研究タイトル：

バイオインフォマティクスを活用した長寿研究

氏名：	池松　真也	E-mail：	ikematsu@okinawa-ct.ac.jp
職名：	生物資源工学科・教授	学位：	博士（医学）
所属学会・協会：	日本バイオインフォマティクス学会（沖縄地域部会長）・日本生化学会		

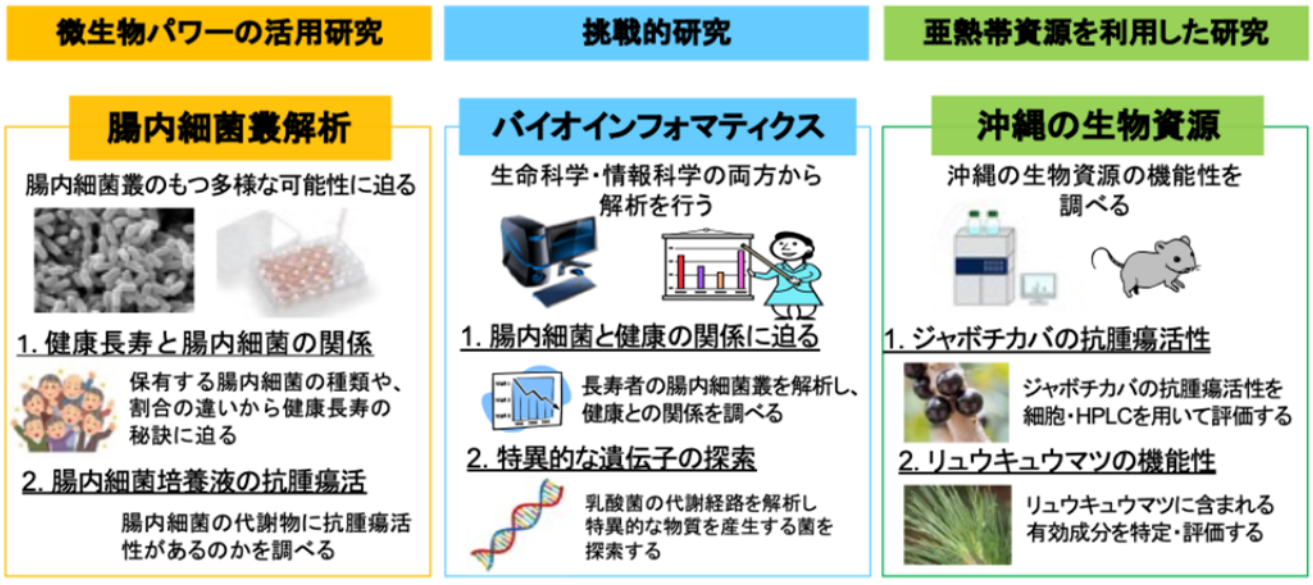
キーワード：	GEAR5.0・生物資源・機能性素材・医薬品・化粧品・体外診断薬
技術相談 提供可能技術：	・分析一般 ・生物資源・素材解析 ・遺伝子解析（DNA・RNA 調製からバイオインフォマティクス　まで） ・GMP を主体とする工程管理

研究内容：

現在は、①次世代シーケンサーを用いた腸内細菌叢解析および②その結果を用いたバイオインフォマティクス解析、③沖縄の生物資源からの抽出物を用いた機能性解析などを主として取り組んでいる。

次世代シーケンサーを用いた腸内細菌叢解析では、がん治療に関わる菌の探索およびその機序解明や長寿者の腸内細菌叢を調べ、バイオインフォマティクス技術を駆使することで、それらに関わる菌の特定やゲノム解析などを行っている。沖縄の生物資源を利用した研究としては、リュウキュウマツやジャボチカバの抽出物に含まれる機能性物質の探索およびその利用法について研究を進めている。沖縄の生物資源は、高気温や高湿度、台風や紫外線などの厳しい環境の中で生息しており、常にストレス状態にあることから、他の地域とは異なる機能性を有している可能性がある。その新たな機能性探索のために、沖縄の生物資源に着目し、HPLC による機能性物質の候補の特定や、さらにその物質を細胞を用いた *in vitro* 試験、マウスでの *in vivo* 試験によって評価し、最終的にはそれら機能性物質を有効活用した商品開発なども積極的に行っている.

GEAR5.0 での取り組みにも注目（沖縄高専　GEAR5.0 (jpn.org)）。



提供可能な設備・機器：

機器	型番	メーカー
次世代シーケンサー　NextSeq 1000	20038898	Illumina
蛍光顕微鏡	426511-9901-000	Zeiss
高速液体クロマトグラフィー	製品名: AKTAexplorer100	GE Healthcare
リアルタイム PCR	844-00554-5	Analytik Jena
臨床化学分析装置	DRI-CHEM NX700	富士フィルム

