

## 未利用資源の有効利用

ー特定外来種を無痛駆除して飼料化するー

「DENGKI」

# 未利用資源の有効利用

— 特定外来種を無痛駆除して飼料化する（脱魚粉化） —

## 【特定外来生物による被害】

日本の河川や湖沼には元来日本には生息していなかった生物、いわゆる特定外来種の繁殖が多く報告され、日本固有生物種の生息を脅かすなど環境省・農林水産省は生態系被害防止外来種リストをとりまとめた。国外由来として動物209種類、国内由来及び国内に自然分布をもつ国外由来として20種類をリストアップし、2020年には特定外来種被害防止指針を提出するなど、**特定外来種の被害が問題**となっている。

また、オオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ、ミシシッピーアカミミガメによる甚大な漁業・農業被害が全国で報告されている。日本は世界でも有数の漁業大国であり、魚介類の生産従事者も多く、**外来生物による漁業被害の防止策は待ったなしの緊急課題**と言える。

## 【養殖業と飼料】

一方、外来種の影響などを受けづらい養殖業が各地で盛んに行われており、スーパーなどで売られている**魚介類の約60%は養殖**により供給されるなどこれからの魚介類の生産/供給方法のメインとなるとされている。

しかし、養殖には「飼料」が必須となるが、現在の養殖用配合飼料の主原料である輸入魚粉は、世界的な給餌養殖の発展により、供給が逼迫し、価格が高騰している。魚類養殖経営における**飼餌料にかかる経費は6~7割**を占めるため、養殖生産者にとって死活問題となっている。

## 【養殖用飼料としての利用】

前述のオオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ、ミシシッピーアカミミガメなどの外来種は駆除することが各地で進められているが、駆除個体を有効的に再利用する技術は少ない。

これらの生体は良質のタンパク質やミネラルを含むため**養殖用の配合飼料の原料として有望**である。

## 【安楽死の必要性】

どのような生物にも命があり、その「命」を人間の選択により奪う場合、対象となる生物を殺傷する場合には痛みや苦しみを与えない「安楽死」を行うことが求められる。

オオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ、ミシシッピーアカミミガメなどの特定外来種にも当然として「命」があり、養殖用飼料として用いるためには同じく**安楽死が求められる**。

