

# 学位論文要旨

## 薬学教育プログラム - 学生の学習行動 - 学修成果の 相互の関係の解析に関する研究

秋元 祐佳里

グローバル化し知識基盤型となった現代において、高等教育は質的な転換を求められている。すなわち、学生が修得すべき学習（学修）成果を明確化し、学生が「何をできるようになったか」を重視する学習（学修）成果を保証する教育への改革である。また、薬学教育は、医療技術の進歩、医薬分業の進展などにより、基礎的な知識・技術に加えて、豊かな人間性、高い倫理観、医療人としての教養、課題発見・問題解決能力などを身に付けた薬剤師を養成することが求められ、2006年度より修業年限が6年間に延長された。薬学教育モデル・コアカリキュラムは、2013年度の改訂において学習（学修）成果基盤型教育（Outcome based education: OBE）に力点が置かれた。OBEとは、修了者が到達すべき目標を明確化し、これらの目標を達成できるような教育の提供を、説明責任を持って行うものとされる。改訂コアカリキュラムでは、卒業時まで修得すべき学修成果として「薬剤師として求められる基本的な資質」が提示された。各大学は、これを取り入れた形で学位授与の方針（Diploma policy: DP）を設定し、卒業時には薬剤師として求められる基本的な資質と DP で定められた学修成果に到達する教育を実施しなければならない。城西大学薬学部薬学科（本学科）では、DPと薬剤師として求められる基本的な資質を考慮して、7項目からなる長期型ルーブリックとその利用を策定し、在学期間中に継続的な自己評価を実施している。本研究では、本学科の教育プログラムと、アンケート調査から得た学生の学習行動、学習成果、ルーブリック評価の関係を解析し、今後の改善に向かうために検討すべき項目、課題について論じた。第1章では、科目単位の学習成果として科目単位での教育プログラムと学生の学習行動、学習成果の関係を調査した。第2章では、改訂コアカリキュラムに基づく6年間のOBEについて、6年間の各段階で設置されている各授業が、どのように学生の成長に効果を上げているかを考察した。

第1章第1節では、2年次必修科目である「薬学総合演習A」に導入された課題解決型 Team Based Learning (TBL) について、学生のピア評価と単位認定試験結果との関係を調査した。TBL演習は、物理、化学、生物の3科目を対象とし、薬剤師国家試験理論問題の既出問題の解説をグループで作成させプレゼンテーションさせる構成であった。学生のグループ活動への貢献度、グループのプレゼンテーションについてピア評価が行われた。TBL演習課題の改変問題が出題された単位認定試験結果は、科目間で有意差があった。ピア評価の結果は、科目間に有意な差がなく、ピア評価と単位認定試験得点との間に相関関係は認められなかった。グループ内でその活動に貢献できるか、プレゼンテーションを魅力的にできるかなどは、学生の科目の得意不得意とは異なった能力や気質に依存していると考えられた。また、改変問題を想定した周辺知識を含む解説を作成させる解説作成型 TBL は、基礎学習の学びを強化し、応用的な課題に対応できる学習法を身につけさせると示唆された。

第1章第2節では、4年次必修科目である「コミュニケーション体験演習」で実施されたプロジェクト基盤型学習 (PjBL: Project-Based Learning) について、その取り組みを報告するとともに、PjBL実施前後の社会人基礎力調査の結果とプロジェクトへの取り組みに関する学生の自己評価を用いて、種々

プロジェクトを含む PjBL による本科目の学習効果を調査した。社会人基礎力尺度の結果は、PjBL の前後で規律性を除く 11 の能力要素において自己評価が向上し、薬学科の学生において先行研究の経済学部生と同様の傾向を示すことが明らかとなった。社会人基礎力尺度の結果が PjBL の前後で変化したため、この期間における学生の行動変容をある程度捕捉できていると考えられるが、この変化はプロジェクトへの取り組み方に依存しないことが示唆された。

第 1 章第 3 節では、2019 年度に実施された改訂コアカリキュラムに基づく初めての実務実習について、実務実習後に実施したアンケート調査およびルーブリック自己評価の結果から学修成果を評価するとともに、実務実習が卒業時に学生が獲得した能力に及ぼした影響を検証した。アンケート結果から、改訂コアカリキュラムで強調された参加・体験型の実習は、おおむね実施されたと考えられた。薬局実習を積極的な態度で行った学生、病院実習に薬局実習が役立ったと感じた学生において、卒業時の DP 達成度自己評価が高い傾向があった。薬局実習の後に病院実習を行うという順序を決めての実施は、学生に好意を持って受け入れられており、良い改訂であったと考えられた。先に実施される薬局実習に積極的に取り組むことで深い学びが得られ、続く病院実習での学びも深まると考えられ、そのような学びの充実感が、卒業時の達成感にも繋がっていると考えられた。

