

短 報

# 学生実習におけるルーブリック評価導入の試みと 学生の意識調査

守谷 智恵, 川上 賀代子, 坪井 誠二\*  
就実大学薬学部生化学研究室

## Development of a rubric for performance evaluation in biochemistry experiment course and questionnaire survey on its traials

Chie Moritani, Kayoko Kawakami, Seiji Tsuboi\*

*Department of Biochemistry, School of Pharmacy, Shujitsu University*

(Received 28 October 2016; accepted 17 November 2016)

---

**Abstract:** A rubric is a scoring guide composed of criteria used to assess performance. Recently, rubrics have been used to score student performance in areas such as group work, presentations, experiment reports, and a graduation thesis in pharmaceutical education. We have also prepared a rubric for biochemistry experiment course in Shujitsu University and applied this rubric to assess student performance. After the training course, we distributed a questionnaire survey among the students to evaluate the effectiveness of using rubrics. Two thirds of the students answered that the rubric was effective, and that it was useful to indicate how they perform during the course. Although some students failed to fully understand the rubric assessment and the description of the rubric score, most answered positively in response to a question on the introduction of the rubric. These results suggest that the use of rubrics has some positive impacts on improving student activity and attitudes, and that rubrics induce self-reflection following experiment courses.

Keywords: rubric; questionnaire survey; pharmaceutical education; biochemistry experiment course

---

### 緒言

ルーブリック評価は、学習者が学んだ結果のうち、特に、実技、製作物、レポート、プレゼンテーションなどのパフォーマンス評価に用いられる評価基準のことである。「1 つ以上の基準とそ

れについての数値的な尺度およびその内容を説明する記述語からなり、パフォーマンスの質を多面的・段階的に評価するための評価基準」と説明されており、パフォーマンスの質を定量的に評価可能にする方法である。平成 27 年度から開始

された改定薬学教育モデル・コアカリキュラムに準拠した薬学教育では、卒業までに修得すべき「薬剤師として求められる基本的な10の資質」が設定され、これらに到達するために学習成果基盤型教育の考え方が取り入れられている<sup>2)</sup>。これにより卒業時に学生が習得しているとされるアウトカム(学習成果)が重視され、その成果は知識だけでなく学生が学習したことを実践できる能力(パフォーマンス)を有することが求められている<sup>3)</sup>。それに伴いアウトカム到達の評価方法や学習方法に新たな関心もたれ、その中で評価方法としてルーブリック評価が注目されている。薬学教育においても近年、実習、PBL、レポートなどの評価に導入が進められている<sup>4)</sup>。本学においても演習や卒業論文実習などでルーブリック評価の導入が進められている。

そこで、学生実習への導入として2015年度本学で開講された生物系薬学実習Iのうち2項目についてルーブリックの導入を試みた。また、ルーブリックの周知、効果や実習態度への反映、導入等に関し学生の意識調査を実施し、その有用性や運用について検討した。

## 方法

### 生物系薬学実習I-生化学・免疫学・RI-の概要:

本学で2年生対象に開講される生物系薬学実習Iの講義の概要を表1に示した。実習1~5まで5つの実習項目があり、学生は5グループ(各グループ26あるいは27名)に分かれローテーションをすることで全実習を受講した。各実習は2コマ、4日間の日程で実施された。5つの実習項目のうち実習1および5をルーブリック評価の対象とした。実習1(イオン交換カラムによるタンパク質の精製)では、陽イオン交換カラムクロマトグラフィー用いた鶏卵からの卵白リゾチームの精製およびSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動による分析を、実習5(乳酸脱水素酵素のアイソザイムの検出)では、電気泳動による乳酸脱水素酵素アイソザイムの臓器分布の解析および酵素活性測定を実施した。実習1は教員2名が、実習5は教員1名がそれぞれ実習指導を行い、評価は各実習1名が行った。

