

PBL (Problem-Based Learning) の多分野展開における変容 — 三重大学を事例として —

杉山 芳生・松下 佳代
(京都大学)

Transformation of Problem-Based Learning Through Its Multidisciplinary Development: A Case Study of Mie University

Yoshiki Sugiyama, Kayo Matsushita
(Kyoto University)

While the multidisciplinary development of Problem-Based Learning (PBL) is progressing, the shortage of PBL research in fields other than medical education has been pointed out. The purpose of this research is to clarify what kind of transformation PBL originating in medical education is going to be developed in other academic disciplines while mutually interacting with Project-Based Learning centered on engineering education, and what is the cause of the transformation, as well as to provide implications for multi-disciplinary PBL studies. In this research, semi-structured interviews were implemented with the faculty members who are considered to be key persons of PBL at Mie University, and analysis by Steps for Coding and Theorization (SCAT) was conducted. As a result, we found two types of transformation in PBL: Addition and Omission. The Addition type is a transformation in which some new elements (e.g., guiding questions and prior learning) are added to the characteristics of original PBL in medical education, while the Omission type is a transformation in which some elements (e.g., group work in class and self-learning outside the classroom) are omitted. Our research also revealed that academic features of the department tend to produce the Addition type transformation, and that factors other than academic features (e.g., time constraints and shortage of human resources), tend to produce the Omission type transformation. With regard to the Omission type transformation, the research suggests that it relates to the organizational problems of each department, but depends greatly on the reactions to those problems by each individual faculty member. Further investigations, such as participant observation for analyzing more detailed transformation as well as comparative study of PBL practices at other institutions, are needed to consider the generalizability of the findings of the present research.

[キーワード: Problem-Based Learning, Project-Based Learning, SCAT, 半構造化インタビュー, 三重大学]

1. 問題と目的

(1) PBLの展開動向

Problem-Based Learning (PBL) とは、「学習者が協働しながら、複雑な不良構造化問題 (ill-structured problems) を理解したり、解決したりする、学習への能

動的なアプローチ」(Barrows, 2000 ; Savery, 2006)であり、1960年代にカナダのマクマスター大学における医学教育で始められたとされている (Barrows & Tamblyn, 1980).

図1は、医学教育における典型的なPBLにおいて、問題のシナリオがどのように扱われていくのかを表現したサイクルであり (Lu et al., 2014), このサイクルの中でファシリテータとしての役割を担うチューターがつくことから、PBLチュートリアルとも呼ばれる。医学教育におけるPBLには、主に次のような特徴が見られる。

- ①学習の始めに問題のシナリオが提示される。
- ②ファシリテータから足場かけが行われる。
- ③問題の解決に向けた小グループ学習が行われる。
- ④自己主導型学習による知識の獲得が行われる。
- ⑤プロセスを通じて学習の振り返りが行われる。

医学教育を発祥とするPBLは、その後、他の健康科学課程へと広がった後、工学、建築学、教育学などの専門プログラムへ、そして、英才教育や他の初等・中等学校へと展開されていった (Walker & Leary, 2009)。日本の高等教育においては、2001年時点で全国80の医科大学のうち39校がPBLを導入済みであり、さらに14校での導入が決定していたと報告されている (神津, 2002)。また、2004年の国立大学法人化以降、中期目標や概算要求の提出、GPなどの外部資金調達必要性などに伴い、三重大学や広島大学など、全学的にPBLを導入する大学が現れるようになった。こうした医学教育以外の分野へのPBLの展開は、大学教育の質的転換の要請とともにさら

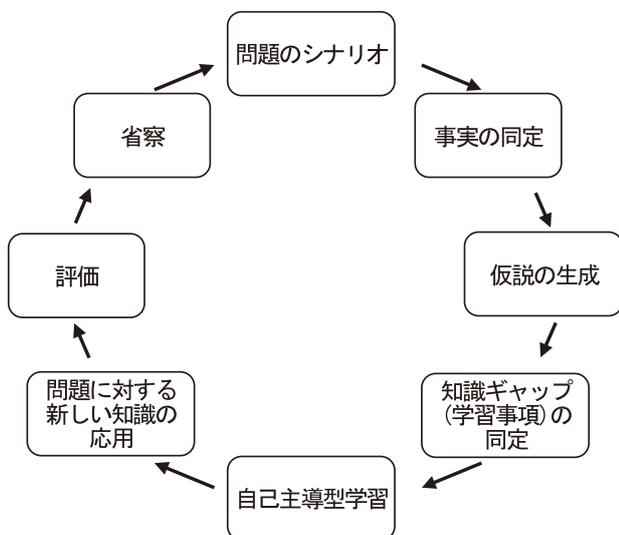


図1 PBLチュートリアルのサイクル

(Hmelo-Silver (2004) をもとにLu et al. (2014) が作成したものを訳出)

に広がりを見せる。ベネッセ教育総合研究所 (2013) が実施したアンケート調査では、実施率こそ低いものの、人文科学、社会科学、教育、理工、農水産、医・薬・保健の6つすべての学科系統においてPBLが実施されていることが報告されており、PBLの多分野的な展開状況が見てとれる。

(2) 2つのPBLの捉え方をめぐる立場

PBLに注目が集まる一方で、工学教育を中心に導入されているProject-Based Learningとの共通性に着目して、より広義のPBLを展開する動向が2000年代から生まれてきている。Project-Based Learningは、「プロジェクトを結成し、プロジェクトメンバと協力しながら習得した知識を活用し、具体的な問題を解決する」(下田他, 2014, p.15) もので、問題解決がプロジェクトのテーマとして進められるという特徴を有す。例えば、1974年に設立されたデンマークのオールボー大学は、Project-Based Learningを出発点としていたが、2007年に、Problem-Based Learning研究のグローバルネットワークの中心的な役割を担う、UNESCO Chair-Problem Based Learningが設立されるなど、Problem-Based LearningとProject-Based Learningの両者を同時に推進する活動を行っている。こうした動向を背景に、PBLの捉え方をめぐる立場は3つに整理されている (山田他, 2012)。1つ目は、Problem-Based LearningとProject-Based Learningの違いを明確にして、他方を批判的に捉えながら実践・研究を進める立場であり、2つ目は、Problem-Based LearningとProject-Based Learningの共通性に注目して、共通の原理を追求する立場、3つ目は、Problem-Based LearningとProject-Based Learningの違いや共通性に十分に目を配らず、片方のみを実践化するケースである。

