

環境・公害と教育

地球環境も視野に、地域を調べ、考え、行動する教育を

日下 哉

はじめに

一昨年発生した東日本大震災、これに伴う福島第一原発事故から2年を経過した今日、未だその収束が見通せない現実の中、これら放射線問題や環境汚染をどうとらえ、どう教育で扱うべきなのか、大きな課題を持つての分科会スタートとなった。今回報告されたレポートは、以下の二本であった(発表順)。

- ① 放射線被曝の諸側面―正しい判断、対処するためのひとつの試案―  
日本科学者会議 増子捷二
- ② コープさっぽろの原発問題学習会  
日本科学者会議 高畑 滋
- ③ 「ロードキル裁判」を通して高校生が学んだ野生生物と交

流の課題

スローライフ交通教育の会 前田敏章

- ④ 外来生物セイヨウオオマルハナバチに関する取り組み

大雪山マルハナバチ市民ネットワーク 戸島あかね

- ⑤ 天然の色を生かす あさひかわ「色の家」 末廣久美子

- ⑥ 石狩湾岸の風車問題―大型風車が最大基建設とうとしていく―

石狩湾岸の風力発電を考える石狩市民の会 安田秀子

- ⑦ 都市における緑を考える―旭川常磐公園の改修問題から―

旭川・森と川ネット 宮崎未知代・高野克子

- ⑧ 大規模林道のその後―中止現場見て歩き―

大雪と石狩の自然を守る会 関口隆嗣

- ⑨ 石狩川・野生のサケ回復の取り組み

さけサポーターの会 寺島一男

- ⑩ 知床半島羅臼町におけるクマ学習の実践

公益財団法人 知床財団 坂部皆子

- ⑪ 理論包蔵水力―工藤宏規(2009)に学ぶ小水力エネルギーの賦存量―

東京農業大学 日下 哉

- ⑫ 札幌の大気汚染測定「あおぞら通信さっぽろ」の取り組み

札幌大気汚染測定連絡会 木椋とし子

# 一分科会レポート報告より

## 1 福島第一原発事故の放射能汚染や環境問題①②③

科学者会議の増子さんは、福島原発事故に関わって放射線被曝の諸側面について報告した。「放射線とは何か」をめぐって、その分かりにくさから話を始め、放射線の利用・障害・防護の歴史を紹介する。1895年のレントゲンによる $\gamma$ 線の発見後間もない初期は医者・研究者に被曝による障害が顕著に現れたが、1990年代以降 $\alpha$ 線協会、放射線学会さらには国際放射線防護委員会と各国で防護基準が定められ、犠牲者を出さずに今日に至ったことが話された。現在の問題点として、「放射線障害」特に「低レベル放射線被曝による障害」とリスク（確率）について述べられ、被曝線量の単位としてのSv（シーベルト）も職業人の被曝が目的で提案されたもので、事故の場合は想定外である。特に福島原発事故に関して、東電・政府がすべてのデータを公開し、科学的な報告を行っていないこと。事故直後に「自称専門家」が何の根拠もなく「安全論」を振りまいたことが、被害を大きくし後始末を遅らせている原因だと指摘した。政府と東電の責任で復興作業や除染を最優先するとともに、「分

からないこと」は率直に伝え、具体的な判断を被災者自らができるようにすべきだと訴えられた。

同じ科学者会議の高畑さんは、コープさっぽろの原発問題学習会での自らの講演内容とその様子について報告した。脱原発学習会「東日本大震災・瓦礫処理と放射能」の演題で、①放射能・放射線とは ②原発の構造と福島第一原発事故、③放射能物質の拡散と内部被曝 ④放射性廃棄物 ⑤瓦礫問題について、日本科学者会議「放射能からのちとくらしを守る」をテキストに講演した。放射線は「飛んでいる粒子」なのだが、人間の五感では捉えられないため、理解がしにくい。瓦礫問題や現在も溜り続けている高レベル放射性廃棄物の処分法については、緊急の課題といえる。

札幌大気汚染測定連絡会の木椋さんは「あおぞら通信さっぽろ」を紹介しながら、道内各地で行われている二酸化窒素測定の取り組みを報告した。2012年5月22日から6月1日に行われた第5回測定には、札幌268地点をはじめとして帯広・旭川・釧路・幌加内などで取り組まれ、全道から335の有効カプセルが集約されたという。1.5 $\mu$ m高さワースト1が0.045ppmで、大通りの中央小学校横であったのには驚かさ

