

# 知識発現を利用したアクティブラーニング学修効果の 可視化に向けて

## —授業内容の構造化とそれに基づく学生の意見の関連付け—

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

<sup>\*1</sup> 産業技術総合研究所 人工知能研究センター, <sup>\*2</sup> 大妻女子大学短期大学部

## Approach to Visualization of Active Learning based on Knowledge Explication

### - Association among Content of Lecture and Intuition of Students -

Satoshi Nishimura<sup>\*1</sup>, Masako Dohi<sup>\*2</sup>, Ken Fukuda<sup>\*1</sup>, Takuichi Nishimura<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> Artificial Intelligence Research Center, National Institute of Advanced Industrial Science and  
Technology, <sup>\*2</sup> Otsuma Women's University Junior College Division

Students in domestic science should study how to live a healthy life. They should improve the abilities to live with passion, intellectualness and sociality as consumers. To achieve the goal, we focus on abilities to observe good things in their lives and to tell how good they are. We have investigated the methodology for active learning to improve those abilities. This article presents the method to structure the content of lecture and to make relation among the content and intuition of students. Such well-structured content will help students represent their intuition and will also help teacher revise the lecture based on explicit intuition of the students.

キーワード: アクティブラーニング, 協働的な学び, 知識発現

## 1. はじめに

家政科教育では, 消費者として情緒的, 知的, 社会的に健康な生活を送るための能力育成が求められる. このような能力は”答のない問題”に最善解を導くことができる能力であると考えられる. そのような能力を育成する方法としてアクティブラーニングの実践が盛んに行われている<sup>(1)</sup>.

筆者らは, 家政科教育で求められる能力育成を実現し, かつ他の教育分野に対しても展開可能にアクティブラーニングの方法論の確立を目指している<sup>(2,3)</sup>. 具体的には, 学生および教師間のインタラクションの可視化に焦点を当て, 情報共有システムを導入したアクテ

ィブラーニングの方法について検討した<sup>(2)</sup>.

## 2. 家政科教育におけるアクティブラーニングの方法論

### 2.1 アクティブラーニングの課題

家政科教育に限らず, アクティブラーニングの実践は盛んに行われている<sup>(1,4)</sup>. しかしながら, 筆者らは以下の点に課題が残されていると考える.

- (1) 授業中のインタラクションの蓄積の乏しさ
- (2) 座学の内容と学生の活動との乖離

1 点目は, 授業中の学生-学生間, 学生-教員間のインタラクションが蓄積しにくいことである. このよ

うなインタラクションは、学生の授業への態度や学生の性格を理解する上で重要な要素であると考えられる。しかしながら、そのようなインタラクションは、主に口頭で行われるために、後から参照しやすい形で蓄積することが難しい。このような情報を蓄積し、次回以降の授業設計に活用する仕組みを整備する必要があると考えた。

2 点目は、これは筆者らの昨年度の授業実践においても課題として挙げたものであるが、座学の内容と学生の活動との間に乖離が生じてしまうことである。アクティブラーニングの中でも、Project Based Learning のように、学生の活動の割合が大きい授業形態では問題として顕在化しにくいと思われるが、家政科教育におけるアクティブラーニングのように、座学と学生の活動が同程度に行われるような場合には、座学の内容と学生の活動とを関連付けることが重要となる。この形態のアクティブラーニングでは、学生の能動的な活動を通して、座学で学んだ内容を理解することが目的であり、座学の内容と活動が乖離することは望ましくない。

## 2.2 家政科教育におけるアクティブラーニングの取り組み

前節で述べた課題解決を目的として、家政科教育におけるアクティブラーニング型授業の取り組みを進めている<sup>(2,3)</sup>。本節では、その概要を述べる。

「生活と感性」という講義名で授業を実施した。今期の授業は、2016年9月14日から2017年1月18日までの期間で週一回の頻度で実施した。履修した学生は全22名であった。前述の通り授業は座学部分と学生の活動部分とで構成されている。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。アクティブラーニングとして、学生が行う活動は、日常生活に焦点を当てた「よかった」こと探しである。住生活と食生活について、「よかった」ということを探し、それに関連する画像を情報共有システム上で他の学生及び教員と共有する。情報共有システムとしては、介護分野で申し送りのために利用されている DANCE (Dynamic Action and Knowledge assistant for Collaborative Service fields)<sup>(5)</sup> を用いた。共有した内容は、3名ないしは4名のグループご

