

北里大学釜石研究所の被災地における研究開発活動

笠井宏朗（北里大学）

東日本大震災大津波発災直後から、私共北里大学感染制御研究機構釜石研究所（以下、釜石研）に対し、様々なご支援をくださいました学内、全国、全世界の教育研究関係者の皆様に深く御礼を申し上げます。

途切れなかった微生物バイオの夢

釜石研の前身である株式会社海洋バイオテクノロジー研究所は釜石で約 20 年間にわたり、微生物資源に基づく産業振興を目指して研究開発活動を展開してきた。数万株から成る微生物バンクがその成果の一つである。平成 20 年以降、北里大学が微生物バンクを継承し、有用物質の探索を行っていた。資源の大半を凍結バイアルで保存していた微生物バンクは大津波被災後の大規模停電による超低温フリーザーの運転不能により絶滅の危機に瀕した。前例のない異常事態の中、学内外の研究者及び大学関係者の迅速かつ的確な判断と実践により、数万の微生物株は東京の（独）製品評価技術基盤機構に移され、菌株の救済活動が展開された。その結果、7 割の微生物株を救済することができた。あの異常事態下において 7 割の菌株を救済できたことは奇跡的である。一時は途絶えかけた微生物バイオの夢は救済活動にご参加下さった全国の研究者のおかげでつながった。

「石割桜の酵母」で築いた連携

救済された微生物を復興にどう生かすか？被災した企業も巻き込んだ連携事業を展開する上で、我々が一致して取り組んだのが、国の天然記念物「盛岡石割桜」の花弁から採取した「石割桜の酵母」事業であった。本事業には、我々のみならず、高校生、岩手県内の公設試験場、被災した中小企業、支援企業等多くの方々が参加して商品開発を行った。途中あきらめかけた商品化は、それぞれが平常時には出ない力を発揮し、商品化にこぎつけることができた。この取り組みがモデルになり、現在は、釜石市の花、「はまゆり」に由来する酵母を活用して、釜石市内の被災した中小業者と新たな商品開発に挑んでいる。研究開発には、長年地元に着目して事業を展開してきた方々ばかりでなく、震災後の三陸に新しい価値の創造を夢見る若い経営者たちも少なからず加わってくださっている。

る。彼らとの連携による研究開発は我々にとっても刺激的である。



「石割桜の酵母」を活用して岩手県一関市の酒造メーカーと開発した東北復興支援福香ビール。

被災地の未来像と高等教育

三陸沿岸では、震災前から主幹産業の停滞、超高齢化、人口減少が進んでいた。震災後、三陸にどういった「未来」を描くのか？そこに我々はどう貢献できるのか？ハードウェアの整備が待ったなしで進められている一方で、整備されたハードの中身を醸成するためには、被災地における息の長い高等教育、啓蒙活動が必要不可欠である。

発表者プロフィール

笠井宏朗（かさいひろあき）北里大学海洋生命科学部三陸臨海教育研究センター応用微生物学講座特任教授、北里大学感染制御研究機構釜石研究所部長（兼務）。兵庫県神戸市出身。1991年、神戸大学大学院自然科学研究科資源生物学専攻 博士課程修了。学術博士。同大学院助手、岡崎国立共同研究機構 基礎生物学研究所研究員、株式会社海洋バイオテクノロジー研究所主任研究員、北里大学海洋バイオテクノロジー研究所 釜石研究所 部長補佐を経て現職。専門は細菌分類学、応用微生物学。阪神淡路大震災、東日本大震災を経験。現在、三陸に単身赴任中。趣味は音楽、釣り（今年は受験生を二人抱えているため趣味は休業中）。