れる。

## 2 「命」と環境に学ぶ学校教育③⑩

スローライフ交通教育の会の前田さんは「ロードキル裁判」を通して高校生が学んだ野生生物と交流の課題について報告した。高速道路でキツネを避けようとして中央分離帯に衝突して車道上に停車。後続車に衝突され亡くなった女性の裁判を中心に、野生生物が車両に衝突し死亡する「ロードキル」問題を、定時制高校において「生物Ⅰ」と「理科総合」扱った実践報告である。被害女性と遺族の「人の命も野生生物の命を守って」という願いに込めつつ、①生命尊重、野生生物との共生という視点からロードキルの現状と課題について学ぶ、②野生生物と道路建設・交通の課題、その背景の車社会について学ぶことを目的に授業が組み立てられている。生徒の最終レポートからは、「ロードキルから野生生物と人間の共生にとって、道路交通問題は身近で重要な課題であること」「命の尊厳を基底にクルマ優先社会の問題点を捉える」ことができた、という。定時制は働きながら学ぶ生徒が多く、年齢層も幅があり免許取得者もいるので、しっかりした感想意見が多いとのべ、実例も紹介している。小中高で「野生生物と交通」をテーマとした理科・社会・道徳や総合学習での「命の教育」を中核にした授業実践が提案された。

知床財団の坂部さんは、知床半島羅臼町におけるクマ学習の実践を報告した。知床半島における野生動物と人との関係を考える中で生まれた、中学・高校でのクマ学習は、中1でヒグマの基礎知識と対処法を、中3でヒグマの行動特性を知り、高2でヒグマとの共存を自ら考え行動する、という内容構成である。2007年から羅臼町内すべての中学・高校でカリキュラムに取り入れられ、6年を経て着実に成果を上げているという。また、知床から全国どこにでも無料で貸出する「ヒグマ学習教材トランクキット」も実物が紹介された。ヒグマ実物大ぬいぐるみの他、頭骨やフン、食べ物やヒグマ追跡用発信機など調査用具も含めて3点が収納されていて、大変興味深いものであった。

## 3 地域を調べ、考え、行動する活動④⑤⑦⑧⑨

大雪山マルハナバチ市民ネットワークの戸島さんは、外来生物セイヨウオオマルハナバチに関する取り組みを報告した。1991年頃にハウス栽培の交配用としてセイヨウオオマルハナバチの輸入が始まり、1996年に東大により日高町で野生化が確認され、2000年頃に急速に分布拡大したという。これに対して2006年に環境省が「特定外来生物」に指定、大雪山マルハナバチ市民ネットワークも設立される。2007年には道庁による「セイヨウオオマルハナバチバスターズ」活動が

開始され、2010年からは市民ネットや大雪と石狩の自然を守る会、北海道による防除活動や講演会などの取り組みが紹介された。セイウオオマルハナバチは在来種と花資源・営巣場所で競合、駆逐が問題となっているという。花の繁殖阻害や生態系の攪乱、病原菌・寄生虫の持ち込みや在来種との交雑による遺伝子汚染の進行にも警笛を鳴らしている。自ら採集した実物標本や実際の防除活動をスライドで紹介し、具体的な現状と提案が示された。

あさひかわ「色の家」の末廣さんは「天然の色を生かす」と題して、土や植物からえた染料や顔料を使った創作表現活動の子どもから大人まで参加できるワークショップを紹介した。自身9年前の化学物質過敏症発症によりシルクスクリーン版画の画材が使えなくなったことから、自然素材による代替品を探し求めていた時にアースネットワークと出会い、天然の色の素晴らしさに魅せられ、自身の創作活動の傍ら行った、普及活動が「土顔料をつくる」「土で染める」「植物で染める」「植物顔料をつくる」と具体的に紹介されている。「土や植物から色をもろうという営みを通して・・・自然の恵みをもっと暮らしの中や創造活動取り入れ・・・真の意味での豊かさや自然環境を守るという意識につながってくること願っています」という。

旭川・森と川ネットの宮崎・高野さんは、都市における緑を考えると題して、旭川常磐公園の改修問題を報告した。日本

の都市公園100選にも選定され、1910年開園以来100年の年月を故郷の原風景として市民に愛され親しまれてきたという。旭川市は常盤公園を「河川空間と公園の一体化」のため、堤防の拡充・緩斜面化・コンクリート化・大量樹木伐採を行う、との計画を立てていたが、「森と川ネット」から「常盤公園の自然を考えるなかま」結成を経て、公園を守る運動が取り組まれ、その経過が丁寧に辿られている。