とに口頭でも説明を行った。これによって、「よかった」ことを探す能力、「よかった」ことを他人に伝える能力を育成することを目的としている。そして、授業の最後に、自分の探した「よかった」ことを一分間の動画にまとめさせた。これによって、単に情報を集めて伝えるだけではなく、何が「よかった」のかを他人に提案する能力の育成を図った。授業内容の詳細については、別稿<sup>(3)</sup>で報告する。

## 3. 知識発現を用いた授業内容の構造化と学生の意見の関連付け

2章で述べた授業の5, 7, 8回目と最後の15回目において、知識発現の方法を用いて、学生の考える「よかった」が座学で説明された感性とどのように関連づけるのかを振り返る時間をとった。

### 3.1 知識発現とは

筆者らは、介護現場におけるプロセス知識共有のために、図1に示すような方法を提案している<sup>(6)</sup>。この方法の特徴は、プロセス知識の共通部分（以下、共通プロセス知識と呼ぶ）を基盤として、現場固有のプロセス知識（以下、固有プロセス知識と呼ぶ）を従業員が主体的に記述することにある。このような現場の従業員が主体的に知識を記述する方法は、従来のインタビューを主体とした知識獲得や、大量のデータからの知識発見とは異なる概念であるため、本研究では”知識発現”と呼んでいる。

この方法を家政科教育に取り入れることで、2章で述べた課題<sup>(2)</sup>の解決を試みる。図中の共通プロセス知識に対応するものとして、座学で用いる授業内容を、固有プロセス知識に対応するものとして、学生の考えを当てはめる。構造化された授業内容を、学生が自分の考える「よかった」ことが授業内容とどのように関連付くのかを考えさせるきっかけとして利用する。結果として、「よかった」こととは何であるかを感性工学の立場から説明した学生の考えが表出されると期待する。

### 3.2 実際の取り組み

#### 3.2.1 授業内容の構造化

生活と感性の授業内容は、感性についてである。人

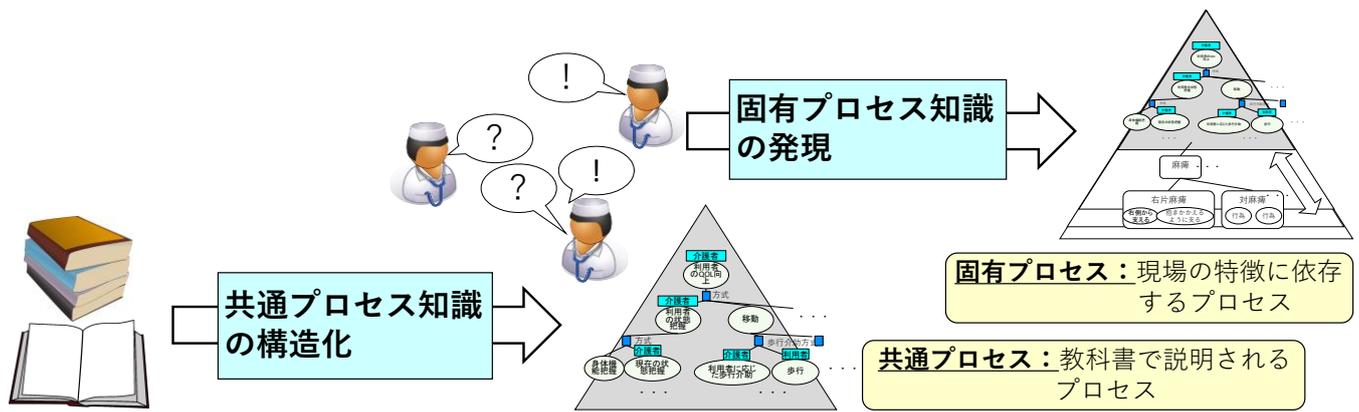


図 1 知識発現の概要

間がどのような感覚器を使って、物事を認識し感じるのかを説明している。視覚（色，形），味覚，嗅覚，聴覚，触覚に分けて，それぞれ 30 分程度で座学の授業を行った。

その授業内容を図 2 のように構造化した。構造化には CHARM(Convincing Human Action Rationalized Model)と呼ぶ人の行為を表現するためのモデル<sup>7)</sup>を援用した。このモデルは目的指向のモデルとなっており，上に書かれた行為を達成するために，下に書かれた行為の系列の実行が必要であることを示している。ここでは，学生が授業中に行う「よかった」探しをモデル化しており，「情報を集める」ために五感を使用して探していることを説明している。

