

7 抄録・概要

7.1 彩の国環境大学抄録

低炭素社会をめざして

—私たちは、何ができるか—

埼玉県環境科学国際センター 総長 須藤隆一

1 はじめに

洞爺湖サミットは滞りなく終了し、2050年世界の温室効果ガス50%長期目標は何とか合意されたものの、2008年も昨日と同様に埼玉県でも35℃以上の猛暑が続いている。昨年埼玉県熊谷市では8月16日に40.9℃とわが国最高温度を更新したが、当センターで収集したデータによれば41.8℃である。2008年は埼玉県でも局地豪雨の頻度が多く、交通機関や住宅も被害を受けている。世界的にみればハリケーン、サイクロンや竜巻、洪水や干ばつが多発し、永久凍土や氷河の縮小がみられる。また生物の異常発生や減少も起こり、北極グマも5割近く減少している。沖縄ではサンゴの白化が進んでいる。南太平洋ツバル島では海面上昇が100年で最大88cmに達し、島が沈むのではないかと心配されている。このようなことは、地球温暖化と密接に関連しており、いずれも温暖化が急速に進んでいる証拠である。温暖化は50年後、100年後のことではなく、ここに示したように現在確実に影響が顕在化しているのである。すでに関東以西では日本列島はすでに亜熱帯化しているといっても過言ではない。

地球温暖化は進行の一途を辿ることが予測されているが、私たちの生き方、仕事の取り組み方、生活の仕方によってはその加速化を弱めたり、ピークアウトを早めることも可能である。それはわが国だけではなく世界中の人々が持続可能な社会を求めて行動し、つくり上げることができる。

本講座では、人類の存亡にかかわる地球温暖化を概説してうえで、われわれが目指さなければならない低炭素社会(持続可能な社会)のあり方に言及するとともに、その社会を支え私たちが取り組むべきことを演者の経験をふまえて紹介することにする。

2 地球温暖化はこれからどうなるか

最初に示したように、不気味なほどの気候変動が肌で感じられるようになった大きな原因は、二酸化炭素等の温室効果ガスにある。

二酸化炭素は、エネルギーの消費に伴って発生するものであるから、私たちが車や電気を使えば温室効果ガスが発生する。1997年に温室効果ガスの排出規制を国際的に約束した京都議定書では、わが国は1990年の排出量に比較して2008～2012年の間に6%減少させる約束をしているが、2006年にすでに6.4%増加しているため、合わせて12.4%になる。2006年日本全体での温室効果ガス排出量は13

億4100万トンであるが、これは一人当たり約10トン程度で、そのうち実際に家庭から排出されるのは20%程度で、他は産業、ビル、交通機関等から排出される。

2007年2～5月、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)は3回にわたって温室効果ガスの増加によって地球温暖化が深刻化・加速化されていることを世界中から収集した膨大な科学的データによって示している。

20世紀後半の北半球の平均気温は過去1300年間のなかで最も高温で、1995～2006年では、1996年を除くと、気温が最も温暖な12年である。過去100年間の世界平均気温が0.74℃上昇しており、最近50年間でみれば過去100年のほぼ2倍上昇している。

20世紀末に比べ、21世紀末の平均気温上昇は、環境保全と経済の発展が地球規模で両立する社会(エコ社会)においては約1.8℃(1.1～2.9℃)である。一方、化石エネルギーを重視しつつ高い経済社会を実現する社会(経済成長社会)では、約4.0℃(2.4～6.4℃)と予測されている。

20世紀末に比較して21世紀末の平均海面水位は、エコ社会では18～38cmであるが、経済成長社会では26～59cm上昇する。

温度上昇と海面水位上昇は6つのシナリオで表されているが、いずれのシナリオでも2030年までは10年あたり0.2℃の昇温がおこり、すぐに地球規模でエコ社会が築けても温暖化の進行は避けられない。

最近、ハリケーンや台風のような熱帯性低気圧の発生が多くなっているが、その強度は強まると予測されている。また、極端な高温、熱波、大雨等の頻度はさらに強まる。

一方、全ての大陸とほとんどの海洋において多くの自然環境が壊滅的な気候の変化、特に気温の上昇により観測地点の90%が影響を受けているという。

このため増大を続けている温室効果ガスを直ちに減少させなくてはならない。温室効果ガス1トン削減するのに数千円から1万円程度の費用がかかるが、早く始めれば当然安く済む。

このようなIPCCの報告を確度の高い情報と認め、人類と地球環境の共存をめざして、温室効果ガスの排出量を現状の半分以下に削減する「低炭素社会」へ転換しなくてはならない。それにはまず、温暖化は決して心地よいものではなく、「世界環境革命」を迎えているということを知り、そして多くの人達にこれを伝え、ともに実践することが地球を救うはじまりである。

わが国は京都議定書の6%削減を目指し、温室効果ガス削減目標達成計画(目標年度2010年)を見直して新たな追加・強化対策を検討し、2008年3月中央環境審議会と産業構造審議会の合同会合において、今後の追加対策に産業界の自主行動計画の拡大強化と国民運動の幅広い展開を加えることによって、京都議定書の達成目標は達成しうると結論づけている。これらの削減計画は不確実性が高いので本当に達成できるかどうか危ぶまれている。京都議定書は、持続可能な社会を目指す一里塚であるので、何としてでも達成しなくてはならない。

3 埼玉県の温暖化影響はどうだろうか

熊谷気象台気温上昇は、1980～2007年までは100年当たり6.54℃と上昇速度は著しく加速している。アメダス測定局8ヶ所年平均気温の推移をみると、1980～2006年までの上昇は100年当たり5.5℃である。このように埼玉県内の過去25年間の気温上昇は極めて高く、IPCCの最も過酷な予測(21世紀末)と同等である。熊谷の真夏日日数は1980年代は年平均46日だったが、2006年以降は年平均64日と急激に増加している。一方、冬日日数は1990年以降減少し、1980年代は年平均60日が、2000年代は平均45日となっている。CO₂濃度は東秩父で393ppm、騎西町で403ppmと、清浄な地域よりもそれぞれ10ppm、20ppm高い。CO₂が平衡濃度に達したとき400～450ppmを期待しているが、このまま上昇が続くと東秩父ではCO₂濃度は2030年に450ppm、2050年では500ppmになってしまう。埼玉県は日本では最も光化学オキシダントによる汚染が甚大な地域である。光化学オキシダントは2031～2050年で現状より6ppb、2081～2100年には最大10ppbの上昇が予測される。

埼玉県のブナは標高1150～1550mの範囲に80%分布しているが、気温が4.3℃上昇するとブナ林は2010～2410m移行する可能性がある。このようになるとブナ林は現状の1/10に減少する。同様にシラビソも生育不適切になってしまう。

関東地方でのスギは1970年代から1990年代にかけて著しい早さで衰退したが、その原因は気温上昇に伴う感湿化に起因する水ストレスと考えられる。

日本各地で南方系のチョウなどの分布域が北上東進する現象がみられる。ムラサキツバメ、ナガサキアゲハ、ツマグロヒョウモン等のチョウも県内で見られるようになっている。

温暖化は各種の産業、特に農業にも計り知れない影響が予想される。県内の野菜生産は全般に悪影響が懸念される。熱中症などは30℃を超過すると搬送車が増えはじめ、35℃を超えると急増する。今後2～4℃気温が上昇すると、現状(2007年)の1.7～3倍に増加することが予想される。

4 持続可能な社会づくりをはじめよう

先に述べたとおり、地球温暖化を中心に地球環境の危機は間近に迫っている。この危機に正面から対峙し、その解決を図らない限り、人間社会の発展はあり得ない。そのためには健全で恵み豊かな環境が地球規模から身近な地

域まで保全されるとともに、それらを通して世界各国の人々が幸せを実感できる生活を享受でき、将来世代にも継承することができる社会、すなわち持続可能な社会の構築が不可欠である。その際には基礎的な科学的知見の集積はもとより、環境への負荷が重大な影響を及ぼすことがないよう、科学的証拠が不確実といって対策を延期することのないよう、予防的取り組みが肝要である。

持続可能な社会の実現に向けて基本的な視点は次のとおりである。

- (1) 現在はもちろんのこと、将来においても環境負荷が環境保全上の支障をきたすことのないよう、環境負荷が環境容量を超えないようにする。
- (2) 新たに採取する天然資源と自然界へ排出される負荷を最小限とし、資源の循環的な利用が確保される。
- (3) 健全な生態系が維持・回復され自然とヒトとの共生が保証される。

持続可能な社会のなかで、人々の向上意欲や活力が長期的に維持されるように社会経済が継続的に発展されることが必要である。このためには、環境・エネルギー技術の開発・普及、ライフスタイルの変革、適切なインセンティブの設定も含む社会経済システムの見直しの取り組みを通じて、人々の創意工夫や社会の活力を最大限に引き出していくことが重要である。

先の3つの基本的視点は、それぞれ「低炭素社会」「循環型社会」「自然共生社会」として取り上げることができる。これらの3つの社会の統合化が必要であり、それが持続可能な社会である。持続可能な社会は、低炭素社会を中心にして循環型社会と自然共生社会が一体となったエコ社会である。

わが国は多種多様な自然環境には恵まれてはいるものの、狭い国土に多数の人口と産業が集積しており、また食料や化石燃料に乏しく、持続可能なエコ社会を形成するには適切な場である。まずは、地球温暖化問題への対応と資源節約に着目すれば、温室効果ガスの排出を大幅削減し、世界全体の排出量を自然界の吸収量と同等のレベルに抑制することにより、気候に悪影響を及ぼさない水準で大気中温室効果ガス濃度を安定化させると同様に、生活の豊かさを実感できる低炭素社会に向けた取り組みが必要である。

ついで資源の採取や廃棄に伴う環境負荷に着目すれば、資源採取、生産、流通、消費、廃棄等の社会経済活動の全てを通して、廃棄物の発生抑制や循環資源の利用等の取り組みにより、新たに採取する資源をできるだけ少なくする循環型社会(いわゆる3Rの徹底)を目指した取り組みが必要である。

さらに、人類の生存基盤である生態系を守るという観点からは、生物多様性が適切に保たれ、自然の円滑な循環のなかで、農業、林業、水産業を含む社会経済活動を自然に調和したものとし、また様々な自然とのふれあいの場や機会を確保することにより、自然の恵みを将来にわたって享受できる自然共生社会の構築が必要である。

わが国は古代から自然と共生して生活してきたが、近年急激な経済成長とともに自然共生社会は破壊されつつある。これまで築きあげてきた自然共生の知恵を再度復活させて、特に身近な自然である里地、里山、里海(里湖)、里川等の保全・再生・創出を通して、生物多様性の維持向上と生物資源の持続的利用を計る。目指すべき持続可能な社会は、ここに示した側面がそれぞれあるものの、目指すべき社会は3つまとめた社会が一体化し、相互に関連し合っていることを認識し、縦割りで取り組みがなされてはならない。このような課題を昨年6月に取りまとめたのが環境立国戦略である。

持続可能な社会は世界各国各地域で取り組みが始まっているにもかかわらず、十分な成果を上げておらず、地球温暖化が深刻化・加速化していることを鑑みれば、もっと危機意識をもって、持続可能な社会づくりに励むべきである。

現実の社会をみると持続可能な社会づくりは決して容易ではないが、健全で恵み豊かな環境を将来世代へ引き渡すためには、国内外の幅広い関係者の参加と協同の下、環境保全に気持ちを一つにして、一人一人の取り組みの輪を広げ、力強く推進することが求められる。各地域においてこの中心になって推進するのもNPOやNGOの役割であろう。

5 私たちは何ができるか —環境活動の推進—

再度繰り返すが2008～2012年における温室効果ガス6%削減は子々孫々の世代まで人類を守ることができる持続可能な社会(エコ社会)形成の第一歩を踏み出すにすぎないのであるが、達成が危ぶまれるのであれば規制等法的措置を導入してでも達成しなくてはならない。

ここでは、エコ社会形成を目指して国民一人一人として児童から大人まですべての国民が現状において、学ぶこと、考えること、できること、やらなければならないことを例示してみることにする。これらの地域での実践活動が期待される。

