

# 能動的学習のための情報共有システムの導入と 家政科教育における実践

西村悟史<sup>†1</sup> 福田賢一郎<sup>†1</sup> 西村拓一<sup>†1</sup> 土肥麻佐子<sup>†2</sup>

**概要:** 大学教育におい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。しかしながら、能動的学習に関する教員のノウハウを蓄積し、授業デザインに反映する方法論が円熟していない。そこで筆者らは、授業に参加する学生と教員間の情報共有を活性化し、同時に授業デザインに活かすことのできるデータ収集を目指す。本稿では、家政科教育における実践事例を参照しながら、能動的学習に対して情報共有システム導入の取り組みについて報告する。

**キーワード:** 情報共有, 家政科教育, アクティブラーニング

## Application of Information Sharing System for Active Learning and its Practice in Domestic-Science Education

SATOSHI NISHIMURA<sup>†1</sup> KEN FUKUDA<sup>†1</sup>  
TAKUICHI NISHIMURA<sup>†1</sup> MASAKO DOHI<sup>†2</sup>

**Abstract:** Active Learning method is watched with interest by many teachers and educational researchers. There are, however, no methodology to accumulate the know-how about Active Learning method and share the information to other education fields. The goal of this study is to accumulate the know-how about Active Learning and to propose the methodology to help teachers handle Active Learning method with information sharing system. The accumulated information and know-how help the teachers design the lecture and know the condition of students. The authors proposed the methodology and apply it to one lecture of Domestic-Science in Otsuma Women's University Junior College Division.

**Keywords:** Information sharing, Domestic Science, Active Learning

### 1. はじめに

社会の高度化とともに、解のある問題を効率的に解くのではなく、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。その要請へ答えるべき学士力を養成するための一つの手法として、中央教育審議会では能動的学習を挙げている[1]。溝上によれば、能動的学習は、従来の教授パラダイムから学習パラダイムへの転換の過程で生まれ多くの実践がなされている[2]。

しかしながら、能動的学習を適切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々人の能力や性質に合わせた設計方法が、十分には議論されていない。このような設計は教員の努力や能力に頼って行われることが多く、適切な指針は提案されていない。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がそのような試みは十分とは言えない。それらの課題が解決

されなければ、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ことは難しい。

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

本章では、いくつかの現場で行われている能動的学習について概観したのち、本研究で特に解決を試みる課題について詳述する。

#### 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

<sup>†1</sup> 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人工知能研究センター  
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Artificial  
Intelligence Research Center

<sup>†2</sup> 大妻女子大学短期大学部  
Otsuma Women's University Junior College Division

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]。

- “一方向的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴う。”

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の必要性
- 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で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る、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、それを蓄積するということが十分ではない。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

本章では、2章で述べた課題を解決するための取り組みとして、学生－学生間、学生－教員間での情報共有を支援するためのシステム導入について説明する。特に、能動的

学習の効果を最大化するために行った、既存の情報共有システムの改修と、授業への組み込み方法について紹介する。さらに、家政科教育における授業の内容を、能動的学習向けに設計するための試みも同時に行っている。

### 3.1 情報共有システムの能動的学習に向けた改修

情報共有システムとしては、主に介護現場での利用実績のあるDANCE[4]を利用した。DANCEは、現場で必要となる申し送り業務を支援しながら、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インタフェースをデザインした（図1）。



図 1 DANCE のユーザインタフェース

Figure 1 User Interface of DANCE

### 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、表1に示すような授業配分を取ることで、2つの空間でなされたインタラクションの結果が、相互に好影響を及ぼすように授業プロセスを設計した。

表 1 授業の典型的な時間配分  
Table 1 Time allotment on a typical lecture

| 時間       | 実施すること                |
|----------|-----------------------|
| 10分      | 前回の復習                 |
| 30分      | 座学                    |
| 20分      | 能動的に収集した情報の共有システムへの入力 |
| 20分      | 収集した情報をもとにした発表        |
| 10分/計90分 | 振り返りシートの作成            |

さらに、能動的学習を成功させるためには、手法を整備するだけではなく、その内容も重視すべきであると考えられる。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]。この授業は、教員が用意した知識を学生に伝えることで構成されており、いわゆる受動的学習型の授業である。このような授業でも、学生が考え、自分達で答えを見出すような課題に取り組む時間を作り、理解を深めながら授業を展開することは可能である。しかし、理解を深めることが目的であるため、教員側が正解を用意した課題を解くことが中心となりがちである。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ということが、共著者である家政科の教員の経験から挙げられている。

そこで、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て、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。具体的には、学生が探してきた「身の回りのよかった」をページ情報として他の学生および教員と共有し、それをもとに自分の意見を発表させる。そこで発表された内容に対して、他の学生らは自分の意見を口頭で述べたり、システムを通して他の学生に向けて発信したりする。このような一連の活動を通して、目的とする能力の習得を狙っている。

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う。振り返りシートは図2に示すような質問票であり、和票によって提案され、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。

生活と感性 ふりかえりシート 4

組 番 名前

授業日 年 月 日

-色の持つ性質を3つあげましょう。

-色のイメージについてどのようなことがわかりましたか

-衣服でよく選ぶ色 好きな色は何色ですか

-演習について  
テーマ  
話し方で工夫したことは何ですか?

