

## 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 6月22日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2009～2011

課題番号：21520573

研究課題名（和文） 学習者間の情報共有に基づく多読支援システムの開発

研究課題名（英文） Development of an Extensive Reading Support System  
based on information share between learners

研究代表者

ルジチカ デイヴィド (RUZICKA DAVID)

信州大学・全学教育機構・准教授

研究者番号：70436898

研究成果の概要（和文）：

多読は、文章の大意を把握するような読み方により、読解力や語学能力を高める学習方法である。多読の効果を高めるためには、自発的かつ継続的に多数の本を読み進めることが必要である。本研究では、各学生が持つ「レベル」「分野」に関する情報を集約する「集合知」の技術を用い、学習者間の情報共有により適切な本の提示を行い、多読に対するモチベーションの持続を図る「多読支援システム」の開発した。

研究成果の概要（英文）：

Extensive reading involves reading to understand the meaning of a text. As a method of study it improves reading comprehension and overall language proficiency. For extensive reading to be effective it is necessary for learners to read a large number of books, immersing themselves continuously in the activity of free voluntary reading. This research project employed technology to collate information relating to the level and academic discipline of each student (a collective intelligence). By sharing information among learners the system was able to suggest books appropriate to individual students. We developed an extensive reading support system which maintained students' motivation to do extensive reading.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2011年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：e-Learning

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-Learning・多読・集合知

## 1. 研究開始当初の背景

多読は、文章を分析しながら読むのではなく大意を把握するような読み方により、読解力や語学能力を高める学習方法である。英語であれば、小学校就学以前の児童向けのよう

な簡単な英語の本から始め、多くの本を読むことにより英文の読解力を養うものであり、多くの教育的効果があることが報告されている。

多読の効果を高めるためには、自発的かつ

継続的に多数の本を読み進めることが必要であり、多読に対するモチベーションの維持が重要となる。

このモチベーションの維持のためには、学生が読む本を選択する際に

- ・読みやすさ（レベル）
- ・面白さ（分野）

が適切でなければならない。

このような本の選択に対しては、少人数教育であれば、学生に対して「レベル」「分野」を考慮した本の選択を指導することが可能である。しかし、1,000人を越えるような規模においては、学生個人に適切な指導を行うことは、非常に困難である。

## 2. 研究の目的

多読に参加する学生が多いことは、指導教員による個々の学生に対する指導は困難であったとしても、各学生が持つ「レベル」「分野」に関する情報を共有することで、本との出会いの幅が広がり、自らに適した本を見つけやすくなる。これにより、継続的な学習につながると考えられる。

また、これまでに読んだ本の履歴といった、自らの学習状況を他の学生と共有することにより、他の学生との学習状況の比較等を行うことが可能となり、自発的な学習につながると考えられる。

本研究は以上の背景のもとに、多人数の多読学習者に対して、学生間の情報共有により新しい本との出会いを提供し、多読に対するモチベーションの維持を図る多読支援システムの開発を行うことを目的とした。

## 3. 研究の方法

我々は既に、多読支援を行うシステムを開発し運用を行っている。しかし、このシステムでは、簡単な検索機能があるのみで、学生が興味をもって読み進めることのできるよ学生が興味を持って読み進めることのできるような新しい本との出会いにつながる仕組みをもたない。

そこで本研究では、このような新しい本との出会いのために、多くの学生が持つ本の「レベル」「分野」に関する情報を集約する方法として

- ・選択的アプローチ
- ・発見的アプローチ

の2つの方法を用いることとし、選択的アプローチの手法として「本の検索機能の強化」「レコメンド機能」を、また発見的アプローチの手法として「コミュニティ機能」を、多読支援システムに実現することとする。

本の検索機能に関しては、自分が興味を持てる本・英語能力に見合う本を容易に選択できるように、本のタイトル・出版社名・ジャンル・レベル等の情報からの複合的な検索を Web

システム上で行えるようにする。さらにこの複合的な検索と、レポートの項目である本に対するレビューの共有・閲覧を可能とすることで、自分が興味を持てる本・英語能力に見合う本の中から、面白い本・読みやすい本の選択が容易となる。

レコメンド機能は、学生が読んだ本について、その本の難易度と学生のレベルの関係、学生の本に対する評価、今までに読んだ本のジャンルとの関係等に関する情報を収集し、データマイニング技術を用いて、別の学生に対して適当と思われる本を推薦するものである。

