

機関番号：17102

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2009～2010

課題番号：21700816

研究課題名 (和文) SNSを用いた知識アウェアネスユビキタス協調学習環境

研究課題名 (英文) SNS based Knowledge awareness in Ubiquitous Environment

研究代表者

殷 成久 (YIN CHENGJIU)

九州大学・情報基盤研究開発センター・助教

研究者番号：20512180

研究成果の概要 (和文)：

本研究は日常的な学びを支援する「SNSを用いた知識アウェアネスユビキタス協調学習環境」をデザインし、実際に外国語学習を支援するためのシステムを開発した。本システムを利用して、質問者は直接的な面識の有無に関わらず SNS のメンバーであれば誰からでも回答を貰え、問題を解決することができる。また本研究を行うことで、適切な回答者を探す方法や回答の依頼ルートを推薦する方法が分かった。更に依頼する際の特徴的なパターンをいくつか見つけた。

研究成果の概要 (英文)：

We propose a collaborative learning SNS based knowledge awareness system for learning in daily life in an ubiquitous environment. The system has been developed to support language learning. By utilizing the system, learners can find an appropriate person who is able to solve the problem, even if such a person is a stranger, and then an appropriate request chain of friends will be recommended upon their request. Then they help each other through the environment. Moreover, by doing this research, we found a way to find an appropriate person, found a way to recommend an appropriate route, and found some feature patterns of asking for help.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
総計	2,000,000	600,000	2,600,000

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：学習環境, つながりメディア, ユビキタスラーニング

1. 研究開始当初の背景

近年、ソーシャルネットワークワーキング・サービス (SNS) と呼ばれるサービスが急速に普及している。SNS は人と人とのつながりを促進・サポートする、コミュニティ型の Web サイトである。学びはコミュニティに関与していく中で、他者との問題解決や理解を通じて行われる、という見方のもと、状況的学習論、社会文化的アプローチ、分散認知、日常認知等を理論的背景に、コンピュータなどを用い

た協調学習支援環境 CSCL(Computer Supported Collaborative Learning)の研究が盛んに行われている。

一方、モバイル・携帯端末などの情報通信技術を用いた教育・学習支援システムの研究が活発になってきている。

インターネットで問題を調べると、無責任な回答が多く存在する。しかし、SNS は「友人の友人」といったつながりの特性によってメンバー同士が信頼関係を持っていること

が前提であるため、質問をすれば真面目な回答をもらえることが期待できる。

2. 研究の目的

本研究は日常的な学びを支援する「SNS を用いた知識ウェアネスユビキタス協調学習システム」をデザインし、実際にシステムを開発・評価するものである。このシステムの利用により、SNS のメンバーであれば直接的な面識の有無に関わらず回答してもらうことを可能にし、問題を解決することができる。学習者同士がお互いに助け合うことでさらに親交を広げ、知識の共有・創造を支援する。本研究の目的は以下の通りである。

1) このシステムの利用により、SNS のメンバーであれば直接的な面識の有無に関わらず回答してもらうことを可能にし、問題を解決することができる。学習者同士がお互いに助け合うことでさらに親交を広げ、知識の共有・創造を支援する。

2) モバイル端末を用いたユビキタスコンピューティング環境において、学習者の知的好奇心を刺激し、いつでも、どこでも助けてもらうことが可能になる。

3) 知識ウェアネスを提供し、学習者は問題解決に繋がる知識保有者の存在に気付くことができる。

3. 研究の方法

本研究は日常的な学びを支援する「SNS を用いた知識ウェアネスユビキタス協調学習システム」をデザインし、実際にシステムを開発・評価するものである。SNS を用いたユビキタス協調学習システムをデザインし、開発・評価する。特に、システムが問題を解決できる人を探し、適切な依頼ルートを推薦することにより、お互いに助け合うことで親交を広げ、知識の共有・創造を支援する。

