

1. 授業と取り組みの概要

本授業(古環境論)は生活環境コースの選択科目であると同時に，中・高の教員免許(理科)の教科に関する科目でもある。今年度の履修登録者は12名であった。

授業の目的(シラバスより)

・一般的包括的な内容を含む中・高の理科の教員免許状取得に必要な科目であり，中学校理科第二分野の「大地の成り立ちと変化」に含まれる『地層の重なりと過去の様子』や高等学校地学の「地球の活動と歴史」に含まれる『地球の歴史』に関連する内容を中心に，中等教育で扱われる内容を中心とした地質時代の出来事や生物の変遷を学ぶ。

・現在の環境をよりよく理解するためには，過去の環境の変遷についての知識も必要であり，環境問題の背景となる知識を得るための科目である。気候の変動を中心とし，生物との相互作用や大陸の移動など，短期的あるいは長期的な様々な要因が環境の変化をもたらしていることについて，理解を深める。

現在の学部授業の中で言えば，この授業科目の内容が，私の“元々の”専門領域に最も近い。そのため，どうしてもいろいろな話題を取り上げて，過去の生物について細かく話してしまいがちになる。無論，個人的に集めているさまざまな時代の多種類の化石を持っているので，それらも観察させながら説明をするため，講義を聞くだけにはなっていないのだが，知識の流れとしては一方向(教員→学生)であり，授業方法という点で，物足りなさ(何か改善したいという思い)を常に感じていた。

他の授業，例えば「地球科学」や「初等理科」では，授業のまとめを翌週に提出させ，それに朱を入れ評価をつけて返却する等の方法で知識の定着を図ったり双方向性を持たせたりするが，「古環境論」は3年次後期の科目であり，学生同士が相互に関わりながら学習する形を今年度は試行しようと考えた。一挙に大きな変更をするというのは困難であり，準備期間も必要なため，一部の回についての

みであるが，ペアやグループで取り組む活動を行った。

ペアやグループを作って，活動をするという形態での学習は，どちらかと言えばありふれたものであるが，試みようとしたのは「協同学習」の考え方を入れた活動である。今はアクティブ・ラーニングという言葉がいろいろところで使われるが，何がアクティブ・ラーニングなのか十分な共通理解がなく言葉だけが氾濫している。アクティビティの部分だけでしかない(手法のみの重視)と見えるもの，アクティビティがなくても学習の質だとして(それが確かに重要だが)教え方の質的転換の必要性を考えずに従来型の授業とあまり変わらないものなどが多く見られ，教育の質をどのように変えたいのか，はっきりとした方向性が示されていない。個人的には，アクティブ・ラーニングを取り入れた授業とするためには，授業設計を根本的に見直さないといけないと思っている。ただ現状では，そうした本格的な見直しをする時間的余裕が取れないため，アクティブ・ラーニングを目指したと言うよりは“考え方や要素を取り入れた”試みである。

例えば，古生代のシルル紀に陸上植物が出現するが，デボン紀から石炭紀にかけて森林を形成するようになる。そのことが地表環境に大きな変化をもたらした生物の変化(進化)にも影響を与えるが，その話をするにあたって事前に「森林の役割」について調べてくるように指示をする。森林の役割は現在の地球環境でも過去の環境でも基本は同じであるので，そこから「地球上に森林が出現したことによって何が生じたのか」という話へとつなげて行く(存在しなかったものが出現した，という過去の現象を見る点が，現在の森林とは異なる)。現在の地球環境に関する知識はそれぞれがある程度は有しているので，その知識や改めて調べたことを持ち寄り，それをペアになって交互に紹介する。紹介する際には，できるだけ自分の言葉で分かりやすく話し，聞く側は聞いて分からなかったところを質問

