

科学技術人材育成補助事業「科学技術人材育成のコンソーシアム構築事業」

# 水産海洋イノベーションコンソーシアム 水産海洋イノベーションオフィサ (IOF) 育成プログラム

平成 27 年 4 月



国立大学法人 東京海洋大学  
国立大学法人 岩手大学  
学校法人北里研究所 北里大学

# はじめに

---

水産海洋イノベーションコンソーシアム「水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラム」は、文部科学省の平成26年度科学技術人材育成費補助事業「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」研究支援人材育成プログラムの採択を受け、東京海洋大学、岩手大学および北里大学の3大学が連携し、新たな高度研究支援人材である水産海洋イノベーションオフィサ(以下、水産海洋 IOF と表記)の育成を行うものです。

近年、研究者の研究活動活性化のための環境整備や大学等の研究開発マネジメント強化などを目的とした URA (リサーチ・アドミニストレータ) という人材が注目されています。各大学では、その研究力強化のため URA の導入を加速させており、URA は、その活躍の場が広まりつつあります。

欧米等では URA が専門職として広く認められていますが、日本ではやや歴史が浅く、先行事業である文部科学省「URA を育成・確保するシステムの整備事業」によって、そのスキル標準化が進められてきたところです。

東京海洋大学、岩手大学および北里大学は、平成23年3月の東日本大震災の発生を受けて、連携協定を結び、三陸地域の復興に連携して取り組んできました。その中で、URA のような研究支援人材の重要性をあらためて認識しました。

しかしながら、水産海洋分野は、資源の保全管理から生産、加工、流通および消費まで通貫した産業体系の中で研究開発が行われており、漁業者はもとより、研究機関と企業、行政ならびに地域住民との連携なくしては成り立ちません。また、水産海洋分野の研究支援、産業振興を実現させるためには、諸外国との意見交換や協力体制の構築が必須となります。

そこで、本事業では、URA のスキル標準に加え、我が国の水産業界のイノベーションと持続的発展を先導するための専門知識、技術を兼ね備えた高度研究支援人材「水産海洋 IOF」の育成に取り組んでいます。本事業で育成された水産海洋 IOF が、全国の水産関連機関に定着していくことにより、日本の水産業界の成長産業化、地域創生を実現に貢献することを目指します。

本プログラムは発足して間もなく、発展途上の段階ですが、今後、体制をさらに強化し、水産海洋分野のさらなる発展に寄与できるよう努めてまいりますので、皆様のご理解・ご協力をよろしくお願いいたします。

国立大学法人 東京海洋大学  
国立大学法人 岩手大学  
学校法人北里研究所 北里大学



# 水産海洋イノベーションコンソーシアム

## 水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラム

代表機関：東京海洋大学（産学・地域連携推進機構）  
共同実施機関：岩手大学（三陸復興推進機構）  
北里大学（海洋生命科学部）

## 水産海洋イノベーションオフィサ (IOF) とは、

環境・資源の保全から流通消費まで網羅する  
水産海洋分野に特化した知識を備えた

研究支援を行う URA\*（リサーチ・アドミニストレータ）の名称です。

全国の水産都市と研究機関とを結びながら研究支援を行い、  
新たな産業の創出や課題の解決をサポートする人材です。

\*URA (University Research Administrator)

URA は、大学等において、研究者とともに研究活動の企画・マネジメント、研究成果活用促進を行うことにより、研究者の研究活動の活性化や研究開発マネジメントの強化等を支える業務に従事する人材です（文部科学省公募要領より一部抜粋）。

水産海洋 IOF



専門分野に特化した知識・技術

URA の標準スキル

## プログラムの概要

水産海洋イノベーションオフィサ (IOF) 育成プログラムは、三陸沿岸地域を水産海洋産業の復興とイノベーションの場ととらえ、研究支援人材をリサーチ・アドミニストレータ (URA) として採用し、水産海洋分野に特化した高度研究支援人材（水産海洋イノベーションオフィサ、水産海洋 IOF）へと育成する事を目的としています。

### 【水産海洋コンソーシアムの構築】

東京海洋大学、岩手大学及び北里大学は、平成 23 年度に連携協定を締結し、三陸水産産業の復興と地域の持続的な発展に向けて研究活動に取り組んできました。本事業では、3 大学により水産海洋イノベーションコンソーシアムを立ち上げ、教育研究活動における連携を深め、水産海洋 IOF の育成体制の構築を目指します。三陸地域に位置する大学と首都圏に位置する大学ならびに公設試等からなる水産海洋イノベーションコンソーシアムの整備により、URA 人材のための適切かつ安定的な雇用を確保するとともに、研究機関に循環的に配置することで複数の研究機関における経験、研修等の機会を提供します。

#### 3 大学連携協定発足の背景

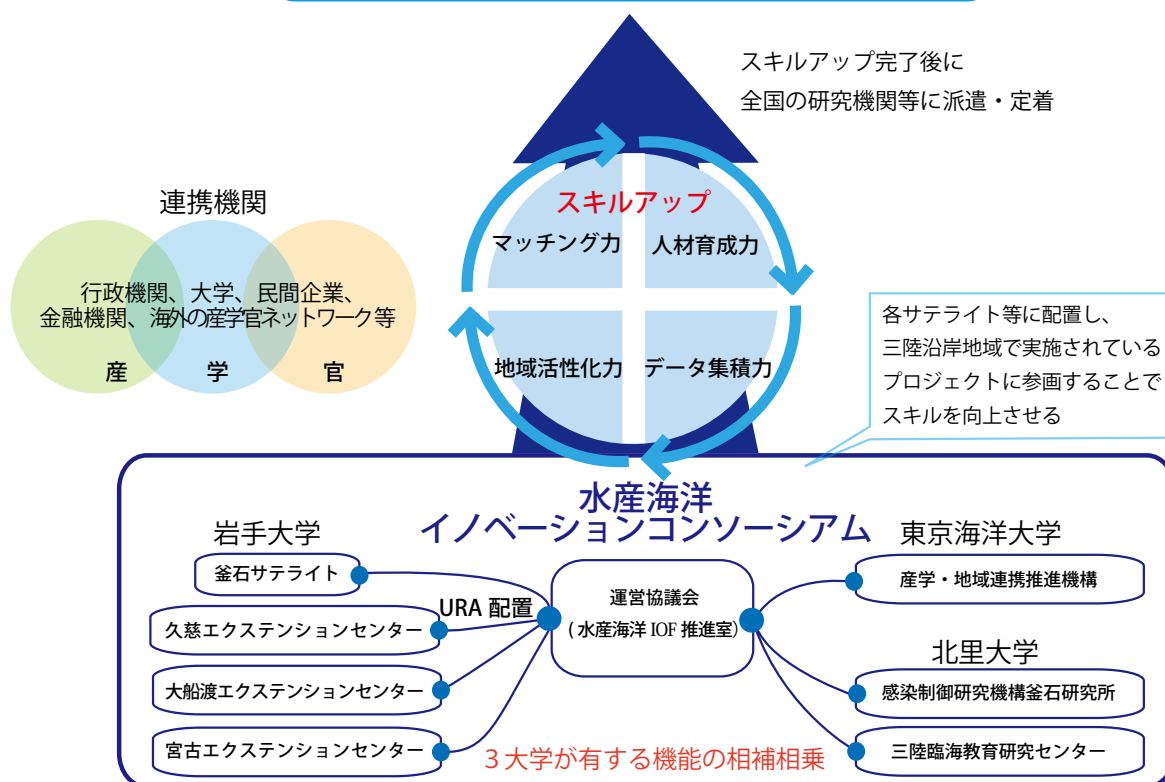
平成 23 年 3 月 東日本大震災の発生  
平成 23 年 10 月 三陸水産産業の復興と地域の持続的発展に向けた 3 大学連携推進に関する基本合意書を締結  
平成 24 年 3 月 3 大学連携推進会議及び 3 大学連携推進委員会開催  
SANRIKU（三陸）水産研究教育拠点形成事業の開始



### 【水産海洋 IOF の育成】

採用された URA 人材は、資源の増養殖、保全、管理から生産、流通、消費までを一気通貫する最先端の研究開発のプロジェクトに従事し、他の研究機関、地域の企業団体等と密接に連携しながら、水産海洋 IOF として高度の専門職化と弾力性に富むキャリアアップを図ります。また、水産海洋分野に特化した研究支援人材育成のため、既存の URA 標準スキルを含む水産海洋 IOF 研修プログラムを構築し、持続的な人材育成を行います。本プログラムを通し、わが国の水産産業のイノベーションと持続的発展を先導する専門性の高い研究支援人材育成の仕組みづくりを目指します。

# 全国の水産業の成長産業化を支える " 高度な実践的研究支援人材 "



## 主な活動

採用された U R A 人材（水産海洋 IOF 候補）は、3 大学が有する各サテライト等に配属され、『SANRIKU（三陸）水産研究教育拠点形成事業』等、主に三陸沿岸地域で実施されているプロジェクトに参画します。プロジェクトを通して、資源の増養殖、保全、管理から「生産→流通→消費」まで通貫した産業体系の中でマネジメント方法を学び、他の研究機関、地域の企業団体等と密接に連携しながら、新たな産業やマネジメント手法の創出に貢献します。

また本プログラムでは、水産業のイノベーションと持続的発展を先導する U R A 人材を育成するため、既存の U R A 標準スキルだけでなく、水産海洋分野で求められるスキルに特化した研修プログラムを構築・実施します。そして将来的には本プログラムを通して、持続的にわが国の水産業に特化した高度研究支援人材（水産海洋 IOF）を輩出します。



個人によるスキルアップ



研修によるスキルアップ



現場研修でのスキルアップ



平成 26 年度採用

## 『水産海洋イノベーションオフィサ (I O F) 育成プログラム』メンバー

水産海洋 I O F の候補生として、平成 26 年度には、3 大学より 5 名の URA を採用しました。



**MASAYUKI  
SAWAI**

国立大学法人 岩手大学  
澤井 雅幸

三陸復興推進機構 三陸水産研究センター  
特任研究員 (URA)



**KEIKO  
SHIMIZU**

学校法人 北里研究所 北里大学  
清水 恵子

三陸臨海教育研究センター  
地域連携部門研究員 (URA)



**YOSHICHIKA  
IKEDA**

国立大学法人 東京海洋大学  
池田 吉用

産学・地域連携推進機構  
産学連携研究員 (URA)



**HIROKO  
ITO**

国立大学法人 東京海洋大学  
伊東 裕子

産学・地域連携推進機構  
博士研究員 (URA)



**AIKO  
SHITARA**

国立大学法人 東京海洋大学  
設楽 愛子

産学・地域連携推進機構  
博士研究員 (URA)



© Hiroshi Yamakawa

### 【水産海洋 IOF に求められる能力】

- ・ 正しい産業情報とリンクをはっていること。
- ・ 一般的な知的財産や競合技術、学術論文などの各種情報収集能力をスキルを有していること。
- ・ コーディネーション・コミュニケーション、あるいは地元との合意形成の能力（連携力）を有していること。
- ・ 外部資金獲得にかかわる各種スキル（調達力）を有していること。



