



2022年春
新設!

亀岡市

We are here!

持続可能な地球環境と食環境の維持・創出を目指す

フューベック

FuBEIC

Future BioEnvironment Initiative-Center
未来バイオ環境共創センター

2024年技術シーズ集

KUAS 京都先端科学大学
KYOTO UNIVERSITY OF ADVANCED SCIENCE



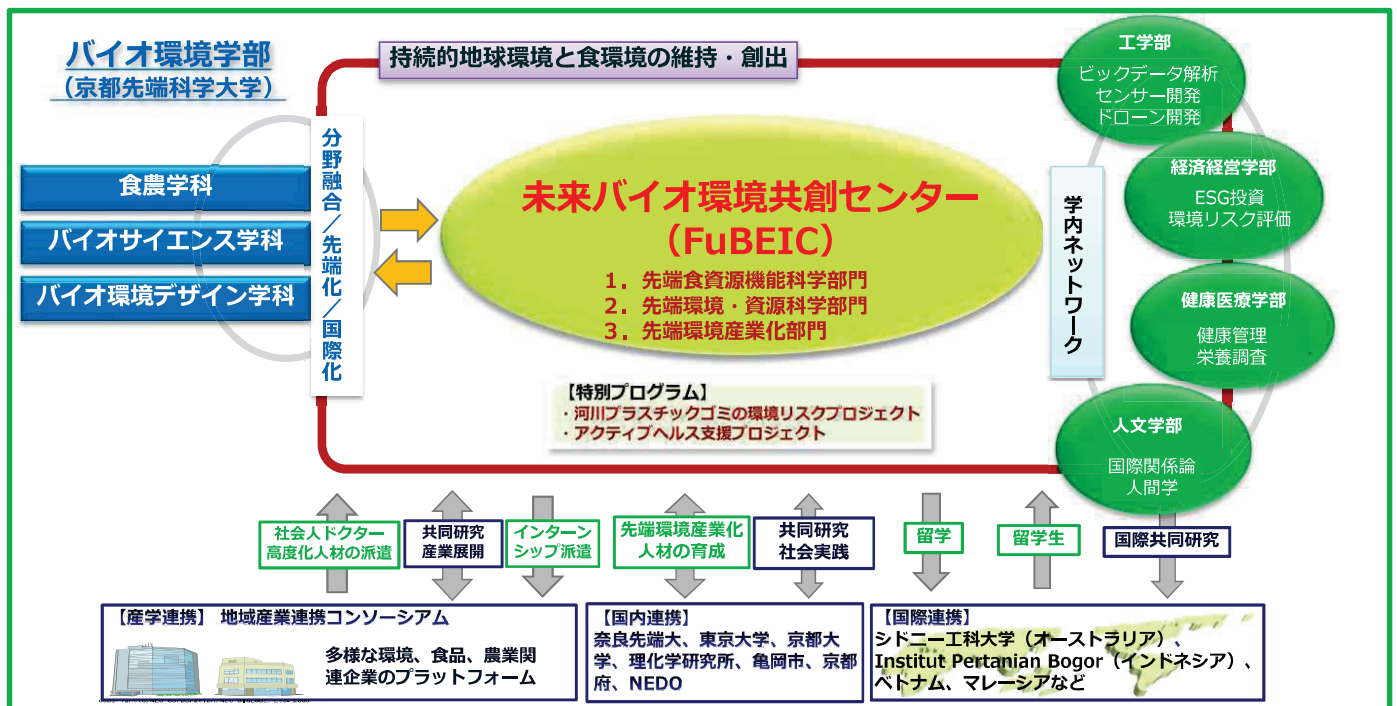
—持続可能な地球環境と食環境の維持・創出を目指す—

未来バイオ環境共創センター

“Future BioEnvironment Initiative-Center: FuBEIC”

2022年4月に京都先端科学大学バイオ環境学部・研究科は未来バイオ環境共創センター（FuBEIC：フューベック）を創設し、人類の生存に必須な持続的地球環境や食環境の維持・創出に貢献するための新たな研究・教育組織を目指します。

FuBEICは、先端的な研究・教育に加え、オープンイノベーション活動：OICKの一翼も担い、企業・自治体等との共同研究、技術支援・リカレント教育などを通じ、地域産業を支援し、その活性化を図ることを目的とします。



～FuBEICの目指すもの～

＜バイオ環境研究の国際的推進＞

持続的地球環境や食資源の維持・創出に貢献するための先端的かつ融合的な研究を、国際連携や国内連携を通して推進する。

＜インターナショナルバイオ環境スペシャリストの育成＞

地球環境・食資源の保全と利用を担うインターナショナルバイオ環境スペシャリストを育成する。

＜農・産・官・学連携によるイノベーション＞

本学、亀岡市、亀岡商工会議所と立ち上げた、OICKの一翼を担うとともに、企業・自治体等との共同研究、技術支援、リカレント教育などを通じ、地域の農業・産業を支援し、国際化も含めたその活性化を図る。

Fubeic技術シーズ集

先端食資源機能科学部門

先端食品機能分野

「食品の機能を科学の力で解明」	藤田 裕之	教授*	1
「新規機能性食品の開発」	矢野 善久	教授	2

先端生物機能分野

「細胞内タンパク質の品質を保つ」	寶関 淳	教授	3
「食と農で微生物の力を利用」	井口 博之	准教授	4

先端食資源育種分野

「故きを温ねて新素材を創る」	船附 秀行	教授	5
「地域密着型の野菜の開発や普及」	佐藤 隆徳	教授	6

先端環境・資源科学部門

国際環境分野

「身近な生き物との共生」	大西 信弘	教授*	7
「伝統知を活かして里山を再生」	鈴木 玲治	教授	8
「植物の環境適応能の利用」	三村 徹郎	教授	9

先端生物資源利用分野

「ムシのチカラ！昆虫から見つけた 抗菌・抗カビ成分の利用」	清水 伸泰	教授	10
「地域未利用資源の活用を目指す」	藤井 康代	教授	11

先端環境保全分野

「水環境と生態系の関係を探る」	高澤 伸江	准教授	12
「ユニークな乳酸菌の探索と利用」	櫻間 晴子	准教授	13

アクティブヘルス支援機構

「食と運動で健康寿命延伸を」	藤田 裕之	機構長	14
----------------	-------	-----	----

*:部門長

近年、地球規模での災害が頻発しています。今のままの人間活動を続けると地球環境が不安定になり、人類は危機に瀕すると指摘されています。地球は人類の共有財産です。持続可能な地球環境という観点から、国を越えて、様々なシステムの在り方を見直し、「全ての生物が地球と共存できる未来」を築かなければいけません。この未来像は、私たちバイオ環境学部が目指してきた「バイオ環境」の実現そのものです。