助けを求めするために、二つのステップがある。まずは問題を解決できる相手を探さなければならない。次は適切な依頼ルートで相手に助けを求めらる。

3.1 適切な相手を探す

問題を解決できる適切な相手と判断するには二つ方法がある。

1) システムがプロフィールに書かれた興味や知識領域や得意分野などを参照して判断する。

2) ブログを書くときに、キーワードを先に書いてもらうことにより、システムがタイトルとキーワードから判断する。相手は適切さを判断する計算式 **Level of Matched Keywords (LMK)** は以下のように示す。

$$\left(LMK = \frac{n - n_m}{n} \right), \text{ where } 0 \leq LMK \leq 1$$

計算式にある n は入力したキーワードの数である。 n_m は他の学習者情報と比べて、マッチした数である。 LMK の値は 0 に近いほど相手の適切さは高いことを意味する。

また、システムは助け合いの履歴を残し、点数をつける。得点の多い人は、よく人を助けたことで、助けてもらえやすいと考える。

3.2 親しさの計算

本システムは条件に適合する相手を、友人を介した適切な依頼ルートで推薦する。SNS を利用している人の関係はそれぞれ異なる。重要な友達や親友がいる一方、面識のない知り合いもいる。本システムでは、人間関係は親しさによって 5 段階のレベルに分類される。レベル 1 は疎い関係で、レベル 5 は親しい関係である。面識のない人の関係はレベル 1 となる。例えば、面識のない人で、レベル 1 に属する。レベル 2 はネットフレンドのような面識がある人で、顔見知り程度の人はレベル 2 に属する。何度も逢って直接話したことがある知り合い関係はレベル 3 になる。友人や親友などの関係はレベル 4 になる。家族、親類はレベル 5 になる。

また、ネットフレンドの場合、お互いに助け合った回数と訪問された数で親しさのレベルが自動的に変わっていく。相手との親しさ **Familiarity of Personal Relationship (FPR)** を判断する計算式は以下のように示す。

$$\left(FPR = \frac{5 - n}{5} \right), \text{ where } 0 \leq FPR \leq 1$$

人間関係のレベルは n (自然数である) で表す。 FPR の値は 0 に近いほど人間関係は親しいことを意味する。

4. 研究成果

本研究では、あらゆる場所で、自分と同じ問題に関心を持つ他の学習者の情報を与え、知識ウェアネスを提供し、お互いに助け合うことを促進するシステムを構築した。

本システムでは、問題の解決力があり、かつ信頼もできる適切な人を探し、次に適切な依頼ルートを推薦することができる。このシステムを利用することで、SNS のメンバーであれば面識の有無に関わらず回答してもらうことが可能になり、問題を解決できる。本システムは問題解決を支援する有効な道具である。

この環境のひとつの応用例として、外国語学習支援環境を構築した。図 1 はシステムの

メニューである。例えば、中国語を学習している Takahashi さんは、中国の空港でお土産に書かれた中国語が分からない、モバイル端末で写真を撮って、システムにアップロードする。「語学学習、中国語」のようなキーワードで検索すると、システムが語学学習に関係ある人を認知・検索し、図2のような知識アウェアネスマップを表示すると共に、システムによって問題解決に繋がる適切な依頼ルートが Takahashi さんに推薦される。

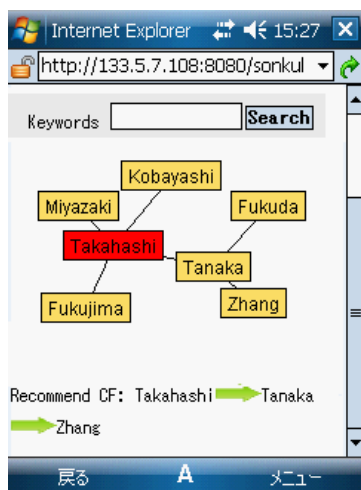
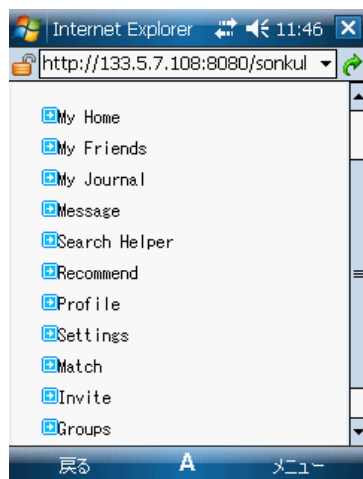


