

# Moodle を利用した授業改善の取り組み

山崎 哲司

愛媛大学教育学研究科

## Efforts to improve lecture using Learning Management System (Moodle)

Tetsuji YAMASAKI

Graduate School of Education, Ehime University

### 1. はじめに

筆者は「Moodle とポートフォリオを活用した授業実践」(山崎, 2017) で「地学基礎」(1 年次前学期科目) における授業実践を報告したが, その続きの報告であり, 同一科目の実施方法や内容を見直して改善をした結果について報告する。表題にあるように, Moodle の利用は前回の実践報告と同様に重要なポイントであるしポートフォリオも課しているが, 特に Moodle の利用方法とアップロードする内容を大きく変更し, 良い結果が得られたので報告する。なお, 本取り組みは「教員養成カリキュラム」の個人的見直しとして実施したものだが, 本稿では主に“授業方法の改善”の部分について述べる。合わせて「分散学習」について述べながら, 最後に教員養成カリキュラムに関しても少し触れる。

### 2. Moodle の利用方法と昨年度までの取り組みについて

授業で Moodle を利用したのは, 2014 年度後学期の「教職実践演習」が最初である。340 名ほどの人数を 14 クラスに分けて実施する授業であり, レポートの提出期限や提出の有無のチェックなどを確実にするために Moodle を利用した。そしてまた全ての回について到達目標の「教職課程の DP」を対応させて最終的な資質能力を評価するという方針にしていたため, 「欠席者は Moodle にアップした

授業の動画を視聴して学習し(補習授業), 課題レポートを提出する」という方法で, 欠席した学生についてもその回の内容に対応する DP の評価をすることが, Moodle を利用するもう一つの大きな理由であった(山崎ほか, 2015)。最近では授業の一部の回を Moodle 上の e ラーニングで置き換える取り組みが見られたり, 非同期型の e ラーニング授業が増えたりしているが, 授業は人と人の関わりが重要であり, 授業の補助として Moodle を利用するのが望ましいと思っている。

なお先の論文でも触れているが, 「教職実践演習」の授業評価アンケートを見ると, Moodle の利用については肯定的な評価がほとんどであり, 「補習」以外の学生も動画を見返して復習していることが自由記述から見て取れた。このことから, 2016 年度前学期の「地学基礎」では復習のために Moodle を利用することにして, 毎回の授業終了後に授業内容の要約を作成して Moodle にアップしたり, Moodle のレッスン機能を利用して授業内容に関する確認テスト(一部, 予習の内容も含む)をアップしたりした(山崎, 2017)。そのことで時間外学習を促し, 知識の定着を図ろうとしたのである。その結果, 毎回の授業時間外学習が最終的な知識の習得に, ある程度つながったことを示すデータが得られた。その理由については後で改めて述べるが, データから見る限り“やや改善された”といった程度であり, また授業評価アンケートで時間外学習の時間を調べた結果からは大半の学生が 1 時間以下となっていたこともあって, 更なる改善が必要であると思われた。

2017年度も「地学基礎」でMoodleを利用した同様の取り組みを行ったが、この年度は「協同学習」の要素をいろいろな授業に取り入れることに主眼を置いたため、Moodleの効果や授業時間外学習などについてのデータを収集していない。

一方、授業ではないがMoodleの活用に関係することとして、「eラーニングによる免許状更新講習KAGAC」の講座を平成30年度から一つ受け持つために6時間の更新講習に相当するeラーニング教材を昨年度後半に作成した。その教材づくりは単純に言えば、パワーポイントで講習の内容を作成し、そのスライドを操作しながら解説をして音声を録音して、その後でスライドの進行に録音した音声を重ねて動画教材とするものであった。更新講習1講座に相当する教材づくりや確認テストなどの作成で、大変な作業ではあったが、“このような動画教材であれば独力で作成できる”と思い、教職大学院の後学期科目の中でパワーポイントを使った動画教材を作成して利用したところ、好評を博した。そこで、学部授業の改善策として、同じ方法で動画教材を作成し活用することを考えた。

