化学物質総合管理の今後の展開 —自主管理と人材育成—

東京農工大学工学部 増 田 優

Future Development in Comprehensive Risk Management of Chemical Substances —Self-Management and Human Resource Enrichment—

Masaru Masuda, Ph. D.

Faculty of Engineering, Tokyo University of Agriculture & Engineering

Discussions on risk management of chemical substances have been repeated among international organizations such as OECD from 1970's, and have resulted in establishing various concepts, principles and systems. Based on such trends, I have proposed a concept of "Comprehensive Risk Management of Chemical Substances" making full use of scientific knowledge and logical thinking. Self-management, mainstay of the concept of "Comprehensive Risk Management of Chemical Substances," has achieved great result.

Future trend can be predicted by observing the activities of the international organizations, and through logical thinking based on scientific knowledge. First come will seize the opportunity and contribute to positive growth in management.

Construction of new science on "Comprehensive Risk Management of Chemical Substances" that discuss such matters from a bird's-eye point of view has been attempted, and human resource enrichment based on this new science is enfoldng.

分類：X₁ 環境総論，X₂ 紙パルプ産業環境一般

1. はじめに —化学物質管理の基本的な考え方—

先般、化学物質審査規正法が改正された。これに限らず、近年化学物質管理に関する諸々の動きがある。化学物質管理をめぐるこうした動きの要点の一つは、こうした事柄は急に起こったわけではなく10年も15年も前から予見できたということである。国際的な、あるいは国内的な動きを見て、かつ、論理的に思考すると必ずこうなると10年も15年も前から予測できた。

そして、これからもっと多くのことがどんどん起きてくることも予見できる。物事を論理的に考え、前に前に準備することが重要である。

それから、二つ目は、化学物質管理をコスト要因、コスト・センターというとらえ方ではなく、プロフィット要因、プロフィット・センターとしてとらえていくことである。論理的に考えて先に準備している人は、プロフィット要因、プロフィット・センターとしてうまく活用し、対応が遅れた人は、コスト要因、コスト・センターとして苦勞する。

2003年春、「化学物質審査規正法」が改正された。1973年に化学物質審査規正法が制定され、1986年に一度改正された。今回の改正は、これをはるかに上回る抜本的な改正である。ほとんど新規立法に等しい大きさを持った改正である。法律は、目的を変えることは実質上、新規立法としての扱いを受けることになる。今回の法改正は、目的を変えたという点では、明らかに新規立法ととらえてよい。では、何が新規立法なのか、あるいは、何がそれほど大きなことなのか。

この法律の改正で、人への影響だけではなくて、環境生物への影響も対象に入ったことが第1である。しかし、それ以上に大きなことは既存化学物質の扱いである。これまでは既存化学物質の点検は国の責務であった。そのようなことは今の世の中では通らない。ついに日本においても、既存化学物質についても、基本的にはそれを生産し販売する民間の責任であるとの一歩が踏み出された。これが第2である。第3の主要な改正点は、化学物質管理を考えるとときの基本的な考え方として、リスクという考え方に基づくべきだということを明確にしたことである。化学物質審査規正法自身がリスク原則にのっとった体系になっていなかった部分があり、その調整が図られた。

しかし、これらの改正のいずれもが10年ほど前から予見されたことである。ビジネスチャンスとするか否かは人によって企業によって異なる。

ここで新たに一つ付け加えておきたい。化学物質管理をきちんとする上で、企業にも役所にもこのようなことをきちんと動かしていく人材が足りないことである。化学物質管理の基本的な考え方を理解し、それゆえに予見能力を発揮できる人材が不足している。このことが非常に大きな事項として浮かび上がってきている。

今まで個別にばらばらと論じられ、あるいは、それぞれの分野で行われてきた化学物質の管理が、一つの「化学物質総合管理」というコンセプトのもとにまとめられ、それにあった新しい知識体系が創られ、新しい学問が創られていくプロセスに今や入りつつある。それを受けた形で、「化学物質総合管理」をプロフェッショナル（専門職業人）として扱う人材の育成ということが、議論の対象になりつつある。