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学科

研究タイトル：

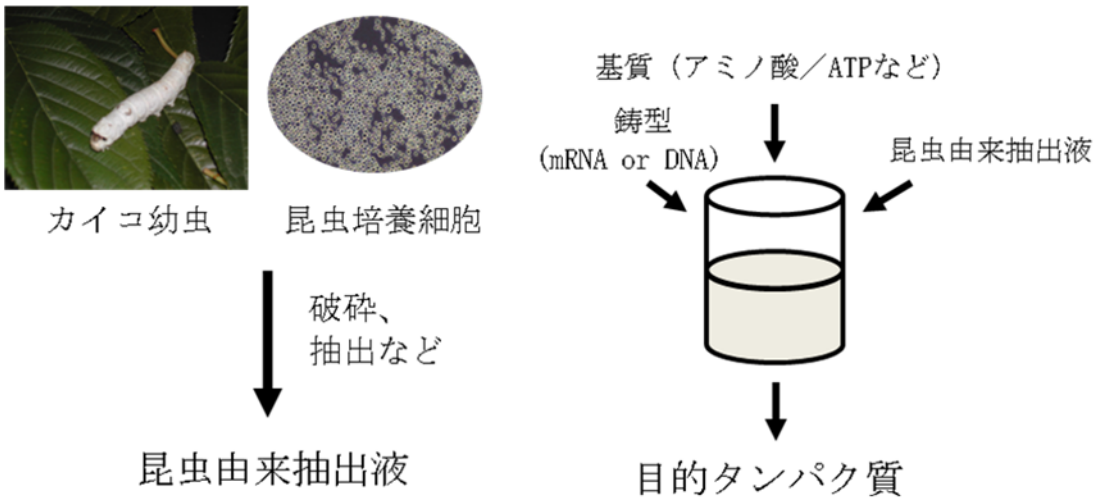
無細胞タンパク質合成系の開発と利用

氏名：	伊東昌章 ／ ITO Masaaki	E-mail：	ma-itou@okinawa-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（学術）
所属学会・協会：	日本農芸化学会、日本生化学会、日本蚕白質科学会、日本蚕糸学会		

キーワード：	無細胞タンパク質合成、昆虫、カイコ、ポリフェノールオキシダーゼ、シルクタンパク質
技術相談 提供可能技術：	・遺伝子組換え技術全般 ・酵素関連技術全般 ・各種生物資源を利用した商品開発

研究内容：昆虫無細胞タンパク質合成系の高度化とその系を用いた応用研究

私たちのグループでは、「昆虫無細胞タンパク質合成系」等の実用化研究を通して、沖縄独自の新しい養蚕業の創出を目指しています。創薬研究を支援する各種タンパク質の迅速合成および合成タンパク質の機能解析にご興味のある企業・研究機関との昆虫無細胞タンパク質合成系を用いた共同研究をご提案いたします。



昆虫無細胞タンパク質合成系の概念図

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
分光光度計・DU800（ベックマンコールター）	多機能マイクロプレートリーダー・infinite M200（テカン）
微量分光光度計・Biospec-nano（島津製作所）	マイクロプレートリーダー・sunrise rainbow thermo（テカン）
クロマトグラフィーシステム・AKTA avant（GE ヘルスケア）	マイクロチップ電気泳動装置・MultiNA（島津製作所）
クロマトグラフィーシステム・AKTA prime plus（GE ヘルスケア）	
破砕機・MULTI-BEADS SHOCKER（安井器械）	

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学科

研究タイトル：

生物資源からの機能性物質の分離、評価研究

氏名：	平良　淳誠／　TAIRA,Junsei	E-mail：	taira@okinawa-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	学術
所属学会・協会：	日本薬学会，アメリカ化学会		
キーワード：	酸化ストレス，抗酸化剤，香気成分，薬用化粧品，機能性食品		
技術相談 提供可能技術：	・生物資源の細胞機能性評価 ・機能性物質の定量分析・分離 ・香気成分・臭気物質の分析		

研究内容：

沖縄の環境に対峙し、陸海の様々な生物でつくられる物質の機能性の解明と活用を目指した研究を行っています。

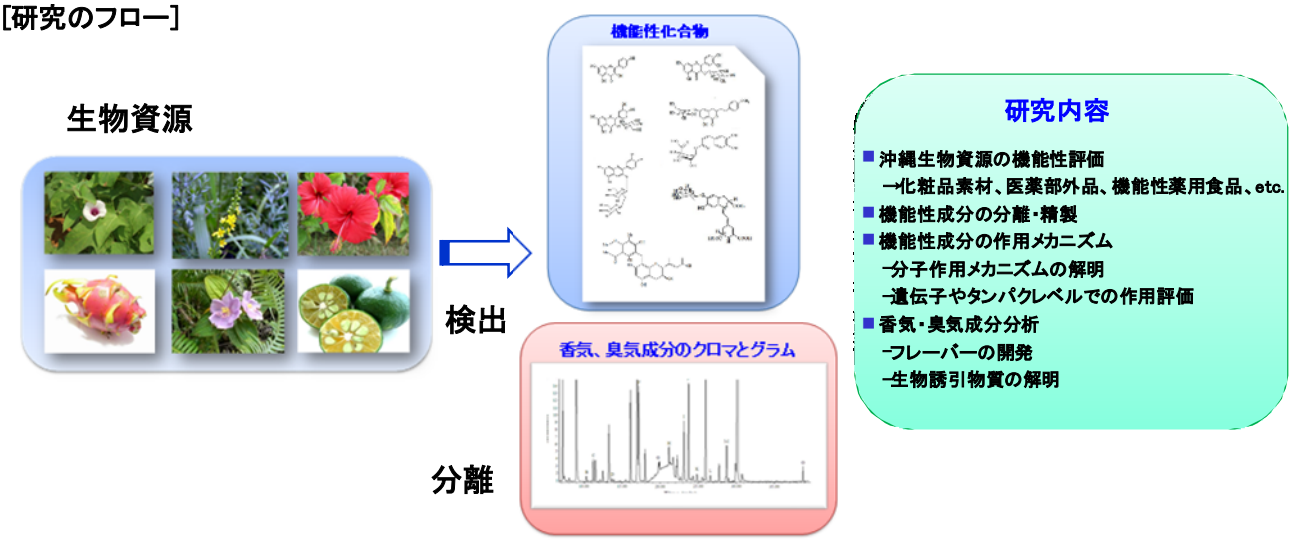
・生物資源から機能性食品や薬用化粧品及び医薬品に応用できる機能性物質を分離し、評価します（下図）。

