

科学的探求の論理に基づく公害学習の単元開発研究

— 中学校社会科・公民科小単元「森永ヒ素ミルク中毒事件」の開発を通して —

桑原 敏典 ・ 神山 大樹* ・ 小山 潤樹*
重信 謙太* ・ 山成 宏明* ・ 横川 和成*

本研究は、科学的探求の論理に基づき中学校社会科公民的分野において実践可能な公害学習の単元開発を行おうとするものである。本研究で公害学習の単元開発に取り組む目的は、以下の二点である。

1. 地球規模の環境問題などが取り上げられることが多くなってきている一方で、近年、公害が取り上げられる機会が減ってきている。しかし、薬害や食品公害が後を絶たないように、決して公害がなくなっているわけではなく、時代や社会の状況を踏まえた公害学習の単元開発は依然として求められていること。

2. かつての公害学習では、公害の原因は資本主義経済における企業の行動に関する理論で説明されることが多かった。しかし、企業だけではなく行政などを含む社会全体の構造の中で公害発生の要因を捉えさせる必要があること。

以上の目的のため、本研究では森永ヒ素ミルク中毒事件を取り上げて単元開発を行った。この事件を取り上げることで、公害発生の原因追究だけではなく、その拡大や解決の遅れなどの面からも公害問題を追究させることができた。また、被害が大きく社会的反響も大きかったにもかかわらず、学校教育の中でこれまで取り上げられることが少なかった森永ヒ素ミルク中毒事件の初めての本格的な教材化ということも本研究の意義の一つである。

Keywords：社会科，公害学習，探求学習，森永ヒ素ミルク中毒事件

I. はじめに

本研究は、科学的探求の論理に基づき中学校社会科公民的分野において実践可能な公害学習の単元開発を行おうとするものである。本研究において、公害学習の単元開発に取り組む目的は、以下の二点である。

1. 地球規模の環境問題などが取り上げられることが多くなってきている一方で、近年、公害が社会科授業で取り上げられる機会が減ってきている。しかし、薬害や食品公害が後を絶たないように、決して公害がなくなっているわけではなく、時代や社会の状況を踏まえた公害学習の単元開発は依

然として求められていること。

2. かつての公害学習では、公害の原因は資本主義経済における企業の行動に関する理論で説明されることが多かった。しかし、企業だけではなく行政などを含む社会全体の構造の中で公害発生の要因を捉えさせる必要があること。

近年は公害から環境問題へと人々の関心が移り、かつては必ず取り上げられていた4大公害訴訟なども、教科書での記述が少なくなり、授業で取り上げられる機会も減ってきたと言われている。しかし、公害学習が環境教育の中で取り扱われることには、問題もある。第一には、環境問題においては、その

岡山大学大学院教育学研究科 社会・言語教育学系 700-8530 岡山市北区津島中3-1-1

*岡山大学大学院教育学研究科

Developing a Lesson Plan for a Learning of Pollution Focused on Scientific Inquiry: Based on developing a Tentative Lesson Plan of a Secondary Social Studies “Morinaga Arsenic Milk Poisoning Incident”

Toshinori KUWABARA, Daiki KAMIYAMA*, Junki KOYAMA*, Kenta SHIGENOBU*, Hiroaki YAMANARI*, and Kazunari YOKOGAWA*

Division of Social Studies and Language Education, Graduate School of Education, Okayama University, 3-1-1, Tsushimanaka, Kita-ku, Okayama city 700-8530

*Graduate School of Education (Master's Course), Okayama University

原因を人間の経済活動全般とする場合が多く、その論理を公害問題に適用した場合には、被害者と加害者の関係の構図が見えにくくなることもある。また、第二には、環境教育の場合、解決策は個々人の生活態度や行動を中心に考えられがちで、それを公害に適用した場合には加害側の責任があいまいになってしまうことが考えられる。かつての4大公害病のような形ではないが薬害や食品公害等の事件は現在も相次いでおり、決して公害はなくなったわけではない。そして、その発生要因は一層複雑となっている。また、4大公害訴訟にしても、水俣病に代表されるように最近になってようやく完全な解決への道筋が見えてきたようなものもあり、かつての公害も解決しているわけではないのである。公害学習への取り組みが減っていくことは、このような現実から子どもの目をそらしていくことにもなりかねない。公害学習は、時代や社会の状況を踏まえて今後も取り上げていくべきものであると言える。

以上のような課題に応えるため、本研究では、森永ヒ素ミルク中毒事件を取り上げて、中学校社会科公民的分野の単元開発に取り組む。この事件は、被害の規模も大きく、食の安全が問われた最初の出来事であるにも関わらず、社会科授業で取り上げられる機会はこれまで余りなかった。本研究には、森永ヒ素ミルク中毒事件の本格的な教材化という意義もある。(桑原敏典)

