

環境科学科における卒業論文中間発表会の成果と課題

崎田 省吾・青柳 充・小林 謙介・内藤佳奈子・西本 潤
橋本 温・有馬 寿英・松本 拓也・大竹 才人
加藤 一生・西村 和之・原田 浩幸・三苦 好治

1. 背景・目的

卒業論文（以下、卒論）は、背景や問題点の整理、実験や調査等の具体的な計画・実施、結果の考察等を通じて、問題解決能力、知的生産能力を養成することを目的とした学部教育の集大成である。また、これらの過程を通して、学生を大きく成長させ得る機会でもあると考えられる。

環境科学科では、学生は3年次進級直後に各研究室に配属され、各教員の指導のもと、4年次10月に中間発表会（口頭発表）を、また、同1-2月に卒論の提出および最終発表会をそれぞれ実施してきた。しかし、指導方法や評価は各指導教員の判断に委ねられていること、また、卒論の履修目標や評価基準が曖昧であったこと等によって、制度の形骸化や不公平感が学生、教員の双方から指摘され、改善が必要となっていた。

したがって、卒論の実質化を図ることを目的として、2014年度より3年次12月に前倒しして中間発表会を実施することにした。就職活動の影響もあることから、それまでより1年近い早期の実施によって、卒論の進捗状況の把握と早期フォローアップの実現、就職活動としての支援、発表練習、および学生の取り組む意欲の向上等を期待して始めた。2016年度で開始後3年が経過したことから、今後の展開へ向け、本稿ではこれまでの成果、課題等をまとめたので報告する。

2. 卒論中間発表会の実施

中間発表会の実施方法を検討するにあたって、発表する学生と質問する教員がディスカッションする時間を考慮してポスター発表とすること、研究要旨（A4版1または2ページ）を作成させること、また、発表学生を複数教員で評価し、その結果を指導教員を通して学生に通知すること、を念頭に計画した。併せて、学生には研究従事時間を集計させ、毎月、指導教員へ報告させた。

(1) 評価方法・基準

評価は、学生に研究内容を簡潔に説明させた上で質疑を行い、教員が行った（ただし、各教員の指導学生は除く）。また、各学生に対して、可能な限り複数の教員が評価するようにした。評価項目（7項目）を表-1に示す。個々の学生の発表・質疑応答に対し、3点（大変良い）、2点（良い）、1点（さらなる努力が必要）、0点（取り組み姿勢の大幅な改善が必要）で評価した。

各項目の評定の満点（3点）は、ディプロマポリシーを基準にした（卒業レベル）。ただし、研究テーマによっては結果（データ）や取り組み状況に差が出る可能性もあることに留意した。なお、評価の前提として、「発表」が成立していること、要旨／ポスター／プレゼン／質疑応答に整合性があることとし、評価の目安として表-2の内容を設定して、教員のみならず学生にも事前に周知した。併せて、評価項目と本学科のディプロマポリシーとの関連を整理した。

表－1 評価項目

項目	評価項目	評点			
1	「背景・目的」：十分に整理されているか（レビュー等）。研究に必要な基礎的知識を習得しているか。	0	1	2	3
2	「実験方法」：方法が適切か。十分理解しているか。	0	1	2	3
3	「結果と考察」：結果を適切にまとめているか。考察ができているか。	0	1	2	3
4	「まとめと今後の方針」：まとめや課題、今後の方針が整理されているか。今後取り組む内容が理解できているか。	0	1	2	3
5	グラフや図表が適切に作成されているか。	0	1	2	3
6	分かりやすい説明であるか。質疑応答が的確か。	0	1	2	3
7	総合的にみて、卒論に意欲的に取り組んでいると認められるか。	0	1	2	3

表－2 評価の目安

評点	評価の目安
3 大変良い	現状で卒業論文として通用する内容を含む／適切な考察に基づいた提案・新事実を含んでいる／結果・考察が学会に参加できるレベル／高い自発的意欲・目的意識を感じる
2 良い	背景を理解し、行動（実験・調査）の目的と方法、結果を説明できる／卒業研究に対する意欲を感じる
1 さらなる努力が必要	不十分であるが背景を大枠で理解し説明できている／説明はあるが関連科学・技術の知識が不足している／意欲は感じられるが低い
0 取り組み姿勢の大幅な改善が必要	背景の基本的な部分が理解できていない／実際の行動（実験・調査）が見えない／意欲が著しく低い

