

## 1 講義の基本情報

本講義は，一般化学について扱う，1 年次前期に設定された教員免許状中等教育理科必修科目である。履修者は 25 名であり，その内訳は以下の通りである(表 1)。

表 1 履修者(N=25)の内訳

所属	履修者数
小学校サブコース	8 名
中等教育コース	理科 6 名 数学 3 名 技術 2 名
教育学研究科	理科 1 名
他コース	2 名

## 2 授業評価・授業研究の内容

### 2-1 アクティブ・ラーニング手法の導入

学生の学習意欲の改善のために，前年度までの教員採用試験を考慮した学習形式から「教えない講義」形式に変更した。

中等教育課程における座学は，教授者と非教授者の関係は一方通行であり，生徒は『黒板に書いたことをキレイに写し取って，空欄に正解を書き入れればいい』と考えている。この学習形態によって学生は，以下のふたつの大きな課題を抱えている。

#### (1)正解不正解に偏った考え方

#### (2)コミュニケーション力の低下

(1)中等教育課程の学校教育は受験合格という至上目標にむけて，如何に効率よく知識を覚えるかに特化している。本手法の最大の課題は『解答があってればいい』という行動傾向をつくりだすことにある。とくに自然科学では，解答とされているものは理想状態と呼ばれる仮想系での基準値である。基準値は条件設定によって容易に変わりうるものであるため，自然科学の教育においては，正解かどうかではなく，正解を導出する思考方法が最も重要となる。そのため，正解に固執する思考方法は，改めなければならない。

(2)正解に偏重した行動傾向は，同時に『間違

っているかもしれないから意見をいたくない』という消極的な姿勢をつくりだす。この傾向は，中等教育課程前期から確認され，中等教育課程後期になると顕著な傾向として現れる。学校教育とは，教授者と被教授者のコミュニケーションによって成立すること，子どもたちのコミュニケーション能力を授業を通して高めることから，コミュニケーションに対する姿勢を改めなければならない。

そこで，今年度から講義形式を大きく変更した。

### 2-2 教えない講義

本講義では，学生からの質問がない限り，教授者は何の情報も提供しない。学生は講義開始までに学習単元内容を以下の観点で予習し，講義内で理解を深めるために質問をする。

講義観点：問題をどう解決するか？

観点 1：なぜ学ぶのか？

観点 2：実験で証明するにはどうするか？

観点 3：生活との関わり

講義形式の変更に合わせて，事前事後に行っていた小テストも変更した。事前テストは教科書の掲載問題 1 問，単元内容を生活に生かす知識問題 1 問，予習した内容について校種・単元を指定して作問する 1 問の 3 問を実施した。事後テストは，学習した内容について課題研究などで生徒をどのように指導するか 1 問，現象を理解して記述する 1 問，上記の観点から 1 観点を選び学習内容を解説する 1 問の 3 問を実施した。教科書の掲載問題 1 問を除き，学生が参照できる解答は存在せず，学習内容への理解を深めないかぎり，回答できない形式になっている。

### 2-3 ルーブリック評価

事後テストでは学習内容へのルーブリック評価を行い，受講者に学習の振り返りの機会を与えた(表 2)。

ルーブリック評価は，成績には加味しないことを明記し，学生に自身の学習履歴をつけることを目標に設定した。

表2 ルーブリック評価

	A	B	C	D
<b>教える能力 (学んだことを活かす)</b>	生活との関連を挙げて、学習内容を、対象学年にわかりやすく伝えられる	対象学年に伝えることができるが、生活との関連を伝えることが難しい	対象学年にわかりやすく伝えることが難しい	生徒に伝える方法がわからない
<b>教わる能力 (覚えるのではなく考える)</b>	概念を理解して、他の単元・分野に応用できる	概念を理解したが、応用に課題がある	概念の理解に課題が残った	概念を理解できなかった
<b>キャリアプラン形成 (学校教育との関係)</b>	内容を教授する校種・学年・単元を把握している	教授する校種・学年は把握している	教授する校種は把握できる	教授する校種・学年を把握できない
<b>学ぶ意欲 (今回の予習)</b>	十分な質で行っており、理解に問題はない	理解に問題はないが、予習の質が足りなかった	十分な時間の予習はしたが、理解に課題がある	質が不足しており、理解に課題がある
<b>身につける意欲 (前回の復習)</b>	十分な質で行っており、理解に問題はない	理解に問題はないが、復習の質が足りなかった	十分な時間の復習はしたが、理解に課題がある	質が不足しており、理解に課題がある

