

## 論文審査の要旨

報告番号	理工研 第 416 号	氏名	Budi Saksono
審査委員	主査	隅田 泰生	
	副査	門川 淳一	橋本 雅仁

## 学位論文題目

Study on the Development of Highly Sensitive Detection Method for Dengue Virus

デング熱ウイルスの高感度検出法の開発に関する研究

## 審査要旨

提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。本論文は、糖鎖固定金ナノ粒子 (SGNP) を高感度、簡便なデング熱ウイルス検査診断の開発の成果について述べたものであり、全文五章より構成されている。

第一章は研究の背景及び目的について述べている。本章はデング熱ウイルスがどれだけ世界を悩ませたこと、デングワクチンや治療薬がまだ進行中の状況の中でデングウイルス病に特定な症状、軽症あるいは重症化のメカニズムは分からない状況の中で初期で正確に高感度な検出法が必修であることを述べている。

第二章は糖鎖固定化ナノ粒子作成について述べている。本章では 4 8 種の糖鎖を固定化したシュガルアッライチップを用いて SPR イメージング法によりデング熱ウイルスと高い結合性を持つ糖鎖を選択し、その糖鎖を利用して糖鎖固定化金ナノ粒子の作成について述べている。できた金ナノ粒子の形と大きさを TEM イメージングや DLS 法により検討した。

第三章は SGNP によるデング熱ウイルス濃縮 *in vitro* 実験について述べている。本章は 3 種の金ナノ粒子の選択するために、デングウイルスとの結合ならびに濃縮率を比較して検討した。最も高い濃縮率を持つ糖鎖固定化金ナノ粒子を選んで 3 種の血清型に対する検出感度性の限界を検討した。

第四章は臨床研究について述べている。本章は実際のデング熱患者の血液を利用して臨床実験を行い、他の検出法と比較して本検出法の感度性、簡便さ、デング血清型の識別について検討した。

第五章は本研究のまとめ、考察、今後の展望について述べている。

本研究はデング熱ウイルス粒子と糖鎖との結合相互作用、ナノテクノロジー、および遺伝子診断技術の利用による、新規の高感度検査診断系の開発である。デングウイルスと高い結合性を持つ糖鎖をリガンド化した金ナノ粒子は血清中でのデングウイルス粒子を効率よく捕捉・濃縮し、PCR 法との組み合わせで微量血清から高感度、簡便、さらにデング熱血清型を識別できる方法を生み出した。今後、本検出法は唾や尿などを用いた非侵襲的デング熱ウイルス検出法の開発も期待できる。さらに、血清中の抗体やインターフェロンなどの検査と組み合わせることによって、病状の重篤さを予測する検査技術となる可能性も示唆された。

SGNP による検出法は、様々なウイルスとの相互作用を持つため、今後、幅広いウイルス検出に関する応用が期待される。よって、審査委員会は博士 (工学) の学位論文として合格と判定する。