



第 64 回全国中学校理科教育研究会 北海道大会
第 56 回北海道中学校理科教育研究会 札幌大会

平成 29 年 8 月 3 日 (木)

第 6 号

第4分科会 環境教育

分科会研究主題 「自然を総合的に捉え、自然と人間との調和をめざす環境教育」

1. 「自然環境とエネルギーに関する札幌市の取組から、未来を創造する力を育む学習」 北海道 札幌市立幌東中学校 戸田 賢之

北海道中学校理科教育研究会（以下、道中理）の研究主題である「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」の為にどのような学びを展開するのか。また、「未来を創造する力」を育む為に具体的にどのような学習展開を行い、必要な資質能力を育むとよいのか。この課題を追究すべく、「自然と人間」の単元を題材に研究を進めた。研究仮説を「身近な環境に関する多様な見方や考え方を身に付けることで、自然と人間とのよりよい在り方を目指す姿勢が育まれる。」として、①道中理の「研究主題を具現化する18の姿」に基づく、事前・事後のアンケート調査 ②「未来を創造する力」につながる学びを促すべく「研究主題を具現化する18の姿」を単元の学習計画に盛り込む工夫 ③札幌市の自然環境や、「環境首都・札幌」宣言を行い、再生可能エネルギーの導入等の多様な活動を行っていることを活用し、特色を活かした環境教育実践を全20時間で行った。

成果として、授業後のある生徒のワークシートの記述に「人間は自然に何をしてあげられるのでしょうか。…私たちが何とかする必要があります。…人間と自然が共存できる世界になるといいなと思いました。」とあった等、研究仮説が立証できたことが報告された。

<苦労話> 12月～2月の授業実践でありましたが、この時期札幌は一面雪景色。「身近な環境」として何を題材に活用するか。「水素自動車を学校に呼んでミライにつながる水素社会の授業は面白そうだが、受験を間近に控え、屋外での授業は厳しそう」など、断念したアイデアも多くありました。しかし、この「札幌らしさ」が、再生可能エネルギー導入においても活かされていること（雪氷熱や温度差発電等）に気づき、環境教育においてはやはり地域性の特性を活かすことが大切であるということを学ばせていただきました。

2. 「郷土の教材を生かした授業づくり」

福島県 福島大学附属中学校

三浦 大義

「主体的・共働的に学び、時代を創り出す生徒の育成」を研究テーマとして研究を推進している。第3学年で実践1「科学技術と人間」では、郷土の教材を学ぶ臨地実技講習会での視察（福島第二原子力発電所、広野火力発電所）、実践2「生命の連続性」では、郷土の教材（ヒメサユリ）を関連づけた授業について成果と課題の検証が報告された。

実践1では、教師と生徒の対話により生徒が自分の考えをしっかりと持ち、深い理解につながったこと。実践2では、ヒメサユリという県内に自生する身近な植物を用いたメンデルの優性の法則の学習で、授業後に「自然って、こんなふうになっているんだ」と生徒が発言し、教師が専門性を高め、郷土の教材を効果的に生かすこ



とで、生徒は学習内容と日常生活や社会をより関連させたことが報告された。

3. 「身近な自然から学び、持続可能な社会創造に貢献する力を育む環境教育」

～エネルギー・粒子の系統性を生かした日常的な環境教育を志向して～

栃木県 栃木市立大平南中学校

小林 伸彦

栃木県 野木町立野木中学校

大出 貴之

持続可能な社会の構築を目指す環境教育は、教科横断的な特性をもち、学校教育全体を通して取り組むべきものである。その中で理科教育が果たす役割は大きく、中核をなすと考えた。研究の仮説を設定し、授業の中で系統的に「環境」に結びつけて指導する方法と効果を検証することをねらいとした。小・中・高等学校の学習指導要領解理科編に掲載の各領域の内容の構成や生活科との関連を分析し、学習素材ごとに系統を色分けして図に示した。「環境」へのアプローチのモデルとして「電磁気に関する内容」を位置づけた。「電流とその利用」での実践では、東日本大震災の停電を余儀なくされた生活を生徒たちが振り返り、電気的重要性を実感した。「自然環境の保全と科学技術の利用」の放射線に関する授業実践では、「これからのエネルギー問題を考える」というテーマで、主体的・対話的で深い学びを目指している。今後は、「環境」に迫る手法について共通理解を深め、地区全体で具体的な授業実践を蓄積・整理し、その共有化を図っていくことが報告された。

＜発表のポイントと苦労話＞

本研究は、授業の中で系統的に「環境」に結びつけて指導する部分がポイントです。いつでも、どこでも、だれにでも使える実践研究を目指しました。実践を蓄積・整理し、その共有化を図ることで、本地区の理科教育を活性化したいという思いで研究を進めてきました。

