

機関番号：17102  
 研究種目：若手研究（B）  
 研究期間：2009～2010  
 課題番号：21700817  
 研究課題名（和文） インターネット大学の履歴情報に基づく成人学習者の行動特性の実証的分析  
 研究課題名（英文） Empirical Analysis of the Characteristics of Adult Learner's Behavior Based on History Information Acquired from Internet University  
 研究代表者  
 多川 孝央（タガワ タカヒロ）  
 九州大学・情報基盤研究開発センター・助教  
 研究者番号：70304764

## 研究成果の概要（和文）：

本研究課題では、インターネット大学やeラーニング環境における学習者の行動の特徴と学習効果や学習成果とのかかわりを明らかにすることを目指し、学習履歴情報の分析を行った。この結果、学習者間の相互作用について、さまざまなコミュニケーションツール間で共通するネットワーク構造上の特徴の存在と、学習と関連する局面に特徴的なネットワークの構造上の特徴について指摘出来た。

## 研究成果の概要（英文）：

In this research project, we have analyzed and investigated the learning record acquired from internet university and other learning support tools, to understand the relationship between characteristics of the behaviors of learners, and learning effect. As the result, we have pointed out the existence of structural characteristics of interaction between learners, some are common among varieties of communication tools, and some are specific to formal learning context.

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,200,000	660,000	2,860,000

研究代表者の専門分野：遠隔教育・eラーニング

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学 / 教育工学

キーワード：データ分析、学習履歴情報

## 1. 研究開始当初の背景

インターネットを利用した通信制の大学や教育課程、いわゆる「インターネット大学」では成人教育としての側面が強く、学習者各人の経験や社会的役割、日常的な必要と関連する形で自己主導的に学習が行われる。この学習者像はeラーニングの様々な手段や特徴と親和的である。

一方、通学制の大学においては、コース管

理システム（CMS）などのeラーニングシステムを媒介とし、問題解決型学習や協調学習など、成人教育の特徴であった教育スタイルが大きな役割を果たすようになってきている。すなわち、eラーニングを媒介にして通学制の大学とインターネット大学において同様の教育スタイルが取られるようになって来ている。このような自己管理・自己主導的な教育の通学制の大学への導入は、eラーニングの利点とも相まって今後さらに増え

るものと思われる。そのような試みが成功をおさめるためには、成人学習者の特性がどのように学習効果に反映されるかを解明し、それに基づいた教育方法の立案が不可欠である。本研究は、インターネット大学の広汎な履歴情報の分析を通じて、成人学習者の学習行動の特徴と学習成果とのかかわりをデータに基づく形で実証的に明らかにし、これによって成人教育の手法がeラーニングを媒介にして通学制の高等教育にも適切に活用できるようにすることを旨として立案された。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、成人学習者の学習行動の特徴をデータ（エビデンス）に基づき解明することである。そのために、インターネット大学のeラーニングシステムのログおよび各種サービスの履歴、個人情報などを用い、これまでに行ってきた学習履歴情報の分析の研究成果を応用して研究を進める。これにより、成人教育の可視化の方法論を確立し、同時に成人教育の教育スタイルを若年者が中心の大学教育（高等教育）に導入する際の論理的な基盤を構築する。

## 3. 研究の方法

本研究では、特に個々の学習者が持つ属性や背景（人間関係や年齢・職業、社会経験等）と学習における行動の関わりに注目する。学習者の行動の特徴について、インターネット大学やeラーニングシステム上の学生個人に関する授業外の情報と授業における行動のデータを対比し関連づける形で、データマイニングやテキストマイニング、社会ネットワーク分析等の手法を用いて分析を行う