前よりよくなったことは何ですか?

友達によかった点

次はこうしたいということは何ですか?

今日の自分は何点でしょう  
よかったことを見つける力 0点 100点  
見つけたことを伝える力 0点 100点  
コメント

-授業の感想など

図 2 振り返りシートの一例

Figure 2. An example of reflection sheet

#### 4. 実施した授業

3章で述べたような取り組みのもとで、「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3に収集された「よかった」の一例を示す。「よかった」ことは写真とそれを説明するテキストから構成される。この例では、学生が「好きなこと」というテーマで能動的に収集した情報の一部である。このように共有された情報を基にして他の学生の前で発表を行うことで、自分の持つ「好きなこと」に対する意見を表出することが支援される。このように表出された意見に対して、図4のように、他の学生よりコメントが付けられる。この例では、情報を表出した学生に対してコメントが付けられるとともに、つけられたコメントに対して元の学生がさらに返事をしている例である。この例では授業中にやり取りが行われているが、授業後にやり取りを行うことも可能な環境を学生には提供している。



図3 ページ情報の一例

Figure 3 An example of the collecting data



図4 メッセージ情報の一例

Figure 4 An example of interaction information

情報共有システムを導入した結果として、図5,6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5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6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。

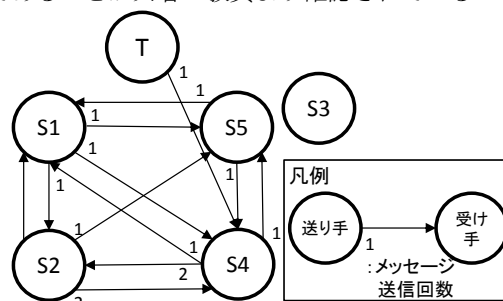


図5 人に注目したメッセージ情報ネットワーク

Figure 5 Interaction network of the participants

## 5. 今後の課題

### 5.1 授業を通して浮かび上がった課題

実際の授業を通して、以下のような課題が得られた。

- 長時間の情報入力
- 振り返りシートの電子化
- 座学と能動的学習との連携

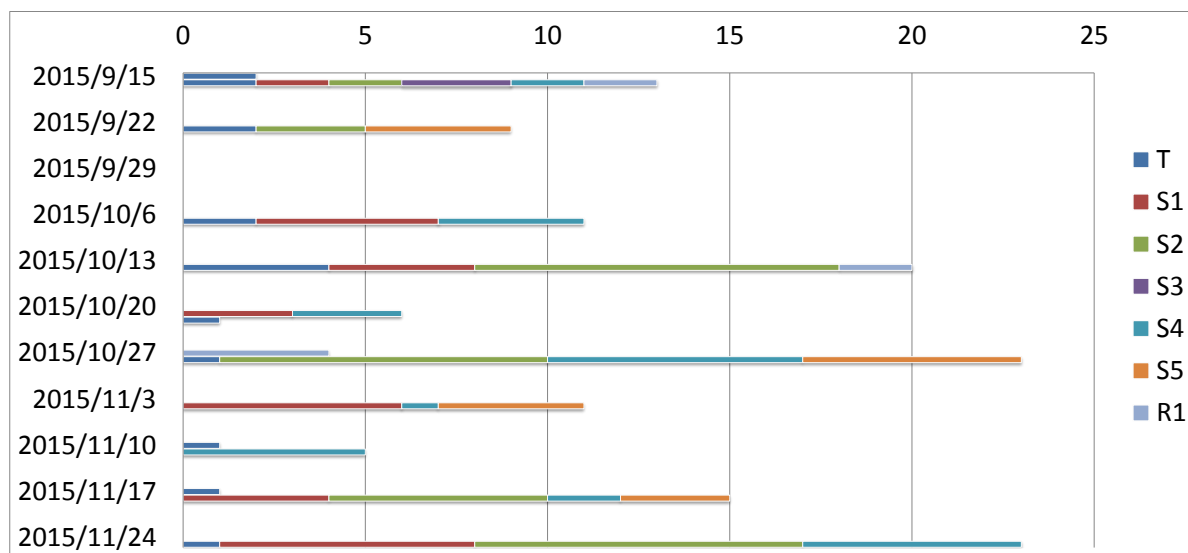


図 6 ページ情報量の時系列推移

Figure 6 Change of the amount of collecting data with the passage of time

