

家政科教育における能動的学習のための気づき共有支援システム活用の取り組み — DANCE のアクティブ・ラーニングへの適用 —

Ontology Development for Data Interoperability among Service Fields towards Product and Process Design Support

福田 賢一郎^{†1} 西村 悟史^{†1} 土肥 麻佐子^{†2} 西村 拓一^{†1}
Ken Fukuda Satoshi Nishimura Masako Dohi Takuichi Nishimura

^{†1} 産業技術総合研究所

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

^{†2} 大妻女子大学短期大学部

Otusma Women's University Junior College Division

近年、従来の座学中心の受動的学習に対して、学生の積極的参加が求められる能動的学習が注目を集めている。筆者らは気づきの感性を高め現場力を向上させる気づき共有支援システムを開発しており、それを取り入れた能動的学習による家政科教育の授業を実施している。本発表では、その授業を事例として、能動的学習を取り入れた授業デザインと気づき共有支援システムの運用方法に焦点を当てて報告する。

1. はじめに

社会の高度化とともに、複雑な事象から問題を認識し、それを解く能力が求められている。中央教育審議会ではこの要請へ答えるべき学力を養成する一つの手法として能動的学習を挙げており[1]、多くの実践がなされている[2]。

しかしながら、能動的学習を効果的に実施するためにはいくつかの課題が存在する。まず、学習現場への参加者となる学生個人個人の能力や性質に合わせた授業の設計方法の十分な議論が必要である。このような設計は教員の努力や能力などに頼って行われることが多く属人的になりやすく、適切な指針の共有が望まれる。例えば、授業中の参加者間のインタラクションを個人の気づきや思いを含めて記録することは次の授業設計に活用可能な情報を作成することに貢献すると考えられる。実践の中で得られた知見を次の実践や他の現場における実践へとつなげていくためには、このような課題が解決が求められる。

本研究では、家政科教育における能動的学習の取り組みを通して、それらの課題を明らかにし、課題解決のための構想と実施中の授業を紹介する。

2. 能動的学習とその課題

2.1 能動的学習とは

能動的学習の定義は様々であるが、まず中央教育審議会の定義[2]を取り上げる。

“教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。”

この定義では、教授・学習法の一つであると述べられており、例として、“発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等(中略) 教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク”などが挙げられている。一方、溝上は、能動的学習をアクティブラーニングと表記し、以下のように定義している[1]。中教審の定義との共通点は、一方向的な講義ではなく、学習者が何等かの活動へ関与すること(能動的)であり、本研究でもそれらの定義に準ずるものとする。

一方、大山らは、能動的学習の中でもグループ学習に注目し、その類型化を行っている[3]。この類型化は、グループ学習前後の作業の有無および個人かグループかによって分類されており、6パターンが提案されている。

2.2 能動的学習の課題

このように能動的学習は注目を集め、実践が行われたり行われた学習現場の分析がなされていたりするが、教員による能動的学習設計支援のためには、以下の点に課題が残されていると筆者らは考える。

- 参加学生の性質を考慮した適応的な授業設計
- 授業中のインタラクションの蓄積の乏しさ

まず、学生の性格は様々であり、内向的な学生は大勢の前の発表を好まないかもしれないし、履修学生の中でも交友関係の深いグループとそうではないグループとが分かれてくるかもしれない。能動的学習は、受動的学習に比べて、参加する学生による影響を強く受けることが予想される。大山らも、教員によるデザインの重要性が指摘している[3]が、授業内容や形式に着目したデザインとなっており、参加学生に着目したものではない。現状では、現場の教員の努力によってその設計がなされていることが多いと思われ、授業設計を体系的に支援する枠組みが求められる。

次に、能動的学習の中でも授業中の学生-学生間、学生-教員間のインタラクションは重要な要素となり得ると考えるが、それを記録として蓄積し活用されていない。授業中のインタラクションを通して生み出される情報は、次回以降の授業設計に有用な情報となり得るため、それらを蓄積し、利活用できる仕組みを整備する必要がある。このような情報の蓄積と分析を可能にすることで、一つ目の課題解決に貢献することが期待できる。

3. 課題解決に向けた取り組み

3.1 情報共有システムの能動的学習に向けた改修

能動的学習の効果を最大化するために学生-学生間、学生-教員間での情報共有を支援するシステムとしては、主に介護現場での利用実績のある DANCE[4]を利用した。DANCE は、現場での従業員の気づきを収集し、共有するための情報共有システムである。

DANCE を能動的学習に適合させるために、静的な情報を「ページ情報」、学習現場で参加者間のインタラクションにより生み出される動的な情報を「メッセージ情報」として情報を分類した。そして、それらを学生が入力、共有する機能が際立つユーザーインタフェースをデザインした(図 1)。



