

線虫 (*C. elegans*) の成長に及ぼすベンゾ(a)ピレンの影響

中本貴士^{1),2)}、浦 和寛^{1),5)}、古賀由香里^{1),2)}、甲斐利典¹⁾、坂田幸子^{1),5)}、富永伸明³⁾、井口泰泉^{4),5)}、有菌幸司^{1),5)}

¹⁾ 熊本県立大学環境共生学部、²⁾ 熊本大学理学部、³⁾ 国立有明工業高等専門学校物質工学科、

⁴⁾ 岡崎国立共同研究機構統合バイオサイエンスセンター、⁵⁾ 科学技術振興事業団戦略的基礎推進事業(CREST)

近年、環境中に放出されている多様な化学物質が、ヒトや野生生物の発生ならびに生殖に影響を及ぼしていると危惧されている。ベンゾ(a)ピレンは、タバコの煙などに含まれている非意図的生成物で、哺乳類に対して内分泌かく乱作用ならびに発ガン作用を有していると指摘されている。また、ベンゾ(a)ピレンは、低濃度でミジンコの遊泳を阻害することから、無脊椎動物に対しても強い毒性作用を有する化学物質に分類されている。しかし、無脊椎動物の発生および成長に及ぼすベンゾ(a)ピレンの影響や、その詳細な作用機構の解明には至っていない。

自活土壌線虫 *C. elegans* は、飼育が簡便であり、細胞や遺伝子レベルでの詳細な研究がなされていることから、環境化学物質による生体影響を多角的に解析できる優れたモデル生物である。本研究では、線虫の生存、成長、生殖ならびに形態形成に及ぼすベンゾ(a)ピレンの影響を調査した。

ベンゾ(a)ピレンの無給餌条件での 24 時間急性毒性半数致死濃度(LC₅₀ 値)は 50.5µg/L と算出され、また、給餌条件での亜急性毒性試験の結果、ベンゾ(a)ピレン 50.5µg/L 暴露により、成長ならびに生殖の阻害が認められた。さらに、LC₅₀ 値より低濃度で暴露したところ、産卵腔(vulva)形成が異常な固体や、体長が短い *dumpy* 様体型を示す固体が観察された。これらの結果から、ベンゾ(a)ピレンは、低濃度で線虫の生存、成長ならびに形態形成に影響を及ぼすことが明らかになった。

Analysis of biological effect of benzo(a)pyrene exposure using *C.elegans*

Takashi Nakamoto^{1),2)}, Kazuhiro Ura^{1),5)}, Yukari Koga^{1),2)}, Toshinori Kai¹⁾, Sachiko Sakata^{1),5)}, Nobuaki Tominaga³⁾,

Taisen Iguchi^{4),5)}, Koji Arizono^{1),5)}

¹⁾ Faculty of Environmental and Symbiotic Sciences, Prefectural University of Kumamoto, Japan,

²⁾ Faculty of Science, Kumamoto University, ³⁾ Ariake National College of Technology, Japan,

⁴⁾ National Institute of Basic Biology, Japan, ⁵⁾ CREST

Benzo(a)pyrene is one of the main compounds of polycyclic aromatic hydrocarbons, which are produced and released into the environment by incomplete combustion of fossil fuel, oil spills and industrial processes. It is well known that benzo(a)pyrene has carcinogenic activity in mammals. However, physiological effect of this compound is unclear in invertebrates. Nematode *C.elegans* is among the best characterized invertebrates, with a wealth of biological information available. Then we investigated the biological effect of benzo(a)pyrene. We calculated 24hr-LC₅₀ after benzo(a)pyrene exposure to *C.elegans*, the value was 50.5 µg/L. When larvae were exposed in 50.5 µg/L benzo(a)pyrene, the inhibition of growth and sexual maturation was observed. In addition to these findings, several worms show following phenotype as protruding vulva, pseudo-vulvae, and *dumpy*-like form were found after exposure. These data suggest that benzo(a)pyrene has strong toxicant impact for development of *C.elegans*.