

研究開発助成金採択先紹介

株式会社 Booon

研究開発助成金 採択(2023年度/5,000千円)

食品残渣活用で昆虫由来 タンパク質飼料を開発 持続可能な水産養殖業の実現へ

(株)Booon(長崎市)は、食品加工残渣や食品廃棄物で育てたミルワームを養殖魚などの飼料にする取組を行っている。一般的な飼料の原材料である魚粉の高騰を受け、安価かつ栄養価の高い昆虫由来タンパク質を代替として提供しつつ、循環型社会の実現を目指している。

代表取締役 CEO
橋爪 海氏

【プロフィール】

長崎大学研究開発推進機構FFGアントレプレナーシップセンター在職中に、閉鎖循環型陸上養殖ユニットを製造する株式会社PUKPUKを長崎大学発ベンチャー 第1号として立ち上げ。また、長崎大学(環境科学部・情報データ科学部・水産学部・工学部)との共同研究実績をもとに株式会社Booonを創業。文部科学省トビタテ!留学ジャパン10期奨学生。三井みらいチャレンジャーズオーディション採択者。農林水産省INACOME2023審査員特別賞・三菱総合研究所賞受賞。



高騰する飼料の 代替として昆虫由来 タンパク質を開発

Booonの代表を務める橋爪海氏は、長崎大学在学中の2019年に起業家として活動を開始。2022年5月には長崎大学発ベンチャー第1号として、水産物の陸上養殖ユニットを開発する企業を立ち上げた。ユニットの普及により内陸部での高品質な魚の養殖と市場への供給を目指していた。事業を進める中で、魚類の養殖にてコストの6割以上を占める飼料に着目。養殖用配合飼料の主原料であるカタクチイワシなどの魚

粉は、ペルーなどからの輸入に大きく依存している。近年、最大の魚粉生産国であるペルーでの不漁や、中国などでの魚粉需要の拡大を背景に、輸入価格が高騰している。加えて、魚粉は環境負荷が高いという問題もあった。持続可能な養殖業の実現には、養殖事業者にとって最大の課題である飼料コストの解決が急務であると、橋爪氏は感じていた。

2010年代後半の時点で、魚粉の代替として昆虫飼料が有望視されていたが、当時はコストが高く普及は進んでいなかった。魚粉の価格が高騰する中で、2022年11月に橋爪氏は、ミルワーム

(チャイロコメノゴミムシダマシの幼虫)を用いた高品質(=高タンパク質)・低価格な魚粉代替飼料を製造する企業として、同社を起業した。ミルワームを食品廃棄物や食品加工残渣などで育てることで、環境負荷の低減を目指している。2023年2月から、長崎大学の理系4学部との共同研究を締結し、IoTなどによる情報システムが専門の情報データ科学部・小林透教授や、昆虫の生体科学のエキスパートである環境科学部服部充准教授などと連携し、ミルワームの育成装置「WormPod」の開発や、効率的な育成の実証実験を行っている。

食品残渣を ミルワームの エサにすることで 環境負荷を低減

同社の事業の特徴は、本来捨てるはずだった食品廃棄物や食品残渣をミルワームのエサとして利活用することである(図表1)。ミルワームは小麦の精麦時に取り除くふすまをエサとするが、食品廃棄物や場合によっては発泡スチロール等まで食べて分解することができる。このミルワームをもとに飼料をつくるため、従来の魚粉と比べて環境面での負荷が少ない。食品廃棄物に新たな価値を見いだすことで、循環型社会の実現に貢献する。

同社は、農業や畜産業、水産業などの一次産業の事業者や食品加工業者からでる加工時の残渣、レストランなどからでる廃棄

物などを有償で引き取る。残渣を粉末に加工し、ミルワームのエサとして活用する(図表2)。

なお、このサイクルは、現時点では長崎大学から出る食品廃棄物で実用化しているが(後述)、すでに複数の企業からも引き合いがある。企業から、「この残渣を利用できるか」と問合わせがあった場合は、まず実験を行い、ミルワームの成長状況などを把握した上で、判断をするという流れになる。

一定の大きさになったミルワームは、飼料として加工されるものと、卵を産むものに分けられる。加工は、現時点ではOEMで飼料製造業者に委託している。従来、ミルワームは油分が多く、完全に魚粉の代替をするのは難しいとされていたが、同社は、ミルワームを乾燥させオイルを分離したうえで粉末状にする

