

「教育活動」ハイライト

キーワード整理シートと独自のコメントシートを利用した教授方法の改善

法文学部人文学科 堤 純 准教授

キーワード整理シートの作成

すでに数年前から使用しているが、私の授業では「キーワード整理シート」を独自に作成し、学生に毎時間配布している。これは、いわば授業の「アウトライン」である。授業の冒頭にこのシートを配布することで、学生は90分間を通した授業全体の流れをつかむことができ、また、講義を通していま何に関する話がなされているのかが理解できる。

毎年微修正を繰り返しながら現在に至っているが、近年変更した点を挙げれば、期末テストへの持ち込み可能資料をこのシートだけに限定したことである。従前は教科書や配布プリント、自筆ノートや参考書等殆どすべてのものをテストに持ち込み可としていたが、授業評価で寄せられた回答の中で予習・復習時間の短さを示すデータが顕著であったことから、このキーワード整理シートを復習に役立てるように授業中に指示した。授業時間中は自らのノートに板書内容や教師の発言の要点を自らメモすることに専念し、キーワード整理シートは帰宅後に復習として活用するように指示した。こうした対応により、例年に比べて学生の復習時間が大きく伸びたとの授業アンケート結果を得た。

独自のコメントシートの活用

こちらでも数年前から活用しているが、書類フィーダー付きの汎用スキャナで利用可能な自由記述式のマークシート（スキャネットシート）を毎時間配布している。授業への質問やコメント記入のための時間を毎時間の残り5～10分程度確保し、次回授業の冒頭の10分程度を使い質問に回答している。小さな紙片を毎回配布するなど、同様の取り組みは多くの教員が行っていることと思うが、私の用いるマークシートは、シートの発売元の提供するソフトウェアを併用することで、個別の学生の発言を時間を追って確認したり、優れたコメントを何度も書く学生の平常点を高く評価するなど、学期を通したコメントの管理がしやすい特徴がある。さらにこうした解析結果と就学支援システムからダウンロードした受講者名簿の情報とを独自にパソコン上で統合し、総合的に成績評価に反映させている。

上記との取り組み自体はとりたてて新しいとはいえないものかもしれないが、授業評価コメントから察する限り、教員の熱意や授業の首尾一貫性などへの評価に効果があると判断できる。毎年の修正を加えながら、今後も教授方法の改善に取り組んでいきたい。

実践的能力を育成する指導と環境づくり

教育学部 木村 勢津 教授

音楽を学ぶに当たって、観客の前で演奏できる機会を得ることは、貴重な体験であり、また、歌唱表現の育成には欠かせないものである。歌唱指導においては、歌声を分析する能力や分析結果を言葉を用いて表現できる能力は、基礎力となるものである。平成21年度は、この実践能力の育成と言葉や音楽によるコミュニケーション能力の育成、更にはそれを実行できる環境づくりを課題として取り組んだ。

1) 分析能力と表現能力を育てる授業

「声楽1」(音楽文化コース1年生対象・後期)と「声楽5」(学校教育教員養成課程学校・教育実践コース3年生対象・後期)の授業では、受講生の歌唱を適宜録画し、録画データを基に受講生間で、問題点や解決方法について協議を行うという授業形態を導入した。自己や他者の歌唱を客観的に分析し、どのような言葉掛けが他者の今後の成長に有効であるかについて気づく場の提供を心がけた。

また、「声楽5」の授業では、入学以来、授業で蓄積してきた録音データと現在の歌唱を比較することにより、自らの発声や表現方法の成長に気づき、学びへの不安の払拭と目標設定の足がかりとした。

さらには、学生の歌声を音声解析ソフトで分析し、その結果を提示することにより、客観的に自らの声の成長を把握する授業方法の検討を行った。

2) 発表中心型の授業とゲスト・ティーチャー及びTAの活用

「歌唱研究演習」(音楽文化コース4年生対象・後期)では、芸術的歌唱の実践を目指し、演奏楽曲決定のプレゼンテーションからオペラの台本読み、歌唱演習まで、グループの自主性を重んじた発表中心の授業展開とした。各時間のテーマは学生自らが設定し、テーマに沿った演奏発表の後、指導を行った。この指導には、テーマに応じてゲスト・ティーチャーを招聘し、授業者で対応できない分野(コレペティトゥアー等)の補強を行い、多角的視座から楽曲にアプローチする姿勢を養った。また、テノールのTAの登用により、歌唱研究対象領域の拡大を図ると共に、授業前の事前指導の徹底で、オペラの総譜の読譜法や重唱曲へのアプローチの手順等の理解をより深めることができた。

