

弘前大学地域戦略研究所

Institute of Regional Innovation (IRI), HIROSAKI University

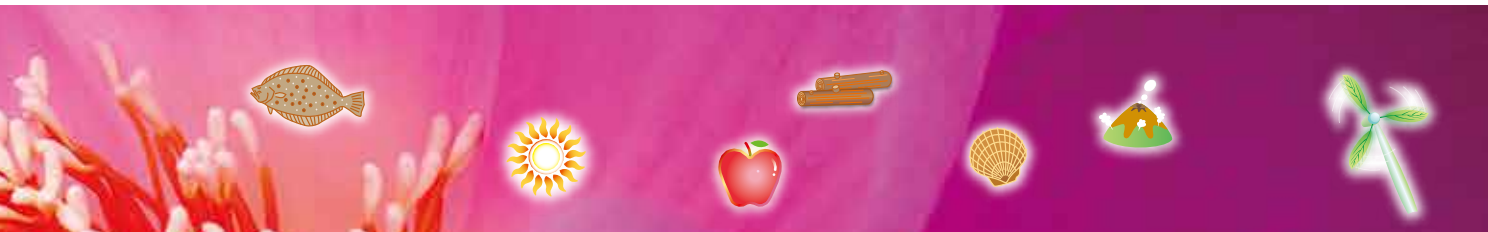


国立大学法人弘前大学



HIROSAKI UNIVERSITY

IRI
Institute of Regional Innovation



新エネルギー研究部門

エネルギーの重要性は、古くから国家間の紛争の火種になってきた歴史を見ても明らかであり、2014年の日本におけるエネルギー自給率はわずか8.3%程度と極めて低い数値にすぎません。

現状では石油・天然ガスに大きく依存し、貿易赤字の大きな原因にもなり、さらに温室効果ガス排出抑制の面からもエネルギーミックスの必要性が叫ばれています。最近では「再生可能エネルギーの主力電源化」に向けた動きも始まり、2010年に発足した「北日本新エネルギー研究所」を継承して、地域戦略へと昇華してゆく研究を推進してゆきたいと考えます。

食料科学研究部門

三方を海に囲まれ水産資源が多様かつ豊富な県であり、日本有数の食糧供給県である青森県の特徴を活かし、食料科学研究部門では以下の研究を行っています。

- ・農林水産物の機能性のモデル生物による探索およびゲノム情報科学による作用メカニズム解明、低・未利用資源の活用等を通じた青森県産を中心とした農林水産物の安定生産、高付加価値化および商品化
- ・北東北地域と道南地域との連携強化を促す「北日本 食の成長戦略」による地域振興のコーディネートを通じた、世界に向けた北日本の農林水産物普及の核となる拠点形成活動

戦略企画部門

エネルギーと食を軸とした地域戦略を策定するにあたり、本学の地域創生本部と連携を密にして、研究シーズに近い立場から地域の戦略企画を行います。

研究所の強みである技術と、農林水産の1次産業との段階的な融合を実現するために、他の研究機関とのネットワークも含めて活動して、地域の豊富な資源を経済活動に結び付けてゆきたいと考えます。

沿革

2003
(平成15年)

農学生命科学部附属未利用バイオマス研究センター設置
理工学研究科附属自然エネルギー研究センター設置

2009
(平成21年)

北日本新エネルギー研究センターを青森市松原地区に設置

2010
(平成22年)

北日本新エネルギー研究所へ昇格

2013
(平成25年)

食料科学研究所を設置
食料科学研究所が青森市柳川地区に開所

2018
(平成30年)

北日本新エネルギー研究所と食料科学研究所が統合され、地域戦略研究所が発足

2022
(令和4年)

新エネルギー研究部門が青森市松原地区から弘前市文京町3番地コラボ弘大へ移転

2026
(令和8年)

