

第5号様式

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	長松 正康
学位授与の要件	学位規則第4条第1項・2項該当		
論 文 題 目 制御工学的アプローチに基づく学習者の習熟度モデルの構築に関する研究 (Research on Constructing a Learner's Skill Evaluation Model Based on a Control Engineering Approach)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	山本 透	
審査委員	教 授	西崎 一郎	
審査委員	教 授	辻 敏夫	
審査委員	教 授	平嶋 宗	
〔論文審査の要旨〕			
<p>学習者の支援においては、習熟モデルに基づく効率的な方法を考える必要があるが、現状では経験的な知見に基づく支援が中心である。したがって、最近の知見に基づき学習者の習熟度を定量的に評価する習熟度モデルの構築は、極めて重要である。これまでに、習熟度モデルとして、べき関数を用いる方法が提案されている。この方法によると、(1) べき関数では習熟に終わりがなく矛盾が生じること、(2) 学習のS字曲線をモデル化できる妥当な数式が見当たらないこと、などの問題点が指摘されている。一方、生産技能の習熟度を「一次遅れ+むだ時間」系 (TKLモデル) として捉え、個人や生産組織としての習熟過程を説明するモデルが提案されている。しかしながら、これは経験的な知見に基づいており、スキル獲得の個人モデルとしてみた場合、最近の研究との関連性については十分に考察されていない。</p> <p>このような現状に鑑み、本学位論文では、学習者の習熟度モデルの構築とそれに基づく習熟度の評価について、制御工学的アプローチに基づいて考察している。</p> <p>第1章では、既存の研究における問題点とTKLモデルの概要について述べている。</p> <p>第2章では、習熟度モデルを制御工学の分野で用いられているTKLモデルと捉えたモデルについて考察している。このモデルによると、到達度をシステムゲイン (K) として捉え、むだ時間 (L) を習熟における「準備期」、時定数 (T) を成長期、それ以降を「成熟期」として捉えることで、これら3つのパラメータで学習過程を評価することができることを示している。</p>			

第3章では、習熟特性を考慮したパラメータの算出方法を提案している。具体的には、実数値型遺伝的アルゴリズムを用いて3つのパラメータを算出する方法を与えている。

第4章では、第3章で提案した手法を、プログラミングを対象とした個人特性の数値例に適用している。これにより、その有効性を検証すると共に、学習支援につながる2つの指標を、制御工学的知見に基づいて与えている。具体的には、 L/T の値は、支援のし易さを表す指標として用いられ、同様に、 K/T の値は、時間あたりの習熟量の大きさを表す指標となる。これらの指標の個人値は、個に対する学習支援を行う上で、重要な指標となりうることを示唆している。

第5章では、本研究を総括するとともに、習熟度モデルに基づく最適な学習支援の方法について展望し、残された問題点について言及している。

本研究は、学習者の習熟度、ならびに学習過程を評価する方法について考察したものであるが、これを、制御工学的知見に基づいて行っている点が、本研究の大きな特徴である。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。