このようにPBLをめぐる立場が分かれる中で、医学教育を発祥とするPBLの研究に関しては、ほとんどの研究が医学教育やその関連分野に焦点を当てており、歴史学や工学といった、他の学問分野に関するPBLの発展や実施、評価等の研究の不足が指摘されている (Lu et al., 2014)。近年になり、国内における多分野展開も進み、宮崎 (2017) のように、特定の分野のPBLの特殊性について分析した研究も見受けられるようになったが、未だ個別的なものが多く、各分野におけるPBLの知見は十分に整理されていない。また、広義のPBLの展開に関し、医学教育はProblem-Based Learningを中心に、工学教育はProject-Based Learningを中心に行われるという分断が起き、双方にとってより質の高い学習、教育を探究する機会が失われていることも懸念されている (湯浅

他, 2011)。こうしたことから, 各分野におけるPBL研究のより良い発展のためにも, 2つ目の立場に立ち, 両者の知見を合わせながら, 各分野でのPBLのあり方を追求していくことが重要になると考えられる。

(3) 本研究の目的と構成

以上のことを踏まえ, 本研究では, 医学教育発祥のPBLが, 多分野的な展開の中で, 学問分野ごとにどのような変容を遂げようとしているか, また, その変容の要因は何かということ, 全学的にPBLを展開している三重大大学の事例をもとに明らかにし, 多分野的なPBLの研究と実践に対して示唆を与えることを目的とする。また, 変容の要因に関しては各分野固有の学問的な特徴に加え, 学部の構造や組織運営に関する観点からも検討することで, 変容の実態を探る。

以下では, まず, 三重大学における主なPBLの展開の流れについて整理する。次に, 三重大学におけるPBLのキーパーソンと目される教員13名に対するインタビュー調査の結果をもとに質的な分析を行い, 主な学部ごとの特徴やPBLの変容について明らかにする。最後に学部ごとの変容の要因や, 全学的な変容の傾向について考察し, 今後の多分野的なPBLの研究に向けた示唆を提示する。

2. 方法

(1) 三重大学のPBL

三重大学におけるPBLの展開について, 先行研究(三重大学, 2016; 三重大学高等教育創造開発センター, 2006; 三重大学高等教育創造開発センター, 2007; 三重大学高等教育創造開発センター, 2011; 根津他, 2006; 山田, 2014; 山本, 2016)を参考に整理したものが表1である。三重大学は, 医学部において1997年度よりPBLを行っており(根津他, 2006), 2004年の国立大学法人化に伴い, 三重大学の教育目標として掲げた「4つの力」を育成する様々な教育方法の中心にPBLを位置づけた(山田, 2014)。2006年には, 共通教育においてPBLセミナーが新設される(三重大学高等教育創造開発センター, 2006)など, PBLの導入が始められ, PBL教育科目の導入数は約100科目となった(山本, 2016)。2007年には事例シナリオに基づくPBLの進め方を中心に紹介した「シナリオベースのPBL教育」のマニュアルを発行し, 段階的導入に向けた「PBLの類型」や「PBL教育の6要件」——①学生は自己学習と少人数のグループ学習を行う, ②問題との出会い, 解決すべき課題の発見, 学習による知識の獲得, 討論を通じた思考の深化, 問題解決という学習過程を経た学習を行う, ③事例シナリオなどを通じて, 現実的, 具体的に身近に感じられる問題を取り上げ

表1 三重大学におけるPBLの展開

	1997年	医学部におけるPBLが始まる
第1期中期目標期間	2004年	国立大学法人化:教育目標の「4つの力」を育成する様々な教育方法の中心にPBLを位置づける
	2005年	3年間にわたる特別教育研究費のプログラムが認可される
	2006年	高等教育創造開発センター設立
		共通教育におけるPBLセミナーの新設 国際シンポジウムを開催 PBL教育科目の導入数が約100科目になる
2007年	「シナリオベースのPBL教育」のマニュアル発行	
第2期中期目標期間	2011年	新たなマニュアルを発行 PBL教育科目の導入数が500を超え横ばいになる
	2016年	第3期中期目標においてアクティブラーニング型授業の中核としてPBLを位置づける

る, ④学習は, 学生による自己決定的で能動的な学習により進行する, ⑤教員はファシリテータ(学習支援者)の役割を果たす, ⑥学生による自己省察を促し, 能動的な学習の過程と結果を把握する評価方法を使用する——が提示された(三重大学高等教育創造開発センター, 2006)。この「PBL教育の6要件」は, 先に示した医学教育のPBLの特徴と重なる部分も多い。

しかし, 第2期中期目標期間に入り, 2011年に発行されたマニュアルからは, 導入の流れに変化が起きたことがうかがわれる。三重大学高等教育創造開発センターが新たに発行したマニュアルでは, これまで以上に広くかつ多彩にPBL教育を展開していくことを目的に, 「PBL教育の6要件」を「PBL教育の基礎要件」として必須の3要件に削減している。この「PBL教育の基礎要件」は, ①問題との出会い, 解決すべき課題の発見, 学習による知識の獲得, 討論を通じた思考の深化, 問題解決という学習過程を経る学習を行う, ②学習は, 学生による自己決定的で能動的な学習により進行する, ③学生による自己省察を促し, 能動的な学習の過程と結果を把握する評価方法を使用する, の3要件であり(三重大学高等教育創造開発センター, 2011), 「PBL教育の6要件」と見比べると, 「PBL教育の基礎要件」では, 「少人数のグループ学習」「事例シナリオ」「ファシリテータ」という語句が消えていることがわかる。また, 同マニュアルで, 問題との出会いの方の4つの方途に合わせて「PBL型授業の4つのタイプ」(表2)が提示されており(三重大学高等教育創造開発センター, 2011), その中にプロジェクト型PBLが含まれていることから, この時点からPBLを広義に捉え, Project-Based Learningとの共通性に注目して, 共通の原理を追求していく立場が強調されたことがうかがわれる。そして, 2016年からの第3期中期目標には, 「問題発見・課題探究を授業の中核に位置づけるアクティブ・ラーニング型の授業形態や指導方法を改善し, 全学展開を促進する」(三重大学, 2016, p.3)と記載されており, 今後は, アクティブラーニング型授業の中核としてPBLを位置づけていくことが目指されている。

