

## No.4 「合成化学物質の大海」

4

一般に、「アレルギー」と呼ばれる症状は環境中から体内に取りこまれた異物に対する生体の反応から生ずる。従って、今まで自然界に存在しない化学物質に対しても、その物質に敏感な個体から発症し、その物質の環境中の濃度が増加していけば、「アレルギー」症状を示す個体が増加するのが普通である。いわば、アレルギーの発症は環境中に排出、蓄積された物質がその生物種全体の生存に対して負の影響を与えていることを示す指標でもあり、種の生存への環境からの警告ともいえる。また、一部の化学物質には発ガン性を示すものがあり、生物が一定量以上摂取すると体内にガン細胞を発生、増殖することは良く知られている。発ガン性物質も環境中の濃度が増加し、生物が接触する機会が増えれば、ガンの発生が増加することは当然である。

1950年代以降、地球上の野生生物が急激に減少し始めていることが多くの生物学者によって観察されてきた。その割合は年間2 - 7万種（米国政府特別調査報告、1980）が絶滅しており、これほどの速度で種が絶滅することは巨大隕石の落下による以外、この地球上ではなかったことである。

1996年、シーア・コルボーンらによる「奪われし未来」（翔永社）によって、その大きな原因の一つが環境ホルモン（外因性内分泌攪乱物質）による生殖能力の減退（ホルモン作用の攪乱）であることが明らかにされた。環境ホルモンは野生生物ばかりでなく、人間の生殖にも重大な影響を与えている。この50年間で人間の精子数が半減し、乳ガンを初めとする若年層の生殖器障害が急激に増加しているのである。これは野生動物の絶滅が人間にも波及してきた兆候といえるだろう。（資料参照）

環境ホルモンとは「生殖毒性」と「発ガン性」をもつある種の合成化学物質である。

この化学物質には特異的な性質がある。

第1はホルモン同様、極めて微量で、ppm（1/100万）からppb（1/10億）の単位で作用すること。ビスフェノールAは2 - 5ppb（哺乳ビーンに熱湯を注いだ時に溶出する量）で活性を示し、シャーレ中の乳ガン細胞を増殖させる。第2はカクテル効果があること。単体だけでなく、異なる種類のを複数摂取すると、相加的、相乗的に作用する。場合によっては、10倍以上になることもある。第3は環境中に放出されると、自然界の食物連鎖によって生物濃縮を起こすことである。オンタリオ湖の例では、湖水中のPCBはプランクトンで250 - 500倍 - それを食べるアミ類で45000倍 - マスで280万倍 - 最上位種のセグロカモメでは2500万倍に濃縮される。言換えれば、仮

に、湖水中に0.00001g/L含まれているPCBがセグロカモメでは250g/まで濃縮するのである。

DDTも同様の生物濃縮を起こすことが知られている。従って、この化学物質は人間のように食物連鎖の上位にある動物ほど大きな影響を与えることになる。

この物質は妊娠中の胎児がこの物質に曝されると胎子のホルモン機構を阻害し、胎子のメス化や生殖器ガン等の生殖障害、免疫不全、発育障害等を引き起こすことが他の毒物と違った点である。この物質に暴露された胎子は出産時に明らかに生殖器異常や癌に犯されていることもあるが、むしろホルモン環境が大きく変化する思春期以降になって発症することが多い。

この合成ホルモンの代表的なものに1938年合成された、DES（ジエチルstilbestrol）がある。DESは1950-70年代まで家畜の生産効率を上げるために畜産分野で大量に使用され、人間にも流産防止剤、避妊薬、精力剤、養毛トニック等として大量販売された。流産防止剤としてこの薬を胎児期に投与された子供に生殖器ガン、生殖器異常、奇形が続発した。その後の研究によって、実験的にも妊娠中のマウスにDESを投与すると生まれてきたオスのマウスは雌雄両性の半陰陽、メスには膣ガン等の生殖器障害を起こすことが判明した。

重大なのは、人間での発症が他の薬禍、例えば出生後すぐに異常が明らかになったサリドマイド等と違い、子供たちが思春期になった時に異常が発現したことである。その間、原因が究明されるまで30年以上この薬は大量に使用されつづけたのである。合成エストロゲンに胎児期（発生期）に曝されることによって、胎児は3つの重要な変化を起こしうることが明らかにされている。

(1) 出生時に目で見て判る構造変化、両性具有等の生殖器異常。

(2) 顕微鏡下で判る遅効性の影響、ガンを発生させる細胞の存在。

(3) 遺伝子レベルでの変化、ホルモンメッセージが攪乱され、オスがメスのたんぱく質を分泌する等。

次世代の生殖、発育にとって重大な変化を引き起こすことである。

DESは10代の思春期の子供たちに多くの悲惨な被害を出し、1970年代に禁止された。

しかし、現在、問題なことはDESと同様のホルモン作用を持つ合成化学物質が大量に地球環境中に蓄積され、増えつづけており、人間ばかりでなく多くの野生動物の生殖に重大な影響を与えていることである。このような作用を持つ化学物質は現在推定されているだけでも63-144種類あるといわれているが、これらは大別して4つのグループに分けられる。