第 2 章第 1 節では、本学科の 6 年間を通した OBE による学修成果を検証した。本学科の特徴的な取り組みとして、学修成果の評価と、学生に学修成果を意識させることを目的に、薬剤師として求められる基本的な資質と本学科 DP を考慮した、7 観点からなる長期型ルーブリックとその利用が策定され運用されている。改訂コアカリキュラムに基づく教育を受けた学生を対象に、長期型ルーブリックを用いて、毎年度末および 4 年次実務実習事前学習終了時、実務実習終了時に学生による自己評価を実施した。この長期型ルーブリック自己評価を軸に、改訂コアカリキュラム第 1 期生の 6 年間の学修成果を検証し、本学薬剤師養成課程の各段階で設置されている各教育プログラムが、学生の成長に及ぼした影響を考察した。ルーブリック自己評価において、学生は評価時点における自らの学習を省察して自己評価していたと示唆された。同一のルーブリックを用いた自己評価を長期間にわたって繰り返した経験によって、到達すべき学修目標への理解が深まり、学生自身が身に付けた学習成果との隔たりを認識できるようになった可能性が考えられた。同一のルーブリック表を長期間にわたり使用することにより、薬剤師養成課程全体を通した学修成果の評価方法として、学生の自己評価が有用だと考えられた。また、薬剤師養成課程 6 年間の学習において、実務実習事前学習が学生自身の学びを省察する機会となる重要な教育プログラムであることが示唆された。これは、長期型のルーブリックを用いた 1 年次からの継続的な評価の蓄積がもたらした知見だと考えられる。

本研究では、学生が自己評価において評価時点における自らの学習を省察して自己評価していたことを示した。学修成果を評価する長期型ルーブリックを策定し、課程を通して継続的に学生が自己評価を繰り返す活動が、学修成果への到達状況の評価する方法、および学修成果の修得に向けた教育プログラムの寄与を評価する方法として有効であることを示した。教育研究活動を継続し、その過程で得られた知見を公表することによって、薬学教育、高等教育全体の質向上に資するものと考えられる。臨床に係わる薬学教育を受けた多様な人材が育成されることは、薬剤師の職能の発展に不可欠であり、薬学教育における OBE が、大学を越えた教育の質保証と、多様な人材の輩出を両立できるよう、薬学教育界において広く議論されるべきと考えられる。本研究は、その先駆けとなるものとする。

## Thesis abstract

### Study on analysis of the relationships between pharmaceutical education programs, student learning behavior, and learning outcomes

Yukari Akimoto

A qualitative shift in higher education is a prerequisite for a globalized knowledge-based society. Educational reforms are underway to clarify and assure the learning outcomes of students. Owing to advancements in medical technology and division of labor, pharmaceutical education is required for the development of pharmacists with humanity, ethics, education as a medical professional, and the ability to identify and solve problems. The 2013 version of the revised pharmaceutical education model-core curriculum introduced the concept of outcome-based education (OBE). OBE is defined as the provision of accountable education that clearly sets goals for graduates and enables them to achieve those goals. In the revised core curriculum, the "fundamental competencies required of a pharmacist" are described as goals. Each university must set a diploma policy (DP) that incorporates the competencies and provides OBE. The Faculty of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Josai University, has developed a long-term rubric that considers DP and the competencies. Students continuously self-assessed throughout the course.

The present study analyzed the relationships between educational programs, learning behavior, learning outcomes, and rubric evaluation and discussed issues for future educational improvement. Chapter 1 investigated the relationships between educational programs, student learning behavior, and learning outcomes at the subject level. In Chapter 2, the effects of each subject on students' learning were examined for the six-year OBE based on the revised core curriculum.

In Chapter 1, Section 1, I investigated the relationship between peer assessments and the terminal examination in team-based learning (TBL) conducted for second-year students. Based on the results of the examination, each student had strengths and weaknesses pertaining to the subjects (i.e., physics, chemistry, and biology). In contrast, the results of peer assessments of TBL did not differ significantly among the subjects. The results of this study revealed that the personality and ability of students, which are different from their strengths and weaknesses, are essential to a student's activity within the group and their quality of presentations. It has also been suggested that TBL enhances basic learning and helps students acquire learning methods for applied problems.

