

# 学習システム・パラダイムへの転換におけるPEPAの有効性

— 東京都市大学のケーススタディから —

伊藤 通子・松下 佳代・斎藤 有吾・中島 英博  
(東京都市大学) (京都大学) (新潟大学) (立命館大学)

## The Effectiveness of PEPA in the Transformation to a “Learning Systems Paradigm”: A Case Study of Tokyo City University

Michiko Ito, Kayo Matsushita, Yugo Saito, Hidehiro Nakajima  
(Tokyo City University) (Kyoto University) (Niigata University) (Ritsumeikan University)

This paper examines the achievements of our commitment to problem/project-based learning (PBL) at Tokyo City University (TCU) alongside the concept of PEPA and offers a discussion of its features and current issues. Since FY2020, TCU has introduced a series of PBL courses, named SD PBL, as compulsory for first- to third-year students across all departments. The idea is to emulate the success of the Aalborg PBL model, to help students and teachers see the trajectory of student learning using the same assessment criteria over four years, in alignment with the institutional agenda. Our project is also tailored to link individual and organizational learning through workshops on developing assessment tools. Reflecting on the difficulties of implementing the SD PBL courses, this paper suggests that it is crucial to continue action research to unveil the mechanism of a shift to the learning systems paradigm.

〔キーワード：SD PBL, 学習システム・パラダイム, PEPA, エキスパート・ジャッジメント, 組織の変容〕

### 1. 本報告の位置づけと目的

大学組織が学習システム・パラダイムへの転換を果たすためには、大学教員が個々の担当する授業科目だけでなく学位プログラム全体を通して、学生がどう学び成長しているかを把握することが重要である。

これまでの新潟大学歯学部における研究より、PEPA (Pivotal Embedded Performance Assessment: 重要科目での埋め込み型パフォーマンス評価) (Matsushita, Ono, & Saito, 2018; 松下・小野・斎藤, 2020) が、それを実現していくために有望なアプローチの一つであるということが明らかとなった。しかしながら、PEPAの今後の課題として、実行可能性と他分野への適用可能性が挙げられてもいる (松下, 2020)。

そこで、本研究では、PBL科目を全学的に導入することにより、様々な専門分野におけるPEPAに取り組み始めている東京都市大学の事例を取り上げ、「学習システム・パラダイム」への転換におけるPEPAの有効性について検討することとした。すなわち、「学習システム・パラダイム」への転換のケーススタディとして東京都市大学での実践をPEPAの観点から分析することが、本研究の目的である。

本報告では、学習システム・パラダイムへの転換のメカニズム解明に向け、まず、理工系総合大学である東京都市大学のPBL科目導入の経緯と、PBL科目によってPEPAを全学展開するに至った経緯およびその特徴について報告する。

さらに、個々の教員のエキスパート・ジャッジメント涵養をねらって実施している研修プログラム開発と、それを組織の変容につなげるしくみの構築について報告する。そして、これらの取り組みにおける課題を示し、今

後の研究の方向性について検討する。

## 2. 東京都市大学のSD PBL開発の経緯

東京都市大学では、中長期計画によって見直した大学の教育目標・方針を全学部教育に反映させること、教学マネジメントを確立する過程での学修成果の可視化の必要性、そして、各種調査で明らかとなった教育的課題に対処するため、全学部17学科に、「SD PBL (Project organized Problem-Based Learning for Sustainable Development)」という必修科目を新設した。

SD PBLにおけるSDは、1987年に国連が定義したSustainable Developmentから来ており、大学の理念「持続可能な社会発展をもたらすための人材育成と学術研究」の意を込めている。PBLは、二つのPBL、Problem-based LearningとProject-based Learningの総称であり、それぞれの学習科学的な特徴を組み合わせる学習方略を採用する科目であることを表している。

今日では二つのPBLは明確に区別され、世界中の様々な学校種や分野で目的に応じて取り入れられているが、東京都市大学では、工学系PBLの先進事例であり、教育課題および学生の特性や習得させたい能力に共通点があるオルボー大学 (Aalborg University) のPBLモデル (Graaff & Kolmos, 2007) に倣った。