### ルーブリックの作成と評価への導入: シラバスに

記載されている「授業のテーマ」、「講義の概要」(表1)を考慮した上で、実習態度・レポートについてそれぞれ観点を設定した。具体的な評価基

表1 平成27年度「生物系薬学実習I(生化学・免疫実習 RI実習を含む)」授業の内容

#### 授業のテーマ

本実習では、生体を構成する物質(核酸、タンパク質、酵素等)の構造と機能を研究するために必要とされる基本操作や技術、更に医療診断において多方面に用いられる放射性同位元素の取扱いを習得する。また、本実習を通して、コミュニケーション能力の向上、問題解決能力の醸成のための自己研鑽・参加型の学習を実践する。

#### 授業の概要

生化学・免疫学実習: 生体成分の調製法、生化学領域で用いるさまざまな器具の使用法や各種測定機器を用いた解析方法、酵素活性の測定とその定量的データ処理及び解析法を学び、さらに抗体と抗原の相互作用を通じて特異性の概念や免疫学的微量定量法の原理を理解する。

RI実習: 薬物の作用機序の解析及び臨床診断や核医学診断に用いられる放射性同位元素の取り扱いに習熟するため、放射性同位元素の性質と取扱い手技に関する実習を行う。

#### 実習項目一覧

- 実習1 イオン交換カラムによるタンパク質の精製
  - 実習2 酵素免疫測定法によるIgGの定量・二重拡散法による特異抗体の検出
  - 実習3 アミノ酸の定性反応・紫外外部吸収を利用したタンパク質の定量
  - 実習4 RI実習
  - 実習5 乳酸脱水素酵素(LDH)のアイソザイムの検出
- ・学生を5グループに分け、ローテーションで全実習を実施

表2 作成したルーブリックの内容

観点		レベル0	レベル1	レベル2	レベル3
実習態度	取り組み	欠席した。あるいは遅刻・途中退室した。	実習に参加した。白衣を着用している。履き物、頭髪など実習に適したものになっている。	実習内容を予習して実習に参加している。教員の指導に従って実習を進めている。	予習を行い、実習の内容を理解し、実習に取り組んでいる。
	実験操作の習得	実験操作をしない。	個々の基本操作ができる。機器の使用目的を理解している。	手順に従って実験操作ができる。機器の使用方法を覚え操作できる。	実験の目的や全体の流れを意識しながら実験操作ができる。正確さをもって機器の操作ができる。
	共同体形成	グループメンバーに加わっていない。周囲に迷惑になる行為をする。	グループに参加し実習を行っている。	グループ内で必要な議論を行い、つながりを形成している。	メンバーと積極的な交流をし、実験を進めている。
レポート	実験結果の取り扱い	提出はしたがレベル1に達していない	実験の結果がもれなく記載されているが、結果の処理、解析、提示に誤りや不備がある。	結果の処理、解析、提示が、ある程度適切になされている。	結果が適切に処理、解析され、読み手を配慮した提示がなされている。
	結果の解釈・考察		結果の解釈や考察がなされているが、論理展開に飛躍、誤り、不明瞭な点が多い。	実験の結果に基づき、最低限の解釈や考察が述べられている。	実験の目的を理解して上で、得られた結果に基づき、妥当な解釈や考察が述べられている。
	問題		全ての問題に解答がある。	誤りはあるが、ある程度の理解をしていることがわかる。	誤りが少なく、理解をして問題に解答をしている。
	総合		期日までに提出をする。指示に沿って記載がなされているが、構成が不適切である。誤字脱字が多い。	各項目に合った内容が記載されている。構成は部分的にできている。	実習の目的を理解してレポート全体が、適切な構成および内容でまとめられている。

準については、学生に到達して欲しいレベルを考え設定した。作成に当たっては、既に試行されている就実大学薬学部卒業研究ルーブリックやルーブリックに関する講演会資料や書籍を参考にした<sup>46)</sup>。学生に対しては「ルーブリックは実習に取り組む際の到達の基準を示したものであること、ルーブリック示されている観点とレベル(基準)を中心に実習態度およびレポートを評価するものである」ことを実習前に説明した。実習期間は実習室に掲示した。

