

水生植物へのフタル酸エステルの吸収挙動

仲地史裕、斎藤貴
神奈川工科大学工学部

【目的】塩化ビニル樹脂等の可塑剤、塗料及び接着剤の添加剤などに使用されているフタル酸エステル類は、その使用量が多いため常に環境中から検出され、また生殖障害等の内分泌かく乱作用により社会的な問題となっている。本研究では、環境への負荷が低い環境修復技術であるファイトレメディエーションを基本とし、湖沼や河川などの水域に存在するフタル酸エステル類を水生植物により回収・浄化することを目的とし、種々の吸収実験を行なった。フタル酸エステル類として、フタル酸ジ-n-ブチル(DBP)及びフタル酸ジエチル(DEP)を用い、水生植物には、スクリュウ・バリスネリア、アナカリス、カボンバ、アンブリヤ及びマツモを用いて吸収挙動を評価した。

【実験】水生植物(スクリュウ・バリスネリア、アナカリス、カボンバ、アンブリヤ及びマツモ)5g を、それぞれ $4 \times 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$ の DBP 及び DBP 水溶液 500 cm^3 に浸漬し、吸収実験を行なった。一定時間ごとに水溶液中の DEP 及び DBP の濃度を UV-VIS 検出器を装備した高速液体クロマトグラフィーにより計測した。実験条件として、可視光照射下(40W、3000lm)で 24 時間、攪拌しながら、25°C で吸収実験を行なった。

【結果及び考察】DBP 及び DEP 水溶液に 5 種類の水生植物を浸漬した時の減少率を比較したところ、DBP では浸漬後 2 時間でスクリュウ・バリスネリア、アナカリス、カボンバ、アンブリヤ及びマツモ、それぞれ 16、39、52、23、14% となり、カボンバの吸収速度がもっとも高いことが観察された。また浸漬 24 時間後において、スクリュウ・バリスネリア、アナカリス、カボンバ、アンブリヤ及びマツモ、それぞれ 33、74、51、53、29% となり、アナカリスがもっとも DBP を吸収できることが観察された。一方、DEP の浸漬 24 時間後の減少はいずれの水草においても非常に低い傾向にあった。

以上の結果から水生植物により DBP が減少することが明らかとなった。今後、水生植物による他のフタル酸エステル類の減少について検討し合わせて報告する。

Absorption behavior of phthalate esters to water plants

Fumihiko Nakaji, Takasi Saito

(Kanagawa Institute of Technology, Faculty of Engineering)

The phthalate esters as an endocrine disrupter are widely used as a plasticizer of poly(vinyl chloride) resin. And the phthalate esters exist in various environmental samples.

In this study, the recovery and the purification of the phthalate esters from some water area using some water plants are the main purpose. This purification method using plants is based on phytoremediation that environmental burden is lower than the other engineering treatment system.

5g of water plants were put in 500 cm^3 an aqueous solution containing di-n-butyl(DBP) and diethyl phthalates(DEP) initial concentration' $4 \times 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$. And the solution was stirred at 25°C and the concentration of the DBP and DEP were determined at definite time(0~24h). Water plants used were *Vallisneria natans var biwaensis*, *Egeria densa*, *Cabomba caroliniana*, *Limnophila sessiliflora* and *Ceratophyllum demersum*.

As a result, after an adsorption experiment for 24 hours was carried out, the decreased rates of DBP for *Vallisneria natans var. biwaensis*, *Egeria densa*, *Cabomba caroliniana*, *Limnophila sessiliflora* and *Ceratophyllum demersum* were 33,74,51,53 and 29%, respectively. The decrease of DEP, however, was very low.