図1 DANCE メッセージ一覧

3.2 システムを踏まえた授業の再設計

情報共有システムを能動的学習で適切に利用するためには、3.1 節で述べた改修だけでは不十分であり、その運用方法を含めた授業のデザインを考える必要がある。

本研究で取り扱う能動的学習の重要な要素に、授業参加者間のインタラクションがある。それを実空間とサイバー空間の双方で活性化するための仕組みが必要である。そして、それらのバランスを取るために、90 分の講義の最初の 10 分を前回の復習、30 分を座学、20 分を能動的に収集した情報の共有システムへの入力、20 分を収集した情報に基づく発表、10 分を振り返りシートの作成にあてた。

さらに、能動的学習を成功させるためには授業内容の設計を行った。これまでの家政科教育では、例えば、服飾文化の伝承と創造に寄与する能力を養うことを目的として、服飾やそれを製作する技術の変遷とその時代の産業・社会・環境との関連、服飾と着用者の関連を理解させる教育が行われてきた[5]が、学生自身が問題解決するような主体的な取り組みに発展させることは難しいため、今回の能動的学習を取り入れた授業を設計するに当たり、正答のない質問への回答を見つけていくことを課題に設定した。

回答にたどりつく過程で、学生の中で、自分の感性を見つけ出し、それを他人に伝え、他人の考えに対して自分の意見を生み出すことのできる能力を向上させることを目指し、今回取り扱うテーマを「身の回りのよかった探し」と設定した。

また、授業全体に対する学生の意見や、座学形式の講義で教員が重視する考えの再確認などを目的として、振り返りシートの作成を行った。振り返りシートは和票によって提案された質問票であり、他の能動的学習での採用実績もある[6]。最後に、授業中に十分には発言しきれなかった場合や、学生の性格から

人前での発言が苦手な場合でも、情報共有システムへのアクセス手段を残すことで、授業後のコメント入力も可能としている。

3.3 実施した授業

前節で述べた取り組みのもとで、「生活と感性」という講義名で授業を実施した[7]。今期の授業は、2015 年 9 月 16 日から 2016 年 1 月 20 日の期間で、週一回の頻度で 15 回実施した。履修している学生は全 5 名で、出席者数は平均して約 3 名である。授業は表 1 に示したような時間配分で実施しており、座学部分では感性工学を基本として日常生活における感性とは何かを伝える講義である。能動的に収集させる情報は毎回様々であるが、日常生活に焦点を当てており、衣食住生活における「よかった」を探し、学生－学生間、学生－教員間での情報共有を成している。

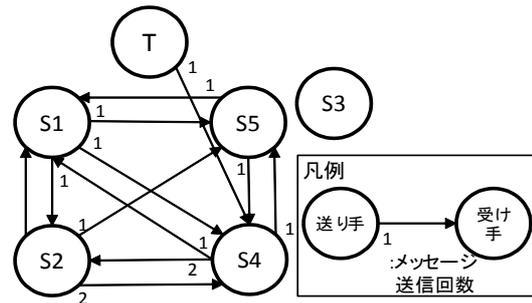


図2 メッセージ情報ネットワーク(S:生徒, T:教員)

情報共有システムを導入した結果として、図 2、図 3 に示すように、インタラクションを可視化することができた。図 2 は授業の開始からこれまでの 6 回の間に、学生－学生間、学生－教員間でどのくらいのメッセージのやり取りが行われたのかをネットワークで可視化したものである。活発にインタラクションを取っている学生とそうでない学生がいることが分かる。また、メッセージのやり取りが少ない理由としては、あくまで授業中は、実世界でのインタラクションに重きを置いており、情報共有システムの利用は副次的なものであることが大きな理由と考えられる。図 3 はページ情報がいつどのくらいの量で変更されたのかを可視化したグラフである。S1～S5 は学生を、T は教員を表している。授業ごとに各参加者がどの程度自分の思いや周囲に対する気づきを入力しているのかが分かる。同時に参加している学生とその学生がどの程度の情報を入力したのかが一覧できることで、どの学生に対して注意を払うべきかを判断する材料にすることが期待できる。

これらの可視化結果は、今期の授業中の学生－学生間、学生－教員間のやり取りが、いつどのように盛り上がったのかを示すことが出来るため、次年度以降の授業設計、変更のための材料となることが期待される。

また、振り返りシートによって、学生の気づきや授業に対する思いを収集することが出来ている。この集計は現在取り組んでいるところではあるが、質的には既に効果が出ており、一回目の授業の結果を次の授業に反映する際に有用であることが共著の教員より確認されている。