オルボーPBLモデルのカリキュラムでは、コース・モジュールとプロジェクト・モジュールから構成されるセメスターを欧州単位互換制度 (ECTS) に則って単位計算し、欧州資格枠組み (EQF) や欧州高等教育圏資格枠組み (EHEA-QF) に対応させて評価して、5年間で10回のPBLを履修すると修士が授与される。半年を費やすプロジェクトのテーマ (社会問題) がセメスターごとに示され、学生はチームを結成して自分たちが取り組む課題の明確化やその解決に挑む。コース・モジュールでは、その社会問題に取り組むために不可欠な知識やスキルが、各科目としてプロジェクトの進行に合わせて提供される。

コース・モジュールは、レポートや筆記試験、実技などで随時評価され、プロジェクトはセメスターや学年最後の「評価週間」に、学外教授を交えた口頭試問と成果物やポートフォリオなどの学習のエビデンスにより評価され進級が決まる (伊藤・磯田・下田, 2013)。

このようなカリキュラムで行われるオルボー大学のPBLでは、実社会の問題解決のプロセスを通して、教科書等で学ぶ理論と実社会での実践を学生自身が関連させ (Problem-based Learning)、科学的でイノベティブな思考や方法を身につける (Project-based

Learning) ことを目的に、伝統的な科目群と二つのPBLを融合させるものとして、1970年代初めより研究・実践されてきた。産業にイノベーションを起こす人材育成を目指して、社会変革のためのプロジェクト研究に基づいている (Graaff & Kolmos, 2007) ことや、20年程前からPBLにESD (Education for Sustainable Development) を取り入れている点でも、東京都市大学が目指す教育と親和性がありカスタマイズのハードルが低いと考えた。

Problem-based Learningとしての授業デザインは、「カリキュラム編成」と「指導法」が補い合うことで活発な認知活動をもたらすとする実践事例の報告 (Torp & Sage, 2002) を参考とした。

## 3. PEPAの全学展開を可能とするSD PBLの特徴

東京都市大学の前身は武蔵工業大学であり、学生数が7,500名を超える理工系総合大学である。共通教育部の他に7学部17学科を有し、うち情報・理工学系が12学科を占める。このような大学でPEPAを全学展開するためのSD PBLの特徴を、PEPAが開発された新潟大学歯学部PBLに照らして述べる。

プログラムレベルと科目レベルの評価をつなぐ方法には、〈総和〉による方法と、カリキュラムを「学びの経験の履歴」と捉える〈軌跡〉による方法があり、PEPAは両者の中間型とされる (松下, 2020)。

PEPAは、新潟大学歯学部でカリキュラムと評価を開発・実施する過程で8年あまりをかけて教員らと共同研究者により構築されてきたものであり、そこでは、学年進行に伴い専門性・総合性・真正性が高次化していくよう、重要科目がカリキュラムの中に配置されている (松下他, 2020)。

一方、東京都市大学では、前述したような全学的教育課題に対処することに端を発しており、意図的に設置した統合的科目であるSD PBLがPEPAにおける重要科目の機能を必然的に担うものとなった。SD PBLという統合的科目の役割が、PEPAにおける「重要科目」と一致しているのである。すなわち、東京都市大学ではSD PBLを、他科目で学んだ知識やスキルを統合し高次の能力を発揮することを求める「重要科目」に位置づけ、初年次教育から卒業研究へとつながる学びの履歴を作り、大学全体や学位プログラムの目標に直結させようとしている。

SD PBLは、SDの価値観で学年間のカリキュラムに縦串を通し、年次ごとの目的と学習方略を統一すること

で各専門分野間に横串を通す科目として設計されている。「統合的科目」として1～3年生までの各学年に1単位ずつ設置し、2020年度の1年生のSD PBL(1)開講に始まり、2年、3年と年々順次開講していく。

