

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 18 日現在

機関番号：32601

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2009～2011

課題番号：21300312

研究課題名（和文） 自己調整学習を促進するメンタリング支援システムの開発と評価

研究課題名（英文） Development and Evaluation of e-Mentor Support System that Promotes Learners' Self-Regulation in e-Learning

研究代表者

宮川 裕之 (MIYAGAWA HIROYUKI)

青山学院大学・社会情報学部・教授

研究者番号：10157597

研究成果の概要（和文）：

本研究では、非同期分散型 e ラーニングにおける学習支援者（メンター）の負荷軽減を図り、同時に学習者の自己調整学習を支援するシステムを開発した。結果的に、1) 4 因子 40 項目の e ラーニング自己調整尺度を開発、2) 熟達メンターの方略を整理、3) 受講中止につながる機会を三段階に分類、4) これらをふまえたメンターの活動プラン自動生成機能が開発・評価された。本システムによってメンターの負担軽減効果がみられた。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study is to develop and evaluate an e-mentors' workload reduction system. The system aimed not only to support e-mentors but also to enhance learners' self-regulation in asynchronous distributed e-learning courses. A series of studies have produced four major results: creation of learners' self-regulation scale with four factors and 40 items, categorization of expert mentors' strategies, dropout triggering events classified in three levels and automated mentors' action plan generation system in pre-course planning phase of self-regulated learning cycle. The entire functions of the system were developed based on these results and tested in two courses. Eventually, e-mentors experienced their workload reduction with the system as projected.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	5,600,000	1,680,000	7,280,000
2010 年度	5,200,000	1,560,000	6,760,000
2011 年度	3,900,000	1,170,000	5,070,000
年度			
年度			
総計	14,700,000	4,410,000	19,110,000

研究分野：総合領域

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：自己調整学習、メンタリング、負担軽減、メンター

1. 研究開始当初の背景

e ラーニングに代表される ICT を用いた教育/学習が普及するにしたがって、学習者を支援する専門家（メンター）の役割が大きく注目されており、高等教育機関だけではなく、

企業内教育においてもメンターを配置し、学習者の動機づけや修了率の向上を図ろうとする動きがみられる（日本イーラーニングコンソシアム 2008）。ICT 活用教育の成功のためには、インフラ整備や良質なコンテンツ

ばかりでなく、学習者のモチベーション維持・向上やeラーニングに対応した学習方法開発も、修了率、満足度、学習成果などにとって必要である。これらの課題に対応するメンタリングは、コース受講中における学習者とメンター間のインタラクションを通じて実施されることが多い。ほとんどの場合、メンターはコース受講中の学習者の操作ログ、課題提出率など学習状況を把握しながら、学習者を支援する。また、メンターには、情意面の支援のほか、学習内容や技術面に関する学習者からの問い合わせへの迅速な返答も求められる。しかし、メンタリング技法の開発や、メンターの効果的な育成を行ったとしても、継続的、発展的なメンタリング実施のために克服すべき二つの課題が残されている。第一にメンターの費用対効果を保証することが困難である点である。メンターの育成・雇用に要する経費をカバーするため、メンター一人が担当する学習者数を増やす場合、業務負荷が大きくなり、メンタリングの質が低下する恐れがある。特に、学習者がスケジュールを自由に設定できると、メンターが学習者の状況を把握するのに時間がかかり、迅速な対応がとれない例がしばしばみられる。第二にメンターの活動期間が開講中に集中している点あげられる。このため結果的に情意面の支援が中心となり、多くの非同期分散型eラーニングで必要となる自己調整学習過程そのものを支援できる機会が少ないという問題がある。自己調整学習のサイクルでは、計画段階におけるメタ認知方略の使用支援が学習の継続に有効とされている(Schunk and Zimmerman 2007)。しかし、計画段階は主に学習開始前に、自己内省段階は主に学習後に該当するため、もっぱら学習中(遂行段階)に実施されるメンタリングでは、計画・自己内省段階で助言等を行うことが困難である。以上の課題は、eラーニング授業の改善や、運営の改善のために緊急に取り組まれるべきである。

