

Moodleとポートフォリオを活用した授業実践

山崎 哲司

愛媛大学大学院教育学研究科

A report of educational practice using Learning Management System (Moodle) and Portfolio for lesson preparation and review

Tetsuji YAMASAKI

Graduate School of Education, Ehime University

1. はじめに

愛媛大学に着任したのが昭和の終わりなので、28年あまりが経過したことになる。その間には教育職員免許法が変わったり、何度か改組があったりしたために、免許法に沿った授業科目の内容変更が必要だったり受け持つ新課程（いわゆるゼロ免課程）が改組で変わることに応じて授業科目を変更したりで、担当した授業科目は28種類どころではない。現在は教職大学院で、教職系の授業をすることが主要業務になってきているが、学部授業では「教科に関する科目」の理科（地学分野）などを幾つか担当している。

高等学校の理科で地学を学習した学生はごく僅かであるため、「地学分野については、中学校の理科の段階までしか学習していない」ことを前提にしながら授業をしてきた。特に1年生前学期の科目である「地球科学」（平成28年度入学生からは「地学基礎」）は一般的包括的な内容を含む「教科に関する科目」のため、幅広い領域を扱いながら中等教育のレベルから大学教育の入門レベルまでを含めた、かなり欲張った内容になっている。関連して言えば、高校での履修状況は大学での研究分野の選択にも影響を与え、「地学」を専門的に学ぶ学生は少ない。大学教育で「地学」分野を学ぶ学生が少ない結果、初等・中等教育で「地学」を詳しく教えられない教員が多数派であり、大半が表面的な教え方になってしまうために学生が誤った知識を持ったまま大学の授業を受ける、といった状況が続いている。例えば地層は上位にあるものほど細かな粒であると思いついていたり（これは級化層理と地層のつき方を混乱して教えられたり覚えてしまったりした結果）、化石は示準化石と示

相化石に分けられる（独立する言葉ではないのだが、言葉だけを教えられているため別々のものと思ったり、そのように教えられたり）と覚えていたり、礫岩は2mm以上の粒でできている岩石と教えられていたり（礫岩は2mm以上の粒である礫を多く含む堆積岩）、など多数の問題点が見られる。

小学校や中学校教員の理科に関する苦手意識については、国立研究開発法人科学技術振興機構が国立教育政策研究所と全国的なアンケート調査を行って報告したものなど（例えば、「平成20年度中学校理科教師実態調査」集計結果（速報）について¹⁾や平成20年度小学校理科教育実態調査及び中学校理科教師実態調査に関する報告書（改訂版）²⁾）などがあり、それらから「地学」を教えることに苦手意識を持つ教員がいかに多いかが分かる。また、「地学では経験年数が進んでも（苦手意識の）高い傾向が続く」とその中で報告されていることも問題であろう。なお、初等・中等の教科書にも問題点が多数みられるが、この報告で取り上げるものではないので省略する。

2. 昨年度までの授業実施上の工夫

大学入学前のこうした学習の実態を踏まえ、小学校や中学校で学習したはずの内容を話して確認し、それに大学教育として専門的な内容を付加していく。ただし「間違ったことを覚えている」ことや苦手意識を持っている学生が少なからずいることから、授業内容を理解できているか把握し、必要に応じて補足説明をしてきた。その方法として10年ほど続けてきたのが、「授業のまとめ」（A4用紙1枚程

度ないしそれ以上の量と指示)を毎回授業時間外学習として課し、次の週に提出させる、というものである。

「授業のまとめ」の約束事は最初の授業時に提示するが、その一部を挙げると、「提出は手書きの文章」や「→などの記号は極力用いず、文章で表現をする(接続詞等を使い分かりやすい文章を書く)」がある。授業では、かなり細かいところまで板書しているつもりだが、矢印なども使っている。例えば口頭で“アンモナイトは頭足類に属する動物で、イカやタコの仲間です”と説明したとすると、板書では“アンモナイト→ 頭足類 イカ・タコの仲間”のように、時間短縮のために省略しながら文字を並べることがある。あくまでもこれは架空の例示だが、単純に板書を写すだけで説明を聞いていない場合だと、“アンモナイトは頭足類やイカ・タコの仲間である。”のような書き方をする。この表現だと頭足類とイカやタコが別の種類の動物になってしまうので、正しく理解していないことになる。このように、文のつながりを見ることで、間違った理解をしていないかを確認してきた。また、漢字の間違いが多く見られるため手書きで書くことを課した。当面、学校の教員については、板書などで“手書き”は不可欠である。

