

公調委平成20年（ゲ）第2号 東京都23区における清掃工場健康被害等原因裁定申請事件

裁 定

当事者省略

主 文

申請人らの本件裁定申請を棄却する。

事 実 及 び 理 由

第1 当事者の求める裁定

1 申請人ら

申請人らに生じている生活環境の悪化及び健康被害等の発生は、被申請人らである東京都23特別区（足立，荒川，板橋，江戸川，大田，葛飾，北，江東，品川，渋谷，新宿，杉並，墨田，世田谷，台東，千代田，中央，豊島，中野，練馬，文京，港及び目黒の各区）及び東京二十三区清掃一部事務組合の事業活動並びに別紙「清掃工場等目録」記載の各清掃工場等から排出される大気汚染物質が原因である、との裁定を求める。

2 被申請人ら

主文同旨の裁定を求める。

第2 事案の概要

本件は、申請人らが、被申請人らである東京都23特別区（足立，荒川，板橋，江戸川，大田，葛飾，北，江東，品川，渋谷，新宿，杉並，墨田，世田谷，台東，千代田，中央，豊島，中野，練馬，文京，港及び目黒の各区。以下，これらを併せて「被申請人23特別区」という。）及び東京二十三区清掃一部事務組合（以下「被申請人清掃一組」という。）の事業活動並びに別紙「清掃工場等目録」記載の各清掃工場等から排出される大気汚染物質によって，生活環境の悪化及び健康被害等が発生しているなどと主張して，原因裁定を求め，これに対し，被申請人らは，別紙「清掃工場等目録」記載の各清掃工場等からの

排出物質と申請人らの主張する生活環境の悪化及び健康被害等とは何ら関連するものではないとして争う事案である。

第3 前提となる事実（争いのない事実のほか、各掲記の証拠により容易に認定できる事実）

1 申請人らは、いずれも東京都23区内又はその隣接地域に住居を有し、あるいはその主たる勤務地が同地域内にある。

2 別紙「清掃工場等目録」記載の各清掃工場（以下「本件各清掃工場」という。）及び本件各清掃工場以外の同目録記載の各施設（以下、本件各清掃工場と併せて「本件各清掃工場等」という。）の名称、竣工年月等は、同目録記載及び下記3のとおりである。

3 本件各清掃工場の概要

（1）被申請人清掃一組は、平成12年4月1日、東京都から清掃工場の移管を受け、本件各清掃工場等を管理、運営している。

本件各清掃工場は、いずれも可燃ごみを焼却しており、一部の清掃工場については、灰溶融炉を併設し、焼却灰等を溶融してスラグ（溶融固化物）化している。

（2）本件各清掃工場の構造、機能の概要は、次のとおりである（竣工年月順）（なお、各項目記載の証拠のほか審問の全趣旨により認定した。）。

ア 杉並清掃工場（乙A1）

（ア）所在地 杉並区高井戸東3-7-6

（イ）竣工年月 昭和57年12月（新規建設）

（ウ）焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 300トン/日×3基（うち1基は予備）

焼却能力 600トン/日

（エ）排ガス処理設備

ろ過式集じん器、洗煙設備（塩化水素除去設備）、触媒反応塔（脱硝

装置)

(オ) 煙突高さ 160 m

イ 光が丘清掃工場 (乙A2)

(ア) 所在地 練馬区光が丘5-3-1

(イ) 竣工年月 昭和58年9月 (新規建設)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 150トン/日×2基

焼却能力 300トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備 (塩化水素除去設備), 触媒反応塔 (脱硝設備)

(オ) 煙突高さ 150 m

ウ 大田清掃工場 (乙A3の1及び乙A3の2)

(ア) 所在地 大田区京浜島3-6-1

(イ) 竣工年月 平成2年3月 (第一工場・第二工場及び溶融処理施設, 新規建設 なお, 第二工場及び溶融処理施設については平成20年1月に操業を終了している。)

(ウ) 焼却炉

a 第一工場 (可燃ごみ焼却施設)

分類 火格子焼却炉

規模 200トン/日×3基

焼却能力 600トン/日

b 第二工場 (「その他のごみ」の焼却施設)

分類 火格子焼却炉

規模 140トン/日×3基

焼却能力 420トン/日

(エ) 排ガス処理設備

a 第一工場（可燃ごみ焼却施設）

ろ過式集じん器，洗煙設備，窒素酸化物除去設備

b 第二工場（「その他のごみ」の焼却施設）

ろ過式集じん器，洗煙設備，窒素酸化物除去設備

(オ) 煙突高さ

a 第一工場（可燃ごみ焼却施設） 4 1 m

b 第二工場（「その他のごみ」の焼却施設） 4 1 m

(カ) 熔融処理施設（第二工場に併設）

方式 電気式

処理能力 5 0 0 トン/日（2 5 0 トン/日×2 基）

エ 目黒清掃工場（乙 A 4）

(ア) 所在地 目黒区三田 2－1 9－4 3

(イ) 竣工年月 平成 3 年 3 月（新規建設）

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 3 0 0 トン/日×2 基

焼却能力 6 0 0 トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器，洗煙設備（塩化水素除去設備），触媒反応塔（脱硝設備）

(オ) 煙突高さ 1 5 0 m

オ 練馬清掃工場（乙 A 5）

(ア) 所在地 練馬区谷原 6－1 0－1 1

(イ) 竣工年月 平成 4 年 9 月（プラント更新）

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 3 0 0 トン/日×2 基

焼却能力 600トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器，塩化水素除去設備（乾式），触媒反応塔（脱硝設備）

(オ) 煙突高さ 100m

カ 有明清掃工場（乙A6）

(ア) 所在地 江東区有明2-3-10

(イ) 竣工年月 平成7年12月（新規建設）

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 200トン/日×2基

焼却能力 400トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器，洗煙設備（塩化水素除去設備），触媒反応塔（脱硝設備）

(オ) 煙突高さ 140m

キ 千歳清掃工場（乙A7）

(ア) 所在地 世田谷区八幡山2-7-1

(イ) 竣工年月 平成8年3月（建替え）

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 600トン/日×1基

焼却能力 600トン/日

(エ) 排ガス処理設備

洗煙反応設備，ろ過式集じん器，触媒反応塔（窒素酸化物除去設備）

(オ) 煙突高さ 130m

ク 江戸川清掃工場（乙A8）

(ア) 所在地 江戸川区江戸川2-10

(イ) 竣工年月 平成9年1月(建替え)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 300トン/日×2基

焼却能力 600トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔(窒素酸化物除去設備)

(オ) 煙突高さ 150m

ケ 墨田清掃工場(乙A9)

(ア) 所在地 墨田区東墨田1-10-23

(イ) 竣工年月 平成10年1月(新規建設)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 600トン/日×1基

焼却能力 600トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔(脱煙設備)

(オ) 煙突高さ 150m

コ 北清掃工場(乙A10)

(ア) 所在地 北区志茂1-2-36

(イ) 竣工年月 平成10年3月(建替え)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 600トン/日×1基

焼却能力 600トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔(脱硝設備)

(オ) 煙突高さ 120m

サ 新江東清掃工場(乙A11)

(ア) 所在地 江東区夢の島3番地

(イ) 竣工年月 平成10年9月(建替え)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 600トン/日×3基

焼却能力 1800トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔(脱煙設備)

(オ) 煙突高さ 150m

シ 港清掃工場(乙A12)

(ア) 所在地 港区港南5-7-1

(イ) 竣工年月 平成11年1月(新規建設)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 300トン/日×3基(うち1基は予備)

焼却能力 600トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔(窒素酸化物除去設備)

(オ) 煙突高さ 130m

ス 豊島清掃工場(乙A13)

(ア) 所在地 豊島区上池袋2-5-1

(イ) 竣工年月 平成11年6月(新規建設)

(ウ) 焼却炉 分類 流動床焼却炉

規模 200トン/日×2基

焼却能力 400トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔

(オ) 煙突高さ 210m

セ 渋谷清掃工場（乙A14）

（ア）所在地 渋谷区東1－35－1

（イ）竣工年月 平成13年7月（新規建設）

（ウ）焼却炉 分類 流動床焼却炉

規模 200トン/日×1基

焼却能力 200トン/日

（エ）排ガス処理設備

ろ過式集じん器，洗煙設備，触媒反応塔

（オ）煙突高さ 149m

ソ 中央清掃工場（乙A15）

（ア）所在地 中央区晴海5－2－1

（イ）竣工年月 平成13年7月（新規建設）

（ウ）焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 300トン/日×2基

焼却能力 600トン/日

（エ）排ガス処理設備

ろ過式集じん器，洗煙設備，触媒反応塔

（オ）煙突高さ 177.5m

タ 板橋清掃工場（乙A16）

（ア）所在地 板橋区高島平9－48－1

（イ）竣工年月 平成14年11月（プラント更新）

（ウ）焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 300トン/日×2基

焼却能力 600トン/日

（エ）排ガス処理設備

ろ過式集じん器，洗煙設備，触媒反応塔

(オ) 煙突高さ 130m

(カ) 灰溶融炉 (併設)

方式 電気式

処理能力 180トン/日 (90トン/日×2基)

チ 多摩川清掃工場 (乙A17)

(ア) 所在地 大田区下丸子2-33-1

(イ) 竣工年月 平成15年6月 (プラント更新)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 150トン/日×2基

焼却能力 300トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔

(オ) 煙突高さ 100m

(カ) 灰溶融炉 (併設)

方式 燃料式

処理能力 30トン/日 (30トン/日×1基)

ツ 足立清掃工場 (乙A18)

(ア) 所在地 足立区西保木間4-7-1

(イ) 竣工年月 平成17年3月 (プラント更新)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 350トン/日×2基

焼却能力 700トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔

(オ) 煙突高さ 130m

(カ) 灰溶融炉 (併設)

方式 電気式

処理能力 130トン/日 (65トン/日×2基)

テ 品川清掃工場 (乙A19)

(ア) 所在地 品川区八潮1-4-1

(イ) 竣工年月 平成18年3月 (プラント更新)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 300トン/日×2基

焼却能力 600トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔

(オ) 煙突高さ 約90m

(カ) 灰溶融炉 (併設)

方式 燃料式

処理能力 180トン/日 (90トン/日×2基)

ト 葛飾清掃工場 (乙A20)

(ア) 所在地 葛飾区水元1-20-1

(イ) 竣工年月 平成18年12月 (プラント更新)

(ウ) 焼却炉 分類 火格子焼却炉

規模 250トン/日×2基

焼却能力 500トン/日

(エ) 排ガス処理設備

ろ過式集じん器, 洗煙設備, 触媒反応塔

(オ) 煙突高さ 約130m

(カ) 灰溶融炉 (併設)

方式 電気式

処理能力 110トン/日 (55トン/日×2基)

ナ 世田谷清掃工場（乙Ａ２１）

（ア）所在地 世田谷大蔵１－１－１

（イ）竣工年月 平成２０年３月（建替え）

（ウ）焼却炉 分類 ガス化溶融炉

規模 １５０トン/日×２基

焼却能力 ３００トン/日

（エ）排ガス処理設備

ろ過式集じん器，洗煙設備，触媒反応塔

（オ）煙突高さ 約１００ｍ

（カ）灰溶融炉（併設）

方式 電気式

処理能力 １２０トン/日（６０トン/日×２基）

（３）本件各清掃工場の変更状況（乙Ａ２３，審問の全趣旨）

本件各清掃工場のうち，プラント更新ないし建替えにより，長期間，稼働を停止した清掃工場及び処理過程や処理能力等に変更があった清掃工場は次のとおりである。

ア 杉並清掃工場

昭和５７年１２月に新規建設後，平成１４年にそれまでの電気集じん器をろ過式集じん器に変更した。

イ 光が丘清掃工場

昭和５８年９月に新規建設後，平成１４年にそれまでの電気集じん器をろ過式集じん器に変更した。

ウ 大田清掃工場（第一工場及び第二工場）

平成２年３月に新規建設後，平成１４年にそれまでの電気集じん器をそれぞれろ過式集じん器に変更した。

エ 目黒清掃工場

平成3年3月に新規建設後、平成14年にそれまでの電気集じん器をろ過式集じん器に変更した。

オ 練馬清掃工場

遅くとも平成元年10月から平成4年9月までの間、プラント更新のため、既存の焼却炉（300トン/日×2基）のうち1基ずつ、交互に稼働を停止した。

したがって、この間の焼却能力は300トン/日であった。

プラント更新後、平成14年にそれまでの電気集じん器をろ過式集じん器に変更した。

カ 千歳清掃工場

建替えのため、平成3年12月から平成8年3月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、建替えにより、それまでの処理能力600トン/日に変更はないものの、焼却炉300トン/日×2基を600トン/日×1基に変更した。

キ 江戸川清掃工場

建替えのため、平成5年1月から平成9年1月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、建替えにより、それまでの処理能力600トン/日に変更はないものの、焼却炉200トン/日×3基を300トン/日×2基に変更した。

ク 北清掃工場

建替えのため、平成2年7月から平成10年3月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、建替えにより、それまでの処理能力600トン/日に変更はないものの、焼却炉200トン/日×3基を600トン/日×1基に変更した。

ケ 新江東清掃工場

旧工場を稼働させながら隣接地に新工場を建設したため、建替えによる

稼働停止期間はないが、建替えにより、それまでの処理能力1800トン/日に変更はないものの、焼却炉300トン/日×6基を600トン/日×3基に変更した。

コ 板橋清掃工場

プラント更新のため、遅くとも平成11年12月から平成14年11月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、プラント更新により、それまでの処理能力1200トン/日（焼却炉300トン/日×4基）を600トン/日（300トン/日×2基）に縮小・変更した。なお、その際、灰溶融施設を新たに設置した。

サ 多摩川清掃工場

プラント更新のため、遅くとも平成12年3月から平成15年6月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、プラント更新により、それまでの処理能力600トン/日（焼却炉300トン/日×2基）を300トン/日（150トン/日×2基）に縮小・変更した。なお、その際、灰溶融施設を新たに設置した。

シ 足立清掃工場

遅くとも平成11年12月から平成17年3月までの間、プラント更新のため、既存の焼却炉（250トン/日×4基）のうち2基ずつ、交互に稼働を停止した。したがって、この間の焼却能力は概ね500トン/日ないし350トン/日であった。

また、プラント更新により、それまでの処理能力1000トン/日（焼却炉250トン/日×4基）を700トン/日（350トン/日×2基）に縮小・変更した。なお、その際、灰溶融設備を新たに設置した。

ス 品川清掃工場

プラント更新のため、平成14年3月から平成18年3月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、プラント更新により、それまでの処理能力 1 2 0 0 トン/日（焼却炉 3 0 0 トン/日×4 基）を 6 0 0 トン/日（3 0 0 トン/日×2 基）に縮小・変更した。なお、その際、灰溶融施設を新たに設置した。

セ 葛飾清掃工場

プラント更新のため、平成 1 4 年 9 月から平成 1 8 年 1 2 月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、プラント更新により、それまでの処理能力 1, 2 0 0 トン/日（焼却炉 4 0 0 トン/日×3 基）を 5 0 0 トン/日（2 5 0 トン/日×2 基）に縮小・変更した。なお、その際、灰溶融施設を新たに設置した。

ソ 世田谷清掃工場

建替えのため、平成 1 4 年 9 月から平成 2 0 年 3 月に竣工するまでの間、稼働を停止した。

また、建替えにより、それまでの処理能力 9 0 0 トン/日（焼却炉 3 0 0 トン/日×3 基）を 3 0 0 トン/日（1 5 0 トン/日×2 基）に縮小・変更した。なお、その際、それまでの全連続燃焼式火格子焼却炉を連続運転式ガス化溶融炉に変更するとともに、灰溶融施設を新たに設置した。

(4) 本件各清掃工場の可燃ごみの焼却処理過程の一般的な流れ（乙 A 2 2，平成 2 1 年 7 月 1 6 日実施の事実調査の結果）

本件各清掃工場における可燃ごみの焼却処理過程の一般的な流れは、概ね次のとおりである。

ア ごみ収集車が運搬してきたごみは、計量された後、ごみ投入口からごみ貯留庫（ごみバンカー）に投下され、そこに貯留される。

ごみバンカーに貯留されたごみは、ごみクレーンでかき混ぜ、安定した燃焼を確保するためにごみの均一化を図った後、焼却炉に投入する。

イ 焼却炉では、ダイオキシン類の発生を抑制するため、8 0 0℃以上の高温でごみを焼却する。

被申請人清掃一組が採用している焼却炉は、①高温に加熱した砂が舞う焼却炉内にごみを投入して、高温の砂を接触させて燃焼する方式である流動床焼却炉（豊島，渋谷清掃工場），②低酸素状態で加熱することにより，ごみを可燃性のガスとススに分解させた後に，1300℃以上の高温で燃焼する方式であるガス化熔融炉（世田谷清掃工場），及び③高温の焼却炉内を移動する火格子の上にごみを乗せてごみを燃焼する方式である火格子焼却炉（豊島，渋谷，世田谷清掃工場を除くその他の清掃工場），の3方式がある。

ウ 焼却炉から発生した高温の排ガスは，ボイラーである程度の熱を奪った後，減温塔で急速冷却する。

エ その後，ろ過式集じん器（特殊な繊維で作られた円筒状の布）でろ過して排ガス中のちりやほこり（ばいじん），及びばいじんが付着するダイオキシン類を取り除き，消石灰の吹き込みにより塩化水素及び硫黄酸化物を中和除去し，活性炭の吹き込みによりガス状の水銀及びダイオキシン類を吸着除去する。

