循環型経済システムのあり方：EMSと大学

Economic System for Sustainable Society : Environmental Management System in University

何が重要な環境問題か

今や現在の人口と経済活動の水準を保つことでさえ持続不可能であることは周知の事実である。多くの環境問題はすでに深刻であり、阻止するための取組みがなければ今後数十年で危機的状態になるであろう。

世界中で大議論に巻き込んだ京都議定書でのEU発言を決めたきっかけになったのが、1995年コペンハーゲンで開催されたEU環境会議で確認された環境問題の基本的認識は以下の通りである。

- * 気候変動（例えば地球温暖化）
- * 土壌と表層水の酸性化（二酸化炭素や酸化窒素のような酸性化ガスの排出に起因する）
- * 大気汚染と質
- * 廃棄物管理
- * 都市問題（例えば土地利用パターン、混雑、騒音）
- * 内陸部水資源
- * 潜在的な事故、事件、自然災害のリスク・マネジメント
- * 土質
- * 自然と生物多様性

これらの問題は極めて重要な問題であるにもかかわらずいまだ何の手も打たれていない。ブッパタール研究所のシュミット・ブレークによれば、自然から資源を採取するにあたり、物質移動が持続不可能な状態にあることを著書「ファクター10」の中で展開している。彼の計算によると、地表で地質学的に変動している物質量の2倍も

中原 秀樹
Hideki NAKAHARA

◎1950年7月生まれ／
(財)消費者教育支援センター研究主幹、東横学園女子短期大学助教授、マンチェスターメトロポリタン大学客員教授を経て、現職に、教職の傍らグリーン購入ネットワーク代表幹事、国際消費者教育ネットワーク代表などNGO活動に従事
◎研究・専門テーマは持続可能な消費とライフスタイル
◎武蔵工業大学教授 環境情報学部
(〒224-015 横浜市中区牛久保西3-3-1)
E-mail : nakahara@yc.musashi-tech.ac.jp

人類は動かしているというのである。それはまず第一に物質の採掘、移動、加工には大量のエネルギーを使用し、汚染物質や廃棄物の主要発生源となり、第二に同じプロセスが生物多様性に直接損傷を与えているという。

その一例として、ドイツでは肉食を考慮しなくても、平均的ドイツ人が享受している物質の豊かさを作り出すのに一人当たり年間約70tの固体天然物質が動かされているということをあげており、それに加えて一人当たり500t以上の水が動かされているとのことである。

80億の人々が先進工業国の生活を真似すれば、急速なエコロジック的崩壊は避けられない、と指摘している。まさに自然も物質も限界にきているということである⁽¹⁾。

これは一定の環境条件下で恒常的に維持できる、特定の生物種の最大限の個体数のことを指し、その限界を超えれば個体当たりの資源は減少し、その生物種はついに壊滅してしまうという、生物学的な「種はいつも収容力と限界コンセプトを持っている」ということにつながる。

このコンセプトは野生動物や家畜を管理するためには有効であるが、巨大で多様な種や生息地に適用するには無理がある。しかし、ジーベルトやオプスコールによって「環境の利用スペース」「エコスペース」というコンセプトに採用されていった⁽²⁾。そしてこのエコスペースというコンセプトは1995年オランダ地球の友によって作成された「持続可能なヨーロッパ」報告書に明記され、オランダ政府、デンマーク政府、ドイツ政府といった具合にエコスペースに基づくサステナブルレポートを実現させた。現在日本も含めて28箇国がこのエコスペースというコンセプトを採用し環境政策に取り入れている。

環境はわれわれが活用するストックと廃棄物を吸収するごみ箱の役割を果たしている。エコスペースはこれらの貯蔵庫やごみ箱の持続可能な収容能力を測定するものである。資源を部分的にしか活用しなかったり、ごみ箱を部分的に

●文 献

- (1) Schmidt-Bleek, F., Increasing Resource Productivity On The Way To Sustainability, *UNEP Industry and Environment*, (1995) 8.
(2) Opschoor, J. and Weterings, R. Environmental Utilization Space : An Introduction, *Milieu*, (1994), 198-205, Netherlands.