表2 PBL型授業の4つのタイプ

(三重大学高等教育創造開発センター, 2011)

<p>1. 問題提示型PBL (事例シナリオ活用を含む) 学習の契機となる問題との出会いを教員が提示することによって学習が展開していく。ただし、学習課題の設定や学習の遂行は学生の自己決定による。少人数あるいは少人数での授業、事例シナリオを活用した授業などの形態がある。</p> <p>2. 問題自己設定型PBL 学習の契機となる問題も学習課題もすべて学生自身が設定することによって学習が展開していく。共通教育授業、専門指向型授業のどちらでも可能である。またグループ全体で問題を探究したり、あるいは個人ごとに探求する形態もある。</p> <p>3. プロジェクト型PBL 学内外の要請や課題設定に基づいて、ある企画の遂行・達成をめざして問題解決的な学習を行う。つまり問題解決及び課題達成の志向性が強い。企画や課題の内容や遂行方法によって、イベントなどの課題実践遂行タイプ、制作やものづくりを課題とするタイプ、問題解決のための提案をしていくタイプなどがある。</p> <p>4. 実地体験型PBL 様々な場での実地体験を通して、問題との出会い、問題・課題の発見、問題解決を進める学習。ただし何よりも体験することに重きを置いているため、問題解決の成果をもとめるよりも、実地での体験を重視する。主眼とする学習内容によって、学習課題の発見を重視するタイプ、専門的な基礎技能を習得するタイプ、専門的な基礎技能を重視するタイプ、実際の問題解決過程に参加するタイプなどがある。</p>
--

表3 インタビューの属性とインタビューの実施内容

学部	学科・専門等	職階	日付	質問内容	時間
A	生物資源学部 生物圏生命科学科	教授	8/31	学部/個人	00:56:13
B	生物資源学部 生物圏生命科学科	教授	8/18	学部/個人	01:01:50
C	生物資源学部 共生環境学科	准教授	8/30	個人	01:11:45
D	人文学部 文化学科	教授	8/17	学部/個人	00:56:31
E	人文学部 法律経済学科	准教授	8/22	個人	01:04:41
F	教育学部 美術教育	教授	8/18	全学	00:55:03
G	教育学部 学校教育	教授	8/18	学部/個人	00:54:21
H	教育学部 音楽教育	教授	8/30	学部/個人	00:57:59
I	教育学部 学校教育	准教授	8/23	学部/個人	01:03:11
J	医学部 医学医療教育学	教授	8/22	学部	00:57:10
K	医学部 医学医療教育学	准教授	8/19	学部/個人	00:37:17
L	工学部 電気電子工学科	理事	8/19	学部/個人	00:57:27
M	工学部 情報工学科	助教	8/31	個人	00:53:12

表4 主な質問項目

全学	学部	個人
<ul style="list-style-type: none"> ・PBL 導入以前の取り組み ・全学的な取り組みの効果 ・部局間の連携 ・各学部の変化の特徴 ・各学部の課題 ・全学的な導入の課題 	<ul style="list-style-type: none"> ・PBL を導入した経緯 ・PBL の導入状況 ・PBL 導入の際の課題 ・教員や学生の変化 ・学部の PBL の特徴 ・今後の展望 	<ul style="list-style-type: none"> ・PBL を導入した授業の概要 ・PBL を導入した経緯 ・授業のデザインや実践状況 ・実践の課題 ・PBL を導入した効果 ・今後の展望

(2) 調査概要

三重大学は、生物資源学部、人文学部、教育学部、医学部、工学部の5学部から構成されている。山田(2014)は、各学部のPBLの導入状況について、生物資源学部では、2年次必修科目をPBLとして実施し、その他、環境関係科目等でも実施されていること、人文学部では、アカデミックセミナーに参加した教員を中心にPBLが実施され、特に法律経済学科では従来の科目のうち合致するものがPBLと認知されるようになったこと、教育学部では、教員養成PBL教育の開発が行われていること、医学部では、従来のPBLチュートリアルに加え、海外臨床実習、地域健康教育などに幅を広げていること、工学部では、情報工学、電気電子、建築等の諸科目で実施されていることを報告している。この報告からは、学部ごとの全体的な導入状況の傾向がうかがえるが、実際の実践レベルでのPBLの変容については明らかではない。そのため、本研究では、学部ごとのより詳細なPBLの変容の背景や特徴について把握するため、三重大学においてPBLの実践に関わってきた教員に半構造化インタビューを行った。

調査期間は、2016年8月17日～8月31日である。インタビューは、三重大学高等教育創造開発センターに所属する教員に依頼し、三重大学のPBLにおいてキーパーソンと目される教員を20名挙げていただいた。そして、その中で承諾を得られた教員12名と、調査依頼の中でキーパーソンとして推薦された1名の計13名を最終的なインタビューとした。インタビューの属性とインタビューの実施内容は表3のとおりであり、生物資源学部3名、人文学部2名、教育学部4名、医学部2名、工学部2名となっている。ただし、教育学部4名の内1名に関しては、以前、全学的なPBL導入の中心人物であったことから、全学的な導入に関する質問をし、特に教育

学部には焦点化した質問は行っていないため、教育学部に関する質問を行ったのは3名となる。また、主な質問項目については、インタビューの職階や要請に応じて全学、学部、個人レベルで調整を行い、それぞれが自身の立場から答えやすいように変更して問いかけた(表4参照)。

(3) 分析方法

インタビューで得られた全13名分の音声データをテキスト化し、SCAT (Steps for Coding and Theorization) (大谷, 2008, 2011) による質的分析を行った。SCATは、1つだけのケースのデータやアンケートの自由記述欄などの比較的小規模の質的データの分析にも適用可能で、明示的で定式的な手続きを有することから初学者にも着手しやすい手法とされている(大谷, 2011)。本研究のデータは学部単位となると2, 3名の小規模なケースとなるため、この手法を用いることとした。

