

座談会 廃棄物に関する現状と将来

九州大学農学部教授

福岡大学工学部教授

福岡市清掃局 建設課長

北九州市環境事業局 産業廃棄物指導課長

九州環境管理協会 総務部長

塚原 博

花 嶋 正 孝

塩 川 延 孝

斉 藤 照 夫

小 林 博 之

1. 廃棄物の発生と処理



塚原 本日はどうもお忙しいところを皆さん、ご参集いただきましてありがとうございます。最近われわれの生活が非常に高度化する、あるいは近代化するにつれて、多消費型の家庭生活になりました。食料も豊かになり、あるいは生活物資も多様化しまして廃棄物、あるいはゴミといわれるものが非常にふえてくると同時に、種類が非常に変わってきた。

また、一方では産業化も進み、産業廃棄物といわれるものも様々なものがあり、とくに最近は腐敗しないものも増えている。高分子化合物ですと、分解して土に戻らないものも増えまして、分解しないための公害も起こっているわけでございます。

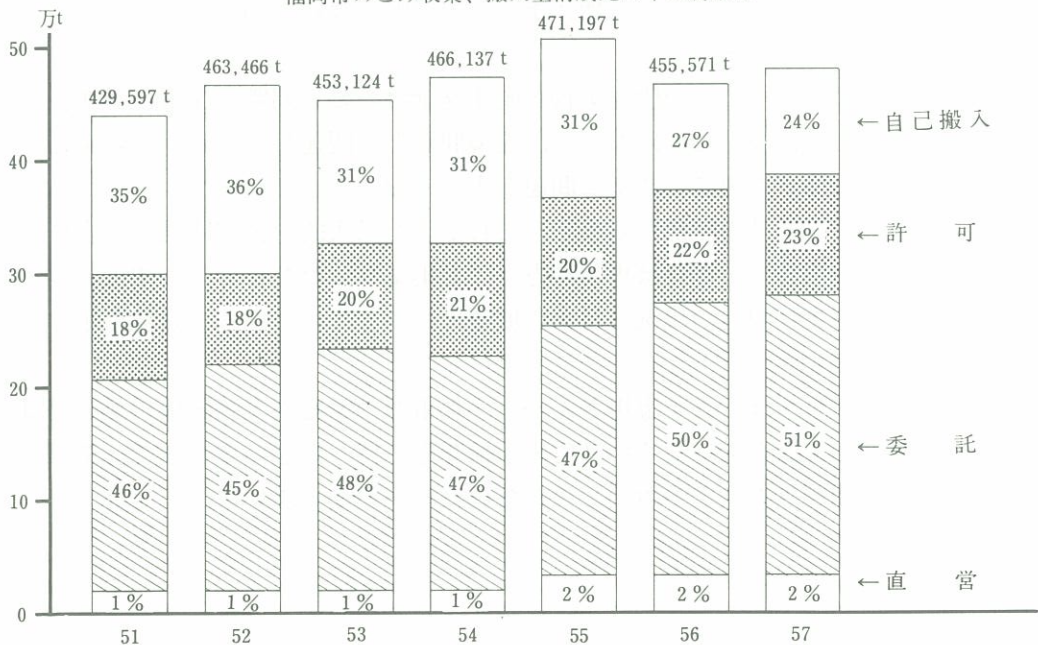
そういう点でこの一般廃棄物と産業廃棄物の処分問題が非常に種類の多いこと、量的に多いことにおいて、環境問題とも関連し、あるいは収集処分、あるいは終末処理でも非常に問題が大きくなってきています。そのために海面埋立あるいは内陸部へ処分し、これがまた二次的な公害問題も場合によって起きますので、今日は専門の方々にお集まりいただいて、まずはこのゴミ問題、廃棄物問題の現況と将来の展望について、いろいろご意見を承りたいと思います。

つきましては、まず塩川さんから、都市型の家庭廃棄物関係の処分問題で日夜悩んでおられ、あるいは将来の構想をお持ちだと思いますので、福岡市における問題点をひとつお話しいただけたら幸いかと思います。

福岡市のごみ収集・運搬計画

区 分		処 理 主 体	収 集 区 域 の 範 囲	収 集 回 数	収 集 の 方 法	搬 入 先	
ご み	家庭系廃棄物	可燃性ごみ	本市の区域 (西区大字小呂島を除く、以下「処理計画区域」という。)	週 2 回	戸別収集	清掃工場	
		不燃性ごみ		月 1 回	ステーション	埋 立 場	
		粗大ごみ		年 4 回	収 集		
	事業系廃棄物	事業系一般廃棄物	法第7条に規定する業者 (許可)	処理計画区域	随 時	戸別収集	清掃工場
		市の施設から排出される一般廃棄物	自己搬入			自己搬入	又 は
		市(直営)	市(直営)			戸別収集	埋 立 場
	公 共 系 廃 棄 物	道路清掃ごみ	市(委託)	主要幹線 道路等	毎日又は隔日	随 時	清掃工場 又 は 埋 立 地
		街路清掃ごみ			隔日又は週隔日		
		くずかご入れ がらごみ 吸掃ごみ			毎日又は隔日		
		河川 清掃ごみ		那珂川 博多川 御笠川	毎 日		
不法投棄等の 堆積ごみ		市 (直営及び委託)		随 時			
犬猫等の 死 体		市(委託)及び法 第7条に規定する 業者(許可)		処理計画区域	随 時		

福岡市のごみ収集、搬入量構成比の年次別推移



塩川 福岡市の現状ですが、可燃性のゴミと不燃性のゴミと、2通りの分け方で一応可燃性のゴミは清掃工場で全部焼却処理しております。不燃性のゴミは、そのまま何の処理も加えずに埋立処分と、一部粗大ゴミも含めています。可燃性のゴミについては、清掃工場で中間処理して最終処分するので、いずれにしても最終処分場が必ずあります。