・物質評価と作用機構解明には、ポリフェノール含量、抗酸化活性（ORAC 法、ESR 法など）や細胞評価（抗腫瘍活性、抗酸化及び抗炎症活性、アポトーシス活性、メラニン産生抑制活性、酸化ストレス遺伝子発現抑制など）を行います。

・植物や酒類の香気成分プロファイルを作成し、フレーバーの構築や酒質の評価をします。

・これまでの研究成果は、https://sites.google.com/site/onctenvbiores/で閲覧できます。

［研究のフロー］



提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
大容量ヘッドスペース GC/MS	Agilent Technologies
LC/MS	Agilent Technologies
分析、分取 LC	Agilent Technologies

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学科

沖縄の伝統的蒸留酒「泡盛」の調査研究

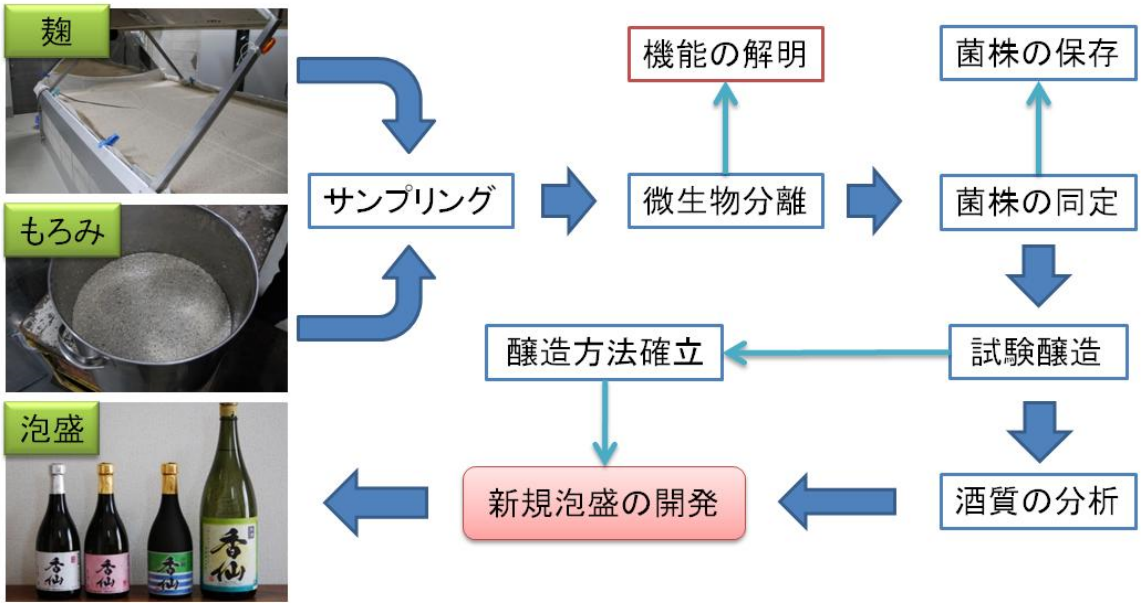
氏名：	玉城　康智　／　TAMAKI Yasutomo	E-mail：	tamaki@okinawa-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（農学）
所属学会・協会：	日本農芸化学会、日本生物工学会、日本醸造学会、		

キーワード：	泡盛、発酵、微生物、黒麹菌、泡盛酵母
技術相談 提供可能技術：	・泡盛全般（黒麹菌、泡盛酵母、乳酸菌） ・香気成分の分析 ・酒類製品開発 ・新規発酵食品の開発

研究内容：泡盛の酒質に影響を及ぼす微生物の探索

＜泡盛醸造に関係する微生物＞

泡盛とは、麹（黒麹菌）、酵母（主に泡盛酵母）、水を原料とした沖縄の伝統的な蒸留酒である。泡盛醸造に使用されているこれら2種類の微生物以外にも泡盛酒質に影響を及ぼしている微生物は多いと思われる。そこで、泡盛醸造に関わる全ての微生物を把握することで安定した泡盛醸造を可能とし、また新たな酒質の泡盛醸造の開発を試みる。



