

環境・公害と教育

地球環境を見すえつつ地域を調べ、  
考え、行動する教育へ

金澤裕司

はじめに

今年度報告されたレポートは、次の9本であった。(順  
不同・敬称略)

1：公害・環境問題としての福島第1原発事故

日本科学者会議北海道支部 石崎 健二

2：原発版「信じるものはだまされる」

北海道札幌西高校 三好 好一

3：①高校生が大震災救援・復興に取り組む

②岩手県災害ボランティアに参加して

余市紅志高校 斎藤 圭二

4：知床の観光と環境保護についての中学地理の授業

羅臼町立羅臼中学校 大浦 康宏

5：身近な自然から展開する環境教育

〈大学と地方自治体との連携〉  
北海道大学大学院地球環境科学研究院 大原 雅

6：地域を知る活動

釧路市立中徹別小学校 淀野耕太郎

7：大規模風力発電の超低周波問題

銭函海岸の自然を守る会 後藤美智子

8：自然エネルギーの地域性と季節性

東京農業大学 日下 哉

9：持続可能な未来は来るだろうか

羅臼町教育委員会 金澤 裕司

レポート数9本は、昨年とほぼ同数であった。(昨年8本)  
特徴的なことは、東日本大震災と東京電力福島第1原子

力発電所の事故によって、われわれが消費するエネルギーのありかたを見直す視点についての重点が増したことである。

本分科会では、以前から大規模風力発電のもつ問題点を指摘するレポートが報告されているが、東京電力の事故によって原子力発電に依存したエネルギー政策への批判が高まってきたことを背景に、安易に代替エネルギーの一つとして大規模風車の建設が加速することへの危惧が指摘された。

その一方で、小型で環境への影響の少ない風車や小水力発電など新しい技術が紹介され、エネルギーの無駄遣いの抑制と並んで、建設的な提案が報告された分科会になった。

## 一 大震災と原発事故

### 1 公害・環境問題としての福島第一原発事故

石崎 健二

石崎さんは、専門家の立場から原子力発電のしくみをわかりやすく解説してくれた。原子炉で発生する熱は、ウランの核分裂による熱と、核分裂して生まれたヨウ素やセシウムなどの放射性物質がさらに崩壊して放射線を出しながら

ら次々に別の物質（元素）に変化していく時に発生する崩壊熱とがあり、ウランの核分裂は「停止」しても崩壊熱を止める方法は無く、減衰を待つのみで、減衰するまで冷やし続けるしかないと指摘した。

その上で、この問題は公害・環境問題として捉えるべきで、公害対策基本法による規制や教科書の記述、中でも自然放射線との比較の扱いなど、今後見直す必要のある問題を挙げた。

最後に、原発に使われる濃縮ウランの大部分がアメリカからの輸入で、日本が原子力発電に固執する理由の根深さを示した。

### 2 原発版「信じるものはだまされる」

三好 好一

三好さんのレポートは、放射線被曝には、急性障害の起きる確定的影響と晩発性障害が危惧される確率的影響とがあり、福島第一発電所の事故発生直後、政府や原子力関係機関からしきりに発せられた「ただちに健康に影響を及ぼす被曝量ではない」というコメントは、「急性障害は起きないが、将来ガンに罹らないということではない」という意味で、ごまかしが隠されていると指摘した。

また、これまで大量の資金をかけて展開されてきた原子

力発電の安全性や必要性を訴える宣伝が、いかに欺瞞的な内容であったかを、マジックや悪徳商法、インチキ宗教の宣伝手法と比較してわかりやすく示す学習会を三好さん自身が開催した経験について報告した。

このように対象者に応じて原発に関する学習会をどう工夫するかを話題にした。

今後も放射性物質による汚染が続き、汚染状況が刻々と変化している現在、放射線被曝の危険性と障害に関して根拠強く啓発活動をしていくことの重要性が増している。その参考になるレポートであった。

