

初年次教育における物理学実験のレポート評価

ー ルーブリック評価を目指したチェックシートの活用ー

森 嘉久・兵藤 博信*・小坂 圭二**・眞砂 和典***

岡山理科大学理学部基礎理学科

*岡山理科大学自然科学研究所

**岡山大学大学院自然科学研究科

***岡山理科大学グローバル教育センター

1. はじめに

近年、日本の各大学において教育改革が積極的に進められており、大学教育の質的転換に向けた取り組みが求められている。中でも学生が主体的に考える力を養成するためには、アクティブラーニングの教育法を大学教育に取り入れることが重要である。すなわち、これまでのように教員からの一方的な講義で知識を覚えるのではなく、学生が主体的に講義に参加し、仲間と深く考えながら課題を解決する能動的学習により、深い思考力を養うことが可能となるような講義に質を転換すべきである。しかしながら大学教員の大半は教育法に関する学習をした経験が少ないため、そのような質的転換をするには各教員が主体的にFD活動に参加し、そのような教育法を身に付ける努力をしなければならない。またその講義に対する評価の厳正化についても求められており¹⁾、効率的で公平な成績評価をするための工夫が必要である。

一方、理系の学生が必ず受講する自然科学系の実験科目は、元々学生が主体的に取り組む科目であり、且つ実験終了後もデータの解析やレポートの作成など、多くの講義外学習時間を必要とする科目なので、理系の教員はその実験科目をアクティブラーニング科目として認識している。実際に筆者らが担当している物理学実験の授業アンケートにおいて、90%以上の学生が授業時間外の学習時間が週3時間以上と回答しており、通常の講義科目よりも明らかに授業時間外の学習時間が長い。そのように学生の主体的かつ協働的な取り組みにより実験が実施され、講義外の学習時間を利用して作成された実験レポートを効率的かつ公平に評価するのは非常に困難で、採点者による採点結果のばらつき、同一採点者内での採点の偏り、過度の作業負担等が問題視されている。その改善に向けた取り組みとして、実験レポートのルーブリック評価を導入した実施例の報告がなされている²⁾。著者らが担当している物理学実験のレポート評価においてもチェックシート機能を有した採点表を活用しているので、本稿ではその採点表の機能を紹介するとともにルーブリック評価に向けた改善や課題などについて報告する。

2. 基礎理学科の物理学実験

2-1 教員養成学科の物理学実験とその講義目標

著者が属する基礎理学科は、中学校の理科と数学、高校の理科と数学と情報の複数免許

を取得できることを特徴としており、全ての教員免許を取得するためには非常に過密なカリキュラムを組まざるを得ない。筆者は其中で物理分野の担当教員であるが、教育効果のある物理学実験を実施するためには、まず基礎科目である基礎物理学の講義を受講して身の回りの様々な現象から導かれる物理法則や理論を修得した後で物理学実験を受講する方が望ましいとの考えから、以前は1年次に基礎物理学の講義を受講し、2年次に物理学実験を受講するカリキュラムとなっていた。しかしながら、中学校理科の教員免許取得希望者は、物理学実験だけでなく、化学実験、生物学実験、地学実験も同様に受講することになるので、2年次になると毎日のようにそれら全ての実験とレポート作成に追われる日々を過ごすことになる。そこで、レポートの質的向上と受講学生の負担軽減のために、20年前に物理学実験の開講年次を2年次から1年次に移動することになった。その当時、本学にはシラバスというもの存在していなかったため学生に対して明示したわけではないが、この開講年次の移動により物理学実験の講義目的を大きく変えたのを記憶している。つまりそれまでは、基礎物理学の講義で、力学、熱学、光学、量子物理等の基礎を習得した後で、なぜそれらの物理法則や理論が導出されたかを実験を通じて自ら実感し、解析・考察することで、より理解を深めることを講義の目的としていたので、実験レポートにおいても物理的考察の内容を中心に評価を実施していた。すなわち、物理学実験のおもな目的が測定結果の解析力と物理的考察力を養うことであり、その成績評価の大半はレポートの内容のみで評価していた。しかし1年次への開講年次の移動は、基礎科目である基礎物理学の受講と並行に物理学実験をすることになるため、講義の進度によってはレポートで物理的考察を追求することが困難な場合が生じる。そのため、物理学実験で使用する様々な装置の取扱いに慣れて実験的センスを養うとともに、取得したデータの整理とその解析方法を習熟することによってデータの持つ意味を理解し、その要点をコンパクトにまとめたレポートを書く技術を養うことを講義目的とするようになった。それに伴いレポートの評価基準も物理的考察の追求よりもレポートの形式を整えることを重視した評価へと変更するようになった。