平成26年8月8日

「東日本大震災復興シンポジウム2014」

北里大学釜石研の被災地に おける研究開発活動

北里大学

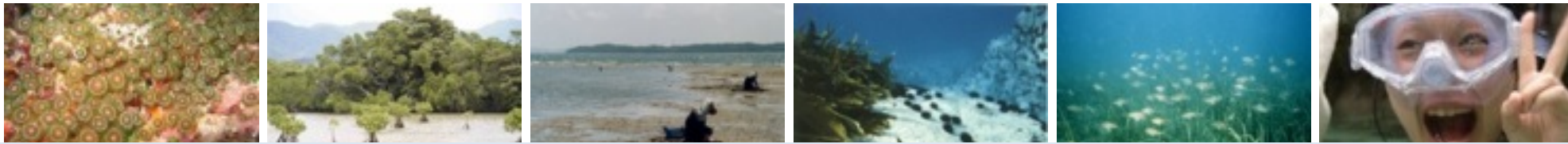
感染制御研究機構・釜石研究所

笠井宏朗

震災前の釜石研



2008年、前身である(株)鉦工業海洋生物利用技術研究センターの寄附講座として北里大学感染制御研究機構に設置。海洋微生物ライブラリーを継承し創薬プロジェクトに参加。



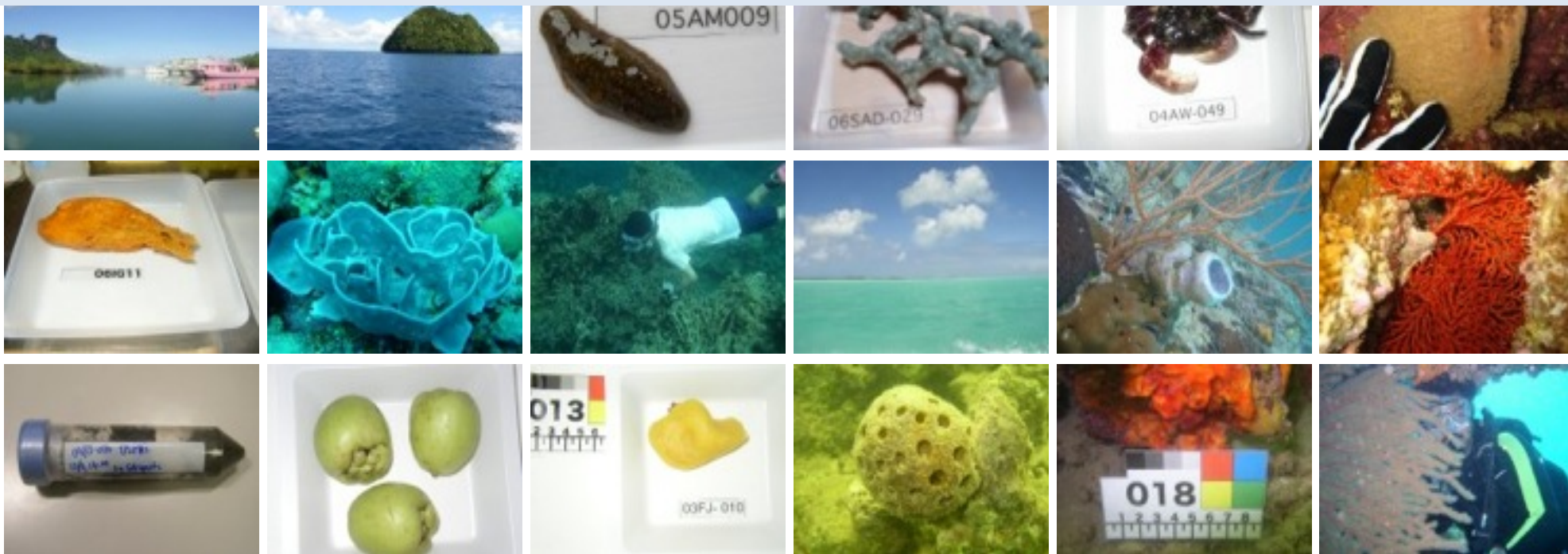
海洋微生物ライブラリー

カイメン、サンゴ、ホヤ、海藻、魚類の消化管等を分離源とする

25,000 株以上の海洋微生物株を含み、

5,000株以上の系統分類上、新規な株を含んでいる海洋微生物ライブラリー。

バイオテクノロジーの新しい遺伝子資源として期待されていた。

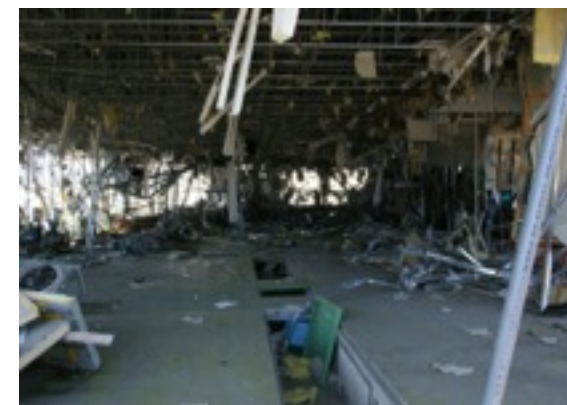




(隣接する岩手県水産技術センター屋上から撮影)