物事を科学的に論理的に考えることが過去の動きを大局的にとらえ将来を見通すうえで最も重要な方法である。加えて、化学物質管理は世界的な動向に連動して動いてきているわけで、世界的な動きを見ていればそこに潜んでいる科学的なものの考え方や重要な見方がわかり、将来を予見することができる。そうしたこ

とのできる人材が必要である。

従来は、労働安全は労働安全、食品安全は食品安全、あるいは製品安全は製品安全、公害は公害として扱われてきた。しかし、「化学物質総合管理」というとらえ方の中で、化学物質に係る物事を全体として見ていく必要があるということが世界的な流れになってきている。したがって、世界的な流れの「化学物質総合管理」とはどのような考え方であり、いかなる基礎のもとで論じられているのかを認識することが必須である。

そして、「化学物質総合管理」は、個別の法律の議論を越えて自主管理、あるいは、自主的な経営というところに進んでいく。「化学物質総合管理」の流れを予見・予測しながら、事前に手を打って、一つの立場をうまく作り上げた人が非常に強い立場に立つ。

2. OECDの活動

—化学物質管理をめぐる国際的な展開—

国際的な動きの中でOECDの動きは先導役としての意味をもつ。OECDでは1975年から、8年ごとに第1期、第2期、第3期ということで活動を展開をしている。科学的な知見をきちんと集めるため、科学的手法を作るところから始まって、次にそこで得られた情報をきちんと有効に活用していくための方策を考え、そして具体的にリスクを管理し削除していくための試みを行った。それらをさらに継続しながら、そのような積み上げを踏まえて次のステップに入っていた。非常に論理的に物事が進んできている。

OECDの活動の目標は、健康影響の未然防止であり、貿易障害の未然防止ということである。未然防止という考え方は、科学的な知見のもとに科学的、論理的に思考することを基礎にしてはじめて可能となる。よく「未然防止」ではなくて、「予防原則」と言う人がいる。予防原則というのはあいまいな言葉でよく分からないが、予防原則というものを非常に突き詰めていくと、要は「何もしない」という答えになりかねない。結果として化学物質は使わないということになりかねない。化学物質を使わなければ、そのリスクはゼロで最低であることは間違いない。でも、それが可能であるか、或いは妥当であるかである。一方、未然防止という考え方は、サイエンスの知見と論理的な思考方法を基礎に、事柄を未然に防止していくということである。それは、レギュラトリー・サイエンスという領域が確立してきた過程を尊重することである。

試験方法を作るところから始まって、データの信頼性の確保に関する規範を作り、さらにリスクを管理する上で、市場に出す前に最小限、最初どれだけの試験

をすればよいのかということも決めてきた。実は、この過程で、膨大な数の専門家や人々が議論をしてきた。例えば、OECD が策定した試験方法だけでも 100 を越える。今でもどんどん見直され改善され、そして新しい試験方法が追加されている。その試験方法一つ作るにも、各国の専門家が集まり、何年もかけて議論をし、最後は各国、各試験機関で実際に試験をしてみ、みんな同じデータが出るかどうかを確認するところまで行われている。そのような過程で、いろいろな議論やいろいろなやり取りが蓄積されて、次の展開にどんどんつながっていく。

このような活動というのは、決して国の機関だけが参加するわけではなく、NGO も参加できる。産業界も学界も労働界も、あるいは日本流にいう NGO、いわゆる市民運動もみんな NGO として参加できる。このようなことを論じるに足るだけの科学的な知見と、かつ、科学的、論理的に思考し論じる資質を持ち合わせれば、だれでも参加できる。そのようなところに参加して、物の考え方を磨くことは非常に重要なことである。そのような膨大な積み上げが、1975 年から 8 年間行われ、それが今でも継続されている。例えば、テスト・ガイドラインは、どこかの国なり、どこかの NGO なりが提起したものが、世界的な議論のプロセスを経て、国際的な統一方法になる。正にデファクト・スタンダードになる。これは試験方法についての一例だが、レギュレトリー・サイエンスはこうして、人類が知恵を結集してつくりあげてきた。