評価の対象と学生へのアンケート調査: 受講生129名を対象とし、全実習終了後に無記名で行った。アンケート調査の趣旨について説明し、調査結果については教育研究の目的で用いることを伝え、同意した場合にのみ回答するよう説明した。有効回答は全項目に回答したものとした。

### 結果・考察

ルーブリックの作成と内容: 作成したルーブリックを表2に示した。実習態度とレポートに分けそれぞれ観点を設定した。実習態度については、①実習に対する予習や服装、態度などを評価対象とした「取り組み」、②実験操作の技術に関する「実験操作の習得」、③実習グループ内での協力・議論を評価する「共同体形成」の3つを設定した。レポートについては、①実験結果の処理や解析、提示を評価対象とした「実験結果の取り扱い」、②「結果の解釈・考察」、③実習内容に関する問題に対する解答の評価である「問題」、④レポートの構成を主に評価する「総合」の4つを評価の観点として設定した。また、レベルはレベル0～3までの4段階とし、レベル1以上を合格とした。

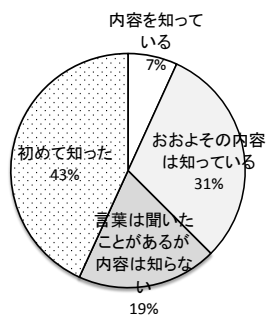


図1 「ルーブリックについて知っていましたか？」に対する回答

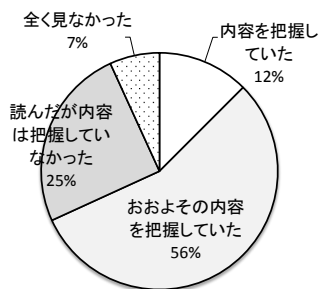


図2 「今回の実習で用いたルーブリックの内容を把握していましたか？」に対する回答

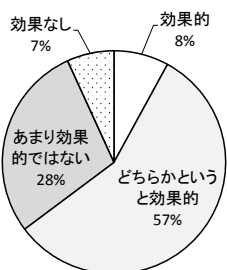


図3 「あなたの実習にとってルーブリックは効果的でしたか？」に対する回答および回答に対する理由

- |   |
|---|
| 効果的 (65%) との回答から                                  |
| ・実習でどのような事を習得すべきなのか理解することができたから                   |
| ・基準を設定すると取り組みやすいから                                |
| ・客観視できる1つの目安になるから                                 |
| ・目標意識ができるから                                       |
| ・内容をあまり理解できなかった                                   |
| 効果的でなかった (35%) との回答から                             |
| ・ルーブリックを作ったとしても見ないから                              |
| ・きわめてあたりまえのことが書いてあるだけのように思うし、正しい評価ができていないと感じない    |
| ・先生方にとっては評価がしやすいので良かったと思いますが、生徒側はあまり意識できなかったと思います |
| ・ルーブリックに書いてあるものも抽象的でよくわからなかったから                   |
| ・形式が理解できてないから                                     |

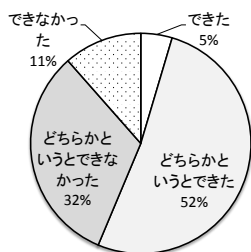


図4 「ルーブリックを実習に対する態度や意識にうまく反映させることができましたか？」に対する回答および回答に対する理由

- |   |
|---|
| 反映できた (57%) との回答から                          |
| ・積極的に参加できた                                  |
| ・実習に対するモチベーションが上がる                          |
| ・基準があらかじめ理解できたから                            |
| ・ルーブリックの内容から目標を定められたから                      |
| ・ルーブリックを意識しながら実習に集中することはできないが、レポート作成には役立つから |
| 反映でなかった (43%) との回答から                        |
| ・ルーブリックの内容をしっかりと把握していなかったから                 |
| ・実習中に意識しなかったから                              |
| ・目の前の作業の理解でいっぱいだった                          |
| ・ルーブリックを知らないから                              |
| ・ルーブリックが難しかった                               |

アンケート調査結果: アンケート回収率は 77.5% であった. 全項目に回答のあった有効回答 (68.2%) について解析を行った.

