

環境・生態部門

研究タイトル：

福井県内の潜在自然植生の概念に基づく広葉樹幼苗植栽地の調査

氏名：	小木曾 晴信／OGISO Harunobu	E-mail：	ogiso@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	
所属学会・協会：	エコプラザさばえ, IGES 国際生態学センター研究会員, 自然環境復元学会		
キーワード：	測量, 地盤, 環境, 植生, 植樹		
技術相談 提供可能技術：	地元産苗木を用いた植樹活動、測量、土質試験		



研究内容：

【福井県内の潜在自然植生の概念に基づく広葉樹幼苗植栽地の調査】

・福井県内の潜在自然植生の概念に基づく広葉樹幼苗植栽地(環境保全林)について、植生発達状況を調査しています。

【セメントミルク柱状固化体に関する研究】

・セメントミルク柱状固化体のブリーディングおよび一軸圧縮強度に関する研究を行っています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

一軸圧縮試験機	万能試験機
pH・EC 測定器	モルタルミキサー
CBR 試験機	
トータルステーション	
GNSS(GPS)受信機・解析ソフト	

研究タイトル：

街路樹・昆虫・細菌の生態系から発見されたチロシナーゼ阻害システム

氏名： 川村 敏之／KAWAMURA Toshiyuki E-mail： kawamura@fukui-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士

所属学会・協会： 日本動物学会, 日本高専学会, 日本工学教育協会

キーワード： 生物学、分子生物学、生命科学、食品科学、栄養化学

技術相談
提供可能技術： 親子科学実験、夏季課外科学実験、各種資格試験指導、遺伝子診断、植物病原性診断、チロシナーゼ阻害剤(メラニン合成阻害)、食中毒安全管理



研究内容：

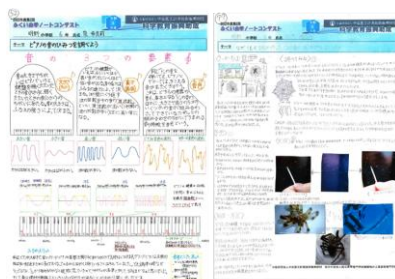
科学学習・スポーツ・資格取得支援、科学研究



資格に挑戦する学生



部活動

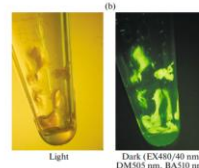
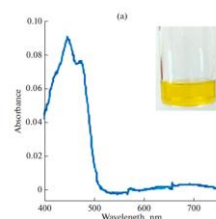


科学研究に挑戦する
小中学生

科学実験に挑戦する
小中学生や保護者



研究：鮮やかな色を作る仕組み



担当授業科目

生物学、分子生物学、生命科学、食品科学、栄養化学など

遺伝子診断

T. KAWAMURA et al., 2025. Latent trait and epigenetic analysis of ACTN3 gene polymorphism Homo-RR in Japanese college students. *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche*, 184(3), 212-9.

<https://doi.org/10.23736/S0393-3660.24.05597-9>

街路樹・昆虫・細菌の生態系から発見されたチロシナーゼ阻害システム(色彩鮮やかにするメカニズム)

T. KAWAMURA et al., 2024. How Does *Curtobacterium* Produce a Bright Flash-Yellow Color? *Applied Biochemistry and Microbiology*, 60(3), 439-447.

<https://doi.org/10.1134/s0003683823602895>

親子科学実験

川村 敏之ら 2022 年 小学生の自学における高専連携理科実験と自学ノート コンテスト導入による効果 日本高専学会誌 27(3) 47-51

川村 敏之 2023 年 教員の働き方改革の中での「ふくい自学ノートコンテスト」および親子理科実験体験講座の取り組み 日本高専学会第 29 回年会講演会(講演概要集 A1-5)

川村 敏之ら 2024 年 小中高専連携ふくい自学ノートコンテスト、科学実験体験講座、国際交流による福井県の子供たちのキャリア教育 公益財団法人中谷医工計測技術振興財団科学教育振興助成 2023 年度成果報告書