次に，洗煙設備では，ろ過式集じん器で処理しきれなかった硫黄酸化物及び塩化水素をアルカリ性の水で洗浄することで中和除去するとともに，液体キレートで水銀を除去する。

さらに，触媒反応塔で，アンモニアを反応させて排ガス中の窒素酸化物を分解除去する。

オ このように処理された排ガスは，煙突から大気中に放出される。

4 環境基準等について（裁定委員会に顕著な事実）

（1）大気汚染に係る環境基準

ア 二酸化いおう

1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり，かつ，1時間値が0.1ppm以下であること。

イ 一酸化炭素

1 時間値の 1 日平均値が10ppm以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が20ppm以下であること。

ウ 浮遊粒子状物質

1 時間値の 1 日平均値が0.10mg/㎥以下であり、かつ、1 時間値が0.20mg/㎥以下であること。

エ 二酸化窒素

1 時間値の 1 日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。

オ 光化学オキシダント

1 時間値が0.06ppm以下であること。

(2) ダイオキシン類に係る大気環境基準

1 年平均値が0.6pg-TEQ/㎥以下であること。

(3) 指針値（環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値）

ア ニッケル化合物

1 年平均値が25ngNi/㎥以下であること。

イ 水銀

1 年平均値が40ngHg/㎥以下であること。

第4 本件の争点及び争点に関する当事者の主張

本件の争点は、「申請人らの主張する被害は、本件各清掃工場等から排出される大気汚染物質に起因するものか否か」であり、これに対する当事者の主張は、以下のとおりである。

1 本件各清掃工場等から排出される大気汚染物質と因果関係のある申請人らの被害発生

【申請人らの主張】

(1) 健康被害

ア 申請人A（以下「申請人A」という。）

申請人A（本件申請時53歳）は、27歳ころから風邪を引きやすくなり、いったん風邪にかかると咳が長引くようになった。さらに、同時期より花粉症を発症し、毎年花粉が飛散する時期になると点鼻薬と目薬が手放せない状態である。また、申請人Aの長男及び長女は、ともに、5歳ころから小児喘息を発症し、風邪を引くと喘息が誘発され、しばしば喘息の発作を起こすなど、苦しい幼少期を過ごした。さらに、長男及び長女ともにアレルギー性鼻炎を発症し、1年中心点鼻薬を必要とする日常生活を過ごしている。また、申請人Aの実母は、小児喘息が完治せず、風邪を引くと喘息を誘発する心配を抱えながら暮らしている。さらに、同女は70歳ころに肺気腫を発症し、以後、常時、吸入器が手放せない状態である。また、同女は、身体を動かすことで息苦しさが増すため、歩く速度が通常の人のおお分の1となり、特に階段を上る際に苦しい思いをしている。

申請人Aは、本件各清掃工場等から排出されるダイオキシン類を、呼吸や皮膚を通して、微量であっても毎日確実に摂取している。そして、ダイオキシンは、微粒子の状態で自覚のないまま体内に摂取され、体内において蓄積され、長期間かかって発がん、生殖障害などの多様で深刻な身体被害をもたらす。今後、本件各清掃工場においてプラスチック等を焼却することにより、さらに多くのダイオキシン類等の有害物質が発生することから、複数の清掃工場から半径10km圏内に居住している申請人Aは、日々、ダイオキシン等の有害物質が引き起こす被害に怯えて生活している状況である。

また、大気の複合汚染による健康被害も心配される。申請人Aは、早稲田通りから約20mという幹線道路沿いに居住しており、自動車による大気汚染が発生している上に、廃プラスチックによるダイオキシン等有害物

質の発生によって、大気が複合的に汚染され、甚大な健康被害が生じるおそれがある。

イ 申請人B（以下「申請人B」という。）

申請人Bは、だいぶ以前から咳で苦しむようになり、喉飴を手放せない状態にある。また、肩こりが酷く、集中力や体力の減退が著しいなど、呼吸器系だけでなく、神経系についても健康状態が悪化している。申請人Bの自宅周辺には、多数の喘息患者が居住している。また、児童の喘息やアトピー性皮膚疾患等の罹患率が他の地域より高い。また、罹患率はさらに上昇している。

もともと申請人Bの自宅周辺は、大きな二つの幹線道路の近くにあることから大気汚染は酷かったが、豊島清掃工場が稼働し始めてから、申請人Bに呼吸器や神経系疾患の症状が出るようになったことや、近隣の児童の喘息罹患率が上昇したことからすると、同清掃工場から有害物質を含む排気ガスが排出されるようになり、大気の複合汚染が増進し、申請人Bに健康被害が生じたことが強く推認される。

また、申請人Bの自宅周辺では、集中豪雨による被害が頻発し、光化学スモッグ発令回数が増加している。申請人Bの自宅周辺で光化学スモッグが頻発しているのは、豊島清掃工場から多量の有害物質が排出されていることが影響しているものと推認される。

光化学スモッグにより、幼児や児童、生徒の外出が制限される。申請人Bの孫らも校庭遊びを制限され不便を強いられており、また、屋外にいるペットが光化学スモッグにより苦しんでいる様子を見ることも、申請人Bにとっては大きな精神的ストレスである。

また、申請人Bは、自宅から見える豊島清掃工場の高さ210mの煙突から、時には白い湯気が立ち上がっていて、目に見えないダイオキシンをはじめとする有害物質が日々降り注ぎ、蓄積され、癌をはじめとする重大

な健康被害が生じるのではないかと、子や孫まで健康被害が続くのではないかと、不安に怯える生活を余儀なくされている。

申請人Bは、明治通り及び目黒通りの交差する地点から1kmの箇所に居住しており、自動車による大気汚染に加えて、廃プラスチックによるダイオキシン等有害物質の発生によって大気が複合的に汚染されており、甚大な健康被害が生じるおそれがある。

ウ 申請人C（以下「申請人C」という。）

申請人Cは、夏季は昼夜窓を開放して生活しているが、起床時に鼻水、くしゃみ、だみ声が続くことがある。また、平成3年に近接する渋谷清掃工場が操業を始めてからは、同症状が顕著になったと感じている。

申請人Cの長女（小学校4年時から20年間目黒区の自宅に同居）は、幼少期にはアレルギー症状はなかったが、目黒清掃工場が操業開始した後、20代でしばしば金属アレルギーを起こすようになった。長女は、目黒区から移転して申請人Cと別居しているが、現在は長女に金属アレルギーの症状は出ていない。また、申請人Cの長男（6歳から22年間目黒区の自宅に同居）は、花粉症であったが、渋谷清掃工場が操業を開始した平成3年から症状が顕著になり、重要な会議の前には医師の処方する薬剤を服用しなくてはならない状況であった。その後長男は、仕事でシンガポールに赴任したが、シンガポールに転居した後は病状が軽減している。

長女の金属アレルギーが目黒清掃工場の操業後に始まったこと、申請人Cの鼻水、くしゃみ、だみ声などの呼吸器疾患の症状や長男の花粉症が渋谷清掃工場が操業開始してから酷くなったこと、反対に、長女の金属アレルギーや長男の重症の花粉症が同人らが目黒区から移転してからは症状が出なくなった、あるいは軽減したことからすると、申請人Cやその家族の健康被害は、自動車等による大気汚染の上に、目黒清掃工場及び渋谷清掃工場のダイオキシンをはじめとする有害物質を含む排気物質による大気の

複合的汚染が原因であると、強く推認される。

目黒清掃工場が操業を開始した平成3年以来17年が経過したが、申請人Cが住むマンション屋上のコンクリート床面の劣化が著しい。防水加工を施工しても、雨水のたまりやすい凹面には1年ほどで白い石灰状の堆積物がこびりつき、屋上、各階手すり、非常階段等の鉄部劣化（錆）も通常（補修業者によれば5年はもつ。）より早い。

申請人Cの自宅のベランダで飼っている「めだか」が毎年夏に「突然死」する。その原因は、繁殖過剰による酸欠死か、その他の要因かは不明であるが、「めだか」の水槽が目黒清掃工場の方向から吹く風に晒されていることからすると、その「突然死」は目黒清掃工場からの排気物質が原因ではないかと推認される。さらに、渋谷清掃工場や目黒清掃工場に近接する申請人Cの自宅周辺では、しばしば金属が焦げるような異臭がする。

また、申請人Cの自宅周辺では、夏季、光化学スモッグの発生頻度が増加している。申請人Cの自宅窓から見下ろす一帯（目黒川流域と目黒清掃工場の付近）は霞がかかったような状態で、窓から来る風が有害物質により汚染されているとの不安に怯えている。また、冬季には、温度差の関係で煙突からの排出物質が目視できる日が多く、水銀など基準値のない汚染物質による健康被害が生じるのではないかと不安に常に怯えている。

申請人Cは、自宅マンションの劣化が通常より早いこと、「めだか」が原因不明で「突然死」すること、悪臭がすること、目黒清掃工場周辺で光化学スモッグが頻発すること、目黒清掃工場で頻発する事故など異常な状態に耐えて生活している。また、申請人Cの自宅周辺は、もともと自動車による大気汚染もあり、さらに、渋谷清掃工場が操業を始めたことから、その排出ガスによる大気の複合汚染による甚大な健康被害が心配される。さらに、ダイオキシンはプラスチックなどを焼却した際に多く発生するものであることから、廃プラスチックを焼却することで、現在よりも多くの

ダイオキシン等の有害物質が発生することになる。そのため、目黒清掃工場から300mの位置に居住している申請人Cは、日々ダイオキシン等の有害物質が引き起こす被害に怯えて生活している状況である。

エ 申請人D（以下「申請人D」という。）

申請人Dの子は、子供時代には始終風邪を引き、中耳炎をこじらせ、6歳の時には扁桃腺、アデノイドの切除手術を受けた。また、酷い蕁麻疹を年中発症した。蕁麻疹の治療のための注射をし、それにも反応して益々酷くなり、医師も慌てるくらいであった。また、夜も横になって寝られないほどのアレルギー性の咳き込みにも悩まされた。しかし、東京都日野市に越し、アメリカ、ブラジルに居住しているうちに、いつしかこのようなアレルギー疾患から解放された。

申請人Dの子らは、誕生当初こそ滲出性体質と判断されたが、その後はいたって健康であった。しかし、申請人Dが昭和51年に渋谷区に移転した後、申請人Dの長女は、17歳の時、突然片方の眼が原因不明の虹色虹彩炎と診断され、失明寸前までになった。しかし、治療により快方に向かい、視力はかなり落ちたものの失明は免れた。その2年後、長女は甲状腺癌に罹患したが、手術で回復した。

申請人Dは、渋谷区初台に移転した昭和51年当時、山手通りと甲州街道の交差点のすぐ近くの甲州街道沿いのマンションの8階に住んでおり、自宅周辺には、甲州街道上の高速道を含め、3本の幹線道路の直ぐ近くであったことから、周辺の大気の状態は非常に悪く、特に、長女の自室は甲州街道に面した北側の角部屋にあり、それらの大気汚染が影響していることが強く推認された。

申請人Dは、平成10年に現在の住所地に移転したが、現在、慢性的な喉の違和感と咳に悩まされている。あまりに酷い症状であったことから不安になり、肺癌の検査を受けたほどである。申請人Dは、千葉県海沿い

にある別荘に行くと、２～３日程度で嘘のように喉のイガイガと咳から解放されるが、現住所に戻ると繰り返すことを繰り返している。申請人Dは、常に空咳が出る状態であるが、多少の刺激が加わると、咳き込む状態になる。申請人Dの居住する渋谷区は、以前から自動車による大気汚染は酷く、申請人Dの子らにアレルギー性疾患等の症状が出ていたが、渋谷清掃工場が操業を始めてから申請人Dにも上記のような症状が出るようになったことからすると、申請人Dの健康被害は、もともと自動車の排気ガスで大気が汚染されていたところに、さらに渋谷清掃工場から有毒物質が出るようになったこと、及び１日２２０台ものごみ搬入車の通行による排気ガスによる、大気の複合的汚染が原因である可能性が極めて高い。

プラスチックを焼却すれば、大量のダイオキシン類の有害物質が発生するが、ダイオキシン類は、例え微量であっても毎日摂取することで、発がん性、体重減少、免疫抑制、造血機能低下、タンパク合成や脂質代謝機能の低下、肝臓障害、生殖障害、ホルモン攪乱障害などの慢性毒性が現れ、また、ダイオキシン類の毒性の一つである生殖毒性は、世代を超えて受け継がれていく。ダイオキシン類は食物にも含まれているのであり、申請人Dは、日々の食事の他に、本件各清掃工場等から排出されるダイオキシン類を呼吸、皮膚を通して、微量であっても毎日確実に摂取している。

オ 申請人E（以下「申請人E」という。）

豊島清掃工場は、申請人Eの生活圏内に存在することから、申請人Eは、同清掃工場から排出されるダイオキシン等による健康被害に日々怯え、同清掃工場からの排気物質によって、呼吸器系の疾患が生じるのではないかと不安を抱えながら生活している。

また、申請人Eの自宅周辺では局地的な雨や気温の上昇がみられる。局地的な気温の上昇等が起こるのは、豊島清掃工場での高温焼却による周辺気温の上昇や多量の有害物質の排出が影響していることが推認でき、同清

掃工場によって大気環境が悪化している。

本件各清掃工場等はダイオキシン類をはじめとする有害物質の発生源である。ダイオキシン類には、上記エ記載のとおり、慢性毒性がある。

申請人Eは、この1年にそれまでなかった偏頭痛の症状が出るようになった。同人は、廃プラスチックを焼却し、さらに有害物質が排出される不安等に対して、強いストレスを感じていることから、これらの強力なストレスが偏頭痛を引き起こしているものと考えている。

カ 申請人F（以下「申請人F」という。）

申請人Fの次男（昭和60年生）は、1歳のころに小児喘息の症状が出始めた。同人は3歳の時に、小児喘息との診断を受け、発作が起きると緊急で点滴を受ける状態が続いた。また、小学校入学時（平成4年）からは、喘息の薬であるメプチン、テオドール等を処方され、毎日、服用、吸引しなければならなかった。低学年時には、年に数回急患で光が丘病院に搬送された。平成10年に現在の住所地に移転した後、次男が中学生及び高校生時には、たまに発作が起こるものの、夜間や緊急で点滴を受けることはなくなった。次男は、平成16年に京都市の大学へ進学してからは、全く発作が起きなかったが、東京の自宅に帰省すると、喘息特有の咳が出た。ただし、このころは、市販の薬で処置できる状態であった。次男は、現在申請人Fの自宅で同居しているが、喘息の症状が出始め、フルタイドを毎日服用しなければならない状態である。

次男は、光が丘清掃工場の周辺に居住していた時に小児喘息に罹患し、平成10年に現在の自宅に移転後は多少は喘息の症状が治まっていたが、京都市では全く喘息の発作を起こさなかったこと、現在の自宅では、また喘息の症状が出て、症状が悪化しているという状況からすると、次男の喘息は、自動車等による大気汚染の他、光が丘清掃工場からの排気ガスによる大気の複合的汚染が原因で発症したものと推認される。

申請人Fは、喘息に苦しむ次男をもち、同人の体のことを心配するとともに、このような被害を引き起こした原因である本件各清掃工場等からの排気ガスに含まれる有害物質が引き起こす様々な健康被害に日々怯えているのであり、今後、さらに多くのプラスチックが焼却されることで、大量のダイオキシン類をはじめとする有害物質が撒き散らされることになり、さらなる健康被害が引き起こされるのではないかとその恐怖に日々怯えて生活している。

キ 申請人G（以下「申請人G」という。）

埼玉県は全国的にみても光化学スモッグの発生頻度が高い地域である。熊谷市や寄居市などの関東平野北部地区は、夏場に気温が著しく上昇する地域であるが、この地域に首都圏都市部から発生する窒素酸化物や炭化水素が流入し、光化学オキシダントが形成されることが主な原因ではないかと考えられる。光化学スモッグの発生時期は従来は7月下旬から8月という比較的限定された期間に限られていたが、最近では、光化学スモッグ発生期間が長期化し、注意報の発生件数も増加する傾向にある。また近年では、早いと5月ぐらいから、遅いと9月下旬ないし10月上旬になっても注意報が発令されるケースがある。平成20年には県北の熊谷・深谷地区で4月30日に注意報が発令されて地元では大きな話題になった。このように、生活環境の悪化は深刻である。

ダイオキシン類はプラスチックなどを焼却した際に多く発生するものであることから、廃プラスチックを焼却することで、現在よりも多くのダイオキシン等の有害物質が発生する。申請人Gは、約10kmの位置にある足立清掃工場からくる高濃度の有害物質の恐怖に怯えながら日々生活しているのである。

ク 申請人H（以下「申請人H」という。）

申請人Hは、風邪も引いていないのに咳が出たり、喉が乾燥して、何か

がつかえているような感覚がする。また、目が疲れやすく、涙目になる、倦怠感などの症状がある。

申請人Hの自宅周辺は、年間を通して空気がよどんでいる状態であり、ベランダで洗濯物を干す際に、気分が悪くなる匂いを感じる。申請人Hが加入している生活協同組合▲が平成19年に申請人Hの自宅ベランダで大気汚染の調査をしたところ、自宅周辺の大気は汚染されているという結果が出た。

