

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: バイオハザード迅速検出システム
プロジェクトリーダー	: フルイドウェアテクノロジーズ(株)
所属機関	: フルイドウェアテクノロジーズ(株)
研究責任者	: 瀬戸康雄(科学警察研究所)

### 1. 研究開発の目的

食の安全・安心を確保するには、食中毒の原因となる毒素・菌をいかに迅速に測定できるかにある。しかし、現状の検出器では検出感度が低く、菌の培養に時間がかかる。昨年、現有機で大腸菌 O157 を 30 分培養後、 $10^4$  個/mL の感度で 10 分で検出した。また、小型軽量の試作機を作製し、小型、軽量化の実証をした。

本開発では、さらに小型軽量化を図り、食中毒全体の 94% をカバーする食中毒菌、毒素を高感度に迅速に検出するシステムを開発するが、O157 以外の大腸菌ベロ毒素、SEA、SEB、サルモネラ菌、カンピロバクターについて、高感度、短時間の検出実験・検証を行う。

また、開発目標として、毒素は、 $10 \mu\text{g/mL}$ 、菌は、 $10^6 \sim 10^7 \text{CFU/mL}$  での実験・検証を行う。

### 2. 研究開発の概要

#### ① 成果

SiN 膜チップをシーズ技術で活性化して、アミノ基を固定し、グルタルアルデヒドを用いて抗体を固定したセンサチップを使用して、濃度  $0.1 \mu\text{g/mL}$  黄色ブドウ球菌腸管毒素 SEA が検出できた。また、濃度  $10 \mu\text{g/mL}$  の SEB、 $10^7 \text{CFU/mL}$  のカンピロバクター、サルモネラ菌も安定して検出できた。

また、アミノ基の代わりにスパーサーの SAM(自己組織化単分子膜)を導入したセンサーチップでは濃度  $0.1 \mu\text{g/mL}$  の SEA、濃度  $1 \mu\text{g/mL}$  の SEB、濃度  $10^6 \text{CFU/mL}$  のカンピロバクタ、サルモネラ菌を検出して、目標の毒素  $10 \mu\text{g/mL}$ 、菌  $10^6 \sim 10^7 \text{CFU/mL}$  を達成した。

#### ② 今後の展開

本研究成果最適展開支援プログラムで指導、協力を受けた各研究機関、大学に引き続き指導、協力を受け、製品化に向けた研究開発を進める。これまで蓄積したデータを基にした高感度化データ処理・解析方法と簡便操作機能、フラット波長特性の光源を実装した小型軽量の試作新検出器(2 サンプル同時検出)を設計製作する。同時に低価格化(売価 200 万円以下)、短時間検出を検討する。

### 3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。当初の目標となる検出レベルを達成したことは評価出来る。今後は、品質管理や品質保証が必要となることから、研究開発とは異なる観点で目標を設定し、又、それに必要な知見者との連携等、実用化に向けた取り組みが望まれる。

以上