ハンドボール(合同練習や練習試合など中学生から社会人まで広く連携したい)

福井高専ハンドボール部顧問、日本スポーツ協会公認指導員(ハンドボールコーチ 1)

危険物取扱者資格乙種 4 類や 3 級知的財産管理技能士などの資格試験指導や小中学生の夏休みや課外での科学実験指導

危険物取扱者資格乙 4 類、3 級知的財産管理技能士、日本工学教育協会・教育士(工学・技術)資格認定

研究タイトル：

原子スペクトル法を用いた環境・材料中の微量元素分析

氏名：	後反 克典／GOTAN Katsunori	E-mail：	gotan@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本分析化学会, 日本地球化学会		
キーワード：	微量元素分析, 環境分析, 高感度分析		
技術相談 提供可能技術：	・環境試料中の微量元素分析および材料中の不純物成分の分析 ・前処理(試料分解, 分離・濃縮技術等)を含む微量元素分析法の開発		



研究内容：

【マイクロ波分解法による木質バイオマス燃料中の迅速元素分析法の開発】

環境試料および材料中に含まれる微量元素の分析では、試料の前処理法の検討や分析の妨げとなるマトリクス成分(主成分)の影響の軽減が重要となる。これらの要因を取り除き、微量元素を精確に定量するための試料分解法や目的元素の分離、精製法の開発を行っている。ここではマイクロ波を用いた木質ペレットの分析法の開発を例に示す。

マイクロ波分解装置の高温・高圧条件を用いると、従来は困難であった試料分解を迅速・安全に行うことができる。本方法による前処理と、誘導結合プラズマ質量分析(ICP-MS)装置等を組み合わせることで極微量元素(ppt～ppm)の多元素同時定量分析(約70元素)が可能となる。

他にも溶媒抽出および固相抽出を用いた前処理法や、LC カラムを組み合わせたオンライン分析法の開発により、ホウ素、ヒ素等、カドミウム、水銀等の環境汚染の原因となる物質の評価に関して検討を行っている。

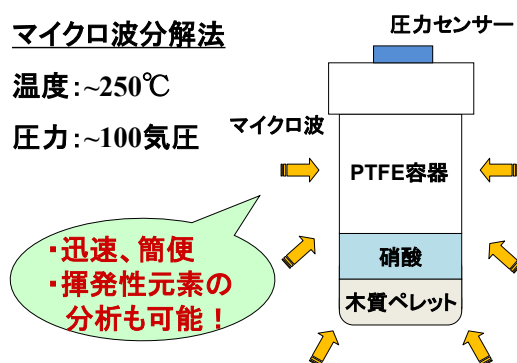


図1 マイクロ波前処理法



図2 高分解能 ICP-MS 装置による微量元素の分析

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

二重収束型誘導結合プラズマ質量分析装置 ELEMENT2	マイクロ波分解装置 Titan MPS
誘導結合プラズマ発光分析装置 Optima 8300	紫外可視吸光度計 UV-2700
高分解能フレームレス原子吸光分析装置 ContrAA 600	全有機炭素分析計 multi N/C 3100
フレーム原子吸光分析装置 AA-7000	超純水製造装置 Direct-Q UV5 、 RFU666HA
イオンクロマトグラフ Integrion RFIC	

研究タイトル：

生物電子工学を基とした研究

氏名： 坂元 知里 / SAKAMOTO Chisato E-mail: sakamoto@fukui-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本化学会、電気化学会

キーワード： 電気化学、バイオデバイス、酵素固定化

技術相談

提供可能技術：

・生体分子・化学物質の電気化学測定
・電極材料への生体分子の固定化

・細胞接着領域を制御する装置の開発
・大腸菌を用いた抗菌性評価



研究内容：

本研究室では、“生物(バイオ)”と“電気化学”を組み合わせ、医用機器や環境対策への応用を目指し、研究を推進しています。本研究室は、下記以外にも複数の研究テーマを推進しておりますが、全てに共通する目的は「地域や社会へ貢献し、人類の Quality of Life (QOL)を向上」させることです。