## 4. 研究成果

研究計画当初には、どのようなデータの分析から学習者の学習行動の特徴を指摘できるか、そして学習環境外のどの要因が学習成果に影響するかを明らかにすることを目的として、インターネット大学の授業におけるディスカッション機能の履歴（ログファイル）を対象に分析を行った。この結果、対象としたディスカッションデータにおいて学習者の発言傾向と成績との間に関連性を見出し、授業担当者の解釈を交えることにより、学習者の経験が授業における発言傾向と学習成績の双方に影響している様子をこの分析によって捉えることが出来た。また、このようなデータの分析を行うためのツールについて、分析手法やそのためのプログラムを共有することを目的とした改善を提案した（図1参照）。

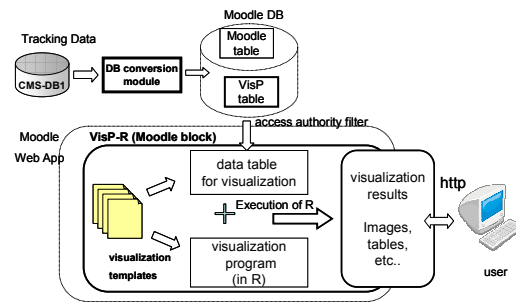


図 1 分析ツール改善の提案

その後、成人学習者の特徴として指摘される自律性や能動性が、オンライン（eラーニング）の空間上でどのように学習行動および学習効果と結びつくかを明らかにすることを目標として研究を行った。特に、成人学習者やeラーニングの学習者においては用意された教材よりも、既存の知識を基盤に他者を情報源として学習する特性が指摘されており、このため、学習者間のコミュニケーションに重点を置いた学習行動の分析が有用になると予想した。このような分析を行うために、複数の大学により共用で使われているSNS（ソーシャルネットワーキングサービス）の履歴データを分析対象として用いた。

分析の結果、SNSが支援する複数のコミュニケーションの形態のそれぞれについて、共通するネットワーク構造上の特徴を指摘することが出来た（図2参照）。また、個々のコミュニケーションが授業等の公的（フォーマル）な学習に関連する場合と関連しない場合で、コミュニケーション手段の選択や学生間の結びつきのネットワーク構造上の特徴が異なることを確認した（図3、表1参照）。

このことは、学習者の集団の内部でのコミュニケーションがどの程度自発的で自然な

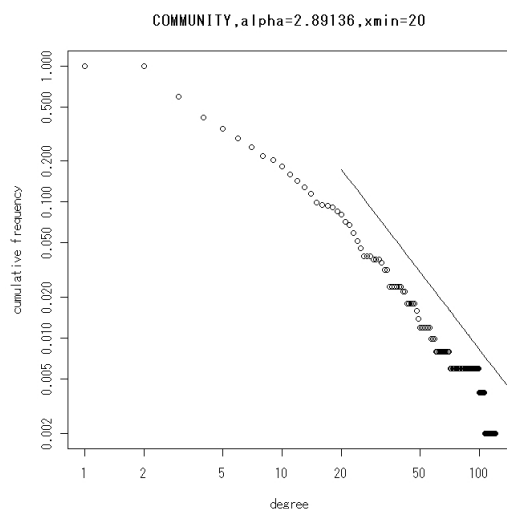


図 2 学生の SNS 上でのコミュニケーションの特徴（コミュニティツール）

ものか、それとも公的な学習空間の設定に規定されたものであるのか、データを通じて相対的に判断することが可能であることを示唆しており、学習者の自発的なコミュニケーションによる学習を促す支援を考える上で有用である。

