米国における有害産業廃棄物対策

——今何が起こっているのか？——

田 中 勝*

最近米国での有害廃棄物問題が大きな関心を呼んでいる。手元にあるいくつかの資料をもとに、米国における有害廃棄物対策を探ってみた。

1. 第5回日米廃棄物処理会議¹⁾

第5回の日米廃棄物処理会議は、昭和57年9月28日29日の2日間にわたって、東京で開催された。米国からは、米国側議長ジョン・スキナー（環境保護庁EPA廃棄物処理部長（事務取扱））をはじめEPAから6名が参加した、G-G（政府間）ベースの日米会議であった。

今回の会議の日程は表1の通りであるが、テーマとしては、廃棄物処理の現状、埋立、有効利用、エネルギー回収、研究技術開発のほかは、有害・産業廃棄物を扱ったものが中心であった。これは、米国でラブ・チャンネル事件以後、有害産業廃棄物問題が大きくクローズ・アップされてきているからである。ラブ・チャンネル事件²⁾は1978年に問題になった事件で、有害廃棄物を埋立処分した所で環境汚染、健康被害が発生したとされている、ニューヨーク州の事件である。

日米会議では、お互いに廃棄物処理の現況及び計画について報告がなされた。日米両国ともに、最終処分場の確保が困難になってきており、このための対策が必要になってきていることが確認されたが、私共には、米国において、既存埋立地の修復のためのスーパー・ファンドという新しい制度が動きだしていることに大きな関心を寄せた。

またEPAの廃棄物関連部には、12,000人が国レベルで、有害廃棄物問題に全力投球で対処しており、このうち400人がワシントンで、800人が地方出張事務所で廃棄物問題に対処していることが、この会議で分った。

米国で新しい制度として運用されているスーパー・ファンドは、1980年に制定された、総合的環境対策、

表1 第5回日米廃棄物処理会議の日程

9月28日（火）、1982年	
開 会	田中厚生省水道環境部計画課長
歓迎のあいさつ	津島厚生政務次官
歓迎のあいさつ	妹尾外務省経済局次長
議長のあいさつ	山村厚生省水道環境部長
議長のあいさつ	Dr. Skinner 米国代表団長
廃棄物処理の現況	山村水道環境部長
連邦政府の廃棄物処理計画	Dr. Skinner EPA 廃棄物部長
有害及び産業廃棄物の管理システム	田島産業廃棄物対策室長
埋立処分技術	坂本地域計画室長
埋立地における地下水保全技術	Mr. Stoll EPA 埋立処分課
有害及び産業廃棄物の処理技術	
現行処理技術	田中国立公衆衛生院廃棄物処理室長
再資源化技術の現状と技術開発の動向	咲山通商産業省公害防止指導課長
有害廃棄物処理施設の立地に係る経験	加柴大阪府環境整備課主幹
米国における有害廃棄物の焼却処理	Mr. Lingle EPA 有害及び産業廃棄物課
9月29日（水）	
開 会	Dr. Skinner
有害廃棄物の化学的、物理学的、生物学的処理	Dr. Martin EPA 有害及び産業廃棄物課
不適正処分地の修復	三本木環境庁水質保全局企画課長

* 国立公衆衛生院衛生工学部

廃棄物処理室長 Masaru TANAKA

不適正処分地の修復
Mr. Nadeau EPA 緊急救済部
一般廃棄物の有効利用とその評価
小林環境整備課長
都市廃棄物の資源エネルギー回収
Dr. Skinner
廃棄物処理の研究技術開発の方向
田中計画課長
有害廃棄物処理の研究技術開発
Mr. Bills EPA 研究技術開発部
まとめ及び共同コミュニケーション発表
閉 会
山村厚生省水道環境部長

補償及び債務に関する法律 (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act: CERCLA……通称スーパー・ファンド法) と呼び、16億ドル (約4,000億円) の基金を設立し、この基金により不適正処分地の修復を実施していくこととしている。