基礎理学科 物理学実験 予定表														
実験月日		9/19	9/22	9/26	9/29	10/3	10/6	10/10	10/13	10/17	10/20	10/24	10/27	10/31
学生番号	名前	実験番号												
		仮提出	1	2	3	4	5	6	7	8				
		本提出	1	2	3	4	5	6	7	8				
S17S001	一瀬				O1	A1	S1	L1		I1	C1	K1	J1	記号実験題目 (面接担当:兵藤) A トランジスタの静特性 S ユーイングの装置によるヤング率 L 角運動量の実験 I 電子の比電荷 e/m の測定 (面接担当:小坂) K ホイートストンブリッジ C 熱の仕事当量 G ボルターの振り子による重力加速度 (面接担当:眞砂、森) D 回折格子 O マイケルソンの干渉計 J ニュートンリングの実験
S17S002	碧羽				A1	S1	L1	I1		C1	K1	J1	G1	
S17S003	玲人				S1	L1	I1	C1		K1	J1	G1	D1	
S17S004	春馬				L1	I1	C1	K1		J1	G1	D1	O1	
S17S005	秋人				I1	C1	K1	J1		G1	D1	O1	A1	
S17S006	風雅				C1	K1	J1	G1		D1	O1	A1	S1	
S17S007	春米				K1	J1	G1	D1		O1	A1	S1	L1	
S17S008	抽輝				J1	G1	D1	O1		A1	S1	L1	I1	
S17S009	冬也				G1	D1	O1	A1		S1	L1	I1	C1	
S17S010	桜介				D1	O1	A1	S1		L1	I1	C1	K1	
S17S011	夏樹				D1	G1	J1	K1		C1	I2	L2	S2	
S17S012	涼人				O1	D1	G1	J1		K1	C2	I2	L2	
S17S013	春佑				A1	O1	D1	G1		J1	K2	C2	I2	
S17S014	遼斗				S1	A1	O1	D1		G1	J2	K2	C2	
S17S015	葉平				L1	S1	A1	O1		D1	G2	J2	K2	
S17S016	冬悟				I1	L1	S1	A1		O1	D2	G2	J2	
S17S017	秋仁				C1	I1	L1	S1		A1	O2	D2	G2	
S17S018	春太				K1	C1	I1	L1		S1	A2	O2	D2	

Fig.1 2017年度秋1学期に使用した実験の予定表(ただし名前は偽名)。受講学生は全体で実施する実験以外に、8回の個別実験テーマがアルファベット記号により割り当てられる。アルファベットに続く数字が実験相手を決めることになるが、全期間を通じて異なった学生とペアを組むように工夫している。4学期制のため週2回の実験をすることになるが、レポート提出が必要な課題は、影で強調されている4つの実験テーマのみである。レポート提出に対する仮提出および本提出の日程も予定表上部に記載されている。