SCATは、マトリクスの中にセグメント化したデータを記述し、そのそれぞれにコードを付していくコーディングと、テーマや構成概念を紡いでストーリーラインを作成する過程をもつ分析手法である。質的研究では、解釈が恣意的なものになりかねないとの懸念が付きまとうが、この点に関し、SCATは、その分析過程を表に残すことによって、こうした危険性を最小限にとどめるように考慮されている。コーディングは、〈1〉テキストの中の注目すべき語句を抽出、〈2〉それを言い換えるためのデータ外の語句を記入、〈3〉それを説明するための語句を記入、〈4〉そこから浮き上がるテーマ・構成概念の記入、〈5〉疑問・課題の記入という手続きをふんだ(表5参照)。ストーリーラインは、「データに記述されている出来事に潜在する意味や意義を、主に〈4〉に記述したテーマを紡ぎ合わせて書き表したもの」(大谷, 2008, p.

表5 SCATによる分析プロセスの例 (B教員)

番号	発話者	テキスト	<1>テキスト中の注目すべき語句	<2>テキスト中の語句の言い換え	<3>左を説明するようなテキスト外の語句	<4>テーマ・構成概念	<5>疑問・課題
1	聴き手	生物資源学部の方でPBLを導入されるようになった経緯や背景というのを聞かせてください。					
2	教員	PBLってというのは何かっていうのもしあるとすると、自分でやることがPBLにそのはまってるかどうかは、なかなかそこまで考えて、PBLをやりたいと思ってやったんじゃないから、僕の場合だと、こういうような授業手法取り入れたら彼らがよく理解してくれるかなと思ってやっているので、PBLをやりたいと思ってやったわけじゃないから、そのやることがPBLに沿ってるかどうかはなかなか難しいです。それで、じゃあ三重大でPBLが導入された、生物資源で、導入された経緯というのは、ちょっと私もね、PBLをやろうみたいなのは、三重大の全学の方のHEDCだとか、そういうところから声はかかってたりはするんですね。テーマになったりしてはして、発表会じゃないな、勉強会みたいなのがこうあって、よくメールが来て出席しませんかみたいなのはあったんですね。それでそういうのに、認知はある程度生物資源の中にあります。ただそれを自分たちに身近な問題として先生方も考えてないこともあって、なんとなく、やれる人が始めてみたい感じだと思えます。だから一斉にしないということもなかったし、学部長とかが、やりましようということ、声をかけたということもないので、だから自主的という感じじゃないかと思えます。	HEDCだとか、そういうところから声はかかってたりはする 認知はある程度生物資源の中にあります 自分たちに身近な問題として先生方も考えてない やれる人が始めてみたい感じ	全学からの呼びかけで学部内に認知は広がっている 教員側は自分たちに身近な問題として考えてない やれる教員がなるとなく始めている	全学からの呼びかけに対し各教員が意思決定	身近な問題として考えない 教員 やれる教員の 試行的開始	

32) と定義されているように、〈4〉のテーマ・構成概念を紡いで記述した。なお、コーディングの目的は〈4〉にあり、〈1〉から〈5〉は、そのうちのどれかがなくてもよいとされている(大谷, 2008)。また、本研究では学部ごとの特徴と変容を主な分析対象とするため、語りの立場や背景の異なる個別の教員ごとのストーリーラインを作成した後、表6のように学部単位でストーリーラインをまとめて分析を行った。ただし、学部によっては2名となるものもあり、学部としての一般化には注意を要する。

3. 結果と考察

以下では、SCATによる分析の結果をふまえ、学部ごとに、PBLの特徴と医学教育におけるPBLからの変容について整理する。本研究では、図2に示される医学教育におけるPBLからの変容の流れを分析対象として、各学部の「学問的特徴」、「組織的特徴」、「PBLの型の傾向」、「主な変容等」の観点から、各学部のPBLの特徴と当初のモデルとされた医学分野のPBLからの変容を明らかにした(表7)。なお、各項目の後に、それがインタビュー何人中何人から得られたものであるのかを()内に示した。

(1) 人文学部での変容

1) 結果：人文学部では、学部の学問的特徴として、「現実社会から法則を発見する」ことが挙げられ、組織的特徴としては、「個人裁量重視の導入」という特徴が示された。PBLの型の傾向としては「現実社会の身近な問題に基づくプロジェクト型PBLと問題自己設定型PBL」が実施されていることが示され、主な変容等としては、学生の学習成果に対し、「社会人からの評価を追加」するケースが人文学部の両教員から挙げられた。

表6 学部単位での分析の例 (人文学部)

【人文学部】
<p>〔学問的特徴〕 ●現実社会から法則を発見する D教員は全学的な導入以前から専門分野でPBLの授業をしていたということもあり、現在、D教員はほとんどの授業にPBLを導入している。その中でも、一番特徴があるのは文化環境論であり、法則性の発見-説明-解釈-応用という流れでPBLを実施している。どの学問分野でも有用性が問題にされる中、人文系の学問分野はどの役に立つかわかりづらいが、身近なものから法則性を発見して説明解釈して応用すると学問になるということから、法則発見を中心に取り組んでいき、文化環境論の関係者が中心となって法則研究カフェや法則研究プラザを開催したという経緯がある。</p> <p>E教員は、人文学部のPBLの特徴に関して、人文学部や法律経済学科の特徴であるかわからないとしながら、現実にある社会の中から法則を捕まえて、それをまた現実の中に応用していく、理論と現実の往復作業は、社会科学本来の学問的成果であり、法律経済学科のゼミは基本的に全てPBLと言われることが当然だと認識している。そのため、プロブレムが存在しないところに学ぶ努力は存在せず、学問をすること自体がプロブレムベースドラミングだと捉えており、PBLとして位置づけることで、一方的な授業ではなく学生が主体的に学ぶ授業ということが明示されるが、学生が主体的に学ぶ場である演習やゼミは自然とPBLになってしまう授業であり、それをわざわざPBLとして位置づけることの意味に疑問を感じていることもあり、E教員自身は、PBLだということを意識して授業をしているわけではないと述べている。</p>