食料科学研究部門が青森市柳川地区から弘前市文京町3番地コラボ弘大へ移転



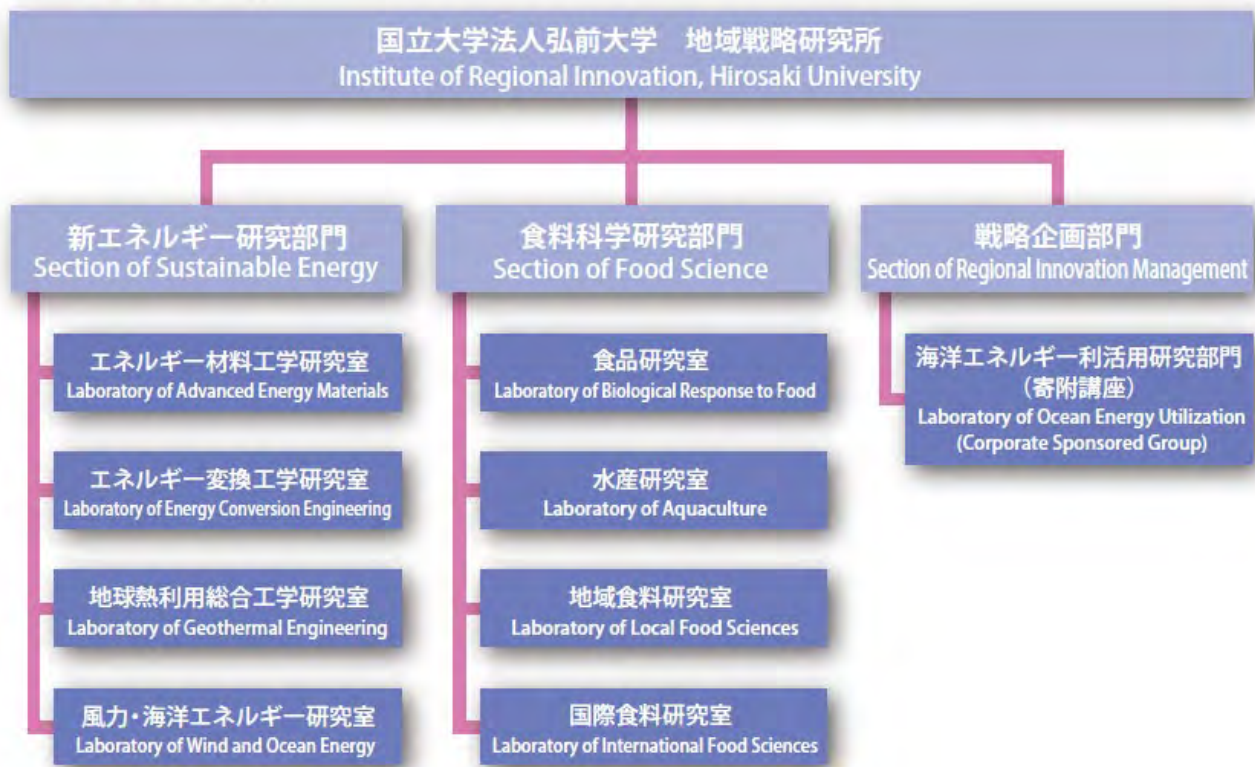
地域戦略研究所 所長
東 信行

2018年4月、弘前大学の附置研究所である北日本新エネルギー研究所と食料科学研究所は一体となり、「地域戦略研究所」としてスタートいたしました。そして、2022年3月には新エネルギー研究部門、2026年2月には食料科学研究部門が文京キャンパスの「コラボ弘大」へ移転し他部局との交流や学生の教育などに関して、アクセスが良くなりました。今後もエネルギーと食料を軸とした地域貢献を研究所の機能の中心に据え、活動を発展的に継続します。

日本における再生可能エネルギー・食料は大きな転換期を迎えており、地域における重要性もますます大きなものになっています。その中で研究所は、研究者をはじめとした地域の方々を結びつけるハブとしての機能も兼ね備え、エネルギー資源の開発および利活用と食料資源の高付加価値化や新たな生産方式の開発などの高度化に加え、エネルギーと食料生産が結び付いた展開も目指しています。当然のことながら、教育を通じ「人」づくりにも貢献します。

