

自己調整学習サイクルの計画段階に注目した eメンタ負担軽減システムの開発と評価[†]

齋藤裕^{*1}・松田岳士^{*2}・合田美子^{*3}・山田政寛^{*4}・加藤浩^{*5}・宮川裕之^{*1}
青山学院大学^{*1}・島根大学^{*2}・熊本大学^{*3}・金沢大学^{*4}・放送大学^{*5}

本研究の目的は、自己調整学習(SRL)が求められる非同期分散型eラーニングにおいて活動する、学習支援者(eメンタ)の負担を軽減するシステムを開発し、評価することである。eメンタの負担軽減については、従来、開講中の活動に対する支援方法が検討されてきたが、本研究では自己調整傾向に着目して、開講前に学習者を分類し、学習者のタイプごとに異なる学習支援方法を計画することとした。さらに、この計画に基づいてeメンタが学習支援することにより、eメンタ1人あたりの総合的な負担軽減が可能なシステムを開発した。システムを使用した実験の結果、eメンタは開発された機能すべてにおいて負担の軽減を感じており、また負担を軽減しても、学習者にデメリットが現れることはなかった。

キーワード：eメンタ、学習支援、eラーニング、自己調整学習、負担軽減

1. はじめに

本研究は、高等教育機関におけるeラーニングで学習支援を担当する学習支援者(以下、eメンタ)の負担を軽減するシステムを開発し、正規授業で提供されるeラーニングにおいてその効果を評価するものである。このようなシステムを開発するに至った背景には、非同期分散学習によるeラーニングの学習者に対して組織的な学習支援活動が導入され、その効果が確認されるとともに、eメンタの負担が高まっている状況がある。

そもそも、大学設置基準第25条に基づいた告知によると、多様なメディアを高度に利用した授業、すなわちもっぱらeラーニングを用いた正規授業では、「教員もしくは指導補助者」に対して「設問解答、添削指導、質疑応答等による十分な指導」が求められている(文部科学省 2001)。

また、eラーニングの多くは、非同期分散環境で提供されているため、強い外発的な動機づけが可能である企業内教育と異なり、高等教育機関においては、よいシステム・コンテンツが提供されているとしても、低い修了率や満足度など学習者の情意面が関係する問題が残されている(メディア教育開発センター 2008)。

これら高等教育におけるeラーニングについての問題を解決する方法のひとつに、eメンタによる学習支援があり、すでにいくつかの効果が確認されている(松田ほか 2005, 松田・原田 2007)。また、学習支援者の配置が進むにつれて、強調される役割にも幅がみとめられるようになり、チューター(日本イーラーニングコンソシアム 2007)、ラーニングアドバイザー(小野 2010)、コーチ(西村 2007)など、多様な呼称が用いられている。

一方、学習支援活動が広がるにしたがって、その課題も明らかになってきた。課題のひとつは、個々のeメンタの負担増大である(松田ほか 2010)。非同期分

2011年9月30日受理

[†] Yutaka SAITO^{*1}, Takeshi MATSUDA^{*2}, Yoshiko GODA^{*3}, Masanori YAMADA^{*4}, Hiroshi KATO^{*5} and Hiroyuki MIYAGAWA^{*1}: Development and Evaluation of an e-Mentors' Workload Reduction System; Based on Planning Phase in Learners' Self-Regulation

^{*1} Aoyama Gakuin University, 4-4-25 Shibuya, Shibuya-ku, Tokyo, 150-8366 Japan

^{*2} Shimane University, 1060 Nishi-Kawatsu, Matsue-shi, Shimane, 690-8504 Japan

^{*3} Kumamoto University, 2-40-1, Kurokami, Kumamoto-shi, Kumamoto, 860-8555 Japan

^{*4} Kanazawa University, 13-1 Takaramachi, Kanazawa-shi, Ishikawa, 920-8640 Japan

^{*5} The Open University of Japan, 2-11 Wakaba, Mihama-ku, Chiba-city, 261-8586 Japan

散型のeラーニングでは、eメンタによる学習支援活動の多くが能動的活動であり(松田・原田 2007)、eメンタが学習者ひとりひとりを丁寧に支援すればするほど高い修了率や満足度が得られる。しかし、同時にeメンタの業務量が増加し、結果的に担当できる学習者数が少なくなったり、就業時間が非常に長くなったりする傾向がある。したがって、eメンタによる学習支援の体制を整えることが、費用面やeメンタの確保の面から困難となる。さらに、eメンタがあまりにも多くの学習支援を提供すると、学習者がeメンタに依存し、自律的に学べなくなる可能性もある。

これらのジレンマを解消するために、eメンタの負担を軽減するシステムが検討されてきている。たとえば、齋藤ほか(2011a)では、eメンタ側であらかじめ想定した学習計画に基づき、激励などの能動的な支援を提供するという従来の手順を改善しようと試みた。具体的には、学習者があらかじめシステムに学習計画を入力する機能を開発し、学習期間中にeメンタ側から働きかける能動的支援のうち不要な支援を省略することによって、eメンタの負担軽減を目指している。

類似したシステムとして、受講中のデータなどから学習者の受講中止を予測、学習者に助言するシステム(植野 2007, 森下ほか 2003)などがあるが、これらのシステムは、いずれも学習開始後のデータを用いた支援を目的としている。また、学習者自身を直接支援するシステムである。

さらに、eメンタが学習支援のメディアとして主にeメールを使用し、その用い方や用いた支援の効果を検証している学習支援研究がある(香山ほか 2003, 向後ほか 2004)。しかし、eメンタ自身に対する支援をシステム化しようとする試みは少ない。したがって、開発するシステムが学習開始前に収集したデータに基づいて、学習支援活動を補助することを目的とする本研究には独自性が高いと考えられる。

本研究の基盤になる研究として、松田ほか(2010)、齋藤ほか(2011b)がある。これらは、eラーニングの多くが自己調整学習(Self-Regulated Learning: SRL)であることに注目し、SRLのサイクルのうち、受講前あるいは本格的な受講を決める前の「試し受講期間」において学習者の方略プランニングデータを用いた支援を可能にするシステムを提案している。ZIMMERMANほか(2006)によれば、SRLとは、自分で自分を動かし、学習計画を立て、学習進捗を管理し、学習結果を評価する学習の過程である。また、SCHUNKほか(2006)