本件各清掃工場等からの排ガスはダイオキシン類をはじめとする有害物質が含まれている。ダイオキシン類は、例え微量であっても毎日摂取することで、上記エ記載のと通りの慢性毒性が現れる。ダイオキシン類は食物にも含まれているのであり、申請人Hは、日々の食事の他に、本件清掃工場から排出されるダイオキシン類を、呼吸や皮膚を通して、微量であっても毎日確実に摂取しているのである。さらに、廃プラスチックを焼却すると、ダイオキシン等有害物質が大量に排出されることになり、益々、日々、ダイオキシン等の有害物質が引き起こす被害に怯えて生活することになる。また、大気の複合汚染による健康被害も心配される。申請人Hは、環状8号線からわずか0.4kmのところに居住していることから、自動車による大気汚染に加えて、廃プラスチックの焼却によるダイオキシン等の有害物質の発生により、大気が複合的に汚染され、甚大な健康被害が生じるおそれがある。

(2) 平穏生活権の侵害

申請人らは、それぞれ(1)のと通りの健康被害の発生又は発生のおそれを主張している。さらに、本件各清掃工場等から排出される有害物質による大気汚染によって、健康被害が発生するのではないかと日々怯えながら生活をしている。このような状況は、適切な質・量の大気、一般通常人の感覚に照らして安心して吸入できる大気を確保する権利や良好な環境において平穏

な生活を享受する権利を著しく侵害するものである。

【被申請人らの認否・反論】

(1) 健康被害

ア 被申請人らの認否

申請人らに既に健康被害が生じていること、本件各清掃工場の排ガスが申請人らの健康被害の原因の一部となっていること及び申請人らの健康状態（居住履歴，生活履歴）についてはいずれも不知。その余は否認ないし争う。

イ 被申請人らの反論

(ア) 申請人Aに係る被害について

申請人Aの主張によれば，本件申請時53歳の同人が27歳のときから風邪を引きやすくなり，花粉症になったというのであるが，そうだとすれば，申請人Aの発症は昭和60年以前の出来事である。

被申請人清掃一組は，地方自治法等の一部を改正する法律（平成10年法律第54号）により，平成12年4月1日以降，東京都に代わり被申請人23特別区が一般廃棄物処理事務を処理することになったことを契機として，廃棄物の処分に関する事務を共同処理するために，被申請人23特別区により平成12年4月1日に設置されたものであり，同日から本件各清掃工場の操業を開始したものである。

このように，平成12年から操業を開始した被申請人清掃一組の行為が昭和60年以前に生じた申請人Aの被害に原因を与えることはおよそ不可能である。同様に，平成17年10月14日の特別区長会確認を契機に平成20年4月以降に開始された廃プラスチックの混合焼却が同人の被害に原因を与えることもない。

したがって，同人が主張する被害が現実には生じており，それが大気汚染を原因としているとしても，同人の主張自体から，被申請人らの行為

と何ら関係のないことは明らかである。

(イ) 申請人Bに係る被害について

申請人Bは、だいぶ以前から咳で苦しむほか、肩こり、集中力・体力の減退、呼吸器系・神経系の悪化が生じたと主張する。

これらの被害がいつ生じたのかが明らかではないが、その発生時期いかんでは、申請人Aに対するのと同様の主張が妥当する。

また、同人の居住地は、東側100m未満で南北に明治通りが走り、南側約200mで東西に目白通りが走っており、自動車排ガスの影響を強く受ける環境にある。

同人が主張する肩こりや集中力・体力の減退と大気汚染との関係については、仮にその関係が認められたとしても、その原因はむしろ自動車排ガスにあると考えられる。

(ウ) 申請人Cに係る被害について

申請人Cは、鼻水やくしゃみが出ること、だみ声になったことのほか、石灰状の堆積物があること、「めだか」が死んだこと及び異臭がすることを具体的被害として主張する。

しかし、それらの被害の発生時期いかんによっては、そもそも被申請人らの行為と何ら関係のないことは、申請人Aについて述べたのと同様である。

(エ) 申請人Dに係る被害について

申請人Dは、慢性的に喉に違和感があり、咳が出ると主張するが、それらの被害の発生時期いかんによっては、そもそも被申請人らと何ら関係のないことは、申請人Aについて述べたのと同様である。

また、同人の居住地は、西側約200mのところで南北に山手通りが走り、自動車排ガスの影響を強く受ける環境にある。

したがって、仮に同人が主張する被害が大気汚染によるものだと

も、大気汚染の原因はむしろ自動車排ガスにあると思料される。

(オ) 申請人Hに係る被害について

申請人Hは、咳が出るほか、喉が乾燥し、疲れ目・涙目となり、倦怠感を生じていると主張するが、それらの被害の発生時期いかによっては、そもそも被申請人らの行為と何ら関係のないことは、申請人Aについて述べたのと同様である。

また、同人の居住地は、北側約100mで東西に多摩堤通りが、南側500m未満で東西に環状8号線が走り、自動車排ガスの影響を強く受ける環境にある。

したがって、仮に同人が主張する被害が大気汚染によるものだとしても、大気汚染の原因はむしろ自動車排ガスにあると思料される。

(カ) 申請人E，同F，同Gに係る被害について

申請人E，同F，同Gに係る被害については、具体的な被害が生じていること自体について、何ら立証がなされていない。

(2) 平穩生活権の侵害

申請人らの主張は争う。

2 1の主張を根拠付ける事実

【申請人らの主張】

上記1の申請人らの主張する被害が、本件各清掃工場等から排出される大気汚染物質に起因するものであることは、以下の(1)ないし(4)の事実により明らかである。

(1) 一般廃棄物焼却炉から発生する多種・多様な有害物質

ア 廃棄物焼却によって発生する多様な有害物質

(ア) 発生メカニズム(総論)

有機塩素化合物生成について述べれば、つい最近までラップの原料として専ら使用されていたポリ塩化ビニリデンは、塩化ビニリデンが重合

した連鎖状の高分子のプラスチックで、構成元素は炭素、酸素及び塩素である。この化合物を500℃で燃焼させると、生成した主な化合物だけでも84種類が検出されている。

それ以外にもモノクロロジベンゾフランやジクロロジベンゾフランも少量であるが生成していることが報告されている。この研究における生成物の同定は、ガスクロマトグラフ・質量分析計（GC-MS）を分析機器として使用し、スキャンニング法により得られたスペクトル解析結果に基づいている。スキャンニング法は検出感度が悪く、主要な一部の生成物しか検出できない。

上記報告では、ダイオキシン類のうち、モノクロロジベンゾフランやジクロロジベンゾフランだけが少量検出できたと記載されている。ダイオキシン類の分析は、GC-MSを使用し、高感度の選択イオンモニタリング法（SIM法）を用いて行われる。SIM法では、スキャンニング法よりも100～1000倍程度も高感度に化合物を検出できることからすると、上記塩化ビニリデンの焼却実験でもSIM法を用いればはるかに多様な焼却生成物が検出されたはずである。

〇〇大学のI教授によると、ポリ塩化ビニリデンの焼却実験を行い、生成したダイオキシン類をSIM法で測定したところ、ポリ塩化ビニルよりもダイオキシン類が多量に生成し、測定対象となっている4塩化～8塩化物の全てのダイオキシン類が検出できたという。その数はダイオキシンで49種類、ポリ塩化ジベンゾフランで97種類、コプラナーPCBで12種類の合計158種類である。このように適切な検出法を駆使すれば極めて膨大な種類の熱変性物の検出が可能となる。

直鎖状の化合物が熱反応を起こすことにより、容易に、より有害な環状化合物に熱変成する。すなわち、焼却や加熱という高温下において、化合物は容易に熱分解を起こし、その一部はエチレンラジカルとなる。

このラジカルは互いに反応して環状化合物を形成する。それらの一部がベンゼンである。塩素が存在すれば、ダイオキシン類の前駆体としての塩化ベンゼンが生成する。塩化ベンゼンはさらに熱反応を起こし、互いに反応してダイオキシン類が生成する。したがって、リグニン、たばこ、石油コークス、石炭、ポリ塩化ビニル、四塩化炭素などの種々の物質は、熱反応を起こすことによりダイオキシン類が容易に生成する。また、ごみ焼却におけるダイオキシン類の生成は実に微量であり、他の熱変性物が圧倒的に多い。燃焼時における熱反応は、その元となる化合物（母化合物）、生じたラジカル、母化合物と生じたラジカルの反応物、ラジカル同士の反応物など、種々の化合物が互いに反応と分解を繰り返しながら、様々な膨大な種類の予測できない化合物を生成する。このような例の一つとして、衣服の防虫剤として大量に使用されているパラジクロロベンゼンを650℃で2分間加熱すると、二塩化ベンゾキノン、二塩化～三塩化ベンゾニトリル、二塩化～四塩化インデンなど予測できなかった種々の化合物が生成することが明らかにされている。このように、燃焼とは超高速度で合成と分解を繰り返し、極めて短時間で一種類の化合物からだけでも千種類にも及ぶ膨大な種類の予測不可能な化合物が生成する熱反応である。

（イ）発生に関する各論

a 多様な有機化学物質

（a）ダイオキシン類，塩素化芳香族炭化水素，多環芳香族炭化水素，全有機塩素化合物（TOX）の生成

分析機器の感度が良くない1980年以前におけるGC-MSを用いた検出方法によっても、石炭、廃棄物及び石炭・廃棄物の混合物の燃焼時に、実に多くの熱生成物が同定されている。例えば、石炭、廃棄物及び石炭・廃棄物の混合物の排ガスから検出された焼却

生成物は、それぞれ50種類、175種類及び43種類にもなる。したがって、それ以降の発達した分析機器を使用すれば、より多くの膨大な化合物の検出が可能であるはずである。

1994年の研究論文において、日本の流動床型廃棄物焼却炉におけるバグハウス出口の排ガス中の塩素化芳香族熱変成物の存在実態が明らかにされている。狭義のダイオキシン（PCDDs）、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDFs）以外に多種類の塩素化芳香族化合物が検出されている。PCDDsやPCDFsに比べて、ポリ塩化フェノール（PCPhs）、塩化ベンゼン（PCBs）、塩化ナフタレン（PCNs）が圧倒的に多く、その濃度順位はPCPhs > PCBs > PCNsである。そして、この3種類の化合物群で塩素化芳香族化合物全体の98.7%を占めると報告されている。また、PCDDsと同濃度で塩素化ピレン／フルオランテン、PCBs、塩化フェナンスレンが存在し、PCDDsよりも低い濃度で種々の塩素化多環芳香族炭化水素が検出されている。注目されるのは、塩化フェノール、塩化ベンゼン、ダイオキシン類等を含む塩素化芳香族炭化水素類よりも、塩素が置換していない多環芳香族炭化水素（PAHs）がさらに5～50倍も多く存在していることである。すなわち、PCDDs + PCDFsの数千倍から数万倍もPAHsが多く生成している。このようにPAHsの相対的排出量の多いことは最新のガス化溶融炉においても確認されている。

ダイオキシン類に比べて約2万5000倍も圧倒的に多量の多環芳香族炭化水素が排ガスとともに排出されている。韓国の2ヶ所のごみ焼却場においては、排ガス中の塩化フェノール（1250ng/m³と3200ng/m³）濃度は、PCDDs + PCDFs（21ng/m³と9.4ng/m³）よりも60～340倍も高いことが明らかにされている。また、塩化ベ

ンゼン濃度 (2670ng/㎥と1770ng/㎥) もPCDDs + PCDFs よりも130～190倍も高い。

このように、ごみ焼却に伴い、ダイオキシン類に比較して圧倒的に多量の有機塩素化合物が生成されている。ごみ焼却施設の排ガス及び焼却灰中におけるダイオキシン類と全有機塩素化合物の計測例がある。全有機塩素化合物はTOXとして塩素量で表されている。排ガスについては、ダイオキシン類濃度が0.0083～110ng/㎥であり、平均六塩化物とすると、塩素量は0.0046～61ng-Cl/㎥となる。一方TOXは1000～13万0000ng-Cl/㎥であるので、ダイオキシン類の2100～22万倍も存在する。他方、焼却灰については、ダイオキシン類が塩素濃度として0.0015～15ng-Cl/g、TOXが20以上～1万4000ng-Cl/gであるので、全有機塩素化合物はダイオキシン類の940以上～1万3000倍も存在することになる。また、このTOXに占める割合は、ポリ塩化フェノールが0.03～6.56%、ポリ塩化ベンゼンが0.82～4.25%であり、これら両化合物はマイナーな成分である。主体は脂肪族有機塩素化合物で26～70%を占めている。その主なものは、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンであることが明らかにされた。

以上のことから、ごみ焼却に伴って生成する既知の化合物は極めて限定されたものであり、実に氷山の一角にすぎず、そのほとんどが未知の物質で占められていることが分かる。

(b) 臭素化ダイオキシン類の生成

フッ素、塩素、臭素、ヨウ素、アスタチンはいずれもハロゲン元素であり、周期律表において同族元素であるから、ダイオキシン類の塩素部分を他のハロゲン元素で置き換えたものは、ダイオキシン

類と類似した毒性を有することは当然予測される。塩素ほどではないが、臭素はハロゲン元素の中では塩素に次いで廃棄物に多量に混入しているので、臭素化ダイオキシン類の廃棄物焼却施設における発生実態に対する知見を整理しておくことが重要である。

㊦ 廃棄物焼却施設における発生実態

臭素系ダイオキシン類には、例えば、塩素の一部のみを臭素で置き換えた、臭素と塩素の混在型も存在する。すなわち、具体的には、臭素化ダイオキシン（P B D D s）、臭素化ジベンゾフラン（P B D F s）、臭素化塩素化ダイオキシン及び臭素化塩素化ジベンゾフラン 4 種類の化合物群の総称である。臭素系ダイオキシン類には約 5 0 0 0 もの同族体・異性体が存在する。旧環境庁による廃棄物焼却施設における臭素系ダイオキシン類の調査結果では、臭素系ダイオキシン類は塩素化ダイオキシン類（P C D D s + P C D F s）の 1 0 ～ 2 0 % であることが明らかにされた。しかし、市販標準物質の種類が限定されているため、測定対象物も極めて限定された範囲になっている。すなわち、四臭素化～六臭素化ダイオキシン（4 6 種類）、ジベンゾフラン（7 2 種類）、モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン（1 9 7 種類）及びジベンゾフラン（3 9 5 種類）のみがこの調査の測定対象物であり、測定対象同族体・異性体の合計数は 7 1 0 種類である。すなわち、この旧環境庁の調査では臭素系ダイオキシン類のごく一部の同族体が測定されたにすぎない。

したがって、市販標準品が整備され、全臭素系ダイオキシン類を対象として調査されたならば、臭素系ダイオキシン類の濃度は、塩素系ダイオキシン類と近似したものになると考えられる。

㊧ 旧環境庁による排ガスとばいじん（フライアッシュ）の上記調査

結果の概要は以下のとおりであった。

① 調査対象施設

上記調査された焼却施設及び最終処分場はそれぞれ 5 7 か所及び 1 2 か所である。焼却施設の内訳は、全連続炉が 2 8 施設あり、そのうち、ストーカー炉が 2 5 施設、流動床炉が 3 施設、除塵施設は、電気集じん機が 1 9 施設、バグフィルタが 9 施設となっている。さらに、一般廃棄物焼却施設のバッチ炉は 1 5 施設あり、そのうち、固定床炉が 1 0 施設、サイクロン等を有するものが 8 施設である。

② 実測濃度

上記 5 7 施設における排ガス中塩素化ダイオキシン類の実測濃度は $100\sim 1000\text{ng}/\text{m}^3$ 未満の頻度が最も多い。平均濃度は $851\text{ng}/\text{m}^3$ で範囲は $0.048\sim 1万5000\text{ng}/\text{m}^3$ であった。臭素化ダイオキシン類濃度については、 $0.01\text{ng}/\text{m}^3$ 未満の施設が最も多い。平均は $7.52\text{ng}/\text{m}^3$ であり、塩素化ダイオキシン類に比べて約 1 0 0 分の 1 の濃度である。一方、モノ臭素ポリ塩化ダイオキシン類濃度については $10\sim 100\text{ng}/\text{m}^3$ 未満の施設が最も多い。平均濃度は $91.2\text{ng}/\text{m}^3$ であり、塩素化ダイオキシン類濃度の約 1 0 分の 1 である。検出範囲は、 $0\sim 2300\text{ng}/\text{m}^3$ であった。

③ フライアッシュ

フライアッシュについては塩素化ダイオキシン類についての実測濃度は $100\sim 1000\text{ng}/\text{g}$ 未満の施設が最も多い。平均濃度は $1328\text{ng}/\text{g}$ であり、範囲は $0.54\sim 3万9000\text{ng}/\text{g}$ である。臭素化ダイオキシン類濃度については $0.01\text{ng}/\text{g}$ 未満の施設が最も多い。平均は $0.11\text{ng}/\text{g}$ であり、塩素化ダイオキシン類に比べて 1 万分の 1 の濃度である。一方モノ臭素ポリ塩化ダイオキシン類濃度に

については10～1000ng/g未満の施設が最も多い。平均濃度は234ng/gであり、塩素化ダイオキシン類濃度の約5分の1である。検出範囲は0.024～7300ng/gであった。

(c) ニトロ多環芳香族炭化水素の生成と変異原性

多環芳香族炭化水素（PAHs）は発がん性の強いことで知られている代表的な化合物である。PAHsには極めて多種類の化合物が存在するが、その中でもベンゾピレンは発がん性が最も強いPAHsである。ベンゾピレンは肝臓薬物代謝酵素のS9による代謝活性化を受けて変異原性を示し、その変異原性の強さはnmol当たりにおいてサルモネラ菌TA98の2.3株に遺伝子の損傷を与えて変異を起こす。