II. 公害を取り扱った社会科授業の検討—先行研究の分析から—

これまでに提案されている公害を取り扱った社会科授業は2つのタイプに分けることができる。それは、公害における被害者や加害者に着目し、公害に対する態度を形成しようとする「理解型」と公害の発生原因などに着目し、メカニズムなどを理解しようとする「認識型」である。さらに、「認識型」は、問題解決をめざすタイプと原因を追究するタイプに分類される。ここでは、「理解型」の代表例として小林朋広の行った授業実践「よみがえれ水俣」¹⁾を、「認識・問題解決型」については紙田路子の開発単元「水俣病から考える」²⁾、「認識・原因追究型」については森分孝治の開発単元「公害はなぜ起こるのか」³⁾を取り上げる。

小林は水俣病を子どもが理解することを通し、人権意識を育む社会科授業を提案している。小林の実践の目標は以下の2点である。

①水俣病の原因や発生過程、差別の実態を知り、水俣病の教訓を生かしながら「環境モデル都市」として様々な試みを行っている水俣市の様子を調

べ、環境を守るためには一人一人の協力や努力が必要であることを理解できる。

②私たちの暮らしと環境を守るために自分に何ができるのかを考え、表現し、今後社会参画しながら問題を解決していこうとする意欲を持つ。

つまり、水俣病という公害事例を通して協力や努力の必要性、子どもがそれらを意欲的に実行しようとする態度を形成することをめざしているのである。実際に授業では水俣病の発生原因や症状、被害状況を地図や写真、資料を通して確認する。さらに、水俣病患者の話や水俣病とたたかう人たちを取り上げ苦労や努力、取組みを共感的に理解していく。最終的には、公害を経て環境モデル都市として取り組んでいる水俣市を調べ、子ども自身が行うことのできる環境保全は何かということについて考え、問題解決の方法を探っていく展開となっている。

小林の実践のように「理解型」では人や組織に着目し、公害に関わる人々への共感的な理解を通して、態度を形成するものとなる。公害は先に述べたように被害を受けた人々が存在しており、「理解型」の学習ではそれらに着目して公害を捉えることが可能となる。しかしながら、「理解型」の学習には問題の背後にある社会的背景や社会構造を捉えることはできないという課題がある。なぜなら公害のような社会的問題は人の気持ちだけでは説明できないからである。公害を捉える上で人という存在は欠かすことができないが、その背景には社会が存在している。この点について、棚橋健治はその社会的背景を理解することに重きを置くべきとし、「社会科の授業では、個人の願いや意思を越えた社会のメカニズムをとらえることができるようになることが必要になる」⁴⁾と述べている。つまり、「理解型」では公害を起こした原因やメカニズムなどを理解することはできず、一面的な態度を形成することとなり、十分な認識形成ができていないと言える。

一方、公害の原因を科学的な探求を通して説明しようとするのが「認識」型の立場である。公害に対する認識を通して問題解決に迫っていく授業として、紙田の開発単元「水俣病を考える」が挙げられる。紙田は法解釈を視点として子どもの法的な意思決定力の育成を図ろうとしている。授業過程においては水俣病において1959年に出された見舞金契約にスポットをあて、被害者、地域住民、企業、国等様々な視点から契約についての考え方を分析し、その背後に存在する価値観を抽出していくものとなっている。そして授業の終結部では、水俣病の第1次裁判の結果締結された「補償協定書」の問題について子どもがその是非をトゥールミンモデル

の活用を通して意思決定していくものとなっている。このように紙田の開発した単元は水俣病の人権保障に関する法的文書の解釈の批判的分析から「補償協定書」の是非を検討することで意思決定を図り、子ども自身の考えの構築をめざしているところに特質があると言えよう。しかし、水俣病を含め公害は、様々な問題が複雑に絡み合い容易に解決することは難しいため、子どもが解決策を検討する過程まで単元に組み込むと、捉え方が一面的になりがちであるという問題点がある。問題の判断や解決の模索からは引き下がり、複雑性を捉えさせ社会認識を保障することが求められよう。

公害の原因を追究することを通して社会認識形成を図る授業として挙げた森分孝治の開発単元「公害はなぜおこるのか」は資本主義社会における市場経済のメカニズムを子どもが認識することを通して、公害の原因を説明できるようになることがめざされている。森分の開発単元ではヤクルトのプラスチック公害と四日市の企業集積にともなう公害を事例とし、「公害はなぜおこったか」という問いに答える形で組織されている。森分のように「認識」型の公害学習では公害の原因や公害被害が拡大した要因を人の意志や気持ちで説明するのではなく、科学的探求を通して企業の論理や社会制度の仕組みから解明しようとする点に特質がある。

本研究で開発する小単元「森永ヒ素ミルク中毒事件」では、「認識・原因追究型」を原理として用いることとした。その理由は、先に述べたように公害は複合的な要因が絡み合う問題であり、解決が難しいため子どもに問題解決を迫るよりも、その複雑性を捉えさせることが十全な社会認識形成を保障するからである。原理としては「認識・原因追究型」を採用するが、本研究では森分の開発単元のように経済理論から公害問題を説明できるようにするのみならず、公害問題において社会を構成する要素となる被害者やその家族、企業、行政、学者等の関連性を捉えさせることによって子どもが説明できるようにすることを目的とした。公害には人権保障や診断基準の問題等も関係しており、授業では社会構造を要素の関係から捉えさせていくことが必要とされる。

