

DDT 類、TNT 類及び B[a]P を対象とした FETAX 試験の結果について — 過剰肢ガエル調査の一環として —

坂 雅宏 (京都府保健環境研究所)

北九州市山田緑地で多発している過剰肢ガエルの原因調査の一環として、現地の土壌・底質から比較的高濃度又は特異的に検出された物質及びその関連物質について、アフリカツメガエル *Xenopus laevis* の胚を用いた催奇形性試験(FETAX)を行った。試験物質は *p,p'*-ジクロロジフェニルトリクロロエタン(DDT)、*p,p'*-ジクロロジフェニルジクロロエチレン(DDE)、*p,p'*-ジクロロジフェニルジクロロエタン(DDD)、ベンゾ[a]ピレン(B[a]P)、2, 4, 6-トリニトロトルエン(TNT)、2-アミノ-4, 6-ジニトロトルエン(2ADNT)及び 4-アミノ-2,6-ジニトロトルエン(4ADNT)の 7 物質である。催奇形性指数(TI 値)が評価基準値の 1.5 を超過した物質は DDT、DDD、TNT 及び 2ADNT であり、特に 2ADNT の TI 値は極めて高い値であった。DDT 及び DDD は、TI 値が 1.5 を超過したものの、胚に対して致死・奇形・成長阻害等の影響を及ぼす濃度は、これらの物質が水不溶性であることを考えると環境中では非現実的なほど高い濃度であった。一方、TNT 及び 2ADNT の影響濃度はいずれも飽和濃度の 0.5~3.1%程度であった。以上の結果と、山田緑地の TNT による過去の汚染状況から判断すると、過剰肢に化学物質が関与しているとすれば DDT 類よりも、むしろ TNT 類の方が疑わしいと考えられた。ただし、TNT 類がカエルの四肢形成において形態異常を引き起こすかどうかについては、より詳細な調査が必要とされた。また、現在の山田緑地内の土壌・底質の TNT 類の濃度は、FETAX による影響濃度と比較すると問題視すべきレベルであるとは考え難く、従って、山田緑地の現在の過剰肢ガエルは、遺伝により継続的に出現している可能性が高いと示唆された。

Applications of the FETAX assay to *p,p'*-dichlorodiphenyltrichloroethane, 2,4,6-trinitrotoluene, their metabolites, and benzo[a]pyrene associated with field frog malformations in Kitakyushu, Japan

Masahiro Saka

Kyoto Prefectural Institute of Hygienic and Environmental Sciences, Murakamicho 395, Fushimi-ku, Kyoto, 612-8369, Japan

As part of investigation into malformed frogs found in Kitakyushu, Japan, teratogenicities of seven compounds were tested by the FETAX (Frog Embryo Teratogenesis Assay-*Xenopus*) assay. Test compounds were *p,p'*-dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT), *p,p'*-dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE), *p,p'*-dichlorodiphenyldichloroethane (DDD), benzo[a]pyrene (B[a]P), 2,4,6-trinitrotoluene (TNT), 2-amino-4,6-dinitrotoluene (2ADNT), and 4-amino-2,6-dinitrotoluene (4ADNT) which have been detected from field samples in Kitakyushu. DDE and B[a]P had almost no effects on embryonic development, whereas the others caused severe tadpole malformations. Because teratogenic index (TI) values of DDT, DDD, TNT, and 2ADNT were significantly high (>1.5), these compounds were considered greater potentials for frog malformations. In spite of high teratogenicities of DDT and DDD, the lethal and effective (malformation and growth inhibition) concentrations of these chemicals were extremely high considering their water-insolubility, so that TNT and 2ADNT were suspected as a possible cause of the field frog malformations. However, the recent pollution levels of TNT and its metabolites were greatly reduced to lower concentrations than the lethal and effective ones determined by the FETAX assay. This suggests that the field frog malformations in Kitakyushu are not currently induced by environmental residues of TNT and its metabolites but produced hereditarily although the mutagen is still unknown.