



# しまなみ テッポウギスプロジェクト

SHIMANAMI TEPPOU KISS PROJECT

## その歩みとこれから

地元生まれ  
福大育ち!



福山大学  
FUKUYAMA UNIVERSITY

# プロジェクト関係者へインタビュー！

## 地域に根ざした養殖技術の 開発と安定供給をめざして！

皆さん、近年世界的に養殖の生産量は概ね1億トンで漁業全体の50%を超え、今後ますます増えていくと考えられていることをご存知ですか。しかし、我が国の養殖生産は、下降傾向に歯止めがかかりません。その理由は色々ありますが、魚離れによる消費の減少や魚価の低迷を原因とする養殖業の経営難があげられます。特に魚価の低迷は著しく、新たな魚種や付加価値をつけた商品の開発が待ち望まれています。私が所属する海洋生物科学科 沿岸資源培養学研究室では、因島キャンパスの飼育施設を使用し、シロギスをモデルに海産魚類の人工種苗に発現する形態異常の研究を行ってきました。ところがその過程でシロギスは成長が早く、養殖対象種として優れた特性を持っていることが分かりました。シロギスは我が国沿岸に広く分布する、なじみの深い魚ですが、25cmを超えるいわゆるテッポウギスは、3,000円/kgを超える高級魚として扱われています。私達の研究室では、このテッポウギスを安定的に生産可能な養殖技術を開発することを始めました。これまで、様々な問題に対峙しつつも、福山市内の飲食店と連携して試験出荷を行えるまでになってきました。皆さんの元へ福大育ちの「しまなみテッポウギス」が届く日もそう遠くないと感じています。



福山大学 生命工学部  
海洋生物科学科  
有瀧真人 教授

### SHIMANAMI TEPPOU KISS PROJECT



福山大学 生命工学部  
海洋生物科学科沿岸研  
しまなみテッポウギス  
プロジェクトメンバー

## 全国にはばたけ！ 福山育ちのシロギス

わたし達シロギス担当班は技術職員1名、大学4年生3名の計4名で飼育や観察を行っています。元々、この研究室を希望する学生は、魚好きが大前提で配属されてきました。だから4月に因島キャンパスに来たときは、これから始まる卒業研究に胸躍らせていた訳です。魚を飼うこと・・・これがどんなに大変かを知る由もなく。当たり前ですが、魚を対象として飼育実験を行うと、生活は魚に合わせることになり、土日、祝祭日はカレンダーから消えます。特にシロギスは産卵期が6～10月と長いので、準備を含めるとほぼ周年みっちり魚漬けの毎日です。また、始める前には頭になかったのですが、生き物を飼うことは裏返すと死んで行くことへの対応です。親の魚も病気や酸欠で、卵から育てる子供達はチョットした環境変化で壊れも全滅します。体力的にも精神的にもハードな毎日です。でも、しっかりと親を管理し、良い卵を得て、悪戦苦闘の末に立派な稚魚を育てられれば、それまでの苦労も吹っ飛びます。ましてや得られた稚魚は「テッポウギス」として世に出て行く訳ですから、感慨もひとしおです。今後我々の研究が実を結び、シロギスがマグロやウナギに続くような魚種として羽ばたくことを望んでいます。



# しまなみ テッポウギスプロジェクト



SHIMANAMI TEPPOU KISS PROJECT

## 地元企業と大学の新たな取り組みに、Winkが注目!

福山大学から地元ブランド魚が誕生?!  
瀬戸内生まれの「しまなみテッポウギス」養殖プロジェクト、始動!

2015年にスタートした、「しまなみテッポウギス」の養殖&研究プロジェクト。広島、岡山に5店舗を展開する「廻鮮寿司しまなみ」と、養殖を行う「カネキ水産」、そして海洋生物科学科で学ぶ学生たちの共同研究によって、わが町・福山から新たなブランド魚が生まれようとしています。学生たちが魚たちと向き合い、愛し、子育て(?)に奮闘する日々を連載でレポート!「しまなみ」で福山ブランド魚が味わえる日も...近い?!