どうぞ、関係の皆さま方のご支援・ご協力をよろしくお願いいたします。

組織図 Organization





エネルギー材料工学 研究室

教員紹介

伊高 健治 (教授)
 コラボ弘大6階624室
 Tel: 0172-39-3149
 E-mail: itaka@hirosaki-u.ac.jp

地域脱炭素社会を目指した 太陽光発電・エネルギー材料・システム研究

太陽光発電研究

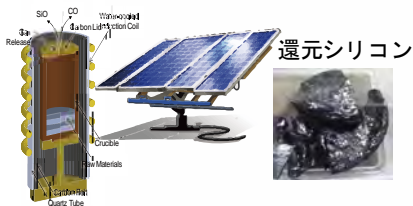
未利用エネルギー利用技術

青森県は、全国で10位に入る太陽光発電王国
 (2020年統計)

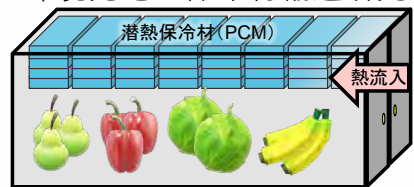
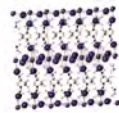
環境発電・保冷材輸送研究

脱炭素にむけた太陽電池級
シリコン製造プロセスの開発

ペロブスカイト
太陽電池材料の研究



還元シリコン



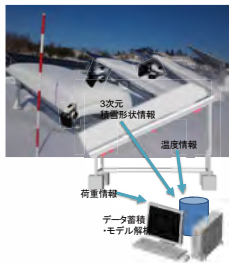
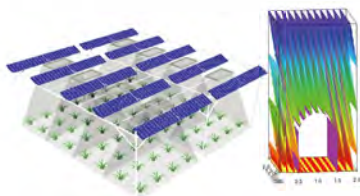
次世代エネルギー技術

脱炭素の実現とは、化石燃料に依存しないことです。シミュレーション技術・薄膜成長技術を通して、リチウム6同位体濃縮に関する技術開発も行っています。

太陽光発電フィールド運用技術

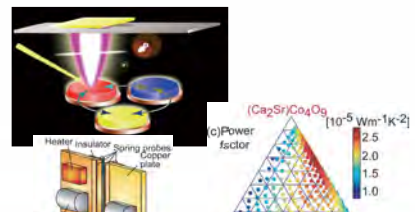
営農型太陽光発電
(ソーラーシェアリング)
支援用シミュレーションプログラム

積雪寒冷地における
滑雪現象の解明



データサイエンス材料開発

マテリアルズインフォマティクス
材料探索



**全量買取制度からの脱却：
地産地消型再エネ・省エネを目指す**

太陽電池関連研究

地域脱炭素社会実現にとって問題点の多い「全量買取制度」からの脱却を目指し、地産地消型再エネ・省エネを目指しています。出口戦略として太陽光発電における積雪の影響研究や農業との調和を目指した営農型太陽光発電用収穫量シミュレーション開発を行っています。

また、太陽光発電はクリーンなイメージがありますが、再生可能エネルギーの中で最も二酸化炭素(CO₂)を排出します。脱炭素に向けた二酸化炭素排出を抑制するためのプロセス開発に取り組んでいます。

環境発電・熱利用技術

未利用の熱・光・振動エネルギーを有効利用して、省エネ社会やバッテリーフリーの高度センシング社会への対応していくためには環境発電(エネルギーハーベスティング)や低コストな熱・冷熱の貯蔵・利用技術(蓄冷・断熱制御)が重要になります。また寒冷地の熱需要や変動性再エネ(VRE)に対応していくために、青森県の特性に適したデマンドレスポンスやエネルギー貯蔵に関する研究を行っています。