①「学びそして伝えること」

IPCCのような科学的な情報を学び、地球温暖化は人類の生存基盤が破壊され、人類が滅亡しかねない史上最大の課題であり、世界環境革命を迎えていることを知り多くの人達にこれを伝え、私たちの実践行動の大切さを学ぶ。

②「考えること」

エコ社会のなかで理想の生活はどのようなものであるかを考える。これまでの私たちの物の豊かさや利便性は縮小されるに違いないが、昔の生活に戻るということではない。心の豊かさ求める意識が高まり、芸術、文化、景観、自然とのふれあい、家族団らん、地域とのつながりといったものが、心の豊かさを満足させるに違いない。温暖化の防止は一家族だけでも、また一市町村はもちろん一国だけで排出削減を行ってもほとんど効果はない。しかし他人がしないことを理由に自分もしないならば共倒れすることは明らかである。自分が日本が対策を実施してみせることが、他人も他国も対策を始める動機になるはずと考える。日本は米国、

中国、インドをはじめ新興国や途上国のお手本になればよい。

③「今すぐできること」

私たちは祖先から伝え続けられている日々の『もったいない』を復活させることが基本である。家庭や地域によって様々であるが、エコ社会に向けた行動を継続し、徹底する必要がある。実践活動は温暖化対策でも3Rでもいろいろ取り上げられている。地球温暖化の原因となる二酸化炭素は家電製品や照明、給湯、冷暖房、車など日々の暮らしから出ている。家庭のなかで身の回りの省エネルギーに取り組む人が増えることが、温暖化対策に大きな効果が現れる。週2日往復8km車の運転を自転車に代えるだけでも、年間184kgのCO₂の削減になる。省エネルギーへの取り組みは光熱水費やガソリンの節約にもなり、家計もうるおう。

④「何をやるべきか」

家庭として早めに実施すべきことは省エネ機器の導入、家屋の断熱性強化、車のハイブリット化・小型化、太陽光発電、太陽光の利用、植栽等々取り上げられているが多大な費用もかかるので、それぞれの事情に応じて計画的に実施することが望まれる。持続可能な社会を想像してみると、40～50年前の昔に戻るような印象を与えるが、決してそうではない。社会・経済の構造変化に伴って現在の豊かさや利便性は失うかもしれないが、楽しいことも多いと思う。自然の生産力を高度に生かす技術、ライフスタイルの変化、それを可能にする社会基盤を整えば、地産地消で支えられる食生活と再生可能なエネルギー利用が可能になる社会が実現できる。これは豊かなくらいであり、夢があり、途上国にも普及可能である。昭和30年代までは超低炭素社会であったと思われる。若い人達はその原体験が少ないので、家庭や地域社会のなかで低炭素社会における生活の知恵を伝えることが必要である。

6 おわりに

持続可能な社会を目指して、早期に低炭素、循環、自然共生の3要素を取り入れたライフスタイル・ワークスタイルに転換する必要がある。そのためには、住民、企業、NPO、NGO、自治体、研究者、技術者等あらゆる主体との環境パートナーシップが決め手になると考えられる。この中心的役割を担うのが「彩の国環境大学校」の修了生の皆さんであり、その情報収集と発信および熱意がパートナーシップの構築に不可欠であることはいうまでもない。

すでに滋賀県では2030年を目標に50%の温室効果ガス削減を目標にしたエコ社会(低炭素社会)づくりが計画され、実践が始まっている。

埼玉もエコ社会を目指した低炭素社会を着実に近づけていきたいと願っている。

気候変動の脅威

淑徳大学国際コミュニケーション学部人間環境学科 教授 横山裕道

1 既に地球温暖化の影響が

過去にも異常気象はあったが、最近は「どうも気候が変だ」と多くの人を感じている。夏の暑さは半端なものではなく、日本では2007年夏に40.9度の国内最高気温を観測し、03年夏の欧州の熱波では死者が3万人以上に達した。また05年8月に米国を襲ったハリケーン・カトリーナは死者1700人以上を出した。温暖化によって干ばつだけでなく洪水も増える。年ごと地域ごとの気温や降水量の変動量が大きくなるのだ。

世界の屋根・チベット高原の氷河が速いスピードで解け、1年間に解け出す水量は黄河の年間総流量に匹敵するという。アフリカ最高峰キリマンジャロの氷河は解けてなくなる運命にあり、北極海から氷が消えてなくなる可能性も出てきた。生物にも異変が続出し、各地の貴重なサンゴ礁では白化現象が起き、北極グマなどは生存が脅かされている。

2 気候変動は何をもたらすか

専門家が結集するIPCC(気候変動に関する政府間パネル)は07年、世界に温暖化対策を強く迫る第4次評価報告書をまとめた。21世紀末には1.1~6.4℃(最良の予測では1.8~4.0℃)上昇するとし、人為起源の温室効果ガスが温暖化の原因とほぼ断定した。2020年代には途上国を中心に水不足の被害人口が数億人に上る、洪水や暴風雨による損害が増えるなどとも指摘している。温暖化によって台風やハリケーンの巨大化が予測され、砂漠化のほか、熱帯雨林の破壊、サンゴ礁の白化など自然破壊も進む。南太平洋のツバルでは海面上昇による浸水や海岸浸食が年を追って深刻化している。食料や水不足の危険性は増し、マラリア、デング熱など感染症の脅威も高まっている。

3 破局は避けられないか

温暖化は確実に進行し、異常気象というよりも平均からのずれが一段と大きい「極端現象」が目につくようになった。二酸化炭素の増加で温暖化が進み、それが温暖化を加速させるというフィードバック効果も考えられる。例えばシベリアの永久凍土が温暖化で融解し、地中のメタンを放出して温暖化を促進するということがある。気候変動の呼び方に対し、「インパクトがない。気候激変や気候崩壊という名前を使っておけばよかった」との反省がある。「気候変動は安全保障そのもの」という考え方も国際的に強く出てきた。

4 過去の気候変動の実態は

地球では気候変動が繰り返され、氷河が発達した時期と氷河がほとんど見られない時期があった。地球上の

どこかに氷河が存在する時代が氷河期で、その氷河期も寒い氷期と現在のように暖かい間氷期を繰り返した。今から1万5000年ほど前には最後の氷期が終わり、間氷期に突入した。その後、1万3000年前~1万1500年前の急激な寒の戻りである「ヤンガー・ドリアス期」、気候が最も温暖な7000年前~5000年前にかけての気候最良期、中世のほぼ10世紀から14世紀にかけて温暖で安定した気候になった中世温暖期、そして1400年ごろから500年ほど続いた人類史上最後の小氷期などがあった。人類は気候変動に翻弄されながらも飢餓や疾病の発生に耐えて生きてきた。

5 マスコミ報道の威力と限界

1988年6月に米上院でハンセン博士が「温暖化の到来は99%確実」と証言し、米「タイム」誌は89年年頭号で地球環境問題の特集した。こうしてマスメディアは温暖化をはじめとした地球環境問題を熱心に取り上げるようになり、92年の地球サミットにつながった。97年の地球温暖化防止京都会議や08年の洞爺湖サミットに向けて温暖化関連の報道量がピークに達し、終わると急減した。温暖化報道には「あらゆる天気関係の出来事は気候変動と結び付けられる」などの指摘もある。科学者からも「温暖化は二酸化炭素が原因ではない」としてIPCCやマスコミへの厳しい批判が出る。だが、環境報道の影響は大きく、危機から地球を救うためにマスメディアが果たす役割は非常に大きい。

6 我々に何ができるのか

国際社会も動き出し、08年7月の洞爺湖サミットでは「世界全体の温室効果ガス排出量を2050年までに半減させる」という長期目標について「世界各国と共有し、採択を求める」ことで合意した。野心的な国別総量目標を設定することでも一致した。これからは風力や太陽光発電など再生可能エネルギーの最大限の利用や、食べ物・木材の地産地消が求められる。車を使わず電車やバスを利用する、資源を無駄遣いしない、断熱効果の高い家に住むなどライフスタイルの変革も欠かせない。温暖化防止のカギを握るのは技術開発であり、効果が大きいのは二酸化炭素の海底・地中貯留技術(CCS)だろう。

国民は政府や産業界が真剣に温暖化防止に取り組むようになったと感じ始めたら、排出削減に積極的になるだろう。その意味でも環境税や排出量取引の導入は避けて通れない。日本は温暖化防止で世界をリードすべきであり、各国は地球益のために行動してほしい。健全な地球を引き継ぐために力を合わせることは実にやりがいのあることではないか。

地球環境問題を考える

埼玉県環境科学国際センター 自然環境担当専門員 小川和雄

1 地球の環境容量を超えてしまった人間活動

全ての生物活動は地球表面のわずか上下10kmの「生物圏」で営まれている。人間活動も、例外ではない。生物圏は様々な生態系の集合体であり、生態系は大別すると、「光合成によって有機物を生産する緑色植物からなる巨大な生産層と、その有機物を分解して無機化するバクテリア等の分解層で構成されている。生産層と分解層は食物連鎖で結ばれ、その中で物質は、有機物と無機物とに姿を変えながら、循環し続けている。人間の生産活動も自然の生態系のもつ物質循環の中に必然的に組み込まれている。

近年、人間の生産・消費活動が急激に拡大し、無限と思われていた自然が持つ物質循環の能力(環境容量)を超えたところから、様々な環境問題が顕在化してきた。

地球温暖化は、主として先進国の資源、エネルギーの大量消費によって排出されたCO₂が陸上植物や海の吸収量を2倍以上も上回った結果である。

このような人間活動による「自然の環境容量」の超過は地球の温暖化をもたらしただけでなく、熱帯林破壊や砂漠化、オゾン層破壊など、多くの地球環境問題を引き起こした。人類は今や、地球上の多くの生物を道連れに、絶滅への階段を歩み始めてしまっている。

先進国の豊かさへの欲望は大量生産、大量消費の世界を造り出し、環境負荷を著しく増大させた。世界の人々が、仮に先進国と同じ生活をしようとすれば、地球が2~3個必要だとも言われている。今や、人類には持続可能な社会に向けた価値観の大転換が必要な所以である。

2 地球温暖化の影響

このCO₂を中心とした温室効果ガスは、過去100年間で地球の平均気温を0.74℃上昇させた。氷河や高緯度地域の永久凍土を溶解させ、両極の氷の融解も予想以上に早まっている。異常高温、異常低温や早魃、大洪水など、気象災害の頻度は世界的にも高まり続け、日本も例外ではないことが、実感として受け止められ始めている。

このまま、気候変動が続けば、様々な影響が顕在化するが、先進国の中では日本が最も深刻な影響を受ける可能性がある。それは、食糧でもエネルギーでも安いところから手に入れば良いとしてきた日本社会の選択の報いである。日本の食糧自給率はカロリーベースで概ね40%、穀物自給率では27%で世界130位である。近年、世界の穀物備蓄は過去10年間低下し続けており、食糧危機といわれた1970年代前半に近い状態に至っている。今後1℃の気温上昇だけで、豪州や米国の穀倉地帯が乾燥化(砂漠化)することが予測されており、これからは価格高騰だけでは済まない可能性が強い。FAOによれば、現在でさえ、世界は8億2千万人の飢餓人口を抱えており、毎年400万人のペースで増加しているという。日本は早急に放棄農地を活用し、自給率を高める必要がある。

3 持続可能な社会をめざして

世界中の人間に著しい影響を与えることになる地球の温暖化問題だけを取り上げてみても、世界がこのまま温室効果ガスを排出し続けると、気温上昇が加速する。永久凍土の融解や海洋、陸上生態系の炭素吸収能力の低下が進み、人為的制御が一層困難になる可能性が強い。

このような事態をさけるためには、世界が自然との共生を基調とし、人間活動を地球の環境容量の範囲内とする持続可能な社会を早急につくりあげる必要がある。しかし、これまでどおり世界を市場原理に任せているだけではその実現は難しい。残念なことに、これまでは、利益のためには環境は二次的な問題となるのが常であった。市場原理を有効とするためには、省エネ、省資源、低炭素を実現することが企業や個人の利益につながるような社会システムが構築されなければならない。

今、求められているのは科学的な目標の確立と国を挙げての実践である(表1参照)。日本は早急に国レベルの目標と対策の具体化が必要である。日本はエネルギー分野でも再生可能エネルギーの割合を高めることで自給率を高めていく必要がある。

表1 温室効果ガス削減目標 (2009年2月現在)