## 【電撃法】

交流電流を用いた電撃は、イヌ、ウシ、ヒツジ、ブタなどの安楽死に用いられる。「電撃」は心細動を誘発し、脳の低酸素症により死に至らしめる効果的な安楽死の方法となる。

哺乳動物の「電撃」方法は確立されているが、魚体、亀、甲殻類を一度に安楽死する電圧や電撃方法はない。本研究では魚体、亀、甲殻類を一度に安楽死させる方法を確立した。

この方法により、特定外来種と指定される生体を動物愛護の観点もクリアーして**養殖用の配合飼料の原料**を調製することが可能となる。

## 【生体処理】

魚類などは比較的硬度が低いが、亀にはケラチンで構成された硬い甲羅があり、またザリガニはキチン質で構成された外殻を持つ。

魚体、亀、ザリガニを同時に養殖用飼料とする場合には**特殊な方法**の考案が必要となる。

## 【クラッシャー（シュレッダー）】

研究の結果、魚体、亀、甲殻類を同時に粉砕することが可能で生体投入口に電撃機能を付加しているクラッシャーを開発した。

これにより上記生体が効率良く**連続的に安楽死させながら粉砕**させることが可能となる。

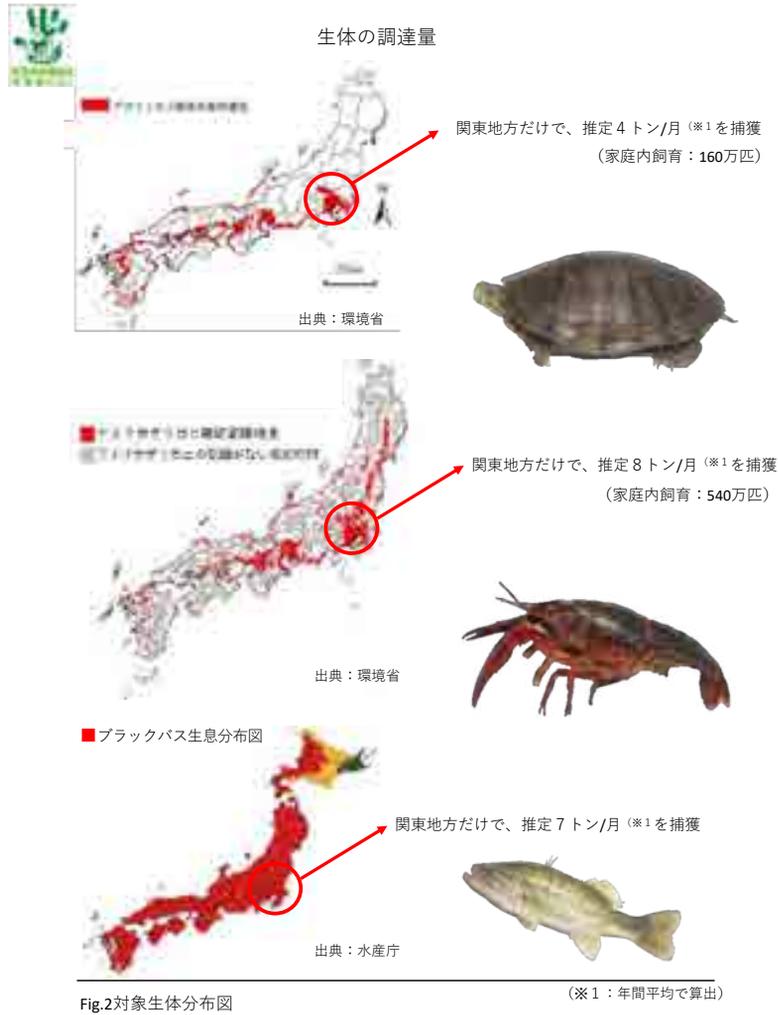
## 【飼料化】

上記、クラッシャーにより粉砕化された原体にはケラチン質とキチン質が含まれる。このままでは飼料化することができないため、該物質を低分子にする必要がある。

本装置では、酵素処理などの微生物発酵処理により**良質な養殖用配合飼料原料**（フィッシュミール）を得ることに成功した。

## 【特定外来生物による被害】

日本の河川、湖沼等には、いわゆる特定外来種の繁殖が多く報告され、日本固有生物種の生息を脅かしています。環境省・農林水産省は、生態系被害防止外来種リストとして国外由来の動物等を取りまとめ、**特定外来種被害防止指針**を提出するなどして対策を打ち出しました。しかしながら依然として、オオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ、ミシシッピーアカミミガメ、ウシガエル等による甚大な漁業被害が全国で報告されています。日本は世界でも有数の漁業大国であり、特定外来種等による被害を防止することは**待ったなしの緊急課題**であると言えます。下図に示すように、ミシシッピーアカミミガメ、アメリカザリガニ、オオクチバスだけをみても関東地域だけで15t/月の量が捕獲されています（2023年6月から生きたままの移動が禁止されました。）。



19t/月（※1）の生体を確保

その他にもクサガメ、カミツキガメ、ブルーギル、ソウギョ、ライギョ、アリゲーターガー、タニシ、ウチダザリガニなどが駆除対象に指定されています。



## 【養殖業と飼料】

乱獲や環境の変化等の影響により年々水産資源が減少する傾向がみられる中、水産物を安定的に供給することができる養殖の重要性が近年ますます高くなってきています。例えば、現在国内で販売されている魚介類は、その約60%が養殖により供給されています。養殖は色々な方法で実施されており、自然の水域を利用して生け簀を形成して実施される従来の養殖もありますが、昨今では人工的に建築された養殖池において実施される、いわゆる陸上養殖が盛んです。

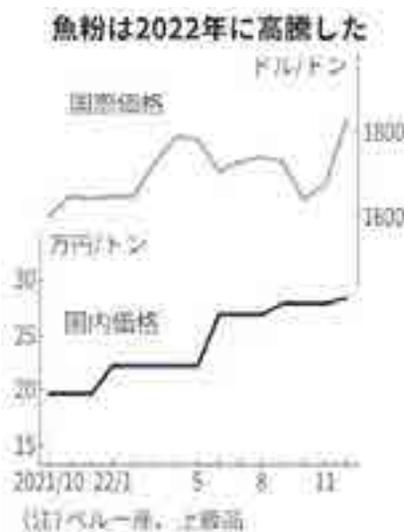
養殖には「飼料（エサ）」が必須となりますが、現在の養殖用飼料の主原料は輸入魚粉に頼っています。世界的な給餌養殖の発展や乱獲による資源の減少などにより供給が逼迫し、価格が高騰しています。

魚介類養殖経営における飼餌料にかかる経費は6~7割を占めるため、養殖生産者にとって死活問題となっています。

# 日本経済新聞

2022年12月20日 18:30

## 魚粉価格に先高観、漁期遅れ供給減 養殖魚に上昇圧力



養殖魚の引き合いは強い

養殖魚のエサに使う魚粉に先高観が出ている。原料となるカタクチイワシの漁獲量が減る見通しだ。漁獲枠は1割強ほど拡大したものの、漁期開始日の遅れが響く。ペルー産魚粉の国内価格は、上級品で1トン28万~28万5千円と前年同期比で3割弱ほど高い。魚粉価格の高値圏が続けば、養殖事業者が出荷する魚への価格転嫁を本格化する可能性がある。

## 【養殖用飼料としての利用】

漁業被害をもたらしている特定外来種は駆除されていますが、現状これを利用する方法が確立されておらずほとんど廃棄されています。このような特定外来種を原料とし、これを粉砕して養殖の飼料を製造するにすれば、廃棄の問題が解決されるだけでなく養殖における飼料のコストを抑制できます。

完全養殖によるクロマグロの商業生産がほぼ消滅する見通しだ。マルハニチロが2025年度の生産量を前年度比8割減らすほか、ニッスイや極洋など大手水産会社が撤退した。02年に近畿大学が世界で初めて完全養殖に成功。希少なマグロを安定供給できる夢の技術として、投資が活発化した。天然の資源回復や餌高騰で採算が悪化した。