【特許】

・高香味穀類蒸留酒の製造方法（特願 2006-172915）
・蒸留酒の製造方法（特願 2006-172915）

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
ガスクロマトグラフィー質量分析装置 （島津製作所）	ヘッドスペースオートサンプラーシステム （Perkin Elmer）
液体クロマトグラフィー （島津製作所）	バイオフォトレコーダー （ADVANTEC）
示差走査熱量計 （島津製作所）	熱分析装置 （島津製作所）
ジャーファーメンター （高杉製作所）	クリーンベンチ （AIRTEC）
オートクレーブ （TOMY）	恒温恒湿器 （EYELA）

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学科

研究タイトル：

生物資源と光化学

氏名：	濱田　泰輔　／　HAMADA　Taisuke	E-mail：	hamada@okinawa-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本化学会，錯体化学会，電気化学会，日本工学教育協会		

キーワード：	光化学，物理化学，錯体化学
技術相談 提供可能技術：	・光化学特性の測定 ・太陽光照射実験 ・超臨界流体抽出

研究内容：

［色素増感型湿式太陽電池］

エネルギー問題に関して，クリーンエネルギーとして風力，地熱等と共に太陽エネルギーを利用することは大変注目されている。太陽エネルギーをエネルギー源として発電する太陽電池はクリーンエネルギー利用として良く知られている。広く利用されている半導体であるシリコンを用いたものではなく，有機系太陽電池の代表である色素増感型湿式太陽電池の開発を行っている。

開発した太陽電池に太陽光シミュレーター（図1）から光照射（AM1.5G）し，太陽電池の発電の効率に及ぼす色素の影響を研究している。ここで用いる色素に関しては，光化学特性を評価することから，種々の光応答性化合物の光化学特性，物理特性の測定評価も可能である。

［超臨界流体抽出］

機能性物質のポリメトキシフラボノイド類は柑橘類の果皮に多く含まれている。超臨界流体抽出装置（図2）を用いた，超臨界二酸化炭素抽出法を用いた抽出を検討している。この抽出法は比較的低温で抽出ができ，溶媒である二酸化炭素の残留が無いことが特徴である。

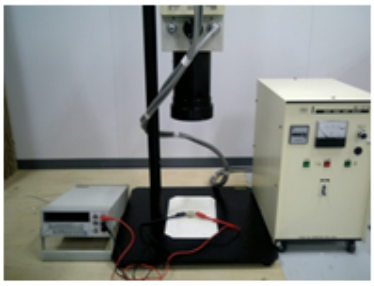


図1　太陽光シミュレータ

図2　超臨界流体抽出装置

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
太陽光シミュレーター（WACOM）	
超臨界流体抽出装置（AKICO）	

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学科

研究タイトル：沖縄海洋生物の遺伝的多様性及び機能性評価と保全への応用

氏名：	磯村尚子 ／Naoko Isomura	E-mail：	iso@okinawa-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本動物学会、日本サンゴ礁学会、日本生態学会		
キーワード：	造礁サンゴ、生殖、繁殖生態、遺伝的分化・種分化		
技術相談 提供可能技術：	・生物のジェノタイピング（遺伝子型解析） ・海洋生物の配偶子採取・交配実験・幼体飼育 ・スキューバによる資源生物の採取 ・16SrRNA を指標とした微生物群集解析（サブテーマ）		

研究内容：

沖縄に生息する多様な海洋生物、特に生産者として重要な造礁サンゴについて、その遺伝的多様性と機能性を科学的に明らかにし、保全へ応用することを目標とする。

沖縄に生息する海洋生物を用いて、その遺伝的多様性と機能性を評価する。海洋性生物を形態および遺伝子レベルでその種および集団の多様性を明らかにする。機能性については、生物の内分泌系の経路を生理学的、分子学的解析および物質分析を行ない、生き物の生態に関連付けて評価する。研究対象とした海洋生物資源特有の遺伝的多様性および機能性が評価した後に、結果を用いて対象生物とその生物を含む生態系の保全対策を検討する。

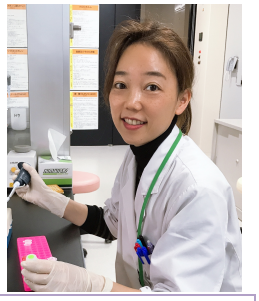
提供可能な設備・機器：　遺伝子解析システム一式

名称・型番（メーカー）	
Capillary sequencer: CEQ8800 (Beckman Coulter)	Next Generation Sequencer MiSeq (illumine)