### 2-4 定期テスト

定期テストの内容も大きく変更し、教員としての自覚、生徒を指導する観点、知識と理解について、すべて記述問題で出題した。これまで出題していた、教員採用試験問題などは一切出題していない。

## 3 成績傾向分析

### 3-1 事前事後テスト

事前事後のテストの点数とルーブリック評価の推移を示す(図1)。

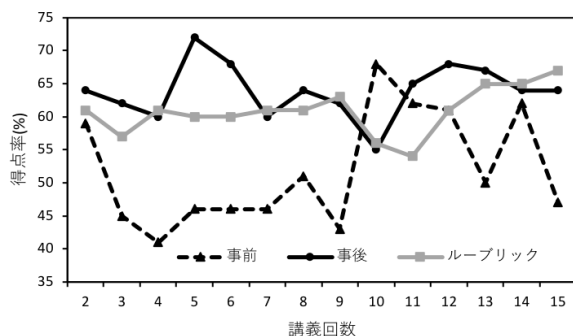


図1 事前事後テストの推移(N=25)

第1回はガイダンスであったため、テストは行っていない。事前事後テストは3点満点を100点満点に、ルーブリック評価は全項目平均の4点満点を100点満点に換算した。

14回の事前テスト平均は52点、事後テストの平均点は64点、ルーブリック評価の平均点は61点であった。

### 3-2 事前テスト分析

点数変動の大きい事前テスト結果を検討するため、上位5名と下位5名を比較した(図2)。

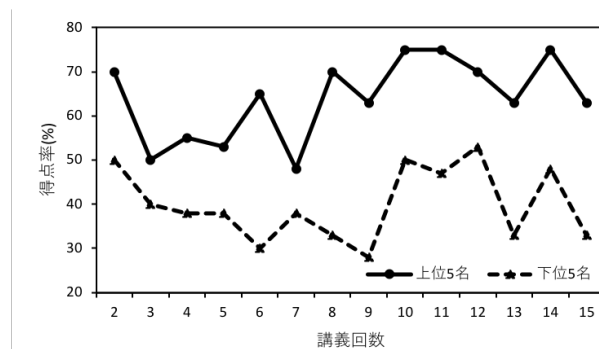


図2 事前テストの上位5名と下位5名比較

t検定(両側)の結果、1回(第9回)で1%有意差、8回(第2, 4, 6, 8, 10, 13, 14, 15回)で5%有意差の計9回で、上位群は下位群より有意に成績が優良であった。一方で、事後テストではすべての実施において上位群と下位群に統計的有意差は認められなかった。

本結果より、とくに成績下位群の学生は予習をしていないこと、『椅子に座っている(出席

している)』ことに満足して学習意欲が低いことが示唆される。受講者の大半は1年次であるため、時間外学習の必要性や有用性を理解できず、出席すればいいという学習習慣は、学校教育での学習習慣を反映している可能性が高い。

### 3-3 ルーブリック評価

表1より、ルーブリック評価は教える、教わる、キャリアプラン、学ぶ、身につける、の5観点を4件法で自己評価した(図3)。

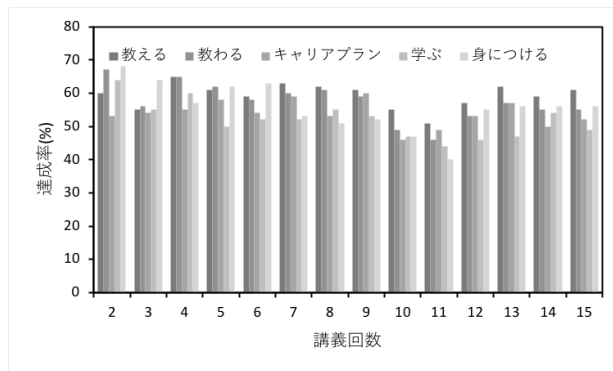


図3 ルーブリック評価結果(N=25)

