

病原体感染を高感度に診断する人工細胞の開発

【日本側】

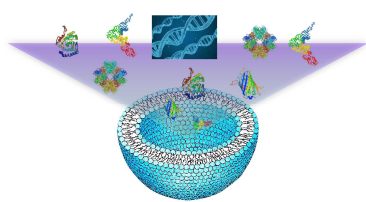
・研究開発代表者：
清水 義宏
（国立研究開発法人理化学研究所、
生命機能科学研究センター無細胞タンパク質合成研究チーム、チームディレクター）



【目的】

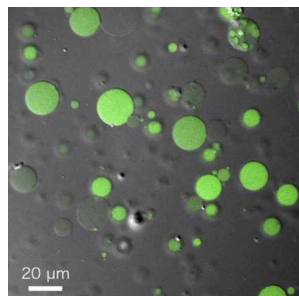
臨床サンプル中の病原体の迅速な同定

【研究内容1】



特定のバイオマーカーや病原体を環境中で高感度かつ選択的に検出できる人工細胞 (artCell) を開発し、迅速な診断に活用することを目指す。ArtCellは、生物学および非生物学的な構成要素からなる合成マイクロマシンである。

【期待される成果1】



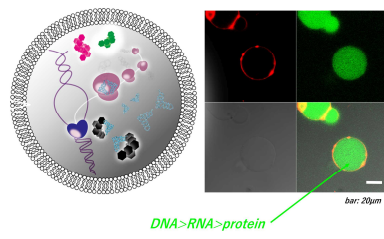
高価なPCR診断機器が利用できない地域の病院などへ向けて、PCRベースの方法では難しい、ポイントオブケアでの使用など

【イギリス側】

・相手国研究開発代表者：
Paul Beales
（University of Leeds、School of Chemistry、教授）



【研究内容2】



無細胞遺伝子発現に関する専門知識を組み合わせ、病原体に由来する生体物質を環境中で検出できる人工細胞 (artCell) 向けの膜貫通シグナル伝達モジュール (TSM) を開発し、遺伝子発現の内部調節と連携させて、蛍光や発光検出のシグナル同定へとつなげる。

【期待される成果2】



フリーズドライの技術を利用し、冷凍庫や冷蔵庫を必要としない、室温にて保存可能な感染症の検出系の確立

ACROPATH: Artificial Cells for highly sensitive and RObust diagnosis of PATHogen infections

【Japan-side】

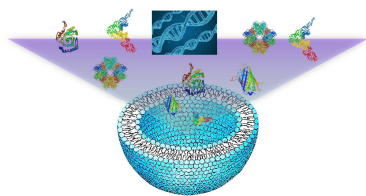
▪ Project Lead :
Yoshihiro Shimizu
(Laboratory for Cell-Free Protein
Synthesis, RIKEN Center for
Biosystems Dynamics Research,
Team Director)



【Objective】

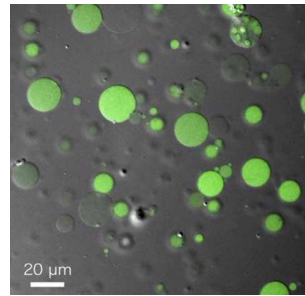
Rapid identification of pathogens in clinical samples

【Research Outline 1】



The aim is to develop artificial cells (artCells) that can detect specific biomarkers and pathogens in the environment in a sensitive and selective manner for rapid diagnosis. ArtCells are synthetic micromachines composed of biological and non-biological components.

【Expected Result 1】



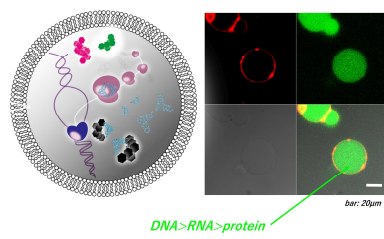
For use at the point-of-care, which is difficult with PCR-based methods, e.g. for hospitals in areas where expensive PCR diagnostic equipment is not available.

【UK-side】

▪ Counterpart Project Lead :
Paul Beales
(University of Leeds, School of
Chemistry, Professor)



【Research Outline 2】



Combining expertise in cell-free gene expression system to develop transmembrane signalling modules for artCells that can detect pathogen-derived biomaterials in the environment and link them to internal regulation of gene expression for signal identification as fluorescence or luminescence.

【Expected Result 2】



Establishment of a detection system for infectious diseases that can be stored at room temperature without the need for a freezer or refrigerator, using freeze-drying technology.