# 『水産海洋イノベーションコンソーシアム』運営協議会 水産海洋イノベーションオフィサ (IOF) 育成プログラム推進室

水産海洋 IOF 育成プログラムを遂行するにあたり、その運営協議会を宮城県気仙沼市に設置し、水産海洋 IOF 育成プログラム推進室（水産海洋 IOF 推進室）と命名しました。

宮城県気仙沼市は、水揚げ量や水産加工業者数が、水産業が盛んな三陸沿岸地域でも特に多く、6次産業のモデルを擁しています。また、3大学が有する各サテライトへの利便性もよく、三陸を拠点に、バリューチェーンに沿った活動によって水産海洋 IOF を育成していく本プログラムを実施するにあたり、運営協議会を設置するのに適した立地となっています。



▲ 安波山より気仙沼湾を一望



▲ 水産海洋 IOF 推進室所在地 気仙沼「海の市」外観

## 水産海洋イノベーションコンソーシアム水産海洋 IOF 推進室



室長 和泉 充 教授

水産 IOF 推進室は、水産海洋 IOF 育成プログラム事業を実施するにあたり、水産海洋 IOF 候補の URA の活動拠点となるほか、三陸地域に立地する水産関連企業および団体をはじめ行政機関、民間企業と水産海洋 IOF をつなぐ窓口の機能を担います。気仙沼の推進室では、小松、熊谷（兼務）の2名が常駐し応対いたします。



小松 朋子



熊谷 義弘

お気軽にご相談ください  
【水産海洋 IOF 推進室所在地】  
宮城県気仙沼市魚市場前 7-13  
気仙沼海の市 3階  
TEL/FAX: 0226-29-6719

## 品川オフィス



塚水尾 果林

〒108-8477  
東京都港区港南 4-5-7  
東京海洋大学 7号館2階  
産学・地域連携推進機構  
TEL: 03-5463-0859 FAX: 03-5463-0894



平成 26 年度

# 『水産海洋イノベーションオフィサー育成プログラム活動報告』

フランスより招聘した 3 名の講師



MS. Mathilde COQUELLE  
(AQUIMER, France)



Dr. Bernard PICOCHÉ  
(ACTALIA, France)



Dr. Marc DANJON  
(CEVA, France)

## 気仙沼市役所



▲ 菅原市長との面談

気仙沼市役所では菅原市長ならびに水産課の方々と面会させていただきました。市長より、気仙沼市の水産業の復興状況について情報をいただきました。気仙沼市を含めた三陸地方の水産業の発展に水産海洋 I O F が貢献することを約束しました。

## 気仙沼魚市場



▲ 魚市場の様子

◀ システム化された  
競りについての説明

気仙沼市魚市場で、市場の施設や入札システムを見学しました。気仙沼地域で水揚げされる魚種に関する情報や、魚種の取扱い方法について、お聞きしました。また、市場に併設されている直売所（海の市）では、フランスの食品の品質管理技術の専門機関・アクタリア (ACTALIA) のピコシェ氏と日本の食品衛生管理の状況や品質表示について話し合いました。

## 株式会社足利本店



▲ 加工の様子

メカジキ、モウカザメ、サンマなどの出荷工程および保管のための冷凍設備を見学しました。また、気仙沼の特産であるサメ肉の栄養価や輸出状況などについて代表取締役の足利宗洋氏より情報をいただき、今後の可能性について議論しました。



▲ サメ、メカジキについての説明 ▲ -60℃の冷凍室

## 株式会社石渡商店



▲ 作業工程の見学

フカヒレの製造設備および工程を見学しました。専務取締役の石渡久師氏より、気仙沼復興に関する取り組みや熱い想いをお聞きしました。海外への販路拡大の可能性について、フランスの漁業クラスター・アキメール (AQUIMER) のコッケリ氏の助言のもと、意見を交換しました。



▲ 商品例

調査協力 にご協力ありがとうございました



けせんぬましやくしよ  
気仙沼市役所  
〒988-0084  
宮城県気仙沼市八日町 1-1-1



けせんぬま ぎょぎょうきょうどうくみあい  
気仙沼漁業協同組合  
〒988-0037  
宮城県気仙沼市魚市場前 8-25



## 気仙沼市における水産業の現状視察

平成 27 年 2 月 21 日・22 日

平成 26 年度の水産海洋 I O F プログラム活動の一環として、気仙沼市の魚市場や水産加工会社、各種養殖場の視察を行いました。本視察には、フランスより 3 名の専門家を講師として招き、5 名の U R A と各大学のアドバイザー、コーディネーターとともに国際的な視野をふまえながら、三陸地方の課題や可能性についての活発な情報交換を行いました。

気仙沼市の主要養殖種目であるワカメ、カキ、ホタテ等の養殖場や水産加工会社などをまわり、水産業の実情や現場の生の声をお聞きして、そういった現場の声は、水産海洋分野の研究を行う際に「核」となる情報であることを再確認しました。今回の現場訪問を通して、新しい研究課題の発見はもとより、大学と地域あるいは民間企業とどのような連携の形をとり、研究成果をどう事業へと活かしていくのか、改めて考える機会となりました。

本視察で見出された研究課題については、平成 27 年度以降の研究支援活動課題と位置付け、大学や専門機関に所属する研究者への情報公開と研究資金の獲得支援を行っていく予定です。

### 気仙沼漁業協同組合 製氷工場



▲板氷の貯蔵庫



▲砕氷庫

東日本大震災後に新設された製氷工場を見学しました。震災時に発生した津波による被害から得た教訓を活かし、製氷室は 5 階に設置されていました。本施設の製氷能力は 110 t/ 日、貯氷能力は 3,700 t であり、これらの氷は新鮮な魚介類の鮮度を保持するために利用されています。

### 株式会社かわむら



▲ワカメの製造設備の見学



▲本社 第二冷蔵庫

塩蔵ワカメの製造工場の見学と、実際のワカメ養殖事情について情報の共有を行いました。フランスの藻類研究技術センター・セバ (CEVA) のダンジョン氏とともにワカメの養殖方法やより品質の良い塩蔵ワカメの製造方法などについて熱い議論を交わしました。

### 養殖場視察



気仙沼市の養殖業者の皆さんに協力いただき、カキ、ホタテ、ワカメおよびホヤの養殖場を見学しました。漁師の方々が「今」抱えている課題を生で聞くことの重要性を改めて実感し、また課題解決の難しさについて考える良い機会となりました。



▲ワカメの収穫



▲ホタテの稚貝の付着物除去作業



▲マガキ養殖



わかめ・こんぶ  
海産物加工販売

株式会社かわむら  
〒988-0531  
宮城県気仙沼市唐桑町高石浜 125



水産加工業全般

あしかがほんてん  
株式会社足利本店  
〒988-021  
宮城県気仙沼市港町 5-1



フカヒレ専門店  
(製造・販売)

いしわたしょうてん  
株式会社石渡商店  
〒988-0141  
宮城県気仙沼市松崎柳沢 228-107



東京海洋大学・岩手大学・北里大学 共催

第1回

水産海洋イノベーションコンソーシアムフォーラム

『水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラム』

報 告

日時 平成27年2月20日(金) 9:30~11:45

場所 東京海洋大学 品川キャンパス 楽水会館

第1回 水産海洋イノベーションコンソーシアムフォーラム  
『水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラム』

---

目次

---

開会挨拶 .....	1
岡本 信明 (東京海洋大学 学長)	
文部科学省挨拶 .....	2
和田 勝行 (文部科学省科学技術・学術政策局 人材政策課人材政策推進室長)	
事業ガイダンス .....	3
山本 恵司 ((独)科学技術振興機構 担当プログラムオフィサ)	
水産海洋イノベーションコンソーシアム事業紹介 .....	7
小川 廣男 (事業統括責任者 東京海洋大学 理事)	
I0F 候補 URA からの自己紹介 .....	11
招待基調講演 1 「海藻養殖と多栄養段階複合養殖」 .....	16
Dr.Marc DANJON (CEVA,France)	
招待基調講演 2 「シーフードにおける食品安全と新技術」 .....	22
Dr.Bernard PICOICHE (ACTALIA,France)	
閉会挨拶 .....	27
緒方 武比古 (北里大学 副学長)	
参考資料	
ポスター .....	28

---

# 開会挨拶

---

岡本 信明

東京海洋大学 学長

---

本日は、岩手大学、北里大学、東京海洋大学の3大学で共催する第1回水産海洋イノベーションコンソーシアムのフォーラムにお越しいただき、誠にありがとうございます。本フォーラムは、文部科学省の平成26年度科学技術人材育成費補助事業「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」研究支援人材育成プログラムの採択を受けて、実施するものです。

3大学は、平成23年3月の東日本大震災の発生を受けて、平成23年10月には「三陸水産産業の復興と地域の持続的発展に向けた3大学連携推進に関する基本合意書」を締結し、SANRIKU（三陸）水産研究教育拠点形成事業など、三陸の復興に連携して取り組んでまいりました。その中で、特にURAなどの研究支援人材と、その職務の重要性をあらためて認識したところです。

本プログラムでは、知的財産や、合意形成、プログラムマネジメント等の座学研修とともに、三陸地域を中心に3大学が実施しているプロジェクトの中で、現場に即した多面的なキャリアアップを図ってまいります。最終的には、全国の水産産業の成長産業化や地域創生を支える高度な実践的研究支援人材として、全国の研究機関等に派遣・定着できるような人材を世に送り出すことを計画しており、そのモデル構築を目指しています。

本日は、事業の説明に加えて、フランスからCEVAのMarc DANJON様とACTALIAのBernard PICOCHÉ様をお招きし、講演いただくことになっております。お二方には、この事業にご理解を賜り、URAの活動にご支援を賜るべく、ご参加いただきました。地域における水産海洋分野の研究支援、産業振興を図るに当たっては、諸外国の事情を知ることが大変重要な時代となっております。世界の中で水産海洋分野に携わる者同士、今後の協力関係強化も大いに期待するところです。

本日のフォーラムが、私どもの事業のお披露目のみならず、ご参加の皆さま各位からのご支援とご指導を頂く契機となりますことを祈念し、3大学を代表しての挨拶とさせていただきます。



# 文部科学省挨拶

---

和田 勝行

文部科学省 科学技術・学術政策局 人材政策課 人材政策推進室長

---

本日は、第1回水産海洋イノベーションコンソーシアム・フォーラムにお招きいただきまして、誠にありがとうございます。

言うまでもなく、科学技術イノベーションは、成長戦略の重要な柱の一つです。わが国が成長を続け、新たな価値を生み出していくためには、これを担う若手研究者や研究支援人材をはじめとした多様な科学技術人材の育成・確保が重要ですが、残念ながら、その環境整備はいまだ不十分です。そこで、今年度から開始したこのコンソーシアムの構築事業においては、若手研究者や支援人材の流動性を高めつつ、安定的な雇用を確保することによりキャリアアップを図ることができるよう、複数の研究機関でコンソーシアムを形成する取り組みを支援しています。



水産海洋イノベーションコンソーシアムは、三陸沿岸地域を水産海洋産業の復興とイノベーションの場と捉え、3大学が連携して、地域への研究成果の普及と検証、起業化を含む持続的発展を先導する専門性の高い研究支援人材の育成を目指しています。既に共同して事業を展開され、新たに水産海洋分野において、連携力、分析力、知的財産権の着眼力、合意形成力、ファンドマネジメント力などのスキルを飛躍的に伸ばす育成プログラムを提案しています。さまざまな機会を通じて、専門性の高い研究支援人材の育成に取り組んでいただくとともに、成果を全国の水産海洋産業地域の産業と研究に展開し、広く波及させていただくことを期待しています。