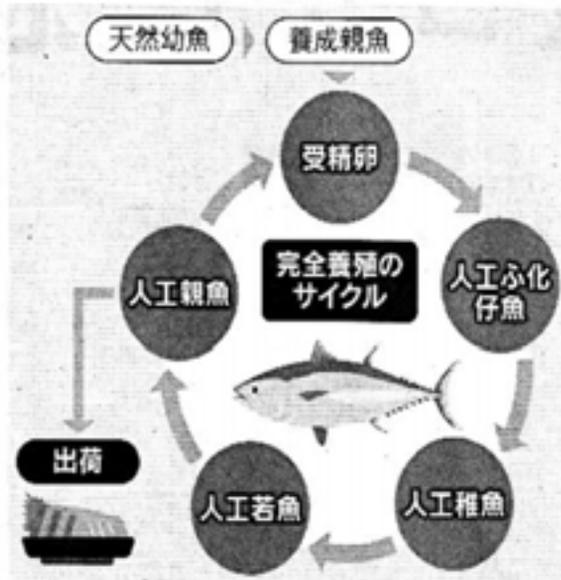
「今、完全養殖のマグロの稚魚はあまり注文がないんです」。世界初のマグロ完全養殖を成功させた近畿大水産養殖種苗センターの岡田貴彦センター長は打ち明ける。24年の稚魚販売数は、以前より大きく育て出荷していることもあり約7000匹と15年前の10分の1だ。

完全養殖とは人工ふ化した稚魚を親まで育て、その親からまた卵をとり次の世代を生み出す繁殖法。海の資源に影響が少

大手2社撤退／マルハニチロ生産8割減

マグロ完全養殖 ほぼ消滅

完全養殖とは



採算悪化だ。「生産原価がすさまじく高い」。ニッスイの養殖子会社、ニッスイまぐろ(長崎県佐世保市)の木村知己社長は22年を最後に「一旦停止」した理由を話す。通常のマグロ養殖は2〜3歳の天然稚魚を3〜4年育て出荷するが、卵からふ化させ、より小さな段階から育てる完全養殖は出荷までに5年かかる。マグロは1kg太るのに15kgの餌を必要とする。天然のサバやイワシが不漁で高騰するなか、長期間育てるのは容易ではない。

近畿大には全国の養殖業者から稚魚の注文が殺到した。需要に應じるため10年から豊田通商と人工稚魚の生産で協業。同年にはマルハニチロが民間企業で初成功し、極洋は減りそうだが、背景にあるのは急速な

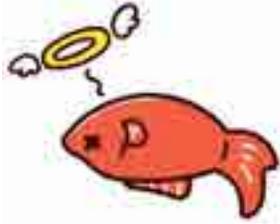
なく、高品質な魚を通常供給できるとしてマタイやアブリで実用が進む。マグロは超難関だったが近畿大が32年間の研究を経て実現した。規模拡大を競った。だが、足元で縮小・撤退が相次ぐ。マルハニチロの25年度生産計画量は50tと、最多だった20年度の5%に減る。4月以降は主に輸出用で、口本は減りそうだが、背景にあるのは急速な

餌高騰で採算悪化 天然資源の回復も逆風

は安定し、養殖が減った。極洋は完全養殖社が債務超過に解散。ニッスイハニチロは、完全養殖は、1000万の天然マグロを育て出荷する短軸足を移しつつ事業環境が変化する。完全養殖は「完全養殖は絶対ない」とマルハニチロの井ノ口は強調する。餌の増える保証はな撤退すれば再開かかるからだ。近畿大は成長魚、天然資源に餌など完全養殖解決に向けた研究している。日本00年以上前かどマグロとの関わりを食べてきたと、マグロの安、に向けた努力は続(佐々木

## 【安楽死の必要性】

近年は生物を処理するとき、事前に生物に痛みや苦痛を与えないようにすることが要求されています。環境省からは、例えばミシシippアカミミガメの場合、冷凍庫を利用して冷凍殺させることが推奨されています。しかしながら、冷凍殺は死に至るまでに時間を要するので苦痛を与えているとの批判があり、必ずしも**好ましい方法ではありません**。



## 【感電死（電撃法）】

安楽死させた後に処理している家畜の例を参考にして、感電死によりショック死させる方法が好ましいとされています。感電死は瞬間的に実施され、痛みや苦痛を与えるおそれがないからです。感電は心細動を誘発し、脳の低酸素症により死に至らしめる効果的な安楽死の方法で「**電撃法**」と言われています。

哺乳動物の「電撃」方法は確立されていますが、魚体、亀、甲殻類を安楽死する電撃方法は存在しません。本研究では魚体、亀、甲殻類を安楽死させる方法に係るものであり、この方法により、特定外来種と指定される生体を動物愛護の観点もクリアして**養殖用の配合飼料の原料**を調製することが可能となります。



## 【生体処理】

魚類については1カ所でも電極が触れれば感電死させることができますが、アメリカザリガニやミシシippアカミミガメなどの場合には、硬い外殻や甲羅によって保護されているので、電極の接触部位によっては感電死を免れてしまいます。屈曲した状態のアメリカザリガニや頭手足を引っ込めたミシシippアカミミガメの場合、たとえ濡れた外殻や甲羅に電極が触れたとしても、外殻や甲羅が導体になって表面で電流が流れてしまい確実に感電死させることができません。つまりは安楽死させることができないのです。