### 3. パワーポイントとMoodleを活用した教育方法の見直し

パワーポイントにより授業を進めると、スライドを次々と切り替えながら説明するため、板書が少なくなるのと授業の進行も早くなりがちで、学生はノートを取りづらいつつ、といったイメージが強かった。そしてまたパワーポイントのスライドを印刷して配付すると、それで満足して聞き流すだけになってしまうノートをほとんど取らないのではないかと、思っていたので、学部授業ではパワーポイントの利用を意識的に避けてきた。

しかしパワーポイントを動画教材にして活用する手法を試すために、思い切ってパワーポイントにより授業を進める方式に切り替えた。とは言え従来も教職大学院については基本的にパワーポイントで授業を進めており、経験の無いことを思いつきで実施した訳ではない。先のような懸念材料を意識しながら、学生の様子やレポートの内容などから問題があると判断した場合は、従来の授業方法に戻すつもりで実施した。そして、単純にスライドを流すだけにならないように、ペアかグループによる活動を入れる時間帯を毎回設定した。

授業(月曜午前)終了後の夜から、授業で使用したパワーポイントを少し修正した上で音声を入れて動画にして、木曜の夜中までにMoodleにアップする。パワーポイント2013以降には、アニメーション部分も含め、スライドを表示させながら(パソコンに接続したマイクで)音声を入れて動画にするという機能があるため、多少慣れが必要なもの、動画の作成は容易である。本格的とはいえないが、

研究室や自宅で音声入りの動画が短時間で作成できるのはとても便利である。難点は「著作権」の問題であり、配付資料でその部分は補ってもらう、あるいは元の図を参考に描き直す、それが難しい場合はURLを示すことで確認してもらう、といった対応になる。もう一つの方法は、そのような図の使用をなるべく少なくすることであるが、そのことで話題が限定され過ぎてはいけないので、悩ましいところである。

なお、動画を作成する際に、授業の中で「少し順番を変えて話すと分かりやすかったかな」、「授業中や授業後の質問などからすると、ここをもう少し丁寧に説明すれば良かったかな」、「ここは少し混乱していたようなので、説明の仕方を変えた方が良さそうだ」、「ここは興味を持って聞いていた学生が何名かいたから少し話を膨らませてみよう」など、授業中に思ったことを反映させてスライドの一部修正をしながら作り直し、説明し直している(そのこともあって、スライドの最終的な完成と録音が木曜頃になってしまう)。面倒なことを、と言われそうだしその通りでもあるが、授業中や終了後に授業内容をリフレクションした結果をすぐに活かすことは、少し大変ではあっても楽しくもあり、筆者自身の授業の実践力の向上につながると思われるし、授業の更なる改善にも結びつくのではないかと思っている。

パワーポイントで授業を進める際の問題として、授業の進行が早くなりがちで学生はノートを取りづらいつつと思われる、と先に述べた。それを補うためMoodleに動画をアップして、授業で聞き漏らしたことや分かりにくかったことなどをもう一度聞き直して確認するための復習用教材にしたのである。ただし、狙いはともかくとして、実際に復習を促すためには「動機付け」となるものが必要である。それが課題レポートであり、短時間で作成できる分量にしているが、授業で話したことに基づいて記述することを徹底させた。地学領域は“幸いな”ことに、誤った記述がネット上などには多く、また書籍の出版にも限られるため新しいデータや考え方の使われている文章が身の回りに少ない。そのためネットから引用したものは、ほとんどの場合、授業で話した内容と違ってしまう。毎回課題レポートは添削をして返却するので、ネットなどで検索してその内容に基づいて書いたものは評価されることがすぐ分かり、授業内容に基づいて作成したMoodleの動画ファイルを必然的に視聴するようになっていた。また授業内ではペアやグループで活動をする場面があるため、単に「動画ファイルがあるから課題レポートは大丈夫」にならないし、毎回の振り返りとして「授業で学んだ知識や見方考え方が広がったことを書きましょ。仲間との活動で自分の知識を活かすことができた、あるいはまた他の人の言葉などで理解に役立ったことなどを書きましょ。」という内容のリフレクション・シートを書くため、ただスライドを眺めて終わ