(2) 実施状況

直近の2016年度中間発表会では、発表学生数61名、教員1人あたりの評価学生数は2時限で12～22名、学生1人あたりの評価教員数は2教員（4名）、3教員（37名）、4教員（16名）、5教員（4名）であった。発表会の見学は原則自由としたため、教員のほか、学部生、院生も積極的に参加していた。学生同士の発表・質疑も活発に行われ、各ポスターの前で熱心な議論が起こっていた（写真－1）。なお、評価では、各学生に対するコメントを可能な限り付けることにした。また、評価の高かった学生（上位3名程度）は、学科長名で表彰した（学科ホームページへ掲載、ならびに学生掲示板へ掲示）。学生への評価結果通知後、学生および教員を対象としてアンケートを実施した。



2014年度



2016年度

写真－1 中間発表会の様子

3. 評価結果について

(1) 評価点の平均、標準偏差

評価点の平均点、標準偏差を表-3に、また、0.1点刻みの点数幅における度数分布を図-1にそれぞれ示す。なお、学生へは、各項目における教員評価の平均点を、A：2.5以上、B：1.5以上2.5未満、C：1.5未満として通知した。

全体の評価平均点は、3年間で2.00～2.23点で、標準偏差は0.34～0.38点であった。実施前から想定されていたことであるが、各項目の配点が0、1、2、3点であったことから、無難な2点を付ける場合が多かったのではないかと推測された。また、後述する教員対象のアンケートにおける自由記述では、「評価が全体的に甘すぎるのではないか」という指摘もあった。全体の標準偏差について、中間発表会の回数を重ねるごとに少しずつではあるが小さくなる傾向が認められたことから、2点を付けた教員が多くなっていると考えられた。

(2) 評価のばらつきについて

教員が付けた評価点の標準偏差と各学生の評価点との関係を図-2に示す。第1回目の2014年度においては、学生の評価点の大小にかかわらず標準偏差に差がある、つまり、ある学生に対し、評価した教員間で評価にばらつきがあったことが分かった。第2回目の2015年度においては、学生の評価点が高い方が標準偏差は小さくなる傾向が認められた。高い評価を受ける学生は、どの教員が評価しても高い評価になる傾向があると推測されたが、第3回目の2016年度においてはそのような傾向は認められなかったことから、評価項目に対する教員側の共通認識が醸成されていないことが示唆された。ある学生に対する各教員の評価が全く同一になることはあり得ないと考えられるが、評価のばらつきを可能な限り小さくする必要があり、FD等の実施により、教員間の評価基準を統一することが、大きな課題として挙げられた。また、学生に対しても、公平な評価方法を明示しなければ評価に対する不満が生じると懸念されるため、不断の改善が必要である。

表-3 評価点の平均点、標準偏差

年度	平均点	標準偏差
2014	2.00	0.38
2015	2.23	0.36
2016	2.01	0.34

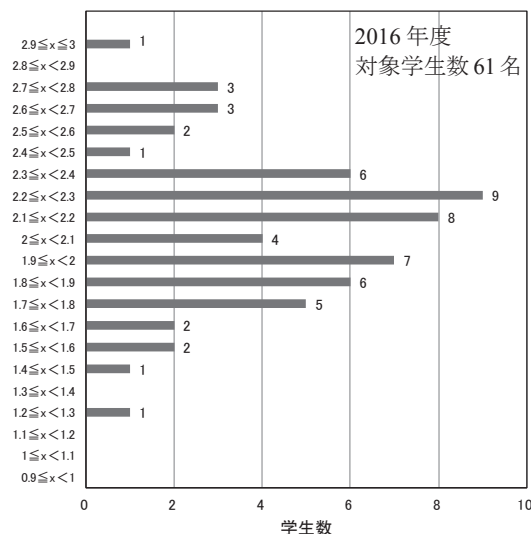
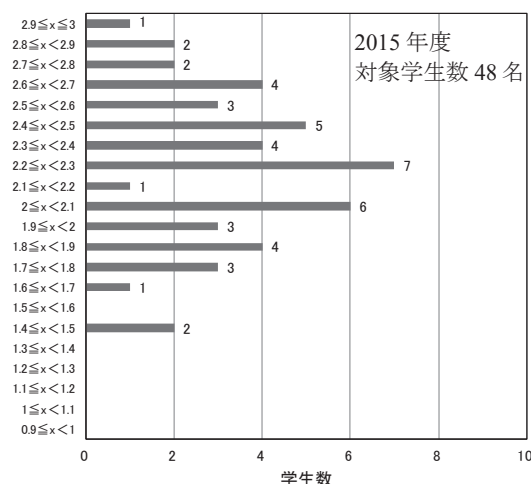
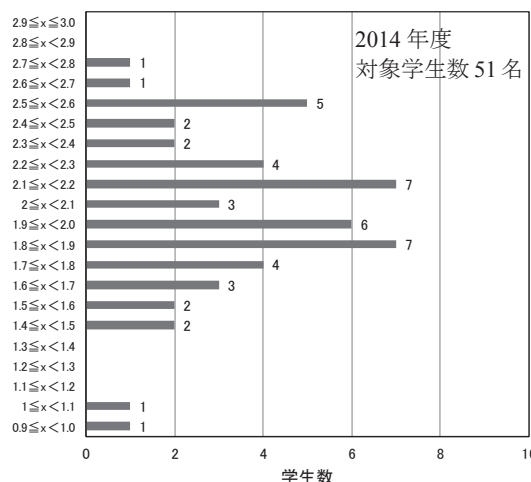


