

## 巻 頭 言

### 微生物の野外利用と安全性確保

福 田 雅 夫

環境浄化を目的として浄化微生物を汚染環境に導入して野外利用する技術をバイオオーグメンテーションと呼んでいるが、微生物の野外利用は環境浄化に限ったものではない。農業分野では作物の増産をめざした根粒菌や菌根菌の利用、微生物農薬による病害虫の防除などが広く行われている。またマテリアル分野では鉱石からの金属回収に鉄酸化細菌が利用されている。特に農業分野では外部から微生物資材を導入するバイオオーグメンテーションに類する利用形態が一般的である。微生物農薬については登録に先立って安全性評価試験や、環境への影響試験の実施が求められており、「微生物農薬の登録申請に係わる安全性評価に関する試験成績の取扱いについて」で指針が示されている。農薬ではない根粒菌では安全性評価が求められるということはないようである。環境浄化を目的としたバイオオーグメンテーションについては「微生物によるバイオレメディエーション利用指針」（以下、バイレメ指針）が設けられている。申請があった場合には経済産業省の「産業構造審議会化学・バイオ部会微生物開放系利用技術小委員会」と環境省の「環境審議会」の合同委員会で審議し、利用微生物の安全性や環境影響などを評価して利用にかかわる安全性を確認することになっている。浄化微生物の利用にかかわる安全性確保だけでなくバイオオーグメンテーションを実施する現場周辺の住民を含む社会の受容性を高める意義をもつバイレメ指針であるが、十分に機能しているとは言い難い状況にある。(1) 利用微生物の動物試験などを実施するために予想外に費用がかかる。(2) 指針の解説が提供されているが、指針の審査にかかわる試験項目や方法ならびに判定基準等が十分に具体的にされておらず、申請への道筋が見えにくい。(3) 申請から安全性が確認されるまでの期間が1年を超え、時間がかかる。などの問題点が指摘されている。そこで、バイレメ指針の解説を整備して改訂するため環境省と経済産業省が協力して委員会を立ち上げ、改訂案の策定を進めている。将来的にはバイレメ指針自体の改定につながり、バイオオーグメンテーションの実施がより容易になることも期待される。

外部から微生物を導入することなく土着微生物を活性化して浄化を進めるバイオスティミュレーションは広く実施されているが、バイオスティミュレーションにおいてもバイレメ指針に則した環境影響評価が求められるケースも生じている。バイレメ指針にはバイオスティミュレーションにも適用できるとしているが、概ね畑に肥料を撒くのと大差がないとも考えられるバイオスティミュレーションにおいて環境影響評価が必要かどうかは議論があるところである。

東日本大震災で生じた瓦礫の処理を受け入れる自治体が少なく、瓦礫の処理が進まないことが話題になっている。放射能の検査を何度も重ねて安全な瓦礫のみを処理する計画にもかかわらず、放射性セシウムなどの放射性物質の混入の可能性を極端に懸念する住民の反対を無視できない自治体が多いようである。このように一部であれ、社会にネガティブな印象をもたれると、安全なものでも危険なものとして疑心暗鬼で見られる例は少なくない。もし、微生物の開放系利用がそのような状況に陥ったら、根粒菌もバイオスティミュレーションも微生物農薬と同様の試験が必要になる状況が懸念される。そうならないために、環境微生物の生態にかかわる研究を推進することや、環境微生物の利用を推進して用途を拡大すること、ポジティブな印象を与える環境バイオテクノロジーにかかわる話題を積極的に社会に発信していくことが重要である。

尚、本学会の2011年度大会で開催した第44回シンポジウム「復旧・復興への環境バイオテクノロジーからの提言」では、未曾有の東日本大震災で発生した環境問題について情報発信するとともに環境バイオテクノロジーに関わる研究者間の議論を深めたところである。本誌でも特集1として2題の総説を紹介させていただいた。今後も環境バイオテクノロジー分野における貢献を目指して努力していきたいと考えております。

(長岡技術科学大学生物系)