2. 研究の目的

本研究では、学習者の自己調整学習を促進するメンタリング支援を目的としたシステムを開発、評価することを目的とする。本研究の独創的な点および、本研究の意義は以下の通りである。各項目についての詳細な説明は後述する。

- (1) 受講開始前、すなわち自己調整学習の「計画」段階におけるメンタリングを支援する点
- (2) (1)を実現するために、学習者のタイプおよび学習コースを分類し、可視化する点
- (3) 学習中、すなわち自己調整学習の「遂行」段階におけるメンタリングの負荷を軽減する点

3. 研究の方法

本研究を通して開発を試みたシステムは、学習者の自己調整傾向(自己調整に基づいた学習者タイプ)表示、学習プログラム(対象となるeラーニングコース)の自己調整の必要度表示、学習支援方法提案(自己調整を可能にするメンタリング技法のデータベースと、学習者タイプ・コースタイプとのマッチング)という3つの機能を備える予定であった。開発期間は3ヵ年とし、開発までに少なくとも以下の研究が必要であると判断して、研究グループメンバーが分担して次に示す項目について取り組むこととした。

- (1) 自己調整方略の視点による学習者のタイプ分けのための尺度構築
- (2) 学習支援の熟達を表す特徴および熟達者が用いる技法の抽出
- (3) eラーニングコースの特徴、学習者の自己調整傾向(上記(1))、熟達したメンターのスキル(上記(2))のマッチング方法
- (4) 上記(1)~(3)を機能として実装した学習管理システム開発
- (5) 同システムの評価

また、可能であれば、次の機能も開発することとして研究をスタートした。

- (6) 能動的メッセージ(質問等がなくてもメンター側から自主的に学習者に送るメッセージ)の自動抽出

したがって、本研究の独創的な点および意義は以下の通りである。

- ① 受講開始前、すなわち自己調整学習の「目標設定・方略プランニング」段階におけるメンタリングを支援する点
- ② ①を実現するために、学習者のタイプおよび学習コースを分類し、可視化する点
- ③ 学習中、すなわち自己調整学習の「遂行」段階におけるメンタリングの負荷を軽減する点

4. 研究成果

本研究グループは、平成23年度末までに次のような成果をあげている。

- (1) 非同期分散型eラーニングの自己調整方略に基づいた学習者の分類法として、4因子40項目のeラーニング自己調整尺度を開発し、複数大学において検証した。
- (2) 学習支援の熟達の特徴および熟達メンターのスキルを分析し、ノービス(新人)メンターとのスキル差に関する研究から、熟達メンターの方略を整理した。
- (3) eラーニングのスケジュールや学習・課題内容から、学習者の受講中止につながる「ドロップアウト誘発機会」の重要性を三段階に整理した

(4) 上記成果から、自己調整学習の計画フェーズ (e ラーニング開講前) にメンターの活動プランを自動生成するシステムを開発・評価した。

これら一連の研究によって、受講前アンケートデータに基づいて学習者の自己調整スキルを予測し、学習支援計画の立案に役立てるシステムを開発できたため、計画フェーズにおけるメンターの大幅な負荷軽減と、学習者モデルに基づいた学習支援のカスタマイズを実現した。

本研究の成果は 5. 主な発表論文等で示すとおり、研究遂行段階における発表を含め、雑誌論文 4 件、学会発表 15 件、図書 3 件を中心に行った。

本研究によってメンターの負荷が軽減され、同時に学習者の修了率が確保されても、学習者の自己調整力向上まで実現することは困難であり、遂行フェーズ (開講期間中) に、メンターの負荷を高めることなく自己調整スキルを向上させるように導く必要性が明らかになった。そこで、次フェーズでは、このような課題を踏まえ、今後の展望として、研究を発展的に継続する予定である。

