

消費者、製造業者、行政、科学者の間で、産業によって製造された内分泌攪乱物質の リスクコミュニケーション

松井 三郎

京都大学

この5年間、日本や他の国で進められた内分泌攪乱物質の研究は、ヒトと動物の身体、臓器、DNAレベルで毒性機構を理解する新しい知見を生み出した。DNAマイクロアレイ技術は、ヒト遺伝子3万種が活性化、抑制化される状態を観測可能にした。この技術により遺伝子が動き酵素が生成され、複雑な化学反応が進行する生命現象を、理解する全く新しい科学領域が切り開かれた。60兆個の細胞が見事に調和してヒトの生命を維持している。一つ一つの細胞は、3万個の遺伝子の極めて複雑な、ネットワークにより動かされている。例えば、TCDDの毒性機構は次のような説明も可能である。すなわち、細胞内でAh受容体と結合しても酸化、還元反応を受けず、Ah受容体と結合し離れまた結合する繰り返しの過程でチトクローム450酵素群(1A1,1A2, 19A1等)を過剰に動かし、DNA塩基に酸化的にOH付加体—8-oxo-dG, 5-OH-dC, and 2-OH-dA等を生成する。その結果、遺伝子損傷となりその修復が完全でないことから、突然変異、発癌にいたる道である。しかし、標的となる遺伝子塩基対は、1個の細胞に30億個存在するから少々の傷がついてもすぐには発癌しないという安心はできない。人体の60兆個の細胞は、生涯、恒常的に遺伝子の突然変異にさらされている。日本人口の4分の1は癌による死亡である。

TCDDは体内に入ると排出しない。ヒトで体内半減期は7.5年と推定されている。体外へは、皮膚から皮脂と一緒に、また糞と一緒に排出され、尿からは排出されない。しかし、妊産婦は、胎児に移行させ、出産により自身のTCDDは大幅に減少する。内分泌攪乱物質問題は、水、生態系の環境汚染の研究と同時に、生命科学のDNAレベルにおける基本的疑問を解明することを必要としている。動物に侵入する有害物質の主要経路は、食物である。我々日本民族は、蛋白質を魚類に依存し、他の多くの国の人口は陸上動物に依存している。バルト海、五大湖は、ダイオキシン、PCB他の物質で、ひどく汚染されていることから周辺国政府は、妊婦に対して汚染魚を月一回以上摂取しないように警告している。このことは我々日本人にたいして重要な予防的対応をすることを警告している。すなわち、周辺海域、日本海だけでなく太平洋を子孫のために汚染してはならない。

化学産業によって製造される有害化学物質、内分泌攪乱物質のリスクコミュニケーションをどのように進めるか？主たる責任は製造業者にある。製造業者は新規化学物質が環境に対してどれだけ有害か知っている。製造業者は新規物質の毒性に関する情報を公開しなければならない。しかし環境科学者は、急速に市場に投入される新規化学物質の数が増加することに懸念を抱いている。特に無数の化学物質の「複合影響」が、わからない状況から、環境に放出される有害化学物質の「総量規制」と新規物質の「割り当て規制」が必要と考える。人間の進化がゆっくり進行するが、TCDD, PCBsなど無数の新規化学物質に適応することは困難と予測される。新規化学物質の中に、ナノテクノロジー材料として注目されているフラレンや、ナノチューブも含まれている。

政府の役割は製造業者が消費者から批判うけることを庇うのではなく、新規化学物質の毒性に関する上質の情報を公開促進することである。消費者は、健康に関する最新の知識と化学物質の環境毒性を理解する知識を強化することが求められている。リスクコミュニケーションの目的は、消費者、製造業者、行政と環境科学者の中で、「環境信頼形成」を行うことである。