大雪と石狩の自然を守る会の関口さんは、大規模林道のその後―中止現場見て歩き―を報告した。北海道の大規模林道（農林水産省所管の高規格林道）は、滝雄・厚和線、置戸・阿寒線、平取・えりも線の3路線で、200<sup>キロ</sup>以上に及ぶ、幅員7<sup>メートル</sup>2車線完全舗装で、林道というより「国道」のイメージに近い。大型の橋梁工事やトンネル工事には作業道も必要で、大規模な自然改造、環境破壊が進められた。2009年二月にみどり資源機構から建設を移管された北海道は、全線の林道建設を中止した。中止したから、そのまま放置すればよいのだろうか。自然を放っておけばよいというのは、人工物が建設される前の話で、ここに至っては生態系の蘇生を少しでも早めるための手立てが必要だという。浸食が進み、崩落・落石の続く現場写真は、多くの問題点を浮き彫りにしていた。

さけサポーターの会、寺島さんは、石狩川・野生のサケ回復の取り組みを報告した。「サケの宝庫」だった上川盆地にサケ

を呼び戻す運動を、大雪と石狩の自然を守る会が1983年に「石狩川にこそサケを」を合言葉にスタート。その後20年間の地道な取り組みが「サケ回復の歩み」として綴られている。2004年には「石狩川を野生のサケのふるさとに」と合言葉を改め、運動の目的をはっきりさせた、という。こうした提起は、自然保護とは、さらに野生生物との共存とは何かを考えるうえで、重要な視点となるであろう。

#### 4 風力、水力や自然エネルギーと地域

石狩湾岸の風力発電を考える石狩市民の会の安田さんは、石狩湾岸の風車問題―大型風車が最大8基建とうとしていて―と題して、石狩湾内外に計画される大型風車について、現状と課題、問題点について報告した。先行している海岸紅葉山砂丘上の15基。新港湾区域内と陸上保安林と工業団地に約15基。新港湾区域内の洋上に5基など、石狩新港湾岸は場所取り合戦の様相を呈している。これまでの自主的アセスメントから経産省実施要綱にもとづく法アセスメントの移行と経過処置の問題が、個々具体的に述べられ、「石狩市民の会」の活動・取り組みが紹介された。

東京農業大学の日下は、理論包蔵水力と題して工藤宏規（一九五七）による水力エネルギーの賦存量調査を報告。国の包蔵

水力調査が、今日に至っても未だダムアップに基づく積み上げ方式であるのに対して、降水・降雪すべてを水力エネルギーとして活用しようとした、その理論と思想を紹介している。工藤によつて求められた日本の理論包蔵水力は77340メガワットである。これは2009年資源エネルギー庁公表の包蔵水力、33683メガワットの2.3倍にあたり、既開発最大出力、22557メガワットの3.4倍に相当する。理論包蔵水力から考えると、まだ66%しか利用されていないことになる。

## 二 分科会での討議

### 1 福島第一原発事故・放射能汚染や環境問題に関わって

東日本大震災、これに伴う福島第一原発事故について、とりわけ放射能汚染と教育、科学者の問題が議論された。目に見えない放射能を「安全神話」というオブラートで包みこみ、さらに捉えどころのないものにしてしまった責任は、政府・大企業・御用学者の一部からなる「原子力村」に第一義的にあるものの、学者や教育者のあり方、私たちの暮らしそのものを根本から問い直すものとなった、ことが語られた。こうした中、畑中さんの「分からないこと」は率直に伝え、具体的には判断を被災

者自らができるようにすべきだ、との主張は原発事故対応の原則であるべきだし、他の科学的問題や教育実践に対しても重要な提起と受け止められた。

瓦礫処理問題や放射性廃棄物など、今日的緊急な課題に対して、責任ある説明がないし、科学的な考察や方法が明らかにされていない、という問題点が指摘された。東京電力の隠蔽体質や、政府や関係省庁の無責任さも加わって、部分的なデータ公表のもとで、これらを丹念に総合、分析する努力が科学者・教育者に求められている。

こうした状況のもとで、札幌大気汚染測定連絡会などの継続的で広範な取り組みは、ますます重要となっている。

## 2 「命」と環境に学ぶ学校教育に関わって

「ロードキル裁判」を通しての実践に関わって、「人の命も野生生物の命も守って」という生命尊重、野生生物との共生という視点は、共感を持たれた。加えて、理科のみならず社会科や道徳での実践の提言は、理科教育は常に他教科への広がり、関わりの中で存在することを再認識するものとなった。

知床での「クマ学習」の実践では、これを導き、実践の中心となってきた知床財団の重要性が認識された。知床で暮らすこと、「世界遺産」知床を大切にすること、イコール「クマ学習」

