

環境教材と「自ら決める」社会科学学習

—第4学年「わたしたちのくらしとごみ」の実践を通して—

佐藤 健

1. はじめに

社会科部では、「自分で決めること」を大切にされた実践を積み重ねてきている。具体的には、環境問題、国際化・情報化などの社会の変化に対応した教材構成や学習過程の工夫に取り組んできた。第4学年の社会科では、「ごみ」を事例に、初めて本格的に環境問題が取り上げられる。各教科・領域において、環境教育の重要性が謳われて久しい。しかし、いざ実践となると、何をどう扱えばよいのか、十分なコンセンサスが得られてないのも事実である。

では、社会科における環境教育の学習過程はどうあればよいのであろうか。岩田一彦氏は、社会科学学習の基本を原因・結果の関係を学習し、社会生活における法則性を習得であることを指摘したうえで、次のように述べる¹⁾。

「環境教材は、一定の考えを提示すれば、かならず、そのことによって将来のわたしたちの環境がどのようになっていくのかを予測しなければならない。すなわち、原因・結果の分析に続いて、未来予測、価値判断が要求されるのである。」

このように見ると、環境教材は本校研究テーマ『自立に向かう子どもたち』に照らし合わせたとき、格好の教材となり得ることが明らかである。また、社会科における環境教育では、環境に関わる確固たる「社会的見方」を身に付けたいと、環境問題を自分の問題として促せる「社会的考え方」を育成していく必要性が分かる。このような学習は、「概念探究・価値分析型社会科」が有効である。以上のことから、本実践では、単元の基本的学習過程を次のように設定し、授業を構想した。

【単元の基本的学習過程】 概念探究過程 → 価値分析過程

第一段階の「概念探究過程」では、広島市におけるごみ問題の概要や、リサイクルなどのごみ問題への対応について学ぶ。第二段階の「価値分析過程」では、具体的な価値論争問題を取り上げ、ごみ問題についての価値判断を促す学習である。

2. ごみ問題に関する知識の構造と研究仮説

(1) ごみ問題に関する知識の構造

本実践における環境問題発生とその対応に関する概念的知識を以下のように設定した²⁾。

概念的知識

環境問題は、現象的には、人間活動の結果、自然の浄化能力をはるかに超える汚染物質が自然界に排出され、自然の循環が破綻することによって発生する。また、本質的には、政府の環境政策の不徹底や企業の利益至上主義、さらには、生活様式の変化等の社会的要因によって、汚染物質の排出が抑えられなかったり、自然界のバランスが破壊されることが防げなかったりすることによって発生する。

そこで、「自然の物質循環」を破綻させないような形で永続的な発展を目指すか、「自然の物質循環」を回復させるような形で「社会の物質循環」を創造していくならば、環境問題は解決へ向かう。

また、上記の概念的知識に対応する廃棄物問題における説明的知識は、次のとおりである。

説明的知識

- 廃棄物問題は、現象的には、人間活動の結果、自然の浄化能力をはるかに超える廃棄物が自然界に排出され、自然の循環が破綻することによって、発生する。また、本質的には、行政のごみ政策の不徹底や企業の利益至上主義、さらには使い捨ての生活様式への移行等の社会的要因により、廃棄物の排出が抑えられないので発生する。
- 「自然の物質循環」を機能させるような形で、廃棄物を排出するならば、廃棄物問題は解決へ向かう。また、リサイクル等による「社会の物質循環」の取り組みも意味はあるが、「エントロピー^{※2)}」の視点からみるならば、短絡的に評価はできない。

(2) 研究仮説

本実践では、研究仮説を以下のように設定した。

「社会的見方」の段階で、「物質循環」「エントロピー」の概念を、「社会的考え方」の段階で、価値分析過程を、それぞれ意図的に組んだ学習を展開するならば、社会科における環境教育で、科学的な見方、開かれた考え方を育成することができる。

3. 授業実践について

(1) 単元名 「わたしたちのくらしとごみ」

(2) 目標

- ・身近な廃棄物問題を見つめ、市の廃棄物処理の様子を具体的に調べることをとおして、廃棄物問題に関心をもち、意欲的に調べていこうとすることができる。
- ・廃棄物処理の概要を知るとともに、廃棄物問題が起こる現象的、本質的因果関係と適正な廃棄物処理に向けての様々な取り組みを理解することができる。
- ・具体的な論争問題を考えることをとおして、自己の立場を明確にし、合理的に意思決定することができる。