評価観点のうち、予習とのt検定(両側)を行った。その結果、後半に進むにしたがって他観点は予習観点より有意に高い傾向を示した。学生は講義を受講するたびに、予習が十分ではなかったと感じているが、それを大きく改善するための努力はしない可能性が示された。一方で、前回の復習は行っていると自己評価している。復習は行うが予習はあまり行わないもしくは、予習結果に満足できない傾向は、『正解』したという達成感が得られにくい未知への探究に対する意欲が低いことと相関があるかもしれない。

### 3-4 定期テスト

定期テストのヒストグラムを示す(図4)。

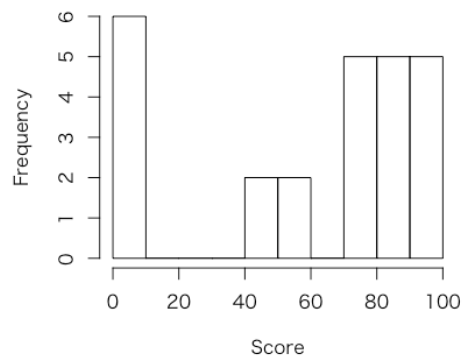


図4 定期テスト結果(N=25)

0点の6名は定期テストを受けていない。また、定期テスト単独で判定すると不可となる学生が4名いた。これらの学生は定期テストに向けた振り返りをしていないことが解答から明らかである。定期テストの結果から、受講者25名のうち、40%にあたる10名は学業意欲に乏しいことが明らかになった。例年のことであるが、これらの群は、欠席が多いことが特徴であり、椅子に座っていれば(まったく勉強していなくても)先生がなんとかしてくれると考える傾向が強い。リメディアル教育の観点からは、学生の出席さえすればいいという学習傾向が、どの段階で形成されているのかの検討が必要になるだろう。一方で、教員養成の観点からは、自身の学業意欲すら制御できない学生が他者(生徒)の学業意欲を向上させることができるとは想定できない。実際に、学業意欲に低い行動傾向を持つ学生は、教え込み型の教授法を好み、正解か不正解かで判定する傾向が強い。教員養成という観点から考えたとき、これらの学生に対する対応策が必要となるだろう。

### 3-5 相関分析

事前(1)・事後(2)・ルーブリック評価(3)・定期テスト(4)の4つの評価を用いて、受講者の相関分析を行った(図5)。

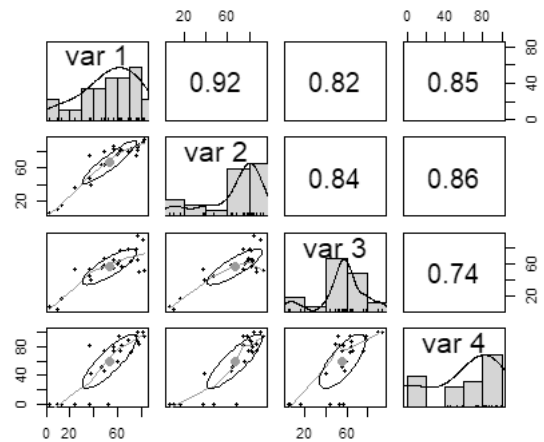


図5 相関分析結果(N=25)

図5より、すべての観点において相関係数は0.7以上であり、強い相関が認められた。本結果より、成績上位群と成績下位群は固定化されていること、成績下位群は自らの学力が不足していることを理解していながら努力を怠っていること、が明らかになった。