### 3.2.2 振り返りの概要

上記の構造化した授業内容をもとにして，学生に対して，自分が探した「よかった」ことをどのような感覚器を用いて探したのかを振り返らせた。その際，探してきたことを「よかった」と感じたことが関連する五感のセンサーはなにかという問いを行った。この振

り返りは授業全体を通して 4 回行った。1 回目は衣生活のよかった探し，2 回目は食生活のよかった探し，3 回目は触覚と香りから見つけた生活のよかった探し，4 回目は一分間動画としてまとめた内容に関して，振り返りを行った。

図 3 に衣生活のよかった探しについての振り返り結果の一例を示す。主に，①で示す視覚を利用した方法と，②で示す皮膚感覚を利用した方法で情報を集めたことが振り返りとして得られた。授業では，視覚を利用して得られる情報は色と形に分けられることを説明しており，それぞれに対して，学生が集めた「よかった」ことの何が良かったのかを振り返っている。

## 4. 考察

衣生活のよかったことの振り返りの内容を分類すると以下の 3 種類に分けられる。

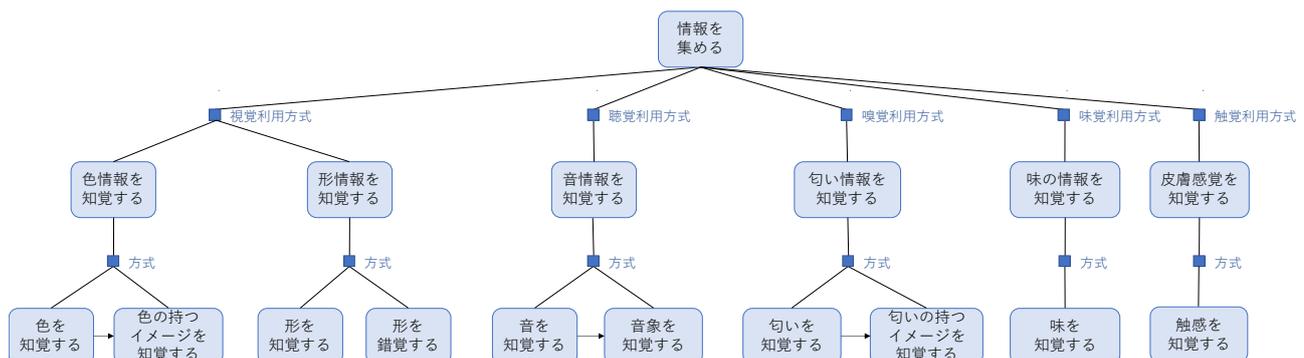


図 2 構造化した授業内容

- (1) 授業内容を具体化した内容
- (2) 授業内容に関連づくが、具体的ではない内容
- (3) 授業内容とは関連付かない内容

1点目は、構造化された授業内容を学生が集めた「よかった」ことに即して具体化した振り返りである。例としては、「ジャケットのピンクやスカートのオレンジで暖色を使うことで華やかに」や「彩度はひかえめ」があげられる。このような振り返り内容は、学生が探した「よかった」ことが何故よかったのか、何がよかったのかの説明であると考えられる。「暖色」や「彩度」は座学の授業中でも説明をしている用語であり、授業内容と学生のアクティブラーニングにおける活動が関連付けられていることを示唆している。

2点目は、構造化された授業内容と関連づくが、学生の探した「よかった」ことに即して十分に具体化されていない振り返りである。例えば、「美味しそうな見た目」や「ふわっとしたやさしい形」があげられる。座学では、視覚が色情報と形情報に分けられることが説明されているが、「美味しそう」がどのような観点から感じられたのかの説明が不十分である。一方、後者については、形をより具体的に表現する言葉が授業では説明されていないため、具体化が難しかったと考えられる。これは、学生が「よかった」と感じることを説明するために、授業内容で足りない箇所を示唆しているともいえる。

3点目は、構造化された授業内容と関連付かない内容が振り返りとして書かれているモノである。例とし

ては、「顔がかわいい」や「オシャレ」がある。学生が感じたことを正確に表しているのだとは考えられるが、それが授業内容とは関連づいていない。「よかった」ことを他人に伝える能力を養成するというだけであれば、このような振り返りでも十分であると考えるが、「よかった」ことを探す能力を養成するためには、自分が何故よかったと考えるのかを詳細に理解することも重要であると考えられる。そのため、このような振り返りにとどまった学生に対しては、授業内容と関連付けて振り返り内容を具体化することを促すなどのフォローアップを行うことが考えられる。