国名	2010年の自然エネルギー導入目標(電力比)	CO ₂ 削減目標	
		規準年	中期目標
日本	1.35%	6月に公表予定(福田:90年比4%)	
EU	21%	1990年	20% (30%)
ドイツ	12.5%(将来40%)	1990年	40%
フランス	20%	1990年	20%
デンマーク	29%	1990年	50%
イギリス	10%(2030年全電力を脱炭素化)	1990年	34~42%
中国	10%	(2050年の削減目標は準備中?)	
USA	5~30%(但し各州政府)	1990年	0%

さいたまの環境

埼玉県環境部環境政策課 主幹 永島裕久

埼玉県の環境対策

埼玉県では、現在特に、「地球温暖化対策」や「みどりと川の再生」に力点を置いた対応をしている。また近年、生活環境への影響が問題視されてきた身の回りの「化学物質」や土壌汚染など新たな環境課題への対策も積極的に進めている。また、公害規制は、騒音・振動など一部公害対策を除き、県が主体となってきたが、市町村に事務の移譲を進め、今では多くの事務を市町村に移譲している。ここでは、公害対策の概要と新たな環境課題への取組について説明する。

1 大気汚染

長年の懸案となっていた「二酸化窒素」の環境基準は、平成19年度に全測定局で確保した。窒素酸化物は技術的に排出抑制が難しく、環境基準の確保ができなかったが、種々の排ガス規制の徹底により平成19年度は環境基準を確保できた。

2 化学物質

化学物質には「ダイオキシン類」や「アスベスト」など、良い意味でないが、身近な物質が含まれている。また、発生源もごみの焼却や建築資材など生活からは切り離せないところにある。生活環境における化学物質濃度の低減は重要であるが、生活の質を確保しながら、これを皆無にすることは不可能である。このため、発生源や製品等の含有状況や化学物質の性質を知った上での「賢い使用(ワイズユース)」が必要である。

3 水質汚濁

県では、「川の再生」を進めているが、河川水質悪化の原因の4分の3が生活排水に起因するものである。その有効な対策である浄化槽については、単独槽を合併槽に転換することが求められているが、建築物の建替えなど大がかりな工事が支障となり進んでいない。県では公共下水道や農業集落排水施設などの普及と補助金による合併槽への普及促進を図っている。

4 土壌汚染

土壌汚染は、汚染が長期にストックされ、放置すれば地下水を通じて汚染を拡大する。また、汚染が建築物の下側にも発生し、発見が遅れるケースが多い。法律では事業者が事業廃止時の土壌調査を義務づけるが、県では汚染の拡大を防ぐため、稼働中の事業場の土壌を調査し、汚染を見つけたときは早期の除去などを指導している。

5 騒音・振動・悪臭

感覚公害と呼ばれ、発生源に対するクレームが一番多い公害である。制度上は、市町村が主体となって対応する。

6 自然環境保全

県内には国立公園と県立自然公園が約12万haあり、このほかに優れた天然林や貴重な植生のある自然環境保全地域が指定されている。県では「みどりの再生」を進めており、彩の国みどりの基金を設立するなどして4年間で3000haの森林再生を目指している。

7 地球温暖化問題

日本は京都議定書により2008年から5年間で1990年に比較してCO₂に代表される温室効果ガスの排出量を6%削減することを約束したが、2007年の温室効果ガス排出量は8%以上増加した。県内の2004年度の温室効果ガス排出量は、前年度と比較すると減っているものの基準年との比較においては5%以上増加した。このため、県では省エネを中心とした足下からの活動に力を入れ、環境家計簿であるエコライフDAYへの参加を呼びかけるとともに、事業者に対しても生活環境保全条例の制度であるエコアップ宣言による省エネを求めている。

8 廃棄物

廃棄物問題の解決では大量生産・大量消費の見直しが求められている。ここ数年、分別や再資源化が進み、1人当たりのごみ排出量は減少している。廃棄物の減量のためには3R推進が基本であるが、まずは、ごみを排出しない(リデュース)、次にビンなどの資源を再使用する(リユース)、どうしても排出される廃棄物を再資源化する(リサイクル)と、段階的に考え、行動することが重要である。

9 地盤沈下

地盤沈下は忘れられた公害といえる。昭和30年代には都内の激しい地下水採取により関東地方南部が大きく沈下した。県では条例により地下水の採取規制を強化したので、今では鎮静化しているが、地下水規制の緩い茨城県や栃木県境での沈下が若干残っている。

10 環境科学国際センター

都道府県は、公害など環境問題に対応するための研究機関を置いている。ここ環境科学国際センターは、その機関のひとつであり、全国でもレベルの高い研究を行い、中国、タイ、韓国などの研究機関との交流もある。学習施設も充実しているので是非見て行って欲しい。

大気環境—大気汚染と地球環境問題について—

埼玉大学大学院 教授 坂本和彦

1 はじめに

「大気汚染とは、人間の活動によって作り出された汚染物質が、地域社会を含む戸外の空気中に拡散され、汚染物質の性質と濃度と持続時間の関係において、ある地域住民のうちかなり多数の人々が不快感を引き起こされたり、健康や福祉に悪い影響を与える状態をいう。ここにいう健康とは、人の正常な生理現象への影響から急性、慢性の疾病や死までの広い範囲をいい、福祉とは人間が調和して共存する動植物、自然保全、財産、器物まで含めるものとする。」と鈴木(1972)により定義されている。

今回は、「大気環境—大気汚染と地球環境問題について—」と題して、化石燃料利用により発生した大気汚染の経緯、地球の成り立ちから加速しつつ地球環境問題へ、大気汚染対策と温暖化ガス排出抑制策を合体させたバイオブリケットを利用する地域完結循環型環境保全対策、を取上げた。

2 化石燃料燃焼による大気汚染・酸性雨

人類が火の使用を開始した時から、ススや窒素酸化物による大気汚染が始まっている。産業革命以来石炭燃焼による煤塵と硫酸酸化物による汚染、この石炭燃焼起因の黒いスモッグの典型が1952年12月のロンドンスモッグである。テムズ川の下流地域で生じたこの気温の逆転現象は石炭燃焼による煤煙と硫酸酸化物を地表付近にとじ込め、黒いスモッグと霧は太陽光を遮り、さらなる暖房用石炭の燃焼を引き起こし、この気象条件が引き金となったスモッグ状態は4日間継続し、少なくとも4000人以上の過剰死をもたらした。

我が国でも最初は石炭燃焼による煤煙と硫酸酸化物による大気汚染が発生し、煤煙に対する規制が石炭から石油への燃料転換をもたらした。しかし、安価な硫黄分の多い重油の使用は高濃度の硫酸酸化物を排出し、三大公害のひとつである四日市ぜんそくを発生させている。高濃度硫酸酸化物汚染は、燃料転換や有効煙突高による排出規制や1971年から開始された排出量の総量規制により、大幅に改善され、現在では我が国の硫酸酸化物に対する環境基準達成率はほぼ100%になっている。

一方、冬季における我が国の風上に当たる中国では、硫黄分を多く含む低品位石炭が使用されており、わが国で四日市ぜんそくが発生した当時よりも高濃度の汚染にさらされ、呼吸系疾患や酸性雨による農業被害などが1990年代から発生しており、その対策は急務となっていた。

3 地球環境問題

(1) 加速する地球温暖化

第3次IPCC(気候変動に関する政府間パネル)報告により、さまざまな温暖化を示す観測例が明らかになった。さらに、今後の100年間では、これまでの100年間の数倍以上の急速な温暖化が推定されており、それに付随して環境汚染や生態系も大きく変化すると考えられる。こうなると、太平洋の島嶼国などは水没し、これまでの小麦生産に適していた穀倉地域が北上し、農業生産地域も大きくずれたりして、場合によりその生産が不可能となることも予想される。

欧州や北米等の酸性雨等による森林枯損やアマゾンにおける熱帯林破壊は温室効果ガスの吸収を減少させる。よって、二酸化炭素の吸収源としての植物、バイオマス資源の育成利用・森林保全は極めて重要となっている。

(2) 温暖化ガス排出抑制策

温暖化ガスの排出抑制は、基本的には省エネと、より二酸化炭素排出量の少ないエネルギーへの転嫁(石炭、石油、天然ガスから水力、原子力、風力、バイオマスの利用)である。ここでは、主として私が中国の酸性雨地域を対象として研究している「枯渇資源である化石燃料と循環性資源であるバイオマスの高効率利用を図る、低品位石炭のクリーン燃料化技術であるバイオブリケット(緑色豆炭)化」を紹介した。粉砕した石炭とオガクズや稲ワラ等のバイオマス廃棄物を約4:1の割合で混合し、それに硫酸酸化物の固定剤として消石灰をS/Ca=2の割合で添加し、高圧で成型したものがバイオブリケット(緑色豆炭)である。このバイオブリケットにより、原炭と比べて燃焼時の硫酸酸化物排出量を約80%以上低下させ、カーボンニュートラルなバイオマスの効果により温暖化ガスを約20%排出抑制できる。石炭のバイオブリケット化は、酸性雨原因物質を排出抑制するだけでなく、枯渇性資源である石炭使用量の削減、更新性資源である農林業バイオマス廃棄物の有効利用が図れるため、極めて効果的な方法である。さらに、酸性雨が降っている中国重慶の酸性土壌にその燃焼灰を5%程度添加すれば、今後10年程度酸性雨がつついても、酸性土壌を農耕に適した酸性度に改善維持することができ、家畜堆肥を同時に施用すれば市場価値のある農産物が得られることを二十日大根の栽培実験を例にして説明した。

参考資料

- 1) 坂本和彦, 研究紹介—バイオブリケットによる大気汚染制御—, 櫻, No.3, pp.6-7 (2001).
- 2) 坂本和彦, バイオブリケットを核とする発展途上国におけるゼロエミッションサイクルの構築, 日本化学会酸性雨問題研究会創立10周年記念シンポジウム講演要旨集, pp.10-25 (2003).

生活の中の化学物質：管理体系と上手な付き合い方

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科 講師 石垣智基

1 生活の中の化学物質

化学物質は我々の生活を便利で快適にするための様々な用途に用いられている。医薬品、工業原料、農薬、食品添加物など、新たな製品開発のために現在も化学物質は開発・製造されている。これまでに、公害問題や食品製造における事故などを教訓として、化学物質の安全対策がすすめられてきた。生活の中で、あるいは産業プロセスにおいて利用されている化学物質は、様々な経路で我々の体内に侵入する可能性がある。アンケート調査では、多くの市民が不安を持っている化学物質の排出源は、工場、廃棄物焼却施設、自動車等であり、大気由来の化学物質に対する懸念が大きい。一方で、公害問題の多くは水環境を経由して、食品経由で化学物質を摂取することで問題が顕在化した事も、見逃してはならない。さらには、公園や街路樹に対する農薬や殺虫剤の散布による健康被害や、建材由来のシックハウス症候群なども、受動的に化学物質と接触する機会が増えた一例である。総合的に化学物質を管理する「3C」の概念は、出来る限り使用を回避する(クリーン)、やむなく使用する場合は循環利用を基本とする(サイクル)、環境への放出を制御する(コントロール)、という考え方である。欧州では、電気電子製品の廃棄物量を削減する目的の一環として、リサイクル推進のために、こうした機器に含まれる有害物質の使用禁止(RoHS指令)が定められた。また日本でも、J-Mossと言う枠組みで、電子機器中の有害物質の含有情報の表示が推進されている。我が国は多くの資源や食料を外国に依存しており、その品質管理については他国の制度に拠っている点が多い。冷凍食品やペットフード由来のメタミドホスやメラミンなどによる健康被害は、製造国における化学物質管理体制の不備が主要因であるが、輸入依存度の高い我が国の産業界においては、国内流通までに十分なチェック体制をとることが現実的な対応策として不可欠である。

2 リスク評価とリスク管理

化学物質の効用と比較するべき「リスク」には、望ましくない結果が起こる可能性とその重大さの両方が構成要素としてあげられる。重大さについては、有害性を示す量および濃度、有害性の種類やその発現機構が必要な情報である。また、可能性については化学物質が人間(および生態系)に至るまでの経路、到達する確率、体内への摂取経路(器官)などが必要な情報である。こうした情報を集めて、化学物質の有するリスクを評価し、便益と比較する作業を「リスクアセスメント」と称する。広義でリスク評価という場合には、これに環境モニタリングおよび排出源特定などが加わる。