この技術シーズ集は、そのような技術開発に生かされるものと信じてやみません。

センター長：藤田裕之



藤田 裕之 食農学科
食品機能・分析学研究室
教授

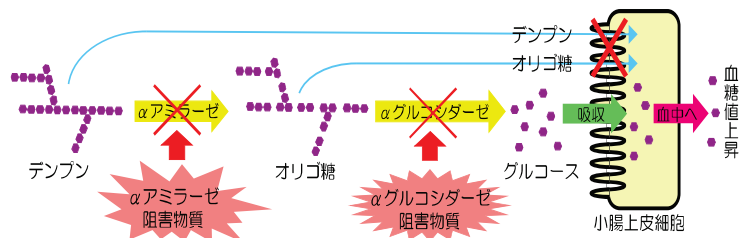
キーワード: 食品機能、食品化学、健康寿命延伸、生活習慣病、構造解析

☆研究テーマ: 食品のもつ体調調節機能の分析と、その生理活性物質の構造解析を行っています。

☆研究概要

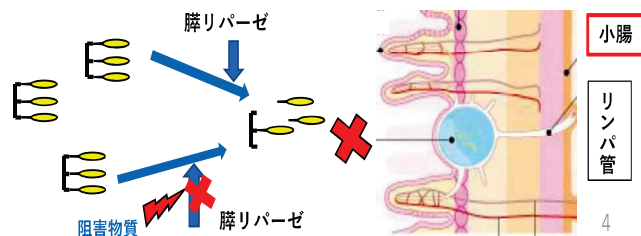
i) 糖質分解酵素阻害物質の検索

- ・摂取した糖質(デンプンなど)はα-アミラーゼやα-グルコシダーゼなどの糖質分解酵素によりグルコースに分解された後、小腸上皮より吸収され、血糖となる。糖質分解酵素の適度な阻害は急激な血糖値の上昇を抑制し、糖尿病の予防や症状の改善に寄与する。



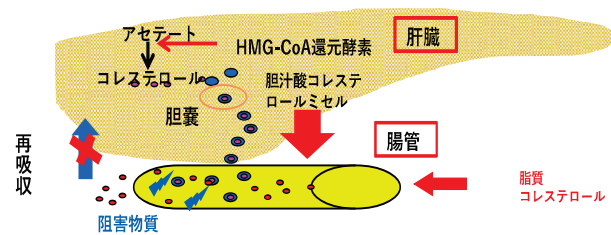
ii) 油脂分解酵素阻害物質の探索

- ・食事で脂肪を摂取すると、膵臓から油脂分解酵素(リパーゼ)が分泌され、脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解し、腸管で吸収される。そこで、このリパーゼを阻害すれば、脂肪の吸収を抑制して摂取エネルギーを低下させ、抗肥満作用が期待できる。



iii) 胆汁酸ミセル分解物質の探索

- ・血中のコレステロールは、胆汁酸に取り込まれ、胆管を通じて十二指腸に分泌され、腸管に排出され、食事から摂取したコレステロールを含む脂溶性物質を肝臓に戻して再利用される(腸肝循環)。つまり、これを阻害できれば、コレステロールの排泄量を増加させて、逆に血中コレステロールを低下させることができる。



iv) 血圧降下物質の探索

- ・血圧を上げるホルモンの生成を抑制することで、血圧降下作用を示すことができる。
- ・血管を弛緩させる物質は血圧降下作用を示す



☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・種々のスクリーニング系を用いた物質の機能性の評価
- ・食品等、混合物系からの活性成分の分離精製(オープンカラム、HPLC、他)
- ・未知物質の構造解析(LC-MS、NMR解析)
- ・動物を用いた機能性の評価(血圧、血糖値、血中中性脂肪、血中コレステロール、体組成(脂肪細胞))

新規機能性食品の開発



矢野 善久

バイオサイエンス学科
食品機能開発学研究室
教授

キーワード: 分子栄養学, 栄養生化学, 食品機能学,
生活習慣病予防, 生理活性成分検索法の開発

☆研究テーマ : 疾病予防物質の探索法の開発と食品機能成分の検索

☆研究概要

インスリン抵抗性改善物質のスクリーニング法の開発

インスリン存在下でもグルコース輸送担体4 (GLUT4)が細胞表層に移動できず、グルコースを細胞内に取り込めないインスリン抵抗性細胞において、GLUT4が細胞表層に出現できるようにする食品成分を検索し、糖尿病の予防に貢献する。

正常細胞

インスリン抵抗性細胞

インスリン抵抗性改善物質

抗アレルギー物質の検索

アレルゲンの刺激により、マスト細胞 (肥満細胞) の顆粒中に貯蔵されているヒスタミンなどのアレルギー誘因物質が細胞外に放出され (脱顆粒反応), アレルギー症状が惹起される。脱顆粒反応を直接的もしくは間接的に抑制する食品成分を検索する。

マスト細胞

アレルギー症状

アレルギー症状

抗アレルギー物質

抗変異原性物質の検索

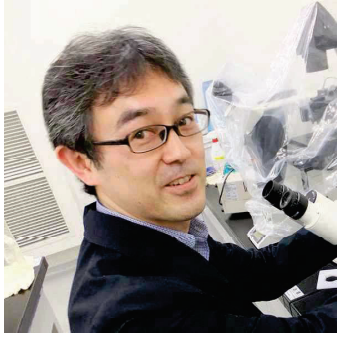
変異原性を調べるumu試験*)を応用して、抗腫瘍性と高い相関のある抗変異原活性を持つ食品成分を検索する。

*) umu試験: サルモネラ菌において、変異原等による惹起されるDNA損傷を修復するために誘導されるSOS応答をレポーター遺伝子のLacZ (β-ガラクトシダーゼ遺伝子)の発現で検出する変異原性試験の1つ。

Salmonella typhimurium NM2009株

☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・生理活性成分検索法の開発と機能性成分のスクリーニング
- ・機能性成分の単離精製