(重信謙太)

Ⅲ. 教材化の視点

(1) 社会構造の要素とその関係

本研究では、公害を複合的な要因や複雑性から捉える単元を開発する。そのために、子どもが公害問題において社会を構成する要素となる企業、行政、学者等の関連性から説明できるようにすることを目

的とする。開発単元では公害問題の追究を段階別に分け、それらの社会構造から公害による被害が拡大し救済が遅れる原因を追究していく過程をとる。

本研究では公害を広義の定義から捉える立場に立っている。公害の定義には諸説あるが、それが定められているものの一つに、環境基本法がある。環境基本法において公害とは、人の健康や生活環境に被害を及ぼす大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭（いわゆる典型7公害）だとされる。しかし、一般的に捉えられる公害は、典型7公害よりも広い意味で用いられる。『ブリタニカ国際大百科事典』によれば、公害は「社会環境で公衆に何らかの迷惑ないし攪乱を与える行為が広く含まれているものと考えられる」⁵⁾という。このような公害の捉え方は、公害を広く定義しているものであろう。経済学者の宮本憲一は、公害問題は「生活環境が整備されないことによって発生する社会的災害といってよい」⁶⁾と述べている。つまり公害問題は、人々の生命・健康や生活環境を損なわせる問題だということを指摘しているのである。このような公害問題の性格のゆえ、公害を7公害に限定するのではなく、人体や生活環境への負の側面から公害を捉える必要がある。そこで本研究では、典型7公害に加えて薬品公害、食品公害、基地公害、交通公害なども含み、公害を広義の意味で捉えることとする。

公害には様々な問題が複雑に絡み合っており、それは公害発生の原因究明に関する問題、被害者の健康被害に関する問題、診断基準に関する問題、加害責任・監督責任に関する問題、被害者救済に関する問題など様々である。そのような公害問題の原因をマクロに捉えるには、社会構造の要素とその関係から問題の原因を追究することが有効であろう。なぜならば、公害問題の背後にある社会的背景や社会構造を捉えることで問題の原因を説明できるようになり、十全な科学的社会認識形成を保障すると考えるからである。

公害問題の社会構造の要素を大きく分けると企業、行政、学者に分けられよう。環境学者の宇井純は、水俣病をはじめとする公害問題の分析から、中立であるべき政府や大学は企業と密着した立場をとっていると指摘している⁷⁾。つまり、宇井は公害において企業、行政、学者が相互に依存する傾向があることを示唆しているのである。それは宇井が事例分析から、学者については「つねに公害の加害者にまわって問題の因果関係をあいまいにしたり、あるいはまともに研究している人たちを圧迫する側にまわった事例は無数にあります」⁸⁾と述べたり、行政

については「行政というものはイコール企業の言い分であるということは、水俣の実例でたくさんあげることができます」⁹⁾と述べたりしていることから明らかであろう。したがって、企業、行政、学者の相互依存という社会構造には公害問題が激化する原因が潜んでおり、この社会構造によって被害が拡大したり救済が遅れたりするといえよう。

開発單元では、これら3つの要素から公害問題を追究する。その際、公害問題を批判的に検討し、説明できるようにするには、公害問題の追究を段階別に分け、焦点化する必要がある。そこで開発單元では、①公害の発生原因を追究する段階、②被害の拡大原因を追究する段階、③被害者救済の遅延原因を追究する段階で構成する。この段階を経ることにより、公害問題について子どもは経済理論から公害発生の原因を説明するのみならず、企業、行政、学者という社会構造から公害による被害が拡大し救済が遅れる原因をも説明できるようになる。

(神山大樹)

(2)森永事件の概要

本研究では、公害を社会構造の要素とその関係から捉えさせるための事例として、森永ヒ素ミルク事件を取り上げる。森永事件は、事件発生時の対応や被害者救済において森永乳業、小児科学会の医師、厚生省、保健所など企業、行政、学者などが関わる事件であり、本研究において公害を社会構造から捉えさせていく上で有効な題材であるといえる。

森永事件は広義の公害における食品公害に該当すると考えられる。食品公害とは1972年の『公害辞典』によれば「有害(有毒物)を含有する食品または腐敗、変敗、病原微生物による汚染などによって有害(有毒)化した食品により、不特定多数の人に健康被害が生じた場合を表すことば」¹⁰⁾と示されている。すなわち、物質や環境汚染に由来する食品汚染を意味するものである。森永ヒ素ミルク中毒事件は、森永乳業株式会社が製造販売した乳児用粉ミルクに、工業廃棄物由来のヒ素化合物が混入した結果、少なくとも死者131人、中毒患者1万2156人(1956年2月厚生省発表)を発生させた大規模な食中毒事件であり¹¹⁾、食品公害にあたる事件であると言える。