3) 授業実践と演奏会の開催

学部長裁量経費を得て開催した「章光堂コンサート」では、学部教員、学部生、院生、附属中学校の生徒がひとつの演奏会を創るという新しい試みを行った。院生にとっては、自らの演奏場となるにとどまらず、「音楽科教育実践研究」の一環として行った合唱指導の成果を発表する場ともなった。また、附属中学校の協力を得て行った合唱の授業では、学部生も伴奏者として参加し、授業実践を共に体験する場となった。

この演奏会は、附属中学生対象としたもの以外に、一般の方を対象としても開催され、愛媛大学教育学部の教育活動を公開するという点においても有意義であった。

英語教員養成に関わる授業の充実

教育学部 池野 修 准教授

(1) ニーズの高まっている小学校「外国語活動」の指導法に関する授業を「初等教科研究」という授業科目の中で実施した。この授業実践の特徴としては、(a) 附属小学校教員及び教育実習生へのニーズ調査にも基づき授業内容を構想している、(b) 静的な知識の習得を目指すというより、「様々な活動を実際に体験し、体感したことを理論的に考察する」というアプローチをメインにしている、(c) (i) 「外国語活動」の理念・内容・留意すべき点の理解、(ii) 多様な英語活動の体験、(iii) 英語音を楽しみながら行う発音トレーニング(クラスルーム・イングリッシュの練習を含む)、(iv) 受講生による模擬授業という4つの柱を持つ、知識と実技のバランスを考えた内容にしている、などを挙げることができる。この授業は目標達成度と有用性の点で全体的に高い評価を得ており、本実践の開発と評価については、論文にまとめたものを『愛媛大学教育実践総合センター紀要』No. 28 (2010) に掲載している。

(2) 中等教育英語教員養成に関しては、その核となる「英語科教育法」において、事前に配布したStudy Guideに基づくディスカッション(日本語・英語)、注目を集める英語授業実践の観察(ビデオ)及び討議、自分が目指す英語授業についての英語スピーチ、英語学習意欲に関するエピソード(約60)の分析、多様な言語活動の体験、学習指導案作成、オリジナル英語教材作成演習など多様な活動を盛り込み、英語授業を効果的に行うための具体的手立てと実践を多面的に省察するための(理論的)知識を併せ持つ英語教師の養成に努めた。また、特に「教育法I」においては、授業の達成目標を13の形で明示化し(シラバスにおいて提示)、目標との整合性を高めるように授業内容を再構成するとともに、授業内活動と目標の関係を受講生にも捉えやすくした。

(3) 「教科に関する科目」である「英語音声学」においては、英語音読トレーニングや様々な発音指導・リスニング指導方法の分析を通して、この授業の教育的有用性を高めた。音読トレーニングに関しては、毎週、(i) 対象テキストの発音ポイントの解説及び全体での練習、(ii) 受講生の個人練習及び音読録音(CALL 機器を活用)、(iii) 録音された音読の自己分析、(iv) 受講生から提出される音読データへのコメント(次週に返却)という一連の活動を行い、受講生の発音能力・音声表現力を高めるように努めた。また、音声学の知見の単なる教授ではなく、「英語教員養成の一環としての英語音声学」という視点から優先的に扱うべき内容を厳選・再構築し、英語授業における発音指導やリスニング指導との関連性を明確にすることで、教員免許の「教科に関する科目」のあるべき姿を追求した。

(4) 「英語コミュニケーション演習 III・IV」においては、受講生の専門である「教育」に関する現代的課題(e.g. 教員評価、教員免許更新制度、不登校、ゆとり教育と学力低下、塾と学校)について、discussion、read & tell、listen & tell、case study、ranking、debate など