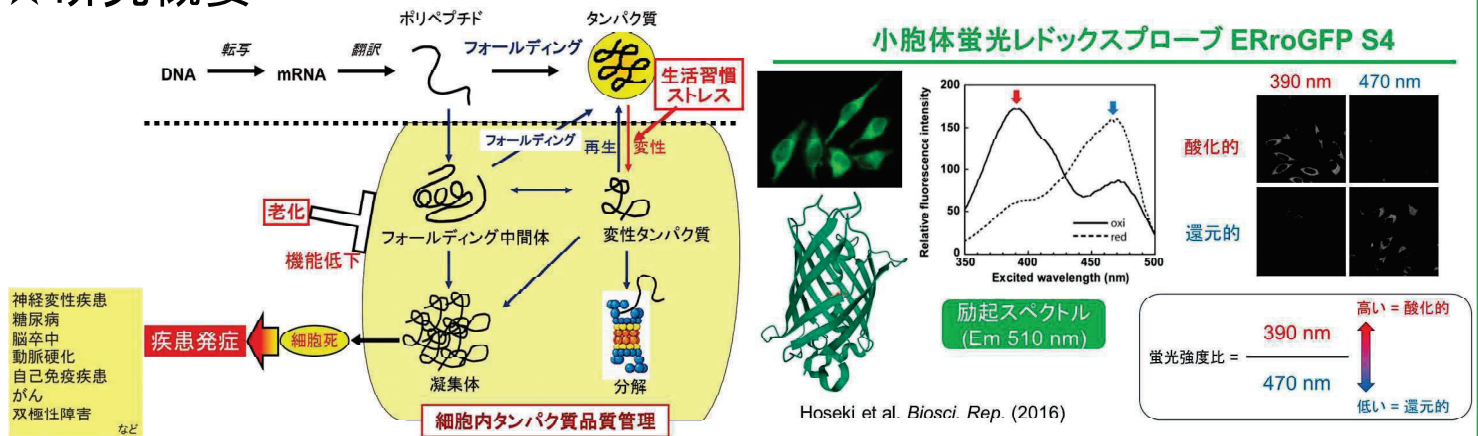
寶関 淳

バイオサイエンス学科
分子生物学研究室
教授

キーワード: タンパク質品質管理、神経変性疾患、レドックス、酸化ストレス、タンパク質生産

☆研究テーマ: 細胞内タンパク質品質管理機構とその制御

☆研究概要



1. 細胞内タンパク質品質管理機構及びその調節

細胞内のタンパク質は正しくフォールディングされてはじめて固有の機能を発揮するが、かなり多くのタンパク質はミスフォールドする。ミスフォールドしたタンパク質はリフォールディングされ、どうしてもフォールディングできなかったものは分解されることで細胞内タンパク質の品質は維持されている。細胞はこのようなタンパク質品質管理機構を有しているにも関わらず、生活習慣に伴うストレスや老化に伴い、タンパク質品質管理機構の許容量を超えて構造異常なタンパク質凝集体が細胞内に蓄積した状態が継続すると細胞死を引き起こし、様々な疾患発症の原因になると考えられている。私たちは主としてヒト培養細胞を用いてこのようなタンパク質品質管理異常を抑制する、遺伝子(タンパク質)や食品等に含まれる化合物を同定し、その作用機序解明に取り組んでいる。

2. 細胞内タンパク質品質管理機構とレドックスの相関機構

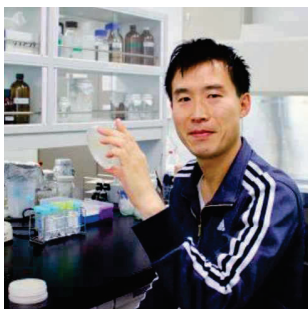
細胞内タンパク質品質管理の異常はレドックス(酸化還元)異常を引き起こす一方、細胞内のレドックス異常はタンパク質品質管理異常を引き起こし、細胞内のタンパク質品質管理とレドックスは深く関連している。私たちは細胞内のレドックス状態を可視化できる、新規に開発した蛍光タンパク質プローブ(ERroGFP S4)等を利用し、細胞内、特に小胞体やミトコンドリアといったオルガネラにおけるタンパク質品質管理とレドックスの相関を解明しようとしている。

3. タンパク質発現系の構築及び改良

タンパク質の品質管理を向上させる仕組みから得られた知見を利用し、酵素やホルモンなどの有用タンパク質の発現系の構築やその品質や生産量の改良にも取り組んでいる。

☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・ヒト培養細胞を用いた化合物の機能性評価 (小胞体ストレス抑制、酸化(レドックス)ストレス抑制)
- ・ヒト培養細胞内オルガネラにおけるレドックス計測 (サイトゾル、小胞体、ミトコンドリア)
- ・有用タンパク質発現系構築、改良 (生産量、品質)



井口 博之

食農学科
発酵醸造学研究室
准教授

キーワード： 発酵食品（乳酸菌、酵母）、発酵生産、
植物共生微生物、微生物農業資材

☆研究テーマ： 微生物学的解析を通じた発酵食品の価値発掘、
植物共生微生物の食・農分野での利用を目指します

☆研究概要

1. 植物由来の乳酸菌・酵母ライブラリー

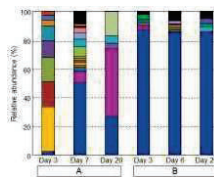
植物、漬物をはじめとする発酵食品、ハチミツから収集した乳酸菌株、酵母株のライブラリーを保有しています。目的とする機能性や食品発酵能力を持つ菌株の探索、分譲を行うことができます。



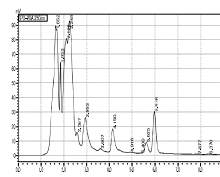
発酵している
酵母培養液

2. 発酵物の微生物・機能性解析

発酵食品などの発酵物について微生物の菌種・機能解析により発酵プロセスの理解や発酵トラブルの原因究明を行うことができます。また発酵物などの化学分析により風味や機能性に関わる成分を定量することができます。漬物、醤油、茶、藍について研究中です。C1微生物を用いた有用物質生産の研究も行っています。



漬物中の経時的な
微生物叢変化

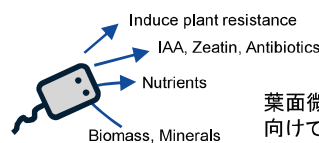


藍エキス中の
トリプトファン

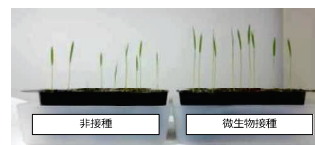
3. 葉面微生物の生態と農分野での利用

微生物には化学農薬や化学肥料に代わる能力を秘めたものがあり、環境負荷の低い安全な農業資材としての利用が期待できます。抗菌活性を有する微生物は病原菌の増殖抑制に、植物ホルモン生産や栄養取得補助する微生物は植物の生長促進につながられます。葉面への散布や水耕栽培への添加といった利用を考えて研究を進めています。

