

# 嫌気性菌による厨芥・汚水同時処理システムに関する研究（その1）

——厨芥の汚濁負荷と嫌気分解特性に関する検討——

喜田大三 竹本 靖  
辻 博和 岩波 洋

## Studies on Simultaneous Treatment System for Garbage and Sewage by Anaerobic Microorganisms (Part 1)

——Treatment Loads of Garbage and Biodegrading Properties of  
Acclimated Anaerobic Microorganisms——

Daizo Kita Yasushi Takemoto  
Hirokazu Tsuji Hiroshi Iwanami

### Abstract

Ohbayashi Corporation is taking part in the project, "Development of New Sewage Treatment System by Using Biotechnology (Biofocus WT-21)", one of the general projects promoted by the Ministry of Construction. Studies are being made to develop a simultaneous treatment system for garbage and sewage together with the Building Research Institute of the Ministry of Construction and Tokyo Gas Ltd. The method will consist of bio-reaction of anaerobic microorganisms for digesting garbage efficiently.

This paper reports on the results of basic examinations concerning treatment loads of garbage and biodegrading properties of acclimated anaerobic microorganisms to digest garbage.

### 概 要

当社は、建設省の進める総合技術開発プロジェクトの一つ「バイオテクノロジーを活用した新排水処理システムの開発」（バイオフィォーカス WT21）に参画し、その中の一課題である「厨芥・汚水同時処理型浄化槽の開発」を建設省建築研究所・東京ガス(株)とともに担当し、共同研究を実施している。開発目標とする浄化槽はし尿浄化槽、合併浄化槽の範疇を越えて、厨芥類すなわち生ごみを合併汚水とともに同時に処理しようとするものである。処理に際しては、厨芥中の固形性有機物をも効率よく分解できる嫌気性菌を活用しようとするものである。

この報告では、同時処理型浄化槽の開発に向けて行なった厨芥の汚濁負荷に関する調査及び厨芥の嫌気性菌による分解特性に関する調査等の基礎調査の結果を報告している。

#### 1. はじめに

建設省の進める総合技術開発プロジェクトの一つである「バイオテクノロジーを活用した新排水処理システムの開発（略称バイオフィォーカス WT 21）」は昭和60年度にスタートし、昭和64年度末までに新しい下水処理及び浄化槽処理システムの開発をめざしている。

このプロジェクトの目的とするところは、近年、進展の著しいバイオテクノロジーの新しい技術を活用することによって、下水処理及び浄化槽処理システムにおい

て、①処理水質の飛躍的向上、②排水処理の省エネルギー化・低コスト化、③排水からの有価資源の回収、④処理施設のコンパクト化、などを実現しようとするものである。

当社は、この「バイオフィォーカス WT 21」の中の一課題である「厨芥・汚水同時処理型浄化槽の開発」を建設省建築研究所・東京ガス(株)とともに担当し、共同研究を実施している。

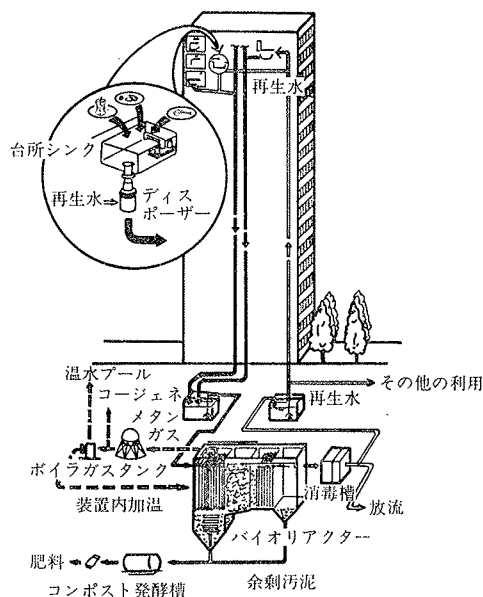
この共同研究の開発目標とする浄化槽とは、従来のし尿単独を対象としたし尿浄化槽あるいは生活雑排水も含

