

## 「海外での水質汚染」

近藤 智之

**Q1: 環境ホルモンによる水質汚染とはどのようなものか。**

回答: 環境中には、人間が作った各種化学物質が農業や工業排水として放出されています。ダイオキシン、界面活性剤であるノニフェノール、プラスチック可逆剤のビスフェノール A などがあり、これらは体内に入り、女性ホルモンと同じような作用を及ぼします。また、抗アンドロゲン作用（抗男性ホルモン）、抗甲状腺ホルモン作用を持つ化学物質も発見されています。このようなホルモン様の作用を持つ化学物質のことを環境ホルモン(正式名称：内分泌攪乱化学物質)といいます。環境ホルモンによる汚染の例としては、ダイオキシンによって河川の透明度が低くなり、そこに生息する様々な生物が死滅していったという例があります。これは、東京都神田川で 1999 年に起こった出来事であり、当時の日本の環境問題になっていました。

参考文献・

- URL <http://subsite.icu.ac.jp/people/yoshino/Y00F1.html>

**Q2: PCB や DDT はどのような悪影響を及ぼす物質なのか。**

回答: PCB や DDT はダイオキシンの仲間であり、溶けにくく、沸点が高く、熱で分解しにくいという性質をもっています。これらの物質は、体内にどんどん蓄積してゆくという性質をもっており、やがて様々な症状を引き起こす原因となります。また、河川や湖にも影響を及ぼし、水の透明度を下げ、様々な生物に悪影響を及ぼしています。

参考文献・URL

- [http://www.jesconet.co.jp/business/PCB/pcb\\_03.html](http://www.jesconet.co.jp/business/PCB/pcb_03.html)

**Q3: アザラシに影響を及ぼす PCB と DDT の量はどのくらいか。**

回答: PCB と DDT はダイオキシン類の中でもかなり毒性が強く、少量のこれらを体内に取り込むだけで死に至るといわれています。これらの物質の濃度に関しては、調べたのですが情報がなかったため、わかりませんでした。

参考文献・URL

- [http://www.jesconet.co.jp/business/PCB/pcb\\_03.html](http://www.jesconet.co.jp/business/PCB/pcb_03.html)

**Q4: PCB と DDT がバイカル湖に流出し汚染した原因は何か。**

**Q5: どのような仕組みで汚染物質が増加し、アザラシが死んだのか。**

回答: ロシアなどの先進国では、有機塩素系殺虫剤の生産のために大量の PCB と DDT を使用し、不要になったこれらの物質の処理に困り、このバイカル湖に捨てたという事がこれらの物質による汚染の原因であると考えられており、その結果、大量のアザラシが死滅していきました。

参考文献・URL

- バイカル湖 東京大学出版会

**Q6: もともとなぜアザラシがバイカル湖にいるのか。**

回答: バイカルアザラシはもともとバイカル湖にすんでいたわけではなく、バイカルアザラシがバイカル湖にすむようになった原因としては、2つの説が考えられています。1000万~1200万年前に、海のアザラシが、現在の南西ヨーロッパからロシアまで広がっていたパラテチス海盆に入り、バイカルアザラシは、その後何らかの要因でバイカル湖に閉じ込められたという説が1つであり、もう1つは、250万~300万年前に、当時の温暖な気候によって氷が融け、北極海が北緯61度まで南下したときに、亜属のアザラシがパラテチス海盆から北極海に分布を広げたという説です。

参考文献・URL

- バイカル湖 東京大学出版会

**Q7: どのようにして微生物による水質改善が行われたのか**

回答: バイカル湖には様々なプランクトンが生息しており、その中でもバクテリオプランクトンとよばれるプランクトンは、水中の有機物を分解し、また窒素化合物を変換したりする働きをもっており、現在のバイカル湖の透明度の維持に大きく貢献しています。

参考文献・URL

- バイカル湖 東京大学出版会

**Q8: バイカル湖にのみ生息する微生物の種類と特徴は何か。**

回答: バイカル湖には、ペリディウム、ギムノディニウム、アステリオネラ、タベラリアなどのバイカル湖にしか生息しない微生物（原生動物）が棲んでおり、これらの微生物の共通の特徴として、水質を浄化する働きをもっています。しかし、中には水中の酸素濃度を低下させる微生物（原生動物）も棲んでいるそうです。

参考文献・URL

- 世界の湖と水環境 成山堂書店

**Q9:** どうしてその微生物はバイカル湖のみに存在するのか。

回答: 発表したように、バイカル湖は、現在最もきれいで、透明度の高い湖として知られています。河川や浅い水界では付着性の生物が一時的に水中に懸濁している場合が多く、この生物を真性プランクトンとよんでいます。バイカル湖はまさにこのグループの存在意義が示される環境です。プランクトンに対し、自分で遊泳する能力を有するグループはネクトンとよばれ、区別されています。この2つのグループがどのような関係をもっているか、またどのように有機物の分解が進むのかということは調べた結果よくわからなかったのですが、プランクトンの一種であるバクテリオプランクトンが、有機物分解や窒素化合物の変換などの地球化学的機能の主要な担い手として重視されてきたのは確かです。

参考文献・URL

● バイカル湖 東京大学出版会

**Q10:** 他の微生物はバイカル湖に生息していないのか。

回答: バイカル湖特有の微生物以外にも、他の湖に共通して生息している微生物がバイカル湖にはいます。セラチウムとよばれる細長い形をした微生物を例に挙げると、この微生物は他の湖にも、日本にも生息している微生物で、水中の酸素状態を低下させてしまうという悪影響を及ぼす微生物です。この微生物は原生動物に分類されています。

参考文献・URL

● [http://www.mpstpc.pref.mie.jp/kids/museum/s\\_2/07.htm](http://www.mpstpc.pref.mie.jp/kids/museum/s_2/07.htm)

**Q11:** バイカル湖以外の水質汚染の例はあるのか。

回答: バイカル湖以外にもたくさん例があります。1つの例を挙げると、ヨーロッパの代表的な河川としてライン川があります。この川も、バイカル湖と同じように、生活排水や工業排水が流れ込み、PCBなどの有害物質も汚染物質となって、今では「廃棄物や有害物質の運搬の役割を果たす川」と呼ばれてしまうようになりました。

参考文献・URL

● <http://contest.thinkquest.jp/tqj1998/10053/TQNsea5.HTML>

**Q12:** 海底にいたピロリ菌が人体にはいったのはどのようにしてか。

**Q13:** ピロリ菌の祖先が海底で生息していたという話はどのようにして分かったのですか。

回答: 海底にいた微生物がピロリ菌であるということではなく、ピロリ菌のもとになる生物、つまりピロリ菌の先祖が海底に生息する微生物であるということです。海底にいたピロリ菌が人体に入ったということではありません。ピロリ菌と、今回培養に

成功したこの微生物のゲノムの解析結果から、遺伝子レベルでは近縁であることが判り、この微生物がピロリ菌の先祖であることが判明したそうです。また、この話は、7月2日のNHK（携帯電話のニュース）で知ることができました。

参考文献・URL

- 最近のニュースで知りました。（7月2日の携帯でのニュースで）

[発表参考文献・URL

- バイカル湖 東京大学出版会 著者：森野浩 編集者：宮崎信之 1994年出版
- 世界の湖と水環境 成山堂書店 著者：倉田亮 2001年出版