森永事件の契機は1955年8月20日、西日本一帯で粉ミルクを飲んでいた人工栄養児に「奇病」¹²⁾との報道がなされたことに始まる。実際は2か月ほど前から、森永のヒ素ミルクが原因でないかと疑われていたが、8月24日に岡山県衛生部が「奇病」の原因は粉ミルクによるヒ素中毒であると発表するまで明確な原因は公表されなかった。当時、粉ミルクは赤ちゃんを健康に育てるものとして考えられており、

その背景には乳業会社がスポンサーとなり、厚生省や新聞社、医師会などの協力のもと進められていた「赤ちゃんコンクール」の存在があった。「赤ちゃんコンクール」は、1歳児のうちから、市町村、保健所、都道府県ごとの検診・審査で男女各1名を選び、全国一・都道府県一を表彰するものであった。粉ミルクを与えられることにより大きく育ち入賞した赤ちゃんの写真は、ふくよかで健康そうに見え、粉ミルクの需要を促進することになったと考えられる。

森永は粉ミルク大量生産の材料不足を補うために、品質の悪いミルクを使用していた。品質の悪い粉ミルクはお湯に溶かすと分離してしまい、製品化は困難であった。その品質を隠すために、乳化安定剤としてヒ素化合物である第二リン酸ソーダが使用され、事件を引き起こすこととなったのである。

「奇病」の患者と森永粉ミルクの因果関係を公表するまで2か月もかかったのは、小児科医師が「奇病」の原因が森永粉ミルクにあると疑いながらも、大企業である森永は小児科医のスポンサーでもあったために原因を限定することができなかったからであった。

事件発表後、厚生省が日本医師会に調査を依頼し、日本医師会は西沢委員会(六人委員会)を発足した。西沢委員会は、科学的な厳密さを重視し、ヒ素中毒の典型症状として定説とされている症状に合致した場合のみ被害者認定を行うとし、さらに、後遺症の心配はないという見解を示した。また、森永と被害者の両者に含まれない立場の有識者で構成された五人委員会は、西沢委員会の見解を受け、補償に関する最終決定を下した。その補償内容は死者に25万円、患者に1万円を補償するというものであった。これらの専門家組織による見解が厚生省から発表されたことにより、被害者は今後の継続的な治療の断念を余儀なくされ、十分な治療を受けるだけの費用をも補償されないこととなった。そのため、被害者にとってその公式発表は必ずしも同意できるものではなく、厚生省に対して異議を唱えていた。

西沢委員会や五人委員会の診断基準や救済の問題点が明らかとなるのは、事件から14年を経た1969年、大阪大学医学部の丸山教授らが第27回日本公衆衛生学会にて「14年目の訪問」を発表したときであった。この報告以降、森永事件に関する再調査が活発に行われるようになるが、自主検診を受けた被害者の間では、後遺症を疑わせるような症状がみられていたが医学的な根拠がなかった。そのため翌年に岡山大学と広島大学の医師が連携して広島県安芸郡瀬野川町で瀬野川調査を行い、その調査によって粉ミルクを飲んだ被害者に後遺症が見られることを医

学的に証明した¹³⁾。後遺症があると証明された結果、森永、厚生省、被害者の三者の間で三者会談が行われ、救済に向けて合意がなされることになる。その際、救済案として合意されたのが、被害者団体が作成した「恒久対策案」である。この救済案では、未登録の被害者も含む森永の粉ミルクを飲んだ全被害者が救済の対象とされた、日本でも類を見ない事例である。

以上のことから分かるように、森永事件は事件の原因、事件発生後の対応、事件の被害者救済のそれぞれで企業、行政、学者（医師）の関係性が絡んでいることが見受けられる。本研究では三者に関わる社会構造の把握から食品公害として森永事件を捉える単元開発を行なう。（小山潤樹）

IV. 「森永ヒ素ミルク中毒事件」の単元開発

単元は全3時で構成され、森永事件の原因、発生時の対応、事後の救済に焦点をあて、森永事件を社会構造の側面から説明しようとするものである。後に教授書試案の形で示してはいるが、ここではその概略を述べたい。

第1時は「なぜヒ素ミルクが混入されることになったのか」について学習することで企業に焦点をあて森永事件を捉えさせる。「赤ちゃんコンクール」の写真や記述を通して、当時の粉ミルクは乳児に飲ませることが奨励されていたことに気づかせる。それゆえ需要が拡大した粉ミルクの量産のために森永が入荷安定剤として薬品を使用したことを把握させる。第1時では、企業の経営の合理化や社会的な背景をもとに森永事件の発生の原因を理解することを目標とする。