## 5. まとめ

アクティブラーニング学修効果を可視化するための取り組みとして、家政科教育におけるアクティブラーニング型授業の事例を報告した。特に本稿では知識発現を用いた授業内容の構造化とそれに基づく学生の意見の関連付けに焦点を当てた。

## 謝辞

本研究の一部は、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)の委託業務および、大妻女子大学戦略的個人研究費(S2805G)の助成を受けたものです。

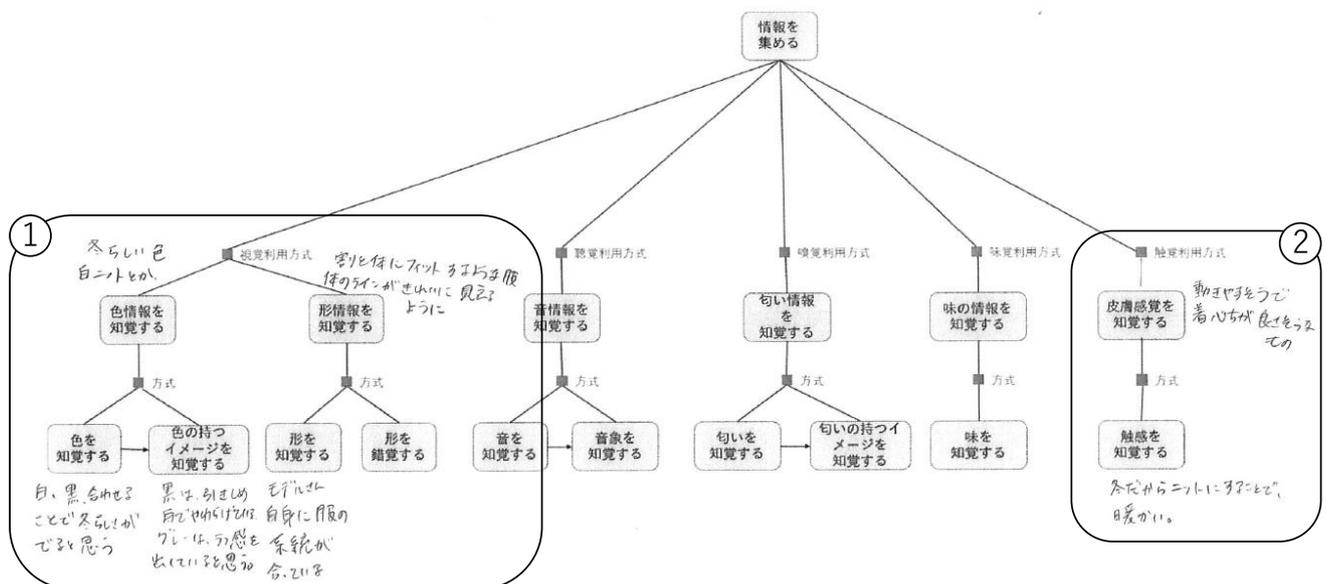


図3 衣生活のよかったことを振り返った結果の一例

## 参 考 文 献

- (1) 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, 東京 (2014)
- (2) 西村悟史, 福田賢一郎, 西村拓一, 土肥麻佐子: “家政科教育における能動的学習のための情報共有システム活用の取り組み”, 日本教育工学会研究報告集, Vol.15, No.5, pp.87-93 (2015)
- (3) 土肥麻佐子, 西村悟史, 福田賢一郎, 西村拓一: “家政科教育の中で「提案する力」をつけるためのアクティブラーニング型授業方法論の検討”, 日本教育工学会研究報告集(発表予定), (2017)
- (4) 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, 37(7) : 129-143 (2013)
- (5) 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, 28(6)B : 468-479 (2013)
- (6) 西村悟史, 大谷博, 畠山直人, 長谷部希恵子, 福田賢一郎, 來村徳信, 溝口理一郎, 西村拓一: “現場ごとの多様な介護業務プロセス知識の獲得方法の検討”, 第 28 回知識・技術・技能の伝承支援研究会, SIG-KST-028-04, (2016)
- (7) Nishimura, S., Kitamura, Y., Sasajima, M., Williamson, A., Kinoshita, C., Hirao, A., Hattori, K., Mizoguchi, R.: “CHARM as Activity Model to Share Knowledge and Transmit Procedural Knowledge and its Application to Nursing Guidelines Integration”, *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, Vol.17, No.2, pp.208-220, (2013)