特集・生物利用新技術研究シンポジウム（第4回）より

特集にあたって

松井三郎*

環境技術研究協会の中に設置された生物利用新技術研究部会は、第4回「生物利用新技術研究シンポジウム」を平成8年12月2、3日大阪工業大学で開催した。今月の特集号はその時発表された論文から選択されたものである。

環境保全、浄化の技術として生物利用の範囲が拡大しつつある中、今回の特集号は、新しい可能性を示す論文が掲載されている。特殊能力細菌の発見と活用混合微生物系の利用が引き続き研究開発の主流となるが、この特集では、合成ポリマー分解、TCP分解、テトラクロロエチレン分解、除草剤の脱ハロゲン、あるいはバイオ界面活性剤の生産の論文に特徴が現れている。

神戸商科大の河合は、PEG-フタル酸ポリエステルを分解する安定した混合微生物共生系を見いだした。特殊菌の純粋培養以外に他の微生物と安定共生して分解を促進する系の開発の可能性を示した。神戸女学院の川合は、リン酸トリクレジル（TCP）が塩化ビニルの可塑剤として大量に使用され水系に放出されている現状から、TCPのriver-die-away法によって分解を調査した。大阪大学李らは、土壌集積培養系によってテトラクロロエチレン分解に焦点を当てている。嫌気性状態だけでなく、好気・嫌気によるサイクルでも分解可能性を見いだした。また数種類の細菌の共生系であると推定している。京都大学の大河内らは土壌中から有機塩素系除草剤の脱ハロゲンを行う細菌の酵素を抽出している。この酵素の各種有機塩素化合物分解特徴を解析している。大阪大学の高嶋らは、酢酸を原料にして発酵させたバイオサーファクタントを生産した。これは糖、蛋白質を含むものであった。

また姫路工大藤井らは、アシネトバクターの株が、保持するプラスミッド上にアニリン分解遺伝子群の配列が存在することを解明した。アニリン分解遺伝

子の解析の論文は、細菌の特殊能力の本質を解明する上で今後の必要研究レベルを示している。分解あるいは、脱ハロゲンの化学反応は、基本的に酵素が関与しており、遺伝子の理解は酵素生産を理解することでもある。そのことの解明も現在の重要な研究レベルとなっている。福井工大の高島らのメタン反応に要求される無機栄養素の研究は、実用性からも有用な知見を与えてくれる。大阪大学の柏らのセレン酸還元細菌の分離は、金属による環境汚染対策に細菌が利用できる可能性を示すものである。また大阪市立環境科学研究所の北野らの堆肥の水中分解も興味ある適用を示した論文である。

一方、生物利用の可能性拡大は、水環境の毒性評価法にある。この分野の研究で、岡山大の青山らのミジンコ運動解析の研究は、大変鋭敏なミジンコを利用する毒性モニタリングとして今後の発展が期待される。また富山県立大の楠井らのヒドラを利用した研究成果は、今後の発展が期待される。

産業排水のより安全な処理水を生み出す必要性が高まっている一方、公共下水道整備の進歩で、河川中・下流域で、下水処理水が河川維持流量の大半を占めるような水域も存在している。このことから、処理水の下水飲料水影響と生態系安全性の問題が重要になってきた。環境技術研究協会は『環境毒性削減：評価と制御—生物多様性のための地球環境技術』（松井三郎、井手慎司監訳）を出版しているが、アメリカにおける進んだ取り組みが、日本でも本格的に求められるようになって来たといえる。

終わりに、特集の取り扱いにはしていないが、シンポジウムで発表された論文の内、立命館大学の藤井氏の論文は、査読の結果報文として取り扱っている。活性汚泥のステップ脱窒率の評価は面倒であるが、その解析がされていて参考になる。

* 環境技術研究協会生物利用新技術研究部会長、京都大学工学部環境質制御研究センター
Saburou MATUI