

安全安心と Barrier (遮水工) の健全性

室蘭工業大学吉田英樹

田中氏「安全安心で持続可能な...」の「2. 2人々の不安はどこに、4) 遮水工が破れないか、汚染に対する心配」及び「3. 2 幾つかの課題、1) 地下水汚染」へのコメント

最終処分場の安全安心を保証するためには、まず最終処分場の遮断性の保証期間(持続性)と漏水による地下水汚染の可能性を科学的に評価して、処分場に関わっている専門家や管理者が理解しなければならないのではないかと

(1) 最終処分場の安全安心の保証の条件

- 1) 遮水構造は何年持つのか?
何年持たせるように設計施工するのか?
- 2) 地下水への影響はどのくらいか?
環境リスクの評価(例えば飲料水として摂取するケースを想定)。漏水 = 環境リスクか?

(2) 参考事例(カナダオンタリオ州の例)

Ministry of the Environment, Ontario, Canada

“Landfill Standards: A Guideline on the Regulatory and Approval Requirements for New or Expanding Landfill Sites”

- 1) シングルライナーの最低限のレベルとして、浸出水排除層で 100 年、遮水シートで 150 年を想定している。また、粘土ライナーの寿命は unlimited としている(粘土ライナーへの信頼性が高い。参考例として、日本とオンタリオ州の遮水基準を図に示した)。遮水シートの寿命が遮水性能の主たる決定因子(欧米で物理的・化学的な劣化現象の解明の研究が盛ん)。
- 2) 地下水汚染が起きた場合、飲料水基準を最低限クリアすることを規定。つまり、許容レベルの考え方が用いられている。日本は一滴も漏水しないことを前提?

地下水中の特定の汚染物質最大許容濃度 C_m として、以下のように規定している。

$$C_m = C_b + x(C_r - C_b)$$

C_m : 汚染物質最大許容濃度

C_b : 影響を受ける地下水中の汚染物質濃度のバックグラウンド値

C_r : 汚染物質についての健康に係わる項目としての飲料水基準値

x : 重み付け係数

健康に係わる項目で 0.25 その他は 0.50

重み付け係数 $x = 1.0$ とすると、 $C_m = C_r$ となり、 x が 1 以下に設定されていることを考えると、地下水水質として飲料水基準以上の水質が求められていることになる。

上記の基準に基づき、遮水工からの漏水量の推定方法の検討や地下水汚染シミュレーションを行って遮水性能を評価することも行われている(図に R.K.Rowe, Queen's University, Canada の開発した遮水工からの汚染解析プログラム POLLUTE を使って試算した例を示した。遮水シートは 1ha あたり 1cm^2 の大きさの破損が 2.5 個存在すると仮定した)。

