

バイオセンサによる簡易診断技術の開発

国際環境工学部 環境生命工学科・教授・磯田 隆聡

1. センターの目標

近年、我が国では高齢者の増加や感染症の蔓延で、病床数や医療従事者の不足が深刻な社会問題となっています。このため自宅での介助や在宅医療の高度化が急務です。しかし病院で行われる臨床検査や口腔検査、食事の衛生管理など介助の現場で行うことは設備や技術面で困難です。そこでこれらの生物検査を「いつでも」「どこでも」「誰でも」測定できる小型センサの実用化が、高度在宅医療を支える鍵となっています。[図-1] 当センターは、このような社会問題を工学技術によって早急に解決することが目標です。専門分野の異なる複数の教員が横断的に技術を融合し、簡易診断技術の開発と社会実装に取り組んでいます。本稿では当センターが JST (科学技術振興機構) で 2021 年度に採択され、現在実施中のプロジェクトを紹介致します。



図-1 当センターが目指す高度在宅医療のモデル

2. 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)

【課題名】 食中毒細菌やウイルスの迅速検査法の開発とモバイルセンサシステムによる感染リスク管理

【概要】 現行の食品衛生検査は試料を 1 日培養し、菌数を数えるコロニーカウント法が主流ですが、時間と労力のかかる手法です。本シーズ技術では大腸菌の検査を電気化学検出で 90 分に短縮しました。現在、菌の検出限界は試料 1mL あたり 10^4 ケ (10^4 cells/mL) です。実用化の目標値である 10^2 cells/mL の検出性能の向上を目指したセンサシステムの開発に取り組んでいます。同時にこのシステムを様々な食中毒細菌やウイルス検査へ展開するための要素技術の開発を進めています。培養や遺伝子増幅処理の不要な迅速検査法を実用化し、with コロナ社会のための感染リスク管理技術への社会実装を目指します。

3. 社会還元加速プログラム (SCORE) 大学推進型

【課題名】 食の安全を守る「食中毒菌センサ」のビジネスモデル構築と市場開拓

【概要】 2021 年 6 月から国内の全食品事業者には HACCP (ハサップ:加工工程で温度・異物・細菌検査を記録する手法) による衛生管理が義務化されました。本研究では携帯型の食中毒菌センサ [図-2] を試作し、連携機関とともに性能の実証化を行っています。実施期間中に食品加工や病院、介護施設等への社会実装を想定した市場調査を行い、起業のためのビジネスモデルの検証を行います。[図-3]



図-2 実証中の食中毒菌センサの外観と性能

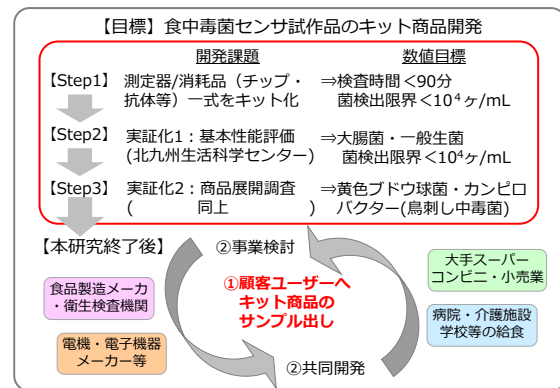


図-3 開発製品の社会実装とビジネスモデル検証

プロフィール

九州大学大学院総合理工学研究科 (分子工学専攻) 博士課程修了。九州大学工学部応用化学科 (機能) 助手。北九州市立大学国際環境工学部環境化学プロセス工学科 講師、環境生命工学科 准教授を経て現職。バイオセンサ、化学センサの IoT 技術の開発に従事。令和 2 年より環境技術研究所「シニアライフ技術開発センター」センター長。

研究の詳細は「磯田研究室」で検索
⇒磯田研究室 HP (<https://isoken.work/>)