

# Sustainability Open Knowledge-Action Program by Connecting Multi-stakeholder (SOKAP-Connect) 第一回採択課題一覧

## 1. パンデミックの社会課題解決に向けた学際研究



研究代表者  
医学系研究科  
教授 押谷 仁  
OSHITANI, Hitoshi



共同研究者  
理事・副学長  
教授 植木 俊哉  
UEKI, Toshiya



共同研究者  
経済研究科  
教授 小田中 直樹  
ODANAKA, Naoki



共同研究者  
文学研究科  
教授 佐藤 弘夫  
SATO, Hiroo



共同研究者  
文学研究科  
教授 木村 敏明  
KIMURA, Toshiaki



共同研究者  
歯学研究科  
教授 小坂 健  
OSAKA, Ken



共同研究者  
環境科学研究科  
教授 中谷 友樹  
NAKAYA, Tomoki



共同研究者  
医学系研究科  
客員教授 坪野 吉孝  
TSUBONO, Yoshitaka



共同研究者  
医学系研究科  
助教 斎藤 (小畑)  
麻理子  
SAITO-OBATA,  
Mariko



共同研究者  
東北アジア  
研究センター  
助教 滕 媛媛  
TENG, Yuanyuan

## 2. 総合知を活かした超学際研究で目指す持続可能なものづくりの実現



研究代表者  
工学研究科  
教授 北川 尚美  
SHIBASAKI-KITAKAWA,  
Naomi



共同研究者  
環境科学研究科  
教授 松八重 一代  
MATSUBAE, Kazuyo

## 3. 有用微生物叢を活用した持続可能な畜産を具現化するための国際的な調査分析



研究代表者  
農学研究科  
教授 野地 智法  
NOCHI, Tomonori



共同研究者  
法学研究科  
教授 松村 孝典  
MATSUMURA, Takanori

## 4. SEAQUEST The quest for sustainability through stakeholder-driven collaborative research in coastal communities



研究代表者  
東北アジア研究センター  
准教授  
デレーニ アリーン  
DELANEY, Alyne



共同研究者  
農学研究科  
教授 エイムズ シェリル  
AMES, Cheryl



共同研究者  
農学研究科  
准教授 藤井 豊展  
FUJII, Toyonobu



TOHOKU  
UNIVERSITY

# 研究課題名：パンデミックの社会課題解決に向けた学際研究

## Project title: Interdisciplinary research for solving social problems of pandemics



研究代表者  
医学系研究科  
教授 押谷仁  
OSHITANI, Hitoshi



共同研究者  
理事・副学長  
教授 植木俊哉  
UEKI, Toshiya



共同研究者  
経済研究科  
教授 小田中直樹  
ODANAKA, Naoki



共同研究者  
文学研究科  
教授 佐藤弘夫  
SATO, Hiroo



共同研究者  
文学研究科  
教授 木村敏明  
KIMURA, Toshiaki



共同研究者  
歯学研究科  
教授 小坂健  
OSAKA, Ken



共同研究者  
環境科学研究科  
教授 中谷友樹  
NAKAYA, Tomoki



共同研究者  
医学系研究科  
客員教授 坪野吉孝  
TSUBONO, Yoshitaka



共同研究者  
医学系研究科  
助教 斎藤(小畑)  
麻理子  
SAITO-OBATA,  
Mariko



共同研究者  
東北アジア  
研究センター  
助教 滕媛媛  
TENG, Yuanyuan

### 研究の概要 (Project Summary)

(日本語) 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のパンデミックは世界中で非常に多くの被害をもたらしてきている。グローバル化の進んだ現代社会ではパンデミックのリスクは飛躍的に増大しており、パンデミックに対してよりレジリエントな社会を目指すことは、持続可能な世界を構築するための必須条件である。COVID-19に対してはワクチンの開発などで自然科学が果たしてきた役割は大きい、科学技術の限界も明らかになってきており、これまで科学技術を牽引してきた欧米で大きな被害が起きている。一方で、アジアなどではその被害が相対的に低かった。その背景には経済効率を優先させて進んできたグローバル化、拡大する社会格差、さらには行き過ぎた個人主義などがあると考えられる。さらに、欧米とアジアの被害の違いには感染症に対する疾病観や死生観なども関連していた可能性がある。したがってアジアの国々、特に日本がパンデミックにレジリエントな社会を構築するために果たすべき役割は大きいと考えられる。本研究では、医学などの自然科学の研究者と人文・社会科学の研究者が協力して、COVID-19のパンデミックから明らかになった、現代社会の抱える問題について多角的解析を行い、グローバルな感染症対策に必要な提言をまとめることを目的とする。