さらに、PAHsのニトロ誘導体であるニトロ多環芳香族炭化水素（ニトロPAHs）は、S9による代謝活性化は必要なく、母化合物そのままに変異原性を有する。2,7-ジニトロ-9-フルオレノンや2,4,7-トリニトロ-9-フルオレノンはnmol当たり1459株及び2125株のサルモネラ菌TA98に変異を起こす。これらの変異原性は、ベンゾピレンの634倍及び924倍も強いが3-ニトロフルオランテンの変異原性はさらにいっそう強い。一方、1,3-ジニトロピレン、1,6-ジニトロピレンおよび1,8-ジニトロピレンのようにピレンのニトロ誘導体の変異原性は極めて強く、その活性はベンゾピレンよりも6万3千倍～11万倍も強い。

以上のように、ニトロPAHsは、PAHsよりも変異原性が極めて強い化合物である。ところが、この極めて強い変異原性を有するものが廃棄物焼却施設からの排ガス中に常時検出されている。

すなわち、調査した廃棄物焼却施設6か所の排ガス試料全てからニトロPAHsが検出され、廃棄物焼却施設の全てからニトロPA

Hsの発生していることが明らかとなった。その発生量は、ダイオキシン類の74～31万1千倍、平均で10万1千倍にもなる。このようなニトロPAHsの発生量の多さと変異原性の強さを考慮すると、変異原性と発がん性とはイコールではないことを考慮しても、廃棄物焼却施設における発がん寄与率に関しては、ニトロPAHsがダイオキシン類よりもむしろ大きいものと推定される。

b 重金属等

(a) 重金属の濃縮・気化

ごみの焼却によって、多くの成分・元素は気体になり、あるいは、微粒子状の物質になって、排ガスとともに飛散・排出される。しかし、全ての成分・元素が上記のように飛散・排出されるのではない。飛散・排出等しないで残るものを「ボトムアッシュ」（焼却灰）という。燃焼によりガス化したもの（気体になったもの）は、排ガスとして大気中に排出され、ガス化せずに微粒子状になったものも、同様に排ガスとともに排出される。微粒子状のものは、廃棄物焼却炉では、「サイクロン」（ドライタイプのものとうエットタイプのもがある。）、電気集じん機、バグフィルターなどで排ガスから分離されるが、このように分離されたものを「フライアッシュ」（飛灰）という。

重金属は、水銀等の一部例外を除いて、融点及び沸点が高い。また、重金属が焼却炉中で酸化物となり、あるいは、塩化物、硫酸塩などになった場合でも、沸点や融点が高いものが多い。そのため、燃焼によってもガス化するのは、その一部分にすぎず、大部分はガス化しないので、微粒子状となって飛散するものも合わせても、その大部分は焼却灰に残り残される。重金属以外の他の元素は、燃焼時に重金属と結合するものは別にして、その多くが、高温の酸化反

応でガス化して排ガスとともに排出されるのと対照的である。

このような理由で、焼却灰中の重金属濃度は焼却前に比して、濃度が高くなる（すなわち濃縮される。）。「フライアッシュ」の成分も高温でガス化しないものがその主成分であるから、重金属濃度は高い。「フライアッシュ」中の重金属は、「ボトムアッシュ」のそれよりも高濃度に達する。

「ボトムアッシュ」と「フライアッシュ」とを合わせて「焼却残さ」という。

「ボトムアッシュ」も「フライアッシュ」も、ごみを高温で焼却した残さであるが、100%完全に燃焼した後の残さではない。理論的な意味での「完全燃焼」においては、有機物は残らないが、高温でも非常に燃えにくいものもあり、相当程度の有機物、無機物、水分等を含む。焼却残さ中の成分は、ごみの性状、焼却炉の種類・構造、維持管理の状況、焼却炉の運転管理により様々に変動し一定しない。また、焼却残さにおいては、無機成分は有機成分に比して、千倍も多いのである。それは無機成分（重金属は典型的な無機成分である。）がそれだけ燃焼反応においてガス化しにくいことを示している。

重金属は、その焼却時の高温においても、一部の例外を除いてガス化せず、焼却残さ中に濃縮されるのであるが、同時にその裏返しとして、常にその一部はガス化して、排ガス中に含まれることになる。つまり、高濃度に重金属が濃縮された「ボトムアッシュ」又は「フライアッシュ」が継続して高温下に置かれると、そこから重金属又はその化合物が気化して排ガスとともに外部に排出される。

重金属の排ガス中への放出度は、周辺温度により定まる。重金属は、その沸点以下の温度でも気化し放出される。これは、水がその

沸点以下の例えば 20℃でも気化し水蒸気になるのと同様である。

重金属は、当該温度下における「蒸気圧」に応じて気化する。

(b) 硫黄酸化物

硫黄酸化物は、廃棄物中又は補助燃料（ほとんどの廃棄物焼却炉は灯油又は重油を燃料とする助燃バーナーを備えている。）中の硫黄分が酸化されて酸素と結合した化合物になることによって生成する。これには、主として二酸化硫黄（ SO_2 ）と三酸化硫黄（ SO_3 ）とがある。

硫黄分の多い廃棄物としては、タンパク質、合成ゴム製品（タイヤなど）、硫酸化合物などがある。

廃棄物焼却炉の排ガス中の硫黄酸化物濃度は相当に高い。これらは酸性ガスであるから、アルカリ性の除去剤（消石灰など）によって、容易に除去されるように思われるが、硫黄酸化物の大部分を占める SO_2 は、酸性が弱いために、アルカリ性除去剤による除去がうまくいかない。そのため、いったん、 SO_3 に酸化してから除去することが行われる。これが「脱硫」である。もちろん完璧な脱硫はあり得ず、排ガス中には相当の濃度の硫黄酸化物が残留する。

(c) 塩化水素

塩化水素（ HCl ）は、主として廃棄物中の塩素化合物（有機塩素又は無機塩素のどちらでもよい。）の高温化学反応によって生ずる。

(d) 粒子状物質（粉じん，ばいじん，SPM，PM_{2.5}）

排ガス中に含まれるものを、その物理的形態から区別すると、ガス（気体）、固体、液体がある。しかし、いずれにしても、排ガスとともに排出され、排ガス中に浮遊するものであるから、「固体」や「液体」の場合には微粒子状であって、容易に落下しないもので

なければならない。

排ガス中に含まれる液状の微粒子を「ミスト」といい、固体状のものを「ダスト」という。このダストは、さらに、その発生原因や粒子の大きさによって区別される。

大気汚染防止法では、廃棄物焼却施設などを「ばい煙発生施設」として規制対象としているが、「ばい煙」は同法２条で定義され、その中に前述の燃料その他の物の燃焼によって生ずる硫黄酸化物やばいじん、さらには、物の燃焼・合成・分解等により発生する物質のうち、カドミウム、フッ素、塩素、鉛等を含むものを入れている。

固体粒子状物質については、「ばいじん」「粉じん」（これにも、特定粉じんと一般粉じんの区別がある。）「浮遊粒子状物質（S P M）」などのほか、後述のPM_{2.5}などが区別され、その生成のプロセスによって、規制対象になったり、ならなかったりする。例えば、「物の破碎・選別等の機械的処理によって発生する固体粒子状物質」は、それがアスベスト等を含まない限り、大気汚染防止法では排ガス規制の対象にならず、それが、物の燃焼又は熱源としての電気の使用によって発生する固体粒子状物質であれば、「ばいじん」として規制対象となる。なお、「浮遊粒子状物質」は、発生源を問わず粒径10μ以下の微粒子をいうが、これは、大気環境基準における定義であって、排ガス規制対象としての定義ではない。「ばいじん」や「粉じん」にも、これに該当するものが存在する。

（e）窒素酸化物

窒素酸化物は、廃棄物燃焼時においては、２つの発生原因によって生ずる。その１は、廃棄物中の窒素分が燃焼時に窒素酸化物となるもので、これを「燃料に起因する窒素酸化物」という意味で「フューエルノックス」（fuelNO_x）という。この生成は、廃棄物中

の主として有機態窒素分に影響され、上記温度差による濃度差は少ない。その2は、燃焼空気中の窒素及び酸素の高温酸化による発生するもので、「サーマルノックス」(thermal NO_x)という。サーマルノックスは、さらにその生成機構の違いから、ゼルドビッチノックスとプロンプツノックスとに分けられる。サーマルノックスは温度1400 K (1127℃)より高温において顕著に発生するものとされるが、焼却炉の内部温度には局所的に高温部が存在するので、燃焼室出口温度が低い場合でもサーマルノックスは発生することに注意を要する。

Jらの報告によると、廃棄物焼却炉の場合、炉内の温度ムラが大きいので、燃焼室出口において概ね800℃を超えるとサーマルノックスの急激な増加があるとされている。

(2) 一般廃棄物焼却炉から排出される有害物質等の周辺環境への拡散、生態系(ヒト・動植物)への到達と摂取

ア 有害物質の排出と拡散の態様

(ア) 排ガスの大気中の移動を「大気拡散」というが、大気拡散には、以下aないしdのとおり、様々な態様がある。

a 上空の気流(偏西風)などに乗って数百～数千kmも移動する(黄砂など)。

b 東京湾や相模湾上空の上昇気流によって上空に気団を形成し、日中の海風に乗って内陸部に数十kmから数百kmにわたって移動する(京浜工業地帯の汚染気団の例)

c いったん、着地した後に、再度舞い上がって移動を繰り返す。

d いったん着地すると、そのまま、地表面等に固着して移動しない。

(イ) 排ガスの大気拡散の態様は、気体(ガス)と微粒子(ダスト、ミスト)とでは異なる側面がある。

第1に、いったん、上空約3000mの偏西風（偏西風の高度は季節により異なる。）に乗ると、気体も、微粒子も非常に長い距離を移動できる（上記a）。

第2に、周辺の地形・構造物の影響を受けない程度の上空に達すると、長距離を移動できる（上記b：この現象はカイツーンなどを飛ばした調査で確認されている。）。

第3に、上記a，bのいずれにも属しない場合でも、地表に対する吸着性の有無によって、その後の挙動が異なる。これは、主として微粒子状物質の場合に問題になる。

粒径 20μ 以下の粒子は、長い距離を浮遊するが、これらはいったん着地した後も、再び跳躍～浮遊のプロセスを繰り返すことにより、発生源から次第に遠い距離にまで至ることになる。一般廃棄物焼却炉から排出されるばいじんの粒径は、重さにして約40%が粒径 10μ 以下であるから、これらは、跳躍～浮遊を繰り返しながら、遠くへ拡散していくことになる（上記c）。

第4に、完全に気体化している有害物質については、その飛距離は無限大である。ただし、「平坦地」「風の方向が一定」「一定方向に同一角度での拡散」などを仮定した場合である。飛距離は無限に伸びるが、濃度は、距離の二乗に反比例して希釈されていく（全くの理論的モデルであり、現実にはあり得ない。）。地表面に到達したものは、通常はそこで、地表に吸着される（上記d）。

（ウ）汚染物質の大気拡散には、上述のような様々な態様があるので、厳密な解析をするには、理論上「無限大」の距離まで影響解析をすることになる。しかし、ある程度遠くなると、その影響が希薄化してくるのは事実なので、解析の省力化・効率化の観点から、その目的に応じて、影響解析の範囲を区切ることになる。

廃棄物焼却炉の影響範囲を実用上煙突の高さの100倍程度で区切るのも、そこで影響がなくなるという意味ではなく、それ以上になると影響が希薄になること、及び、範囲を広げるほど相互に他の発生源との重なりが生じて影響の解析が困難になるという実理的な理由に基づくものであって、決まったルールがあるわけではない。現実には、煙突の高さの100倍以上で明白に影響が認められる場合もあるので、その場合は、それなりに影響範囲を広げて解析しなければならない。

イ 排ガス拡散に関する原理と影響要素

次に、煙突高さを中心とした煙流の拡散に問題を絞って、排ガスの大気拡散の原理とその解析手法について述べる。

(ア) 煙流拡散における有効煙突高さ、最大着地濃度

a 有効煙突高さ、煙流中心軸

煙突から排出されるガスは、その吐出速度とガスの質量、さらにはガスの温度に応じて垂直方向へのベクトルを有している。排出速度（ v ）とガス質量（ m ）の積（ $m \times v = \text{運動量}$ ）は、排ガスのある高さまで垂直に上昇させるので、それに応じた運動量上昇高さ（ H_m ）の大きさに比例した垂直方向のベクトルを、さらに、温度の高い排ガスは浮力により垂直方向へのベクトルを有している。これに応じた高さを浮力上昇高さ（ H_t ）という。

実際の煙突高さ（ H ）に運動量上昇高さと浮力上昇高さを加えたものを有効煙突高さ（ H_e ）といい、これらの関係は、 $H_e = H + H_m + H_t$ で表される。

すなわち、風が地表面に平行であれば、風向に沿って煙流は動き、その煙流の中心軸は有効煙突高さに地表面と平行に引いた線上にある。

上記は、地表面が平坦で、風が遮る地表構造物が一切存在しないという仮定の下で成り立つ。

b 煙流の拡散方向と広がり

平坦地で地表構造物が存在しないことを前提とした場合、有風時においては、煙流は風下方向に一定の角度をもった広がりを示しながら拡散していく。この広がり角度は、風の強さにより異なるが、単純化するために、風の強さが一定、かつ、地表面からの高さによって風力が異ならないと仮定する（現実には、地表面からの高さにより風の強さは異なり、それは数式で表現される。）。

このような非現実的前提のもとに、煙流の拡散をシミュレートするのが、プリュームモデルである（同モデルと対応する無風時のモデルがパフモデルである。）。

c 最大着地濃度と着地点

煙流は、風下方向に一定の広がりをもって拡散していくので、煙源からの距離が遠のくほど煙流中の有害物質の濃度は薄くなる。したがって、煙流が地表に到達する最初の地点において、地表面における有害物質の濃度は最大値を記録することになる。この濃度を「最大着地濃度」という。

d 煙突からの距離と着地濃度

最大着地濃度を経験する地点は、煙突から離れた地点であって、煙突直下ではない（最大着地濃度を記録する地点より煙突に近い地点での地表濃度は理論上はゼロである。）。プリュームモデルのような単純化したモデルでも、煙突からの距離と地表濃度は相関関係がない。ただし、最大着地濃度地点を過ぎると、距離と濃度には相関関係がある。

(イ) ダウンドラフト、ダウンウォッシュ、地形構造物など、大気拡散への影響要素

プリュームモデルは、このように非現実的であるが、計算が極めて簡

単で、地表濃度について現実よりも希釈された低濃度の結果をもたらすことが多いので、事業者に歓迎され多用されている。国も、事業の推進に便利なので、この単純化された非現実的なモデルを推奨している。

現実には、プリュームモデルが前提とする状況と常に大きな乖離がある。風のベクトルは、地形・構造物により、常にその影響を受けて方向と強さを変え、さらには、気象条件の変動、地表面からの高さによる風力の違いなども考慮に入れなければならない。例えば、ダウンドラフト、ダウンウォッシュと呼ばれる周知の現象がある。

風は、当該煙源たる煙突に当たって局地的な渦流を作り、あるいは付近建物に当たって渦流を作る。これらの場合は、煙流は渦流に巻き込まれて下に引き込まれるので、最大着地濃度地点はより近くなり、最大着地濃度はより高くなる。現実の煙流の動きは、気象条件（風向・風力・大気安定度・高さ方向の変動）、地形・構造物の存在、煙源からの距離・方向などの要素により、影響を受ける。

煙源からの距離は、地表濃度の1つのファクターではあるが、決して大きなファクターではない。煙源に近いほど、他の要素の方がファクターとしては重要である。単純化したモデルでも、最大着地濃度は、煙源から離れたところに出現する。

他方で、現実的モデルとしては、例えば流体力学に基礎を置き、空間を三次元方向にメッシュに区切って、各メッシュごとに風向・風力のベクトル場を設定して数理解析を行う方法がある（差分モデルとしての三次元流体モデル）。この方法は、例えば、以下aないしeの手順で煙流の拡散シミュレーションを行う。

- a 空間を上下左右に立体的にメッシュに区切って多数の拡散場を設定する。例えば、有害ガス発生源が点とみなされる場合、その点を中心に全体の拡散場を上下50m、左右各5000m取り、メッシュを各

方向に1mとすれば、 $50 \times 5000 \times 5000 = 12$ 億5000万の拡散場が設定される。その各拡散場ごとに、拡散速度、拡散の方向に与える要素が異なる。

b 各メッシュごとに地形・建物・構造物等による風向ベクトルへの影響を数理的に解析する。

c 全てのメッシュについて上記bの計算を行い、その結果として地表濃度分布を算定する。

d 風向としては、全方位を16方向に分けて、各方向別に、上記a～cの計算を繰り返す。その場合、各方位ごとに地形・構造物のデータが異なるので、メッシュ計算も全て異なる。

e 年間の平均的な濃度分布を求めるためには、上記16方位の風に関して、年間の確率頻度による重み付き平均を求めることにより、年間の平均濃度分布を求めることができる。

ウ 有害物質の到達と吸収・摂取

(ア) 有害物質の摂取経路

毒物の作用は、作用濃度と作用時間の積に比例して高まる。

しかしながら、第1に、「作用濃度」と「作用時間」は、毎日の摂取量によって決まるのではなく、当該毒物の体内蓄積性及び難分解性とその程度によって決まる。すなわち、毎日の摂取量が極微量であっても、体内蓄積性が高く、かつ、難分解性であれば、生体に対して重大な侵害であり得る。また、毎日の摂取量が比較的多くても、代謝分解が速やかであれば、生体への侵害・損傷は軽微で済むこともある。