2-2 4学期制に対応した実施方法と効率的で公平なレポート採点の課題

2017 度秋 1 学期の実験スケジュール表の例を Fig. 1 に示すが、初めに全体で実施する誤差論の講義や PC 実習室で表計算を活用したデータ解析技術の学習、基礎的な測定装置の使用方法を修得する基礎実験を実習した後、個別の実験テーマを 2 人ずつのペアになって実施する。なお、このペアの相手は毎回異なった学生と組むように作られているが、これは初年次開講でグループ学習が前提となっている物理学実験の意図を考慮し、学科内での仲間作りの要素も含んでいる。個別の実験テーマに対して 2 組ずつの実験装置が準備されており、全体として 10 程度の実験テーマが準備されているので、1 つの実験装置を 2 人組で使用すると 80 名の学生を受け入れることが可能になる。2016 年度の 4 学期制導入により、これまで週 1 回実施していた実験から週 2 回の実験に変更することになったが、全ての実験テーマに対してレポートを課すと内容の充実が期待できないため、レポート作成まで必要な実験テーマ（予定表で影で強調されている実験テーマ）と、レポート作成を課さずに、実験に取り組む姿勢と理解度を確認するための面接のみで評価する実験テーマに分けることにした。それによって学生は週 1 回のレポートを作成することになる。週 1 回のレポート作成であっても学生にとっては大学で初めて取り掛かる実験レポートであるため、レポートの形式を整えながら実験結果とその誤差までを導き、そしてその結果を考察する作業に多大な学習時間を費やしている。それだけの時間外学習時間を費やして作成した実験レポートではあるが、残念ながらそのまま合格点を得ることができるレポートが提出されることがほぼ皆無の状態であるため、仮提出と本提出の段階を設けてレポートをチェックすることで、質の向上を目指している。

仮提出は、実験を実施した次の実験日（通常は実験日実施から 3~4 日後）の始まる時間に提出することになっている。6~10 名程度のティーチングアシスタント (TA) がそのレポート内容をチェックして、その日の実験終了後に返却することになる。TA に対して仮提出のレポートでチェックする項目や注意すべき点を事前指導するが、TA の理解能力や指導能力が異なるため、教員が求めているチェック内容が全ての TA に十分理解されず、受講学生から「TA によって指摘事項や説明内容が異なるため困惑する」などの苦情を授業アンケートに記載されることがある。単に TA の数を増やすだけでは実験の効率化は期待できず、TA の指導能力の向上と指導内容の統一感が課題となる。

本提出されたレポートは教員が受け取り評価することになるが、その段階であっても合



Fig. 2 仮提出と本提出および再提出が、合格点に達するまで繰り返され、そのたびに押印がなされる。レポート内容も徐々に充実し、合格点に達すれば採点欄により評価点が記載されることになる。何度もレポートのやり取りをするので、できるだけ早くフィードバックすることを心掛けているが、細部にわたる詳細なコメントを如何に効率よく記載するかが課題となっている。

格点を出すレポートには仕上がっていないため、チェックした後に返却し修正を求めている。この修正プロセスを Fig. 2 に示す押印の回数程度、繰り返すことでレポート内容は徐々に充実し、合格点に達すれば採点欄によりやく評価点が記載されることになる。学生の提出物をできるだけ早くチェック・採点してフィードバックすれば、次の課題においてもより前向きに取り組む効果があるとの報告がある^{3,4)}。そのため採点者である教員はできるだけ早く受講学生にレポートを返却するように心掛けているが、文章の内容から図表の書き方、計算内容と誤算計算、結果や考察の内容など詳細な内容をチェックしているため、素早く返却することが困難で、いかに効率的なコメントを記載するかが課題となっている。また複数教員による評価のため、TA の場合と同様に「先生によって採点が違うので先生方の評価基準を統一してほしい。」などの苦情に対する対応も課題である。

3. レポートに添付する採点票と改善した採点表

3-1 これまでの採点票とレポートチェックの課題

これまでの採点票の内容は、Fig. 3 に示すように最低限の内容（レポート作成者氏名と共同実験者名、実験名、実験実施日）を記載するだけのもので、それを Fig. 4 に示すように、レポートの一番上にホッチキス止めして提出し、レポートが受理されれば採点欄に採点結果が明記される程度のものであった。その当時から仮提出と本提出によるレポートチェックは実施していたが、TA および教員による修正をすべき内容は全てレポート内に記述しており、受講学生は返却されたレポートのどこをどのように修正すればいいのかが分からないなどの課題があった。またレポートをチェックする TA や教員にとっては、指摘する内容がどのレポートにおいてもほとんど同じため、ひたすら同じコメントをレポート内に記載していることがあった。そのように苦勞して修正事項のコメントを書き込んでも、その意味が受講学生に十分理解されず内容が改善されないことが続くと、採点者のコメントがより簡素化する傾向になり、それを受け取った学生が更に「修正を指摘されている内容が分からない」と苦情を訴えるといった悪循環を引き起こす課題もあった。