する。それを終えた後で、それぞれのペアでまとめた結果を発表してもらいが、その際に、互いに質問して答えを探したが、疑問点が生じて二人で考えても解決できなかったことがあれば報告してもらおう。そのような解決できなかった疑問点と、全体の発表を通して不足している部分を解説しながら、本題に入るという流れで授業を行った。その他、縞状鉄鉱層の成因について、も同様の形で行った。

また少し異なる形態としては、鳥類と翼竜、鳥類とコウモリ、鳥類と羽毛恐竜の、違いと共通する点を、3つのグループに分けて調べさせ、それをまず各グループ（「専門家」グループ）で共有した後で、異なる3つの「専門家」をグループにして話し合いをさせて、4つの生物の関係性から生物が環境に適応して行くためにどのような形質を獲得していったのか、事例研究的に考えさせた。これは生物の進化と環境への適応について講義を進める中で行ったものである。その他、化石の順序をどのようにして決めるのか、「地層累重の法則」と「地層同定の法則」の関係をシミュレーション（仮想的な地層のモデルと化石を紙で作し、それをを用いてグループ単位で化石探しを行って順序を明らかにして行く）なども実施した。これは教員免許状更新講習で現職の先生方に紹介して好評だった（また更新講習を受講した教員が、それを中学生相手に実施してくださった）、私自身のオリジナルの教材である。

2. アンケートとその結果

アンケートの設問は次の4つと自由記述である。履修登録者は14名であったが、最初から出席していない者や、途中で出席しなくなった者、単位を取る必要性があまりないために、最後の回を休んだ者もいて、アンケートに回答してもらえたのは9名である。

（アンケートの問いと結果）

○授業の目的「環境と生物との相互作用や大陸の移動による環境への影響など、様々な要因が環境の変化をもたらしていることについて、理解を深める」は達成されていきましたか。

そう思う 5名、おおよそそう思う 4名

○過去の生物や過去の環境変動について、理解が深まりましたか。

深まった 6名、少し深まった 3名

○簡略的にですが、協同学習の技法を取り入れたグループ活動も数回行いました。単に調べて発表する、

ではなく、「学び合う」ための方法ですが、どうでしたか。

良かった 7名、まあ良かった 2名

○グループ活動の回数についてどのようにしたら良いと思いますか。

もう少し増やす 2名、この程度で良い 7名

○自由記述

・実物(化石)に触れることができて良かった
・環境と生物の関係が学べて良かった

など

※当然ながら選択肢には、“あまり思わない”、“思わない”などの否定的表現も含むが、それらを選択した者がいないため省略している

3. 総括

後期は「教職実践演習」の運営と実施に追われる毎日で、新しい試みをするのはかなり無謀であった。“調べておきなさい”という指示で課題を出した場合は、“良く分からない部分や言葉があるけれど、本の一部やWikipediaなどホームページの一部に基づいて書きました”と、なりがちである。そのためお互いに自分の言葉で説明させて（書いてきたものを少し見てもいいが、そのまま読むのは禁止）、分からなかったことを質問し合うという形を取ることで、理解が進んだのではないかと思われる。また、その中で解決されなかった疑問を取り上げて解説することで、その回の講義の展開がスムーズになり、双方向性を持った説明ができたと思っている。

とは言え、ある程度は受講生の知識の中で取り組むことができ、それをシラバスに記述している講義内容につなげられる課題を設定するためには、そのための時間的そして精神的余裕が必要であり、今回の試みで十分な効果が見られたとは言えない。受講生にとっても、少し調べるのに難しい部分もあったと思われる。回数についての質問で、“この程度で良い”という回答がほとんどであったのも、その反映であろう。もう少し課題の設問も工夫が必要であるし、また講義の内容と十分には結びつけられなかった部分もある。

「古環境論」という講義が、例年10数名ということで実施できる点もあり、50名を超えるような授業ではどうするか、ということもあるが、学生同士の「学び合い」ということを考えながら、授業方法の改善を少しずつ図ってゆきたい。今回は、そのための試行であり、その実践報告である。