対象とする試験で薬物相互作用を検討します。またその相互作用による効果への影響を解析します。数種の代謝酵素やトランスポーター基質薬物を同時投与することにより、単一の試験で同時に複数の酵素・トランスポーターの活性を in vivo で評価できるカクテル試験も行っています。また臨床現場における相互作用の臨床的なインパクトを明らかにするために、患者対象の試験も行いました。

3) 新規製剤のバイオアベイラビリティ評価試験

当研究室の別のテーマで開発した製剤（グミ製剤、チョコレート、口腔内崩壊錠、経皮吸収製剤など）や院内製剤などは、最終的にはヒトにおいて有効血中濃度が得られるかが重要となります。当研究室では、製剤開発に引き続きその製剤のバイオアベイラビリティの評価を、実験動物や、剤形変更である場合には健康成人を対象とした試験で確かめています。また院内製剤の場合には患者を対象に試験を行う場合もあります。

アピールポイント

幅広い治療薬を対象として、実験動物、健康成人あるいは患者を対象とした試験を計画することが可能です。

患者ベネフィットを追求した実用化製剤の研究

薬学科(実践薬学分野)

うちだ しん や かしわぐら やすはる み うら もと やす
内田 信也、柏倉 康治、三浦 基靖、
かわもと さ ゆ り
河本 小百合

●連絡先 TEL: 054-264-5237
E-Mail: uchidas@u-shizuoka-ken.ac.jp

キーワード

菓子様製剤、グミ製剤、口腔内崩壊錠、ムース製剤、
苦味マスキング、臨床的機能性、臨床製剤学的試験



患者本位の医療が尊重されるなか、患者自身が主体的に医療を選択する時代となった。今こそ患者が良質の医薬品を選別できるように、確実な治療効果と安全性を併せ持つ製剤を開発し臨床に提供する必要があると考えられる。治療効果を左右する要因は数多くあるが、まずは患者が適正に薬剤を使用できるように、患者ベネフィットを追求した製剤を開発してコンプライアンスを向上させることから始める必要があると考える。本研究室では、患者のアドヒアランス向上に寄与すべく新たな視点からの製剤の開発と臨床的視点からの製剤評価を行っている。

【菓子様製剤(グミ製剤、チョコレート、ムース製剤)の開発】

グミ製剤は苦い薬でも薬に咀嚼して服用できるように考案された患者ベネフィットを追求した製剤で、お菓子の様で、お菓子のグミとは異なる“お菓子な薬”である。これまでにアリピプラゾール、エビナスチン、アメナメビルなど様々な治療薬のグミ製剤の処方、および製造方法を確立するに至っている。さらに苦い薬でも薬に服用できる菓子様製剤の第二弾としてチョコレート風味の口腔内崩壊錠(OD錠)であるチョコレットの研究を開始し、2005年にレバミピド・チョコレットの製造に成功した。最近では、柔らかで広がりやすいフォームを応用したムース製剤に取り組んでいる。

【官能的マスキングによる服用性の改善と臨床試験での服用性評価】

OD錠は口腔内で崩壊するため苦味をはじめとする不快な味の改善が重要である。これまで微粒子コーティングなどの物理的マスキングが注目されてきたが、フレーバーと甘味料のコラボレーションによる官能的マスキングがダイナミックに服用性を改善することが分かってきた。これまで様々なOD錠について新規の官能的マスキング法を開発するとともに、その効果を官能試験や電子嗅覚システムで検証している。

【新規製剤の臨床製剤学的評価】

新たに開発された新規製剤は、患者のアドヒアランスを向上し治療効果を確実にし、QOLを高める臨床的機能性を有することで注目される。新規製剤が臨床的な観点から、臨床現場や患者の手元でその製剤学的な特徴をどのように発揮するかについて検証されなくてはならない。本研究室では臨床現場を想定した製剤試験や健康人及び患者を対象に試験を行い、新規製剤の臨床製剤学的特性を明らかにしている。

アピールポイント

チョコレート風味の口腔内崩壊錠(チョコレート)やグミ製剤の開発を行った。さらに新規に開発・発売された製剤の臨床評価を行い、その臨床機能性を評価している。

安全・簡便・短工程有機合成を指向した新手法・新反応・新触媒の開発



薬科学科(医薬品化学分野)

まなべ けい
真鍋 敬

(本研究内容についてご興味のある方は、地域・産学連携推進室までご連絡ください。)
TEL:054-264-5124 E-Mail:renkei@u-shizuoka-ken.ac.jp

●ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/yakka/>

キーワード

有機合成化学、触媒、遷移金属、一酸化炭素、複素環、配位子、二酸化硫黄、クロスカップリング、カルボニル化



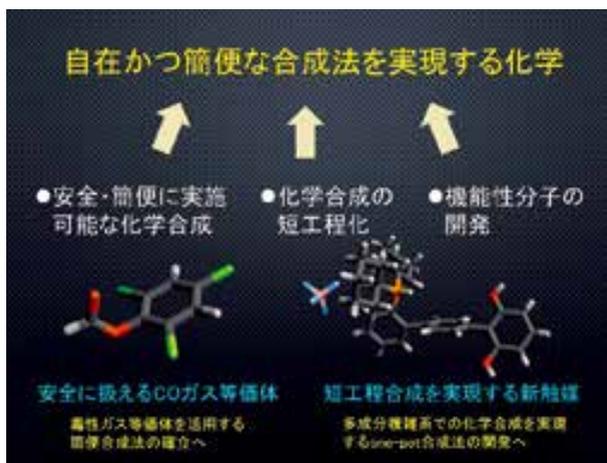
当研究室では、安全・簡便・短工程有機合成の実現を目指して、主に以下の化学合成反応の開発を行っています。

(1) 安全・簡便有機合成の実現を指向した、毒性ガス(CO,SO₂など)の代替化合物(等価体)を用いる反応

当研究室で開発した一酸化炭素等価体を活用することにより、一酸化炭素ガスを直接利用する反応操作よりも、安全かつ簡便に化学反応を実施できます。また、二酸化硫黄等価体を活用する合成法も研究しています。

(2) 短工程有機合成の実現を指向した、位置選択的活性化を活用する多段階ワンポット反応

当研究室で開発した配位子(DHTP)を利用する遷移金属触媒反応により、これまでに例のない反応加速と位置選択性を実現できるようになりました。その結果、多段階合成をワンポットで実現する多置換複素環合成法を開発できました。



アピールポイント

当研究室で開発した一酸化炭素等価体および配位子は、どちらも現在市販されていますので、容易に利用することができます。

創薬に資する気体分子等価体および実用的有機合成手法の開発



薬科学科(医薬品化学分野)

こにし ひでゆき
小西 英之

- 連絡先 TEL:054-264-5108 FAX:054-264-5586
E-Mail:konishi@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/yakka/>

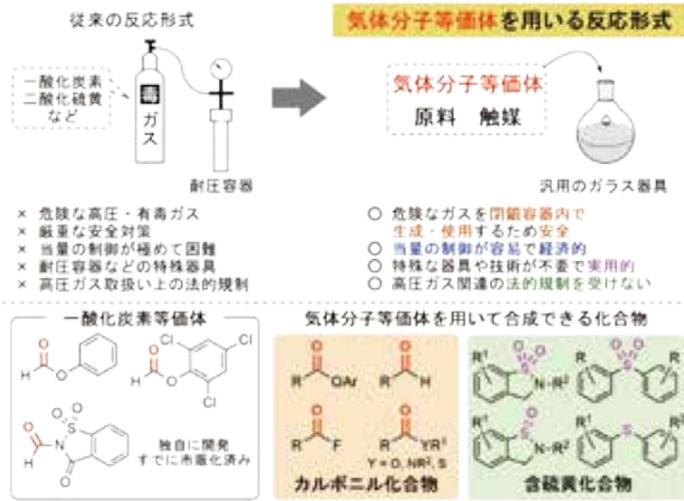
キーワード

気体、ガス、等価体、一酸化炭素、二酸化硫黄、安全、実用的、創薬、合成



私たちは化学反応により気体の分子を生成できる液体または固体の「気体分子等価体」に注目し、新たな等価体の開発と、これを用いる革新的な触媒反応の開発を両輪として、「真に使える」有機合成手法の確立を目指しています。これまでに、有毒な一酸化炭素ガスの代わりに使える「一酸化炭素等価体」や、これを用いる種々のカルボニル基導入反応を開発してきました。さらに、「二酸化硫黄等価体」を用いて、様々な原子価数を持つ硫黄原子の自在導入法も見出しました。