(English) The COVID-19 pandemic has been causing a significant impact. The risk of the pandemic in today's world is higher than ever. Building a resilient society for the pandemic is an essential component of making a world sustainable. Although science and technology have been playing important roles in the COVID-19 response, the limitations of science and technology also became obvious. Western countries that have been leading the development of science and technology have been experiencing more serious impacts due to COVID-19 than Asian countries. Such a difference may be due to various factors such as the profound effect of globalization driven by economic efficiency, widening social disparity, and excessive individualism. Cultural differences in perceptions of life and death, and diseases, particularly infectious diseases might have been involved in such a difference. Therefore, Asian countries, particularly Japan can have an important role in building a resilient world to the pandemic. In this research project, we aim to assemble a set of recommendations to improve a global system for the next pandemic by analyzing various social and cultural factors revealed by the COVID-19 pandemic through a collaboration between experts in medicine and other fields of natural sciences and those on humanities and social sciences.

# 総合知を活かした超学際研究で目指す持続可能なものづくりの実現

Achieving sustainable production system by transdisciplinary research using integrated knowledge



**研究代表者**  
工学研究科  
教授 北川 尚美  
SHIBASAKI-  
KITAKAWA, Naomi



**共同研究者**  
環境科学研究科  
教授 松八重 一代  
MATSUBAE, Kazuyo

## 研究の概要 (Project Summary)

### 目指すべき持続可能な社会像：

持続的に生産可能なバイオマス資源を活用し、食品・化粧品・燃料など生活に不可欠な製品を創り出す「ものづくり」を実現、安全・安心、豊かで健康的な生活ができる社会

### 解決すべき社会問題と課題：

環境関連技術は、2050年といった“未来”のために“今”取り組むことが求められる。因果関係が間接的で技術普及の障壁が高い。そこで、経済性に加え、技術開発とその活用システム設計からなる総合知と、その実現を社会と協働で目指す「超学際研究」が重要

### 長期的な視点・アイデア：

世界三大穀物コメに着目。世界中で栽培、日本の50倍の生産量。コメ糠を基盤に多種多様な産業製品を創出可能 (図1)。現状では国内糠1/3からコメ油のみが製造、他は廃棄。北川らは分解が進んだ糠からも全成分を取り出し製品化する技術の実用化達成

### 具体的な研究テーマとプロジェクト期間中の目的：

コメ油産業に北川らの技術を組み合わせると、多種多様な素材を製造可能なマテリアルフロー (図2) を生み出せる。東北地域から海外のコメ糠まで成分分析を行い、品質に応じてグループ化しデータベースを構築。松八重らによる品質に応じた最適なシステム設計により、コメ糠が持つ潜在価値を活かした新たなものづくりを具現化



図1 田圃を活かした持続可能なものづくり

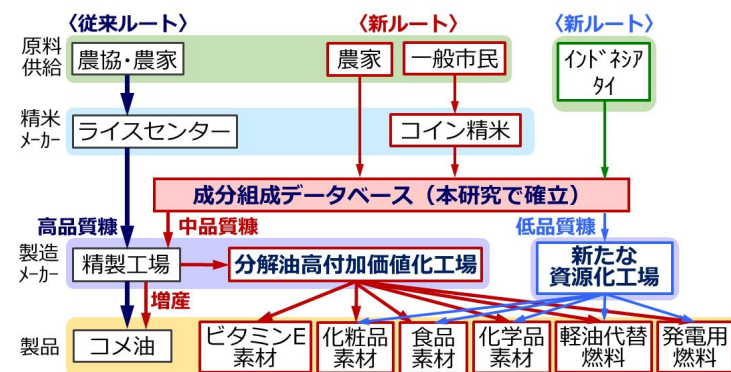


図2 多種多様な素材を製造可能なマテリアルフロー

We will achieve “sustainable production” by producing food, cosmetics, fuel, and other products from sustainable bio-resources. By doing so, we aim to realize a society in which people can lead safe, secure, and healthy lives. Environment-related technologies have high barriers to social implementation of technology because the causal relationship is indirect. To overcome this barrier, it is important to conduct “transdisciplinary research” that incorporates interdisciplinary comprehensive knowledge and collaboration with society. We focused on rice, one of the three major grains in the world. By combining the existing rice bran oil industry with a new our technology, we can create a material flow that can produce a variety of products from all the bran that is currently discarded. Material flow analysis including raw materials and markets will be conducted to show the product value of rice bran by investigating the amount generated and composition of rice bran in Japan and abroad .