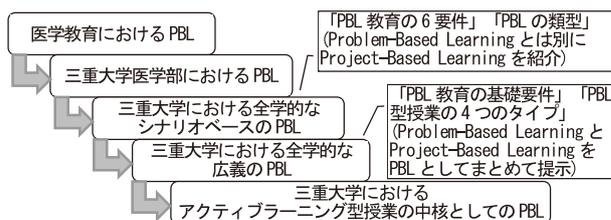


図2 医学教育におけるPBLからの変容の流れ

2) 考察：人文学部の変容の中で、「社会人からの評価を追加」に関するE教員のストーリーラインを以下に示す。

報告会では、社会人(中小企業経営者など)を招待し、学生は、社会人からもコメントを受けることで、学生と社会人が互いに刺激し合える関係を構築しており、E教員はこうした社会との関係づくりをもっと広げていきたいと考えている。

E教員とのインタビューにおいて、報告会は学生側へ

表7 PBLに関する学部ごとの特徴と変容

(インタビュー何人何人から得られたものであるのかを()内に表記)

	学問的特徴	組織的特徴	PBLの型の傾向	主な変容等
人文学部	・現実社会から法則を発見する(2/2)	・個人裁量重視の導入(1/2)	・現実社会の身近な問題に基づくプロジェクト型PBLと問題自己設定型PBL(2/2)	・社会人からの評価を追加(2/2)
教育学部	・問題に対し生成される仮説が多様(3/3)	・複数の学問分野固有の教授法の確立(3/3) ・外部資金を獲得しながらの研究開発(2/3)	・教育現場での実地体験型PBL(2/3) ・現場で出会う事例を基にしたシナリオ型PBL(2/3) ・製作や実験系の授業はプロジェクト型PBL(1/3)	・シナリオ型PBLにガイディングクエスチョンが追加(2/3) ・チュートリアル消失(1/3) ・自己主導型学習の消失(1/3)
医学部	・学習事項が膨大(2/2)	・医学部長のリーダーシップ(1/2) ・1~6年までの系統的な導入(1/2) ・オムニバス式の授業からなるカリキュラム(1/2) ・基礎医学は個人裁量重視(1/2)	・1, 2年生は現場を体験し問題を自分で見つけるプロジェクト型PBL(1/2) ・3, 4年生は紙媒体で模擬体験をするシナリオ型PBL(1/2) ・4, 5, 6年生はOJTによる実地体験型PBL(1/2) ・プロジェクト型PBLを中心に一部でシナリオ型PBLを実施(2/2)	・基礎医学におけるTBLの導入による事前学習の追加(1/2)
工学部	・ものづくりのプロジェクトが伴う(2/2) ・想像力重視(1/2)	・既存の授業科目と対応させた導入(2/2) ・資格と関連したカリキュラム(1/2) ・個人裁量重視の導入(1/2)		・グループ学習の消失(1/2)
生物資源学部	-	・将来的な問題解決の場が多様(2/3) ・フレキシブルな授業構成の要求(1/3) ・個人裁量重視の導入(1/3)	・演習の授業をプロジェクト型PBLにしていく可能性(1/3)	・反転授業へのシフト(2/3) ・ジグソー法へのシフト(1/3)

の刺激だけでなく、社会人の側にとっても「学生の（報告会）とは言いながらそんな議論があったのかとか、そんな見方があったのかとかいうようなものを持って帰っていただける」機会になっているとの言及もあり、このストーリーラインから、E教員が社会との関係づくりを意識し、学生と社会人が互いに刺激し合える関係を構築するために、「社会人からの評価を追加」していることがうかがえる。このように、「社会人からの評価を追加」は、「現実社会から法則を発見する」という学問的特徴に関連して「現実社会」とのつながりを意識する中で追加されることになったと考えられる。

一方、「現実社会から法則を発見する」という学問的特徴の中でも、「法則の発見」に関しては、デラウェア大学の「法学教育」におけるPBL (Duch et al., 2001) において、「事例に関連する法令」を調べて司法取引の交渉に適用する例が見られる。この事例は「法則の発見」ではなく「新たな知識の適用」が中心であると考えられることから、「法則の発見」という特徴が適用可能な学問分野は、人文学部の中でも特定の分野に限定されると考えられる。

(2) 教育学部での変容

1) 結果：教育学部では、学部の学問的特徴として、「問題に対し生成される仮説が多様」であることが挙げられ、組織的特徴としては、「複数の学問分野固有の教授法の確立」「外部資金を獲得しながらの研究開発」という特徴が示された。PBLの型の傾向としては「教育現場での実地体験型PBL」、「現場で出会う事例を基にしたシナリオ型PBL（問題提示型PBL）」、「製作や実験系の授業はプロジェクト型PBL」が示され、主な変容等としては、「チュートリアルの消失」、「自己主導型学習の消失」が見られる一方で、「シナリオ型PBLにガイディングクエスチョンが追加」されるケースが挙げられた。

2) 考察：次のI教員のストーリーラインは、「シナリオ

型PBLにガイディングクエスチョンが追加」に関連し、「問題に対し生成される仮説が多様」に対応するものである。

実践に関わるPBLは、大学の中では身につけられない能力を身につける機会となっているが、医学の実践よりも教育の実践の方が問題が複雑という学問的な特徴があり、一概には言えないような結論になりやすい問題に対する実践的な対処能力を身につける必要があると認識している。この実践的な対処能力を身につける上で、実地体験型のPBLは実践的な対処を学ぶ機会になるが、シナリオ型のPBLの場合は、問題の複雑さから、授業内容から外れていき、既に専門的に明らかにされていることを踏み外してしまう可能性があるため、専門的な知識を踏まえた学習まで到達させるには、問題設定で、専門的な知識を踏まえることを意識し、状況や検討事項を限定して方向づける必要があると認識している。