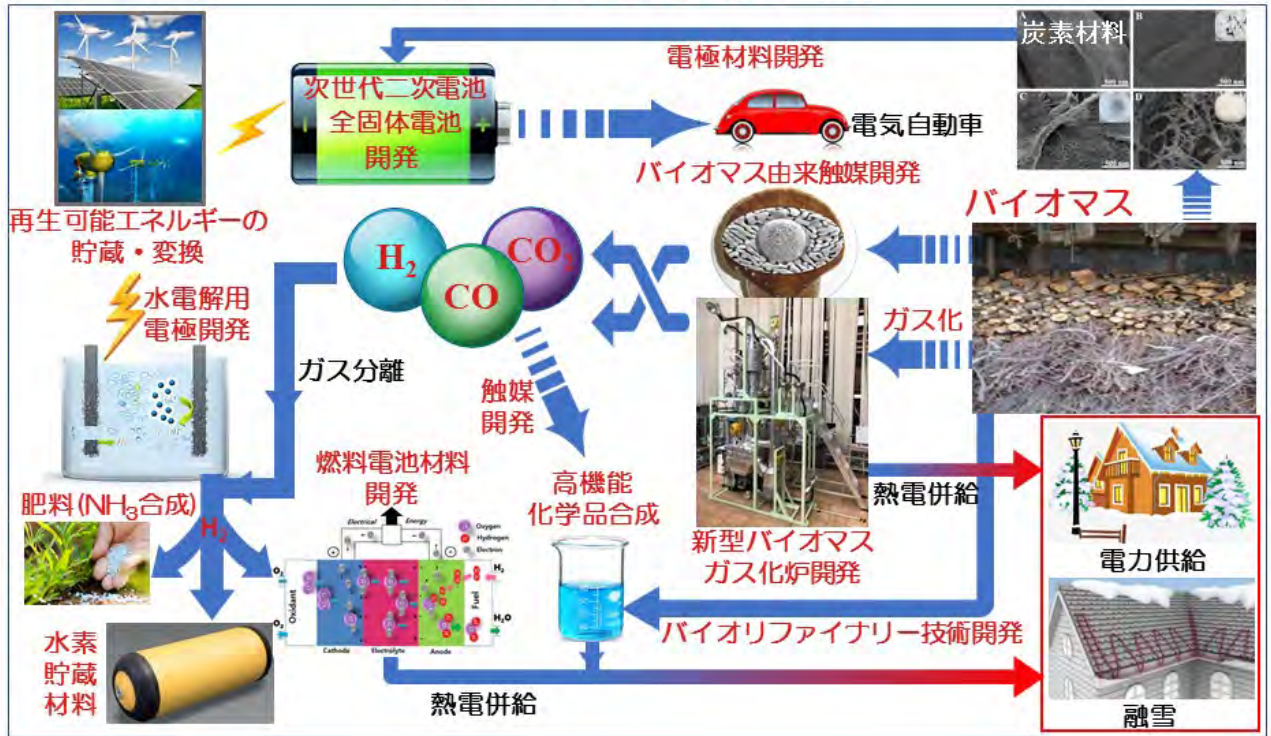


エネルギー変換工学 研究室

教員紹介

官 国清 (教授)
 Tel:0172-39-3174
 E-mail:guan@hirosaki-u.ac.jp
 吉田 暁弘 (准教授)
 Tel: 0172-39-3296
 E-mail:ayoshida@hirosaki-u.ac.jp

当研究室の取り組み (赤字部分)



教授 官 国清

エネルギー工学を基礎とし、環境・新エネルギー分野において、バイオマス・石炭の高効率熱化学的変換技術、バイオリファイナリー、新エネルギーを利用した高効率水分解から水素製造技術及び次世代二次電池材料、有用金属イオンの分離技術などに関連した研究をしています。



准教授 吉田 暁弘

触媒化学や無機化学を基盤とした、廃棄物、未利用物の有効活用策を開発・提案しています。現在、廃プラの新規リサイクル技術や農林水産系バイオマス利用技術の開発に特に注力しています。資源循環や二酸化炭素排出量削減を通じた地域社会の活性化を実現したいと考えています。

