

## エチニルエストラジオール ELISA キットの評価と環境水の測定

○吉元健司・村上静・濱里一明・大村浩(㈱ヤクルト本社中央研究所)  
郷田泰弘・小林綾子・藤本茂 (武田薬品工業㈱生活環境カンパニー)

### 【諸言】

合成女性ホルモンであるエチニルエストラジオール (EE2) は、骨粗しょう症や、不妊症、更年期障害等の女性特有疾患に対するホルモン療法に用いられる他に、経口避妊薬 (ピル) として全世界で約 9000 万人に使用されている。日本においても、1999 年に低用量経口避妊薬の使用が中央薬事審議会より承認され、今後、環境への負荷量が増加すると考えられる。本発表では、市販のキットとともに、新たに発売された武田薬品工業 (以下 T 社と略す) 製 EE2ELISA キットの評価を行った。さらに、この T 社製キットを用いて、東京西部を流れ東京湾に流入する多摩川の河川水及び、その流域の下水処理場放流水中の EE2 濃度を測定したので併せて報告する。

### 【測定法】

添加回収試験用試料及び、環境水 (2L) をガラス繊維ろ紙 (Whatman GF/B No.1821047) でろ過し、ろ液と浮遊物質 (SS) の超音波抽出液を合わせて、Sep-Pak Plus C18 (Waters No.036800) カートリッジで固相抽出した。カートリッジにジクロロメタンを通し溶出させ、溶出液に窒素ガスを吹き付けて濃縮乾固し、それぞれ指定の溶媒で溶解して測定用試料とした。

### 【結果】

- ①添加回収試験:精製水に EE2 30ng/L を添加し、上記方法で濃縮して測定した。その結果、T 社製 EE2ELISA キットで回収率が 99.1% (n=4) となり良好な結果が得られた。
- ②環境水の測定: 多摩川河川水 (12 検体)、多摩川に流入している下水処理場の放流水 (5 検体) について、EE2 を T 社製 ELISAKIT 及び、LC-MS/MS で測定した。その結果、すべての試料で検出下限値未満となった。

### 【考察】

人口過密地域の下水処理場放流水及び、河川水で EE2 が検出されなかったことから、現状では、EE2 による環境汚染は進行していないと予想された。しかし、EE2 は、比較的強いエストロゲン活性を有することから、今後、17 $\beta$ -エストラジオールやエストロン、エストリオール等の女性ホルモンと同様、継続的に環境調査を実施する必要があると考えられた。

### 【謝辞】

本発表を行うにあたり、環境水を提供いただいた東京都環境科学研究所の嶋津暉之氏、和波一夫氏、及び、東京都下水道局の石井実氏に深謝いたします。

## Evaluation of Ethynylestradiol (EE2) ELISA KIT and Measurement of EE2 in Environmental Water

Takeshi Yoshimoto, Shizuka Murakami, Kazuaki Hamasato, and Hiroshi Omura  
(YAKULT CENTRAL INSTITUTE FOR MICROBIOLOGICAL RESEARCH)

Yasuhiro Goda, Ayako Kobayashi, and Shigeru Fujimoto  
(TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.)

We investigated recovery ratio of Ethynylestradiol (EE2) with new ELISA KIT made by TAKEDA, and measured EE2 concentration in Tama River water and final effluent from Tama area sewage treatment plants. As a result, recovery ratio of EE2 in pure water was 99.1 (%), and EE2 weren't detected in all samples.

EE2 is thought to be one of important substance because EE2 has relatively stronger estrogenic activity. We think, in the future, there's possibility that EE2 concentration will increase in environmental water, because of oral contraceptive (pill) using EE2 is permitted for the general public in Japan in 1999. We think that we should proceed to investigate EE2 concentration in the actual environment around metropolis in Japan, for example, using this new ELISA KIT.