化審法（化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律〔昭和48年10月16日法律第117号〕）においても、第1種特定化学物質への指定の要件として、「蓄積性」「難分解性」「長期毒性」を要件としていることは、体内蓄積性と難分解性に注目しているからである。

1998年のWHOとICPSの合同科学者会議において、ダイオキシン類の耐容1日摂取量（TDI）に関して、種による相違を廃し、かつ、従来のTDI算定方法を全く変えて、「体内負荷量」と「代謝半減期」を基本として、TDIの計算式に下記の式を採用したのは、上記と同じ考慮に基づくものである。

ヒト1日許容摂取量＝体内負荷量×log2（≒0.693）／（半減期〔＝7.5年〕×吸収率〔50％〕）

第2に、毒物の作用には、慢性毒性、亜急性毒性、急性毒性の区別があり、それぞれに応じて、作用機序が異なるのであるから、それらを区別せずに毎日の摂取量のみを論じることには意味はない。

第3に、毒物の摂取経路には、大気中のものに限定しても、様々な態様があり得るので、皮膚摂取・呼吸器経由摂取のみでは足りない。

第4に、東京都23区の地域で顕在化している大気汚染に係る疾病は、複数の有害物質の「複合的作用」と見るべきであるから、その点を捨象して単純な毎日摂取量のみを論ずべきではない。

（イ）呼吸器吸収の場合

呼吸器からの吸収の場合は、呼吸器組織を直接に侵害する場合がある。このように、特定の組織に対して、いわばゲリラ的に作用するケースは、慢性毒性や亜急性毒性のような身体侵襲のメカニズムとは区別すべきである。SPM、PM2.5、ナノ粒子などによる人体侵害作用は、当該物質が何ら有害物質を含まなくても、その微粒子として物理的構造が組織の破壊をもたらす。このような場合には、量・反応関係でいわれる毒物作用の一般論が必ずしも成り立たない。

（ウ）体内蓄積性と代謝半減期

上述のように、日々の摂取量よりも、体内蓄積性と難分解性こそが問題とされるべきであるから、その点に注目すべきである。

一般論として、特に慢性毒性（長期毒性）に注目するならば、次のことが成り立つ。

第1に、体内蓄積性と難分解性は、当該物質が慢性毒性を遺憾なく発揮するための条件である。

第2に、上記と逆に、顕著な慢性毒性が報告されている物質は、体内蓄積性と難分解性が認められている。

第3に、体内蓄積性と難分解性が認められる物質は、仮に、日々の摂取量が極微量であっても、体内に蓄積して次第に高濃度化してヒトに対する有害性を発揮する。

体内に摂取された物質は、肝臓等で分解され、あるいは、そのまま排泄される。分解及び排泄により体内濃度が半減する期間が代謝半減期であるが、代謝半減期の長いものは、体内蓄積性と難分解性の双方を兼ね備えたものと考えることができる。代謝半減期の長いものとしては、例えば、カドミウム（15～30年）、鉛（10年）などがある。

ダイオキシン類については、ベトナム帰りの米兵、工場作業者などに関して、相当数のレポートがあるが、その代謝半減期は3～4年、あるいは11年と様々である。1998年のWHOとICPSの合同科学者会議では、その代謝半減期を7.5年としている。実験動物と比して代謝半減期に著しい相違があることにも注目すべきである。

（3）健康被害の現実化とそのステップ

ア 健康被害の諸相と現実化

ヒトは常に大気中の有害因子の影響を受けている。有害因子への暴露量（暴露濃度×暴露時間）が少ない間は、適応機構（恒常性維持機能＝ホメオスターシス）が働いて恒常性が維持される（正常調節）。

さらに、有害因子への暴露量が増えると、それにつれて代償機構が働き、有意な障害が起こらないようにして、正常機能が維持される。この段階は、

「正常調節」の範囲内の問題とは異なり、本来的な機能には障害が生じているが、代償機構の働きにより見かけ上、機能の正常さが保たれているにすぎない。

この段階からさらに進むと代償機構が限界に近づいて、遂には破綻し、機能障害が見られるようになる。有害因子を除去すれば機能の修復による回復が可能であるが、さらに進むと機能の永久的損失（回復不能の損失）に至り、代償機構や修復機能をも失って死に至る。

予防医学の見地からは、代償機構が限界に達して破綻することのないように、環境因子を制御しなければならない。

大気汚染物質による影響には、悪臭、眼や咽頭の刺激感のような「不快感」の段階から、肺機能検査等で可逆的な気道狭窄が見られる段階、不可逆的な気道狭窄が見られる段階、そして死亡に至る段階など、いろいろな影響レベルが考えられるが、大気汚染の対策としては、健康への悪影響を及ぼさない大気汚染物質の暴露量が問題となり、その際、「健康への悪影響」又は「健康被害」とは何かが問題になる。

「代償機構が限界に来て機能障害が見られる段階」について「健康への悪影響」と見ることに关しては異論は見られない。さらにそれ以下のレベルにおいて、どこからを健康への悪影響と見るかは議論の分かれるところであるが、予防医学的見地、大気汚染対策の必要性、健康概念における生活環境因子を重視する立場から言えば、さらに一段階低いレベルにおいても、大気汚染による悪影響と見るべきは当然である。

ただし、以上の記述は、後述のように大気中の有害物質の健康への悪影響に关して「閾値」が存在することを前提とするものであって、「閾値」が存在しない有害物質に关しては、別個の考慮が必要である。

イ 毒性物質とその作用

（ア）はじめに

有害物質による特定された個人への健康影響への度合いは、当該物質の暴露量に応じて定まる。この関係は量・反応関係（Dose-response-relation）として知られている。

この健康影響を評価する判断基準となる「暴露量」とは、「暴露濃度×暴露時間」で表されるが、これについては、以下の点に注意すべきである。

第1に、大気環境濃度と暴露濃度とはイコールではない、という事実である。大気環境測定は、ある広がりを持った地域のある地点でなされたものであり、当該特定された個人が直接に曝される大気中の濃度と異なることは当然である。

第2に、暴露濃度は常時変動している、という事実である。大気環境測定が、ある地点、ある時刻になされたとしても、当該個人が暴露されている大気中濃度は気象条件や発生源の状態により常に変動している。その意味でも大気環境測定で示された濃度は、暴露濃度との乖離が著しい。

第3に、暴露濃度とは、本来は影響を受ける体内組織への到達濃度（作用濃度）で評価されなければならない、という事実である。例えば、体内蓄積性が高い有害物質は、その蓄積した組織に関しては、外界からの暴露が終わった後でも、蓄積している濃度に応じて、当該組織に刺激を与え続けることになる。したがって、このような有害物質に関しては、大気からの暴露濃度で量・反応関係を推定することはできない。

第4に、量・反応関係は、同一の有害物質に関しては、その刺激に応じて現れる症状に応じて個別的である、という事実である。例えば、有害物質がヒトに機能障害をもたらす場合、急性毒性、亜急性毒性、慢性毒性の区別があり、さらに、慢性毒性にも様々な症状があり得るが、これらの各毒性に応じて、量・反応関係は異なるのである。

第5に、大気環境測定濃度をもって健康影響（健康被害）又はその蓋然性を判断しようとする論旨は誤りである、という事実である。大気環境測定濃度は、暴露濃度を反映していない。さらに、暴露時間は、上述のように体内蓄積性に強く影響される。つまり、大気環境濃度は、「暴露濃度×暴露時間」のどちらからも切り離されている。

（イ）急性毒性と慢性毒性

短期間の暴露によって発現する毒性を「急性毒性」、長期間の暴露によって発現する毒性を「慢性毒性」、その中間的なものを「亜急性毒性」ということは良く知られている。

上記区別は一般的なものであるが、これを量・反応関係から見ると、多くの場合、体内蓄積性の問題に還元される。例えば、体内蓄積性のほとんど認められない無機青酸化合物（シアン化カリウムなど）の場合は、急性毒性としての致死毒性以外に見るべき毒性は認められないが、ダイオキシン類やカドミウムなどのように高度の体内蓄積性を有するものについては、これらを高濃度で摂取することは通常考えられないので、急性毒性よりも、慢性毒性、亜急性毒性が重要である。

例えば、代謝半減期30年と言われるカドミウムについては、日本人が平均的に摂取している程度の微量であっても、次第に体内濃度を高め、腎臓障害や骨のカルシウム代謝の異常によるイタイイタイ病発現に至るおそれがある。このような蓄積性の高い有害物質の場合は、体内蓄積濃度とその持続性が問題となる。

ただし、慢性毒性、亜急性毒性、急性毒性に関して、その作用機序（メカニズム）が異なる場合には、上記区別はそれなりに重要な意味を有する。

（ウ）体内蓄積性、代謝半減期、生物濃縮

a 毒性発現のメカニズムとして、ダイオキシン類の場合を例にとると、

その毒性は様々である。

(a) ヒト及び全ての実験動物に共通して認められる毒性症状

- ・遅延性致死毒性
- ・胸腺萎縮
- ・脾臓萎縮
- ・肝臓障害；肝細胞の壊死，肝臓肥大
- ・造血機能障害
- ・生殖障害；精子数減少，妊娠率低下，子宮内膜症

(b) 限定した動物に認められる毒性症状

- ・クロルアクネ（塩素挫創）；ヒト，サル，ウサギ，ヌードマウス
- ・色素沈着；ヒト，サル
- ・水腫；ヒト，サル，ニワトリ
- ・眼脂漏；ヒト，サル
- ・出血；ラット

b ダイオキシン類の毒性は，その暴露期間の長さ等により，以下のとおり区分することもしばしば行われる。

- ・急性毒性
- ・慢性，亜急性毒性
- ・生殖毒性，胎児毒性
- ・発がん性

c ダイオキシン類の毒性症状（発がん性を含む。）の多くは，細胞質内のAh（アリルハイドロカーボン）受容体を介した多数の遺伝子群の発現調節の変化によるものであることが明らかになってきているが，これにも短期暴露によって症状の発現するもの（急性毒性）と長期間の暴露によって症状の発現するもの（慢性毒性），その中間的なもの（亜急性毒性）とに区別することができる。

しかし、毒性発現と暴露時間との上記関係は、ダイオキシン類の場合には、一概に当てはまらない。つまり、量・反応関係で言われるところの毒性症状発現と暴露量の関係は、 $\text{暴露量} = \text{暴露濃度} \times \text{暴露期間}$ で表される。

上記式で暴露を表現し、その暴露量と毒性物質による刺激と反応（毒性症状の発現）を関係づけるのが量・反応関係であるが、「暴露濃度」の本来の意味は、刺激を受ける体内組織が現実体験する濃度（作用濃度）であるから、大気汚染物質について言えば、「大気環境濃度」ではなく、「摂取濃度」により密接な関係があり、さらにこの理を進めれば、「体内残留濃度」であることに気が付く。

つまり、刺激を受ける体内組織が経験する濃度（上記作用濃度）は、蓄積性のある毒物に関しては、その時々摂取濃度は直接の問題ではなく、微量の摂取でも、継続的に摂取すれば日々その濃度を高めていくものであるから、体内残留濃度（体内負荷濃度）を問題とすべきことになる。したがって、量・反応関係は、 $\text{暴露量} = \text{体内負荷濃度} \times \text{作用期間}$ となる。

- d 体内負荷濃度は、日々の摂取量と当該有害物質の代謝半減期により定まるが、日々の摂取量の変動する場合は、単純な計算はできない。むしろ、代謝半減期が長期に及ぶ毒物（ダイオキシン類、カドミウム、鉛など）については、日々の摂取量が、ほぼ、そのまま体内に残留するものとして概算すべきことになる。なお、日々摂取する毒物の摂取許容量を算定する場合には、これを一定として体内負荷量が摂取量と代謝半減期の関数として表現できる。

1998年のWHOとICPSの合同科学者会議において、ダイオキシン類の耐容1日摂取量（TDI）に関して、種による相違を廃し、かつ、従来のTDI算定方法を全く変えて、「体内負荷量」と「代謝

半減期」を基本として、T D I の計算式に下記式を採用したのは、上記と同じ考慮に基づくものである。

$$\text{ヒト1日許容摂取量} = \text{体内負荷量} \times 10^2 \left(\div 0.693 \right) / \\ \left(\text{半減期} [= 7.5 \text{年}] \times \text{吸収率} [50\%] \right)$$

(エ) 閾値と発がん性

大気汚染物質によるヒトへの影響は、ある暴露量（作用濃度×作用時間）レベルまでは影響が現れず、それを超えると影響が現れる。この影響が現れない暴露量を無毒性量（NOAEL）という。摂取許容量の設定に際しては、この無毒性量を評価し、それに多くの不確定要因や安全率を見込んだ安全係数を乗じたものを基礎にする（その際、代謝半減期と体内負荷量が考慮される。）。

このように、多くの有害物質については、ある量以上になると影響が出始めるというNOAELが存在し、閾値が存在するという前提でその摂取許容量等が設定される。

しかし、どんなに微量であっても影響が無視できない物質、すなわち閾値のない物質については、上記のような考えで許容量設定ができない。そこで、このような物質については、生涯リスクレベルが十分に低い場合には「実質的に安全」とみなすという考えで、許容量の設定がなされる。

日本では、動物実験では強い発がん性の認められるダイオキシン類に関して、ヒトに関しては、確定的な証拠がないことを理由に発がん性を認めていないが、アメリカ政府は早くからその発がん性に着目し、閾値のない物質として扱ってきた。当初は、暫定的な指定であったが、レストラン業界から提起された訴訟を経て、確定的に発がん性のある物質として指定した経緯がある。

(オ) 毒物の複合的作用

a 大気中には比喩的に言えば無数の有害物質が存在する。また、ヒト及び動物は、水、食物等を経由して無数の有害物質を同時に摂取している。つまり、ヒト及び動物は、常に多数の有害物質のリスクに同時に曝されている。ダイオキシン類の耐容1日摂取量（TDI）についても、実質安全量（VSD）にしても、有害物質の毒性評価については、「単品」でなされてきたが、複数の有害物質が同時に作用する場合には、ヒトに対する作用は、これらの物質による刺激が同時に重なってなされるため、単品で評価した場合に比して、リスクがより高まることは容易に予想される。

例えば、A及びBという2つの毒物がヒトに作用する場合、その複合作用としては、次の3つの場合が認められる。

（a）相加的に作用

ヒトに対するA及びBの作用として、 $A + B$ の作用効果がある場合、これが複合作用の原則とされる。労働安全衛生法施行規則においては、有機溶剤の管理濃度の計算に関して、相加的方法を正面から採用している。

（b）相乗的に作用

ヒトに対するAとBの作用として、 $A \times B$ の効果がある場合をいう。よく知られた例として喫煙とアスベスト暴露における発がんリスクの例がある。

（c）複合作用なし

AとBの両者が同時に作用する場合において、Aの評価においては、Bの作用を無視し（作用効果ゼロとみなし）、Bの評価においては、Aの作用を無視する方法である。

b 上記（c）は、他の同時に作用する物質のリスクを全部無視するものであって、これが不合理であることは言うまでもないが、極めて例

外的な場合を除いて、ほとんどがこの不合理な方法でリスク評価がなされている。理由は「複合的作用を評価するだけの研究がなされていない」ということに尽きる。

確かに、国民の全てが無数の有害物質に同時に暴露されている現代日本において、有害物質の複合的作用によるリスク評価をするのは困難である。しかし、少なくともその存在と暴露濃度が明確に分かっている場合には、複合作用効果の原則に基づいて上記（a）の「相加的」評価はなすべきであり、それに関して特に困難はないはずである。

ウ 毒性物質の体内摂取及び疾病の現実化

（ア）体内摂取の経路及び呼吸器摂取の重要性

大気中の有害物質のリスクは、量・反応関係であり、特定組織に対する〔作用濃度×作用時間〕で判断されるが、作用する組織により異なることに特に注意しなければならない。

例えば、ダイオキシン類、カドミウム、鉛などのヒトに対する作用は、それが食物経路で摂取される場合と、呼吸器経路で摂取される場合でヒトに対する有害性は異なるのである。摂取する経路によって、体内への吸収率も異なる上、摂取経路において、経路に該当する組織を直接侵害するからである（組織特異性）。

大気汚染物質については、特に呼吸器からの吸入による摂取と呼吸器系統への影響が重要である。ヒトは、毎日2万数千回も大気の吸入・排出を繰り返し、1日約1万リットル（10 m³）の空気を吸っている。

吸入された空気は、気道を経由し、肺胞に至って物理的拡散によってガス交換（酸素と二酸化炭素）に供される。

吸入される大気の中に気道や肺胞に悪影響を及ぼす有害物質が混入すると、その暴露量の増加に伴い、「健康」状態から「半健康状態」（疾病との関係は明確でない生理的・生化学的变化）になり、さらに進むと

急性や慢性の呼吸器疾患が現れ、さらに暴露量が増加すると死に至る。

(イ) 摂取経路のバリエーション

ヒトへの影響という視点から見れば、大気汚染物質の摂取経路としては、呼吸器を直接経由するものが、その影響の大きさや摂取量の多さという点からも最も重要である。この点において、摂取経路を問題にせず摂取量のみを問題にする論は誤りである。

一方において、大気汚染物質は、呼吸器から直接吸引される以外にも様々なルートでヒトに影響を及ぼしていることも忘れてはならない。大気汚染物質のもたらすものは、単に大気の汚染だけではなく、水環境、土壌環境などの環境要素の全ての汚染である。