さて、環境生物への影響が化審法の改正によって対象に入った。環境生物への影響を見るために、代表として三つの試験をやることになっている。ミジンコに関する試験、藻に関する試験、それからメダカに関する試験である。ミジンコに関する試験について、日本にいないミジンコを使うとなると、日本の風土に合わないミジンコを飼っていただけでも大変である。デファクトを取れるか取れないかの違いというのはそのようなことにもある。生物濃縮性試験をやるときは、日本が提案したものが国際的なスタンダードになっているので、日本で一番ポピュラーな魚を使えばいいことになっている。

OECD のテスト・ガイドラインのうち、いかにも寂しいことだが日本からの提案は三つしかない。このような環境や安全の分野なら、厚生省、労働省、環境庁、あるいは環境問題に非常に熱心な大学の先生方が提案してしかるべきであるが、なぜか三つとも通産省の提案である。日本提案の毒性試験が一つもないのはさびしい限りである。今、期待をもてる状況が出てき

ている。内分泌攪乱物質に関連して OECD で、最終的に幾つかの試験方法が候補として絞り込まれているが、日本から提起した方法がかなり有力な試験方法として残っている。

試験方法を構築する過程はまさに科学的知見の基づく論理的な思考過程である。内分泌攪乱を例にとろう。まず、内分泌に係るような化学物質があると、細胞表面にあるレセプターというたんぱく質に化学物質が結合する。内分泌攪乱を疑うような物質が、本当に細胞表面のレセプターに結合するかどうかを検証する試験をバインディング・アッセイという。これが一つ目のスクリーニング試験方法になる。次に、レセプターに結合すると、そこからシグナルを発して、細胞の核にある遺伝子に伝わって、当該部分の遺伝子が活性化する。それが、内分泌の活動の次の基本的なメカニズムである。そうすると、遺伝子が本当に活性化したかどうかを逆に検証すればよいことになる。これが二つ目のスクリーニング試験方法となる。最後は、子宮等が大きくなったか小さくなったか、精巣が大きくなったか小さくなったかを調べればよい。これらは確認の試験である。これら試験がパッケージとして動いている。

そこにおける基本的な考えは、一つは、本当にそうなのを確認するために科学的な試験方法をきちんと確立することであり、もう一つは、指摘されているような現象があるのかないのか、それをきちんとデータを集積して検証することである。ここで指摘したいのは、上に述べたようなことが日本でそれも身近な所、化学物質評価研究機構で行われていることである。こうしたことが積み上げられてグローバルなスタンダードになる。事柄はこのような議論の中から作られている。したがって、そういうサークルに入っているかいないかが決定的な差となる。

話題を、OECD の次の 8 年間に戻すが、試験方法ができ、信頼に足るデータが出てくると、これをどのように有効に活用しようか、このようなデータ、情報を有効に使うにはどうしたらよいかということが議論になる。ここで論理的に出てくるのは、それぞれの化学物質固有の性質である有害性（ハザード）に関する知見やデータはある意味で科学そのものであり、できるだけ多くの人たちで共有していくことが重要だという概念である。そして、有害性に関する情報を広く共有していくため、逆に一つの帰結として、コンフィデンシャリティー（機密性）をどのように保護するかという考え方が出てくる。これも含めて科学的知見の共有化を図るための議論が行われた。そこから MSDS も始まっている。

次に、第1期と第2期の積み上げの上に、第3期には具体的にどのようにすれば化学物質のリスクを削減できるかを論じることとなった。例えば、カドミウムの入っているパソコンをヨーロッパに輸出して、何百万台回収するという事件がおきた。これは、今までの知見の蓄積を十分に理解していればそのリスクを回避できたはずである。もう一つの例が、臭素系難燃剤であろう。テレビのキャビネットはじめ、プラスチック製品に入っている。それをどうするかは、すでに、大きな課題であると同時に、明らかに今後、大きな動きとなるであろう。十数年前からこの動きを予測し準備した人と、していない人では、随分大きな違いが出る。こうした場面でも科学的な議論をきちんと行っているサークルに入っているか入っていないかが、将来を読む上で非常に大きな違いとなる。