一方、リスク削減の方策について検討する「リスク管理」においては、同等の機能を有する代替物質の提案、許認可による規制、排出基準・環境基準の設定などが挙げられるが、いずれにしてもリスクアセスメントを実施した化学物質が対象となる。結果の確定までには膨大な予算と時間が必要であり、その間に汚染・健康被害が進行してしまう可能性が極めて高い。これに対し、「予防原則」に基づく化学物質管理の概念が提唱されている。これは、ある物質の使用が原因で重大な被害が生じる可能性がある場合には、リスク評価が完了しなくても、その使用をできる限り回避するべき、との考え方である。予防原則の実践は、安全側に偏りがちであり、その厳密な適用はしばしば合理性に欠けると言う問題点がある。他の物質や政策との均衡性、公平性、および過去の対策との整合性について検討し、費用対効果の高い対策をとるべきである。我が国では化学物質の使用時点での規制として、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律、がある他、物質の性状・取り扱いに関する情報として化学物質等安全データシート(MSDS)の提供が義務づけられている。さらには、環境中への放出に関する規制、排出移動量の届出制度(PRTR)などを通じたリスク管理の枠組みが実践されている。

3 リスク認知とコミュニケーション

化学物質に対する社会の関心は、有用性や便益に比べてリスクが過大に評価される傾向にある。従って、化学物質リスクの捉え方「リスク認知」とともにリスクに関する正しい情報共有「リスクコミュニケーション」の重要性が高まっている。これはリスクに関係する人々が情報を共有し、リスク削減の方策を共に考える相互作用的过程である。リスクに関係する人々とは、管理者としての行政、排出者としての企業・事業所、専門的知識を提供可能な研究者、ならびに該当地域で生活する市民が挙げられる。提供されるべき情報としては、物質や影響の種類(リスクの性質)、影響の種類や影響を受ける地域(リスクの大きさ・影響範囲)、リスクの緊急性・受容可能性、代替物質候補とその利点・欠点、リスク管理者としての意思決定結果とそれを正当化する理由、などが挙げられる。「相互理解」とは客観的な知見に基づくものであるべきで、科学的知見はその代表的なひとつである。すなわち市民にも単なる情報の受け手や被害の候補者としてだけでなく、問題の当事者として意見を交わすだけの準備が求められる。関係者が同じ土俵に立ち、それぞれの立場からの建設的な主張を交わすことは、生活の利便性と安全性の最適解を得るために必要不可欠な作業であると言える。

環境の保護と再生を考える

東京経済大学 教授 磯野弥生

1 はじめに

この講義では、環境を保護する主体について、その役割と法的地位について考えていくこととしたい。

ところで、このような主体を、しばしばステークホルダーとよぶことがある。環境を保護するには、国民一人一人の努力が大切であることはいままでもない。したがって、国民各人がステークホルダーであるということが出来る。しかし、個人が個人としてのみ行動するときには限界があることも知っておかなければならない。ここに環境保護団体の意義が生じる。環境保護を目的とする人々が集まり、主張し、行動することで、個人がばらばらで行動するよりも大きな力を発揮する。環境保護団体もまたステークホルダーとして重要な役割を負っている。さらに、環境の保護にも大きな役割を演じるとともに、環境に大きな負荷をかけてきた企業、事業者がステークホルダーとして考えておかなければならない。これらが当事者となるわけだが、環境悪化を防止するには、公権力の力がないと難しい。環境を再生するに当たっても、国や自治体の財政やさまざまな権限を行使することが必要である。これもまた、ステークホルダーとして位置づけることができる。

ここにあげたステークホルダーは、環境保護団体を除いて、環境基本法にも責務の遂行すべき者として規定されている。

2 リオ宣言、オース条約に定められた公衆参加の意義

具体的な環境保護活動をこれらの主体がどのようにかわって行っていくか。この問題は大変重要な課題である。環境増進教育法ではその4条で、国民、民間団体等は、「環境保全活動及び環境教育を自ら進んで行うよう努めるとともに、環境保全の意欲の増進その他の環境の保全に関する取組を行うことにより、他の者の行う環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育に協力するよう努めるものとする」と、個人、NPO、企業が環境保護活動を協働しておこなっていくことを目標とするべきことをあげている。もちろん、これらの活動に行政が情報や技術を提供する、あるいは財政的な援助をする、というようなことにも言及している。

同時に、ステークホルダーの重要な役割は、環境保護あるいは環境に悪影響を与える政策あるいは行為につ

いての決定を行う場合に、参加することである。

このことは、リオ宣言第10原則で「国内レベルでは、各個人が、有害物質や地域社会における活動の情報を含め、公共機関が有している環境関連情報を適切に入手し、そして、意思決定過程に参加する機会を有しなくてはならない。」と定め、意思決定過程への参加を保証することを求めている。さらに、オース条約では、国連欧州経済委員会の条約ではあるが、情報へのアクセス、意思決定過程への参加、司法へのアクセスについて、加盟各国で保証する制度を設け、保証に反する行為についてはオース条約の機関に訴えることができるとした。

このように、国際的には、政策決定や個別行為に関する行政決定に公衆が参加し、決定にその意見が反映させる仕組みを作りつつある。このような動向を踏まえ、OECDではPRTR議定書が採択され、有害物質の異同に関する企業情報への公衆のアクセスを確保する制度を国際的に承認した。

3 住民、NPOの参加の意義

住民やNPOが決定に参加することがなぜ重要なのかを指摘する。

第1に、住民こそが地域の環境をもっともよく知っている、ということである。環境に無関心な人々のみではこのようなことは当てはまらないが、日々地域に暮らし、環境を体感している人々は、数回の調査とシミュレーションでは得られない情報を有する。

第2に、体感するだけでなく、それをきめ細かく調査することも可能である。住民による大気汚染一斉調査などが行われるが、大量の地域の人々が参加することによってきめの細かい調査が可能になる例である。

第3に、どのような環境にすみたいかは、基本的に住民が選択すべきである、ということだ。国際的、全国的観点から、あるいは健康を確保する点から、守らなければならない要件や基準はある。その基準を満たした後は、住民が選択することになる。

ここで考えておかなければならないのは、確保しなければならない環境という中に、将来世代の人たちのために保護しておかなければならない基準が含まれるということである。これを誰が保証し、主張するのか、ということである。この内容を行政に委ねてよいか。この答えとし

て、環境保護団体がステークホルダーとしての意味を持ってくる。環境保護団体は、規模も保護の目的も異なるが、目的とする環境について保護を第1に考えていることから、将来世代にまでそれを残すことが団体の主たる任務となる。とすれば、様々な権利利益を調整する行政に委ねるだけでなく、環境保護団体の意見がきちんと反映することが求められるのである。

4 企業、事業者の役割

環境保護の観点からすると、当初は悪影響を与える者として、行政規制の対象者でしかなかった。大気汚染の規制を受け、PRTR制度を含め情報の提出を義務づけられるなどである。従って、環境保護団体や環境保護活動をしている人々とは対極にいる関係にあったし、またそのように認識されてきた。しかし、現在、企業や事業者こそ率先して環境を保護することが求められ、また自主的に環境への悪影響を排除し、環境を保護するという活動も様々なところで見られるようになった。もちろん、そこに至るまでは、環境監査制度や税制度など、さまざまな法的な枠が設けられ、その中で活動することが強いられるようになったことが前提である。温暖化対策はその典型である。森林保護や再生について、企業の森活動や植林活動を行う、あるいは環境保護団体に財政的な援助をするなど行うようになっている。さらに、リスクコミュニケーションなど、環境影響を与える者とそれにより被害を被る虞があるものとの直接対話による環境保全という仕組みもできている。

規制の対象であり、かつ協働の主体でもあるというのが、企業や事業者の法的立場である。

5 具体的な場面で主体のあり方を考える。

これらのステークホルダーがどのように関わっていけばよいのだろうか。自動車を例にしてみたい。

20世紀は自動車の世紀であり、21世紀に入っても現在までは、社会的のみならず経済面でも、自動車は同様の地位を占めている。その結果、自動車は環境に与える負荷が非常に大きくなっている。日本では多数の公害被害者を出していて、各地で訴訟が提起され、国や自治体に損害賠償を課す判決が出された。さらに、ガソリン等化石燃料を消費するため、温暖化の主因の一つである。

そこで、自動車の適正利用ということが求められることとなった。自動車をどのように利用するかは、まさに個人

に係って見える部分がある。つまり、自動車は、個人所有のdoor to doorの乗り物という特徴がある。そのために日本でも1980年には3730万台余だった自動車が2000年には7450万台余にまで普及した。その結果、鉄道は廃線となり、バス路線も次々と廃止され、自家用車なくしては生活できない状況である。このような自動車社会が重大な公害被害や環境問題を引き起こしてきた。

そこで、今度は自動車の利用を制限するという政策の導入が必要になってきた。ヨーロッパやアジア各地で、カーシェアリングやクルマの乗り入れ規制という政策が導入されている。ロンドンという大都市でも、ロードプライシング(料金制度)を導入した中心部への乗り入れ規制を行っている。このような政策を決定するには、関係主体である住民や企業の意見が重要になる。

クルマ社会は、あらゆるところに道路を建設することを奨励した。自動車でどこまでも行けることを望む人も多い。本来建設すべきでないところに道路建設計画を策定するということが1970年代以来進行している。南アルプス、尾瀬、大雪山など貴重な自然が残されているところを通過する道路計画が策定され、社会問題となった。このときに、住民の立場は微妙であった。便利さと建設による経済的利益という観点から賛成する者、地域の自然環境を破壊されるとして反対する者が併存する。場合によっては、後者について無関心な場所もある。このようなときに、大きな役割を果たすのが、環境保護団体である。環境への悪影響を勘案し、議論するには、環境保護をもつばらその目的とする団体が必要になる。

自動車に関しては、住民サイドからも新しい流れが出てきた。菜の花プロジェクトがそれである。循環型社会を目指し、食用油の廃油を自動車燃料として用いるというものである。バイオ燃料は現在、温暖化の一つの解決策として重視されてきているが、このような運動も、菜の花ディーゼルに適した添加剤の許可など、さまざまな行政規制を突破しなければならない。住民が主体的に法改正にかかわっていくことが求められているのである。

これらは、関係主体が政策決定に関わっていくことの必要性を示したわずかな例である。ダム建設、斜面緑地開発、森の再生など、それぞれの場面で、どのように、関係主体がどのような利害を持ち、参加し、協働することが求められるかを考え、実行していくことが求められている。

水環境の現状と課題

埼玉県環境科学国際センター 水環境担当部長 鈴木 章

埼玉県で行っている河川調査を基に、県内の河川水質の現状と汚濁原因を考え、埼玉県の地域特性について解説し、河川への取り組みを事例を示しながら紹介した。また、水環境に関する施策について、汚濁物質を規制する公害防止から生態系保全などの自然保護に至るまでを説明した。

1 水質規制と河川調査

昭和30年代の高度経済成長期に都市部の人口増と産業の拡大に伴い排水が増加した。排水は未処理のまま河川に流されていたために都市近郊の河川の汚濁は進み、人に対する健康被害も生じるようになり、いわゆる「公害」問題が発生した。そのため、国は「公害対策基本法」(S42)に続けて「水質汚濁防止法」(S45)を制定し、公共用水域における「環境基準」を設定した。埼玉県は「埼玉県公害防止条例」(S37・改S44)を制定し、昭和45年には環境科学国際センターの前身である公害センターが設立され、県内河川の水質モニタリングを開始した。

現在、埼玉県内の公共用水域には92カ所の河川と2カ所の湖沼の測定地点が設置され、毎月58項目、年2回はさらに29項目の分析項目について埼玉県、国土交通省、政令市及び水資源機構で測定を行っている。平成15年には「水生生物の保全に係る水質環境基準」が設定され、人以外の生物も含めた環境改善を推進することとなった。