### 3-6 クラスター分析

4つの評価基準を用いてクラスター分析を実施した。分析には、バランス良く分類できるウォード法を使用した(図6)。

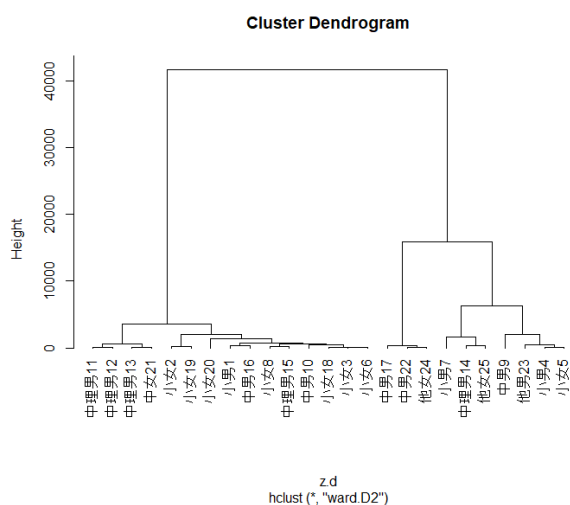


図6 クラスター分析結果(N=25)

表3 分類法

所属	履修者数
小学校サブコース	小(男・女)
中等教育コース	理科 中理男
	数学 中(男・女)
教育学研究科	技術
他コース	理科 他(男・女)

群は大きくふたつに分類され、右側の群が低意欲群である。低意欲群には小学校サブコース、中等教育コース、他コースなどすべての受講コース学生が含まれており、中等教育理科免許状を取得しようという学生の半数(10名)は免許状がほしいだけで「理科を教えたい」わけではないことが示唆される。

もっとも左側4名(中理男11, 12, 13, 中女21)が成績上位群であった。中等教育課程教員免許状であるため、本結果は予想通りである。小学校サブコース学生は、志望から行動傾向からも中等教育課程教員を目指しているとは言い難く、「なぜ免許状を取得したいのか」についてより詳しい調査が待たれるところである。

#### 4. 地域社会を核とした教育と研究の繋がり

本講義は中等教育課程教員として必要とされる

能力を育成することが主眼であり、地域性とは無関係な内容であるため、地域社会との相関性は薄い。一方で、中等教育課程ではスーパー・サイエンス・ハイスクール(SSH)事業やスーパー・グローバル・ハイスクール(SGH)事業など、高等学校が主体的に活動する課題研究事業が設定されている。これらの事業に受講者が参画する際に、どのような課題研究を設定すべきか、生徒にどのような指導を与えるべきかを講義で取り扱っている。愛媛県は、これらの事業に熱心な県であるため、課題研究指導という観点で地域社会を核とした活動と言えるかもしれない。

#### 5. 総括

近年の学生の課題である、正解不正解に偏った考え方とコミュニケーション能力の低さを補うアクティブ・ラーニング手法による講義を実施した。学生の自評からは、成績の高低と関わりなく、上記課題を認識していることが伺える。一方で、課題を解決する行動に移すことができたかどうかは個人差が大きい。

本調査から、学生が時間外学習、とくに予習を行っていないことが示唆される。答えに到達する速度と精度だけを競う教育を受けてきた学生は、広く社会で必要とされる未知なる課題への探究心に乏しく、答えを与えてもらうまで行動しない傾向がある。

本講義では事前・事後・ループリック評価・定期テストの4つの評価基準で受講者を評価しているが、すべての評価基準には強い正の相関がある。そのため、受講生の評価基準は減少させることもできるだろう。運用上も事前事後テストの実施時間確保のために講義時間が短縮されているため、テスト回数を減らして、理解度を深化させる手法が有用であろう。

以上をまとめると、学生の自発的活動を重視し、かつ予習を重視した講義形式が、現状の課題にリーチした講義形式であろうと結論した。次年度は、そうした点を考慮した講義設計にすることを計画している。一方で、学生の意欲に関しては、教授者には解決できない課題である。影響は受けるもの、意欲は生み出すものという。意欲ない学生が、なぜ学校教員になりたいのか、なぜ中等教育理科免許状がほしいのかについて学部の調査が待たれる。