

## 持続可能開発目標達成支援事業 (aXis) Bタイプ

### 研究課題別 終了時評価報告書

#### 1. 研究課題名

「バングラデシュにおける養殖エビ廃殻由来「キチンナノファイバー」を農業資材として活用する新産業の創出」

#### 2. 研究代表者名 (研究機関名・職名は研究期間終了時点):

伊福 伸介 (鳥取大学・教授)

#### 3. 研究実施概要

バングラデシュの主要産業の1つであるエビ (ブラックタイガー) の養殖の産業廃棄物であるエビ廃殻から、農業資材他として有用な可能性があるキチンナノファイバーを製造する新産業の構築を目指す。そのために、本研究代表者が有する鳥取カニ殻からキチンナノファイバーを製造する技術とその大学発ベンチャーの企業化の経験を活用する。途上国農水業と日本の科学技術の連携による新産業創生の成功事例が生まれ、そのような動きが世界に波及すれば、ゴール9 (インフラ・産業化・イノベーション) を中心に SDGs 達成への大きな支援になる。

#### 4. 評価結果

##### 4-1. 研究課題の目標の達成度 (実証試験・FS の状況等)、社会実装の見通し

バングラデシュで養殖されたエビ (ブラックタイガー) の殻からキチンナノファイバーを製造した。得られたキチンとそのナノファイバーについて、ナノファイバーの形状や化学、物性などの基礎データを集積した。さらに、キチンを抽出する精製方法を簡略化することにより、低コスト化や機能の向上を図った。得られたナノファイバーの植物と微生物に対する機能を検証した。COVID-19 により、予定した現地調査に代え、バングラデシュで得られた土壌・水、栽培方法等の情報を参考に、キチンナノファイバーを土壌施用して栽培したイネにおける病害抵抗性の評価を国内で実施した。エビ殻はナノファイバー化しないと病害抵抗性が誘導されないこと、カニ殻由来のキチンナノファイバーに比べて、エビ殻由来のキチンナノファイバーの方が抵抗性の誘導能が高いことを確認した。また緑豆と馬鈴薯を用いて根粒菌と菌根菌の共生促進能を定量的に評価する実験系の構築を行い、本実験系を用いて緑豆における菌根菌の共生促進能を評価した。その結果、イネの結果同様にエビ殻より直接製造したナノファイバーにより緑豆において共生が促進されることが明らかになった。さらに、キチンナノファイバーを土壌施用して栽培したトマトにおける土壌病原菌に対する病害抵抗性の評価を実施した。その結果、エビ殻より直接製造したナノファイバーにのみ抵抗性の誘導能が確認された。既に相手国研究機関に技術移転を行い、現地産ブラックタイガーの殻から相手国担当者が現地でキチンナノファイバーを作成し、

性能が確認された。現地で日本のカニ殻事業紹介やバングラデシュでのエビ殻事業の可能性に関する 100 人以上出席のセミナーを開催し、現地人材の確保に向けたアクションを行った。

#### 4-2. 科学技術的価値

学術的雑誌／会議への論文発表が日本植物病理学会関西部会での口頭発表1件のみで、特許出願もなく、エビ殻固有の科学技術的価値は確認できない。

#### 4-3. SDGs への貢献

カニ殻と同様にエビ殻からキチンナノファイバーが抽出されることの科学技術的価値は大きくない。しかし研究代表者らの当該技術に関する起業経験とその事業を軌道に乗せつつあるとする経営成功体験が、この研究開発が新事業にシームレスにつながる可能性の高さの観点で大いに評価され採択された。我が国大学によるバングラデシュでの新産業創出の成功事例が早期にでき、それをさらにブラックタイガー産地であるインド・太平洋諸国等に拡大できれば、SDGs のゴール9（インフラ・産業化・イノベーション）達成支援の世界の代表事例になり得る。次の段階は、科学技術ではなく事業化ファンドのもとに、当該ベンチャー企業が主導する活動に組み換え、新規事業化が加速されることを期待する。