第2時は「森永事件で多くの被害者が出ってしまったのはなぜだろう」を中心的な問いとして、企業と学者（医師）の関係性や行政に焦点をあて、森永事件を捉えさせる。食品に関わる事件は不特定多数の人に被害が及ぶ可能性があるためすぐに報告、報道がなされていることを地域のニュースをもとに確認させる。しかし、森永事件では粉ミルクの危険性が疑われながらも、報道がなされるまでにタイムラグが存在したことに気づかせる。その背景として、医者にとって森永はスポンサー関係にあり、事件の原因の報告が遅れていた点と保健所の森永に対するイメージゆえの過失があったことをつかませる。このように第2時では森永事件発生時の対応の課題を企業、行政、学者（医師）の動きから説明させる。

第3時は森永事件での被害者救済に着目し、多くの医学関係者や有識者が関与したにもかかわらず、「十分な被害者救済がなされなかったのはなぜだろ

う」という問いに基づいて検討させる。14年目の訪問の新聞記事を提示し、厚生省に依頼された西沢委員会の診断基準には抜け落ちる患者がいたことや後遺症について十分な検討がなされずに被害者救済の制度が作られていることに気づかせる。第2時と同様に企業、行政、学者の関係性や判断に着目し、森永事件発生後の救済制度を批判的に考察させる。最終的には公害における被害者救済のあるべき姿を考えさせる。

以上のような3時を経ることで、子どもは食品公害である森永事件の原因、発生時の対応、事件の救済というトータルな構造を把握することができるだろう。また、その中に存在する企業、行政、学者という社会を構成する要素がどのように関わりあっているのかも気づくことができ、公害におけるそれぞれの理想の在り方について、子どもなりの考えを持つことができるようになる。（横川和成）

V. おわりに

本研究では、森永ヒ素ミルク中毒事件を教材として、中学校社会科公民的分野において探求学習の論理に基づく単元を開発した。本稿では、公害の原因を企業、行政、学者の三者の関連から構造的に捉えさせたいと、問題の解決策から今後のあり方までを考察させる授業を提案することができた。これまで社会科の授業ではあまり取り上げられることがなかった森永ヒ素ミルク中毒事件を教材化し、教授書を提示できたことが本研究のもう一つの意義である。同事件については、今後も異なる教育原理に基づく単元開発を行っていきたいと考えている。

（桑原敏典）

【謝辞】

本稿の作成に当たり、森永ヒ素ミルク中毒事件資料館館長の岡崎久弥氏には、貴重な資料を提供していただくとともに適切な助言をいただくなど多大な支援をいただきました。心から感謝申し上げます。

【注】

- 1) 小林朋広「人権意識を高めながら、公害から生活環境を守ろうとする子どもを育成する社会科学習指導の工夫—小学校5年「よみがえれ水俣」の実践—」教育実践研究第21集、2011年、pp.65-70.
- 2) 紙田路子「法解釈を視点においた小学校社会科授業の設計—第6学年単元「水俣病から考える」—」第22回社会系教科教育学会研究発表大会自由研究発表資料、2011年.
- 3) 森分孝治『社会科授業構成の理論と方法』明治

- 図書, 1978年.
- 4) 棚橋健治『社会科の授業診断 よい授業に潜む危うさ研究』明治図書, 2007年, p.86.
 - 5) 例えば, 光害, 電波障害, ビル風害, 生活騒音による迷惑, 空地へのゴミの投棄, 食品添加物, ポルノグラフィー, ギャンブルなどがある。『ブリタニカ国際大百科辞典』ブリタニカ・ジャパン, 2009年.
 - 6) 宮本憲一「公害とはなにか —社会科学からの発言」『建築雑誌』83(998), 1968, pp.457-458.
 - 7) 宇井純『合本公害原論』亜紀書房, 1988年, I巻p.35.
 - 8) 同上, p.53.
 - 9) 同上, p.34.
 - 10) 井上宣時, 小嶋弘伸, 野村好弘編『公害辞典』, 帝国地方行政会, 1972年, pp.218-219.
 - 11) 森永事件に関しては, 二十年史編集委員会『森永砒素ミルク闘争二十年史』波書房, 1977年, 全森永労働組合『年ふり人はかわれども 全森永30年史』株式会社日本機関紙印刷所, 1977年, 森永ヒ素ミルク中毒事件資料館HP <http://ww3.tiki.ne.jp/~jcn-o/hiso.htm> [2013/04/19]を参考にした。
 - 12) 当時は, 人工栄養児に発熱・発疹・皮膚が黒くなる・貧血・肝臓の腫れあがりなどの原因不明の病状がみられたことから, このような表現が用いられた。
 - 13) 瀬野川調査に関しては, 二十年史編集委員会『森永ヒ素ミルク闘争二十年史』波書房, 1977年を参考にした。

中学校社会科（公民的分野）・高等学校公民科小单元「森永ヒ素ミルク中毒事件」教授書試案

1. 単元の目標

森永ヒ素ミルク中毒事件を取り上げ, 事件が起こった原因や多くの被害者が出た原因を把握したうえで, 事件発生当初の企業, 行政, 学者の対応は被害者の十分に救済するものでなかったことをとらえ, その理由を追究する。以上の原因追究をふまえ, 公害による被害を最小限にとどめるためには, どのような対応が求められるのかを説明できるようにする。