地区全体で共通理解を深め、研究を推進する道筋を創るのにたいへん苦労しました。

4. 東京（東京都）「日本の自然」を扱った教材の開発

～ツキノワグマ等の大型哺乳類の教材化～

東京都 品川区立富士見台中学校

坂内 温実

東京都 中野区立第八中学校

黒田 俊一

3年生で行う「生物と環境」の学習について教科書に書かれている内容を見ると、日本の自然を題材としている教材が大変少ない。実際に中学校理科の5社の教科書を調べてみると、日本の自然、特に日本に生息している大型哺乳類の記載が大変少ないことが分かる。ツキノワグマやニホンジカをはじめ多くの大型哺乳類が生息しており、日本の自然界の生態系の一員としての役割を担っている。

日本の野生動物（大型哺乳類）や自然環境についての教員・生徒向けアンケート結果から、教員は興味はあるが理解に自信がなく教材化が進んでいない。

本研究では、ツキノワグマやニホンジカがご専門の東京農工大学の小池先生の研究成果を基に、平成27年度、28年度と日本の自然（大型哺乳類）の教材を開発して研究授業を行ってきた。今後、日本全国で日本の自然を扱った授業が多く行われることを期待すること。それによって生徒の「日本の自然や環境」への理解が深まるとともに、「日本の国土」を大切に思う気持ちも向上すると考えた。本研究では、日本の野生動物（大型哺乳類）を扱った教材を開発することとした。

成果として、①ツキノワグマ・ニホンジカといった日本の自然を教材化したこと ②日本の野生動物の教材化により、生徒の日本の自然への関心が高まったことがアンケートの結果から得られたことが報告された。

5. 「複数の学校が協力して行う環境調査学習

～総合的な視野に立った環境教育を目指して～

福井県 あわら市金津中学校

平田 幸憲

これまで25年間以上、地区内の学校が協力して自然観察事業を行ってきた。その経験をいかして、環境教育として新たに水質調査を実施した。その際、地区内の複数の学校が協力して、全流域に渡る水質の変化の調査を行った。その結果から各々の学校が校区内の環境と

校区内外での状況から推測できる汚染源を生徒が調べ、地域にも還元した。この調査方法から、地区全体で行う水質調査の有用性とその方法について研究した。

成果として、複数個の学校で同一基準のもと水質調査を行うことで、地域の水質調査の変化を読み取ることができた。多くの調査結果によって、生徒は複合的に考えることができた。複数の学校で実施することは調整が困難であるが、得られる情報は大きい。地域のイベントで発表を行うことにより広く地域に還元することができた。まだ2年間の研究であるが、継続研究として経年の詳細な変化も調査していくこと等が報告された。

＜苦労話＞ 25年以上にわたって行ってきた自然観察事業の経験を踏まえ、複数の学校で協力して行った水質調査について発表する。調査結果は各学校で生徒なりに総合的に判断して考察し、テレビ会議システムを利用して意見交換会を行い、イベントでの発表による地域への還元を行った。

一方本研究では、河川の水質調査を行う日程等の条件を統一させる、本県のICTの新システムであるテレビ会議システムの機器の取り扱いに苦慮した。

研究討議

研究討議の柱は以下の2点

- ① 身の回りの環境から、自然と人間との関わりに気付く環境教育はどうあるべきか。
- ② 環境問題やエネルギー問題について考え、自然と人間との調和をめざす環境教育はどうあるべきか。

地球全体を見渡すと人間が介入していない環境はほとんど無い。人間がどれだけ自分たちの環境を身近に考えながら、どう関わっていくかを子どもたちが考えて広げていくことが大事。未来を拓くために、子どもたちが自分から学びに手を伸ばして、自分たちで感じた事を行動に移そうとするとところに落ち着いていくことが望ましい。

環境教育においては、入口は身近なところから、やがてはグローバルに、が望ましい。

身近なものであればクマや水生生物、ビオトープなどいろいろある。身近なものから課題を感じられるかどうかという力が大事。環境は日本全国のそれぞれの地区に特性がいろいろある。環境という視点で生徒が自ら課題を見つけられ、それにアプローチできる力を環境教育でどのような力を育むべきかが課題と感じている。等の発言があり、その他にも活発に討議がなされた。

講評と助言

北海道教育庁釧路教育局 田中 陽一 指導主事より

「新しい学習指導要領では資質・能力の育成に注視されており、大きな転換口であること。」
「これまでは科学的な見方・考え方を養うことが目標であったが、見方・考え方は手立てである。環境要因も手段でありツールであること。」それらをどのように生かして、どのような力をつけるかということが環境教育に求められていることであり、この分科会の意義である。環境教育のねらいに触れられ、5人の先生の発表それぞれにおいて、今後求められている資質・能力の育成に関わる視点が含まれていた。持続可能な社会をつくっていくことの重要性に気付かせる理科という教科は意義深いものであったと講評いただいた。

北海道教育大学札幌校 鈴木 明彦 教授より

身近な教材を活用し、まずは興味を持つことが大切。繰り返して学ぶうちに、それまでは価値を感じていなかった物だったが、やがて何が大切で重要かに気付いていく。また、それらを入口としてグローバルなものへと広がっていくことも多い。日本全国どこにでも博物館やビジターセンターといったものがある。そこには身近な教材に詳しい学芸員もいらっしやるのでそういった方の力をお借りしながら、環境教育の研究や教材開発を行うことは大変有効であるとお助言いただいた。