# 有用微生物叢を活用した持続可能な畜産を具現化するための国際的な調査分析

## Global research for sustainable livestock production using useful microbiota



研究代表者  
農学研究科  
教授 野地智法  
NOCHI, Tomonori



共同研究者  
法学研究科  
教授 松村孝典  
MATSUMURA, Takanori



動物粘膜免疫学共同研究講座  
Laboratory of Animal Mucosal Immunology



ニュージーランド家畜改良事業団  
Livestock Improvement Corporation: LIC



### 研究の概要 (Project Summary)

本研究プロジェクトでは、健康家畜の糞便由来の有用微生物を獣医療に活用することを目的とした広範囲な調査を実施することで持続可能な畜産業の実現を目指す。This research aims to realize a sustainable livestock industry by conducting a global study on the use of useful microbiota derived from feces from healthy animals for the purpose of veterinary medical care.

社会的分析

先行する  
医学領域  
からの  
事例調査

#### 技術調査 Technical surveys

- ①糞便有用微生物移植の実施例とその有効性
- ②糞便有用微生物移植に対する、国、医療・獣医療団体、医師・獣医師、医薬・動物薬メーカー、患者・農家レベルでの考え方
- ③ドナーの選出に関する各国の基準について世界レベルで広く調査することで、糞便有用微生物移植を実用化の際に必要とされる要素の探索を行う。

We will search for elements necessary for practical application of fecal microbe transplantation by conducting a broad survey at the global level on (1) examples of fecal microbe transplantation and its effectiveness, (2) attitudes toward fecal microbe transplantation at the national, medical and veterinary organizations, physician, veterinarian, pharmaceutical and veterinary drug manufacturers, patient and farmer levels, and (3) criteria for donor selection in various countries.

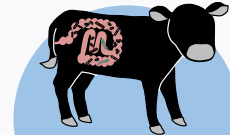


抗生物質に依存しない  
畜産業の確立  
Establishment of an antibiotic-free  
livestock industry



腸内微生物叢改善による  
幼若家畜の健全育成  
Improvement of intestinal microflora  
for healthy growth of young livestock

#### 将来展望



有用微生物カクテルの普及  
による次世代の獣医畜産  
Dissemination of useful microbial cocktails  
needed for next generation livestock production

糞便微生物製剤 未承認  
動物医薬品として 認可が必要  
農林水産省の未開の製剤



動物医薬品  
としての農水省  
への認可申請  
最大の課題を克服  
糞便微生物製剤 承認  
持続可能な畜産業の実現  
Achieving a sustainable livestock industry  
using fecal microbiological products

国際的分析

NZの子牛  
(400頭)と  
日本の子牛の  
微生物叢の  
国際比較

#### 国際比較 International comparison

ニュージーランドに生息する計200頭の子牛の糞便（日本に持ち込み不可）を採取し、代表者が有する技術を駆使し、現地ラボで糞便微生物由来のゲノムDNA（日本に持ち込み可）を抽出後、それを日本に持ち帰り日本で得たサンプルと比較する。また、社会科学の観点から、ニュージーランドで有用微生物移植を実用化する利点を明確にすることで、国際展開を見据えた実現可能な課題としての発展を目指す。

The fecal samples from a total of 200 calves in New Zealand (which cannot be transported to Japan) will be collected, and genomic DNA extracted from the fecal microbes (which can be transported to Japan) will be extracted at a local in New Zealand to compare with the samples obtained in Japan. In addition, from a social science perspective, the project aims to clarify the advantages of practical application of transplantation of useful microorganisms in New Zealand and to develop it as a feasible project with a view to international expansion.





