

「古環境論」とは？

理科教育講座・山崎哲司

1. 授業の概要

地球の歴史と生物の変遷（示準化石を取り上げながら）について扱う。また，地球環境を短期的に，あるいは長期的に変動させる要因について知り，過去の気候変動の要因について考える。（平成 26 年度シラバスの「授業概要」より）

授業の目的（平成 26 年度シラバスより）

- ・ 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地質時代の出来事や生物の変遷を主に学ぶ。
- ・ 現在の環境をよりよく理解するためには，過去の環境の変遷の知識も必要であり，環境問題の背景を知る科目である。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さまざまな要因が，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。

以上がシラバスに基づく授業概要と目的である。端的に言えば地球の歴史を扱う授業であり，長い時間の中で起きている地球環境のさまざまな変化とその原因を生物の変化とともに話すものである。

2. アンケート結果

昨年度までは基本的に地球の歴史を軸として，環境の変化と生物の変遷について全般にわたり話していたが，時間の流れに沿って話すだけになる部分もあった。そのため今年度は，年代や生物の変化で，特に重要なところや，いろいろな角度から取り上げられる事柄を中心に説明をし，また考えさせたりもした。そのためか，従来よりも学生に活気があったし，途中で履修を止める者もいなかった（特殊な事情の 1 名を除く）。最後の回に取ったアンケートとその結果を以下に示す。

（アンケートの問い）

- ①地球の長い歴史の中で生じた環境と生物の変化を知ることができた
 - ②環境の変化と生物の変化に関連があることが分かった
 - ③生物相互の作用（生存競争など）でも生物の変化が促されることを知った
 - ④気候の変動を引き起こす要因について知ることができた
 - ⑤現在の地球環境を考える上で，過去を知ること必要であることが分かった
- これらの問いへの回答は選択式で，【4：そう思う，3：まあまあ，2：そうでもない，1：思わない】とした。なお，授業に対するコメントを求める自由記述欄も設けた。

（結果）

評価 問い	4	3	2	1
①	14	5	1	0
②	14	5	1	0
③	9	9	2	0
④	12	7	1	0
⑤	13	6	1	0

どの設問についても肯定的な回答が 9 割以上であった。他と比べて問い③が低いのは，取り上げた事例が少ないことと，主に前半で話した事柄であったためであろう。ただ，昨年度までよりも今年度の授業は，学生に活気があり積極的に授業に臨んでいた。自由記述欄の文言を，以下に幾つか箇条書きで示す。

- ・化石をたくさん見て触れることができ，とても貴重な時間を過ごすことができました。楽しかったです!!
- ・一つ一つの作用が連鎖して今があるのだと感じた。
- ・まさに身体で感じる授業だったので，とても印象に残っています。卒業しても，受けに来ようかな？と思いました。
- ・環境や生物について調べることが過去を知るという意味でも，これからを考える意味

でも大切であると思った。また、その中でも過去と向き合いながらさまざまなことを知るの、とても重要だと感じた。

- ・生物と環境の関連の歴史が良く分かって、実物の化石を見ることができたので、とても楽しかったです。

3. 総括

話題を絞った面はあるが、全体としての内容は変更していない。ただ、従来は時間の流れに沿って代表的な古生物（示準化石として用いられるものや特徴的なもの）をできるだけ網羅するようにしてきたが、今年度はその中の一部の古生物に絞ることにして、「変化（進化とも言う）」とその要因を主体に話した。そのため、クサリサンゴ、四放サンゴ、フズリナ（紡錘虫）類、イノセラムス、トリゴニア、貨幣石、メタセコイアなどは、今年度は取り上げなかった（資料としては配付しているし、別の授業「地球科学」、「理科実験Ⅰ」などで取り上げている）。一つの授業で取り上げる内容を少し減らしたことで、“今回はどのような「変化」を取り上げて、どのように話そうか”と、毎回の授業内容の軸を持つことができたし、その中でどのように伝えれば、過去の生物や過去の地球の「変化」に興味を持ってもらえるか、また現在との結びつきを意識してもらえるか、授業内容の工夫や流れを考えやすかった。

今年度の「授業評価・授業研究報告」では、“26年度年度計画にある「授業時間外学習の促進」に関する情報を含めた内容とすること”となっている。これは愛媛大学の、平成26年度計画「各学部・研究科において、授業に能動的学修（アクティブ・ラーニング）の手法等を導入することにより、授業時間外学習を促進する。」への対応らしい。アクティブ・ラーニングが授業時間外学習の促進に結びつくことを期待するのは当然であるが、どのような「授業時間外学習」なのかを問うことも必要である。また、アクティブ・ラーニングも“手法”だけでは意味がない。有機的に結びついた知識の習得（合わせてジェネリック・スキルの向上につながることも多い）に結びつかないのでは、無理にする必要はないであろう。アクティブ・ラーニング、授業時間外学習、知識を適切に結びつけるポリシーを各自が持って取り組むことが欠かせ

ないはずである。それがなければ、形だけのアクティブ・ラーニング、学生にとってまた教員にとって苦しいだけのアクティブ・ラーニングになってしまいかねない。

ただし、私はまだ私自身のポリシーを反映できる授業等の設計ができていない。今回の試みも含めて、いろいろな形でアクティブ・ラーニングや授業時間外学習の充実の方法を模索している段階であり、試して効果が薄いと感じるものは、取り止めてきた。もう数年で大学を辞めるが、それまでに一つぐらいは、「少し納得できる授業ができた」にしたいものである。

なお、最後に少しだけ今年度の主な試みを具体的に挙げておくと、「観察を部分的に取り入れた講義」、「実習を部分的に取り入れた講義」、「毎回のレポート（授業のまとめ等）と添削による翌週の返却」、「Moodleの利用（レポート提出で使うのではない）」、「授業内容を含めた上で記述することを求めるレポート

（数枚）の提出（授業内容を見直さないと書けないような様式とテーマを考えて出す）」といったところである。なお、これらは今年度の他の授業（講義科目）も含めての試み（何年も続けているものも多いが）であり、授業内容や目的、対象学年・学期、対象学生の学修状況、受講生数（例えば毎週の添削は50名程度までが限界である）に応じて手法を考えて選択して、また組み合わせながら実施している。