平成23年3月11日に研究所を襲った大津波

ライフライン、微生物関連施設は壊滅

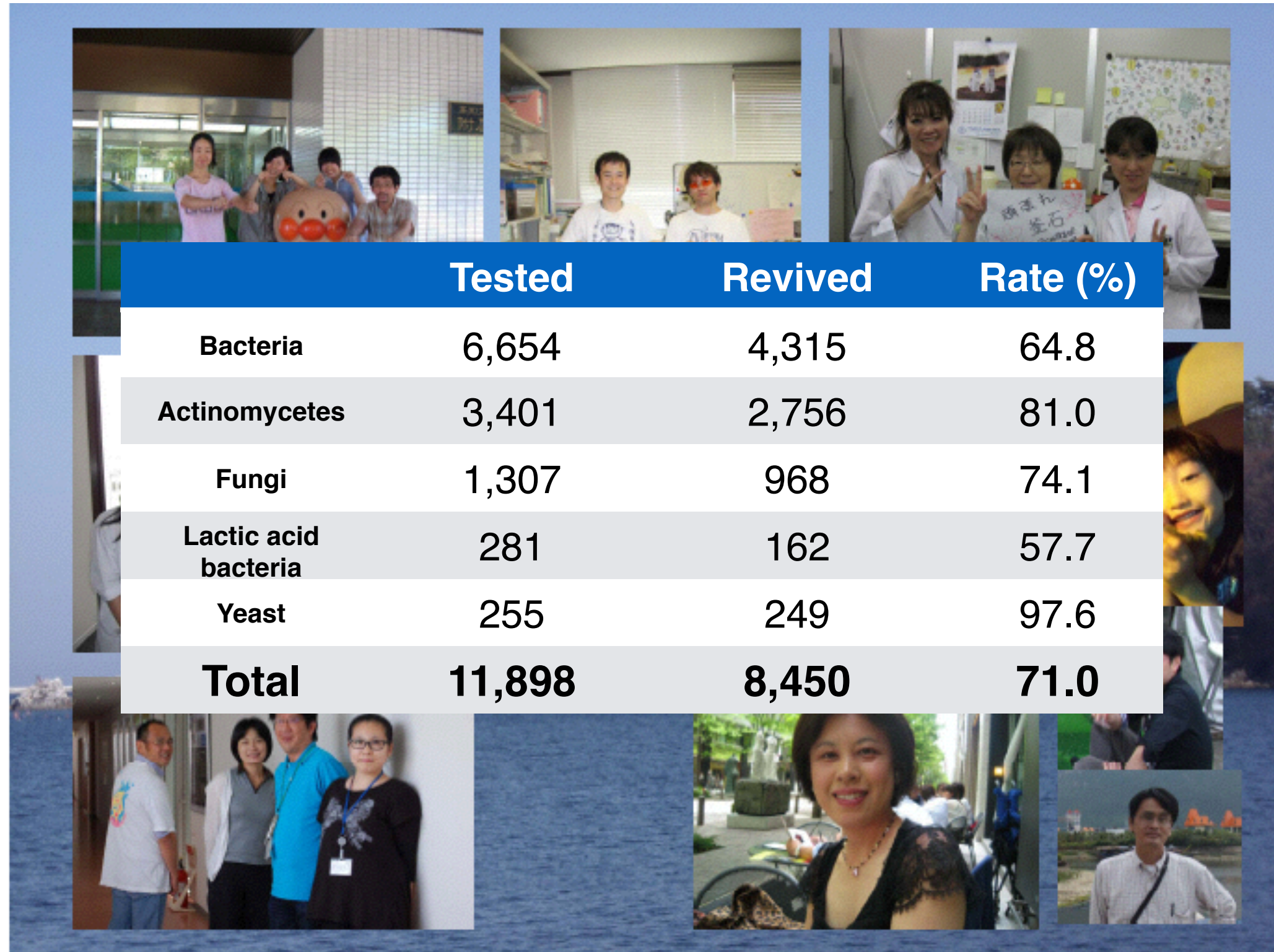


長期間の大規模停電

超低温フリーザー内で凍結保存されていた海洋微生物ライブラリーは全滅の危機に瀕した。

3/25に全ての株を（独）製品評価技術基盤機構に移し、再培養・再保存作業を行った。

全国の研究者の支援を受けて、7割は復活



多くの方のご支援で救済された微生物資源を三陸復興に生かす。

震災後、釜石研が目指した4つの貢献

「被災地で被災者と新たな連携を」

1

水産復興への貢献

シロサケ稚魚の健苗生産技術
稚魚の健苗診断技術
持続可能な水産飼料原料
プロバイオティクス原料の開発