他にも、廃棄物の不法投棄を防止するためのマニフェスト・システムなど興味深い報告が多く発表された。日米廃棄物処理会議であった。

2. EPAのスクャンダル^{3, 4)}

米国で今何が起っているのか。米国からのトップニュースはEPAに関してであり、その内容は、廃棄物特に有害廃棄物に関するものである。

ニュースを分析してみると、何やら色々複雑でお互いに関連あるが、(1)EPAスクャンダル、(2)スーパー・ファンド、(3)ダイオキシンによる汚染の三つに分けられそうである。

企業べったりの環境行政を追求されている米国環境保護庁は、議会軽視、証拠隠滅の点で、ウォータ・ゲート事件と同様に重大な事件としてとらえられつつある。

問題のそもそもの発端は、スーパー・ファンド制度。これは1980年に制定されて、その後、レーガン政権になってから、スーパー・ファンドの利用をしぶり、最悪の投棄所418ヶ所を公表した程度であった。

昨年12月には、下院の公共事業運輸委員会調査小委員会は、投棄所や、有害廃棄物処理方針などに関する資料の提出を、ゴーサッチ長官 (昭和58年2月20日に結婚したためバート・フォードと名前が変わる) に求めたが、大統領命令を盾に提出を拒否した。

このため昨12月に、米議会史上初めて、同長官を議会侮辱の罪で告発する決議案を可決した。

一方資料提出を拒否したEPAの内部からは、不法

投棄企業に有利にはかった例 (お目こぼし、処理費用や罰金をまけさせた) が資料に含まれており、それらを、大型書類切断機2台を購入し、週末や夜間を利用して大量の書類を処分しているという情報が議会にもたらされた。コンピュータに打ち込まれた情報も次々と消されているという情報に、(2月末までに入手した情報では) 六つの委員会や小委員会が、スーパー・ファンドをめぐる疑惑の糾明を決め、ゴーサッチ長官、EPAの幹部36人の証人喚問を決めている。この事件は、レーガン政権の環境政策に対する反撥、民主党や環境保護団体の告発、過去2年間で、EPA職員が134,000人から13人程度になったことに対する反撃ともとられる事件で、マスコミでは、“公害ゲート”と呼んでいる。

ゴーサッチ長官が、「大統領の守秘権限」を理由に、昨12月に資料提出を拒否したが、事態は深刻になるばかりであった。EPAの有害廃棄物のクリーン・アップが予定通り進まず、しかも企業摘発に消極的で、示談の形で企業側に有利に処理する傾向が強かったのではと疑われ、2月7日には、スーパー・ファンドの直接の運用責任者であったラベルEPA次官補が解任された。化学会社出身の彼女を解任し、資料提出にも応じる構えを見せ、何とか和解への道を見出そうとしているのが、今のアメリカ。有害廃棄物対策の制度スーパー・ファンドで発生した“公害ゲート”の現状である。

3. スーパー・ファンド⁵⁾

スーパー・ファンドは、米国内のダンピング・サイト (廃棄物の捨て場) に蓄積された有害産業廃棄物を処理するために制度化されたものである。所管のEPAは、(1)不法投棄企業に処理を命じ、(2)応じない企業を起訴し、(3)スーパー・ファンドを使って同庁が処理した場合、その費用の3倍まで企業から取りたてることが出来るなどの権限を与えられている。この制度は、不法投棄廃棄物対策、緊急時対策の切り札と注目を集めてきた。

スーパー・ファンドは、全国で環境汚染の可能性のある400ヶ所以上にのぼる化学廃棄物の捨て場を修復するためと、今後の不法投棄に対する対策のために設けられた基金である。

ラブ・キャナル事件をはじめ、1976年のRCRA (資源・保全再生法) 制定以前に汚染された投棄場については、RCRAは規制の対象にしていない。しかし、過去に汚染された投棄地は大きな問題を引き起こし、

これらの処分地の浄化、安全な状態に修復することは緊急問題になっていた。しかし、ラブ・キャナル事件だけで、5,000万ドルの浄化費用がかかっており、当時のカーター大統領は、これをうけて、1979年6月13日に議会に対して、有害・危険な廃棄物及び油・有害物・危険物流出を防ぎ浄化するために、スーパー・ファンド法案を提出した。この法案の中には、(1)基金の設立、(2)基金が使用される目的の明確化、(3)基金からの支出の条件と限界の明示、(4)責任団体に有害・危険な処分地や発生、処分の状況を政府に対して通告することの義務づけが示されている。