り、にはならない。

授業内容の動画を Moodle にアップするもう一つの理由は、欠席者への対応である。授業を欠席した学生も、動画を視聴することで授業内容を理解することができるし、それにより課題レポートを書くことができる。特に感染症や介護等体験などのやむを得ない理由で欠席した学生に対しては、「授業を受ける権利」の補償になる（「補習学習」）。動画は授業で伝えたことを網羅するように作成しているので、欠席した学生も動画を見返しながら学習し、課題レポートの作成を通して要点を記述することで、授業を受けた学生とほぼ同様の知識を習得できる。単位修得の条件の一つとして「2/3以上の出席」を要求しているが、欠席をどのように補うかを考えないと「単位の实质化」は絵空事ではないかと思っている。いろいろな授業形態がある中で、欠席への対応を厳密に定めるのは難しいし補習の困難な形態のものもあるだろうが、授業の動画による「補習学習」は、筆者なりに「単位の实质化」に対応するための手法として、受講生数を問わず、今後も幾つかの授業で実施していく。

なお、課題レポートに関して付け加えると、授業の翌週に提出された課題レポートを添削してその次の週に返却するのだが、個々の設問について A～E の評価をつけて返している。A が優～秀、B が良、C が可であり、D は不可、E は評価の対象外（繰り返し注意しても、ネットで安易に調べて書いたものを提出する者がいるため）である。そして C に達していない評価を受けた問いに関しては、次の週までに修正して提出しても良い、とした。従来は添削をして評価をしたら終わりであったが、動画を見直すことで勘違いしていたところなどを修正して提出し直すことができるため、再提出を勧めることにした。このようにすることで、欠席者も含めて、授業で扱った毎回の内容を確実に習得して知識を積み上げ、その知識を結びつけていくことができる。

#### 4. 「反復」を大事にする学習とその成果

授業の中では講義とともにペア・ワーク等で議論や確認をしたり、多くの回で短時間ではあるが観察などの体験活動を入れ、その回に扱う知識を異なる形で反復するようにした。また、例えば前半の授業回に扱った内容を、後半の回で問い直してペアやグループで確認し合って反復したり（複数回、表現を少し変えながら問い直すこともある）、数回の間を置いて同じような問いを再度行うとともに、反復して用いるキーワードを使いながらも少し異なる現象や用語などを関連づけていき、知識を結びつけながら学習を進めたりもした。

そして、授業後の活動として、授業内容を振り返るためにリフレクション・シートによる短時間の、そしてあまり時間を置かずにする反復、その後に少し間を置いて

Moodle での動画（動画は 15～20 分の長さになっている）の視聴と課題レポートの作成（数日経過してからの反復と少し時間を要する学習）、その翌週にレポートの返却（評価とコメントによる時間を置いた反復）、さらに低い評価の場合は、Moodle での動画の視聴と課題の修正による再度の反復、と、授業内容（知識）をいろいろな時間間隔で「反復」しながら学習を進めていくように設計した。

「反復」を通した学習法については、直近で行う「集中学習」と少し時間を置いて行う「分散学習」について論じているものが多く見られ、「分散学習」が長期記憶に有効とする論調を多く見る（水野, 1998; 水野, 2000 など）。理解不足の場合は「集中学習」も有効であるとの見解も有るため、学習者の実態を見ながら両者を適切に組み合わせることが良いのだろうが、「試験のために知識を懸命に詰め込んだけれども、すぐに忘れてしまった」とならないように、今回は「分散学習」を意識して「反復」の学習法を取り入れ、長期的な記憶を目指した授業（および時間外学習）にした。したがって「反復」と表現しているが、繰り返し問題集をするような、単純な繰り返しではなく、リフレクション、動画教材、体験的な活動など、いろいろな形態による「反復」であり、イメージとしては「反復」しながらスパイラル（螺旋型）に上昇する（知識を積み上げていく）学習形態である。なお学生の一人からは、「少し記憶が薄れかけてきた頃に動画で復習ができるので凄くありがたいです」という意見をもらっており、月曜の授業終了から 3 日後の木曜夜に動画をアップするのは、おおよそであるが妥当な時間間隔かも知れない。