【プロダクトコンセプト】

福大の学生たちのひらめきと愛情の詰まった大きなキス。瀬戸内の静かな波と、明るく元気な学生のパワーをフレッシュな黄色で表現しています。

テッポウギスの研究を行うのは全国でも福大だけ!  
魚たちが元気に旅立つその日まで、愛情たっぷりに育てます。

観察  
プロローグ  
00  
ZERO

### 01 しまなみテッポウギスプロジェクトって?

尾道市因島にマリンバイオセンター(内海生物資源研究所)を構える「福山大学」。そこで学ぶ生命工学部・海洋生物科学科の学生たちは、マダイやゲンチョウ、キスといった瀬戸内海に生息する魚たちを

探る 知る 育てる 利用する



の4つの視点から捉えた研究を進めています。中でも体長20cmを超える大きなシロギス=「テッポウギス」の研究・養殖に取り組むのは、国内の大学では「福山大学」だけ。因島沖で採れたシロギスから生まれた稚魚たちを「しまなみテッポウギス」と名付け、研究所内だけでなく瀬戸内海での養殖の成功に向けて日々研究に励んでいます。

### 02 テッポウギスの安定供給を目指して!

瀬戸内海でおなじみのシロギスは、釣り初心者にも親しまれるメジャーな魚。しかし体長20cmを超えるテッポウギスにまで生長するためには、通常的环境下では大変困難。キスの体長が20cmを超えた途端に市場価値やブランド価値がグンと上がるため、「しまなみ生まれのテッポウギスを安定供給できるようにしたい」との思いでプロジェクトをスタートさせました。



写真はマダイの養殖所。こんな風に、テッポウギスも瀬戸内海で安定して養殖できるようになるまで研究を続けます!



僕たちが愛情込めて育てます!

沿岸資源培養学研究室 研究の様子を配信中心!  
福山大学 生命工学部 海洋生物科学科 海洋資源培養学研究室 しまなみテッポウギスプロジェクトメンバー



BIG(20cm以上)になる その日を見て...

もっとBIGになるよ!

Choi!

このプロジェクトの学生代表を務める藤川です。研究の日々をウイックの誌面やFacebookなどでレポートしていきます。

ぜひ応援してくださいませ!

福山大学 海洋生物科学科 沿岸資源培養学研究室 藤川 聡晃くん (FUKUYAMA TOMOAKI) (大学院2年生)

福山大学 Fukuyama University

三蔵ヶ丘に広がる広大なキャンパスです。約40棟もの講義棟や研究棟が建ち並び、本格的なサッカー専用グラウンド、野球場、そしてテニスコートが整備されています。

所在地: 〒729-0292 広島県福山市学園町1番地三蔵 電話: (084) 936-2111 (代)

地球の約7割を占める海が題材。環境と調和した海洋生物資源の利用を探る。

海洋生物科学科

沿岸資源培養学研究室紹介

農学博士の有蓋教授を中心に、魚類の飼料と栄養についてや形態異常、増養殖学を学ぶ研究室。11名いるメンバーのうち5名が当プロジェクトを担当。体長20cmを超えるテッポウギスの瀬戸内海での増養殖成功に向けて鋭意研究中。

有蓋 真人 教授

タウン情報誌 Wink 掲載 (2017.7月号)

2017年4月より本格的に稚魚の飼育・観察スタート!  
全国で唯一テッポウギスの養殖に挑む福山大学に密着



01 チーム一丸となって研究に没頭

飼育の現場は朝が1番忙しい。水槽の温度管理や掃除、餌やり、集めた卵の測定やチェックetc...4月当初はドタバタした現場も、今はチームで協力しながら毎日の作業・研究を進めています。



02 テッポウギスの安定供給を実現するには...

研究で核となるのは、①親魚の状態 ②卵の質 ③形態異常 ④餌の種類やタイミング ⑤水温などの環境管理。通常25cmを超えるには4年ほど生育期間が必要。本プロジェクトでは、それを1年半で行います。2016年生まれのキスは大きいものですでに18cm程度まで大きくなっています。



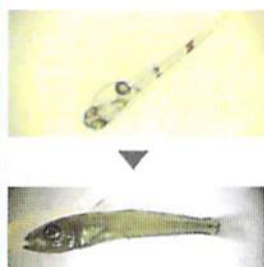
写真は2016年生まれ

03 大学内で研究の中間発表



5月下旬、大学院生の中間発表会が開催されました。プロジェクトチームの大黒柱、藤川くんもシロギスの卵質に関して、ポスターを使い、これまでの研究の成果を説明しました。

