

福井高専シーズ集 所属・部門別一覧

◎部門長，○副部門長

所属部門	地域・文化	環境・生態	エネルギー	安全・防災	情報・通信	素材・加工	計測・制御
機 械 工学科			藤田克志 ◎芳賀正和			加藤寛敬 村中貴幸 金田直人 安丸尚樹	田中嘉津彦 ◎亀山建太郎 千徳英介 金田直人
電気電子 工学科			山本幸男 秋山 肇		大久保茂 丸山晃生 堀川隼世	荒川正和 松浦 徹 西城理志	佐藤 匡 米田知晃
電子情報 工学科			○高久有一 野村保之		斉藤 徹 青山義弘 波多浩昭 ◎小越咲子 川上由紀 小松貴大 野村保之 下條雅史		西 仁司 ○村田知也 小松貴大
物 質 工学科		上島晃智 高山勝己 川村敏之 ◎松野敏英 ○後反克典 坂元知里			○佐々和洋	津田良弘 常光幸美 松井栄樹 ◎加藤 敏 ○西野純一	
環境都市 工学科	奥村充司	奥村充司		山田幹雄 阿部孝弘 吉田雅穂 辻子裕二 野々村善民 辻野和彦 ◎田安正茂 ○樋口直也 大和裕也			
一般科目 (自然系)	長水壽寛 柳原祐治 井之上和代 山田哲也 中谷実伸 相場大佑 ○長谷川智晴 挽野真一 東 章弘 松井一洋			岡本拓夫		長谷川智晴 山本裕之	青木宏樹
一般科目 (人文系)	市村葉子 伊勢 光 門屋飛央 佐藤勇一 川畑弥生 手嶋泰伸 ◎吉田三郎 森 貞 原口 治 宮本友紀 藤田卓郎						
教育研究 支援センター	白崎恭子	片岡裕一 小木曾晴信 廣部まどか 舟洞久人	白崎恭子		清水幹郎 中村孝史 内藤岳史	北川浩和 藤田祐介 山田健太郎 堀井直宏	北川浩和 北野公崇 久保杏奈

所属部門	環境・生態	専門分野 生化学，微生物学，分析化学
研究分野	生化学，分析化学	
	上島 晃智 教授 物質工学科 uejima@fukui-nct.ac.jp	
		キーワード 環境浄化，微生物，機能性と紙
		所属学協会・研究会 日本化学会，電気化学会

研究テーマ

【微生物による河川浄化】

自然固着菌種の活性化法

工場や住宅から排出される排水は、時として河川の自然浄化機能を超え、ヘドロとして低流速領域に溜まってゆく。特に治水事業としてコンクリートによる三面張り工法が採用された場合には、微生物繁殖機能が著しく阻害され、この傾向が顕著となる。そこで、ヘドロの溜まる領域の微生物を活性化する方法で、ヘドロの分解機能を促進し、効率的に堆積物を除去する方法探る。

【和紙製造のプロセス改善】

和紙補助原料の特性解析

和紙は植物の靱皮を砕き水に分散させることで抄紙を行うが、このときに補助原料として植物由来の分散剤を配合する。この分散剤の科学的特性を解析することによって、より合理的で品質の高い和紙製造への貢献を図る。また、分散剤の新しい保存方法を開発することで、廃棄物の低減に寄与する。

主要設備・得意とする技術

- ・微生物の解析技術を用いて、有用細菌群のスクリーニングを行う。
- ・ICPやクロマトグラフ、質量分析装置、原子吸光、蛍光X線などの有機・無機の分析技術で様々な物質変化を検出する。
- ・引張試験機や耐折試験機などを通して和紙の物理的特性を解析する。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・和紙副原料保存剤の影響解析
- ・福井県環境審議会特別委員
- ・出前授業等

所属部門	環境・生態	専門分野 土木工学 キーワード 測量, 地盤, 環境, 植生, 植樹 所属学協会・研究会 鯖江市環境まちづくり委員会, 越の郷地球環境会議, エコプラザさばえ, IGES 国際生態学センター研究会員, 応用生態工学会, 自然環境復元学会
研究分野	土木工学	
	小木曾 晴信 技術職員 教育研究支援センター ogiso@fukui-nct.ac.jp	