気体分子等価体を用いる有機合成手法は、必要最小限量の等価体を用いて閉じた容器内で気体分子を生成・消費するため、従来法と比較して格段に優れた安全性、効率性、実用性を有します。多様な原料に対して適用可能で、大スケール化も容易であることから、医薬品候補化合物の迅速合成や誘導体化など、創薬研究や機能性分子の開発研究の発展と効率化に寄与すると期待されています。



アピールポイント

2種の一酸化炭素等価体の市販実績あり。新しい等価体やこれを用いる合成法の開発について共同研究が可能です。

変異原物質のDNA付加体モデルの合成



薬科学科 (医薬品化学分野)

いわもと けんいち

岩本 憲人

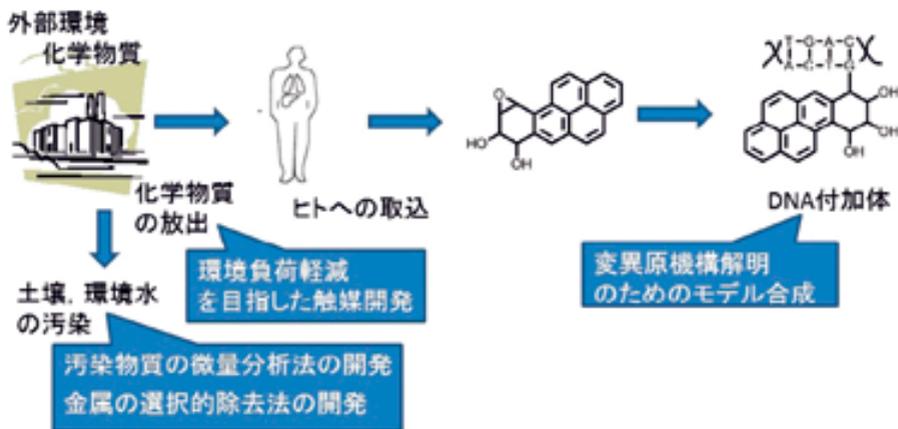
●連絡先 TEL:054-264-5756 FAX:054-264-5756

キーワード

有機合成、環境変異原物質、DNA 付加体



多くの変異原物質は DNA と反応して DNA 付加体を形成する。この DNA 付加体は遺伝子の変異を引き起こし、さらにはがんの原因ともなる。よって変異原物質と塩基の反応性を検討し、付加体の構造を解析することは変異のメカニズムを知るために重要である。DNA 付加体は生体内で少量しか生成されないため、変異原発現機構の解明のためには、付加体モデルの有機化学的な合成が不可欠である。これまでに、DNA 付加体モデルの対象化合物として、水道水中に含まれる変異原物質 MX や、近年見出された多環式芳香族ジニトロ化合物を取り上げ、効率的な合成ルートを開発してきた。合成された DNA 付加体検体により、GC/MS/MS 法での付加体検出法の開発やヒト発ガンへの関与を解明するための生理活性や作用機序などに関する基礎的研究資料を得ることをより可能にするものと思われる。



図「外部環境発がん」

アピールポイント

環境変異原物質の種々の分析のために、有機化学的手法で物質合成にアプローチする。化合物の小規模受託合成が可能である。

位置選択的クロスカップリングを活用した多置換化合物の効率的合成

やまぐち みゆき

薬科学科 (医薬品化学分野)

山口 深雪

(本研究内容についてご興味のある方は、地域・産学連携推進室までご連絡ください。)
 TEL: 054-264-5124 E-Mail: renkei@u-shizuoka-ken.ac.jp

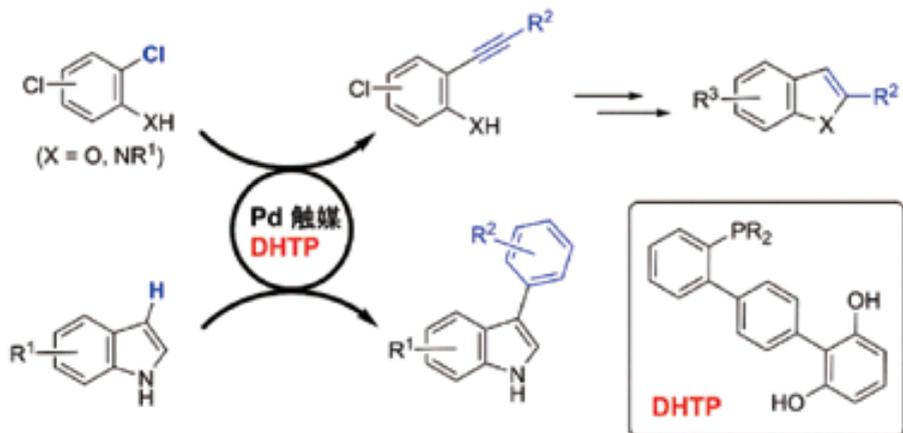
キーワード

クロスカップリング、配位子、パラジウム、位置選択的反応、多置換化合物



遷移金属触媒を用いるクロスカップリングは有機合成化学において重要な反応であり利用されています。しかし、複数の反応点を持つ化合物において望みとする位置のみで選択的に反応させることは容易ではありません。私たちは、触媒による位置選択性の制御を可能とする、ヒドロキシ基含有オリゴアレーン型ホスフィン配位子 (DHTP) を開発しました。本配位子とパラジウムから成る触媒を用いると、他の配位子を用いた場合に反応が進行しにくいフェノールやアニリンのオルト位のハロゲンにおける位置選択的クロスカップリングを始めとする位置選択的反応が可能となります。また、これらの反応を活用することで、入手容易な化合物を原料として様々な多置換ベンゾフラン類やインドール類の合成を達成しています。

パラジウム-DHTP 触媒を用いる多置換ベンゾフラン類やインドール類の合成



アピールポイント

DHTP を用いるこれらの位置選択的反応を活用することで、様々な置換ベンゾフラン類やインドール類が合成可能です。

組換えタンパク質の調製・結晶化・X線結晶構造解析

はしもと ひろし

薬科学科(生命物理化学分野) **橋本 博**

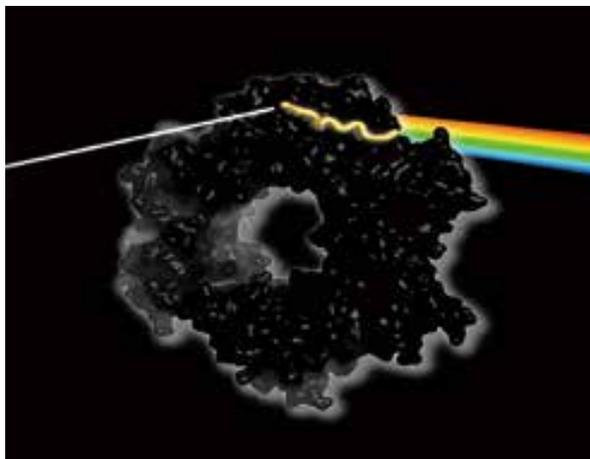
- 連絡先 TEL:054-264-5644 FAX:054-264-5644
E-Mail: hash@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/bukka/>

キーワード

タンパク質、立体構造解析、相互作用解析、構造生物学、生物物理学、結晶化



タンパク質は適切な「かたち」をとることで正しく働くことができます。かたち（立体構造）とはたらき（機能）には密接な関係があり、タンパク質の機能を理解するには、立体構造を知る必要があります。立体構造から機能を理解できれば、機能を制御する分子の創製、すなわちドラッグデザインが可能になります。X線結晶構造解析はタンパク質の立体構造を原子レベルの解像度で正確に決定できる強力な構造決定法です。最近では、分子量の大きなタンパク質の場合にはクライオ電子顕微鏡を用いた立体構造解析も広く用いられるようになってきました。生命物理化学分野では、生物学的に重要な機能を持つタンパク質を対象に、組換えタンパク質の調製、立体構造解析、相互作用解析を行っています。それによって、病気の発症メカニズムや医薬品開発の手がかりを得たいと思っています。



DNA 損傷チェックポイントに関わるタンパク質の立体構造

アピールポイント

組換えタンパク質の生産や立体構造解析・相互作用解析のご相談をお待ちしております。

がんや老化、遺伝病に関わるタンパク質の調製、結晶化、X線結晶構造解析



薬科学科(生命物理化学分野)