また、植物葉上は微生物の生息環境としては多様な環境因子に晒される厳しさがあると考えられており、そこで生息する微生物が有する特殊な能力（環境応答機能）についても研究しています。



葉面微生物が植物に
向けて発揮する機能



選抜した菌株の
イネ幼苗に対する生長促進効果

☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・ 研究室で保有している微生物株からの目的機能の探索と利用開発
- ・ 発酵物に含まれる微生物や化学成分の分析、発酵生産条件の検討
- ・ 微生物を利用した農業資材の開発

故きを温ねて新素材を創る



船附 秀行

食農学科
 食資源生産研究室
 教授

キーワード: 遺伝育種、作物生理, 豆類, 穀類, ゲノム

☆研究テーマ : 豆類や水稻などの作物の遺伝・生理特性の解明と新素材の育成

☆研究概要

作物の新品種の利活用のための栽培条件解明

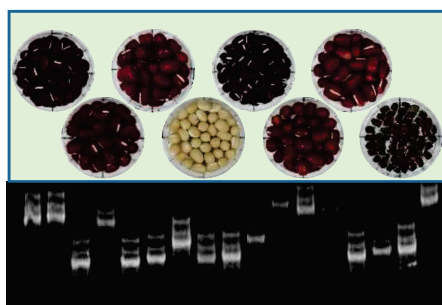
作物の新品種を亀岡地域で有効活用するための栽培研究を行っています。例えば、水稻もち品種「やわ恋もち」の品質や生産力の安定性の要因を解明するための研究を行っています。



イネの遮光ポット栽培試験

京都在来アズキを利用した画期的素材開発

京都府内に古くから伝わる在来アズキ品種は、多様で貴重な性質をもっています。そうした特性をDNAレベルで解明して、大粒白アズキなど、画期的品種の素材開発を進めています。



京都在来アズキ品種の多様性
 (上) 種子外観 (下) DNA

京都向けソバ新品種の開発

ソバは農薬や肥料の大量投入が不要で、また省力栽培できるため、注目される作物です。そこで、京都産のソバの生産性や品質を向上させるため、新たな品種開発を目指しています。



開花盛期のソバ畑

☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・水稻, 豆類, ソバなどの普通作物の栽培試験
- ・京都在来遺伝資源等を利用したアズキ新素材の育成
- ・アズキやダイズにおけるDNAマーカー開発

地域密着型の野菜の開発や普及



佐藤 隆徳

食農学科
新種苗開発研究室
特任教授

キーワード： 野菜、品種育成、亀岡新野菜、
'かめまるいも'、'京丹波菜'、'なつさや'

☆研究テーマ：亀岡新野菜の育成・栽培技術開発を通じた京都農業の活性化

☆研究概要

'かめまるいも'の優良系統選抜

'かめまるいも'は、「ダイショ」と呼ばれるヤマノイモの仲間で、原産地は熱帯から亜熱帯地域です。京都先端科学大学では、寒さに強くなるよう改良を行い、さらに、イモを切った際に褐変せずに、イモの形状が球形に近い、優良個体の選抜を継続して行っています。



新'京丹波菜'の育成

'京丹波菜'は、今では姿を消した幻の葉菜'丹波菜'をもとに、京都先端科学大学で育成した新しい品種です。コマツナのような野菜ですが、夏場にも栽培可能で、苦みは少なく、シャキシャキ感があり、サラダにも利用することができます。現在、優良外観形質や耐病性を有する新品種・系統の育成を行っています。



ナガササゲの新品種育成

ナガササゲ品種'なつさや'は、京都先端科学大学で育成した、若莢を利用する野菜で、耐暑性と耐乾性に優れ、京都地域における夏場の有望な野菜です。亀岡地域での特徴ある特産物となるように、早生性で若莢が太短く、良食味で多収性の新品種の育成を行っています。



サトイモの保存栽培の省力化

栄養繁殖性野菜のサトイモは、毎年継続して栽培する必要があり、優良品種・系統の保存には、多大な時間・労力・面積を要します。そこで、サトイモの保存栽培の省力化を目的に、塊茎組織片培養による試験管内保存法と種芋の低温庫内保存法の検討を行っています。



☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・食品加工および特産野菜等による地域おこしやブランディングを研究している分野。

～身近な生き物との共生～



大西 信弘

バイオ環境デザイン学科
保全生態学研究室
教授

キーワード：動物生態学、野生動物保全、生物多様性、水田生態系、地域研究

☆研究テーマ：身近な環境でも小学生が夏休みの宿題ができるような環境を次世代に受け継ごう

☆研究概要

「生物多様性との共生」は、次世代に受け継ぐべき大きな課題の一つです。

アジアの稲作地域では、水田耕作をすることで、水田や園周辺に暮らす生物たちの生息環境が維持されてきました。水田の魚たちは、村の重要な食料資源となっています。日本でも、コイやナマズ、ドジョウなどが利用されていましたが、農薬の利用で淡水魚を食べる機会は激減してしまいました。しかし、近隣のアジア諸国では今なお、重要な食資源ですが、水質悪化や農薬問題など、日本で起きたことが繰り返されようとしています。こうした身近な食資源利用を通じた保全策に取り組んでいます。

水田生態系は、このように水田生態系に特有の魚がいることで、魚やカエルを餌とする、コウノトリ、トキ、サギなどの生息場所にもなっています。日本では、コウノトリやトキは絶滅してしまい、現在、再導入が行われています。こうして増えた個体が南丹市八木町にも飛来して、身近な生き物との共生で地域住民が主体の保全活動が行われ、地域の活性化にもつながっています。

このように、身近な環境には、様々な生物が暮らしています。人の暮らす里においても、生物との共生が重要な意味を持ちうるのではないのでしょうか。

残念ながら、日本では、ニホンカワウソは絶滅されたとされていますが、世界には、たくさんのカワウソ類が生息しています。じつは、カワウソ達も、人里近くに暮らす生き物です。

小学生が夏休みの宿題で身近な自然に感動できるような環境を、次世代につなげたいものです。



水田の魚は重要な食資源



水田は鳥たち生息場所でもある



カワウソのように人里付近に暮らす動物の保全も課題の一つ

☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・ 環境教育
- ・ 水田生態系保全
- ・ 地域住民主体の野生動物保全