【電極-酵素界面における酵素に対する電場環境評価】

市場に普及している血糖値センサは、血中のグルコース(糖)量を計測する医用機器である。血糖値センサは、電極にグルコースと特異的に結合する酵素を固定化しており、それら酵素がグルコースと結合することで放出される電子量(応答電流値)を計測することで、血中グルコース量とする。電極上に酵素を固定すると、バルク中(溶液中)と電極近傍に存在する酵素では、電場環境が異なるため、酵素活性に相違があるのではないかと考えた。

本研究では、DCIP 法を用いて、電極近傍に存在する酵素の活性を研究している。

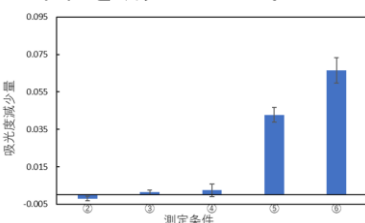


図1. 表1. 条件下における酵素活性評価

※電位印加によって酵素活性が増加！

表1. 各サンプルの電位印加条件

	グルコースの有無	GDH固定の有無	電位
①	○	×	-
②	○	×	-0.2V
③	×	○	-
④	×	○	-0.2V
⑤	○	○	-
⑥	○	○	-0.2V

【選択的尿酸センサの開発】

体内の尿酸は常に一定量に保たれている。体内での尿酸の収支が合わず、血中 1dL あたり 7.0 ng/dL を超えると、痛風の原因となる「高尿酸血症」となる。本研究室ではこれまで生活に密着した医用デバイスの開発を目的とし、電気化学的手法を用いた尿酸センサの開発を行ってきた。尿酸を電気化学測定する場合、血中のアスコルビン酸(ビタミン C)が電気化学的な夾雑物質となる。そこで本研究室では、「電気化学測定方法」と「銅イオンを用いたアスコルビン酸の強制酸化」を用いて、高選択的に尿酸を計測するシステムを構築した。

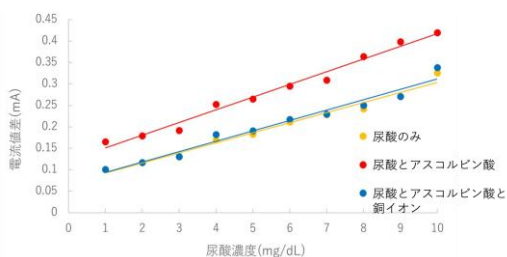


図2. アスコルビン酸含有条件下における電気化学的尿酸値計測結果

※銅イオン含有条件では、“尿酸のみ”の条件と差異のない尿酸計測結果を(尿酸濃度に依存した電流値応答を)得られた！

【電気化学的促進酸化プロセスを用いたプラスチックと染料の分解技術の確立】

近年プラスチック廃棄物の環境放出が世界規模の問題となっている。なかでも5 mm以下のマイクロプラスチックは、海洋汚染や有機汚染物質が吸着し、海洋生物が摂取することで、生体へ悪影響を与えることなどが懸念されている。

本研究では、電気化学的促進酸化プロセス(図3)に着目し、プラスチックおよびそれに含まれるプラスチック染料の安全な分解手法の確立を目的とし、研究している。

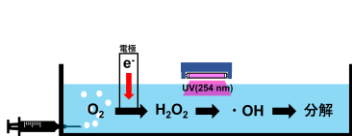


図3. 電気化学的促進酸化プロセス(EAOPs)の原理

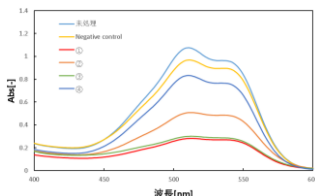


図4. EAOPs 処理を行った Reactive Red(染料)の吸光度測定結果

研究タイトル：

微生物を用いたバイオセンシングやバイオレメディエーションに関する研究

氏名： 高山 勝己／TAKAYAMA Katsumi E-mail: takayama@fukui-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士（農学）