はら こうだい
原 幸大

● 連絡先 TEL:054-264-5646 FAX:054-264-5644

キーワード

組換えタンパク質、X線結晶構造解析、構造生物学、がん、老化、遺伝病



放射線や紫外線、化学物質などの外的要因や、細胞の代謝過程で発生する活性酸素などの内的要因によるゲノムDNA(染色体)の異常は、細胞の癌化や老化、遺伝病などを引き起こします。そのため、細胞はDNAを守るために様々な防御システムを備えていることが広く知られています。私たちの研究室ではその中でもDNA修復や染色体分配に関わるタンパク質の細胞内機能に着目しており、これらの生物学的に重要なタンパク質の立体構造を調べることで、細胞の癌化や老化、遺伝病の発症メカニズムやその制御機構を理解しようと考えています。具体的にはタンパク質の立体構造を解明するために、組換えタンパク質の調製や結晶化、X線結晶構造解析を行っており、医薬品開発や機能性食品開発においても重要な研究手法になっています。

アピールポイント

医薬品開発や機能性食品開発における組換えタンパク質の調製や結晶化、X線結晶構造解析に関して、ご相談に応じられると考えています。

組換えタンパク質の調製、結晶化、X線結晶構造解析、相互作用解析

ひしき あさみ

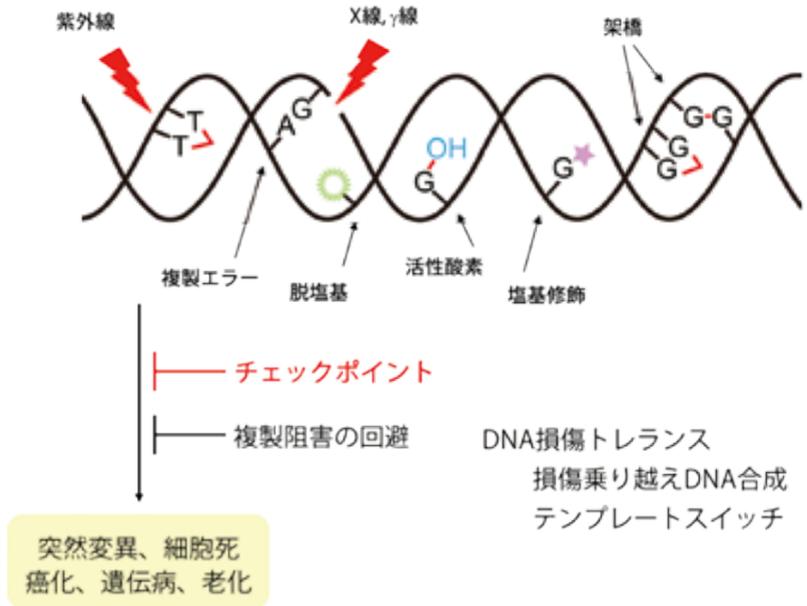
薬科学科(生命物理化学分野) **菱木 麻美**

- 連絡先 TEL:054-264-5640 FAX:054-264-5640
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/bukka/>

キーワード 組換えタンパク質、X線結晶構造解析、構造生物学、相互作用解析、DNA 損傷トランス、チェックポイント、テンプレートスイッチ、がん



生命の遺伝情報を担うゲノム DNA は、活性酸素や pH 変化などの内的要因、紫外線や化学物質などの外的要因により、絶えず損傷を受けています。DNA 損傷は突然変異や細胞死を引き起こし、がん化、遺伝病、老化などの原因となります。これらの状況を回避するため、細胞はチェックポイントや損傷トランスといった機構を備えています。私たちは、これらの機構に関与するタンパク質を中心とした構造生物学的研究を行っています。具体的には、研究対象となるタンパク質を組換えタンパク質として調製し、結晶化、X線結晶構造解析を行っています。また、種々の方法を用いた相互作用解析も行っています。タンパク質の構造を原子レベルで明らかにし、その相互作用を解明することで、創薬基盤の手がかりを得ることを目的に研究を進めています。



タンパク質のシミュレーション研究・実験データとの融合によるデータ同化研究



薬科学科(生命物理化学分野)

ふちがみ そう た ろ う

淵上 壮太郎

- 連絡先 TEL:054-264-5642 FAX:054-264-5644
E-Mail: sotaro.f@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/bukka/>

キーワード 生物物理学、計算科学、生体分子、タンパク質、分子動力学シミュレーション、粗視化シミュレーション、データ同化、原子間力顕微鏡、イオンモビリティ質量分析



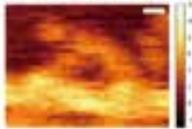
タンパク質は生命活動を担う多種多様な機能の実現に中心的な役割を果たしています。この機能実現のため、タンパク質の多くは適切な立体構造を形成します。また、タンパク質の立体構造は柔軟であり、大規模で複雑な運動を示すと同時に、外部からの刺激に応じて立体構造を変化させたりもします。このようなタンパク質の立体構造形成過程や複雑多様な運動の実態を理解し、精巧な機能が実現されるメカニズムを解明するとともに、創薬や医療産業への応用展開などを目指して、シミュレーションなどの計算手法を用いた研究に取り組んでいます。具体的には、実験の観測データとシミュレーションを融合するための計算技術である「データ同化」に着目し、原子間力顕微鏡やイオンモビリティ質量分析などで得られるタンパク質の実験データを用いたシミュレーション研究を進めています。

実験データとシミュレーションを融合する「データ同化」

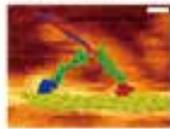
原子間力顕微鏡(AFM)とシミュレーション

フレキシブル分子フィッティングによってAFM像中のミオシンVの構造状態を推定

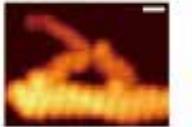
実験で観察されたAFM像



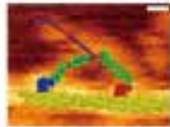
Down-up状態の場合



実験を模した擬似AFM像



Down-down状態の場合



イオンモビリティ質量分析とシミュレーション

H2A/H2b二量体の気相中における構造多様性とその原因を解明

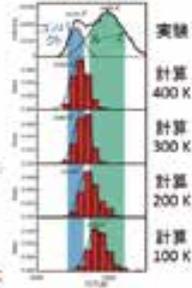
溶液中構造



気相中構造



衝突断面積



衝突断面積最小 衝突断面積最大

アピールポイント

タンパク質の構造や運動を観測する各種の実験手法に対して、シミュレーションを融合させるデータ同化解析を実施することが可能です。

未来型医薬品合成を志向する新反応・新手法の開発

はましま よしたか えがみ ひろみち やました けんじ
濱島 義隆、江上 寛通、山下 賢二

薬科学科(医薬品創製化学分野)

- 連絡先 TEL:054-264-5672 FAX:054-264-5911
E-Mail: hamashima@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/lsocus/>

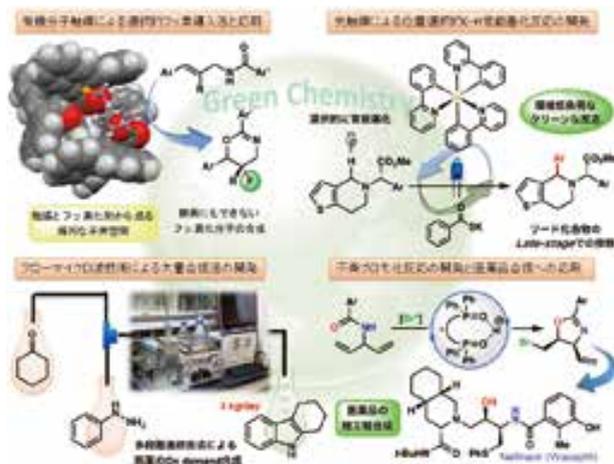
キーワード

有機分子触媒、不斉合成、フッ素化学、可視光レドックス触媒、C-H変換反応、フロー化学、マイクロ流化学、生体関連分子



医薬品は人類の幸福に資するものであり、廃棄物を伴わない地球環境にやさしい医薬品合成が実現されなければなりません。私たちは、新しい作用機序に基づく遷移金属触媒や有機分子触媒を開発し、天然物などの生物活性物質を効率的に「作る」方法を研究しています。また、人工機能を付与した生体関連分子を「創る」研究として生体内に存在しないフッ素原子を導入・利用する研究も行い、創薬研究に貢献しています。更に最近では、光エネルギーを駆動力としたC-H結合の官能基化技術の開発も行っており、医薬品を短工程かつグリーンに合成する研究を進めています。このような研究の発展も含め、具体的には以下の課題に取り組んでいます。

- ①選択的フッ素修飾法
- ②光触媒によるC-H変換反応
- ③不斉ハロゲン化と医薬品合成への応用
- ④フローシステムによる大量合成法
- ⑤生体関連機能性分子の合成と応用



