



Title	北海道の野生生物に見られる環境汚染の影響
Author(s)	藤田, 正一
Description	第7回衛生工学シンポジウム（平成11年11月11日（木）-12日（金） 北海道大学学术交流会館）．スペシャルセッション．生命系と都市代謝系を巡る内分泌攪乱化学物質．レジюме
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 7
Issue Date	1999-11-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/7309
Type	departmental bulletin paper
File Information	7-SS3_pA-23.pdf



北海道の野生生物に見られる環境汚染の影響

北海道大学大学院獣医学研究科
環境獣医科学講座 教授

藤 田 正 一

要約

我々は内分泌攪乱作用のあるPCBやDDTなどの汚染物質の野生動物における蓄積と生体影響を検討してきた。生体影響としては、異物代謝酵素のP450の誘導を指標とした。P450は異物の解毒を行うと共に、本来毒性のない化合物を代謝的に活性化して、発癌性などの活性を持つ化合物に変えてしまう能力を持つ酵素である。また、生理活性として、性ホルモンやプロスタグランデインの代謝と生合成に関与している。従って、この酵素の誘導はまた、内分泌攪乱作用やその他の毒性発現のメカニズムに深く関わっている可能性が有る。

最近の研究では、絶滅危惧種で、国の天然記念物オオワシの死体にPCBおよびDDTと鉛が多量に蓄積しているのを検出した。さらに、渡りのルートとあわせて考えると、ロシア太平洋沿岸部のPCB、DDT汚染とかわりのあることが明らかになった。また、同じく北海道沿岸の魚類を捕食するゴマフアザラシには、驚くべきことに、表層海水の1億倍の濃度のPCB、10億倍濃度のDDTが蓄積していることを見出した。このPCB蓄積濃度に相関して異物代謝酵素P450の活性が上昇していた。

北海道の河川と日立利根川に生息するモクズガニの肝臓に蓄積したPCBやダイオキシンの濃度を比較すると、北海道の河川にくらべ、利根川のカニの方が遥かに高い汚染があることが分かった。しかも、利根川のカニの方が顕著に高いP450活性を有していた。

このような現象は陸棲の草食性野ねずみ、エゾヤチネズミにおいても観察された。都市部、農村部、森林部で捕獲されたエゾヤチネズミの肝臓のP450活性は森林部にくらべ、都市部では化石燃料の燃焼産物によって誘導されるタイプのP450活性が、農村部では農業によって誘導されるタイプのP450活性がそれぞれ顕著に高い値を示した。

これらの研究から、海洋も陸も河川も、そこに棲息する野生動物にP450の誘導をおこさせる程に汚染されていることが明らかになった。逆に野生動物のP450の誘導が観察されれば、その棲息環境は汚染されていると考えられる、すなわち、バイオマーカーとしてのP450の有用性が示唆された。人間の生産活動によって汚染された環境に生息する多くの野生動物にP450が誘導されていると言う、我々が発見した事実は、毒性発現メカニズム、内分泌攪乱作用メカニズム、環境評価システムの構築、環境リスク評価、汚染からのリメデイエーションに重要な研究のカギを提供するものであると考えられた。