所属：沖縄高専　生物資源工学科

研究タイトル：

環境 DNA

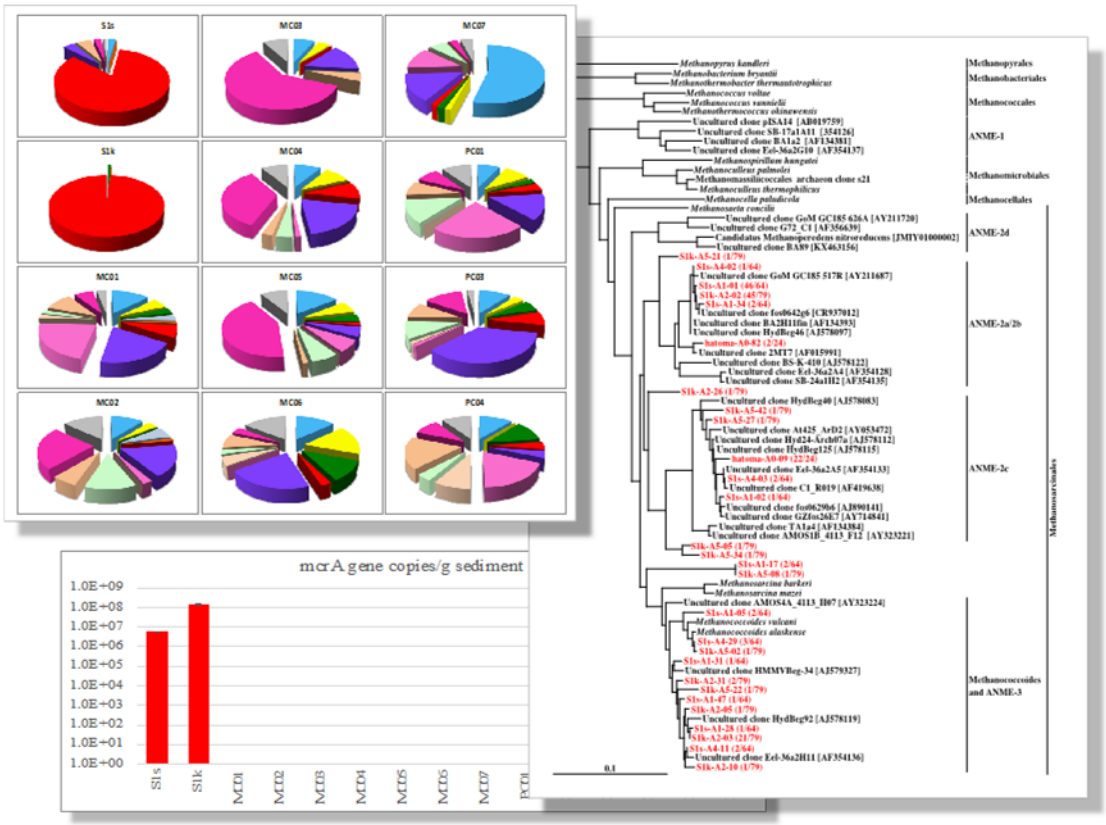


氏名：	沖田　紀子　／　OKITA　Noriko	E-mail：	okita.n@okinawa.ct-ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	土木学会
キーワード：	分子生物学
技術相談 提供可能技術：	・菌叢解析 ・系統解析 ・遺伝子定量

研究内容：環境中に存在する生物を、DNA で検出します。

主に、微生物の群衆構造解析、遺伝子定量などを行ってきました。環境浄化に有効な微生物が増えていることは、その場所の浄化処理がうまく進んでいる指標になります。また微生物以外にも、絶滅が懸念される水生生物の検出等も遺伝子が有効です。例えば、工事現場周辺の湿地にいたサンショウウオが、工事後にちゃんと生存しているか、等です。下に示した図は、海底堆積物中に存在する ANME（嫌気的にメタンを資化する古細菌）を検出したデータです。円グラフ中の赤色が ANME です。2 ヶ所の海底堆積物試料で ANME が優占しているのがわかります。また、それらの ANME が、古細菌のどの系統なのかを系統樹に示し、さらに海底堆積物 1g あたりの遺伝子コピー数を棒グラフで示してあります。メタンは強力な温室効果ガスですが、大気に届く前に、ANME などの微生物によってその多くが消費されます。



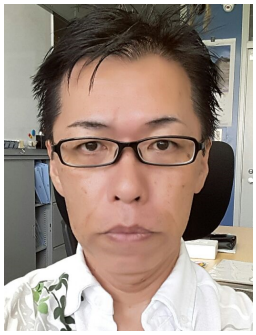
提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
サーマルサイクラー（analytik jena 社製、Biometra TOne）	
リアルタイム PCR（analytik jena 社製、qTOWER^3）	
次世代シーケンサー（illumina 社製、MiSeq）	