### 3 ① 高校生が大震災救援・復興に取り組み

#### ② 岩手県災害ボランティアに参加して

齋藤 圭二

東日本大震災の被害に遭った学校や生徒へ救援・激励の気持ちをお届けするという余市紅志高校生の活動が齋藤さんからレポートされた。

授業で、毎日の新聞の記事を印刷して配り、読むことから始めて、自分たち自身ができることは何かを考え始めるようになるまでの生徒の変化の様子が報告された。

そして、インターネットで被災した学校を調べ、激励のメッセージを送り、被災した学校との交流が始められた。

こうして社会的な出来事への関心を高めることの重要性が報告された。

また、夏休みに齋藤さん自身が行ったボランティア活動についても詳しく報告され、震災を契機に何を学習すべきかが示された。

## 二 学校教育に生かす地域の環境

### 4 知床の観光と環境保護についての中学地理の授業

大浦 康宏

子どもたちを環境問題と正面から向き合わせる学校教育の役割について、大浦さんは、授業実践を通してレポートしている。

この実践は、中学校社会科の「自然環境から見た日本の地域的特色」という単元で、世界自然遺産について人間の生活と自然環境を考えさせようとした授業である。

世界遺産地域知床にある町の中学校で、地元の経済活動としての観光と自然保護という価値の対立を軸に生徒に「保護と利用」を考えさせた。生徒の到達した結論は、「知床の環境維持と経済活動の両立」という理想論の範囲であったが、ガラバゴス諸島の例などを示すなかで、次第に現

実の難しさを認識するようになっていった。

まず、関心を持たせ、考えさせることの重要性について大浦さんは指摘している。

### 5 身近な自然から展開する環境教育

〈大学と地方自治体との連携〉

大原 雅

大原さんは、十勝管内でオオバナノエンレイソウの成長段階を調べることで、その群落の持続性を考えさせるユニークな実践を報告した。この実践は、大学院の研究室と地域の学校との交流で、児童が科学的自然観を身につける機会となっている。

また、環境アセスメントでは、ある種の群落の有無が問題になるが、その群落の時間的な変化にまで着目して、将来の予想を含む評価はほとんど無いことから、将来の変化まで見通した自然観を身につける重要性が指摘されている。このように小学生の段階から、環境リテラシーを身につける訓練を繰り返すことは、大きな意義があるだろう。

### 6 地域を知る活動

淀野耕太郎

淀野さんのレポートは、小規模な学校の総合的な学習で、地域を知り、地域への愛着をいかに高めるかというものだ。道東の酪農地帯にある小規模の小学校で取り組まれたこの実践は、3つの大きな分野が組み合わされている。

第一は「もの作り」で、牛乳でプリンや杏仁豆腐、アイスクリーム、ヨーグルトなどを作る。さらにバターやソーセージ作りで地域の産業である酪農への関心を高める。

第二は「地域の自然環境体験」で、阿寒湖や釧路湿原などへ出かけ、美しい風景や雄大さを感じ、郷土を見直す。

第三は、「地域の歴史と産業を体験する活動」。保護者などの協力で、田を作り、農作業を教えしてもらい、農具の使い方や昔の米作りを体験する。

これらの活動を通して、自分たちの郷土への関心を高め、理解を深めて、郷土愛が自然に育まれ、自然環境を大切にする気持ちが養われることを目指した実践の報告であった。

### 三 地球環境の未来を見すえた自然エネルギーと持続可能性の問題

#### 7 大規模風力発電の超低周波問題

後藤美智子

後藤さんは、小樽市銭函海岸オタネ浜に建設が計画されている大規模な風力発電計画の事業から貴重な自然海岸を守ろうとする市民運動を2年半にわたって続けてきて、大型風車群による超低周波振動に起因する健康問題への不安を取り上げた。

今回は、伊豆下田で開かれた「風車と健康被害」岡田健氏の講演を中心に、銭函風力発電事業計画を超・低周波音問題から捉え直す報告であった。

岡田講演では、風力発電施設建設後の周辺住民の生理的障害は風車が停止するとその症状が消失することから、風車の稼働が原因であることは明らかだとし、風車からのローターによって攪拌・加振される空気に人が浸漬されている状態で発生している問題で、従来の産業機械から放射される超低周波音と多少異なった形態を持つ新たな問題であると指摘している。

つまり、問題になるのは耳に入る「音」ではなく、空気の振動が体性感覚系に影響を与える「振動」としてとらえるべきであることがわかる。

今後、再生可能エネルギーの利用がますます注目されることになると、発電事業者は、被害の出ない風車の運転条件を見出すことが必要だし、銭函海岸風力発電計画に関する環境影響評価の問題点も再度見直さなければならぬ。