2 埼玉県の河川の現状

県内の河川は、利根川、荒川、入間川などの大きい河川を除くと、都市近郊を起点とする中小河川が多い。かつてはこれら河川の多くは湧水が水源となっていた。しかし、最近では湧水の枯渇などにより県内の中小河川の流量は減少している。また、下水道が普及すれば河川の汚濁物質も減少するが河川水量も減少する。河川には一定の水量が流れていれば自然浄化作用があるが、特に冬季の渇水期には水量が極端に少なくなる河川もあり、水量の確保は重要である。水量確保のための施策として、他の河川からの導水(荒川の水を綾瀬川・芝川へ、中川の水を綾瀬川放水路へ、御神場川の水を元小山川へなど)、下水処理水を河川に環流(綾瀬川、不老川など)、地下水を揚水し河川に放流(元小山川)などを行い河川の水量を確保している。

3 自然で多様な水辺環境の確保

従来の河川行政は治水、利水に重点をおいて行ってきた。近年、生物の良好な生育環境に配慮し、あわせて美しい自然環境を保全・創出する「多自然型川づくり」が見直されるようになった。護岸工事においてはコンクリート三面張りを見直し、蛇籠、自然石、丸太などで護岸を造ることによって河川の自浄作用を利用することができる。河川改修ではワンドを設置する事によって魚等の住みかを増やし、河川中のヨシなどの植物も適切に管理すれば水質浄化に役立てることができる。

4 水質汚濁の改善

埼玉県における河川の水質汚濁の主な汚濁源として生活排水が73%を占めている。生活排水の処理は、集合処理として都市部では下水道、郊外では農業集落排水処理施設やコミュニティ・プラント(団地等に設置)が整備されてきた。一方、個別処理としては合併処理浄化槽の普及を進めてきた。しかし、まだ県民の約22%は、し尿のみを処理する単独処理浄化槽を利用しているため炊事・風呂・洗濯等の生活雑排水が河川の汚濁源(BOD負荷割合)として50%を占めている。そのため単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換が急務となっている。しかし、都市部での単独処理浄化槽利用地域では、将来、下水道が整備されることも予想されるため、合併処理浄化槽への転換が進まないのが現状である。このような地域での水質汚濁発生源対策として、台所でできる生活排水対策や洗剤の適正な使用量を住民運動とともに啓発していく必要がある。

5 今後の課題

埼玉県の河川の水質は下水道の整備、合併浄化槽の普及等により昭和63年以降徐々に改善されてきている。

しかし、まだ生活雑排水が未処理で河川へ流されている地域も多い。単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換とともに浄化槽の維持管理も今後重要な課題となっている。合併処理浄化槽を設置した場合でも維持管理が必要なことを啓発していく必要がある。また、下水道が整備されている地域での浄化槽利用世帯には、浄化槽から下水道への切り替えを進めることにより、浄化槽維持管理の負担と河川への汚濁負荷を少なくすることが可能となる。また、湖沼の水質改善も進める必要がある。

近年の生物相の変化の原因を探る

日本鱗翅学会 監事 巢瀬 司

20数年前から、埼玉県の年平均気温は上がり続けている。さいたま市では1983年から2002年の間に、年平均気温が1.5℃も上昇している。その結果、亜熱帯植物のダチュラ(キダチチョウセンアサガオ)やデイゴが野外で冬を越している。南方系の蝶であるナガサキアゲハは3年程前から、ツマグロヒョウモンは5年程前から、ムラサキツバメは6年程前から埼玉県内各地に定着し、今では普通に見られるようになった。また、1986年から筆者が月に一度行っている見沼たんぼでの蝶のルート・センサスでは、南方系で多化性のジャコウアゲハ、アオスジアゲハ、ムラサキシジミ、ウラギンシジミ、チャバネセセリなどの蝶の個体数が増加していることが明らかになった。ただし、同じ南方系の蝶であっても、モンキアゲハやクロコノマチヨウは県内での分布の広がり方がにぶく、個体数もほとんど増加していない。

一方、北方系で年一化性の蝶はツマキチョウを除き、個体数が減少している。見沼たんぼでのルート・センサスではオオウラギンシジミヒョウモン、ミドリヒョウモン、アカシジミ、ミドリシジミ、ミズイロオナガシジミなどの蝶が減少している。

気温の上昇が生物相に大きな変化を与えていることは確かだが、現在の気温の上昇が二酸化炭素などの温室効果ガスの増加に起因しているかどうかは、実はわかっていない。高等学校の理科に「理科総合B」という科目がある。その教科書には、二酸化炭素の増加が地球温暖化のおもな原因と考えられているが、どの程度の温暖化をもたらすのかよくわかっていない。温室効果ガスには水蒸気や二酸化炭素、メタン、フロンなどが知られているが、温室効果をもっとも大きなガスは水蒸気である、という記述がある。

今年(2008年)1月に日本鱗翅学会の会誌に興味深い論文が掲載された。それは小汐らの「大都市におけるモンシロチョウとスジグロシロチョウの分布の変遷 I. 東京都の場合」という論文である。その内容は、1950年代から1960年代にかけてモンシロチョウが多かったが、1970年代以降スジグロシロチョウが増え始め、1980年代には都心に近い場所でも多数のスジグロシロチョウが目

撃されるようになったが、1990年代以降、再びスジグロシロチョウの目撃例が減少し、かわってモンシロチョウの目撃例が増加した。さらにこのようなモンシロチョウとスジグロシロチョウの分布の変遷は、特別区以外の郊外の市町村や島嶼部でも見られた、というものである。筆者の見沼たんぼでの20数年間の調査結果と、茨城県竜ヶ崎市での山本(2007)の20数年間の調査結果を比較検討したところ、1980年代から2000年代にかけての「スジグロシロチョウが減少し、モンシロチョウが増加している」という傾向は、関東地方全域で起きていることがわかった。これは、まさにこの間の温暖化が影響している可能性が高い。では、スジグロシロチョウが多かった1970年代から1980年代前半の気温はどうだったのだろうか？実は、この頃の気温は低く、地球は氷期に向かっているとマスコミは報道していたのだ。では、モンシロチョウが多かった1950年代から1960年代前半までの気温はどうだったのだろうか？少なくとも1970年代から1980年代前半よりは、かなり高かった。つまり、気温はこの60年間の間に「高い→低い→高い」と変化し、この変化に応じてモンシロチョウとスジグロシロチョウの比率が変化したと考えられる。

二酸化炭素濃度は1950年代から1960年代前半頃までは高く、以後1980年代前半頃までは低かったのだろうか？そもそも今から6000年程前、気温が今よりも高く縄文海進が起きた頃、二酸化炭素濃度は今より高かったのだろうか？もし、その濃度が高かったとしても、その原因は人間の活動とは無縁のものだろう。

気温の変動の原因はわかっていない。しかし、とにかくエネルギーを節約することは大切なことだ。ただ、今、使われている「エコ」は「エコロジー(生態学)」ではなく「エコノミー(経済学)」の省略形としか思えない。太陽光や風を利用するのは結構なことではあるし、研究費を出して研究する必要はある。しかし、今の商品は、その商品を作るため、また修理し廃棄するために、作り出すエネルギー以上のエネルギーを使っているのではないのか？何が正しいのか「勉強」し、自分自身で考える必要があると思う。

足元の地域から環境再生をめざす

東京経済大学 教授 除本理史

1 環境再生とは何か

「戦争と環境破壊の世紀」といわれる20世紀を経て、破壊された環境を復元・再生する動きが、いま世界に広がっている。海外では、イタリアのポー川流域での干拓地の湿地再生や、アメリカのフロリダ半島での蛇行状の川の再生のような大規模な自然再生などが進められ、日本でも大阪市西淀川区、尼崎市南部、川崎市南部などで、大気汚染公害訴訟が和解解決した後に、公害病患者が被告企業から得た解決金(和解金)の一部を地域の環境再生のために拠出するという動きが広がっている。例えば西淀川では、公害病患者らが(財)公害地域再生センター(あおぞら財団)を設立し、環境再生に取り組んでいる。

このような環境再生の課題は、日本が「持続可能な社会」に向かって進むうえで、環境政策の第3の柱として位置づけられるべきものである。戦後日本の環境政策の歴史を振り返ると、まず第1の環境政策として登場としたのが、1950年代末～60年代に顕在化した公害に対する規制や防止措置である。これは、現在の環境基本法のもとで、環境負荷の低減と表現されている政策である。環境政策の第2の柱は、1980年代中頃～90年代以降に大きな課題となった廃棄物問題に対する循環政策であり、循環型社会形成推進基本法や製品ごとのリサイクル法が制定されてきた。

しかし、従来の環境政策には、次のような問題がある。すなわち、『『場』の現況を抜きにした[環境負荷の低減、循環政策という]フローに対する環境政策の投入は(十分かどうかはともかくとして)なされてきたが、ストックとして現存する環境を前提とした政策の投入が(土壌汚染対策などストックとしての公害は別として)ほとんどないのではないか、ということである』(淡路監修 2006, p.5)。環境再生とは、このような現に存在する環境条件というストックを前提とした政策目標であり、第3の環境政策の柱として体系化される必要がある。

環境再生の前提となる環境条件、すなわち環境再生政策の対象は、「環境被害ストック」と呼ぶことができる。まず、環境再生の前提として、「フロー対策」としての環境負荷の低減と資源循環により、「環境被害ストック」の累積を予防しなくてはならない。そのうえで、①環境破壊による被害者の救済、②破壊された環境の再生、③地域社会の共同性あるいはコミュニティの再生、④環境再生を通じた地域再生を進める必要がある。

維持可能な社会に向けて、EUでは、サステイナブル・シティ(維持可能な都市)に向けた取り組みが進んでいるが、日本にとっても大変示唆に富む。

2 環境再生の出発点としての公害被害者の救済—水俣の事例を中心に—

熊本水俣病事件は、一企業が引き起こした公害としては類例がないほど広範囲にわたって、住民に健康被害をもたらした。さらには地域の人間関係などコミュニティの破壊をも招いた。コミュニティの再生は、水俣病患者の福祉のケアにとっても重要な課題である。

例えば、水俣病患者や支援者らが立ち上げた共同作

業所「ほっとはうす」は、胎児性・小児性患者および障害者の就業支援を行っている。昭和30年代に多発した胎児性・小児性水俣病患者は現在、多くが40歳代を迎えており、ライフステージ上も自立や社会参加の意欲は強く、それらの前提となる就労の問題はきわめて重要な課題である。たとえ彼らが在宅での療養生活を続けられるとしても、社会参加の手段が閉ざされたままでは生活の質(QOL)の向上には限界があり、この点で「ほっとはうす」の存在はきわめて重要である。

「ほっとはうす」の事業は、大きくわけて3つある。第1は、小・中学校への「出前授業」など、水俣病事件や障害者への理解を深めるための啓発活動(「伝えるプログラム」)である。第2は、喫茶コーナー(コーヒー、軽食など)の営業である。「伝えるプログラム」で店舗を訪れる客の増加により、売上げも伸びている。さらに、各所で開催される福祉フェスティバルなどに「出前喫茶」を出すことで、収益の確保とともに人々との交流も進んでいる。第3は、押し花によるしおり・名刺の製作・装飾、ラベンダーポプリなどの製造・販売である。売上高としては決して大きくはないが、日常的にメンバーが「ほっとはうす」に集い、協同して作業を行うという意味では最も重要な活動である。これら3つの事業は、相乗効果を生み出しながら、街の人々との交流と事業経営の維持という難題を両立させつつある。

3 破壊された自然環境の再生

大都市圏臨海部における沿岸環境破壊の典型事例として、川崎市の沿岸域が挙げられる。川崎市の沿岸域のアメニティは、開発によって著しく破壊されてきた。環境再生を進め、沿岸域のアメニティを取り戻すためには、公害発生源等の集中する埋立地が次第に沖合へと拡大していくという地域的環境経済システムの構造を転換していく必要がある。そのために市民ができることは、まず沿岸環境に関心を持つことである。2003年11月には川崎まちづくり研究室が中心となり、複数の市民団体や個人が集まって、それぞれの思いを描く水辺アメニティのあり方を一枚のマップにまとめ、水辺再生市民提案として発表する試みも行われている。

また、東京の野川(多摩川支川)でも、自然再生推進法の適用事業として、武蔵野公園内での田んぼの再生などが始まっている。

参考文献

- [1]淡路剛久監修, 寺西俊一・西村幸夫編(2006)『地域再生の環境学』, 東京大学出版会.
- [2]磯野弥生・除本理史編著(2006)『地域と環境政策: 環境再生と「持続可能な社会」をめざして』, 勁草書房.
- [3]永井進・寺西俊一・除本理史編著(2002)『環境再生: 川崎から公害地域の再生を考える』, 有斐閣.
- [4]宮本憲一監修, 遠藤宏一・岡田知弘・除本理史編著(2008)『環境再生のまちづくり: 四日市から考える政策提言』, ミネルヴァ書房.
- [5]除本理史(2007)『環境被害の責任と費用負担』, 有斐閣.