所属学会・協会： 日本分析化学会，日本工学教育協会

キーワード： バイオレメディエーション，バイオセンサー，バイオリファイナリー，環境創造型農業

技術相談

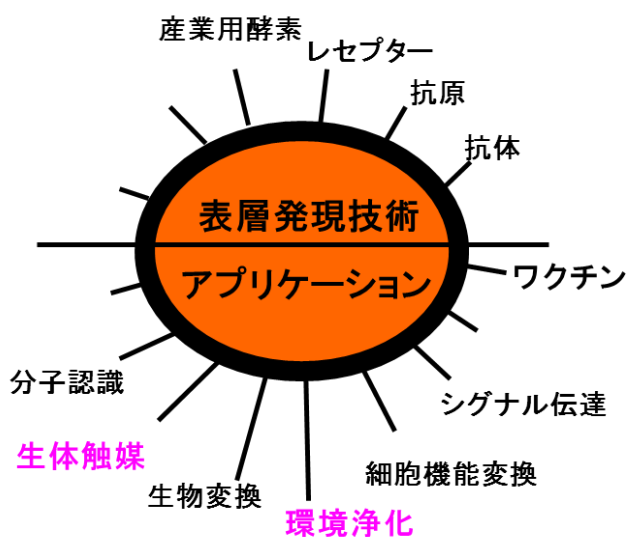
提供可能技術：

- ・微生物を用いた基礎並びに応用技術全般
- ・食と農業に関する研究全般
- ・木質バイオマスの有用物質変換に関する研究
- ・藻類を用いたバイオリファイナリーに関する研究

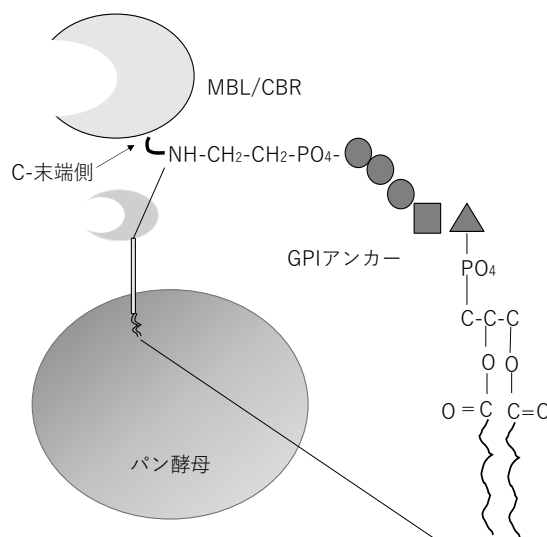


研究内容： 微生物によるセンシング・レメディエーションから農業生産に関する貢献まで

- 1) 細胞表層工学とは、下図に示すように細菌や酵母を代表とする細胞表層に酵素や、レセプターなどの生体認識素子を発現させ、これを用いて医薬や環境浄化に用いる技術です。現在、酵母細胞表層に糖鎖を認識するレクチンタンパク質を発現させ、その応用展開に関する研究を行っています。



細胞表層発現酵母の応用展開
(技術提供・共同研究先：京大農学部 植田充美教授)



酵母表層へのレクチン発現

- 2) よい土壌からおいしい野菜ができる。土壌の良し悪しは物理的、化学的、生物学的評価の 3 つの視点で行われます。当研究室では、生物学的評価(土壌微生物群集解析)に焦点をおき、GC/MS を用いた評価法に関する研究を行っています。

- 3) 未利用バイオマスの微生物による有効物質変換に取り組んでいます。

007711

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

LC/MS(Waters)	蛍光光度計(日立)
GC/MS(Agilent, Shimadzu)	微生物培養関連設備等
RT-PCR(Bio-Lad)	各種顕微鏡
UV/Vis(日本分光)	プレートリーダー

研究タイトル:

製品やサービスの環境影響評価に関する研究

氏名: 津野 佑規 / TSUNO Yuki E-mail: tsuno@fukui-nct.ac.jp
職名: 助教 学位: 博士(農学)