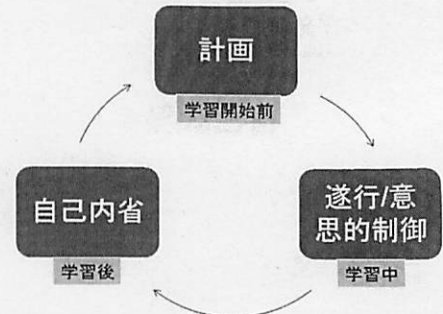


図1 SRLのサイクル (SCHUNK ほか 2006)

によれば、SRLは学習者が自ら図1のようなサイクルを形成した際に成功する。

松田ほか(2010)、齋藤ほか(2011b)が提案しているシステムは、eラーニング受講前に、学習者の特性などから学習者を分類し、eメンタは受講中に必要な支援について、分類された学習者グループごとに異なる学習支援方法を計画する。この計画に基づき、eメンタが学習支援することにより、eメンタ1人あたりの総合的な負担軽減と学習者の自立が可能なシステムである。

本研究は、松田ほか(2010)で提案されたシステムの一部(主に計画段階の活動支援機能)の開発、評価に該当する。また、齋藤ほか(2011b)によって開発プロセスを説明したシステムを実際に使用し、正規授業で提供されるeラーニングにおいてその効果を評価するものである。

2. 開発システム

2.1. 開発システム概要

本研究において開発したシステム・機能は表1に示すとおりである。次節以降、開発した機能とそれが実装される学習ポータルシステム、および開発した機能を用いて実施される学習支援の体制について説明する。

表1 開発システム・機能 (○数字は図3に対応)

システム名	具体的な機能
eメンタ支援システム	学習者タイプ分類・表示機能 (①)
	コース情報・メンタリングガイドライン入力・表示機能 (②, ③)
	メンタリングアクションプラン自動生成機能 (④)
学習ポータルシステム (追加機能)	学習者タイプ別メッセージ送信機能 (⑤)

2.2. 学習ポータルシステム

開発する機能を搭載するプラットフォームとして、eラーニングコンテンツやテストの提供と学習支援を含むコミュニケーション環境となる学習ポータルシステムを整備した。学習ポータルシステムの整備にあたっては、齋藤・松田(2008)、齋藤ほか(2011a)を参考に、オープンソースのSNSソフトウェア(OpenPNE)とLMSソフトウェア(Attain3)を連携する形をとった。SNSソフトウェアを用いたのは、双方向のコミュニケーションツールが充実しているためである(齋藤・松田 2008)。

整備した学習ポータルシステムでは、学習者がログインすると、まずSNS画面が表示される(図2)。さらに、図2の「eラーニング」バナーをクリックするとLMS画面へと移動する。学習者はLMS画面で、eラーニングコンテンツの視聴、テスト受験などの学習活動を行う。

本研究において開発したeメンタ支援システムはこの学習ポータルシステムと連携、あるいは学習ポータルシステムに組み込む形で実装した。

2.3. 従来の学習支援方法

システム開発の前提として、従来の学習支援方法および体制を、齋藤ほか(2011a)に基づいて説明する。

具体的には、はじめにeメンタのリーダー役(以降、チーフメンタ)がメンタリングガイドライン(以降、ガイドライン)とメンタリングアクションプラン(以降、アクションプラン)を作成する。ガイドラインとは、eメンタの活動指針であり、メンタリングの目標、eメンタの活動・態度・活動の適正水準やドロップアウト誘発機会(Dropout Triggering Event: DTE)などが記載されている。ここでDTEとは、松田・原田(2007)

によると、コンテンツやコースの構造上、学習者が受講中断(ドロップアウト)を誘発されやすいタイミングであり、レポートの提出やテストの受験などいわゆる「課題」、特に最初の課題がDTEになりやすい。ガイドラインは、学習者への対応方針が中心となるので、eメンタから見ると主に受動的な活動を対象とする文書である。

一方、アクションプランはガイドラインに基づいた具体的な活動計画であり、主にeメンタ側から起こす活動(能動的な活動)に関して、いつ、どのように行うのが記載されている。また、活動計画を実施するタイミングはチーフメンタが想定する学習スケジュールを元に決定される(齋藤ほか 2011a)。ガイドラインはワープロソフトを使って記述され、アクションプランは時系列で表示されるので、表計算ソフトを使って作成する。

次に、チーフメンタとは別に学習支援活動を行うeメンタ(以降、スタッフメンタ)が1名以上授業内に配置されて学習支援を担当する場合、その授業を担当する全スタッフメンタに対してガイドラインとアクションプランが配布される。両者を受け取ったスタッフメンタはガイドラインとアクションプランを確認し、さらにeラーニングコンテンツの動作を確認する。学習期間中、スタッフメンタはガイドライン、アクションプランに沿って学習支援活動を展開する。具体的には、学習期間中、スタッフメンタは、受講者から寄せられる問い合わせや質問に対応する(ガイドラインを参照する受動的支援)。また、学習者の進捗を確認しながら、アクションプランで指定されたタイミングで、学習者ごとに激励などの能動的な支援をする。アクションプランで、学習者全員に対するお知らせ等が設定されている場合は、決められたタイミングでそれらの情報を提供する。

2.4. eメンタ支援システム

2.4.1. 学習者タイプ分類・表示機能

本機能は、合田ほか(2010a, 2010b)が提案した、非同期分散型eラーニングにおける自己調整傾向を把握するためのアンケートを用いて、手厚い支援を必要とする学生を選定し、eラーニング開始前にチーフメンタに提示するものである。つまり、学習者の自己調整傾向を学習前に予測することで、支援が不要な学習者と必要な学習者を振り分け、不要な学習者への過剰な支援を避けると同時に、必要な学習者に対して、従来行っている手厚い支援を提供することを可能にする。