鈴木 玲治

バイオ環境デザイン学科
里山環境研究室
教授

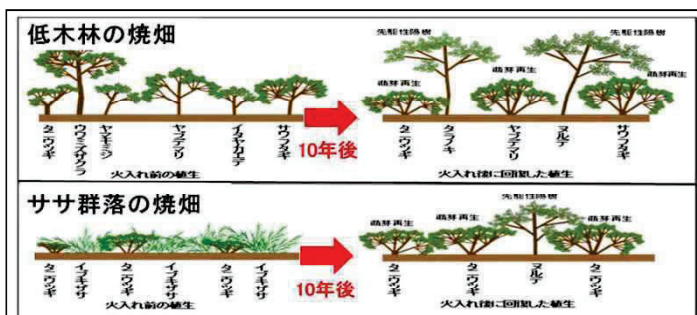
キーワード: 森林環境学、地域情報学、土壌学、焼畑、里山再生

☆研究テーマ : 森林資源の持続的利用と里山環境の再生

☆研究概要

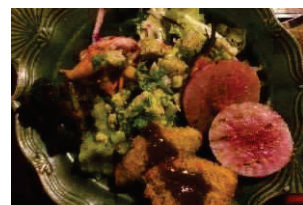
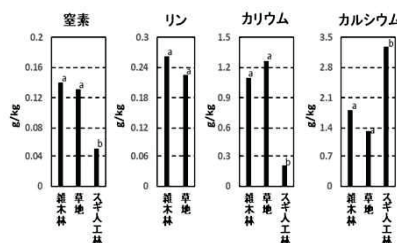
i) 焼畑の技術や知恵を活かした日本の食・森・地域の再生

火入れて若返る放棄里山林



焼畑作物の地域ブランド化

火入れ後の土壌養分増加量



カブのステーキとカブの葉サラダ
(京都市のレストランメニュー)

林床が暗くなり多様性が低下した放棄里山林を焼畑に拓き、植生の若返りを促進。

焼土効果と灰の添加で、化学肥料が不要。焼畑の赤カブは風味・食感がよく、プロのシェフにも好評。

放置スギ人工林の木質資源活用

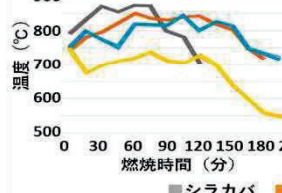
スギの枝葉は火入れ、幹はウッドロケットストーブに

ウッドロケットストーブとは？

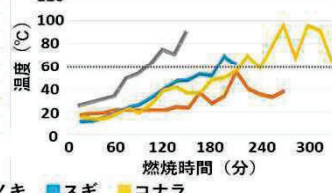
木口面と側面をL字型に繋ぐ穴をあけた丸太。穴の連結部に着火すると、煙突効果で燃焼。



木口面の温度変化



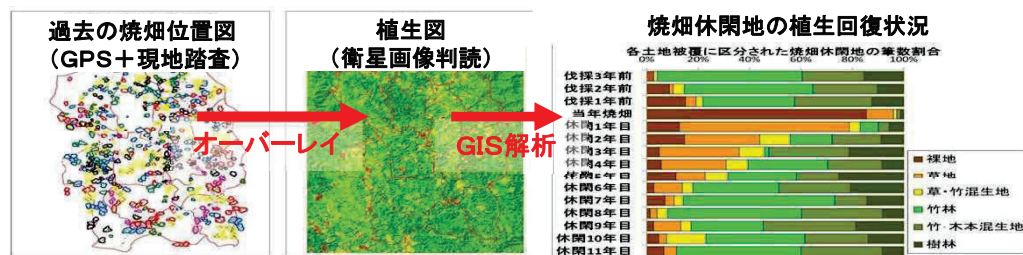
側面の温度変化



森(2023)「ウッドロケットストーブ利用の有用性の樹種間比較と放置林活用の可能性」京都先端大卒業論文より

木口面は高火力・側面は低温で安全性が高い。キャンプでの調理や暖とり用に適した活用法。

ii) 焼畑休閑地の植生回復過程に関する地域情報学的解析



焼畑が植生回復に与える影響を定量的・実証的に評価。焼畑に拓いた植生が異なれば、回復状況も異なる。

☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・焼畑の伝統知を活かした作物栽培や里山管理法の提案と実践
- ・GIS/RSを用いた土地利用履歴の変遷や植生回復過程の解析

～植物の環境適応能の利用～



三村 徹郎

バイオサイエンス学科
 植物環境生理学研究室
 教授

キーワード: 植物細胞、液胞、環境応答、物質代謝、薬用植物

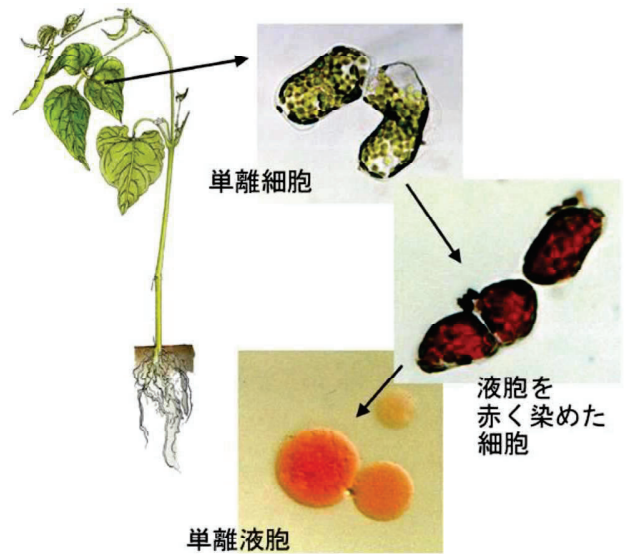
☆研究テーマ : 植物細胞における液胞機能の解明とその利用

☆研究概要

1. 植物からインタクト液胞を単離して、その機能を解明する。

植物は、光合成のおかげで一箇所に固着して生活できるが、様々な環境変化にその場で適応する必要がある。植物の幅広い環境適応能を支えるのに重要な働きをするのが植物細胞に存在する液胞である。液胞は、

1. 糖やアミノ酸などの必須栄養を貯蔵する。
 2. 薬理作用のある物質を貯めることで、食害に抵抗する。
 3. 塩や重金属など有害物質を貯めることで、植物細胞の機能を守る。
 4. タンパク質などの生体高分子の新陳代謝に働く。
- などの機能をもつ。

