

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



Institute of Regional Innovation



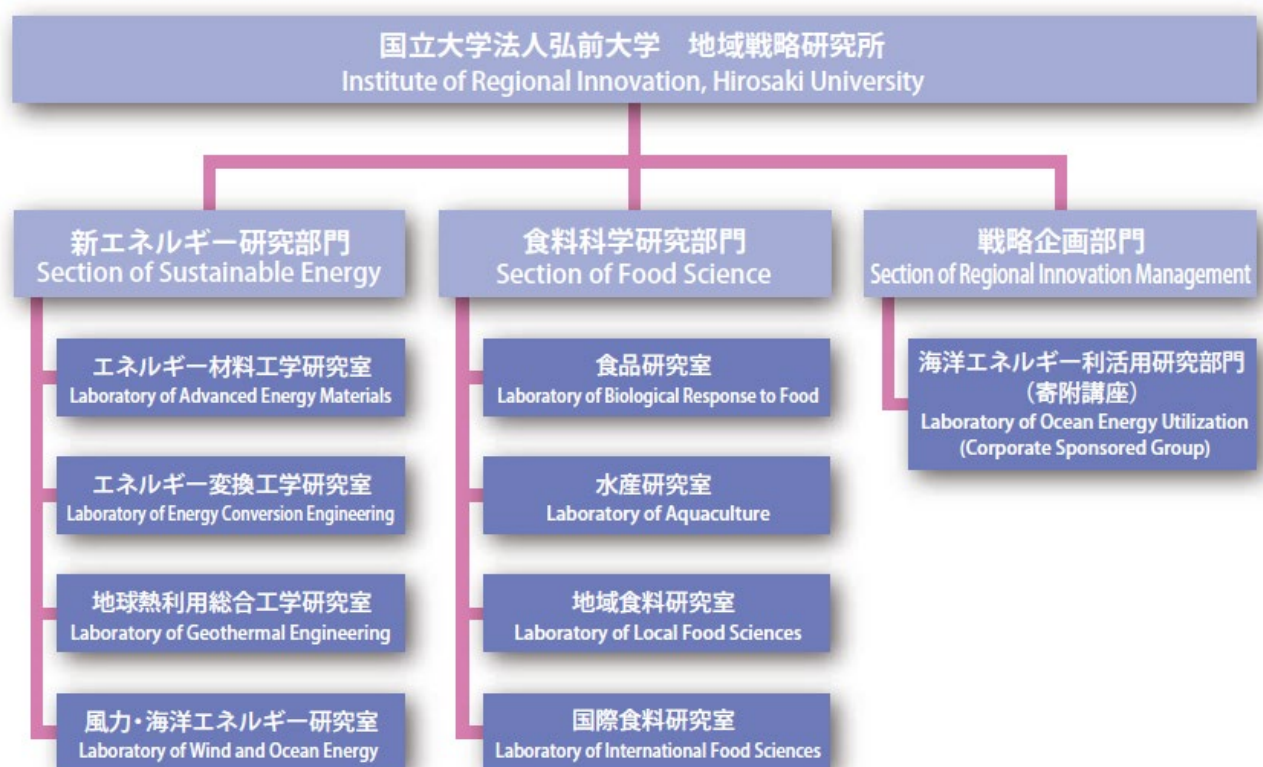
地域戦略研究所 所長
東 信行

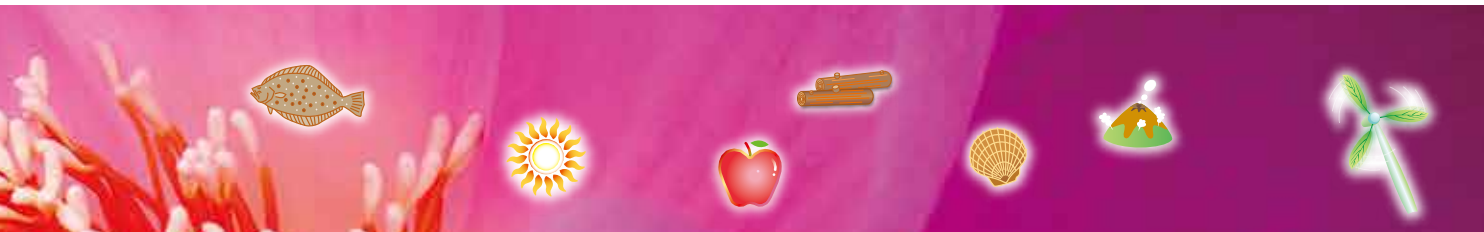
2018年4月、弘前大学の附置研究所である北日本新エネルギー研究所と食料科学研究所は一体となり、「地域戦略研究所」としてスタートいたしました。そして、2022年3月には新エネルギー研究部門は文京キャンパスの「コラボ弘大」（一部教育学部校舎）へ移転し、他部局との交流や学生の教育などに関して、アクセスが良くなりました。今後もエネルギーと食料を軸とした地域貢献を研究所の機能の中心に据え、活動を発展的に継続します。