研究テーマ

【建設発生土の有効利用】

- ・ 福井県内の河川から採取した堆積土砂（浚渫土砂）の土質試験およびコーン指数による比較を行い、堆積土砂の性質に応じた安定材の選定などを行っています。

【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。
- ・ 植樹地の土壌特性（物理・化学性）が植生に及ぼす影響について研究を行っています。

主要設備・得意とする技術

【主要設備】

一軸圧縮試験機, 一面せん断試験機, pH・EC 測定器, 締固め試験機, CBR 試験機, トータルステーション, GNSS (GPS) 受信機・解析ソフト

【得意とする技術】

環境都市工学科学生への実験実習指導（測量, 土質試験）

産官学連携や地域貢献の実績と提案

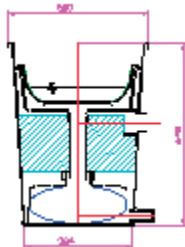
- ・ 鯖江市環境まちづくり委員として、地域の環境活動について企画・運営を行っています。
- ・ 越の里地球環境会議のメンバーとして、地元産苗木を用いた植樹活動を行っています。

所属部門	環境・生態	
研究分野	土木環境システム，環境モデリング・保全修復技術	専門分野 上下水道工学，水環境学，地盤環境工学
	奥村 充司 准教授 環境都市工学科 環境・衛生工学研究室 okumura@fukui-nct.ac.jp	キーワード 上水道，下水道，水質調査，地下水汚染，生物指標 所属学協会・研究会 土木学会，日本水環境学会，日本材料学会，廃棄物学会， 応用生態工学会，NPO 福井地域地盤防災研究所

研究テーマ

【排水中におけるSSおよび有機物の処理に関する研究】

河川へのSS，BOD負荷を軽減する目的で，地場産業排水の浮遊性物質（繊維くず等）を土木シートで濾過除去し，微生物を付着させた不織布により有機物を好氣的に処理する技術を開発しています。



【日野川に砂礫河原を取り戻す研究（河川自然再生技術としての小わざ）】

日野川に人と生き物を川に呼び戻すことを目的に，河川の自然の営力を利用して砂礫河原を取り戻す研究およびコウノトリの冬季の餌場としてのワンド整備を検討しています。



【水生生物による河川環境の調査・評価】

河川無脊椎動物およびそれらの餌となる流域森林から供給されるリター，河道内部生産である付着藻類の現存量・生産量調査を行い，河川水質および河川の自然度，生態系の持続性を評価しています。



主要設備・得意とする技術

環境都市工学科棟3階の衛生工学実験室では，水質分析に関する備品，器具を保有しており，河川水質や，地下水・湧水の水質分析を行っています。また，河川の水生生物調査を行い，河川環境の評価の基礎資料としています。保有装置・器具は以下のとおり。

- ・全有機炭素計（TOC）：有機性排水の有機物分析・土壌中の有機物含有量
- ・原子吸光分光光度計：重金属による土壌・地下水汚染の調査
- ・生物調査器具一式：河川底生無脊椎動物調査，魚類調査

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・環境教育プロジェクトWET（エデュケーターの資格）のアクティビティを用いて出前授業を行っています。
- ・御清水川のユスリカ対策を地元のNPO団体，住民，企業，本校学生との協働で実施しています。
- ・武生メダカ連絡会の会長として，下水道事業推進や農地の生態系再生活動を行っています。
- ・「そうだ！川へ行こう」川のイベントを通じて，河川管理者や漁協，建設業者などと河川を中心とした環境教育や地域活性化の実践活動を行っています。

所属部門	環境・生態	専門分野 作業環境測定 キーワード 環境測定, 安全衛生 所属学協会・研究会 作業環境測定協会, 大学等環境安全協議会
研究分野	環境動態解析	
	片岡 裕一 技術長 教育研究支援センター kataoka@fukui-nct.ac.jp	