なのだ実感した。さらに学校教育のみならず、社会教育・生涯学習への広がり期待される、ものであった。知床はヒグマであったが、その地域に求められる動植物や、そこに暮らす人々が学習の中心となる課題が、各地で追求されるべきではないか、との提起とも受け止められる。

## 3 地域を調べ、考え、行動する活動に関わって

旭川や大雪山を中心とする自然保護運動や環境保全活動に関わって、「サケ回復のあゆみ」に示された一九八三年以来三〇年に亘る息の長い活動が注目された。こうした活動が、セイヨウマルハナバチや大規模林道への取り組み、旭川常盤公園の改修問題、さらには天然の色を生かす「色の家」へと広がりを見せているのではないかと語られた。

寺島さんは「サケは・・・豊かな川が土台にないと生きていけない・・・河床の砂利・・・河畔林・水質など“健康な川”・・・が野生のサケの回復に直結しています。このことは私たち人間の環境を保全することと重なり合います。」という。サケが石狩川に、旭川に帰ってくるのが目的ではない。サケが石狩川を遡り、大雪山の麓に帰帰し生命を繋ぐこと。その環境を守ることが我々人間に求められ、そのことを子ども達にも伝えていくことの重要性が、語られた。

#### 4 風力、水力や自然エネルギーと地域

3・ニフクシマを機に、自然エネルギーという言葉がテレビで、新聞で連日報道されるようになり、国会等各種議会、会合でも使われるようになった。石狩湾岸の風車や理論包蔵水力など自然エネルギーについては、「自然エネルギー＝全て善」という発想ではなく、地域性ある自然エネルギーは地域住民とともに学ぶ姿勢が重要である、ことが語られた。さらに、自然エネルギーは緒に就いたばかりであり、基礎研究を並行的に行わなくてはならない。したがって、自然エネルギーの専門家はごく少数であり、自称専門家には要注意である、とも指摘された。

### 三 来年度の実践的課題

東日本大震災の津波被害と、これと平行する福島第一原発事故による放射能汚染は収束していないだけでなく、待ったなしの危険な状況下にある。断片的な情報をつなぎ合わせて全貌を見いだしたり、これらを学ぶための具体的な資料収集が必要である。それらデータを、これからを生きる子ども達に伝え、ともに学ぶ実践が求められる。

最近、中国の大気汚染が問題化し、日本への影響が懸念されているが、札幌大気汚染測定連絡会などの継続的で広範な取り組みは、今後ますます重要となっている。こうした取り組みなくして、全体像を明らかにすることにはならないであろう。

野生生物では、エゾシカの急増と農林業被害、トド・アザラシの漁業被害など、緊急な課題である。海水温上昇による魚類や水産動物の変化など、身近な問題が山積している。セイヨウマルハナバチに代表される、外来種の問題は、動物・植物も同様である。

中止された大規模林道で、私たちができることはないのだろうか。

自然エネルギーについては、再生可能エネルギー固定買取制度の導入によって、各地で大規模風力発電・メガソーラー・バイオガスパラント導入の動きが出ている。「地域の自然は地域の財産」との観点で、地域住民とともに学び・歩む実践が求められている。

### 四 分科会運営と課題

第2分科会には、第一日、第二日とも各一八人、延べ二六人が参加し、盛況であった。参加者一八人の内訳は小中学校教員

一人、高校教員三〜四人、大学ほか研究者七人、その他主婦等七〜八人であった。その他には昨年来学生二人が含まれており、若者の純粋で真剣なまなざしが、分科会のよい刺激となっていた。レポート報告は一昨年8本、昨年10本、今年度13本と着実に増加している。フクシマ問題などがその背景にあるものの、企業や行政任せにせず、本質を追い求める報告が目立った。

また、マルハナバチの戸島さん、都市の緑を考える宮崎さん・高野さん、「色の家」の末廣さん、石狩湾岸風車の安田さん、「あおぞら通信」の木棕さんと、女性による地道で確かな活動が、各地で展開されていることは特筆に値する。

旭川や知床からの参加者が多いのは、国立公園や世界遺産という雄大な自然が根底にあるが、これを支える「大雪と石狩の自然を守る会」や「知床財団」という息の長い活動や、中心となる拠点の存在を抜きに考えることはできない。

全道教育集会との観点からすると、小・中学校からの参加者と実践報告がないのは残念である。来年度はぜひ、小・中学校からの参加者と報告を期待したい。地域的には、道南からの報告が欲しいものである。

(東京農業大学)