



環境中の化学物質濃度や野生生物の状況



採水

内分泌攪乱作用が疑われる化学物質について、全国約100カ所の河川、湖沼などの水質で18物質、全国約20カ所の大気について13物質の濃度を調査しています。平成14年度の調査では、PCB、アルキルフェノール類、ビスフェノールA、ヒトの女性ホルモンである17β-エストラジオールが水質について半数以上の地点で検出されました。また、大気では4-ニトロトルエンやtrans-ノナクロルが10カ所以上で検出されています。

我が国に棲息しているトビ、カエル類などの野生生物について、内分泌攪乱作用が疑われる化学物質の体内残留状況や組織学的調査を実施しました。これまでのところ、残留状況と野生生物の異常（たとえばカエルの精巣卵など）との間に特定の因果関係は見つかっていません。



トビ



トノサマガエル



資料提供：(独) 国立環境研究所 堀口敏宏氏

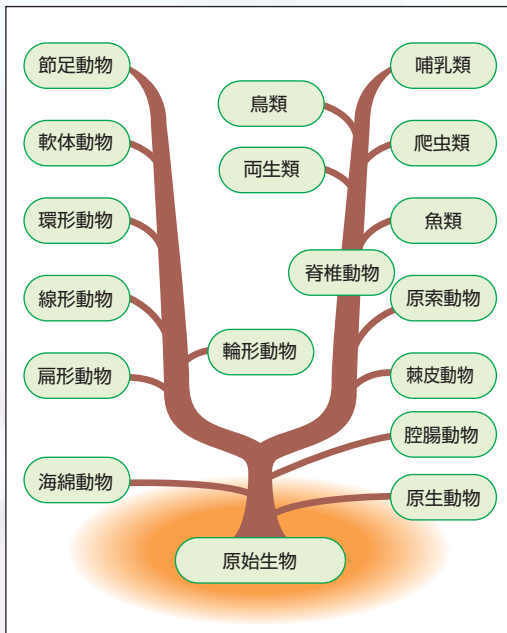
一方、有機スズ化合物によるイボニシ（巻貝の一種）の生殖器異常（メスの貝にオスの生殖器が見られる）が我が国の沿岸部で広範囲に発見されました。実験的に環境中と同レベルの曝露濃度でイボニシを飼育したところ、同じ異常が見られており¹⁾、そのメカニズムについて研究が行われています。

1) 実験的にはトリブチルスズ、トリフェニルスズ、トリプロピルスズ、トリシクロヘキシルスズの4物質を曝露して、イボニシに生殖異常を引き起こすことが示されました。このうちトリプロピルスズ、トリシクロヘキシルスズは環境中での検出は限られており、全国的に観察された現象はトリブチルスズとトリフェニルスズによる作用と考えられています。これら、原因となる有機スズ化合物は、船底塗料などに用いられていましたが、化学物質審査規制法における規制や自主的取組み等により現在、国内では使用されなくなっています。

さまざまな生物への内分泌攪乱作用を調べる

鳥類・両生類・無脊椎動物

これらの生物に関しては現在、試験方法の開発が進められている段階です。



系統樹



オオミジンコ



ウズラ



アフリカツメガエル

魚類の場合

魚類については、ビテロジェニン試験²⁾、ライフサイクル試験³⁾などの試験方法が開発され、このうち、メダカを使ったライフサイクル試験が実施され評価が行われました。

- 2) ビテロジェニン試験とは試験物質を与えると、雌に特有の物質(ビテロジェニン)を雄もつくるようになる現象を観察することで女性ホルモン様作用を検出する試験方法です。
- 3) ライフサイクル試験とは卵から成熟するまで試験物質を含む水の中で魚を育て、ビテロジェニン産生や生殖能力の変化などを観察する試験方法で、受精卵からふ化後60日まで曝露させるパーシャルライフサイクル試験と、受精卵からふ化後104日まで曝露させるとともに次世代への影響を調べるフルライフサイクル試験があります。



実験室のメダカ

メダカにおけるライフサイクル試験等の結果

SPEED'98で優先して取組むとされた物質について環境中濃度を考慮した濃度レベルで試験を実施したところ、現在(平成16年(2004年)6月)までに、試験及び評価が終了している19物質⁴⁾のうち、ノニルフェノールと4-オクチルフェノールの2物質は17β-エストラジオール(本物のホルモン)よりは弱いながらも内分泌攪乱作用を持つことが推察されました。その他の17物質では、曝露濃度によってはビテロジェニン濃度の増加あるいは減少等の現象が認められていますが、メダカのライフサイクル試験で見える限り明らかな内分泌攪乱作用は確認されていません。(表1参照)

4) 現在(平成16年(2004年)6月)、ビスフェノールA、DDT等15物質(DDT、DDE、DDDについては異性体ごとに試験を実施)について各試験を実施または検討中である。また、ダイオキシン類、PCB等4物質についてはすでに個別の法により規制が行われているため本事業では対象としていない。その他、28物質は文献調査等を実施中である。なお、この19物質のうち、SPEED'98ではノニルフェノールと4-オクチルフェノールがアルキルフェノールとして1つにまとめられている。