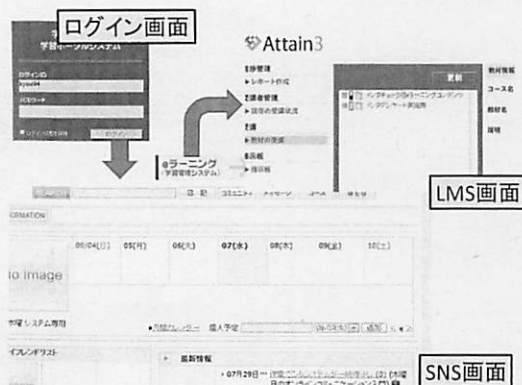


図2 学習ポータルシステム

る機能である。

本機能では、まず合田ほか (2010a, 2010b) による 40 項目のアンケートを実施し、その結果から 4 因子 (情緒的因子, 認知的因子, 援助要請, 自己独立性) の因子得点を抽出する。次に、実施したアンケート結果から学習者タイプを分類するために、次のようなデータ処理を施して、チーフメンタに対して 3 種類の学習者タイプを表示する。

第一に、学習者ごとに因子ごとの因子得点を 3 段階 (-1 以下: 低, 1 以上: 高, それ以外: 中) に分類し、次に、学習者全員を低・中・高の 4 因子の組み合わせ (理論値としては 81 通り) にタイプ分けする。それぞれのタイプには、先行研究 (合田ほか 2010a, 2010b) において同じタイプに分類された学習者の修了率が対応づけられている。

先行研究において検証の対象となった授業では、結果的に学習者は 37 通りのタイプに分類され、残る 44 タイプに含まれる者は存在しなかった。本機能では各タイプに含まれる学習者の修了率を標準偏差に換算し、 $SD \geq 2$ (15.87%) を「安心」(37 通り中 8 通り), $SD \leq -2$

(15.87%) を「不安」(37 通り中 7 通り) な学習者とし、その他を「普通」な学習者と設定した (表 2)。また該当する組み合わせのデータがない場合は「未設定」と表示されるようにした。本機能では、最終的に学習者ひとりひとりのタイプが e メンタに表示される (図 3 ①)。

2.4.2. コース情報・メンタリングガイドライン入力・表示機能

コース情報・メンタリングガイドライン入力機能は、従来ワープロソフト等で作成していたガイドラインを、テンプレートをを用いて作成し、確認することによって、

表 2 学習者タイプ

タイプ	学習支援の必要度
安心タイプ	e メンタによる学習支援が無くても、自己調整学習が遂行可能な学習者
普通タイプ	安心タイプ・不安タイプどちらにも属さない学習者
不安タイプ	e メンタによる手厚い学習支援が必要な学習者

① 学習者タイプ

② コース情報

③ メンタリングガイドライン

④ メンタリングアクションプラン

⑤ 学習者タイプ

図 3 開発システム

チーフメンタのガイドライン作成の省力化をめざす機能である。まず、ガイドライン作成の基礎データとなるコース情報として入力可能なデータは、コース開講期間・コンテンツアクセス有効期間・受動的活動期間・課題情報・スタッフメンタが学習支援に使用する機能情報である。

次に、ガイドラインとして入力可能な情報は、メンタリング基本情報・メンタリングの目標・eメンタの活動・eメンタの態度・活動の適正水準・DTEである(図3の②にはメンタリングガイドライン入力機能のうち、DTE入力画面を示した)。

本システムでは、コース情報で入力された「課題」情報をDTE入力の初期情報として表示するようにした。さらにDTE入力では、1)どのような機会(イベント)でドロップアウトする可能性があるのか、2)それはどの程度の危険度であるのか、3)それはどのような問題によって起こるのか、4)それに対する対応策はどのようなものなのか(スタッフメンタ側からの能動的支援が必要なのかどうか)を入力する必要がある(図3③)。また、DTE1つに対して、1つの能動的支援で十分であるとは限らないため、eメンタの活動入力では、1つのDTE入力に対して複数の能動的支援の情報が入力できるようにした。さらに入力済みのガイドラインの項目を一覧で表示する機能も設けた。

2.4.3. メンタリングアクションプラン自動生成機能

メンタリングアクションプラン自動生成機能は、ガイドラインを作成した際に、可能な限りアクションプランを自動生成するものである。本機能は、アクションプランがガイドラインの情報に基づいて作成されていることに注目し、アクションプラン作成の省力化を図る。

アクションプランの作成方針・具体的方法は次のとおりである。第一に、アクションプランは従来のアクションプランの作成方法と同様、ガイドラインのDTEの情報をもとに生成することとした。

第二に、開発の趣旨に則ってこれまでの方法を改め、学習者のタイプごとに異なる支援を行うこととした。従来チーフメンタはDTEの情報をもとに、個々の具体的なアクションを定めていた。しかし、本研究において開発した機能を使う学習支援の場合、3つの学習者タイプによって支援の手厚さ(能動的支援の量)が異なることを前提としている。そのため、アクションプランを学習者のタイプごとに作成する必要がある。

先述したように、DTEにはチーフメンタが設定した

危険度の水準があり、設定される危険度が3段階となっているため、本機能では、チーフメンタが定めたDTEの危険度と3つの学習者タイプを対応させて、アクションプランを自動的に生成するように設定した。具体的には、「最高危険度」のDTEについては安心タイプを含むすべての学習者タイプにアクションを生成、「低危険度」については、不安タイプにのみアクションを生成した。

図3④は自動生成後の安心タイプのアクションプランの例である。また、メンタリングの結果、変更が必要となる可能性に配慮して、自動生成したアクションプランの変更・削除・新規アクションの追加を可能にし、自動生成したアクションプランを編集できるようにした。

2.5. 学習者タイプ別メッセージ送信機能

本研究で用いる学習ポータルシステムを整備する際に参考にしたのは、齋藤・松田(2008)、齋藤ほか(2011a)などの学習ポータルシステムであり、それら先行研究では、学習者全員にメッセージを送る場合、SNSにおけるコミュニティのトピック機能を利用することを想定していた。しかし、この方法で学習支援を行うためには、学習者全員をあらかじめ特定のコミュニティに登録しておく必要がある。そのため該当するコミュニティへの登録を忘れると情報が伝わらないケースがあり、さらに、コミュニティへ登録を忘れていた学習者に登録を促すなどの作業が発生し、eメンタの負担増加の1要因となっていた。