はじめに、「ルーブリック」という用語に対する学生の認知について調べた結果を図1に示した. 言葉を聞いたことがある学生は5割程度で、内容まで知っているという学生は1割以下であった. 学生が「今回の実習で用いたルーブリックの内容を把握していたか」についての結果を図2に示した. 約7割の学生がおおよその内容を把握しており、実習の評価に興味をもっていると考えられた. 一方で、全く見ていないという学生は約1割であった.

次に、ルーブリック評価の実習態度に対する影響を調べた結果を図2および図3に示した. 「あなたの実習にとってルーブリックは効果的でしたか?」の問いに対し、効果があつたと回答は約65%であり、そのうちの82%がルーブリックの内容を把握していた学生であった. 回答の理由として、「ルーブリックがある事で、目標をどこに設定すべきかが明確になり、実習に取り組みやすい」と考えている学生がいる一方で、「見ない」、「ルーブリックが理解できない」という回答もあつた. 「ルーブリックを実習に対する態度や意識にうまく反映させることができましたか?」に

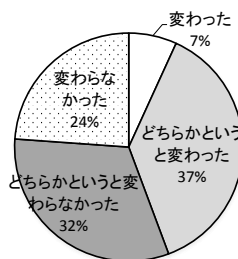


図5 「ルーブリック評価を取り入れた実習とそうでない実習において、実習に対する態度や意識は変わりましたか？」に対する回答および回答に対する理由

- |  |
|--|
| 変わった (44%) との回答から                            |
| ・実習態度においては、ルーブリックを基準に見られていると感じて、自然と緊張感がでたから  |
| ・評価基準があることでなんとなく実習をこなすことだけでは高い評価は得られないと思ったから |
| ・目的が明確となるから頑張ろうという気になった                      |
| 変わらなかった (56%) との回答から                         |
| ・ルーブリック評価の有無で実習に対する態度は変えなかったから               |
| ・取り入れていない実習では別に評価基準があつたから                    |
| ・どんな実習であれ全力でやったから                            |
| ・習慣にならなかったから                                 |
| ・よく見ていない                                     |
| ・内容を把握していなかったから                              |

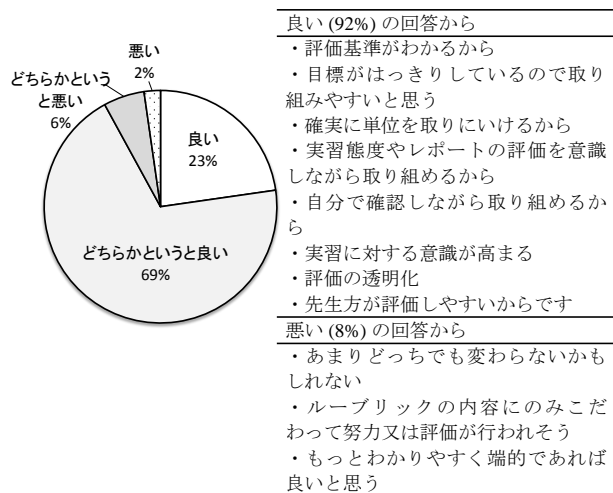


図6 「ルーブリックを実習に取り入れることについてどう思いますか？」に対する回答および回答に対する理由

する質問に対しては、57%程度の学生が態度や意識に反映することができたとの回答であった(図4)。ルーブリックがある事で目標が定められたというだけでなく、積極的に実習に取り組めたという回答があった。「ルーブリック評価を取り入れた実習とそうでない実習において、実習に対する態度や意識は変わりましたか?」の問いに対しては、56%が変わらないあるいはどちらかというや変わらないという回答であった(図5)。目的が明確になったという一方で、ルーブリックがあったとしても実習態度に変わりはないという意見も多くあった。以上のことから、約3分の2の学生はルーブリック評価を実習のパフォーマンスに活用できていたと考えられるが、一部の学生についてはルーブリックの周知や理解が不十分であったと考えられた。これについては、ルーブリックについての周知や基準のわかりやすいルーブリック作成が必要である。