2

新商品開発への貢献

中小企業との連携促進
地元産酵母の発掘と活用
地元産乳酸菌の機能性
地元食材の機能性

応用微生物学に基づく

持続可能な地域社会の構築への貢献

背景：震災、超高齢化、人口流出、主幹産業衰退

3

海洋細菌研究への貢献

難培養海洋細菌のゲノム解析
海洋細菌の代謝産物
海洋細菌由来生理活性物質
海洋細菌ライブラリーの整備

4

地域との連携への貢献

地元高校での講演
地域への活動報告会
漁協等地元団体との連携
沿岸海洋研究組織との連携

「盛岡石割桜の酵母」 を利用した復興支援



あんでるせん（釜石市）：30年以上パンの移動販売を展開。津波で工場、店舗、自宅等すべてを流失したが、仮設店舗で再起を果たした。

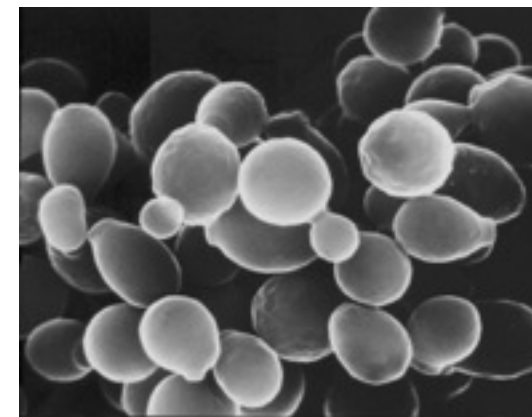
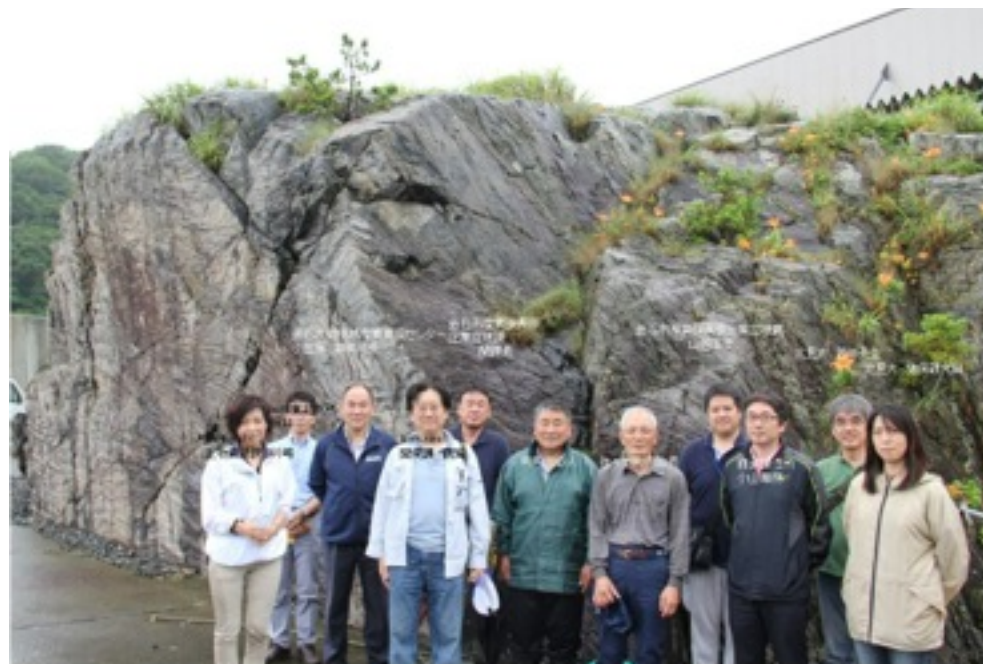
世嬉の一酒造（一関市）：江戸時代から続く由緒ある蔵元。地震で蔵が損壊。震災直後から沿岸で被災した醸造会社を継続的に支援。翌年の3/11から福香ビールを販売。

震災を契機に新しい連携、新商品開発

釜石市の花、はまゆり由来の酵母を採集、活用



(独) 製品評価技術基盤機構との合同探索



釜石はまゆり酵母

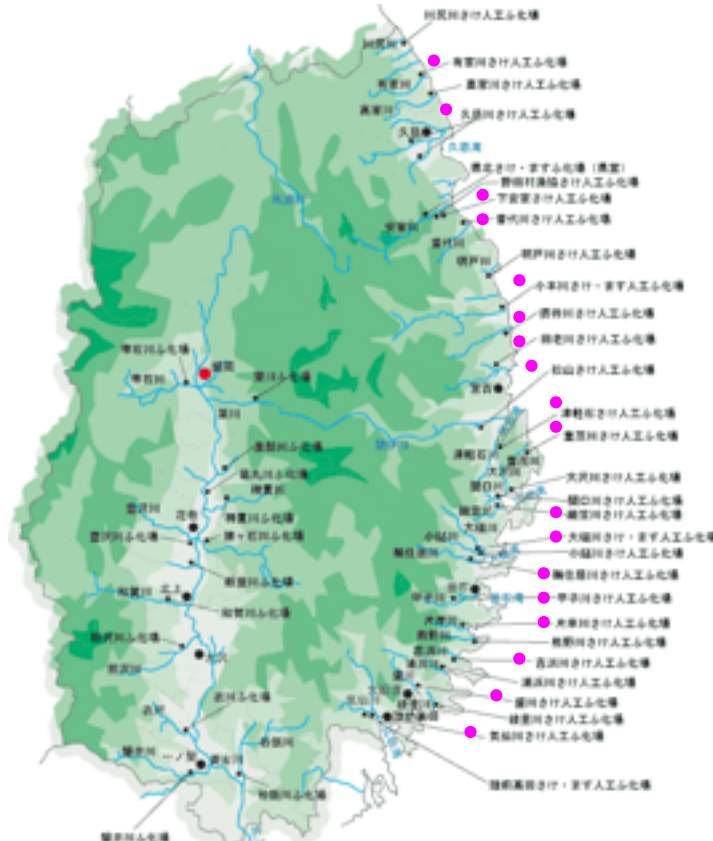


ドライイースト,

現場と連携したシロサケの稚魚の研究： 回帰率向上を目指して (H24-27)



