

学生の自己評価による授業評価

理科教育専修・大橋淳史

1. 授業の概観

本年度入学生より学校教育専修では入試に理科が追加されており，理科を入試科目として選択している学生が入学することとなったため，本年度より内容に若干の見直しを行った。

講義開始時に調査した受講生の希望校種の前年度との比較は，以下の通りである(複数解答あり)。

表 1. 希望校種比較

	平成 23 年度 (21名)	平成 24 年度 (26名)
小学校	11名	5名
中学校理科	7名	10名
高校理科	8名	7名
取得しない	1名	3名
その他	0名	6名

免許を取得しない，およびその他の学生 9 名はすべて生活環境コースの受講生である。無機化学は生活環境コースの選択科目である。生活環境コースでは，中・高の理科教員免許には必須科目である。しかしながら本年度の生活環境コース受講生は理科の教員免許を希望しない学生が大半であった。

また，高校での履修状況を調査した結果は以下の通りである。

表 2. 高校での化学の履修状況

	平成 23 年度	平成 24 年度
化学 I・II	43%	73%
化学 I	38%	12%
履修せず	19%	15%

前年度までと比較して，化学 I・II の受講者が大幅に増加している。これは，入試に理科が追加されたことにより「理科が得意な」学生が，理学部などではなく教育学部を選ぶ傾向が現れている。

第 1 回に行った中学校入試レベルの学力調査でも前年度までと比較して，大幅な成績の向上が認められているが，一方で，設問「ドライアイスに水を入れたときに発生する白い煙のようなものを，「二酸化炭素」「水蒸気」「細かい水のつぶ」「ドライアイスの細かいつぶ」「液体の二酸化炭素の細かいつぶ」から選択させる問題」ではすべての学生が不正解となった。学生には，知識に偏りがあ

ることが示唆された。また，履修履歴から予想できるように，学力の上下幅が大きく，中学校入試レベルの知識が理解できていない学生が散見された。

そこで，本年度は，前年度を踏襲し，ある程度の小・中・高校の理科の振り返りをしながら，講義範囲はある程度確保する方法に変更した。具体的には，前年度の「原子・分子の構造」，「化学反応」，「化学結合」，「酸と塩基」，「酸化と還元」から「原子軌道論」「活性化エネルギー」「エンタルピー・エントロピー」を削除し，「物質の三態」とそれに伴う「気体」「液体」「固体」に関する原理の学習を追加した。

また，化学は実験の学問であるため，ビタミン C とヨウ素の酸化還元反応，メチレンブルーによる酸化還元反応，インジゴカルミンの酸化還元反応など視覚的な情報が重要な教材は随時演習実験を行い，学習の手助けとした。

本講義では，指定教科書の他に授業者による A4 用紙約 250 頁の補助資料を配付した。補助資料には教科書では省略されている学校教育の内容や補助，発展部分，そして講義範囲で出題される教員採用試験の問題について詳しく記述した。この資料を講義前に配付し，講義を資料に沿って進め，化学未履修の学生でも流れを掴みやすくなるように配慮した。

また，学生は講義に出席することで満足し，予習・復習を行わない場合がある。そこで，本講義では，毎時限，講義開始時の復習小テストと講義終了時の復習テストを行っている。小テストとテストの正答数を集計して成績に反映するため，学生は講義に積極的に参加することが成績に直結することを理解しやすい。また，復習テストは主として講義範囲で出題される教員採用試験から抜粋して出題した。テストは採点して返却し，学生に自身の現在の理解度と成績が把握しやすくした。本講義では 15 回の講義で小テスト，テスト合わせて 161 問の問題を出題した。毎時限のテストの正答率は，学生の学力把握に非常に有益であった。

定期試験は，A4 用紙 1 枚分の資料の持ち込みを許可した。A4 用紙 1 枚に講義内容を整理する作業を通して，一夜漬けなどの長期記憶に残らない学習法を改めさせることが目的である。また学

生が作った資料は試験後に提出させた。これによって学生がどのような学習を行ったかを把握することができる。

講義終了後のテストでは、学生が独自に問題を作ると加点する制度を採用している。化学が苦手な学生でも、講義に積極的に参加することで、点数を取りやすくするための措置であり、また学生がどのような考えで講義に臨んでいるのかの調査も可能である。本年度は積極的に問題を作成する学生が多く、学力把握、自己学習促進に有益な手法であった一方で、学力が不足している学生はこうした制度を利用しない傾向が認められる。高等教育機関において自己学習を拒否する学生に対して授業者には対応不能である。

また、昨年度より、講義終了後のテストに学習への自己評価を設けた。自己評価は講義の理解度を1~5の5段階評価する手法を採用した。自己評価は学生に返却されるので、学生自身の学力把握にも有益である。