(1) PCB、ビスフェノールA、フタル酸ブチル等の産業化学物質

(2) ダイオキシンを初めとする産業副産物

(3) DDT、ヘプタクロル、リンデン等の農薬

(4) DES、ピル等の医薬品

このうち、最も重大なものは(1)の産業化学物質であろう。このグループはプラスチック、合成樹脂、電機製品、合成洗剤、染料、化粧品等の原料または添加物として大量に生産消費され、我々の日常生活の必需品になっている。更に危険なことに、これらの一部は廃棄され、不用意に低温度で焼却されれば(2)の物質である、極めて毒性の高いダイオキシン類を発生する。

我々はこれらの物質については、その生産-使用-廃棄の全過程で環境ホルモンに接触する危険があり、いわば、「環境ホルモンの大海」の中で生活しているのである。残念なことに、個々のこれらの製品からどれぐらい環境ホルモンが溶出し、それがどれほどの影響を生物や人間に与えるか明確にわかっていない。調査が追いつけないほど、大量に環境中に放出されてしまっているのである。

これを明らかにしていくためには、国際的に早急な対策が必要であり、それには国内でも十分な予算措置が取られるべきである。

性ホルモンは魚から人間まで共通である。過去50年間に起こっている魚を含む多くの野生動物の繁殖障害による絶滅現象は人類に対する警告であろう。

だからといって、我々はこの「環境ホルモンの大海」から逃げ出すわけにはいかない。これらの物質は我々人間の便利な生活を支えている生活必需品となっているのである。従って、一時期、マスコミに取り上げられたダイオキシン問題のように過剰に反応して、ストレスや神経症になるのも愚かなことである。しかし、冷静に、粘り強く対処することが必要である。

以下に横浜市立大学、井口泰泉教授が「メス化する自然」(D. キャドバリー集英社)の解説で提唱されているこの問題に対処する方法を紹介しておく。詳しくは同書を参照されたい。併せて、前述した「奪われし未来」を一読されることを是非お勧めする。環境ホルモンは大変重大かつ複雑な問題を内包しており、筆者の能力ではこのニュースの紙数程度で正確に伝えることは困難だからである。

予防対処法

1. 肉類をあまり取らないこと。食物連鎖を通じて濃縮している恐れがある  
(特に、脂肪分に注意することは健康上にも良い。---筆者)
2. 安全基準がはっきりするまで、できるだけプラスチック製の食器、容器を使わないこと。
3. 電子レンジでの加熱は直接食品をラップやプラスチック容器に接触させないこと。
4. ピルはもともとホルモン作用を持続的に発現するように作られているのだから、その作用は強力であり、しかも使用後は環境中に排泄されることを充

分考慮して使用すべきである。(物理的代替品?があるのだから、できるだけ使用しない方が良い。)

5. 環境ホルモン様作用のある農薬はできるだけ使用しないこと。

6. その他、口に入るといふ点では歯科材料も問題がある。

以上の点は、特に、子供や胎児、妊婦について充分注意する必要がある。

— 資料 —

**\*\*世界的精子数減少：「奪われし未来」より一部抜粋**

デンマーク (20カ国：1500人)

1940 11300万個/1ml

1990 6600万個/1ml

**\*若年層：精巣ガン3倍増加**

スコットランド (3729人)

1940年生 12000万個

1969年生 7500万個

ベルギー (360人)

1977-1980 正常 39.6%

1990-1993 正常 27.8%

フランス (30歳男性)

1945年生 12000万個

1962年生 5100万個

**\*\*環境ホルモンが原因と思われる、野生動物への影響**

「奪われし未来」「メス化する自然」より一部抜粋改定

巻貝	世界	胚発生障害、不妊
シタビラメ	イギリス	卵巣発達障害
カダヤシ	イタリア	生殖器官異常 (オス化)
ワニ	アボプカ湖	生殖器異常 (ペニス縮小)
ウ	五大湖	生殖器官異常 (卵殻薄い)
アジサシ	世界	くちばし奇形
	マサチューセッツ	生殖器官異常 (両性)
	五大湖	行動異常
カモメ	世界	くちばし奇形
オオアオサギ	カナダ	脳異常、行動異常

セグロカモメ	五大湖	免疫系異常、行動異常
ハクトウワシ	フロリダ	生殖能力低下、行動異常
イルカ	アメリカ東海岸	免疫低下（感染症）
アザラシ	オランダ	生殖能力低下、免疫低下
ヒョウ	フロリダ	生殖器官異常、免疫不全
北極グマ	北極	生殖能力低下
<hr/>		
ヒト	世界	生殖器異常  停留精巣 尿道下裂 精子数減少 精子の質低下 子宮内膜症 発育異常  性的早熟 脊椎奇形 免疫系異常  アトピー性疾患 ガン発生  生殖器ガン 行動異常  多動症 精神遅滞

---