めた合併汚水を対象とした合併浄化槽の範疇を越えて、人間の生活活動から発生する厨芥類すなわち生ごみを合併汚水と同時に処理しようとするものである。その同時処理にあたっては、厨芥中に含まれる固形性の有機物をも効率よく分解できる嫌気性菌を活用しようとするものである。

この報告では、共同研究の概要を紹介するとともに、厨芥・汚水同時処理型浄化槽の開発に向けて行なった厨芥の汚濁負荷調査及び厨芥の嫌気分解特性に関する検討結果を報告する。

## 2. 研究開発の概要

- (1)プロジェクト名：建設省総合技術開発プロジェクト  
「バイオテクノロジーを活用した新排水処理システムの開発」  
(バイオフォーカス WT 21)
- (2)担当テーマ名：厨芥・汚水同時処理型浄化槽の開発
- (3)担当機関：建築研究所・東京ガス・大林組
- (4)期間：昭和60年12月～65年3月
- (5)適用対象：超高層集合住宅など
- (6)開発システム：各戸の台所シンクにおいて、厨芥をディスポーザで粉砕し、雑排水とともに排出し、地下に設置する浄化槽で汚水とともに同時処理する。この浄化槽は新規開発の高性能バイオリアクターであり、嫌気性菌で有機物を可燃ガス（メタン等）に変え、水を浄化する。



図一 超高層集合住宅における厨芥・汚水同時処理システム例

## 3. 厨芥の汚濁負荷調査

### 3.1. 実験供試用厨芥の標準化

#### (1) 実験供試用厨芥の食品構成比の決定

厨芥と合併汚水の同時処理システムを研究・開発していく上で、ラボ実験に供試する人工的な排水の種類を決定する必要がある。

そこで、既往の文献及び野菜生産出荷統計などを参考に、まず厨芥として最も出現ひん度の高い15品目を選択し、それらの配合により混合厨芥の食品構成比を決定した。その内訳を表一に示す。

さて、鶏卵の殻及びあさりの貝殻は水中における沈降速度が非常に速く、今後の室内実験においてディスポーザ（粉砕）後の分注などの取扱いを困難にすることが予想された。そこで、この2品目については除外し、これを補うものとして、表一に示したように豚肉、さんまの量を増し、実験供試用厨芥の食品構成比とした。

なお、既往の文献の整理から、厨芥の食品構成比で、冬季にはみかん、夏季にはすいかが多く含まれることが明らかになっているが、今回はこのうちみかんだけを含めて実験供試用厨芥を作成し、すいかについては別途考慮することとした。

食品名	厨芥	混合厨芥	実験供試用厨芥
豚肉(調理済)		4	5
さんま(調理後の骨皮)		7	10
鶏卵の殻		3	0
あさりの貝殻		1	0
じゃがいもの皮		14	
大根の皮		10	
キャベツ		4	
玉ねぎ		4	
きゅうりの皮		4	
はくさい		4	
みかんの皮		20	
りんごの皮		5	
バナナの皮		10	
茶殻		5	
米(調理済)		5	
			動物性食品 15%
			植物性食品 85%
			野菜 40%
			果物 35%
			茶殻 5%
			米 5%

表一 混合厨芥と実験供試用厨芥の食品構成比  
(単位; 湿重量%)

#### (2) 実験供試用厨芥の分析

先の(1)で提案した食品構成比の湿潤厨芥 250g を水道水 1l で、ディスポーザを用いて粉砕し、実験供試用厨芥とした。使用したディスポーザの外観及び仕様を写真一、表二に示す。

表一に、粉砕水の水質分析結果を示す。

なお、当粉砕水は実験供試用ということで、一般のディスポーザ排水（厨芥湿重量 250g 当たり水約 5l 程度）に比べ水量をかなり減じている。よって、一般のディスポーザ排水の 5 倍程度の濃度となっている。

