

## 助成年度：平成 14 年度

[所属] 東京農工大学 工学部  
[役職] 助手  
[氏名] 中井 智司

[課題]

### 人畜が排出する女性ホルモンの水環境への侵入を防止するための 基礎的研究

[内容]

硝化汚泥に硝化阻害剤としてアリルチオを加えてエチニルエストラジオールやエストロン、エストラジオールの分解への影響を評価した。その結果、エチニルエストラジオールの分解は顕著に抑制されたのに対し、エストロンやエストラジオールの分解への大きな影響は認められなかった。さらに、アンモニア酸化細菌 *N. europaea* にはエチルエストラジオールやエストロン、エストラジオールの分解能力が認められたが、エストラジオールの分解挙動は硝化汚泥と異なっていた。すなわち、エチニルエストラジオールやエストロン、エストラジオール分解速度定数を比較すると硝化汚泥によるエストラジオールの分解はエストロンやエチニルエストラジオールより著しく速かったのに対し、*N. europaea* のエストラジオール、エチニルエストラジオールの分解速度には差は認められなかった。また、硝化汚泥や硝化汚泥から分解した微生物群によりエストラジオールを分解した場合、エストロンが生成することが確認されたが、*N. europaea* がエストラジオールを分解しても、エストロンは生成しなかった。これらの結果から、アンモニア酸化細菌は硝化汚泥のエチニルエストラジオール分解に寄与しているが、硝化汚泥のエストロンやエストラジオール分解は主にアンモニア細菌以外の微生物群が担っていることが示された。

硝化汚泥の女性ホルモン分解における女性ホルモン作用の消長を評価した結果、硝化汚泥による EE2 や E2、E1 の分解に伴い、エストロゲン様活性が顕著に低くすることが確認されたが、E1 の未知の分解生成物や EE2 分解における中間生成物はエストロゲン様活性を有する可能性があることが示唆された。*N. europaea* による EE2 や E2、E1 の分解生成物を電気化学検出器を装着した高速液体クロマトグラフを用いて分析した結果、各々の親化合物よりも極性が高く、フェノール骨格を有する物質が推定された。また、E2 の分解生成物として、OH 基を一つ有する分子量 254 の物質が推定された。