(3) 実践の概要

① 第一次 —オリエンテーション—

第一次では、家庭でのごみ調べを行った。ここでは、それぞれの家庭でのごみ処理に目を向けることにより、身近なごみに対する興味・関心を喚起することをねらった。

② 第二次 —ごみのゆくえ—

第二次では、実際に清掃工場を見学したり、その他のごみ処理施設のVTRを視聴したりした。このことから、市で排出されるごみは、行政や市民の協力によって計画的・衛生的に処理されている事実を捉えられるようにした。

また、埋立地問題を切り口に、市ではさまざまな廃棄物問題を抱えていることを捉えることができるようにした。

③ 第三次 —ごみ問題のひみつ—

前時までに学んだ「ごみ問題」が起こる因果関係を学ぶ段階である。ここでは、まず、廃棄物問題が起こる現象的な因果関係の把握をめざした。その後で、廃棄物問題が起こることが防げない本質的な因果関係の把握をめざした。

④ 第四次 —「環境にやさしい生活」を送るために—

第四次はこれまでの学習を発展させ、「環境にやさしい生活」を送るための意思決定を行うことをめざした。具体的には、子どもたちにとって身近な飲料容器の選択を考えることで、合理的な意思決定能力の育成を図った。

4. 授業実践の分析と考察

(1) 科学的な環境問題認識Ⅰについて — 「物質循環」「エントロピー」の視点 —

① 「物質循環」「エントロピー」の視点

ア 「物質循環」の視点

本実践では、廃棄物問題発生目に見える現象的因果関係を次のように捉えた。

廃棄物問題は、現象的には、人間活動の結果、自然の浄化能力をはるかに超える廃棄物が自然界に排出され、自然の循環が破綻することによって発生する。

イ 「エントロピー」の視点

また、「エントロピー」の視点を組み込んだリサイクルの知識を次のように設定した。

リサイクルは、省資源、廃棄物の減量、省エネにつながるので、有効な手段として評価できる。しかし、リサイクル自体が、その過程で大量の「エントロピー」を発生させるので、短絡的には評価できない点もある。

② 分析結果と考察

ア 分析結果

㍿ 「物質循環」の視点

単元終了時に認識度をはかるテストを行った。回答数は34件である。廃棄物問題発生現象的因果関係の認識度調査の結果は、〈表-1〉に示すとおりである。表中の[A型]は、無回答。[B型]は、量的及び質的なもののうち、一方を記述したもの。[C型]は、双方の記述があったものである。

〈表-1：現象的因果関係の認識度〉

	[A 型]	[B 型]		[C 型]
		量的のみ	質的のみ	
現象的因果関係 の認識度	2 (6)	2 (6)	14 (41)	16 (47)
		16 (47)		

— 記述例 —

[A型]；無回答

[B型]；量的のみ＝「あまりにもごみの量が多すぎて、うめたて地がいっぱいになるから。」

質的のみ＝「燃やしたらダイオキシンが出たり、自然にかえらない物があるからごみ問題がおこる。」

[C型]；「自然にかえらない物とか（虫が食べられない）もやせない物とかがどんどんふえていくから。」

(イ) 「エントロピー」の視点

単元終了時のテストの結果は〈表-2〉に示すとおりである。表中の[A型]は、無回答または誤解答。[B型]は、不十分な記述ではあるが、「よごれ」に着目したもの。[C型]は、「よごれ」についての記述があったものである。

〈表-2：エントロピーの認識度〉

	[A 型]	[B 型]	[C 型]
「エントロピー」 の認識度	10 (29)	7 (21)	17 (50)