また、コミュニティ機能は、学生間の情報共有の場を提供することで、学生間で本を推薦しあうものである。

このコミュニティ機能に関しては、コミュニケーション支援の方法として、ソーシャルネットワークサービス(SNS)の考えを適用する。SNSは、人と人とのつながりを促進・サポートするサービスであり、教育に適用する例が増えている。SNSの考えを適用することで、学生間で面白い本・読みやすい本といった本の情報交換の場をコミュニティという形で提供することができる。コミュニティは、自らコミュニティを作成し参加者を募る、もしくは既に存在するコミュニティに参加し、その中で共有したい話題をトピックとして提示することで、コミュニティ参加者とのコミュニケーションをとることができる。

## 4. 研究成果

本研究では、新しい本との出会いのために、多くの学生が持つ本の「レベル」「分野」に関する情報を集約する方法として

- ・選択的アプローチ
- ・発見的アプローチ

を設定し、これを実現する機能の開発を行った。

まず、「選択的アプローチ」における本の検索機能に関しては、タイトル又はタイトルの一部・出版社別・ジャンル別・レベル別での複合的な検索を実現した。これにより、タイトル又はタイトルの一部を用いた目的の本の検索や、出版社・ジャンル・レベルを用いた自分にとって興味のあるジャンルの本、自分の英語能力に見合う本の検索が可能となる。また、検索結果として本のタイトル・画像・ワード数・レベル・これまでに読んだ人数・読者が評価したおもしろさ平均・読みやすさ平均・レビューを閲覧することができる。検索した本の画像もしくはタイトルをクリックすることで、その本の詳細情報ページを閲覧することができる。本の詳細ページでは、その本のタイトル・出版社・著者・ジャンル・単語数・YL・レベルの情報を閲覧することができる。

レコメンド機能に関しては、学生の多読状況のデータ収集と行い、データマイニング等の手法の検討から、モチベーション維持の手法を考案した。具体的には、ジャンル・レベルが同じグループにおいて、読まれている回数が多い本を推薦する機能を実装した。具体的には、本に対するレビューが投稿されている場合、レビューを表示させ、他の学生がレビューに対して評価を行える機能を実装した。そして、「この本を読んだ学生は他にもこんな本を読んでいる」といったリコメンデーション機能を実装することで、新たな本との出会いをレポートした。学生はこの本の詳細情報ページから、本の借り出し登録を行うことができるようにした。

また、これらの機能の運用実績から、読書履歴の可視化が学生のモチベーション維持に有効であるという傾向が得られたことと、特に、読書量の少ない学生に対するサポートを重視する必要があることから、読書履歴とレポート提出履歴の双方を複合して可視化する機能を実装した。具体的には、読んだ単語数に応じて木が生長するアニメーションと、読んだ本の冊数に応じて鳥が飛ぶアニメーションを実装した。これは、多読の初期においては、単語数の少ない本を読むことから、単語数の増加と冊数の増加を複合的に判断しないとアニメーションに変化が起きず、モチベーションの維持に貢献しないことが判明したためである。

「発見的アプローチ」に関しては、CMS (Contents Management System)の機能による読書コミュニティの形成を支援する機能の開発を行った。さらに、この機能を他大学にも適用できるよう、多読支援機能の WebAPI 化を行った。これにより、適用先の大学において使用されている CMS でのサービス提供が容易となった。

このコミュニティ形成を支援する機能として、「お気に入り」「あしあと」「グループ作成」を実装した。

「お気に入り」は、気になる学生をお気に入りに登録しておくことで、その学生の進捗状況を容易に知ることができる。また、お気に入りの本は他の学生からも見られるようにすることで、気になる学生のお気に入りの本を見ることができ、新たな本と出会うことが可能となる。

「あしあと」は、一般的な SNS と同様に自分のマイページを訪れた学生を記録するものである。自分のマイページを見に来た学生を可視化することにより、「あしあと」を残した学生のマイページを見ることができる。これにより、自分に興味を持ってくれた学生のマイページから、新しい本に出会うことが可能となる。

「グループ作成」は、一般的な SNS と同様

に、共通の趣味や関心事を持つ学生同士で情報共有を行う場(グループ)を提供するものである。自らグループを作成、もしくは既に存在するグループに参加し、その中で共有したい話題をトピックとして掲示することでグループ参加者とのコミュニケーションを図ることができる。また、多読に関するコミュニケーションを行いやすいように、グループ内で簡単に本を紹介できるように工夫した。これにより、データベースに登録されている本を画像付きで紹介することができる。これにより、グループ内でのコミュニケーションを通じて新しい本に出会うことが可能となる。