本製品は、上記したような問題点を解決することを目的としています。すなわち、養殖の飼料としての利用が可能な特定外来種等の甲殻類、亀、魚介類を含む生物について、痛みや苦痛を与えずに**確実に安楽死させる処理方法**を提供するものです。

## 【電撃クラッシャー（シュレッダー）】

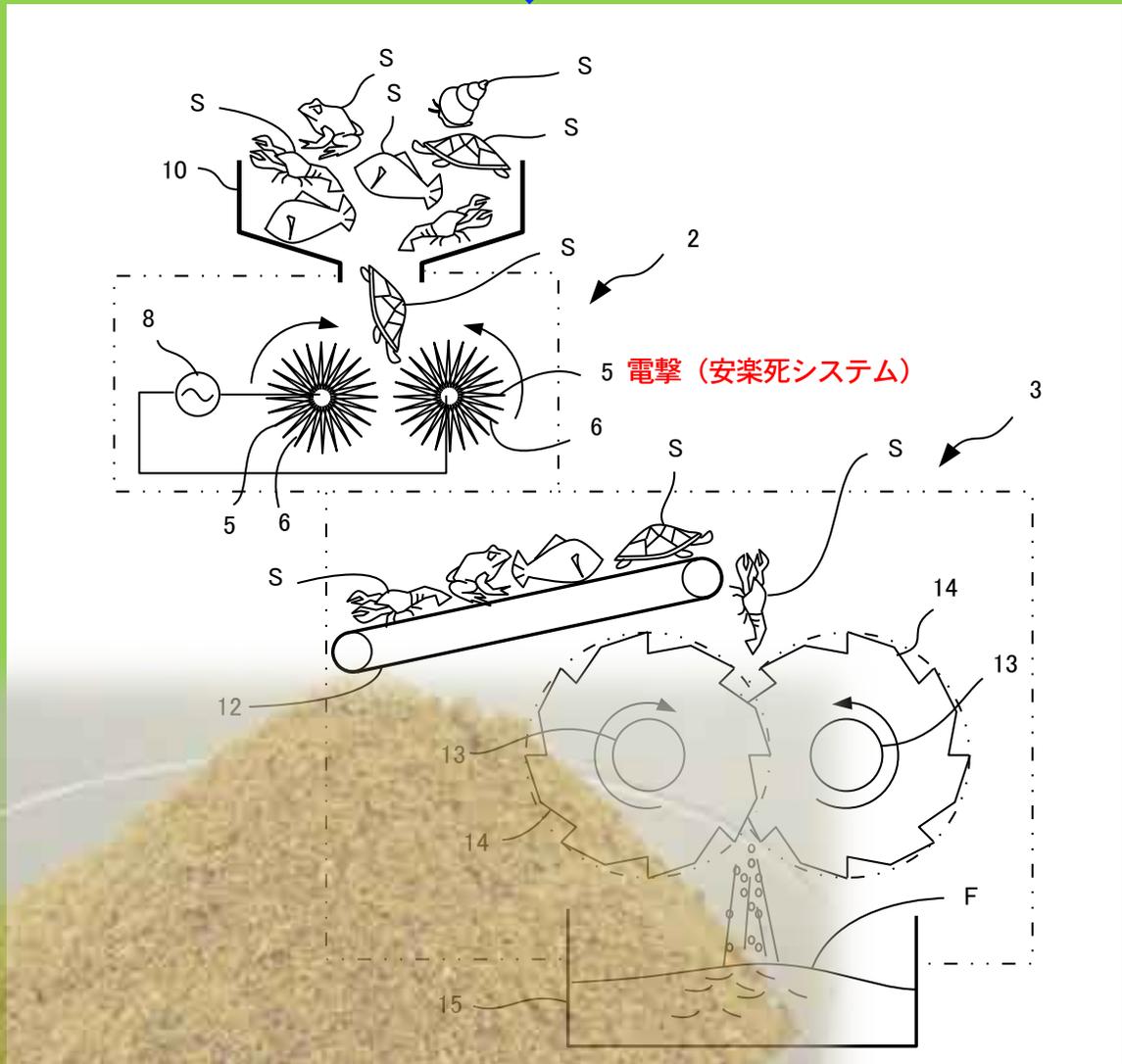
本製品は、導電性素材からなり可撓性あるいは弾性を備えた毛部が設けられている導電性ブラシを使用します。このような導電性ブラシに電圧を印加させておき、甲殻類、亀、魚介類を含む生物を毛部に接触させて感電死させるように構成しています。感電死させた後に粉碎装置によりミンチ状に加工します。これにより生体を効率良く**連続的に安楽死させながら粉碎**させることが可能となります。

# 「DENGKI」

外来生物駆除方法と養殖用配合飼料原料の調製方法



日本に生息している特定外来種 (駆除対象)



フィッシュミール化 (飼料化) システム

# 【製造工程】

## 連続安楽死システム



## 連続粉碎-酵素処理 (ケラチン・キトサン資化) システム



## 【飼料化】

上記、クラッシャーにより粉碎化された原体にはケラチン質とキチン質が含まれます。このままでは飼料化することができないため、当該物質を酵素処理により低分子化する必要があります。

当製品は、多段階式酵素処理により市販されている養殖用配合飼料よりも良質な養殖用配合飼料原料 (フィッシュミール) を得ることが可能になりました (下図)。

Table.1 各駆除生体の含有成分 (N=20)

成分	亀	ザリガニ	淡水魚
炭水化物	4.8g	1.3g	0.2g
脂肪	1.2g	2.9g	7.1g
蛋白質	39.2g(-wt)	16.9g	18.9g
Ca	94mg	45mg	34mg
Fe	5.6mg	0.9mg	1mg
P	142mg	182mg	230mg
K	198mg	110mg	280mg
Na	290mg	400mg	50mg
Vit.A	0.1mg	N.D.	0.09mg
Vit.B1	0.18mg	0.05mg	0.09mg
Vit.B2	0.23mg	0.06mg	0.04mg
Vit. B6	0.11mg	0.35mg	N.D.