図1 システムメニュー

図2 相手推薦画面



SNS に参加している学習者は、いつでも、どこでも、お互いに助け合って、問題を解決することで、さらに仲良くなり、本システムによって知識の共有・創造が支援される。システムを利用することで、間違っただから復帰させる効果がある。特に言語学習においては、間違っただけを覚え、言葉や文章を正しく習得できる。お互いに助けあって、学ぶ機会が増え、学習効果を向上できる。これまでの研究で、適切な相手を探す方法

や適切な依頼ルートを推薦する方法が分かった。また、いくつかの依頼パターンも見つけた。

本研究は ICIE2009 国際会議で Best Paper Award を受賞した。

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 7 件)

(査読あり)

- 1) 殷成久・田畑義之・緒方広明, SNS によるモバイル言語学習環境の構築、ドイツ語情報処理学会機関誌 (印刷中)
- 2) Chengjiu Yin, Yoshiyuki Tabata, Hiroaki Ogata and Yoneo Yano: Supporting Awareness of Learning Partners for Mobile Language Learning, ICCE2010, pp.457-460, Putrajaya Malaysia, Nov.29-Dec.3, 2010.
- 3) Chengjiu Yin, Yoshiyuki Tabata, Hiroaki Ogata and Yoneo Yano: Social Networking based on Language Exchange site in Mobile Learning Environment, ICCE2010 Workshop on "Technology-Transformed Learning: Going Beyond the One-to-One Model?", pp.177-184, Putrajaya, Malaysia, Nov.29-Dec.3, 2010.
- 4) Chengjiu Yin, Yoshiyuki Tabata, Hiroaki Ogata and Yoneo Yano: A Language Exchange SNS in Ubiquitous Environment, Proc. of The 6th International Workshop on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education Wmute2010, pp.189-191, Kaohsiung, Taiwan, April 12-16, 2010.
- 5) Chengjiu Yin, Yoshiyuki Tabata and Hiroaki Ogata: A Collaborative Learning Service for SNS in Ubiquitous Computing Environment, The 5th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing (WiCOM2009), Beijing, China, Sep 24-26, 2009 (CDROM only)
- 6) Chengjiu Yin, Yoshiyuki Tabata and Hiroaki Ogata: SNS-based Ubiquitous Environment for Learning Foreign Languages, The Fifth International Conference on Collaboration Technologies 2009, pp.102-107, Sydney, Australia, August 12-14, 2009.
- 7) Chengjiu Yin, Yoshiyuki Tabata and Hiroaki Ogata: SONKULE: SNS based Knowledge awareness in Ubiquitous Environment, 2009 WASE International

Conference on Information Engineering,
pp.176-179, Taiyuan, China, Jul.10-11,
2009. (Best Paper Award)

〔学会発表〕（計 4 件）

1. 殷 成久, 田畑義之, 緒方広明: SNS による協調学習を支援するモバイル言語学習環境の構築, 平成 22 年度情報教育研究集講演論文集, pp.88-91, 京都大学, 2010.12.10-11.
2. 殷 成久, 田畑義之, 緒方広明: SNS を用いた友人間の相互協調学習環境, 日本教育工学会第 25 回全国大会講演論文集, 東京大学, pp.293-294, 2009.9.19-21.
3. 殷 成久, 田畑義之, 緒方広明: SNS を用いたユビキタス協調学習システム提案, 教育システム情報学会第 33 回全国大会講演論文集, pp.122-123, 熊本大学, 2008.9.3-5.
4. 殷 成久, 田畑義之, 緒方広明: SNS を用いた知識アウェアネスユビキタス協調学習システム, 日本教育工学会第 24 回全国大会講演論文集, 上越教育大学, pp.41-44, 2008.10.11-13.

〔その他〕

ホームページ等

<http://yebisu.cc.kyushu-u.ac.jp/~yin/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

殷成久 (YIN CHENGJIU)
九州大学・情報基盤研究開発センター・助教
研究者番号: 20512180

(2)研究分担者

(3)連携研究者

田畑義之 (TABATA YOSHIYUKI)
九州大学・情報基盤研究開発センター・教授
研究者番号: 90207217

緒方広明 (OGATA HIROAKI)
徳島大学・大学院ソシオテクノサイエンス研
究部・準教授
研究者番号: 30274260