

# 大学教育における PBL の問題と可能性

杉山芳生

## 問題と目的

本論文で扱う PBL には, Problem-Based Learning (PbBL) と Project-Based Learning (PjBL) の両者が含まれる. これらは共に PBL と略記され, 「統合的な学習」の経験が求められる大学教育において, 問題解決能力や自己主導型学習能力, 協働的な能力, メタ認知的能力などを統合的に育成することが可能な教育方法として期待され, 近年特に, その研究や実践化が進んでいる. 一方, 効果的な PBL を実施するには, 相応の準備が必要であり, 実践化が進むにつれ, 多くの問題が顕在化するようになってきた. このように, 高い教育効果が期待されると同時に実践上の多くの問題を抱える PBL は, 大学教育において, 今後も広く展開される可能性を持つものなのであろうか.

本論文では, 現在, 大学教育において PBL が広く展開されるために抱えている問題を, ①PBL の持続可能性の問題, ②PBL の実行可能性の問題, ③PBL の発展可能性の問題の 3 つに整理した. そして, 複数の実践事例の分析から, それぞれの問題の解決に有効な知見を明らかにすることで, 大学教育において PBL が今後も広く展開される可能性を持つための要件を提示することを目的としている.

また, 以上の目的を達成するための理論的基盤として, 2 つの PBL の歴史的展開を整理し, 先駆的な PBL 実践における学習プロセスのモデルをもとに, 両者を統合した PBL と, 主に医療系の分野で実践されてきた PbBL, 主に工学系の分野で実践されてきた PjBL の特徴を明らかにした.

## 第 1 章 PBL の歴史的展開と学習プロセスのモデル

### 1) PBL の歴史的展開

Servant-Miklos et al. (2019) によれば, 最初に PbBL を採用したのはカナダのマクマスター大学であり, 1969 年 9 月にその医学教育プログラムが始まったとされる. そして, そのマクマスター大学で実施された PbBL を再解釈し, 1974 年に, 異なる PbBL の医学教育プログラムを実施したのがオランダのマーストリヒト大学である. これら 2 つの PbBL の医学教育プログラムは, ハーバード大学のケースメソッドなどの 19 世紀から 20 世紀初頭の先駆的な教育実践や, Flexne, A. などの歴史的な思想家や教育者の影響を受けて派生したものだとされている.

一方, PjBL の歴史に関しては, PbBL ほど明確ではなく, 様々な見方がある. 本論文では, 16 世紀後半にイタリアで始まった建築・工学教育に端を発する「プロジェクト」を用いた教育に注目し, 1970 年代にデンマークで設立されたロスキレ大学とオールボー大学の「プロジェクト」を用いた教育が, PjBL の普及に大きな影響を与えたと整理した.

### 2) 2 つの PBL の統合と学習プロセスのモデル

2 つの PBL の歴史的展開の概観からも明らかな通り, 両者の PBL は歴史的に交錯している. そのため, 世界中の様々な実践者や研究者によって, その弁別や統合が図られてきた. このような議論において, PBL の弁別と統合は, 一見して二項対立的に見えるが, 両者の間には PBL に対する認識の階層に違いが

存在する。本章では、その PBL に対する認識の階層の違いを理解し、必要に応じて使い分けるための方法として、PBL の統合モデルと 2 つの PBL の実践モデルを提示することとした。また、それぞれの先駆的な PBL 実践における学習プロセスのモデルを整理し、統合した PBL の学習プロセスのモデルとして、問題状況の認識、問題の定式化、解決方針の検討、課題の設定、課題の遂行、結果の統合と表現、評価とフィードバックの 7 つの要素から成る「PBL の学習サイクル」を提示した。そして、その「PBL の学習サイクル」をもとに、主に医療系の分野で実践されてきた PbBL の実践モデルと、主に工学系の分野で実践されてきた PjBL の実践モデルを示し、それぞれの特徴を明確にした。

## 第 2 章 PBL の持続可能性

PBL に関する取り組みが多様な分野で広がりを見せている一方、教育的な効果を期待して PBL を導入しても、実践中に生じる課題に十分に対応できず、PBL の継続的实施を断念する事例や PBL の時間を減らす事例が出てきている。このような PBL の持続可能性の問題に対し、本研究では、医療分野において PBL を中断、縮小、継続した 3 つの実践事例における取り組みの中心人物に半構造化インタビュー調査を行い、1) PBL の持続意義がどのように説明されていたかを検討することを通じて、PBL の持続可能性の前提条件を明らかにすること、また、2) それぞれの取り組みの実態を比較し、PBL の持続要因について検討することを研究の目的とした。