/100g (水分含量：60-70%)

Table.2市販魚粉飼料成分との比較・細菌・過酸化

項目	市販魚粉	当該組成(100°C処理物)
水分	6.9	4.3
粗蛋白質 (%)	68.6	72.5
粗脂肪 (%)	9.4	13.8
粗繊維 (%)	0.2	0.3
粗灰分 (%)	15.3	12.7
Ca (%)	4.7	3.7
P (%)	2.0	3.5
総トコフェロール (mg/100g)	1.1	2.7
タウリン (%)	0.24	0.98
細菌検査結果		当該組成(100°C処理物)
一般最近数	2.1 × 10 <sup>3</sup>	4.1 × 10 <sup>3</sup>
E.Coli	N.D.	N.D.
Salmonella	N.D.	N.D.
過酸化価 (meq/kg)		当該組成(100°C処理物)
処理直後	7.18	8.20
6ヶ月後	7.20	13.13

# 「DENGKEI」

魚介類連続安楽死処理システム



—特定外来種を無痛駆除して飼料化する（脱魚粉化）—

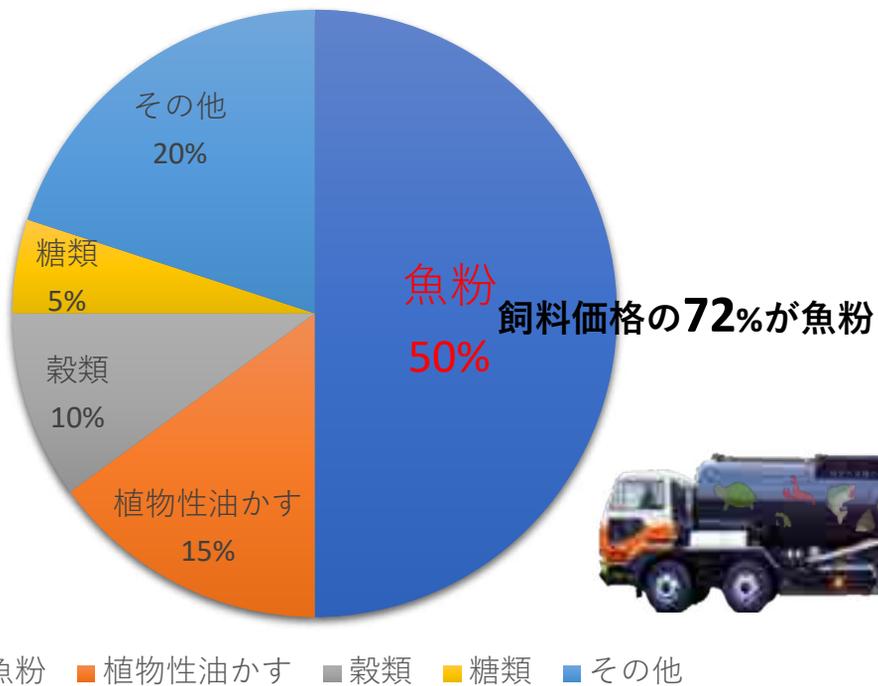


Fig.3市販魚粉飼料（フィッシュミール）成分一般組成

※：対象魚種により成分組成は変動します。

現在未利用の特定外来種を原料として飼料化することにより（脱魚粉化）、飼料価格を大きく削減することが可能となります。

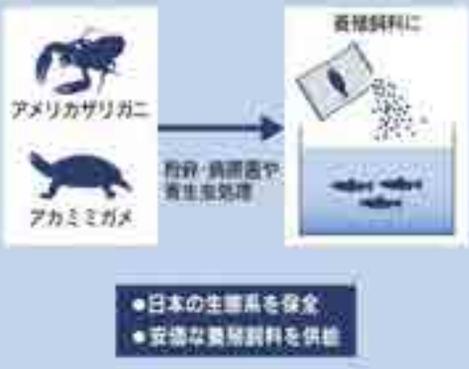


# 外来ザリガニ 養殖飼料に

## 横沢金属工業が新技術開発

機能性金属製造の横沢金属工業(埼玉鳳川市)は、特定外来生物に指定されているアメリカザリガニなどから水産養殖用のエサを生産する技術を開発した。ザリガニなどが持つ病原菌や寄生虫を処理し、栄養豊富なエサに加工する。生態系保全と養殖飼料の高騰という2つの課題解決を狙い、飼料メーカーなどに採用を呼びかける。