しか使用しなければ、エコスペースはかなりの規模を持っているので人類の活動をかなり受け入れることが可能である。資源を完全に利用し尽くし、ごみ箱がこれ以上廃棄物を受け入れられないとすれば、エコスペースの余裕はもうないといえる。そうすると消費を抑さえ、環境汚染を阻止するしかないのである。

自然界にごみはないとよく言われる。したがって工業のクローズド・ループ（完全閉鎖回路）、つまりゼロ・エミッションと製品の完全なリサイクルを組み合わせれば、循環型社会における持続可能な発展に大きく寄与することは違いない。しかしほとんどの工業プロセスからは、今後数十年にわたって間違いなく廃棄物が排出され続けるはずである。それでも、廃棄物削減の取り組みがきっかけとなって、工程そのものの効率が改善される可能性は高い。材料やエネルギー使用量の少ないプロセスは、ほとんど常に廃棄物も少ない。したがって廃棄物の最小化は、環境効率を上げるうえで極めて重要である。

しかし、多くの企業では排出する廃棄物の量とそれに支払うコストがどれくらいに、ほとんど気がついていない。また廃棄以外の代替案の存在にもほとんど無関心である。廃棄物は高価な原料の損失に他ならない。その上ハード・ウェアについても、汚染対策に多額の投資を必要としているのである。ほとんどのエンド・オブ・パイプ型の廃棄物処理技術は実際には廃棄物を除去しているのではなく、ある媒体から他の媒体へ移転させるだけである。

つまりエンド・オブ・パイプ型の生産からより本質的なクリーナ

ープロダクションの方向へ転換しなければならないのであるが、そのためには、環境管理のイノベーションを進めなければならない。このイノベーションとは、環境管理システム（EMS）とライフサイクルアセスメント（LCA）である。

環境管理システム(EMS)

今日多くの企業が環境管理システムを実行しているが、それにはBS7750、ISO14000、ヨーロッパ環境監査・管理スキーム（EMAS）の三つがよく知られている。これらは必要条件で明確な違いがあるが、どれもが申請者に環境負荷を継続的に検討し、重要な負荷を管理する行動を求める点では共通している。

環境管理システムには積極的な面が数多くある。それは組織全体に一貫した標準を保証することである。このシステムには、実施の責任所在が示されている。それはその組織における重要な環境負荷について考えさせている。したがってそのシステムは環境効率に欠かすことのできない支柱である。

しかしこのシステムはエコイノベーションを促進するであろうか。EMASは事業所ベースであり、研究開発や製品開発のような全企業活動には影響を与えない。ISO14000とBS7750は、企業にその重要課題と改善目標を確定する上での自由な裁量、すなわち、急激な転換よりもむしろ漸増的な変化を求める裁量の余地を与えることになりかねないとすでに批判されている。さらにこれらの標準のどれも、企業

にエコロジーと資源を超えて行動させ、社会経済的安全性の問題を考慮させようとするものではない。

環境管理システムがもともと保守的なものとすれば、LCAは本質的にラディカルである。LCAは企業活動の認識範囲を拡大し、原料の出所、製品の廃棄とそれらの相互関係について、原料採取や加工といった川上部門と製造・販売といった川下部門のすべての環境負荷についても責任を負っていることを認識させてくれる。すなわち、LCAとは社会が使用する製品やサービスの背後にある推進力を観察させる環境改善プロセスである。ある特定の製品やサービスが最終的に実現しなければならないものを確定するためには、すべての段階における境界を正確に設定することが極めて重要となる。そのデータを集めることによって、中心的な環境改善が明確にできる。そうすれば投資、規制、経済的手段を最大の利益をもたらす分野に展開できる。つまりLCAは経営改善をもたらし、環境負荷と環境リスクを減らしコストを最適化してくれる。