このストーリーラインから、問題が複雑な中で授業内容を踏み外さないために方向づけが必要とされていることが示唆される。ガイディングクエスチョンは「知の探検にいざなうガイド」であり(森脇他, 2014)、教育学部における「問題に対し生成される仮説が多様」という学問的特徴に対応して、その生成される仮説を授業の内容や目的に応じて方向づけるために「シナリオ型PBLにガイディングクエスチョンが追加」されたと考えられる。

また、「チュートリアルの消失」に対応するG教員のストーリーラインを以下に示す。

G教員は、大学側の支援はわずかで期待していないと述べており、医学部のPBLは助手などが多く全てのグ

ループにつけているPBLチュートリアル教育であるのに対し、教育学部はチュートリアルがないPBL教育であり、チューターやアシスタントがいない中でできることをやっている状況であると捉えている。

このストーリーラインから、教育学部において、PBLに関する「外部資金を獲得しながらの研究開発」が進められる一方で、人的資源が不足している状況がうかがわれ、チューターをおかないという「チュートリアルの消失」は人的資源の不足が影響した変容と考えられる。

加えて、「自己主導型学習の消失」に対応するG教員のストーリーラインを以下に示す。

G教員は、従来の講義の枠組の中にPBLを導入するやり方をとっており、問題に対して学生が自己主導型学習をする時間までは考えられていないことを自覚している一方で、事例シナリオを始めたことにより、学生が非常に強く自分のものの見方を持っており、そこから離れられないということに気づけたことは、従来の講義の枠組みの中でできるPBLを行った成果であると考えている。

このストーリーラインから、教育学部では、従来の講義の枠組内でのPBLの導入という時間的制約があり、それによって学生が自己主導型学習を行う時間が確保できなくなったことがわかる。つまり、この「自己主導型学習の消失」も、時間的制約という、学問的特徴以外の要因が影響したことによる変容であると考えられる。

一方、「シナリオ型PBLにガイディングクエスチョンが追加」された変容には、別の要因が働いている。これに対応するH教員のストーリーラインを参照しよう。

H教員は、シナリオ型PBLで取り上げる事例は教員の思い入れが強く、期待した反応を求めため、教員の価値判断や問題への意識がガイディングクエスチョンに表れ、学生は問題を提示した教員の文脈に乗って考えるようになってしまうとする。そのため、授業を通して学生に身につけさせたい力を育成するには、授業者によって異なるガイディングクエスチョンをシナリオとセットにしてデザインする必要があると捉えている。

このストーリーラインから、ガイディングクエスチョンの内容によっては、学生が教員の文脈に乗って考えるようになるなど、PBLの特徴である自己主導型学習が消失し教員主導の学習となることがうかがわれる。そのた

め、今後追加が検討されるガイディングクエスチョンについては、教員主導にならないように、より慎重な内容の吟味が必要になるであろう。

(3) 医学部での変容

1) **結果**：医学部では、学部の学問的特徴として、「学習事項が膨大」であることが挙げられ、組織的特徴としては、「医学部長のリーダーシップ」、「1～6年生までの系統的な導入」、「オムニバス式の授業からなるカリキュラム」、「基礎医学は個人裁量重視」という特徴が示された。PBLの型の傾向としては「1、2年生は現場を体験し問題を自分で見つけるプロジェクト型PBL」、「3、4年生は紙媒体で模擬体験をするシナリオ型PBL」、「4、5、6年生はOJT (On-the-Job Training) による実地体験型PBL」が示され、主な変容等としては、教員個人レベルでの「基礎医学におけるTBL (Team-Based Learning) の導入による事前学習の追加」が挙げられた。

TBLとは、「一人では解決できない認知レベルの問題をチームで協同して解決しながら、互いに教え合う能力を鍛えることができる少人数によるチーム学習の教育方法」(中越他, 2014, p.18)であり、事前学習を前提として、個人作業やチームでの討論が行われるといった特徴が挙げられる。チューターの不足などからPBLに代わる教育方法として注目を集めている(高田他, 2011)一方、薬学分野においては、TBLとPBLを統合した実践(中越他, 2014)も見られることから、本研究ではPBLの変容の一形態として捉えることとする。

2) **考察**：医学部の結果の中で、「基礎医学におけるTBLの導入による事前学習の追加」に対応するK教員のストーリーラインを以下に示す。

K教員は、自身の基礎医学の授業に関し、教える量に対して授業時間が不足しており、膨大な量の学習事項を90分2回の授業では教えきれないと考え、事前学習を前提にして、問題を解くことを通じながら学生同士で学びを深めていくことを期待してTBLを導入している。

このストーリーラインから、K教員が、基礎医学の膨大な量の学習事項に対する授業時間の不足を補うために、TBLを導入して事前学習を追加していることが読み取れる。つまり、「基礎医学におけるTBLの導入による事前学習の追加」は、「学習項目が膨大」という学問的特徴を考慮した上で、「基礎医学は個人裁量重視」、「オムニバス式の授業からなるカリキュラム」等の組織的特徴による時間的制約に対応するための変容であったと考えら

れる。

(4) 工学部での変容

1) **結果**：工学部では、学部の学問的特徴として、「ものづくりのプロジェクトが伴う」、「想像力重視」であることが挙げられ、組織的特徴としては、「既存の授業科目と対応させた導入」「資格と関連したカリキュラム」「個人裁量重視の導入」という特徴が示された。PBLの型の傾向としては「プロジェクト型PBLを中心に一部でシナリオ型PBLを実施」する動きが示され、主な変容等としては、「グループ学習の消失」が挙げられた。

2) **考察**：工学部の変容の中で、「グループ学習の消失」に対応するL教員のストーリーラインを以下に示す。

L教員は、グループ学習には時間が必要であることから発表やグループ学習を導入していない授業が多いと認識しており、自主学習をさせるため、PBLについては、あまり多く導入しないように制限をかけている。

工学部では、「既存の授業科目と対応させた導入」を行っており、「資格と関連したカリキュラム」との関係からも、授業のコマに空きがなく、授業科目を増やすことが困難な状況と考えられる。このストーリーラインから、L教員がPBLの導入に制限をかけているのは、授業のコマに空きがない中で、授業科目が増えることで学生の授業外学習の負担が増加し、質の高い自主学習が見込めなくなるためであり、時間的制約がある中で、質の高い自主学習を確保するために、ある程度の時間が必要になるグループ学習が消失していると推測される。

