

エストラジオール関連物質の環境水を用いた分解

○磯部友彦、白石寛明、芹沢滋子、森田昌敏
国立環境研究所

内分泌攪乱化学物質に関する調査・研究を行なう上で、内因性の女性ホルモンについてその女性ホルモン様活性や環境動態を把握することが重要である。エストラジオール(E2)やエストロン(E1)、エストリオール(E3)については、環境中での分布や挙動に関する報告が増えつつあるものの、抱合体の濃度分布や分解挙動に関するデータは極めて少ない。そこで本研究では、代謝産物の水環境中での動態を把握するため、それぞれの物質について環境水を用いた簡易分解試験を行ない、水中での分解挙動について考察を行なった。分解試験には、E1、E2、E3に加えて硫酸抱合体3種(E1-3S、E2-3S、E3-3S)、グルクロン酸抱合体4種(E1-3G、E2-3G、E2-17G、E3-3G)およびE2-3,17DiS、E2-3S,17G、E2-3G,17Sの計13物質を用いた。これら13物質をそれぞれ研究所内の池の水100mLに10 μ gずつ添加し、30 $^{\circ}$ Cおよび4 $^{\circ}$ Cで静置した。適当な時間間隔でビーカーから採水を行ない、孔径0.2 μ mのメンブレンフィルターでろ過後、内部標準を加えてLC-MS-MSで分析を行なった。その結果、30 $^{\circ}$ Cにおいてグルクロン酸抱合体(E1-3G、E2-3G、E2-17G、E3-3G)は、いずれも20時間程度でほぼ全て消失し、それぞれE1、E2、E2、E3を生成することが分かった。それに対し硫酸抱合体(E1-3S、E2-3S、E3-3S)は、30 $^{\circ}$ Cにおいて54時間後でも明確な減少は認められず、環境中でも安定して存在し続ける可能性が示唆された。

Biodegradation of Estrogen Related Compounds in Environmental Water

Tomohiko Isobe, Hiroaki Shiraishi, Shigeko Serizawa and Masatoshi Morita

National Institute for Environmental Studies

Microbial degradation of 13 compounds of sulfate and glucuronide of estradiol, estron and estriol (i.e.; E1, E2, E3, E1-3S, E2-3S, E3-3S, E1-3G, E2-3G, E2-17G, E3-3G, E2-3,17DiS, E2-3S,17G, E2-3G,17S) in the environmental water was examined. Ten micro grams of each compound were spiked to 100mL of the pond water and incubated at 4 $^{\circ}$ C or 30 $^{\circ}$ C. The water samples were taken at appropriate intervals per day, filtrated using membrane filter (0.2 μ m) and quantified using LC-MS-MS. The degradation was estimated comparing their concentrations to the initial concentrations. Four glucuronides (i.e.; EL-3G, E2-3G, E2-17G and E3-3G) were degraded rapidly and transferred to E1, E2, E2 and E3, respectively. On the other hand, the sulfates (i.e.; E1-3S, E2-3S and E3-3S) were not degraded significantly after 54 hours at 30 $^{\circ}$ C. These observations suggest that the sulfates are relatively persistent even in the aquatic environment.