具体的には、スーパー・ファンドは、油あるいは有害・危険物の流出により生じた財産や収入の損害補償、投棄された廃棄物の除去、清掃などの費用に充てることを目的としている。ただし有害・危険な廃棄物による汚染の犠牲者への補償は含んでいない。この基金の特徴は、事故の責任者の認定がなくとも、この基金を早急に有害・危険な廃棄物の浄化のために使用できるようになっている点である。その後の司法決定により、責任の所在が明らかになった場合には、その者が返済しなければならない。基金使用にあたっての制限条項としては、一ヶ所の投棄地についての基金使用の上限は30万ドルなどが設定されている。

危険な投棄場所や、流出について明確な通知義務を課しているが、この義務の範囲は、投棄地の元所有者、借地人、有害・危険廃棄物の発生者及び運搬者まで対象にされている。

この法は、1980年12月11日に、カーター大統領が署名して、発効の運びとなった。この法では5年間に、16億ドル(約4,000億円)が集められる。そのうち産業界が86.3%、13.8億ドルを負担し、残り2.2億ドルを連邦政府より支出する。負担は42種類の特定物質に対して課せられ、65%は石油化学物質より、20%は無機化学物質より、15%は原油より徴収される。

徴収される額は、原油については、一バレル当り、0.79セントが課せられる。化学物質については、一トン(2,000ポンドのショート・トン)当り0.22ドルから4.87ドルが課せられる。また有害廃棄物については、乾重量一トン当り2.13ドルが課せられる。徴収は1985年9月30日に終了する。

4. ダイオキシンによる汚染^{6), 7)}

EPAが有害廃棄物対策を効果的迅速な活動をしていないとして、昨年11月に告訴されたが、その事件は、一つはミズリー州での毒性の強いダイオキシンによる

汚染で、もう一つはアーカンソー州のPCB汚染である。

1982年11月20日のニューヨーク・タイムスによれば、ダイオキシンの問題はミズリー州の3ヶ所の競馬場で汚物へのスプレー使用により起り、州内のいたる所へ汚物が広がり、ミズリー州では21地区が汚染されているという。PCBによるアーカンソー州フォートスミス近くでは土壌の汚染が問題になっている。

ミズリー州のタイムズビーチでのダイオキシンによる汚染は、昨年末「百年に一度」の大洪水を契機にクローズアップされた。この事件は、十数年前同州ペロナにあった農薬会社(60年代は、ベトナム戦争用の枯れ葉剤を、70年代からは、2年近く一般農薬を製造し工場を閉鎖した。)の廃棄物処理に由来する。工場から廃棄物処理を請け負った業者が、ダイオキシンを含む廃棄物と油を混ぜ、未舗装の道路や広場にホコリ止めとしてまいて回った。その1つがタイムズビーチであった。その後間もなく、近くの馬が90頭死んだのを始め、犬、猫などの被害が発生した。このため、廃油泥をまいた土は掘り起こされ別の土地で盛土として処分されたが、ここでも周辺に新興住宅団地ができて問題となり、移転騒ぎが起きている。このような背景のもとに、今回の事件が起きた。洪水後実施した環境保護庁の調査では、地中から、2ヶ所で、0.1ppmを超えたダイオキシンが検出された。

米政府は、2月22日に、町全体を3310万ドル(約75億円)で買い上げると共に、全町民、企業を移転することを決定している。

環境保護庁によると、タイムズビーチ(800世帯、人口2,000人)のすべての世帯及び企業を直ちに移転させ、その費用の1割を同州政府が負担、残りの9割を連邦政府がもつ事に決定している。なお、この財源は、有害廃棄物撤去のための「スーパー・ファンド」から出されることになっている。この基金は3年前に設立されたが、地方自治体の要請にもかかわらず、これまでに、418ヶ所もあるとされる危険な廃棄場のうち、たった5ヶ所しか処理されておらず、問題となっていた。