また、中間処理施設の清掃工場自体は、機械設備施設なんで、いわゆる老朽化していくと、設備の更新がいずれの時点かに起こってきます。この問題がひとつと、最終処分場としての埋立地、これは福岡市では、今、西と東の2ヵ所でやっていますが、東については1~2年の寿命しか今のところありません。従って、新たな土地をもうだいふ前から求めています、なかなか地元の了解が得られない実情で苦勞しているところなんです。西についても、臨海部の低湿地を埋めています、これも先行き10年もないという実態から、いずれにしても最終処分場の対策が今後の問題であると思われま

す。今のところ、一般廃棄物の埋立てをやっていますが、いわゆる産業廃棄物というか、建設廃材関係を事業者任せでやっている受入れを、いずれ市でやらねばならぬ時代になると、いずれは海面埋立的なものもということで、廃棄物対策の問題点は、福岡市の場合やっぱり土地対策が今後一番の問題になりますね。

塚原 今度は北九州市の方は福岡のような一般都市型と違い、産業都市型で産業廃棄物の量が非常に多いと思います。現在私たちが聞いているところでは、かなり海面埋立てという処分が進められているようですが、この実状なり、今後の展望について、お話し願えればと思います。

斉藤 北九州市の現状ですが、家庭から出る一般ゴミは、だいたい1人1日当たり1kgぐらいのゴミがでますので、100万都市ということで、1日に1,000t程度のゴミがでております。このゴミは可燃物、不燃物ともに、大きいものは破碎して、焼却工場ですべて焼いてから埋立てしております。



次に、産業廃棄物は、北九州市の産業都市としての性格から、その量が非常に多うございまして、製造業から発生する

産業廃棄物だけをとりましたも、一般ゴミの約20倍の量がでています。これをもう少し詳しくみますと、鉄工業から出る鋳滓が7割近くを占めています。

これらのうち、有効利用されるものがかかなりありまして、残りは埋立処分されています。そのほとんどが、大企業が市内に自社で持っている広い埋立地に入れられますが、建設廃材や中小企業の廃棄物は市の処分場で受け入れて埋立えています。また市の受け入れる産業廃棄物の埋立地は、臨海部の響地区第1区画を中心としてまだ若干余裕がございますけれども、早め早めに確保しなきゃいけないと考えておりまして、昭和59年度に新門司地区、それから61年度に響地区第2区画にそれぞれ臨海の管理型埋立地を開場する予定でございます。

そうしますと、少なくとも昭和65年頃までの埋立処分地は確保できると思いますが、それ以降の処分地をどうするかは、これまた、長期的観点にたって検討をしていかなきゃいけないという状況でございます。

塚原　そういう点で塩川さん、どうでしょうか。福岡の場合に、最近県庁を壊して、その大量の廃材を博多湾西部の埋立地に入れていますが、もしも埋立地がなかった場合、あの廃材はどこへどう処分されるか、説明いただけるとありがたいと思います。

塩川　やっぱり埋立場でしょうね。たまたま今の海面埋立ての中で、ああいう残土瓦礫類はいろいろ条件つけて海の方で受け入れております。

あと、焼却可能な廃木材の方は市に受け入れてくれという申し入れがあり、市の施設に支障がないような搬入の仕方ならばよかろう、ということにしていますが、実際持ちこんでないですね。持ちこまなくて何にしているかといえば、チップとか燃料とか、破碎して利用するというような形のようなようです。

塚原　地下鉄の大量の土砂はどうなっていますか。

塩川　やっぱり埋立てですね。港湾局の姪ノ浜ですかね、あっちの方に。

塚原　花嶋先生、お2人のお話を聞いてると、土地問題あり、あるいは海面埋立てもあり、もちろん構想をねりながらいかれるにしても、今のままでは行きづまりになる気がするんですが。

これは国なり、県なり、市なりで、何かもう少し抜本的な将来構想、対策構想はないんでしょうか。



花嶋 その辺が非常に難しいことですが、今、各都市の産廃の話をお聞きして、じゃあ、各都市での産廃の量を把握しておるかということ、これは県が取扱う事項ということで、皆さんのんびり考えておられる。そういう意味では、今後は積極的に各都市で産廃までを掌握することですね。

これら産廃を含めて考えることになると、非常に難しくなってくるんですね。というのは、まずは排出量の減量のための資源利用を含めた社会システム作りをしなければいけませんし、次に排出物を中間処理して、例えば可燃物は焼却し、不燃物は破碎、また最終処分場の跡地を利用できるようにし、土一升、金一升の土地を周辺住民に還元していくかだと思います。

このように考えると、一番問題になる最終処分場は、北九州市はかなり海へ出る場をもっておられ、問題の処分場に余裕があるようですけれども、福岡市の場合には、非常に海そのものへ出にくい状況もあります。これから一体どうするのか、その辺これというアイデアはないんです。塚原先生に何かよい知恵をお聞かせいただきたいのですけれども。

塚原 私は海に関係しているだけに、海を埋めることは反対なんです。石炭火力発電所がコストと燃料対策で、電力会社も新設を考えていますが、石炭灰をフライアッシュとして利用する。セメントの中に入れる。セメント工場と隣接して発電所をつくり、石炭灰をセメント工場を利用して、埋立地が全然いらぬというものまであります。

このように再資源化も考える一方で、どうしても終末的に出てくるものはなるべく量的に少なく、少量にして処分するというのが理想でしょう。

花嶋 減量化の話になりますと、まず今の話の資源再利用ということで、できるだけ廃棄物としないという格好ですね。廃棄物を再利用するには、ある決められた小さな地域だけでは、出した廃棄物を再利用してくれる方が非常に少ないものですから。

広域的に需要者を探していこうという主旨で、現在クリーンジャパンが、日本で初めての試みですけども四国の香川、愛媛、それから大分、福岡、山口と5県にわたって、広域の廃棄物交換制度というのを考えております。ここにご出席の斉藤先生も一緒に委員をしておられるんです。