In Chapter 1, Section 2, project-based learning (PjBL) conducted for fourth-year students is analyzed and the learning effects of PjBL are examined. Students self-evaluated their fundamental competencies for working persons before and after experiencing PjBL, and after finishing their project they self-evaluated their approach to it. Self-evaluations of 11 of the 12 competency factors, excluding the "ability to apply rules and regulations," tended to improve after PjBL, and this tendency was similar for pharmacy students as for economics students in a previous study. Self-evaluation of competencies did not differ based on the self-evaluation of their commitment to their project.

In Chapter 1, Section 3, the learning outcomes of the first practical training based on the revised core curriculum in 2019 were assessed and the effects of practical training on the achievement of goals at graduation were evaluated. The students completed a questionnaire and rubric self-assessments after practical training. The results of the questionnaire suggest that the experiential training emphasized in the revised core curriculum was largely implemented. Self-evaluation of DP achievement at graduation tended to be higher among students who were active in pharmacy training and those who responded that pharmacy training was helpful for hospital training. Active pharmacy training conducted in the first stage led to deep learning, followed by hospital training. This enhanced learning and improved the students' achievement at graduation.

In Chapter 2, Section 1, the learning outcomes of six years of OBE based on the revised core curriculum are assessed using long-term rubric self-assessment and the effects of the education program on student learning are discussed. The results suggest that the students reflected on their own learning at the time of evaluation and self-assessment. Repeated self-assessment has possibly enhanced students' understanding of the goals and enabled them to identify the gaps in the learning outcomes that they had acquired. It is suggested that students' self-evaluation using a long-term rubric is a useful method to evaluate their learning outcomes throughout the course. It is also suggested that pre-practice training is an important educational program that provides students with an opportunity to reflect on their own learning. This knowledge was obtained through the accumulation of continuous evaluations using a long-term rubric since the first year.

This study indicates that students self-assess themselves by reflecting on their learning at the time of the assessment. Using a long-term rubric to assess learning outcomes, students' self-assessment activities throughout the course were shown to be an effective method of assessing their achievement of learning outcomes and evaluating the effects of education programs on the acquisition of learning outcomes. Continuing similar educational research in the future will contribute to improving the quality of pharmacy education and higher education. The OBE in pharmacy education needs to be widely discussed in the pharmacy education community to guarantee a quality of education and develop diverse human resources.

## 論文審査の結果の要旨

高等教育に求められる役割は社会の変遷に伴って変化しているが、知識基盤型社会と言われる現在、教育の質保証が一層求められるようになってきている。一方、大学進学人口の増大や18歳人口の減少に伴い、入学試験による入学者の質保証機能は低下してきている。教育実践の質の向上が求められ高等教育改革の必要性が議論される中、学生が習得すべき学習成果を明確化し、学生が何をできるようになったかに力点を置く学習（学修）成果基盤型教育（outcome-based learning, OBE）による質保証の整備が進められている。学習時間を重ねることで修得したとする履修主義から、あくまで修得されたかどうかを重視する修得主義への転換を図るものであるが、未だ浸透したとは言い難い状況である。薬学教育においても、基礎的な知識・技術に加えて、豊かな人間性、高い倫理観、医療人としての素養、課題発見・解決能力などを身につけた薬剤師を養成することが求められ、2015年度改訂版薬学教育モデル・コアカリキュラムは「薬剤師として求められる基本的な資質」を設定し、これを前提としたOBEを進めるとしている。

秋元祐佳里氏は、城西大学薬学部薬学科で実施されている教育プログラムについて、OBEの観点からその成果を解析した。本論文の第1章では能動学習を実践している科目を取り上げて科目単位での学習行動や学習成果について解析し、第2章では6年間を通じた学修成果の推移を解析している。以下、本論文の研究成果の概要を示す。

第1章では科目単位での教育プログラムと学生の学習行動、学習成果の関係を調査している。能動的学習プログラムとして、特定科目内でそれぞれ実施されたteam-based learning (TBL)、project-based learning (PjBL)、および薬学実務実習を取り上げ、解析対象としている。

