



Title	非意図的化学品のリスク管理のために
Author(s)	眞柄, 泰基
Description	第7回衛生工学シンポジウム（平成11年11月11日（木）-12日（金） 北海道大学学術交流会館）．スペシャルセッション．生命系と都市代謝系を巡る内分泌攪乱化学物質．レジュメ
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 7
Issue Date	1999-11-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/7307
Type	departmental bulletin paper
File Information	7-SS1_pA-1.pdf



非意図的化学品のリスク管理のために

北海道大学大学院工学研究科 教授 眞柄 泰基

1. はじめに

水道水は生活用水として利用しており、そのうち水道水中の汚染物質が健康影響リスクとかかわるのは、体重 50kg の成人が 1 日 2l の水を飲用したり、1 日約 50l の水と接触したりあるいは水道水から揮散した化学物質を含む空気を 1 日 20m³ の呼吸して摂取する量である。ヒトは生体の防御機能の一つとして、臭味によって水や食品が感染性生物や有害化学物質などによって汚染されているかどうか判断する能力を有している。しかし、問題はそのような防御機能によって判断できない物質が健康影響を有するレベルで存在するようになったことである。

2. バイオアッセイ情報の活用

WHO は飲料水のガイドラインを定めるに当たって、バイオアッセイによって得られる情報を発ガン性物質のガイドライン値を定めるのに活用している。遺伝毒性を有する発ガン性物質とそれ以外の発ガン性物質を異なるルールで定め、すなわち、前者についてはいき値無しが多段線型モデルで、後者では一般的な毒性物質と同じ様にいき値を求める方法である。WHO や我が国の水質基準のように個々の化学物質の毒性情報を基に水質管理上の基準値を求める方法ではバイオアッセイによる情報はこのような際には有効である。しかし、バイオアッセイによる情報が得られたとき、その情報をどのように活用するかは課題として残る。それは、水道水そのものの発ガン実験等の動物実験を行うことは困難であるため、個々の化学物質の健康影響リスクが動物実験から同定されるのと異なるからである。

3. バイオアッセイ情報の意義

水道の水質基準や環境基準の健康項目を改正する過程で水道水や環境水の健康影響物質についてリスクアセスメントがなされた。しかし、その結果はその時点のものであり、その結果が有効である時空間は限定されている。水道水や環境水に存在する健康影響リスクを有する物質は量・質とも変化するものであるから、基準等に規定されているもの以外も含めて継続的にモニタリングを行うか、水道水や環境水の健康影響リスクを総合的に評価できる指標を用いてモニタリングを行うことが必要になる。

感染性微生物による健康影響リスクの要因となる水中の感染性微生物の全てを測定することは困難である。そのため、感染性微生物の指標として大腸菌群数と一般細菌数を用い、さらに、浄水システムのリスク制御機能の指標として濁度を用いた上で、塩素処理を行ったうえで給水栓水の残留塩素を指標として消毒効果の持続性を評価している。化学物質や無機物質による健康影響リスクの要因を全て測定することも困難である。そのため、健康影響リスクに関する情報が確かな汚染物質についてはそのリスク管理目標となる基準値等を定め、管理目標を達成することが出来る工学的に見て適用可能な処理プロセスを導入することによって、リスク管理を行っている。しかし、感染性微生物によるリスクの管理と異なり、リスクを同定できない要因についての指標は確立されていなく、そのリスクを低減することを意図したシステム管理は行われていない。

4. バイオアッセイ情報の価値

水道水質基準では水道水が有すべき性状として、いわば利水上の望まれる水質指標として色、濁り、硬度、pH、過マンガン酸カリウム消費量を定めている。また、同じように環境水でも BOD、COD、透明度、全藻類数やクロロフィル-a 等の水質指標が用いられている。水道水の使用量が少なく人為活動の影響を受けない水道原水を利用できた状況にあっては、これらの総合的な水質指標を満たせば、そこに共存するであろう健康影響リスクを有する汚染物質のリスクは高くなかったものと考えられる。しかし、水道原水や環境水をこれらの水質指標のみで管理が出来なくなっており、健康影響リスクを評価できる水質指標の確立を図らなければならない。そのうえで、総合的に健康影響リスクを評価できる水質指標の科学的な検証を踏まえた情報の集積が必要である。

変異原性試験を含めたバイオアッセイは発ガンとの関係があるため過大に評価されているらしいが有る。しかし、発ガンのメカニズムとは離れた視点からのバイオアッセイ情報は、水域の生物生態分布やプランクトンの生態分布情報あるいは BOD 等酸素消費のような総合的な指標によって得られる情報価値と同等に扱わなければならない状況に到達している。