しかしLCAにも問題がある。偏った仮定を用いると、特定の製品が環境的に見て受け入れられることを証明することになる恐れがある。また環境影響は状況から見て特殊なものが多い。製造に関わるエネルギーが水力によるものか、化石燃料による火力によるものなのか、はたまた原子力なのかといった具合に電力を利用する製品では環境負荷はまったく異なる。さらにLCAは被曝データを全く提供しない。LCAは有害なインプットとアウトプットを表にするが、それは実際に被曝されたかどうかや

連載講座

リスクがあることを意味するものではない。

本稿ではこれらの問題点を認識しながら、循環型社会における環境改善の重要な役割である、持続可能なライフスタイルを実現させるために環境管理システムを大学という教育研究機関に導入することによって、それが可能かどうかを考察する。著者が属する武蔵工業大学環境情報学部横浜キャンパスは、1998年10月にISO14001の認証を取得し、2001年10月に3年目の更新審査を終了している。

ISO14001に対する 本環境情報学部の学問的認識

1970年、公害の地球規模での広がりに対処するためにストックホルムで開催された第1回国連環境会議問題。公害発生源として糾弾された産業側の代表である国際商工会議所（ICC）は、環境問題に関する産業界のためのガイドラインを1974年に策定した。

公害問題という限定地域の汚染は次第に影を潜めていったが、今度はもっと深刻なオゾン層破壊や温暖化といった地球規模の環境問題がクローズアップされてきた。そして1988年「持続可能な社会」の実現を謳（うた）い上げた国連におけるスウェーデンのブルントラント発言を受け、ICCは1989年「環境監査に関するポジショニング・ペーパー」を作成、企業自らの環境対応を第三者に評価してもらう環境監査の道筋を立てた。さらに1991年「持続可能な開発のための産業界憲章」を制定し、企業にとって持続的な発展のために重

要な環境管理に関する16の原則を提示し、産業界自ら環境管理に取り組むことをアピールした。

そしてイギリス規格協会（BSI）は、1992年にEU理事会規則EMAS及びこのICC憲章を補完するためにBS7750を制定。このような動きの中で1992年のリオ環境サミットで採択されたアジェンダ21を受けて、「持続可能な開発のための経済人会議（BCSD）」が環境管理に関するISO規格作りを提言、ISOの専門委員会としてTC207(環境管理)が設置された。1996年9月ISO14001が正式に発効した。

このような環境に関する国際的な状況の中で、我が環境情報学部設置準備委員会は「21世紀は環境マネジメントの時代」との認識のもと、1994年4月環境監査を含めた一連の環境改善教育カリキュラムを編成し、文部省への認可申請に臨むことになった。その認識とは「ISO14001は製造部門において重要であるだけでなく、循環型社会の実現のためには、むしろ製品使用者である非製造部門こそ必要」というものである。

なぜ大学として ISO14001の取得をしたのか

取得に際し品質管理に関するマネジメントシステム監査であるISO9000と比較研究した結果、ISO14001の特徴は構成員の意識啓発・教育にあることがわかった。そして環境を看板とする我が環境情報学部には最適な研究テーマであると同時に自ら認証取得をすることによる教育効果を期待した。その教育効果とは「学生が変われ

ば家庭が、大学が変わる。大学が変われば社会が変わる」との期待である。まさに20世紀アカデミズムが研究の名のもとに環境破壊に加担したとすれば、環境改善への取組みは21世紀大学の社会的使命であると同時に、近代アカデミズムのパラダイムチェンジを意味するとの認識にたち認証取得を決意したのである。

環境情報学部サイトの 特徴

新学部だけの新キャンパスに、エコアイスの導入による空調技術、ペアガラスの採用、宙水をソーラシステムで体育館の屋根に上げ散水冷房するシステムを導入、赤外線による人の動きに合わせて点滅する照明技術など、さまざまな環境技術を導入することができた。その上しがらみのない新任教員を中心とする教授会、そして1年生からスタートできるという運があった我が学部の認証取得への道のりといえよう。

