（博乙）

氏　　名	Sandrine Fischer		
学 位 の 種 類	博　士（工学）		
学 位 記 番 号	博　乙　第　2763　号		
学 位 授 与 年 月 日	平成　27 年　9 月　25 日		
学位授与の要件	学位規則第４条第２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	Effect-size based analytics of schemata operations as a method for assessing and designing innovative interfaces (革新的なインタフェースの設計と評価を行うためのスキーマ操作の定量化)		
主　　査	筑波大学　教授	博士（工学）	伊藤　誠
副　　査	筑波大学　教授	工学博士	稲垣　敏之
副　　査	筑波大学　教授	Ph.D.　（生体工学）	酒井　宏
副　　査	筑波大学　教授	博士（工学）	葛岡　英明
副　　査	筑波大学　教授	博士(心理学)	綾部　早穂

論　文　の　要　旨

本論文は，革新的(innovative)なヒューマンインタフェースの設計と評価において，使用者のスキーマの操作についての定量的な分析を，統計学的な効果量(effect size)に基づいて行うことを提案している．

新しいテクノロジーの製品のインタフェースにおいては，使用者が持つ知識や経験をうまく転移(transfer)させることができれば，直感的(intuitive)・容易に使用することができるとされる．過去の製品・機能と類似のものであれば，使用者が持つ知識や過去の経験をそのまま転移させることができるが，使用者にとって未知の製品・機能である場合には，知識・経験の転移だけではうまくいかない．そこで，抽象化したスキーマを利用して類推（induction）することが重要であると考えられる．

本論文では，このスキーマに基づく類推を支援する方法を考案し，それをユーザに経験させることを通じて，新しい製品・機能に直面した使用者がタスクをスムーズに行えるようになることを，DoIT#というシミュレーションシステムを用いた心理学実験によって明らかにしている．さらには，その分析を通じて，そうした支援のない場合とある場合との差異を効果量で評価するということ自体が，インタフェースの評価と改善に有用な方法であることを見出している．従来のインタフェース設計と評価の方法（たとえば，プロトコル分析など）では，評価の結果が解析者の主観に左右されがちであったり，分析に多大な労力を要するのに比べ，客観的で，比較的低コストで実現できると期待される．

こうした視点に基づき，本論文では，第１章で本論文の目的と意義を俯瞰し，第２章では，ヒューマンマシンインタフェース学における使用者の事前の知識をどう位置付け，利用してきたかを詳細に

論じることによって，本論文の目的を明らかにしようとしている．第 3 章では，インタフェースの利用における使用者のスキーマ操作を心理学的実験において抽出する手法を述べている．第 4 章では，スキーマによる類推という考え方の妥当性を，実際に実験を行うことによって検証している．第 5 章では，この実験のアプローチをインタフェース設計の評価として活用する方法を提案している．第 6 章では，本論文全体をまとめるとともに，今後の課題を明らかにしている．

審　査　の　要　旨

【批評】

本論文は，インタフェース使用時の人間のスキーマ操作について，うまく支援すれば，使用者が類推を働かせることによって未知の機能に対しても適切に使用できるようになることを明らかにするなど，認知科学的にも有益な知見を見出すことに成功している．

また，実験の方法論自体が，そのままインタフェース評価の手法として利用できるという新たな視点も見出しており，特色のある論文に仕上がっている．検証用に追加で実験を行うことができれば，さらに良い論文に仕上がったであろう．

ただし，論文全体としてみたときには，論理の展開にやや錯綜しているところもあり，論文の内容を理解するのがやや困難であった点は残念である．直感的に使用できるインタフェース設計に関する研究者を目指すわけであるから，論文自体も，直感的に理解できやすくなるような工夫をもう少しすべきであったであろう．論文がやや難解となった一因には，当人の英語表現が，当人の母語であるフランス語の影響を強く受けているという点も否めない．

【学力の確認】

平成 27 年 7 月 24 日、システム情報工学研究科において論文審査委員全員出席のもと、著者の論文について説明を求め関連事項について質疑応答を行った。その結果、国立大学法人筑波大学学位規程第２条第４項の「大学院の行なう博士論文の審査に合格し、かつ、大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有すること」を論文審査委員全員によって確認し、合格と判定された。

【結論】

上記の論文審査ならびに学力の確認結果に基づき、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。