

調査・研究ノート

海洋汚染と残留農薬

一、深刻化する海洋汚染

我が国漁業は経営の悪化、漁業者の高齢化・後継者不足等に加え、国際的資源管理の強化、海洋汚染の進行等取り巻く環境も一段と深刻の度を増し加えている。

海洋汚染は原因別に、

ア 有害化学物質

イ 赤潮・貝毒

ウ 漁場油濁

エ 海洋廃棄物

に分類されるが、平成一一年度漁業白書の「水質汚濁等による突発的漁業被害発生状況(海面)の推移」を見ると、発生件数は減少傾向にあるものの、被害額については平成八年から一〇年にかけて増加する傾向にあり、一件当りの被害金額は著増している。しかも有害物質のうち化学物質による汚染については現在十分な説明はなされてはおらず、その被害の程度についても把握されていないのが実情である。

今後、水産資源の持続的利用と海洋汚染の保全をはかっていくためには、有害化学物質に対する懸念を単なる懸念として放置しておくことは許されない。

ここではその汚染メカニズムが説明され

つつあるダイオキシンを中心に、有害化学物質について紹介することとするが、まさに漁業と農業とは大きな循環の環でつながれており、海洋汚染に対処していくためには環境にやさしい農業と一体的に取組んでいくことが必要である。

二、カギを握る食物連鎖

有害化学物質について具体的に触れる前提として踏まえておく必要があるのが食物連鎖である。すなわち有害化学物質は広い海の中では拡散し、希釈されてさほど大きな影響を持つことはありえないように考えられるが、事実は異なる。植物プランクトンをオキアミ等の動物プランクトンが食べ、動物プランクトンを小魚が食べ、小魚を大きな魚が食べ、さらにこれを人間が食べるというかたちで連鎖しているが、こうした連鎖の度に植物プランクトンが摂取した有害化学物質は濃縮され、濃度が高まっていくのである。最終的に人間の口に入るまでの過程、すなわち食物連鎖が長いという特性を持つ水産物であるが故に、野菜などとは比較にならない高濃度の有害化学物質を食する可能性が発生するのである。ちなみに一回の連鎖で五〇〇分の一に濃縮されるとして、五

段階の連鎖があるとすれば約三〇兆倍の濃縮が行なわれる計算となる。直接的に工場排水等はない北極海のアザラシやシロクマの被害がよく引き合いに出される所以である。

三、有害化学物質

(一)重金属

重金属による汚染で最もよく知られるのが水俣病である。水俣病の場合は工場から排出されるメチル水銀化合物が汚染源であるが、カドミウム、鉛、六価クロム、砒素等による汚染が開発途上国にとどまらず各国で報告されている。

(二)内分泌攪乱物質

化学物質の中でも残留性の高いDDT、BHC、PCB等の有機塩素系化学物質の汚染が進行していると言われている。これらの中で最も問題視されているのがダイオキシンと内分泌攪乱物質である。

内分泌攪乱物質は、生体の恒常性、生殖、発生あるいは行動に関与する種々の生体内ホルモンの合成、貯蔵、分泌、体内輸送、結合そしてそのホルモン作用そのもの、あるいはそのクリアランス(「掃」)などの諸過程を阻害する性質を持つ外来性の物質」と定義されているが、「環境中に放出された化学物質で、生物体内に入ってホルモンおよびそれを分泌する内分泌腺に異常を起こす物質」である環境ホルモンと同意語とされている。

環境庁の「環境ホルモン戦略計画SPE ED98」で内分泌攪乱が疑われる化学物質

としてダイオキシン類をも含めて六七物質(群)がリストアップされているが、カドミウム、鉛、水銀等も同様の作用があるのではと疑われている。

六七物質(群)の約六割は農薬が占めており、また有機スズ化合物であるTBTは防染剤として養殖用イケス網や船底用ペンキに混入されていた。

これら化学物質は超微量ながら個体数の減少や生殖機能の異常、発癌性や奇形の発生を誘発することが疑われているが、DDT、トリブチルスズ等のように内分泌攪乱作用があると断定されたものもあるが、大部分の化学物質については作用が超微量で起こることや、次世代以降に発現する可能性もあること等からその因果関係は必ずしも明確にはされていないのが現状である。

(三)ダイオキシン

ア・ダイオキシンとは

「いわゆるダイオキシン」と「コプラナーPCB」を合わせてダイオキシンと呼ばれている。ダイオキシンはベンゼン環の周りに塩素が結合したものであるが、塩素のつき方と数によって四一九種類ものダイオキシンが存在している。このうち毒性が特に強いといわれているのがポリ塩化ジベンゾパラダイオキシンで七種類、ポリ塩化ジベンゾフラン一〇種類、コプラナーPCB一二種類である。

イ・ダイオキシン被害

昨年の所沢でのダイオキシン事件は記憶

に生々しいが、カネミ油症事件も絶縁体として使われていたPCBが食用油に混入して発生したものである。ダイオキシンはガンや奇形、不妊を誘発するとされている。

ダイオキシンは塩素系製品を不完全燃焼させると発生するが、塩素系製品には漂白剤、フロンなどの溶剤、農薬、ポリ塩化ビニール製品、漂泊済みのトイレットペーパーなどがあり、発生源の多くはゴミ焼却場であるとされている。灰や煙となったダイオキシンは大気や地中に移動するが、別途農産物へ散布された農薬等も土壌から雨水等によって流出し、河川を通じて最終的には同じく海に蓄積されることになる。

母乳のダイオキシン濃度についての国際比較(ただし、地域サンプル調査)を見ると、日本が最も高く、これにヨーロッパが続く、ベトナム戦争で枯れ葉剤が大量に使用されたベトナムも高い数値を示している。

我が国ではダイオキシンの九割は食物から摂取されているとの厚生省の調査結果があり、さらにその半分以上、五割から六割が魚介類をつづじて摂取されていると言われている。すなわち我が国が世界で最もダイオキシン濃度が高くなっているのは魚介類の摂取が多いことが原因と見られているが、これは単に魚食文化であるということだけでなく、魚介類そのものが大量のダイオキシンを蓄積していることによるものであり、先にみた食物連鎖によって高濃度

に凝縮されたものが最終的には人間の口に入るわけである。

魚種別にダイオキシン汚染度をみると、ガザ、シャコ、タチウオ、スズキ等の数値が高く、外洋ものに比べて沿海ものが当然のことながら高くなっている。厚生省はダイオキシンの一日当り摂取許容量は体重五〇キログラムの大人で五百ピコグラムと発表しているが、サバから百グラム当り二一六ピコグラム検出されたデータもあり危険水準に近づいているということが出来る。

エ・ダイオキシンと農薬

横浜国立大学の益永教授による我が国の魚介類に蓄積されたダイオキシンがどこに由来するのかについての調査がある。すなわちダイオキシンといっても数百種類もあり、その発生源によってダイオキシンの種類が異なることを利用して、東京湾と霞ヶ浦を対象に海泥を分析し、その由来を調査したものである。

これによれば東京湾で、四〇%は大気から、三〇%は農薬からと推定されている。農薬は一九六〇年代はPCPという除草剤からのダイオキシンが多くを占め、七〇年代にはCNPが多くなっており、八〇年以降も引き続き蓄積が進んでいる。既にPCPは二〇年以上前に、CNPも九六年九月に登録が失効してはいるものの、土壌に残留した農薬が現在でも雨等によってゆっくり海へと流れ込んでいるのである。(蔦谷栄一)