エネルギー・食糧問題と廃棄物管理

日本工業大学 教授 佐藤茂夫

未来社会を思い描くことは、ずっと昔から行われているが、20世紀に描かれた夢はかなり実現されたのかも知れない。この20年余に描かれた未来社会は、夢よりも現実を見据えた結果のようなもので、何か暗雲の見え隠れするものになってきた。その代表的なもののひとつに持続可能な社会というキーワードがある。これは、環境問題を考える上で最も基本的な思想の土台となるものであり、ますます重要なものになっている。さらに、最近「低炭素社会」という言葉がよく登場するようになった。とくに、「カーボン」という接頭語が付いた新しい言葉がたくさん生まれて、その言葉だけが勇ましく先頭を走っている感じがする。環境問題を理解する上で、新しい用語の意味とその使い方や使われ方には、多くの人の理解が不可欠であり、本講義においてもそれらの用語解説を行った。さて、環境問題は表面的に見れば多種多様の課題が挙げられるが、それらの多くは突き詰めると、エネルギーと食糧の問題に行き着く。

本講義では、環境問題をエネルギーと食糧の面から捉える場合に必ず考えなければならない廃棄物の有効利用について政策的観点と技術的観点から解説した。

1 あるべき姿としての低炭素社会

世界の人口は1950年には25億人であったが、2000年には61億人となり、2050年には89億人にまで増えることが予想されている。それに対して、食糧生産のための耕地面積の増加は今後ほとんど望めそうにない。人類の活発な活動は、化石資源に支えられたものであり、その廃棄物と言える二酸化炭素が地球温暖化を加速し、耕地の砂漠化も進行している。

このような前提のもとに多くの先進国で「低炭素社会」像とそこへの道筋を示そうとしている。

我が国も、2008年7月29日に「低炭素社会づくり行動計画」を閣議決定し、長期目標として二酸化炭素排出量を2050年までに現状よりも60～80%削減する目標を掲げた。また、2020年を目途に太陽光発電や原子力発電を柱にした「ゼロ・エミッション電源」を推進するとしている。さらに、二酸化炭素排出量の「見える化」の推進として、カーボンフットプリント制度、カーボンオフセットのモデル事業、カーボンアカウンティングの実施などを積極的に進めるとのことである。しかし、中期目標は、2009年に示すと書かれており、多くの議論を呼んでいる。

2 太陽が創り出す食糧とエネルギー

石油や鉱石などの地下資源を湯水のごとく使って築いた社会から、バイオマスや太陽エネルギーなどの地上資源を中心にした社会への転換を図るのが低炭素社会である。地球温暖化への対応をしながら90億人が生きるためには、食糧とエネルギーの確保が先決である。

自動車は燃料が無ければ走らないように思われているが、電気トラックもすでに開発されており、燃料を必要とするのは航空機くらいである。しかし、この航空機の燃料にすらバイオ燃料が使われようとしている。電気自動車だけで何の不自由も感じない生活スタイルになるのはそう遠い話ではない。また、電気は燃料が無くとも作り出すことができる。地表に到達する太陽エネルギーは1m²あたり1kW程度であるが、北アフリカの砂漠で1辺が110kmの面積の土地を使って太陽熱発電を行えば、EU25カ国の電力を賄うことが可能とのことである。今こそ、食糧とエネルギーについて新しい考え方をもち必要がある。

3 バイオマスの利用と廃棄物管理

バイオ燃料と食糧のバッティングが問題となっているが、バイオエタノールもバイオディーゼル燃料も自動車燃料としては過渡的なものである。電気自動車が急速に普及すれば、こうした燃料の必要性も減少することは明白であり、自動車よりも航空機のバイオ燃料化の方が重要となる。エネルギーのほぼすべてを輸入している我が国こそ太陽光発電と電気自動車の普及に努めるべきである。また、食糧も輸入に依存しており、食糧や家畜飼料となる作物について休耕地などを活用して生産するシステムを確立することも急務である。地球温暖化の進行は世界的な早魃を引き起こす可能性があり、我が国はそのための準備を一刻も早くすべきである。

しかし、現状は食糧とエネルギーの無駄使いが絶えない。「MOTTAINAI」という言葉が流行しているが、適切な廃棄物管理がもっと進められなければならない。本講義においても示したが、一般廃棄物処理において、家庭の生ごみの割合が増える傾向があり、そのため重油などの助燃剤を使わないと可燃ごみが燃えない状況が生まれている。また、農業用の肥料も高騰しており、生ごみの堆肥化やバイオガス化は今後の廃棄物処理において有用な処理方法である。これらの手法が有効に機能するためには、農政と廃棄物行政との協力が重要である。

JICAの環境分野の取組み

～自然環境保全分野を中心に～

独立行政法人国際協力機構 地球環境部 森林・自然環境保全第二課長 遠藤浩昭

近年、気候変動をはじめ地球規模で環境問題が大きくクローズアップされている。そのよう中でJICAの環境問題に対する取組みについて自然環境保全分野を中心に説明する。

世界が100人であったら、豊かな20人が世界の富の90%を独占し、貧しい20人は1日1ドル以下で生活しているといわれている。食料不足、熱帯林の破壊、温暖化・・・海外で起きている悲惨な状況は決して私たち日本人と無関係なものではない。例えば、熱帯林は私たちに木材や紙を提供しているし、温暖化や砂漠化の緩衝にも役立っているといわれ、さらには医薬品開発など未来の可能性を与えてくれる。私たちは、世界の環境を守り、あわせて貧しい国々の経済・社会の発展や福祉の向上に役立つ国際協力を行うことが大切なのである。

1 ODAとJICA

日本政府による国際協力は、政府開発援助(ODA)の枠組により実施されている。この政府開発援助は、二国間贈与、二国間政府貸付と国際機関への出資などに区分されており、JICA(独立法人国際協力機構)は2008年10月に統合され二国間贈与の中の技術協力および無償資金協力事業、二国間政府貸付である有償資金協力事業の3つの援助手法を一体的に運用する機関である。JICAの組織は、96の在外事務所、17の国内機関から構成されており、予算規模は約1兆300億円である。

JICAの環境協力に対するアプローチは、グリーンイシュー(自然環境)とブラウンイシュー(公害)に大別され、特にグリーンイシューでは住民による自然資源の持続的利用、生物多様性の保全および持続的森林経営を協力の重点としている。

2 地球環境問題

今、地球では、温暖化、森林減少、森林火災、砂漠化、生物多様性の消失、水質汚濁や大気汚染など様々な問題が起っている。特に地球温暖化の問題は深刻であり、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)では、過去100年の世界平均気温は0.74℃上昇し、さらに2030年までは10年当たり0.2℃上昇、21世紀末の平気海面は18cm～59cm上昇など地球温暖化の影響予測が報告されている。このような問題は生活環境の悪化や貧困問題にもつながっており、それがまた自然環境の破壊を起こすという悪循環を呈している。

3 自然環境保全とは

自然環境の悪化とそれによる生活環境の悪化や貧困を断ち切るためには、「自然環境の維持と人間活動の調和を図る」ことが重要であり、それが自然環境保全の目的となる。JICAとしては、自然環境保全の開発戦略目標として、①住民による自然資源の持続的利用、②生物多様性の保全、③持続的森林経営の3つを掲げている。具

体的には、

- ① 住民による自然資源の持続的利用については、地域の自然資源(森林からの薪、木材などの木材林産物やきのこ、木の実、薬草などの非木材林産物など)を利用している住民が、自らの主体性を持って自然資源を維持・回復させながら、持続的に利用していくことを目指す。
- ② 生物多様性の保全については、人々の生活は自然環境がもたらす多様な生物資源に直接的/間接的に支えられていることから、それを持続的に利用し、その豊かさ(生物多様性)を保全していくことを目指す。
- ③ 持続的森林経営については、森林は水源涵養、土壌保全、炭素固定など多様な機能を持っていることから、健全な森林を維持・再生し、持続的かつ生産性の高い森林経営を目指す。

である。これらを目指したJICA技術協力プロジェクトが、2007年10月現在43箇所で開催されている。

4 自然環境保全分野の技術協力プロジェクト

JICAの技術協力プロジェクトは、基本的には相手国からの要請を受けて、相手国機関のカウンターパート(主に政府職員等)に必要な技術を移転するものである。自然環境分野のいくつかのプロジェクトを紹介する、

(1)ブルキナファソ苗木生産支援プロジェクト

サハラ砂漠の南側に位置するこの国は、砂漠化対策の一環として植林を進めている。一方苗木生産は公的機関から民間苗畑(小規模農家など)に移管されつつあり、計画的な生産や技術向上のための仕組みづくりが求められている。

(2)エクアドル国ガラパゴス諸島海洋環境保全プロジェクト

5年間のプロジェクト期間が終了するに当たり、開始当初反駁していた漁業関係者と国立公園局側が、漁民支援、情報共有や環境教育を通じて双方が協力するようになった。これには地元を根を張った日本人専門家の活動が信頼関係を構築し、参加型管理システムが強化されていった成果である。

(3)ブラジル国アマゾン森林保全・違法伐採防止のためのALOS衛星画像利用プロジェクト

アマゾン熱帯林では、違法に伐採される状態が長い間続いており、衛星からのモニタリングによって監視を続けている。しかし雨季には厚い雲で覆われ、地上を見ることができなかったが、雲を透過する日本の衛星技術を利用したモニタリングシステムを定着する。

環境学習から環境まちづくりへ

NPO法人エコ・コミュニケーションセンター 代表 森 良

学習は社会参加に発展する。地域の環境学習は持続可能な地域づくり、環境まちづくりに発展する。市民、行政、事業者が主体となって、地域づくりの課題を調査して提起し、住民や学校などを巻き込みながら環境まちづくりの流れをつくり出していく必要がある。

そこで本講座では、

- 1) 参加者どうしのコミュニケーションをはかる(その方法を身につける)
 - 2) 環境まちづくりの考え方と事例を知る(レクチャー)
 - 3) 自分たちの地域の環境まちづくりの課題をあげ整理する(課題整理の方法を身につける)
- について学び、その課題に応えようとしている。
ここでは2)の内容について報告したい。

1 環境まちづくりとは

環境まちづくりとは、「持続可能な地域づくり」のことである。つまり、地域で取り組まれている生涯学習やボランティア・市民活動・まちづくりの枠に環境をすえ、福祉や雇用なども含めて経済・社会・環境を統合した政策を市民参加で推進していくことである。

EUでは、「サステイナブル・シティ」という環境まちづくりが行われているが、それは経済政策、土地利用計画、

都市計画、環境政策、交通政策を統合したものであり、文化復興なども含めた幅広い政策である。

環境まちづくりの目指すところは、FECの地域自給である。F:Food(食料)、E:Energy(エネルギー)、C:Care(ケア)を地域あるいは近隣の地域(広域)どうしで自給するしくみである。基本的にこの3つがあれば、わたしたちはその地域に心豊かに棲みつづけることができるからである。

2 参加・自治・協働で

環境まちづくりを進めるためには、それを担える市民の力を育てなければならない。地域からの学習と参加の仕組みづくりがそのための基盤となる。それをベースとして、市民による参加と自治と協働(パートナーシップ)を育てよう。

参加…自治体の政策形成への市民参加(「計画」策定・実行への市民参加)

自治…コミュニティにおける学習と参加の仕組みづくりをベースとし、行政・企業と対等に渡り合える市民セクター

協働…行政・企業・市民が共通の目的のために対等な立場で協力して働くこと

学びと参加をつなげるコーディネーターの役割

NPO法人エコ・コミュニケーションセンター 代表 森 良

コーディネーターとは、異なる立場の人を対等にして出会わせつなぎ、環境まちづくりのビジョンに沿って調整していく人のことである。環境まちづくりにおいては、立場の違いによって価値観や利害が対立し合意形成が難しい場合が多い。コーディネーターの役割は非常に重要である。

