

論文審査の結果の要旨

テクノロジーの発展に伴い、近年、自律的に作動し人間の活動を代行する自動化システムが、様々な場面で使用されるようになった。本論文は、自動化システム使用におけるユーザの特性としてのシステム過剰使用と過少使用傾向と、(1) 自動化システムの動作変化に対する鋭敏性、および(2) 自動化システムの動作の緩慢監視との関連に関する実験的検討を行った。自動化システムの有効利用にあたっては、システムの動作をモニタし、その挙動変化に関して適切な対応を取るための監視制御は極めて重要なテーマであり、上記の2点は監視制御の特性を規定する主要な要因である。

第1章の「序論」では、道具使用史における人工物の遷移を述べ、これまで使用されてきた人工物使用と、近年新たに登場した自動化システムを使用する際の人間の役割の違いについて示し、道具研究の文脈において、本研究の意義を検討している。

第2章では、自動化システムの動作変化に対する鋭敏性に関する検討を行っている。具体的には、システムに対する過剰および過少使用傾向のユーザが、自動化システムと手動操作の動作変化に対して、どの程度適切に自動化システムの使用、未使用を決定することができるのかを測定した。そのために、ユーザのシステム使用傾向を測定する課題と、その傾向を判別するための指標を確立した。実験の結果、自動化システムを「過剰」使用する傾向のユーザは、「過少」使用する傾向のユーザに対して、相対的に自動化システムの動作変化に鋭敏であることが明らかとなった。

第3章では、自動化システムの動作の緩慢な監視に関する検討を行っている。実験の結果、自動化システムのエラーが、ユーザの視界に入らないためにエラーが見逃される「焦点化の失敗」(Fixation failure)が生じる分離画面を使用した状況では、自動化システムを「過少」使用する傾向のユーザほど緩慢監視に陥り、自動化システムのエラーへの反応が遅くなった。一方、自動化システムのエラーが視界に入っているにも関わらずエラーが見逃される「注意の失敗」(Attention failure)が生じる重畳画面を使用した状況では、自動化システムの信頼に基づく「過剰」使用傾向にあるユーザほど緩慢監視に陥り、自動化システムのエラーへの反応が遅くなった。

第4章では、第2章、第3章で明らかになった実験結果に基づき、特に「信頼形成」という観点から、人間の自動化システムの使用特性に関して、総合的な議論を行っている。特に、自動化システムに対する信頼形成を、人間に対するそれと比較し検討することで、自動化システム過剰および過少使用を抑止するための指針を示している。

第5章の「結論」では、本論文の総括を行い、今後の自動化システム使用研究に関する認知科学的、および人間工学的研究の展開について指針を示した。

本研究は、精緻に組み立てられた実験課題と分析手法を提案することによって、自動化システムに対する人間特性を測定し、その分析を通して興味深い知見を提出している。これらの研究は、関連分野の多くの研究者から注目され高い評価を受けており、その学術的価値も高い。よって審査委員は、全員一致して、前東晃礼君が、博士(情報科学)の学位を授与されるに十分な資格を有するものと判定した。