研究テーマ

【計量証明を必要としない環境計測（含む作業環境）】

●工程や作業の変更をおこなうと排出される排ガスや排水などに含まれる有害物質の濃度が変化する場合があります。有害物質の濃度が増加すると、環境汚染や地域住民や労働者の健康障害の原因となります。

●このように環境計測はCSRとしての環境負荷の低減や健康障害の防止のために重要です。

しかし、専用の分析機器を持たない事業所は、排水の水質測定や作業環境改善のための自社測定が不可能な状況です。

●現在、福井県和紙工業組合より委託（12事業所）を受けて、事業所排水が越前市指定の環境基準項目の基準値に適合し、適正に排出されているか確認するためサンプリングおよび測定を実施中です。

主要設備・得意とする技術

地域連携テクノセンターに設置された恒温恒湿室内の引張試験機、折曲げ試験機を利用して薄い素材の強度試験が可能です。

中央労働災害防止協会 有機溶剤業務従事者インストラクター、局所排気装置等定期自主検査インストラクター、新入者安全衛生教育トレーナー、酸素欠乏危険作業特別教育インストラクターです。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

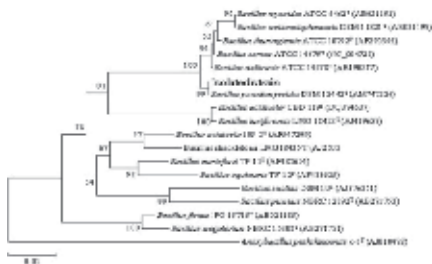
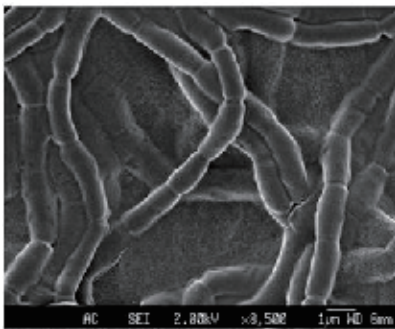
☆これまでに、次のような社会活動をしてきました。

- (1) 公開講座「親子理科教室」（2011年7月）、
公開講座「親子科学教室」（2012年7月）

所属部門	環境・生態	
研究分野	バイオテクノロジー	専門分野
	川村 敏之 講師 物質工学科 kawamura@fukui-nct.ac.jp	生物機能、遺伝子工学
		キーワード
		バイオテクノロジー、分子生物学
		所属学協会・研究会
		日本動物学会、高専学会など

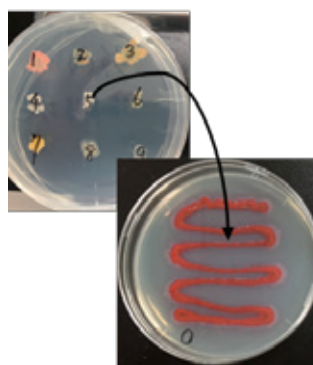
研究テーマ

【研究テーマ 1】



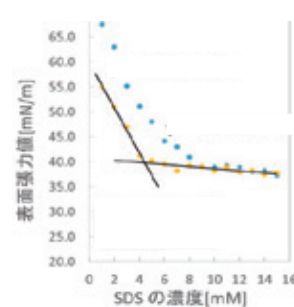
納豆菌である *Bacillus* 属細菌の単離・同定を行い、それぞれの特徴や生理機能などを応用することを目的としている。

【研究テーマ 2】



単離した *Bacillus* 属細菌を色々な条件で培養すると、化合物を生産する。

【研究テーマ 3】



上図は抽出した化合物の界面活性剤との相互作用を分析している。単離した化合物にどのような性質があるか調べ、化合物を応用できないかを検討する。単離した化合物をモデル生物であるメダカやプラナリアへ投与して細胞への影響を見たり、カビやキノコの生育への関与について解析を行っている。

所属部門	環境・生態	
研究分野	分析化学	専門分野
	後反 克典 講師 物質工学科 分析化学研究室 gotan@fukui-nct.ac.jp	無機分析化学
		キーワード
		微量元素分析, 環境分析, 高感度分析
		所属学協会・研究会
		日本分析化学会, 日本地球化学会