また、タイムズビーチと同程度汚染された地域は、ミズリー州だけでも22ヶ所にのぼるとされている。

この他に、ダイオキシンによる被害としては、次のような例がある。

- (1) 76年夏、イタリアのセベソで起きた農薬工場の爆発による被曝住民の異常出産、内臓疾患。
- (2) 78年、ニューヨーク州ラブカナルの農薬工場の廃

棄物による汚染で400世帯が移転。

- (3) 79年、オレゴン州での森林農薬散布による、流産、奇形児の問題。

5. ダイオキシンとは何か⁸⁾

Polychlorodibenzo-*p*-dioxin (PCDD) とは、dibenzo-*p*-dioxin 1個以上の水素原子が塩素原子と置換した構造式をもつ化合物である。同数の塩素数をもつPCDDでも塩素の位置の組み合わせにより、種々の異性体が生じ、理論的には、75個の異性体が考えられる。

PCDDの物理的性質は、不明な点が多いが一般に次のような事が言える。

- (1) 水に溶けず、有機溶媒に溶解し易い。
- (2) 低塩素化合物は、比較的揮発性であるが塩素数が増すにつれて、不揮発性になってくる。
- (3) 常温では無色の固体である。
- (4) 化学的に不活性である。

また、ダイオキシンの存在または発生の可能性として次のようなものが考えられる。

- (1) クロロフェノールに含まれる不純物。
- (2) クロロフェノールやクロロベンゼン等の燃焼反応により発生するもの。
- (3) ダイオキシンの起原物質

クロロベンゼン、PCP、CNP、PCNBほか芳香族、有機塩素化合物など。

また、これらの物質を含む日常生活上のものは、次のようなものが考えられる。

- (1) クロロベンゼン
染料、溶剤、消毒剤、防虫剤、トランス油、潤滑油。
- (2) PCP
木材防腐処理剤、農薬、接着剤、防腐・防かび剤、塗料、ゴム添加剤、除草剤。

6. 研究課題⁸⁾

有害、産業廃棄物に関する多くの問題を解決するために、それではいったいどんな研究をしているのか、EPAの調査・研究課題をみてみよう。

シンシナティにあるEPAの固形・有害廃棄物研究課(Solid and Hazardous Waste Research Division (SHWRD))は、処理・処分を含めて、有害・産業廃棄物に関する研究を行う責任を担っている。研究の内容は新しい又は改良した固形又は有害廃棄物に関しての管理、技術開発、環境への影響の決定、処理・処分のガイドライン作成に必要なデータの入手等が

表2 スーパー・ファンド法による化学物質に対する課税額

化学物質	ショート・トン当りの課税額
Acetylene	\$ 4.87
Benzene	4.87
Butane	4.87
Butylene	4.87
Butadiene	4.87
Ethylene	4.87
Methane	3.44
Naphtalene	4.87
Propylene	4.87
Toluene	4.87
Xylene	4.87
Ammonia	2.64
Antimony	4.45
Antimony trioxide	3.75
Arsenic	4.45
Arsenic trioxide	3.41
Barium sulfide	2.30
Bromine	4.45
Cadmium	4.45
Chlorine	2.70
Chromium	4.45
Chromite	1.52
Potassium dichromate	1.69
Sodium dichromate	1.87
Cobalt	4.45
Cupric sulfate	1.87
Cupric oxide	3.59
Cuprous oxide	3.97
Hydrochloric acid	0.29
Hydrogen fluoride	4.23
Lead oxide	4.14
Mercury	4.45
Nickel	4.45
Phosphorus	4.45
Stannous chloride	2.85
Stannic chloride	2.12
Zinc chloride	2.22
Zinc sulfate	1.90
Potassium hydroxide	0.22
Sodium hydroxide	0.28
Sulfuric acid	0.26
Nitric acid	0.24