まず、授業中の情報共有システムへの情報入力時間によって、他の活動が阻害されかけている点が問題としてあがっている。あらかじめ授業の設計として組み込んでいたものの、情報システムを扱う能力は人によって様々であり、想定以上に入力時間がとられたり、トラブルへの対応をしたりする時間が発生してしまった。これに対しては、情報共有システムの使い方を記した簡単なマニュアルを作成した。次年度以降はそれによる課題解決を試みる。

次に、振り返りシートが電子化されておらず、結果の定量評価に手間がかかることが課題としてあがっている。現状でも振り返りシートによって、学生の理解度や授業への意見を汲み上げることが出来ているが、これを電子化することで今後より良い授業設計へとつなげていきたい。

そして、座学と能動的に収集した情報の共有を通したインタラクションとを連携するための支援が十分ではないことが今後の課題としてあげられる。現状では、教員の努力によってその連携がなされているが、上述の振り返りシートの電子化や、授業直後において DANCE によるインタラクションの可視化を行うなどの工夫により、座学と能動的学習の連携を支援していきたい。

## 5.2 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に向けて

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。図 7 にその概要を示す。DANCE 等の情報共有システムを利用して収集したデータをデータベースに蓄積し、それらを次回の授業および次年度以降の授業の再設

計へと活用する。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](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] 土肥麻佐子. “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](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](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, Miharuru and Nishimura, Takuichi. “Text-Mining of Hand-Over Notes for Care-Workers in Real Operation”, Social C

omputing 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)

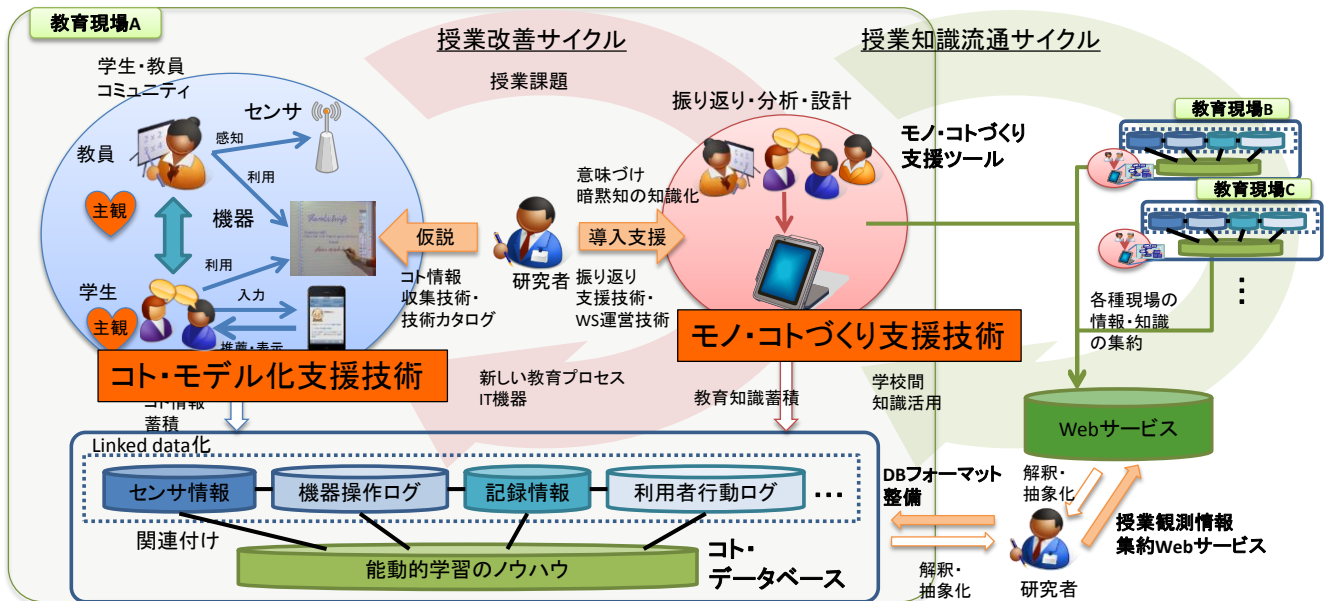


図 7 将来構想図

Figure 7 Future framework for active learning