この小レポートの良い点は、ネットや参考書などの記述をコピーできないことでもある。授業内容を各自の言葉でまとめるため、そのまま書き写すことのできる文章は存在しない。また、授業で学生の勘違いが多かったところは次の年度に説明の仕方を変更すること、前年度の反省を踏まえて説明の順序を入れ替えること、新しく出たトピックを入れることなどのため、前年度のノートがあったとしても、そのまま利用することはできない。

先に述べたように、多くの学生が勘違いをした部分については、それを把握して次年度の授業に反映させることができるため、授業をする側にとっても有益な方法と考え、「地球科学」以外の一部の授業でも実施してきた。ただし、最大の欠点は、一つの授業について毎週40～60名のレポートを読み、添削をしA、B、C、Dの評価をして返却するのが、数多くの授業や教職総合センター長としての業務などに追われている状況の中では、負担が大きすぎることである。平成28年度からは教職大学院担当になることもあり、別の手法に切り替えることにして、「毎回の添削」は止め何回かに分けてレポートを出すことにした。

付け加えると、負担のこととともに、「授業のまとめ」の有効性に疑問を覚えるようになったことも方針変更の理由として挙げられる。長い文章を書く機会が減って箇条書きに慣れてしまった学生が増え、“このような場合はこうした言葉で文をつなごう”と修正して返却しても、“難しいのでできない”と、工夫をしない学生がこの2、3年は増えてきた。そのため、理解しているかどうかの判断が、容易にはできなくなってきた。理解の有無でなく文章力の有無の問題になってしまったのである。また、数年前まで

は受講生の1割ほどであるが、毎回の提出物がA4用紙で3～4枚に達するような学生がいたのだが、それがなくなってきた。そしてそれに呼応するかのようになり、「授業のまとめ」(各回の評価を総合して60点満点で点数化)は毎回のように丁寧に書いているのだが、最終試験(40点満点)の点数は良くない学生が目立つようになってきた(図1)。もちろん、毎回のレポートである「授業のまとめ」の評価には文章力や学習習慣などが反映されるので、主に知識を問う最終試験の評価と一致するとは限らないが、「授業のまとめ」から授業内容の理解度を評価しているのであり、それが最終試験で評価する知識とほとんど関係がなかったり、相反する関係が見られたりするのであれば、「授業のまとめ」以外に別の種類の学習課題を用意するなど、何らかの改善をすることが必要と考えた。

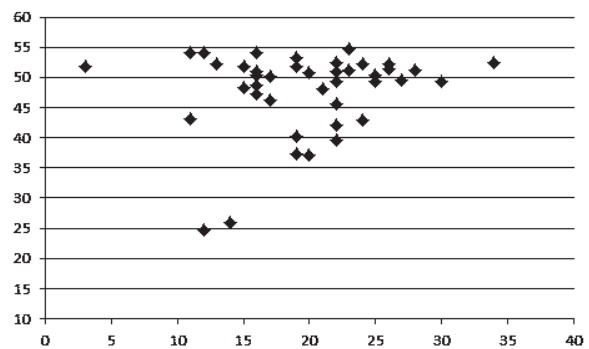


図1 最終評価の点数分布(昨年度)

(縦軸が「まとめ」の総合点、横軸が最終試験点数)

3. 改善方法の検討

i) Moodleの利用

毎回の添削をしないことで懸念されるのは、「間違っていることを覚えていること」や十分に理解できていない部分を残したまま授業が進むために、知識が繋がらなくなってしまうことである。“間違っていることを覚えていること”の影響は強く、授業の中で話して修正しようとしても、「まとめ」を出させると何も変わっていない(勘違いしたまま)場合が従来からかなり見られた。また、別の回に話した内容に関連した話をしても、その内容が十分に理解できていないと、関連した話として理解してもらえない。これを少しでも解消するために、今年度はMoodleを活用することにした。何年間も授業をしてきた中で、説明方法を工夫したり新たな図表を作成したりしながら改善を行ってきたために少しは変化してきたが、間違った理解をしたり十分に理解ができなかったりするところの多くは残念ながら毎年ほぼ同じである。そこで、その部分を中心にしながら解説文を作り、Moodleに毎週上げることにした。(月曜の)授業の内容と補足する文章を作り、水曜の夜中までにMoodleに上げる、と学生に伝え、復習(間違いやすいところを含め)と、次