含まれる。

都市ごみに関する研究は、過去には保管、収集、運

搬、中間処理、資源回収、埋立処分、熱回収の分野で研究がされてきた。しかし都市ごみに関する研究には、主力を置かなくなり、保管、収集、運搬に関する研究は、過去数年は、全く行なわれていない。最近は、資源回収、燃料としての廃棄物、埋立処分に関しては1981年来新規の研究費はついていない。

最近のEPAの研究は、大きく分けて3つの分野に分けられる。すなわち、(1)現在の埋立技術の汚染予測、(2)現在使用の埋立技術に対する代替案、(3)不適正な埋立地からの汚染を最少にするための修復方法についての研究である。

これら3つの分野に於ける研究活動は、次の5つに分けられる。

- (1) 浸出液の予測、
- (2) 管理した分解促進
- (3) 混合処理
- (4) 処理のマニュアル
- (5) 経済的評価

(1)では、埋立されたある特定の廃棄物から排出される浸出液の量と質を予測する手法を開発することが目的である。

この研究により、土壌と浸出液との関係、環境上及び健康上への悪い影響、その悪い影響をさけるための制御プロセスの選択に必要なデータを出すことが出来るよう。

(2)の研究では、浸出液の量と質を制御するために使われる技術の開発をすることを目的としている。浸出液の質のコントロールは、廃棄物の分解を遅めたり、速めたりすることにより達成出来る。量のコントロールは、浸透性の制御、ライナーの開発、浸出液の処理技術の開発によって達成出来る。

(3)の研究は、都市ごみと産業廃棄物の混合埋立の影響を評価することが目的である。産業廃棄物を加えることは、浸出液に色々な毒性物質を発生し地下水を汚染することが心配されている。

(4)では、色々な特別の埋立について、標準的な衛生埋立方法と比較して、評価することが含まれる。色々な埋立としては、ここでは減容化埋立(破碎埋立、圧縮こんぼう埋立)、谷間埋立とか鉱山跡埋立等がとりあげられる。これらの埋立方法の、水資源への影響については、汚染の程度に関係する埋立の場所的特性との関係で評価される。

(5)では、廃棄物処分に含まれる要素と、経済上のフレームワーク内での色々な代替案の評価をすることが、

この研究の目的である。現在行っている研究は、衛生埋立のコストに影響する色々なファクターの相対的 중요さを評価しており、中間処理と衛生埋立の組み合わせでのコスト評価を行っている。これが、各地方自治体の地域特性下での最小費用の処理方法をみいだすのに役に立つはずである。

おわりに

生活環境の保全、公衆衛生の向上ということで、適正な廃棄物処理が実施されなければならない。環境の汚染ということでは、産業廃棄物、特に有害産業廃棄物に注目、関心がはらわれている。今回は、特に大きな問題になっている米国について、どのようになっているかを、収集した資料にもとづいて調べてみた。

日本の国土事情は米国とは異なり、対応の歴史が異なるので、同じ問題が起こるとか、対応が同じであって良いとは思わないが、これを良い機会に、有害産業廃棄物について、考えてみたいものである。

参考文献

- 1) 田中勝; 第5回日米廃棄物処理会議を終えて, 日環ニュース, 1第19号, p. 4~9, 1983
- 2) 田中勝; 米国における廃棄物対策の動向, 環境研究, No. 28, p. 123~132, 昭和55年4月
- 3) "The Toxic Tar Baby At Reagan's EPA, Newsweek, Feb 28, 1983
- 4) 毎日新聞, 昭和58年2月,
朝日新聞, 昭和58年2月,
ワシントン・ポスト(1982年12月3日, 1983年2月7日~19日)
- 5) Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act of 1980, Public Law 96-510, 96th Congress, Dec. 11, 1980
- 6) 朝日新聞, 昭和58年2月7日
- 7) 読売新聞, 昭和58年2月23日
- 8) Interim Evaluation of Health Risks Associated with Emissions of Tetrachlorinated Dioxins from Municipal Waste Resource Recovery Facilities, EPA Policy. Statement, E.P.A Nov. 1981
- 9) N. B. Schomaker, J. V. Klingshirn, and M. A. Gualtieri; Current Research on Land Disposal of Municipal Solid Wastes.