

1. はじめに

本研究は好気性埋立によるゴミの効率的埋立方法の確立のために、前回までの研究を踏えて、次の点に重点をおいて実験を行った。①好気性埋立における空気送入方法、②化学薬品による好気性埋立、③好気性埋立の空気送入量の適量（以下、この実験槽を5号プラントとする。）

2. 実験方法と実験装置

図-1に示すようなコンクリート製の槽を6つ設け、表-1に示すようなゴミ質、量を充填した。各槽の実験条件は表-2に示す通りである。この装置を用いて3年間に亘って、沈下量、槽内温度、浸出水の水質、発生ガス等を試験し、3年後に解体を行った。本報告は、これらの実験結果を基にゴミの効率的埋立の検討を行った。

3. 実験結果と考察

3-1 沈下量

安定化の指標として、沈下量の経時変化（図-2参照）をみると、3年間で一番沈下したのはⅢ槽であり、その次はⅤ槽、Ⅱ槽、Ⅰ槽、Ⅳ槽の順である。このことより好気性槽（Ⅱ、Ⅲ槽）が沈下量が大きく、安定化が早いことが言える。特に初期における沈下が大きく、1年目約80cm、2年目約45cm、3年目約20cmであり、初期における分解が大きく、空気吹込みの効果は初期に大きいことが言える。ただし、嫌気性槽であるⅤ槽が沈下量が大きいのは、未破碎ゴミで充填量が小さいため空隙が大きく、圧縮沈下が大きかったためであろう。また、沈下量においては、吸引型Ⅰ槽と化学的好気性Ⅳ槽は好気性と嫌気性の中間位であり、若干の効果はあったと思われる。

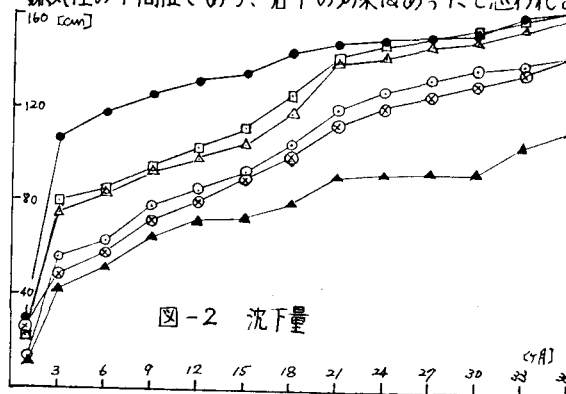


図-2 沈下量

図-1 実験装置

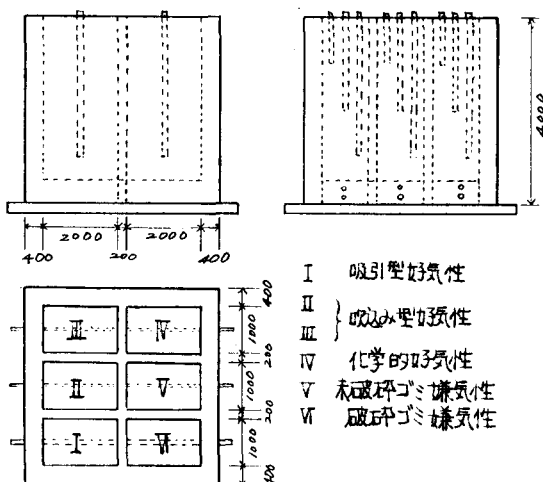


表-1 ゴミ組成 (乾燥後%)

	I	II	III	IV	V	VI
厨 芥	15.7	15.2	15.2	16.5	48.1	15.2
紙	30.5	30.7	30.6	29.1	25.6	30.7
草 木 布	5.8	5.5	5.5	5.6	10.2	5.5
プラスチック	14.9	7.2	17.2	18.4	12.3	17.2
不 燃 物	8.6	9.4	9.5	7.4	8.8	9.4
そ の 他	24.5	22.0	22.0	23.0	—	22.0

表-2 埋立条件

ゴミ量	破砕	吸引	吹込	備考
I 5.95	破砕	吸引	5	Ⅲ槽から発生したガスが吸引型
II 5.97	—	吹込	2.5	好気性埋立の空気送入量の検討
III 5.97	—	—	5	—
IV 5.91	—	—	—	CaO ₂ も加入、化学的好気性の検討
V 3.65	未破碎	—	—	—
VI 5.94	破碎	—	—	—

また、2年目には両槽ともに好気性Ⅱ、Ⅲ槽よりも大きな沈下をみせており、装置的な改良や薬品の変化により効果的な結果が期待できる（表-3参照）。次に空気吹込量による差をみてみると埋立後3年間ではほとんど差はみられなかった。

3-2 浸出水の水質

内部変化の指標として、浸出水の水質（代表として

表-3 沈下量 (cm)

	埋立後1年	埋立後2年	埋立後3年
	累計	1年間	累計
I	83	133	50
II	102	144	42
III	105	151	46
IV	79	127	48
V	132	154	22
VI	71	97	26

