

## 生態系破壊の外来魚を高機能飼料へ

キーワード：琵琶湖・外来魚・高機能飼料・ペプチド・事業化

## 本事例の関係者

立命館大学  
滋賀県  
畜産技術振興センター  
淡海再資源化協同組合  
JST  
マスコミ  
文部科学省産学官連携  
コーディネーター

## 体重が5%増加し食味も向上する高機能飼料

## 【要約】

立命館大学と淡海再資源化協同組合、滋賀県の協力によって、琵琶湖の生態系の保全のために駆除した外来魚を有効活用して、高機能飼料に生まれ変わらせるための研究開発を行い、事業化の目途をつけた。コーディネーターは、滋賀県の提案公募事業への申請から、研究終了後の事業化までを一貫してサポートした。

## 【きっかけ】

戦後、食糧増産のためにブラックバスやブルーギルなどが琵琶湖などの日本の湖沼に導入されたが、日本人の嗜好には合わず食用には使われなかった。だが、生命力の強い外来魚は琵琶湖の固有種を食い荒らし、生態系に深刻な影響を与えている。そのため滋賀県は県費を投入して外来魚を駆除し、焼却処分してきた。

このような中で、淡海再資源化協同組合が駆除された外来魚を粉碎乾燥させて飼料用のフィッシュミールを製造する事業を開始した。同組合は、さらに高機能の飼料を開発したいと考え、コーディネーターに相談があり共同で検討した。

## 【段取り・プロセス】

コーディネーターは、淡海再資源化協同組合の要請を受けて微生物の専門家である理工学部（当時）の久保教授に相談した。久保教授のアイデアにより、同研究室が保有する微生物（*Bacillus circulans* HA12株）によって外来魚のたんぱく質を分解してペプチド化し、家畜の生育を促進する“フィッシュ・ペプチド”（FP）を開発することを企画した。

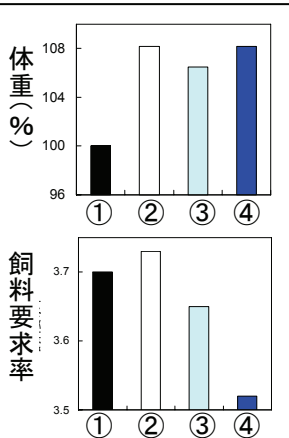
これは、①外来魚を駆除することで、琵琶湖の生態系と環境保全に貢献する、②駆除された外来魚を高機能飼料として再活用することで、地域にあらたな産業を育成する、③高機能で安価な飼料の開発により養鶏業にも貢献する、などの意義を持っていた。

この企画を滋賀県の提案公募・研究開発事業に申請・採択され、平成17年度～18年度の2年間にわたって、立命館大学、滋賀県畜産技術振興センター、淡海再資源化協同組合等との共同研究が進められた。

## 【成果・結果や活動後の変化】

2年間の研究開発の結果、成長効果の高い飼料を開発することができた。256羽の近江しゃもに、FPを配合した飼料（左グラフで配合率は①0%、②0.025%、③0.025%、④0.25%の4種類でテスト）を与え、140日間の飼育期間を経て体重変化を測定したところ、FP配合率0.25%の飼料は、FP配合率0%の飼料に比べて約10%の平均体重増が見られた。また、飼料要求率（消費した飼料あたりの体重増加を示す率—低いほうが良い）も大幅に低減することができた（左グラフ参照）。プロイラーでも同様の結果が得られている。また、食味も向上して、100人近い人々の協力を得て行なった官能試験では、FP入りの飼料で生育させた近江しゃもの方を「好む」と答えた人が60%を超えた。

しかし、研究成果を得てこれから事業化しようという時期に飼料価格が高騰し飼料メーカーや養鶏業者からは積極的な反応は得られないまま、約1年が経過した。コーディネーターは、教授や淡海再資源化協同組合と協力して、JSTの新技术説明会やマスコミなどを通じて積極的に研究成果をアピールすることを企画した。その後、日本経済新聞での報道をきっかけに社会的注目が集まり、多方面から引き合いがあり、サンプル出荷が始まっている。