アピールポイント

有用分子の短工程合成を実現してきた実績をもとに、フッ素医薬品の合成や医薬中間体や化成品の大量合成に関して情報を提供します。

細胞に掛かる力(ちから)を感知する機構解明による、骨格筋再生機構の理解



薬科学科(統合生理学分野)

はら ゆう じ ひらの こう たろう
原 雄 二、平野 航太郎

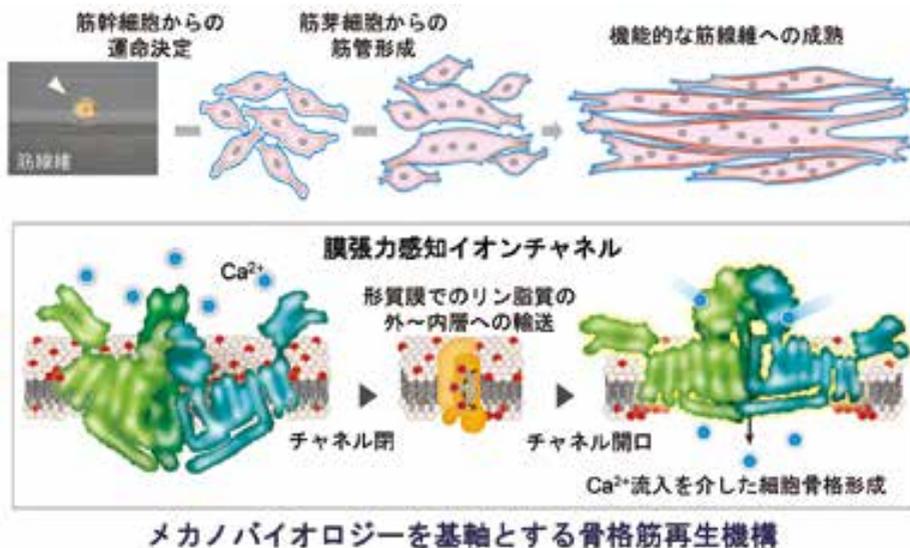
●連絡先 TEL:054-264-5733
E-Mail: yhara@u-shizuoka-ken.ac.jp

キーワード

骨格筋幹細胞、骨格筋再生、メカノバイオロジー、イオンチャンネル、脂質動態



骨格筋は単に運動器官としての機能だけでなく、生体全体の恒常性維持にも重要な役割を果たしています。絶え間ない筋収縮・弛緩に伴い骨格筋を構成する筋線維は損傷を受けますが、骨格筋に内在する幹細胞の働きにより筋線維が新生され、骨格筋および生体機能が維持されます。当講座では筋幹細胞の機能を明らかにすることで、骨格筋再生機構の全容解明を目指しています。その手がかりとして、(a) 幹細胞に掛かる物理的な力(ちから)を感知する「メカノセンシング」機構、および (b) 細胞膜を構成する脂質分子群の動態に着目し、これらの機能的な関わり合いがどのように筋幹細胞にて作用し、骨格筋再生をもたらすのか明らかにします。さらにこれらの研究結果を活用し、神経筋疾患に対する治療戦略の構築を目指します。



アピールポイント

生理学、メカノバイオロジー、脂質生物学など多面的な観点による骨格筋再生研究を通じ、超高齢化社会を迎えた現在、大きな問題である老齢期の筋力低下等に対する新たな治療法の開発を目指しています。

細胞内環境の形成機構とその意義の解明

むら かみ あきら

薬科学科(統合生理学分野) **村上 光**

●連絡先 TEL:054-264-5732
E-Mail:murakami_a@u-shizuoka-ken.ac.jp

キーワード

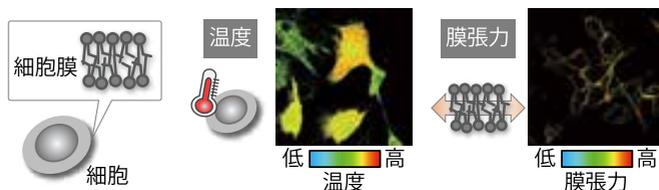
1 細胞イメージング解析、リン脂質、不飽和脂肪酸



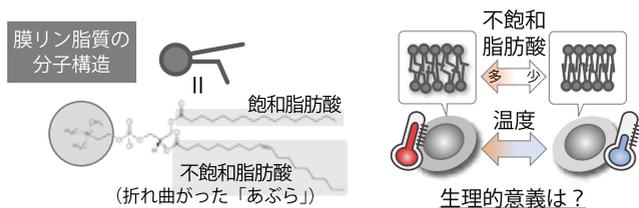
生命の最小単位である細胞は、その内外が脂質（あぶら）の膜により区画化された構造を有しており、細胞内は細胞外とは物理化学的に異なる環境となっています。この細胞内環境は細胞内で機能する生体分子群への作用を介して広範な生命現象に影響を与えることが想定されますが、その全体像は不明です。

私は、化学および物理学を駆使した解析手法により、単一細胞レベルで物理化学的因子を解析しています。これまでに、細胞内の温度が膜脂質の分子構造、つまり「あぶらの質」と関連することを明らかにし、現在はその現象の生理的意義を問うだけでなく、他の因子についても研究しています。本研究は、生体分子の振る舞いと細胞、さらには組織・個体レベルに現れる生命現象との関係を独自の観点から繋ぐ試みであり、疾患に関する解像度を飛躍的に向上させるポテンシャルを秘めています。

【イメージングによる物理化学的因子の解析】



【細胞膜脂質と物理化学的因子との関連】



生命現象を分子の言葉で理解する

1 細胞内における物理化学的因子に関する解析例、および細胞膜を構成する脂質分子との関連

アピールポイント

イメージング技術により生命現象を分子の言葉で正確に理解し、より「安心できる」創薬の実現を目指しています。



うめもと えいじ なかにし かつひろ
梅本 英司、中西 勝宏
 薬科学科(免疫微生物学分野)

- 連絡先 TEL:054-264-5716 FAX:054-264-5715
E-Mail: eumemoto@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/immunol/>

キーワード

粘膜免疫、生理活性分子、G 蛋白質共役型受容体 (GPCR)、腸内細菌



腸内細菌や食事などの環境因子に絶えず曝露される腸管では、病原体を排除しつつ常在細菌に過剰に反応しないための独自の免疫制御機構が発達しています。当研究室では主に粘膜組織における免疫細胞の機能を研究しています。例えば、特定の遺伝子や化合物が腸管恒常性の維持に及ぼす影響や、腸内細菌や食事成分が免疫系に及ぼす影響を解析しています。また、腸内細菌等が産生する代謝産物およびその受容体の生理的意義についても研究を進めています。私たちは腸内細菌由来の代謝物であるビルビン酸や乳酸が G 蛋白質共役型受容体 (GPCR) GPR31 に結合し、小腸マクロファージの機能を制御することを示しました。このような代謝分子に対する受容体の機能を制御することで新たな薬剤開発を目指します。

粘膜組織における免疫細胞の機能解析

- 腸管恒常性維持に関わる遺伝子の解析
- 自然免疫系細胞の機能解析
- 腸内細菌、食事成分の影響

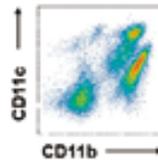
細菌由来の代謝分子およびその受容体の機能解析

- 免疫細胞上の GPCR に対する反応性分子の探索
- 代謝分子に反応する GPCR の生理的意義の解明

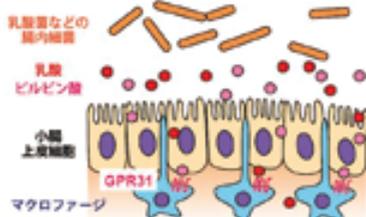
個体レベルでの解析
 (腸炎モデル、遺伝子欠損マウス)
 細胞レベルでの解析
 (単離した免疫細胞や細胞株を使った解析)



生体環境を重視した免疫学



小腸ミエロイド細胞の単離
 (フローサイトメトリー解析)



乳酸・ビルビン酸とその受容体 GPR31 の生理作用
 乳酸・ビルビン酸がマクロファージ上の GPR31 に結合する。
 ⇒ マクロファージが上皮細胞間から樹状突起を伸長する。
 ⇒ マクロファージが腸管管腔の病原性細菌を効率よく取り込むことで、病原性細菌に対する免疫応答が高まる。