新しく取り組んだことが多く、授業に追われてその成果を検証するための十分なデータを取ることができていないのだが、動画の利用法や時間外学習の時間数などを無記名式のアンケートで尋ねたので紹介する。なお、回答者数は受講者数と同じで、19 名である。

表 1 Moodle の利用法

問い：Moodle にアップした動画をどのように利用したか回答してください（複数回答可）

授業の復習	課題レポートの作成	欠席した時の補習	発展的な学習
17	18	10 (欠席有りは 10 名)	4

(n=19)

欠席した学生は、毎回とは限らないものの少なくとも 1 回は、動画を視聴して補習学習をしたようである。「発展的な学習」としているのは、Moodle に授業を発展させた動画（過去に作成した動画）や自主学習のための文書（過去に作成した愛媛の化石などの資料や化石等の説明）をアップしたり、参考 URL を紹介したりしたものである。「発展的な学習」に利用していると回答する学生数の多いことが望ましいが、学生の履修している授業の内容や課題の量



を聞いていると、多くの授業を履修することを是とする雰囲気のある愛媛大学教育学部の現状では、この回答者数でも十分と言って良いと思っている。「授業の復習」と「課題レポートの作成」は、同じことを尋ねているようなものだが、意識の問題であり、「復習のつもりはなく、あくまでも課題レポートのため」と考えている学生（時間外学習の時間が最も短かった学生だが）もいることが分かる。

表2 知識の結合

問い：授業の学習内容を、それより前の回の内容など、いろいろな知識と結びつけながら考えることができましたか

そう思う	少しそう思う	あまり思わない	思わない
8	9	1	1

(n=19)

この授業に限らず、筆者個人の「主として学部（教員養成段階）の人材育成の目標」を、「知識を活用すること、知識を結びつけて新たなことを見つけること」の楽しさや面白さに気づき、目標を持った学習をする」人材の育成、として教育をすることにしている。そのことを意識した問いであるが、授業の手法を従来とは大きく変えて模索しながら実施した結果であり、やむを得ない数字ではないかと思っている。

表3 興味・関心

問い：今回の受講を通して、地球に対する興味や関心が高まったと思いますか

そう思う	少しそう思う	あまり思わない	思わない
10	7	1	1

(n=19)

こちらの問いでは「そう思う」が多くなっている。授業自体については肯定的な意見が大半である、と言って良いであろう。

表4 授業時間外学習

問い：1回の授業あたりの授業時間外学習の時間は、平均してどの程度になりますか

30分以下	30分～1時間	1時間～1時間半	1時間半～2時間	2時間以上
1	5	5	7	1

(n=19)

1時間以上が全体の7割ほどになっている。そのような授業時間外学習が確保されているのであれば、動画をしっかりと見返しながら課題レポートを書き、レポート課題以外も含めてしっかりと授業をふり返る時間が取れていると思われる。無記名のアンケートなので実際に対応がつく訳ではないが、良以上の成績の人数とほぼ対応する。

なお、次の表5は2016年度の「地学基礎」でとったアンケートの授業時間外学習時間である（山崎，2017）。時

間数の区分が一部異なるが、1時間以下の割合を見ると、違いは歴然としている。授業時間外学習の時間が大幅に増加していることが、今回の実践の最大の成果であろう。

表5 授業時間外学習（2016年度のアンケート結果）

30分以下	30分～1時間	1時間～2時間	2時間以上
11	11	3	1

(n=26)

