

タバコ培養細胞 BY-2 及びタバコ植物体 Xanthi NC による Bisphenol A の吸収

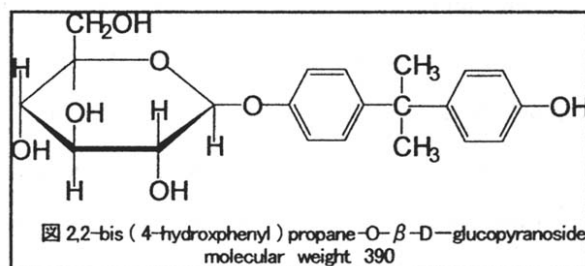
大島幸子 小宇田智子 鈴木千枝子 芹澤滋子 John S. Edmonds 中嶋信美 森田昌敏
 国立環境研究所

【目的】タバコ液体培養細胞によって BPA が 3 つの代謝物へ代謝されることを報告した。今回は代謝物の 1 つの構造を決定し、植物体でも同様の吸収・代謝がおこるかどうかを検討した。

【方法】①10ppm の BPA を添加した培養液に 1 週間培養したタバコ培養細胞(*Nicotiana tabacum* cv. BY-2) を添加した。培養液中の BPA の濃度を HPLC で測定した。また、代謝産物を同定するため ^{14}C -BPA を培養液に与え一定時間経過後、細胞を回収し水で洗浄後、細胞を、メタノールで抽出した。抽出液を濃縮後 HPLC で分取し、各分画の放射活性を液体シンチレーションカウンターにより測定した。代謝物を精製し、その構造を NMR、MS、更に各種グルコシダーゼを用いて構造決定した。②ハイドロポールを支持体とし水耕栽培で 31 日間育成したタバコ(*Nicotiana tabacum* L. Xanthi NC)の根部に 10ppm の BPA および ^{14}C -BPA を添加し、一定時間経過後、水耕液内の放射活性をシンチレーションカウンターを用いて測定した。また根・茎・葉、各部位をメタノールで抽出し、抽出液を HPLC で分画し、各分画の放射活性を測定した。

【結果と考察】①タバコ培養細胞による BPA の代謝物を極性の高い方から C,G,L と呼ぶことにした、最も極性の低い代謝物 L の構造は BPA-O- β -D-glucoside であると考えられた。次に、BPA-O- β -D-glucoside を化学合成し、NMR スペクトルを調べたところ、精製した L のものと一致していた。従って、L の構造は BPA-O- β -D-glucoside(図)である。

②Xanthi NC の水耕液から ^{14}C -BPA は時間と共に減少し、植物を育てていない試験区では放射活性に変化がみられなかった。各組織のメタノール抽出液の放射活性は、はじめに根に検出され、時間が経つにつれて茎及び葉でも検出された。また抽出液の放射活性の成分を分析した結果、BY-2 培養細胞による代謝物と同じ保持時間を持つ物質が検出された。以上の結果、タバコ Xanthi NC も BY-2 培養細胞と同じ BPA 代謝経路を持っており、代謝産物は根から葉へ移動している可能性が高いと考えられる。



Metabolism of Bisphenol A in tobacco cell of BY-2 and Xanthi NC

Oshima Yukiko, Kouda Tomoko, Suzuki Chieko, Serizawa Shigeko, John S. Edmonds, Nakajima Nobuyoshi, Morita Masatoshi
 National Institute for Environmental Studies, Japan

Three metabolites were detected when bisphenol A (BPA) was added to a culture medium containing tobacco BY-2 cells (*Nicotiana tabacum* L. cv. BY-2) in suspension. A major metabolite (L) was isolated and identified as BPA-O- β -D-glucopyranoside (BPAG) by NMR and mass spectral analyses. The structure was confirmed by synthesis. Radioactive BPA was supplied to hydroponically cultured tobacco plants (*Nicotiana tabacum* L. cv. Xanthi NC). BPA in the medium was absorbed by the roots within 24 h and the radioactivity moved to the stem and leaves. HPLC of the methanol extracts of each tissue showed the presence of several metabolites including BPAG and 2 other metabolites that had been found in cultured BY-2 cells. These results demonstrated that both cultured cells in suspension and seedlings of tobacco plants can take up BPA and metabolize it to BPAG and other compounds.