エネルギー変換工学研究室は、上記2名の教員と、1名の特任助教、3名の研究員、3名の研究・事務補佐員、23名の学生、(2026年度)から構成されています。当研究室では、地域に賦存するリンゴ剪定枝、稲わら、農林水産業・食品廃材等のバイオマス資源を効率的にエネルギーへと変換できる新規バイオマスガス化炉の開発や、エネルギー植物栽培と燃料化、ホタテガイ養殖残渣、海岸漂着プラスチック、廃魚網の有

効活用のための技術開発といった地域課題の解決を目指した研究を行っています。また、バイオリファイナリーやリグニン分解等のバイオマス有効利用技術、水分解による水素製造、次世代二次電池や燃料電池、廃プラスチックのケミカルリサイクル技術、環境浄化、二酸化炭素転換、アンモニア製造用触媒の開発、といったエネルギーの貯蔵や変換から環境対策に至る幅広いシステム・材料の開発を行っています。



地球熱利用総合工学 研究室

教員紹介

井岡 聖一郎 (教授)

Tel: 0172-39-3245

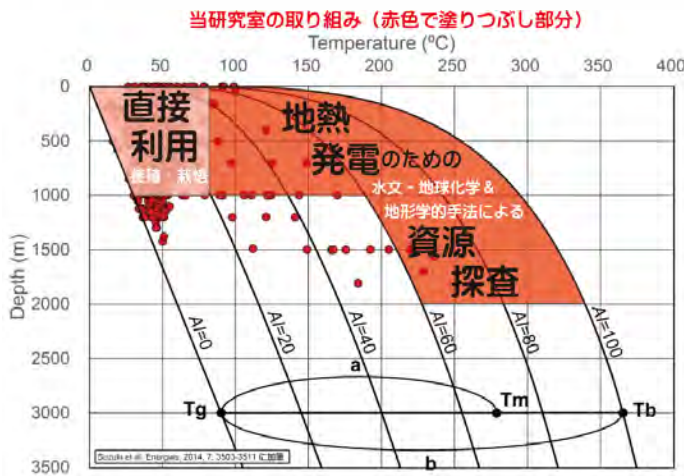
E-mail: ioka@hirosaki-u.ac.jp

若狭 幸 (准教授)

Tel: 0172-39-3297

E-mail: wakasa@hirosaki-u.ac.jp

北日本における地球熱利用研究：発電から直接利用まで



青森県には多くの第四紀火山が存在していますがまだ地熱発電所がありません。

地球熱利用総合工学研究室では水文学, 水文化学, 地形学, GIS, リモートセンシング等を利用した地熱探査を行い, 地熱開発の可能性に関する調査研究 (北日本地域含む) を現在行っています。

また, 青森県は全国の中でも温泉が多い県です。温泉資源評価や地熱発電との共生を図るための調査研究も行っています。

さらに, 発電以外において地熱, 温泉, 地下水利用に関する研究も実施しています。

地熱徴候の発見

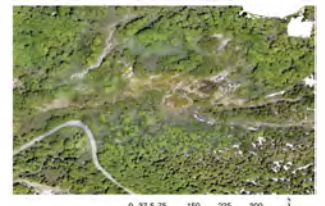


新規地熱探査法の開発



地形年代測定法を用いた地熱資源探査への応用

UAV-リモートセンシングによる中～広域探査



温泉, 地下水等の持続可能な利用にむけた研究や腐食, スケール生成ポテンシャル評価



温泉熱を利用した温室システムの構築





風力・海洋エネルギー 研究室

教員紹介

久保田 健 (教授)

Tel: 0172-39-3208

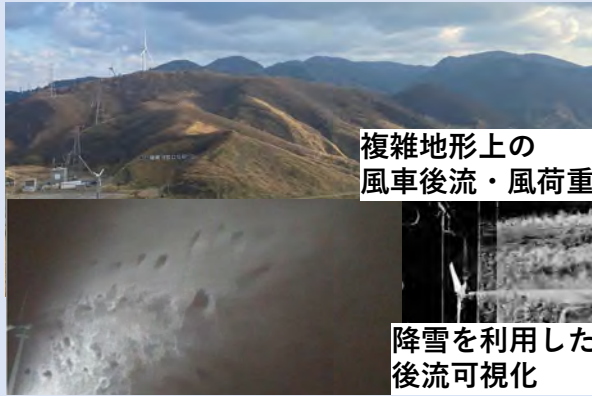
E-mail: kubott@hirosaki-u.ac.jp

笹沼 菜々子 (助教)