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





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

三方を海に固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



エネルギー材料工学 研究室

教員紹介

伊高 健治 (教授)

Tel: 0172-39-3149

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

材料の持つポテンシャルを活かしてエネルギー問題の解決を目指す

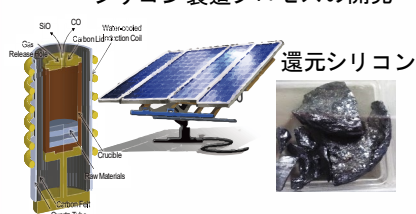
太陽電池関連研究

青森県は、全国で10位に入る太陽光発電王国

(2020年統計)

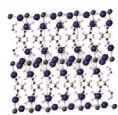
未利用エネルギー利用技術

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



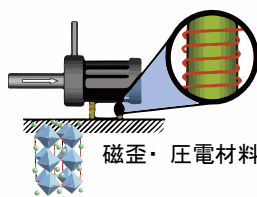
還元シリコン

ペロブスカイト
太陽電池材料の研究



環境発電
(エナジーハーベスタ)

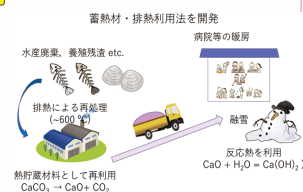
振動発電(振動を電気に)



磁歪・圧電材料

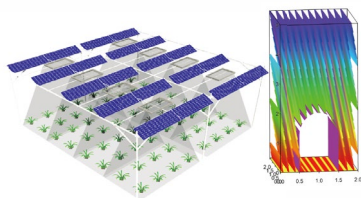
熱利用技術

蓄熱(熱を貯蔵)

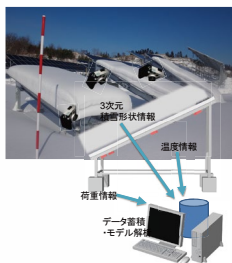


太陽光発電フィールド運用技術

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

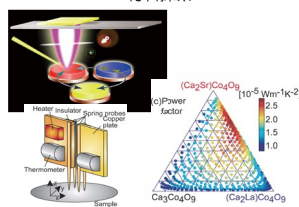


積雪寒冷地における
降雪現象の解明

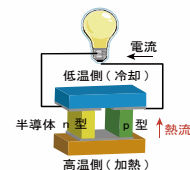


データサイエンス材料開発

マテリアルズインフォマティクス
材料探索



熱電変換(熱を電気に)



太陽電池関連研究

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。材料開発だけではなく、出口戦略として青森県の農業生産や積雪寒冷の特性を活かすために、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ソーラシェアリング用収穫量シミュレーション開発を行っています。

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エネルギーハーベスティング(環境発電)や低コストな熱利用技術(熱電・伝熱制御・蓄エネルギー)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