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学科

研究タイトル：

植物ストレス応答遺伝子クローニング



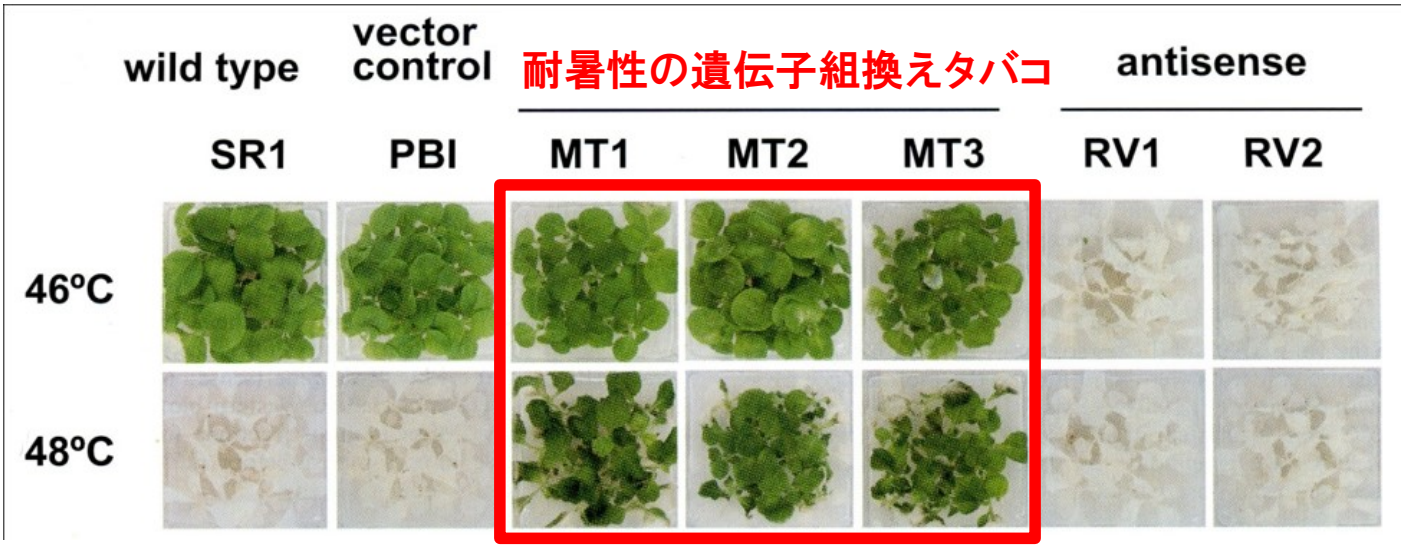
氏名：	三宮　一宰　／SANMIYA kazutsuka	E-mail：	sanmiya@okinawa-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（農学）
所属学会・協会：	日本植物生理学会，日本分子生物学会		

キーワード：	ストレス応答遺伝子，イソプレノイド，熱ショックタンパク質，サポニン

技術相談 提供可能技術：	・遺伝子クローニング ・遺伝子発現解析 ・遺伝子組換え

研究内容：植物がストレスを受けた時に働く遺伝子の農業への応用など

- イソプレノイド合成系の鍵酵素　葉緑体型ファルネシルニリン酸合成酵素の遺伝子　を発見しました
  イソプレノイドは　強光などのストレスから植物を守るとき　に働きます
- 耐暑性タバコを　熱ショックタンパク質遺伝子組換え　により作りました（下図）
- サポニン合成酵素遺伝子　を発見しました
  サポニンは　キャベツ・ダイコン・コマツナ・チンゲンサイ・ハクサイ・ブロッコリーなどの害虫　コナガからの食害　を防御します
- 廃ガラスのケイ素成分を利用して　イネの収穫量を24%増加させました



提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
電気泳動装置　Mupid (ADVANCE)	
電気泳動解析装置　AE6933 (ATTO)	
DNA 増幅装置　TP450 (TaKaRa)	

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学

研究タイトル：

沖縄産微生物の有効利用

氏名：	田邊　俊朗　／Toshiaki TANABE	E-mail：	tanabe@okinawa-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（農学）
所属学会・協会：	日本農芸化学会、日本生物工学会、日本キチン・キトサン学会、日本きのこ学会、日本菌学会、沖縄生物学会		

キーワード：	糖質加水分解酵素、放線菌、木材腐朽菌、抗腫瘍、生理活性
技術相談 提供可能技術：	・バイオマスの成分分析 ・糖質加水分解酵素の活性測定と探索 ・環境浄化微生物の探索

研究内容：沖縄産有用微生物の探索と応用

- 沖縄県土壌ライブラリの構築
  沖縄県内の各離島を含む約 2600 カ所から採集した土壌ライブラリを有し、ここから様々な生理活性や酵素活性を指標に種々の微生物を単離している。沖縄県は亜熱帯性の気候であり他の地域よりも生物的多様性が高いとされる。この多様性の高さは土壌中の微生物にも及んでいると推定され、未だ単離されず有効利用されていない微生物から新たな酵素や生理活性物質が見つかると期待される。

- 土壌微生物ライブラリの構築
  各土壌試料より単離した微生物群により沖縄高専独自の土壌微生物ライブラリを構築している。現在、アルカン類資化性細菌約 500 株、シデロフォア様物質産生菌約 500 株、放線菌約 1,700 株、担子菌類約 500 株を単離、保存している。これらの産生する生理活性物質や酵素についてその性質を明らかにし、産業応用していくことを目的としている。さらに酵母やカビなどの真菌類および乳酸菌などの単離も進めている。

- 生理活性物質ライブラリ
  構築した土壌微生物ライブラリから各種の生理活性物質や酵素のライブラリを構築しつつある。例えばシデロフォアは、微生物が産生する鉄キレート剤であるが、これを応用し鉄欠乏による生体内局所的抗がん作用が期待される。現在は HeLa 細胞などで抗がん性作用を示す物質のスクリーニングを行っている。

