

氏 名	外川 佑		
学 位 の 種 類	博 士 (工 学)		
学 位 記 番 号	博 甲 第 8 8 1 1 号		
学位授与年月日	平成 3 0 年 9 月 2 5 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審 査 研 究 科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	脳損傷者の運転再開可否判断に関する評価システムの検証 と運転パフォーマンスを高める訓練手法の構築		
主 査	筑波大学教授	博士 (工学)	伊藤 誠
副 査	筑波大学教授	博士 (工学)	遠藤 靖典
副 査	筑波大学教授	博士 (工学)	葛岡 英明
副 査	筑波大学准教授	博士 (工学)	谷口 綾子
副 査	筑波大学准教授	博士 (心理学)	外山 美樹
	(人間総合科学研究科)		

論 文 の 要 旨

本論文は、脳卒中などの病後に残る高次脳機能障害を主たる対象として、自動車運転復帰の判断基準ならびに運転復帰に向けたリハビリ訓練手法の確立を目的とした一連の研究をまとめたものである。本論文の構成は、研究全体のイントロダクションを与える 1 章、本体を構成する 2－8 章、研究全体を通じた結論を述べる 9 章から構成されており、本体の 2－8 章については、大きく分けて二つのパートに分かれている。

前半のパートは、2 章から 5 章までであり、自動車運転復帰の可否判断基準について検討している。2 章では、机上の神経心理的検査の成績と運転可否判断の結果との関係を調べ、3 章において具体的な可否判断の閾値（カットオフ値）の特定を試みている。その結果神経心理学的検査のうちいくつかの指標では運転可否判断の説明に使えるものもみられたが、神経心理学的検査だけではすべてを説明できるわけではなく、4 章、5 章において、運転可否判断に影響をもたらす要因について、左半側空間無視を例にとって運転行動に与える影響並びに運転再開可否判断に影響を与える要因について分析をしている。

後半のパートは、6 章から 8 章までであり、運転再開に向けた訓練手法について検討している。6 章では、運転再開にあたり、周囲の支援者、介護者などからどのような介入・支援が必要であるかについて、アンケート調査によって分析している。7 章では、簡易ドライビングシミュレータを用いて、患者自身の運転行動をリプレイすることの効果を検証している。8 章では、シミュレータ走行のリプレイを確認することが実車運転にもたらす効果を検証している。

審 査 の 要 旨

【批評】

特に地方においては、自動車の運転を行えることは生活の基盤であり、高次脳機能障害者も含め自動車運転のニーズは高い。その一方で、高次脳機能に著しい障害が残っている場合は安全な運転を行うのは容易ではなく、医師やリハビリの支援者としては当該患者に運転をしないことを強く勧めなければならない場合も少なくない。そこで、運転の可否を正確に判断することだけではなく、適切な訓練手法の開発・実施を推進することが、道路交通の安全を向上させるとともに、患者のQOLを向上させるために重要である。

外川氏は、作業療法士としての経験に基づき、運転再開可否判断の基準明確化のためのデータ蓄積と分析に取り組んでいる。自動車の運転再開の可否判断は総合的に行わなければならないが、簡易の机上の神経心理学的検査で少なくともスクリーニングができるようになれば、多くの患者を対象として効率よく判断を行える可能性が高まることから、本研究の成果の社会的な有用性は高い。また、本研究ではとくに左半側空間無視の問題に焦点を当てた詳細な検討も行っている。左半側空間無視の検査バッテリーでは検出できない軽度な症状しか有さない患者であっても、自動車の運転を行う際にのみ左空間半側無視の効果としか考えられない影響が現れることを明らかにしており、この点において学術的な新規性が高い。

さらに、本論文の後半においては、運転再開を目指して、支援者による介入がどのようなものであるべきかを検討し、ドライビングシミュレータを用いた運転行動のリプレイが効果的であることを、ドライビングシミュレータを用いた検証並びに実車を用いた検証から示しており、この点においても学術的な有用性が高いものである。

外川氏は実務面においても学術面においても医療従事者ではあるが、運転再開の可否判断基準、運転能力の向上のためのトレーニング方法の確立において、工学的な視点・方法論を取り込んだ形で研究を推進しており、本論文は博士（工学）の学位を認めるに値する論文であると認めることができる。これまでの論文発表の経験において、和文論文が大半であり、英語論文が少ないのがやや残念ではあるが、国内の実問題を解決するための研究であることを考えるとやむを得ないところもある。英語による論文発表の経験はあるので、今後の活躍が期待できる。

【最終試験の結果】

平成30年7月31日、システム情報工学研究科において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。この結果とリスク工学専攻における達成度評価による結果に基づき、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

【結論】

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。