この結果を要約し、併せて既往の文献データと比較す

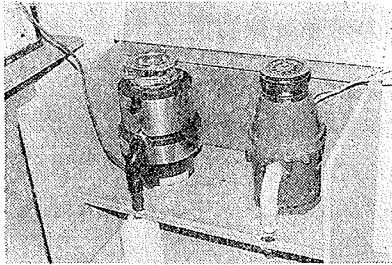


写真-1 実験に使用したディスポーターの外観

項目	機種	ディスポーターA	ディスポーターB
製造会社		ISE社(米国)	松下電器産業(株)
型式		77型	KD-252
粉碎方式		ハンマーミル	ハンマーミル
消費電力(W)		650(50Hz)	490(50Hz)
製品重量(kg)		9.5	13
外形寸法(mm)		220φ×340	176×288×362

表-2 実験に使用したディスポーターの仕様

ると、以下のようになる。

- BOD 負荷量は、厨芥 100 g (湿重量) 当り 7~8 g であり、文献値 7~13 g の低い方の値に近い。また、BOD 負荷量のおよそ半分が溶解性である。
- SS 負荷量は、厨芥 100 g (湿重量) 当り 6~13 g であり、文献値 8~18 g に比べ若干低目である。
- T-N 量は、厨芥 100 g (湿重量) 当り 0.5~0.7 g であり、文献値 0.5~1.0 g と同程度である。
- T-P 量は、厨芥 100 g (湿重量) 当り 0.04~0.10 g であり、そのほとんどが溶解性である。

### 3.2. 食品別水質汚濁負荷量の調査

各食品別に水質汚濁負荷量を調査した。

負荷量試験は、各食品とも湿重量 50 g 当り 1 l の水道水でディスポーターを用いて粉碎した粉碎水について分析を行なった。

分析結果を表-4 に示す。

この結果を要約すると、以下のようになる。

- BOD が高いものは、さんま、豚肉、米、みかん、りんごなどであり、このうち、さんま、みかんは混合厨芥中での重量比も大きいので、混合厨芥中での BOD 百分率もかなり高い。
  - T-N は、さんま、豚肉に多く、このことは T-P についても同様である。
  - 蒸発残留物は、さんま、みかんが特に多く、強熱残留物は、あさり、さんまが多い。
- また、混合厨芥中での蒸発残留物の百分率では、さんま、みかん、じゃがいもの占める割合が高い。

### 3.3. ディスポーター粉碎後の厨芥の粒径分布の調査

#### (1) 方法

粒径分布試験は、混合厨芥及び各食品とも試料調製

項目	第1回	第2回	第3回	平均	
全	pH (15°C)	6.1	—	—	—
	アルカリ度(pH4.8) as CaCO <sub>3</sub>	107	—	—	—
	酸度(pH9.0) as CaCO <sub>3</sub>	2,330	—	—	—
	BOD	18,000	17,400	20,600	18,700
	COD (Mn)	13,000	11,600	14,000	12,900
	COD (Cr)	—	34,400	40,000	37,200
	T-N	1,820	1,160	1,820	1,600
	T-P	94.1	160	262	172
	蒸発残留物 (T-S)	44,300	33,600	47,600	41,800
	強熱残留物	2,200	2,800	3,480	2,800
浮遊物質 (SS)	16,000	21,800	32,600	23,500	
溶解性	BOD	8,000	9,460	11,000	9,500
	COD (Mn)	5,400	5,900	7,040	6,100
	COD (Cr)	—	12,400	14,400	13,400
	T-N	187	304	416	400
	T-P	52.6	152	236	147
	蒸発残留物	28,300	11,800	15,000	18,400
	強熱残留物	—	2,380	3,000	2,700

表-3 実験供試用厨芥のディスポーター排水の水質分析結果 (単位; pH 以外 mg/l) (厨芥湿重量 250 g 当り水道水量 1 l)

