

理科・環境教育助成 成果報告書

第2回 期間：2004年11月～2005年10月

氏名：内田 久徳 所属：福岡市立友泉中学校

課題名：中学校理科における環境教育カリキュラムの基礎的研究

1. 課題の主旨（はじめに）

環境教育は本来一教科のみで賄いきれるものではなく、教科の領域を越えて総合的に行われるのが望ましい。平成14年度から「総合的な学習の時間」の実施がなされ、このような時期にあたり、今後、教育現場において、独自のカリキュラム開発の必要性が迫られ、カリキュラム開発の手順や環境教育の在り方などが公立中学校等で論議され始めると考えられる。本研究は、環境教育カリキュラム開発の一助という位置付けの下で継続的な研究を行っている。

本研究は、開発したカリキュラム試案の有効性を調査し、分析するものである。そこで、中学校第3学年において授業を行い、生徒の変容や開発したカリキュラム試案の成果や課題について検討した。

2. 活動状況

（1）授業の構想

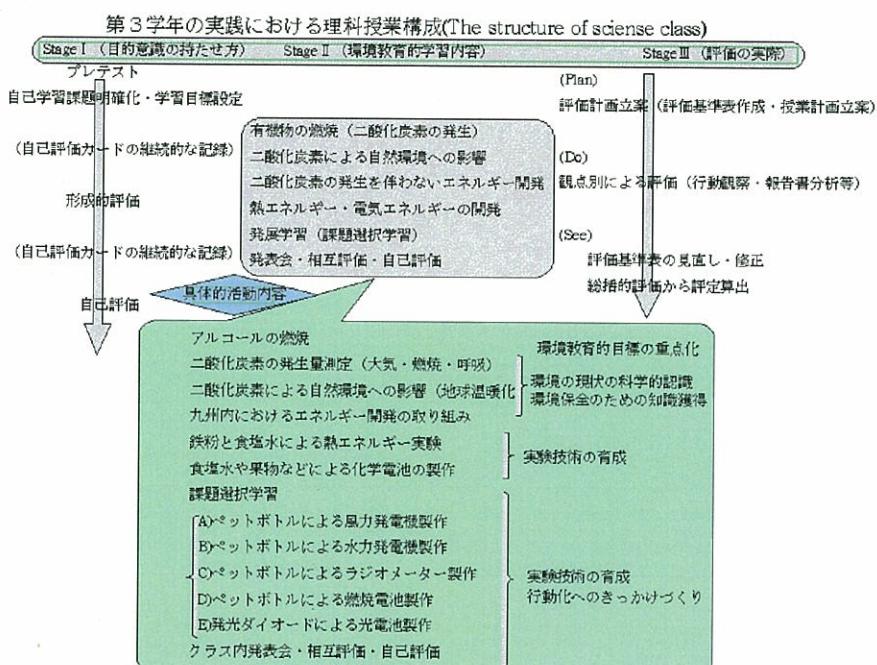


図 授業の構成

点から理科の学習内容を練り直したりする手法を用いた。Stage IIIでは、福岡市評価事例集の内容を基

本実践は、右のように授業を構成した。Stage Iにおいて、目的意識を高める視点から、Stage IIで環境教育的視点から、Stage IIIで評価の視点から構成した。具体的には、新学習指導要領が完全実施になった平成14年度の第3学年第1分野「物質と化学反応の利用」で実践を行った。Stage I, IIにおいては、自己学習目標を設定させ、

目的意識を高めたり、環境教育的指導の視

にして本校独自の評価基準表を作成し、授業実践、評価を踏まえて、評価事例集の見直し、修正を行った。

(2) 授業の実際と考察

中学校第3学年で学習する「物質と化学反応の利用」の単元末で発展学習と位置付け、「自然環境に優しいエネルギーをつくろう」

というテーマで課題選択学習を行った。この段階に至るまでに、生徒は、エネルギーに関する知識や基礎的技術を身に付けている。そこで、発展学習として生徒に6つの実験課題の中から一



つを選択させ、実験方法立案の際、実験内容や時間、道具等の面から実現可能性の有無などの相談活動を行った。次

＜実験課題＞

「ペットボトルによる風力発電機づくり」、「ペットボトルによる水力発電機づくり」、
「発光ダイオードによる光電池づくり」、「ペットボトルによるラジオメーターづくり」

に、予備活動を行い、実験方法の問題点などを明確にした。そして、その問題点を解消するために再び相談活動を行い、本活動を行った。この実験で製作した生徒の実験報告書は右の資料である。この生徒は実験課題として「いろいろな電池づくり」を選択している。報告書では予備活動において、失敗したことの原因を挙げ、本活動で、その原因を解消し、実験を成功に導いている。また、備長炭電池やアルミ皿電池などにおいて、条件を変え実験行っている点から科学的な見方や考え方を身に付け、実験内容が自然環境に優しいエネルギーづくりであることを意識して、取り組んだという点を感想から読み取ることができる。

3. 成果と課題

(1) 成果

①自己学習目標を生かし、環境教育的視点に基づいた授業展開
単発的な授業で終わるのでなく、環境教育的ねらいを事前に教師が明確化した上で、一連の授業設計や指導計画のもとで授業を構成しなければならない。本実践は、理科の学習内容と環境教育とを関連付けて授業を行う中で、生徒に自然環境、そして、自然環境の中から問題点や現状を自ら発見させ、調査の取組を検討させた。その結果、生徒の自己評価の結果から分か

