

環境エストロゲンの暴露が海産ミジンコ *Diaphanosoma celebensis* の生殖特性に与える影響

ヘレン マーシャル・萩原篤志

長崎大学大学院生産科学研究科

【目的】高等動物の内分泌をかく乱することが知られている物質が、海洋の低次生産を担う動物プランクトンにどのような影響を与えているのか知見は少ない。本研究では、海産ミジンコ *Diaphanosoma celebensis*(以下ミジンコと略)を材料として継代飼育し、エストロゲン活性を示す物質がミジンコの成長と生殖に与える影響を求めた。

【方法】ミジンコに対する各物質の急性毒性濃度(24時間 LC₅₀ 値)をまず求め、その 1/10~1/100 の濃度下で長期飼育実験を行った。出生後 24 時間以内のミジンコ(1 個体から繁殖させたクローン個体群)を 4 種類の化学物質(エストラジオール 17β、ビスフェノール A、ノニルフェノール、オクチルフェノール)に 4 段階濃度(0~1mg/L)で暴露し、25°C で 21 日間個別飼育した。各実験条件には 18 個体のミジンコを用い、*Nannochloropsis oculata* を 7×10⁶ 細胞/mL となるよう 1 日 1 回給餌した。これらを親として最初に産仔された F1 を同じ条件(ただし化学物質に暴露しない)で培養した。同様の操作を F2、F3 に対しても行った。

【結果】ノニルフェノールがミジンコに対して最も強い毒性を示した(24時間 LC₅₀=0.59mg/L)。エストラジオール 17β (10-1000 μg/L)の暴露下でミジンコの産仔数は増大し、その傾向は直接暴露していない F1 と F2 でもみられた。オクチルフェノール(100 μg/L)への暴露は P と F1 の産仔を抑制し、このとき仔虫の成長速度も遅くなった。ビスフェノール A(0~100 μg/L)とノニルフェノール(0~50 μg/L)の暴露では、ミジンコの生殖に影響はみられなかった。

Effect of exposure to xenoestrogens on reproductive characters of marine cladoceran *Diaphanosoma celebensis*

Helen S. Marcial and Atsushi Hagiwara

Graduate School of Science and Technology, Nagasaki University, Nagasaki 852-8521, Japan

The effects of xenoestrogens on marine cladoceran *Diaphanosoma celebensis* were evaluated. The 24-hour acute toxicity concentrations of 17β-estradiol, bisphenol A, nonylphenol and octylphenol were determined using Probit analysis. Concentrations of 10-100 times lower than the acute toxicity concentration were tested further for chronic effects on development, fecundity and life span for 21 days at 25±1°C (Parent). The first brood of neonates (F₁) produced was monitored further under the same culture conditions but without the addition of chemicals. The same was done in F₂ and F₃. Results showed that *D. celebensis* was most sensitive to nonylphenol (24-hour LC₅₀ = 0.59 mg/L). 17 β-estradiol at 10-1000 μg/L increased nauplii production in exposed Parent, as well as in unexposed F₁ and F₂ generations. Octylphenol at 100 μg/L reduced neonate production and took longer time to mature in Parent and F₁ generations. Bisphenol A and nonylphenol did not affect all parameters tested as high as 100 μg/L. Results suggest that endocrine disturbance occurred in *D. celebensis* following exposure to xenoestrogens, indicating that it can be a valuable test animal for determining potential endocrine disruption in marine cladoceran.