の週の前習となる内容を含めた資料を作る。欠席した学生にとっても、それを読めば授業内容がおおよそ分かるようなものとした。作成に時間はかかるが、全員の添削を毎回するよりは、負担の軽減となった。なお、Moodleを利用した効果としては、例えば「地層同定の法則」（離れた地域の地層の同時性を特徴的な化石から判断する）について、同じ岩石の積み重なりがあれば同時と考えてしまう解答が最終試験などでしばしば見られ、昨年度も4割近い誤答が見られたが、今年度はそうした解答は1割程度であったことなどに見られる。無論、問題が異なるので単純に比較できるものではないが、最終試験の点数で40%未満の者はおらず、また記述問題の解答を見る限りでは大きな誤解は見られなかった。

その他、授業の中では化石や岩石等の観察を何度かさせるが、実物を見た経験が少ないので、戸惑っている場合が多い。そこで、例えば岩石の観察をする前には、観察予定の岩石の定義や一般的な特徴や観察のポイントをMoodleに上げて、事前学習の教材としたり、授業後には観察した岩石の写真を載せて、もう一度確認ができるように事後の学習用としてもMoodleを利用した。事前学習について言えば、観察時の学生同士の話し合いの様子から、半数程度の学生が授業前にMoodleの資料を見ていたと判断できる。その事前学習により、観察がスムーズにできていたようである。

ただし、Moodleをほとんど利用しない学生も少なからずいることや、Moodleのログからは、見たか見ていないかは分かるものの、丁寧に読んでいるかどうかなどは判断できない。授業時間外学習を促し学生の学習が深まるように、全員が毎回Moodleを見る仕組み作りをさらに検討した（4章参照）。

ii) ポートフォリオの利用

何回かに分けて小レポートを課すことは伝えていたので（シラバスにも明示）、それをポートフォリオの形で作成していくように「地学基礎」の前半の回で指示をした。主な内容は、「授業内容の要約」であり、各回で話した中から最も理解して欲しい項目を2つか3つ挙げて、それを説明することである。毎回書くようにとは伝えていたが、今年度は最後の授業回にポートフォリオを提出させて評価することにしたため、第15回の授業日近くにならないと書かない者が半数程度はいるだろうと思っていた。しかし、提出したものが評価の一部となることは伝えていたので、毎回配布する「前回のまとめ」の用紙（A4用紙1枚）に印刷されている項目を多くの学生が目にとめるはずであり、キーワードとして意識に残ると思われる。授業の中でも、例えば観察を入れながら化石についてまとめさせたりするので、一部の内容については“まとめ”を適宜しながら、授業を進めている。そしてまた、“授業の要約”を最後にま

とめて書くのは大変なので、そのような学生は少ないかも知れない、と期待していた部分もあった。

この用紙には、“授業内容の要約”とともに、“他の授業回とのつながり”と“身の回りの情報とのつながり”について書く欄を設けた（図2）。“他の授業回とのつながり”の欄を入れたのは、多くの学生にとって、授業の1回1回が独立したものとなってしまっており、内容のつながりが意識されていないためである。授業を設計する側からすれば、15回の授業の中で話す内容はつながりを持っているものであり、そのため一つの授業科目にしているのだが、「これは〇〇の時に話したことだけ」と言っても反応するのはごく一部の学生で、記憶を辿ろうとする者も少数派である。ポートフォリオのこの欄を見て、少しでも“今までの回に、今回の話と何か関係することがあったらどうか”と考えてくれることを期待して枠を作った。

なお、1年次前学期に「地学基礎」を受けた学生のほとんどは後学期に「理科実験1」を受ける。その授業では多くの回で「地学基礎」の内容に関わる実験を行うため、「理科実験1」の前習やレポートに「地学基礎」で作成したポートフォリオを利用してもらい、科目間のつながりをポートフォリオにより作ることを考えている。そしてまた筆者が担当する2年次以降の授業についても同様に活用を促し、複数の授業間で“つながり”を作っていくことが、今回ポートフォリオを導入した本当の目的である。「地学基礎」の中で、一つの授業の中でつながりを書いてもらうようにしたのは、授業同士のつながりを考えそれまでの学習を活かしながらレポート等を書いてもらう、今後のための準備である。

<p>第10回(6月20日)</p> <p>授業内容の要約</p> <p>脊椎動物の陸上進出と陸上植物の発展の関係についてまとめましょう</p> <p>古生代末の大絶滅について、絶滅した代表的な動物を含めて授業で話したことを書きましょう。</p> <p>他の授業回とのつながり</p> <p>身の回りの情報とのつながり(森林の役割はいろいろなところで言われているので必ず触れましょう)</p>
--