2. 授業評価法

本報告書では、講義終了後のテストの学生の講義理解度の自己評価と学生の成績を分析して、授業評価を行った。毎時限の講義直後にアンケートを行うため、全講義終了後に行うアンケートよりもデータの信頼度は高い。また、学生、講義者の負担を最小限にするために、5段階評価とした。

3. 授業評価結果

学生の自己評価を横軸に、評点を縦軸にとったグラフを作成し、学生の自己評価と成績を比較した(図1)。

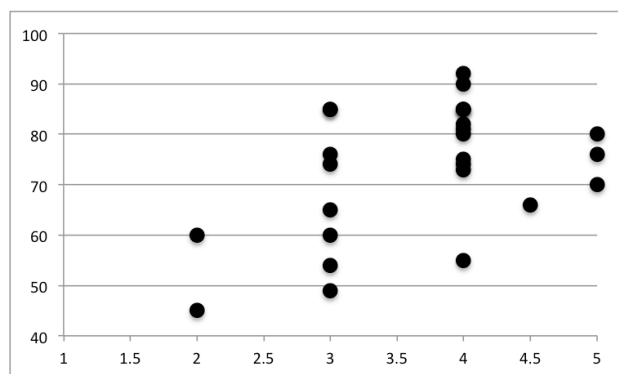


図1. 自己評価(横軸)と評点(縦軸)

図1の横軸は全講義の自己評価の中央値である。自己評価の中央値は、4を頂点として3, 2と成績と比例関係が認められる。一方、自己評価4以上の群では、必ずしも評点を反映していない。これは自己評価が高い群は、学力に自信があるため「単位が取ればいい」という学習行動に陥りがちであることを示している。また、昨年度同様再履修の学生は、学力に対して正しい評価を下していないことが示された。全講義の自己評価の中央値は

4であり、評点の中央値と比較しても妥当な値である。これらの結果より、平均的な学生は講義の内容を理解でき、講義難易度設定は適正かやや易しいと判断できた。しかし、学力に問題を抱える学生が一定数おり、こうした学生への対応を考えるとこれ以上の専門性向上には考慮の余地がある。

次に、学生の自己評価を横軸に、15回のテストの点数の中央値を縦軸にとったグラフを作成し、各講義における理解度と学力について検討した(図2)。図2より、学生全体の学力が高いことが示されたが、一部の講義では明確に学力が低いことが明らかとなった。特に点数が低かったのは、講義第7回である(自己評価3.5, 学力中央値60点)。第7回は金属結晶について学習したが、非常に理解度が低い傾向にあった。金属結晶構造については教員採用試験でも出題例の多いこと、基本的な計算方法は理解しておくように詳しく解説したが、定期テストにおいても金属結晶についての出題を正答した学生は少なかった。このように学生は自身の理解不足を解消しようとする意欲に極めて乏しい。これを授業者の努力によって改善することは不可能である。

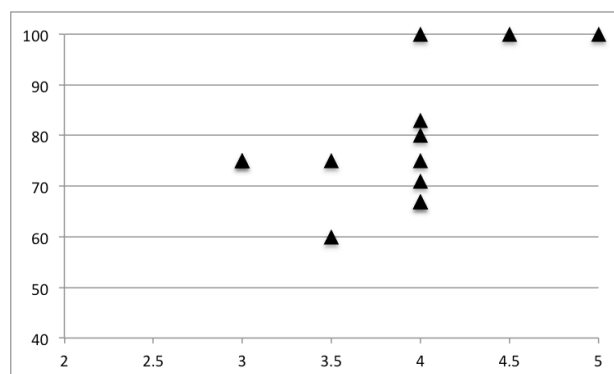


図2. 自己評価(横軸)とテスト点数(縦軸)

第12, 13回は、電池と電気分解について学習したが、これも理解度が低い傾向にあった(自己評価4, 学力中央値67点)。

4. まとめ

本年度は講義内容を調整し、専門性を下げ、教員採用試験の一般教養レベルを確実にこなせるよう学習することとした。しかしながら、事前の学力調査の結果より懸念された通り、講義が進むにつれて学力の2極化の傾向が強くなった。学力が不足している群は、予習も復習もせず、自身で問題を考えるなどの講義への参加度も少ない。

本講義の内容は学校教員養成として初歩以前の高校レベルである。しかしながら、このレベルですら学力が覚束ない群がいる。学力不足の群を切り捨てて理科教員を養成する内容を取り扱うべきか、それとも教員養成を捨てても難易度を下げるべきかというジレンマを今後解消する必要がある。