項目	食品別水質汚濁負荷量 (mg/g...食品湿重量)						混合厨芥中の百分率(%)	
	BOD	COD (Mn)	T-N	T-P	蒸発残留物	強熱残留物	BOD	蒸発残留物
豚肉	120	46	19.3	1.49	78	24	7.3	2.1
さんま	170	100	23.6	2.92	400	48	18.2	18.9
鶏の卵殻	20	7.2	4.1	0.06	92	19	0.9	1.1
あさりの貝殻	7.8	4.0	1.0	0.04	92	60	0.1	0.6
じゃがいも	48	52	2.1	0.30	130	12	10.3	12.3
大根	26	24	1.6	0.29	82	14	4.0	5.5
キャベツ	60	38	3.8	0.47	140	12	3.7	3.8
玉ねぎ	44	38	2.1	0.38	82	8.8	2.7	2.2
きゅうり	28	14	2.2	0.24	46	10	1.7	1.2
はくさい	28	22	1.6	0.30	64	10	1.7	1.7
みかん	100	94	3.1	0.15	240	11	30.6	32.4
りんご	74	72	0.6	0.14	140	6.8	5.7	4.7
バナナ	24	32	0.9	0.21	90	15	3.7	6.1
茶殻	4.6	8.0	3.4	0.33	130	8.0	0.4	4.4
米	120	28	1.4	0.11	88	4.0	9.2	3.0

表-4 食品別水質汚濁負荷量の分析結果

後、ディスポーターで粉碎 (厨芥湿重量 50 g 当り水道水 1 l) し、その後、湿式網ふるい法 (5.66, 4.00, 2.83, 2.00, 1.41, 1.00, 0.50, 0.25 mm 目の各網ふるいを使用) で行なった。

#### (2) 調査結果

粒径分布調査のうち混合厨芥の結果を図-2 に示す。なお、ここで乾重量とは、“検体を湿式網ふるい法でふるい分けた後、1 μm のメンブレンフィルター上に吸引る過し、乾燥させてから計量したもの”の意味である。

混合厨芥及び各食品の粒径分布調査の結果を要約すると以下のようになる。

- 全般に、ディスポーターAで粉碎した場合の方が、ディスポーターBの場合に比べ粒径が大きい。
- 混合厨芥の乾重量ベースの粒径分布のうち、ディスポーターAで粉碎した場合の50%粒径、80%粒径は