04 生後40日! 順調に成長中



2017年5月にふ化したシロギスが生後40日を超えました。小さいながら形はしっかりキスです。大きいものは体長2cmほど。成長期は6~11月。ここから1年ほどかけて大きくなっていきます。

健気に、積極的にシロギス達は毎日卵を産んでくれます。私は受精や孵化、仔魚の活力から卵の質を評価すべく、観察・測定に励んでいます。

福山大学  
海洋生物科学科  
沿岸資源増養学研究室  
今井優介くん  
(大4年生)



タウン情報誌Wink 2017.8月号

全国で唯一テッポウギスの養殖に挑む福山大学  
その飼育・研究の現場に密着! 近況やいかに?



01 作業と研究の毎日

誕生  
2017年

用意した6つのシロギス親魚群の水槽全てで産卵が始まりました。産卵は10月まで続きます。来る日も来る日も、集めた卵の測定や質のチェックなどルーティン作業を根気よく続ける担当学生たち。遊ぶ間も惜しんで、毎日、魚の世話や研究を進めている甲斐あって、2017年生まれの稚魚はすくすくと育っています。



02 なかにはBIGな個体も!

誕生  
2017年

35日齢のシロギスです。同じ日に生まれ、同じ環境で育てたにも関わらずこれだけのサイズ差が(上から、サンプリングした中での最大、平均、最小)。ひときわ大きく、体型がガッチリしているものを「トビ」というのですが、彼らは兄弟を食べ更に大きく成長します。それでは困るので、トビは隔離して飼育します。



03 1年かけて大きく成長

誕生  
2016年



こちらは昨年より育てているシロギス。上記のように、愛情を込めて1年間飼育されてきて、体長20cmぐらいになりました。この秋、『しまなみ』で商品化されるのは、このキスたちの予定です。

04 商品化に向けて視察

誕生  
2016年

2017年7月某日、『しまなみ』の広報担当の方が視察のため、研究室に来られたので、生育状況を共有。いよいよ商品化が現実味を帯びてきました! 11月の出荷に向けて、25cm超えまであと少し!



シロギスは4月月の長期にわたり、卵を産みます。でもなぜ産卵が始まり、終わるのか? その閉卵の大きさは一定なのか? 卵は産卵の環境からこの? に適応しています。

福山大学  
海洋生物科学科  
沿岸資源増養学研究室  
岩佐海斗くん  
(大4年生)



タウン情報誌Wink 2017.9月号

## 全国で唯一テッポウギスの養殖に挑む福山大学 その飼育・研究の現場に密着! 近況やいかに?

### 01 成長期を迎えグングン!

調査  
2017年

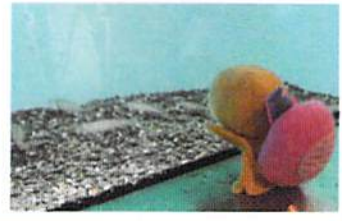
水温の高い夏場はシロギスの成長期です。2017年5月生まれのなかには体長7~8cmを超えるものも出てきました。こちらは、通常よりも産卵を1ヵ月早められるよう親魚の管理から徹底した完全養殖。2017年生まれの天然の稚魚よりもすでに5cm程度大きくなっています。滑り出し好調です!



### 02 研究の末、あることが判明

調査  
2018年

『しまなみ』の仕入れ担当・シーこちゃんが視察にやってきました。12月に出荷予定の2016年生まれのキスは大きなもので20cm程度に。しかし、2017年生まれの完全養殖魚と違い、こちらは天然魚の卵から養殖をスタート。2年間学生たちが懸命に育ててきたものの、天然魚の卵では秋までに25cm超は難しいことが判明。



### 03 テッポウギスを試食&商品開発会議

調査  
2018年

秋までに25cmに達するのが難しいとはいえ、大学生がシロギス養殖に挑むというのは日本で初めての試み。愛情込めて養殖したシロギスを皆さまにお届けするべく、2018年春の本出荷の前段階として、12月に200尾のキスを試験出荷することになりました。

9月某日、『しまなみ』にて商品開発会議を進行。キスの握りや炙りを試作して食べてみました。今回試作に使ったキスは、福山大学生生まれのものではありませんが、イメトレはバッチリ! 特に、口の中でほろほろと溶けていく炙りは、ギョッとするほどおいしかったです。「福大生まれのキスはせっかくなら活きたまま握りにしたい!」と画策中。



私の本業は、半端ハイクに埋める形態農家を調べる事です。でもなぜか、シロギスの仕事を毎日手伝っています。今では本業さんの仕事量です。大丈夫なんでしょうか?