また、本システムでは、3つの学習者タイプに応じてアクションプランが異なるため、学習者タイプごとに送信するメッセージを選択する必要がある。しかし、従来用いていた学習ポータルシステムのメッセージ送信機能では、学習者タイプに応じたメッセージ送信は不可能であり、メッセージ機能を使って個別に1通1通メッセージを送るしかない状況であった。

そこで、新たに学習者タイプ別に同一のメッセージ送信を可能にするメッセージ機能を追加開発した。新機能は、以下のプロセスを通じて開発された。

まず、従来のSNS機能には、ユーザ区別として「管理者」「一般ユーザ」しか存在しなかったが、学習者タイプごとに異なるメッセージを送るためには、学習者を3つのタイプに分けなければならない。そのため、新たにユーザ情報に「安心タイプ」「普通タイプ」「不安タイプ」のどのタイプであるかの学習者タイプ情報を追加した。

タイプごとにメッセージを送るのはスタッフメンタ
だけであり、学習者が他の学習者に対して学習者タイプ
別にメッセージを送ることはない。しかし、このま
ま新メッセージ機能を導入すると、すべてのユーザが
タイプ別にメッセージを送信できてしまう。そこで、
ユーザ区分として「管理者」「一般ユーザ」のほか「e
メンタ」「講師」を追加した。学習者タイプ別メッセ
ージは追加した2つのユーザ権限からしか送信できない
ようにした。

さらに、eメンタ支援システムとの連携を深めるた
めに、アクションプランからメッセージ送信機能への
ショートカットを作成した。このようなショートカッ
トを設定したのは、スタッフメンタが学習支援活動時
に、アクションプランを必ず確認するからである。図
3⑤は学習者タイプ別メッセージ送信機能のスクリー
ンショットである。

学習者タイプ別メッセージ送信機能では、タイプご
とにメッセージが送信できるほか、安心タイプと普通
タイプなど、送信したいタイプを複数選択することも
できる。

また全タイプを選択すれば、学習者全員に同一メ
ッセージを一斉送信することが可能である。

本機能で送信できるメッセージの対象を整理すると
次の(1)から(3)となる。

- (1) 学習者全員にメッセージを送信
- (2) 学習者タイプごと、または複数の学習者タイプ
を選択してメッセージを送信
- (3) 学習者個人に対してメッセージを送信

3. 評価の方法

3.1. 対象となる授業

開発した機能を評価するために、本節で説明する授
業において開発した機能を用いた学習支援活動を試み
た。対象とした授業は、地方国立大学で2011年前期に
開講した一般教養科目「オンラインコミュニケーション入門」である。同授業は、まったく同一の内容が火
曜日と木曜日に開講され、両授業とも同じ教員が担当
した。受講登録学生数は、火曜が38名、木曜が50名で、
eラーニングが開始された時点（第6回授業開講時、
火曜：6月7日、木曜：6月9日）において、火曜36
名、木曜47名が受講を続けていた。

本研究では、受講者として第6回授業時点の受講継
続者を対象とする（表3）。受講者のほとんどは1年生
であり、eラーニング開始時における受講継続者のう

ち、2年生以上は火曜3名（受講者全員の8.3%）、木
曜も3名（6.4%）であった。開講した大学の全学部（6
学部）の学生が受講できる授業であり、火曜授業は全
学部の学生が、木曜は人文学部を除く5学部の学生が
受講した。

「オンラインコミュニケーション入門」は、基本的
に対面授業であり、eラーニングは予習コンテンツと
して2回、教員出張時の対面授業自体の代替コンテン
ツとして1回提供された（表4）。これらは、すべてス
ライドと映像または音声が同期して再生される
SCORM2004準拠のeラーニングコンテンツである。e
ラーニングは、授業実施日に公開され、締切日当日の
授業開始10分前を締め切りとした。eラーニングの受
講は、LMSに記録されたアクセスログとコンテンツ内
で出題される課題への解答から判断した。受講の有無
は成績評価に反映させ、未受講の場合、1回あたり5

表3 授業概要

授業名	オンラインコミュニケーション入門
受講者	火曜日クラス 36名（6/7時点） 木曜日クラス 47名（6/9時点）
実施期間	約1カ月
eメンタ	火曜日クラス 2名（チーフメンタM氏、 スタッフメンタN氏、ともに女性） 木曜日クラス 2名（チーフメンタS氏、 スタッフメンタD氏、ともに女性） ・チーフメンタ（M氏、S氏）：eメンタ として1年半の実務経験。ガイドライン、 アクションプラン作成経験および 学習支援活動経験有。 ・スタッフメンタ（N氏、D氏）：eメン タとしての活動が1年程度。学習支援 活動経験のみ有。

表4 実施したeラーニング（火曜日クラス）

回数・内容（再生時間）	公開	締切
第1回 文字による説得コミュニ ケーション（24分）	6月7日	6月14日 14:30
第2回 1. 同期・非同期/集合分散 コミュニケーションのパ ターン（16分） 2. インターネット用語の 基礎（19分）	6月14日	7月5日 14:30
第3回 同期コミュニケーション の理論と事例1 （12分、11分、15分、4分）	6月21日	

（注）木曜日クラスは公開・締め切りともに2日後

点減点とした。

3.2. 学習支援体制

開発した機能が負担軽減につながったかどうかを検討するために、木曜日クラスのeメンタは新たな機能を搭載したシステムを利用して活動し、火曜日クラスは可能な限りシステムを利用しない活動とした(図4)。

学習支援方法については、火曜日クラスは、2.3で説明した従来の学習支援方法と同様、チーフメンタにガイドラインをワープロソフト(Word)でアクションプランを表計算ソフト(Excel)で作成させ、スタッフメンタに対してeメールによって送付することとした。ただし、アクションプランについては、事前に紙面で学習者タイプ一覧を作成して手渡し、学習者タイプに応じたアクションプランを作成させた。また、火曜日クラスでは学習者タイプ別メッセージ送信機能の評価のために、お知らせなど学習者全員に提供するメッセージは、全学習者タイプで同じ数送信するアクションを作成させた。