横沢金属工業が開発した養殖飼料の開発技術



### 病原菌処理、栄養損なわず 魚粉高騰、代替にらむ

住む池では水質が悪化するといった被害が出ているが、費用面などの理由で駆除は進んでいない。横沢金属は特定外来生物を駆除して廃棄するだけでなく有効活用する方法として養殖飼料の生産にたどり着き、設備や加工のための専用設備を開発した。これらの生物には水産物の生育に有効なタウリンやミネラルが多く含まれており、ミンチ状に粉砕することで栄養豊富なエサに加工することができるとい



横沢金属工業が開発した水産飼料の生産システム



横沢広嗣社長は微生物学の知見を生かして新事業の開発を進める

運搬は外来生物がもつ病原菌や寄生虫の処理だ。アメリカザリガニやアカミミガメには病原菌や寄生虫をもつ個体が多く、これらを原料として生産した飼料をそのまま養殖魚に与えれば、魚への感染やそれを食べた人間に害を与える恐れもある。一方で菌や寄生虫を加熱処理するとたんばく質や脂質が変性してしまふため、栄養成分も損なわれる。このため同社は粉砕物に超音波処理、非加熱殺菌処理を施す技術を開発した。ザリガニなどを殺菌処理する際に痛みや苦痛を与えないことにも留意した。動物愛護の広がりや背景に、慎重な配慮が求められるため、家畜で一般的な感電により殺菌処理する手法を応用して専用の装置を開発した。この技術は横沢広嗣社長を中心に開発した。横沢氏は微生物学で博士号

を取得し、米国の公的機関で研究職を務めた経歴を持つ。この技術を通じて2件の特許を出願しており、新たな事業の柱への育成をめざす。横沢氏は「新技術が普及すれば養殖飼料の高騰対策にもつながる」と話す。配合飼料の主要原料となる魚粉は、主要生産国であるペルーでのカタクティブの不振や中国など新興国の需要拡大によって価格上昇が続いている。2023年度版の水産白書では、魚粉の配合を抑えた飼料の開発の必要性に触れている。同社は静岡県の養殖業者と協力し、アメリカザリガニなどを原料とする飼料をヒラメに与えて養殖する実験を進めている。横沢氏は「養殖業者が飼料にかける費用を半程度まで下げることができれば」としており、飼料メーカーや外来生物の処理に悩む自治体にも採用を呼びかける。(吉田 渉)

# 日本経済新聞

「外来ザリガニを養殖飼料に 横沢金属、動物愛護にも配慮」

2024年10月26日

データで読む 地或再生

市観光協会、冬限定で配布

も 足す

人の参加者でにぎわう。木更野では標高が高くて代表の草原字さんは市で地域おこし協力隊員をで天体観察が観光資源になつて、標高約100

小 崎 埼玉県小川町の武蔵ワ イナリーで26、27日、農 新なを更む自然な

ラウェアを溶解させ、 ずれも微発泡に仕上げ た。山形県や栃木県など のワイナリーも出展す る。グラスは100円で

宮城県、千葉市 宮城県は11月1日 幕野新都心で物産展 宮城県産の日本酒や

店やファミリーマ 取り扱う。価格は 終了する。新成は レンダーには雪景色 真などを載せてい る合わせが例年より

CALENDAR 2025

新成電鉄は歴 写真を入れたカ を販売する。10

最後の「新京 新京成電鉄(千葉 新成カレンター 5年4月に親会社の するため、今回が最後

「リーフシテイ 京葉ガスなどは25 跡地で建設を進める。 「リーフシテイ市川 を11月2日に始める 4戸の免状タワーマ 700万円台に設定 竣工する計画だ。 間取りは1、4、 1、9・9平方。 9600万円台を予 が停車する市川駅が 1階には保育施設を シンヤル、野村不動 業主として長谷工コ を手掛ける。

## File #412

## 有害な外来生物を漁業飼料に活用 養殖用飼料生産システム「DENGKEI」

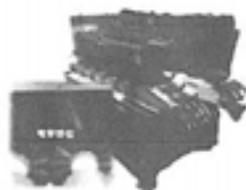


写真1 特定外来種の処理から魚粉の生産まで一貫しておこなう

企画概要▶アメリカザリガニやアカミミガメ（ミドリガメ）は、日本全国の河川や湖沼に棲息する。生態系に被害をもたらす水質を悪化させるために、環境省より特定外来生物に指定されている。いわば水産界の厄介ものだ。横沢金属工業㈱（埼玉県川口市、横沢広嗣社長）は、これら特定外来種を活用して水産養殖用の飼料にする技術を開発した。専用の設備（商品名「DENGKEI」、写真1）で、ザリガニなどが持つ病原菌や寄生虫を殺菌処理し、栄養豊富な養殖用の飼料（エサ）に加工する。生態系の保全と高効率化する輸入魚粉の対策に期待されている。

### 養殖業に良質な飼料

日本の魚介類は今、60%が養殖モノだ。海域を区切った水槽の海面養殖と陸上に水槽を作る陸上養殖の2種類があるが、漁船などの「獲る漁業」から養殖の「育てる漁業」に軸足が移行しつつある。養殖の課題は飼料、魚のエサだ。魚粉と穀類の配合飼料であるが、魚粉はほとんど輸入であり、高騰化が大きな課題になっている。