エ 個人差と因果関係の判断

(ア) 個人の健康と集団としての健康

「健康」は、相対的概念であって、当該個人の「特定された」「遺伝的及び環境的条件の下において、有機体として適正な活動を示し得るような人間の状態又は性質」を意味する。それはまた、当該個人の社会的活動、目的、年齢等によっても相対的である。

一方において、環境基準におけるヒトの「健康を保護する上で望ましい基準」における「健康」とは、個々人の健康ではない。環境基準は、全ての個人の健康を例外なく保護するために設定されるのではなく、また、そのような考えで設定されていない。環境基準の設定は、ある範囲のヒトを保護することが可能と考えられる数値（疫学データが得られたもの）に安全係数を乗じて定められるが、どんな安全係数を掛けようが、必ず救済されないヒトは存在する。さらには、環境基準の「欠陥」は、現実に設定された環境基準では救済されない多数の人々がある。

さらに、「疫学データ」における「健康への影響」における「健康」は個人の健康を集団ごとに統計的に処理して、「集団として」の健康に

有意な差があるか否かを検証する。有害物質に暴露された様々な集団の健康影響が集団として比較されることになる。

このように「個人の健康」と「集団としての健康」は区別しなければならないし、環境基準や排出基準などが、どちらの健康の保護を視野に入れて定められているかを見極める必要がある。

(イ) 疫学データの検討と評価

公害問題、特に汚染物質の健康への影響に関しては、疫学調査の役割が極めて重要である。また、環境基準の設定等においても、その方法は基本的には疫学データの解析と応用である。

疫学調査は、人々の現実生活の場において、実験室における研究では困難な、長期間にわたる暴露によって相対的に少数の人々に影響が現れる弱い汚染についての貴重な情報が得られる。反面、観察のための条件を管理することが困難で、観察対象や一般的な環境条件は必ずしも均一ではないし、これらを均一にすることは困難である。

環境汚染に関する疫学データは、実験データのように観察のための条件を管理することが困難であり、多くの変動性（変動要因）を持っている。その変動性には、単なる観測誤差のほか、環境条件の変動性（環境汚染測定データの代表性）、比較対象となる集団構成の相違、複合汚染による他の汚染物質の影響、社会的な生活条件の相違、標本誤差などが考えられる。このため、疫学データにより統計的推測を行うに当たっては、これらの変動要因の内容とその意味を正しく理解し、比較的単純な解析方法を用いてデータを多面的に眺め、総合的な判断によって結論を導かなければならない。

疫学データには、このような多くの変動要因が含まれていることを考えると、データの評価に際して安全性を重視する観点からは、仮にいくつかのデータの間において相関が小さくても有意差がある場合には、条

件に差があるものとみなさなければならないし、検定が有意でなくても影響がないとは言えないことに注意しなければならない。また、少数例であっても明確な傾向を示すものは重視する必要がある。

さらに、人の健康を保護する上で望ましい基準である環境基準の設定に当たっては、影響があることについて証拠が得られた点をとるのではなく、影響がないことについて十分な証拠が得られたところを選ぶ必要がある。しかし、現実には現状の疫学データから直接これを求めることは困難であるから、一般には影響がないように見える点を求め、それにデータの変動性を考慮に入れて十分に安全な値（安全係数を十分に見込んだ値）を定めなければならないのである。しかし、現実には定められた環境基準は、このような理想とは遠いところにある。

疫学データを正しく解釈し、利用するためには、上述したデータの変動性の内容と意味とを正確に理解する必要がある。疫学データの変動要素とその原因に関しては、以下の点が指摘されている。

a 大気汚染測定値それ自体の誤差

これは最も基礎的なものではあるが、汚染物質の量の測定などについては、場合によってかなり大きな変動を示すことがある。特に狭い意味の「観測誤差」のほかに、測定器や測定者間の「ばらつき」あるいは異なる測定方法を用いたときの値の「偏り」なども重要である（いわゆるrepeatabilityとreproducibilityの問題）。このために、特に別の場所において、別々の主体によって、別個の方法で観測されたデータを比較する場合には慎重な検討が必要である。

また、同じ場所についても数年間にわたる時系列データを見る場合、測定精度が時間とともに向上していることも考慮に入れる必要がある。いずれにしても、測定値が誤差を含むことは、汚染基準を説明変数とした回帰分析を行う場合、いわゆる「誤差を持つ独立変数、error in

（independent）variable」の問題を生じ、最小2乗推定値が偏りを持つことに注意しなければならない。

b 環境条件の変動，測定試料の代表性

仮に測定値そのものには変動要因がないとしても、特に大気の場合、その含んでいる汚染物質の量は決して一様でも、安定したものでもなく、空間的、時間的に大きく変化する。風向、風速、夜間と昼間、地上からの高さに応じた変化、地形的要因、逆転層の有無などが、これらの変化をもたらす。

時間的な変化は連続的な測定によってある程度把握することができるとしても、空間的な変化は、限られた測定個所からのデータでは把握できないし、また、それが当該地域を十分代表する代表標本とみなし得るかどうか（地域全体の代表性）の問題がある。やむを得ないことかもしれないが、同一とみなし得る地域内でのデータのばらつきの程度についての情報は極めて不十分である。

上記 a 及び b の各要因とも、地域間の汚染水準の差を不明確にし、したがって汚染による影響に関しても、不明確な結論しか得られないことに注意しなければならない。

c 個人差

当然のことであるが、同じ環境汚染条件の下でも、人によって受ける影響は、年齢、性、体質等によって実に様々である。

したがって、異なるグループについて比較を行うときには、グループ間の構成比の相異（年齢構成、性別構成、職業別構成など）を考慮して基準化（標準化）を行わねばならない。

「訂正有症率」とか、「がん死亡率における年齢標準化」などはこのような考え方で計算したものであるが、計算の過程で考慮に入れることの困難な要因もあるし、また、完全な基準化を行うには標本が十

分な大きさを持たないこともあるから、完全に同質的な条件の比較は困難であることに留意すべきである。

d 複合汚染

既に述べたように、大気中に含まれる汚染物質は「単品」として存在するのではなく、多くのものが同時に存在する。それらの影響は相互に強め合ったり（相加的又は相乗的）、あるいは場合によると打ち消し合う（相補的。ただし、このようなケースはほとんど知られていない。）可能性がある。いずれにしても、特定の物質、例えば NO_2 だけの影響を分離して観測することは困難である。

諸種の汚染物質の存在量の間に高い相関関係があれば、特定の物質を、いわば全般的な汚染の「水準」を代表するものとして用いることができる場合もあり得る。しかし、もしそのような相関が存在しなければ、データには他の物質の影響による変動が含まれてしまう。逆にいろいろな物質の値を観測して、いわゆる多重回帰分析のような手法を適用することにも問題があり、特にいろいろな原因物質の間の相関が高い場合には、特定の物質についての「回帰係数」とその物質の影響の強さを表すものとみなすことには危険を伴う。

e 社会的生活条件の差

人々の健康には、物理的な環境条件の他に社会的な環境、あるいは生活条件が影響を及ぼすことは言うまでもない。特に汚染度の異なる地域を比較する場合、高濃度の住宅密集地域と、「コントロール」として採られた地域が、例えば郊外住宅地だとすると、住居の質・構造、所得、その他の生活条件にも大きな差が生ずることは避けられない。大気汚染による影響は、常に居住空間における室内汚染に大きな影響を及ぼすから、家屋構造の相違は重要である。

以上の事情があるので、現実には、大気汚染による影響と社会的生

活条件の相違による影響とを分離して把握することは困難である。

f 調査の誤差，偏差

疫学的調査においては，調査の方法によっていろいろな種類の誤差や偏りが生じる。

標本調査の場合の標本誤差は，中でも最も捉えやすいものであるが，「無回答」「不在」「調査拒否」などから生ずる誤差は無視できない大きさを持つのが普通である。また，アンケート調査の場合，たとえ標準化された質問票を用いたとしても，調査の際の全般的な社会的な背景や，調査対象の社会的状況によって回答に偏りが出ること多い。したがって，異なる時期，場所における結果の比較には特に注意が必要である。

調査結果に影響を及ぼす変動要因としては，このほかにもまだ挙げるができる。これらのうちの，例えば狭い意味の観測誤差や標本誤差はランダムと考えることができる。

さらに，同じ年齢，性の人々の間の個体差などはランダムとみなしてもよい場合が多い。しかし，例えば社会的生活条件の差の違いはランダムとみなすことはできない。したがって，全体として見れば，疫学的データはランダム，非ランダムのいろいろな変動要因を含むものとしなければならない。それゆえ，ことさらに，複雑精緻な確率モデルを前提とする精密な統計的推測の方法などを応用することは，一般には推奨できない。比較的単純な手法を種々な形で適用して，データを多面的に眺め，それらの結果を総合的に判断して結論を導くべきである。

(4) 排ガス基準，環境基準等と大気汚染・排ガス濃度の実態

ア 環境基準の「欠陥」

環境基準は，「人の健康を保護し，及び生活環境を保全する上で維持す

ることが望ましい基準」として定められることになっているが、現実には定められた環境基準が上記条件を満たしているかどうかは、環境基本法の規定とは別問題である。

多くの場合、事業者は、排出基準や環境基準を盾にして、大気汚染による被害を否定しようとするが、これらの「基準」に関する現実的な検証・検討を待たずしてそのように言うことはできない。

ここでは、環境基準としての前半の要件「人の健康を保護するに望ましい基準」なるものが、現実の環境基準設定において到底達成し得ないものであることについて、一般論として述べる。

(ア) 「個人の健康」と「集団としての健康」

環境基準にいう、「人の健康を保護し・・・」の対象となる「人の健康」とは、個々人の健康ではなく、「集団としての健康」であることは既に述べたとおりである。動物や人間の生理的個体差はほぼ対数正規分布に従い、その標準偏差は0.2～0.3程度と言われている。このことは、全体の中で99%の人まで影響がないような水準は、平均的な人々に影響がない水準の約1.6～2分の1のレベルということになる。仮に、いかなる安全係数を見込んでも、一部のヒトの「健康」を切り捨てざるを得ないことは理論的帰結である。

(イ) 環境濃度、到達濃度、摂取量、作用濃度

環境基準で設定されるのは、「環境測定データ」が対象である。一方、ヒトの健康に直接影響する指標は、「作用量＝作用濃度×作用時間」である。

環境基準の適合性の判断のために測定される大気濃度と「個々人に到達する汚染物質の濃度」とは、当然のことながら別個の問題である。さらに、汚染物質が「摂取され、体内組織に到達する濃度」は、個々人の生活様式、体質、年齢等により、一様でない。

さらに、「作用濃度」「作用時間」は、当該物質の体内蓄積性と個々人の「過去の生活歴」（例えば、代謝半減期10年と言われる鉛の場合は、10年程度以前からの摂取歴が全て影響してくる。）により、同一の摂取量の個人間でも、「体内負荷量」が異なってくる。

このように大気環境測定データは、ヒトの健康影響に関する直接的な指標には到底なり得ない。

（ウ）測定値の誤差・変動

これについては、疫学データの「見方・評価」に関して述べたことがそのまま当てはまる。「誤差」の点は、ある程度克服可能だとしても、大気環境濃度は常時変動し、また、個々人の直接当面する大気環境も空間的、時間的に大きく変化する。風向、風速、夜間と昼間、地上からの高さに応じた変化、地形的要因、逆転層の有無など無数の変動要因があるのに、環境基準は、ある地点、ある高さの年間のごく限られた数値のみに関して、その適合性の有無が判断される。

（エ）測定値の代表性

大気環境基準は、原則として「全国一律」である。しかしながら、適合性を判断するための地点については、上記のような無数の変動要因を有しているのである。

（オ）疫学データの評価

a 個人差の統計的处理

上述のように、動物や人間の生理的個体差は、ほぼ対数正規分布に従い、その標準偏差は0.2～0.3程度と言われている。このことは、平均的な人が反応を示す濃度に対して、例えば、特に敏感なあるいは弱い1%の人々は自然対数で $2.33 \times 0.2 \sim 0.3 \div 0.47 \sim 0.7$ だけ小さな値、即ち $1.0 \log 1.6 \div 0.47$ 、 $1.0 \log 2 \div 0.7$ であるから、約1.6～2分の1のレベルで反応を示すことを

意味する。言い換えれば、全体の中で99%の人まで影響がないような水準は、平均的な人々に影響がない水準の約1.6～2分の1のレベルということになる。疫学データは、それ自体弱い人々も含まれているのが一般であるが、仮に、汚染の影響が少数の弱い人々にのみ現れるとすれば、全体の中での頻度は非常に小さくなるから、標本の実質的な大きさは小さなものとなって、その差が検出される可能性は小さくなると考えると、疫学データから得られた結論についても個人差を考慮した安全係数は必要である。

b 二酸化窒素環境基準判定条件等専門委員会報告

昭和53年環境庁告示38号により、二酸化窒素環境基準の改悪が行われたことは周知の事実である。その根拠となった「二酸化窒素に係る判定条件等専門委員会報告」は、疫学データの評価を誤り、より危険な領域に環境基準を誘導した悪しき例と言うべきである。

上記「二酸化窒素に係る判定条件等専門委員会」（以下「専門委員会」という。）が重視した疫学調査のデータをもとに、専門委員会が用いたとされる解析手法を修正した簡便な解析手法で有症率の増加が認められる限界濃度を求める。

この方法は、調査地域ごとにNO₂濃度の低い順に地区をならべ、ある地区のNO₂濃度に対応する有症率が、その濃度以下の地区の有症率（累積有症率）よりも高い（有症率に有意な差がある。）ことが認められる地区のNO₂濃度を求める方法である。

これにより求めた限界濃度は0.016～0.022ppmとなり、専門委員会の用いたとされる手法による解析結果とほぼ一致した。これから提案された指針値の下限濃度0.02ppmの妥当性が裏付けられた。

ところが、さらに、0.016～0.022ppm以上のNO₂濃度の地区では有症率がNO₂濃度とともに増加する傾向が持続し、0.02～0.03ppmの範

囲でも高い確率で有症率の差が認められたことからすると、指針値の幅の中は有症率に差がないという見解は高度に危険であると言える。

(カ) 複合的作用

特に大気汚染物質の場合、他の汚染物質の複合的作用を無視することはとんでもない誤りを犯すことになる。環境基準が、そもそも「単品で」「人の健康の保護に望ましい基準」を定めることができるという前提に立っていること自体が甚だしい現実無視と言わざるを得ない。

イ 作用濃度・摂取濃度・到達濃度と大気環境濃度

「健康」への影響をもたらす「作用濃度」と「大気環境濃度」とは全く無関係とは言えないが、多数の変動要因を介在しており、「ほとんど関連性がない」と言ってよい。

ウ 排ガス基準と到達濃度・環境基準

環境基準は「大気環境濃度」を前提にするものであるが、これは、事業者に対する直接的な規制ではなく、行政の努力目標とされている。大気環境は、特定の事業者のみによって汚染されているわけではないので、個々の事業者に対しては、「排ガス規制」がかけられ、その遵守すべき濃度として「排ガス規制基準」が定められる。

廃棄物焼却炉に関しては、大気汚染防止法で4項目、ダイオキシン類対策措置法で1項目、わずか5項目のみについて、排ガス規制がある。ヒトの健康に影響を与える「作用濃度」又は「体内負荷量」（高度の蓄積性を有する毒物の場合）と大気環境濃度とは、「ほとんど無関係」ないし「関連性が希薄」であることは既に述べたが、個々の事業者に課せられる「排ガス規制」は、大気環境濃度とも切り離されており、排ガス規制の方法や項目設定の不合理性と相まって、排ガス規制と作用濃度ないし体内負荷量との関係はより一層希薄になっていると言える。

【被申請人らの認否・反論】

申請人らが主張する被害と本件各清掃工場等から排出される大気汚染物質との間に因果関係はない。

(1) 一般廃棄物焼却炉から発生する多種・多様な有害物質

ア 被申請人らの認否

廃棄物焼却に伴い、申請人らが指摘する有機化学物質及び重金属等が発生する可能性は認めるが、その生成量についてはいずれも不知。

イ 被申請人らの反論

(ア) 確かに、一般廃棄物焼却炉から排出されるガス中に、人の健康被害に有害な影響を与える物質が含まれていることは申請人らの主張するとおりである。

そのため、一般廃棄物焼却炉に関しては、大気汚染防止法がばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物及び塩化水素について、また、ダイオキシン類対策特別措置法がダイオキシン類について、それぞれ排出基準を設けている。

大気汚染防止法に基づく排出基準は、環境基本法16条及びこれに基づく環境省告示が、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい基準として定めた「環境基準」を達成することを目標として定められたものであり、また、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく排出基準も、ダイオキシン類が人の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがある物質であることにかんがみ、ダイオキシン類により人の生命及び健康が害されないようにするために設けられた基準である。

したがって、これらの排出基準を遵守している限り、直接的に人の健康を害したり、生活環境を害することがないことはもちろんのこと、大気環境を悪化させることを通じて間接的に人の健康を害したり、生活環境を害するおそれもないと考えられる。

被申請人清掃一組は、平成12年4月1日に本件各清掃工場の操業を開始したが、操業してから現在に至るまで、ダイオキシン類対策措置法及び大気汚染防止法が定める排出基準を遵守して操業しており、以下に述べるとおり、各年度とも、本件各清掃工場から排出されるガス中に含まれる規制物質の量は、排出基準の基準値の範囲内に留まるのみならず、そのほとんどは基準値を大幅に下回っている。

a ダイオキシン類

新設工場として0.1ng-TEQ/㎥以下が排出基準となる渋谷、中央、足立、板橋及び多摩川の各清掃工場も、既設工場として80ng-TEQ/㎥ないし1ng-TEQ/㎥以下が排出基準となるその他の清掃工場も、いずれも排出基準を満たしている。

