

初等理科における小学校教科書利用の有効性について

理科教育・熊谷隆至

1. 授業の概観

「初等理科 A」は教員養成課程 1 年生を対象にした講義で，後学期に開講している。「初等理科 A」では化学および地学分野を，「初等理科 B」では物理および生物分野を対象とし，同時間帯に開講されている。

授業概要は以下の通りである。第 1 回目はガイダンスを行った。授業内容や授業の進め方について，化学分野を熊谷が，地学分野を山崎哲司先生がそれぞれ説明を行った。第 2 回目より化学分野の授業を行った。板書を出るだけ少なくする意味も含めて，資料を配付した。また，理解を深めるために，この資料には出来るだけ図を多用するように努めた。化学の知識があまりない学生も少なからずいることを考慮して，化学分野第 1 回目は，原子・分子・モルなど，第 2 回目は化学結合，電気陰性度などの化学の基本的事項について説明した。その後，第 3 回目は小学校第 3 学年の「物と重さ」と第 4 学年の「空気と水の性質」の水を中心とした物質の三態について講義した。第 4 回目は同じ単元の「熱」を中心に説明をした。第 5 回目は第 5 学年の「物の溶け方」を，第 6 回目は第 6 学年の「燃焼の仕組み」を，第 7 回目は同学年の「水溶液の性質」について講義した。また，小学校分野の講義については，小学校の教科書のコピーしたものをスクリーンに映すようにした。これから何を学ぶべきかを理解することが出来ると考えている。また使用した機器はアンドロイドのタブレットであり，必要に応じて拡大して詳しく説明を行った。教科書の内容をあらかじめ見ておくことは講義する際にとっても重要である。昨年までは教科書のコピーを配付していたが，量が多いことや，印刷は白黒になることが欠点であったが，今回はそれらを改良できたと考えている。

成績判定は，レポート(3点×7=21点)と定期試験(29点)の合計 50 点と，地学分野 50 点の合計 100 点で判定した。

今回の授業を登録した学生の内訳は以下

の通りである。学校教育教員養成課程 1 年生 37 名，3 年生 2 名，特別支援教育教員養成課程 1 年生 4 名，3 年生 2 名。

2. 授業評価法および結果

学生には以下のようなアンケートを化学分野第 7 回目に行った。回収したアンケート数は 36 であった。アンケート内容および結果を下に示す。

1. この授業にどのくらい出席しましたか。

- ①全部出席(24名) ②1-2回欠席(11名)
③3-4回欠席(1名)

全体的には，出席は良好であったと思われる。

2. この授業の目的・目標を達成した。

- ①強くそう思う(5名) ②まあそう思う(27名) ③あまりそう思わない(4名)
④全く思わない(0名)

全体的には，目的・目標を達成できたのではないかと思っているが，③を選んだのが 4 名いることには注意しておきたい。

3. この授業のレベルについて，どのように感じましたか。

- ①難しすぎた(3名) ②やや難しかった(20名) ③ちょうどよい(6名) ④やや簡単だった(7名) ⑤簡単すぎる(0名)

難しいと感じた学生が多かった。小学校教科内容であるが，高校時代に「化学」を履修しているかがかなり関係していると考えている。

4. この授業の進度について，どのように感じましたか。

- ①早すぎた(3名) ②やや早かった(5名) ③ちょうどよい(23名) ④やや遅かった(4名) ⑤遅すぎる(1名)

進行具合は丁度良いように思われる。

5. 教員の説明の仕方は，わかりやすかった。

- ①強くそう思う(5名) ②まあそう思う(23名) ③あまりそう思わない(8名)
④全く思わない(0名)

ゆっくり、また確認しながら説明を心がけていたが、さらなる注意が必要に思われる。

6. 教員の資料の使い方は、効果的だった。
- ①強くそう思う(5名) ②まあそう思う(27名) ③あまりそう思わない(4名)
 - ④全く思わない(0名)

配付した資料は図などを用い、わかりやすいものしてあると考えていたが、さらなる検討をしていきたい。

7. 高校時代に学習した教科を○で囲んでください。(覚えている範囲で構いません)
- 「物理基礎」(16名)「化学基礎」(25名)
 - 「生物基礎」(30名)「地学基礎」(13名)
 - 「物理」(13名)「化学」(14名)「生物」(6名)「地学」(0名)
 - (旧課程の方)「理科総合A」(2名)「理科総合B」(1名)「物理Ⅰ」(2名)「物理Ⅱ」(2名)「化学Ⅰ」(2名)「化学Ⅱ」(2名)「生物Ⅰ」(3名)「生物Ⅱ」(0名)
 - 「地学Ⅰ」(0名)「地学Ⅱ」(0名)

化学を学んできた学生も比較的多いが、受験が終わったため、忘れてしまっているという声も聞かれた。結局は受験のための勉強でしかなかったのかもしれない。

8. プリントの問題のレベルは、全般的にどのように感じましたか。
- ①難しすぎた(7名) ②やや難しかった(18名) ③ちょうどよい(9名) ④やや簡単だった(2名) ⑤簡単すぎる(0名)

授業によっても違うと思われるが、難しいと感じる学生が多かった。

9. この授業は全体的に満足のものだった。
- ①強くそう思う(7名) ②まあそう思う(23名) ③あまりそう思わない(6名)
 - ④全く思わない(0名)

満足度はある程度得られたようであるが、③にも注意したい。

10. この授業の良い点・改善点について、あなたの考えを書いて下さい。

代表的なものをいくつか紹介する。「基礎が身につきました。」「プリントの問題解説を少しやって欲しかった。」「実際の教科書を見ることができたので良かったです。」「私は高校3年間ずっと化学基礎をやっていて、センターなどでも9割とっていたので、最初は退屈なのかなと不安でしたが、実際に受けてみ

て、先生の面白い話や少し深い話が聞けて面白かったです。」「文系にとっては少し説明が少なく感じる場面がありました。』

3. 授業時間外学習の促進

毎回レポートを課した。レポートは、復習をかねて授業内容をまとめることと、配付した問題の解答である。問題は、授業を聞いていれば解ける問題と、中学校受験用の問題集から選んだものである。学生によって異なると思われるが、およそ1時間程度の学習時間が必要であると考えている。

4. まとめ

受講者は、高校時代に「化学基礎」や「化学」を学んできた学生から、ほとんど化学について学んでこなかった学生もいる。化学を学んでこなかった学生のために、最初の2回は化学の基礎について説明したが、今一つ効果が現れていないような気がする。出来るだけゆっくり話をするように心がけてきたが、もう一度検討してみたい。小学校教科内容については、最初に小学校の教科書を見せるのは、授業内容を把握するとともに、学ぶ意義を理解するためにも有効であり、それらはアンケートからも明らかである。今後もこの形は継続していきたい。内容も身近な生活に関連するすることを説明したり、問いかけたりしたが、これらについてはとても良かったのではないかと思っている。また、プリントの内容も、授業内容の復習に問題ばかりでなく、()内に語句を入れるような形も良いかもしれない。これらについても再度検討しようと考えている。最近の学生は、授業でわからないことがあっても、そのままにしていることがよく見られるような気がしている。問題の解法がわからない、あるいは説明が欲しいという内容が自由記述にもあったが、もう少し積極的に質問に来るように伝えたり、質問しやすい雰囲気をつくるのがさらに重要であると考えている。