研究テーマ

【マイクロ波分解法による木質バイオマス発電燃料中の迅速元素分析法の開発】

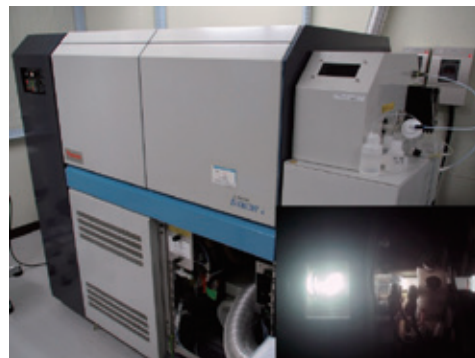
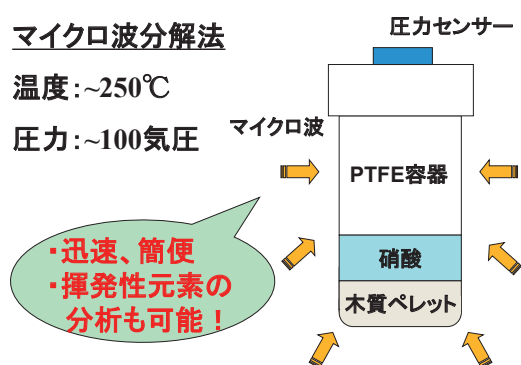
環境試料及び材料中に含まれる微量元素の定量では、試料中に存在する主要成分（マトリクス成分）が分析の妨げとなる場合が少なくない。これらの要因を取り除き、微量元素を精確に定量するための試料分解法や目的元素の分離、精製法の開発を行っている。一例として、マイクロ波を用いた木質ペレットの分析法の開発を示す。本研究では、マイクロ波分解装置を用いて高温・高圧条件にすることで、従来は困難であった短時間での安全・迅速な試料分解を達成できる。本方法を用いてホウ素、水銀、ヒ素等の環境汚染の原因となる物質の評価への利用が期待される。

他にも抽出法や、LC カラムおよび固相抽出、溶媒抽出等による前処理を組み合わせた分析手法の開発を行っている。

マイクロ波分解法

温度: ~250℃

圧力: ~100気圧



主要設備・得意とする技術

- 原子スペクトル法を用いた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、および前処理（試料分解、分離・濃縮技術等）を含む分析法の開発。

【主な使用機器】

二重収束型誘導結合プラズマ質量分析装置, 誘導結合プラズマ発光分析装置, フレームレス原子吸光分析装置, フレーム原子吸光分析装置, 紫外可視吸光光度計, 全有機炭素分析計, マイクロ波分解装置, 差動型示差熱天秤, 高感度示差走査熱量計

産官学連携や地域貢献の実績と提案

過去に行った産官学連携研究テーマ

「石炭中微量元素の分析法開発, 標準化, およびキャラクタライゼーション」

「小型自走式ロボットによる土壌化学成分濃度分布モニタリングシステムの試作」

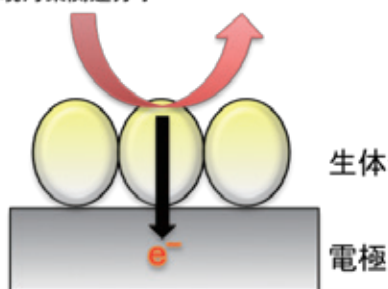
所属部門	環境・生態	
研究分野	生物機能・バイオプロセス	
	坂元 知里 助教 物質工学科 sakamoto@fukui-nct.ac.jp	専門分野 生物化学, 電気化学 キーワード 電気化学, バイオデバイス, 酵素固定化

研究テーマ

【生体機能を利用したバイオデバイスとシステムの創製】

バイオデバイスは、電極上に生体や酵素等の生体分子を固定化し、バイオ燃料もしくは測定対象分子に対する生体の応答情報を電子情報として測定する素子です (Figure 1)。