Tel: 0172-39-3301

E-mail: sasanuma.nanako.tj@hirosaki-u.ac.jp

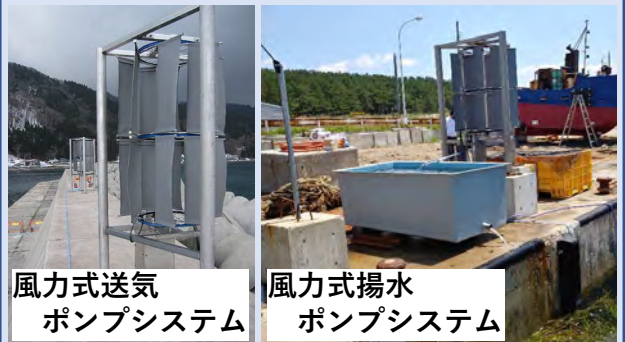
大型風力発電所の運転管理



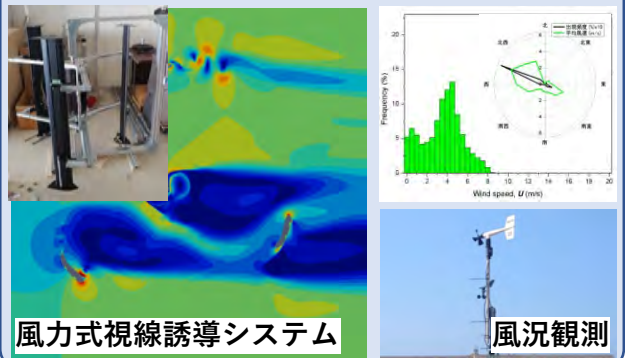
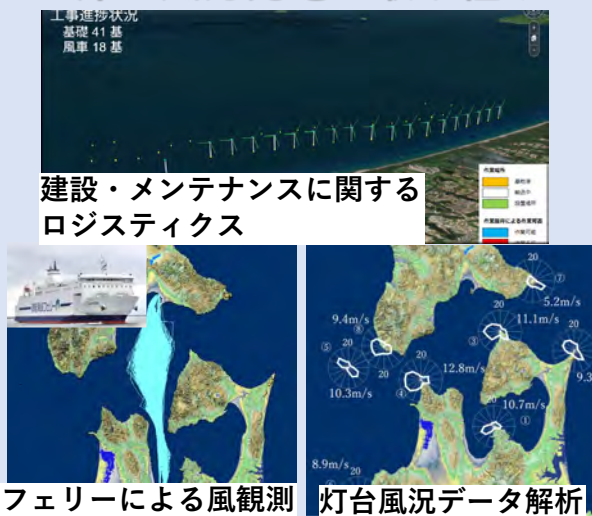
風力発電関連産業の人材育成



社会実装に向けた取り組み



洋上風力発電の取り組み



大型風力

大型化する風力発電における風車の最適配置・最適な運用と制御を実現するために、実測データとシミュレーションを用いた複雑地形と風車後流が風荷重に及ぼす影響に関する研究をしています。また洋上風力発電に関しても、現地観測やシミュレーションを用いた風況調査に基づき、サイト適合性やアセスメントに関する研究、さらには建設・メンテナンスに関するロジスティクスの研究を行っています。