図2 ポートフォリオ用「まとめ」

※実際はA4縦1ページの量であるが、行数を減らして示している

授業科目のつながりがあってこそカリキュラムと言えるのであり、個々の授業で学んだことを積み重ね結びつけて、知識を広げてもらうためにポートフォリオの継続的な作成を求めていく。このことについては、「地学基礎」の中で学生に話しており、そのために、破損しにくい、少し丈夫

なフラットファイルを購入して渡している。

“身の回りの情報とのつながり”については、学習内容を身の回りの出来事や生活に結びつけて考える習慣ができていないように思われるため設けたもので、授業内容に身の回りの情報に結びつくものがないか考え、できるだけ書くようにと指示をした。学習内容が生活に結びついて習得できていないことを強く感じたのは、今年度前学期の2年生授業で松山市の月別の平均気温と平均降水量を、授業の導入として用いた時である。一部の月だけ平均気温や平均降水量を示しておき、それ以外の月については推測して書き込むという作業をさせた。個人で少し考えさせてその後4人程度のグループを作り考えさせたが、年平均気温と年降水量(1300mmほど)も合わせて示していたところ、「年降水量は各月の平均の降水量ですか」と質問があった。その時には質問の意味が理解できず、「月ごとの数値を足したら年降水量になるだろうけど、各月の降水量は四捨五入されているだろうから毎月の降水量を足し合わせた値と年降水量は少し違うかも知れない」と答えたのだが、毎月の降水量の数値を平均したものが年降水量なのか、という意味の質問だった。実際に別のグループでは、そのような数値を書いて提出したものがあつた。毎月、1300mm前後も雨が降るといのは、日常の気象情報に関心があればあり得ないことと分かるはずだが、そのような感覚を持っていないようである。その他にもいろいろとあるが、とにかく降水量のように日常の現象に関するもので、ニュースなどでその情報に触れる機会が多く、小学校や中学校でも学習していることが身に付いていないのを目の当たりにする。これを改善するためには身の回りの情報などに関心を持たせることが必要だと思い、このような欄を設けた。単位の実質化として“時間外学習”が求められているが、演習問題を課したり課題を調べさせたりするだけではなく、関連する日常的な情報や出来事などに目を向ける機会を作ったり、興味や関心を広げる機会を作ったりすることが“授業時間外学習”として重要だと考える。

4. 実施途中での工夫

Moodle画面の一部を図3に示す。この画面の中で、第7回のブロックにある「第7回Moodle用ファイル」は、第7回の授業で話した内容の概略的な説明とその内容の補足(間違った理解が例年見られるところや興味深いトピックなど)、そして次の授業の内容に関連した項目で予め読んで授業に臨んで欲しいこと(次の授業で観察をする時はその重要なポイントなども記述)であり、A4用紙で2,3ページ程度のPDFファイルである。これが復習や予習の基礎になるものとして準備したもののだが、Moodleに学生がアクセスしたログを見ると、大半が授業前日の夜であり、授業当日の朝になる者も珍しくない状況であった。

Moodleに何週にもわたってアクセスしない学生も少数ながらいた。これでは復習や予習として十分に活用されているとは言い難い。そのため、Moodleの資料等を活用した復習や予習を促す方法を考え、第8回から“レッスン”を入れることにした(例えば、図3の第8回 地層と化石(何度でも挑戦可)となっているところ)。



図3 Moodleの画面

レッスンはMoodle中の「活動」の一つで、愛媛大学 Moodleのホームページからリンクされている「教職員向け利用ガイド Ver 2.2」³⁾の58ページによると、「レッスンとは、1ページに1問の問題を作成し、参加者の回答によって異なるページを表示させる対話型のテキストです」とされている。設定により、いろいろなパターンを作成できるが、今回は多肢選択式とし、“複数正解あり”の問題の出題も可能な設定で、最後の問題まで続けて解いて行くものとした。そして全ての問題に解答すると、最後に正答率が表示されるように設定した。1問ずつ正解かどうかを表示させることは当然できるし、不正解の場合には再度選択をし直すようにも設定できるが、その形式にすると何も考えずに答えを選び続けられれば、それほど手間をかけなくても全問正解に辿り着くことができる。しかし、クイズを解くためにレッスンを作成しているのではなく、復習や予習のために使うのが目的である。考えてもらわなければならない。

複数正解がある場合は、正解がいくつあるかを問題文中に示しているもので、むやみに難しくしているのではない。全問正解になるためには少し努力が必要、程度の問題にした。問題の例を図4-1に示すが、その回の授業のノートと「Moodle用ファイル」として作成している文書を見れば解ける問題である。なお、問題数は各回について6~8