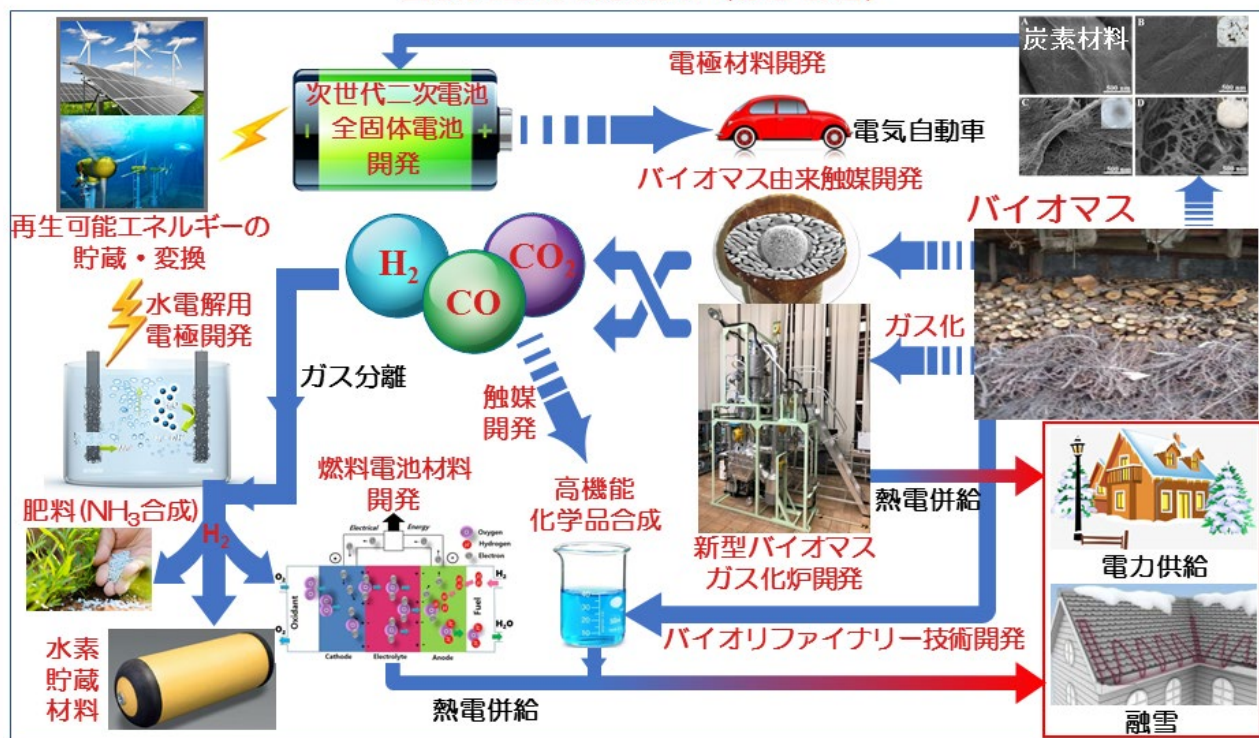
E-mail:guan@hirosaki-u.ac.jp

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、官、吉田の2名の教員と、18名の学生、1名の博士研究員、2名の研究補助員（2024年度予定）から構成されています。当研究室ではこれらの構成員の元、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

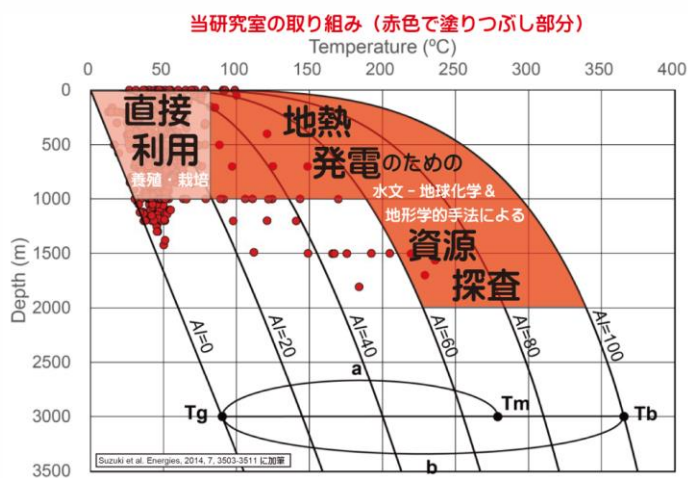
E-mail: ioka@hirosaki-u.ac.jp

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、水文地球化学、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