ふ化場作業体験調査



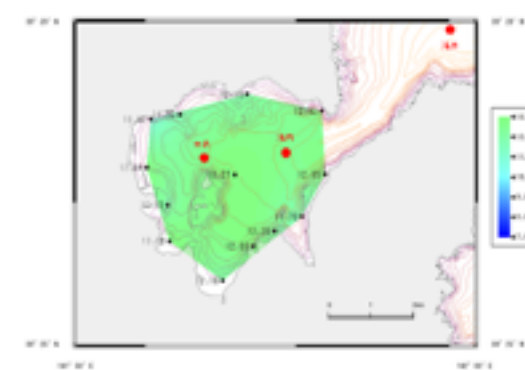
県水技セのふ化場実態調査と連携
(岩手県内で復旧した全18サケマ
スふ化場)



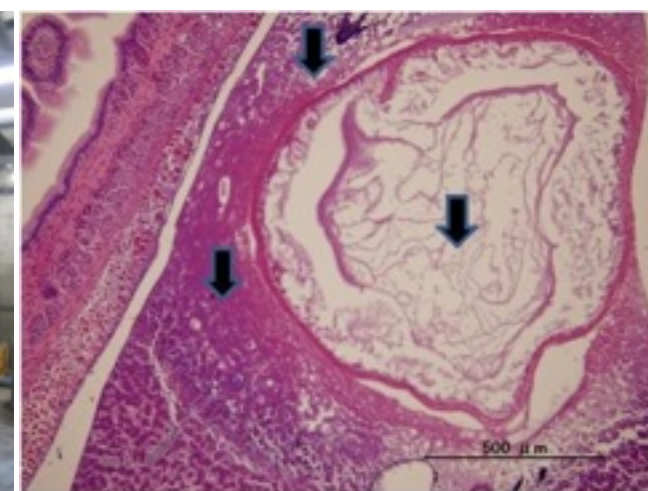
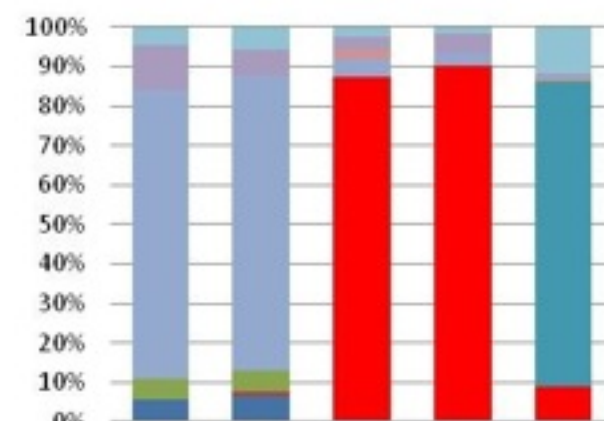
現場スタッフと共に