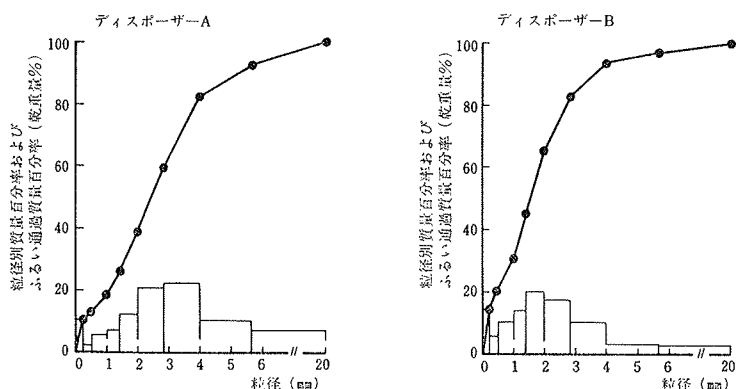


図-2 混合厨芥の粒径分布と粒径加積曲線

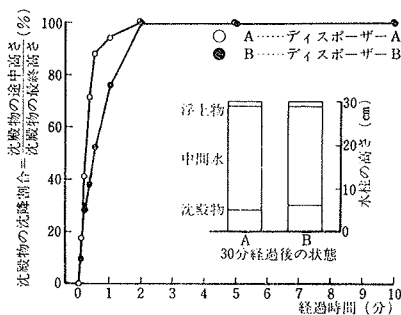


図-3 混合厨芥の沈降特性

それぞれ 2.1 mm, 3.3 mm であり、ディスポーザー B で粉砕した場合は 1.3 mm, 2.3 mm であった。

- 各食品の粒径分布は、上記した混合厨芥の粒径分布と似かよったものが多いが、以下のものはそれぞれ特異な粒径分布を示した。

玉ねぎは粒径 5.66~20.00 mm の割合が多い。

米は粒径 2.83~4.00 mm の割合が多い。

卵殻は粒径 1.00~1.41 mm の割合が多い。

さんま、じゃがいも、バナナは粒径<0.25 mm の割合が多い。

### 3.4. ディスポーザー粉砕後の厨芥の沈降性の調査

#### (1) 方法

沈降性試験は、混合厨芥及び各食品とも試料調製後ディスポーザーで粉砕 (厨芥湿重量 50 g 当り水 1 l) し、その後、傾倒メスシリンダー法で行なった。

#### (2) 調査結果

沈降性調査のうち、混合厨芥の結果を図-3 に示す。沈降性調査の結果を要約すると以下ようになる。

- 全般に、ディスポーザー A で粉砕した場合の方が、ディスポーザー B の場合に比べ沈降速度が大きい。
- 混合厨芥は、30 cm のメスシリンダー内では、30 分以内に沈降する沈殿物のほぼ 100% 近くが 2 分以内に沈降を終了してしまう。
- 混合厨芥をディスポーザー A で粉砕した場合、30 分以内に沈降する沈殿物のほぼ 90% 近くは、1 cm/秒以上の沈降速度を有する。
- 混合厨芥をディスポーザー B で粉砕した場合、30 分以内に沈降する沈殿物のほぼ 60% 近くは、1 cm/秒以上の沈降速度を有する。
- 混合厨芥の場合、沈殿物及び浮上物の全容積に対する割合は、容積ベースでそれぞれ 17~21%、3~4% 程度である。

## 4. 厨芥の嫌気分解特性に関する検討

### 4.1. 嫌気性菌の馴致

#### (1) 目的

厨芥・汚水の同時処理システムに向けて、この報告以降厨芥・汚水の嫌気分解特性試験、嫌気性菌固定化担体の試験さらには嫌気性バイオリクターの性能試験等を実施する予定である。

そのためには、厨芥・汚水に対して馴致した嫌気性菌を供試する必要がある。そこで、先の 3.1. で作成した実験供試用厨芥さらには人工下水に対して馴致した嫌気性菌を確保すべく馴養作業を実施した。

#### (2) 方法

東京都 S 水処理センターから入手した中温消化汚泥を写真-2 に示す馴養槽 4 槽に各 20 l 投入し、これに人工下水と実験用厨芥を単独あるいは併用して添加し、所定温度 (35℃ から 20℃ の範囲) で攪拌養生した。

人工下水としては、須藤・稲森らが使用している配合のものを使用し、表-5 に示すように、BOD として 20,000 mg/l の濃厚人工下水を 1 回に付き 200 ml 添加した。そして、実験用厨芥としては、先の 3.1. で提案した食品構成比の湿潤厨芥 250 g を水道水 1 l で、前掲のディスポーザー B を用いて粉砕し、得られたディスポーザー排水を供試し、BOD として約 18,700 mg/l のものを 1 回に付き 200 ml 添加した。

攪拌養生中にガス発生量を経時的に測定し、加えて適宜槽内水を採用し水質分析を行なった。そして、基本的にガスの発生がほぼ終了した段階で、再度、人工下水及び実験用厨芥を添加し、この作業を繰り返した。

馴養槽 4 槽のうち 2 槽は常に養生温度を 35℃ に維持し、他の 2 槽では 35℃ から 28℃、24℃ とそれぞれ約 3 箇月を経過したのち最終的に 20℃ までに低くした。その際、上記温度の間では 1℃ 当り 3~4 日の期間をおいて順次低くした。