この事業は、課題を踏まえた全く新しい制度設計を行っていたために、年度をだいぶ過ぎてからの実施になってしまい、遅れたことは国として大変おわび申し上げます。しかし、おかげさまでこのような立派なフォーラムが開催されるに至ったことに、大変敬意を表するものです。今日のフォーラムが実り多いものとなることを心より祈念して、私の挨拶とさせていただきます。



# 事業ガイドンス

---

山本 恵司

独立行政法人科学技術振興機構 担当プログラムオフィサ

---

## 1. 本事業に至る国の施策、背景

今回のコンソーシアム構築事業は、「若手研究者の育成、活躍促進」のカテゴリーの中で今年度スタートした事業です。ここでは、10年近く前からテニュアトラックという若手研究者の育成事業が進んでいます。

もう一つ、「博士課程修了者の社会の多様な場での活躍促進」、つまりポスドクの方の適材適所ということですが、ポスドクの方に広く社会で活躍していただく施策を作っていて、その中で今年度からグローバルアントレプレナー推進事業がスタートしています。博士課程あるいはポスドクというと、どうしてもアカデミアを中心とした活躍を考えがちですが、日本では多くの場合、研究開発は企業が担っているので、そういう場でも活躍していただくとう人材育成を進めているわけです。



また、平成25年6月14日に閣議決定された「日本再興戦略」の三つのアクションプランでは、「研究支援人材のための資金確保」という項目の中に、「長期的・安定的に研究支援人材を確保するため、人材の類型化や専門的な職種としての確立、全国的なネットワーク化等を産学官の連携の下で取り組む」とあります。コンソーシアム構築事業は、これが大本になって事業に落とし込んでいったものです。つまり、日本政府の大本の方針から今回のキックオフミーティングに至っているというのも正しい認識だと思っています。

一方、わが国の研究者数は80万人を超えていますが、研究支援人材は20万人ほどで、研究者1人当たりで見ると、主要国に比べて圧倒的に研究支援人材が少ないのが現状です。これからイノベティブな国家をつくっていく上では、これを克服していかなければなりません。科学技術・学術審議会の第7期人材委員会提言（中間まとめ）には、「研究推進人材を高度専門職として位置づけ、育成・確保を行っていくことが求められる」とあります。最終提言では、「研究推進人材」が「イノベーション推進人材」と書き換えられていますが、このフォーラムは、そういう人材を専門職として位置づけ、育成確保を行っていくことを目的としていますので、まさにこの人材委員会の提言に沿ったものです。

## 2. 本事業の目的と概要

今回のコンソーシアム構築事業の目的は、海外や企業等も含めた多様な場で活躍する人材を育成することです。支援対象となるプログラムは、若手研究者を支援する「次世代研究者育成プログラム」と、東京海洋大学、岩手大学、北里大学が採択された「研究支援人材育成プログ

---

ラム」の二つに分かれています。

研究支援人材育成プログラムは、公正な審査を経て選考した研究支援人材に対して、コンソーシアム内の研究機関において研究プロジェクトに従事させ、安定的な雇用を確保するとともに、他の研究機関や企業等と連携しながら複数の研究機関における経験・研修等の機会を提供し、専門職化やキャリアアップを図るシステムを構築するもので、専門性の高い研究支援人材を育成します。

提案の要件としては、専門職化やキャリアアップを図る仕組みを永続的に構築し、一定の任期を付した雇用、流動性を妨げない雇用をしていただき、業績を処遇に反映させる評価の仕組みを作ることを求めています。こちらでは、イノベーションオフィサという専門性の高い水産分野での研究支援人材を独自に育成していただくということだそうです。このイノベーションオフィサを、教員・職員のみならず、いわゆる中間職等の「第三の職種」、しかも上に向けていけるような職種として育てていただくよう、大いに期待しています。

**科学技術人材育成費補助事業  
「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」**

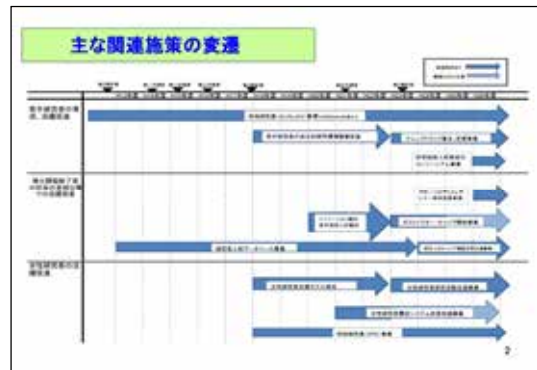
**事業ガイダンス**

**「水産海洋イノベーションコンソーシアム」**

代表機関：東京海洋大学  
共同実施機関：岩手大学 北里大学

(独) 科学技術振興機構 科学技術プログラム推進部  
平成27年2月20日(金)

1



**科学技術人材育成のコンソーシアムの構築**

3

**日本再興戦略 - JAPAN is BACK- (抜粋)**  
＜平成25年6月14日閣議決定＞

**第Ⅱ 3つのアクションプラン**

一、日本産業再興プラン  
～ヒト、モノ、カネを活性化する～

3. 科学技術イノベーションの推進

⑤ 研究支援人材のための資金確保

**長期的・安定的に研究支援人材を確保するため、  
人材の類型化や専門的な職種としての確立、  
全国的なネットワーク化等を産学官の連携の下で  
取り組む。**

4



**第7期 人材委員会提言 中間まとめ**

科学技術・学術審議会 人材委員会 (26-9-9 プレスリリース)

**・ 研究支援人材の充実・育成 ・ 今後の施策の方向性**

○ 各研究機関において、研究者と協働できる**研究推進人材を高度専門職として位置づけ、育成・確保を行っていく**ことが求められる。そのため、国としては、**類型ごとに求められる知識やスキルを明確にして、研究推進に係る職種を研究者と並ぶ専門的な職種として確立し、社会的認知度を高め**ていくとともに、各機関における**スキル標準作成**に対する支援や、それを用いた**研修・教育プログラムの活用支援**を行っていくことが求められる。

(研究支援人材 → イノベーション促進人材)

7

**事業の目的**

若手研究者や研究支援人材に対して

- **複数の研究機関が連携してコンソーシアムを形成し、国内外の研究機関、企業等とも連携してキャリアアップを図る仕組みを構築**
- **流動性を高めつつ、安定的な雇用を確保**

→

海外や企業等も含めた多様な場で活躍する人材の育成

8

### 事業の概要 (①、② プログラム)

本事業において、支援対象となるプログラム

①次世代研究者育成プログラム  
⇒若手研究者への支援プログラム

②研究支援人材育成プログラム  
⇒研究支援人材への支援プログラム

9

### ① 次世代研究者育成プログラム 概観

コンソーシアム名	代表機関名	共同実施機関名
「連携型博士研究人材育成システムの構築」	北海道大学	東北大学 名古屋大学
「高品質博士一歩型 次世代研究リーダー養成コンソーシアム(仮称)～工学から発信する次世代型グローバル研究リーダー養成の新機軸～」	京都大学	大阪大学 神戸大学
「最先端型(地方)産学プラットフォーム」	広島大学	山口大学 徳島大学
「ナノテクノロジー・アップブランチ・Research Careers Alliance (Research CUPAL)」	産業技術総合研究所 (4 機関)*	

(\*) 物質・材料研究機構 高エネルギー加速器研究機構  
筑波大学 京都大学 北海道大学 東京大学 東京工業大学  
東北理科大学 早稲田大学 京都工芸繊維大学 大阪大学  
神戸大学 立命館大学 岡山大学

10

### ② 研究支援人材育成プログラム 概観

コンソーシアム名	代表機関名	共同実施機関名
「地域特性を活用した「多産工型」研究支援人材養成拠点」	群馬大学	宇都宮大学 茨城大学
「水産海洋イノベーションコンソーシアム」	東京海洋大学	岩手大学 北里大学
「再生医療支援人材育成コンソーシアム」	大阪大学	京都大学 東京医科歯科大学

11

### 研究支援人材育成プログラム

- ・公正な審査を経て選考
- ・コンソーシアム内の研究機関において研究プロジェクトに従事
- ・安定的な雇用の確保
- ・他の研究機関、企業等と連携しながら、複数の研究機関における経験、研修等の機会を提供し、**専門職化、キャリアアップを図るシステムを構築**  
→ **専門性の高い研究支援人材を育成**

12

### 提案の要件 (研究支援人材育成P)

- ・安定的な雇いを確保するとともに、他の研究機関、企業等と連携しながら、**研究支援人材としての専門職化、キャリアアップを図る仕組みを構築**
- ・公正で透明性の高い方法で選考し、研究機関において、**一定の任期を付して雇用**
- ・採用形態や職階など、**流動性を妨げない雇用形態を形成**すること。業績について、適切に評価を受け、処遇等に反映させる**評価の仕組みを構築**

13

### リサーチ・アドミニストレーターの今後の方向性

- リサーチ・アドミニストレーターへの雇用に当たっては、教員・職員のみならず、いわゆる中間層等の**第三の職種**に。
- リサーチ・アドミニストレーターに係る組織に配置された者は、同組織を中心にキャリアを積み、例えば、他の大学、研究開発施設、産学連携機関、政府機関や民間等との人事交流や、最終的には同組織の長、理事にもなり得るような能力のあるキャリアパスの構築を目指す。
- URAシステムの整備・定着に向けて、専門的スキルを客観的に証明する仕組みづくり。

14



# 水産海洋イノベーションコンソーシアム事業紹介

小川 廣男

事業統括責任者 東京海洋大学 理事・副学長

## 1. はじめに

私は今回のプロジェクトに対し、今までの文科省関係のプロジェクトと異なる印象を持っています。和田室長も、山本プログラムオフィサも、変革するところには十分支援し、それが成功するよう導く責任を感じているということで、大変力強いご支援を受けたと思っています。それを前向きに考えて、3大学の連携をさらに深め、この事業を継続的に成功させていきたいと思えます。

まず、なぜ東京海洋大学、岩手大学、北里大学の3大学なのか。

震災復興支援の絡みというだけでなく、もう少し深い関係があり

ます。それから、水産海洋イノベーションコンソーシアム、水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラムということですが、水産海洋とは何なのか。

日本は海をもとに立国していることから、水産業が非常に盛んです。その一方で、水産業は過疎・高齢の代表格でもあります。これは、全国の漁村・漁港に共通する問題です。今回の震災を受けて、その漁村・漁港の一つの中心であり、世界最大漁場の一つを抱える三陸で水産業を立て直そうというときに、三陸で水産関係の研究に深く関わっているこの3大学の研究と、漁業者の望むところが、どこでマッチングするのかを反省する機会でもありました。



## 2. 3大学連携への経緯と実績

平成23年(2011年)3月11日に震災が発生し、復興に向けて、3大学が連携推進に関する基本合意書を締結しました。岩手大学は現地の大学であり、北里大学も大船渡と釜石に研究機関を持ち、学生の教育を行ってきた長い歴史があります。東京海洋大学も、卒業生が日本の水産拠点であるこの地域でたくさん就職し、自治体の首長を務める人もいて、人ごとではありません。この3大学が即連携し、一方では、岩手大学を中心として教育拠点を作る事業、「SANRIKU(三陸)水産研究教育拠点形成事業」を進めています。