2. 単元計画（全三時）

- 第一時 「なぜミルクにヒ素が混入されることになったのだろう」
- 第二時 「森永事件で多くの被害者が出てしまったのはなぜだろう」
- 第三時 「十分な被害者救済がなされなかったのはなぜだろう」

3. 到達目標（概念的説明的知識及び個別的説明的知識）

- A. 企業が利潤追求を優先し, 社会的責任を顧みない場合に公害は発生する。
 - a-1. 森永乳業は製造期限切れの古いミルクの乳質安定剤として第二リン酸ソーダを使用することで, 品質の悪いミルクの酸化を中和し, 製品を増産しようとした。
 - a-2. 森永乳業が工業用第二リン酸ソーダを品質検査もなく使用したため, 森永粉ミルクにヒ素が混入した。
- B. 公害問題解決において, 被害の拡大防止ではなく原因追究が重視されると対処が遅れる傾向がある。
 - b-1. 森永事件公表前, 岡山の医師は, 一例の例外があることから, 原因が森永乳業であると断定することができず, 通報を断念した。
 - b-2. 森永事件公表後, 西沢委員会はヒ素中毒の典型症状として定説とされている症状に合致した場合のみ被害者認定を行ったため, 被害者の実態が抜け落ち, それに当てはまらない被害者は補償を受けられなかった。
- C. 企業, 行政, 学者が相互の監視を怠り依存を強めると, 公害は深刻化し問題解決は困難になる。
 - c-1. 森永乳業は赤ちゃんコンクールを契機に市場を拡大し, 行政との結びつきを強めていた。
 - c-2. 森永事件公表前, 森永乳業が小児科医のスポンサーであったため, 医師は森永粉ミルクとヒ素中毒症状の因果関係を疑いながらも通報しなかった。
 - c-3. 森永ミルク缶の危険を保健所に報告していた医者がいたが, 保健所が森永乳業を過信したため, 通報されなかった。
 - c-4. 西沢委員会, 五人委員会は厚生省の依頼により発足した機関であり, 乳業業界の費用負担を受けたため, 中立な立場を取ることができなかった。

4. 単元の展開

第一時「なぜ、ミルクにヒ素が混入されることになったのだろう」

過程	教師の指示・発問	教授・学習過程	資料	生徒に獲得させたい知識
導入	<p>○エンゼルマークの変遷と加工されたものを提示する。 このマークはどこのものだろうか。</p> <p>○このマークは何をもっているか。</p> <p>○何を意味しているのだろうか。</p> <p>○赤ちゃんはどのようになっているか。</p> <p>○これは何によって引き起こされたのか。</p> <p>○森永事件の被害の概要を説明する。</p>	<p>T：資料配布 発問する</p> <p>S：答える</p> <p>T：発問する</p> <p>S：答える</p> <p>T：発問する</p> <p>S：答える</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> ・森永。 ・砒素と書かれたもの。 ・森永の商品にヒ素が含まれていた。
		<p>T：資料配布 発問する</p> <p>S：答える</p> <p>T：発問する</p> <p>S：答える</p> <p>T：説明する</p>	2	
展開	<p>◎なぜミルクにヒ素が混入されることになったのか。</p> <p>○当時の粉ミルクのイメージはどのようなものだったのだろう。母乳と粉ミルクだとどちらがいいと思うか。</p> <p>○写真から分かることは何か。</p> <p>○「赤ちゃんコンクール」とは何か。</p> <p>○粉ミルクはどのようなイメージだったか。</p> <p>○その結果どうなったか。</p> <p>○森永の当時のシェアはどうだったか。</p> <p>○森永は需要が多いとどのようにするだろうか。</p> <p>○原料は限られているが、製品を増産するために森永が目付けたものは何か。</p> <p>○品質が悪いミルクは酸化しており、そのまま粉ミルクにすると溶けなかった。そのために森永はどのようにしたのか。</p>	<p>T：発問する</p> <p>S：予想する</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> ・(間違って入れたからではないか。故意に入れたからではないか。) ・(母乳。)
		<p>T：発問する</p> <p>S：答える</p>		
		<p>T：資料配布 発問する</p> <p>S：答える</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> ・入賞している赤ちゃんはふくよかで元気そうである。
		<p>T：資料配布 発問する</p> <p>S：答える</p>		
		<p>T：発問する</p> <p>S：答える</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ・乳業会社がスポンサーとなって元気な赤ちゃんを表彰するコンクール。表彰された赤ちゃんには森永乳業の粉ミルクが与えられた。 ・当時は、母乳よりも粉ミルクに方が、赤ちゃんにとって良いものであると考えられていた。 ・多くの家庭で赤ちゃんに粉ミルクを飲ませるようになった。
		<p>T：資料配布 発問する</p> <p>S：答える</p>		
		<p>T：発問する</p> <p>S：答える</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> ・全国シェア 60% ・製品を大量に生産し、儲けようとする。 ・製造期限が過ぎた古いミルクを使用する。
		<p>T：資料配布 発問する</p> <p>S：答える</p>		
<p>T：発問する</p> <p>S：答える</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> ・食品添加物として上質な第二リン酸ソーダを使用することで、品質の悪いミルクの酸化を中和し、溶けるようにしていた。しかしその後、工業用のものを品質検査をせず使用したため、ヒ素が混入した。 		
<p>T：発問する</p> <p>S：答える</p>				
終結	◎なぜミルクにヒ素が混入されることになったのか。	T：発問する S：答える		<ul style="list-style-type: none"> ・森永乳業は、利潤を追求したために、食品添加物として第二リン酸ソーダを使用するという選択肢を選んだ。そこに工業用のものが用いられることでミルクにヒ素が混入された。

