

廃棄物の埋立処分に関し、発表者等のグループの先進的な研究がいよいよ理論的な解析の段階にまで到達してこられたことに対して、同じ研究課題に取り組む一人としてその成果を喜び、かつ敬意を表したい。

本研究は埋立てられた廃棄物の好気的な安定化に関与する要素である水と気体（空気および発生ガス）の挙動を数理的に明らかにしようとしたものであるが、廃棄物の組成の複雑さや埋立地内部の不均質さを考えると、かなり巨視的な扱いにならざるを得ない。その点で今回ここで用いられたモデルは、第一近似と考えるならばおおむね妥当なものといえる。さらにこの発表では、要素の動きを支配する基礎式を数値計算によって確かめるため、有限要素法を利用しているが、これもこの分野の研究では新しい試みである。結果は必ずしも満足すべきものとはいえなかったが、系に含まれるパラメーターをさらに検討され、より良い適合度が得られるように努力されることを祈るとともに、他の研究者によってもこれに続く研究が行われることを望みたい。その際に、以下にのべる小生の疑問点が何かの役に立つならば幸である。

(I) 水の移動に関して

埋立層内での水の移動に関しては、今までにも幾つかの考えが何人かによって提示されてきた。本報告では水の移動は鉛直方向のみの不飽和浸透によるものとして扱われている。定常状態に近似できる程度の極めて変化の少ない流動であるとして、固相内の水分の拡散速度と透水速度の和として流速を表現されたが、これに対してつぎの疑念が生じた。

- (i) 従来、浸出水の流出は廃棄物層がある限界の保有水量（Field Capacity）をこえた水分含量となったときに生ずると考えられてきた。ここではそうした考えをどう処理されたのか。式（2-5）、（2-6）の流速を雨水浸入量に等しいと単純に考えてもよいのであろうか。
- (ii) 水分の拡散による項が切角用意されているのに、蒸発による水分の減少が無視されたのは惜しい。実験槽での条件は別として、表層からの蒸発は決して少ないものではないと思われる。
- (iii) わが国の埋立地は山間にあることが多い。谷線に沿って底部が勾配のある埋立地の場合は実験槽のような二次元モデルとは異なり、y方向の水の移動も同時に考慮する必要がある。特に強雨時にそうした現象が著るしくなると思われるので、何等かの特別な扱いが必要ではなかろうか。

(II) ガスの流動について

埋立層内でのガスの流動を起させる力は、層内の温度差によるガスの密度差であるとの推論はある程度うなずける。しかし、他にも圧力差を生じさせる原因がある。

- (i) 位置の差による P/P_0 は ≈ 1.0 とおきうるが、酸素の消費、 CO_2 や NH_3 の発生（部分的にはメタンの発生）は無視できないのではなかろうか。酸素の消費と CO_2 などの発生量は常に好気的条件といえども同容積とはいえないであろう。有機物の分解速度に対応したガスの発生を考えた方がよいと考える。
- (ii) 酸素の収支について液相と気相の両方を一度に考えた式（2-8）は興味深い。廃棄物の酸素消費速度 r は気相の酸素濃度 X のみでなく、時間、温度および固体廃棄物塊の大きさの函数である。これらを同時に考えるのは困難かも知れないが、影響の程度を評価した上で加味されることを望む。