ことで、魚粉代替の配合飼料作成に成功している。

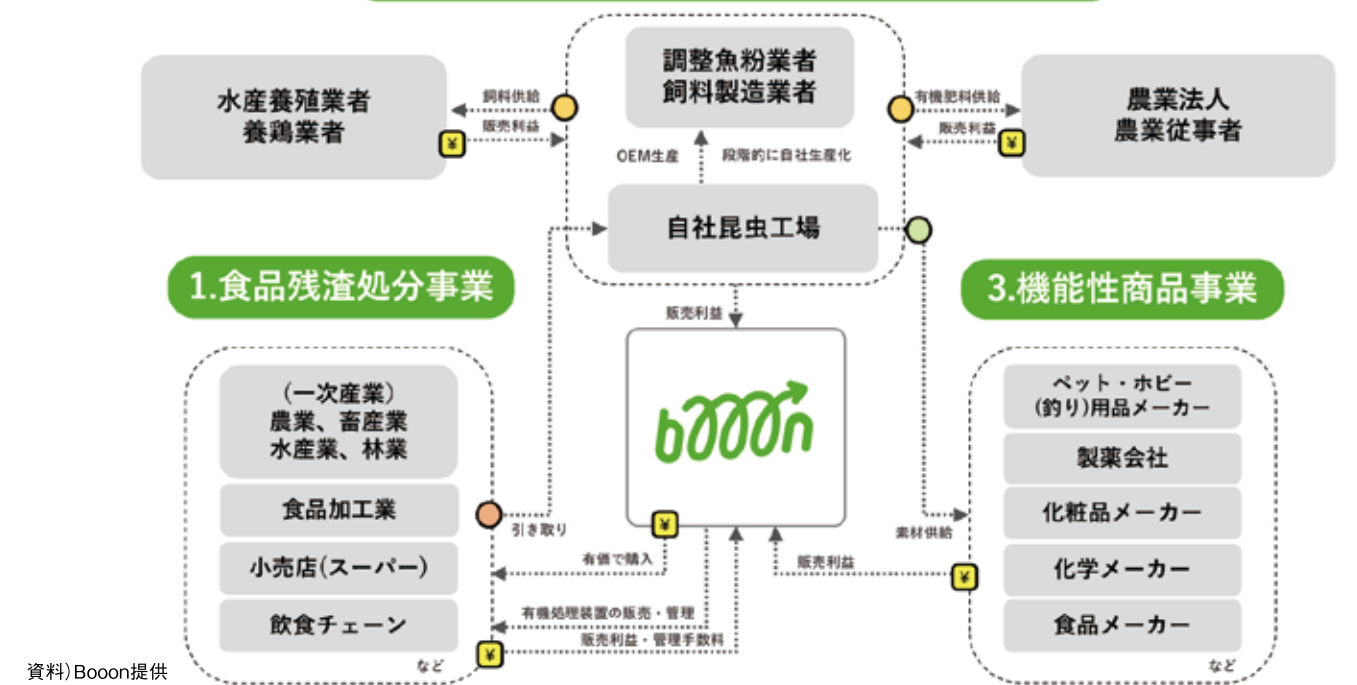
なお、分離したオイルはバイオディーゼルなどに利用できる可能性があり、関連企業と共同で検討している。また、ミルワームのフラス(糞)は肥料として活用できる可能性があり、その有効性を探っている。

CxO人材の 紹介により事業が 大きく推進

KYUTECの助成金は、主に大学との共同研究費に充てた。助成金の使用できる用途が広く、自由度が比較的高くて使い勝手がよいことに加えて、受け取るまでの時間が短いことがメリットであったという。

また、同社はKYUTECのCxO人材紹介制度も活用してい

【図表2】
Booonの事業系統図



ミルワームを養育するコンテナ



ミルワームの飼料の一つ

大を図り、ひいては生産コストの低減を図る。その中で、たとえばコンスタントに残渣が出る食品加工工場にプラントを販売し、そこに育つ前のミルワームを供給。加工できる大きさになったら有償で引き取るといったことも検討している。

同社は、かつて長崎大学において、長崎大学生協で生じる廃棄弁当を餌にして飼育したミルワームを原料に飼料を製造。この飼料で育てたトラウトサーモンによるサーモン丼を大学生協にて1日限定で試験提供しこともある。同社は今後、事業の拡大を通じて、循環型社会のさらなる実現に貢献していく。

【図表1】 Booonのビジネスモデル



資料) Booon提供

る。当初はCTO人材を求めているが、KYUTECからのアドバイスでCFO人材と接点を持った。この出会いが、結果的に事業の推進に大きく寄与したという。

循環社会の実現に 貢献

今後、ミルワーム生産の効率化や大規模化を進め、生産コスト低減を目指すという。これま

で、ミルワームの育成において、手作業による給餌やふるい分けの作業などに人的コストがかかっていたが、ミルワームの育成装置「WormPod」の開発により、AIとセンサーで効率的に幼虫の大きさや発育段階・生育状況を自動判別できるようになった。今後は遠隔で少人数で管理できる体制を目指す。

また、ミルワーム生産プラントを複数拠点に建設し、規模の拡