バイオレメディエーションへの応用
アルカン類資化性細菌類は、軽油・重油・原油など油の分解能力に優れており、高専で保管する選抜菌株も、石油等による土壌汚染の浄化剤として期待できる。これらはトン単位の模擬汚染土を用いる実証試験の段階に入っている。また担子菌類の中には、高選択的に木質中のリグニンを分解する白色腐朽菌が含まれており、これらの保存菌株はリグニンに類似構造を持つダイオキシンや PCB で汚染された土壌の浄化へ応用できる。実際に沖縄高専が保管する白色腐朽菌を用いたダイオキシン分解工法の特許が認められた。（特許第6524213号）

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
大型恒温振とう培養機バイオシェーカーG・BR-200(タイテック)	
スラブ型電気泳動槽（小型、中型、大型）（GE ヘルスケア）	

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学

研究タイトル：

南西諸島におけるササラダニ類の多様性解明

氏名：	萩野　航　／　HAGINO wataru	E-mail：	hagino@okinawa-ct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本ダニ学会，日本動物分類学会，日本土壌動物学会		
キーワード：	土壌動物，ササラダニ類，生物指標，生態学，系統分類学		
技術相談 提供可能技術：	・土壌動物（特にササラダニ類）の記載分類，多様性調査 ・土壌動物を用いた環境評価法の開発 ・身近な環境にすむ生物の多様性に関する体験授業など		

研究内容：

ササラダニ類(図 1)は全世界の陸域に分布する、体長約 0.5 mm の小型土壌動物である。有機物分解・物質循環に大きく貢献し(Seastedt, 1984)、指標生物としての利用なども行われている(Shimano, 2011)。ササラダニ類は、これまで世界中から 10,000 種以上が報告されており(Subias, 2014)、日本からも約 750 種が報告されている、非常に種多様性が高いグループである。

図 1. 多様なササラダニ類

沖縄本島を含む南西諸島は亜熱帯地域特有の種を多く含む特徴的な地域であり、ササラダニ類を含む土壌動物において大いに研究の余地を残す魅力的な地域といえる。過去に沖縄から新種のササラダニを記載しているが、まだまだ発見されていない未知の生物種が数多く生息していると考えられる。本研究では、沖縄を中心に南西諸島における土壌動物の多様性を明らかにしていくことを目標とし、形態学的・分子生物学的手法を用いて土壌動物類の多様性を明らかにしていく。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学科

研究タイトル：

地域食資源の利用方法の開発

氏名：	田中　博／ TANAKA Hiroshi	E-mail：	h.tanaka@okinawa-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（理学）

所属学会・協会：	日本農芸化学会，日本食品科学工学会，沖縄農業研究会
キーワード：	地域資源，乳酸菌，加工，付加価値，マーケティング
技術相談 提供可能技術：	・地域資源を原材料とする新規加工食品や素材の開発 ・食品や素材に含まれる成分の分析や機能性評価 ・新規乳酸菌の探索と乳酸菌による乳酸発酵の利用 ・新製品のストーリーづくり

研究内容：地域資源を付加価値の高い加工食品・食品素材に変換する

沖縄地方に健康長寿をもたらした沖縄地方に特有の食素材と加工方法および食文化と食習慣に注目し、これらを有機的に組み合わせることによって新規の加工食品やあらゆる地域で加工食品に利用することができる食素材を開発する。これにより沖縄地域の食素材や食文化の利用途を拡大して地域貢献に寄与するとともに、食生活の質の向上を通じて生活の質の改善に大きく貢献する。

①微生物資源の利用方法の開発

- 亜熱帯乳酸菌による新たな加工方法を開発する
- 沖縄本島や離島から採取した土壌等の試料から酸産生菌を分離する
- グラム染色、カタラーゼ試験、糖資化性試験により酸産生菌を分類する
- 16S rRNA 配列分析により酸産生菌から乳酸菌を同定する
- 各種の培地（MRS 培地、脱脂乳培地、合成培地、野菜汁、食餌モデル培地等）における発酵特性（乳酸産生速度、pH 変化速度、塩耐性能）を評価する
- 抗菌活性を示す乳酸菌をスクリーニングし、抗菌活性物質を特定する
- 発酵特性と抗菌活性スペクトルを組み合せ、加工目的に適合する乳酸菌を選択する

②植物資源の利用方法の開発

- がん予防のための新たな機能性食品素材を開発する発がん性物質の体外排泄に関わる解毒酵素について、肝細胞を用いた酵素誘導活性評価系を構築する
- 沖縄産野菜類について、解毒酵素活性を比較分析する
- 沖縄産果物類について、解毒酵素活性を比較分析する
- 野菜／果物の加工時に発生する廃棄物について、解毒酵素活性を比較分析する

③動物資源の利用方法の開発

- ヤギ乳などの地域食素材から地域特産品を開発する
- ヤギ乳を成分分析することによって、山羊乳の特長と加工適性を評価する
- ヤギ乳の加工適性を考慮して新規ヤギ乳チーズを開発するとともに牛乳チーズの物性を改良する
- ヤギ乳から乳酒などの新規加工食品を開発し、その機能性を評価する

