

北海道大学工学部 神 山 桂 一

廃棄物の処理・処分を考えるうえで、最終処分としての埋立地をなくすことは、まだ、当分の間ありえないとすれば、その最良の計画や最適な設計法はいかにあるべきかは、廃棄物の管理にたづさわる者以外にも大きな関心を寄せる問題である。発表者等はこれまでも、埋立地からの浸出水中の汚濁負荷が少なくなり、廃棄物の分解速度が早く、周辺環境への好ましからざる影響を減少させうる点を考えて、好気性埋立法や準好気性埋立法を提案され、第16回の衛生工学研究討論会では、埋立層内への空気の流通に関して理論解析を試みておられる。いずれもより合理的な埋立場設計への努力の蓄積で、さらに一層の進展を期待しながら、今回のガス抜き管配置の最適化問題への取組みを読ませてもらった。この発表では埋立場を準好気性のものと考え、覆土はごみと交互に重なる、いわゆるサンドイッチ工法で行われ、ごみの分解に伴って発生するガスは、主としてガス抜き管から大気中へ放出されるが、一部はごみ層と覆土を透過しながら鉛直上方へ逃げ出してゆくとして理論解析を進めている。また、その解析には有限要素法を利用し、ごみ層と覆土の関係を図-5に示すような単純化（無次元化）を行って計算を普遍化する興味ある試みを示された。ガス抜き管の最適化には、配置間隔や管の太さを決めることの他に、覆土層を通じて大気中へ放出するガス量を制限する覆土厚をも求めようと試みられたが、最終の結果は論文作成時までには得られておらず、残念である。かなり複雑なシステム(?)を一度に解いてしまおうとしたために、問題がからみ合って、最適化計算がやりにくいのではないかと考えるので、以下のように条件を変更してはどうだろうか。

- 1) まず、ごみ層内ではガスは水平方向へは移動できるが、垂直方向へはガス抜き管の中だけで移動できる。
すなわち、覆土はガスの通過を許さないとする。表-1、表-2からみてこの仮定は許されるのではないかと。
- 2) ガス抜き管の太さは影響範囲（半径 R_1 または R_2 の円）に比して無視できるとし、 Ω は $0 < r < R_2$ の領域にし、費用関数では管径を考える。

実際に計算式を追跡していないので、上の仮定が計算進行上では障害となるかも知れないが、こうしておくことによって、後で嫌気性埋立でのメタンガスを放出、あるいは集気の場合にも役立つのではなかろうか。

論文中で理解困難な点を二、三あげておくので、発表当日御教示願いたい。

- ア) ガス発生速度や透気係数が表示のように数値も異なるとすれば、精密な計算が無意味になるのではないかと、変動の範囲や、その原因の解明も必要と思われる。
- イ) 境界条件としての Γ_2 は影響範囲 R_1 または R_2 の接点のところのことか。または管の中心か。もし後者の場合は、管内の流速が微小であるという仮定も必要であろう。
- ウ) R_1 は図-4では狭い影響範囲の半径を意味していると解したが、式(3.6)の下あたりからはガス抜き管の半径をあらわしているようにも思われる。私の読み方が悪いのだろうか。
- エ) 費用関数の式(3.15)で管の費用の項の分子の 10^9 は何故必要なのか。