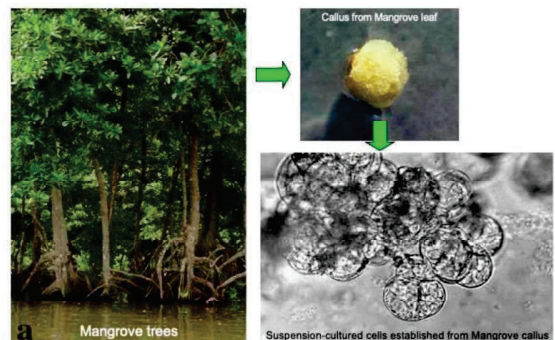


本研究室では、色々な植物から液胞をそのままの形で単離する技術を持ち、その機能を調べ、改変することができる（右上図）。

2. 植物から培養細胞系を確立し、細胞や液胞の機能を解明する。

個体のままでは生理機能の解明が難しい植物から、培養細胞系を確立し、細胞やオルガネラレベルの研究を進めている。

右図では、耐塩性をもつ樹木であるマングローブから懸濁培養細胞系を確立し、細胞レベルでの耐塩性機構の解明を進めた。



☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- 植物細胞の機能解析
- 植物体からの培養細胞系の確立
- 植物体から細胞、液胞などを単離し、その構成分子を解析する（プロテオーム、メタボローム、イオノーム）

ムシのチカラ！昆虫から見つけた 抗菌・抗カビ成分の利用



清水 伸泰

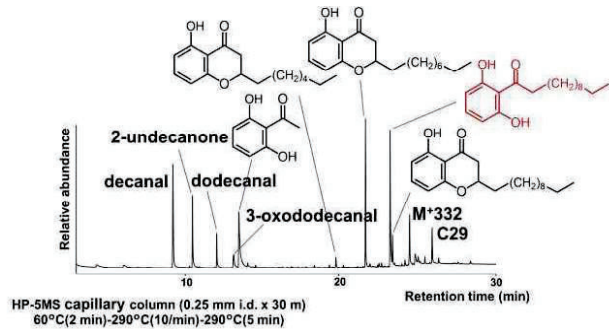
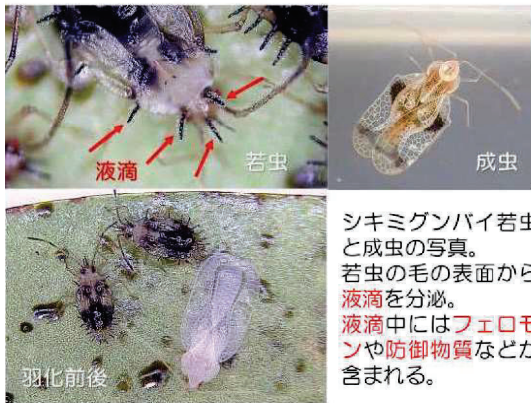
バイオサイエンス学科
生物有機研究室 教授

キーワード: 昆虫、天然物、抗菌物質、抗真菌物質、薬剤耐性菌

☆研究テーマ : カメムシ目グンバイムシ科天然物の抗菌・抗カビ剤

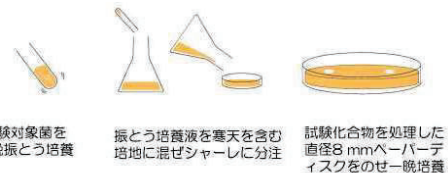
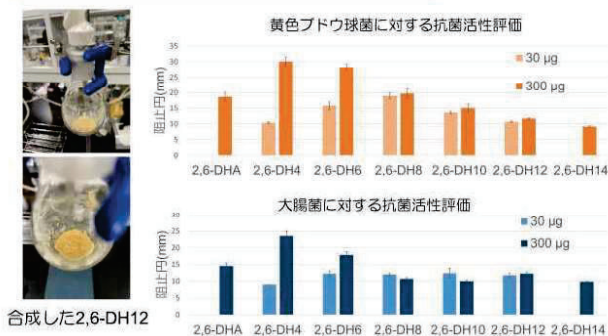
☆研究概要

カメムシ目グンバイムシ科若虫の分泌するジヒドロキシ芳香族ケトンが細菌・真菌類に対して顕著な抗菌活性を示すことを発見した。昆虫ではカプトムシディフェンシンなどの抗菌ペプチドが見つかっているが、当化合物は単純な構造のポリケチドであり、合成による供給が容易である。薬剤耐性菌 (MRSA、VRE) に加えてカビ類に対しても低濃度で効果を発揮する (特開2020-152704)。



若虫分泌物として脂肪酸アルデヒド・ケトンのほかにクロマノン類、ジヒドロキシ芳香族ケトン GC-MS分析により検出。

1. 抗菌活性試験：ペーパーディスク法



2. 薬剤耐性菌に対する抗菌活性

MRSAおよびVREに対する最小発育阻止濃度 (µg/mL)

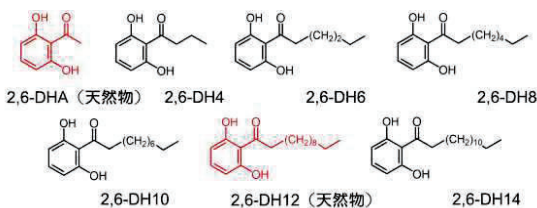
	MRSA	VRE
2,6-DH8	2.5	5.0
2,6-DH10	1.25	2.5
2,6-DH12	1.25	2.5

2,6-DH8~12は低濃度で薬剤耐性菌に対して強い抗菌活性を示す
MRSA:メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 VRE:バンコマイシン耐性腸球菌

3. カビに対する抗真菌活性

2,6-DH12は抗菌製品技術評議会シェーク法で抗カビ試験を実施

Aspergillus属菌、アオカビ (Penicillium属菌)、ススカビ (Alternaria属菌) において抗カビ活性を確認



☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

薬剤耐性菌に効く抗菌薬の開発

抗真菌スプレー、食品添加物、化粧品などの一般家庭用の抗菌製品

植物病原菌 (うどんこ病、黒星病、べと病、灰色かび病など) 用の農薬の開発

地域未利用資源の活用を目指す



藤井 康代

バイオ環境デザイン学科
バイオマス研究室
教授

キーワード: バイオマス利用、タケ、資源循環、地域振興

☆研究テーマ : 未利用資源「竹」の持続可能なシステムの構築

☆研究概要



☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・バイオマス(特に木質系材料)の成分抽出および分析
- ・栽培及び土壌分析(物理性・化学性・生物性)
- ・炭化物の評価(JIS規格分析法)