なお、中断事例は、2009 年から PBL を中断し、Team-Based Learning (TBL) に移行した地方国立大学の A 大学医学部を、縮小事例は、2012 年に PBL 形式の授業科目の実施を学士課程プログラム中に 4 回から 1 回に縮小した経緯を持つ地方私立大学の医療系 B 大学を、継続事例は、2004 年に本格的な PBL の導入を行い、現在も PBL の実践を継続している新潟大学歯学部を対象事例とした。

以上 3 つの事例のそれぞれに詳しい人物に半構造化インタビュー調査を行い、得られた音声データをテキスト化した後、Steps for Coding and Theorization (SCAT) (大谷, 2019) による質的分析を行った。その分析結果の比較から明らかとなった知見を以下に整理する。

### 1) PBL の持続可能性の前提条件

持続可能性を議論する際には、持続意義の存在が前提となる。仮に、PBL が TBL で代替可能であるのであれば、より労力のかかる PBL を続けていくことの必要性が疑問視されかねない。本研究では 3 つの事例における PBL の実施目的の比較から PBL の持続意義を規定する主な要因として、「PBL の代替不可能性」の認識を挙げた。「PBL の代替不可能性」とは、「教育目標を実現するために、PBL 以外の方法で代替することが不可能であること」を指す。すなわち、ある教育目標が PBL でないと達成困難なものであることが、その実施者や共同体に認識された時に PBL の持続意義が認められ、その持続に向けた努力がなされることになる。これが PBL の持続可能性を検討する際の前提条件となる。

### 2) PBL の持続要因

PBL の持続意義が認められた場合、PBL を続けていくために必要なことは何か。これに対し本研究では、3 つの事例における実施実態の比較から、PBL の持続要因として「教員負担の軽減」を図りつつ「教育効果の実感」を得られるようにする工夫が特に重要であると結論づけた。教員負担と教育効果の関係はトレードオフになりやすいが、PBL の継続事例では、その関係を認識しつつ、両者のバランスを保つため

に様々な工夫を凝らしていた。本研究では、各 PBL 関連科目へのコアメンバーの配置など、その具体的な手立てに関しても整理し、提示した。

### 第3章 PBLの実行可能性

PBL の継続以前に、PBL の実施には多くの人的資源や物的資源が必要であり、導入までの障壁が高いとの見方が広がっている。このような状況では、高い教育効果が期待されながらも、PBL は教育的資源が豊かな実践環境でのみ実行可能なものであるとの認識が定着し、本来実行可能なはずの実践環境において PBL の実施が見送られてしまう事態も生じかねない。そこで、本研究では、今一度「本当に PBL を実行可能か（もしくは実行不可能か）」を問うための視点を提示することを目的とした。

この PBL の実行可能性の検討に向け、本研究では 2020 年度に新たに PBL 形式の科目「シンメディカル I～IV」の実施を計画していた、藍野大学医療保健学部の取り組みを研究対象事例とし、2019 年度からアクションリサーチを行った。筆者は、この新たに実施されるシンメディカル科目の検討会メンバーとして参与し、収集した調査資料をもとに、Engeström (1987) の「活動システムモデル」を分析枠組みとして、PBL 実践の実行に関する活動を分析した。その分析結果から明らかとなった知見を以下に示す。

#### 1) 活動の土台となる《ルール》や《分業》などの影響に注視する必要性

今回の事例から、「重要な科目としての位置づけ」《ルール》が、実行しなくてはならない状況を強化し、教育的資源の再評価や再構成を促していた可能性が示唆された。実行可能性は教育的資源などの《道具》の有無から判断されることが多いように思われるが、それらの《道具》を使用可能か、また、増やすことが可能かに関しては、《ルール》や《共同体》、《分業》がどのように構成されているかに依存するところがある。