北里大学三陸キャンパス内サケ稚
魚実験飼育設備



H24年 優占属の比較

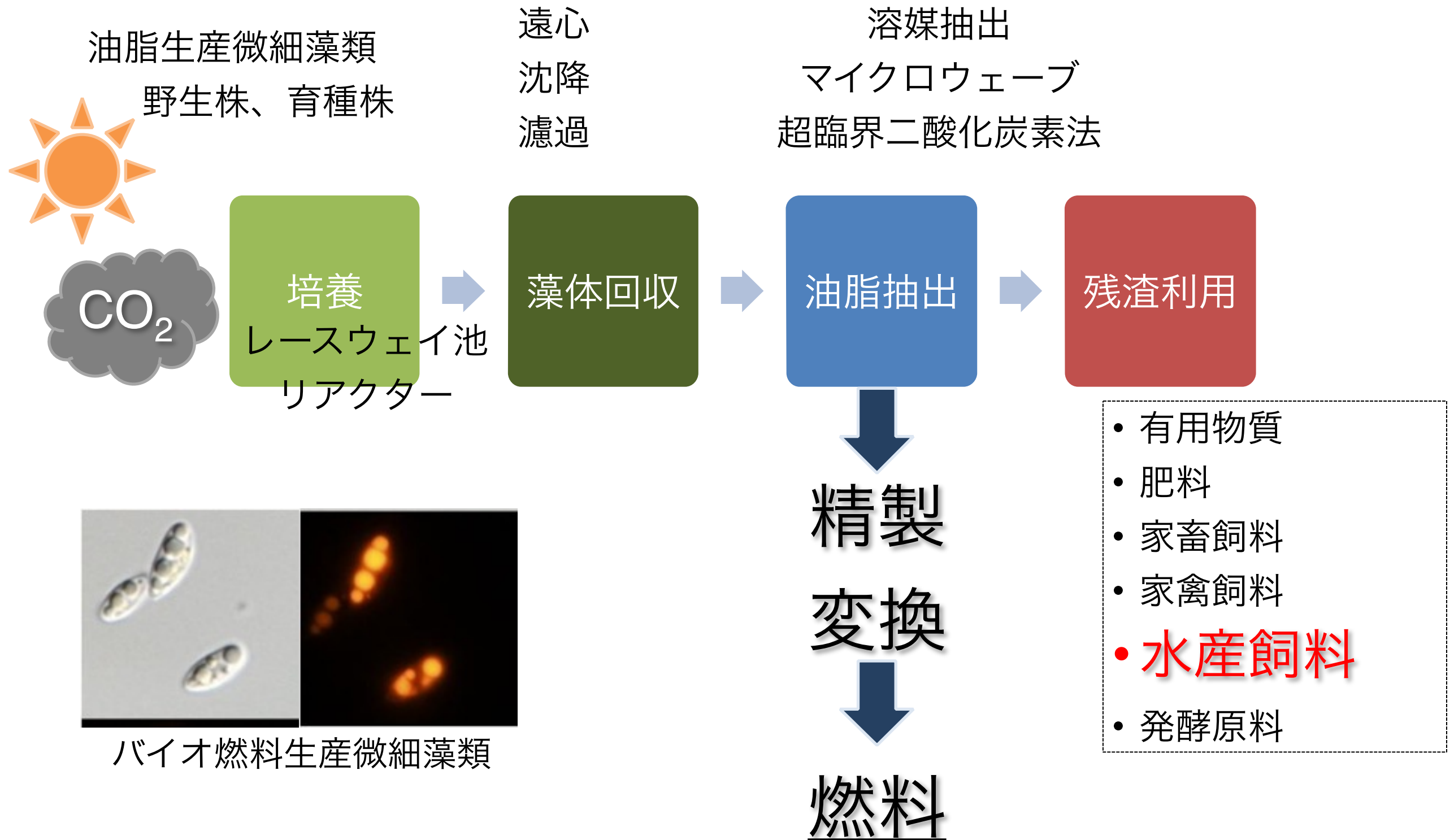


シロサケ稚魚腸内
優占細菌の研究

地域資源を活用した再生可能エネルギーの生産・利用のためのプロジェクト

微細藻類を利用した石油代替燃料等の製造技術の開発 H24-27

油脂抽出残渣を利用した水産飼料の開発

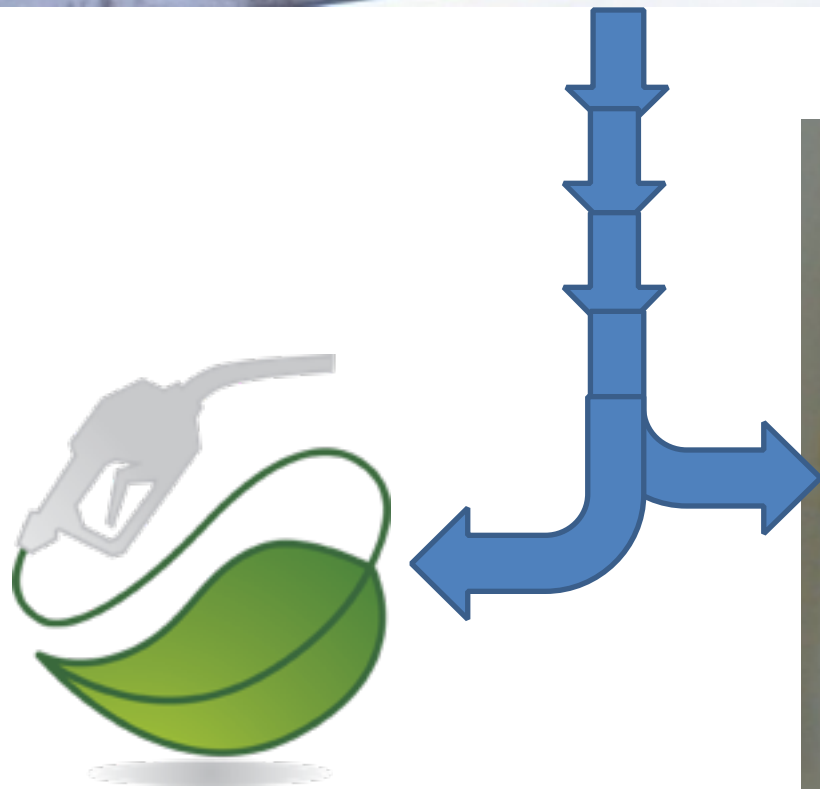


DENSO善明製作所

- コジェネプラントから排出した CO_2 を藻培養槽に供給
(CO_2 濃度5%)
- 工場の一次処理排水を培養水に利用
- コジェネプラントの廃熱（蒸気ガス）を藻の乾燥に利用



1 haから年間25トンの油脂生産微細藻類を生産可能



油脂



抽出残渣

津波浸水地域を活用して産業創出

（飼料原料の地産地消）地場の水産養殖業で使用する持続可能な飼料原料を供給する（エコラベル認証水産養殖物）。

成長補助効果



稚ナマコの飼料

色上げ補助効果



ニジマス稚魚の飼料

北里の実学精神を三陸復興に

大学で得た学識を現場で磨くには格好の場。

「なぜ、学びを深めるのか？」の答えを肌で感じる場がそこにはある。



北里大学海洋生命科学部
三陸臨海教育研究センター

平成26年4月1日開設。



「凡そ学識は俗間に普ねからざればその功德大ならず。（中略） 学術と生活との密接なる媒介者たる亦実に学者の天職なり。」 北里柴三郎

謝辞

東日本大震災大津波発災直後から、私共、北里大学感染制御研究機構釜石研究所に対し、様々なご支援をくださいました北里大学内、全国、全世界の教育研究関係者の皆様にこの場を借りて深く御礼申し上げます。

被災後、すでに3年5カ月が過ぎようとしており、被災地に於いてはハードウェアの整備が急となっております。しかし、その中身を醸成していくためには、被災地における息の長い高等教育・啓蒙活動が必要不可欠です。今後とも末長いご理解とご支援を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

平成26年8月8日

北里大学 感染制御研究機構 釜石研究所

部長 笠井宏朗