どのようにして 認証取得を勝ち取ったか

我が学部は、1年次に「環境と消費」、2年次に「エコマテリアル」、3年次に「環境監査」、「環境アセスメント」、4年次に「環境改善のライフスタイル」いう、認証取得を意識したカリキュラム。1995年ISO14001が発効する前に新設の申請を文部省に行ったところ、文部省も理解できなかったのがこの環

境監査であった。JIS規格もなく、コンサルタントも存在せず、すべて手作りで認証取得に望まざるを得なかった。しかし、手作りは苦勞も多いが成果も多かった。困難を極めた環境側面の抽出は「家庭でISOを取得するには」の発想から、教員、職員、学生、食堂や売店などの臨時職員といったキャンパス構成員全員のキャンパスでの生活行動を基本において作成していった。

そして「環境方針を遵守する」との誓約書を新入生から取るのがまずスタート。さらに新入生のISO教育を先輩が教えることで、我がエコロジカル・キャンパスでのスタートを切らせた。しかしいいことばかりではない。敵は足元にいた。文句たらたら仲間には強い腰の重い教授陣、学生には弱い教授陣の存在である。学生に弱いのを逆手に、全員ボランティアのISO学生委員会を発足させ、それが認証取得の最大推進力となった。3年目の更新審査を終えた今、環境おたくを作らなかったのが成功の秘訣かもしれない。だからISOの取組みは部活動でも効果を上げ、大学祭でもDRPというゼロゴミ運動の導入などその工夫が生きた。

そして今日、手作り認証取得の経験を生かし全国の高等学校に認証取得を促進する教育プログラムも開発し、現在全国200校余りの

高等学校がこの教育プログラムを活用し環境改善活動を行っている。

構成員全員で 取組むことの難しさ

2001年11月現在認証取得した大学は全国で12あるが、学生を構成員にしている大学は日本で最初に認証した我が学部だけである。認証直後から我が学部ではすべての情報を公開してきた。認証取得に当たり、また継続的改善を行っていく上での長所も短所も情報公開してきた。開示の理由の一つ「大学が変われば社会も変わる」という理想である。1校でも多くの仲間を増やしたいと心から願った。しかし、我が学部が認証取得してから3年経った今も1校として学生を構成員に入れない理由は、認証取得の困難さにあると分析する。教員、職員、学生という異なった命令系統を持つ組織が同じキャンパス内に同居し、学生は最大の構成員、授業料を支払って教育サービスを購入した消費者、学士として社会に輩出される存在、という三つの側面を持っている。つまり環境改善のプログラムを実行に移すための道は9通りあることになる。さらに学生は4年ごとに完全に入れ替わるのである。命令系統

が一つである民間企業に比べて大学の認証取得は、学生を構成員に入れると10倍難しいということになる。しかしこの困難さを乗り越えて取得しない限り、環境改善のために大学が認証取得する意義を見出すのは不可能であると考える。

ISOによる継続的改善を通して、EMSが循環型社会の実現に大きく寄与するだろうという確信は得ている。それだけに昨今の「ISO14001を取得しました」広告にはうんざりしている。(株)荏原製作所のダイオキシンの垂れ流しに始まり、雪印乳業(株)の食中毒、三菱自動車(株)の30年近くにわたるリコール隠しといった認証取得企業の実態をみていると、循環型社会の主役にならなければならない企業は、本当にその実現を目指そうとしているのか疑問を持たざるを得ない。その疑問は同時にISO審査登録機関に対しても向けざるをえない。

循環型社会のお題目を唱えるのは簡単である。ミニ社会である大学の中でEMSという教育実験を通して痛感するのは、ISO14001の認証を取得するのは結構なことだが、認証取得をすることに意義を見出し、本来のISO14000シリーズの意義を忘れてはいないだろうかということである。

(原稿受付 2001年12月7日)

この連載講座は本号をもって終了です。