

2009 年度 Sardinia 2009, 国際廃棄物管理と埋立地に関するシンポジウム参加報告

北海道大学大学院 工学研究科 環境循環システム

金 喜鍾

1. 参加学会名称と学会概要

- 学会名称 : Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium
(第 12 回国際廃棄物管理と埋立地に関するシンポジウム、Sardinia 2009)
- 参加国数及び発表件数 : 約 62 カ国から 800 名の人が参加
- 主催団体 : IWWG-International Waste Working Group (国際廃棄物ワーキンググループ)

2. 開催場所及び開催期間

カリアリ (Sardinia, イタリア) 2009 年 10 月 5 日～9 日

3. 参加学会全体の発表概要

当該学会は 2 つの General セッション場 (A と B) と 5 つの Specialized セッション及びワークショップセッション場 (C, D, E, F と G)、そしてイタリア語で進行される 1 つのセッション場を含め、総計 8 つのセッション場で構成されている。それぞれのセッション会場では毎日午前と午後に分かれ、4 つのセッションが開かれた。5 日間を通じて合計 64 セッションが開催され、500 件の口頭発表が行われた。各セッション場での発表内容は主に「廃棄物管理に関する技術」、「埋立地に関する研究」、「廃棄物の前処理技術」、「浸出水処理の技術」、「埋立ガス管理」、「埋立地全般に関するワークショップ」であったが、セッションごとに極めて多様なテーマが共存していて同じセッションでも少しずつテーマの異なる研究の口頭発表が行われた。

また、「廃棄物の特性」、「再使用および再利用、廃棄物管理の戦略」、「廃棄物管理技術、分解プロセス」、「埋立地デザイン及び技術」、「廃棄物管理の環境的な側面」、「浸出水およびバイオガス管理」、「廃棄物エネルギー」、「汚染土壌および地下水」など 9 つのテーマで約 90 件のポスター発表が行われた。

4. 参加者の発表内容と質疑応答の感想

筆者は、“Estimation of water flow in a closed landfill by tracer test in gas vents and the change in leachate quality.” のタイトルで、二日目の General セッション B3 「Mechanical and hydraulic of waste」で 20 分間の口頭発表を行った。発表内容は不十分な埋立地の安定化工事として設置したガス抜き管を対象とし、管内に滞留している浸出水の水質や水位、そして深さ方向の流速などを調査し、埋立地内部の状況を把握することである。その結果、水位はガス抜き管の深さと埋立地建設前の原地盤の影響を強く受け、幅広い差 (range: 1.4~15m) が見られた。全体的に原地盤の深いところやガス抜き管の長いところで高い水位が見られた。18 箇所のガス抜き管に対してトレーサ実験を行い、深さ方向の流速を測定した。下層での流速が遅い (0~13cm/day) のに対し、上層では速かった (55~148cm/day)。いくつかのガス抜き管では不飽和層からガス抜き管内の飽和層への水の流入が確認された。これは、水面付近での流速を大きくする原因の一つであると考えられる。浸出水の TOC と TN の場合、ガス抜き管の設置後 10 ヶ月になる夏

に大きく減少した。その後、12ヶ月たっても変化は見られない。これは、以下のように解釈できる。①TOCの減少は、気温が上昇した夏から急激に起こっている。これはガス抜き管から供給された酸素により、好気性分解が進んだためと考えられる。②管内水面付近の流速が大きい。これは、不飽和層からガス抜き管への水量が飽和層からよりも大きいことを意味する。③浸出水が溜まっている飽和層では、常に流れがあり、飽和層の流速(平均40cm/day)を考慮すると飽和層のごみは十分洗い出しが進んでいると考えられる。④したがって、ガス抜き管のTOC濃度は管上部の不飽和層から流入する浸出水のTOC濃度に支配されると考えられる。⑤つまり、不飽和層においてガス抜き管周囲が好気性領域となり、ガス抜き管に入る水のTOCが低くなったと考えられる。しかし、浸出水処理施設での原水濃度は埋立地閉鎖からほぼ変わらない。ガス抜き管による効果は管の周辺だけに過ぎないと考えられる。

本発表に関していくつかの質問があった。一点目は、埋立地内部の高い水位を減らすために設置された Access vault の設置方法についての質問であり、本研究で注目としたのは Access vault ではなくガス抜き管での水分移動が目的であると回答した。二点目は、本研究で対象とした約18本のガス抜き管での浸出水の流速調査と48本での水質調査で埋立地内部の全体の状況の代表性が得られるのかという質問であり、極めて heterogeneous な埋立地に対し代表性のある結果を求めるのは非常に難しいことであり、本研究で調査した浸出水質や流速は正確な数値がその目的ではなく埋立地内部の巨視的な水の流れを把握することであると回答した。三点目は、不飽和層から飽和層への浸出水の流入についての質問であり、実際いくつかのガス抜き管では滝のように不飽和層から飽和層の水面に落ちている水の音が聞こえたと、これは不飽和層に Preferential flow が存在することを意味していると回答した。このような質疑応答はそれぞれの発表者の発表直後と、発表者全員（一つのセッションは4人で構成）が終わった後に、2回行われた。一番印象的であったのは、発表者と会場フロアとの活発な質疑応答が繰り広げられたことである。

本学会には、廃棄物及び埋立地の管理における様々な分野の専門家や企業の方が多く参加しており、近年世界的に注目している技術や研究の動向および情報などを知りえた。なによりも、世界各地の専門家とのつながりを少しでも作れたのが大きな成果だと思う。廃棄物資源循環学会の渡航支援により大変貴重な経験が出来たことを、この場を借りて、廃棄物資源循環学会に心から感謝申し上げます。なお、筆者のように国際学会の参加を目指している若手研究者にはこの渡航助成を積極的に推薦したい。

5. 当該学会の次期開催の情報（期日、場所、URL）

次回の当該学会は、2011年10月に今年と同じ場所で開催予定である。

学会情報に関するURLは以下の通り (<http://www.sardiniasymposium.it/sardinia2009>)