図1に示す通り、1年次のSD PBL(1)では初年次教育として汎用的リサーチメソッドを身につけ、2年次のSD PBL(2)では各分野の専門的リサーチメソッドを習得、3年次のSD PBL(3)では学部間のチーム学習で専門以外の思考法やリサーチメソッドを体験して、自らのこれまでの学びを俯瞰・体系化し、卒業研究へとつなぐ(図1)。

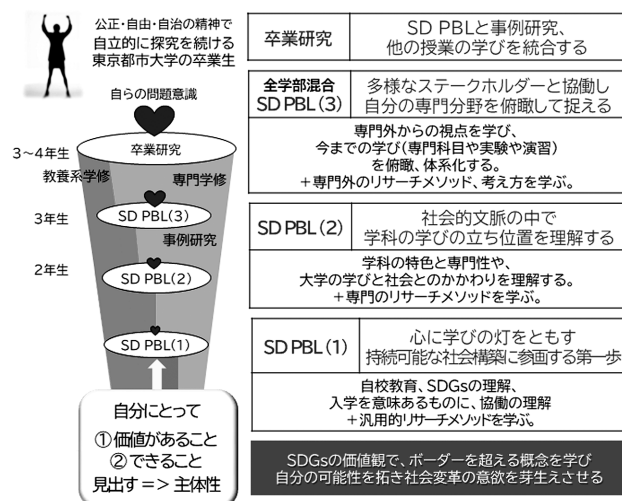


図1 SD PBL (1) (2) (3) の構造

このように、(1), (2), (3)と進むにつれて、学習の転移を伴いつつ、取り組む問題の総合性・真正性が高まり、関わる人の多様性が増し、取り組む問題の学際性や複雑性、混沌の度合いが実社会のそれに近づいていく。このような経験により、新潟大学歯学部PBLの専門性の高次化に対して、専門に立脚した俯瞰性や社会適応性を高める学びの履歴をつくらうとしているのが特徴である。

#### 4. 学習システム・パラダイムへの転換に向けた取り組み

大学組織が学習システム・パラダイムへの転換を果たすためには、教員のエキスパート・ジャッジメントの涵養が、学修成果について共通理解を基盤として形成されるとともに、教学マネジメント等の組織的な取り組みを通じて伝達・共有・活用されなければならない(中島, 2020)。

東京都市大学では、それを促すために以下の取り組みを行っている。

#### (1) 卒業研究標準ルーブリックの作成と活用

SD PBLでは、概念理解の深さや、知識・スキルを統合的に活用する能力を直接評価するために、作品や実演によるパフォーマンス評価や、それを含むポートフォリオ評価を行うこととしている。

4年間の学修の集大成である卒業研究は、最後の統合的科目ともいえる。これまで各学科では、それぞれに卒業研究ルーブリックを作成し指導や評価にあたってきたが、必ずしも他の科目とのつながりが明示的ではなかった。そこでSD PBLを、初年次教育から卒業研究へとつなぐための各学年における統合的科目と位置づけることについて共通理解を図った。そして、大学の教育目標や全学ディプロマ・ポリシー(DP)と整合させた卒業研究標準ルーブリックを作成し、各年次のSD PBLを卒業研究と同じまたはそれに準ずる評価項目で評価しようとしている。それによって、SD PBLの評価が、大学レベルや学位プログラムレベルの評価の働きももつこととなる。

卒業研究標準ルーブリックは、2019・20年度の試行によって種々の課題が浮かび上がってきたため改良に取り組むとともに、各学科DPや学問分野固有の特性に適合するようにカスタマイズしてSD PBL(1)~(3)に使うことを推奨している。

#### (2) SD PBLデザイン研究会の設置と活動

SD PBLの開講にあたり東京都市大学では、各学科2名の教職員の参加を得て「SD PBLデザイン研究会」を組織した。これは、教員個人の変容を組織の変容とつなげる意図をもって、教育開発機構による相互研修型FD(田中, 2006)として設計、実施されている。毎回、異なる学科同士がグループとなり、専門家からのインプットや意見交換を行いながら、ワークショップ形式で各学科の学修到達目標に応じたPBLコースをデザインしていく。