— 記述例 —

[A型]；無回答または誤回答

[B型]；「ごみをさい利用する時に出てくる問題」「全部のごみから出るもの」

[C型]；「リサイクルしても新しい物を作るときにも出る『物と熱のよごれ』」

「物や熱のよごれ。例えばだんボールについているインクをとったあとによごれが出ます。それがエントロピー」

イ 考察

以上の結果から次のような点が指摘できる。

まず、(ア)の廃棄物問題発生現象的因果関係についてみていく。「廃棄物問題は、廃棄物の量的な増加と質的な多様化が原因となっている」と捉えた [C型] が半数弱となっている。[B型] の記述が同数であることを合わせると、9割以上の回答率で、かなり高い値となっている。[B型] で、質的な多様化を指摘した児童が4割強いることは、「自然の浄化能力」(実践では、「自然のクリーニングパワー」と説明した)に着目した児童が多かったためと推測される。「物質循環」の視点を取り入れた有効性を認めることができよう。

次に、(イ)の「エントロピー」の認識度についてふれる。半数の児童が、[C型] である。十分に説明できていないが、「エントロピー」の問題点についての記述のある [B型] と合わせると、7割を超える回答率となっている。このことから、一定の成果はあったと考えられる。しかし、[C型] が3割を超える数値であることは大きな課題である。

(2) 科学的な環境問題認識Ⅱについて — 社会諸科学の研究成果の導入 —

① 社会諸科学の研究成果の導入

本実践では、廃棄物問題発生目に見えない本質的因果関係を次のように捉えた。

廃棄物問題は、本質的には、使い捨て生活様式への移行、企業の利益至上主義等の社会的要因によって、廃棄物の排出が抑えられないので発生する。

② 分析結果と考察

ア 分析結果

「社会諸科学の研究成果」の視点を組み込んだ廃棄物問題発生の本質的因果関係の認識度調査の結果は〈表-3〉に示すとおりである。表中の [A型] は、無回答または誤回答。[B型] は、生活様式及び企業の利益至上主義のうち、一方を記述したもの。[C型] は、双方の記述があったものである。

〈表-3：本質的因果関係の認識度〉

	[A 型]	[B 型]		[C 型]
		生活様式のみ	利益至上主義のみ	
本質的因果関係 の認識度	6 (18)	18 (53)	7 (20)	3 (9)
		25 (73)		

— 記述例 —

[A型]；「うめたて地がいっぱいになったり、もやしたりするのにお金がかかるから。」

[B型] ;生活様式のみ=「やっぱりペットボトルなどの物は、ふたなどがついていて、とっても便利なのでかんきょうに悪くても、ついつい買ってしまいうから。」

利益至上主義のみ=「このごろはもえない物、自然にかえらない物がたくさんつくられているから。なぜ、たくさんつくられているのかは、よく売れるからだと思えます。」

[C型] ;「紙パック、かん、びんよりも、ペットボトルの方が軽くてのみやすいから、どうしてもペットボトルを買ってしまっ、そのペットボトルをたくさん作るようになる。」

イ 考察

廃棄物問題発生の本質的因果関係を、「使い捨て生活様式への移行、企業の利益至上主義等の社会的要因によって、廃棄物の排出がおさえられないので発生する」と正確に捉えた[C型]はわずかに1割弱である。単元展開のなかで、自分たちの生活との関わりを重視したことや、企業の利益至上主義を深く取り上げなかったことが要因と推測される。[B型]のうち、「生活様式」のみの記述が全体の5割を越えていることからそのことが伺える。[C型][B型]を合わせた回答率は7割強となっており、ある程度の認識の定着を図ることができたと考える。

(3) 意思決定の場の導入 — 市民的資質の育成 —

① 価値論争問題について

本実践では、身近な廃棄物問題についての市民的資質育成をねらって、次のような価値論争問題を設定した。

ジュースをのむとき、かん、びん、紙パック、ペットボトルの、どの容器のジュースを買いますか？

この問題としたのは、飲料容器は児童にとって身近な物だけでなく、「エントロピー」の視点を取り入れるのが容易だからである。

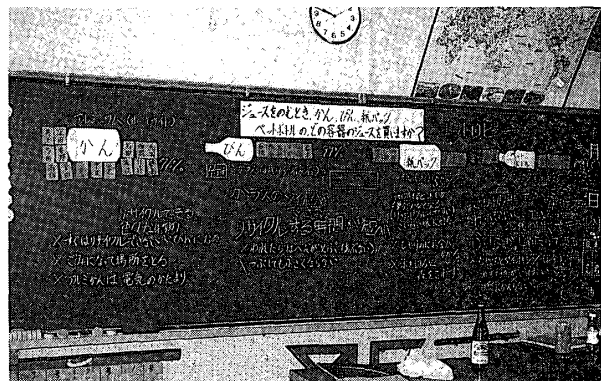
② 実践の結果と考察

価値分析過程での全児童の「仮の意思決定」と「最終的な意思決定」は以下のとおりである。

仮の意思決定	最終的な意思決定
かん……………15名	かん……………8名
びん……………7名	びん……………20名
紙パック……………6名	紙パック……………6名
ペットボトル……………6名	ペットボトル……………0名