#### 8 自然エネルギーの地域性と季節性

日下 哉

利用可能な自然エネルギー源として、日下さんの報告は、太陽光、風力、水力について考察している。

##### (1) 太陽光の利用

太陽光は、直接熱源として利用すれば変換効率が高く設置費用も比較的安いし耐久性にも優れているが、近年普及が進んでいないという問題点を指摘しています。

一方、太陽光発電は、現在広く普及しつつあり、その性能も向上している。また、最適傾斜角で太陽に向けたとしても発電効率はあまり低下しない。寒冷地では、積雪を考慮して、壁面などへの利用を検討する余地がある、としている。

(2) 風力について

平野が広がっていて水  
平方向に安定的に風が吹  
くヨーロッパで開発され  
た風車を平野の少ない日  
本で使う場合、シャフト  
に大きな負荷がかかり、  
故障が頻発している。輸  
入した風車は、修理部品  
の到着に時間がかかり稼  
働率低下の原因になって  
いる。

(3) 小水力発電  
それに対し、「側方転  
向式ツインロータ風車」  
(図1)は、日本の風に  
適した風車として開発さ  
れ、今後普及が期待され  
る。

小水力発電については、北海道の降水量は10000ミ  
リメートル程度で、本州や四国・九州に比べて多くない  
地域だが、冬季の積雪が山に残雪や雪渓として蓄えら

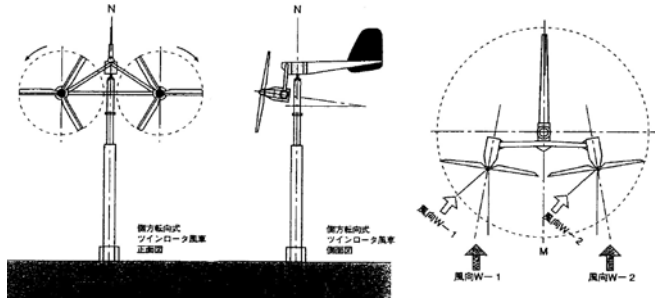


図1 側方転向式ツインロータ風車

れてお  
り、安  
定的な  
水力エ  
ネルギー  
源とな  
りうる  
。そし  
て、水  
力エネ  
ルギー  
を水の運動エネルギーから求める計算式によって、大  
きな可能性のあることを具体的に示し、地形図上にその賦  
存量(ある資源について、理論的に導き出された総量)  
を表した北海道自然エネルギー研究会の「小水力エネル  
ギーマップ」(図2)を紹介した。



9 持続可能な未来は来るだろうか

金澤 裕司

このレポートは、実践の報告ではなく、筆者が在職する  
町が推進するESD(持続可能な発展のための教育)につ

いての考察で、その概念への疑問をまとめたものである。

環境問題が深刻化し、多くの企業などが一斉に「地球に優しい〇〇」というようなキャンペーンを始めた。また、自然体験教育の重要性が指摘され始めたとき、玉石混淆の「自然体験」が提案された。しかし、その中で、いつの間にか消えたものも少なくない。

地球環境の持続性は、現代の人類にとって重い責任を伴う課題であるから、「持続可能な発展のための教育」はその核としてもっとも重要で、一時的な流行に終わらせるべきではない。

現在、日本で展開されているESDが、真にそれを担いうるものであるか、真剣な検討が必要だし、安直なやり言葉のように濫用すべきではないと筆者は指摘している。

そして、「持続可能性」はあくまで人類と地球環境の持続可能性であって、企業や一国家の持続可能性であってはならない、と主張している。

## おわりに

長い間、本分科会で司会者を務めさせて頂き、多くの報告もさせて頂いた。

これまでは、司会者とは言え、研究会の一参加者として

自分の地元の抱える問題や実践を全道で紹介するだけで済んでいたが、それでは済まなくなつた。分科会の席で、報告の時間を気にしたり話の交通整理をしたりする仕事から解放され、密かに「やれやれ」と思っていた私は、この原稿をまとめなければならないという事態に直面し、激しく後悔している。

このようにして、分科会と関わってきたが、本年度から共同研究者として、レポートを持ち寄られるそれぞれの方々の立場に立ち、その視点を共有することを迫られてつくづく自分自身の力不足を感じた。

他方、レポートにまとめて報告することで、自分自身がまたあらたな実践を切り拓くきっかけを頂くこともできた。そのことにあらためて感謝したい。