

[J. Toxicological Sciences, 3, 193 (1978)]

Biochemical Decomposition of Coal-Tar Dyes I

Biochemical Decomposition and Identification of Decomposed Products

YASUhide TONOGAI*, MASAHIRO IWAIIDA*, MASATOMO TATI**,

YOUKI OSE, TAKAHIKO SATO

コールタール色素の生化学的分解 (第1報)

生化学的分解と分解産物の同定

外海泰秀*, 慶田雅洋*, 館 正知**, 小瀬洋喜, 佐藤孝彦

タール色素の発ガン性が示されて以来, 食品添加物は添加物そのものの安全性とともにその分解産物の安全性についても検討が求められることとなった。食品添加物は人体中で代謝されるのみでなく, 環境中でも代謝をされ, 製造工場からの排水中に含有されるものは水質汚濁法の取締対象となる。この際には微生物分解をうけることになるので, 食品添加物の環境代謝を明らかにすることは極めて重要である。著者らはこの点に着目して研究を行なった。本報ではタール色素の生化学的分解と分解物の構造を検討した。

食用タール色素は好氣的には難分解性であり, ワールブルグ検圧計や BOD 測定によっても, 色素に対する汚泥の活性度は低かった。汚泥を用いて嫌氣性条件としたときには, 食用黄色 4 号, 5 号, 食用赤色 2 号, 102 号は 3—6 日間で褪色した。これらのアゾ色素に対して食用赤色 106 号, 食用青色 1 号は嫌氣性でも安定で, 褪色度は少なかった。

嫌氣性分解はアゾ結合における還元開裂が第 1 段階として行なわれることが TLC を用いての検索で明らかとなった。食用黄色 4 号からスルファニル酸, 黄色 5 号からスルファニル酸とアミノ-S 酸, 赤色 2 号からナフチオン酸とアミノ-R 酸, 赤色 102 号からナフチオン酸とアミノ-G 酸を検出した。

また, 嫌氣性分解による分解産物の定量をスルファニル酸とナフチオン酸とについて行なったところ, 10 日後の嫌氣性処理液から, ほぼ 50% 前後を定量することができた。10 日後には完全に褪色を示しているので, さらに分解が進行しており, 第 1 段階の分解産物が 50% 前後しか残存していないと考えられる。

なお, 各色素の紫外および可視部吸収を測定したところ, 食用黄色 5 号の場合, λ_{\max} 480nm における吸光度は徐々に減少し, 250, 270, 360nm に等吸収点をもちながら 240nm の吸収が徐々に減少し, 260nm に吸収極大をもつような変化を示した。

* 国立衛生試験所大阪支所

** 岐阜大学医学部