

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 6 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501112

研究課題名(和文) eラーニングにおける組織的学習支援のモデル化とシステム開発

研究課題名(英文) Development and Evaluation of Collaborative Learners' Support Model and e-Mentors' Workload Reduction System in e-Learning

研究代表者

齋藤 裕 (SAITO, YUTAKA)

筑波大学・医学医療系・研究員

研究者番号：10316888

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、eラーニングにおけるeメンタの負担軽減を図るために、組織的学習支援活動のモデル化と支援システムを開発した。結果的に、1)SECIモデルからみたeメンタの活動を整理、2)組織的学習支援をモデル化、3)これらを踏まえたeメンタ支援システムが開発・評価された。本システムによってeメンタの負担軽減効果が見られた。

研究成果の概要(英文)：The Purpose of this study is to develop and evaluate a collaborative learners' support model and e-mentors' workload reduction system.A series of studies have produced three major results; organize the activities of e e-mentors' as seen from the SECI model,modeling of collaborative learners' support activities and developed of e-mentors' supported system.The entire functions of the system were developed based on these results and tested in two e-mentors'. Eventually, e-mentors experienced their workload reduction with the system as projected.

研究分野：教育工学

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：eラーニング メンタリング 学習支援

1. 研究開始当初の背景

e ラーニングなどの ICT を用いた教育や学習が高等教育機関や企業内教育において普及するにしたがって、学習者を支援する学習支援者 (e メンタ) の役割が大きく注目されており、「チューター」、「メンター」、「クラスコーチ」など、さまざまな名称でよばれる e メンタが配置され、学習者の学習に対する動機づけや修了率の向上を図ろうとされている (日本イーラーニングコンソシアム 2008)。e ラーニングによる教育や学習を成功させるためには、インフラ整備や良質なコンテンツを提供するばかりでなく、学習者のモチベーションの維持・向上や e ラーニングによる教育や学習に対応した学習方法開発も、修了率、満足度、学習効果などにとって必要である。

これらの課題に対応する学習支援は、学習者と e メンタとの関係が 1 対 1 の関係で、主に学習期間に実施される。ほとんどの場合、e メンタ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 e メンタは情意面の支援のほかに、学習内容や技術面に関する学習者からの問い合わせに迅速に返答することが求められる。しかし、学習支援の技法の開発や e メンタの効果的な育成を行ったとしても、継続的に学習支援を実施するためには克服すべき課題が二つある。第一に e メンタが行う学習支援の平準化である。e メンタは情意面の支援のほか、学習内容、システムやコンピュータの利用方法に関する問い合わせに対する対応など多方面の支援が求められる。そのため、e メンタには多くの知識やスキルが求められ、その習熟具合により、学習支援の質に差が生じる可能性がある。学習支援の平準化に関しては、行動規範を定めるなど平準化の流れが始まっている (松田 2006) が、行動規範の解釈にも知識やスキルが求められ、e メンタによって解釈するまでに要する時間が異なるなど、根本的な解決に至っていない。第二に e メンタの負荷である。e メンタの育成・雇用に要する経費をカバーするため、e メンタ 1 人あたりの学習者数を増やす場合、業務負荷が大きくなり、学習支援の質の低下する恐れがある。このため、結果的に e メンタの負荷増大、e メンタ 1 人あたりが担当する学習者の数を減らすことによるコスト増大、e メンタによって対応が異なるなどの平準化されない学習支援が行われる恐れがあるなど、e ラーニングなどの ICT を活用した学習に必要な学習支援が十分に行われない可能性がある。以上の課題は、e ラーニングによる教育や学習の改善や授業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

研究開始当初の背景を踏まえ、本研究では、e メンタによる組織的な学習支援を目的とした、組織的学習支援のモデル化とシステム開発を行うことを目的とする。本研究において e ラーニングにおける組織的学習支援のモデル化とシステム開発を行うことにより以下の 3 点を明らかにする。

- (1) SECI モデルに従いモデル化する e ラーニングにおける組織的な学習支援活動のモデル。
- (2) 組織的学習支援活動のモデル化により学習支援の平準化が図れる効果。
- (3) モデル、支援システムを含めた e メンタ場の実現による、e メンタ 1 人あたりの負荷軽減が図れる効果

3. 研究の方法

本研究では、e メンタによる学習支援活動を、ナレッジマネジメントの手法である SECI モデルに沿ってモデル化を試み、モデル化に沿った学習支援活動を支援するためのシステムを開発する予定であった。モデル化およびシステム開発は 3 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、メンバが分担して、次に示す研究課題について取り組むこととした。

- (1) e メンタの学習支援活動に関する調査 (ヒアリング調査および活動ログの分析)
- (2) e メンタの学習支援活動の SECI モデルの各フェーズ (表出化、結合化、内面化、共同化) の観点からの整理
- (3) 整理された結果を踏まえた組織的な学習支援のための活動のモデル化
- (4) SECI モデルの各フェーズを推進する支援システムの要件の検討
- (5) 検討した要件を実現する支援システム開発
- (6) 同システムの評価