木曜日クラス担当のチーフメンタには、開発した機能すべてを使ってガイドライン、アクションプランを作成させ、スタッフメンタに連絡させた。

また、火曜日クラス・木曜日クラスともに、学習者ごとに異なる内容で提供する能動的支援については、

従来の学習支援方法とは異なり、DTEのレベルを勘案して安心タイプ、普通タイプ、不安タイプで支援に差をつけるように依頼した。なお、図4に示したように、火曜日クラスでは、開発した機能のうち学習者タイプ分類・表示機能、コース情報・メンタリングガイドライン入力・表示機能、メンタリングアクションプラン自動生成機能、学習者タイプ別メッセージ送信機能(学習者タイプ別送信機能部分)を使用していない。したがって、火曜日クラスが使用した機能は学習者全員に対するメッセージ送信機能のみであり、開発した機能のほとんどは未使用である。

eラーニング実施期間中、火曜日クラス、木曜日クラスに別のチーフメンタとスタッフメンタが1名ずつ(両クラス併せて合計4名)が配置され、基本的な学習支援活動はスタッフメンタが担当した。一方、チーフメンタはスタッフメンタの活動を管理するほか、スタッフメンタが解決できない課題について、解決のための活動を行うこととした(表3)。

3.3. 評価方法・使用データ

本研究は、eメンタの負担軽減を目指すシステムを開発するものであるため、まず、eメンタの負担軽減の観点から開発した機能の評価する。そこで、次の3点からeメンタの負担軽減の効果に関する評価を行う。

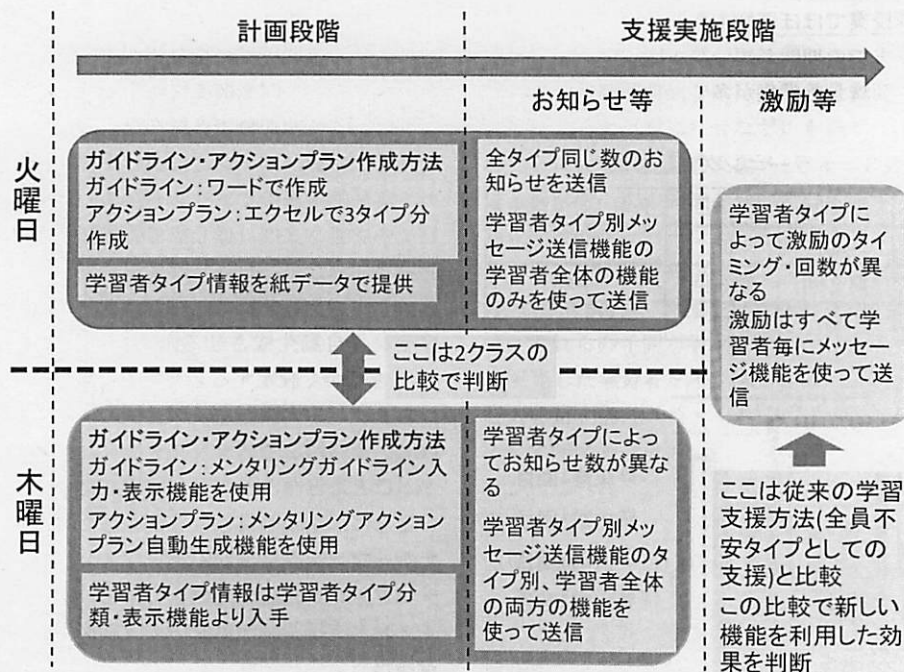


図4 学習支援体制および評価方法

- (1) 学習前段階：eメンタ支援システムの使用・未使用の比較によるチーフメンタの負担軽減効果（図4）
- (2) 学習支援段階（学習中）：学習者タイプ分類・表示機能および学習者タイプ別メッセージ送信機能を利用した、学習者タイプごとに異なる能動的支援による、従来の学習支援方法との比較による負担軽減効果（図4）
- (3) 学習者：開発した機能を使用した場合、学習者にデメリットを与えていないかどうか。

これらを検証するために、eメンタに対して実験後のヒアリングを実施すると同時に、活動ログを分析する。また、学習者に対してeラーニング終了後アンケートを実施、学習ログ等のデータを分析する。

4. 結果と考察

4.1. eラーニング受講状況

eメンタへの影響を検討するに先だって、学生に対する影響を、学習活動およびeラーニング終了後アンケートの順に検討する。第一にeラーニングの修了率とアクセスログを学習者タイプ別に示すと、火曜・木曜ともに同様の傾向であった。具体的には、両授業ともeラーニング完了者数が減少していくことはなく、高い修了率を維持できた（表5）。また、課題提出時間の分布も、両授業ではほぼ同様であり、コンテンツ公開から締め切りまでの期間が短い第1回eラーニングは1～2日前に受講した学生が多く、期間が長い第3回

表5 eラーニング完了者数

火・第1回	第2回	第3回	平均（対受講者）
34	35	36	35(97.2%)
木・第1回	第2回	第3回	平均
42	46	44	44(93.6%)

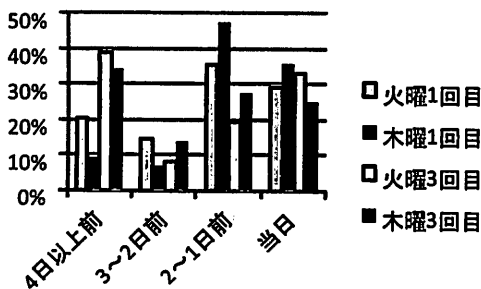


図5 受講完了時間分布（全完了者比、単位%）

では4日以上前に受講した者が最多となった。さらに、締め切り当日に受講する駆け込み受講タイプの学生もある程度存在し、その割合は学習期間の長短の影響をあまり受けなかった（図5）。一方、学習支援活動に対する学習者の主観的な評価をeラーニング終了後アンケート（5段階評定、火曜 $n=30$ 、木曜 $n=39$ ）からみると、 t 検定の結果、メンタリング全体への満足度には有意差がみられなかった（火曜平均値 4.13、木曜平均値 4.26、 $t(67)=-.62$, n.s.）。

したがって、開発した機能の使用による影響は、eラーニングの修了率、受講完了時間の分布、メンタへの満足度に関して現れることはなかった。

4.2. 実験結果

4.2.1. コース情報・メンタリングガイドライン入力・表示およびメンタリングアクションプラン自動生成機能

検討対象となったeラーニング開講前に、メンタリングガイドライン入力・表示機能およびメンタリングアクションプラン自動生成機能を使用したガイドライン、アクションプランの作成実験を行った。この実験では、表3で示したように、ほぼ同じ経験年数・経験コース数をもつ2人のチーフメンタのうち1名が機能を使用して作成し、もう1名が従来と同様の方法によって作成した。実験は同じ場所で授業担当教員立ち会いのもと実施され、両チーフメンタともにいつでも教員に対する質問等が可能な状態であった。

