



館長だより

山形県産業科学館

令和 7 年 3 月 13 日 (木)

発行 館長 加藤 智 一

もしかして今ゴキブリが熱いのか!!

朝日新聞によると、鳥根県立矢上高校（邑南町）2 年の林田悠良さん（17）と 1 年の鈴木輝跡さん（16）は、ゴキブリを材料に釣り餌「KURO NO PREMIUM」（仮称）を開発。2 人はともに生物好きで、ゴキブリに触るのも抵抗はなく、鈴木さんは「かまないし、可愛げがある」と話し、林田さんも高校の寮にゴキブリが出ても殺さずに屋外に放すという。「いなくてもよい生き物は存在しない。好き嫌いで、出てきたら殺すというだけではなく、活用してイメージアップしたかった」と話すなかなかのツワモノたち。

2 人は、県内の高校生が社会的課題に挑む昨年の「しまね未来共創チャレンジ」（一般財団法人「地域・教育魅力化プラットフォーム」主催）に、プロジェクト名『害虫』だけで終わらせない『あの虫』工房』として応募し、見事採用され活動支援金 10 万円を得て、経営者や専門家らの協力を受けながらゴキブリを有効活用するプロジェクトに取り組んだ。当初はゴキブリを原料にした肥料を作ろうと考えていたが、専門家から「十分な量の確保が難しい」「成分分析が必要になる」との指摘があり、においが強いことを伝えると、釣り餌もいいのではと提案されて切り替えた。

2 人は実験用ゴキブリ約 340 匹を購入、飼育しながら釣り餌作りに取り組んだ。ゴキブリをミキサーでペースト状にし、つなぎとしてコーンスターチを混ぜる。県内の港で実際にサビキ釣りの餌として試したところ、アジなどが釣れたという。仮のパッケージも作り、誰にも愛されるようにゴキブリの絵を可愛くデザインした。現在、プロジェクトに興味を持ってくれる企業が現れれば、商品化までこぎつけたいと意気込んでいます。

そして続いては、なんと「ゴキブリサイボーグ」の話。ロボットは災害現場や極端な環境など、人間による救助や捜索が困難な場所で活動することが期待されていますが、複雑な地形を乗り越える能力を小型ロボットに搭載するにはさまざまな課題があります。そこで大阪大学などの研究チームが、「ゴキブリに電子機器を搭載してサイボーグ化する試み」に取り組んでいます。サイボーグ昆虫には「電力供給やバッテリーが最小限で済む」「もともと小さいため小型化が簡単」「さまざまな障害物を乗り越える能力を最初から備えている」など、さまざまな利点があります。しかし、今までサイボーグ昆虫に関する研究は、ナビゲーションを支援する外部機器を備え

た平面など、比較的単純な環境がほとんどだったとのこと。そこで、大阪大学とインドネシアのディポネゴロ大学の研究チームは、現実世界でさまざまな場所に潜り込む能力が実証されており、耐久性も非常に高い「ゴキブリ」をサイボーグ化する研究に取り組みました。論文の筆頭著者であるディポネゴロ大学の Mochammad Ariyanto 氏は、「小型でも機能するロボットの作成は困難であるため、私たちは物事をシンプルにすることでこの障害を回避したいと考えました。電子機器を昆虫に取り付けるだけで、ロボット工学の細かい部分を避け、目標達成に集中することができます」と述べています。

研究チームがサイボーグ化したのは、西インド洋のマダガスカルに生息するマダガスカルゴキブリという種類のゴキブリです。垂直の壁を登ったり、段差を乗り越えたり、時には細いパイプの中を走ったりと高い機動性を持っています。

「サイボーグゴキブリ」に搭載された電子部品は重さ約 2.9g で、動きや障害物、温度などのデータを検出するセンサーが含まれており、ゴキブリ生来の能力と協調して動作するようにプログラムされていました。また、小さな電極を通じて刺激を与えることで「サイボーグゴキブリ」が進む方向を誘導できましたが、必要ない時はゴキブリ自身の動作を邪魔しないようにしたとのこと。論文の上級著者である大阪大学の森島圭祐教授は、「私たちのサイボーグ昆虫は、純粋に機械的なロボットよりも少ない労力とパワーで目的を達成できると信じています。私たちの自律型バイオハイブリッドナビゲーションシステムは、転倒からの復帰など従来のロボットが直面してきた問題を克服しています。」とコメントしています。

（参考文献）

Biohybrid Behavior-Based Navigation with Obstacle Avoidance for Cyborg Insect in Complex Environment | Soft Robotics

<https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/soro.2024.0082> 他