まあ、このように出来るだけ減量化のために、資源再利用の方向を進めて

行くことが一つの手じゃないかと思います。個々の技術については、皆さんにいろいろお聞きしたいんで、何がどのように利用されるか、鉦澤は最高97%ぐらいまで利用できるという話ですが、利用の難しいのは転炉滓とか電炉滓のようです。

それからいろいろ塩川さんの方からできましたけれども、建設廃材なんかもコンクリート構造物をとり壊したようなものであれば、ある程度路盤材とかその類似品として使えるわけですね。それから、建物から出てくる木材をチップにしたり、あるいはそれをもっと細かく砕いてもう一度ボードの原料として再生するという話もあります。いろいろな考え方があるので、その辺は皆さんにまた知恵をお借りして、お話をお聞きしたいのですが。

塚原 その点で、日本は資源のない国なので、原材料を他国から持ちこんで精製加工し、製品を輸出するという形態が多いわけですから、どうしても産業廃棄物が残る。

あるいは社会生活から考えても、諸外国の建物は一度建てると半永久的に使われているけれども、日本は鉄筋コンクリートの建物でさえ、短年月の間に造りかえて機能化していくので、よその国よりは廃材や廃棄物が多いんじゃないかと思うんですが。

花嶋 さあ、日本の特殊事情としては急激な経済発展のため、廃棄物を入れるものをどんどん作りかえねばならないという事情があるのではないかと思います。

塚原 日本は一部の内陸部の埋立てを除いて、海面埋立てが多い。農業干拓以来、埋立ては国土造成だという考えもあります。しかし大陸的な所では、どうしても内陸で埋立てざるを得ないので、日本と違った立場で問題が起こるでしょう。その点、日本は廃棄物処理が非常に有利な立場にあるとも考えていませんでしょうか。

花嶋 その辺はですね。まず国土の広さというところが、一番大きな問題なんですね。日本のように37万平方キロの7割は山岳地帯で、そこに全部緑が生えていて、その美しい環境を破壊しちゃいかんということであれば、陸上では非常に限られた土地しかないことになる。それからもう一つは四面を海に囲まれているので、当面の話は海に出ざるを得ないということです。

外国を見てまいりますと、非常に土地が広いだけに埋立てをかなり盛んにやっているし、産業廃棄物につきましても、一般廃棄物につきましても、埋立てが主体です。もちろんその前段でいろいろ中間処理だとか、無害化だと

かいろんな工夫はなされておりますけれども、埋立てを主体にしている。ヨーロッパ、アメリカでは人口に比して国土が広い。

それに比べて日本は人口の割には国土が狭すぎるので、その意味では日本が世界で最も産業廃棄物処理が難しい国じゃないかと思っております。

2. ゴミの収集と処分

塚原 その廃棄物の収集、処分ということで、特段の工夫をしているような例はございましょうか。例えば、日本人は非常に清潔好きである。このためゴミ収集に協力するとか、市の取り組み方は如何なものでしょうか。

塩川 福岡市の場合は、一般家庭のゴミ収集は各戸ごとに週2回やっているわけなのですが。これはもう明治以来からの歴史で、民間委託収集なんですね。夜間収集というか早朝収集ですね。だから、午前2時頃から収集すると、午前6時にはほとんど終わってしまいます。いわゆる昼間人目につかないうちに片付けてしまう。

それと、また、夜間から早朝の収集なんで、非常に収集・運搬の効率が良いということやっておるわけなんです。しかし最近マイカーなどが、とくに団地の中は多く駐車されておって収集し難いという面もありますが。まあ、大体良いんじゃないですかね。

塚原 北九州市もそういう工夫をなさっているのでしょうか。

斉藤 北九州市の場合は昼間収集でございまして、他の都市もそうだと思うんですけども。夜間収集は夜間なりの良さがあり、昼間収集は昼間なりの良さがあるように思うんです。まあ昼間収集ですと、夜間と違って不法駐車関係で集め難いとか、暗くて危ないということがなく、わりとやりやすい。それから、昼やりますと夜間に比べて、いろんな特殊手当が少ない。また夜間、ゴミ収集車が通ると、騒音など市民からの苦情が出るんじゃないだろうかと思っております。

塚原 次に清掃工場の立地という難しい問題があるのは、ゴミ収集車が走るとかもあります。やはり排ガス問題でしょう。最近、ダイオキシン問題もでてきておりますが、福岡市ではどんな対策といたしますか、対処をしておられますでしょうか。

塩川 国で定められている公害防止規制の基準よりも、大分厳しい基準で設計し、実際はその設計数値よりもはるかに低いオーダーで運転しております。まあ大丈夫と思っているんです。

今回のダイオキシンの問題で、いろいろ新聞報道等でセンセーショナルな発表がなされたわけですが、新聞報道からみますと、300℃ぐらいから発生して、700℃ぐらいになると壊れる量の方が大きいということで、うちの場合には3つの工場がありますが、900℃前後で運転制御しておりますし、ボイラーつきなんで、ボイラー部分では1000℃近くで燃えているので、安全側にあると思っているわけなんです。

いずれにしても分析技術そのものが確立されていないわけですし、今のところ実態の把握はできません。したがって、ダイオキシンは、一自治体の問題としての対策ができませんので、国のレベルの問題として検討していただくこととなります。

塚原 そうすると、排ガスは絶えず監視はしておられるわけですね。

塩川 そうです。連続分析計と試験室を各工場でもっておりますし、これを毎月1回やっているわけなんです。それだけでも対外的に出す場合信用されないので、委託を別にやって、いわゆるトリプルチェックみたいな格好でやっております。

塚原 それから、北九州市は埋立処分が多いわけですが、飛行機からみましても、アルミ工場からの真っ赤な廃液というか、赤泥が埋立て処分されていますが、海への漏れは防がれているのか、工場側がやってるんだと思いますが、十分な監視はやっておられるんでしょうね。