#### 2) 活動における《道具》が持つ「柔軟性」の視点

今回の実践事例は、対面とオンラインのブレンド型での実施となったが、「PBL の学習サイクル」に沿った実践となっていた。PBL は「ジグソー法」や「対話型論証モデル」など、関連する様々な理論や手法、モデルなどと影響し合い、実施環境に応じて多様な実践を生むことが可能な「柔軟性」を持つものであることが示唆された。ただし、実行可能な方法が模索される中で、それが本来意図していたものとは異なる形になってしまう場合や、その変更により、あまりにも効果が見込まれなくなってしまう場合は、実行されない可能性も残される。

#### 3) 「持続可能性」までを視野に入れて「実行可能性」を検討する必要性

2020 年度の初の実践においては、主担当教員への負担の集中という課題が残された。PBL は一度の実行が可能であっても、それが継続していかななくては成功とは言い切れない。「教員負担の軽減」と「教育効果の実感」という、「持続可能性」の視点を含めて「実行可能性」を検討し、PBL を実施していくことの必要性が示唆された。

### 第4章 PBLの発展可能性

PBL に注目が集まる一方、医学教育は PbBL を中心に、工学教育は PjBL を中心に実施されるという

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が懸念されている。このような、分野を超えてPBLを展開していくために必要な知見が不足しているPBLの発展可能性の問題に対し、本研究では、医学教育発祥のPBLが、多分野的な展開の中でどのように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することを目的とした。

具体的には、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三重大大学において、各学部におけるPBLのキーパーソンと目される教員13名に対する半構造化インタビュー調査を行った。そして、SCATによる分析を用い、学部ごとの主な特徴やPBLの変容について整理した。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比較検討し、PBLの多分野展開の実態について明らかにした。以上の方法により得られた知見を以下に示す。

### 1) 学部ごとの主な特徴やPBLの変容

人文学部においては、現実社会から法則を発見することが重視され、社会人からの評価が追加されていた。教育学部においては、問題に対し生成される仮説が多様であることから、ガイディングクエスチョンが追加されていた。医学部においては、学習事項が膨大であるため、教員個人の取り組みとしてTBLにより事前学習が追加されていた。工学部においては創造力を重視しプロジェクト型PBLを中心に実施されていたが、一部の実践でグループ学習が消失していた。生物資源学部に関しては、組織的な取り組みの困難さから、PBLではなく反転授業やジグソー法が実践されていた。

### 2) PBLの多分野展開の実態

PBLの多分野展開の実態として、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明らかとなった。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。また、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が示された。ただし、実施者である教員の個別的な状況での対応が変容を決定づけていることも示唆された。

## 結論

これまでの3つの問題に対する研究により明らかとなった、大学教育においてPBLが今後も広く展開されるための要件は次の3点に整理される。①前提条件となる「PBLの代替不可能性」を検討し、PBLを実施・継続させる意義を明確にすること。②「PBLの学習サイクル」をもとに、PBLを「柔軟性」を持つものとして認識し、学問的特徴や教育目標、実践環境に応じた実施方法を検討すること。③「教員負担の軽減」を図りつつ「教育効果の実感」を得られるようにする工夫を続けること。この3つの要件を満たすことにより、大学教育においてPBLは今後も広く展開される可能性を持つと結論づけられる。

また、今後のPBL展開の可能性として、新たにPBLを展開していく際に有効と思われる2つの方法を提示した。それは、①「PBLの学習サイクル」などの、より一般的な統合モデルから実践化を図る方法と、②主に医療系の分野で実践されてきたPbBLの実践モデルのように、より具体的な実践モデルから実践化を図る方法である。前者は分野が限定されず、総合大学などでの組織的な導入に向いているが、後

者に比べ、実践化までの道のりは長くなる。一方、後者は参照する分野と近似する分野でなければならないが、より具体的で発展的な実践化が可能となる。

本論文は、PBL が広く展開されるための 3 つの要件と、2 つの実践化の方法、そして具体的な複数の実践事例の課題への対応方法を示した。一方で、研究の限界から残された課題も存在する。本論文では、歴史的な背景がより明確である医療系の PbBL 実践を主軸にして研究が行われた。三重大学を対象とした発展可能性に関する研究では、工学部などの実践も含まれているが、扱った事例の多くが医療系の分野に偏り、PjBL の盛んな工学系など医療系以外の分野の実践を十分に検討できなかった。また、扱うことができた対象事例の数にも限界がある。得られた知見をより広く援用可能なものとしていくためには、さらに分野を広げ、より多くの実践で検証を重ねていく必要がある。