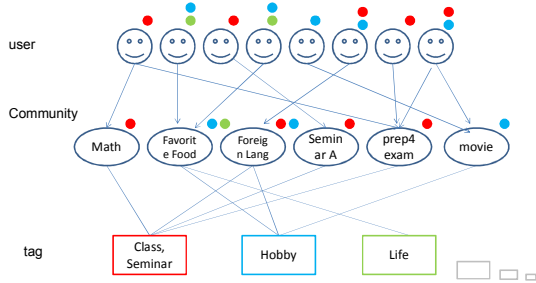


図 3 タグに基づくコミュニケーションの文脈の区別 (概念図)

	type	node	link	CC	CC <sub>rand</sub>	L	L <sub>rand</sub>	r
Class and Seminar	Friend	667	1814	0.3067	0.0035	3.408	6.349	-0.0827
	Blog	667	1330	0.1789	0.0044	2.663	4.828	-0.2209
	BBS(Community)	667	740	0.1262	0.0032	3.328	7.763	-0.3257
	Message	667	2851	0.4548	0.0142	2.696	3.278	-0.2236
Hobby	Friend	134	661	0.5469	0.0820	2.386	2.314	-0.2020
	Blog	134	844	0.5190	0.0970	2.084	2.209	-0.2853
	BBS(Community)	134	395	0.3351	0.0596	2.515	2.944	-0.2138
	Message	134	930	0.5885	0.1043	2.134	2.132	-0.2186

表 1 コミュニケーションの文脈によるネットワーク構造指標値の違い

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

ネットワーク・コミュニティを通じた学習者間の相互作用とその効果に関するシミュレーション分析, 安武公一, 山川修, 多川孝央, 隅谷孝洋, 井上仁, 教育システム情報学会誌 28 巻 1 号, pp. 50-59, 2011 年 1 月

[学会発表] (計 8 件)

① An Analysis of Communication Network Structures In a University Social Network Service, Takahiro Tagawa, Osamu Yamakawa, Koichi Yasutake, Takahiro Sumiya, Hitoshi Inoue, Proceedings of E-Learn 2010 (World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education), pp. 2726-2733, 2010. 10. 21, オーストラリア、アメリカ合衆国

② 大学 SNS におけるコミュニケーションのネットワーク構造の分析, 多川孝央, 山川修, 安武公一, 隅谷孝洋, 井上仁, 日本教育工学会第 26 回全国大会講演論文集, pp. 271-272. 2010. 8. 20, 名古屋市

③ Redesign of Course Visualization Platform “VISP”, Takahiro Sumiya, Hitoshi Inoue, Takahiro Tagawa, Osamu Yamakawa, and Koichi Yasutake, Proceedings of IADIS International Conference e-Society 2010, pp. 556-559, 2010. 3. 20, ポルト、ポルトガル

④ Improvement of Course Visualization Platform VisP, Takahiro Tagawa, Takahiro Sumiya, Osamu Yamakawa, Hitoshi Inoue, Koichi Yasutake, Proceedings of E-Learn 2009 (World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education), pp. 3710-3715, 2009. 10. 27, バンクーバー、カナダ

⑤ 学習コミュニティ評価のための実践環境, 手法, ツール, 山川修, 多川孝央, 隅谷孝洋, 安武公一, 井上仁, 日本教育工学会第 25 回全国大会講演論文集 pp. 961-962, 2009. 9. 21, 東京都

⑥ 学習コミュニティ支援システムとしての SNS 上に形成された社会ネットワークの特性, 安武公一, 山川修, 多川孝央, 隅谷孝洋, 井上仁, 情報処理学会研究グループ報告 (第 12 回 CMS 研究会), pp. 43-48, 2009. 9. 17, 東京都

⑦ SNS のトモダチ関係の時間発展に関する複雑ネットワーク解析, 山川修, 多川孝央, 安武公一, 隅谷孝洋, 井上仁, 情報処理学会研究グループ報告 (第 12 回 CMS 研究会), pp. 38-42, 2009. 9. 17, 東京都

⑧ 学習コミュニケーションの可視化手法, 多川孝央, 山川修, 隅谷孝洋, 安武公一, 井上仁, 第 34 回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp. 4-5, 2009. 8. 20, 名古屋市 (ワークショップ)

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]  
(該当なし)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

多川 孝央 (TAGAWA TAKAHIRO)

九州大学・情報基盤研究開発センター・助教

研究者番号：70304764