なお、4 槽とも、馴養期間中常に pH が 7.0~8.0 を維持したので、pH 調整は一切行なわなかった。

#### (3) 実験結果

上述の方法による馴養作業を約 1 年継続して行ない、

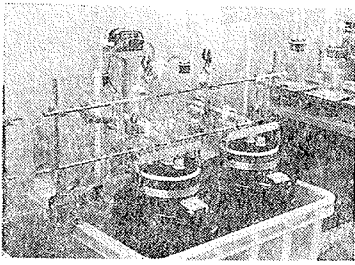


写真-2 馴致槽の全景 (35°C条件)

試 薬	濃 度
デキストリン	3.06 g/L
ペプトン	6.54 "
酵母エキス	6.54 "
肉エキス	7.46 "
Nacl	0.67 "
MgSO <sub>4</sub>	0.40 "
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	1.86 "
KCl	1.34 "

表-5 濃厚人工下水の配合 (BOD 20,000 mg/l)

嫌気性菌がほぼ馴致されたと考えられる、1年後以降における人工下水と実験用厨芥の基質の消化状況に関するデータを整理して表-6に示す。

今回の馴養作業における基質の添加条件では、35°Cと20°Cとでは、消化に伴って発生するガス量がほぼ一定値に達するまでの日数(以下消化日数と呼ぶ)に大きな違いはなかった。すなわち、両者とも14~21日でほぼ一定値に達していた。

消化日数14~21日で発生するガス量は、35°C下で9.0~10.3 lの範囲にあり平均で約9.5 lである。これに対して20°C下では6.5~8.2 lの範囲にあり、平均で約7.4 lである。

両温度条件下におけるガス発生量を0°C 1気圧下に換算すると、35°C下で約8.4 l、20°C下で約6.9 lとなる。35°Cから20°Cに温度が低くなることによって、消化して発生するガス量は約82%に減少している。言い換えれば、有機物のガス化率が約82%に減少していることを示している。

なお、発生ガスの組成は、35°Cと20°Cの温度条件で違いが認められず、CH<sub>4</sub>が60~64%、CO<sub>2</sub>が32~34%、N<sub>2</sub>が3~6%であった。

基質添加条件(1回につき)				馴致温度	分 解 状 況					
容量表示		成分表示			必要消化日数	当該温度でのガス発生量	0°C 1気圧換算のガス発生量	添加成分当りのガス発生量	ガスの成分組成	
種類	容量	TS	VS	BOD						
人工下水	200ml	5.6g	3.8g	4.0g	35°C	14~21日	9.0~10.3l		約0.6l/g-TS 約0.7l/g-VS 約1.1l/g-BOD	CH <sub>4</sub> 61~64% CO <sub>2</sub> 33~34% N <sub>2</sub> 3~6
実験用厨芥	200ml	8.4g	7.8g	3.7g		平均約9.5l	約8.4l			
合計	400ml	14.0g	11.6g	7.7g	20°C	14~21日	6.5~8.2l		約0.5l/g-TS 約0.6l/g-VS 約0.9l/g-BOD	CH <sub>4</sub> 60~61% CO <sub>2</sub> 32~34% N <sub>2</sub> 4~6
						平均約7.4l	約6.9l			

表-6 馴致槽(20 l)における厨芥・人工下水の消化状況

#### 4.2. 嫌気分解に及ぼす厨芥/汚泥比の影響

##### (1) 目的

有機性排水の嫌気性処理においては、当然のこととして、その処理効率は排水中の有機物と消化汚泥の比に大きく影響される。したがって、厨芥を効率良く嫌気分解するには、厨芥と消化汚泥の比を適切に設定する必要がある。