この事業では、水圏環境調査班、水産・養殖班、水産新素材・加工技術・加工設備開発班、マーケティング戦略班の4部門で、大学ごとに研究を進めてきましたが、最終的には大学の枠を越えたテーマでこの事業を収束させ、大学院を設立して専門の教育を行うところに結び付けようとしています。ここにコンソーシアムをつくる基盤ができたということです。

## 3. 取り組みの概要

岩手大学は釜石にサテライト、久慈、大船渡、宮古にエクステンションセンターを持ち、北

里大学も釜石や大船渡に拠点があります。従って、三陸に深い知識があります。

事業の拠点は、海洋大学の復興支援の拠点、三陸サテライトがある宮城県気仙沼市に置いています。気仙沼は、港だけではなく、数々の水産加工業者、造船関係や、それを支える産業もあり、水産海洋関係の施設が整っています。人材を育成する拠点としては良い所ではないかということで、運営協議会をここに置くことになりました。

研究支援人材育成事業は、職制として十分発達していない、帰属意識としては自分の所属するところだけを見ている、雇用が不安定である等のことが課題であり、これらの解決を使命としています。地元の産業や行政、信用金庫、他大学、ぐるなびなどにも話を持ち掛けて、お陰さまで皆さんから賛同を頂いています。

一方で、国としては、水産業や農業の6次産業化を目指しており、研究支援人材はこれらを促進・主導する人材になり得るといことも考えながら事業を進めています。事業期間終了後には、三陸に限らず全国に広げてほしいということで、さまざまところとの連携が必要になってきます。このプログラムでは、研究支援人材はその連携の仕方なども身に付けて、傳承していくという仕事もあるのではないかと考えています。

応募要件はどのようなものかということ、研究者を支援するには、研究とはどのようなものかをよく分かっていなければいけないので、修士修了相当の学術基盤を有している必要があります。また、学問だけではなく、産業情報に敏感で、正しい産業情報とリンクを張っていること、一般的な知的財産や競合技術、学術論文などの各種情報収集能力を有していること、コーディネーション・コミュニケーションや合意形成の能力を有していること、資金調達力を有していることが求められます。そういう要件で募集をかけ、合格した方々が、最終的にイノベーションオフィサになっていきます。

#### 4. 外部機関との連携、実施体制

金融機関、民間企業、3大学の連携だけではなく、東京工大など、他大学にも協力いただいています。また、フランスは海洋の研究にかけては世界トップで、歴史もあり、海産物をよく利用しているので、フランスの漁業クラスターであるAQUIMERなどの協力も得ながら、世界的な規模と視点でやりたいと思っています。

実施体制としては、イノベーションコンソーシアム協議会において、3大学から集まっている委員によって全てのことをまとめ、決定して、実施していきます。自治体、公設試、海外の機関など、外からのサジェスションと、中からの責任を、ここでまとめて進めていくということです。

#### 5. 補助期間終了後の取り組み

計画としては、平成26年に5名を配置し、年次進行的に独り立ちしていきます。この3年間でそういう形を作り、その後の2年間で実証し、5年たったときにもっと発展させたいということであれば、文科省、JSTがさらに全体で8年という長きにわたる支援を約束してくださ

ています。私どもは、この事業を長丁場と考えていますので、ここにお集まりの皆さんをはじめ、いろいろなところからご協力、ご支援を頂きたいと思っています。

2015年2月20日

## 東京海洋大学・岩手大学・北里大学

### 水産海洋イノベーションコンソーシアム ～水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラム～




### 1 3大学連携への経緯と実績

平成23年 3月 東日本大震災の発生  
 平成23年10月 三陸水産業の復興と地域の持続的発展に向けた  
**3大学連携推進に関する基本台意書を締結**  
 平成24年 3月 3大学連携推進会議及び3大学連携推進委員会開催  
 SANRIKU(三陸)水産研究教育拠点形成事業の開始

**SANRIKU(三陸)水産研究教育拠点形成事業**

大学ごとの取り組み(事業班)      大学の枠を超えたテーマ別ワーキンググループ

水圏環境調査班	東京海洋大学 岩手大学 北里大学	サケ(加工流通)
水産・量補班		サケ(増養殖)
水産新素材・加工技術・加工設備開発班		ワカメ
マーケティング戦略班		陸上養殖



### 2 取組の概要

代表機関：東京海洋大学（水産・地域連携推進機構）  
 共同実施機関：岩手大学（三陸復興推進機構）、北里大学（海洋生命科学部）

**全国の水産業の成長産業化を支える“高度な実践的研究支援人材”**

スキルアップ班による実践的研究支援人材の育成・定着  
 各大学ごとの取組に加え、三陸沿岸地域で実施されている3大学の連携による実践的研究支援人材の育成・定着

**スキルアップ**

連携  
 【連携機関】  
 東京海洋大学、岩手大学、北里大学  
 水産海洋イノベーションコンソーシアム  
 三陸沿岸地域等での実施されている様々なプロジェクトに配置  
 ○水産資源開発、○増養殖、○資源管理、○マーケティング戦略等

定着  
 【連携機関】  
 東京海洋大学、岩手大学、北里大学  
 水産海洋イノベーションコンソーシアム  
 三陸沿岸地域等での実施されている様々なプロジェクトに配置  
 ○水産資源開発、○増養殖、○資源管理、○マーケティング戦略等




### 3 コンソーシアムとしての人材育成策の方針と構想

コンソーシアム構築により育成される研究人材について


**事業期間前** SANRIKU(三陸)水産研究教育拠点形成事業等：コーディネータやIR A等の研究支援人材は個々の機関等に雇用され、同一組織内での限定的・専門的業務に就いているものの、[1]職制として十分確立していない [2]特異な業種(流動性が高い) [3]雇用不安定

**事業期間中** 【コンソーシアム】⇒ 三陸を拠点にリニューエーションに沿った活動拠点人材の活躍の場を固定化させない：三陸沿岸地域、消費の中心地である首都圏で人材を確保させる。[1]生産現場の強化、[2]需要フロンティアの探索・拡大、[3]リニューエーションの構築 に資する研究支援人材として成長

水産の現場と消費を繋ぐ6次産業化に即した新たな人材育成

水産業のイノベーションをシステムとして捉える知識と行動スキルを習得

**事業期間終了後** 【水産分野に特化した高度専門的研究支援人材】  
 イノベーションオフィサ等として、全国の水産都市へ定着させ、プロジェクトの研究業績の普及検証モデルとして継続的に活動



### 4 公募要項「提案の要件」に沿った取組

安定的な雇用を確保するための専門機軸、キャリアアップを図る仕組み  
 一選考方法、雇用形態、評価の仕組み等

応募要件を満たしている者


水産海洋イノベーションコンソーシアム運営協議会

選考委員等を招聘  
 (海外の連携機関からの招聘を含む)

三陸沿岸地域等での実施されている様々なプロジェクトに配置  
 ○水産資源開発、○増養殖、○資源管理、○マーケティング戦略等

平成20年度  
 平成26年度配転  
 平成31年度配転

【評価】  
 平成26年～平成27年：業務達成目標の策定  
 平成28年：既済のプロジェクトの地域への研究成果の普及・定着を促した評価の実施  
 (評価結果を踏まえて、新たなプロジェクトの企画・公募を推進する)



### 5 外部機関と連携して行うキャリアアップの構築

公設研究機関・大学等  
 岩手県水産技術センター、宮城県水産技術センター

他大学・独立行政法人：東京大学、東京工業大学（社会理工学研究所）、（後）水産総合研究センター、いわて海洋研究コンソーシアム等

時系列データの共有・競争的研究資金の獲得支援

職域に即した多面的なキャリアアップが可能  
 (働くための制約・制約の軽減・活用など)


実践的研究支援人材  
 3大学を中心としたプロジェクト等に参画

企業情報の提供  
 企業が抱える課題の把握  
 共同研究への連携

海外の水産・水産加工関連の優秀な研究人材の招聘  
 教育研修プログラム提供連携

金融機関・民間企業等  
 東京東信信用金庫、気仙沼信用金庫、ぐるなび等企業  
 気仙沼水産資源活用研究会等、地元企業群の団体等

海外機関  
 フランスの漁業クラスター(AQUIMER)等欧米やアジアの企業等



### 6 実施体制

水産海洋イノベーションコンソーシアム～水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラム～実施体制

東京海洋大学 水産・地域連携推進機構  
 岩手大学 三陸復興推進機構  
 北里大学 海洋生命科学部

研究支援人材育成に向けた3大学連携推進に関する基本台意書  
 水産海洋イノベーションコンソーシアム運営協議会に依り3大学連携推進に関する取組

研究支援人材の確保  
 選考プログラムの実施等

水産海洋イノベーションコンソーシアム運営委員会

連携機関  
 東京海洋大学、岩手大学、北里大学  
 水産海洋イノベーションコンソーシアム  
 三陸沿岸地域等での実施されている様々なプロジェクトに配置  
 ○水産資源開発、○増養殖、○資源管理、○マーケティング戦略等




### 7 補助期間終了後の取組

実施体制  
 東京海洋大学、岩手大学、北里大学に連携機関を加え運営協議会を拡大させる。

コンソーシアムで形成された人材育成の仕組みを継承


三陸沿岸地域だけでなく、全国の水産都市に研究支援人材とその育成のシナジーを定着させる。

行動計画

年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
研究支援人材の確保	10名	15名	20名	25名	30名
実践的研究支援人材の育成	5名	10名	15名	20名	25名
海外の水産・水産加工関連の優秀な研究人材の招聘	2名	3名	4名	5名	6名
企業情報の提供	10社	15社	20社	25社	30社
共同研究への連携	5件	10件	15件	20件	25件
海外の水産・水産加工関連の優秀な研究人材の招聘	2名	3名	4名	5名	6名

事業の地位

第1段階：共同機関が関係機関等で運営委員会  
 第2段階：自治体等、大学と協賛等との連携を促し、運営協議会を拡大運営協議会に発展的に連携  
 第3段階：持続的成長下にある地域産業等へのイノベーション支援人材育成プログラムを継続・地域の成長産業を支える高度な研究支援人材は地域が育成する事を支援  
 第4段階：海外生産地・消費地を結び成長産業化プログラム等による連携体制





# IOF 候補 URA からの自己紹介

澤井 雅幸 (岩手大学 三陸復興推進機構 三陸水産研究センター)

私は、東日本大震災のとき、北里大学海洋生命科学部に在学中でした。当時キャンパスがあった岩手県大船渡市で自宅が流出し、私自身も被災者となりました。その後、キャンパスが神奈川県相模原市に移転し、学部生の最後の1年を過ごすはずだった岩手から離れることになったのは、後ろ髪を引かれる思いでした。

卒業後は岩手で復興のために働きたいという思いがあったので、2013年から2年間、岩手大学三陸水産研究センターで、水産・養殖部門のプロジェクト技術補佐員として、サケ類の遺伝分析やカキの養殖の出荷延長のための調査・研究などに携わってきました。