2019年度より計9回実施し、内3回のテーマを表1の通り評価に充てた。

これらの評価の回には、本研究チームのメンバーが参画しており、SD PBLを設計する過程で、専門家からの支援を受けながら、個々の担当教員にエキスパート・ジャッジメント、すなわち「学習者の視点に立って、担当する授業科目だけでなく、プログラムの全体性・整合性も重視する認識の枠組み」が涵養されることをねらう内容としている。このようなFDを、毎年、各学科のSD PBL担当者が交代しながら学習を重ねることで、個々の変容を促し、それが大学全体の制度や文化に埋め込まれることで、不連続で永続的な組織の変容(中島,

表1 SD PBLデザイン研究会：評価の回の内容

2019第4回 (9/18)	SD PBLで行う、学生を育てる評価について (前日の専門家の講演を受けて、個々が評価設計)
2020第1回 (5/26)	評価作成ワークショップ (評価に関する基礎知識のミニレクチャー後、持ち寄った評価で意見交換)
2020第3回 (10/12)	SD PBL(2)の設計 (テーマ：評価) (評価について個々の悩みを共有した後、専門家がアドバイス)

2020)につながっていくと考える。

## 5. まとめと課題

東京都市大学では、SD PBLを卒業研究へとつなぐ統合的科目として設置し、PEPAにおける重要科目とみなしPEPAを全学展開しようとしている。SD PBLは、大学の教育目標としてのSDの理念をベースにして、複合的都市問題に取り組む中で学ぶことを実現するため導入したプロジェクト型のProblem-based Learningであり、その設計は、オルポーPBLモデルに倣っている。

具体的には、1、2年生では各学科の個性・多様性を尊重して分野独自の基礎能力を育み、3年生では学部混合で、全学的教育目標に掲げる俯瞰力等を育成することを目指しており、PEPAによる学びの総和と履歴の評価を実施しようとしている。

また、「学習システム・パラダイム」への転換に向けて、SD PBLの各年次の到達目標において授業科目レベルと学位プログラムレベルを結びつけ、SD PBLデザイン研究会で、教員個人のエキスパート・ジャッジメントを涵養し、その変容を組織の変容へとつなげる取り組みを実施している。

今後の課題として、大きく二つの点が挙げられる。

一点目は、現在のカリキュラムはオルポーPBLモデル等に倣った理想的な構造モデルとなっているが、科目の設置目的やPBLという学習方略についての解釈と理解（課題設定や評価を実施するための）、具体的なアセスメント・ツールの開発や評価における判断力などに個人差が大きいことである。そのため、全学一律に足並みをそろえながら実施したり、質を一定レベル以上に担保したりすることに困難を抱えている。

二点目は、SD PBL(3)では、学科混合チームで活動することになるが、学科によって異なる多様なパフォーマンス評価のための評価課題や評価基準をどのように協調させて実施するかである。さらには、学びの過程に産業界からの評価を埋め込む場合など、多様で即興的な評価を、どのように学位プログラムの評価と整合させるのかも課題として挙げられる。

## 6. 今後に向けて

2020年度には、11月から12月にかけて、全17学科のSD PBL(1)の担当者を対象にした3-4学科合同ヒアリング（フォーカスグループ・インタビュー）を実施した。これは、組織の変容のメカニズムを捉えることを目的として実施したものだが、期せずして、インタビューにとっての貴重な学習の機会となった。すなわち、外部の専門家（本研究チームメンバー）に向けて自学科の取り組みを語り、他学科の取り組みを知って意見交換する中で、専門家を交えた対話の結果として担当者それぞれに、評価関連のみならずコース設計や指導法に対しても、気づきや改善への意欲が生まれ、それを共有する機会となったのである。すなわち、参加者の意識変容とエンパワーメントに一定程度の効果が認められる効果が示唆された。次回のヒアリングでは、ヒアリング後に振り返りシート等によって改善方策への気づきを顕在化させ、それを活用することが、5節で挙げた一つ目の課題への方策の一つとなると考えられる。