3-2 改善した採点表

教員によるレポートのチェック作業は、非常に多くの時間を要するため、従来は本提出されたレポートをその日の間にチェックしてすべて返却することはほぼ不可能であった。そこでこれまでの採点票を、レポート作成において必要最低限で修正が容易な指摘事項を詳細に記載したチェックシート機能を含めた採点表に改善することにした。チェック項目の内容に関しては講義が始まる学期ごとに更新作業をしており、2017 年度秋 2 学期には Fig. 5 に示すような採点表（一部、不明瞭な文言を、次年度用に修正済み）を使用した。このチェックシートを付けることで、受講生だけでなく教員や TA にとっても下記に述べるいくつかの効果があると期待している。

まず、レポート提出者の自己チェック欄を設けることで、(1)レポートの評価基準を受講学生に理解させることが可能となり、その評価基準を達成するためにレポートを作成するようになるので、教員が求めているレポートの提出が期待できる。このチェック項目の内容は、レポートの形式を整えるための非常に初歩的な指摘事項を含んだ細かい記載となっている。これは、初年次教育で初めて経験する実験レポートの作成にとっては重要かつ教育的

物理学実験 I **— 基礎理学科 —**

実験題目

--	--

学生番号： _____ 氏名： _____

実験日 平成 ____ 年 ____ 月 ____ 日 水曜日

提出月日

/	/	/	/	/
---	---	---	---	---

共同実験者氏名

Fig. 3 従来使用していた採点票の様式で、レポート提出に最低限の情報（氏名と共同実験者名、実験名、実験実施日等）のみを記載するようになっている。

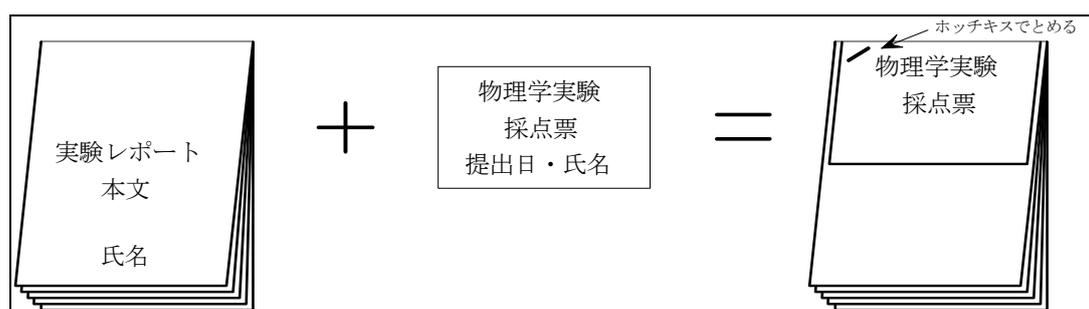


Fig. 4 従来使用していた採点票の使用方法。作成したレポートに採点票をホッチキス止めて提出する。修正すべき事項は、全てレポート内に記述されることになるが、返却されたレポートのどこをどのように修正すればいいのか不明なこともあり、学生が困惑していた。

なもので、仮提出において TA が丁寧にこのチェック項目に従って修正指導することで、最低限のレポートに仕上げることが可能になる。また、その指摘事項を全てチェックすることで、(2)TA の指導能力に依存することなく統一感のある指導が可能で、受講学生の TA に対する不公平感を減少させることも期待できる。

上記のプロセスを経て本提出されたレポートの大半は、指摘事項に対してある程度対応した内容に修正されているので、教員がチェックする段階では基本的な事柄を指摘する必要がほぼなくなり、(3)より物理的本質を理解するための質の高い指摘に時間を費やすことができると期待している。