斉藤 先ほど本市は、家庭からの廃棄物の量の約20倍ぐらいの産業廃棄物が出ると思いましたが、そのうちのかなりは埋立処分されており、大企業が自分で多くの埋立地を持っています。先生ご指摘の埋立地は、アルミナの精錬を行う企業が酸化鉄の入った赤泥を処分しています。赤くみえますがあれ自身はとくに有害物質は含まれておりません。技術が進んでいけば、埋立地が鉄資源の宝庫になるんじゃないかと思えます。

もちろん、私どもの方でも立ち入り調査をしたり、サンプリングをして、安全性を確かめることを定期的に行っておりますし、また、港湾局の方でもチェックを定期的に行っております。設備についても流出しないようにやっているわけです。けれども、赤いのがどうも市民の方の目からみるとギラつ

くんです。それで企業の方も赤泥の上に砂を入れて少し色がでないような工夫はしているようです。

3. フェニックス計画

塚原 フェニックス計画などの試みが、大都市型の所にはあるわけですが、処分地に対して一般住民が安心感をもつような処分地、あるいは今後より良くなるような環境造りの、何か良い例はありますか。

花嶋 そうですね、今まで行政が廃棄物の最終処分に対応してきたその対応の仕方が、今ではかなり住民不信をかっておるわけです。その意味では行政の対応はこれからの問題なんです、国の方でもかなりいろいろ技術開発を進めておるわけです。

先ほどフェニックスという言葉がでましたけれども、大都市圏では各自自治体が独自で廃棄物を処分できないもんですから、首都圏の7つの県、近畿圏も7つの県が集まって、海面に島型の大きな最終処分場を造ろうというもので、首都圏の構想では800ha、近畿圏で500ha くらいの大型の最終処分場を造って、それを集中的に管理していこうという考え方です。そのためには、周辺に対する環境汚染をどのようにくい止めるのか、その監視体制をどうするのか、一番の問題はその造られた跡地がどのように安定化していくのか。

日本の近海での埋立ての場合は、必ず海底にヘドロ層があり、そのヘドロ層の上に廃棄物を埋めていくわけですから、どのように安定させていくのかという問題は非常に難しい。今後研究をしてゆく必要があるわけです。

それから環境保全をどのように押さえればいいのか。まず第一が浸出液の問題です。それからガスの問題、それから地盤沈下の問題など、いろいろ問題は山積しております。今の技術では、一応山間部の技術はかなり確立したものがあるんですが、海面ですとまだまだ事例が非常に少ないために解明が難しい。

浸出液については、廃棄物が塩漬けになるというような可能性が非常に多いものですから、それをどういうふう処理していくか。浸出液を出さないようにするには、どのような工夫が必要であるかを現在研究中です。方向としては周辺環境をほとんど汚染しないこと、万一汚染が起こった場合にはどうするかという対策、それから監視体制、これらについてはどのようにやれば一番効果があるか、今研究しております。

今すぐ技術がどうだというふうには申しあげられませんが、住民に不信をかわない方向で、できた用地ができるだけ住民サイドの利益になるよう還元

されることをいろいろ考えているようで、見通しは非常に明るいようです。

塚原 まあ、そういう点、明るいとは結構ですが、東京湾でも生ゴミを入れたために、あとで非常に困っている、あるいは陸上では地下水汚染が生じたとか、過去にいろいろな例があるわけです。その反省のもとに立って今後そのような心配が起こらないという保証、行政的な対策及び監視体制などについては、どのように思っておられますか。

花嶋 まず、入れる廃棄物の種類を厳選するというか、かなり制限をするということもありましょうし、入ってきたものを昔のように何もかも一緒にして処分するんじゃなしに、それぞれ特性に応じて処分すれば良いのかというような研究ですね。

それからそういうものを一緒に混ぜて処分しなければならない場合、その後どんな問題がでてくるのか、そのような研究は盛んにやっているようです。今までは廃棄物の混合で、どんな化学特性、生物特性あるいは物理特性が出てくるのかという研究はほとんどなかったようですが、混ぜ合わせたら、どんなことが起こるかという研究もやっており、研究手法としては科学的手法をふんだんに使っております。

今、日本で一番困っているのは、そういう課題に係わる研究者の養成だとか、研究をする場が少ないということです。だからおっしゃるような問題に対しては、方向としてはかなり自信をもって大丈夫だと申しあげることができるけども、それが明日できるというのではなしに、少なくともフェニックスが本当に軌道に乗りだす5年先くらいには、出来るのではないかなと思っております。

塚原 今度は塩川さんにお訊きしたいんですが、例えば一般ゴミ収集の場合に、昔ですと、残飯のようなものは豚の飼料になるとか、分割して収集することがあったかと思うんです。行政側からみて資源化、いわゆるリサイクルの立場で、行政的な指導という新しい試みというものはありませんか。

塩川 最終的に、廃棄物は埋立処分ということでの土地対策なんですけど、できるだけ埋立処分する廃棄物を減量化したいこと、埋立処分地を長もちさせたいこと、貴重な国土を利用するということが大切にしたい。その減量化の方法として、いわゆる発生源での減量の仕方と、ゴミとして出された後の減量の仕方と2通りありますが、両方とも対応しなくては行けない。

発生源、排出段階でできるだけ減量すること、豚の飼料になるものはして

もらいたいし、空缶・空ビン回収とかチリ紙交換とか各家庭なり、自治会なり、子供会なりの活動の中でやっていただきたいわけなんです。それを行政的に関与してやるという場合について、アンケート調査をしたところ、資源回収ということで90%以上賛成なんです。しかし実際には、テスト校区的にやってみると、協力度は実行段階で非常に低い。だから思うことと、することとは別なんですよ。

簡単には減量化につながらんし、行政の支出削減にもなり難しいですが。それにしても一般市民にリサイクルの啓蒙ということで、モデル校区を設定してやっています。それと、ゴミをできるだけ減量化する方法としては可燃性ゴミと不燃性ゴミとに分けて、可燃性ゴミは焼却処理していますが、焼却処理した場合に最終処分にまわす残灰が約15%ぐらい出てきます。これを埋立処分していますが、できるだけ減らしたいということで量的に減らす方法として、新しい技術の導入すなわち溶融とか、バインダー処理とか、資源化を図り、いわゆる路盤材料、コンクリート骨材に利用するとか、建設資材としての利用方法などを検討しています。次期清掃工場の建設には、このような方策の導入を考えており、先ほど言われた火力発電所のフライアッシュの利用の問題等とも合せて、検討をしています。

