

●土壌・地下水汚染と修復(4) (3-H-13-2～3-H-14-3)

本セッションでは、土壌・地下水浄化に関する発表が6題あった。

3-H-13-2～3-H-14-2の5題は、アンモニア性窒素あるいは硝酸性窒素の処理に関する発表である。

3-H-13-2は、硝酸性あるいは亜硝酸性で汚染された地下水を地下に設置した水平浄化壁に通じ、生物学的に脱窒処理する技術に関する発表である。徐放性の水素供与体として用いるステアリン酸の流失が課題であったが、ここでは土壌の締め固めを適度に行うことによりこの課題が解決できたことを報告している。

3-H-13-3は、浄水処理におけるアンモニア処理に関する発表である。実験は京都府向日市で2005年から行っており、鉄バクテリア生物濾過法により鉄、砒素、マンガン、アンモニアの同時除去の可能性があり、浄水場での次亜塩素酸ナトリウムの注入量を減らせ、かつ、蛇口における塩素濃度の管理が簡単になる効果が期待できると報告している。処理状況の観測も重要と考えられ、モニタリング方法の検討も期待したい。

3-H-13-4は、固体高分子電解質膜電極より水素を発生させ、これを用いて脱窒処理を高速化する研究に関する発表である。電気化学的な水素発生速度と生物学的な脱窒速度を考慮した脱窒処理のモデルを構築しており、これによって処理効果の予測が可能と報告している。今後、処理条件の最適化により、処理効率のさらなる向上が期待できる。

3-H-14-1は、触媒を用いた脱窒処理に関する発表である。硝酸ナトリウム溶液を用いた系では安定した脱窒効果が得られているが、模擬地下水を用いた系では脱窒処理が不十分となり、これには有機物および塩化物イオンが影響していると考察している。触媒処理の前段階でこれらを除去するか、これらの影響を受けない触媒の開発が今後の検討方向との説明であった。今後に期待したい。

3-H-14-2は、地下水下流に電極をフェンス状に配置し、地下水中の硝酸イオンを陽極に集め回収する技術に関する発表である。硝酸カリウム溶液を用いた系で脱窒処理が可能であることが示されており、今後、実際の汚染地下水を用いた実証試験や適用技術の検討などを期待したい。

3-H-14-3は、微生物燃料電池を用いたテトラクロロエチレン(PCE)の分解に関する発表である。Pyruvateを電子供与体、PCEを電子受容体として用いており、実験開始2日後からPCE濃度の低下が認められ、徐々にc-DCE濃度が上昇している。実験データは15日までであるが、その後、塩化ビニル、エチレンに変換するとの説明であった。また、微生物を解析しているが、デハロコッコイデスは認められなかったとの説明であった。現状のバイオスティミュレーションやバイオオーギュメンテーションよりも分解開始が早く、またデハロコッコイデスが関与せずにエチレンまで分解できることなど新しい有用な知見が得られており、今後の展開が楽しみである。

(栗田工業株式会社・土壌部門 橋本 正憲)