結果として、開発機能を使用して作成したチーフメンタは約4時間10分で作業を終了したが、開発機能を使用しないチーフメンタは約5時間30分を要した。また、実験終了後のヒアリングにおいて、機能を使用したチーフメンタは「はじめて機能を使ったため慣れが必要であったが、なれば従来の方法より早く作成することができると感じた」と答えている。アクションプランを自動生成させるためには、ガイドラインのDTEを細かく設定する必要があるが、チーフメンタは「アクションプランをより具体的に細かく規定できたので、その解釈でスタッフメンタとやりとりをすることがほとんどなかった」と回答している。

さらに、結果の信頼性を高めるため、実験に参加したチーフメンタとは別のチーフメンタ（表3で示したチーフメンタ相当の経験を有する）を被験者として、eメンタ支援システムをテスト利用させる追加実験を行った。

具体的には、eメンタ支援システムを使って、木曜

日チーフメンタと同じ条件で木曜日クラス用のガイドライン、アクションプランを作成させた。この結果、ガイドライン、アクションプランの作成時間は合計約4時間15分であった。また、このチーフメンタは実験後のヒアリングにおいて「ガイドラインの入力からアクションプランが自動生成されるのは、非常に便利で、日時もカレンダー形式で設定できるので、考えやすく、入力ミスも少なくなると思います」、「学習者タイプ別に、アクションプランが自動生成されるのも便利です」、「アクションプランは細かく設定する必要があるため、解釈の差が生まれることは少なくなると思います」と答えている。

4.2.2. 学習者タイプ分類・表示および学習者タイプ別メッセージ送信機能

これらの機能の効果検証では、まず、学習者タイプ分類機能による学習者タイプ分類結果(表6)を、個別の学習者に対して能動的支援として送ったメッセージ数(表7)とタイプ別に一斉に送ったメッセージ数(表8)と比較検討する。

従来の学習支援方法では、学習者全員が本論文でいう「不安タイプ」となる。その場合、激励など学習者ごとに送られるメッセージについて、予想される最多送信数は、それぞれのクラスの不安タイプのアクションプランで定められているメッセージ数となる。その回数は、火曜日クラスでは7回、木曜日クラスでは8回であったため、火曜日クラスで合計252回(1人7回×36名)、木曜日クラスで合計376回(1人8回×47名)の激励などのメッセージを送る可能性があった(表7)。

学習者タイプを分類したことにより、激励などのメッセージ送信数は、火曜日クラスで合計70回、木曜日クラスで合計94回に減少した。これにより従来の学習支援方法のように全員を「不安タイプ」として激励などの能動的支援を行うのに比べ、送信メッセージ数は火曜日クラスで約73%、木曜日クラスで約75%減少することとなった(表7)。

学習者タイプを3つに分類し、能動的支援に差をつけることに対して、スタッフメンタ2名(過去に20名規模の受講者に対する学習支援経験を数回有する)は、ヒアリングにおいて、「タイプ別に分かれていることにより、開講後の負担はかなり軽減していると感じた」と回答している。

さらに、タイプ別メッセージ機能に関して、メッセージ送信機能の使い分けによる手間がどのように削減されたのかについても検討する。能動的支援について、

表6 対象コースにおける学習者タイプ分類(人)

学習者タイプ	火曜日クラス	木曜日クラス
安心タイプ	2	5
普通タイプ	26	34
不安タイプ	8	8

表7 激励等のメッセージ送信数

クラス	学習者	激励などの能動的支援のメッセージ数		従来の学習支援方法(全員不安タイプ)の場合に予想される最多送信メッセージ数
		学習者タイプ毎	合計	
火曜	安心	0回	70回	7回×36人 =252回
	普通	30回		
	不安	40回		
木曜	安心	0回	94回	8回×47人 =376回
	普通	62回		
	不安	32回		

表8 お知らせ等のメッセージ送信数

火曜日 クラス	安心	7
	普通	7
	不安	7
木曜日 クラス	安心	5
	普通	8
	不安	9

従来の学習支援方法では、学習者全員に同じ能動的支援メッセージ(お知らせなど)を送るケースと、学習者ごとに異なる能動的支援メッセージ(激励など)を送る場合で、別の機能を用いていた。さらに学習者全員に能動的メッセージを送る機能を利用するためには、いくつかの作業が発生し、eメンタの負担となっていた(2.5節参照)。開発された機能を用いることによって、これらの手間が省かれた。

開発した学習者タイプ別メッセージ送信機能は、既存の学習者個人へのメッセージ送信機能に、送信相手として学習者全員もしくは個々の学習者を選択する機能が付加されたことになる。そのため、eメンタは1つの機能を用いて、学習者全員および特定の学習者個人にメッセージを送り分けることが可能となった。

さらに、木曜日クラスでは、開発機能すべてを使用したことにより、学習者タイプを選択してメッセージを送ることも可能となったため、お知らせなどの学習者全員に送る能動的支援のメッセージのうち、安心タ

イブでは4通、普通タイプでは3通のメッセージを不安タイプに比べて減らすことができた(表8)。

本機能の使用に関するヒアリングにおいてスタッフメンタは「メッセージ括送信機能を利用するアクションプランはメッセージ作成や送信の手間が大幅に軽減された」、「メッセージ括送信機能のおかげでまとめたメッセージ送信が可能だったことによって、負担はだいぶ軽減したとを感じる」と述べた。これは、従来の学習支援方法と比較して、負担軽減効果を評価していると言える。