また不燃性ゴミについても、組成的にみますと、可燃物が重量比で約4割、容積的には6割も占めています。したがって、この可燃物を焼却処理することによって大いに減量化されます。不燃性ゴミを破碎選別して可燃物を回収し、焼却処理して埋立処分する。

その不燃性ゴミの中にアルミや鉄の有価物が約20%近くも含まれている。これも鉄やアルミを選別回収して、これは資源として売却する。それによって資源化と減量化ができるので、この計画をしているわけです。このように可燃、不燃に対して2通りの対応で、当面できるだけ埋立地を末長く使う努力をしていく考えです。

4. 減量化、資源化と処分

塚原 産業廃棄物について、大工場は自ら処分地を持ったり処分する経費が出せるが、中小企業になりますと、処分地を独自に持ち処理経費の支出をする程には、ゆとりがあるとも思えない場合がありますが、これに対して、行政側はどう考えておられるのでしょうか。

斉藤 そのため、北九州市では響灘地区に広大な臨海埋立処分場を設けて、昭和55年から比較的安価な料金で受け入れを行っております。特に処分場への廃棄物輸送は、市内の交通混雑を避けるため、市の中央の日明地区に積出基地

を設け、廃棄物の大半を海上輸送しております。これまでの実績をみますと、中小企業などの産業廃棄物や建設残土は、市の受入れる廃棄物全体の95%を占めており、一般ゴミの焼却灰などは、5%にすぎない状況です。

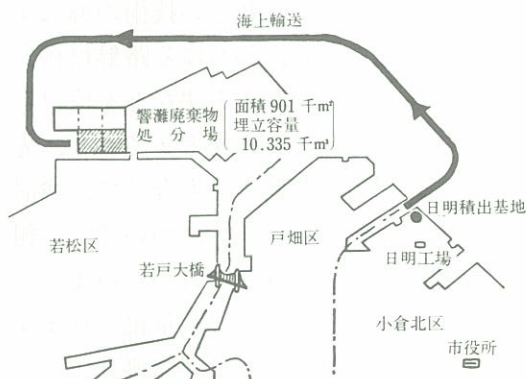
ところで、話は別になりますが、今私共が一番頭が痛い問題として不法投棄があります。最近も市内陸処分場の入口のすぐ近くに、無許可の業者が他人の土地を勝手に、私の土地だと言いまして、市よりも安い料金で埋めるという商売をやったんです。そうしましたら、どんどん入るんですね。それで私の方も13回にわたって注意をして、やめるように指導したんですが、一向にやめない。それで警察に告発しまして、この業者はあげられたんです。

私どもパトロールを11台のパトロールカーで毎日やっていますが、夜陰に乗じて、道路際にポンと捨てる者などもなかなかなくなりません。警察庁の統計をみますと、不法投棄の原因は、営利目的でやったというのが大多数なんです。これを何とか啓蒙することによって、適正な処理をしていたくように努力して行こうと思っています。

北九州市の警灘における廃棄物処理

警灘廃棄物処理分場…埋立開始 55. 2. 1

日明積出基地…海上輸送開始 56. 3. 1



塚原 ゴミや産業廃棄物の減量化、再資源化についての研究機関や技術開発に取り組んでいる所はありますか。

花嶋 廃棄物を担当している厚生省に、研究機関があれば良いんですけど。残念ながらそのような工学的な研究機関はありません。厚生省というのは、お医者さん主体の公衆衛生を対象にした役所で、この廃棄物の問題というのは新しい問題です。そのエンジニアリング部門を厚生省の内部に入れだしたのは、つい最近の話です。この前にも話としては、廃棄物研究所の設置が国会に出ましたね。しかしすぐには、実現しそうにはないわけです。廃棄物問題の重要性から、大型の研究所が各地域に出来ても良いのではないかと思います。

それでも、かなり国や大学が人を配置したり、人材養成に力を入れるようになりました。その1例として、北大の衛生工学科の中に清掃工学講座が開設されました。私の属している衛生工学の研究者の中でも、現在のところ、80%から90%は水処理の関係者で、固体廃棄物にとり組んでいる人は少ないのですが、今後は一番遅れたところですから、この方面への研究者の参加も

増えてきましようが、まだ絶対量が非常に不足しているというのが現状です。

塚原 塩川さんも斉藤さんも、今後の展望として、今後とも生活が多様化し、高度化すれば、ゴミや廃棄物は増えることはあっても減らないと思われませんが、その予測と対策はどのようになっていますか。

塩川 結局、厚生省も我々も、廃棄物処理対策として、その場、その場の対症療法的な対応でやってきたんで、今後は将来を考えて対応しないといけないと思います。

一部の技術開発は、通産省などでもやっていますが、民間依存が多いですね。廃棄物の処理技術には、もう少し行政サイドでタッチして、先々の対応を考えて行かなくてはいけない気がしています。

塚原 例えば廃水および廃油処理とか、固型物処理などの処分企業がありますが、それに対して補助金を出してやるようなことはありましようか。

塩川 福岡市ではないですね。

斉藤 北九州でもとくにありません。やはり資源化は技術的に可能かどうかの他に採算に合うかどうか重要で、営利ベースに合うようになれば自ずとその方向に流れていくと思っています。なお、再資源化がかえって汚染につながったりしないよう、きちっとしたルートに乗り適正な処分をしてもらいたいと思っています。私どもとしては、今は適正処理に重点を置いています。