福山大学  
海洋生物科学科  
沿岸資源増養学研究室  
藤本考龍くん  
FUJIMOTO TAKARON  
(大学4年生)



タウン情報誌Wink 2017.10月号

## 全国で唯一テッポウギスの養殖に挑む福山大学 いよいよ最終段階! はたして評価は…?

### 01 試験出荷を控え、さらに成長中

調査  
2018年

秋になり水温が下がってきました。ぐんぐん成長する夏を無事すこし、キスも大きくなりました。2016年生まれのもは23cm程度になっています(2017年9月末時点)。残り約2ヵ月でどこまで大きくできるかが勝負です。



### 02 もうすぐ試験出荷…期待と寂しさ

調査  
2018年

プロジェクトはいよいよ最終章、試験出荷の段へ。養殖試験用に卵から育てて1年半。嬉しいこともツライことも、たくさんありました。リーダーの藤川君はどこか寂しそうな背中です…。さて、愛情こめて育ててきたシロギスたちはどのような評価がされるのか? 期待と不安が入り交じります。



魚にとって餌を食べられるかどうかは、生き死にに直結する大問題です。私はこの点に焦点を絞りシロギスの活力を評価しようとして飼育実験を繰り返しています。

福山大学  
海洋生物科学科  
沿岸資源増養学研究室  
木下大己くん  
KINOSHITA DAIKI  
(大学4年生)



タウン情報誌Wink 2017.11月号

### 共同研究をした『廻鮮寿司しまなみ』の社長からひとこと /

この共同研究の話をしていただいたとき、とても面白い取り組みだなと大変興味をもちました。飲食店と地元の大学の共同研究は珍しいことですが、ぜひ一緒にトライしてみようと、このプロジェクトを有瀬先生と発足させました。現状は、流通ルートにのせるのはまだ難しいという現実がありますが、継続的に研究していくことで「しまなみ=テッポウギス」

という全国的な知名度を得ることも夢ではないと思っています。

今回のプロジェクトを進めた中で、学生さんが毎日ひたむきに頑張っている姿には胸を打たれました。情熱をもって、一つのことに継続的に取り組むというのは、社会に出て必ず役に立ちます。とても大切なことです。ぜひ、今後とも頑張ってほしいと思います。



(株)アベックス  
インターナショナル  
代表取締役社長  
大瀧 一登さん

テッポウギス  
特別試食会  
2017年12月7日



福山市内の飲食店や企業、情報誌の読者さんを招いて行なった、成果発表会とお披露目会。各種メディアも集まり、注目度の高さを実感しました。



試食会に来ていただいた皆さんへテッポウギスのアピール。我が子のように育ててきた魚ですから力が入ります。

## ついに、待ちに待った日がやって来た。

良い状態で運べるのか？料理にあった品質なのか？  
皆さんに喜んで頂けるのか？さてどうだ!!

因島キャンパスから魚を出荷後会場へ。無事に着いたのを確認し、調理開始。そしていよいよ皆さんに実食していただきます。不安一杯で、テーブルを回り、ご意見を伺います。「鮮度抜群で美味しい」「酢締めや昆布締めがおいしい」「活け造りの歯ごたえがスゴイ」など等、お褒めの言葉をたくさん頂きました。一方、「流通の安定化にめどを付ける必要あり」「実証化は大丈夫か」など、先を見据えてのご指摘も。何はともあれ、「しまなみテッポウギス」は産声を上げ、歩き始めました。

当日限定で振舞われた  
特別メニュー！



各所から大勢のお客様が。福山初のブランド魚の誕生とあって、大きな期待が寄せられています。



店外では因島キャンパスから運んだキスを釣り体験できるスペースも。

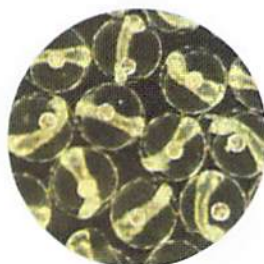


沿岸研シロギス班藤川くん・木下くんも試食に参加。「ウマイ！」大切に育てたキスの味は格別のようなです。

姿揚げに、酢メ・昆布メ・軍艦・炙り…といったお寿司、お吸い物、南蛮漬け…と、キスの上品な味、香り、食感に至るまでまるっと堪能できるボリューム満点な一膳に。特に、泳いでいるキスを活けにし、握った「泳ぎキス」には「美味しかった！」という感想が続々と寄せられました。