4.3. 考 察

以上のような結果をふまえると、開発したメンタリング支援システムの諸機能は、次のような点においてeメンタの負担軽減への貢献が示唆されていると考えられる。

第一に、ガイドライン、アクションプランの作成時間を短縮できた。

第二に、アクションプランとDTEを連動したことによって、負担となっていたeメンタ間における文言の解釈に関するやりとりがほとんどなくなった。

第三に、学習者タイプを分類し、タイプごとの能動的支援メッセージの数に差をつけたことによって、学習者に対する能動的メッセージ送信総数が減少した。

第四に、タイプ別メッセージ機能によって学習者タイプを選択したうえで(あるいは全学習者に対して一斉に)メッセージを送信することが可能になり、メッセージ送信先の設定負担が軽減した。具体的には、従来使用していたコミュニティのトピック機能を用いる必要がなくなり、学習者のコミュニティ登録を促すなどの業務も不要になった。

非同期分散型のeラーニングでは、学習支援活動の多くが能動的活動である(松田・原田 2007)こともあって、これらの負担削減はeメンタに好意的に受け止められていた。

さらに、このような省力化が学習者に悪影響を与えているかどうかを4.1.とは異なる観点から確認する。すでに4.1.で述べたように、2つの授業のeラーニングの修了率や受講パターンには大きな差がなかったの、ここでは学習者の主観的な学習支援評価への影響を検討するため、まず、火曜日クラスと木曜日クラスに関する学習者に対するeラーニング終了後アンケート結果、次にタイプ別の影響を比較する。

学習者に対するeラーニング終了後アンケートの項目のうち、開発した機能の使用による影響が直接出現

表9 完了者数の比較

	3回とも受講	未受講あり
火曜日クラス	33	3
木曜日クラス	40	7

する可能性が高い質問は「メンタからのメッセージのタイミングが遅すぎることがあった」および「メッセージの回数は適切であった」である。そこで、両項目への回答を比較すると、前者(タイミング)の回答値の平均は、火曜2.27、木曜2.18、同じく後者(回数)の平均値は、火曜3.93、木曜4.18となり、どちらも5%水準で有意差はみとめられなかった(タイミング $t(67)=.31$, n.s., 回数 $t(67)=1.20$, n.s.)。

一方、メンタリングの目標である完了者数の確保に注目して、火曜日クラスと木曜日クラスの差を比較すると、eラーニングを3つとも受講した学生と、1つでも受講しなかった学生の割合は(表9)、 X^2 検定の結果、水準を10%まで上げてても有意な差がなかった($X^2=1.66$ $df=1$, n.s.)。これらの結果から、本システムを用いて学習支援の負担を軽減しても、学習者に顕著なデメリットが現れることはなかった。

以上のことから、本研究において開発した機能において、eメンタが具体的な負担軽減を体験しており、開発機能が負担軽減に貢献していると推測できる。

5. 結論と今後の課題

最後に、本研究から得られた示唆を結論としてまとめ今後の課題を述べる。従来、受講中に集中していた学習支援活動に対して、本研究では受講前に注目し、eメンタの負担軽減を目指したシステムを開発した。さらに、大学の授業において開発した機能を使用した実験を行い、その後追加検証を行った。その結果、少なくとも今回設定した条件の下では、開発システム使用がeメンタの負担軽減に貢献していることがうかがえ、eメンタの負担を軽減しても、学習者に顕著なデメリットが現れることはなかった。

一方、開発した機能の評価に関して、本研究は限定的な検証にとどまっているため、その効果を一般化することはできない。したがって、今後の課題として、少なくとも次の3点を指摘することができる。

(1) 学習者タイプ分類機能の精緻化

より多くの学習者からアンケートと学習活動のデータを集め、学習者タイプ分類の精度を向上させる。

(2) 様々な規模・スケジュールのeラーニングにおける効果検証

今回は、ほぼ同じ条件で実施された2つの授業を比較する形で効果を評価したが、コンテンツ数、受講期間、学習者数の規模、eメンタの数などが異なる授業ではどのような効果が見られるのかを検討し、本システムの限界や問題点を探る。

(3) 学習ポータルシステムの機能拡張

さらにeメンタの負担軽減が可能になる機能として、事前に設定したメッセージの送信予約機能、受動的支援(質問・相談への応答)に役立つQ&Aデータベースなどがあげられる。このような機能は、今回開発した機能をより効果的にするために学習ポータルシステムに実装されるべきであると考えられる。

また、今回の評価では、少なくとも学習者にとって不利益がなかったと判断できたが、本システムを用いたことによる新たな効果までは確認できなかった。特に、今回の評価では火曜日クラスでも激励などの能動的支援では、学習者タイプ別にメッセージを送信しているため、この点において従来の学習支援方法とは異なっている。

本研究はeメンタの負担軽減システムの開発・評価を目的としており、その視点からデータを分析したが、学習者に与える影響について、従来の学習支援方法との比較は行っていないため、火曜日クラスにも学習者タイプ別にメッセージを送信していることによる影響が出ていた可能性は否定できない。

今後は、eメンタの負担軽減によって、学習者に好影響を与えることができるかどうかについても検討していきたい。

謝 辞

本研究は科研費(21300312)の助成を受けたものである。本研究を行うにあたり、実証実験にご協力いただいたeメンタの皆様、学習ポータルシステムの整備にご協力いただいた、株式会社J-LINK様、エスエイティーティー株式会社様に深く感謝いたします。また、追加実験にご協力いただきました高宮幸代氏に深く感謝いたします。

参 考 文 献

合田美子, 山田政寛, 松田岳士, 齋藤裕, 加藤浩, 宮川裕之(2010a) 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—自己調整学

習を促進する支援を目指した学習者分類—. 日本教育工学会研究報告書, JSET10-1: 173-180

合田美子, 山田政寛, 松田岳士, 齋藤裕, 加藤浩, 宮川裕之(2010b) 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回全国大会論文集: 407-408

香山裕子, 堀井俊洋, 戸田博人, 波多野和彦(2003) 第5章 eラーニングにおけるメンタリングメールの学習効果について(フレキシブル・ラーニングのための学習支援と評価(II)). 研究報告 放送大学, 45: 67-77

向後千春, 松居辰則, 西村昭治, 浅田匡, 菊池英明, 金群, 野嶋栄一郎(2004) eラーニング授業の満足度は何が規定するか: 早稲田大学人間科学部eスクール1年目の全授業評価の分析. 第11回日本教育メディア学会年次大会発表論文集: 45-48

