

## エストロゲンレセプターモデルとしての シクロデキストリンの SPR 法による包接挙動

○西川 真子<sup>1</sup>、竹内 知子<sup>1</sup>、小野寺 美穂<sup>1</sup>、今多 秀夫<sup>2</sup>、村井 省二<sup>3</sup>、服部 憲治郎<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東京工芸大学・工学部、<sup>2</sup>サガミ計測㈱、<sup>3</sup>神奈川県産業総合技術研究所

近年、環境ホルモンが生物に与える影響について検討されている。そして、環境ホルモンによるヒトへの影響が危惧されている。本研究は、17  $\beta$ -エストラジオール (E2) やビスフェノール A (BPA) やノンルフェノール (NP) などの環境ホルモンに対し、エストロゲンレセプター (ER) モデル物質としての  $\beta$ -シクロデキストリン (CD) 空洞との会合挙動を表面プラズモン共鳴 (SPR) 法を用いて検討を行った。CD は SPR センサーキュベットに固定化し、同じく固定化した ER- $\beta$ タンパクの挙動と比較した。本実験は SPR 光学バイオセンサー装置 (I Asys 社) で、アミノシランキュベットを用いて行った。

CD の固定化は、ビス-スルホサクシニミドスベレイトを用いてアミノシラン基からアームを伸ばし、モノアミノ- $\beta$ -CD を固定化した。固定化 CD に対する環境ホルモンの会合定数は、溶液に 10 mM リン酸緩衝液 (pH 7.9) を用いて、25.0°C にて測定した。固定化 ER- $\beta$  (ヒト、レコビナント) での測定も同様にして行った。

固定化 CD に対する環境ホルモンの会合評価について、モノアミノ- $\beta$ -CD を固定化させたキュベットに E2、BPA、NP を会合させたところ、会合定数はいずれも  $10^4 \text{ M}^{-1}$  オーダーであったが、E2 が最も大きかった。CD と比較のため ER- $\beta$ タンパクを固定化して環境ホルモンとの会合挙動を比較した。ER の会合定数は、CD と比べると  $10^1 \sim 10^5$  倍の増加が見られた。このことから、CD は不十分ながら、ER と同様の包接挙動を示す事が結論された。

### The inclusion behavior by the SPR method of the cyclodextrin as an estrogen receptor model

Michiko NISHIKAWA<sup>1</sup>, Tomoko TAXEUCHI<sup>1</sup>, Miho ONODERA<sup>1</sup>, Hideo IMATA<sup>2</sup>, Syoji MURAI<sup>3</sup>, Kenjiro HATTORI<sup>1</sup>

Tokyo Institute of Polytechnics<sup>1</sup>, Sagami Keisoku Co.<sup>2</sup>, Kanagawa Industrial Research Institute<sup>3</sup>

In recent years, the influences on life by environmental estrogens have been investigated. We examined the interaction of environmental estrogens (bisphenol A, nonylphenol and 17  $\beta$ -estradiol) for the cyclodextrin as an estrogen receptor model. The association constants of environmental estrogens with the immobilized  $\beta$ -cyclodextrin (CD) using SPR biosensor were investigated. As a result, the obtained association constants,  $K_a$ , were approximately  $10^4 \text{ M}^{-1}$ . These values were compared with the association constants in the case of the immobilized estrogen receptor- $\beta$  (human, recombinant). In conclusion the immobilized CD was observed to show a behavior partly as an estrogen receptor model.