この講座では、環境まちづくりにおけるコーディネーターの役割について学び、自分の場におけるコーディネーションを企画してもらった。

まず、コーディネーターの役割についての話から報告する。

1 コーディネーターはなにとなにをつなぐのか

(1) 市民、行政、企業をつなぐ

今の社会が、企業や行政には人も金も情報も集まるが市民には集まらない仕組みになっているのだから、この市民側のハンディを理解し、市民サイドに立ってコーディネーションすることが求められる。その意味で、コーディネーターは、行政や企業から独立しているとともに、例えば講座やプログラムなどを市民が企画・立案することをコーディネーションするなど、市民をエンパワーする(力づける)ノウハウをもつことも必要とされる。

(2) 学校と地域をつなぐ

2002年4月から、「総合的な学習の時間」が導入されることにより、学校と地域との連携に本格的に取り組むチャンスが来ている。これには、学校から地域や生涯学習に向かうアプローチと、地域や生涯学習から学校に向かうアプローチの双方向からのアプローチがあるだろう。

(3) 異なる分野・テーマや地域、プログラムをつなぐ

生涯学習やまちづくりというのは、テーマで区切られるものではない。子どもたちや市民が学習し、社会参加していく入口は、どこから入ってもよい。しかしそれは、市民参加のまちづくりという太い一本の糸に撚り合わされることによって、本当に社会を変え動かしていくものになっていくのである。だからこそ、糸を撚り合わせるコーディネーターの役割が必要なのだ。

以上のようなレクチャーの後、参加者各自に自分の場でのコーディネーションを企画してもらった。その後5~6人のグループに分かれ、そのグループ内で各自の企画を発表し、それに対する評価・提案・アドバイスをしあった。

対象は、行政であったり、企業、自治会、NPO、学校とさまざまであるが、参加者の意欲がにじみ出ていた。

環境学習プログラムをデザインする

学びの広場 代表 小川達己

はじめに

地球温暖化の問題が近年クローズアップされており、国、県、市町村レベルでも様々な取り組みが見られるようになりました。また地域レベルにおいてもマイバッグ運動やレジ袋有料化など省エネルギー、低炭素社会の形成に向けた動きが活発化しています。

そのような流れの中で環境教育、学習の果たす役割は大きく、学校教育だけでなく社会教育においてもその遂行が重要となってきました。

ここでは、環境教育、学習についてのプログラムデザインについて述べたいと思います。

1 環境学習の組み立てに当たって

環境教育、学習をプログラムする上で、大事なことは企画者の「想い」、参加者の「想い」であり、ともに考えたい事は何か再確認し、いかなる方法・展開で進めていくかです。具体的には一般的な企画作りと同様に6W2Hを抑えることとなります。

「なぜ」「いつ」「どこで」「だれが」「だれに」「なにを」「どのように」「どのくらいの経費で」といったことが基本となります。

そのなかでも特に重要な「なぜ、なにを、どのように」について記します。

2 「WHY・・・行うのか」

環境教育、環境学習を行う上で基本となるのは、なぜ環境学習を行うかにあります。

(これはプログラムの目的とも関連してきますが、)地球温暖化など世界規模の環境問題群をはじめ、ごみ問題、エネルギーや資源の枯渇など数多くの問題が存在しています。企画者は、その背景にある問題のつながり、社会的背景など構造的な理解を十分に把握しておく事が必要です。

環境学習の目的は教育、学習を通じて「自然とのつながり」「社会とのつながり」「人とのつながり」に気づかせ、理解させ、行動させることにあります。(もっとも学習者が自発的に気づいて、理解し、行動できるよう、しくみやしかけをつくるのが大切です)

3 学習内容「WHAT・・・行うのか」

学習者に何を気づいてもらいたいかになります。

別の言い方をすれば、「何を伝えたいのか」を明確にすることが大切です。

一般的にはテーマといわれるものですが、切り口は身のまわりの生活に関することからグローバルな環境問題まで大量にあります。

4 「HOW・・・行う」学習方法

学習内容が決まれば、どのように行うかを考える必要があります。学習者(対象)の年齢や能力を把握し、どのような学習方法を用いれば、より多くの学びを引き出すことができるのか考えることが大切です。

そのためには多くの学習方法を熟知しておくことも重要です。

最近では、「参加型学習」という学習者がより主体となり参加する学習方法(双方向の学習形態)がとり入れられており、伝達型の方法と上手く組み合わせる事で学習の一層の効果を狙うものも増えてきています。

5 環境学習プログラム実施上の留意点

プログラムは「導入→展開→ふりかえり→わかちあい」という流れで行われることが多いです。そして、より参加者の興味をそそるようにストーリーだてを行い、構成に「起承転結」や「気づき→理解→行動」の視点を盛りこむといった事も大切です。

また、連続プログラムであれば、各回を関連させたり、視点を変えてみるなど参加者をあきさせないようにすること、自然フィールドなら季節のものや旬を活かすといったTPOをふまえることも重要です。

6 評価

環境学習プログラムをよりよいものにするには、実施して評価、改良するというPDCA過程が必要になります。そのためには学習者からアンケートなどフィードバックを行うことが重要です。

環境学習の現状と課題/環境学習の今後の取り組み

立教大学大学院 教授 阿部 治

国際自然保護連合の設立総会(1948)で、用語として初めて「環境教育」が国際舞台で使用された。この際の環境教育は主として生態系に関する教育を意味するものであった。しかしその後、公害問題が先進各国で激化するにつれて、環境教育は環境問題を対象とする教育となり、持続的開発が提唱される今日では、持続可能な社会の実現が環境教育の目的となった。この間の国連人間環境会議(1972)、トビリシ環境教育政府間会議(1977)など多くの環境教育をめぐる国際会議や報告がなされてきた。環境教育の目的や内容などは、これらの会議などを通じて徐々に定式化されてきたが、近年の特筆すべきものとして地球サミットのアジェンダ21とその後のフォローアップがある。アジェンダ21の第36項が環境教育に関する行動計画であり、そのフォローアップ機関はユネスコであった。

ユネスコは国連持続可能開発委員会に対して環境教育のこれまでの取組を評価し、今日の課題と今後の展望を示すためにテサロニキ会議(1997)を開いた。この場で持続可能性の概念には、環境だけでなく、貧困、人口、健康、食料の確保、民主主義、人権、平和までもが包含されること、環境教育は環境問題のみならずグローバルな問題に幅広く対応していることから、環境教育を「環境と持続可能性のための教育」と呼ぶことができるとした。中環審答申(1998)では、環境教育をめぐる国際的動向や持続可能な社会の視点に立った環境教育のあり方を踏まえて、環境教育をより広く「持続可能性に向けた教育」としてとらえていくことを提起した。これは、後述する「持続可能な開発のための教育(ESD)」と同義である。そして環境教育の内容を人間相互の関係の改善と人間と自然との間の関係の改善という大きく二つに大別し、総合的にとらえることの必要性を指摘した。

前者は人間と人間以外の生物あるいは無生物とのかかわりを学ぶことを通じて、人間と環境とのかかわりを理解することであり、このことは人間と人間以外の種の間の公正に関することである。後者は、将来世代との生活のかかわり(世代間公正)や公正な資源配分など国内外における他地域の人々とのかかわり(世代内公正)に関するものであり、また環境負荷を生み出している現在の社会システムの構造的要因への理解や、持続可能な社会システムのあり方に関する洞察、さらには、社会づくりに必要なコミュニケーションの問題、多様な社会や文化、多様な価値観への理解などに関するものも含んでいる。

前述した環境や貧困、食料、平和、民主主義などの持続可能性のキーをにぎる諸課題は互いに不可分の関係にある。そしてこれらの課題と私たちがどのようにかかわりあっているのか。また環境問題を含む今日の地球規模での諸問題の課題である三つの公正(種間公正、世代間公正、世代内公正)を具体化するためには、私たちが時間や空間を越えて他者(人や自然など)との「つながり」や「関係」を意識することが始まりとなる。人と人との間の関係、人と自然との間の関係のキーワードも「つながり」である。多様なコミュニケーションを用いて、他者とのつながりや関係を意識化し、よりよいものにつくり変えていく営み、プロセスが環境教育なのである。そして他者とのつながりや関係を意識化するベースとなるものが、具体的な体験である。豊かな生活体験や自然体験をおし

て、他者とのかかわりを意識化することができる。そしてこの他者とのかかわりの意識化(すなわち、気づき)は、学習者みずからへの気づき、すなわち自己への気づきにつながっていく。他者とのかかわる過程で自己の存在が見えてくるのである。

現在のわが国において、少子化や核家族化、受験競争などの社会環境の変化により、子供たちの体験不足(自然体験、生活体験、など)が指摘され、その結果として子供たちの「生きる力」がそなわれていることが指摘されている。「生きる力」とは「どんなに社会が変化しようとも自ら課題を見つけ、考え、行動できる力」などとする自立心のことであり、新たな学力の一つとされている。文部省は「生きる力」を育むために、子供たちの野外活動や自然体験活動を促進させるためのしくみづくりを急いでいる。環境教育はこのための主要な活動として位置づけられている。

「生きる力」を育むことを目的に、2002年から小・中・高校で新たに「総合的学習の時間(総合学習)」が導入された。総合学習は教科ではなく、子どもたちの問題意識や体験を重視し、環境や国際、福祉など今日の問題に総合的に取り組む時間である。総合学習を契機に子どもの社会参加を促す授業への期待もある。総合学習はまさに持続可能な社会をめざす教育であり、広義の環境教育に他ならない。総合学習を機軸に地域のあらゆる主体が連携しながら総合的に環境教育に取り組むことが肝要である。調整役としてのNGOの果たす役割は大きい。しかし、OECD学力調査で日本の成績が振るわなかったことなどを契機にしたこどもの学力低下問題によるゆとり教育の見直しが政府によって推進されて、2008年に改正された新学習指導要領においては、総合学習の時間は大幅に削減された。しかしその一方、環境教育の重要性は一段と強調されている。総合学習は広義の環境教育であり、国際的なトレンドでもあるESDの先進事例である。このことから総合学習の利点を再確認し、取り組みを強化していくことが求められている。一方、2006年末に行われた教育基本法改正に際し、「環境保全の態度の育成」が盛り込まれ、改正を受けた学校教育法の改正に際しても、同様の文言が盛り込まれた。新学習指導要領での環境教育の強化にはこのような背景がある。

ヨハネスブルグサミット(2002)において、日本政府が提案した国連持続可能な開発にむけた教育の10年(2005~14)が国連総会(2002)で決議された。2005年には、ユネスコが国際実施計画を確定し、日本政府も06年に国内実施計画を策定した。わが国では、教育の10年の推進を目的に結成された「持続可能な開発のための教育の10年推進会議」(ESD-J)が積極的に活動している。従来から行われている持続可能な地域づくりは(水俣市のもやい直しや豊岡市でのコウノトリ野生復帰など)や総合学習は典型的なESDの取り組みといえる。先進国の貧困問題や生産と消費の見直し、ESDの視点に立った総合的な環境教育、国際協力などに積極的に取り組んでいくことが、今後の日本における環境教育の課題である。また、教育の10年を契機に2003年に制定された環境教育推進法(略称)に基づく基本方針が04年に制定され、05年より完全実施となった。2009年が中間見直しとなる同法の積極的な活用が望まれている。

地域で実践する里山保全活動

むさしの里山研究会 理事長 新井 裕

1 はじめに

里山とは狭義には農用林を意味するが、ここでは水田、畑などを含めた農村生態系全体を里山の自然とする。

従来里山の自然は、人々が暮らしのために食料や生活資材を里山から得ることによって、持続的に維持されて来た。しかし、昭和40年代を境に、ライフスタイルの変化や石油製品の活用など社会的変化により、里山の資源的な価値が失われ、今日の里山の荒廃を招いている。そこで、里山保全に新たな価値を見出し、里山の保全に向けた新たな仕組みを構築するため、各地で様々な活動が行われている。ここでは、埼玉県寄居町で活動している「むさしの里山研究会」の活動紹介を通して、都市近郊の里山保全について考えてみたい。