ここでは、先の4.1.で馴致された嫌気性菌の汚泥を用いて、厨芥の嫌気分解に及ぼす厨芥/汚泥比の影響について検討した。

##### (2) 方法

先の4.1.で馴致された嫌気性菌の汚泥500 mlを1.7 l容の亚克力槽にとり、実験用厨芥を20~500 ml添加し、水道水を必要量添加して全量を1 lとして嫌気養生した。養生時、先の4.1.と異なり、厨芥量が多いので、有機酸の生成によってpHが低下し、ガスの発生が停止することがあったので、一日一回消石灰10%乳濁液で、pHを7.0~7.5に調整しながら養生した。

そして、消化ガスの発生がほぼ終了した段階で、養生液を静置し、上澄液の上部を採取除去し、再度実験用厨芥を添加し、実験を繰り返した。

なお、表-7に、馴致汚泥及び実験用厨芥の成分分析結果を示しておく。

##### (3) 実験結果

実験は20°Cと35°Cの二つの条件で行ない、現在も継続中であるが、実験用厨芥の繰り返し添加において、ガスの発生状況がある程度一定状態に至っている35°Cの条件下の結果について今回報告する。

繰り返し添加3回目から10回目における、ガス発生量がほぼ一定値に達するのに要した日数とその時点にお

項目	TS(mg/l)	VS(mg/l)	SS(mg/l)	灰分(mg/l)
35°C 馴致汚泥	9,700	5,600	8,000	4,100
20°C 馴致汚泥	11,000	6,000	7,800	5,000
実験用厨芥	41,800	39,000	23,500	2,800

表-7 馴致汚泥及び実験用厨芥の性状



写真-3 嫌気分解に及ぼす厨芥/汚泥比の影響実験(35°C)

実験番号	No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		No. 5			
	厨芥/汚泥比		500ml/500ml		200/500		100/500		50/500		20/500	
項目	日数	ガス発生量 (ℓ)	日数	ガス発生量 (ℓ)	日数	ガス発生量 (ℓ)	日数	ガス発生量 (ℓ)	日数	ガス発生量 (ℓ)	日数	ガス発生量 (ℓ)
緑り返し回数												
3~10回の範囲	39 ~49	16.2 ~19.4	21 ~33	6.3 ~7.5	13 ~23	2.9 ~3.5	11 ~21	1.3 ~1.6	12 ~18	0.42 ~0.55		
3~10回の平均	44	18.0	24	6.8	18	3.2	16	1.4	14	0.50		
厨芥1ℓ当りの0℃1気圧換算のガス量	—	31.9	—	30.1	—	28.3	—	24.8	—	22.2		

表—8 厨芥/汚泥比の異なる条件下における厨芥の消化状況 (35℃)

るガス発生量の平均値を表—8に示す。

(4) ガス発生量

ガス発生量の平均値は、厨芥/汚泥比が 500 ml/500 ml・200/500・100/500・50/500・20/500 でそれぞれ 18.0 l・6.8 l・3.2 l・1.4 l・0.5 l である。このガス発生量を標準厨芥 1 l 当り (湿潤厨芥 250 g 当り、概ね大人一人の平均排出厨芥量当り) について、0℃・1 気圧下の発生量に換算すると、それぞれ 31.9 l・30.1 l・28.3 l・24.8 l・22.2 l となる。

このように、厨芥/汚泥比が大きくなる程、ガス発生量が高くなる傾向が認められた。しかし、この傾向については、今後実験を継続して再確認する必要がある。いずれにしても、標準厨芥 1 l 当り約 22~32 l 程度のガスが発生することが明らかとなった。この発生量を実験用厨芥中の VS 当りに換算すると 0.56~0.82 l/g-vs となり、この値は浦辺らの報告とほぼ一致している。

なお、発生ガスの組成は厨芥/汚泥比によって明確な違いは認められず、CH<sub>4</sub> が60~65%、CO<sub>2</sub> が32~34%、N<sub>2</sub> が3~6% であった。

