

分類の思考操作を意識した理科授業の開発 —中学校第2分野「植物の仲間」—

○池田敏浩^A, 松下恭平^A, 野ヶ山康弘^B, 谷口和成^A

IKEDA Toshihiro, MATSUSHITA Kyohei, NOGAYAMA Yasuhiro, TANIGUCHI Kazunari

京都教育大学^A, 京都教育大学附属京都小中学校^B

【キーワード】CASE, 植物の仲間, 分類, 認知的葛藤, 討論, メタ認知

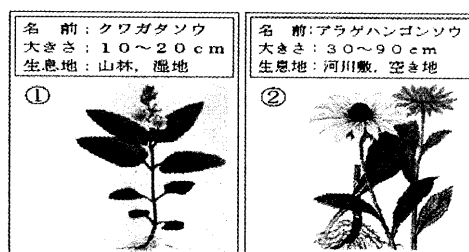
1 研究の背景及び目的

「分類」の思考操作は、事象の条件に目を向け、固有の性質や多様性・共通点を見出すといった科学的思考を行う上で、重要な思考操作の一つである。本研究で対象とする「植物の仲間」の単元は、「植物が体のつくりの特徴に基づいて分類できることを見いだす」ことを目標に掲げている。しかし、教科書の展開では、着目すべき視点（分類の基準）が既に与えられており、適当な分類の基準について思考することなく、分類結果を知識として覚えるだけになる可能性がある。

そこで本研究では、思考操作能力の発達を促すことを目指して英国で開発されたCASE¹⁾の手法を取り入れ、植物の知識習得と分類の思考操作の発達の両方を促すことができる授業を開発することにした。

2 授業で用いた植物カード

本研究では、双子・単子葉類からそれぞれ5種類ずつ選び、上記のようなカードを作成した。生徒が、植物の体のつくりに着目できるよう、葉脈や根の形をはっきりさせた。また、花の色を2色に固定して目立たせたり、大きさの項目を入れたりすることで、分類の思考操作に対する認知的な葛藤を生じやすくした（授業の展開 活動⑤）。



3 授業の展開

① 導入 【具体的準備】	「植物学者を助けるために、カードの植物を分類しよう」という本時のめあてを理解する。
-----------------	---

② 班で計画を立てる 【具体的準備】	配布されたカード（10枚）の植物を分類するための基準について考え、発表する。
③ 「大・中・小」の基準で分類する 【認知的葛藤】	「大きさ」という基準を取り上げ「大・中・小」の3つのグループに分けるよう指示する。
④ 全体で結果について議論する 【社会的構成】	「どうして班によって結果が異なったのか」について考察する。ここでは、「分類のあいまいさ」について認知的葛藤が生じる。
⑤ 全体で最もよい基準について議論する 【社会的構成】	「どのような基準で分ければ、クラス全体の結果が同じになるか」と問う。課題解決のためには、客観的な視点が必要となる。
⑥ コケの分類について議論する 【認知的葛藤】	分類基準は場面や状況に応じて、拡張または修正が必要があることに関して認知的葛藤が生じる。
⑦ 活動の振り返り 【メタ認知】 【知識理解】	「今日の授業で理解するのが最も難しかった活動は何か。それはどうしてか。また、その理解を助けたのはどのような考え方か。」と等について考える。

4 実践結果

活動⑤で、19班（2クラス合計）のうち15班が「根や葉脈」といった「植物の体のつくりの特徴」に基づいて分類したことと、評価として行ったアンケートの結果から、本教材及び授業展開は、目標であった植物の知識習得に一定の効果があることがわかった。

また、その基準を選んだ理由として「花の色とは違って、人によって判断が異なることがないから」「植物が生きていく上で変わらないものだから」といった発言が共感を得たこと、また「大きさという基準であっても、大きい小さいなどの抽象的なものではなく、数値などの具体的なものでないといけない」といった発言から、分類の思考操作の発達を促すことにも有効であることがわかった。

参考文献

- 1) 小倉 康, 編 (2004)『英国における科学的探究能力育成のカリキュラムに関する調査』p.155.