アピールポイント

腸管免疫系や GPCR を標的とした機能性分子の評価、解析が実施可能です。

生涯に渡る健康に寄与する生体環境と腸内細菌叢の解析

おおはし わかな

薬科学科(免疫微生物学分野) **大橋 若奈**

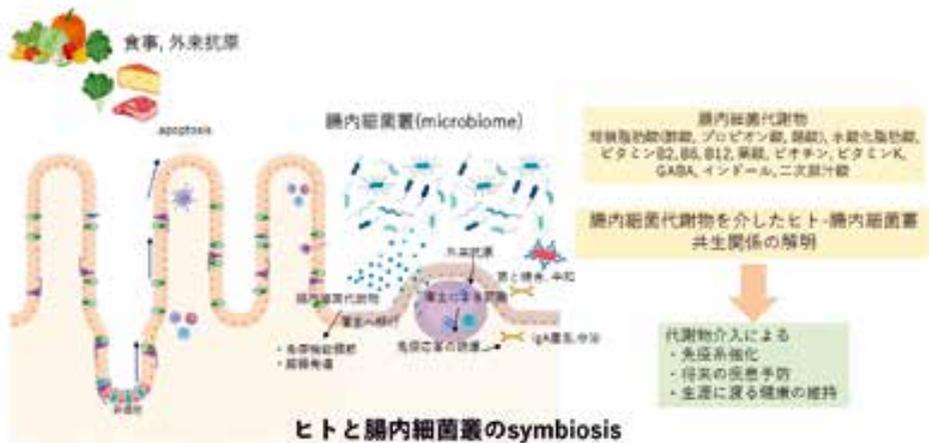
- 連絡先 TEL:054-264-5710
E-Mail: wohashi@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/immunol/>

キーワード

腸内細菌叢、粘膜免疫、DOHaD、腸内細菌代謝物、短鎖脂肪酸、代謝、肥満



私たちの消化管には多種多様な腸内細菌が棲息し腸内細菌叢を形成しています。炎症性腸疾患などの免疫系の疾患や、肥満などの代謝性疾患においては腸内細菌叢の乱れが観察され、腸内細菌叢の破綻がさまざまな疾患の発症の原因となっていることが分かっています。このようにヒトと腸内細菌叢の間には共生システムが存在し、腸内細菌叢を健やかに保つことはヒトの健康維持につながっています。腸内細菌叢が産生する腸内細菌代謝物が、ヒトの免疫機能や代謝機能をどのように調節しているのかを研究しています。代謝産物を介したヒトと腸内細菌叢の共生システムを明らかにすることで、生涯にわたり健康を維持した長寿社会の実現への貢献を目指しています。



アピールポイント

生体の恒常性の良好なバランス維持に関与する生体内環境について腸内細菌叢の視点から解析しています。

腎障害の新規バイオマーカー開発と評価

もり きよし
 薬学科(分子臨床薬理学分野) **森 潔**

●連絡先 TEL:054-264-5803

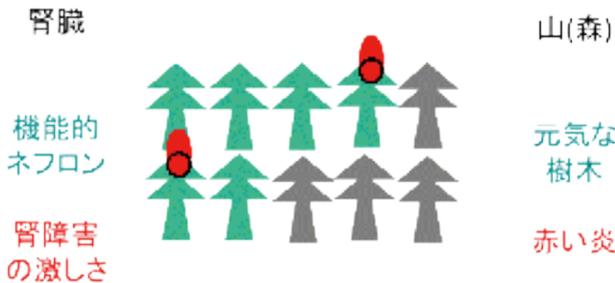
キーワード

バイオマーカー、急性腎障害、慢性腎臓病、糖尿病性腎症、蛋白尿、腎機能低下、再吸収

neutrophil gelatinase-associated lipocalin(NGAL) 研究者の一人として、NGAL には腎分化誘導作用と急性腎障害軽減作用があること、急性腎障害および慢性腎臓病において尿中 NGAL が病態の変化を反映して早期に変動することを報告してきました。急性腎障害はこれまで血清クレアチニン値上昇あるいは尿量減少により臨床診断されてきましたが、尿中 NGAL を補助診断として使うことで、急性腎障害の早期診断や重症度予測に有用であることを示す報告が蓄積され、厚労省による保険診療への取組や国内の急性腎障害ガイドラインへの採択につながっています。

最近では京都大学医学部腎臓内科との共同研究により、尿細管での蛋白再吸収がゼロのマウスを作成し、糖尿病性腎症の糸球体過剰濾過の病態においてクレアチニンのみならず、確かにアルブミンの濾過亢進が起こっていることを初めて証明し、治療における腎血行動態の是正の重要性を改めて指摘しました。

「腎不全の山火事理論」 *Kidney Int 2007* 日本腎臓学会 2007



血清クレアチニン値や推定糸球体濾過量は残存腎機能の指標である。これからは腎障害の勢い、山火事の炎の量を見ながら、腎臓病診療を行う時代が来るものと考えらえる。

アピールポイント

尿中新規バイオマーカーを用いた新しい腎臓病治療薬の効果判定について共同研究をさせて頂きましたら嬉しいです。

次世代創薬シーズの探索



薬学研究院
(創薬探索センター)

あさい あきら さわだ じゅんいち
浅井 章良、澤田 潤一
お ごと なお ひさ むら かみ ひさし
小郷 尚久、村上 央

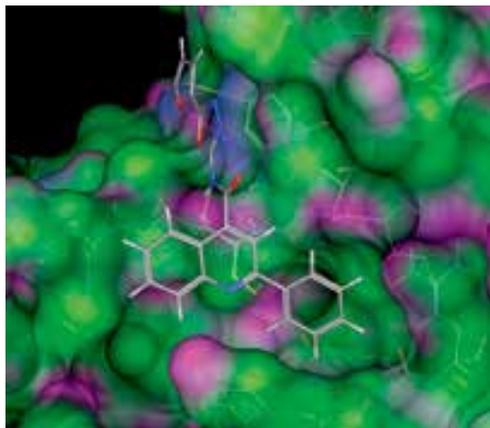
- 連絡先 TEL: 054-264-5231
E-Mail: aasai@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/tansaku/>

キーワード

創薬科学、インシリコ創薬、スクリーニング、メディスナル・ケミストリー、シグナル伝達、腫瘍免疫、薬効薬理、MOA 解析



現代の創薬では、従来の低分子、タンパク質に加えて、核酸、遺伝子、細胞など新たな創薬モダリティが開発され、従来の低分子薬では治療が困難とされてきた疾患に対するアプローチも可能となってきました。そのため初期探索から開発までの創薬プロセスが大きく変化している時代にあります。一方、各種オミックス解析技術やイメージング技術の進歩により疾患の分子レベルでの理解が可能となり、さらにインシリコ技術やディープラーニング手法の普及により手探り型創薬から合理性追求型創薬へと進化しています。このような時代を背景に、疾患特有のアキレス腱をターゲットとした合理的かつ効果的な創薬コンセプトによる画期的新薬が次々に登場しています。創薬探索センターでは、医薬品シーズの探索研究及び探索技術の開発を通して、生命科学の発展及び医薬品産業の活性化に寄与することを目的とした研究活動を行っています。バーチャル/ウェットスクリーニングの融合やインシリコ創薬による化合物デザインなど最先端技術を駆使して、がんのシグナル伝達や腫瘍免疫に作用する新規な医薬候補物質の探索研究を行っています。また従来型の低分子薬の利点を活かしたターゲット横断的/モダリティ横断的な複合的機能性分子の創製にも注力しています。有効な医薬品のない疾患に苦しむ患者さんの HOPE&HELP を目指します。



アピールポイント

2004 年開設以降の登録特許件数は、国内登録 11 件、うち外国特許 3 件（欧・米・アジア各国など）であり、製薬企業で経験を積んだ研究者陣による様々なステージでの共同・受託研究が可能です。

医薬品と機能性食品の“橋渡し研究”の推進



薬学研究院(薬食研究推進センター)

やま だ しず お
山田 静雄

● 連絡先 TEL:054-264-5625 FAX:054-264-5626

キーワード

創薬、機能性食品、受容体、薬物動態、薬効、副作用の解析、臨床研究、排尿障害、中枢性疾患

(1) 研究の目的

健康科学の発展及び健康長寿社会の実現に寄与することを目的とし、医薬品の適正使用や事業化を指向した機能性食品・素材に関する学術的な基礎研究の推進及び臨床研究への支援とともに、薬食に関する情報提供並びに専門職及び研究者の養成に関する支援を行う。