(5) 消化日数

厨芥/汚泥比が消化日数に及ぼす影響を明らかにするため、ガス発生量がほぼ一定値に達した値を 100% として、各経過日数におけるガス発生割合を算出し、図—4 に示す。

厨芥/汚泥比が 20/500~150/500 では、経過日数とともに、ガス発生量割合がほぼ同じ傾向で上昇し、14~21日 で 100% に達している。これに対して、厨芥/汚泥比が 200/500~500/500 では、100% に達するのにそれぞれ約 26日、約44日を要している。

このことから、厨芥/汚泥比が 20/500~150/500 では、馴致汚泥の消化能力の範囲内で厨芥の嫌気分解が進行していると考えられる。言い換えれば、馴致汚泥の消化能力を最大限活用して、厨芥の嫌気分解を行なうためには、厨芥/汚泥比を 100~150 ml/500 ml の条件で処理するのが好ましいと判断できる。

なお、容量表示したこの厨芥/汚泥比を他の水質項目を用いて表現すると、TS/VS 表示で、1.5~2.2 g-Ts/g-vs、

VS/VSS 表示

で 1.6~2.4 g-vs/g-vss となる。

ちなみに、下水処理場の余剰汚泥の高率中温消化では、一般に消化日数10~15日 で、容積負荷として約 0.3 kg-vs/m<sup>3</sup>

・d が設計に採用されている。この容積負荷から、消化汚泥の VS を約 10 kg-vs/m<sup>3</sup>、消化日数を 10~15日 として、消化汚泥当りの有機物負荷を算出してみると、概ね 0.3~0.4 kg-vs/kg-vs となっている。このことは、余剰汚泥に比べて厨芥の方が嫌気性消化に際して有機物負荷を大きくとることができることを示唆している。

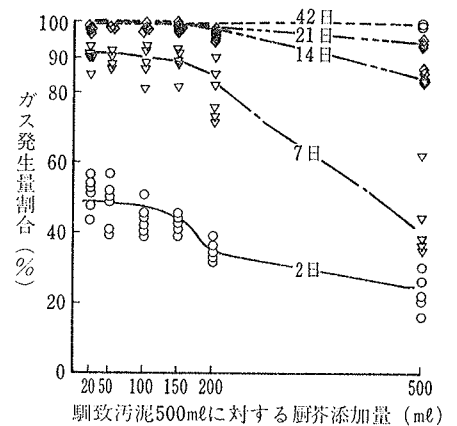
5. おわりに

以上、厨芥の汚濁負荷と嫌気分解特性についての検討結果を報告した。この報告によって、厨芥・汚水同時処理システムの開発に向けた基礎資料が入手できたと考えている。現在、引き続いて、嫌気性菌の固定化担体、さらにそれを用いた同時処理型バイオリクターなどについて研究を進めており、追って報告する予定である。

なお、この研究の実施に当って、本社エンジニアリング本部 笹部部長、寺尾部長他、水処理技術研究会の方々の協力をいただいております。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 奥田：バイオフィーカス WT 21
- 2) 野中：下水と厨芥との合併処分，水道協会誌，No. 114，(1942)
- 3) 松本：厨芥注加の下水道に及ぼす影響，水道協会誌，No. 239，(1954)
- 4) 岩戸：都市下水に及ぼす厨芥の組成について，水道協会誌，No. 318，(1962)
- 5) 矢込，他：粉碎厨芥の処理，水道協会誌，No. 339，(1962)
- 6) 左合，他：粉碎厨芥の下水処理に及ぼす影響，水道協会誌，No. 344，(1963)
- 7) 浦辺，他：廃棄物を用いた嫌気性消化に関する基礎的研究，水処理技術，Vol. 25，No. 6，(1984)
- 8) 伊藤，他：ちゅう芥のメタン発酵について，東京都清掃研究所報告，(1981)



図—4 厨芥/汚泥比とガス発生量割合との関係 (35℃)