

## PBLにおける成功要因と学習成果の定量的分析

### Quantitative Analysis of Success Factors and Learning Outcomes in Project-Based Learning

有賀 奨<sup>\*1</sup>, 尾崎 剛<sup>\*2</sup>, 広瀬 啓雄<sup>\*2</sup>

Sho ARUGA<sup>\*1</sup>, Takeshi OZAKI<sup>\*2</sup>, Hiroo HIROSE<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 諏訪東京理科大学大学院工学・マネジメント研究科

<sup>\*1</sup> Graduate School of Engineering and Management, Tokyo University of Science, Suwa

<sup>\*2</sup> 諏訪東京理科大学経営情報学部

<sup>\*2</sup> Faculty of Business Administration and Information, Tokyo University of Science, Suwa

Email: gh14602@ed.tus.ac.jp

あらまし：本研究では学生が特定の実践体験を通して、あるいは、あるプロジェクトをグループで遂行しながら学習を進める実践体験型の PBL を題材として、学習効果を高める方法と測定する方法について論じることが目的である。具体的には、PBL の成功・失敗を左右する要因を洗い出す。次に PBL の学習成果をプロジェクト面と教育面から考察し、二元表を作成することでプロジェクトとの関連性を明確にする。さらに、本学の学生を対象に PBL の成功要因と学習成果を測定するアンケートを作成し、調査した結果から、成功要因と学習成果の関連性を重回帰分析により定量的に評価した。

キーワード：PBL 授業評価 教育設計 デザイン研究

#### 1. はじめに

PBL (Project-Based Learning) はアクティブ・ラーニングの手法のひとつであり、高等教育に対する社会的なニーズを満たしていく授業法として、アクティブ・ラーニングの効果的な導入とその運用に期待が高まっている。

本研究の目的は、PBL におけるプロジェクト成功・失敗の要因と PBL による学習成果の二元表の作成である。さらに学生に成功要因と学習成果を測定するアンケートにより、定量的に分析する。最終的に PBL を補助する ICT システムの構築・運用・評価を行い考察することを目的としている。

ただし、本論文提出段階では、PBL の二元表の定量的分析までとする。

#### 2. PBL の成功・失敗を左右する要因

PBL の成功・失敗を考えるためには、PBL の特徴、すなわち PBL は教育とプロジェクトの二面性を持っていることを考慮する必要がある。PBL の教育としての成功は学生が授業・活動を通してハードスキル・ソフトスキルを習得することである。一方でプロジェクト面の成功はプロジェクトごとに設定したゴールの達成である。

本論文では PBL のプロジェクトとしての成功よりも参加者のスキル向上、すなわち教育面を主目的として考察することとする。

次に、PBL を成功させるための要因について考察するため、三重大学高等教育創造開発センター (2007) の「Problem-Based Learning 実践マニュアル」、龍谷大学地域協働総合センター (2012) の「大学の人材養成機能を活用した地域課題解決方策に関する実証的調査研究」、本学経営情報学部 3 年生を対象に開講している「プロジェクト&マネジメント」の活動成果および学生へのヒアリングより PBL の成功要因をまとめ、大分類 5 項目と小分類 11 項目に分類した。

#### 3. PBL 型学習の成果

PBL で求められる成果は、教育面とプロジェクト面が存在する。

プロジェクト面の成否は、成果物がプロジェクトのゴールを達成できたか否かによって判断される。

教育面では、ハードスキルとソフトスキルの習得が求められるが、本論文ではハードスキルに関する細かい分類は、プロジェクトごとにテーマが異なるという理由により、行わ

ない。

ソフトスキルの習得に関しては、多くの大学でPBLを導入する最も大きな目的の一つの実践力の習得という要素に相当する。ここでいう実践力を社会人基礎力（経済産業省2007）として3項目12要素に分類した。本論文で定義するソフトスキルとは社会人基礎力を指す。

#### 4. 成功要因と学習成果の二元表

成功要因構造図と学習成果構造図をもとに二元表を作成した。縦軸は成功要因、横軸は学習成果である。この表の使い方は、ある特定の成功要因に力を入れた場合、そのために強化される学習成果を対比することができる。逆に、特定の学習成果を求める場合は、その特定の学習成果に対する成功要因を見つけ、強化する要因を見出すことができ、その成功要因を実現するための運用方策を取ればよい。

#### 5. 二元表の定量的分析

本学の学生を対象にPBLの成功要因と学習成果に関するアンケートを作成した。調査した結果から、目的変数を学習成果、説明変数を成功要因とし、作成した二元表を変数選択法による重回帰分析で、定量的に分析・評価した。

表1に分散比が2.0以上で寄与率が30%以上の項目に◎、分散比が2.0以上で寄与率が30%未満の項目に○をつけ、評価した。

表1 要因・成果関連表

要因	成果	ソフトスキル										ハードスキル				
		前に読み出す力	考え抜く力	チームで働く力	コミュニケーション力	問題発見力	計画力	創造力	発信力	協働力	柔軟性	標準化能力	規律性	ストレスコントロール力	プロジェクトテーマに関連する知識の取得	
学生	個人	○	○	○	○	○							○	○	○	○
	グループ															
教員	個人		○													
	グループ		○													
外部協力者	講師															
	コミュニケーション力		○		◎	○										
資産	学内環境	◎					◎	◎	◎	◎	◎					
	学外環境												○	○		
	ICT		○													
	資金															
	内製	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
テーマ	内容	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	分散比(参考)	0.673	0.567	0.605	0.590	0.601	0.530	0.410	0.642	0.470	0.603	0.607	0.450	0.364		

#### 6. まとめ

本研究は、PBLにおけるプロジェクトの成功要因と学習成果の関連性を明らかにするこ

とを目的としている。まずPBLの成功・失敗を左右する要因を洗い出し、学生や教員などといった5つの項目に分類した。次にPBLの学習成果をプロジェクト面と教育面から考察し、プロジェクトの成果物、プロジェクトごとのハードスキル（専門知識）の習得、ソフトスキル（社会人基礎力）の習得の3つの要素により明確に成功要因と学習成果の二元表を作成し定量的に要因と成果の関連性に関して分析した。この表はPBL設計時にはPBLの授業デザインの時、成功させるために必要な運用方法、準備すべき材料、テーマ設定で有用である。

今後の課題は、作成した二元表からPBLを成功に導くためのサポートシステムを構築し、その有用性を検証する。その上でPBLの支援体制と運用方法を提案する。

#### 参考文献

- (1) 経済産業省, 社会人基礎力の育成と評価, 社会人基礎力育成・評価手法開発プロジェクト委員会事務局, 東京 (2007)
- (2) シンシア スナイダー, 亀井 邦裕, 清水 計雄, PMBOK ガイド・マニュアル—第5版対応, 鹿島出版会, 東京 (2014)
- (3) 三重大学高等教育創造開発センター, Problem-based Learning 実践マニュアル, 三重大学高等教育創造開発センター, 三重 (2007)
- (4) 溝上 慎一, アクティブ・ラーニング導入の実践的課題, 名古屋高等教育研究 7:269-287 (2007)
- (5) Project Management Inst, プロジェクトマネジメント知識体系ガイド (PMBOK ガイド) 第5版 (A Guide to the Project Management Body of Knowledge), Project Management Inst (2014)
- (6) 龍谷大学地域協働総合センター, 大学の人材養成機能を活用した地域課題解決方策に関する実証的調査研究, 龍谷大学地域協働総合センター, 京都 (2012)