生育試験の結果

## 研究から事業化へ

H17年  
滋賀県提案公募  
事業に採択  
H19年  
研究開発を完了  
H20年  
JST新技术説明  
会で発表  
サンプル出荷始  
まる

## 成功の事例

# 研究成果の積極的発信から事業化へ

### ●積極的に研究成果をアピール

研究開発の終了後、事業化が進まないなかで、研究成果を広く社会的にアピールすることを考えた。

まずはJSTの新技术説明会を活用した。特許は、淡海再資源化協同組合と共同であったが、第三者とのコラボレーションを積極的に進める立場から新技术説明会で広くアピールした。

これがきっかけとなって、日本経済新聞（平成20年7月7日）、共同通信社（同8月21日全国配信）、産経新聞（同8月25日）やテレビなどでも相次いで取り上げられ、『養鶏の友』などの業界向け雑誌にも掲載された。これらのマスコミ報道により引き合いが相次いで寄せられるようになった。

### ●飼料高騰の時代だからこそその効果をアピール

研究開発の直後は、飼料代が高騰するなかで、“FPは高級品”という印象を持たれて飼料業界や養鶏農家への浸透が進まなかった。しかし、研究成果のアピールに際して、飼育期間の短縮とともに飼料要求率が改善されて、かえって飼料代を節約する効果もあることを強調することで、受け入れられるようになった。飼料代高騰という逆風が、追い風が変わった。

## イノベーション



ブルーギル

## 失敗の事例

# 当初は飼料代の高騰で売れなかった

### ●事業化の見通しが見えない

淡海再資源化協同組合では、平成18年3月末に滋賀県提案公募型研究開発事業を終了し、研究成果がまとまったことから、その事業化へ向けて県内の養鶏業者や飼料メーカーへの営業活動を積極的に展開した。

だが、平成18年から飼料価格が急激に高騰した。その背景は、①飼料の原料であるトウモロコシがバイオエタノールへの転換によって価格が約3倍に高騰したこと、②同じく飼料の原料である大豆の生産者も、大豆の生産をやめてトウモロコシへ転換した農家が多かったことから大豆価格も高騰したこと、などによる。

そうしたなかで、フィッシュペプチドは当初、「高級品」と見られ、「今は、そんなぜいたく品を使う余裕はない」「いかに飼料の原価を安くするかが先決だ」と養鶏業者や飼料メーカーから言われた。

こうした想定外の状況に対して、我々としては当初、有効な対応策を打てなかった。

## 成功と失敗の 分かれ道

飼料高騰という状況のなかで、むしろ飼料を安くできるというアピールをできたことがポイントだった。

## 産学官連携の新たな展開に向けた提言

# 研究シーズのSWOT分析を

研究シーズの発掘から、各種の公募制度の活用などを通じて、実用化へ向けて切れ目なくつないでいくのがコーディネーターの役割の一つである。そのうえでは、常にその研究分析をめぐるSWOT分析（S＝強み、W＝弱み、O＝機会、T＝脅威）をおこない、そこから戦略・戦術、ストーリーを描いていく必要がある。今回のプロジェクトの中では、特に、飼料価格が高騰するという客観的情勢をどうとらえるかが、重要であった。

当初、飼料価格の高騰はT＝脅威であったが、飼料要求率を下げる点をアピールすることで脅威を機会に転換し、事業化の目的をつけることができた。どのような研究開発プロジェクトでも、常に研究シーズの強み・弱みや客観情勢の変化からくる脅威と機会を分析して、実用化へ向けたシナリオを変化発展させていくことが不可欠である。コーディネーターとしてこうした研究マネジメント手法の開発・蓄積を全国的・組織的に進めていくことを提言したい。

## ☆コーディネーターの一言

研究成果を実用化へ向けてつないでいく過程では、いくつもの谷や壁がある。その中でも、あきらめずに、谷や壁を乗り越える方策を常に考えることが大事。