また、この実験レポートは複数教員による評価をしているため、採点基準を統一するのは非常に困難であったが、この採点表のチェック項目において、基礎的な項目が全てクリアされていれば合格点を出し、その上で物理的内容に踏み込んだ深い考察が出来ていればそれ以上の評価をするといった簡単な評価基準を設定するだけでも、(4)複数の教員間に統一感がある評価ができるようになった感じている。実際に、受講学生はそれぞれ異なる実験テーマが与えられ、異なる教員に評価されているにも関わらず、学生のレポート評価にはある程度の統一感が出てきている。

その他、この採点表のチェック内容を時系列的に振り返ることで、(5)受講学生自身が、レポート作成における自分の弱点を把握するとともに、その成長過程を知ることが可能になる。また教員にとっては、記載したチェックコメントを時系列に並べることで、(6)受講学生の形成的評価をするときの参考資料にもなる。さらに、この講義のシラバスと採点表を活用することで、(7)講義で求めている内容が第三者にも容易に理解できるようになったと考えている。実際、この実験科目の担当教員が、3人体制から4人体制となった際に、新たに加わった教員が予想以上にスムーズに採点者として加わることができたのは、この採点表の効果が大きかったと考えている。

4. ルーブリック評価に向けた採点表の改善とその効果

4-1 レポート作成におけるルーブリック評価の必要性

大学教育の質的転換のためのFD活動の一環として、ルーブリックという言葉が頻繁に耳にする機会が増えてきた。本来ルーブリックには「赤チョーク」などの意味があるようだが、現在の教育においては「ある課題について、できるようになってもらいたい特定の事柄を配置するための道具」といった意味でとらえられている⁵⁾。

本稿で紹介した採点表は、ルーブリックとは言い難いものであるが、それに似た効果がある程度得られているので、ルーブリック評価に向けた採点表の活用について考えてみる。ダネルスティーブンスらは、以下の項目（一部の文章は簡略化している）が3つ以上当てはまるならば、確実にその必要性があると述べている³⁾。

- ほぼ全員の学生の答案用紙に同じコメントを書くので、腱鞘炎になりかけている。
- 学生の答案用紙が机の上に山のようにあり、採点の締切りに間に合いそうにない。
- かなり苦勞して付けたコメントの字が読めないと、学生に不満を言われることがよくある。
- すべての答案を採点してから、最後の答案の仕方がはじめの答案とものと微妙に異なっているような気がして不安になる。
- 学生が、やるべき課題内容や教員が期待している内容について理解していない。
- 同僚教員と共同して授業で共通の課題を使っているが、自分の採点基準が同僚教員のものと違っていたらどうしようかと気になっている。
- 提出された課題にがっかりすることがよくある。というのも学生全員もしくはほとんどが、学問的にあまりにも基本的な事柄（例えば引用の仕方など）を知らないことが判明するからである。

物理学実験のレポート評価は、全てこれらに当てはまることになるので、ルーブリックは活用すべき道具と考えられる。物理学実験のレポートの場合、修正や評価のコメントをレポート内に記入することが多々あるので基本的な考え方としては採点指針ルーブリック（コメント式ルーブリック）が適していると思われる。ただし、採点表の欄にコメントを記載すると、ある程度の枠の大きさが必要になることと、学生が採点表に記載されている内容をレポート内で見つけるのに苦勞することがあるので、採点表では5段階の数字評価のみチェックして、詳細はレポート内にコメントを書くことにしている。近年、ルーブリックによるレポートの自動採点システムの構築に関する研究もなされているようだが⁶⁾、現状ではレポート内に記載する方が受講学生にとっては理解しやすいと考えている。

基本的な事柄を丁寧に項目として列挙しているため、チェック項目を確認することによって自分の弱点を理解できるとともに、それらを全てクリアすることで最低限のレポート評価を得ることが可能になるが、その項目数が多過ぎると、「チェックする気がなくなる。」とか、「あまりチェック項目を重視すると、それ以上のことを考えなくなる。」などのネガティブな意見もある。