したがって、本研究の学術的特色は、

- (1) 学習者に対して組織として学習支援を試みる点
- (2) SECI モデルに従って、学習支援の質向上の観点から学習支援活動のモデル化を試みる点
- (3) 組織的学習支援活動のモデルを支援するシステムを構築し、e メンタ場を実現させることによる学習支援の平準化と e メンタ 1 人あたりの負荷軽減を試みる点。

また独創的な点としては

- (1) 従来 1 対 1 で行われることが多かった学習支援活動を、組織によって行うことに着目した点
- (2) 組織のモデル化について、SECI モデルに沿ったモデル化構築を図る点
- (3) 組織的学習支援のモデルを支援するシス

テムを構築することによる e メンタ場の実現を目指す点。

(4) 組織による学習支援活動により、平準化された学習支援活動が可能となり、また e メンタ 1 人当たりの負荷軽減の効果が得られる点
などがあげられる。

4. 研究成果

本研究では、平成 25 年度末までにつぎのような成果を上げている。

(1) e メンタへのヒアリングや、これまでの e メンタによる学習支援に関する活動ログなどをもとに、SECI モデルの観点から e メンタの活動を整理した。

(2) 整理した SECI モデルからみた e メンタの活動をもとに、SECI モデルに沿った e メンタの組織的学習支援のモデル化を行った。

(3) これらを踏まえ、e メンタによる組織的学習支援の活動を支援し、また促進する支援システムを開発し、現役の e メンタに開発機能を使用してもらい評価を実施した。これらの成果について、具体的に説明する。

これまで蓄積されてきたいくつかの e ラーニングコースの学習支援に関するログを SECI モデルの各フェーズに該当する活動が存在するか、また存在する場合、どのような活動が該当するのかについて整理を試みた。表 1 はその結果をまとめたものである。

表 1 活動ログと SECI モデルの比較

表出化	システムなどによって学習支援の知識を表出化させる手段（図や文字など）が用意されているわけではないが、一部の e メンタには、「よくある質問集」や「回答例」を作成するなど表出化がみられる。
結合化	結合化フェーズに該当する行為は見られず、知識の編集などは、個々の e メンタの中で行われているが、知識共有の機会が存在していない。
内面化	たとえば、「e メンタが特に意識することなく、自然に要件に沿った能動的支援のためのメッセージを作成できるようになった」とような内面化の特徴がみられることはほとんどなく、ベテランの e メンタがある程度指導を行って、ようやく上達する例が多かった
共同化	e メンタ同士は一度も対面したことがなく、すべてオンライン上（メール等）によるコミュニケーションのみとなる。メール等のバーバル/シンボリックなコミュニケーションは、暗黙知のままの伝達には不向き。e メンタは基本的に個人活動で、他の e メンタとの

コミュニケーションが必要ないと判断すれば、全く連絡を取り合わなくても学習支援を行うことが可能。

これまで e ラーニングコースには複数の e メンタが活動していることも多くあったが、学習支援活動に関しては、あくまで e メンタと学習者は 1 対 1 の関係であり、多くの場合、組織的な学習支援が行われることはなかった。また e メンタの活動はオンラインのみの活動であり、対面で e メンタ同士が顔を合わせることもほぼ皆無であったため、知識の共有の機会は、非常に限られていたことがわかった。

また、現役の e メンタ 6 名に対してヒアリングを実施した。ヒアリング対象の e メンタの活動経験は、ある程度（すくなくとも 2 年以上）の学習支援活動経験を有する e メンタ 2 名、1 年程度の学習支援活動経験を有する e メンタ 2 名、1 度程度しか学習支援活動を経験していない e メンタ 2 名であった。また、ヒアリングデータは M-GTA による分析を実施した。結果、次のようなことなどが明らかになった。

(1) 初任者における不安事項は「学習者の顔が見えない」と同時に「共に働く人の顔も見えない」ことであった。

(2) 「一度顔を合わせる」ことで、その後は「メールのやりとり」だけで意思疎通が可能となる。

(3) 自らのメンタリング技術向上の資するものとしては「仲間の活動」があった。

(4) 実際に起きている様々な問題に対処する方法が「いつでも参照できる環境」整っていることはマニュアルより役に立つこと。

これらの整理により、e メンタは SECI モデルのさまざまフェーズにおり（図 1）、また SECI モデルのスパイラルのさまざまな周回におり（図 2）、組織的学習支援のモデルも、4 つのフェーズと高さ（スパイラルの周回）を持つと考えられる。

これらの結果をもとに、SECI モデルにおける各フェーズの活動を支援する機能およびスパイラルを進んでいくことを支援する機能、異なる位置にいる e メンタ同士が知識を共有することを可能とし、結果、e メンタが SECI モデルの各フェーズやスパイラスを進むことを推進することを支援機能について検討した。