食塩水を入れてアルミニウムと反応させています。(なぜか) 理由... 化学反応があることを右へ	
理由... 化学反応があることを右へ	
理由... 化学反応があることを右へ	
理由... 化学反応があることを右へ	
イニシアリーフラッシュを貼っても構わない	アルミニウムは失敗でした。
長炭電池	食塩水を入れますから。
0.8V(±)	食塩水 電池電圧 小 0.4V 1.1V 中 0.4V 1.2V 大 0.7V 1.4V
電池電圧 1 0.8V 0.9V 2 1.7V 1.8V 3 2.6V 2.7V	半分に3V 小でも大きめ 端子を削り(やめて)大きい 食塩水がいいので失敗では大きい 大きめの電池を失敗では大きい 端子でいいのではないかと思いま す。 失敗、後炭電池の数を増やす 失敗、電池の端子を削る 失敗を増やす技術表現
失敗活動の製作を行って生じた問題点や今後の課題(解決策) 後炭電池で成し得たものなどなど、失敗率の多さを避けて工夫 してみるとアルミニウム電池で失敗しないものではありますね。でもバーナーを 食塩水で、バーナーに火をつけるからかなと思いまして。次回この ように失敗しても失敗の原因を詳しくして、工夫して、失敗(技術実現)	A
課題別選択学習を行っての感想や日常生活との関連からの感想 自分たちの興味ある事題を選び、できること、できないことなどを記載 くれました。にもかくないが必ず新しいことをやめなきゃいけない と思います。豫定もやめなきゃいけないにもかかわらず、それをやめにやさしい ことをやってたりしているときはうとうとうやめられないと思います。	自己評価
自分の学習目標に達成できていますか。または、達成できる見通しはあります	

1 - 2 - 3 - 4 - 5

そのように考えた理由を書きましょう

今すぐお手配でいいいろいろな、エモルギーについて知ることと並んで、それをどうやって使うか、あるいは何をどう使うか、それが何をもたらすか、これが何をもたらすか

ない、いろんなことをしたら、もと練にきれいな池をつくることが、できなくなる。お城にくる人間がいる間に、お城の水を、お城の外へ

で、これがまた、おもしろい泡について、興味をもつこがけてましたからです。

[View all posts by admin](#) | [View all posts in category](#)

史料 生徒の実験却生書（一章）

資料 生徒の実験報告書（一部）

に対する興味や関心を高めさせること

に対する興味や関心を高揚させた。

3. $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{S}_2$ (Hydrogen sulfide is a colorless gas with a strong, rotten egg smell.)

を行いながら、今後の自分たち

卷之三十一

概ね満足した評価を得ることが

できた。また、授業で興味や関心を高揚させた上で、積極的な活動を行わせたり生徒同士の意見交換を行わせたりすると、生徒は、環境問題を自分自身のこととして捉えたり、また、その問題に対しての判断を得たり、行動化への意思決定を行ったりする能力を育成することができた。

②指導者の視点

指導者である教師自身が、環境教育に対する理念と目標を明確に持つ必要がある。教師の理念がないままの授業では、教師の真意は生徒に通じない。環境教育ねらいを教師が明確化した上で、生徒の何を伸長させ育成しようとするかを検討し、計画計画を立案しなければならない。

(2)課題

環境教育の最終的なねらいは、自然と人間の共生を考えていくことができる力を身に付けさせることにある。そのためには、自然環境に対する興味や関心、判断力、行動力等が学習者に養われなければならない。教育は学習者の変容を意図して行われる働きかけであり、その変容を求めて子供の姿を評価し、指導し、授業の区切りで子供の変容を評価するのが肝心であるが、環境教育を勧めていく際にも、最も課題になるのが、この評価であろう。また、開発したカリキュラムは、それが実践されて初めて有意味なものであり、開発だけでは無意味である。更に、自然環境に対する行動力や判断力の定着を、学校教育の中でのみ見極めていくことは難しく、子供の学習成果は、学校教育だけでなく、家庭教育や社会教育での影響が大きいため、学校、家庭、地域の三者が各自及び相互の役割を認め合いながらも協力し合って、環境教育を推進しなければならない。本研究では、次のような点が課題として挙げられる。

- ①中学校のみの実践では、環境教育の最終的な目的である自然環境への行動化への達成が難しい。そのため、小中連携したカリキュラム研究が継続的に行われる必要があること
- ②他の単元での授業実践とカリキュラム試案の見直しや、また、生徒への影響を詳細に調査すること

4. おわりに

本研究では、環境教育的視点でカリキュラムを開発し、第3学年の単元の一部を実践してきた。その結果、生徒に教育的な効果を与えたと手応えを感じた。しかし、人間教育の成果は、短期間で表れるものではなく、人間の行動や情意面の興味・関心等は、長期間に諸要因が絡み合って形成されていくものであることを考えると、カリキュラム研究や学習の変容調査などは、長期にわたって研究し続ける必要がある。本研究で開発したカリキュラム試案の有効性を更に調べるには、学校現場において長期間にわたる生徒の変容調査を継続的に行わなければならないし、学校内外における積極的な取組みや教育行政による協力体制も、更には教育研究を行うことへの地域や保護者の理解も必要であろう。

5. 論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

特になし