

## シマミミズの成長と産卵への合成エストロゲン DES の影響

蒲生 忍、松本 誠治、鈴木 知晴、本田 誠  
杏林大学保健学部環境生命科学研究室

近年、生態系への内分泌かく乱化学物質(以下 環境ホルモン)の影響が報告されているが、土壤生態系への影響は明らかでない。我々は土壤生態系での汚染物質・環境ホルモン汚染評価系の作製を目的に、世界中に広く分布するツリミミズ科シマミミズ *Eisenia fetida* (Savigny, 1826)の清浄飼育繁殖系を確立し、DES をモデル物質とその成長と産卵への影響を検討した。

＜方法＞ シマミミズはオハイオ州立大学 Clive Edwards 教授から分与を受けた。オガクズに 3～4 倍重量の水を加えたものを飼育基とし、この中で卵包から幼体の出包(出包時体重 50～100mg 前後)、幼体から成熟個体(体重 400～800mg 前後)への成長、さらに卵包形成(産卵)が可能である。必要に応じ産卵を促すため食餌として米糠を添加した。

＜結果と考察＞ ①成長への影響：シマミミズの幼体(体重 100mg 前後)を飼育基 40g(湿重量)当り DES0.01～1mg 添加条件下で飼育した。0.01mg では成長には有意な影響を与えないが、0.1mg 以上を添加すると、成長が有意に阻害された。ミミズは明瞭な内分泌腺を持たない動物ではあるが、他の多くの動物と同様に性ホルモンの影響を受けることが示唆された。

②産卵への個体密度の影響と成熟個体の産卵への DES の影響：成熟個体を飼育容器当り 1-10 匹の密度で 90 日間飼育し、産卵数を測定した。一匹群でも継続的な産卵が見られ、シマミミズの寿命から考えると、一度の交接でその生殖期間に十分な量の精子が供給されることを示唆された。飼育基 40g 当り DES0.01～1mg の添加条件下で成熟個体を飼育したが、この濃度範囲では生存率及び産卵に有意な影響を与えなかった。また卵包からの幼体出包数にも有意な差を認めなかった。

③同調的成長・産卵系の確立：シマミミズは飼育基のみでも幼体からの成長が可能である。しかし、米糠 10%を飼育基に混入すると約 30 日で体長 10cm 体重約 1g、飼育基のみの場合の約 2 倍の大きさに達した。しかし、その間は産卵は見られない。その後新たな米糠を含む飼料中に移すと、活発な産卵を開始した(一頭・一日当り 0.5～1 個)。この同調的産卵系での DES の影響並びに DES 存在下での生殖器発達について考察する。

### Effects of Synthetic Estrogen DES on Growth and Oviposition of Earthworm *Eisenia fetida*

Shinobu GAMOU, Seiji MATSUMOTO, Tomoharu SUZUKI & Makoto HONDA

Department of Environment and Life Sciences, Kyorin University School of Health Sciences

It has not been clarified how environmental hormones affect the soil ecosystems. To evaluate this, we established culture system of earthworm *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) in sawdust. Synthetic estrogen DES at 0.1mg/40g culture media or more inhibited the growth of earthworms after hatching from cocoons, suggesting a certain mechanism of response to sex hormones. However, DES up to 1mg/40g did not affect the survival or oviposition (cocoon formation) of mature earthworms. DES did not affect the frequency of hatching from cocoons. Rice bran when added to the culture media induced rapid growth and another addition of rice bran induced synchronous cocoon formation. This synchronous growth condition will be ideal to examine the process of gonad maturation in earthworms, and to test the effects of DES on it.