「当社で調べると、アメリカザリガニやアカミミガメなどの特定外来種は、タリウムやビタミン、蛋白質などを多量に含み、栄養豊富な飼料になることがわかりました」と横沢社長（写真2）が着眼、養殖飼料の生産に取り組んだ。

### 安楽死させる方法に悩む

アメリカザリガニなどをミンチ状に粉砕して乾燥すれば魚粉に加工できるわけであるが、ここに2つの課題がある。外来種が持つ寄生虫や菌を駆除することと安楽死させる方法である。

寄生虫類の駆除は肉質を変性させる加熱処理を避けなければならない。同社が金属加工時に使用する超音波を利用して殺菌に成功した。

安楽死は動物愛護（アニマルウェルフェア）の観点から、生物に苦痛を与えないことが要求される。牛や豚と同じように電撃によるショック死（電撃死）が妥当であるが、ここに問題が発生。

ザリガニやカメ類は外殻や甲羅に覆われて、電極が皮膚に届かない。また表面の水が導電体になって電流が流れてしまう。電撃殺が効かない。

「ここが一番の悩みどころでした」と横沢社長は試行錯誤。ダイコンを洗うブラシからヒントを得て、電極をカーボンファイバと真ちゅうの可とう性繊維でブラシ状に作った。電極の繊維が生体を挟んで回転する（写真3）。外殻や甲羅の隙間から皮膚に届き、電撃を可能にした。電圧は人に害がない12V。1時間に500kgの生産ができる小型（250万円）と12tの生産が可能な特注の大型（写真4）がある。【問合せ先 <https://www.ycc1938.com>】



写真2 発明者の横沢広嗣社長



写真3 大根洗いブラシがヒントになった



写真4 12t生産できる大型の養殖水産飼料生産システム



### Good idea!

横沢社長は微生物・酵素専門で博士号を持つ学究派だ。アメリカで研究活動し、東京農業大学の研究員となり助教の時に家業の横沢金属工業を継いだ。同社は金属の精錬および加工、電子材料、機能性金属の製造を行う。金属加工で環境に負荷をかけた分、環境保全に力を入れたいという。

# 全国に設置

## 外来種受け入れステーション



(日本国：47都道府県、1,781市町村  
湖沼480箇所)

(世界：196ヶ国、13,000市  
湖沼1,372箇所)

### 課題

- ・ 環境省により外来種の駆除を指導されているが、捕獲した生体をどうすれば良いのかわからない。

### 捨て場所（受け入れステーション）の設置

- ・ 捕獲した生体を一時的に蓄養するシステムを全国に設置する。

### 有効利用

- ・ 蓄養された生体は動物愛護法に則った方法で適切に処理し、飼料化。

# 知財 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 養殖用飼料・肥料の製造方法および製造装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくともアメリカザリガニを含む対象処理生物から、飼料用の原料、限定はしないが特に養殖魚類の飼料用の原料として好適な飼料用原料を製造する方法、飼料用原料、および飼料用原料の製造装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

乱獲や環境の変化等の影響により年々水産資源が減少する傾向が見られる中、水産物を安定的に供給することができる養殖の重要性が近年ますます高くなってきている。例えば、現在国内で販売されている魚介類は、その約60%が養殖により供給されている。養殖は色々な方法で実施されており、自然の水域を利用して生け簀を形成して実施される従来の養殖もあるし、人工的に建築された養殖池において実施される、いわゆる陸上養殖もある。しかしながら、近年飼料用の原料となる鰯等の魚粉、オキアミ等が漁獲高の減少により高騰しており、養殖の経営を圧迫している。

【0003】

ところで日本の河川、湖沼等には、アメリカザリガニなどのいわゆる特定外来種の繁殖が多く報告され、日本固有生物種の生息を脅かしている。環境省・農林水産省は、生態系被害防止外来種リストとして国外由来の動物等を取りまとめ、特定外来種被害防止指針を提出するなどして対策を打ち出している。特定外来種には冒頭のアメリカザリガニの他に、オオクチバス、ブルーギル、ミシシッピーアカミミガメ、ウシガエル、ブラックバス、ハクレン、ジャンボタニシ等がある。これらは捕獲されて廃棄処分等されており、廃棄に要するコストが高んでいる。

整理番号:SCONE005 特願2024-114036 (Proof) 提出日:令和6年7月17日1/E

【書類名】 特許願

【整理番号】 SCONE005

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A23K 10/20

【発明者】

【氏名】 横沢 広嗣

【特許出願人】

【識別番号】 502192502

【氏名又は名称】 横沢 広嗣

【代理人】

【識別番号】 100147072

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉谷 裕通

# 知財 2

整理番号:SCONE004 特願2024-031625 (Proof) 提出日:令和6年3月1日1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 魚介類等生物の処理方法および処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、甲殻類、魚類等の生物を痛みや苦痛を与えずに処理する方法、および処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

乱獲や環境の変化等の影響により年々水産資源が減少する傾向が見られる中、水産物を安定的に供給することができる養殖の重要性が近年ますます高くなってきている。例えば、現在国内で販売されている魚介類は、その約60%が養殖により供給されている。養殖は色々な方法で実施されており、自然の水域を利用して生け簀を形成して実施される従来の養殖もあるし、人工的に建築された養殖池において実施される、いわゆる陸上養殖もある。