その中で、漁業者の方から、研究者は現場を知らないという批判を頂くこともあり、研究成果を現場の漁業者・水産業者の方々に普及・還元するのは難しい現状を実感しています。

岩手県各地の水産関係者からの要望は実に多様です。それぞれの現場で問題を発見し、解決のために知識とスキルを結集する柔軟なシステムを作っていかなければなりません。また、現場の要望に応えるためには、複数の専門領域にまたがる解決が必要です。臨機応変に研究と実践に取り組むことが、復興支援事業には求められていると考えます。

当面の職責は、SANRIKU (三陸) 水産研究教育拠点形成事業の成果を確実なものにしていくことです。来年度は、三陸プロジェクトが最終年度となるため、水産加工物の商品化や漁業・水産加工業への技術普及指導、情報提供がスムーズに行われるような仕組みづくりを実践し、水産業者の皆さまが認めてくださるような成果を出したいと思っています。

研究者同士の共同作業も、産官学の連携も、地域の市民と研究者の信頼関係も、人間同士の対話から生まれます。私は、発想と発信に満ちた豊かな対話を導く存在として、URAの仕事に取り組んでいきたいと考えています。



- 氏名: 澤井 雅幸
- 所属先: 国立大学法人 岩手大学
- 所属部署: 三陸復興推進機構  
三陸水産研究センター
- 職名: 特任研究員 (URA)

■ 主要な研究/研究支援経歴

- マガキの春季出荷の有効性調査 (SANRIKU水産研究教育拠点形成事業)
- 岩手県山田湾における褐藻アカモクの資源量調査と養殖試験
- 主な研究支援
  - サケ類の資源調査と生物特性の把握 (SANRIKU水産研究教育拠点形成事業)
  - 蓄養技術を用いた三陸沿岸漁獲物の高付加価値化技術の開発及び実証 (農林水産技術会議 先端技術展開事業)

■ 今後の抱負

研究者同士の共同作業も、産官学の連携も、地域の市民と研究者との信頼関係も、人間同士の対話が、重要な契機となります。私は「発想と発信」に満ちた、豊かな対話を導くことができるよう、職務に取り組んでゆく所存です。

■ 御問合わせ先: 岩手県 釜石市 平田第3地割75-1 岩手大学釜石サテライト  
電話 0193-55-5691 FAX 0193-36-1610  
電子メール sawai381@iwate-u.ac.jp

私は SANRIKU（三陸）水産研究教育拠点形成事業において、研究者の立場で、シロザケの健苗生産に向けた餌の開発や飼育技術の提案を目標に、サケの腸内細菌叢を調査してきました。私たちのチームは、シロザケに関しては素人同然だったので、まず岩手県水産技術センターを訪問し、増殖事業の基本や岩手県が目指す方向性を教えていただきました。そして、いろいろなアドバイスを頂き、サンプルを提供していただく関係づくりを行いました。



次に、水産技術センターから漁協とふ化場を紹介していただき、直接そこに入り込んで、遡上の時期には作業の手伝いをしています。その中で現場の生の声を聞くことができ、当初の予定にはなかったのですが、死卵を中心に大繁殖する水カビに関しても、他の研究機関と連携して研究を進めています。このような関係を結ぶことができ、現在、私たちが研究に使う稚魚は、全面的にこのふ化場から提供していただいています。

このような中で腸内細菌の研究を進めてきたのですが、現場に結果を還元することがまだまだできていません。これからは、まずは結果を現場にぶつけてどういう反応が返ってくるかを見ながら、三陸方式ふ化放流技術を開発するとともに、せっかくできた連携を利用して、新たな課題を見つけ、それを一つ一つ解決していくというところで、URA として何とか活動していきたいと考えています。

北里大学

- 氏名： 清水 恵子
- 所属先： 北里大学 海洋生命科学部
- 所属部署： 三陸臨海教育研究センター
- 職名： 地域連携部門研究員（URA）
- お問合わせ先  
〒022-0101  
岩手県大船渡市三陸町越喜来字扇頭160-4  
電話 0192-44-3120 ファクス 0192-44-2367  
電子メール keiko.s@kitasato-u.ac.jp

SANRIKU水産研究教育拠点形成事業

目標

- 腸内細菌の機能を利用したシロザケの健苗生産に向けた餌の開発および飼育技術の提案

研究内容

- 三陸沿岸における海洋生活初期のシロザケ幼稚魚の腸内細菌相解析
- ストレス条件下で飼育したシロザケ稚魚の腸内細菌相解析

今後の取り組み

- 腸内細菌の機能の解明
- 腸内細菌がシロザケ稚魚に与える生化学的影響の解明

今後の抱負

シロザケの回帰率向上に向けた地域連携  
三陸方式ふ化放流技術の開発

北里大学 研究 技術開発

岩手県水産技術センター アドバイス サンプル

漁協・ふ化場 稚魚の生の声 試料の提供

## 池田 吉用（東京海洋大学 産学・地域連携推進機構）

研究支援人材の育成は、今に始まったことではありません。私自身も、知的財産本部整備事業、イノベーションシステム整備事業という大きな二つの事業に関わらせていただきました。その中で、全国各地から舞い込むさまざまな相談に対応するため、10年前、東京海洋大学研究者の総覧データベースを構築しました。

次に、学内の技術相談対応が少し混乱したものになっていたので、産学・地域連携推進機構に技術相談受付のシステムを組み、情報の流れを整理しました。そうした全国からの相談に答えるに当たり、私たちの大学だけで対応するとかえって効率が悪い場合もあったので、全国各地の水産海洋系大学や研究機関との連携も進めてきました。

私自身は、最近ではJSTの研究支援プログラムや農林水産省の競争的研究資金の獲得等に携わり、研究者と地域の企業や自治体とのつなぎ役をしています。お互いの利益が両立しないと、連携関係を継続して実施していくことは難しく、私たち大学に身を置く立場としては、大学の教育研究活動に産学連携活動や地域連携活動が還元されるよう配慮しなければなりません。そうした点では、地域や企業の皆さまとの関係性に、いろいろと気を付けなければいけないところがあります。

今後は、全国各地で産学連携を長く続けている事例を勉強し、連携する地域の実態に配慮しながら、豊かな実りに結び付くよう連携活動を進めていきたいと考えています。





池田 吉用  
Yoshichika Ikeda



東京海洋大学  
The University of Tokyo Marine Science and Technology

- 所 属 先： 国立大学法人 東京海洋大学
- 所 属 部 署： 産学・地域連携推進機構  
<http://olcr.kaiyodai.ac.jp/>
- 職 名： 産学官連携研究員 (URA)

■ 主要な産学官連携／研究支援実績

- ・ 東京海洋大学研究者総覧データベースの整備
- ・ 技術相談受付システム「海の相談室」の構築
- ・ 地産都消事業(全国水産都市フェア、ふるさと食材活用セミナー)
- ・ 研究支援実績(最近のもの)
  - ・ JST A-STEP
  - ・ JST 産学促進プログラム・マッチング
  - ・ 農林水産技術会議 先端技術展開事業
  - ・ 東北マリンサイエンス拠点形成事業

■ 今後の抱負など

これまでの業務経験と全国各地の先行事例を分析しながら、各地域や関与者の実態に合わせた連携関係を提案し、息の長いお付き合いを志してまいります。

■ 御問合わせ先： 東京都港区港南4-5-7 東京海洋大学 産学・地域連携推進機構  
電話03-5463-0859 ファクス 03-5463-0894  
電子メール link-yi@kaiyodai.ac.jp

## 伊東 裕子（東京海洋大学 産学・地域連携推進機構）

私は、東京海洋大学の前身である旧東京水産大学の博士課程を修了後、当時、知的財産本部整備事業の中で設置されたばかりの海洋大の知的財産本部に入りました。知財本部の所属だったこともあって、私は主に研究成果の知的財産化・管理、外国出願の支援を行っています。また、知的財産化するだけでなく、知財は活用して意義あるものであり、特許などの知財や研究成果の移転業務、共同研究の契約支援、競争的研究資金の申請支援などを行ってきました。



最近では、実際に研究プロジェクトに参画して支援を行っており、JST の復興支援プログラム・マッチングでは、研究成果を知財として権利化して保護しつつ、その知財をいかに活用しやすくしていくか、活用へ向けて戦略的にどのような形で知財を取っていけばいいのかといった、知財戦略にかかる支援を行っています。また、東北マリンサイエンス拠点形成事業では、学外委員との事務的な調整や手続きを中心とした支援を行っています。

このような支援を行っている中で、産学それぞれのニーズ・シーズの的確な把握が重要だと感じています。産業界も研究者もある課題を解決したいという目標は同じなのですが、研究者が求めるアプローチの仕方と産業界が求めるアプローチの仕方には距離があり、すぐに成果をその課題解決や目的のために活用するということができません。今回、人材育成プログラムに参画する機会を頂きましたので、産学それぞれのニーズ・シーズを的確に把握し、それを活かした研究支援、連携強化に取り組んでいきたいと考えています。



伊東 裕子 Hiroko Ito



国立大学法人  
**東京海洋大学**  
The University of Tokai  
Tokai University of Marine Science and Technology

- 所属先： 国立大学法人 東京海洋大学
- 所属部署： 産学・地域連携推進機構  
<http://olcr.kaiyodai.ac.jp/>
- 職名： 博士研究員(URA)

- 主要な産学官連携／研究支援実績
  - ・ 研究成果の知的財産化、管理  
外国出願支援、大学有特許・研究成果の移転業務
  - ・ 共同研究等の契約支援
  - ・ 研究費申請支援
  - ・ 研究支援実績(最近のもの)
    - ・ JST 復興促進プログラム・マッチング
    - ・ 東北マリンサイエンス拠点形成事業
- 今後の抱負  
産学それぞれのニーズ・シーズの的確な把握と、それを活かした研究支援、連携強化に取り組んでいきたいと考えています。
- 御問合わせ先： 〒108-8477 東京都港区港南4-5-7  
電話 03-5463-0859 ファクス 03-5463-0894  
電子メール h-ito@kaiyodai.ac.jp



## 設楽 愛子 (東京海洋大学 産学・地域連携推進機構)

私は、まだ博士課程の学生で、今年の3月に卒業予定です。求められる人材像を私がどれだけ有しているかは分かりませんが、私の将来を期待して採用していただけたのだと思い、これから邁進していきたいと思っています。

私は海洋大学に2004年4月に入学したので、4月入学としては1期生になります。水産や海洋の研究はとても楽しくて面白いのに、なぜ一般の人がこんなに知らないのだろうかというところから、知財や産学連携の仕事に興味を持ちました。そういったことを一般の人に知っていただきたい、自分から発信できるような人間になりたいと思い、サイエンスライターを目指して博士課程に入学しました。大学院に在籍しているときに、科学雑誌や学術機関の広報誌にて仕事をさせていただく機会があり、技術移転やシーズ・ニーズを意識した研究の重要性を知りました。

今まで、南の方で養殖されるヒラメやクルマエビの研究をしていたので、東北との関わりはなかったのですが、博士在学中に東日本大震災があり、東北復興を支援していきたいという思いもありました。今年度卒業するに当たって、職業を探していたときに、たまたま本学のURAの公募があったので、まだ卒業していなかったのですが、ここで逃したら絶対に次はないと思い、挑戦させていただきました。