第三時「十分な被害者救済がなされなかったのはなぜだろう」

過程	教師の指示・発問	教授・学習過程	資料	生徒に獲得させたい知識
導入	○近年のニュースで、科学者の判断が争点となった問題にはどのようなものがあるか。	T：発問する S：答える	13	<ul style="list-style-type: none"> ・原発事故による放射線リスクや事故の予測をめぐる問題。原発周辺の地盤が活断層かどうかをめぐる問題。 ・放射線による、現在および将来の白内障や白血病、がんなどの症状。 ・医学的な診断基準。
	○原発事故の問題では、どのような人体への影響が心配されたのか。	T：資料配布 発問する S：答える		
	○森永事件による人体の被害は、発熱、発疹、皮膚が黒くなる、貧血、肝臓の腫れあがりなどであった。症状から被害者だと認定するために必要なものは何だろう。	T：説明する S：答える	14	
	○事件発覚から3ヶ月後、西沢委員会が統一基準を作成し、その1ヶ月後には五人委員会が「後遺症なし」という見解を発表し、補償に関する決定を下した。それぞれの委員会はどのような人物で構成されたか。	T：資料配布 発問する S：答える		
	○統一基準や補償の決定に対して被害者らはどう対応したのか。	T：資料提示 説明する	15	
	○一部の被害者に森永から補償金が支払われた。被害者は十分に救済されたといえるか。	T：発問する S：答える		
展開	○多くの医学関係者や有識者が関与したにもかかわらず、十分な被害者救済がなされなかったのはなぜか。	T：発問する S：予想する	16	<ul style="list-style-type: none"> ・（・いえないのではないか。一部の被害者に補償金が支払われたとしても、被害者家族の要望に応えるものではなかった。） ・（・医学の見解が間違っていたからではないか。） ・中立の立場ではなかった。なぜならば、西沢委員会は厚生省が日本医師会に依頼し、発足した組織であったから。五人委員会は森永の依頼によって厚生省が斡旋した組織で、被害者の代表は含まれず、活動費は乳業協会が負担していたし、厚生省は五人委員会の決定に従うと宣言していたから。 ・変えなかった。全国一斉精密検査という被害者の追跡調査を行ったが、欠席者さえも異常なしとする検査によって、公式に後遺症をないことにした。 ・事件発覚から14年たっても、森永粉ミルクによるヒ素中毒症状に苦しんでいる被害者が多くいるということ。 ・厚生省名簿の名前登録の有無にかかわらず、被害者たちには独特の後遺症があることが判明した。 ・色素沈着の出現状況は一様ではなく、色素沈着がない場合もあった。 ・当てはまらない被害者もいた。 ・ヒ素中毒の典型症状として定説とされている症状に合致した場合のみ被害者認定を行うという、科学的な厳密さを追求する科学の考え方で作成した。
	○西沢委員会、五人委員会は第三者機関として発足したが、本当に中立の立場だったのか。	T：発問する S：答える		
	○被害者によるデモ行進や不売買運動を受けて厚生省は見解を変えたのか。	T：発問する S：答える		
	○その後事件はしばらくマスコミに取り上げられなくなる。この新聞記事から読み取れることは何か。	T：資料配布 発問する S：答える		
	○「後遺症なし」という見解に対抗するため、被害者は自主検診を、岡山大学と広島大学の医学関係者は瀬野川調査を行い、被害の実態を解明した。その結果、どのようなことが明らかにされたか。	T：発問する S：答える		
	○西沢委員会の診断基準では、ヒ素中毒患者の認定には色素沈着が必須条件とされていた。森永粉ミルクを飲んだ乳児のヒ素中毒の症状には、必ず色素沈着の症状があったのか。	T：資料配布 発問する S：答える		
	○診断基準にはすべての被害者が当てはまったのか。	T：発問する S：答える		
	○西沢委員会はどのような考え方で診断基準を作成したのか	T：資料配布 発問する S：答える		