松田岳士, 本名信行, 加藤浩(2005) eメンタリングガイドラインの形成とその評価. 日本教育工学会論文誌, 29(3): 239-250

松田岳士, 原田満里子(2007) eラーニングのためのメンタリング. 東京電機大学出版局, 東京

松田岳士, 齋藤裕, 合田美子, 山田政寛, 加藤浩, 宮川裕之(2010) 学習支援者の負担軽減システムの試作に向けて. 日本教育工学会研究報告書, JSET10-1: 169-172

メディア教育開発センター(2008) eラーニング等ICTを活用した教育に関する調査報告書(2007年度). メディア教育開発センター, 千葉

文部科学省(2001) 平成十三年文部科学省告示第五十一号(大学設置基準第二十五条第二項の規定に基づく大学が履修させることができる授業等)

http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/k20010330001/k20010330001.html (参照日 2011.09.01)

森下誠太, 村上守, 堀田龍也(2003) eラーニングを取り入れた大学授業における学習離脱の予測の試み. 情報処理学会シンポジウム論文集: 211-218

日本イーラーニングコンソシアム eLP資格制度 <http://www.elc.or.jp> (参照日 2011.08.25)

西村昭治(2007) e-Learningにおける質保証—早稲田大学人間科学部eスクールの取組—. メディア教育研究, 3(2): 37-44

小野邦彦(2010) 第5章 ラーニングサポート. サイバー大学eラーニング研究, 第1号: 55-64

齋藤裕, 松田岳士(2008) オンライン学習支援を意識

した SRL 学習のための学習ポータル要件定義。
教育システム情報学会第33回全国大会論文集：
166-167

齋藤裕，七田麻美子，石川浩一郎（2011a）SNS の活用
による e メンタ負担軽減のための学習計画機能の
開発と評価。教育システム情報学会論文誌，
28(1)：108-114

齋藤裕，松田岳士，山田政寛，合田美子，加藤浩，宮
川裕之（2011b）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
論文集：158-159

SCHUNK, D.H. and ZIMMERMAN, B.J. (編著)，塚野州一
（編訳），伊藤崇達，中谷素之，秋場大輔（訳）（2006）
自己調整学習の実践。北大路書房，京都

植野真臣（2007）e ラーニングにおけるデータマイニ
ング。日本教育工学会論文誌，31(3)：271-283

ZIMMERMAN, B.J. and SCHUNK, D.H. (編著)，塚野州一
（編訳），中西良文，伊田勝憲，伊藤崇達，中谷素
之，犬塚美輪（訳）（2006）自己調整学習の理論。
北大路書房，京都

e-mentors' workload reduction system. Although most
former systems aimed to support e-mentors focused on
the activities during the course, it attempts to pay
attention to the pre-course period. And the system was
developed in line with the categorization of learners in
asynchronous distributed e-learning courses. It features
some pre-course supporting functions for e-mentors such
as learner categorization based on his/her characteristics
of Self-Regulation, the indication of mentoring guidelines,
the automatic generation of mentors' action plans and the
message sending to selected category/categories of
learners. It was tested in two university classes with two
e-mentors in each.

Post-course interviews, questionnaire and activity log
showed two major results; e-mentors experienced their
workload reduction by all developed functions and the
learners didn't have significant problems regardless of the
usage of the system.

KEY WORDS: E-MENTORS, LEARNER SUPPORT,
E-LEARNING, SELF-REGULATED LEARNING,
WORKLOAD REDUCTION

(Received September 30, 2011)

Summary

The purpose of this study is to develop and evaluate an

付録 メンタリングアクションプラン（木曜日クラス（不安タイプ）：一部抜粋）

21自己紹介	午前、コミュニティでメンタの自己紹介をして、メンタの役割、対応内容、活動日などを伝え、この コースの概要（スケジュール、特に締め切り）を知らせる。	SNSのメッセ ージ機能（全体）	2011/08/09 12:00	YUスタッフメン タ 木曜担当 (yumentst)
23第1回コン テンツ公開日	eラーニングについての質問は、担当教員ではなく、メンタにするように強調する。（担当教員からも 対面授業時に説明） 第1回コンテンツがLMSにアップされていることを確認して以下の内容をコミュニティで伝える。 ・第1回コンテンツが公開されたこと ・内容・再生時間 ・締切までに視聴を完了し、コンテンツ内にある課題を提出する必要があること ・上記ができなかった場合は成績評価がマイナス5点 あわせて、第2回、第3回のコンテンツ公開日等も知らせる。	SNSのメッセ ージ機能（全体）	2011/08/09 13:00	YUスタッフメン タ 木曜担当
26第1回締切 3日前	午前、学習者タイプ別メッセージ送信機能を使用して、第1回締切日時をリマインドする。 [学習者タイプ別メッセージ送信の注意] ※一斉メッセージなので、すでに視聴完了している受講者にも配慮した文面とすること ※該当タイプの受講者全体の進捗状況からこのメッセージ送信が不適当と判断した場合は、 スタッフメンタの判断で、未完了の受講者のみへの個別メッセージ送信に切り替えても良い。その 場合、チーフメンタに事後報告すること。	SNSのメッセ ージ機能（個別）	2011/08/13 12:00	12:00 YUスタッ フメンタ 木曜 担当
28第1回締切 前日	締切前日の午前の進捗確認時に、まだ第1回コンテンツの視聴を完了していない受講者に対し て、明日14時30分が第1回の視聴完了および課題提出締切であることを伝え、学習を促す	SNSのメッセ ージ機能（個別）	2011/08/15 12:00	YUスタッフメン タ 木曜担当
25第1回視聴 完了確認	受講者の進捗をチェックして、第1回コンテンツ視聴完了を確認したら称賛メッセージを送る。 課題の提出がまだであれば忘れずに締め切りまでに担当教員に提出するように伝える。 （課題の提出の有無についてはメンタはチェックできない） 次のコンテンツへの激励をする。 [視聴完了確認メッセージ送信の注意] ※完了確認メッセージ送信は締切前日の午後のチェック時点までで終	SNSのメッセ ージ機能（個別）	2011/08/15 23:00	YUスタッフメン タ 木曜担当
29第1回締切 当日	11時までに、本日14時30分が第1回コンテンツの視聴完了と課題提出の締切であることをリマ インドする。	SNSのメッセ ージ機能（全体）	2011/8/16 11:00	YUスタッフメン タ 木曜担当