

【学位論文審査の要旨】

本学位申請論文に関して、公聴会および2回の審査会を開催し、論文内容に関する慎重な審査を行った。審査結果について以下のように報告する。

東南アジアは新興・再興感染症のパンデミックな拡大を起こす可能性の高い地域であり、新興感染症などのリスクに晒される理由も複雑である。効率的に感染症の出現を検出し、予期することは感染症の防止とコントロールのために効果的で、公衆衛生的な行動実施を可能にする。

この論文は東南アジアの感染症の実態把握、マイクロエンジニアリング技術を応用した感染症防止とコントロールのための新たな診断ツールの開発を目的としている。具体的には以下のような研究成果を上げている。

1. ベトナムフエ大学やマレーシアのマライヤ大学などの協力を得て、血清サンプルなどを分析して、東南アジアの感染症（主に麻疹、風疹）及びその予防に関する調査を行い、各国での感染症予防の実態把握ができた。
2. 新興感染症検査のための新しいゲノムシーケンス検査法 (mRCA-NGS) を開発し、検査時間の大幅な短縮に成功した。血清学診断テストを用いて、中央ベトナムで、蝙蝠由来ウイルス (PRV) が新興感染症として人へ感染する証拠を世界で最初に見つけた。
3. ナノマイクロ加工技術を用いた新しい診断デバイスを開発した。3D プリンティング技術を用いたマイクロ 3D 構造体及びナノインプリント法とプレス加工法を複合したマイクロ 3D 積層体の創製技術を開発し、マイクロ 3D 分析デバイスの創製を行った。標準検査装置の 96 穴プレートリーダーに開発したマイクロ構造体を組み込み、実血清サンプルの分析を行い、その特性評価を行った。分析感度が標準法と比較して、それぞれ 1.4 倍と 1.9 倍向上し、診断に必要な時間やサンプルボリュームも減らすことができた。
4. 東南アジア感染症予防のために開発されたポータブルな検査装置をベトナムやマレーシアで実地評価し、インフラが整っていない地方の感染症情報を収集するためのオンサイトテストが可能であることを実証した。

本申請論文の以上に示す成果より、感染症予防のための新たな検査法の開発およびナノマイクロ加工技術を用いた新しいデバイスの開発は学術的に高く評価でき、工業的にも寄与するところが大である。よって、本論文は博士（工学）の学位を授与する

に十分な価値があるものと認められる。

(最終試験および試験の結果)

本学の学位規則に従い、最終試験を行った。公開の席上で論文発表を行い、多数の学内外の専門家による質疑応答を行った。また、論文審査委員により本論文及び関連分野に関する試問を行った。これらの結果を総合的に審査した結果、専門科目についても十分な学力があるものと認め、合格と判定した。