(2) 研究の概要

- 1) 基礎研究の推進：医薬品と機能性食品の開発やそれらの適正使用を支援するための解析等を行う。
- 2) 臨床研究の支援：医療機関と連携し、①医薬品の有効かつ副作用を低減した使用法、②安全かつ有効な機能性食品の開発、③薬食併用によるシナジー効果や安全な使用方法などに関わるトランスレーショナルリサーチを支援する。
- 3) 情報提供：地域の医療専門職（医師、薬剤師、看護師、管理栄養士等）や一般消費者に対し、薬食に関する信頼性の高い情報（効果、有害作用、相互作用等）提供を行う。また市民講演会や学術学会の開催を支援する。
- 4) 人材育成：センターでの実地研修により、臨床試験コーディネーターなどの薬食に精通した実践能力のある医療専門職や研究者の養成を支援する。

(3) 臨床研究の概要（右図参照）

(4) 産学連携について

- ・対象とする業種または製品分野：製薬企業、食品関連企業など
- ・企業との共同研究実績：アステラス製薬(株)、大鵬薬品工業(株)、ファイザー(株)、小野薬品工業(株)、キョーリン製薬(株)、キューサイ(株)、タカラバイオ(株)、カルピス(株)、沖繩リサーチセンター、(株)不二工芸製作所など



薬食研究推進センター

<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/CPFR/>

アピールポイント

基礎から臨床まで一貫支援、作用メカニズムの解析、医療機関と独立したデータ解析などにより信頼性の高いエビデンスを提供する

薬物の体内動態、受容体結合と薬効・副作用の解析

薬学研究院(薬食研究推進センター)

いとう よしひこ
伊藤 由彦

●連絡先 TEL:054-264-5623 FAX:054-264-5635

キーワード

創薬、機能的食品、受容体、薬物動態、薬効、副作用の解析、排尿障害

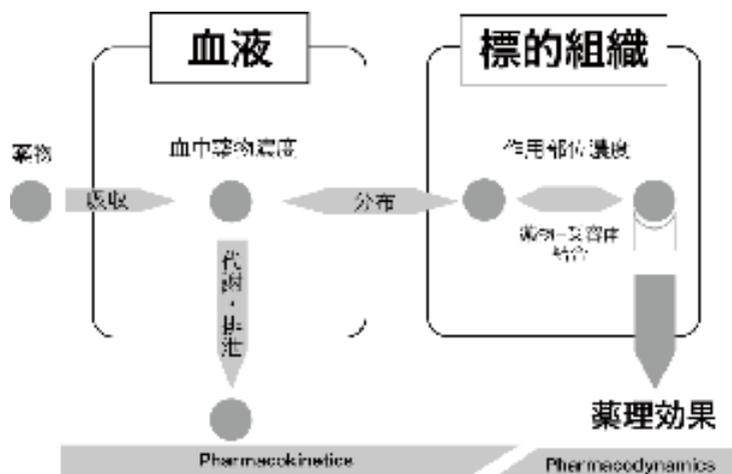


研究の目的

1. 薬物の体内動態、受容体結合と薬効・副作用の解析による効率的創薬と最適な薬物療法の確立を目指しています。
2. 薬学的視点から、機能的食品の有効性や安全性の解析、および医薬品との併用効果・相互作用を明らかにし、機能的食品開発と創薬を目指しています。

研究の概要

1. 生体に投与された薬物の消化管吸収などの体内動態および治療効果や副作用の発現に至るまでのさまざまな事象を科学的に明らかにし、新規医薬品の創製やその適正使用を目指した研究を行っています。特に、生活習慣病および高齢者などのQOLに影響する疾患（排尿障害など）の新規治療薬開発を目的として、薬物の標的分子となる受容体（レセプター）への結合動態を中心に解析しています。
2. 食品の有効性や安全性の解析、ならびに医薬品との併用効果・相互作用に関する研究を展開しています。特に、機能的食品などから創薬シーズの探索にも大変興味を持っています。



薬物の体内動態と薬理効果の発現

茶成分の有効性・安全性評価に関する研究



やま だ ひろし かわい やす え
薬学研究院(茶健康科学講座) **山田 浩、河合 保枝**

- 連絡先 TEL:054-264-5762 FAX:054-264-5762
- ホームページ <https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/teascience/>

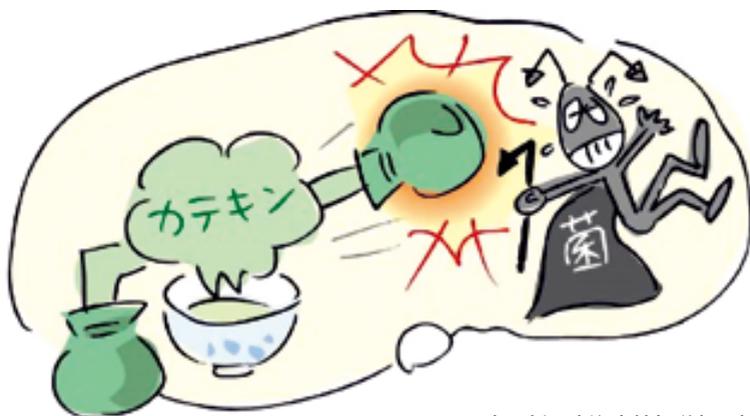
キーワード

茶の機能性、生物統計学、疫学、臨床研究方法論、治療

- 臨床試験、健康食品の有効性・安全性



私達の研究室では、緑茶に多く含まれる茶カテキンを始め、茶成分の有効性・安全性評価に関する研究を産学共同で実施しています。茶カテキンは抗酸化作用を始め、抗菌・抗ウイルス作用など健康に良い様々な効能が細胞や動物実験レベルで確認されていますが、ヒトにおける効果は必ずしも定まってはいません。そこで私達の研究室では、期待される効果を科学的に実証するために臨床研究をコーディネートし、最小限の規模、且つ最高の検出力を持つ研究デザインを考え、信頼性を担保しながら生物統計学/疫学/臨床研究方法論に基づき質の高い臨床研究を実施しています。具体的には、茶カテキンのインフルエンザ予防効果、酸化ストレス軽減効果、認知症予防・脂質異常症改善効果などを検証しています。



中日新聞東海本社報道部 提供

アピールポイント

生物統計学/疫学/臨床研究方法論に基づいた質の高い臨床研究の実施を支援します。

機能性食品開発を目指した活性成分の分析



食品生命科学科
(食品分析化学研究室)

くまざわ しげのり ほんだ ちひろ
熊澤 茂則、本田 千尋

●連絡先 TEL:054-264-5523, 5524 FAX:054-264-5523, 5524
●ホームページ <https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/foodproc/>

キーワード

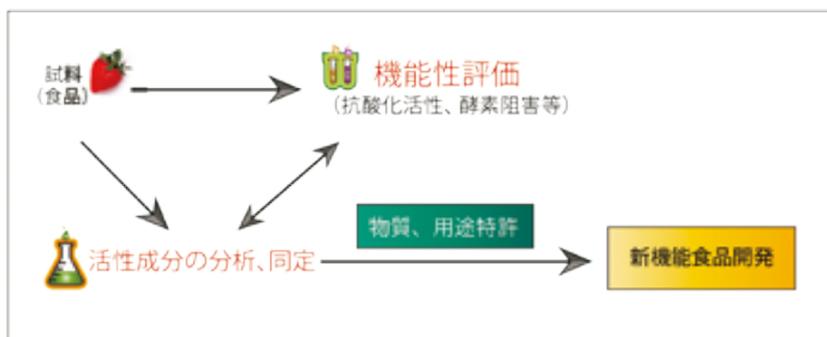
機能性食品、成分分析、未利用植物、活性評価、
酵素阻害、メタボロミクス、ポリフェノール、糖



本研究室では、食品成分に関する分析化学的な研究を通じ、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。また、新たな機能性食品開発も目指しています。主に植物ポリフェノールや糖類を対象に、HPLC（高速液体クロマトグラフィー）による化学的分析や、NMR（核磁気共鳴）、MS（質量分析）などの機器による構造解析、新規分析手法の開発を中心に研究を進めています。また、各種酵素阻害試験および培養細胞などを用いた機能性評価を行うとともに、活性成分の機能性発現機構についても解析しています。

主な研究内容と研究の流れを以下に示します。

1. 未利用植物資源または食品中の機能性成分の分析
 - (1) 農産物の未利用部分に含まれる機能性成分の分析
 - (2) プロポリスや花粉などのミツバチ生産物に含まれる機能性成分の分析
 - (3) 果物などに含まれる機能性ポリフェノール成分の分析
 - (4) 発酵食品に含まれる糖転移産物の分析
2. 食品成分の新規分析手法の開発と機能性評価
 - (1) NMRやMSを用いたメタボロミクス解析
 - (2) 食品成分の各種酵素阻害活性試験および培養細胞を用いた機能性評価