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
乳酸菌をはじめとする微生物の培養関連装置一式	
高速液体クロマトグラフィー一式（成分分析用，UPLC，Waters）	
細胞培養関連装置一式（機能性評価用）	
調理実験設備	

所属：生物資源工学科

研究タイトル：

環境微生物の応用

氏名：	儀武　菜美子 ／ GIBU NAMIKO	E-mail：	gibu@okinawa-ct.ac.jp
職名：	特命助教	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	環境バイオテクノロジー学会、農芸化学会、高分子学会		

キーワード：	微生物資源、環境、分解
技術相談 提供可能技術：	・微生物の分子育種（遺伝子変異導入、タンパク質発現系の構築） ・次世代シーケンサーを用いた遺伝子解析（de novo、RNA-Seq、アンプリコン等） ・環境汚染物質や高分子化合物の微生物分解（芳香族化合物、ゴム、プラスチック）

研究内容：微生物の力で環境問題を解決する

微生物の力で環境問題を解決することを目指して、各種分解菌の探索や遺伝子解析を行ってきました。

■天然ゴム分解

天然ゴムはポリ(*cis*-1,4-イソプレン)を主成分とする天然高分子である。世界でのゴムの消費量は年々増加傾向をたどっており、2020 年には 1,270 万トンの天然ゴムと 1,420 万トンの合成ゴムが消費されている。一方で、需要増加に伴い大量の廃ゴムが毎年排出されており、現在それら廃棄物の処理は主に焼却や埋め立てで行われている。微生物を用いた分解処理は環境負荷の少ない方法として注目されている。そこで、微生物による天然ゴムの廃棄物処理技術の確立を目指し、以下の研究を行った。現在は加硫ゴムや合成ゴムの分解菌・酵素取得も目指している。

・天然ゴム分解菌の探索、ゲノム解析
・分解酵素の特定・発現系の構築・酵素学的諸性質解析
・代謝経路の推定、網羅的転写量解析(RNA-Seq)
・天然ゴム分解遺伝子の転写制御機構の解明
・天然ゴム分解遺伝子の制御因子欠損株の作出、分解能向上株の取得

■プラスチック分解

海洋汚染が懸念されているプラスチック分解菌の探索を行っている。海洋や土壌における微生物叢の変動を経時的に明らかにすることで、プラスチック分解に関与する微生物を特定する。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	

所属：沖縄工業高等専門学校　生物資源工学

研究タイトル：

沖縄の海洋生物の熱ストレスへの応答

氏名：	石田純 ／ ISHIDA Jun	E-mail：	j.ishida@okinawa-ct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（学術）
所属学会・協会：	日本サンゴ礁学会・沖縄生物学会		

キーワード：	海洋生物学、バイオインフォマティクス、気候変動、順化、適応
技術相談 提供可能技術：	・遺伝子解析（メタバーコーディング） ・Rソフトで統計学解析やデーター可視化 ・サンゴ礁生態系の復元生態学、生物資源保全学 ・スキューバによる水中調査・モニタリング・野外実験

研究内容：沖縄の海洋生態系は温暖化によるの

サンゴ礁は沖縄の暮らしと深く結びついており、水産業（漁業）、観光（スキューバダイビング、観光、白い砂浜）、そして沿岸保護（防波堤）などの重要な生態系サービスを提供しています。しかし、気候変動はサンゴ礁を含む海洋生態系に対して、ますます深刻かつ急速な影響を与えています。

私たちの研究室では、気候変動による海水温上昇に対して、海洋生物がどのように順応・適応するのかを解明することを目的としています。分子生物学的アプローチと生態学的アプローチを統合することで、個体レベルおよび集団レベルでの異なる適応メカニズムの相互作用を明らかにしようとしています。さらに、これらの知見を活用し、沖縄の人々が依存する生態系サービスの維持・回復に向けた実践的なアプローチを推進しています。

私たちは以下の手法を用いて研究を進めています。

- **生態学的モニタリングとフィールド調査** – 沖縄のサンゴ礁において、長期的な観察を行い、白化現象、　死亡率、白化後の回復過程を評価します。
- **分子生物学的手法** – 遺伝子発現、DNA メチル化（DNAm）、タンパク質の活性を解析し、細胞レベルでのサンゴのストレス応答を理解します。
- **共生研究** – バイオインフォマティクスを活用し、サンゴの微生物群集が耐熱性に果たす役割を調査し、熱ストレス時の共生藻のシャッフリングやスイッチングのメカニズムを解析します。
- **熱ストレス実験** – 実験室内で制御された環境下でサンゴを高温にさらし、その生理学的および分子レベルでのストレス応答を評価します。
- **リモートセンシング** – ドローンを用いた画像解析により、広範囲にわたるサンゴの健康状態や環境変化を　モニタリングします。
- **修復・保全戦略** – 研究で得られた知見を応用し、高温耐性のあるサンゴの選抜育種や移植技術の開発を　行い、実践的なサンゴ礁の修復と保全に取り組みます。

これらの学際的なアプローチを通じて、サンゴの耐熱性に関する理解を深めるとともに、沖縄の海洋生態系の持続可能な管理に貢献していきます。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	