所属学会・協会: 日本環境学会, 子どもと自然学会

キーワード: 持続可能な開発目標(SDGs), ライフサイクルアセスメント, 地域循環共生圏, 環境教育

技術相談
提供可能技術:
・市民向けの環境講座や児童生徒を対象とした出前授業
・ふくい SDGs推進人材
・環境絵本の創作



研究内容:



【持続可能な開発目標(SDGs)】

- ・産官学民コラボレーションによる環境創出の考察
- ・SDGsの視点を取り入れた学校運営の実践

【ライフサイクルアセスメント】

- ・気候変動対応型農業に向けた農事組合法人におけるカーボンフットプリントの導入
- ・空き家の有効活用によって削減される温室効果ガスの試算

【地域循環共生圏】

- ・環境資源を活用した地域振興メカニズムの解明
- ・地域で発生した農作業事故の傾向分析と対策案の提示
- ・離島における篤農技術の調査分析

【環境教育】

- ・遠隔授業における「温室効果ガスの見える化」の教材化
- ・ライフサイクル思考を導入した環境教育プログラムの開発



研究室HP

(外部サイト)

研究タイトル：

データに重点を置いた安全衛生教育

氏名： 廣部 まどか / HIROBE Madoka E-mail: m-hirobe@fukui-nct.ac.jp

職名： 技術専門職員

学位：

所属学会・協会： 応用生態工学会

キーワード： 里地里山, 生物調査, 保全活動, WBGT

技術相談

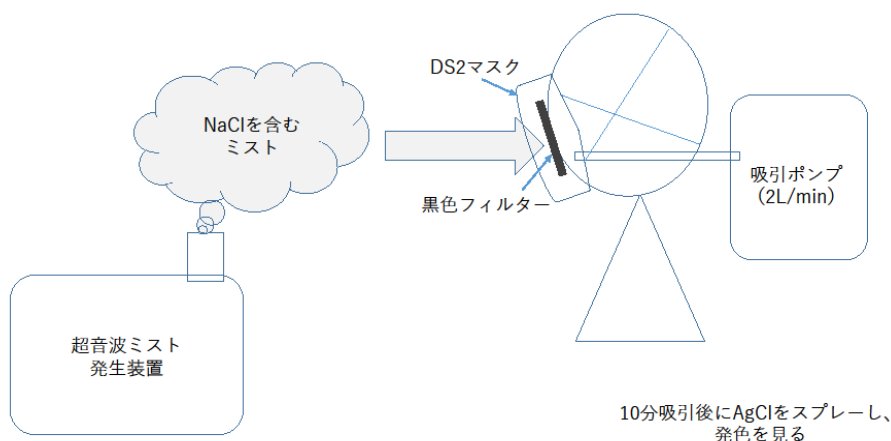
提供可能技術：



研究内容：

高等専門学校においても産業界と同様な物質(薬品や製品)を取り扱う、これらは教育を行わなければ重大な事故や健康障害をもたらす。また作業においても金属アーク溶接等、作業中に発生する溶接ヒュームを吸い込むと、その中に含まれるマンガンによる神経障害やじん肺、肺がん等の健康障害を引き起こすおそれがある。これらの物質や作業に対して十分な安全衛生教育が必要である。学生においては、同じ実験・実習はほとんど繰り返さず卒業まで非定常作業の連続である。教職員についても、研究や技術開発においては、非定常と言える。このような状況の中で少しでもしばらくだけの作業に対して効果的な安全衛生教育の方法や内容について検討を重ねている。

現在は、令和3年4月1日から施行・適用されることとなった金属アーク溶接に関する労働安全衛生法、特定化学物質障害予防規則等の改正に対応し、防じんマスクを題材に、理解が十分でなければ行動できない学生に対して、統計や科学的根拠に基づき Know-why(なぜこの手順なのか)、Know-what(どんな状態になるのか)を理解させる教育内容と理解度向上のための装置開発を研究課題としている。