TBLは、五指択一問題に対してグループで協力して解説を作成し発表するというデザインで物理、化学、生物の3科目の内容を対象として実施されたものであり、成果は学生相互のピア評価、最終試験成績、アンケート調査により測定された。ピア評価はグループ内貢献度およびプレゼンテーションについて実施され、試験成績との関連が解析された。グループ内貢献度評価と試験成績の解析では、高貢献度群が低貢献度群より試験の総合得点率が高かった。科目別の解析では差が検出されなかったが、グループ活動への貢献という学習行動と試験成績が関連することを示唆する結果である。プレゼンテーション評価と試験成績の解析では、生物学について高評価群が低評価群より試験正答率が高かった。また、自ら解説を作成した問題の方が説明を受けただけの問題よりも試験全体の正答率および物理学の正答率が高い、アンケートにおいてアクティブラーニングを成長の要因として選択した学生の方が選択しなかった学生よりも試験全体の正答率が高いとの結果が示された。グループへの貢献やプレゼンテーション技能は科目の得意不得意とは異なる能力や気質に依存しており、薬学教育課程において効果的な学習のためにTBLは有効な方略であると考察している。

PjBLは、地域連携活動などコミュニティと協働するプロジェクトを用いて実施された。学生は7つのプロジェクトから1つを選択し、プロジェクトチームを組んで企画、実践、振り返りを行なった。成果は社会人基礎力を調査する自記式質問票、プロジェクトへの取り組みに関する自己評価により測定された。社会人基礎力はPjBL実施前後に測定され、12の能力要素のうち発信力、実行力など11項目でPjBL実

施後に平均値の上昇傾向が認められた。選択したプロジェクトの性質によって向上した項目や上昇度に差は認められたものの、総じて PjBL は目的に向かって行動する力を養成したことが示唆されると考察している。取り組みに関する自己評価得点は平均  $72 \pm 12$  点でありプロジェクト間で有意な差はなかった。また社会人基礎力尺度の変化量とプロジェクト取り組み姿勢の間に関連は検出されなかった。

実務実習については、2019 年度の薬局および病院実習実施学生を対象に、実習での経験、実習環境、学習成果等に関する自己評価により成果を測定し、卒業時の学修成果自己評価との関連を解析した。対象者の全てが実務実習において患者等と関わることができたと感じており、95%が他職種と協働できたと回答した。また約 60%の対象者が、薬剤の調製などの手技、患者の状態評価、医療倫理の観点について理想的なレベルに到達したと自己評価した。薬局実習に積極的な態度で臨んだ学生は卒業時のディプロマポリシー達成度自己評価が高い傾向にあったことから、積極的な取り組み姿勢が深い学びを生み、その学びの充実感が卒業時の達成感にもつながったのだろうと考察している。

第 2 章では 6 年間の薬学部在学期間全体を通じた学修状況の推移を解析している。学修成果の測定には、文部科学省が提示する「薬剤師として求められる基本的な資質」と城西大学薬学部薬学科ディプロマポリシーに基づき作成されたルーブリックと、進級時および卒業時アンケートが用いられた。

ルーブリックは 7 つの観点からなり、就学期間 6 年間を通して学生がこれに基づいて達成度を自己評価した。7 つの観点全てにおいて、3 年終了時までは年次進行とともに自己評価が上昇し、4 年次の事前学習後に一時的に低下し、その後の実務実習終了時および卒業時に自己評価が再度上昇する傾向が認められた。実務実習事前学習にて学外の臨床薬剤師から直接指導を受け薬剤師業務を模擬的に経験したことが、自己の資質、能力を見つめなおす機会になったのだろうと考察している。科目単位での評価では検出できなかった点であり、6 年間一貫した評価系の効果を示す知見である。就学期間全体を通して一つの評価系で学修を解析した研究報告は少なく不十分であり、教育研究領域の知見としても有用なものである。

アンケート調査からは、卒業時にディプロマポリシーの認知度および達成度の自己評価が上昇すること、特に多職種連携や栄養学に関する達成度がディプロマポリシーの認知度と関連することが示された。多職種連携や栄養学は城西大学薬学部薬学科の教育における特徴的な項目であり、ここに興味を抱く学生はディプロマポリシーをよく認知し、当該項目の主観的達成度も高くなったのだろうと考察している。

これらの解析を踏まえ、秋元祐佳里氏は、薬学教育の発展に向けて、コミュニケーション能力の評価、コミュニケーション体験演習－実務実習の OBE における評価、評価者の養成、教育評価研究の継続、OBE におけるアウトカムの位置づけについて議論を深め整備を進めることを今後の課題として提言している。

以上、大学教育の現場で得られる限られたデータをもとに教育プログラムと学生の学習行動および学習成果の関連を解析した点など評価に値するものである。薬学の研究分野のテーマとして妥当であり、人を対象とした研究として倫理的にも十分配慮されている。研究成果は査読のある学術論文としても公開されており、博士（薬学）の学位を与える基準を満たすものであると判断する。