図-1 評価点の度数分布

複数教員による評価のばらつきを検討するため、複数教員による評価点の変動係数と学生1名あたりの評価教員数の関係を図-3に示す。なお、2015年度には、評価教員数1名の学生が1名生じた。全体的な傾向としては、学生1名あたりの評価教員数が多くなるにつれて変動係数の幅が小さくなる傾向、すなわち、評価教員数が多くなればその評価のばらつきが小さくなる傾向が若干認められたが、必ずしも良い相関とは言い難い。したがって、評価結果の信頼性に関しては学生1名あたりの評価教員数を増やすことはもちろん一法ではあるが（評価教員数が少ないよりは多い方がよいが）、根本的な解決にはなっておらず、やはり、教員間での評価基準の共有化が大きな課題であると考えられた。

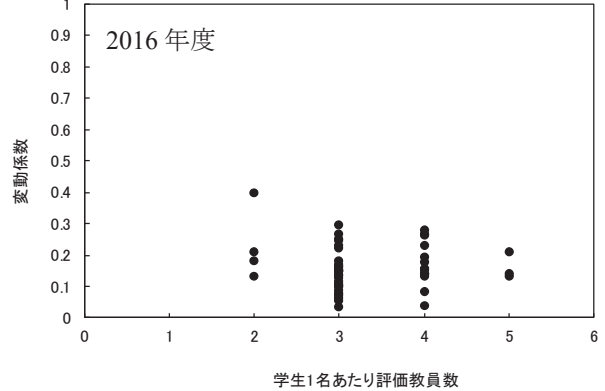
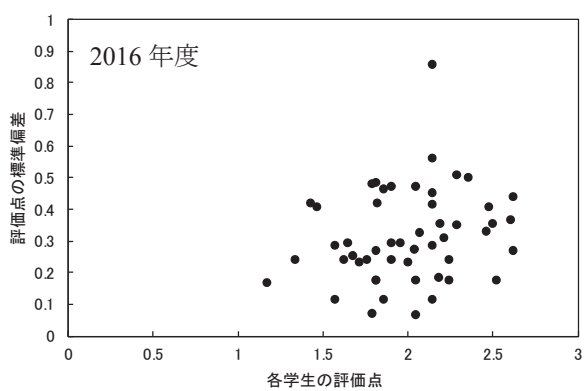
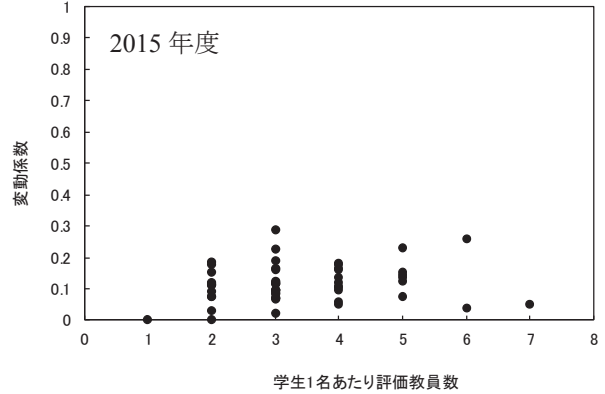
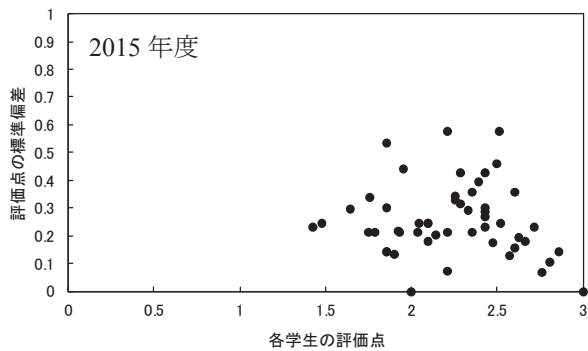
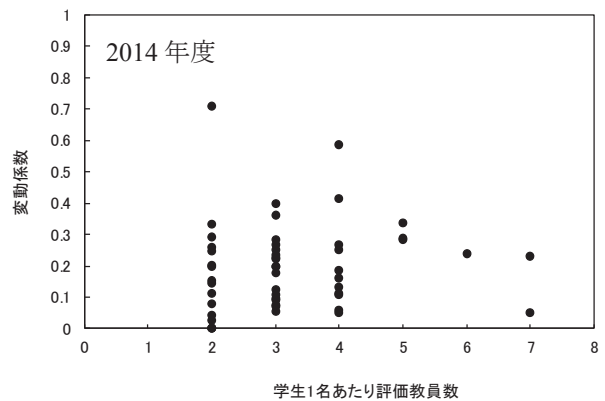
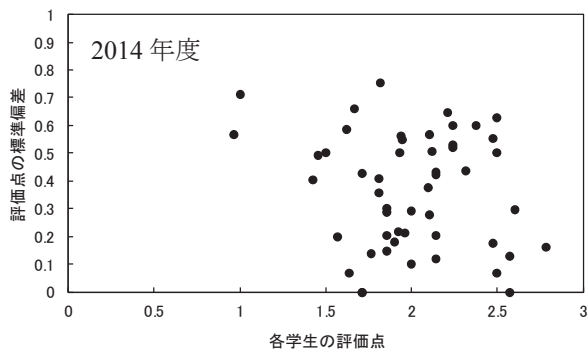