水環境と生態系の関係を探る



高澤 (笠松) 伸江 バイオ環境デザイン学科
 水環境研究室
 准教授

キーワード：化学海洋学、生物地球化学、物質循環、
 マイクロプラスチック、河川漂着ごみ、植物プランクトン

☆研究テーマ：水圏における物質循環と生物-環境の相互作用
 に関する研究を行っています

☆研究概要

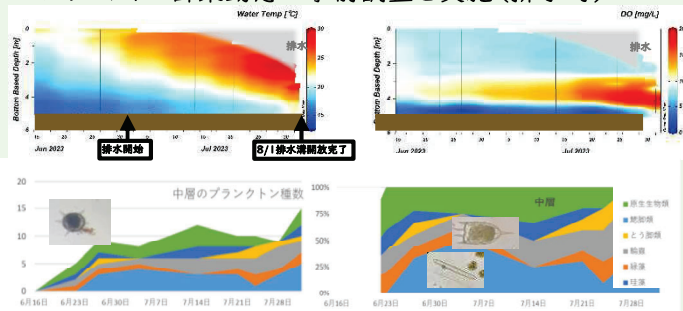
ため池へのソーラーパネル設置で 水中微生物に変化があるか？

- ・2024年亀岡市で初めて農業用ため池にフロート式ソーラーパネルが設置される予定。
- ・かめおか脱炭素みらいプラン(令和5年2月策定)では地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入に、ため池の活用が期待されている。



ソーラーパネル設置前のデータとして、ため池の水質・
 プランクトン群集動態の事前調査を実施(排水時)
 西田(2024), 山下(2024)

ソーラーパネル設置前のデータとして、ため池の水質・
 プランクトン群集動態の事前調査を実施(排水時)



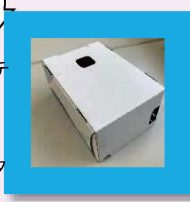
水柱構造、物質循環や水環境と生物群集の変化を考察。
 →ソーラーパネル設置前後のため池環境を把握し、今後、増設が見込まれるため池フロート式太陽光発電の在り方を提案。

簡単に正確なMPs密度を求めたい ~ぶらウオッチ®データの検証~

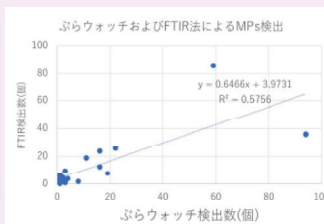
従来のIR法によるマイクロプラスチック同定には時間と高額機器が必要



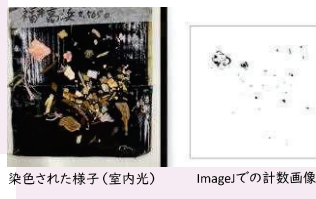
株式会社堀場テクノサービスの協力でぶらウオッチによるMPs分析データを検証中。



矢野(2024)

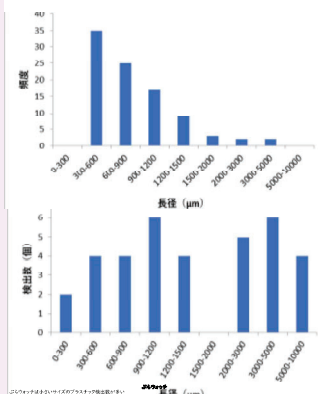


検証ポイント1: 材質



- ・漁網(PE系:FTIRで確認)や薄いプラスチック片が染色されにくい。
- ・染色されるはずのポリエチレン素材であるのに、染色されにくい物がある。
- ・画像処理時に1つのMPsを複数カウント。

検証ポイント2: サイズ



ぶらウオッチ観察とFTIR分析の結果に差
 →さらに検討が必要

☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

- ・河川漂着ごみや海洋プラスチックごみ・MPsの解析
- ・淡水・海水の水質分析・植物プランクトンの培養等

【備品・装置】TOC分析計 (Shimadzu), 蛍光光度計 (Turner designs),
 流速計(JFE Advantec), 多項目水質計 (YSI ProDSS)



櫻間 晴子

バイオサイエンス学科
応用微生物学研究室
講師

キーワード：乳酸菌、GABA、抗菌物質、耐熱性、グルコン酸

☆研究テーマ：様々な環境から乳酸菌を単離し、その利用を目指します

☆研究概要

乳酸菌株ライブラリー

植物、発酵食品、蜂から収集した乳酸菌株ライブラリー（*Lactobacillus*属、*Lactococcus*属、*Leuconostoc*属など）を約300株保有している。目的とする機能性や食品発酵能力を持った乳酸菌株の探索を行うことができ、下記のような機能性乳酸菌の選抜実績がある。



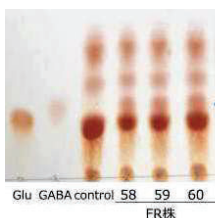
乳酸菌の嫌気培養

GABA生産菌

γ-アミノ酪酸（GABA）は、現代病といわれる高血圧やストレス、肥満などに対し効果が期待される機能性成分である。

これまでに、蜂蜜由来の *Levilactobacillus brevis* 類縁菌 KET6株や、植物由来の *Lactiplantibacillus plantarum* 類縁菌 FR60株などを選抜している。

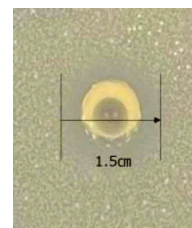
GABA生産菌の反応産物のTLC分析



抗菌物質生産菌

抗菌性ペプチドに代表される乳酸菌由来の抗菌物質は、缶詰等に利用されてきた。

これまでに、大腸菌や枯草菌、黄色ブドウ球菌などを用いた抗菌物質を探索してきた。これまでに、蜂蜜由来の *Lactocaseibacillus paracasei* 類縁菌 TI21株などを選抜している。

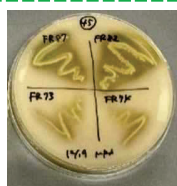


黄色ブドウ球菌に対する抗菌活性

高温性乳酸菌

有孢子乳酸菌は、耐熱性の性質を有することが知られている（高温性乳酸菌）。こうした高温性乳酸菌は、生きた乳酸菌を含有する乾燥食品などの製造に有用であると考えられる。

これまでに、植物由来の *Weizmannia coagulans* 類縁菌 FR87株などを選抜している。



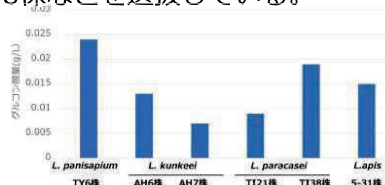
40°Cで培養



50°Cで培養

グルコン酸生産菌

グルコン酸は、代表的な善玉菌であるビフィズス菌の増殖因子として知られている。これまでに、蜂蜜由来の *Lactocaseibacillus paracasei* 類縁菌 TI38株などを選抜している。