授業時間外学習の時間を増やすためには、大量の課題や難しい課題を出せば良い、とも言えるが、特定の授業科目における「強制的」な大量の課題は、同じ学生が受講している他の授業科目の担当者にとっては、特定の授業科目以外の授業科目の課題に学生が取り組む時間が十分に取れなくなってしまうため迷惑でしかないし、過剰な負荷は学生の学習意欲を全体として減退させてしまうように思われる。主体的に取り組む余地の無い大量の課題を、授業時間外学習とは呼ぶべきではないし、教員それぞれが他の授業に及ぼす影響も考えるべきであろう。

今回の授業の授業時間外学習について言えば、Moodleへアップしたものが基本であるが、以前との最も大きな違いは動画を作成したことである。もちろん、時間外学習の増加については他の要因もあるだろうが、昨年度の教職大学院の授業で動画による教材作成を試行した際に、短時間で全員が動画を確認し、また「音声で説明しているので自動車等での移動時を利用して聞くこともでき、繰り返し見ることのできるの良かった」との声があったことから、授業のまとめが動画になっているか、文字のままなのか、はそれを活用する学生にとって大きな違いになっているのではないと思われる。そのことが「反復」学習を促進した大きな要因と思われ、出さないといけないので取り敢えず仕上げる、なら30分程度で書くことのできる（2016年度の時間外学習時間がそれを示している）課題レポートを、時間をかけながら仕上げる学生が多かったことが、今年度の授業時間外学習の時間数の回答結果から読み取ることができる。

## 5. 教育効果

山崎（2017）の取り組みの主要な目的は、毎回の課題レポートの評価と最終試験の評価に、ほとんど関係がなかったり部分的には相反する関係が見られたりするようになっていたことに疑問を覚えて、授業方法を見直すことで両者の評価をある程度一致させようとするのであった。課題レポートの評価には文章力も反映されるので、評価が多少異なってもおかしくはないが、課題レポートでの評価は基本的に授業内容の理解度であり、それが最終の試験に反映されていないとすれば、授業で伝えた知識が「長期記憶」

になっていないことになる。2016年度の「地学基礎」で授業方法の改善に取り組んだ結果として、『2つ（課題レポートと最終試験）の評価に相関が乏しいことを改善するために復習用の教材を作成してMoodleにアップしたところ、課題レポートの評価と最終試験の評価の相関が、2015年度の「地球科学」ではほとんど見られなかった（相関係数0.177）ものが2016年度の「地学基礎」（「地球科学」から科目名を変更）では中程度の相関がある（相関係数0.472）にまで改善した』（相関係数の計算にはEXCELのCORREL関数を使用）ことを報告した。

そこで教育効果を調べるために、今回の実践についても、同様のグラフを描いて相関係数を求めた。その結果、相関係数は0.795となり、かなり強い正の相関がある（表現はホームページ「統計学入門：相関係数の強い・弱い目安」<sup>注1)</sup>から）、という結果が得られた。参考のため、2016年度の評価の関係を示すグラフ（図1）と今回の実践で得られた評価をグラフに表したもの（図2）を次に示す。