3. 化学物質総合管理—新しい概念の提供—

こうした国際的な動きや科学的な知見に基づく論理的な思考によって「化学物質総合管理」という一つの概念を提起した。なぜ総合なのか、その意味は何かと、いまだにこの概念を認めたくない人もたくさんいる。例えば、環境問題に関心の強い人は、化学物質の問題を環境問題としてのみとらえる。それ以外のことには関心もないし、それ以外のことが重要だということは認めたがらない。全く同様に、労働安全に関心の強い人は、その視点でのみ化学物質をとらえる。

しかし、現実異なる。同じ化学物質、例えば、ベンゼンが、環境問題も引き起こすし、労働問題も引き起こす。また、製品中に入っていれば、製品安全上の問題、消費者問題も引き起こす。そして場合によっては、互いに二律背反である。一方でベンゼンが有益な役割も果たしている。その全体を捉えるという意味で、「化学物質総合管理」という概念は、非常に重要な一つの概念提起である。

では、総合管理の総合とは何か。まず、総合の意味の一つは、すべての化学物質を対象とすることである。PRTR制度の対象化学物質は300余、MSDS制度は400余である。しかし、それ以外の化学物質でも必ず何らかの固有の有害性がある影響がある。その意味では、すべての化学物質が対象である。かつ、二つ目に、すべての特性を対象とすることが原点になる。さらにすべての視点ということが重要である。

視点というのは、人間の知恵の集積とともにどんどん増えてきた。まず最初は、労働安全の視点が問題になった。その後消費者に対する安全等々、人間の知見が増えるに従ってずっと増えてきた。ついには、人へ

の影響だけではなくて、環境生物への影響に広がり、さらには、地球の環境そのものが変わることが対象となってきた。また、科学の進展によってそれまで知られていなかった内分泌攪乱というような現象が指摘され、それが確認されれば、これもまた視点として対象になっていく。したがって、科学の発展、あるいは人類の科学的知見の増大に従って、視点はどんどん広がっていく。

このように、科学の発展だけではなくて、科学の発展によってもたらされた知見を国民が重要だと思えば、化学物質管理の視点はどんどん膨らんできたし、これからも膨らんでいく。

このように化学物質総合管理ではすべての化学物質を対象に、すべての特性を視野に入れて、時代の流れとともに視点が拡大していく。そのように考えると、当然のこととして、化学物質のすべての用途が議論の対象になる。そして、これは化学会社だけの範囲で考えられるわけではない。化学物質はいろいろな形で使われている。テレビになったり、おもちゃになったりして、そして最後は廃棄される。これに係わるすべての関係者が化学物質にかかわりを持つことになる。化学物質総合管理は用途においても関係者においても総合的である。

化学物質総合管理の基本的な考え方で重要なのは、「リスク原則」である。レギュラトリー・サイエンスの進展や国際的議論の進展を踏まえ、加えて科学的知見に基づく論理的思考の結果として「リスク原則」という言葉を提起した。「リスク原則」とは、リスクという考え方をベースに物事を判断していくということである。リスクという考え方は、「ハザード」すなわち有害性等の化学物質固有の性質というものを基礎にしながら、しかし、それだけで判断するのではなく、どれだけその化学物質に暴露するかを加味して、実際のどれくらい危険性（リスク）があるかを判断することである。そして、リスク評価した上で問題がある水準であれば、リスクの軽減を図り、リスクを管理していく。

例えば、A化学物質は発ガン性があるとする。しかし、もし、それに暴露することがなければリスクはゼロであり、何の問題もない。暴露の内容やレベルによって対処する方法と程度が決まる。これが「リスク原則」である。

香料会社が香料を作って食品会社に販売し、食品会社が食品添加物としてそれを食品に入れたとする。その香料の中にB化学物質が微量に入っていたとする。それは法律上禁じられていたとする。したがって、そ

の香料が添加されていた食品はすべて回収されたとする。日本の社会では当たり前に起こりそうなことである。しかし、最新の科学的知見に基づいて各国ではB化学物質は規制対象からはずしていた。日本だけが規制対象物質として残ったままであった。しかし、法律は法律で、これを使ったことは法律違反である。それが引き金となって、食品の回収の動きが広がったという想定である。当然回収による負担で、香料会社は倒産し従業員は失業するという想定が含まれる。