問であるが、最後の2問程度は予習用の問題としており、こちらでも「Moodle用ファイル」を読み、場合によっては少しインターネットなどで言葉を調べれば、簡単に分かる問題になっている。そのため、ノートを見返し「Moodle用ファイル」を読み、そこで確認した知識を用いてレッスンの問題を解くことを推奨しており、その作業を通して復習と予習ができることを意図したのである。

文字の左側にあるラジオボタンをクリックし、送信を押すと次の問題へ進む。各問いの選択肢は4～6程度になっている。これを最後の問題まで繰り返すが、全体の正答率が最後に出るだけなので、ノートを読み返したりMoodleファイルを参照しなかったりすれば、何度挑戦しても簡単には“全て正解”に至らず、正答率が下がることもある。ただ“誤った思い込み”や“理解不足”などのために、その問いの解答が間違っているにもかかわらず他の問いが間違っていると誤って誤答を繰り返してしまったりして正答率が100%にならない場合も考えられる。そのため、一部の問いについては誤った解答を選択をした時に、あるいは勘違いしやすい問題については正誤にかかわらずその問題の解答後に、ヒントが出るようにした(図4-2)。

レッスンについては復習と予習のためなので、授業開始時刻の20分前を締め切りとし、それ以降は利用できない設定とした。ただしクリアした者も含め、最終試験の勉強の際にはレッスンを受けて授業の復習をしたい学生も多いので、最終試験の前の週に全てのレッスンをコピーしてMoodleの最終ブロックに置いた。コピーした理由は、元のレッスンの記録(その時の最高の正答率が保存されている)を残し、最終的な評価に使うためである。なお、当然と言えば当然だが、最終ブロックに置いたレッスンの利用率は非常に高い。毎回の復習や予習に使って欲しいものだが、最終的な復習として利用されるので、作成に追われたとは言え(レッスンも含めて授業日翌々日の水曜日真夜中までにMoodleに上げる)、学習の教材として役立つと思われる。

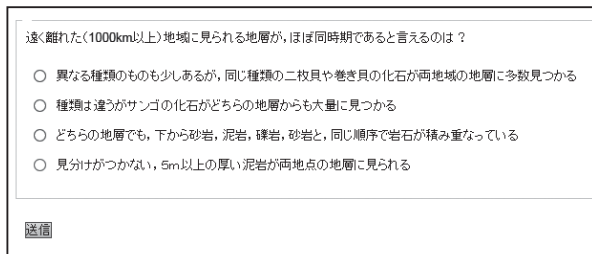


図4-1 レッソンの画面

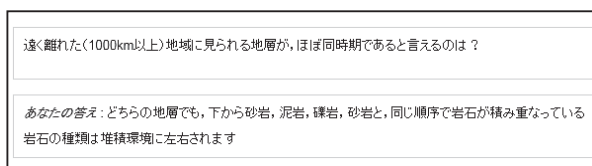


図4-2 解答に対するヒント

5. 実施結果と成果

今年度の受講生は、1回生18名、2回生以上10名(1名は途中で欠席数が6回となったため、最後まで受講したのは9名)であった。Moodleの閲覧記録やレッスンの正答率(その回の最高得点を記録に残している)を見ると、1回生では13名が8割以上の回についてMoodleの閲覧をするとともにレッスンの平均正答率も7割以上であった。一方で2回生以上については、同程度の閲覧状況と平均正答率になっているのは3名のみであった。また全てのレッスンについて100%に達しているのが1回生では5名いたのに対し、2回生以上ではゼロで、あまりにも違いが大きい。分析のための調査をしていないので理由を断定することは避けるが、例えば授業の欠席と遅刻の回数が、1回生18名について数えると総計3回と1回に対して2回生以上の9名では総計10回と8回になっていたり、前方の席に座っているのは1回生、など学習に臨む態度が違っているように感じられた。1回生からポートフォリオ等を用いて学習の積み重ねやつながりを意識させる機会を作ることで、学生の学習に対する姿勢を変えたいと思っている。

この取り組みの出発点である、「授業のまとめ」による点数と最終試験の点数の関係については、図5のようになった。なお、今年度の点数配分は、ポートフォリオに綴じた「まとめ」の評価が35点、Moodleの閲覧状況5点、Moodleでのレッスンの正答率(毎回の最高得点)10点とした。すなわち従来の「授業のまとめ」に当たる部分が50点満点で、最終試験が50点満点になる。

