

Singapore-Shizuoka Agri-Food Forum 2026

CRISPR-powered Rapid Onsite Pathogen (CROP) Test Kit for Shrimp

CRISPR技術を活用したエビ用迅速現場病原体検査キット(CROP検査キット)

Project Title / プロジェクト名

Synopsis of Project

Challenge: Intensive shrimp farming has increased disease outbreaks, causing substantial economic losses, while conventional PCR-based diagnostics can be labor-intensive and are often limited to single-pathogen detection.

Innovation: We developed a CRISPR-Cas12a multiplex detection platform targeting three major shrimp pathogens: WSSV, IHHNV, and *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP).

Detection Strategy: Pathogen-specific nucleic acids are simultaneously amplified and detected using Cas12a with specific CRISPR RNAs, generating a fluorescence signal upon target recognition.

Impact: The platform enables rapid, sensitive, and simultaneous pathogen detection, supporting earlier disease intervention, improved farm management, and more sustainable shrimp aquaculture.

プロジェクトの概要

課題: エビの集約的養殖では疾病の発生が増加し、甚大な経済的損失をもたらしています。一方、従来のPCR法を用いた診断手法は、多大な労力を要するうえ、一度に検出できる病原体が単一に限られることが多いという制約があります。

革新: 我々は、エビの主要な病原体であるWSSV、IHHNV、および *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP) の3種を標的とする、CRISPR-Cas12aを用いた多重検出プラットフォームを開発しました。

検出戦略: Cas12aと各病原体特異的なCRISPR RNAを組み合わせることで、標的となる核酸を同時に増幅・検出します。標的が認識されると、蛍光シグナルが発生する仕組みです。

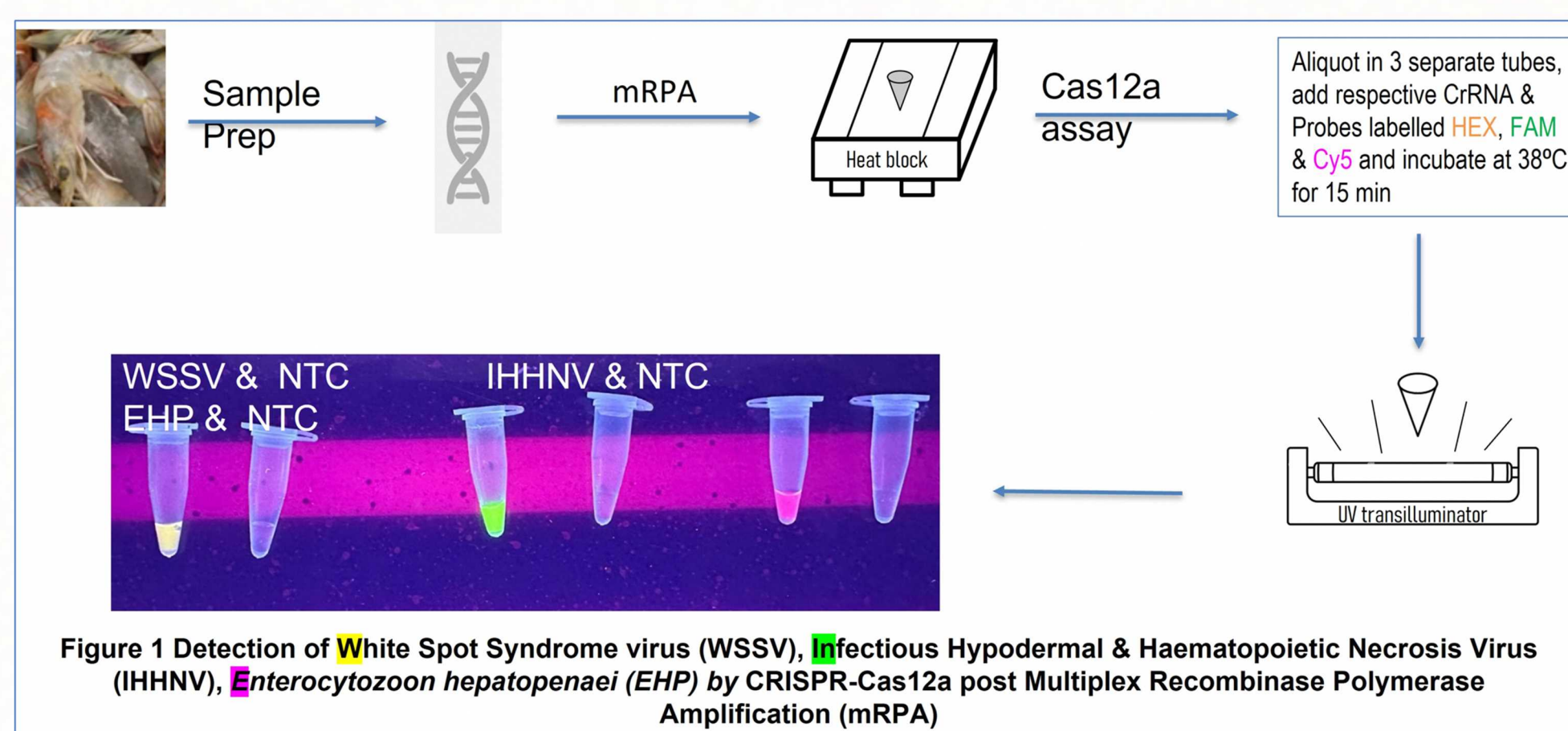
意義: 本プラットフォームは、複数の病原体を迅速かつ高感度に同時検出することを可能にします。これにより、疾病に対する早期介入や養殖場管理の改善が促進され、より持続可能なエビ養殖の実現に貢献します。

