

「地球環境と生態系」における授業評価報告

理科教育講座・佐野 栄

1. 授業の概観

本授業は，総合人間形成課程生活環境コースのコース必修科目として位置付けられている。授業は前半の「地球環境」に関する内容を佐野が，後半の「生態系」に関する内容を家山先生が担当する。以下では，佐野が担当した，授業前半部の「地球環境」に関する内容について，授業評価を行う。

ディプロマポリシー「充実した生涯学習社会を築くため，生活環境に関する確かな知識と，得意とする分野の専門的知識を修得している（知識・理解）」に従い，「地球環境の変遷と生物の進化について理解できること」を授業の到達目標に掲げている。

地球が誕生して46億年，この間，地球は様々なイベントを経て現在に至っている。特に地球が誕生した当時には地球大気には酸素は存在しなかった。それが，初期に誕生した生命により光合成が行われるようになると次第に海水中に酸素が放出される。光合成により生成された酸素は逐次海水中の鉄イオンと結びついて析出し，海底に沈殿する。これが，人類の繁栄のためにはなくてはならない鉄の原料になる。その後，生物によりつくられた酸素は大気中に放出されるようになり，次第に大気組成を変化させていく。しかしながら生命の進化はまだ乏しく，陸上に生物が出現するには時間を要する。本授業前半部では，上述のような地球環境の変遷について，受講生が興味を持つような以下のトピックを用いて授業を行った。

1. オーバービュー
2. 地球の成り立ちと構造・生命の起源
3. 生物の発生と地球環境変化
4. 生物の進化・スノーボールアース
5. 新生代の地球環境
6. 第四紀の環境と人類の出現
7. 現在の地球環境

本授業では，受講生に授業に関する意見を提出してもらい，それを基に授業改善を進めてきた。具体的な改善内容は，(1)パワーポイントを用いた資料による授業展開，(2)DVDなど視覚的資料の提示，(3)学生とのコミュニケーションの充実，(4)毎回の小テストの実施，を中心に改善を重ねてきた。

2. 授業評価法

本授業に関する評価方法は，最後の授業で学生の

自由記述式による意見を述べてもらう形式である。受講して良かった点と改善した方がよいと思われる点の2点について記述をしてもらった。対象となる学生数は23名である。途中で3名の学生が履修を取りやめたため，最終的に授業評価に関する意見を提出した学生は20名であった。

3. 授業評価結果

設問内容：【この授業を受講して①良かった点，②改善した方がよいと思われる点，を具体的にあげてください。】

設問①良かった点に対する回答

○地球に関する疑問を科学的根拠を交えて理解できた点。
○地球がどのように変化してきたのか様々な視点から考えることができ，今までの学習では知らなかったことを新たに知ることができた。また，高校などでの地学の学習で理解できていなかったメカニズムを理解することができたので良かった。資料の面では，ほぼ毎回カラーのプリントが配布されていたので見直しにとっても役立ちわかりやすかった。
○今までの地球の歴史や環境の変化を学ぶことができた。CO₂増加によって温暖化がずっと続くのではなく，炭素循環で寒冷化することで地球の気候が保たれていることを知ることができた。小テストがあったので，復習する習慣がついた。ビデオの内容も分かりやすかった。
○説明がわかりやすく興味深いテーマであったので良かった。毎回の小テストで理解を深められた。分量もちょうど良かった。
○毎回，授業の最初に，前回の授業内容の小テストをするので，必ず復習をするようになって理解できたのが良かったと思います。また小テストも返却されたので勉強しやすかったです。
○各授業ごとに小テストを行っていたため，きちんと復習することができ，後から振り返りのしやすいプリントによって授業内容をしっかり理解できたとこだと思います。また，次回何について学ぶのかを前の授業の最後に掲示してくれていたために予習もしやすかったところも良かったです。
○毎回小テストがあることで，授業の復習をすることが習慣化されて，学習内容がよく身についた。また，復習をすることで次の内容も理解しやすかった。
○過去の地球について，先生の話やDVDなどから多面的に学べた点。講義の先生のスライドや話で知識を深め，DVDで視覚的な要素もあったため頭に入りやすかったです。
○ビデオやパワーポイントで地球の起源など，難しい内容もとても分かりやすかった。氷河期がどのように起き，どのような影響を生物に与えたのかは，このような授業でないと分からない知らないことが多い。知識を広げることができて良かった。

○長い歴史の中で、地球がどのように変化を遂げ、今に至るのかということが理解できた。自分の住む地球のことを全く知らなかったけれど、知識をつけることができて良かった。毎回の小テストで、少しずつ理解することができたので、テスト前に負担にならなかった。