の多彩な活動の中で「英語でコミュニケーションを行いながら学ぶ」というアプローチの授業を充実させ、教育学部に相応しい、教員養成の一環としての英語授業を行った。

数学科目における E-Learning System を活用した資料提供の試み

理工学研究科(理学系) 大塚 寛 准教授

数学では「講義」により伝えられた知識・情報の理解を促すために、課題に取り組む「演習」が重要である。しかし演習の時間が設けられているのは2年次までの科目であり、3、4年および大学院における課題への取り組みは教員あるいは学生に任されているのが実情である。

筆者は大学院数理科学コースの共通科目が平成21年度から3単位となったのを機に、演習の充実を図るため、担当科目の応用数学概論において135分の授業時間のうち前半60~70分を講義に、後半60~70分を演習に割り当てた授業を試みた。なお講義は通常の形態だが、その内容が「アルゴリズムと計算量」であったため、演習の大半は計算機実験を中心に行った。ただし演習にかかる時間は60数分と、プログラムの作成を伴う計算機実験を行うには短かったので、実験の結果と考察はレポートで提出することとし、レポート作成を含めた計算機実験の作業を各自進められるよう、E-Learning System(以下LMSと略記)のmoodleを利用して各種資料(作業の進め方、サンプル、結果の大まかな例など)を提供した。

これにより、演習中は細かい作業内容の説明にかかる時間を省き、実験に関する内容からレポート提出に関する内容まで幅広い質問に答えられるなど、進度が異なる学生に柔軟に対応でき、教員学生双方にとって有意義な演習であった。またこの結果、これまでも学部の講義で上記のような計算機実験を伴うレポートの提出を課し、併せてLMS上に資料や簡単な作業手順を用意したことはあったが、それらに比べてほとんどの学生が演習のレポートを提出してくれたことも大きな収穫だった。

なお理学部のE-Learning推進委員会ではLMSを利用した科目で「Eラーニング(moodle)に関するアンケート」を実施しており、LMSの利用についてはこの科目に限らずどの科目(他教員も含めて)も概ね好意的であったが、自由意見欄には「moodleがおそい」といった否定的な意見、「moodleの使い方に関する説明が十分でないのでは」といった反省すべき点の指摘もあった。

また筆者は半期に1科目はLMSを通して講義の資料などを提供しているが、上記演習の経験により、単にLMS上に資料を用意するだけでなく、レポート(資料提供)の目的やそのために行う作業をきちんと示すことが重要であること、と同時にLMSを利用出来ないことが成績の善し悪しに関わることが無いよう配慮する必要があること、等が改めて認識させられた。

有用な補助教材の利用

理工学研究科(理学系) 寺島 雄一 准教授

講義の理解の助けになるようないくつかの補助教材を用意利用しています。アンケート結果などから有効に働いているようですので、その内容について報告します。教材としては大きくわけて(1)板書、(2)教科書・参考書、(3)演習問題、(4)まとめ資料、(5)スライド、(6)図表資料といったものを、科目の特性に応じて組み合わせて使っています。

基礎的な科目や数式を使った説明が多い科目では(1)、(2)、(3)を中心に、応用的な科目で実験・観測結果などの説明も多い科目ではこれらのすべてを組み合わせて使っています。どの科目にも共通することとして、板書をノートにとることと演習問題を解くことで、紙と鉛筆を使い、手を動かす機会を多く設けています。一方で、何かの概念を説明するさいに長い文章を板書するのは時間的な効率が悪いので、説明に字数を要する内容は(4)のまとめ資料を用意してそれを説明するスタイルにしています。科目の特性によっては、(5)のスライドは板書や教科書を補うものとして、たいへん有効です(科目によってはあまり有効でない場合もあります)。ただし、スライドにはノートをとりにくい、後から参照しにくいという極めて大きな欠点があります。そのため、必要な図表は(6)の資料として配布するなど、スライドはあくまでも補助的な教材となるように配慮しています。この図表などで、板書や口頭で伝えにくい内容を、手元に残る形で資料的価値の高い教材として提供できています。例えば、重要な実験結果の図は、資料を配布した上で、スライドでも説明します。