風力・海洋エネルギーの促進には、地域・発電事業者・メーカーとの連携が重要で、ハブ機能

を目指した活動を実施しています。地域で形成したコミュニティと連携し、風力発電関連産業に貢献する人材育成にも取り組んでいます。

マイクロ風力

マイクロ風車は、発電用の大型風車と比べると風の弱い低層に設置されて運転することになります。そのため、低速の風からでも効率的にエネルギーを取り出す技術が必要です。

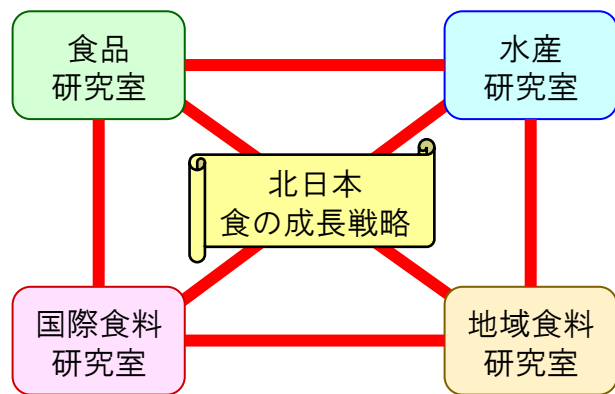
研究室では技術開発とその利活用について基礎研究と実証試験を実施し、マイクロ～小型風車システムの社会実装を目指しています。

食料科学研究部門

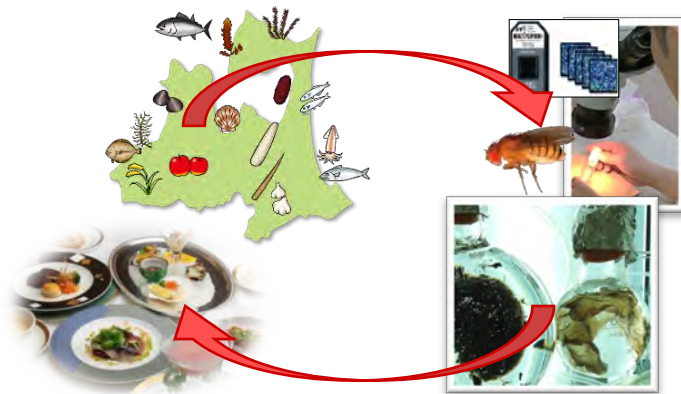
教員紹介

中井 雄治 (教授) yunakai@hirosaki-u.ac.jp
 永長 一茂 (准教授) knagaosa@hirosaki-u.ac.jp
 西宮 攻 (准教授) o.nishimiya@hirosaki-u.ac.jp
 泉 ひかり (助教) h-izumi@hirosaki-u.ac.jp

私達が暮らす青森県は、農林漁業従事者の割合が全国で最も高く※1、食料自給率も100%を大幅に超える※2日本有数の食料供給県です。これは、地域のみなさんが、厳しい気候に立ち向かい、広く豊かな耕地、三方が海に面した多様な水資源といった恵まれた自然環境を活かし続けてきた成果といえます。食料科学研究部門では青森県の特徴を理解し、よりよい社会への一助を担うよう、地域に根ざした研究活動ならびに社会貢献活動を行っています。



研究室の枠を超えた協調的な部門運営



食料科学研究を通じた地域振興

食料科学研究部門は食品研究室、水産研究室、地域食料研究室、国際食料研究室の4研究室からなります。各研究室が目指す道は様々ですが、4研究室が密に連携・協調しながら研究・社会貢献活動を行っている点が部門の特徴です。低・未利用海藻岩もずくの機能性探索と商品化、サーモンの大規模養殖の実証と高付加価値化といった新たな産業を作り出す活動がその典型です。

食品研究室 (中井雄治※3(兼任)・永長一茂※4(兼任))

摂取した食品に対する生体側の応答の解明を通して、疾患予防等効果など、食品の新たな機能性を見出します。モデル動物を活用した食品機能性のスクリーニング、網羅的な遺伝子発現量解析といった技法を得意とします。

キーワード： 食の高付加価値化、ゲノム情報科学

水産研究室 (西宮攻※5(兼任)・泉ひかり※6(兼任))

魚介藻類の成長・生殖の仕組みの解明を通して、水産資源の持続的生産を目指します。また、低・未利用水産資源の利活用法を提案します。モデル水産植物の試験管内での培養と遺伝子導入といった技法を得意とします。

