

審査結果の要旨

論文題目「創薬分野への活用に向けたオンチップポンプ型多臓器生体模倣システムに関する研究」
学位申請者 榛葉 健汰

本論文は、創薬分野における新たな *in vitro* 試験系として注目される多臓器生体模倣システムに関するものである。本論文で報告されている主な学術的成果は、操作性に優れた多臓器生体模倣システムを構築し、薬効試験や臓器間相互作用の評価試験を通して従来の *in vitro* 試験系に対する多臓器生体模倣システムの有用性を示したことである。

本論文の背景には、複数の臓器・組織モデルを連結した多臓器生体模倣システムは、操作が煩雑であり創薬研究への活用が限定的という現状がある。これに対して、本論文の目的は創薬分野での活用に向けて操作の簡便な多臓器生体模倣システムを構築し、薬物動態や臓器間相互作用の *in vitro* 試験系としての有用性を示すことである。

本論文の構成は以下の通りである。

第1章では、創薬における現在の薬効評価試験系が抱える課題と生体模倣システムの概要と現状について述べられており、序論としての的確であり、申請者が本研究の目的を明確に示している。

第2章では、多臓器生体模倣システムを用いた薬物間相互作用の評価方法とその信頼性について詳細かつ的確に述べられており、学術的な価値が高いと判断される。

第3章では、多臓器生体模倣システムの操作性の向上を目的として開発したオンチップポンプ型多臓器生体模倣システムプラットフォームと多臓器生体模倣システムを用いた薬効試験について述べられている。従来の *in vitro* 試験系では、生体内で代謝や排泄によって生じる薬剤濃度の変化の影響を十分に考慮することが困難であったのに対し、多臓器生体模倣システムを活用することで薬物動態と薬効をより生体内に近い条件下で評価可能になることを示した。

第4章では、多臓器生体模倣システムを用いた臓器間相互作用の評価について述べられている。臓器間相互作用の評価を通して、従来の *in vitro* 評価系に対する多臓器生体模倣システムの優位性を示した。

第5章では、多臓器生体模倣システムの有用性と実用化に向けた課題と展望について述べている。多臓器生体模倣システムが薬物動態や臓器間相互作用を評価するための有力な *in vitro* 試験系であることが確認されたことから、多臓器生体模倣システムの創薬分野における新たな評価系として十分に期待できることを示している。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、学位申請者 榛葉 健汰 氏は東海大学博士（工学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	Ph. D.	槌谷 和義	工学部教授	(総合理工学研究科総合理工学専攻)
委員	博士(工学)	岩森 暁	総合科学技術研究所教授	(総合理工学研究科総合理工学専攻)
委員	薬学博士	蟹江 治	工学部教授	(総合理工学研究科総合理工学専攻)
委員	博士(工学)	木村 啓志	マイクロ・ナノ研究開発センター教授	(総合理工学研究科総合理工学専攻)
委員	博士(薬学)	樺山 一哉	大阪大学大学院理学研究科准教授	