多分アメリカであれば行政訴訟が起こって、最新の科学的知見に基づかない行政として法律規制当局が敗訴するかもしれない。そこが第一の論点である。次に、香料に入っているB化学物質はごく微量である。そしてその香料は食品にほんの微量しか添加されない。したがって、食品に入っているB化学物質はもっと微量になる。そのリスクをどう考えるのか。全国の小売店から全製品を回収することが必要なリスクの水準なのか。第二の論点である。

このようなことをきちんと世の中で議論する必要がある。法律違反というのと同時に、それが持っている意味を論じる必要がある。このリスクという考え方は、非常に重要な考え方であるが、日本ではなかなか根付かない。同様に最新の科学的知見に準拠した論理的な行政という考え方日本では根付いていない。

4. 自主管理の意味

—化学物質総合管理の新展開—

ハザードは科学的なデータで、人類共通な知見である。一方で、暴露というのは、ケース・バイ・ケース、場面場面で違う。暴露が係ってくるリスクの評価や管理も千差万別である。政府がやるというのは基本的に無理がある。その製品を使う状態によってそれぞれ違うリスクを国が一律に管理するというのは困難である。基本的には、化学物質管理というのはそれぞれの場面場面で当事者が自主的にやるべきものであるとする重要な考え方がここから出てくる。

その自主管理を支援するのが「化学物質管理促進法」という法律であり、PRTR制度とMSDS制度である。これら両制度はもともと自主管理から始まったのである。そして、自主管理にはMSDSが圧倒的に重要な意味をもつ。化学物質を作る人は、物を作るだけではなくて、有害性の情報をもきちんと把握しなくては行けない。データがなければ試験をして自分で作り、MSDSを充実しなければいけない。

既存化学物質だからといって「国の責任だ」として、必要にして十分な情報データを持ち合わせていないな

どということは許されることではない。物を売るときに、きちんとその情報を提供していくのは当然の役割である。中間業者、例えば塗料業者は原料である化学物質（化学製品）を購入する化学会社から情報はもらえばよいという考え方もあるが、恐らくそれだけでは充分ではない。自分自身も具体的に調べて、必要十分か検証し、充分でないと思えば、自分も追加的に試験をして、科学的な知見を得ることが重要である。次に、おもちゃ屋さんが赤い塗料で消防車のおもちゃを作ったとする。おもちゃ屋さんも同じように、使う原材料や塗料について、有害性情報を集めると同時に、物を売るときに消費者に伝えることが重要である。ただし、消費者に伝えるときには、有害性情報を翻訳をして消費者に分かるように説明する必要がある。

ここまでは、MSDSの当たり前の説明であるが、論理的に思考するとここからもう一つのことが明らかに浮き出てくる。何となれば、化学物質の有害性に関する情報はMSDSを通してボタンタッチされる。でも、どのくらいその化学物質が入っているかの情報はない。塗料の中にどのような化学物質がどれだけ入っているのか。その情報がなければ有害性に関する情報だけでは対処のしようがない。そうすると、論理的帰結として、MSDSと同様に、化学物質がどれだけ入っているかの情報を全部受け渡していくことが必要だという考え方が出てくる。

今や、この考えが国際会議の議論を超えて、デファクトとして動き始めた。自動車メーカーなどがどのような化学物質が自社の製品、例えば車に入っているかを全部把握しようとする方向に動いている。これは、すべての部品にどのような化学物質が入っているか把握することを意味する。世の中でどのような化学物質がどこでどう使われてどうなっているかという情報を全部集積することにつながる。

「この鼻業こそが、この製品の性能を決める非常に重要な要素だから、これは教えない」などという考え方は、恐らく全く通用しなくなる。消費者が、「使用されている化学物質の量を足して100%にならなければその商品を買わない」ということになる。ノウハウを保全したいのであれば、成分を教えないことをもってでなく、ほかの方法で行う必要がある。今の特許法等で保全できない分野があれば、同時並行に、それを保全する仕組みや制度を逆に提起して創り出すということが必要となる。とにかく、今までのように「教えない」という形での対応は、恐らく成り立たなくなるであろう。