これら一連の研究によって、支援システムを合わせて組織的な学習支援を可能とする学習支援の活動モデルを再構築した。また、支援システムの機能開発を行なった。具体的には次にあげるような、機能を開発した。

(1) e メンタが学習ログを一元的に管理する機能

(2) e メンタと学習者間でしか共有されな

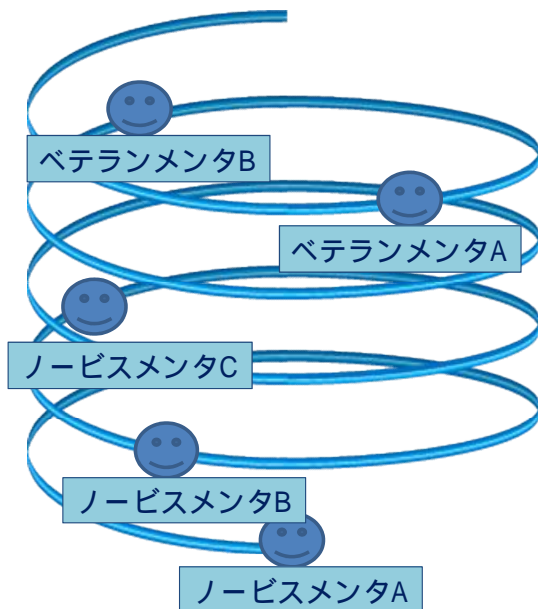


図1 スパイラル(イメージ)

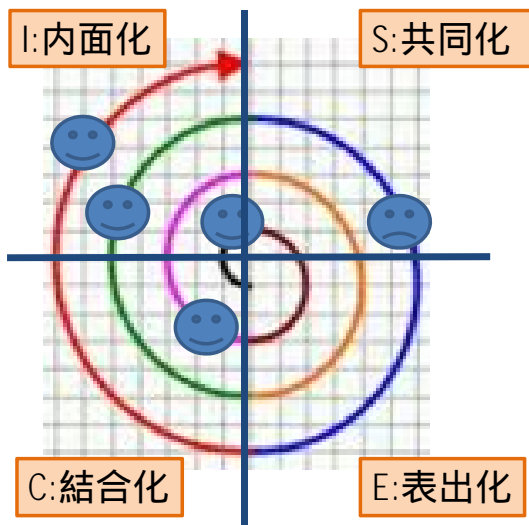


図2 各フェーズにおけるeメンタの位置(イメージ)

った支援のための情報のやりとりを、別のeメンタも共有可能な機能

(3) 支援のためのメッセージをデータベース化する機能

開発した機能が、再構築した学習支援の活動モデルを支援する機能となるか、また SECIモデルの各フェーズやスパイラルの推進を支援する機能となるかについて、eメンタに実際に開発した機能を使用してもらうことにより評価を実施し、おおむね高い評価となった。

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1件、学会発表2件を中心に行った。

本研究によって学習支援の新たな活動モ

デルと支援システムによって、eメンタの負担を軽減する効果の示唆が得られた。しかし、現状では、知識の共有化と SECIモデルの各フェーズ、スパイラルはあくまで、eメンタ1人1人で起きており、フェーズやスパイラルが進んでいくと、組織的に知識の共有が進むが、これによる負荷の平準化が可能となるような活動の共有化などに波及することは多くないと考えられる。

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、eメンタの活動の平準化を目的に、再構築した活動モデルを平準化可能な活動共有モデルに再々構築したうえで、平準化を推進・支援するシステムの開発を目指す。

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)

Ishikawa, K., Furukawa, M., Shichida, M. and SAITO, Y., E-Mentor Autonomy Learners' Support in the Next Generation, Proc. of the 2nd Annual Int'l Conf. on Education & e-Learning (EeL 2012), EeL 2012, 2012, 127 - 131、査読有
DOI: 10.5176/2251-1814_EeL12.65

[学会発表](計2件)

七田麻美子、石川浩一郎、齋藤裕、玉木欽也、eラーニングの学習支援におけるチームメンタリングモデル、日本教育工学会第28回全国大会、2012年09月15日~2012年09月17日、長崎大学、長崎県
齋藤裕、石川浩一郎、七田麻美子、eラーニングにおける組織的学習支援活動のモデル化のための問題点の整理、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

6. 研究組織

(1)研究代表者

齋藤 裕 (SAITO, YUTAKA)
筑波大学・医学医療系・研究員
研究者番号: 10316888

(2)研究分担者

石川 浩一郎 (ISHIKAWA, KOICHIRO)
千葉工業大学・社会システム科学部・准教授
研究者番号: 00468547
七田 麻美子 (SHICHIDA, MAMIKO)

島根大学・教育開発センター・講師
研究者番号：10700586