特に、ダイオキシン類抑制対策のため、ろ過式集じん器（バグフィルター）を本件各清掃工場全てに設置した平成15年度以降においては、その発生量は激減しており、排出基準を大幅に下回っている。

b ばいじん

平成12年度及び平成13年度については、一部の清掃工場において比較的值の高い数値が散見されるものの、平成12年度から平成19年度までの間、本件各清掃工場とも排出基準（0.04ng-TEQ/㎥以下、平成10年6月以前に設置された施設については0.08g/㎥以下）を超えたことはなく、特に平成14年度以降においては、本件各清掃工場のほとんど全てで排出量0.001g/㎥以下を超えたことはなく、特に平成14年度以降においては、本件各清掃工場のほとんど全てで排出量0.001g/㎥未満を達成しており、基準値を大幅に下回っている。

c 硫黄酸化物

平成12年度から平成19年度までの間、本件各清掃工場とも、その都度算定するK値排出基準はもちろんのこと、総量規制基準の日総量を

超えたことはなく、ろ過式集じん器を本件各清掃工場全てに設置した平成15年度以降においては、本件各清掃工場のほとんど全ての値が基準値を大幅に下回り、濃度換算値で1ppm以下である。

d 窒素酸化物

いずれの年度の値も排出基準（250ppm以下）内に留まっており、その値の大半は基準値の5分の1にも満たない。

e 塩化水素

平成14年度までは、一部の清掃工場において、比較的高い数値があるものの、平成12年度から平成19年度までの間、本件各清掃工場とも排出基準（430ppm以下）を超えたことはなく、ろ過式集じん器を本件各清掃工場全てに設置した平成15年度以降のほとんど全ての値は2ppm未満であって、基準値を大幅に下回っている。

(イ) 本件各清掃工場の排ガスが東京都23区及びその隣接地域の大気環境を悪化させるような影響を及ぼしていないことは、後記(2)イの被申請人らの反論の(イ)に述べるとおり、大気環境調査の結果からも明らかである。

(ウ) なお、多環芳香族炭化水素化合物（PAHs）やニトロ多環芳香族炭化水素化合物（ニトロPAHs）が廃棄物焼却炉の排ガス中に検出されたとの報告例（第9回環境化学討論会平成12年6月）があったが、その後の同一報告者による報告例（第10回環境化学討論会平成13年5月）では、小型焼却炉などの燃焼管理の困難な焼却炉は別として、高温焼却によるダイオキシン類排出削減対策を図ることで減少することが考えられるとされている。また「廃棄物焼却炉におけるニトロ多環芳香族炭化水素化合物について」（第18回廃棄物学会研究発表会講演論文集）においても、「最終排ガス中のニトロPAHsとダイオキシン類あるいはPAHsの濃度間に正の相関関係がみられた。また、燃焼温度による違いや触媒処理の結果

はあまりみられなかったが、バグフィルターによるばいじんの除去により排ガス中のニトロPAHsも抑制することが明らかとなった」とまとめられている。このように最近の報告例ではダイオキシン類等その他の有機化合物もダイオキシン類排出削減対策を実施することで抑制することができる」とされている。

また、鉛、カドミウムなどの重金属類は、排ガス温度200℃以下まで下げることではば凝縮し固体となるため、バグフィルターでばいじんとして高い効率で捕集することができ、低沸点の水銀については、活性炭吹き込みによる吸着や洗煙設備でのキレート剤により捕集することができる。

(2) 一般廃棄物焼却炉から排出される有害物質等の周辺環境への拡散，生態系（ヒト・動植物）への到達と摂取

ア 被申請人らの認否

申請人らの主張はいずれも否認ないし争う。

イ 被申請人らの反論

(ア) 排ガス拡散に関する原理と影響要素

プリュームモデルは、大気汚染の標準的な予測方式の一つとして広く用いられており、一定の合理性を有する。

なお、申請人らは、ダウンウォッシュ及びダウンドラフトの影響をうんぬんするが、ダウンウォッシュ及びダウンドラフトの影響を避けるためには、煙突高を付近の建物よりも高くし、排ガスの吐出速度を大きくすることが有効であることから、本件各清掃工場では、全てこの条件を満たすよう設置運営されている。

(イ) 有害物質の到達と吸収・摂取

本件各清掃工場からの排ガスの大気中の拡散の仕方は、気象条件、地形・地物の状況等により様々であるが、最も強い影響を及ぼす可能性があるのは清掃工場周辺の地域であると考えられる。

そこで、被申請人清掃一組は、本件各清掃工場からの排ガスが周辺大気環境に影響を及ぼさないことを確認するため、毎年度、本件各清掃工場周辺地域の大気環境を測定している。

被申請人清掃一組が平成１２年度から平成１９年度までに行った測定の測定場所は延べ２０００か所以上にも及ぶが、ダイオキシン類、二酸化窒素及び二酸化硫黄を包含する浮遊粉じんについては、平成１４年度以前に数度、微量の超過が見られたのみである。

このように本件各清掃工場からの排ガスの影響を最も受けると考えられる清掃工場周辺地域ですら、その大気環境に影響を及ぼしていないのであるから、本件各清掃工場からの排ガスが、東京都２３区及びその周辺地域の大気環境に影響を及ぼしていないことは明らかである。

東京都は、都内の大気汚染の状況を把握するため、住宅地域などに設置している一般環境大気測定局（４７局）と幹線道路沿道に設置している自動車排出ガス測定局（３５局）で、常時、大気汚染状況の監視を行い、東京都環境白書において、その測定結果を公表している。

その測定結果を見ても、環境基準に適合しない地域と被申請人清掃一組が管理する本件各清掃工場との間に何らの関係を見出すことはできず、むしろ、大気環境は、自動車排ガスとの間に強い結びつきがあることが示されている。

以上のとおり、本件各清掃工場からの排ガスは、東京都２３区及びその隣接地域の大気環境を悪化させるような影響を及ぼしていないのであるから、申請人らの被害との間に因果関係がないことは明らかである。

また、申請人らは、日々の摂取量よりも、体内蓄積性と難分解性こそが問題にされるべきであるとして、代謝半減期の長いものを例として挙げているが、これらの代謝半減期の長い物質は、ダイオキシン類を除き、その主な発生源が清掃工場であるか否か不明であり、また、廃棄物の焼

却は、東京都が行っていた時代を含めれば50年以上もの長期にわたって行われており、この間、これらの物質を原因とする人体に対する具体的な影響が現実の問題となったことはないのであるから、これらの物質のうち、主な発生源が清掃工場であることが明らかなダイオキシン類を除き、問題として取り上げること自体、非現実的で意味がない。

(3) 健康被害の現実化とそのステップ

ア 被申請人らの認否

申請人らの主張はいずれも争う。

イ 被申請人らの反論

申請人らは、大気環境測定濃度をもって健康被害又はその蓋然性を判断しようとすることは誤りである旨縷々主張するが、大気環境測定濃度は、大気汚染による健康被害を判断する上で、重要なメルクマールとなることは論を俟たない。

(4) 排ガス基準、環境基準と大気汚染・排ガス濃度の実態

ア 被申請人らの認否

申請人らの主張はいずれも争う。

イ 被申請人らの反論

(ア) 申請人らは、環境基準について縷々批判するが、環境基本法では

「環境基準」を「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」とした上で（16条1項）、同基準は、「常に適切な科学的判断が加えられ、必要な改定がなされなければならない」とされていること（同条3項）からすれば、定められた環境基準は科学的合理性を有していると言うことができ、申請人らの批判は当たらない。

(イ) なお、大気汚染防止法及びダイオキシン類対策特別措置法に定める排ガス基準は、「環境基準」を前提として、これを達成するために設

けられたものであるから、本件各清掃工場において排出基準を遵守するよう運転、管理していれば、人の健康に被害を与えることがないことは十分推認することができる。

そして、本件各清掃工場の規制物質に係る排ガス濃度については、いずれも法規制値を大幅に下回っている数値であることからすれば、本件各清掃工場の排ガスに含まれる規制物質が原因となって申請人らの健康を害するようなことはない。

第5 裁定委員会の判断

- 1 証拠（認定に使用した証拠は各項毎に掲記する。）及び審問の全趣旨によれば、以下の事実が認められる。

（1）各大気汚染測定調査の結果について

ア ダイオキシン類調査（排ガス）委託調査（平成12年度から平成19年度実施）（乙B1ないし乙B8）

いずれの各清掃工場も排出基準（既設工場〔平成14年11月30日までは80ng-TEQ/㎥以下、平成14年12月1日以降は0.1ng-TEQ/㎥〕、新設工場〔0.1ng-TEQ/㎥〕）を満たしており、直近の調査結果では、この基準を大幅に下回っていることが認められる。

イ 清掃工場周辺大気環境調査（ダイオキシン類）（平成12年度から平成19年度実施）（乙B17ないし乙B24）

（ア）調査目的

本件各清掃工場及びその周辺における大気中のダイオキシン類を調査し、本件各清掃工場の排ガスが周辺大気環境に与える影響を把握するために実施されたものである。

本件各清掃工場が稼働している7日間（ただし、平成12年度及び平成13年度は1日又は2日間）のダイオキシン類につき、本件各清掃工場（ただし、平成15年度以降は、別紙清掃工場等目録記載の破砕ごみ

処理施設を含む。) 及び同各工場から 5 km内にある複数地点で測定された。

(イ) 調査結果 (単位はpg-TEQ/m³)

- a 平成 1 2 年度 ; 総平均値0.24 最大値0.71 最小値0.029
- b 平成 1 3 年度 ; 総平均値0.15 最大値0.63 最小値0.047
- c 平成 1 4 年度 ; 総平均値0.13 最大値0.37 最小値0.035
- d 平成 1 5 年度 ; 総平均値0.073 最大値0.24 最小値0
- e 平成 1 6 年度 ; 総平均値0.072 最大値0.22 最小値0.019
- f 平成 1 7 年度 ; 総平均値0.067 最大値0.20 最小値0.024
- g 平成 1 8 年度 ; 総平均値0.058 最大値0.20 最小値0.011
- h 平成 1 9 年度 ; 総平均値0.082 最大値0.28 最小値0.019

(ウ) まとめ

いずれもダイオキシン類に係る大気環境基準以下であり、総平均値についても経年的には概ね減少傾向にあることが認められる。

ウ ダイオキシン類調査 (平成 2 0 年度及び平成 2 1 年度)

(ア) 杉並清掃工場 (乙 B 7 3 の 1)

平成 2 0 年度に杉並清掃工場及び周辺 4 か所の計 5 か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.076pg-TEQ/m³, 最小0.034 pg-TEQ/m³, 平均0.053pg-TEQ/m³であった。

(イ) 光が丘清掃工場 (乙 B 7 4 の 1)

平成 2 1 年度に光が丘清掃工場及び周辺 4 か所の計 5 か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.053pg-TEQ/m³, 最小0.034pg-TEQ/m³, 平均0.044pg-TEQ/m³であった。

(ウ) 大田清掃工場 (乙 B 7 5 の 1)

平成 2 1 年度に大田清掃工場及び周辺 4 か所の計 5 か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果としては、最大0.041pg-TEQ/m³, 最小

0.031pg-TEQ/m³, 平均0.034pg-TEQ/m³であった。

(エ) 目黒清掃工場 (乙B76の1)

平成20年度に目黒清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は, 最大0.054pg-TEQ/m³, 最小0.037pg-TEQ/m³, 平均0.043pg-TEQ/m³であった。

(オ) 練馬清掃工場 (乙B77の1)

平成21年度に練馬清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は, 最大0.017pg-TEQ/m³, 最小0.012pg-TEQ/m³, 平均0.015pg-TEQ/m³であった。

(カ) 有明清掃工場 (乙B78の1)

平成21年度に有明清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は, 最大0.054pg-TEQ/m³, 最小0.014pg-TEQ/m³, 平均0.029pg-TEQ/m³であった。

(キ) 千歳清掃工場 (乙B79の1)

平成21年度に千歳清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は, 最大0.027pg-TEQ/m³, 最小0.019pg-TEQ/m³, 平均0.023pg-TEQ/m³であった。

(ク) 江戸川清掃工場 (乙B80の1)

平成20年度に江戸川清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は, 最大0.048pg-TEQ/m³, 最小0.024pg-TEQ/m³, 平均0.031pg-TEQ/m³であった。

(ケ) 墨田清掃工場 (乙B81の1)

平成21年度に墨田清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は, 最大0.034pg-TEQ/m³, 最小0.024pg-TEQ/m³, 平均0.030pg-TEQ/m³であった。

(コ) 北清掃工場 (乙B82の1)

平成20年度に北清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.053pg-TEQ/m³、最小0.042pg-TEQ/m³、平均0.047pg-TEQ/m³であった。

(サ) 新江東清掃工場（乙B83の1）

平成21年度に新江東清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.029pg-TEQ/m³、最小0.019pg-TEQ/m³、平均0.024pg-TEQ/m³であった。

(シ) 港清掃工場（乙B84の1）

平成20年度に港清掃工場及び周辺3か所の計4か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.082pg-TEQ/m³、最小0.068pg-TEQ/m³、平均0.076pg-TEQ/m³であった。

(ス) 豊島清掃工場（乙B85の1）

平成20年度に豊島清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.12pg-TEQ/m³、最小0.077pg-TEQ/m³、平均0.091pg-TEQ/m³であった。

(セ) 渋谷清掃工場（乙B86の1）

平成20年度に渋谷清掃工場及び周辺8か所の計9か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.062pg-TEQ/m³、最小0.044pg-TEQ/m³、平均0.054pg-TEQ/m³であった。

(ソ) 中央清掃工場（乙B87の1）

平成21年度に中央清掃工場及び周辺2か所の計3か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.040pg-TEQ/m³、最小0.021pg-TEQ/m³、平均0.028pg-TEQ/m³であった。

(タ) 板橋清掃工場（乙B88の1）

平成21年度に板橋清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は、最大0.050pg-TEQ/m³、最小0.023

pg-TEQ/ m^3 ，平均0.034pg-TEQ/ m^3 であった。

(チ) 多摩川清掃工場（乙B89の1）

平成21年度に多摩川清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は，最大0.019pg-TEQ/ m^3 ，最小0.012pg-TEQ/ m^3 ，平均0.015pg-TEQ/ m^3 であった。

(ツ) 足立清掃工場（乙B90の1）

平成20年度に足立清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は，最大0.19pg-TEQ/ m^3 ，最小0.053pg-TEQ/ m^3 ，平均0.11pg-TEQ/ m^3 であった。

(テ) 品川清掃工場（乙B91の1）

平成20年度に品川清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果としては，最大0.053pg-TEQ/ m^3 ，最小0.024pg-TEQ/ m^3 ，平均0.039pg-TEQ/ m^3 であった。

(ト) 葛飾清掃工場（乙B92の1）

平成20年度に葛飾清掃工場及び周辺4か所の計5か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は，最大0.087pg-TEQ/ m^3 ，最小0.055pg-TEQ/ m^3 ，平均0.073pg-TEQ/ m^3 であった。

(ナ) 世田谷清掃工場（乙B93の1）

平成20年度に世田谷清掃工場及び周辺6か所の計7か所における大気中のダイオキシン類を調査した結果は，最大0.092pg-TEQ/ m^3 ，最小0.059pg-TEQ/ m^3 ，平均0.072pg-TEQ/ m^3 であった。

(ニ) まとめ

いずれもダイオキシン類に係る大気環境基準を大幅に下回っていることが認められる。

エ 清掃工場排ガス調査（平成12年度から平成19年度実施）（乙B9ないし乙B16）

(ア) ばいじん

平成12年度から平成19年度までの間、本件各清掃工場とも排出基準（0.04g/㎥以下、平成10年6月以前に設置された施設については0.08g/㎥以下）を超えていないことが認められる。

(イ) 硫黄酸化物

平成12年度から平成19年度までの間、本件各清掃工場ともK値排出基準及び総量規制基準の日総量を超えていないことが認められる。

(ウ) 窒素酸化物

平成12年度から平成19年度までの間、本件各清掃工場とも排出基準（250ppm以下）内に留まっていることが認められる。

(エ) 塩化水素

平成12年度から平成19年度までの間、本件各清掃工場とも排出基準（430ppm）を超えていないことが認められる。

(オ) まとめ

いずれの項目についても排出基準等を下回っていることが認められる。

(2) 裁定委員会が実施した職権調査の結果について（職1の1）

ア 調査の目的

本調査は、公定法等に調査分析方法が規定されていないニトロ化多環芳香族炭化水素や塩素化芳香族炭化水素等を含む有害物質について、排出ガス、周辺環境大気の測定・分析を行い、測定・分析方法検討の基礎的情報に資する情報の提供を目的に実施した。

イ 清掃工場排出ガス調査

(ア) 調査内容

- a 測定年月日 平成22年2月18日12時から20時
- b 測定対象及び測定地点 豊島清掃工場1号炉煙突中段測定口
- c 測定項目

(a) ダイオキシン類 (PCDDs, PCDFs, Co-PCB)

(b) 臭素化ダイオキシン類 (PBDDs, PBDFs)

(c) 多環芳香族炭化水素 (ベンゾ [a] ピレン)

(d) 塩素化芳香族炭化水素 (塩化フェノール, 塩化ベンゼン)

(e) ニトロ化多環芳香族炭化水素

(1-ニトロピレン, 2-ニトロフルオランテン, 3-ニトロフルオランテン)