5. スターダスト'80

塚原 国としての対策はどうなっていますか。

花嶋 国もただ単に手をこまねいていたというわけじゃないんです。国の代弁をするわけでもないんですけど、環境庁が廃棄物処理と資源化技術に関する総合研究ということで、各省庁にそれぞれ廃棄物の処理技術、再利用技術、公害防止計画などの分野にわたって、かなりの金を出して研究を委託しています。毎年環境庁のヒヤリングがあり、それを聞いていますが、その一つの代表例としては、工業技術院の大型のプロジェクトのスターダスト'80です。

これは昭和48年から57年にかけて総額100億以上の金を投じて研究しているのが現状なんです。この開発技術が売れてものになっているかというと、

今の時代を反映して必ずしも100%というわけにはいきませんが、将来を見越した技術ストックです。その内容を簡単に説明しますと、肥料化、メタン発酵、パルプ化、ガス化、油化、骨材化などの研究が進んでいるわけです。これらの技術ストックがどういう時に役立つかですが、今のところは日本経済はバージン原料でまわっていますから問題ありませんけども、もし万一のことがあったときに、今までに廃棄物にされた原材料を利用しようとしても、おいそれと廃棄物から原材料を作る技術はでき上がりません。その時から開発するんじゃ遅いんで、まあこれだけの技術ストックがあれば、いざという時はすぐ対応できる。さすが日本国ですね。後手にまわらないような研究投資をやっているわけです。

塚原 そのスターダスト計画は、もう数年前から始まったと思うんですが、意外と一般の人々に紹介されていない。開発された技術が民間業者教育にまで広がっていないのではないですか。

花嶋 PR が全体に下手なようです。専門家筋へはいろいろ PR するのですが、なかなか一般市民にまでは周知徹底していないようです。この他にはユーレックス計画とか、かなりおもしろい大型プロジェクトがいろいろあるようですけども。

塚原 そのこのところは、福岡市にしても北九州でも清掃工場その他は見学者も多いというように聞いておりますが、今後とも住民の協力を得てもっときれいな町にしよう、という PR が必要じゃないかと思うんですが。何か清掃局というと汚ないものを清掃してるだけみたいにか聞こえるんですね。まあ清掃局という言葉もかえた方がいいのかもしれませんが。

花嶋 いや実際、環境局というように名前をかえてますね。

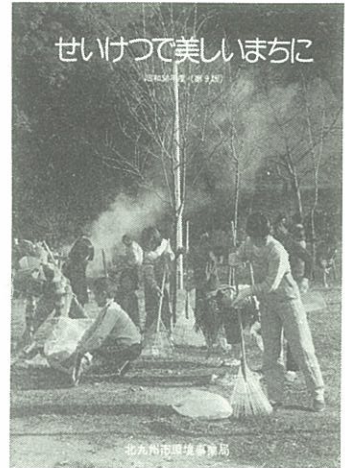
塚原 ああそうですか、どうも失礼致しました。

斉藤 北九州市では、きれいな町づくりの仕事を担当するとの意味をこめて、57年7月より環境事業局という名前になっております。そういう市民啓発ですけども、「せいけつで美しいまちに」というような副読本を作りまして、小学校の4年生だと思いますが、これを配って授業の際に使ってもらっており、この中にはスターダスト計画など花嶋先生の先ほどのお話も紹介されています。

今の工場が公害のないきれいなものに、むしろエネルギー施設になってい

るといような内容も入れております。

廃棄物処理の仕事を正しく理解していただき、この仕事に対して皆さんの協力が得られるようにしております。その他にも「もう一つの町づくり」というPR映画をつくって貸し出したり、市政だよりでPRするとか、北九州市ではゴミ用のポリ袋を各戸に市の方から無料で配布をしています。その袋の中には啓發文書と申しますか、PRの文書を入れるなどしております。



花嶋 今おっしゃった小学生を生んだお母さん方の時代が、空白なんじゃないかなと思うんですよね。だから廃棄物を通して、行政のしくみ等の母親教育をもっと積極的におやりになればいいのではないかと思います。具体的には自分らが出したものを自分らで、きちっと片付けていかなければいけない。お役所に何でもかんでも依存すれば、結局全部税金にはね返って、かえって高くつくんだという話です。自分達で減量し、分別することが税金を安くするというのを、充分理解させたい。廃棄物を通しての社会のしくみを、もう少しわかりやすくPRして行ってほしいなあと思います。

小林 花嶋先生がみられて、これは今一番理想的な形の清掃工場だとか、外国の例などありませんか。

花嶋 それはいいですね。日本が一番進んでいるんですから。スターダストなんてのは、日本が世界で一番進んでいる廃棄物処理利用技術です。だからそういう意味では外国に範をとるような話はないですね。まあ一つあると思うのは、デンマークで見て来ました産業廃棄物の処理の社会システムなんです。

国が小さくて、その面積は九州ぐらいで、人口は500万ぐらいで九州の半分より少ないぐらいです。そういう面積と人口単位で、民間と役所がどういう比率か忘れましたが、金を出し合しまして、ケミコントロールというコンサルタントとコムケミという処理会社を作って、産業廃棄物に対処しているわけです。そのシステムについては、マニフェスト方式という申告制度で、排出される産業廃棄物を全部申告させて、それを受けとって中間処理し、最終処分する。産廃についてはこういうふうに集中的にきちっと管理をしている。この点は参考になると思いました。そういう意味では、九州と一つの島で同じような大きさですから、廃棄物を集中管理するという意味では管理しやす

い大きさではないかと思います。デンマークでは、油の問題、有害マッド鉦滓など全部うまい具合にとりあわせて、それを集中して処理・処分できるようになっているわけです。

6. 処理・処分と公害防止

塚原 ゴミにしても産廃にしても、現在のポイ捨て式で捨てるのが一番困るわけですね。集中して集めて処理することが必要で、分別して集めましょうという提案がまず一番はじめに大事でしょう。そして缶公害のない街にしたいものです。

塩川 散在してるから困難であって、集めれば空缶、空ビンは処理はできるわけですね。だから、集めることが大事ですね。

斉藤 福岡市の産業廃棄物指導課長さんから伺ったんですけど、ドイツのヘッセン州では、国がお金を出して第3セクターを作って、そこ以外は産廃は委託できないということにしており、自家処分されるもの以外は全部、鉄道で州全体から集めてくる。そこはいろんな装置やパイプがあって大工業地帯みたいな様相を呈して、産廃物を完全に無害化しているそうです。

