

パネル発表「動物飼育を通じた高校生物課題研究」

苗川博史

高校生物の課題研究は、大学入試に対応せざるを得ない状況から時間的に制約され、多くの学校現場では敬遠されている。一方、実験観察も実施せず「生きもの」を知らない大学生を送り出している現状があり、また履修科目の選択が多様化し生物離れの加速が激しいと思われる。

課題研究のように、生きものに触れ、計画立案から実験観察の実施、選ばれたデータから帰納推理し、論文としてまとめていく過程は、入試対策の問題解決能力を育成するのと同様に尊いものだと考える。高校時代のたとえわずかの時間であっても、このような課題研究を通して「生きもの」に触れ、自ら創る授業を展開していくことは、21世紀を生きていく生徒たちの将来を考えると、大変意義あることではないだろうか。

本研究は、湘南工科大学附属高等学校における1983年度から2004年度にいたる約20年間の課題研究授業の実践とその評価について検討した。

本課題研究授業は、身近な動植物の飼育栽培を助走期間として、生徒各自が課題を設定し、研究計画の立案、試行錯誤を繰り返しながら仮説の検証を行うなど、結論を導き出してまとめ、発表会後に論文として提出するという研究のフルコースを数ヶ月から6ヶ月間にわたりたどるものである。また、生物課題を履修した卒業生にアンケート調査を行い、その評価を行った。

1 課題研究の指導

(1) 次の事前指導を行った。

研究課題：どのような課題で研究したいか。

目的：何をどこまで明らかにしたいか。

方法：どの生物種をどの期間どのような観察実験するのか。どんな飼育栽培器具や薬品などを準備するのか。何を知らうとするのか。動植物の予備実験観察における疑問などを元に研究計画を立案し提出する。

(2) 実験観察終了後に発表会を行った

1 グループ10～15分間。論文作成を意識して取り組ませた。発表内容は、課題名、発表者名、動機、目的、材料と方法、結果及び考察などを順に述べた。評価は発表内容・態度・時間、質疑内容などを総合して行った。同席する他グループからの質問や指導者からのコメントを参考

に論文に反映するように促した。論文の提出は、本文がB5原稿用紙横書き400字10枚以上を義務つけた。図表は別にし、論文、研究ノートとともに提出させた。

(3) 論文の評価

発想やアプローチのしかた、研究展開など、内容が科学的にまとめられているか、当初の計画に対してどれくらい実現できているか、発表会後にどれくらい研究を補っているか、結果に対して自分の考えを展開しているか、論文の枚数などを総合的に評価した。課題研究を通して、生徒と教師間に動物を通じた共通の会話ができ、人間関係を育む上で有効であった。

2 課題研究に至るまで

(1) 自ら学び考え創る教育活動 (1983～1995年)

高校3年選択生物(4単位)の受講者を対象に「動物の行動」を探求の柱とする実験観察を課題研究として実践した。扱った主な動物は以下の通りである。マウス、オカヤドカリ、デバズメダイ、アメルカザリガニ、ピラニア、ベタ、すまとら、ジュウシマツ、ブンチョウ、セキセイインコ、メダカ、カメ、グラミー。

(2) 身近な動物を対象に課題研究 (1996年～現在)

高校3年選択生物(4単位)の受講者を対象に実施した。

① 1996年度 (26人, 2クラス)

アルコールがマウス・ラットに与える影響、ミミズの行動、アメリカザリガニの呼吸と行動、マウスの歯と糞と餌の関係、アリの行動、アサリの行動

② 1997年度 (12人, 1クラス)

ショウジョウバエの遺伝、ヒヨコの成長に伴う行動観察、アズキゾウムシの密度効果
ハマグリの行動

③ 1998年度 (51人, 3クラス)

ミジンコの密度効果と走光性、デイスカスの行動、マウスに及ぼすアロエの影響、メダカの色覚実験、ピラニアの行動、マウスに及ぼす合成洗剤の影響、マウスに及ぼす飲料水の影響、グラミーの行動、着色餌がカイコの成長に及ぼす影響

④ 2001年度 (36人, 2クラス)

スナネズミの学習能力、マウスの学習能力、

カラーリング剤がマウスの体や皮膚に及ぼす影響，食物によるマウスの健康，飲料水によるマウスの体重変化，イモリの再生実験，ピラニアの捕食行動，ピラニアの食餌行動と消化能力，マウスの栄養試験，マウスにダイエットは効くか。

⑤2003年度（55人，2クラス）

アズキゾウムシの密度効果，カイコの成長と密度効果

3 卒業生からのアンケート調査

＜アンケート項目＞

- 高校時代に行った課題研究の内容を覚えているか
- 当時，課題研究の趣旨を理解していたか
- 課題研究を行ったことをどう思うか
- 課題研究で印象に残っていること，役立ったと感じたかを箇条書きで記入下さい

卒業生250名によるアンケート結果からは，高校時代に行った課題研究の内容を覚えている97.2%，生物課題研究を行った趣旨を理解していた80.6%，高校時代に生物の課題研究を行ったことが必要と思う。またはそれなりに意味があったのは100%であった。高校時代に生物の課題研究をしたことが，その後に役立ったと感じたことは大学入学後のレポートや論文のまとめ方，仕事に就いてから当時体験したことを思い出しイメージすることによって現在の仕事につなげることができたなどに見ることができた。

課題研究のように体験型のフルコース学習が大学生や社会人となってからも大きく影響し，教育成果として寄与することが理解できた。大学入試にも対応できる課題研究の授業時間は，20数

時間でも可能であり，課題研究に取り組んだ受講者が生物系の大学に合格率は6割に達した。

以下にアンケート結果の一部を紹介する。

- 専門学校で解剖生理の授業の際，イメージしやすかった。また現在の仕事で血や内臓を見ても怖くなかった（28歳女）。
- 実験実習での時間の使い方や論文・レポートの書き方，データのまとめ方などに役立った（21歳男）
- 何事も結果を考えて論文を書くということを考えるようになった（21歳女）。
- 薬科系の大学に進学しましたが，大学での生物，植物学などのレポート作成に大変役立っている（21歳男）。
- 大学の研究室に入ってからの論文作成や実験などに役立った（28歳男）。
- 現在，薬剤師をしていますが，何をするにも手を抜かないように心がけるようになりました（26歳男）。

4 まとめ

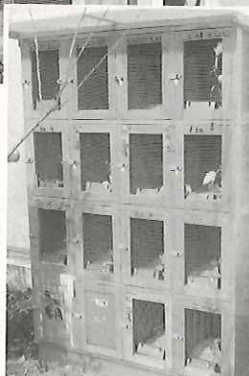
このように，課題研究のような体験型のフルコース学習は，研究計画の立案から実施，発表会，論文作成に至るまで生徒達の科学する心熟成していく過程が読み取れた。特に，動物の飼育を通して責任感，動物への愛情が育まれ，生徒・教師間で動物を通じた共通の会話が得られ人間関係を展開していく上で有効であった。さらには，課題研究が大学人および社会人となってから大きく影響し教育成果として寄与しており，継続・発展していることが理解できた。

（湘南工科大学附属高等学校教頭）



屋外飼育小屋

屋内飼育



下駄箱



観察記録



発表風景