

本セッションでは、生活由来の微量化学物質として注目されている医薬品・パーソナルケア製品や内分泌攪乱物質を対象とした生物、光、電気による分解機構に関する研究の5つ発表であり、分解方法としては、リグニン分解酵素1、ファイトレメディエーション1、生物膜1、光分解1、電気分解1と多様な内容であった。

1-F-10-4 は、テトラサイクリン、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤4種を、マンガンペルオキシダーゼとラッカーゼで分解する速度を確認するとともに、細菌類、藻類の増殖阻害性あるいはエストロゲン様活性を同時に評価した研究である。リグニン分解酵素によるこれらの化学物質分解の有効性のと中間体の有害性の議論を行った基礎的研究であり、今後の実用性への展開が期待される。

1-F-11-1 は、土壌表面層に存在している4種の多環ムスク類とトリクロサンの光分解性を実験的に求め、土壌層への光透過性律速モデルを適用した場合の予測結果と実験結果とを比較している。土壌粒子径の相違を含めて実験結果とモデル計算値が一致することから、光分解性が主たる分解機構であるとしている。今後は、両者に結果の相違がみられる物質における他の分解機構の追加などさらなる精度向上を期待したい。

1-F-11-2 は、エストロゲン E1, E2, EE2 をサイクリックボルトメトリー法で分解実験している。その結果、Ag/AgCl 電極に対して 0.6-0.8V の範囲で 1.3-3.3 μ A の電流でエストロゲンの酸化が可能であり、3 次元 Granular glassy 炭素電極をアノードとし、Pt/Ti をカソードとした回分反応器でもエストロゲンが分解できることを確認している。しかし、回分反応器での分解速度はバルク側と電極周辺での物質移動で律速されるとしており、実用化に向けてのリアクター構造の改良を期待したい。

1-F-11-3 は、水生植物からパーオキシダーゼ(OP)、ラッカーゼ、ポリフェノールオキシダーゼ、グルタチオンS-トランフェラーゼが抽出されることを確認するとともに、個々の酵素は NP、4-t-OP、BPA、2,4-ジクロロフェノールを分解するのに対し、ペントクロロフェノール(PCP)は分解しなかったとしており、主に OP が分解に大きな役割を果たしていることを明らかにしている。しかし、水生植物に鉄を加えると、PCP は分解され、OP は植物体内の細胞壁に存在していることから生物学的なフェントン反応が生じていると興味深い知見を示している。

1-F-11-4 は、下水処理水に含まれるトリクロサンを、エアレーション下で生物担体を用いてトリクロサンが除去されることを発表しており、水理的滞留時間が長くなるとともに除去率が上昇し、2 時間以上では 80%程度となるとしている。

(京都大 田中 宏明)