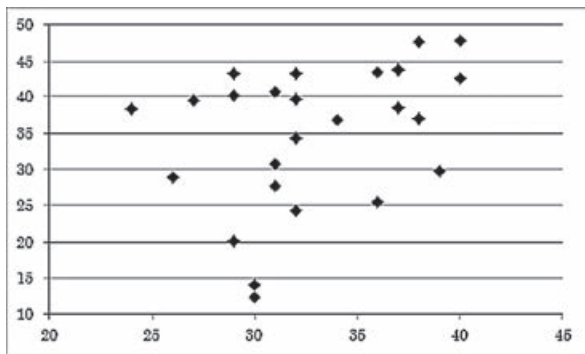


図1 2016年度（縦軸は課題レポートの評価，横軸は最終試験の評価）

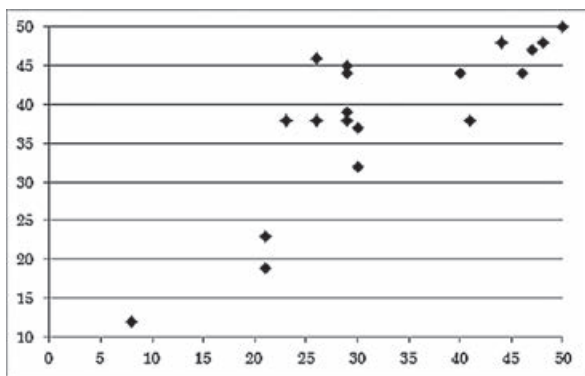


図2 2018年度（縦軸は課題レポートの評価，横軸は最終試験の評価）

評価については、課題レポート（毎回の評価を累積）、最終試験ともに50点満点である。図2の2018年度のグラフからは、相関係数からも示されるように、毎回の課題レポートの累積評価が最終試験の評価に強く関係していることが見て取れる。また、最終試験の具体的な点数で言えば、2016年度では9割（45点）以上の点数の学生がいなかった。

に対して、2018年度では9割以上の点数になった学生が4名いた。試験問題は年度により異なるので単純には言えないが、ほとんどの場合、最終試験が9割に達する学生はごく少数である。最終試験は当然ながら15回の全範囲と広く、また基本的に論述式（5問程度）のため記述の中に部分的に間違ったところがあったり解答として期待している内容の一部が足りなかったりで減点が積み重なり、9割の評価を越える学生はほとんどいなかった。ただし課題レポートの点数と合わせると総計で9割を越えて秀の評価になる者も出る、といった状況が毎年度のことであった。それが今年度は4名が最終試験で9割以上の点数となったことは驚きであった。

課題レポートと最終試験の評価に強い相関が見られることや試験の解答に優れたものが多かったことから、今回取り入れた「反復」を重視した学習、特に「分散型」の反復学習は、長期記憶の習得に結びつく手法と考えて良いであろう。

余談になるが、いろいろな大学でなぜか「クォーター制」が流行っており、週に2回の授業を8週で行って短期間で集中的に学習することで教育効果が上がる、と主張する方もおられるのだが、それは一時的な「暗記型（一夜漬け型）の記憶」でしかないと思われる。少ない科目を集中的に学習すれば一時的にはその中で扱った知識を暗記できて「試験（特に用語を記憶するような問）の点数」は良くなるかも知れないが、そのような学習で“身につけたつもり”の知識は、多くの場合、短期間に失われやすく長期記憶になりにくいものであるし、大学教育に「暗記型」の教育が相応しいとは思われない。今回の取り組みで得られた結果からは、十分な振り返りの時間や授業時間外学習の中で何度も「反復」をするような機会を作ることが重要であり、いわゆる「集中学習」にならざるを得ないカリキュラムではなく、「分散学習」を実施できる余裕のあるカリキュラムにすべきだと考える。たまたまかも知れないが、「教育実習」により3週間欠席し、実習後にまとめて課題レポートを作成して提出した学生は、課題レポートについての点数は良いが最終試験は全体の中で低いグループに入っていた。欠席により「分散型の反復」が、数回については欠けてしまったことや、レポートをまとめて書くために授業回の中盤が「集中学習」になってしまったことが影響している可能性も考えられる。

## 6. まとめと今後の課題

動画ファイルを活用した取り組みとしては、「反転学習」を挙げることができる。「反転学習」については2017年12月9日に久留米大学御井キャンパスで開かれた「授業づくり研究会」（日本協同教育学会の九州支部研究会、初年次教育学会の実践交流会、個集研公認の研究会として認

知されたもの)に参加した際に山梨大学の塙 雅典教授のお話を伺うことができたが、基本的に20分前後の長さの動画を作成している(場合によってはそれを複数用意)とのことであった。動画を見る立場からすると、あまり長時間になると集中が途切れると思われるので、筆者も20分以内の動画を作成することにした。授業時間は90分なのに20分で収まるのか、と言われそうだが、実際の授業では出席の確認をしたりレポートの返却をしたりレポートについてのコメントをしたり、学生の様子を見ながら説明をし直したり理解の程度を確認したり考えさせたり、以前の説明を思い出させたり部分的に板書に切り替えてみたり、といったさまざまな活動をしており、それらの部分を省いて動画を作成すると、ほとんどの場合20分程度に収まる。