図-2 評価点の標準偏差と各学生の評価点の関係
(黒点1つが学生1名を表す。)

図-3 評価点の変動係数と学生1名あたりの評価教員数の関係
(黒点1つが学生1名を表す。)

4. 中間発表会実施後のアンケートについて

教員向けアンケート、学生向けアンケートの概要ならびに結果について示す。なお、ここでは紙面の都合上、一部の結果についてのみ示す。

(1) 教員向けアンケート

教員向けアンケートの質問概要を図-4に示す。そのうち、Q1：中間発表会の実施が、研究室学生の取り組む姿勢に良い影響があったと思うか、Q8：総合的に考えて、中間発表会は有意義であったと思うか、の結果を図-5に示す。Q1に関しては、学生に良い影響があったと思った教員の割合は、2014年度の73.3%から2015、2016年度は90%を超えており、学生の卒論への取り組みが高まったと感じる教員がほとんどであったことが示された。また、Q8についても、中間発表会の実施は概ね有意義であったとの回答であった。

以下の項目について、該当する数字に○を記入して下さい。なお、目安として以下の通りとして下さい。

4：強くそう思う、 3：そう思う、 2：そう思わない、 1：全くそう思わない

(1) 卒論について

Q1：中間発表会の実施が、研究室学生の取り組む姿勢に良い影響があったと思いますか。

Q2：どのような点で変化があったと思いますか。また、そう思わない、全くそう思わない方は、なぜだと思えますか。

Q3：ご自分の指導学生の評価結果は、妥当であると思えますか。

Q4：評価項目は、内容や評点が適切であったと思えますか。

Q5：評価について、ご意見があればお願いします。

(2) 中間発表会について

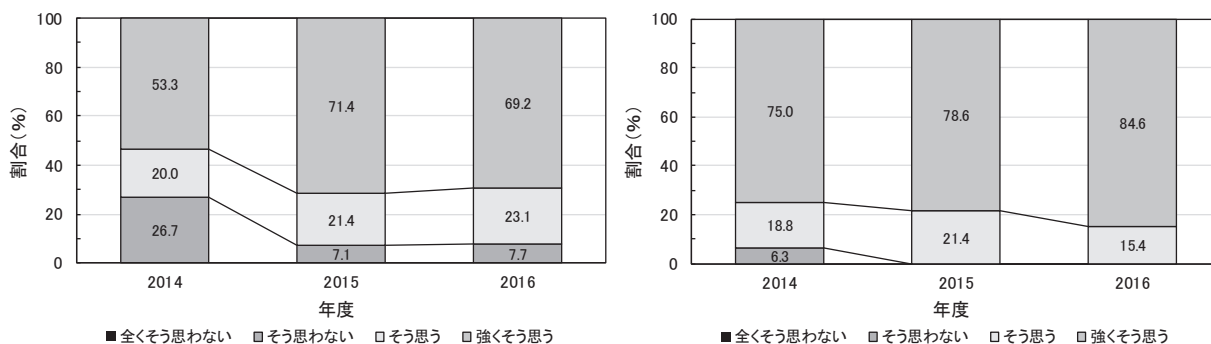
Q6：中間発表会の実施時期（12月）は適切である。

Q7：中間発表会の実施方法は適切である。

Q8：総合的に考えて、中間発表会は有意義であったと思う。

(3) 自由記述：上記以外でご意見があれば、自由に記述して下さい。

図-4 教員向けアンケートの質問概要



Q1：中間発表会の実施が、研究室学生の取り組む姿勢に良い影響があったと思いますか。

Q8：総合的に考えて、中間発表会は有意義であったと思いますか。

図-5 教員向けアンケート結果（Q1、Q8）

教員アンケートの自由意見としては、「学生が積極性や緊張感を持って卒論に取り組んでいた」、「相手に分かりやすく説明することや、他者が見ていることを意識できるようになった」、「他学年（4年生や院生など）も刺激を受けたように思う」、「特にこれから研究室配属となる2年生の意欲が向上したように見受けられた」、等があった。一方、評価方法の改善が必要である意見は依然として多く、「評価基準を教員間で十分統一できていないと感じる。それにより公平な評価とはなっていない」、といった意見が毎年出ていた。引き続き、評価基準・方法について、学科内で議論していく必要がある。

実施方法については、「就職活動の期間を考えるとやむを得ないが、開催時期が少し早いのではないか」、「中間発表会が終わってほっとして満足している気がする」等の指摘があった。また、「学会のように専門分野の者が集まっているわけではないので、ポスター発表にすると誤った指摘や質疑応答になった場合、指導教員がその場で修正できないのではないか」との意見があり、発表会実施後、学生への評価結果（評価結果と評価教員からのコメントが記されている）の通知後に、必ず指導教員がフォローすることとした。

