
化学物質の生物影響評価

環境化学分析センター長 遠藤 正造



現在、我々は豊かな生活を営んでいますが、これは人間が作り出した多くの道具や化学物質を利用することによって成り立っています。世界の人口は近代に入り急速に増加し 2003

年の 63 億人から 2050 年には 100 億人に迫ると予想されています。また、いわゆる人の生活レベルが向上するにつれて、化学物質の使用量が益々多くなることが予想されます。地球は有限であるとの警告は今に始まったことではなく、1970 年代にローマクラブにより既に警告されておりますが、当時はそれほど危機感を持つ風潮ではなかったのでしょうか。しかし、現在は人間活動が既に生態系の許容範囲を超える、あるいは限界に来ているのではないかと懸念する人も多く、環境保全が叫ばれています。このため人間の活動が極力生態系に影響を及ぼさないようにすることが求められるようになってきています。こうした中で、昨年 3 月に「水産動植物に対する毒性に係る登録保留基準」（農薬取締法）、同 5 月に「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の改正が行われ、化学物質の環境生物に対する影響が一層考慮されるようになってきています。

化学物質の生物に対する影響を評価するには化学物質自身の毒性の強さ、存在形態、暴露形態、暴露濃度、暴露時間などを明らかにする必要があります。例えば化学物質が直接生物体に接触する場合と食物とともに口から摂取する場合では毒性が数十倍異なることもまれではありません。また金属などではその化学形態によって生物影響が著しく異なることはよく知られています。そこで、化学物質による生物影響を評価するため、環境中における分布、存在形態等の動態を知るとともに、

化学物質の生物体への吸収、標的部位への移動・蓄積等も知る必要があります。

環境中の化学物質が微量であっても長期暴露された場合には、生物濃縮が起こり、生物に影響を与えることも考えられています。ダイオキシンや PCB などの場合、生息環境の海域では非常に微量が存在するだけにもかかわらず、イルカやアザラシなどのように高次捕食者で、生育期間が長い生物では、何万倍にも濃縮されることもあり、それらの免疫系のかく乱が起こっているのではと懸念されています。このような場面では微量な化学物質でも正確に測定することが重要であり、そのための分析法を開発し、その動態解析等により暴露量を把握することが必要となります。また、野外では多くの生物がお互いに競争あるいは共生しながら生息しているため、この仕組みを明らかにし、さらに生態系で重要となる生物種を明確にすることが求められます。生態系の保全管理を行うためには、その生物種に対する化学物質の影響を評価する必要があります。

このように今後は、生態分野、化学分野、毒物学分野等の専門家が一層協力して研究を進めて行く必要があります。この内のどの分野が欠けても研究は進まないでしょう。このため各分野の人と十分論議し、研究を進めて行かなければならないと考えています。

これからはどの研究においても共同研究が重要となってきております。特に環境研究となればなおさらです。共同研究では異分野の人（異なった常識を持った人）と一緒に研究を行うためには当然ですが、自分の考えに固執せず他人の考えを受け入れる柔軟性・協調性が非常に重要となります。しかし、反面、研究を強力に進めるには「自分の思い」というものも非常に大切です。ここに共同研究の難しさがありますが、これらをうまく調和させて研究を進めて行く必要があると考えています。