糖などバイオ燃料
環境汚染関連分子



【対象＝バイオ燃料の場合】

化石エネルギーに代わる新エネルギー素子として、
高出力なバイオ燃料電池の開発を行います。

【対象＝環境汚染分子等の場合】

High throughputな環境評価ツールとして、バイオセンサデバイスおよびシステムの開発を行います。

Figure 1 バイオデバイスの概要

主要設備・得意とする技術

【得意とする技術】

- ・ 電極材料への生体分子の固定化
- ・ 生体分子・化学物質の電気化学測定

産官学連携や地域貢献の実績と提案

【産学連携の実績】

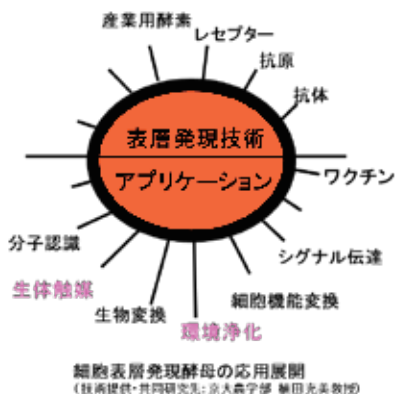
細胞接着領域を制御する装置の開発

所属部門	環境・生態	専門分野
研究分野	複合化学，農芸化学	分析化学，応用微生物学，生物機能，バイオプロセス
	高山 勝己 教授 物質工学科 応用微生物学研究室 takayama@fukui-nct.ac.jp	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
		所属学協会・研究会
		日本化学会，日本分析化学会，日本生物工学会，日本工学会教育協会

研究テーマ

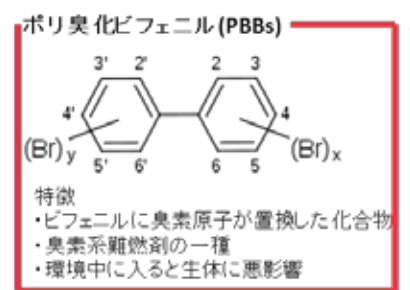
【ニトロ化合物検出用バイオセンサーの構築】

細胞表面工学の技術を用いて，酵母の細胞表面にニトロレダクターゼ酵素を発現させ，これを用いたニトロ化合物バイオセンサーの構築を試みています。ニトロ化合物は有害化学物質の一つです。



【有機臭素系難燃剤分解菌の探索】

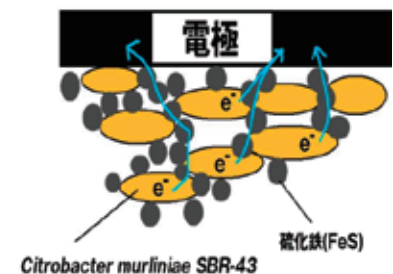
難燃剤には様々なタイプのものがありますが，有機臭素系化合物はその代表例の一つです。有機臭素系化合物は，その有害性から使用されなくなりつつありますが，難分解性であるために環境中に残留しており，これらの生物分解除去は重要課題の一つです。



【未利用バイオマスを利用するバイオ燃料電池の開発】

バイオ燃料電池は，触媒として酵素もしくは微生物を用い，燃料には糖類や有機酸を利用します。

本研究室では，微生物バイオ電池のアノード極に研究の焦点を絞り，直接電子移動型アノード電極の構築に取り組んでいます。



主要設備・得意とする技術

微生物を用いた環境浄化やバイオセンサーに関する研究を実施するために必要とされる基本的な研究設備を保有しています。各種微生物培養用インキュベーター，ファーマンター，PCR，位相差・明視野・微分干渉・蛍光顕微鏡，クリーンベンチ（2台），滅菌装置（オートクレーブ，乾熱）等。他に各種分析装置を保有しています（HPLC，UV-VIS，蛍光光度計，GC-FID，電気泳動装置，電気化学測定装置等）。今後，UPLC-MS，キャピラリー型DNAシーケンサーの導入を予定しています。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・未利用バイオマス資源の有効利用に関する研究（バイオ電池開発や有用物質への変換）
- ・電界印加による植物種子の発芽促進効果についての研究
- ・有機リン農薬検出用バイオセンサーの構築
- ・各種有害物質（有機リン，有機塩素，有害金属）の微生物による浄化または回収に関する研究