(3)の演習問題の出し方にも工夫をしています。学期の始めには少なめの問題を講義時間中に解答してもらうことで、早い段階で理解度などを確認しておきます。時間中に解く課題は講義時間を圧迫しますので、時間外学習用の課題に切り替えていきます。この課題はある程度の量があり時間をかけて取り組むもので、内容は講義で必要になる基礎の復習からじっくり考えるものまでバランスよく選んでいます。これにより、基礎学力が劣る学生には復習の機会を、意欲ある学生には理解をより深める機会を与えることができます。

研究教育能力開発実習

理工学研究科(工学系) 平岡 耕一 教授 他

本大学院前期課程機能材料工学コースでは、材料についての幅広く深い理解を促すために、様々な分野の専門授業をこれまで実施してきた。しかし、研究教育能力を養うための実地に自ら企画・実行をする実体験型の授業は、ほとんどなされていなかったのが現状である。本実習は、これらの能力を、学部の実験授業「工学基礎実験」における「新規テーマ」の開発と、ティーチング・アシスタントとしての実際の指導を通して開発することを目的とし、具体的には以下のような到達目標を立てて実施した。

到達目標：

- ・ 現行の学部授業「工学基礎実験」における問題点を見いだすことができる。
- ・ グループを組み新しい「実験テーマ」の開発を共同で行うことができる。
- ・ 自ら実験の計画、試行ができ、実地の指導に向けた課題設定ができる。
- ・ 実際の「実験指導」ができ、問題点を見つけ改善してゆくことができるようになる。
- ・ グループの一員として他の人と協働でき、実験の指導、計画の策定・プレゼンテーションができるようになる。

以上の目標を達成できるように、少人数(3~4名)で班を組み、班ごとに異なる課題のもと新規実験の企画・立案から、装置作り、実地指導に至る一連の作業を、1年間を通して行わせるものである。ここでは院生は、自ら意欲を持って取り組み、さらに他者との協働により目的をよりよく達成させる能力が要求される。しかも、企画した新規実験は自らの手で実地に実施され多くのスタッフ、学生の評価を受け、具体的に自らなしたことへの評価を知ることになる。このような仕事は、実社会では常に身近で行われていることであるが、大学院生にとってはおそらく入学以来、初めての経験であろう。そういう意味では、実社会で経験することを具体的な目標のもと事前に経験するチャンスを与えられたことにもなる。これを機に、自らを日々スキルアップしていく社会生活のあり方をも学んでもらうことも目的とした。この授業では院生は目標達成のために、日々自己管理をし、与えられた時間を有効に使い、自分の研究と本授業を両立させることをも実地に学ばせた。

平成21年度は7グループにより実習を行い、各グループの設定したテーマは、「フーコーの光速測定」「慣性の法則」「シャルピー衝撃試験」「ジョリーの表面張力」「ニュートンの分光実験」「ウィルソンの霧箱」「慣性の実験(慣性の法則とは異なる内容の実験)」である。年度末に行われる院生との面接・口頭試問における「年間の活動報告」についてのプレゼンテーション内容を細かく指定し、各班の評定が平等となるよう工夫をした。また、本実習授業を大学院教育改革、特に大学院教育の実質化の先駆けとなるよう学内予算や文部科学省の関連予算を獲得するために、2010年1月7日に東京ビッグサイトで開催された「大学教育改革プログラム合同フォーラム」に参加した。

サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト「講座型学習活動(B)」(「社会貢献」再掲)

理工学研究科(工学系) 保田和則 教授、高橋 学 准教授、中畑和之 准教授、白石哲郎 教授、平岡耕一 教授、川崎健二 准教授、松口正信 准教授、阪本辰顕 助教、大西秀臣 教授、木下浩二 講師、宇戸寿幸 講師

工学分野における研究・開発は、多種多様な現代のニーズによって、きわめて多岐にわたっており、現代社会の基盤として欠かせない分野である。しかしながら、将来を担う高校生にはその実質内容を深く知られていないのが現状である。そこで本連携講座では、工学分野における最先端の技術や科学的な開発研究を、高校生に実地に体験してもらい、研究・開発の面白さや、それを行うために必要となる基礎的素養がいかなるものか学び、当該分野への理解と関心