日本の産廃処理業はちょっとした町工場みたいな感じで、もう少し資金をかけた設備力がないといけないと思うんです。全国的に産廃業者が増えてるんですが、その9割近くが収集運搬のみを行う業者です。いわば元手がかからなくて儲けができる仕事じゃないかというイメージがあるんですね。産廃処理というのは廃水処理をしても汚泥がでるし、大気処理をすればいじんが出る。この汚泥などの処理を適正にやらないと、水処理でせっかく採った有害物質がまた拡散してしまうわけです。ですから、もう少し設備力のある産廃処理業者が育っていくことが重要なんですが、現状は過当競争気味になっていて、そのような状況になっていないんで、これを何とかしないといけない。

塚原 その点について行政的に対策はありませんか。難しいと思うんですよね。

塩川 清掃工場の隣りで、野焼しているところがあるわけです。工場にもってくればトン3,000円とるのに対して、そっちは1,000円ぐらいで安いわけです。清掃工場からは煙も何もでないけども、横からボンボンでているというやつですね。

産業廃棄物処理業者の許可件数の経年変化

区分 年月日	収集運搬 のみ	中間処理 のみ	最終処分 のみ	収集・運搬 および 中間処理	収集・運搬 および 最終処分	中間処理 および 最終処分	収集・運搬 中間処理 および 最終処分	計
48.8.31現在	74% 1,783	35	3% 66	6% 145	283	0.5% 12	3% 74	2,398
49.3.31現在	77% 2,731	53	73	221	358	18	71	3,525
50.5.1現在	83% 6,066	80	91	381	548	35	114	7,315
51.2.1現在	85% 9,113	122	101	548	626	28	144	10,682
52.5.1現在	88% 15,415	163	121	849	729	36	215	17,528
53.5.1現在	88% 17,752	183	142	1,052	839	34	228	20,235
54.4.1現在	20,526	232	169	1,209	873	34	238	23,281
55.4.1現在	89% 23,226	264	171	1,393	843	41	250	26,188
56.4.1現在	25,534	315	206	1,575	1,024	36	295	28,985
57.4.1現在	88% 28,012	353	0.7% 228	5% 1,701	1,069	0.09% 30	1% 286	31,679

出所：厚生省資料

斉藤 私どもも同様のことがあったんです。57年度に、市が木くずの受け入れ料金をあげたんですが、その途端に焼却工場の隣りで野焼きを始める者がでました。しかし指導しまして今は工場にもちこんでおります。どうも、ゴミなんてのはどうせ捨てるものだから、金をかけるのは惜しいという気持ちがあるようですね。

花嶋 今まではゴミというのは、我々の社会システムの外にあったわけですよ。これを本当は社会の中に組みこまないと、社会がうまく廻らなくなる。人間でいえば、口から食べて排泄するまでの機能が完備しないと、血液を作り栄養を配るシステムだけを大切にしても、健康を保てないという話を、国民にもっと徹底させる教育が必要だと思うんです。

斉藤 かつて私、公害の大気汚染防止の仕事をやったことがあります。産廃の仕事に関係して、公害に比べ意識が10年くらい遅れてるんじゃないかなあという感じがします。公害では、大気や水を汚して、四日市喘息、ヒ素中毒、水俣病などの健康被害がでたこともあり、世論の猛烈な嵐と企業の方も防止対策に努めたわけですよ。ところが廃棄物については、まだそこまでお金をかけなくても何とかうまくやれば、安くあがるんじゃないかという意識があるようで、ここをもう少し変えていかなければいけないんじゃないかと思いま

す。

花嶋　　そうですね。それでね廃棄物が悪いことに事象的にすぐ反応してこない。非常に時間をかけてじわじわきいてくる。慢性毒性みたいなもので、煙草のきついやつですね、廃棄物ってやつは。それだから、結局一般の人々にはピンとこないんです。これがすぐ熱が出たりなんかすると、これはもう大変だということになる。だけど結局慢性毒性であっても人間を殺すことにはかわりないんですね。それはもう、今アメリカで起ったラブキャナルの話だとか、セベソの話だとか、まあこれはダイオキシンの話だけど、いろんな意味でそういう目に見えないところでジワーッと人間を冒してきている。廃棄物の持つその恐ろしい特性を教えてやらないといけないのではないかなと思うんですね。廃棄物を社会システムの中に組みこめば、生産段階で廃棄の時のことを考えるようになると思うんですよ。そうすると、ある程度長持ちもし、廃棄するとき非常に廃棄しやすい、あるいは回収しやすい、そういう製品を作るシステムを絶対に考えていかないといけません。

小林　　社会システムの話になりますと、先生が一時研究なさったコンポストがありましたね。あれはシステム的には一応計画したけれども、なかなか成功した例がないとおっしゃってましたね。あの原因は結局買う方がいないからですか。

花嶋　　出来てくる製品の質の話もありますしね。それからやはり一番の原因は汚ないものですから取り扱う人が、できるだけ取り扱いに手がかからない焼却に廻した方がよいと考えるようになった。それからもうひとつ、コンポストはゴミ処理にとっては効率が悪いということです。コンポストとしてゴミから取り出せるものは20～30%で、あとの70%ぐらいはもう一度処理しないとイケないわけです。だから、清掃体系の中では非常に手間がかかり、あまり効率的でないということでしょう。

小林　　長崎市にうちの仕事が係わりあったのですが、あれは成功していた例でしょう。

花嶋　　ええ、ああいうような特殊ケースは、それはやはりそこに係わった人が非常に努力したことだと思います。このような廃棄物から必要物を取り出す問題は、そのものの必要性和それを作り出す人の心構えで変わってくるものです。

