

微量有害化学物質による環境汚染が新たな問題として、最近とみに注目を浴びようになってきた。これらの物質は①毒性が強く、微量の汚染が問題になる、②遺伝毒性、催奇性など修復不能な慢性的毒性を伴うことが多い、③難分解性である、④物質の種類が多く、新しい物質が次々に生成される、⑤発生の予知が困難なものが多い、それ故⑥全ての物質について毒性を評価し、環境内運命を追跡することは事実上不可能である等の特徴を有しており、化学物質による生態系汚染は従来のそれとは異質な、環境管理場困難な問題を有している。それ故に化学物質による環境汚染を制部するためには事前のリスク評価が取分け重要な課題であり、化学物質の生産－排出－輸送過程－影響という一連の事象として把握することが必須の要件である。本論文はその一連の過程を物質収支式に基礎を置いて、化学平衡論に基づき、環境要素各相の物質の分配、濃度予測を行った上で、地域毎にグローバルなリスクを評価しようと試みた労作である。化学物質の運命を予測するには極めて不十分な環境情報しかない中で、実測値と計算値がせいぜい2ケタ以内での一致が得られており、本モデルの優秀性を認めた上で、敢えていくつかの疑問点を述べ、討議としたい。

- (1) 濃度予測は化学平衡論に基づき平均的な値を評価することは妥当であると思うが、リスクという点では最も厳しい状況（例えば、環境内における物質の偏在性や感受性の高い乳幼児への影響等）に対する評価の扱い。
- (2) 複数の物質が作用する場合、毒性の相乗作用があり、図-7に示されているように単純に2で評価できない。
- (3) 人への平均的な健康影響をみるのに水生生物のみを評価の対象としているが、特に農薬のような場合、野菜や牛乳等の食品からの寄与に対する評価も必要であろう。人への影響を評価する場合には Critical pass の考察と評価が必要であると考え（これについては、放射性物質による環境汚染とそれに伴う被曝予測で研究の蓄積がある）。
- (4) 環境要素間での平衡関係を表す式の中で、土壌への吸着量を予測するのに、土壌中の有機炭素量とそれへの吸着平衡定数のみを考えているが、この妥当性はどうか（Mackey のモデルでも同じ扱いをしているが…）。
- (5) 原著者も述べているが、環境への化学物質の進入量の推定が最も重要なパラメータになると思うが、これについての感度解析はしていないのか。
- (6) 農薬系の環境進入量の推定のための荷重係数を決めるのに、一次産業就業比を用いているが、兼業農家が多いので、むしろ農地面積から環境進入量を推定する方が良いと思うがどうか。
- (7) 進入量推定のタイプの家庭使用量に対して、下水処理場での除去率を100%としているが、下水道の普及率から考えても、値が大きすぎないか。
- (8) 大気の流れ量を平均風速から求めているが、河川の洪水時の汚濁物質の流出量と同様に、風の強いときの影響が強く現れると思われる。平均風速は荷重平均を用いているのかどうか。
- (9) クロルデンの流出パターンを5年を平均とする正規分布としているが、ある使用年の物の流出は双曲線的に減少すると仮定する方が妥当ではないか。
- (10) 感度解析は、他の全てのパラメータの値を一定にしておいて、1つのパラメータの微小変動に対する出力の摂動を評価する手法であり、設定値に対する評価はできるが、他のパラメータのオーダーが変動するような場合、設定値のとり方によって感度係数も変化する。そのような評価はなされているか。

(II) 予想されるパラメータの変動の範囲内で，計算値の最大値と最小値を示していただけるとありがたい。

以上の討議は原論文の目的と現段階における研究の進展状況からは，枝葉末節的な点もある。再度原論文は過去の研究から一歩進んでいることを表記して，敬意を表しておきたい。