研究タイトル：

【平行複式無機化を行う微生物群の固体単体への固定化】

氏名： 舟洞 久人／FUNABORA Hisato E-mail: funabora@fukui-nct.ac.jp

職名： 技術専門職員 学位：

所属学会・協会：

キーワード： 生物工学, バイオフィルム, バイオセンサー

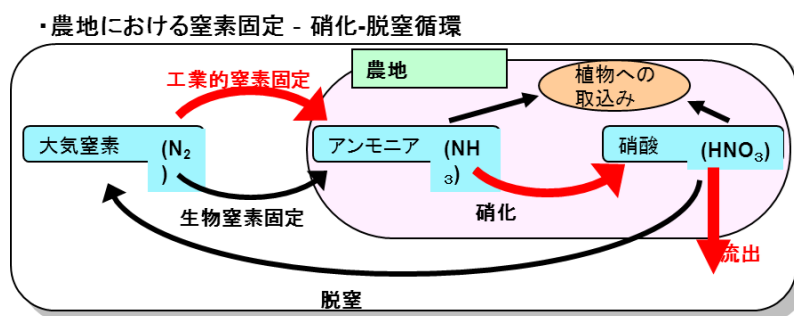
技術相談
提供可能技術：
・理科への興味喚起を促す公開講座
・HPLCやDNAシーケンシング, ボルタメトリー等の化学的分析手法



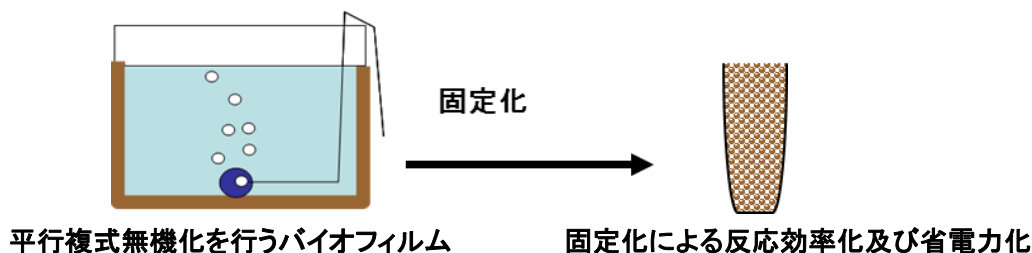
研究内容：

【平行複式無機化を行う微生物群の固体単体への固定化】

- 目的 : 恒常的な電力を用いる操作を用いることなく, 有機物から無機肥料成分である硝酸態窒素を効率よく生成する方法の提供
- 社会的意義: 有機質資源の再資源化の大規模化に伴う電力コストの削減
窒素固定-脱窒循環の適正化による環境負荷の低減



・多孔質担体への微生物固定による無機肥料製造速度向上



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

凍結乾燥機

遠心分離機

研究タイトル：

微生物を用いた有価物生産

氏名： 松野 敏英／MATSUNO Toshihide E-mail: matsuno@fukui-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士（農学）

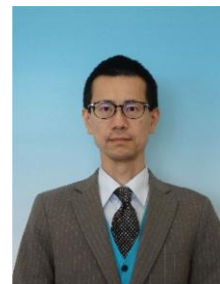
所属学会・協会： 日本生物工学会, 日本農芸化学会

キーワード： 微生物, 物質生産, 生物機能

技術相談

提供可能技術：

- ・微生物に関わる産官学共同研究や連携事業
- ・微生物に関わる公開講座・出前授業



研究内容：

【土壌微生物叢の解析】

土壌環境微生物の解析を行う。土壌から微生物由来の DNA を抽出し、土壌微生物叢について解析する。また、土壌微生物叢の経時変化についても解析する。たとえば、農地（水田、畑）や汚染土壌に存在する微生物叢を解析することができる。

【微生物を用いた物質生産】

大腸菌や酵母を宿主として有用物質を生産する。大腸菌や酵母に最適な遺伝子を導入することで、目的の有用物質を生産することができる。