(5) 生物資源学部での変容

1) **結果**：生物資源学部では、学部の学問的特徴については言及されず、組織的特徴としては、「将来的な問題解決の場が多様」、「フレキシブルな授業構成の要求」、「個人裁量重視の導入」という特徴が示された。PBLの型の傾向としては、実施しているわけではないが、実行可能なものとして「演習の授業をプロジェクト型にしていく可能性」が挙げられ、主な変容等として、「反転授業へのシフト」、「ジグソー法へのシフト」といった、PBL以外のアクティブラーニング型授業への移行が示された。

2) **考察**：PBLではなく、他のアクティブラーニング型授業が導入された要因に関して、「演習の授業をプロジェクト型PBLにしていく可能性」に対応するC教員のストーリーラインを以下に示す。

学び方の基礎基本に関しては、勉強や経験があるからこそアイデアが出せるといった順序性があり、基礎

知識がない中でPBLをすれば中身がなくなるため、数学に関するPBLの授業を半年で完結させることは不可能であるが、1年あれば後半をプロジェクト的にして習った数式でソフトを作るような授業は可能であるとしている。このように、基礎知識をつける授業に加えてPBLで基礎知識を実践させる形が理想的であり、学んだことを活用しその本質を知るためにも、最後に必ず成果を発表する形で今までの演習をPBL形式に変えていくという推進方法が良いのではないかと考えている。

このストーリーラインから、C教員は、1年単位で授業をデザインすることができれば、後期の授業をプロジェクト型PBLにしていくことも可能と考える一方で、現在はそれが実現できていない状況であると認識していることがうかがわれる。年間を通したPBLに関する授業設計には、前期と後期の授業を関連づける必要があり、そのためには組織的な取り組みが重要な要素になると考えられるが、生物資源学部におけるPBLの導入は「個人裁量重視の導入」である。また、「フレキシブルな授業構成の要求」もあることなどから、組織的な導入がより困難な状況となっていることが推測される。個々の教員は、こうした組織的特徴の制限を受けて、半期の授業でも導入が比較的容易なジグソー法や反転授業を、自身の授業方法として選択したと考えられる。

(6) 全学的な変容の傾向

以上に見てきた各学部の変容を整理し、その特徴と要因から全学的なPBLの変容の傾向について考察していく。

インタビューの分析からは、PBLの変容として、医学教育におけるPBLの特徴に新たな要素が加わる〈追加的な変容〉と、医学教育におけるPBLの特徴が失われる〈消失的な変容〉の2つが見られることがわかった。また、生物資源学部では実施上の制約から、PBL以外のアクティブラーニング型授業へ移行する〈シフト〉も生じていた。

まず、追加的な変容に関しては、人文学部において「社会人からの評価を追加」、教育学部において「ガイディングクエスチョンの追加」、医学部において「事前学習の追加」が認められた。これらの追加的な変容は、各学部における教員のストーリーラインから、「現実社会から法則を発見する」、「問題に対し生成される仮説が多様」等の学問的特徴が少なからず反映されていることがうかがわれる。PBLはその名の通り、問題に基づいて学習が構成される。実践の分野が変われば当然その問題も質的に別の性質を持つであろう。実践者はそうした自身の分野

で扱う問題の性質を考慮して、学習をデザインする際に、必要とされる要素を加えていくアプローチをとったのではないだろうか。このように、多分野的な展開が行われる際に、その学部の内包する分野の学問的特徴はPBLに追加的な変容を生じさせる傾向にあると考えられる。また、「事前学習の追加」には、問題解決に用いられる知識のばらつきや不足といった、PBLの弱みを補強する側面がある。全てがそうであるとは言い切れないが、追加的な変容は、PBLにより影響を与えうるものと捉えられる。

一方、消失的な変容に関しては、教育学部において「チュートリアルの消失」と「自己主導型学習の消失」が、工学部において「グループ学習の消失」が見られた。これらの消失的な変容は、各学部における教員のストーリーラインから、時間的な制約や人的資源の不足といった学問的特徴以外の要因が少なからず影響を与えていることがうかがわれる。PBLの特徴とされる各要素は、それぞれが主体的な学習能力や対人関係スキルなどの育成を意図して組み込まれており、消失的な変容は、もともと意図されたそれらの効果を消失させてしまうおそれがある。他方、医学教育におけるPBLは、組織的に導入されることが多く、PBLの特徴とされる各要素は、そうした実践への組織的な後ろだてが前提にある。この実践環境が十分でなければ、より質の高い学習のためには必要とわかっていながらも、特定の要素を削らざるを得ない状況に陥ってしまうこともあるだろう。そうした背景から、多分野的な展開が行われる際に、主に時間的制約や人的資源の不足といった、分野の学問的特徴とは別の要因が、PBLに消失的な変容を生じさせる傾向にあると考えられる。

ただし、「事前学習の追加」が、組織的特徴に起因する時間的制約に影響を受けながら、学問的特徴を損なわないように配慮した追加的な変容となっていることは注目すべき点である。これは、組織的特徴が消失的な変容の直接的な要因になるわけではなく、そうした組織的特徴と変容の間に、様々な制約に対する教員の個別的な対応が差し挟まれることを示唆している。今回の調査では、変容の生起にそうした教員の個別的な対応が影響を与えた例は、消極的な変容においてのみ観察されたが、追加的な変容やシフトに関しても、同様のことが生じる可能性がある。

4. 結論

これまでに指摘されていた多分野的なPBL研究の不足という問題に対し、本研究では、全学的にPBLを展開している三重大学において、各学部のPBLのキーパーソ

ンにインタビューすることで、学部ごとのPBL実践の変容の実態を明らかにした。その上で、PBLの多分野的な展開において、学問的特徴が追加的な変容を生む傾向にあること、学問的特徴以外の要因が消失的な変容を生む傾向にあることを示した。また、消失的な変容については、組織的特徴の影響を受けながらも、個別的な状況での対応が変容を決定づけていることが示唆された。