アピールポイント

機能性を有する食品を開発するためには、その活性成分を解明することが必要です。当研究室は、その技術を有しています。

科学的なアプローチからの食品加工の高度化



食品生命科学科
(食品工学研究室)

しもやまだ まこと むらかみ かずや
下山田 真、村上 和弥

- 連絡先 TEL:054-264-5522
- ホームページ <https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/mfe/>

キーワード

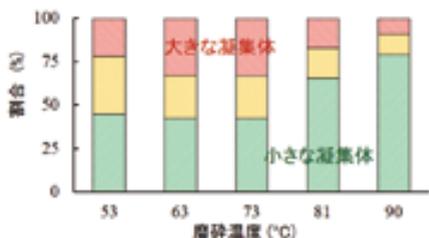
大豆、卵、タンパク質、食品加工、加熱、乳化、泡、豆乳



食品栄養科学部

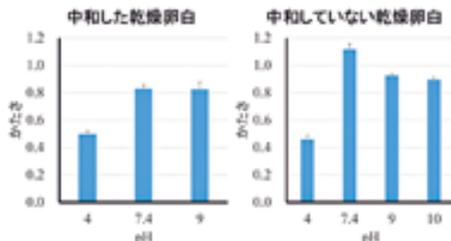
日本人の食生活にとって重要なタンパク質源として大豆と卵が挙げられます。このうち豆乳は牛乳と対比されることが多いですが、大豆からの抽出や加熱によるタンパク質の変性といった点で加工上の課題が存在しています。こうした抽出や加熱による成分の変化や成分同士の関係を調べ、加工工程を見直すことは大豆製品の栄養性や嗜好性の向上にとって重要と考えています。一方で、鶏卵はエマルションや気泡を形成し、食感を創造する点からも重要な食材です。卵白の泡立ちや卵黄の乳化性についても成分レベルでの解析を試みています。

このようにタンパク質の機能発現を中心に据えて、経験的に組み立てられることの多い加工工程を科学的に見直し、より高機能な製品を創り出すための原理や条件を探しています。



様々な温度で磨砕して調製した豆乳中のタンパク質凝集体の分画

飲用の豆乳は加熱しながら磨砕して調製しますが、この時の温度によってタンパク質の凝集の程度が大きく異なります。この結果からは80℃以上での磨砕が有効であることがわかります。



乾燥卵白から調製した泡のかたさに対するpHの影響

卵白を乾燥させる際に中和処理を行うと、そのあと泡立てた時の泡のかたさが異なることが示されました。中和していない乾燥卵白を泡立てるときにpH7.4でかたさが最も高いのはメレンゲを作る際にレモン果汁を添加するとよいことと一致します。

アピールポイント

現在数社のメーカーの技術開発支援にあたっています。

食品、化粧品、医薬品等の安全性評価および食中毒菌の制御に関する研究



食品生命科学科
(食品衛生学研究室)

ますだ しゅういち しまむら ゆうこ
増田 修一、島村 裕子

- 連絡先 TEL:054-264-5528, 5526 FAX:054-264-5528
- ホームページ <https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/foodhygn/>

キーワード

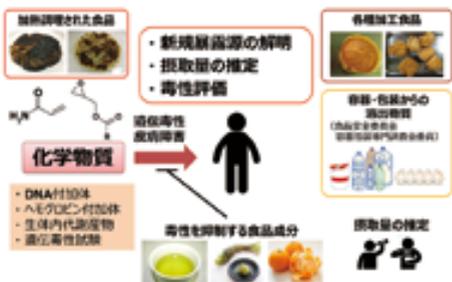
安全性、遺伝毒性、化学物質、食中毒菌、殺菌・抗菌、抗変異原性、皮膚炎



食品栄養科学部

現在、食品の安全性（化学物質、食中毒、食品添加物、農薬、放射能など）に関する問題が起こっており、さらに食品企業においては、HACCPの規制化、ISO22000およびFSSC22000の導入が行われています。当研究室では、食品の安全性に関し、①化学的リスク因子（食品中の化学物質のリスク評価）、②生物学的リスク因子（食中毒菌による生体影響の制御）に関する研究を行っています。このように食品の化学的および生物学的リスク因子を単一研究室で行っている研究室は国内外でほとんどありません。さらに、食品だけでなく、医薬品、化粧品の開発においてもこれらのリスク因子の制御は重要であり、商品・製品の開発にご助言、ご助力させていただくことができると思います。

食品の化学的リスク因子に関する研究



食品の生物学的リスク因子に関する研究



アピールポイント

当研究室では、食品をはじめ、化粧品、医薬品等の安全性の評価、および食中毒菌の制御に関する研究を行っており、HACCPやISO22000導入のための相談も引き受けております。

食品成分の大量かつ高純度での合成と機能説明・利用



食品生命科学科
(食品有機化学研究室)

えぎ まさひろ しげ た たかし
江木 正浩、繁田 堯

● 連絡先 TEL:054-264-5542 FAX:054-264-5542
E-Mail: egi@u-shizuoka-ken.ac.jp

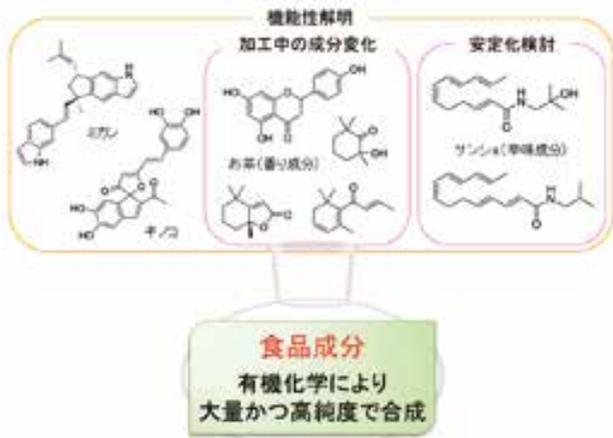
キーワード

食品成分、大量供給、機能性説明、特性解析、
お茶、香り成分、辛味成分



野菜や果物などには、香りや辛味、色素など様々な成分が含まれています。人が摂取すると免疫増強作用、抗酸化作用、抗炎症作用など示すため、健康の維持・増進や美容に役立つと近年注目を集めています。約 10,000 種類の成分が存在すると言われてはいますが、大部分の機能は依然として不明のままです。

食品に含まれる成分は微量であるために、機能性説明や特性解析などの研究を幅広く行うことは困難です。そこで、私たちは有機化学の力を使い、目的とする成分を大量に高純度で合成する方法を開発しています。合成した成分について、共同研究者の協力のもと機能性説明に取り組んでいます。また特性解析に基づき、成分の機能性を損なわない加工法や、不安定な成分を安定化する技術や誘導体化法を検討しています。



アピールポイント

食品成分の量が少なく困っている皆様、有機化学により大量かつ高純度で供給できます。新たな機能性の説明をともに行いませんか？

微生物による植物ポリフェノールの生産



食品生命科学科
(ケミカルバイオロジー研究室)

ふな のぶたか
鮎 信学

● 連絡先 TEL:054-264-5552,5555 FAX:054-264-5552

キーワード

ポリフェノール、ポリケタイド、フラボノイド、
クルクミン、微生物、天然有機化合物

抗酸化作用や制がん作用などで注目を集めている、植物ポリフェノールは、これまで植物からの抽出により生産されていましたが、微生物による生産が可能となりました。

植物生体内において、ポリフェノールは複数の酵素の作用で生合成されます。私たちは、遺伝子組換え技術によりポリフェノールの合成の触媒する酵素を大腸菌で発現させました。この組換え大腸菌にポリフェノールの原料（酵素の基質）を投与すると、酵素が大腸菌内で働くため、レスバトロール、イソフラボン、クルクミンなどのポリフェノールの生産が可能となりました。

酵素には本来のものと同様の構造が似ている基質にも作用する性質があります。私たちはこの性質を利用し、非天然型のポリフェノールを生産しました。この技術を用いると、いろいろな構造のポリフェノールを生産することができます。

民間企業との連携により、ウコンからクルクミンを合成する酵素を発見しました。この成果により、遺伝子組換え技術を用いずに、ウコンからのクルクミンを生産する道が拓けました。