2 団体紹介と活動スタンス

むさしの里山研究会は、平成11年にNPO法人としてスタートしたもので、埼玉県の環境系NPO法人としては最古参といえよう。会員数は100名あまりで推移し、埼玉県北西部に位置する寄居町をフィールドとしている。会員の大半は県内及び首都圏に在住する都市住民で構成されている。この会員構成は、里山保全団体として極めて脆弱であることを示している。すなわち、本来里山は地権者や農家など、地域住民によって守られてきたものであり、それは今後も変わることがないであろう。しかしながら、当会はこうした地権者や農家が積極的に関わっていないのである。いわば、よそ者が他人の土地の使い方に口を出すようなものである。従って、都市住民のエゴと見なされがちな自然保護という面を出さず、自然を生かした地域づくりというスタンスで活動を展開してきた。

3 活動の絞り込み

里山の自然を生かすためには、里山の自然を評価する必要がある。これまでに、里山は環境浄化機能、生物多様性保全機能、保水機能、洪水防止機能、景観形成機能、食糧供給機能、レクリエーション機能など多様な価値を持つことが指摘されている。一方、里山の荒廃により、これらの機能が低下し、特に生物多様性保全機能の低下が著しい。

さて、農家でもない地権者でもない都市住民主体のNPOとして、何ができるのか、何が最も重要な課題であるのだろうか？ 検討の結果、次の3項目に活動を絞り込むことにした。①農家が不要とみなした耕作放棄地を活用すること。②子供とその親に里山の自然の素晴らしさを伝えること。③里山の自然が素晴らしい、と感じる人々の出会いの場を提供すること。これらの具体的な取り組みは以下のとおりである。

4 具体的な取り組み

(1) 荒廃農地の活用

これは、農家や地権者の利用が放棄された農地を生物の生息場所として、また食料自給の場として生かすための活動である。耕作放棄農地の拡大は急速に進行しており、深刻な問題となっている。この解決方策として、農水省など農業現場では、散在する耕作放棄農地の集積による規模拡大を進めようとしている。たしかに、耕作適地であれば、この方策は有効であろうが、谷間に小区画で仕切られた谷津田などを集積することは困難であろう。このような場所は、農業としてではなく、市民参加による耕作活用と保全を図るべきだと考える。具体的には放棄水田のピオトープ化、水田や畑としての再活用である。

(2) 体験活動

子供や若い親の自然離れが進行している。これを食い止め、自然を財産と位置づけ、自然から学び自然の素晴らしさを次代に伝えることはNPOの大きな役割と考える。このための方策として、年間20回あまりの里山体験プログラムを実施している。このプログラムは「食」、「農」、「生き物」「体感」をキーワードにストーリー性のあるものと心がけている。自然体験をとおして、参加者は里山が食料や生活資材を生み出すだけでなく、多くの人々に多くの恵みをもたらす場であることを体感してもらえないだろうか。

(3) 出会いの場の提供

活動拠点として、また地域の人々が出会う場として「里山ギャラリー・ノア」を開設している。ここでは、ギャラリーとして作品の展示だけではなく、コンサート、各種講習会などを実施している。使い勝手の良いミニコミュニティセンター的な場をめざすものである。

5 今後に向けて

上記の取り組みが、里山の自然を生かした地域づくりに直結するものではない。しかし、その一端を担うことにはなる。そのためにも、これまでは、会員を中心として活動してきたが、今後は現場から退いた高齢農家、リタイヤした定年世代など非会員の参画を促す努力が不可欠である。こうした人々の参画により、よそ者集団の活動から、真に市民参加型の地域づくりへと発展できるものと期待している。

従来は地域住民の暮らしと絆によって維持されてきた里山の自然であるが、それでは保全しきれなくなった現在、当会はこうした都市住民の参画による、新しい保全システムを提案するものである。

市民・学校・行政とのコミュニケーション

NPO法人川口市民環境会議 代表理事 浅羽理恵

「コミュニケーション」を辞典で調べてみると、「気持ち・意見などを、言葉などを通じて相手に伝えること。通じ合うこと。」と書かれています(岩波国語辞典より)。

地域において環境問題について活動する中で、各主体とのコミュニケーションは非常に重要なポイントだと思います。環境大学修了(平成9年)後、コミュニケーションを図ることで活動が広がるのを実感したと同時に、コミュニケーションの難しさも感じました。そこでこの10年あまりの活動を通じての体験を、事例研究としてお話をさせていただきました。

1 行政とのコミュニケーション

(1) 個人同士の信頼関係づくり

行政職員との、個人と個人の信頼関係をいかに構築するかがまずは大切だと感じています。環境問題に対して真剣に向き合おうという気持ちをお互いに持ち、そして地域の中でそれぞれの立場で最大限の努力をする…お互いの関係がこのようになれば、きっと良い街になっていくと思います。

行政は、市民に対して「公平」なサービスをしなければなりません。また予め決められた予算の中で仕事をする必要もあります。同時に、行政の持つ「信頼性」はとても大きなものです。一方で市民は、自分たちが必要だと思えば、どのような形でも・すぐにでも動くことができます。それぞれの特徴を十分に活かした活動が実現できるよう、お互いにきちんと話し合い、理解しあい、そして同じ想いを持てるように努力する事が大切ではないかと思えます。

そして熱意を持って一生懸命に取り組む行政職員が身近にいたなら、市民側もどンドン応援していったいと思います。

(2) 協働の仕組みづくり

しかし、個人同士の関係だけでは限界があります。そのためには、協働の仕組みを構築することも非常に重要です。事例として、「自治体職員による協働マニュアルづくり」「川口市市民活動と行政との協働推進懇談会」「自治基本条例策定委員会」をご紹介します。

特に、自治体の条例の中で一番上に位置づけられる「自治基本条例」の策定過程で、自分たちの街をどのように自治していくのか十分議論し、協働をきちんと位置づけることはとても大切だと感じています。川口でこの条例づくりに関わっている中で、「協働」については、まだまだ共通認識がなされていないように感じました。どのような協働が望ましいのか、関わる人々が共に議論し、その街にとって一番良い仕組みを作っていく必要性を感じています。

2 学校とのコミュニケーション

学校とどのように連携をとったらよいか、まずはそのキッカケづくりについて、これまでの経験から幾つかご紹介しました。そして子どもたちに伝えるときのポイント(先生との十分な打合せ、学年や習熟度の把握、子どもをひきつける工夫など)や、先生同士の出会いの場を、私たち市民が創り出していく必要性もお話させていただきました。

3 企業・市民とのコミュニケーション

働きかけたい対象の特性を考えた上で、相手に相応しいアプローチをしていくことで、よいコミュニケーションにつながっていくのではないかと感じています。たとえば企業に対しては、お互いにWinWinの関係になるようなアプローチを。市民に対しては、簡単な内容からのアプローチをなど。

4 最後に

千葉商科大学の三橋教授が提唱されている「環境樹」には、色々な主体(個人・NPO・企業・教育機関・地方自治体・国など)が描かれています。基本的な考えを各主体が共有した上で、それぞれが得意とする力を十分発揮し、それぞれの役割を担っていく。こうすることで、環境樹は大きくなり、循環型社会の形成につながっていくという考えです。

「環境樹」を見ていると、私たち市民の可能性はとても大きいと感じます。

たとえば行政に対して私たち市民は、パブリックコメントを提出したり政策提言をすることなどで、市の施策や政策に影響を与えることができます。協働による事業実施もできます。また私たちが選挙でどのような議員・首長を選ぶかによって、自治体や国の方向性を変えることもできます。たとえば現在、「Make The Ruleキャンペーン」として全国のNPOが力を結集させて「温暖化対策の新しい法律を作ってほしい」と国に対して働きかけをしていますが、これなどはまさに代表的な例だと思います。

それから、一人一人の消費者やマスコミに働きかけることによって、世論や企業に影響を与えることもできます。環境教育の実施により、次世代の担い手を育て、1人1人の「心」に深く環境問題の大切さを伝えていくこともできます。

このような働きかけをするときに、各主体との良いコミュニケーションはとても重要になってきます。コミュニケーションづくりの秘訣は色々あるかと思いますが、一番大切なのは、“1人と1人”の良い人間関係づくりだと私自身は思っています。

生物多様性の保全について・生物調査法の実践

埼玉県生態系保護協会 統括主任研究員 高野 徹

1 種の絶滅

現在、地球上では多くの野生動植物が絶滅の危機に瀕しており、絶滅のスピードは1年間に40,000種にもものぼると言われている。そして絶滅要因の大部分は、人間活動によるものと考えられる。絶滅の危機にある動植物の現状を記したレッドデータブックは、環境省が編纂した国レベルのもの他、各都道府県からも地域版が出版されている。環境省版は2006年から2007年にかけて新たなレッドリストが公表された。また、埼玉県でも2005年に植物編、2007年に動物編が改訂された。残念ながら改訂後にリストから外される種より追加される種の方がはるかに多い状態が続いている。

2 生物多様性国家戦略

1992年にリオデジャネイロで開かれた環境サミットの際、気候変動枠組み条約とともに成立したのが、生物多様性条約である。2010年には名古屋で締約国会議(COP10)が開かれる。締約国は「生物多様性国家戦略」を作成し、生物多様性の保全に努めて行かなくてはならない。日本では2007年に「第3次生物多様性国家戦略」が策定され、その中で生物多様性の危機について以下の4点をあげている。

- ① 開発や乱獲による種の減少・絶滅、生息・生育地の減少
- ② 里地里山などの手入れ不足による自然の質の変化
- ③ 外来種の持ち込みによる生態系の攪乱
- ④ 地球温暖化の危機

このうち特に「地球温暖化」による気候変動は大量絶滅を招く可能性があり、対応が急がれる問題である。

3 生物多様性保全の意義

生物多様性(biodiversity)とは、すべての生物の間の変異性を言うもので、種内の多様性(遺伝子の多様性)、種間の多様性、生態系の多様性を含むものと定義された。生物多様性保全の意義としては、①人間生存の基盤、②世代を超えた安全性、効率性の基盤、③有用性の源泉、④豊かな文化の根源、などをあげることができる。

国内では2008年5月に生物多様性を保全し、その恵沢を将来にわたって享受できる持続可能な社会の実現を目的とした生物多様性基本法が成立した。この中で「生物多様性は人間の生存基盤である」ことが初めて法

律上で示された。また国だけではなく都道府県や市町村においても「生物多様性地域戦略」を策定し、生物多様性の保全に努めることも記された。

4 ビオトープの保全とネットワーク

ビオトープとはドイツ語で、「野生生物の生息空間」を意味する。ビオトープには従来言われてきた緑の創出とか緑化といった考え方が異なり、どういう植生では、どういう動物が生息するのか、という質的な要素が含まれている。すなわちビオトープの保全・創出は、生物多様性の保全のための重要な手法であると言える。また、ビオトープはネットワークされることによって、より効果的に機能を発揮する。多くの野生動物は生活史の中で複数の異なったビオトープタイプを必要としている。したがって、それらのビオトープが移動可能な範囲でネットワークされていることが重要である。逆に、ある繁殖個体群が他の個体群から分離されて孤立すると、近親交配による種の衰退(近交弱勢)を引き起こし、地域的な絶滅の引き金になる。ビオトープネットワークの基本的な考え方は、生きものの供給源として位置づけられる自然度の高い大拠点(コア)とし、その周辺にある都市公園などの小拠点(スポット)や、学校ビオトープ、屋敷林などの小拠点に至るまで、緑の回廊(コリドー)でつないで残すことである。

5 自然を守るための基礎資料—生きもの調査

ある地域にどんな生きものが住んでいて、どのような状況に置かれているのかを調べることは、自然環境の保全を考える上での基礎的な資料となる。もともと基本的な調査は、その調査対象地をくまなく踏査し、その地域に住んでいる生きものをすべてリストアップすることで、種群に応じて動物相(ファウナ)調査、植物相(フロラ)調査という。調査結果からレッドリストに掲載されている種や、生態系の高次消費者、環境指標性の高い種が確認されれば、それらが確認された地域は特に保全上重要であると考えられる。

地表を覆う植物を集団として見るとき、それを植生という。植生は気候、地形などの要因によって種の組み合わせが変化する。ある均質な植生のまとまりのことを群落といい、その構成等を調べることを植生調査という。植生調査結果は自然環境の状態を知る上で、重要な資料となる。