一方で、今回得られた結果はインタビューにもとづく研究という性格に制約されている面が強く、2つの変容がPBLに期待される学習成果に実際どのような変化をもたらしたのかについては十分に検討できていない。この点については、効果検証に向けたさらなる調査が必要になる。その際、PBLで意図されていた効果を消失させてしまうおそれのある消失的な変容を減らすべく、組織的な特徴にどう対応していくかが、効果的なPBLを実現する上の鍵となると考えられる。また、今回の結果を踏まえた別項目の半構造化インタビューや参与観察など別の研究方法の併用により、より詳細な変容の分析を行うことが求められるであろう。なお、今回は事例として三重大学における多分野的なPBLの展開を調査対象としたが、データは数名の教員から得られた限定的なものである。例えば、外部資金の獲得といった組織的な要因によって追加的な変容が生じるということも想定しうる。したがって、追加的な変容と消失的な変容の要因に関する今回の知見の一般化にあたっては、さらに事例を増やしながらか検討を重ねていく必要があると考えられる。

文献

- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. New York: Springer.
- Barrows, H. S. (2000). *Problem-based learning applied to medical education*. Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.
- ベネッセ教育総合研究所 (2013) 『大学生の主体的な学習を促すカリキュラムに関する調査 アンケート調査編 [2013年] 基礎集計表』 (http://berd.benesse.jp/berd/center/open/report/daigaku_syutai/enq/pdf/data_09.pdf) (2017年5月21日).
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (Eds.). (2001). *The power of problem-based learning: A practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Sterling, VA: Stylus. ダッチ, B. J.・グロー, S. E.・アレン, D. E.編, 三重大学高等教育創造開発センター訳 (2016) 『学生が変わるプロブレム・ベース

- ド・ラーニング実践法—学びを深めるアクティブ・ラーニングがキャンパスを変える』ナカニシヤ出版
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16, 235-266.
- Lu, J., Bridges, S., & Hmelo-Silver, C. E. (2014). Problem-based learning. In K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences (2nd ed.)*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 298-318.
- 神津忠彦 (2002) 「新しい卒前医学教育1—問題基盤型チュートリアル導入の現況—」『医学教育白書』篠原出版新社, pp.39-43.
- 三重大学 (2016) 『第3期 中期目標』 (http://www.mie-u.ac.jp/disclosure/pdf/3rd_2016_obj.pdf) (2016年12月18日).
- 三重大学高等教育創造開発センター (2006) 「Problem-based Learning実践の方法論 (国際シンポジウム・ワークショップ)」.
- 三重大学高等教育創造開発センター (2007) 「三重大学版 Problem-based Learning実践マニュアル—事例シナリオを用いたPBLの実践—」.
- 三重大学高等教育創造開発センター (2011) 「三重大学版 Problem-based Learningの手引き—多様なPBLの展開—」.
- 宮崎崇将 (2017) 「経営系学部教育におけるPBLの特殊性—医学系におけるPBL (問題基盤型学習) との比較を通して—」『追手門学院大学ベンチャービジネス・レビュー』9, 41-47.
- 森脇健夫・山田康彦・根津知佳子・中西康雅・赤木和重・守山紗弥加・前原裕樹 (2013) 「〈実践報告〉対話型事例シナリオによる教員養成型PBL教育」『京都大学高等教育研究』19, 13-24.
- 中越元子・野原幸男・林正彦・川口基一郎・山崎洋次 (2014) 「チーム基盤型学習 (TBL) と問題基盤型学習 (PBL) を統合した授業」『京都大学高等教育研究』20, 17-29.
- 根津知佳子・森脇健夫・松本金矢 (2006) 「教員養成型PBL教育の課題と展望—Moodleを使つてのチューター・学生の自立的活動の支援を通して—」『京都大学高等教育研究』12, 27-39.
- 大谷尚 (2008) 「4ステップコーディングによる質的データ分析方法SCATの提案—着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き—」『名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (教育科学)』54(2), 27-44.
- 大谷尚 (2011) 「SCAT: Steps for Coding and Theorization—明示の手続きで着手しやすく小規模データに適用可能な質的データ分析手法—」『感性工学』10(3), 155-160.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), 9-20.
- 下田篤・矢吹太朗・田隈広紀・竹本篤郎・堀内俊幸 (2014) 「大学におけるソフトウェア開発PBL」『プロジェクトマネジメント学会誌』16(2), 15-20.
- 高田和生・鈴木利哉・秋田恵一・奈良信雄・田中雄二郎 (2011) 「デューク-シンガポール国立大学におけるTeam-based learning (TBL) について—多角的な視察報告—」『医学教育』42(3), 153-157.
- Walker, A., & Leary, H. (2009). A problem based learning meta analysis: Differences across problem types, implementation types, disciplines, and assessment levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(1), 6.
- 山田康彦・上山浩・三輪辰男・近藤真純 (2012) 「図工・美術分野における教員養成PBL教育シナリオの開発 (3)—PBL教育・教員養成型PBL教育の課題と図工・美術分野のPBLシナリオ研究の展開可能性—」『三重大学教育学部附属教育実践総合センター紀要』32, 17-22.
- 山田康彦 (2014) 「『大学教育における主体的な学び』の実践事例について②」『三重大学におけるPBL教育の全学的展開』『第18回京都大学全学教育教育シンポジウム報告書』pp.26-34.
- 山本俊彦 (2016) 「推薦の言葉」ダッチ, B.J.・グロー, S.E.・アレン, D.E.編, 三重大学高等教育創造開発センター訳『学生が変わるプロブレム・ベースド・ラーニング実践法—学びを深めるアクティブ・ラーニングがキャンパスを変える—』ナカニシヤ出版, pp.iii-v.
- 湯浅且敏・大島純・大島律子 (2011) 「PBLデザインの特徴とその効果の検討」『静岡大学情報学研究』16, 15-22.

謝辞

本研究にあたり、調査のご相談をさせていただいた、三重大学地域人材教育開発機構 (IHEDC) のスタッフ様、インタビューにご協力いただいた鶴岡信治様、中川正様、堀浩樹様、稲垣穰様、荻田修一様、森脇健夫様、根津知佳子様、青木雅生様、森尾吉成様、および、その他4名のインタビューの皆様に心よりお礼申し上げます。