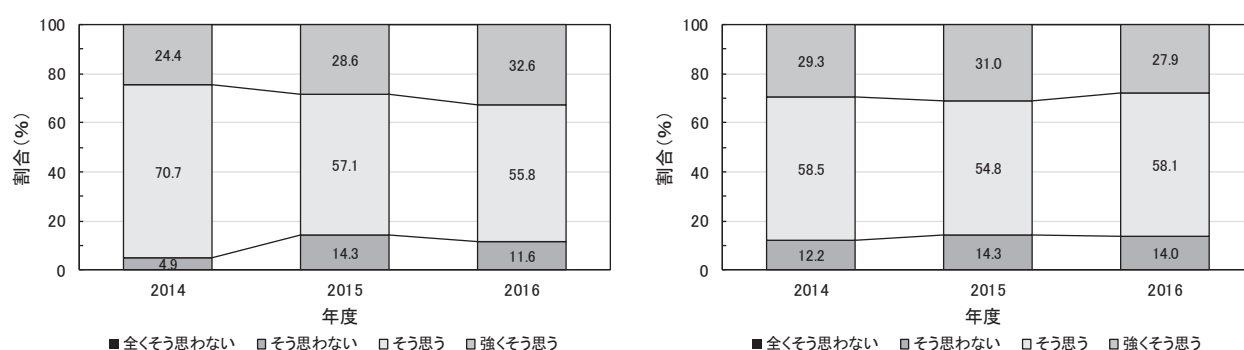
(2) 学生向けアンケート結果

学生向けアンケートの質問概要を図-6に示す。

<p>(1) 必須事項</p> <p>Q1：評価結果に記されているあなたの全体評価を記入して下さい（A～Cで記入）。 Q2：4～12月までのあなたの卒論従事時間を記入して下さい。 以下の項目からは、該当する数字に○を記入して下さい。なお、目安として以下の通りとしてください。</p> <p style="text-align: center;">4：強くそう思う、 3：そう思う、 2：そう思わない、 1：全くそう思わない</p> <p>(2) 卒論について</p> <p>Q3：私は、卒論に主体的に取り組んだ。 Q3で4、3を選択した場合はQ4～Q9を、2、1を選択した場合はQ10～Q15をそれぞれ回答して下さい。</p> <p>(Q3で4、3を選択した場合)</p> <p>Q4：評価結果は妥当であると思う。 Q5：卒論の内容に興味を持って取り組んでいる。 Q6：指導教員は、自分の卒論に対し、十分な指導をしてくれていると思う。 Q7：指導教員と、卒論に関して十分なコミュニケーションが取れていると思う。 Q8：今後、卒論に取り組む意欲が十分にある。 Q9：大学院に進学したいと思うようになった。</p> <p>(Q3で2、1を選択した場合)</p> <p>Q10：評価結果は妥当であると思う。 Q11：卒論の内容に興味を持って取り組んでいる。 Q12：なぜ、主体的に取り組んだと思わないか（複数回答可） 1：その他（具体的に記入して下さい） 2：研究室の雰囲気に馴染めないため 3：卒論の内容が分からない、興味を持たないため 4：アルバイト、部活で忙しかったため</p> <p>Q13：指導教員は、自分の卒論に対し、十分な指導をしてくれていると思う。 Q14：指導教員と、卒論に関して十分なコミュニケーションが取れていると思う。 Q15：今後、卒論にしっかり取り組もうと思う。 以降は、全員が回答して下さい。</p> <p>(3) 中間発表会について</p> <p>Q16：中間発表会の実施時期（12月）は適切である。 Q17：中間発表会の実施方法は適切である。 Q18：総合的に考えて、中間発表会は有意義であったと思う。</p>
--

図-6 学生向けアンケートの質問概要