これらの昨日は信州大学の多読の授業において現在も使用されており、受講者が1,000人を越えるような環境においても問題なく動作することを確認している。

これらの機能の評価を行うために、2008年11月1日から、信州大学で行われている多読授業に適用した。利用者数は2009年3月時点で1,077人おり、1,144種類の本が登録されている。なお、ここでの利用者とは、本システムを使用して一回以上レポート提出を行った者を指す。この運用開始以降から学期末までに6,800冊の本が読まれ、約4割に当たる2,983件のレビューが投稿された。レポート提出数の平均は1人当たり6.3件となる。

ランキング機能を利用した場合の、新しい本に出会った冊数の平均は0.35種類であるのに対して SNS 機能を利用した場合が1.24種類となっており、SNS 機能の方が本との出会いの幅が広がることが判明した。また、SNS 機能において、マイページ機能による出会いの平均は1.74種類となっており、学習状況の共有が本との出会いにつながっていることが判明した。しかし、コミュニティ機能の平均は0.22と少なかった。これはコミュニティが活性化せず、本が9種類しか紹介されなかったため、本との出会いの幅が狭くなったためであると考えられる。さらに、コミュニティの利用状況に関して、37件のコミュニティが作成され、トピックが23件、トピックへの書き込みが45件である。コミュニティに関しては、授業中に教員が学生に対しコミュニティを作成するようにアプローチをかけ、いくつかのコミュニティが作成された。

以上から、実装した機能に関しては期待された効果を上げることができたが、グループ形成等のコミュニケーション支援機能は、授業における運用により効果に変化があることが判明した。

国内の同様な多読支援システムと比べて、本システムは1,000人以上のユーザを対象としていることから、そこで収集される対象の

データをもってレコメンドの精確さを期待するものである。本研究においては、この大量のデータを処理し、適切は本のレコメンドを行うことが可能となった。これは、単一の大学にとどまらず、大学間連携においても適用可能な汎用なシステムとしての応用が可能である。

そこで、今後は、大学間連携への展開を行っていく予定である。

#### 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)

- ①佐藤太紀, 若杉朋範, 五月女雄一, Mark Brierley, 國宗永佳, 新村正明, 不破泰 : SNS 機能を備えた英語多読支援システムの開発と運用, 教育システム情報学会誌, 査読有, 27-1, 48-54, 2010

[学会発表] (計 4 件)

- ①Tomonori Wakasugi, Hiroki Sato, Masaaki Niimura, Mark Brierly, Hisayoshi Kunimune, Developing and Managing an Online System to Support Extensive Reading. Proc. of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2009 (E-Learn 2009), 3746-3552, 2009/10/28, Vancouver Canada.
- ②佐藤太紀, 若杉朋範, 横田裕亮, 窪田佳裕, Mark Brierley, David Ruzicka, 森下孟, 新村正明, 信州大学における多読を用いた英語教育システムの評価. 電子情報通信学会技術研究報告(教育工学) 109(453), 141-146, 2010/3/5, 高知県高知市
- ③佐藤太紀, 窪田佳裕, 横田裕亮, 國宗永佳, 新村正明, WebAPI を用いた多読支援システム構築手法の提案. 教育システム情報学会第 35 回全国大会講演論文集, 27-E2-2, 263-264, 2010.
- ④佐藤太紀, 若杉朋範, 五月女雄一, Mark Brierley, 國宗永佳, 新村正明, 不破泰 : 多読促進を目的としたコミュニティシステムの開発と運用. 教育システム情報学会研究報告, 23(7), 112-117, 2009/3/14, 長崎県長崎市.
- ④若杉朋範, 佐藤太紀, 新村正明, 多読を用いた英語教育を支援する Extensive Reading System の運用と評価. 電子情報通信学会技術研究報告(教育工学), 109, 335, ET2009-71, 95-100, 2009/12/11, 沖縄県中頭郡西原町.

[その他]

ホームページ等

<http://ers.ealps.shinshu-u.ac.jp/>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

ルジチカ デイヴィド (RUZICKA DAVID)

信州大学・全学教育機構・准教授

研究者番号 : 70436898

##### (2) 研究分担者

新村 正明 (NIIMURA MASAOKI)

信州大学・工学部・准教授

研究者番号 : 20345755

##### (3) 連携研究者

なし