発展的に継続する予定の研究の目的は、非同期分散型 e ラーニングの学習者に必要とされる自己調整学習の遂行フェーズ (学習中) および自己内省フェーズ (学習後) におけるメンターの負荷軽減と、学習者の自己調整スキル習得を目指す支援システムを開発・評価するものである。具体的には以下の 3 点を達成することを目的とする。

- (1) 学習者のデジタルストーリーテリング (以下、DST) を活用したモデリングによる、遂行フェーズにおける学習支援方法の開発
- (2) 自己調整スキルの習得度測定手法とそれに対応した学習支援のフェーディング方法の開発
- (3) 既存の学習者負荷軽減システムへの上記

(1)(2)の機能の実装と評価
また、次期研究によるシステム開発によって、次の 3 点を明らかにする。

- (1) 学習履歴データやコミュニケーションデータをを用いる自己調整スキル測定方法
- (2) 既学習者 (修了者) の DST を用いた効果的なモデリング手法
- (3) メンターに対する学習支援のフェーディング方法提示による負荷軽減効果

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 5 件)

- ① 合田美子、山田政寛、加藤浩、松田岳士、齋藤裕、宮川裕之、非同期分散型 e ラー

ニングにおける自己調整学習尺度、大学教育年報、査読無、第 15 号、2012 年 3 月 30 日、pp. 9-20

- ② Matsuda, T. and Hachiya, D.、Introduction of University-wide e-Portfolio System in Japanese Perspective、Learning Forum London 2010 -Internet of Subjects Forum e-Portfolio-Key Competencies-Identity、査読有、Vol.1、2010 年、pp166-169

- ③ 松田岳士、山田政寛、学習計画習慣の有無による e ラーニングにおける学習行動の相違について、日本教育工学会論文誌、査読有、第 33 巻、増刊号、2009 年、pp113-116

- ④ Goda, Y.、Matsuda, T.、Yamada, M.、Saito, Y.、Kato, H. and Miyagawa, H.、Ingenious Attempts to Develop Self-Regulated Learning Strategies with e-Learning: Focusing on Time-Management Skill and Learning Habit、査読有、Vol1、2009年、pp.1265-1274

- ⑤ 平澤林太郎、久保田善彦、鈴木栄幸、舟生日出男、加藤浩、同期型 CSCL を利用した遠隔学習における「聞き手の理解の認識」に関する研究、科学教育研究、査読有、Vo133, No4、2009 年、pp330-337

[学会発表] (計 15 件)

- ① 松田岳士、樋口浩朗、大学間学生交流における SNS の活用と課題、大学 ICT 推進協議会 2011 年度年次大会、2011 年 12 月 8 日、福岡国際会議場 (福岡県)

- ② 加藤浩、相互行為における道具のオープン性と創発的分業に関する考察、日本教育メディア学会 第 18 回年次大会 (招待講演)、2011 年 11 月 8 日、国際キリスト教大学 (東京都)

- ③ 松田岳士、オープンコンテンツ環境で学生はどのようにふるまうか、日本教育メディア学会 第 18 回年次大会 (招待講演)、2011 年 11 月 6 日、国際キリスト教大学 (東京都)

- ④ 松田岳士、齋藤裕、合田美子、山田政寛、加藤浩、宮川裕之、e ラーニングにおける学習者の自己調整と学習支援への示唆、日本教育工学会 第 27 回全国大会、2011 年 9 月 18 日、首都大学東京 (東京都)

- ⑤ 齋藤裕、松田岳士、山田政寛、合田美子、加藤浩、宮川裕之、学習支援者負担軽減システムの開発と評価、教育システム情報学会 第 36 回全国大会、2011 年 9 月 1 日、広島市立大学 (広島県)

- ⑥ Yamada, M.、System Design for

e-Mentor Support System with Prediction of Learning Style、EDULEARN11、2011年7月2日、Hotel Princesa Sofia, Barcelona, Spain(Spain)