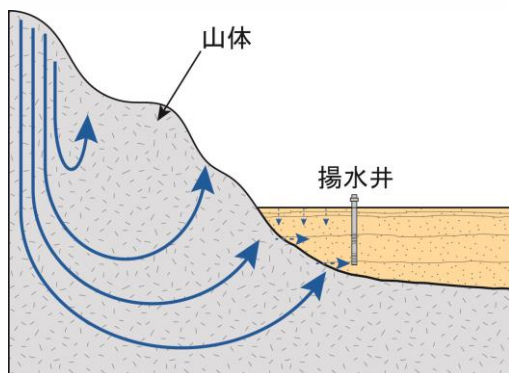


地形年代測定法を用いた地熱資源探査への応用

UAV-リモートセンシングによる中～広域探査



温泉・地下水の持続可能な利用にむけた調査研究



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: 0172-39-3301

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

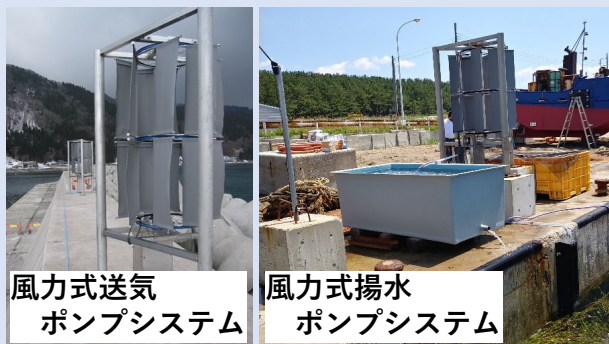
大型風力発電所の運転管理



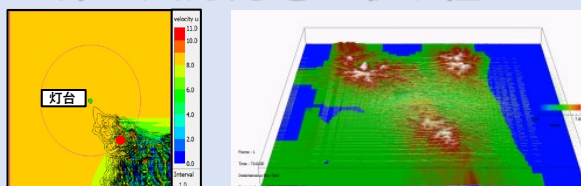
風力発電関連産業の人材育成



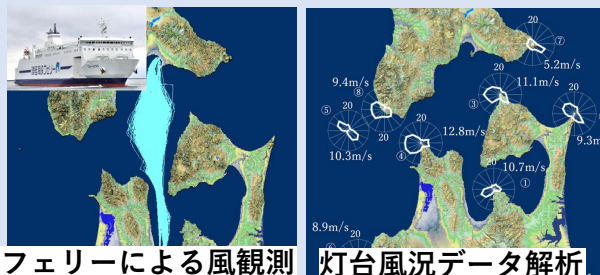
社会実装に向けた取り組み



洋上風力発電の取り組み



風況シミュレーション



大型風力

青森県における風力発電の設備容量は、秋田県・北海道をあわせると国内の1/3が集中する地域の中核であり、これらの風車の運転管理に関する研究や、設備の老朽化に伴う更新の支援を実施しています。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いて、サイト適合性やアセスメントに関する研究、さらには建設ロジスティクスに関する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

機能をめざした活動を実施しています。また、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。

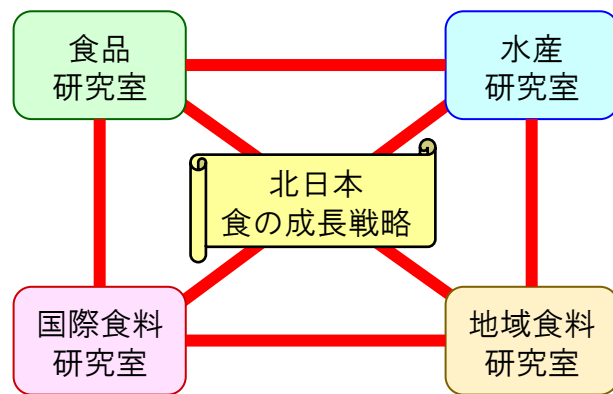
研究室では技術開発とその利活用について基礎研究と実証試験を実施し、マイクロ～小型風車システムの社会実装を目指しています。

