

## 線虫 *C. elegans* を用いたカドミウム曝露による生体影響の解析

甲斐利典<sup>1)</sup>、浦 和寛<sup>1)5)</sup>、坂田幸子<sup>1)</sup>、富永信明<sup>2)</sup>、園田理沙<sup>2)</sup>、上杉裕子<sup>3)</sup>、小原雄治<sup>3)</sup>、井口泰泉<sup>4)5)</sup>、有菌幸司<sup>1)5)</sup>

<sup>1)</sup>熊本県立大学 環境共生学部、<sup>2)</sup>有明工業高等専門学校 物質工学科、<sup>3)</sup>国立遺伝学研究所、

<sup>4)</sup>国立基礎生物学研究所 統合バイオサイエンスセンター、<sup>5)</sup>CREST, JST

科学技術の進歩に伴い、人類の生産する化学物質の量は著しく増加しており、それらの生態系への影響が懸念されている。近年、内分泌かく乱化学物質の存在が示され、生物へ様々な影響を引き起こす事が示唆されているが、それらの詳細なメカニズムは未だ解明されていない。

自活土壌線虫 *C. elegans* は小さい体ながら、動物の基本器官を備えており、プレート培地や液体培地で簡単かつ大量に培養できる。また、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、化学物質による生体影響を多角的に解析できると考えられる。そこで、*C. elegans* を用いて、内分泌かく乱物質と疑われているカドミウム曝露による生体影響を調べた。

カドミウムの影響を調べるに際し、各時間における急性毒性半数致死濃度(LD50 値)を算出したところ、5時間で1454.3 μM、24時間で95.7 μMであった。LD50 値よりも低濃度(10 μM)で曝露したところ、成長の阻害が確認された。さらに、cDNA マイクロアレイを用いてカドミウムにより発現変動した遺伝子を解析したところ、生体防御や細胞構築、低分子輸送に関与する遺伝子群の発現変動が見られた。しかしながら、この発現パターンは Bisphenol A 曝露とは異なることから、カドミウムはエストロゲン様化学物質とは異なる生体生理現象に影響を及ぼしていることが示唆された。

### Analysis Of Biological Effect of Cadmium Exposure Using *C. elegans*

Toshinori Kai<sup>1)</sup>, Kazuhiro Ura<sup>1)5)</sup>, Sachiko Sakata<sup>1)</sup>, Nobuaki Tominaga<sup>2)</sup>, Risa Sonoda<sup>2)</sup>, Hiroko Uesugi<sup>3)</sup>, Yuji Kohara<sup>3)</sup>, Taisen Iguchi<sup>4)5)</sup>, Koji Arizono<sup>1)5)</sup>

<sup>1)</sup>prefectural University of Kumamoto, Faculty of Environmental and Symbiotic Science, <sup>2)</sup>Ariake National College of Technology · Department of Chemical Science and Engineering <sup>3)</sup>National Institute of Genetics, <sup>4)</sup>National institute of Basic Biology, Center of Integrative Bioscience, <sup>5)</sup>CREST, JST

Recently, existence of endocrine disrupting chemicals was shown and causing various effects on wildlife was suggested. However, their mechanisms are still unclear. Nematode *C. elegans* is the multicellular organism that is easy to cultivate and exists many useful information, so it is thought that the biological effects by the chemicals are analyzable on many sides. Then we investigated the biological effect of cadmium. At first, We calculated acute toxicity half lethal dose (LD50 value) on *C. elegans* development, the value was 1454.3 μM (5 hr) and 95.7 μM (24hr). When exposed in low concentration.(10 μM) less than LD50 value, the inhibition of growth was observed, Moreover, we analyzed differentially gene expression pattern using cDNA microarray analysis after cadmium exposure. Cadmium affected gene expression for a diverse range of cellular functions, including cell structure, small molecule transport, and signal transduction etc., However, the differential gene expression patterns were observed between Cadmium and Bisphenol A. These date suggest that there are different physiological cascade in chemical response mechanisms of *C.elegans*