

平成23年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 2 6 9 2      2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 若手研究(B)      4. 研究期間 平成22年度～平成24年度
5. 課題番号 2 2 7 0 0 8 2 7
6. 研究課題名 e-Campusでの行動履歴と成績との相関性の調査研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 3 6 7 2 0 3	アマノ ナオキ 天野 直紀	メディア学部	准教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

e-Campus内で学習する学生の行動履歴と成績に相関性があるという仮説を立てて、行動履歴の特微量の選定法を提案し、これを用いた実験的検証を通して、この仮説の妥当性を立証することを目的とした。

今年度はこの中で特に、学習者の行動をカメラによって計測し、学習中の行動を識別する部分で成果が上がった。この識別では教師のいない自宅での自習を想定した。識別手法の実現においては近年、家庭用ゲーム機用の3Dカメラが非常に安価に販売されるようになってきていることから、3Dカメラを用いた行動識別のコストは現実的なものとなりつつあると考えた。そこで比較的安価な3Dカメラを用い、自習中の状態を観測し、学習中の行動種別を自動的に識別することを行った。ここで行動種別とは居眠り、筆記、読書、PC操作などを想定した。このような識別が自動的に可能となれば、学習行動と成績とを機械的・自動的に対応付けられるようになり、本研究で目的とする成績との相関性を求めるのに非常に有益である。

3Dカメラより得られる位置情報を用いて、辞書データと観測データの単純な相関係数を求めることにより、全体としては実用性を期待できる識別精度を確認することができた。識別精度の低い行動種別も明らかになったことから、重み付けを変えるとといった計算手法の変更によって精度を更に改善できる可能性についても展望が得られた。

この他に携帯端末やノートPCの画面を点滅させ、カメラで点滅を観測することにより教室内での位置を検出する手法についても安価に広範囲に実現できることを確認し、再利用可能とするためにシステム化を行った。この手法と前述の行動識別手法を組み合わせることにより、教室でも行動識別が可能になると考えられる。

10. キーワード

- (1) e-learning      (2) 学習行動認識      (3) 学習行動履歴      (4) 学習態度  
 (5)                      (6)                      (7)                      (8)

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。  
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分) ②
(理由) 学生の行動と成績との相関性を導くには至らなかったが、相関性を求めるために非常に有益となる学習行動の識別手法を実現することができたため。

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

23年度に実現した学習行動の識別手法についての知見から、更に実用性を高めるために識別精度を向上させる。また、他の学習行動履歴情報と合わせて成績情報との相関性を求めることにより、本研究の当初目標を達成する。 識別精度の向上については、動作部位と識別する動作種別ごとに重み付けを行うようなアルゴリズムの改良を行いつつ、対象データ(被験者)を拡大することにより、より汎用的なパラメータの推定を行うことで実現できると考えられる。
---

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件      うち査読付論文 計（ 0 ）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)				

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)				

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)				

【学会発表】計（ 1 ）件      うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
川崎健太、天野直紀	学習者の振る舞いに着目した学習行動識別システムの構築		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本e-Learning学会 講演会	2011年12月2日	東京（産業技術大学院大学）	

【図書】計（ 0 ）件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数
		！ ！ ！	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

【出願】計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

【取得】計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--