また、二つ目の課題への対応として、本研究チームのSD PBLデザイン研究会への関与に検討の余地があると考え。2022年度に実施するSD PBL(3)の評価に照準をあて、2021年度のSD PBL(2)における「学修成果アセスメント・ツールの開発・共有・活用」を支援するにあたり、参加者に課題作成などの一定期間に及ぶコミットメントを求める研修（深堀，2020）を提供していく必要がある。

今後、東京都市大学のSD PBLにおけるPEPAの有効性を高めるためには、定期的にモニタリング、省察することや、学内で実施される教授法や学びの文化醸成等をテーマとする他のFDとの相乗効果をねらって、SD PBLデザイン研究会を位置づけることが重要となる。

このようにして、東京都市大学での取り組みを本研究の枠組みの中に位置づけることにより、SD PBLデザイン研究会を通じたアクションリサーチ的研究として個人および組織の変容を捉え、そのメカニズムを明らかにしていく予定である。

## 謝辞

本研究の遂行と、本報告書の作成にあたり、東京都市大学教育開発機構ならびにSD PBLの担当教員の皆様にご多大なるご協力をいただきました。ここに記して謝意を表します。

## 文献

- 深堀聰子・松下佳代・中島英博・佐藤万知・田中一孝・畑野快・斎藤有吾 (2020) 「学修成果アセスメント・ツール活用支援を通じたエキスパート・ジャッジメントの涵養と大学組織の変容—先駆的事例の分析」『大学学会誌』41(2), 62-66.
- 深堀聰子 (2020) 「課題研究シンポジウム 大学教員の「エキスパート・ジャッジメントの涵養」と大学組織の「学習システム・パラダイムへの転換」—研究課題と概念整—」『大学教育学会誌』42(1), 63-67.
- Graaff, E. de & Kolmos, A.(2007). History of Problem-based Learning and Project-based Learning, Graaff, E. de & Kolmos, A., *Management of Change: implementation of problem-based and project-based learning* (pp. 1-8). Sense Publishers (Rotterdam).
- Graaff, E. de & Kolmos, A.(2007). Process of Changing to PBL, Graaff, E. de & Kolmos, A. , *Management of Change: implementation of problem-based and project-based learning* (pp. 31-43). Sense Publishers (Rotterdam).
- 伊藤通子・磯田節子・下田貞幸 (2013) 「Aalborg PBL Modelの特徴と高専教育との比較」『日本高専学会誌』18(4), 9-14.
- 松下佳代 (2020) 「課題研究シンポジウム プログラムレベルと科目レベルの評価をつなぐ：PEPAの理論と課題」『大学教育学会誌』42(1), 77-81.
- Matsushita, K., Ono, K., & Saito, Y.(2018). Combining course- and program-level outcomes assessments through embedded performance assessments at key courses: A proposal based on the experience from a Japanese dental education program. *Tuning Journal for Higher Education*, 6(1), 111-142.
- 松下佳代・小野和宏・斎藤有吾 (2020) 「重要科目での埋め込み型パフォーマンス評価を通して科目レベルとプログラムレベルの評価をつなぐ」『京都大学高等教育研究』26, 51-64.
- 中島英博 (2020) 「課題研究シンポジウム「学習システム・パラダイム」への転換を捉える枠組み」『大学教育学会誌』42(1), 73-76.
- 小野和宏・松下佳代 (2015) 「教室と現場をつなぐPBL—学習としての評価を中心に—」松下佳代・京都大学高等教育研究開発推進センター編著『ディープ・アクティブラーニング—大学授業を深化させるために—』勁草書房, pp.215-240.
- 田中每実 (2006) 「FDの現在と課題」『大学教育学会誌』28(1), 36-39.
- Torp, L. & Sage, S.(2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.