TOHOKU UNIVERSITY

# 研究課題名： SEAQUEST The quest for sustainability through stakeholder-driven collaborative research in coastal communities



研究代表者  
東北アジア研究センター  
文化、環境人類学  
准教授 デレーニ・アリン  
DELANEY, Alyne



共同研究者  
農学研究  
国際海洋科学研究所  
教授 エイムズ シェリル  
AMES, Cheryl



共同研究者  
農学研究科  
沿岸フィールド生物生産学分野  
准教授 藤井豊展  
FUJII, Toyonobu

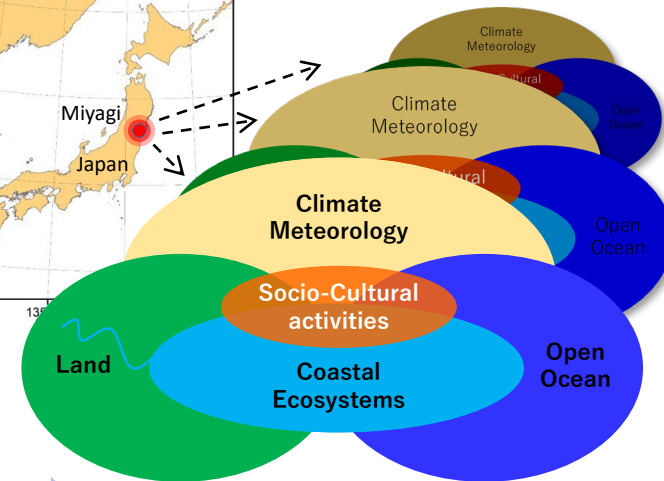
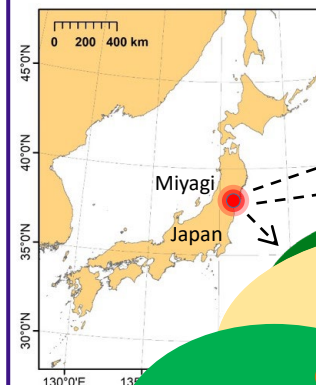
## 研究の概要 (Project Summary)

「海洋は公平で持続可能な地球への鍵を握っている」(国連海洋の10年)とされているが、海洋の持続可能性を達成するための障害は依然として多く、SEAQUESTはこれらの課題に取り組むことを目的とする。宮城県の海洋資源と沿岸コミュニティに焦点を当て、持続可能性を高めるために、社会と環境の相互関連性についての学際的な理解を促進するプロジェクトである。そのために、SEAQUESTはステークホルダーとの協力のもと、自然科学データの収集、共同研究や市民科学活動による海洋モニタリングを行っている。自然科学的なデータだけでなく、ステークホルダーのビジョンや知識からインスピレーションを得て、「海業」活動を強化し、それらを組み合わせることで、自然科学的かつ社会文化的な持続可能性を高めている。

“The Ocean holds the keys to an equitable and sustainable planet” (UN Ocean Decade), yet obstacles to reaching ocean sustainability remain manifold; SEAQUEST works to address these challenges. Focusing on ocean resources and coastal communities in Miyagi Prefecture, the project promotes transdisciplinary understandings of the interconnectedness of society and the environment to increase sustainability. To that end, in collaboration with stakeholders, SEAQUEST collects natural-science data and conducts ocean monitoring through collaborative and citizen-scientific activities. In addition to the role natural science data plays, stakeholder visions and knowledge are used for inspiration for strengthening “umigyō” activities, which in combination with natural science, increase sociocultural sustainability.

沿岸域の社会・生態システム動態と人間活動・地球温暖化・環境変動との関連性を可視化

Visualizing coastal socio-ecological system dynamics as a function of human activities and climate/environmental changes



沿岸域の持続可能な水産資源管理手法と社会・生態システムの確立

ステークホルダーとの協働による統合知の創出

モニタリング&ビッグデータ・環境DNA解析

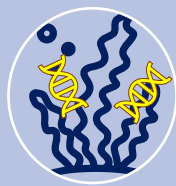
環境と資源を包括的に捉える海業コンセプト

パブリックエンゲージメント・市民科学

アウトリーチ 学術情報発信・公表



Stakeholder Collaborations for Integrated Knowledge



Ocean monitoring & “Big Data” and eDNA Analyses



Holistic view of Environment & Marine Resources



Youth & Community Education & Citizen Science



Scientific & Public Dissemination



SUSTAINABLE Coastal Fisheries & Social-Ecological Systems