図題：植物性ポリフェノール生産に関する従来技術と本技術との比較

	天然ポリフェノールの生産	非天然型ポリフェノールの生産	環境負荷・効率	安全性
1. 植物からの抽出法 (従来技術)	△ 生産できる	× 作れない	△ 広大な耕地が必要となる	◎ 古くから食されている
2. 化学合成法 (従来技術)	○ 1) より大量生産が可能	△ 個々に複雑な工程が必要	× 石油資源に依存している	○ 高純度まで生成する必要がある
3. 微生物による生産 (本技術)	◎ 2) より大量生産が可能	◎ 単一な工程が汎用できる	○ 培養槽にて短時間で生産できる	△ 遺伝子組換え体を用いた生産技術であるため安全対策が必要

アピールポイント

有名食品メーカーの研究者との共同研究により、フラボノイドの微生物生産の効率化に取り組んできました。同社とは引き続き研究者レベルでの情報交換を行っています。また、ウコンからクルクミン合成酵素の単離を共同で行いました。クルクミン合成酵素を用いたウコン生産法の特許を共同で取得しました。

食産業で活用できる「おいしさ」のAI解析技術の開発



食品生命科学科
(食品化学研究室)

いとう けいすけ
伊藤 圭祐

- 連絡先 TEL: 054-264-5543
E-Mail: sukeito@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/foodchem/>

キーワード

おいしさ、AI、フレーバーホイール、商品開発、商品の差別化、商品の品質管理



食品の企画、研究開発、製造、品質管理、営業、マーケティングなどの様々な現場において、「おいしさ」を適切に伝え、共有することが重要です。私たちは、食品の成分情報から迅速、簡便、低コストかつ客観的においしさを解析できるAIを開発しています。本技術を活用することで、あらゆる食産業において、おいしさのコミュニケーションがサポートされます。

おいしさの見える化AI F-index Comp[®], F-index User[®], F-index Blend[®]

食品や素材の成分情報を元に、風味の「**言語表現**」をフレーバーホイールとして提示

- ✓ 官能評価の効率化 (定量的記述分析などの“言葉出し”を強力にサポート)
- ✓ 社内の風味表現の統一化、新人トレーニング
- ✓ 商品の風味特徴の見える化 (多数のサンプルも短時間で解析可能、効果的なPR、他商品との差別化、国や人種に依らない表現)

食材ペアリングAI F-index Pairing[®]

最新の風味ペアリング理論に基づき、食材や食品の「**相性**」を数値化

- ✓ 新レシピの開発 (“AIが考えた”)とPRできる。人間が思いつかない発想も!?
- ✓ 原材料の選定効率化 (多数の素材からのパッチャルスクリーニングも可能)

風味マッピングAI F-index Mapping[®]

風味パラメーターの比較により、おいしさの「**類似度**」を数値化

- ✓ 商品の風味ポジショニングマップの作成 (客観的な指標に基づく)
- ✓ 開発戦略の策定 (既存商品と異なる風味の提案)
- ✓ 消費者への商品の特徴説明
- ✓ 代替食品素材の探索

アピールポイント

本技術を社会実装するため、ベンチャー企業 (合同会社 DigSense) を設立し、サービス提供を開始しました。

食品栄養科学部

海底貯蔵によるワインの熟成メカニズムの解析



食品生命科学科
(食品化学研究室)

てらだ ゆうこ
寺田 祐子

- 連絡先 E-Mail: yukoterada@u-shizuoka-ken.ac.jp
- ホームページ <https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/foodchem/>

キーワード

ワイン、海底熟成、酒、フレーバー、おいしさ、
食品加工、熟成



2010年にヨーロッパのバルト海で、沈没船から170年前のワインが発見されました。引き揚げられたワインはおいしく飲めることが明らかとなり、神秘的でロマン溢れるワインがオークションにかけられると、一本数百万円で落札されました。これをきっかけに、世界各地でワインを海底に沈める試みがなされています。

海底熟成ワインはプレミアム感のある希少なワインとして、高額で取引されていますが、海底熟成によるワインのおいしさや成分の変化について、科学的なエビデンスは報告されていません。ダイバー、ソムリエ、バーテンダー、県内研究所と協働し、海底熟成による香りや成分の変化を明らかにすると共に、熟成メカニズムの解析を進めてきました。

本研究は、海底熟成ワインに科学的エビデンスを与えると共に、海を活用した食品の新たな熟成技術へと発展することが期待されます。



ワインを海底熟成庫に沈める様子

アピールポイント

私たちは、海底熟成による香り、成分の変化を明らかにすると共に、海底熟成中に進行する化学反応メカニズムを世界で初めて提案しました（日本食品科学工学会 第71回大会にて発表予定）。

有用蛋白質の探索と、蛋白質の機能改変



食品生命科学科
(食品蛋白質工学研究室)

いとう そうへい
伊藤 創平

- 連絡先 TEL:054-264-5576
- ホームページ <https://www.tanpaku-lab.com/>

キーワード

インシリコスクリーニング、酵素機能改変、酵素工学、構造生物学、配列解析、AI デザイン

蛋白質や酵素は、その多様な機能性から医療・食品・エネルギーなど幅広い分野で活用されてきました。しかし、これらは生物由来の物質であるため、十分な生産性や安定性の確保が難しく、研究開発にかかるコストの高さが課題とされています。一方で、近年急速に拡大している遺伝子配列などの生物学的データベースの活用が、こうした課題の解決策として注目を集めています。私たちは、研究者の多様なニーズに応じて膨大なデータを解析・活用できる独自のデータマイニング手法を開発し、それにより多数の共同研究を実施してきました。こうした取り組みによって、酵素や蛋白質の高機能化や新たな機能の付加に成功しています。現在、食品蛋白質工学研究室では、バイオマスを起点とした有用物質の生産や、機能性化合物の創出、さらに非天然型アミノ酸の導入を通じた酵素・蛋白質機能の拡張など、革新的な研究に取り組んでいます。詳細については、研究業績や知的財産をご確認いただくか、本学地域・産学連携推進室までお問い合わせください。



アピールポイント

酵素・蛋白質改変に関する豊富な実績 (2018年以降)、企業と共同：特願 2023-507053、特願 2021-133138、PCT/JP2022/045987、特願 2021-205526、PCT/JP2023/036168、他大学と共同：特開 2019-199472、特願 2022-137309、本学単願：特許第 740116 号、特願 2022-162218
出願前譲渡 4 件

タンパク質の化学・構造空間を拡張する



ふじなみ だいすけ
食品生命科学科
(食品蛋白質工学研究室) **藤浪 大輔**

● 連絡先 TEL: 054-264-5578
E-Mail: dfujinami@u-shizuoka-ken.ac.jp

キーワード

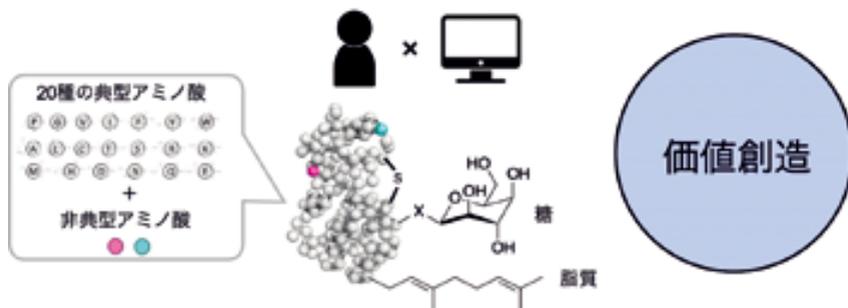
タンパク質、分子デザイン、アミロイド、GAN、人工アミノ酸



食品栄養科学部

タンパク質は20種類のアミノ酸から構成されるポリマーであり、様々な生物機能を示します。タンパク質は生体内で立体構造を形成し、その構造は生物機能と密接に関係します。近年のAIの発展により、タンパク質の立体構造を高精度に予測することが可能になっています。本研究室ではAIを活用したタンパク質の分子設計を行うことで、新たな価値を創出することを目指しています。また、20種類の構成アミノ酸を化学的に「拡張」することで、新たな生物機能をタンパク質に付与することを目指しています。研究実績として、アミノ酸の脂質修飾による抗菌ペプチドの高活性化、ワクチンの創出に適した糖鎖修飾法の開発、蛍光アミノ酸の導入によるアミロイド性素材の開発などが挙げられます。デザインしたタンパク質の立体構造を入力に、人工アミノ酸を含んだアミノ酸配列を出力する新規アルゴリズムの開発にも興味があります。

タンパク質分子デザイン



アピールポイント

AIや物理化学的法則に基づき、ユニークな分子を設計することができます。