

サルにおけるビスフェノール A の代謝排泄

浅田貴美子¹⁾、三輪倫子²⁾、湯浅 亮²⁾、浅岡一雄¹⁾

¹⁾京都大学霊長類研究所、²⁾酪農学園大学 獣医生化学

ビスフェノール A はポリカーボネート樹脂やエポキシ樹脂として食器や歯科材料また缶詰のコーティングなどに使用されている。溶出してくる条件についても検討が進められている。ビスフェノール A はエストロゲン活性をしめすことから環境に広がったものは内分泌攪乱物質として生物機能に大きな影響を与える可能性がある。本研究ではヒトに最も近い実験動物であるサルについてビスフェノール A の体内動態および代謝酵素の検討を進めた。体内動態の調査においてニホンザルの成体メス 2 頭を対象としてビスフェノール A 0.5g/Kg 体重を皮下投与し、経時的に採血してビスフェノール A の血中変化を定量した。また、サルの諸臓器をホモジネートして遠心法により細胞分画を調製した。ビスフェノール A と反応させたのち、その減少量により酵素活性を測定した。ビスフェノール A の定量は HPLC を用いて行った。その結果、サルに投与されたビスフェノール A の血中量は、投与後 1 時間ないし 2 時間に最大値がみられた。また、初期の急速な減少が投与後 12 時間までにみられ、次いで極めて遅い減少期が続くことは 2 頭に共通して認められた。血液中のビスフェノール A を血球と血漿にわけて測定したところビスフェノール A の運搬は主として血漿が担っていた。臓器におけるビスフェノール A の代謝活性は高い順に肝臓、腎臓、小腸であり、脳では活性が検出されなかった。オルガネラの間ではミクロソームに高い比活性で UDPG を補酵素とするビスフェノール A の代謝酵素が存在していた。これらの結果より、取り込まれたビスフェノール A は 12 時間ほどの短時間で大部分が排出されるものの、全量の排出には長時間を要するために僅かづつ体内に蓄積する可能性が示された。排出の機構は各種臓器のミクロソーム酵素の UDPG 抱合による可溶化であった。脳における代謝が極めて少なかったことは、ビスフェノール A が脳に迷入した場合は内分泌攪乱物質として生物影響を与える可能性が高いと考えられる。サルで得られた結果はヒトにおいても類似の影響があると予想される。

Excretion of Bisphenol A by Enzymatic Metabolism in Monkeys

Kimiko Asada¹⁾, Michiko Miwa²⁾, Akira Yuasa²⁾, Kazuo Asaoka¹⁾

¹⁾ Primate Research Institute, Kyoto University,

²⁾ School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University

Bisphenol A (BPA) is used widely in industrial plastics for table wares, dental resin, and can coating. Some leaks from them act on wildlife as an estrogenic disrupter. we studied its excretion in monkey. After the injection of BPA, blood samples for measuring of BPA were withdrew at regular intervals. BPA was excreted rapidly until 12 hrs and remained a little for a following time. BPA was carried in plasma mainly and metabolized in liver, kidney, and small intestine, in the order of stronger reaction. In brain, it was shown no reactivity. The enzyme presented in microsomes of the tissues and conjugated UDPG to BPA. If BPA reached to brain, therefore, severe disruption might affect on human brain because of the similarity to monkey brain that have no reactivity to BPA.