4. まとめ

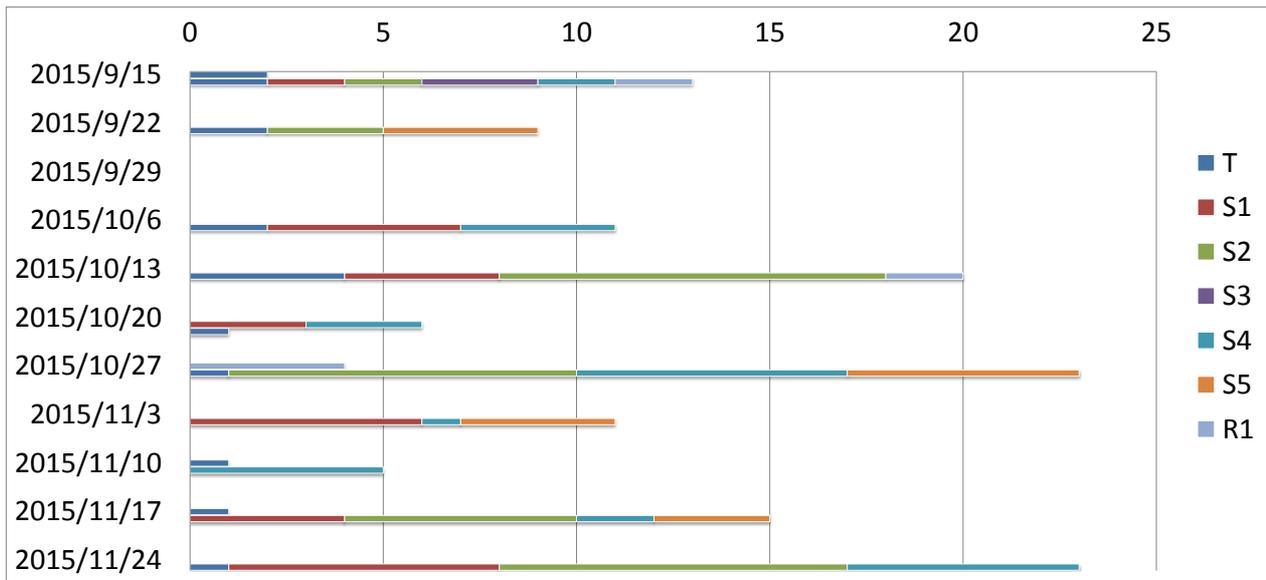


図3 ページ情報量の推移

[5]
土

今回の取り組みにより、これまでは十分になされていなかった授業中のインタラクションの可視化が実現できた。すでに介護分野では DANCE を利用した申し送り記録のテキスト分析が行われており[8]、同型の教育分野展開が期待できる。そのような現状を踏まえ、今後は、能動的学習現場からのノウハウ収集・共有システムの構築へと取り組んでいきたい。次回の授業および次年度以降の授業の再設計を繰り返し、見える化されたデータの変化を観察するとともに分析結果を活用していくことが期待される。

授業中のインタラクションが可視化されることにより、既に行った授業のどこが良かったのか悪かったのかを定性的・定量的に評価することが可能になる。本フレームワークは知識の再利用を指向したオントロジーをベースに利用することで[9]、現場と現場の知識や情報をつなぎ、それらを活用した能動的学習の促進が期待できる。

謝辞 本研究の成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務「次世代ロボット中核技術研究開発」の結果得られたものです。本研究は、大妻女子大学戦略的個人研究費（S2705G）の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 中央教育審議会. “新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～”. http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_3.pdf (2012)
- [2] 溝上慎一. “アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換”. 東信堂 (2014)
- [3] 大山牧子, 田口真奈. “大学におけるグループ学習の類型化—アクティブ・ラーニング型授業のコースデザインへの示唆—”. 日本教育工学会論文誌 Vol.37, No.7, pp.129-143 (2013)
- [4] 福原知宏, 中島正人, 三輪洋靖, 濱崎雅弘, 西村拓一, “情報推薦を用いた高齢者介護施設向け申し送り業務支援システム”. 人工知能学会論文誌, Vol.28, No.6B, pp.468-479 (2013)

- [5] 肥麻佐子. “服飾文化論”, 大妻女子大学短期大学部シラバス, http://otsuma.e-jugyo.jp/junior_college/search/V6000.php (2015)
- [6] 和栗百恵. “「ふりかえり」とは・”, 体験的な学習とサービスラーニング 第三部, 早稲田大学平山郁夫記念ボランティアセンター (2008)
- [7] 土肥麻佐子. “生活と感性”, 大妻女子大学短期大学部シラバス, http://otsuma.e-jugyo.jp/junior_college/search/V6000.php (2015)
- [8] Fukuda, Ken and Watanabe, Kentaro and Fukuhara, Tomohiro and Hamasaki, Masahiro and Fujii, Ryoji and Horita, Miharu and Nishimura, Takuichi. “Text-Mining of Hand-Over Notes for Care-Workers in Real Operation”, Social Computing and Social Media, Meiselwitz, Gabriele (Ed), Lecture Notes in Computer Science 9182, pp.30-38. (2015)
- [9] Nishimura, Satoshi and Fukuda, Ken and Watanabe, Kentaro and Miwa, Hiroyasu and Nishimura, Takichi. “Ontology Development for Interoperable Database to Share Data in Service Fields -Towards evaluation of robotic devices for nursing care-”, The 5th Joint International Semantic Technology Conference (2015)