

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	: 線虫による早期がん検査法の研究
プロジェクトリーダー	: 株式会社日立製作所
所属機関	: 株式会社日立製作所
研究責任者	: 広津崇亮（九州大学）

1. 研究開発の目的

がん検査分野において、安価、簡便で、すべてのがんを早期発見可能な、尿によるがん検査技術を導入し、社会に大きな変革をもたらすことが目的である。特に、本研究開発で提案されている、全がん検査とがん種別検査の2段階検査が可能となった場合、がん検査の利便性は大きく向上する。これにより、がん疾病費用の削減は国内だけでも数兆円にも及ぶと考えられる。また、尿を試料に用いることで医療機関での受診が必要ない検査になり、都市と過疎地における医療格差の緩和に大きく貢献すると同時に、乳がん、子宮頸がんといった女性特有のがん検査の受診率向上に貢献することも期待され、新しい医療サービス事業の創生につながると期待できる。

2. 研究開発の概要

①成果

全がん検査とがん種別検査に向けた基盤技術を構築した。まず、線虫の化学走性に影響を及ぼすパラメータ群の抽出を行い、その最適化を行なった。例えば、大腸菌数と線虫数の関係を把握した上で、化学走性の結果から、大腸菌の量を最適化した。これらの結果を踏まえて、倫理審査の承認を受けた上で、尿検体の評価を行った。また、 $23 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ に制御した環境下で、シャーレの培地上を走性する線虫群の画像を連続で取得、解析するデバイスを構築した。さらに、がん種別検査に向けて、受容体の欠失変異体の作製に向けた CRISPR/Cas9 法の導入、神経応答イメージング法の改良などの基礎検討を行った。

研究開発目標	達成度
①“線虫によるがん検査”に影響を及ぼすパラメータ群の抽出と最適化	①線虫の化学走性に影響を及ぼすパラメータ群の抽出を行い、その最適化を行なった。例えば、大腸菌数と線虫数の関係を把握した上で、化学走性の結果から、大腸菌の量を最適化した。その上で、尿検体を評価した。達成度100%。
②“線虫によるがん検査”向け解析デバイスの開発	②上記結果を踏まえて、解析デバイスの開発を行なった。 $23 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ に制御した環境下で、シャーレの培地上を走性する線虫群の画像を連続で取得、解析するシステムを構築した。達成度100%。
③がん種別検査を行うための方法論の基礎検討	③がん種別検査に向けて、受容体の欠失変異体の作製に向けた CRISPR/Cas9 法の導入、神経応答イメージング法の改良などの基礎検討を行った。達成度90%。

②今後の展開

本プログラムの成果を生かして、本研究をプロジェクト化し、公的資金を含めた、社内外の資金を活用して、実用化に向けた研究を加速する。また、尿検体入手に当たっては、大学、公的機関等との共同研究を

推進する。

3. 総合所見

目標以上の成果が得られ、イノベーション創出の期待が高まった。

線虫を用いての「早期がん検査法」はユニークであり、実用化に一步踏み出した点は高く評価できる。

今回出来なかった「線虫の臭覚受容体候補遺伝子変異体」での解析やがん種の鑑別診断については、引き続き実現に向けて進めて欲しい。