食料科学研究部門

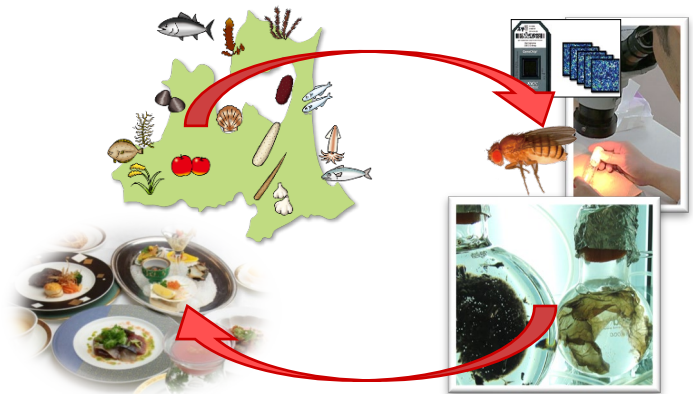
教員紹介

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、共通ミッションである北日本食の成長戦略※3を旗印に、4研究室が密に連携・協調し合いながら研究・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。「弘大食料研サイエンスカフェ」※4などの地域交流を通して、地元の方々が食への理解を高める活動も積極的に行っています。

食品研究室（中井雄治・永長一茂）

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・泉ひかり）

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（240%）、カロリーベースでは第4位（120%）（農林水産省・令和3年度（概算値）都道府県別食料自給率より）。

※3 北日本の食産業振興を総合的にプロデュースする一大プロジェクト。食品の新規機能性探索、育種・養殖技術の開発、未利用資源の利活用、提供法など新たな食文化の提案、新規販売経路の開拓等からなる。

※4 研究者と参加者が同じテーブルでコーヒーを片手に、気軽にトークを楽しみながら食にかかわる科学に親しんでもらうための定期開催イベント（<http://bit.ly/1rTp6Cy>）。

教員紹介

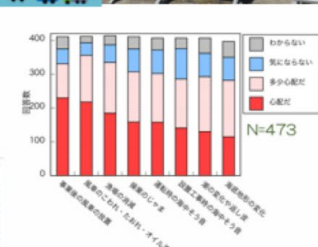
久保田 健 (風力・海洋エネルギー
研究室 教授)(兼任)
Tel: 0172-39-3301
E-mail: kubott@hirosaki-u.ac.jp
島田 照久 (自然エネルギー学科
准教授)(兼任)



漁港ナマコ養殖システム



ICT活用魚類養殖システム
養殖環境モニタリング・水
質保全・遠隔給餌の実証



洋上風力発電と漁業協調 アンケートによる漁業者 の意向調査



サケ種苗生産の効率化と省エネ
近赤外線ランプを用いたサケふ化実験

青森県の海は水産資源と同様に風力や潮流に挙げられる海洋エネルギー資源にも恵まれており、有効活用の方途が模索されています。本研究室では、再生可能エネルギー

ギーを活用した漁業の生産拡大、種苗生産の省エネ・省力化、漁船・漁村の電化促進啓蒙、漁業と洋上風力発電の協調など、海・漁業・漁村をキーワードとする地域貢献に寄与する研究に取り組んでいます。

弘前地区（新エネルギー研究部門）

〒036-8561 弘前市文京町 3 コラボ弘大 6 階
TEL 0172-39-3733



青森市柳川地区（食料科学研究部門）

〒038-0012 青森市柳川 2-1-1 青森市役所柳川庁舎内
1 階 TEL 017-763-5028 FAX 017-781-7071
青森駅西口より徒歩約 8 分



弘前市
文京町
キャン
パス
マップ



コラボ弘大

文京町キャンパス
Bunkyo-cho Campus

青森市
柳川地区
アクセス



交通アクセス（各都市から青森までの所要時間）

都市名	高速道利用 (青森中央IC)	鉄道利用 (青森駅)	飛行機利用 (青森空港)
札幌	—	5時間30分 (JR在来線+新幹線利用)	1時間 (千歳空港)
函館	—	2時間	—
弘前	1時間	50分 (JR在来線利用)	—
八戸	1時間50分	40分 (新幹線利用)	—
仙台	4時間20分	2時間 (新幹線利用)	—
東京	7時間30分	3時間30分 (新幹線利用)	1時間20分 (羽田空港)
名古屋	—	5時間30分 (新幹線利用東京駅乗換)	1時間20分 (小牧空港)
大阪	—	6時間 (新幹線利用東京駅乗換)	1時間45分 (伊丹空港)

お問い合わせ連絡先

弘前大学地域戦略研究所事務部

〒036-8561 弘前市文京町 3 コラボ弘大 6 階

TEL 0172-39-3733

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