5. 自主管理の成果

—効果的・効率的な化学物質総合管理—

化学物質総合管理においては、自主管理は重要な機能をなす。それが実績を上げている例を一つ紹介する。大気汚染防止に関しての結果がそれである。自主管理によって大幅に排出が削減された。第1期（1997年～99年）3年で41%削減されて、そこで、「もう、みんな、やめるのかな」と思っていると、「いや、自主的にもっとたくさん削減したい」ということになり、次の第2期（2001年～03年）3年間でさらに40数%減らすことになった。結果として、環境省や環境保護に関心を持つだけでも想定しなかったくらい排出が大幅に減ってしまった。あまり減りすぎて「環境モニタリングの学生実習ができなくなった」との不満の声さえ上がったという。環境省は「自主管理でやると、だれもまじめにやらないから、減らない」と言って規制立法を検討していたが、まったく逆で、大変効率的にして効果的な成果を、自主管理は挙げたわけである。

しかし、こうした場合「このような化学物質が排出されていた。それをできるだけ減らしてゼロにもっていく」というマイナス思考の説明がされる場合が非常に多い。これだけでは説明として充分ではない。「リスクの視点から見れば必ずしも必要はないが、こんなに削減する。世の中に対しプラスの環境を創っている」というプラス思考のもののとらえ方をして、主張していくことが重要である。このようにプラス思考で物事に対処し、事柄を転換していくことが非常に重要である。

そのために何が必要か。言われてから始めると、どんなに良いことであっても、マイナス点をゼロにしかできない。言われる前にやると、同じことをやっても、プラス点として評価してもらえ、ということである。そのような意味で、未然防止とは、コスト・センターをプロフィット・センターに変えて、物事をやっていくことにも通じる。「同じことでも、コスト要因ではなくて、プロフィット要因としてやっていくのが得だ」というのが、自主管理の最も重要な意味である。

コスト要因がプロフィット要因となった例がある。近年できた化学物質に関する国際条約にストックホルム（POPs）条約、ロッテルダム（PIC）条約、TBT条約等々がある。とりわけ、TBT条約というのは、「自主的にやると有益だ」という例示になるであろう。TBT条約というのはトリブチル錫の略である。TBT条約が2001年にできて、トリブチル錫を船底塗料として使うのを世界的にやめるということになった。

これは実は、日本が発意して、しかけてきたことである。なぜ、日本が発意したのか、なぜできたか。TBTは、1989年に第二種特定化学物質になった。第二種特定化学物質は生産や使用は禁止でない。生産して使ってもよい。けれどもこの塗料業界の一部の人たちが、「生産をやめよう、減らそう」と、自主的にどんどん減らしていった。そして1999年にはついにゼロとなった。

これだけでとどまるならば、ネガティブな対応である。しかし、どんどん減らしていく一方、どんどん代替品を開発し、自らのTBTの生産が見事にゼロになったところで、IMO（国際海事機関）にこのことを持ち込んで、世界的に禁止しようと働きかけた。それから何年かして2001年に条約になった。表面を見ると、IMOに持ち込んだ運輸省が、環境問題を訴える旗を振って条約ができ、グローバル・スタンダードとなったように見える。その実、塗料業界の努力の結果である。代替品は、TBTよりも高価であるとしても、だれもそれを使わないわけにはいかない。先ほど、抽象的に記したが、コスト・センター（コスト要因）ではなくて、プロフィット・センター（プロフィット要因）にするという具体的な例である。「環境保護の神様」と言われながら、利益を上げることにもなる。マイナス点ではなくて、ゼロ点以上、プラス点の世界になる。

6. おわりに

—化学物質総合管理をめぐる今後の課題—

自主管理が化学物質総合管理の中心として位置づけられると、その帰結として、化学物質管理に関する「企業行動の評価」が行われることになる。分かりやすく言うと化学物質総合管理をどれだけきちんとやっているかを格付けすることになる。それによって、株価があるいは資金調達のコストが変わる。そのような時代が来るであろう。これから、化学物質の問題がますます社会の関心事として大きくなっていく。そうになると、当然、化学物質総合管理に着目した企業行動の評価が求められる。