物理学実験(基礎理学科)

実験題目:

学生番号: _____ 氏名: _____

実験日: 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日(_____ 曜日)

共同実験者: _____

提出月日

/	/	/	/
---	---	---	---

採点

※

※ 採点の無いものは必ず修正して再提出すること。

レポートチェック項目		↓ 出来たものに○			
		提出者	TA	教員	
全体	締切までに完成して提出したか?	Yes			
	すべての項目が完成しているか?	Yes			
	表紙を付けているか?	Yes			
要約	レポート全体の要約があるか?	Yes			
	不要なもの(手順、図や表)は無いかな?	Yes			
	目的、結果、誤差、結論を含めて半ページ程度にまとめているか?	Yes			
目的	内容は?		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	実験の目的を明確に示しているか?		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
実験値(表)	すべての測定値に対して表を作成しているか?	Yes			
	それぞれの表の上に表番号と題目が書かれているか?	Yes			
	測定精度は単位を含めて適切に表記されているか?	Yes			
	測定精度(±Δx)を実際の測定に合わせて正しく評価しているか?	Yes			
	x ² 、Δx ² 等をグラフに使用する場合、表に追加して示しているか?	Yes			
	測定精度と表中のデータの表記法は一致しているか?	Yes			
実験値(図)	見やすい表記法か?		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	グラフ用紙を使った図があるか?(不要な場合は計算の項目へ)	Yes			
	それぞれの図の下に図番号と題目が書かれているか?	Yes			
	軸の名前、メモリ、単位は表示されているか?	Yes			
	エラーバーは正しく表示されているか?(特にΔx ² など)	Yes			
	図の大きさ(スケールや原点の取り方)は適当か?	Yes			
計算	直線は最小二乗法の式を使って描いているか?	Yes			
	データの点などが見やすく表記されているか?		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	代数式を示して目的の物理量の計算をおこなっているか?	Yes			
	式は単位をそろえて正しく計算されているか?	Yes			
	有効数字の扱いに問題ないか?	Yes			
	目的の物理量の誤差が計算されているか?	Yes			
誤差計算	必要に応じて、平均二乗誤差と測定精度を比較しているか?	Yes			
	誤差伝搬の式などを適切に使っているか?	Yes			
	有効数字の扱いに問題ないか?(不要な桁数を示していないか)	Yes			
	見られた誤差は妥当な数値か?(結果の50%以下であるか?)		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	目的の物理量(および誤差)についての実験結果が示されているか?	Yes			
	表記方法は正しいか?(単位、誤差の表記、主値と誤差の位取り)	Yes			
結果	有効数字の扱いに問題ないか?	Yes			
	実験結果に対する考察をおこなっているか?	Yes			
	参考値との比較等から、結果の妥当性を数値的に評価しているか?	Yes			
	測定値や図から分かることを論じているか?	Yes			
	実験での系統的誤差の原因と根拠を具体的に検討しているか?	Yes			
	実験条件についての物理的(論理的)考察がされているか?	Yes			
考察	自己反省でない実験の改善の方針を論じているか?	Yes			
	全体的な内容(バランス)は?		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	結論	一般論だけでなくこの実験から得られた結論が述べられているか?	Yes		
	結果、観察事項のみでなく考察からわかったことを述べているか?	Yes			
	目的に沿った結論か?		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	その他	参考文献を示しているか?(参考値の出典)	Yes		
	丁寧に書けているか?	Yes	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Fig. 5 2017年度秋2学期に使用した採点表*。以前の採点票と比較すると、レポートの詳細なチェック項目が追加されているとともに、レポート提出者およびTA、教員がチェックするように改善されている。

* 一部の文言を次年度用に修正

4-2 TA に対する効果

採点表のチェック項目の内容を理解することで、教員がレポート評価においてどのような採点基準を頭に描いているかを直接 TA に伝えることが可能になる。また、物理学実験の TA に採用している学生の大半が教員志望の学生なので、将来教壇に立って生徒を評価するときの実践経験の場にもなっている。また採点表のチェック項目の更新作業は、非常勤講師だけでなく TA も含めて学期毎に実施しているので、TA に対する教育効果は高いと考えている。TA の指導や評価の能力を向上させるためにも引き続き採点表のルーブリック化に向けた取り組みをすることが重要であろう。