学生向けアンケートのうち、Q3：私は、卒論に主体的に取り組んだ、Q18：総合的に考えて、中間発表会は有意義であったと思うか、の結果を図-7に示す。Q3に関しては、学生自身の自己評価とはいえ、90%前後の学生が主体的に取り組んだと考えていた。また、Q18についても、3年間とも80%以上の学生が、中間発表会の実施は有意義であったとの回答であった。自由意見からも、「説明方法をもっと分かりやすくすべきであった」、「多数のアドバイスを頂けた」、「研究内容を深く把握できた」、「もっと時間を掛けて取り組まなければならないと思った」等、様々な面における気付きになったと考えられた。一方、評価については教員同様、懐疑的な傾向が強く、自由意見では、「評価にばらつきが生じてしまう可能性が大きいので、評価する意味はあるのかと思いました」、「評価基準がよく分からない」、「評価とコメントがずれていると思う」等、厳しい意見が例年多い。教員だけでなく、学生にとっても分かりやすい評価基準にする必要がある。



Q3：私は、卒論に主体的に取り組んだ。

Q18：総合的に考えて、中間発表会は有意義であったと思いますか。

図-7 学生向けアンケート結果 (Q3、Q18)

4. まとめ

本稿では、環境科学科で2014年度より開始した学部3年生の卒論中間発表会について取りまとめた。実施・評価方法の課題を学科全体で引き続き改善していく必要があるが、昨年度までの3年間で学会発表した学生数(学部生、大学院生の延べ人数)は、2014年度が16名であったのに対し、2015年度は26名、2016年度は43名と大幅に増加したことは、大きな成果である。また、卒論を学部教育の集大成と位置付け、学科としての様々な取り組みも行っている。例えば、研究室配属対象の2年生のみに行っていた研究室訪問を、各教員の紹介を兼ねて1年生前期にも行うことにした。また、卒論と就職先の関係性や学びの動機付け、学生自身の興味探索等のために、2017年度から環境科学セミナーⅠを、また、2018年度から環境科学セミナーⅡをそれぞれ1年生後期、2年生前期に開設することにした。さらに、環境科学科で開設している科目群のルーブリックを整備し、学科全体での評価基準の統一化を進めている。学生の個性や能力を伸ばし、より社会に貢献できる人材の輩出を目指して、引き続き学科全体で統一して取り組んでいきたい。

【謝辞】

本事業の一部は、平成26年度県立広島大学FD活動促進事業「卒業論文の指導改善による実践力

のある人材の育成推進FD（代表：環境科学科長（当時）、原田 浩幸）」として実施されました。関係各位に感謝申し上げます。