所属部門	環境・生態	専門分野 生態学 キーワード 里地里山, 生物調査, 保全活動, WBGT
研究分野	環境モデリング・保全修復技術	
	廣部 まどか 技術職員 教育研究支援センター m-hirobe@fukui-nct.ac.jp	

研究テーマ

【里地里山を生息域とする生物調査】

福井県は豊富な自然環境に囲まれています。その中でも自然と都市の中間にあり、集落とその周辺の森林と農地で構成された地域を指す里地里山を生息域とする生物の調査や保全活動に努めてきました。希少な生物の多くが里地里山に生息する種であり、人との関わりの中で維持されてきた里地里山の生態系保護は、人の手によってでしか再興出来ないと考えています。

- ・ 衛生工学実験におけるコドラートを用いた水生生物調査
- ・ 外来生物であるアメリカザリガニやブラックバス、ブルーギルなどの駆除
- ・ 県域絶滅種であるアベサンショウウオの生息域調査

【WBGT自動測定システム自作プロジェクト】

福井県では実測されていない黒球温度を本校で測定し、併せて湿球温度、乾球温度を測定することで、本校における正確なWBGT（暑さ指数）を求め、学生・教職員および地域住民の熱中症予防に寄与することを目的に現在活動中です。



図1 定点観測型WBGT自動測定システム

産官学連携や地域貢献の実績と提案

H29年度 公開講座 11月 「親子で作るオリジナル写真年賀状」

H28年度 公開講座 11月 「親子で作るオリジナル写真年賀状」

H27年度 公開講座 7月 「小中学生夏休み科学教室」

H27年度 公開講座 11月 「親子で作るオリジナル写真年賀状」

●福井高専におけるリアルタイムな熱中症関連情報について

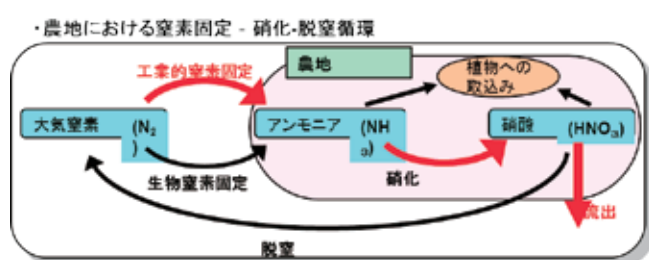
<https://s-portal.tsc.fukui-nct.ac.jp/tsc/index.php/tsctop/oshms/wbgt>

所属部門	環境・生態	
研究分野	応用生物化学，無機化学	
	舟洞 久人 技術職員 教育研究支援センター funabora@fukui-nct.ac.jp	専門分野 応用生物化学，無機化学，生物無機化学 キーワード 生物工学，バイオフィルム，バイオセンサー

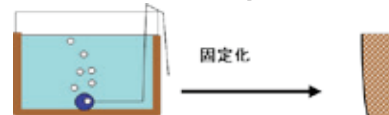
研究テーマ

【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



平行複式無機化を行う バイオフィルム 固定化による反応効率化及び省電力化

主要設備・得意とする技術

凍結乾燥機，遠心分離機等の設備を管理しています。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の経験を有しています。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

公開講座「発泡スチロールスタンプ製作」，「ポンポン蒸気船製作」，「アニメーション製作」等の理科への興味喚起を促す公開講座を実施してきました。また，「年賀状作成講座」等の地域貢献も行いました。今後も新規テーマ「バナナからDNAを取り出そう」等の理科に関する公開講座や出前授業，その他地域貢献を行っていききたいと思います。

所属部門	環境・生態	
研究分野	応用微生物学，生物機能・バイオプロセス	専門分野
	松野 敏英 講師 物質工学科 matsuno@fukui-nct.ac.jp	微生物工学，環境微生物 キーワード 微生物，物質生産，生物機能 所属学協会・研究会 日本生物工学会，日本農芸化学会

研究テーマ

【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。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・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