☆共同研究で提供できるシーズや支援できる技術分野

乳酸菌が解決の一助となる課題・ニーズ・シーズがありましたらご相談ください。

食と運動で健康寿命延伸を



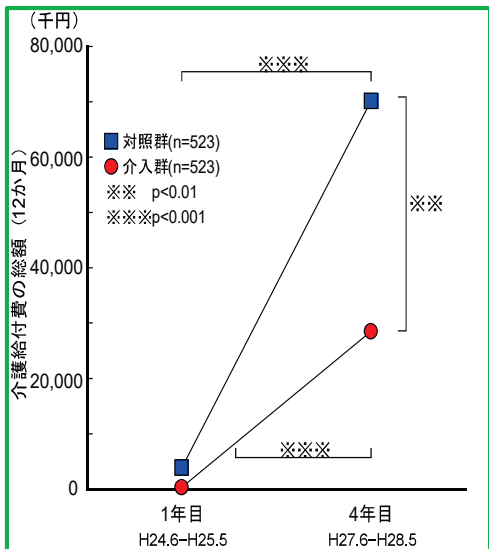
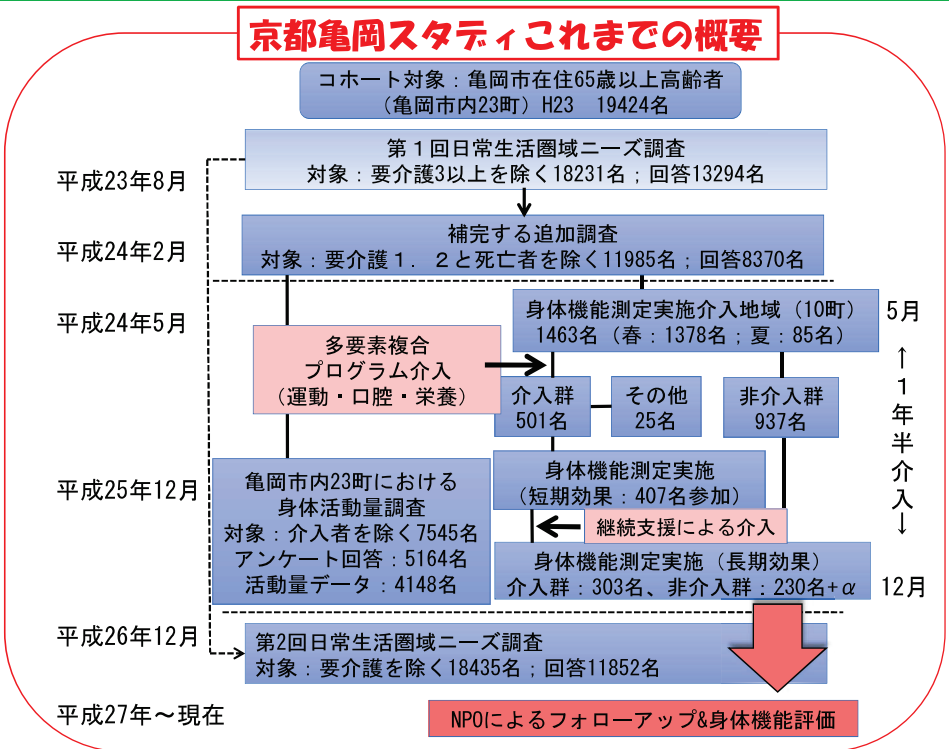
総合研究所
藤田 裕之 アクティブヘルス支援機構長
教授

キーワード: 健康寿命延伸、京都亀岡スタディ、コホート試験
介護保険、基礎代謝量

☆研究テーマ : 高齢者の生活習慣とフレイルとの関係を明確にする

☆研究概要

亀岡市においてアンケート調査に始まり、介入試験も実施してきた。この中で**二重標識水**を用いた基礎代謝量測定も含まれており、世界的にも注目されるコホート試験を実施してきた。この結果は、2022年世界的な研究チームとともに**Science誌にも掲載**され注目された。



・2014年からの4年間の運動・栄養介入することにより、介護保険料は**4年目では3,811万円、累積では7,295万円の差**が生じた。次年度以降このフォローを実施する予定である。

- ☆共同研究したい項目
- ・体力測定、食習慣の調査、アンケートとその検証手法(データマイニング)。
 - ・高齢者のフレイル改善のためのシーズ(機械、装置、ソフトウェア、等)。

「スマートアグリハウス」 2024年3月末竣工予定！



「グリーンイノベーション」を担うべく、 バイオ環境館の隣に、 亀岡市、 亀岡商工会議所と連携して産学公連携拠点として「スマートアグリハウス」が2024年3月末竣工予定です。

複合環境制御システムを導入したスマートアグリハウスでは、養液栽培技術を用いた野菜類の研究開発や実証研究を行います。

皆様の活用をお待ちしています。

施設・機器 先端研究が実施できる充実した施設・機器



定量PCR装置



超遠心機



発酵槽



食品開発センター



新種苗開発センター



蛍光顕微鏡



P2実験室



NMR測定室



微生物培養室



高速液体クロマトグラフ
質量分析計 (LC-MS)



微量元素分析装置



全有機体炭素計 (TOC計)



原子吸光光度計



分光光度計



ガスクロマトグラフ
質量分析計 (GC-MS)

お問い合わせ先・アクセス

■自動車・バイクでのアクセス 駐車場完備

京都市西部より約25分。国道9号線を亀岡方面へ。
京都縦貫自動車道をご利用なら亀岡インターチェンジ下車、本学の看板に従い左折。

高槻、茨木、池田方面より約40分。

池田・川西・箕面方面からは国道423号線を、
茨木市方面は府道46号線、高槻市方面なら府道6号線を、
それぞれ亀岡方面へ向かってください。

■電車の場合

京都駅より約30分。大阪・梅田より約75分。

JR亀岡駅より京阪京都交通のバスが運行しています。※RS1

JR桂川駅・阪急桂駅東口より京阪京都交通のバスが運行しています。※RS2



未来バイオ環境共創センター

<https://www.kuas.ac.jp/academics/faculty/bio/fubeic>



事務局: 京都先端科学大学 バイオ環境学部 亀岡キャンパス

〒621-8555 京都府亀岡市曾我部町南条大谷1-1

Tel.0771-29-2300 Fax.0771-29-2388

電話受付時間: 9時~17時

※土、日曜日、祝日などの大学休校日はお休みです。