「ルーブリックを実習に取り入れることについてどう思いますか?」に対しては90%以上の学生が導入に対して肯定的な回答であり、図3の結果から効果的でなかったと回答した学生においても1名を除き肯定的な意見であった(図6)。ルーブリックの学生にとっての効用やメリットとして、成績評価に対するアカウントビリティを

確保できる、教員の意図をはっきりと示すことができる(学習目標の明確化)、能動的学習の促進に適している、自分の学習をセルフ・レギュレーション(自己調整)していける評価主体として育てる、などが挙げられている<sup>7,8)</sup>。学生の記述から「評価の透明化」、「目標意識ができる」、「自分で確認できる」などの意見があり、今回のルーブリック評価導入により、学生はメリットを実感することができたといえる。一方でデメリットとしては、評価に向けて学習する、すなわち傾向と対策的な学習になってしまうという点が指摘されている<sup>8)</sup>。この点についても「ルーブリックの内容にのみこだわって努力又は評価が行われそう」と、学生の回答に上がっていた。ルーブリックの観点や基準は、学生にとって学習の目標が明確になる一方で評価に向けての対策と成り得、教員にとっては学生に意図を伝えることのできる手段といえる。これらのことから適切な観点・基準の設定は重要である。

評価者の立場からは、ルーブリックの基準そのものの設定や基準間の差異の設定の難しさが明確となった。特に基準間の差異においては、表現が「抽象的である」、「わかりやすく端的であれば良い」と学生の指摘にもあるようにより具体的な表現に改める必要があるといえる。数値化(質的評価からの量的評価への変換)においては、難しさも見えてきた。また、実際の評価においては、現在の体勢では「態度」の評価においては教員1~2名の体勢で各学生に対しすべての項目に基準を評価することは難しく、実際には項目における減点方式での評価になり、より簡潔なものが適切であると思われた。レポート評価においては、ルーブリックでの評価の各観点と基準に評価をつけていくことに予想以上の時間が掛かった。学生間の評価の一貫性という点については、今後検討が必要である。

以上の結果から、ルーブリックの使用が学生の実習に対する意識や態度の向上に有効なツールであることが明らかとなると同時に、実際に使用

することで問題点も浮かび上がってきた。これらを踏まえ、学習成果を上げるためにルーブリックの内容や運用方法について改善を加えながら活用することが必要であるといえる。

## 引用文献

- 1) 松下佳代, 小野和宏, 高橋雄介: レポート評価におけるルーブリックの開発とその信頼性の検討, 大学教育学会誌, 35, 107-115 (2013).
- 2) 薬学教育モデル・コアカリキュラム—平成25年度改訂 [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2015/02/12/1355030\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2015/02/12/1355030_01.pdf), (2015).
- 3) 第4回薬学教育者のためのアドバンストワークショップ報告書 <http://www.pharm.or.jp/kyoiku/>, (2015).
- 4) 安原智久: 「学習成果基盤型教育を行うための、適切な評価方法の構築と、評価の活用方法」, 就実大学薬学部 FD 研修会配布資料, 9月22日 (2014).
- 5) Young, S.F., Wilson, R. J.: 「主体的学び」につなげる評価と学習方法 (監訳 土持ゲーリー法一), 東信堂, (2013).
- 6) Stevens, D.D., Levi, A.J.: 大学教員のためのルーブリック評価入門 (監訳 佐藤浩章), 玉川大学出版部, (2014).
- 7) 田宮 憲: ルーブリックの意義とその導入・活用, 高等教育開発センターフォーラム, 1, 125-135 (2014).
- 8) 松下佳代: 「ルーブリックを用いたパフォーマンス評価の考え方と方法—PBL を中心に—」, 就実大学反転授業研究会代2回勉強会 (講演会) 配布資料, 12月3日 (2014).