終結	○診断基準に当てはまらない被害者がいたという事は、西沢委員会の科学観のどのような性質を示しているか。	T：発問する S：答える		・科学の厳密さを重視すると、被害の実態が抜け落ちるということ。
	◎多くの医学関係者が関与したにもかかわらず、十分な被害者救済がなされなかったのはなぜか。	T：発問する S：答える		・西沢委員会が科学の厳密性を重視して患者の実態や声を考慮できなかったため、被害者救済が十分にできなかった。
	○後遺症があると証明された結果、森永、厚生省、被害者の三者間で「恒久対策案」が成立した。一応の解決をみたこの救済案では、全被害者に対してどのような救済をすることが記されているか。	T：資料配布 発問する S：答える	19	・適正な補償措置を講ずるだけでなく、将来にわたって健康と幸福な生活を保障する諸策と、それを実現する態勢を確立すること。
	○このHPから読み取れることは何か。	T：資料配布 発問する S：答える	20	・恒久対策案が空洞化しているということ。
○公害による被害をできるだけ防ぐには、どのような対応が求められるだろうか。これまで学習したことをもとに、①科学者、②行政、③企業の視点からまとめよう。	T：発問する S：答える		(・公害による被害をできるだけ防ぐには、①科学者は被害者の実態から原因を明らかにすること、②行政は加害企業側の見解に依存しないこと、③企業は被害者の実態を聞き、最大限の補償をすることが求められる。)	

【教授資料】

1. エンゼルマークの変遷と加工—森永製菓HP (<http://www.morinaga.co.jp/company/rekisi.html>) [2013/05/01], 森永ヒ素ミルク中毒事件資料HP (<http://ww3tiki.ne.jp/~jcn-o/framepagemorinagahiso.htm>) [2013/05/01]
2. —ヒ素中毒症状の赤ちゃん—森永ヒ素ミルク中毒事件資料館HP
3. —赤ちゃんコンクール入賞の乳幼児—『広報あきた』1952年5月15日付
4. —赤ちゃんコンクール—東海林吉郎, 菅井益朗「第3章 砒素ミルク中毒事件」『技術と産業公害』(以下、『技術と産業公害』) 国際連合大学, 1985年, p.81.
5. —消費構造に組み込まれた授乳—『技術と産業公害』, p.79.
6. —第2リン酸ソーダの特質—中島貴子「森永ヒ素ミルク中毒事件50年目の課題」『社会技術研究論文集』(以下,「50年目の課題」) Vol. 3, 2005年, p.91.
7. —美咲町におけるノロウイルス感染—『読売新聞』2013年1月17日付
8. —「人工栄養児に奇病」(新聞記事と写真)—『山陽新聞』1955年8月20日付, 森永ヒ素ミルク中毒事件資料館HP (<http://ww3.tiki.ne.jp/~jcn-o/framepagemorinagahiso.htm>) [2013/05/01]
9. —ヒ素混入報道—森永ヒ素ミルク中毒事件資料HP (<http://ww3tiki.ne.jp/~jcn-o/framepagemorinagahiso.htm>) [2013/05/01]
10. —保健所への通報—「50年目の課題」, p.94.
11. —森永と小児科学界—青山英康「森永砒素ミルク中毒事件, その医学史—歴史的教訓と今後の課題」森永砒素ミルク闘争二十年史編集委員会編『森永砒素ミルク闘争二十年史』医事薬業新報社, 1977年, pp.227-228.
12. —公式発表以前の小児科医たち—「50年目の課題」, p.95.
13. —放射線による人体への影響—放射線被曝者医療国際協力推進協議会HP (<http://www.hicare.jp/09/hi04.html>) [2013/05/01]
14. —行政の対応—中島貴子「食品をめぐるディスコミュニケーション—食品安全委員会への提言—」『社会技術研究論文集』Vol.2,2004年, p.326.
—消費構造に組み込まれた授乳—『技術と産業公害』, p.81.
15. —デモ行進—森永ヒ素ミルク中毒事件資料館HP (<http://ww3.tiki.ne.jp/~jcn-o/hiso02.htm>) [2013/05/01]
16. —『14年目の訪問』—朝日新聞1969年10月19日付
17. —西沢委員会の診断基準—「砒素化合物を経口的に摂取した場合の砒素中毒患者の診断基準について」『日本医師会雑誌』34(10), 1955年, pp.604-605.
—色素沈着の出現状況—山下節義, 土居真「森永ミルク中毒事件におけるいわゆる未確認被害者問題について」『日本衛生学雑誌』29(6), 1975, pp.572-573.
18. —西沢委員会の科学観—「50年目の課題」, p.95.
19. —恒久対策案—「森永ミルク中毒被害者の恒久的救済に関する対策案」森永ミルク中毒の子どもを守る会 (<http://www.hikari-k.or.jp/mamoru/mamoru-f5.htm>) [2013/05/01]
20. —恒久対策案の空洞化—能瀬英太郎『森永ヒ素ミルク中毒事件—発生から50年, 被害者救済事業の実施状況』恒久対策案の完全実施を求める有志, 2005年. (<http://ww3.tiki.ne.jp/~jcn-o/nose-report.pdf>) [2013/05/01]

(本教授書は、神山、小山、重信、山成、横川らが共同で開発した。)