最終的な意思決定の段階で、【びん派】が増え、20名となった。【かん派】の7名と【ペットボトル派】全員が【びん派】に変更した結果である。最近のダイオキシン問題やペットボトルの原料が石油であることが、【ペットボトル派】の0名という選択に至る根拠となった。

【ペットボトル派】から【びん派】に決定を変更した代表的な児童のノート記述（意思決定の理由）は次のとおりである。



《板書記録》

仮の意思決定【ペットボトル】

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| ① われないから。 | ④ れいとうこに入れられる。 |
| ② ふたがしめられる。 | ⑤ (反対) びんはわれる。 |
| ③ お茶とか入れてまた使える。 | ⑥ (反対) かんは、一度のんだらしめられない。 |

最終的な意思決定【びん】

- | | |
|------------------------|-------------------|
| ① エントロピーが少ない。 | ⑨ ふえができる。 |
| ② リサイクルの時間が短い。 | ⑩ 花びんができる。 |
| ③ われてもとかしたらリサイクルできる。 | ⑪ 中みがよく見える。 |
| ④ ふたができる。 | ⑫ 悪い物があればすぐに分かる。 |
| ⑤ ほぞんができる。 | ⑬ 何年かすれば自然にかえる。 |
| ⑥ あらって何回もリサイクルができる。 | ⑭ 害がでない。 |
| ⑦ 家でもあらって何回もリサイクルができる。 | ⑮ ダイオキシンがそんなにでない。 |
| ⑧ リサイクル率が99%。 | ⑯ くさらない。 |

他の児童の最終的な意思決定も、話し合いをもとに根拠に支えられたものとなった。また、ここでは個の意思決定を尊重したため、開かれた社会的考え方を獲得することにつながった。

5. おわりに

本稿では、まず、「物質循環」「エントロピー」をキーワードに、社会科環境教育における科学的な環境問題認識形成はどうあればよいかについて述べた。次に、具体的な価値論争問題を取り上げることで、市民的資質の育成についても述べてきた。4. の考察で述べてきたように一定の成果をあげることができた。

大多数の児童は、調べ学習や話し合いの楽しさを感じて記していたが、意思決定の場面で、ある児童は、次のような感想を残している。

「本当は、どれもいやだ。ペットボトルは石油でもうなくなりそうだし、紙パックは、木がむだだし、びんは50% (ワンウェイびんのこと、注一筆者)、99% (ビールびんのこと、注一筆者) のリサイクル率でも、あと51%はこわされて、再生するけど、それにエネルギー、お金がかかる。かんは電気をものすごくつかうけど・・・なんとなく、かんにした。」

この感想から、簡単に立場を決めることのできないほど考え抜いた子どもの姿が読み取れる。自己決定できないほど悩んだ姿も意思決定の一つと捉えたい。

環境問題は、21世紀を生きていく児童にとって避けることのできない問題である。社会科で環境問題を取り上げる際、環境問題に対する確固たる認識を保障することが第一である。しかし、環境問題について学ばば学ぶほど、未来社会に不安をもつ児童が表れてくるのも事実である。子どもたちにとって身近な価値論争問題を取り上げながら、自分たちが生きていく未来に展望がもてるような授業実践の方向性を探っていきたい。

<引用文献および注>

¹⁾ 岩田一彦、『小学校社会科の授業分析』、東京書籍、1993、p. 142.

²⁾ 「知識の構造」については、拙稿、「身近な地域の『物質循環』に視点をあてた環境教育の授業設計」、社会系教科教育学会、『社会系教科教育学研究第7号』、1995、pp. 43-48. を参照されたい。

³⁾ 「エントロピー」については、本校教育研究会、「初等教育第73号」、pp. 76-77、1998. を参照されたい。