

[I] まえがき

我々は好気性埋立に付いて取りくんでいるが、本実験は実用化を考慮したオ3号プラント槽で好気性埋立に付いて調査したものである。従来の大型ゴミ模型実験槽(オ2号プラント槽)で好気性埋立の種々の傾向をつかみ、今回は実用化し得る空気吹込装置を備えたオ3号プラント槽でゴミ質、性状、又空気吹込量等を変えて、更に具体的な好気性埋立を把握することにした。

[II] 実験装置及び測定項目

図-1に示すようなコンクリート製の槽を4つつくり、表-1に示すゴミ質、量のもを充填した。I槽は粉碎ゴミに5.0%/minの空気を、II、III槽は生ゴミにそれぞれ5.0%/minと10.0%/minの空気を吹込んだ。IV槽は普通の埋立地と同じ条件下におき、IV槽までの対照とした。

測定項目としては浸出水量、槽内温度(図-2)と安定化の指標としての沈下量(図-3)の経時変化、内部変化の指標として浸出水のPH、炭素、窒素、BOD、COD、強熱減量、細菌叢、を調べ、また槽内の深さ方向の3地臭よりガスと酸化還元電位を調べた。

[III] 結果と考察

今回は自記温度測定機を用いて連続測定を行った結果、図-2に示すように粉碎ゴミが一番高く71℃を記録し50℃以上の期間が4ヶ月もつづいた。同じ空気吹込槽のII槽、III槽はいずれも63℃程度で50℃以上の期間がII槽で2ヶ月、III槽で1ヶ月間、普通埋立地では45℃が最高であり、いずれの槽においても温度勾配が埋立槽の中央部を頂上に地表と下層へと傾いており、層厚が3~4m程度のもので、下層に温度の逃げやすい排水口を備えているものの特徴であろう。雨水の流入量と流出量の比率はゴミのもつ初期含水量、雨の降りか、地下への浸透量、覆土方法、ゴミ層内の温度などが相互に関係しているが、この一連の実験を通していえることは初期含水率が高ければ流出量が高く、安定化(無機化)が進むほど流出率が增大する傾向を示す。又空気

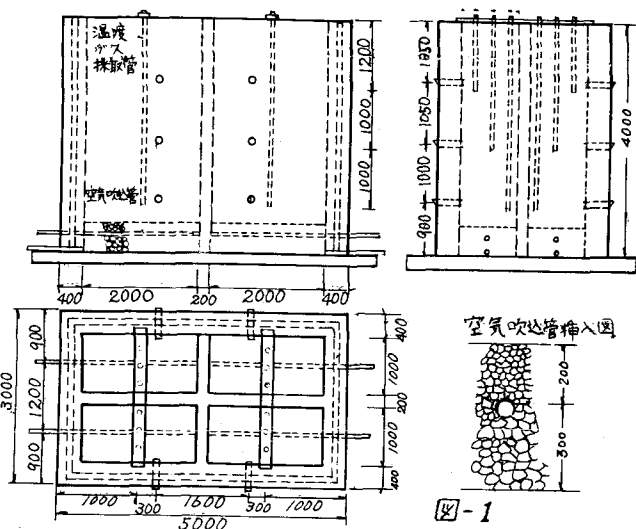


表-1 充填ゴミの質と量

	水分(%)	可燃物(%)	灰分(%)	充填量	備考
I	59.4	8.7	31.9	5327	粉碎生ゴミ
II	68.9	3.6	27.5	4983	生ゴミ
III	68.9	3.6	27.5	4991	生ゴミ
IV	68.9	3.6	27.5	5006	生ゴミ

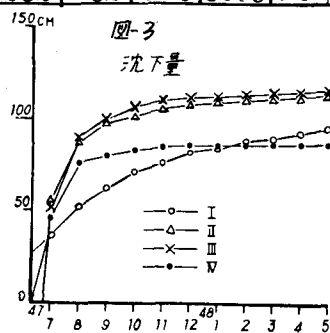
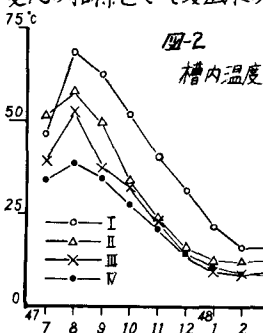


表-2 雨水の流入量と流出量の比率

	2号プラント		3号プラント			
	I	II	I	II	III	IV
1ヶ月(%)	71.0	65.6	82.7	71.5	52.4	100.0
2ヶ月(%)	81.0	78.5	—	—	—	—
空気吹込	—	5%/min	5%/min	5%/min	10%/min	—
初期含水率	53.0	53.0	59.4	68.9	68.9	68.9