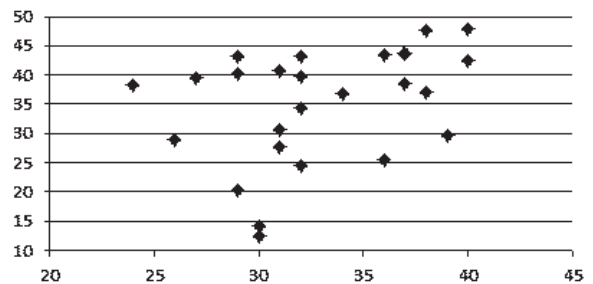


図5 最終評価の点数分布 (今年度)
(縦軸が「まとめ」の総合点、横軸が最終試験点数)

先にも述べたように、「まとめ」と最終試験は評価の仕方や観点が異なっているため、「まとめ」と最終試験の点数との関係をプロットしたグラフに綺麗な相関が見られることを期待しているのではない。しかし、どちらも授業の理解に関わるものであるため、両者が無関係では、評価方法として不足する部分があると思っている。そのため改善方法を考えて、今年度はMoodleとポートフォリオを用いる方法で実践したのであるが、図1では相関が分からないのに対し、図5では少し相関があるように見える。そこで、

Excelの相関係数を求める関数CORRELを利用して計算してみると、図1のデータでは相関係数が0.177であったが、図5のデータでは0.472となった。ホームページ「表計算ソフトで統計分析」⁴⁾を参考にすると、前者は「ほとんど相関がない」の値であり、後者は「中程度の相関がある」の値となる。筆者が授業実施上の改善点として目指した、“毎回の提出物による評価と最終試験の評価がある程度一致すること”については、今回の実施方法により成果が上がったと言えるだろう。なお補足するが、“毎回の提出物による評価”の高い学生は、授業で話したことをしっかりと聞いているのであり、それが最終試験の評価に結びつかないことに疑問を持っていたのであって、評価観点の異なる両者の点数の不一致を単純に問題視しているのではない。

従来の方法は、文章力や丁寧にまとめることに対する評価が大きく、また添削が過剰になってしまいがちのため、返却時に呼びかけをしても返却されたものを読み返している者が少なくなっていた。今回は授業の復習や予習に取り組む学生が、レッスンなどで間違いやすい点を確認でき、学習の積み重ねをする形を作ったことが効果を上げた原因ではないかと思われる。この点については、同様の手法でいくつか授業を実施しながら確かめたい。

次に、ポートフォリオの中に他の授業回や身の回りの情報とのつながりについての欄を設けたことであるが、「できるだけ書くように」と授業の中で指示をしたものの、毎回書くのは難しいだろうと思いながらの試行であった。しかしながら結果としては、ほとんどの学生が記述しており、その内容はともかくとして全ての回に記述している学生が大半であったことに驚いた。“他の授業回とのつながり”で言えば、地球の歴史を計4回ほどに分けて話す中で、「前回の話とつながる」のように、無理をして書いているものもあるが、断層の話をした回に、「前半の回で触れた地震の発生や後半の回で説明があったプレートの説明とつながっている」のように、他の回を思い出しながら結びつけようとしている記述も見られた。

授業内での内容のつながりに関する問いは、今後の幾つかの授業を学生が受講していく中で、授業同士の相互関係を意識してもらうためのものであり、少しでも書いてくれれば十分と考えてのことであった。したがって、ほとんどの学生が書いていたことで十分に目標を達成したと考えている。“身の回りの情報とのつながり”についても同様で、インターネットの情報を書いたものが多いが、熊本の地震があった少し後であったため、地震を扱った回には直近のニュースに触れるなど、少しは身の回りの出来事に目を向ける機会づくりになったのではないかと思っている。

6. 授業アンケート

受講生にアンケートを取ったので、その結果を紹介する。最終試験実施日は慌ただしかったため、アンケートの実施は最終試験の翌週の、補講日に行った。そのためアンケートの提出者は26名である（当日の欠席者1名）。