マイナス点があるかないかというのは、法律を守っているかどうかの問題である。マイナス点はあってもならない。法律を守るのは当然のことである。そうではなくて、化学物質総合管理では自主管理によりプラス点がどれだけ上げられるかという視点が重視される。化学物質の管理をよりよいものに変革することを通して社会に新たに価値を創造していく、大きな時代の転換が起こりつつある。

そのような文脈でとらえると、最後に重要な課題として人材という問題が残る。これまで記したような事柄をうまく動かしていくある種経営的な感覚を持った人材、化学物質を管理だけでなく化学物質を経営するセンスの人材が必要である。そのためには、ただ単に科学を知っているだけではなくて、もろもろのことを総体として知っている必要がある。化学物質総合管理や化学物質経営という観点をもってこの領域を俯瞰的に捉え教える学問は現在大学にも存在しない。新しい学問、「化学物質（総合）管理学」といったものを創って教育していく必要がある。

これからの時代は、この化学物質の管理の分野に限らず、いろいろな分野で、これまでの学問が再編成されていく時代である。この再編においては、社会の目的・目標に合わせて多くの学問分野の知識を包括し

つ再整理・再統合することが必要である。そのような学問がこれからいろいろな形で出てくる。その一つを勝手に命名して、「化学物質（総合）管理学」と称している。化学物質を単にコントロール（制御・管理）していくのではなくて、マネージメント（経営）していくというところまで、発展させる必要がある。

お茶の水女子大学でライフワールド・ウォッチセンター（LWWC）が設立されたのをはじめ、化学物質の管理・経営に関する専門職業人の育成や化学物質に係わる21世紀の新たな教養教育を推進する挑戦が着々と進んでいる。そして、人材を育成するためにも、学問的な背景なしに人材を育てることは不可能である。「化学物質（総合）管理学」という学問の創出から着実にやっていかなければならない。

企業における京都議定書対応戦略

三菱総合研究所 西村 邦幸

京都議定書は2004年までには発効すると予想される。その場合日本では第一約束期間（2008～2012）に1990年のレベルから、温室効果ガス排出を6%減少させることを要求されることになる。仮に国内の手段でのみこれを達成しようとする、日本の産業界にとって大きな負担になると考えられる。既に高度な省エネ対策、すなわちCO₂削減策が講じられてきたことが理由である。本報は、京都議定書に対応するために将来の企業戦略を検討することの重要性について述べる。

（本文 40 ページ）

化学物質総合管理の今後の展開

—自主管理と人材育成—

東京農工大学工学部 増田 優

1970年代からOECDなどの国際機関において化学物質管理に関する論議が積み上げられ、種々の考え方や原則、そして制度が制定されてきた。こうした動向を踏まえつつ、科学的知見と論理的な思考を基本とする「化学物質総合管理」という概念を提起した。「化学物質総合管理」に基づく活動の柱のひとつが自主管理であり、大きな成果を上げてきた。

今後の動向は、国際機関の動き見つつ、科学的知見に基づき論理的に思考をすることによって予見可能である。先んじた者が機会を制し、経営にプラスに転化することができる。

こうした事柄を俯瞰的に論じる学問として「化学物質（総合）管理学」の構築が試みられ、それに基づく人材育成が始まりつつある。

（本文 43 ページ）

PRTR 等、情報公開に伴う企業の対応

ケミカルリスク研究所 星川 欣孝

我が国のPRTR制度は、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学物質管理促進法）」によって導入され、その第1回集計・推計データが本年3月20日に公表された。NGOサイドでは、横浜国大の浦野教授らや有害物質削減ネットワークがPRTRデータを活用して、事業者には排出量の削減を促す活動を予定している。

こうした状況を踏まえて、ここでは、化学物質管理促進法の目的、化学物質リスク管理の留意点、およびリスクコミュニケーションの留意点に関する私見を述べる。それぞれのポイントは、法律で規定される「化学物質管理指針」に留意した適切な自主的管理、管理目標値の自主的設定における科学性の追求、および関連政府機関における科学的リスク論に基づく化学物質管理への率先的取り組みの必要性である。

（本文 50 ページ）