の吹込みによる流出率抑制の効果は3号プラントでは、はっきり出ている。沈下量について初期含水量が60%を越えるⅡ・Ⅲ・Ⅳ槽で初期の脱水による急激な沈下を見た。Ⅰ槽と2号プラント(八田)のⅠ・Ⅱ槽では沈下10%以下に達し2号プラントのⅡ槽(好気性埋立槽)では初期埋立高さの33%沈下し、(2年8ヶ月経過)ほぼ安定の傾向を示し、Ⅰ槽(普通埋立槽)ではまだ沈下が進んでいる。空気吹込槽と普通埋立槽の沈下量の差を2号プラント、3号プラントの10ヶ月目で比較してみるとほぼ近い沈下係数(好気性埋立槽の沈下量-普通埋立槽の沈下量/初期埋立高さ)、2号プラント0.09、3号プラントⅡ槽0.08、Ⅳ槽0.09を得た。

内部変化の示標としての浸出水の経時変化を見ると、まずPHについては好気性埋立槽は埋立開始1ヶ月で中性からアルカリ性になり、普通埋立は弱酸性にとどまる。2号プラントでは普通埋立の場合BOD変化の前ぶれとしてPHが6前後から7を越える時期に、BODの急激的な減少を見た。(図-4参照) BOD、CODについては2号プラントのときと同

様好気性埋立槽の方が非常に低い値を示し、普通埋立においてBODは埋立後約1年で急に低下を始める特徴を示す。CODはBODに比べて低下率が低く表-3の如くである。次に有機性炭素(OC)と無機性炭素(IC)の経時変化をBOD、CODの経時変化と照し合せてみると、OCとBODの相関がはっきりとみられる。(図-5、図-6参照) 前述の如くCODがBOD程低い値を示さないのは表-4に示されるようにICの影響によるものと考えられる。さらにゲル濾過による分子フルイを行い、UV(紫外吸光度)、OC、BOD等を測定した。UVではE₂₂₀とE_{280nm}を対象としE₂₈₀では主に蛋白質類、E₂₂₀では主にNO₃⁻、NO₂⁻、有機酸を推定する。3号プラントの好気性埋立(Ⅱ槽)と普通埋立(Ⅳ槽)のUV曲線を埋立初期と6ヶ月経過したものを(図-8)に示す。Ⅱ槽においては6ヶ月経過しても高分量部分は殆んど変化はないが低分子量部(Fra. NO. 30

表-3

	2号プラント		3号プラント			
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
BOD低下率	0.13	0.01	2.2	0.2	0.7	58.4
COD低下率	0.7	0.3	5.6	2.3	3.1	78.7

※低下率 経過年のBOD(COD)濃度/初期BOD(COD)濃度×100

図-4 第2号プラントⅠ槽

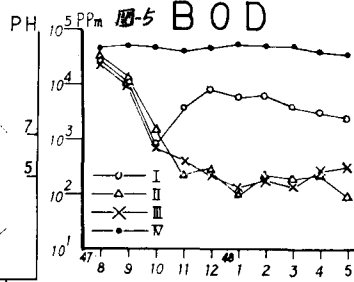
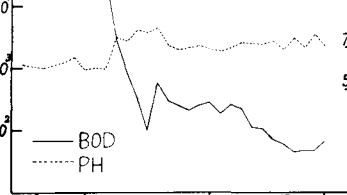


図-6 OC

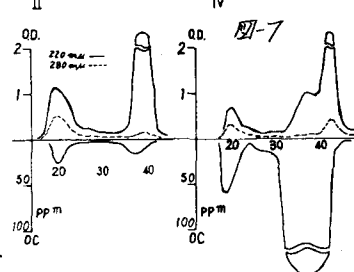
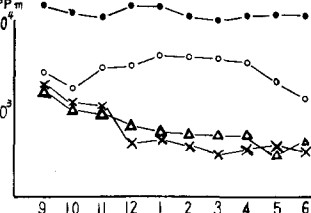
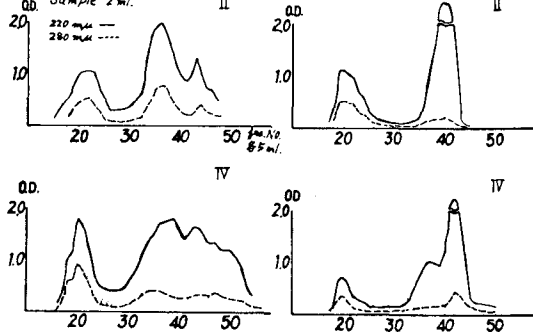


表-4

	OC	IC	BOD	COD
2号Ⅰ	90	320	64	413
2号Ⅱ	60	160	5	156
3号Ⅱ	420	170	130	1170
3号Ⅳ	12730	20	32080	40090

Sephadex G25 Column 25x37cm Sample 2 ml. 図-8



~40でE₂₂₀の吸収曲線が変化し、E₂₈₀の吸収が減少している。これをBODで見ると40,000ppmから100ppmまで急変している。Ⅳ槽ではE₂₂₀、E₂₈₀共に減少の傾向を示すが、BODは殆んど変化がみられなかった。これをOCについてみると図-7のようにⅣ槽がⅡ槽に較べて低分子量部分で極端に高い値を示した。このことからⅣ槽のBOD源は低分子量側のOCに由来しているものと考えられる。さらに経時的な変化については現正観察中である。