

暗記から論理的理解 へ意識を変える取組

教育学部 准教授 大山真満

1. 学生の現状と取組の背景

理科は科学的に理解し、それらを論理的に展開していくことで科学的・論理的な思考力を育成できる教科である。しかし、本学部生の多くは、理科を暗記しているだけの現状がある。例えば、小学校免許取得に必修で主に1回生が受講する『初等理科内容学』において、科学的・論理的に理解することをねらいとした授業を行うと、受講生からは「理科」に対し、次のような感想があげられた。

- 私は今まで理科に対し暗記の印象を強く持っていました。
- これまでは、理科は暗記科目という認識で教科書に出てくる事実に対して、「どうして」「なぜ」といった疑問を抱いたことがあまりありませんでした。

各自の学習に対しても以下の感想が得られた。

- 今まで暗記をして覚え、テストで点数をとれていたことから、できたつもりでいた。
- 今回の授業を受けるまで、「暗記して試験で正解＝理解」であると考えていた。しかし、それは間違いであることを知った。

理科専攻の学生も例外ではなく、暗記することで理解している（『暗記＝理解』）と誤解している学生が多い。この意識では学習が本質的な学びには繋がらず、科学的・論理的に思考する力が弱い。その結果、課題解決力の弱さにも繋がっている。そこで、学習の質を上げるためには、『暗記≠理解』に学生の意識

を変える必要があると考えるに至った。

2. 授業科目とねらい

本取組では、2つの授業とSAを連携させている。1つは中学校理科免許取得に必修で、教育実習前の2回生が主に受講する『中等理科教材内容論Ⅱ』（以下、『内容論Ⅱ』）である。焦点化した実験・観察を含み、科学的・論理的に理解できる授業を目指して学習指導案を作成し模擬授業を行う。『暗記＝理解』の意識の学生が授業を作ると、生徒が暗記するだけの授業となる。そのため、『暗記≠理解』を自ら気づき実感していくことで、意識の変革をもたらすことをこの授業の裏のねらいに据えている。そこで、模擬授業を1回で終わらせず、4週間集中して試行錯誤を繰り返し、1つの授業を練り上げていくようにしている。

2つ目は、『観察・実験指導実習Ⅱ』（以下、『指導実習Ⅱ』）である。理科専攻教員全員が個別に開講しており、『内容論Ⅱ』を履修したゼミの3・4回生が受講者となる（ゼミ生以外はSAとして参加）。この授業では、『内容論Ⅱ』の受講生（2回生）に指導助言等を行う。内容そのものを教えては2回生の学びにならない。2回生に『暗記≠理解』を自ら気づかせていくために、『指導実習Ⅱ』（SA含む）では直接的な内容を教えることを禁じている。さらに、考える糸口を教えることもできるだけ避け、2回生が自らの思考で糸口に到達していくようなヒントやコメントを言うことを課している。このようなヒントを考える力は、理科教師のセンスの1つと考えており、3・4回生が苦労している点である。

2回生、3・4回生ともに、それぞれの課題に取り組むためには、教科の内容や単元間のつながりをより深く理解する必要があり、意識の変化とともに理解度の向上も目指した。

3. 取組のながれ

取組の1週間の活動は表1の通りである。

表1. 1週間のスケジュール

	中等理科教材内容論 Ⅱ (2回生)	観察・実験指導実習Ⅱ SA (3・4回生)
月	学習指導案提出 (2週目以降は 改良案)	・学習指導案チェック ・指導ポイントの確認 ・指導助言
火	各自で練り直し	
水	グループ活動 (放課後)	指導助言 (放課後)
木	学習指導案(改良案) 提出	・学習指導案チェック ・指導ポイントの確認 ・指導助言
金	模擬授業 (正規の授業時間)	指導助言

2回生主体の『内容論Ⅱ』では、月曜の朝に班毎に中学校理科の天文分野に関する学習指導案を提出する。その後、SAなどの3・4回生からのコメントをもとに、水曜の放課後に班毎に集まり練り直しを行う。練り直した学習指導案を木曜に提出し、さらにSAからのコメントをもとに改良し、金曜の模擬授業に挑む。そこでの指導助言等を参考にし、次週の月曜までに学習指導案を改良する。模擬授業を始める前の週の月曜から指導案作成を行い、計4週間かけて1つの授業を練り上げていく。

3・4回生主体の『指導実習Ⅱ』の受講生とSAは、月・木に『内容論Ⅱ』で提出された学習指導案を以下の順で確認・検討を行う。

学習指導案の確認として、①各班の学習指導案の展開の中でどの部分が暗記に導くことになり、科学的・論理的理解につながらないか、を考える。②観察・実験では、単元の本質を学べる焦点化された観察・実験になっているのか、その理由も含めて考えていく。

次に、③各班の学習指導案をもとにして、生徒が科学的・論理的思考力を育成するため

には、どういう展開が必要かを検討する。そして、④2回生への指導助言では、科学的・論理的理解につながらない部分を指摘するだけにとどめ、その部分がなぜ暗記的か、そして、その部分を科学的・論理的に指導していくためにはどうするとよいかを2回生自身に考えさせるようにコメントを工夫していく。特に、初期のコメントでは、答を言うてはいけけないことはもちろんのこと、考える糸口も言うてはいけけない。考える糸口を見つけるためのアドバイスやヒントを考えていく。

本取組では、2、3・4回生間の連絡、指導案提出などはSULMSやTeamsを活用した。

4. 取組の成果

2回生主体の『内容論Ⅱ』では受講生から次のような感想を得られた。

○「暗記」と「理解」の違いについて天文が始まる前に分かっていたつもりでいたけど、今授業を終えて本当の意味でその違いを認識出来たことが大きな成長だと感じています。

○ひとつのことだけに対して今回のように議論するのは初めてで、理解が深まっていっていることを実感することができた。

これらは、科学的・論理的な理解に導くためにどうするかを2回生自身に考えさせたこと、また、4週間集中して1つのテーマに向き合うことで得られたと考えている。

3・4回生主体の『指導実習Ⅱ』およびSAでは以下の感想が得られた。

○「教える」ということにも、さらにその上のレベルがあることを知った。

単に教えることが教師の役割ではなく、生徒の思考力を育てるために教師がどうするかを考える視野の広がりにもつながった。