URAの業務は未経験ですが、今まで研究してきた経験を生かして、これからコツコツとスキルアップしていきたいと思っています。





**設楽 愛子**  
Aiko Shitara



国立大学法人  
**東京海洋大学**  
Tokai University of Marine Science and Technology

- 所 属 先: 国立大学法人 東京海洋大学
- 所属部署: 産学・地域連携推進機構  
<http://olcr.kaiyodai.ac.jp/>
- 職 名: 産学官連携研究員 (URA)

■ 大学時代の研究内容

東京海洋大学 ゲノム科学研究室に所属し、養殖場で発生する感染症およびその対応策確立のために、養殖対象種の生体防御機構の研究をしていました。

【主な研究テーマ】

- ・ ヒラメの免疫関連遺伝子の研究 (卒業論文)
- ・ クルマエビのゲノムに関する研究 (修士、博士論文)  
(2015年3月 学位取得見込み)

■ 今後の抱負など

URAの業務は未経験ですが、研究のキャリアを活かして、コツコツとスキルアップしていきたいです。

■ 御同合わせ先: 東京都港区港南4-5-7 東京海洋大学 東京海洋大学7号館2F  
産学・地域連携推進機構  
電話03-5463-0859 ファクス 03-5463-0894  
電子メール link-yi@kaiyodai.ac.jp



## 海藻養殖と多栄養段階複合養殖

Seaweed culture and multitrophic aquaculture

---

Dr.Marc DANJON

CEVA, France

---

CEVA is located in the west of France in Brittany. We are a private/public non-profit company created in 1982 and our income is reinvested in R&D. Our first mission is to help the authorities deal with green tides, and the second is to promote an economic development using algae. We have 28 people in our office, laboratories, algae production pilot facilities, cultivation facilities, and sea farms. CEVA is certified by the Ministry of Agriculture.



We create innovation by working with economic policies, academic research, and industry. In Europe, public funds are available for innovation research to stimulate industry R&D. We also deal with applied research and experimental development to drive product and process innovation. We do not do basic research, marketing innovation, or organizational innovation.

We contribute in two ways. One is ‘Techno Push’ where we begin with applied research and continue towards experimental development and then product and process innovation. The second ‘Market Pull’ approach is more common where companies ask for help in creating new products or processes through experimental development and applied research.

The structure of our organization is simple. We have a steering committee, three departments, and three platforms. The first department, Algae & Environment Quality, deals mainly with ecology, while Algae as Raw Materials deals with biology, and Algae Product Innovation is mainly chemistry.

We decided to create the Breizh’Alg innovative project for six reasons. The first is because there is a recurrent lack of raw materials for companies working on edible seaweed. The second is that there is little or no share of the French trade association of algae for 20 years to develop seaweed farming. The third one is that SMEs are willing to develop seaweed farming. The fourth is that Brittany has the offshore concessions required for seaweed farming. The fifth is to create product diversity to limit the impact of oyster mortality events. The last reason is support of the Regional Council of Brittany. Breizh’Alg is being deployed on six axes: sustainable seaweed management, seaweed culture, seaweed processing, R&D, quality innovation, market access, and training and skills development. Each axis has different projects, with Sens’alg being an important project on market access.

French seaweed culture has expanded from 100 hectares of cultivation five years ago to 600 today

---

and a future goal of 1000 in two years. As production increases, we want to stimulate innovation in the use of seaweed as a raw material, which is why we created the Sens'Alg project. The companies involved in Sens'Alg represent €3 billion of turnover and 13,000 employees. The objective is to develop a dynamic seaweed sector.


The 'Blue Revolution' document from the European Community aims to develop sustainable aquaculture by combining integrated multitrophic aquaculture (IMTA) offshore wind energy. Multitrophic aquaculture mixes different species to reduce environmental impact and CEVA wants to be a pioneer in this sector. CEVA has the only concession in France that allows for IMTA and we are developing it for commercial use. We are working with fishermen and oyster farmers to use common equipment. Offshore wind farms are currently being expanded in Brittany and this is where we expect the first IMTA pilot projects.

Projects are difficult to set up and manage because they involve different stakeholders with different cultures. They generally start with small highly-motivated teams sharing a vision that then expand over the long terms. They need to be open to innovation, have a long term vision, and maintain efforts to overcome obstacles. The project leader must be transparent and objective to convince stakeholders of the need for change and to attract the interest of new players. It is also essential to have local political support and to keep it from becoming a political issue.




## SEAWEED CULTURE AND MULTITROPHIC AQUACULTURE DEVELOPMENT : EXAMPLE OF A SOCIAL, ECONOMICAL AND TERRITORIAL APPROACH

TUMSAT      Marc DAMIEN, CEVA, France



## CEVA

Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues  
Agro-Industrial Technical Institute\* for Algae  
\*Certification by the French Ministry of Agriculture, 2007-2017





CEVA, Pleubian (22) France

Location of CEVA in the west of France




CEVA, Pleubian (22) France

### Structure, missions, ressources



<b>Company created in 1982</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Public Shareholders (80%): C22 (47%), C26 (36%), C28 (16%), Pleubian (3%)</li> <li>Private Shareholders (20%): Breton (25%), Indesec (15%)</li> <li>€ Non Profit company *</li> </ul>
<b>2 Missions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>To help local and regional authorities dealing with green tides</li> <li>To promote, by the innovation, an economic development using algae as raw material</li> </ul>
<b>Human Resources</b>	28 permanent employees (22 PhDs, Engineers & Technicians)
<b>Technical Resources</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offices / Laboratories (3000 m<sup>2</sup>), Pilot Facility (3000 m<sup>2</sup>)</li> <li>On-shed Cultivation Facility</li> <li>Nurseries Farm (30 ha)</li> </ul>
<b>Certifications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ENI by the French Ministry of Food &amp; Agriculture</li> <li>QIP (The Credit eligibility) by the French Ministry of University &amp; Research</li> <li>Certified Technical Training Center</li> </ul>

### Our environment




### Definitions



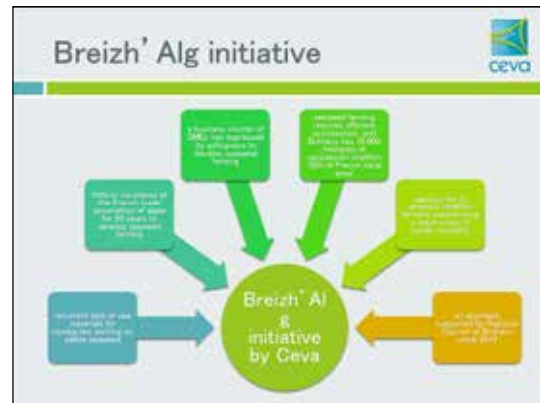
<p><b>Research and experimental development (R&amp;D)</b> Paris Manual (2002) (2007)</p> <p>Basic research is experimental or theoretical work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundation of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view.</p> <p>Applied research is also original investigation undertaken in order to acquire new knowledge. It is, however, directed primarily towards a specific practical aim or objective.</p> <p>Experimental development is systematic work, drawing on existing knowledge gained from research and/or practical experience, which is directed to producing new materials, products or devices, to installing new processes, systems and services, or to improving substantially those already produced or installed.</p>	<p><b>Other uses of innovation</b> Paris Manual (2002) (2007)</p> <p>A product innovation is the introduction of a good or service that is new or significantly improved with respect to its characteristics or intended uses. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics.</p> <p>A process innovation is the implementation of a new or significantly improved production or delivery method. This includes significant changes in techniques, equipment and/or software.</p> <p>A marketing innovation is the implementation of a new marketing method involving significant changes in product design or packaging, product placement, product promotion or pricing.</p> <p>An organisational innovation is the implementation of a new organisational method in the firm, a business practices, workplace organisation or external relations.</p>
---	---

### Typology of projects





## Breizh' Alg Project



### French seaweed culture in progress

**In great development, resulting of Chaco project**

- Seaweed cultivation : from 60 ha in 2012 → 600 ha in 2015
- Projects of co-culture by shellfish producers
- Goal : 1000 ha in 2017

### French food sector in development

- Increasing of seaweed consumption
- In 2013, 58% of the French population have already consumed seaweeds
- Increasing willingness to consume
  - Development of brochure information
  - Development of ready to eat products
- Increasing interest from professionals : Sens' Alg project

### Sens' Alg project

- Stimulation of interest of French SMEs and leading companies of the food-processing industry for seaweed-based foodstuffs
- Consortium of food specialized technical centers and groups and SMEs
  - CEVA (seaweed), Vegenov (sensorial analysis), ADRBA (food treatment and shelf life), ID-Mer (marine products), Centre Culinaire Contemporain (consumer perception and culinary uses)
  - A dozen of SMEs and groups involved in different sectors : fresh vegetables, preserved food (soups, puree, meals), marine products, seaweed producer, catering sector, delicatessen.



## Sens' Alg Industrial Partners

(3 Billions € - 400 Billions € turnover, 13 550 employees)

## Sens' Alg program

- Stimulation of interest of French SMEs for seaweed-based foodstuffs
  - Development of "ready to use" seaweed products for the food industry
    - Transformed by different technological treatments: blanching, cutting, freezing, drying, canning and packaging under modified atmosphere
  - Evaluation of consumers, SMEs, restaurant chefs perception of seaweed
  - Characterization of seaweed products
    - Processability and nutritional interest
    - Organoleptic properties
    - Shelf life
    - Culinary uses

→ To develop a dynamic seaweed food field sector with products, producers and consumers

## Current situation and prospects

- The culture of seaweeds is developing quickly in Brittany
- The french food-processing industry is interested in these new raw materials
- These new actors on the seaweeds market are opened to collaborations with Japanese companies
- Breizh'Alg continues to develop and new projects are planned in 2016

## Promoting IMTA

A major challenge for the EU and France ...  
... A great opportunity for Trégor Goëlo

## Follow the EU recommendations

Alignment guidance for the "Blue Revolution" and the development of sustainable aquaculture (IMTA) in relation with Marine Renewable Energies

"...the EU aquaculture industry of the future should be at the forefront of sustainable development. The appropriate measures must be put into place to ensure that our industry can take a lead role in the "blue revolution," commensurate with the Commission, the European Parliament and the Council. Building a sustainable future for aquaculture - a new mission for the Strategic Plan for the Sustainable Development of the Maritime Aquaculture (2012/2016) (EU/2012/2016) (COM/2009/0162 final) /"

"... Member States need to be aware of ways of increasing production that are sustainable and that meet the concerns of other users of coastal or sea space - for example, by building cages along with offshore windfarms or by integrated multi-trophic aquaculture, such measures will be supported financially by the proposed European Maritime and Fisheries Fund..." COM/2012/494

## AMTI... what is it ?

"It is the combination, in appropriate proportions, production of species called "feeding" (fish / shrimp) in association with the farming of filter-organic particles (shells) and production of filter inorganic molecules organisms (algae) to create a balanced and sustainable system for the environment (biomitigation), with a more secure economic stability (diversification and risk reduction) and more favorable social acceptability." (FAO, 2009)

## What issues for Ceva ?

- Integrate with existing projects and especially those to come ... For this, it is to ANTICIPATE the establishment of future partnerships.
- Become a pioneering organization in France for IMTA in the open sea (for the moment, only projects in freshwater ponds are possible ...) To ensure that these developments take place primarily in Brittany and not elsewhere ...
- Being able to provide the necessary infrastructure to people or relevant institutions.