キーワード： 水産増養殖、低・未利用資源利活用

地域食料研究室 (中井雄治(兼任)・西宮攻(兼任))

食品研究室、水産研究室で行われる応用研究の出口戦略を担う研究室です。地元の農林水産物の売出し方のプロデュース、食に関する産学官金連携のコーディネート等を通じた地域振興策を提案します。

キーワード： 食の総合プロデュース、地域振興コーディネート

国際食料研究室 (永長一茂(兼任)・泉ひかり(兼任))

食品研究室、水産研究室で行われる応用研究の基となる、専門的かつ学術的な基礎研究を行います。モデル生物を用いた基礎研究を得意とし、世界に通用する研究成果を目指します。

キーワード： 国際レベルの基礎研究、モデル生物

※1 15歳以上就業者の割合。青森県は11.3%、全国平均は3.2%(令和2年国勢調査より)。
 ※2 生産額ベースでは全国第3位(229%)、カロリーベースでは第4位(123%)(農林水産省・令和5年度(概算値)都道府県別食料自給率より)。
 ※3 農学生命科学部分子生命科学科専任教員。同学科において食品生体応答学研究室を主催。
 ※4 農学生命科学部生物学科専任教員。同学科において生体防御学研究室を主催。
 ※5 農学生命科学部食料資源学科専任教員。同学科において水圏生産科学研究室を主催。
 ※6 農学生命科学部食料資源学科専任教員。

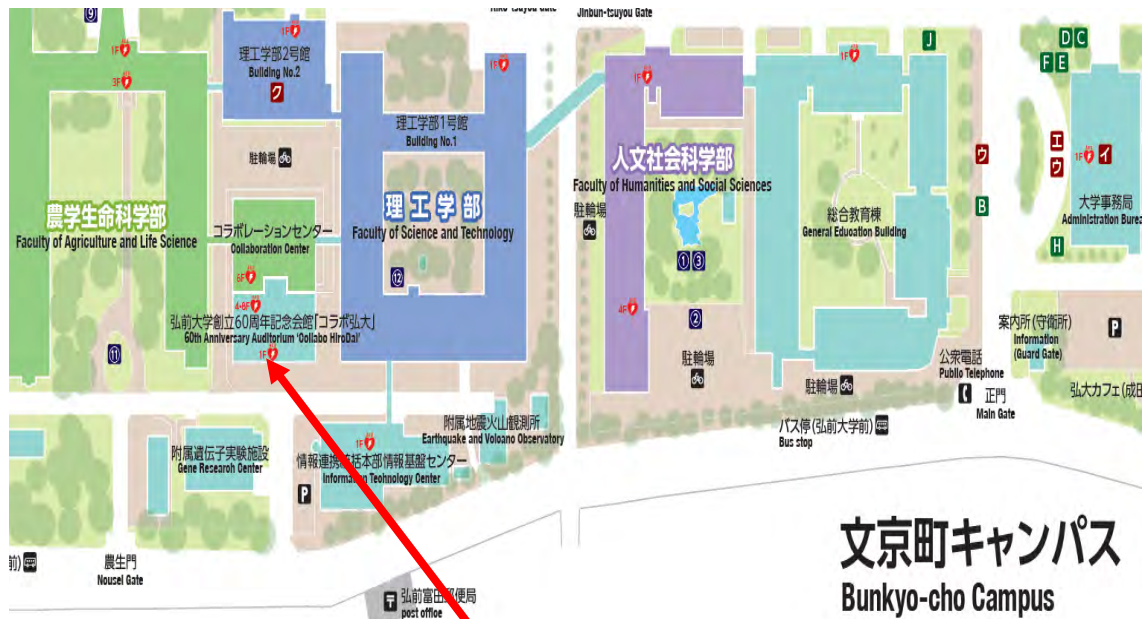
お問い合わせ連絡先

弘前大学地域戦略研究所

〒036-8561 弘前市文京町3 コラボ弘大

TEL 0172-39-3733

<https://www.iri.hirosaki-u.ac.jp/>



コラボ弘大