塚原 廃棄物とかゴミなんてものは、再資源化できるものは再生するのが結構なんですけど、地球資源として大きな視点では資源ではないと思います。

ゴミや廃棄物のエネルギー化を考えてみても、清掃工場でご老人を風呂に入れることはできても、地域全暖房まではいけっこないんですよ。それから工場や発電所だってその排熱エネルギー量は計算すれば莫大なものだけど、利用資源としては大きな資源じゃないんです。集中しなけりゃ資源にならないんですよ。

福岡市の清掃費の支出推移

科目	年度						
	53	54	55	56	57	58	
一般会計	千円 256,107,076	千円 278,708,043	千円 309,374,210	千円 323,940,421	千円 336,215,700	千円 346,843,000	
清掃局所管合計	11,894,192	16,136,668	17,765,061	12,943,359	13,663,473	17,556,010	
内	清掃総務費	1,537,188	1,670,591	1,938,033	2,076,078	2,183,564	17,556,010
	ごみ処理費	3,951,830	4,279,261	4,972,032	5,685,112	6,032,672	6,393,502
	し尿処理費	2,658,125	2,905,067	3,235,947	3,313,784	3,420,236	3,446,967
	施設費	3,602,049	6,982,727	7,318,005	1,667,341	1,825,957	5,368,382
訳	清掃金融資金	145,000	299,000	301,000	201,000	201,000	100,000
	諸支出金	—	22	44	44	44	44
一般会計に占める割合	4.6%	5.8%	5.7%	4.0%	4.1%	5.1%	
市民1人当りの経費	円 一般会計	212,651	260,244	284,190	293,296	299,811	310,089
	清掃費	11,270	15,068	16,319	11,719	12,184	15,696
1世帯当りの経費	円 一般会計	711,395	756,654	780,487	799,494	808,899	839,208
	清掃費	33,040	43,809	44,818	31,945	32,873	42,478
人口	人 1,055,151	人 1,070,951	人 1,088,617	人 1,104,483	人 1,121,426	人 1,118,529	
世帯数	世帯 360,007	世帯 368,343	世帯 396,886	世帯 405,182	世帯 415,646	世帯 413,298	

- (注) 1. 人口の世帯数の資料は、統計課〔ふくおかの統計〕の10月1日推計人口による。
ただし、昭和58年度は、4月1日推計人口による。
2. 昭和53年度から昭和56年度までは決算額、昭和57年度は決算見込額、昭和58年度については当初予算額である。

花嶋 再資源化は、どうまとめるかということになると、その辺がえらく難しいんです。デポジット制度がなぜつぶれたかということ、それにはそれなりの理由がある。今のところ、大多数の人間がやっぱりそちらの方がマイナスだと思うからつぶれるんであって、ある意味でそれが本当にプラスなら動くし、それに見合う市場のメカニズムもできあがると思うんです。

塩川 たとえばアルミ缶は、もってくればアルミの溶解工場は1個3円で買うと言いますね、もってくれば。あれを集めるのにそれ以上のコストがかかるか

らしなだけで。1円玉はもって行っても1円ですが。

花嶋 それは、本当におっしゃるように、やはりこれは経済機能がずっとはたらいっているわけですね、その辺がなかなか。

小林 その辺が一番成功してるのは古新聞じゃないですか。

塩川 福岡市で古新聞の回収率というのは80%近いわけです。だからゴミとして出してないわけで、各家庭がチリ紙交換なんかに出しているわけです。あと残りは魚を包んだりとかしてる分で、ゴミに入ってるんですね。だから、そのゴミの中から新聞紙を回収しても意味がない。

それと、不燃物でも鉄とアルミだけは、原材料として回収しようとしています。他の再生利用というか再利用できるものなどについては、不燃物置場がありますね。各地区町内で、そこに出す日にはトラックで回収業者が回収しています。そしていよいよつまらない物がゴミとして出てきているわけですね。だから民間の営利ベースにあうものは、利用されているわけです。

7. 処理・処分の経費

塚原 資源というものは経済を難れては存在しないんですね。次に、北九州市と福岡市と比べてみて、家庭ゴミの収集から清掃工場までの経費はどの位かかっているのでしょうか。

斉藤 地域によっていろんな条件の差がありますから、たとえば交通渋滞の激しい都市では収集車で、3回運べるところが2回しか運べないとか、それだけでも人件費が $\frac{1}{3}$ くらい違うとか、単純に金額だけで良し悪しを決めにくい面もあると思いますが。

塩川 1人当たりの清掃費用というのはでていますが、毎年違いますが。清掃工場を造っている年度は、建設費がはねあがっているのです。去年でいえば、福岡市は市民1人当たりは約12,000円です。

斉藤 北九州でも市民1人当たりは、約12,000円となっています。それと、税負担との関係については、最近市税の使い道について本市の財政局がパンフレットを出しております、これによりますと納めた1万円の市税のうち清掃関係は664円です。

花嶋 それは6.6%ですね。福岡市はいかがですか。

塩川 同じ1万円で計算して、衛生費で1,253円です。衛生費というのは清掃費もあれば保健所の経費も入っていますが。

齊藤 東京はごみ収集運搬の費用だけで1人当たり、18,000円と聞きますから、処理、処分まで含めた費用はこれよりたぶん高いんじゃないですか。ちなみに、厚生省調べによると、全市町村の実施する清掃総事業費は56年度で、1兆2千億円ということですから、全国民1人当たり約1万円を支出していることになりますね。

塩川 そして、収集、通搬、処理、処分の、全体のゴミ処理のうち、廃棄、収集、運搬が7割なんですよ。収集、運搬をいかに安くするかが、経費を削減する方法ですね。福岡はトン当たりでいくと15,000~16,000円ぐらいです。

塚原 本日は一般廃棄物および産業廃棄物について、さまざまな問題点をご指摘並びにご説明頂き有難うございました。今後ますますこの問題は多様化し、時には深刻化することも考えられ、その負担経費も高まることが予想されます。一層の研究と対策を期待したいものです。

どうもお忙しいところ有難うございます。それではこれで終らせていただきます。