を増してもらったこととした。この講座では、研究室に少人数の高校生を実際に配置して、その場で実験・実習を行うことで最先端の現場に直接触れ、将来の人材養成に寄与することをもねらいとした。講座は、事前に工学部内において本講座の趣旨説明をし、各学科より講座で実施する実験テーマの提案をした。提案のあった中から適当と思われるテーマについて、具体的な実施要項を作成した。採択後、ただちに実施要項に基づき実験指導書を作成し、事前授業の前に宇和島東高等学校に送付し、生徒に事前学習するようお願いした。事前学習においては、各実験テーマ担当者（8名）が宇和島東高等学校に出向き、担当者が直接実験内容の説明を行った。この事前学習終了後に班分けを行い、1テーマ5名を上限として希望により選んでもらった。本講座の狙いを達成するためには、各テーマの内容をあらかじめよく理解していただく必要があるため、このように事前の活動に留意した。本講座では、直接生徒が実地に研究や実験を体験することが必要なので、実際の研究室に「配属」の形で活動を行った。そのため、1テーマにつき5名を上限とした。

その結果、本連携講座では8グループによる8テーマの実験を行った。具体的には、「レーザーを使って流体の流れを目で見る」「3Dキヤドを用いた材料強度シミュレーションと比較実験」「高周波スパッター法による蛍光薄膜の作製と評価」「超音波による金属の非破壊検査」「透過型電子顕微鏡法で原子の世界をのぞいてみよう」「エンジニアリングプラスチックの強度」「環境センサー酸素濃度を計測する」「デジタル画像処理技術の開発と評価」であった。全学科からテーマを出したので、生徒の選択範囲も広がり、この方法は大変好評であった。また、引率の理科教員も実際の実験に参加していただき、工学部の実際について深い理解を得ることができた。その結果は生徒の進路指導の際に、大いに参考になるものと考えられる。

新たなバーチャルスライドシステムの導入による専門教育の充実

医学系研究科 宮崎 龍彦 准教授

新規に導入されたバーチャルスライドシステムを活用することにより、病理学実習の新たな授業形態を創出し、より効率の高い実習システムを構築した。このシステムは、顕微鏡を検鏡することが苦手な学生にも、組織像を容易に観察させることができ、また、多くの切片を作製することが困難な小さな病変や特殊染色の像を、全員に提供することができる。実際このシステムの使用により、病理学実習の学習達成度は向上した。さらに、この機器を用いた新規ソフトウェアによる教育システムの開発をメーカーと共同で行い、今年度発売されることとなった。（愛媛大学と共同開発とのキャプションがカタログに入る予定）

新規授業「計画デザイン論」における対話の重視

農学部 武山 絵美 准教授

「Warming Up Question」と題し、授業の冒頭5分程度を利用して、学生に簡単な質問をし、その答えをノートに書かせるという試みをした。例えば、水田の構造と機能に関する講義では、冒頭に「水田とは何か」との質問を行い、知っていることや感じることを自由に記述させた。その後、何名かの学生にそれを発表させ、これを板書した。この作業は学生が、

- ・授業のテーマに対する現時点での知識レベルを自ら確認し、
- ・授業のテーマを強く意識して授業に挑むことを促し、
- ・スムーズに授業に入るための助走を提供し得た、

と考えている。また、授業の冒頭で自らの知識を確認していたことにより、

・授業後に自ら学習効果を確認することができ、学習意欲を引き出す、
ことにつながったと考えている。

一方、教員は、

- ・学生の知識レベルを確認した上で授業を進められたほか、
- ・学生の回答を授業中での学生との対話の材料として適宜活用でき、

双方のコミュニケーションに大いに役立ったと考えている。

最後に、中間テストおよび期末テストでは「Warming Up Question」の質問をより具体化した内容を出題し、論述方式により回答させた。回答からは、修得した知識を利用して現象を論理的に説明する力や、独自の考えを交えてより深い考察を行う力が垣間見られ、導入の効果が確認できた。