### 今後の課題 種は蒔いた、どんな花が開くのか？

しまなみテッポウギスプロジェクトは地域に根ざした取り組みとしてスタートしました。その第一歩はどうか踏み出すことができたと思います。もちろん、技術として越えなければならない課題は山積です。でも一番重要なのは、開発された技術を受け取っていただき、みんなでどう育てていくか…だと考えます。その種は蒔きました。今後、産官学民が知恵を出し合い、あちこちで花を咲かせる段階に踏み込んでいくこととなります。さて、どんな花が見られるのでしょうか。楽しみます。



メディアでも紹介されました

- NHK
- 中国新聞
- 山陽新聞
- 経済レポート
- Wink
- 広島ホームテレビ
- 読売新聞
- FMふくやま
- ビジネス情報

# 「沿岸研」研究班の紹介

“シタビラメのムニエル”で有名なウシノシタ。でも飼ってみると問題山積。

皆さんウシノシタってカレイやヒラメの仲間って知ってました？このグループは「異体類」として動物で唯一、身体の右と左が同じじゃありません。そう、左右非対象でウラとオモテがあり、普段は目の2つあるオモテ側(左側)を上にして暮らしています。この不思議な身体は、生まれ持ったものではなく、卵からふ化した時には左右対称なのにしばらくすると一晩でがらりとモデルチェンジします。しかし、人間が飼うと右も左もオモテになってしまう、形態異常がたくさんできてしまいます。カレイやヒラメでも同じような形態異常が問題になっていましたが、それぞれに適した発育条件を明らかにすることで対処できるようになってきました。私たちは、水温や餌の条件を検討し、ウシノシタにちゃんとウラ・オモテができるように研究しています。



# キンギョ班



コロコロと泳ぐ、かわいいリュウキンやランチュウはみんな形態異常??

夜店やペットショップでおなじみのキンギョ。キンギョにはワキンやリュウキン、ランチュウにデメキン、様々な種類があります。でも、元々はフナを品種改良してできた魚達です。特にコロコロとした体型のリュウキンやランチュウは背骨が変形したりくっついて身体が短くなっています。すなわち背骨の形態異常。この異常はタイやブリ、マグロなど皆さんご存知の養殖魚でもたくさん現れ問題になっていますが、まだ解決されていません。そこで、私たちは、キンギョをモデルにして背骨の形態異常がいつどこに？どのように生じるのかを研究しています。これまでに鯉(ウキブクロ)のでき方が異常に大きく影響することが分かって来ました。今後はなぜ背骨が正常に発育しないのかを明らかにして、形態異常の防除に役立てていきたいと思っています。

注目のマグロやウナギの養殖を成功・発展させる秘密兵器。それはシロギス!!

マグロやウナギは、資源が減少しており、養殖技術の確立が求められています。しかし、良い卵の安定的確保や形態異常、初期の減耗、共喰いなど課題が数多くあります。でも、産卵期に限られているうえに試験に大きな施設が必要のため、なかなか技術開発が進みません。シロギスはキスと呼ばれ天ぷらや塩焼きで親しまれている小型の魚です。この魚、入手しやすくコンパクトに飼える上、産卵期が長く約100日間産み続けます。従って、繰り返し実験できるなど飼育の問題を検討するにはうってつけの魚種です。私たちは、毎日産まれてくる卵を使って、質の良い卵の条件を模索するとともに、実際に飼育して得られた結果を検証しています。また、シロギスは初期減耗や共喰いも激しく、これを解決することでマグロやウナギの問題に大きく貢献できると考えています。



研究室の日々を更新中!



## 福山大学

Fukuyama University



お問合先

所在地: 〒729-0292  
広島県福山市学園町1番地三蔵  
電話: (084) 936-2111 (代)

発行: 2018年3月

企画広報印刷・タウン情報誌 **Wink**