アンケートの問いと、それに対する回答人数を次に示す。

i) 平均してどの程度授業時間外学習をしましたか。

	30分以下	30分～1時間	1時間～2時間	2時間以上
人数	11	11	3	1

ii) Moodleはどの程度使いましたか。

	毎回	8割以上	6～8割	4～6割
人数	8	12	2	1
	3～4割	3割未満		
人数	2	1		

iii) レッソンは5回ありましたが、何回受けましたか。

	5回	4回	3回	2回	1回
人数	7	5	8	5	1

iv) レッソン問題のレベルはどうでしたか。

難しい 14人 まずまず 12人 易しい 0人

v) レッソンを受けた回は10割正解まで頑張りましたか。していない場合は理由に○を付けてください（複数回答可）

受けた 10人 受けていない 16人

	時間がかかるので諦めた	どの問いが正解だったか分からない	他にしなければならぬことがある	ノートを見直すのが面倒
人数	4	14	1	0
	Moodleを使うのが苦手	スマホの画面では見づらい	その他	
人数	1	1	0	

vi) ポートフォリオの「まとめ」は、いつ書きましたか。

	毎回・ほぼ毎回	2回程度をまとめて	3, 4回分をまとめて	最後にまとめて
人数	1	3	6	16

vii) 「まとめ」の量はどうでしたか。

多い 4人 まずまず 22人 少ない 0人

この授業に関する授業時間外学習の時間数については、Moodleの文書を読み、レッスンを正答率100%になるまで受け、ポートフォリオ用の提出物を作成すれば、最低でも1時間を超えるはずであるが、実際にはレッスンの正答率やポートフォリオの内容や記述量を考えると、そのような

数値になるのかも知れない。特に、授業時間外学習が30分以下とした学生について言えば、他の問い「ポートフォリオのまとめはいつ書きましたか」で、“最後にまとめて”を10名が選んでいる。30分以上を選択した学生では、“最後にまとめて”は15名中6名となっており、大きな違いが見られる。無記名のアンケートのため、具体的な対応は付けられないものの、授業時間外学習の時間数は、ポートフォリオに綴じられた提出物の記述量や内容の質と密接に関係すると思われる。ただし、一部の学生を除いては、ノートを読み返し“身の回りの情報とのつながり”なども書き、一部とはいえレッスンも受けたりした上で、最終試験前にレッスンを受け直したりしていると、実際には大半の学生の授業時間外学習は30分以上になっていると思っている。というのも、レッスンを毎回10問正解するまで受けたと回答した学生のうち5名は、授業時間外学習の時間として30分以下を選択しているためである。それらの学生は、レッスンの時間数やMoodleの閲覧時間数を含めていない可能性が高い。

さらに言えば、Moodleでの復習を丁寧にしてまとめも丁寧に書けば、授業時間外学習は1時間をはるかに超えるはずであるし、分からないところや曖昧なところを調べながら予習の部分をすれば2時間を超えるはずである。なお昨年度までとは異なり、「授業内容の要約」については項目を絞って記述させているため、その部分だけチェックするのであれば、短時間でできることが今回の試行で分かった。そのため、授業時間外学習を促し、かつ「授業内容のまとめ」の質を上げていくためにも、次年度については毎回「まとめ」を提出させようと考えている。想定以上に“最後にまとめて”書いた学生が多かったことも、その理由である。そしてまた“身の回りの情報とのつながり”も更に意識させ、幅広い知識や見方を広げるための時間外学習についても、課題の提示方法を含めて更に検討したい。

次に、レッスンについて、正答率が100%になるまで受けなかった学生に対して理由を尋ねたアンケート項目v)についてであるが、「レッスンを受けた回に正答率が100%になっている」学生には、“受けたレッスンについて、全て正解するまで受けなかった理由”の問いには答える必要がないため、この問いに回答したのは16名であった。

最も多かったのは「どの問いが正解だったか分からない」で、14名がこれを選んでいった。この回答をした学生には申し訳ないが、これはレッスンが筆者の狙い通りの役割を果たしたことを示すものと考えている。先にも述べたように、単に正解を当てるクイズではない。予習・復習の道具である。ノートやMoodleの文書を活用すれば解ける問題であり、ヒントも出るようにしているので、少し時間をかけて取り組めば、完全正答は十分に可能である。選択した学生の数に次が多かった「時間がかかるので諦めた」と考え合わせると、やはり授業時間外学習に時間をかける習慣がで

きていないことが正答率の上がる主な原因であろう。何度も一つのレッスンを繰り返しながら途中で諦めた学生のMoodleのログを確認したが、そのレッスンを最初に受けた時点から、1問について数秒のペースで解答を繰り返していた。少しノートでも見返せば正答率が上がるだろうが、記憶にあることと直感で回答を続けたログになっており、結局は正答率が上がらないままで終わっていた。このような解答方法でレッスンが終わったのでは意味がないので、そうならないことを意図した設定である。