このようなeラーニング教材の作成と活用のための準備は手間がかかりそうと思われるかも知れないのだが、パワーポイントで普段から教材を作っているのであれば、それほど難しい作業ではなく、2、3時間あれば作成できる。以前に取り組んでいた、文書による授業の要約づくりの方が時間がかかって大変であった。なお動画の主な活用法については先に述べているが、付け加えると、授業回を越えて「反復」する場合もあるため、その際には「以前の回に話していることだが」として説明するが、記憶があやふやになっている場合にはMoodleのその回を見ることで、学生それぞれが必要に応じて復習することもできる。授業内容の動画は、「反復学習」にとっても有効だと思われる。

今回の取り組みは1年前学期の必修科目として、まず地球に関する基礎知識を習得し、膨大な時間や空間の視点から物事を見る面白さに触れたり、知識を関連づけながら考える経験をしたりすることを目的にして実施したものである。学士課程全般について言えば、それを発展させながら、「知識を活用すること、知識を結びつけて新たなことを見つけること」の楽しさや面白さに気づき、目標を持った学習をする」人材を養成することが目的であるため、3年次や4年次の学生に対する授業のあり方としては、「知識を活用したり知識を結びつけながら多面的に考えること」を主体にするような学習プログラムにする必要があるだろう。それを目指した地学関係の授業を、この後学期に行いたいと考えている。なお、同じく後学期に開講する小学校の教科科目「初等理科」については、120名ほどの大人数授業ではあるが、1年次生対象の科目であるため、今回の「地学基礎」の成果を可能な限り取り入れて実施している。

いろいろな手法に挑戦しながら授業改善に取り組んできたが、それぞれの授業のカリキュラム上の位置づけが重要であることは言うまでもない。学年が異なると、同じ話題を投げかけても、その後の深まり方が違ってくる。それは学習の積み重ねによる資質能力の向上を反映しているのだが、新しい免許法なども踏まえ、教員としての資質能力をさらに伸ばすための授業方法を模索し、学年により差別化

した授業(教育プログラム)を試行していくつもりである。

教育学部の教育コーディネーターとしてカリキュラム・マップを過去に作成したが、それから既に10年が経過している。DPへのつながりを念頭に置きながらカリキュラム・マップを作り実践と省察の科目を明示したことで、当時としては十分だったと思っているが、教員養成では「教職課程コアカリキュラム」が部分的にはあるが作られ、「教員育成指標」なるものが各都道府県で作られてきており、10年前と変わらないカリキュラム・マップでは役不足だと感じている。カリキュラムでどのように資質能力を向上させるかを明確に示していかなければ、大学外の動向に流されるだけになることを危惧する。資質能力の向上を段階的に促し、学士課程から大学院へとつなげる教育プログラム(構造化したカリキュラム・マップ)の在り方やその具体化と、個人レベルではあるがそれを意識して対象学年で到達目標や教育方法を差別化した授業の試行が、筆者の取り組みたい今後の大きな課題である。

## 文 献

- 水野りか(1998)「再活性化説に基づく効果的な分散学習スケジュールの実現」, 教育心理学研究, 46, 173-183  
 水野りか(2000)「Low・First 分散学習方式の効果のCAIでの実験的検討」, 日本教育工学雑誌, 24 (2), 111-120  
 山崎哲司(2017)「Moodleとポータルサイトを活用した授業実践」, 大学教育実践ジャーナル, (15), 113-120  
 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

注1) (ウェブサイトの最新確認は2018年10月10日)

<https://toukeigaku-jouhou.info/2016/01/22/standard-of-correlation-coefficient/>