若手研究者に対する教育面での多大な貢献

地球深部ダイナミクス研究センター 土屋 卓久 教授

GRCの数値計算分野のリーダーとして、国内外を先導する研究活動を展開し、GRCを中心としたグローバルCOEにおいて、理論系、実験系を問わずに特に博士研究員や助教を中心とした若手研究者に対して、理論面からの研究指導をおこない大きな成果をあげた。研究室のセミナーや個別指導に加えて、「数値・実験合同勉強会」を組織し、これらの若手研究者中心の勉強会において主導的に指導をおこなっており、その成果は顕著に顕れつつある。グローバルCOE「地球深部物質学」では、実験と理論のコラボレーションによる、新たな地球深部物質学の創成を1つの目標としているが、この点においても大きく貢献できた。また、拠点の若手のみならず、東工大、パリ大、SPRING-8等の研究員や大学院生に対しても、個別的な研究指導をおこなっており、これらの成果の1つは平成21年末に米国アカデミー紀要(PNAS)に掲載され、記者会見をおこなうなど、大きな反響を得た。

宇宙物理学コースの人気高まる

宇宙進化研究センター 谷口 義明 教授

平成21年度より、理学部物理学科の中に物理主コースに加えて、宇宙物理学コースが設けられた。宇宙物理学は学際的な学問であり、通常の物理学の科目の履修だけでは、4回生の卒業研究、さらには大学院での研究活動にスムーズに移行できない側面がある。そのため宇宙物理学コースでは2回生から3回生の間に4つの宇宙物理学セミナーを開講し、宇宙物理学の基礎の習得ができるようにした。セミナーの内容は宇宙物理学で用いる数学の演習から、星の物理、銀河の物理、宇宙論の初歩まで多岐にわたっており、宇宙物理学(天文学)全般について深い理解が得られるように工夫されている。これにより、宇宙物理学コースの学生は、東京大学や京都大学などの天文学専攻で行われているような高いレベルの天文学教育を享受できるようになった。

この宇宙物理学コースは物理学科の学生数約50名に対し、定員12名でスタートしたが物理学科の学生の人気は非常に高い(平成22年度は倍率2.3倍)。また、広く受験生にもその存在が知られるようになり、理学部の目玉の一つになりつつある。なお、鹿児島大学の宇宙物理学部門と平成22年度から連携することが決まり(5年間)、テレビ会議システムを利用した講義やセミナーが行われる予定になっている。これらを有効活用することにより、本学の宇宙物理学コースの内容がより一層充実することが期待されている。

留学生短期受入プログラム実施

国際連携推進機構 向井留実子 准教授、高橋志野 准教授、
村上和弘 准教授、遅澤克也 教授、小林 修 准教授

愛媛大学の国際化の一環として、平成21年7月に、同年9月に学術交流協定を締結することとなる韓山師範学院(中国)から学生7名と教員2名を受け入れ、2週間の短期日本語研修を、平成22年2月には、協定校であるインドネシアの3校(ハサヌディン大学、ガジャマダ大学、ポゴール農業大学)及びフィリピン大学から学生合計25名を、約3か月受け入れた。

国際教育支援センターの取組み

これらの研修実施にあたっては、それぞれのニーズに合わせた教材開発を行った。具体的には、初級用教科書中国語版、サバイバル日本語教科書インドネシア語版、初中級用教科書の3種類で、いずれも愛媛県・愛媛大学の地域性に配慮したものになっている。また、授業運営では、国際教育支援センターの行っているJ-support制度(日本人ボランティアが日本語クラスに参加して支援を行う制度)を活用し、より効果的な授業を目指した。

2月のプログラムでは、3週間の日本語・日本事情研修を経て、25名の参加者を日本語コースと農学コースに分け、日本語コースを選択した9名を対象に地元企業の協力を得て企業体験のほか、自動車販売会社における5日間のインターンシップを実施し、日本の企業におけるコスト意識や顧客サービスに関して実体験を得ることができた。

アジアアフリカ交流センターの取組み

インドネシアの協定校から受け入れたプログラムで、農学コースの学生14人を対象に、愛媛県南西部の市町と連携し、農林水産業体験プログラムを実施した。また、高知大学海洋生物研究教育施設の協力を得て海洋生物実習にも取り組むことができた。

今後、このような短期の留学生受け入れはニーズが高まることが予測されることから、今回の研修実践は、愛媛大学における短期受け入れのモデルを提示する上で有意義なものであったと言える。