5. まとめと今後の課題

物理学実験のレポート作成に対して、その評価の公平性と採点の効率化を考えて採点表を年々改善してきた。この実験は初年次開講科目のため、まずはレポートの形式を整えることを重視する評価をしたので、そのチェック項目がかなり初歩的な内容にまで言及したのになっている。そのチェック項目の内容についても引き続き改善が必要であるが、それでもレポートに対するチェック項目が統一され、ある程度形式の整ったレポートが本提出されるようになり、効率的なレポート評価ができるようになってきた。このように採点表を活用して評価基準を受講学生に対して明らかにするとともに、教員にとって効率的な評価作業がある程度の統一感をもって実施できたことは、ルーブリック評価の導入としては十分と考えられる。しかしながら、目指すべきルーブリック評価になるためには克服すべき課題が山積している。例えばこの採点表を活用しても教員はレポート内に、同じようなコメント内容を記載することが多くあるので、今後もルーブリックを活用した評価を参考にしながら採点表の改善をしていく必要がある。また仮提出と本提出による段階的チェックにより全体的にはレポートの質が向上したが、中には仮提出はあくまでも「仮」と勝手に自己判断し、レポートを完全に仕上げずに提出する学生もいた。その場合のレポートは、これまで以上にチェックに時間を要することもあり、仮提出時の評価方法や用語も含めて検討の余地がある。

この採点表の活用で、複数教員による評価であってもある程度の統一感が出せるようになったが、受講学生が納得する評価の公平性を担保するのは非常に困難で、更なる改善に取り組んでいくことになる。この公平性の精度を向上させることと並行に、成績評価全体におけるレポート評価の占める割合を減少させることで、学生からの成績評価に対する不満を減らすことが出来ると考えている。例えば、2017 年度のシラバスに記載している評価基準では、『総括的評価』が実験に対する姿勢と実験レポートが 40%と、データ整理と処理に関する確認試験が 30%、実験後の面接による『形成的評価』が 10%、予習課題やレポート提出期限による『自己評価』が 10%、確認試験時に実施する 2 回の学生アンケートによる『学生間評価』が 10%と、様々な評価を取り入れて多面的に評価している。レポート評価の割合が 40%ということは、4 つのレポートを提出する受講学生にとって、1 つのレポート評価は全体の 10%にしかない。従って、教員間の評価に多少の差異が見受けられたとしても、成績全体に及ぼす影響は小さいので、オリエンテーションでその評価基準について丁寧に説明することで、学生の評価に対する不満は減少すると考えている。

参考文献

- 1) 沖裕貴：大学におけるルーブリック評価導入の実際 ―公平で客観的かつ厳格な成績評価を目指して―，立命館高等教育研究 Vol. 14, pp71-90 (2014). また、大学設置基準の第二十五条の二の2に「大学は、学修の成果に係る評価及び卒業の認定に当たっては、客観性及び厳格性を確保するため、学生に対してその基準を明示するとともに、当該基準にしたがって適切に行うものとする」と明記されている。
- 2) 守谷智恵、川上賀代子、坪井誠二：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，就実大学薬学雑誌, Vol. 4, pp 37-42(2017).
- 3) M.L. Rucker, S. Thomson: Assessing student learning outcomes: An investigation of the relationship among feedback measures, College Student Journal, 37, (3), pp400-405 (2003).
- 4) P. Black, D. William: Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5, (1), 46 pages (1998).
- 5) ダネル・スティーブンス・アントニア・レビ、佐藤浩章監訳・井上敏憲＋俣野秀典訳：大学教員のためのルーブリック評価入門，玉川大学出版部(2015).
- 6) 山本恵、梅村信夫、河野浩之：ルーブリックに基づくレポート自動採点システムの構築，情報処理学会第 79 回全国大会講演論文集, TP-35 (2017/03/16).