## Ceva concession : a favorable site for an IMTA pilot farm

- Suitable physico-chemical parameters (see map)
  - Bathymetry (0 - 10 m - LLR)
  - Thermal profile (18 ° - 22)
  - Water quality (rated in A)
  - ...
- An existing concession of 6 hectares
- The estuary of Trieux hosts already the 3 main activities (salmon, mussel aquaculture and seaweed farming). We must now gather ...
- Proximity to the offshore wind park of Saint Simeuc
- In short, unique and promising features ...

### A pilot farm, relays serving aquaculture professionals



**"SYNERGY TO DEVELOP TOGETHER"**

The objectives being :

- Acquire, as part of collaborative research projects, new scientific and technical knowledge on IMTA and / or each trophic compartments
- Testing under near-actual conditions of production, the technical and economic viability of innovative aquaculture technologies
- Implement an environmental monitoring by experienced scientists of CEVA and possible other partners
- Disseminate the technical and economic knowledge to professionals
- Welcome and support professionals wishing to start IMTA farm (nursery spirit companies, workshop / temporary concession) whose the detailed arrangements are under consideration)

### From the coastal to offshore IMTA





### A strong partnership with local actors





### Conclusion



- These projects are quite difficult to set up and manage because they involve many stakeholders with very different cultures.
- They generally start with small highly motivated teams sharing the same vision.
- They require long-term vision and stubbornness foolproof because the obstacles are numerous.
- They do not hesitate to combine all forms of innovation: product, process, marketing, organizational in a systemic approach.
- It must be transparent and objective to overcome many objections from stakeholders reluctant to change and to interest new players.
- It is essential to have a local political support WITHOUT it became a local election political issue.

## Thank you for your attention

Contact us:  
 CEVA  
 e-mail : [marc.danjon@ceva.fr](mailto:marc.danjon@ceva.fr)  
 Phone : +33 607 39 55 47

## シーフードにおける食品安全と新技術

Microbial safety of seafood –management and new technologies–

---

Dr. Bernard PICOCHÉ

ACTALIA, France

---

ACTALIA is the first French technical institute for food companies. Our goal is to help companies to ensure and improve the quality and to create innovative products and technologies. We are 160 people and have a €12 million turnover. We have biochemistry, microbiology and virology laboratories and pilot plants for innovation. We mainly deal with trendy chilled ready-to-eat products such as raw vegetables, seafood, and cooked meals for example. ACTALIA is a private non-profit organization making the link between the knowhow of public laboratories and the needs of companies for innovating.



In France, we like to eat raw or chilled products with a long shelf-life. This creates issues with food safety and consumer health because these products are not sterilized. Therefore, we must come up with strategies to maintain the microbial quality of products. We have implemented some technologies allowing a five days shelf-life for fish fillets and up to 90 days for Surimi sticks.

European regulations set up microbial criteria for food. Safety criteria authorize up to 100 CFU *Listeria monocytogenes* per gram of product until the end of shelf life. Looking at food outbreaks in Europe two years ago, crustaceans and fish products accounted for about 15% of all outbreaks with bacteria and viruses being the main causes. For sea products, we do not have problems with molds. However, regarding bacteria, we have to deal with *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Vibrio*, and histamine (histamine-producing bacteria). For viruses, we have to deal with Noroviruses and Hepatitis A viruses. Main concerned parasites are *Anisakis*, *Cryptosporidium* and *Giardia*.

Regarding new technologies in Europe, high pressures to treat raw white fish has been used to kill *Anisakis*. Five minutes at 200 MPa is enough to kill *Anisakis* without impacting the quality of the fish. It is effective, but is not widely used in France due to the need for expensive equipment. Producers of such products are usually small companies that cannot afford such expenses. A five minutes treatment at 500 MPa can also be used to kill *Listeria monocytogenes* in shrimps. Without treatment, the shelf life of shrimps is about 10 days but is extended by 10 days when treated. For cooked meals, shelf-life is about 10 days but is 20 days longer when treated.

Another technology used is the addition of bioprotective cultures on smoked salmon to improve shelf life and microbial quality. Smoked salmon has a shelf life of about one month in cold storage. Since

---

the production of smoked salmon simply involves salting, drying, cold smoking, slicing, and vacuum packaging, there is a risk for contamination by *Listeria*. We add lactic acid bacteria such as *Lactococcus lactis*, and *Carnobacterium* into the brine during salting or spray them on after slicing. The inclusion of these bacteria significantly slowed the growth of *Listeria*. This process is used by European firms such as Christian Hansen, Danisco, Bioceane, and Sacco despite the fact that regulations are not yet clear on the subject.

Another technology is the use of bacteriophage viruses, but this is more of a prospective technology that is not yet widely used in Europe at the moment. You could add the bacteriophages targeting *Listeria monocytogenes* to the product by spraying something like one billion bacteriophages per one square centimeter. *Listeria* would then be destroyed in a few hours with no effect on the product quality. A company in the United States and one in the Netherlands are currently selling this technology.

We also have future potential technologies such as active packaging with silver, the use of natural compounds, or pulsed light. We can also mix technologies. Perhaps these new technologies will be used in the future to control and improve the safety of products.

We have a strategy in France to help companies to respect HACCP. Towards this end, we have two important tools. One is Guides to Good Hygienic Practice (GGHP), which are guides made by industries to describe their technologies in the HACCP system. Another tool is a software called Sym'previus. It is French software created to predict the growth of *Listeria monocytogenes* based on such data as pH, water activity and temperature. It makes simulations of the growth of *Listeria*, which has implications for the shelf life of chilled ready-to-eat products.

TLMSAT Forum JAPAN  
February 20<sup>th</sup>, 2015



## MICROBIAL SAFETY OF SEAFOOD

### Management and New Technologies




ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA



## ACTALIA

### Fast French Technical Institute for Food Companies

- Semi-Private Institute (SPI, Organisation) Turnover: 60M€ (2014) - 100% public contracts, 70% private contracts, 10% public subsidy
- 2014 turnover: €52 million (USD \$140M) / 41,62M€
- Creation: 1983 / staff: 143 people
- Equipments: Laboratories - Pilot Plant (400m<sup>2</sup>) - Consumer panel (1,000 people)
- September, 2015: Opening new pilot plant (bioreactor level 1 - 220 m<sup>3</sup>) for challenge test on technology and production process on microbial hazards level 2/3
- Products: **Ready to eat products (cold storage)**:
  - Raw vegetable (pre-cut vegetables)
  - Sea products (smoked salmon...)
  - Meat products (steak...)
  - Cooked meals
- Fields of expertise:
  - Technology and microbiology of dairy products
  - Food safety (microbial, biochemical)
  - Sensory analysis
  - Food innovation
  - Food safety



ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA



## How does it work ?

- Main objective: Partnership with food companies to innovate (products, equipments) and to improve food quality (microbiological, biochemical and sensory quality)
- How: Private and confidential contracts
- How does ACTALIA acquire new skills?
  - INRA, CHRIS, ANGES, IFRIMER, CIFS, IRISA, IREMA, IREMA



ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA



## Chilled ready to eat Food (a big trend in France)

Which Products ?	Shelf life (days) +4°C / +8°C	Main Hazards
- Fresh Fish Fillets (SMF)	5/7 d	- Enterococci / bacteria
- Smoked Salmon (retorted)	28 d	- Enterococci
- Pre cut vegetables (SM)	8 d	- Salmonella / Norovirus
- Cooked meals (prepackaged)	11/28 d	- aerobic spores
- Sushi (rice, seaweed, sashimi)	60 d	- Aerobic spores
- Raw Mussels (retorted)	3/7 d	- Vibrio / E.coli / salmonella / Shigella



ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA




## European Regulation (N° 2073/2005) (microbial criteria for foods)

Tablet example for seafood products (just at the end of shelf life)



- **Fresh salted soft-shell bivalve products**
  - Maximum: 100 to 200 mg / kg
  - Salmonella species in 25g
  - Enterococci species: 100-10<sup>5</sup> CFU/g
- **If the result is above the detection limit**
  - withdrawal of products until we see the hazard
  - product sale is prohibited
- **Fresh sea bivalve shellfish**
  - Shrimp and cooked products of cooked, crustaceans, soft-shell bivalve shellfish
  - E.coli: 1 to 10<sup>5</sup> CFU/g
  - Enterococci positive: 100 to 100<sup>5</sup> CFU/g
- **If the result is above the limit it's possible to sell the product for the food company that improve the hygiene practices**




ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA



## Food Outbreaks in Europe (2013) EFSA report 2015

ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA



## Main microbial hazards (in cold chain hazards in seafood)

### Bacteria

- Pathogenicity
- Comprehension of
- Qualitative evaluation and monitoring (Chilled)
- Classification
- Classification
- E. coli (enterohemorrhagic EHEC)
- **Enterococcus faecalis**
- **Salmonella spp.**
- **Staphylococcus aureus** and **enterococcus faecalis**
- **Escherichia coli**
- **Shigella spp.**

### Moulds (mycotoxins)

- Aspergillus and Penicillium
- Penicillium
- Penicillium

### Parasites

- **Parasitic spp., Neosporidium spp. (Protozoa)**
- **Parasitic spp. (Protozoa)**
- **Parasitic spp.**
- **Parasitic spp.**
- **Parasitic spp.**
- **Parasitic spp.**
- **Parasitic spp.**
- **Parasitic spp.**
- **Parasitic spp.**
- **Parasitic spp.**

### Viruses

- **Rotavirus**
- **Adenovirus**
- **Herpes A and Herpes B Virus**

ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA



## Some examples of results of Public Research (new technologies to preserve food safety without heat treatment)

- **High Pressure Processing (HPP)**
  - whole fish (Anchovy free and better freshness)
  - shrimp and cooked meals (Anchovy free and extended shelf life)
- **Bioprotective cultures**
  - bacteria
  - bacteriophages
- **Technologies for tomorrow**







ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA  
ACTALIA - CENTRE D'EXCELLENCE ACTALIA ACTALIA



### HPP in white fish (whiting and cod files)



- Objective**
  - Improve the sensory quality
  - KE Analysis
- Results: Assessment of the efficacy of the treatment (100 MPa/3 minutes)**
  - Analysis is killed
  - TVRF and TMA (2 of HLS measuring bacteria)
  - No migration of fish protein (regulation of HP > 200 MPa / raw aspect)


	Control	90	95	101	105
Blank	13.3	20	29.1	43	66.2
200 MPa	15.6	22.9	24.4	35	

Notes: TVRF (mg/100g) - Protein in fish, 20 mg/100g

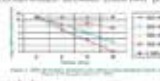
**Conclusion**

- Good quality at the end of the shelf-life (7 days / 4°C / vacuum packaging)
- Analysis fine
- No industrial application at the time (technology is very expensive 500 k€ - 6k millions per) and in France, producers of fresh filets are small companies

### HPP to extend shelf-life on seafood cold storage (+4°C / +8°C)



- Objective**
  - kill microorganisms (pathogenic and spoilage bacteria and viable larvae microorganisms)
- Context**
  - HPP is authorized by the French Government since 2010 only
- Results**
  - The efficiency of HP for killing larvae microorganisms is well known
- Applications (300 MPa / 3 minutes)**
  - To kill microorganisms on seafood products after cooking and before packaging (risk of contamination between these two production steps)



	Blank	HPP/Blank
Shrimp	20.4	20.4
Cooked meat	20.4	30.3

**Conclusion**

- Currently in progress in France (3 for food safety and 1 for chilling seafood)


### Bioprotective cultures and smoked salmon



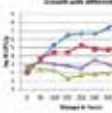
- Characteristics of the product**
  - contamination of raw material with *Listeria monocytogenes* (Lm)
  - technology (salting, drying, cold smoking 25°C, slicing, vacuum packaging)
  - shelf-life: 28 days at +4°C / +8°C
  - legislation: 100 CFU/g Lm maximum at the end of the shelf-life
  - no heat destruction during processing: risk of growth of Lm during storage → health risks for consumer
- Potential solutions: bioprotective cultures**
  - bacteria
  - bacteriophages



### Bacteria and smoked salmon



- Strains**
  - Lactic acid bacteria (*Lactococcus lactis*, *Combinobacterium*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus plantarum*, ...)
- Application**
  - addition in brine
  - spraying during slicing (10<sup>8</sup> CFU/cm<sup>2</sup>)
- Effect**
- Commercial Products**
  - CPK (France: www.chevalerie.com)
  - Dalco (www.dalco.com)
  - Bioactive (www.bioactive.fr)
  - Salco (www.salco.fr)



**Conclusion**

- Used in some companies in Europe
- European Regulation in progress (additive or natural ingredient?)