BOD) をみると、好気性埋立では埋立後3年で数十ppm、嫌気性では数百ppmである。また、吸引型の化学的好気性は数百ppmで嫌気性埋立の様相を示しており、あまり効果はなかった。次に空気吹込み量による差をみると埋立後3年ではほとんど差はなかったが、埋立当初はかなりの差がみられ(図-3参照)、埋立当初の空気吹込み量は大きい方が効果的であった。

3-3 解体後の内部変化

昭和50年12月から昭和53年11月までの3年間、水質や沈下量等により、槽内部の変化をみてきたが、昭和53年12月に実験プラントの解体を行った。それに伴って、ゴミ質や重量等の槽内部の変化を調査した。まず、ゴミ質の変化として、解体時のゴミ組成を表-4に示した(埋立当時は表-1参照)。各槽ともに厨芥の減少が大きく、解体後はプラスチックが非常に目立った。次に、3年間の固型物消失量を計算してみると表-5のようになる。各槽から消失した重量をみてみるとI槽からVI槽

表-4 解体後ゴミ組成 (乾燥後 %)

	I	II	III	IV	V	VI
厨 芥	—	—	—	—	11.9	1.1
紙	7.0	8.4	7.5	11.4	28.6	22.6
草 木 布	4.9	3.4	3.9	3.3	4.5	4.4
プラスチック	47.8	51.2	55.0	42.3	37.4	38.5
不 燃 物	15.9	12.5	10.7	11.0	9.8	10.3
そ の 他	24.4	24.6	23.0	32.1	7.8	23.2

まで830kg, 930kg, 915kg, 1000kg, 422kg, 740kgであった。しかし、この消失量には浸出水に溶出した固型量も含まれている。これから実質消失量(ガス化量)をみると、659kg, 874kg, 862kg, 880kg, 253kg, 510kgとなり、これからガス化率を計算すると、吹込み型のII, III槽はガス化率が高く、約94%であり、前回までの実験と併せて、吹込み型の好気性では、破碎の有無、空気量の大小にかかわらず、約90%がガス化している。それに対して、吸引型のI槽は80%であり、吹込み型より小さいが嫌気性には比べると高く、今後、装置的な改良による効果が期待される。また、化学的好気性IV槽は水質的には嫌気性の様相を示していたにもかかわらず、ガス化率は吹込み型の好気性とほとんど同じであった。嫌気性は破碎、未破碎ゴミで、69%、60%であり、破碎埋立の方がガス化率が高く、埋立容量も大きくなることなど、破碎埋立の効果がみられた。最後に、吸引型、化学的好気性については、はじめての試みであり、今後の研究が大いに期待される。

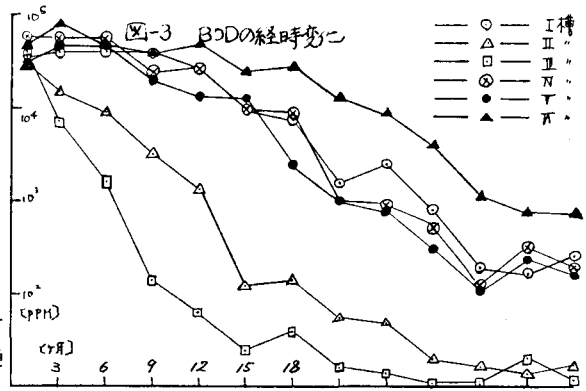


表-5 解体後の内部変化

項目	I	II	III	IV	V	VI
充填時重量(kg)	5748.85	5768.35	5695.90	5709.15	3645.60	5738.95
水分 (%)	65.04	65.09	65.06	67.48	64.80	65.08
水分量 (kg)	3769.10	3768.80	3708.40	3877.50	2362.30	3735.10
固型量 (kg)	2079.7	2083.6	2084.5	1921.7	1283.3	2073.9
解体時重量(kg)	3450.8	3225.0	3131.7	3193.2	2373.0	3744.6
水分 (%)	66.87	66.02	67.71	63.23	66.84	66.38
水分量 (kg)	2307.5	2129.1	2120.5	2019.1	1586.1	2485.7
固型量 (kg)	1143.3	1095.9	1011.2	1174.1	786.9	1257.9
消失重量(kg)	2498.1	2743.4	2834.2	2716.0	1272.6	2194.4
水分量 (kg)	1670.4	1811.2	1919.0	1717.3	850.6	1456.6
固型量 (kg)	827.6	932.2	915.2	998.7	422.0	737.8
流出重量(kg)	168.5	58.4	52.8	118.3	168.4	228.0
ガス化重量(kg)	659.1	873.8	862.4	883.4	252.6	509.8
流出率 (%)	19.8	6.3	5.8	11.8	39.9	30.9
ガス化率 (%)	80.2	93.7	94.2	88.2	60.1	69.1