【0003】

ところで日本の河川、湖沼等には、いわゆる特定外来種の繁殖が多く報告され、日本固有生物種の生息を脅かしている。環境省・農林水産省は、生態系被害防止外来種リストとして国外由来の動物等を取りまとめ、特定外来種被害防止指針を提出するなどして対策を打ち出している。しかしながら依然として、オオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ、ミシシッピーアカミミガメ、ウシガエル、ジャンボタニシ等による甚大な漁業被害や農業被害が全国で報告されている。日本は世界でも有数の農水産業大国であり、特定外来種等による被害を防止することは待ったなしの緊急課題であると言える。

整理番号:SCONE004 特願2024-031625 (Proof) 提出日:令和6年3月1日1/E

【書類名】 特許願

【整理番号】 SCONE004

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A23K 10/00

【発明者】

【氏名】 横沢 広嗣

【特許出願人】

【氏名又は名称】 横沢 広嗣

【代理人】

【識別番号】 100147072

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉谷 裕通

【選任した代理人】

【識別番号】 100097696

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉谷 嘉昭

## 付録

- ・ 知財要約
- ・ 外来種を核としたエネルギー事業概略
- ・ 海外における外来種例
- ・ 製品写真例



# 最初はたったの27匹だった!



かつて日本人はウシガエルをたくさん繁殖していた

アメリカ人はウシガエルを食つとる!

100%善意

日本にも持ってきて食用にしたり輸出したりしよう!

しかし繁殖にはエサが必要ですよ?

とある有名な博士

よし! エサもウシガエル同様アメリカから持つてこようぜ!

1927年(昭和2年)

食われるために太平洋をわたってきました!

アメリカザリガニ27匹を神奈川県に輸入

これがのちのち大問題を引き起こす

簡単に食われてたまるか!

繁殖池のアメリカザリガニが周囲に拡散していったのだ

とある実業家

商品のまゝ捨て

より木と思つて放流

ベットのまゝ捨て

その後は水辺に広がりがつて人間の身勝手な理由で捨てられまくる

売れないしふえすぎたし捨てちゃお

ザリガニふえたらいいよね

もうあきた捨てちゃお

せんとくせい

## 全国制覇

ぜんぶ人間のせいだけどねー!

そして現在アメリカザリガニは47都道府県全てで発見されている

※このマンガは一巻たしからしいという説にもとづいています。

※産卵(卵産)から都市部の水辺まで、アメリカザリガニ未侵入の水域はまだ残されており、侵入地でも繁殖活動をしている場合もあります。アメリカザリガニを野外に放さないでください。

制作: 環境省 イラスト: ウラタン・ポルボックス

園路や草むらに

# 外来種

のカメが・・・

長くて突起がある尾  
甲羅の後ろがギザギザ

# 見つけたら お知らせください！



カミツキガメ  
※ 特定外来生物に指定されているため、飼ったり、人に譲ることはできません。違反すると 300 万円以下の罰金に！



目の後ろに赤い模様  
首や手足に黄色い線

ミシシippアカミミガメ(外来種)



子ガメは  
ミドリガメ

## あぶないよ！

野生のカメに手を出すと、咬まれたり、引っかかれることがあります。外来カメを見つけたら、無理して捕まえずに、発見場所を知らせてください。池や濠にいる場合は、通報しなくて結構です。



## 外来カメの影響

- 生きものが減ってしまいます**  
貝類、水鳥のヒナ、水草などを食べてしまいます。
- 在来カメと雑種をつくります**  
希少な在来カメが、子孫を残せなくなってしまいます。
- 公園の周辺にも拡がります**  
繁殖して増え、水路や陸を移動して拡がっていきます。

## ペットを捨てないで！

**動物愛護管理法**  
飼っているカメを野外に捨てると、100万円以下の罰金が科されます。

**ボクらは在来種。そっとしておいてね。**



ニホンイシガメ



ニホンスッポン





アメリカザリガニ

酵素処理物

サンプル量: 100g  
ロットNo: 4504

(株) 日本バイオ



アメリカザリガニ  
ミシシッピーアカミミガメ

酵素処理物

サンプル量: 100g  
ロットNo: 4504

(株) 日本バイオ



横沢 広嗣

2002年,微生物学に関する博士号を取得後に渡米。

ロサンゼルス郡立環境毒物学研究所にて「微生物による水質・土壌改善方法」に関して研究知財取得。東京農業大学客員研究員、秋田県立大学にて未利用資源の有効利用方法に関して研究知財取得。

微生物と高等植物による二酸化炭素⇌酸素循環システム、生物代謝残差を利用した昆虫養殖システムを順次考案。

2012年,昆虫の眼を解析し「太陽光追尾システム」を開発し知財取得。2014年ミミズの代謝システムを応用した「ミミズセンサー」を開発し知財取得。

2015年水産資源と資源作物の同時育成を組み合わせた「アクアポニックス」に関する研究を開始し、2022年にはこれまでに開発した独自の技術で魚介類の養殖、機能性植物の育成、二枚貝と微生物を利用した生物濾過システム、生物代謝排泄物を利用した昆虫養殖システム、二酸化炭素⇌酸素循環システムを巧みに組み合わせた次世代の農林水産業の礎となりうる「スーパーアクアポニックス®」技術を確立するなど、生物・物質循環機能を応用した生物地球化学的循環システムに関する知見を有する。