それ以外について言えば、「他にしなければならないことがある」の回答は、時間がかかることを理由にした回答と同じと考えて良いだろう。このような回答が出る大きな理由としては、一般の学部卒業時における平均の修得単位数と比べ卒業時の修得総単位数が5割ほど多くなるような履修をしているため、授業に追われている教育学部生たちの現状が挙げられる。これを何とかしない限り、こうした問題点はなかなか解消できないであろう。多数の免許を取らせることが優先になってはいけないのであり、主体的に学ぶ学生を育てるカリキュラムや時間割、そして履修指導を考える必要がある。なお、Moodleに対する苦手意識やスマホでは見づらいことで活用しなかったとする回答が多数あるのではないかと懸念していたが、これらを選んだのが1名（同じ学生）であったため、少し安心した。スマホで見づらい場合は、大学の設備も利用しながら、パソコンで見ると、授業の初めなどで促していきたい。

7. 今後に向けて

後学期となり、「理科実験1」が始まった。Moodleやポートフォリオを「地学基礎」と同様に活用することを実験の最初の回に伝えて、「地学基礎」の最終回に提出させたポートフォリオを返却した。次の回は野外での地層や岩石の観察であり、予習としてポートフォリオ等で確認してもらいたい内容、そしてまた事前に調べて欲しい言葉について、既にMoodleに上げている。

Moodleやポートフォリオについては、教員養成の改革を進める中で筆者が取り組んできたものである。「教職課程学習ポートフォリオ」を設計してリフレクション・デイや「教職実践演習」で利用し、また「教職実践演習」を実質化する目的でMoodleを利用している。そのことで「学びの軌跡の集大成」を図り、成果を上げてきたため（山崎ほか、2015）⁵⁾、ポートフォリオとMoodleを筆者自身の授業科目群の中に取り入れて（筆者の授業における）学びを集大成していくことを考えた。そしてMoodleの機能を愛媛大学Moodle2ホームページで探して³⁾ レッスン機能の使用法を自己流ながら修得し、レッスンとMoodle上の解説文により、学習の支援を行った。

その結果、学生の理解を深め間違いを指摘する目的で

行っていた昨年度までのレポート添削作業と、同程度もしくはそれ以上の効果があることが判明した。Moodleの解説文の作成やレッスン問題の作成にも時間が必要だが、レポートの添削にかかる時間に比べると、1/3程度の労力になった感覚である。また、レポートの添削は復習のためのものであるが、解説やレッスンについては予習と復習を含めた内容とすることができるので、この点からも学習の支援に効果的な方法と言える。

「理科実験1」では、「地学基礎」で学習した岩石・地層(主体となるのは堆積岩)、そして化石を取り扱う。また天文現象(星の動きを中心に)も扱うが、この部分は1年次後学期(すなわち今学期)開講の「初等理科A」中の「月と星」の内容に関わっている。付け加えると「初等理科A」(小学校の理科の内容を扱う科目)の多くの回の内容は、当然ながら「地学基礎」(中・高の理科の内容を扱う科目)と関連する。今回の取り組みはまだまだ試行段階であり、一部の受講生は重複しても大半の受講生が異なる小学校教科に関する科目と中・高の理科の内容を扱う科目とのつながりをどのようにするかなど、十分に検討できていない点も多いが、授業科目同士をどのようにポートフォリオでつないでいくか、学生たちの反応も見ながらじっくりと進めたい。

また、「理科実験1」と「初等理科A」は、どちらも2名の教員で担当している科目であるため、ポートフォリオを使って何をしようとしているかを少し知ってもらって、“授業科目のつながり”を意識した学習の促進を、できれば少しずつでも、筆者の科目以外に広げて行きたいと考えている。さらに、知識を暗記するための課題や定型的な問題を解く課題、検索をかけてそれをまとめるだけの課題に止まらない時間外学習のあり方を考え、付け加えられそうな他の手法も模索しながら、Moodleやポートフォリオを活用した授業を継続して実施する。

注(ウェブサイトの最新確認は2016年9月29日)

- 1) <https://www.jst.go.jp/pr/announce/20080912/besshi.html>
- 2) http://www.jst.go.jp/cpse/risushien/investigation/cpse_report_006.pdf
- 3) http://moodle.ehime-u.ac.jp/pdf/guide_tch.pdf
- 4) <http://www1.tcue.ac.jp/home1/abek/htdocs/stat/corre.html>
- 5) 山崎哲司, 釜田 史, 吉村直道, 池野 修, 井上洋一, 山本久雄(2015)「“学びの軌跡の集大成”としての「教職実践演習」」, 『大学教育実践ジャーナル』13, 17-25