### Bacteriophage and smoked salmon




- Bacteriophage: bacteriophage lytic enzymes against *Listeria monocytogenes***
- Application**
  - addition in brine during salting or
  - spraying during slicing and before vacuum packaging (10<sup>8</sup> CFU/cm<sup>2</sup>)
- Effect: destruction of Lm in a few hours. No effect during cold storage**
- Commercial Products**
  - Listex PHA products (AU-NEWLAND) [www.dicropols.com](http://www.dicropols.com)
  - ListShield (MIRACOR) [www.miracorp.com](http://www.miracorp.com)


**Conclusion**

- Used in the north of Europe but European Regulation is in progress
- Used in Canada / New Zealand and USA (GRAS Status)

### Technologies for Tomorrow



- Formulation of product (pH, Aw, compounds...)** to avoid growth of pathogenic bacteria (tool: type/previa software)
- Active packaging (aldrin or other compounds inside the material of packaging to reduce the growth of pathogenic bacteria by contact)** Limit European Regulation (maximum migration of the compound in the food: < 0.05 mg/kg)
- Use of natural and active compounds in the food (thickens, vegetable oil extracts...)**
- Pulsed light**
- Lactoperoxidase system**
- Mixed technologies (hurdle technology)**



**Research is necessary: (micro) efficiency / effect on organoleptic quality... Status: international regulation (novel food, ingredients, preservatives...)? More information: European program on seafood products (2004-2008) [www.seafoodipat.org](http://www.seafoodipat.org)**

### HACCP and Government



- HACCP: Mandatory under European regulation for food companies (since 1993)**
- Companies use GGHP (Guide to Good Hygiene Practice) to build their own HACCP**
- Companies are controlled by government inspectors (one visit per year)**
- How:**
  - 1/6 day visits in production plant
  - Examination of the HACCP systems
  - But, if there are safety problems:** Obligatory modifications or factory closing if consumer's health is threatened



### Validation of GGHP (Guide to Good Hygiene Practice)



- A GGHP is a voluntary act of Food Companies. In France, we have more than 50 guides. For example: smoked fish, green vegetables, frozen foods...**

ANSES	ANSES
Writing GGHP	Food Companies
Scientific Opinion (scientific criteria: microbiological, chemical, physical, allergen)	French Food Safety Agency (ANSES)
New writing (if necessary)	Food Companies
Scientific validation	ANSES
Just for Building HACCP system	Companies
Government Control	Government inspectors

**ANSES: French Food Safety Agency (ANSES) is a national body for Government. One Priority: Food Safety. It is the scientific reference for the Government and facilitates dialogue between food and Regulation team.**



### How to develop a HACCP plan ? (Codex alimentarius)

ACTALIA

- 13 tasks required (Using GGHF is highly recommended)
  1. Establish a HACCP team (operator, quality manager...)
  2. Describe the product
  3. Identify the product's intended use
  4. Control vs flow diagram
  5. Do site confirmation of flow diagram
  6. For all potential hazards determine with each step conduct a hazard analysis, and consider any measures to control identified hazards
  7. Determine Critical Control Points
  8. Establish critical limits for each CCP
  9. Establish a monitoring system for each CCP including any measures to control identified hazards
  10. Establish corrective actions
  11. Establish verification procedures (consider any measures to control identified hazards)
  12. Establish documentation and keep records

Most of these information are described in the IAGHP but the company must adapt it to specific technologies and organization

### Microbial hazards files (ANSES)

ACTALIA

For example (3 pages)

- Main microbiological characteristics
- Source of the hazard
- Transmission routes
- Nature of the disease
- Dose - response relationship
- Epidemiology
- Main Foods to consider
- Irradiation treatments in primary production or industrial environments
- Monitoring in food
- Diagnostic systems
- References and links

144 <https://www.anses.fr/fr/content/microbiological-hazards-file>

anses

### Microbial shelf life of chilled RTE: How to do ! (Ready To Eat)

ACTALIA

- European Regulation Responsibility of the company: The company has to prove the length of the shelf life of products
- How: Having a robust HACCP system (Critical Control Points or not) Making regular analysis during cold storage at -4°C / -2°C until the end of the shelf life (Physical Storage Test) Using a software of Predictive Microbiology like STEALTHUS, French Software (www.symbiosys.net) For example: growth of *Listeria monocytogenes* in chilled RTE according to:
  - pH
  - Am
  - length of strings
  - concentration
  - organic acids
- Validation: if necessary with challenge test → inoculation of strains in laboratory R2 and follow the growth of L. monocytogenes during cold storage until the end of shelf-life
- Certification: Apply a shelf-life which relates the growth of 100 CFU/g for *Listeria monocytogenes* at the end of the shelf-life (European Regulation)

### Simulation result interface growth / no growth (Growth probability %)

ACTALIA

*Listeria monocytogenes*

Table 1: air (20°C/50%)  
Table 2: air (4°C)

Food factor: temperature (°C)      Food factor: water activity (a<sub>w</sub>)

### Growth simulation *Listeria monocytogenes*

ACTALIA

Table 1: air (20°C/50%)  
Table 2: air (4°C)

### Thanks you so much for your attention

ACTALIA

**Bernard Picoche**  
Food Safety Manager  
Food technologist

It will be a pleasure to give you more information !  
b.picoche@actalia.eu

## 閉会挨拶

---

緒方 武比古

北里大学 副学長

---

本日は、水産海洋イノベーションオフィサ育成事業のキックオフイベントとして、フォーラムを開催させていただきましたところ、多数ご参加いただきまして、ありがとうございます。また、ご挨拶いただきました文部科学省の和田様、フランスからご講演にお越しいただきました先生方に、厚く御礼申し上げます。



随分前のことですが、当時の東京大学農学部長の先生がおっしゃった「農学栄えて農業減ぶ」というフレーズを今でも鮮明に覚えております。もちろん、このフレーズで全てを説明することはできないと思いますが、完全に否定できない側面もあるように思います。これにはいろいろな原因や理由があると思いますが、研究現場と産業現場を結ぶツールやパイプが不十分で、まだまだ効率的にその流れができていないことも大きいと思います。

このような問題を解決するには、現場の課題を学術研究に反映させ、研究成果を現場に効率よく還元していくシステムや機構が要求されます。これに関しては、各大学、各機関、あるいは研究者の方々もいろいろ努力されていると思いますが、これをより充実させることは、今後の両者の関係をより効率的に発展させるための大きな駆動力になると思います。本事業はそれを目指しているわけで、特に水産海洋に特化した人材を育てるところが、一つの大きな特徴だろうと思います。

また、本事業のもう一つの特徴は、震災復興の途中にある三陸をベースに展開することと、国際的な視点も取り込みながら3大学が連携して推進していくことだと思います。水産業や震災復興が抱える課題の解決に、今日紹介させていただいた5名のURAが大きな力を果たせるよう育てていかなければいけませんし、それがわれわれの任務だと思っています。

一方、この事業は、関係機関等のご支援がなければ展開が不可能な事業です。ぜひご協力、ご支援を賜りますようお願いして、閉会の挨拶とさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。

---



東京海洋大学・岩手大学・北里大学 共催  
第1回 水産海洋イノベーションコンソーシアムフォーラム  
『水産海洋イノベーションオフィサ育成プログラム』

【開催日時】 平成27年2月20日(金) 9:30~11:45

【開催場所】 東京海洋大学 品川キャンパス 楽水会館 (東京都港区港南4-5-7)

【目的】

「水産海洋イノベーションコンソーシアム」の事業紹介と海外における水産加工事情にかかわるキーノートレクチャー

【プログラム】

- 09:30~09:40 \_ 開会挨拶  
東京海洋大学 学長 岡本 信明
- 09:40~09:50 \_ 文部科学省挨拶  
文部科学省 学術政策局人材政策課人材政策推進室長 和田 勝行
- 09:50~10:00 \_ 事業ガイダンス  
(独)科学技術振興機構 担当プログラムオフィサ 山本 恵司
- 10:00~10:15 \_ 水産海洋イノベーションコンソーシアム事業紹介  
事業統括責任者 東京海洋大学 理事 小川 廣男
- 10:15~10:40 \_ IOF候補URAからの自己紹介(5名)
- 10:40~11:05 \_ 招待基調講演1「海藻養殖と多栄養段階複合養殖」  
Dr. Marc DANJON (CEVA, France)
- 11:05~11:30 \_ 招待基調講演2「シーフードにおける食品安全と新技術」  
Dr. Bernard PICOCHÉ (ACTALIA, France)
- 11:30~11:40 \_ 質疑・討論
- 11:40~11:45 \_ 閉会挨拶  
北里大学 副学長 緒方 武比古

17:30~ 情報交換会 (会費2,000円 事前申し込みに御協力ください)  
(同日午後開催の第7回水産海洋プラットフォーム・フォーラムとの合同で行います。)

参加申し込み方法の詳細は、ホームページ [ <http://suisankaiyo.com/>  
<http://olcr.kaiyodai.ac.jp/> ] をご覧ください。

【問い合わせ先】(国)東京海洋大学産学・地域連携推進機構 (担当:たみお、池田)  
電子メール: icfm@m.kaiyodai.ac.jp 電話番号:03-5463-0859 ファクス:03-5463-0894

科学技術人材育成補助事業「科学技術人材育成のコンソーシアム構築事業」

水産海洋イノベーションコンソーシアム  
水産海洋イノベーションオフィサ(IOF)育成プログラム

---

発行 平成27年4月

発行者 国立大学法人 東京海洋大学

国立大学法人 岩手大学

学校法人 北里研究所 北里大学

編集 東京海洋大学 産学・地域連携推進機構

池田 吉用・伊東 裕子・設楽 愛子

---