○地球の歴史や営みを学ぶことで、そこから何ができるか考えることができる。図の多い資料だったので分かりやすかった。

○資料が充実していたため話に集中できた。映像を見ることにより、授業の内容が深まった。

○スライド構成がきちんとしており、カラーの資料も今後も見直すことができやすいものになっている。

○地球の成り立ちや歴史を詳しく知ることができた。毎回小テストをすることで学んだ知識が定着しやすかった。

○人間の歴史について学べた。人類の誕生、命の誕生は不思議につつまれていると感じた。また、ビデオやパワーポイントを見て分かりやすく学べたのでよかった。

○地学分野の勉強ができて良かった。プリントが分かりやすかったし、毎回小テストをしていたため、勉強しやすかった。

○プリント（スライド）の図や絵が分かりやすかった点。昔の地球について学ぶことができて面白かったし、地球や人間社会が現在のように成り立っている奇跡を感じることができたので良かった。

○当時のことを知ることで、知っていたことの知的理解が深まった。多くの事柄が関係づけて考えられるようになった。

○環境を話すうえで地球や生物がどうなっているのかという進化、成長をとげているのかを知って、現在起きている環境の問題と比較し考えられるようになったと思うのが良かった点です。

○普通の講義とは半分の時間数であったが、地球環境の変化について、様々なことを知れたので良かったです。

設問②改善した方が良いと思われる点への回答

●ビデオの資料の中で、先生が考えているものとは少し違うと言っていたところがあり、それがどうして違うと考えているのか、もう少し詳しく知りたかった。

●パワーポイントのスライドを変えるのが早くて、書くスピードが追いつかない時がたまにあった。

●今後の地球環境の行き先についても学んでみたい。

●パワーポイントに映し出されていても配布された資料に載っていないので、ノートを取っていても書ききれないことがあったので、もう少し資料内容を多くした方が話にも集中しやすかったです。

●特にないです。でも1つだけ挙げるなら、最後の小テストも返して欲しかったです。

●普通の講義の半分の回数のため授業の理解が少し浅くなってしまったように思う。もう少し回数が多ければより学びにつながると思う。

●テストの時に、小テストの明確な解答例があれば勉強がよりしやすかったかなと思いました。

●小テストは必要だと思う。どうして9点(10点満点中)なのか、何が必要なのか解説がほしい。

●毎回、小テストの答え合わせをしたら、もっと理解が深まるのではないかと思った。

●資料に書き込みやすいスペースをつくってほしい。

●毎回の小テストの問題を少し増やしたら勉強の意欲がわくのではないかと思う。

●レジュメ資料がきれいだったので私は中にそのまま書

き込みたかったため、重要な部分が多くあるスライドの近くに余白がほしかった。

●小テストの模範解答があればいいと少し思った。

4. 評価結果に関する対応

受講生アンケート内容から抽出できる本授業に対する主な意見は、①小テストに関する意見、②配付資料に関する意見、の2点に集約できる。

①小テストに関する意見について 毎回授業開始時に行う前回授業の復習内容の小テストは、受講生の授業内容に関する理解を定着する意味で効果的だったと考えられる。受講生からは、小テストの模範解答を提示してほしいといった意見が寄せられた。しかしながら、小テストの問題は前回の授業で行った内容から出題しているのであえて解説は行わなかった。また、私の担当回数が限られていることから、前回の復習に多くの時間を費やすと予定している授業内容をこなすことが不可能となってしまう。今後、全体のバランスを検討する必要があるかもしれない。

②配付資料に関する意見について 授業中使用するパワーポイント中の図表や絵の一部を資料として学生に配布した。カラー印刷したものを配布したので学生からは好評であった。スライドの6枚分をA4 1ページに縮小したものを配布したのであるが、あえて説明文やまとめなどは配付資料から除外した。学生からは、全てのスライド資料を配付してほしい旨の意見もあったが、全ての資料を配付してしまうと学生はそれだけで安心してしまい、授業中ノートを取らなくなってしまう可能性がある。教員側としては、授業中に話したことやスライド中の解説をノートすることで少しでも能動的に授業に参加してもらうことを望んだ措置である。しかしながら、受講生の意見にもあったが、資料の余白をもっと広めにとって、書き込みをしやすくする必要がある。来年度は、学生の意見を取り入れた工夫をする。

5. まとめにかえて

授業の最後に、DP「充実した生涯学習社会を築くため、生活環境に関する確かな知識と、得意とする分野の専門的知識を修得している(知識・理解)」に関連して、「あなたは将来、本授業で身に付けた知識や理解をどのように活用できると思いますか？」という問いかけを行った。その問いかけに対し、受講生からは、現代社会は、様々な情報が溢れていて兎角流されやすいが、授業で身に付けた知識を活かして、地球環境について考え、日常生活の中で少しでも自ら行動できるようにしたい、といった意見が多く提出された。このことから、本授業の目標をある程度達成できたものと考えている。