- ⑦ 松田岳士、理論と実践を行き来する大学教育における実践的研究ー自己調整学習ー、第17回大学教育研究フォーラム、2011年3月18日、京都大学(京都府京都市)
- ⑧ 松田岳士、メンタリングの実際と課題 eラーニングの立場から、日本教師学会第12回大会、2011年2月27日、甲南大学(兵庫県神戸市)
- ⑨ 合田美子、山田政寛、松田岳士、加藤浩、齋藤裕、宮川裕之、eラーニングにおける自己調整学習の4要因、日本教育工学会第26回全国大会、2010年9月18日、金城学院大学(愛知県)
- ⑩ 松田岳士、齋藤裕、山田政寛、合田美子、加藤浩、宮川裕之、非同期eラーニングに対する学習者の自己調整傾向の影響、教育システム情報学会第35回全国大会、2010年8月27日、北海道大学(北海道札幌市)
- ⑪ 合田美子、山田政寛、松田岳士、齋藤裕、加藤浩、宮川裕之、eラーニング授業における自己調整学習スキルに関する質問紙の開発ー自己調整学習を促進するための支援を目指した学習者分類ー、日本教育工学会2009年度第5回研究会、2010年3月6日、広島大学(広島県)
- ⑫ 松田岳士、齋藤裕、合田美子、山田政寛、加藤浩、宮川裕之、学習支援者の負荷軽減システムの試作へ向けて、日本教育工学会2009年度第5回研究会、2010年3月6日、広島大学(広島県)
- ⑬ 松田岳士、齋藤裕、山田政寛、合田美子、加藤浩、宮川裕之、学習支援者は何をしてきたのかー青山学院大学における実践のまとめー、日本教育工学会第25回全国大会、2009年9月20日、東京大学(東京都)
- ⑭ 齋藤裕、松田岳士、オンライン学習支援者のためのコミュニケーション機能の評価、日本教育工学会第25回全国大会、2009年9月19日、東京大学(東京都)
- ⑮ Yuyama, M.、Saito, Y.、and Matsuda, T.、Self-Regulation of Adult Learners: Planning as a Variable That Influences e-Learning、ICoMe 2009 International Conference for Media in Education、2009年8月27日、ソウル大学(大韓民国)

〔図書〕(計3件)

- ① 舟生日出男、加藤浩、ナカニシヤ出版、教師のための情報リテラシー、2012年、1-6
- ② 青木久美子、加藤浩、放送大学教育振興会、ラーニングの理論と実践、2012年、148-161, 193-207
- ③ 大沼博靖、権藤俊彦、齋藤長行、長沼将一、山根信二、石井美穂、合田美子、半田純子、堀内淑子、松田岳士(編著:玉木欽也)、東京電機大学出版局、これ一冊でわかる eラーニング専門家の基本 ICT・ID・著作権から資格取得準備まで、2010年、70~81, 140~150(合田) 95~99, 151~170(松田)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宮川 裕之 (MIYAGAWA HIROYUKI)
青山学院大学・社会情報学部・教授
研究者番号: 10157597

(2) 研究分担者

加藤 浩 (KATO HIROSHI)
放送大学・ICT活用・遠隔教育センター・教授
研究者番号: 80332146
松田 岳士 (MATSUDA TAKESHI)
島根大学・教育開発センター・准教授
研究者番号: 90406835
齋藤 裕 (SAITO YUTAKA)
青山学院大学・情報科学研究センター・助教
研究者番号: 10316888
山田 政寛 (YAMADA MASANORI)
金沢大学・大学教育開発支援センター・准教授
研究者番号: 10466831
合田 美子 (GODA YOSHIKO)
熊本大学・大学教育機能開発総合研究センター・准教授
研究者番号: 00433706

(3) 連携研究者

望月 俊男 (MOCHIZUKI TOSHIO)
専修大学・ネットワーク情報学部・講師
研究者番号: 50379468