Implementation / Application

Customer Benefits

Advantages of the diagnostic kit are:

- Multiplex:** 3 major pathogens of shrimp can be tested in a single test.
- Sensitive:** RPA enables highly sensitive amplification, supporting low-copy target detection.
- Specific:** CRISPR-Cas12a provides high specificity through sequence-specific target recognition.
- Rapid:** the test requires less than 45 minutes.
- On-site:** The test can be integrated into a microfluidic device, enabling shrimp farmers to perform on-site testing directly at the farm.

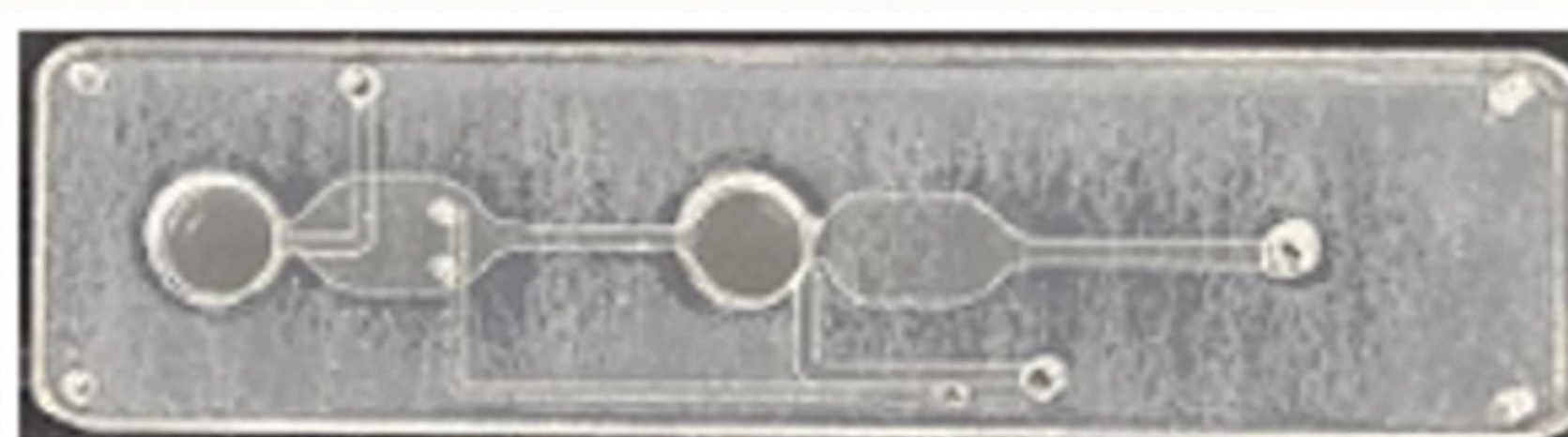


実装 / 応用

お客様のメリット

本診断キットの利点は以下の通りです:

- マルチプレックス(多項目同時検出):** エビの主要な病原体3種を、1回の検査で同時に検出可能です。
- 高感度:** RPA法により高感度な増幅が可能であり、標的が微量(低コピー数)であっても検出できます。
- 高特異性:** CRISPR-Cas12a技術を用いることで、配列特異的に標的を認識し、高い特異性を実現します。
- 迅速:** 検査は45分以内に完了します。
- 現場対応:** マイクロ流体デバイスに組み込むことが可能なため、養殖場において、その場で直接検査を行うことができます。



Researcher • Staff Info / 研究者・スタッフ情報

Dr Amaladoss Anburaj
Senior Scientist
Temasek Polytechnic
anburaj@tp.edu.sg