(f) 重金属 (ニッケル, ヒ素, 鉛, 水銀)

(イ) 調査結果

排出ガスの測定結果は、下記のとおりであった。

基準値がある項目に関しては、基準値超過は見られなかった。

No	測定場所		豊島清掃工場	基準値	単位
	測定項目		1号炉煙突		
1	ダイオキシン類	ダイオキシン類	0.00000018	0.1※2	ng-TEQ/m ³ (N)
2	臭素化ダイオキシン類	臭素化ダイオキシン類	0.030	—	ng/m ³ (N)
3	多環芳香族炭化水素	ベンゾ[a]ピレン	0.0004	—	μg/m ³ (N)
4	塩素化芳香族炭化水素	塩化ベンゼン	ND※1	—	μg/m ³ (N)
		2塩化ベンゼン	<20	—	μg/m ³ (N)
		3塩化ベンゼン	<0.2	—	μg/m ³ (N)
		4塩化ベンゼン	<0.2	—	μg/m ³ (N)
		5塩化ベンゼン	<0.2	—	μg/m ³ (N)
		6塩化ベンゼン	<0.2	—	μg/m ³ (N)
		塩化フェノール	ND※1	—	μg/m ³ (N)
5		モノ塩化フェノール	<20	—	μg/m ³ (N)

		2塩化フェノール	<20	—	μg/m ³ (N)
		3塩化フェノール	<2	—	μg/m ³ (N)
		4塩化フェノール	<2	—	μg/m ³ (N)
		5塩化フェノール	<2	—	μg/m ³ (N)
6	ニトロ化多環芳香	1-ニトロピレン	<0.04	—	μg/m ³ (N)
7	族炭化水素	2-ニトロフルオランテン	<0.04	—	μg/m ³ (N)
8		3-ニトロフルオランテン	<0.04	—	μg/m ³ (N)
9	重金属	ニッケル	0.099	50※3	μg/m ³ (N)
10		ヒ素	<0.003	50※3	μg/m ³ (N)
11		鉛	0.043	10000※3	μg/m ³ (N)
12		水銀	0.30	—	μg/m ³ (N)

※1:全ての物質が定量下限値未満であったため、その合計濃度は、不検出を示すNDと表記した。

※2:ダイオキシン類対策特別措置法第8条に基づく「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則(平成11年総理府令第67号)」の別表第一に記載の許容限度(排出基準)

※3:「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」による有毒ガスの基準値をもとに、各測定対象物質の単位に換算した結果を表記した。(ただし、ニッケルとヒ素に関しては、それらを排出する施設の内ばい煙施設以外の施設を対象としている。

ウ 清掃工場周辺環境大気調査

(ア) 測定年月日 平成22年2月18日12時から同月19日12時まで

(イ) 測定地点 豊島清掃工場周辺5地点

No.1 池袋本町児童館(豊島区池袋本町3-9-4)

No.2 区民ひろば清和第二(豊島区巢鴨3-15-20)

No.3 千登世橋教育文化センター(豊島区雑司が谷3-1-7)

No.4 長崎健康相談所(豊島区长崎3-6-24)

No. 5 新目白通り下落合測定局（新宿区下落合 2－2 地先）

（ウ）測定項目

- a ダイオキシン類（PCDDs, PCDFs, Co-PCB）
- b 臭素化ダイオキシン類（PBDDs, PBDFs）
- c 多環芳香族炭化水素（ベンゾ〔a〕ピレン）
- d 塩素化芳香族炭化水素（塩化フェノール，塩化ベンゼン）
- e ニトロ化多環芳香族炭化水素

（1－ニトロピレン，2－ニトロフルオランテン，3－ニトロフルオランテン）

- f 重金属（ニッケル，ヒ素，鉛，水銀）

（エ）調査結果

周辺環境大気の測定結果は，下記のとおりであった。

基準値及び指針値に対する超過はなかった。

No	測定場所		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	基準 値等	単位
	測定項目								
1	ダイオキシン類	ダイオキシン類	0.055	0.053	0.041	0.044	0.043	0.6※2	pg-TEQ/m ³
2	臭素化ダイオキシン類	臭素化ダイオキシン類	0.70	0.80	0.65	0.97	0.69	—	pg/m ³
3	多環芳香族炭化水素	ベンゾ〔a〕ピレン	0.24	0.26	0.24	0.22	0.33	—	ng/m ³
4	塩素化芳香族炭化水素	塩化ベンゼン	ND※1	ND※1	ND※1	ND※1	ND※1	—	ng/m ³
		2塩化ベンゼン	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
		3塩化ベンゼン	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
		4塩化ベンゼン	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³

		5塩化ベンゼン	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
		6塩化ベンゼン	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
5		塩化フェノール	ND	ND	ND	ND	ND	—	ng/m ³
		モノ塩化フェノール	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
		2塩化フェノール	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
		3塩化フェノール	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
		4塩化フェノール	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
		5塩化フェノール	<20	<20	<20	<20	<20	—	ng/m ³
6	ニトロ化多環芳香族炭化水素	1ーニトロピレン	0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	—	ng/m ³
7		2ーニトロフルオランテン	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	—	ng/m ³
8		3ーニトロフルオランテン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	ng/m ³
9	重金属	ニッケル	2	2	3	2	2	25※3	ng/m ³
1		ヒ素	2	2	1	1	1	—	ng/m ³
1		鉛	14	13	12	10	13	—	ng/m ³
1		水銀	2.1	2.1	2.4	2.3	2.3	40※3	ng/m ³

※1:全ての物質が定量下限値未満であったため、その合計濃度は「不検出」を示すNDと表記した。

※2:ダイオキシン類対策特別措置法第7条に基づく「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準について(平成11年環境庁告示第68号)」に記載の年平均値に対する基準(基準値)

※3:有害物質汚染物質による健康リスク低減を図るための指針となる数値(指針値)

エ 測定結果と基準値等との比較

(ア) ダイオキシン類

排出ガスは排出基準を大きく下回っており、周辺環境大気は環境基準の10分の1程度の濃度である。

なお、排出ガスに関しては、環境省が平成20年度の一般廃棄物焼却施設の排ガス中のダイオキシン類濃度について公表した中で、豊島清掃工場と同等の規模の焼却施設について、排ガス中のダイオキシン類濃度の平均値は0.04ng-TEQ/m³(N)であり、これと比較しても十分低い。

周辺環境大気については、東京都が公表した平成20年度の都内のダイオキシン類排出量推計結果及び環境中のダイオキシン類調査結果を公表したものと比較すると、ダイオキシン類濃度の平均値は0.040pg-TEQ/m³であり、本調査結果はこれと同等の数値であった。

(イ) 臭素化ダイオキシン類

臭素化ダイオキシン類に関しては、国際的に同意を得られた毒性等価係数は存在していないものの、ダイオキシン類の異性体に用いる毒性等価係数を臭素化ダイオキシン類の対応する異性体に用いてもよいのではないかとの考え方もあり、各異性体の換算濃度に毒性等価係数を乗じたダイオキシン類と同様の毒性等量相当値を示したところ、排出ガス及び周辺環境大気の測定結果については下記のとおりである。

これによれば、周辺環境大気中の臭素化ダイオキシン類の毒性等量相当値はダイオキシンの10分の1程度であった。また、環境省の「平成18年度 臭素系ダイオキシン類排出実態等調査結果報告書」に記載されている毒性等量相当値の排出ガスの平均値（6検体の平均値）は0.0060ng-TEQ/m³(N)、周辺環境大気の平均値（4検体の平均値）は0.37pg-TEQ/m³であり、これと比較すると、排出ガス、周辺環境大気とも、それぞれ十分低い値となっている。

臭素化ダイオキシン類毒性等量相当値※1

測定場所	排出ガス	周辺環境大気					単位
	豊島清掃工場1号炉煙突	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
臭素化ダイオキシン類	0.00011						ng-TEQ/m ³ (N)
		0.0058	0.0065	0.0062	0.0070	0.0061	pg-TEQ/m ³
ダイオキシン類※2	0.00000018						ng-TEQ/m ³ (N)
		0.055	0.053	0.041	0.044	0.043	pg-TEQ/m ³

※1:臭素化ダイオキシン類の毒性等量相当値については「平成18年度 臭素化ダイオキシン類排出実態等調査結果報告書」においても記述されていることにより、参考として記載した。

※2:毒性等量値の比較のためダイオキシン類の値も記載した。

(ウ) 多環芳香族炭化水素（ベンゾ〔a〕ピレン）及び重金属

周辺環境大気中のベンゾ〔a〕ピレン及び重金属に関しては、下記のとおり、環境省の「平成20年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果」の各地点の年間平均値の平均値（全国平均値）と比較すると、ベンゾ〔a〕ピレンに関しては、全国平均値とほぼ同等の結果であった。重金属に関しては、ニッケルが全国平均値の2分の1程度であり、他の項目は全国平均値とほぼ同等であった。指針値が設定されている項目に関しては、超過しているものはなかった。

また、排出ガス中の濃度は基準値が設定されている項目については、基準値を大きく下回っていた。

周辺環境大気中の多環芳香族炭化水素及び重金属の比較表

No	測定場所		本調査における濃度範囲	全国平均値	指針値	参考値	単位
	測定項目						
3	多環芳香族炭化水素	ベンゾ[a]ピレン	0.22～0.33	0.26		1※4	ng/m ³
9	重金属	ニッケル	2～3	4.9	25※1	20※4	ng/m ³
10		ヒ素	1～2	1.6		2※3 6※4	ng/m ³ ng/m ³
11		鉛	10～14	14		500※2	ng/m ³
12		水銀	2.1～2.4	2.1	40※1		ng/m ³

※1:有害大気汚染物質による健康リスク低減を図るための指針となる数値(指針値)

※2:WHO欧州事務局ガイドライン

※3:EPA 10⁻⁵リスクレベル基準値

※4:EC指令(2004/107/EC)に示された目標値(指令第3条)

(エ) ニトロ化多環芳香族炭化水素

1-ニトロピレンは、周辺環境大気3地点で0.01～0.02ng/m³を検出した。2-ニトロフルオランテンは周辺環境大気5地点で0.03～0.04ng/m³を検出した。3-ニトロフルオランテンは全地点で定量下限値未満であった。

旧環境庁が行った平成2年度化学物質環境汚染実態調査(黒本調査)では、1-ニトロピレンの検出濃度は0.001～0.15ng/m³(検出率38/46)、3-ニトロフルオランテンは0.013～0.19ng/m³(検出率10/46)であった。

2) (このときの報告においては3-ニトロフルオランテンの値は、2-ニトロフルオランテンとの含量値になっている可能性がある。)であり、黒本調査の結果と比較すると、本調査における周辺環境大気中の濃度は極端に高いとは言えない。

また、排出ガスに関しては、定量下限値未満であった。

(オ) 塩素化芳香族炭化水素

塩化ベンゼン、塩化フェノールに関しては、排ガス、周辺環境大気とも、それぞれ定量下限値未満であった。

オ まとめ

(ア) 清掃工場排出ガス調査について

排出基準が設定されているダイオキシン類、鉛に関しては、基準値を大きく下回っていることが認められる。

(イ) 清掃工場周辺環境大気調査について

環境基準が設定されているダイオキシン類と指針値が設定されているニッケル、水銀に関しては、基準値又は指針値を大きく下回っていることが確認された。その他の項目に関しても、全国の平均的な濃度と同等又は低い濃度であり、一般的な大気環境濃度であることが確認された。

2 測定結果に関する考察

上記1(1)の各大気汚染測定調査におけるいずれの測定値によっても、本件各清掃工場等からの排ガスに含まれているダイオキシン類については排出基準を大幅に下回っている。また、上記1(2)の豊島清掃工場周辺における一般環境大気中における多数の化学物質の測定を行った職権調査の結果によっても、基準値もしくは指針値を大きく下回る結果又は全国の平均的な濃度と同等もしくは低い濃度となっている。また、経年的に改善傾向にあることもうかがえるところである。

したがって、上記の各測定結果を見る限り、一般的に通常人が健康被害を惹

起する蓋然性が高いとは言えない。

なお、申請人らは、環境基準や排出基準等の不合理性につき縷々主張する。しかし、環境基準は、人の健康を保護し及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として定められ、常に適切な科学的判断が加えられ、必要な改定がなされるもの（環境基本法16条参照）であり、排出基準は、環境基準を基にしてこれを達成すべく、事業所における事業活動等からの汚染物質の排出等を規制するために設けられたものであることなどからすると、環境基準及び排出基準等は、一般的に科学的合理性を有するものとして是認することができる。また、本件全証拠を精査しても、これを覆すに足りる的確な証拠は見当たらない。

3 申請人らの健康被害の主張について

（1）被害の意義と申請人らの主張

申請人らは、上記第4・1・（1）のAないしKのと通りの被害を主張するが、公害紛争処理法42条の27第1項の「被害」については、原因裁定が不法行為責任その他の民事上の責任の構成要件としての因果関係の存否についての法律的判断をするための制度であることに鑑みれば、申請人自身に関する被害でなければならない。また、「被害」については、被害結果の発生が必要であり、単なる被害結果の発生のおそれがある程度では足りない。

そうすると、申請人らにおいて主張する各事実のうち、本件で検討対象となる健康被害は以下の内容となる。なお、申請人Fと申請人Gについては、自らの健康被害に関する主張はない。

ア 申請人Aについて

申請人Aは、27歳ころから風邪を引きやすくなり、いったん風邪にかかると咳が長引くようになった。また、同時期より花粉症を発症し、毎年花粉が飛散する時期になると点鼻薬と目薬が手放せない状態である。

イ 申請人Bについて

申請人Bは、だいぶ以前から咳で苦しむようになり、喉飴を手放せない状態にある。また、肩こりが酷く、集中力や体力の減退が著しいなど、呼吸器系だけでなく、神経系についても健康状態が悪化している。

ウ 申請人Cについて

申請人Cは、夏季は、昼夜窓を開放して生活しているが、起床時に鼻水、くしゃみ、だみ声が続くことがある。

エ 申請人Dについて

申請人Dは、平成10年に現在の住所地に移転したが、現在、慢性的な喉の違和感と咳に悩まされている。あまりに酷い症状であったことから不安になり、肺癌の検査を受けたほどである。申請人Dは、千葉県の海沿いにある別荘に行くと、2～3日程度で嘘のように喉のイガイガと咳から開放されるが、現住所に戻ってくると繰り返すことを繰り返している。声も段々低い声しか出なくなるし、大きな声は出せなくなった。また、話を続けることが困難にもなっている。申請人Dは、常に空咳が出る状態であるが、多少の刺激が加わると咳き込むという状態である。

オ 申請人Eについて

申請人Eは、この1年にそれまでなかった偏頭痛の症状が出るようになった。

カ 申請人Hについて

申請人Hは、風邪も引いていないのに咳が出たり、喉が乾燥して、何かがつかえているような感覚がする。また、目が疲れやすく、涙目になる、倦怠感などの症状がある。

(2) 因果関係の有無の検討

ア 以下、上記(1)を前提に、申請人らの主張する健康被害と本件各清掃工場等から排出される大気汚染物質との間の因果関係の有無を検討する。

上記主張については、呼吸器疾患のような症状を訴えている申請人もい

るが、かかる事実関係の主張のみでは、その健康被害が加齢によるものである可能性や、化学物質を含む食物摂取による影響の可能性、近隣の道路からの自動車排ガスによる影響の可能性、申請人らの固有の器質的疾患の可能性などが否定できず、本件各清掃工場等からの排ガスに由来するか疑問が残る。なお、申請人らにおいては、重金属類が体内に摂取される原因につき食物摂取によるものか、あるいは大気汚染の影響かの区別のために、申請人らの毛髪中の重金属調査をする予定であるとしていたが、現実には実施されず、かつ、これに代わる立証もなかった。

また、申請人らが行った堆積粉じん中の重金属分析結果（甲Ｂ５３）や堆積粉じん中のダイオキシン類の分析結果（甲Ｂ５４）が提出されているが、排出源の疑いのある目黒清掃工場の近隣に居住する申請人Ｃの主張する症状とどのような関連性を有するのか不明であり、ましてや、それよりも遠隔地に生活の拠点を有する他の申請人らの主張する健康被害の症状とどのような関連性を有するのかは全く不明である。

その他、申請人らは、平成２２年６月から平成２３年２月にかけての５か所の清掃工場において排ガス中の水銀濃度が一時的に自己規制値を超えたことをことさら主張するが、申請人らの主張する症状とどのような関連性を有するのかは不明である。

イ 申請人らの上記第４・２（１）（一般廃棄物焼却炉から発生する多種・多様な有害物質とその有害性）、同（２）（一般廃棄物焼却炉から排出される有害物質等の周辺環境への拡散、生態系〔ヒト・動植物〕への到達と摂取）、同（３）（健康被害の現実化とそのステップ）及び同（４）（排ガス基準、環境基準等と大気汚染・排ガス濃度の実態）の各主張は、無意味とまでは言わないが、申請人らの「被害」に関する主張との関連性は不明である。

本来、因果関係の存することの主張としては、本件各清掃工場等からの

排ガス中のどの化学物質等にどの程度申請人らが曝露し、その結果として申請人らの健康にどのような影響を与えているかという因果関係の機序を主張すべきところである。しかし、申請人らはこれらの事実を主張していない。

これらは、いわば抽象論の域を出ず、よって因果関係の存否に関する主張としては足りない。

ウ なお、申請人らの健康被害の主張との関係において、1（1）により認定した各大気汚染測定調査における測定結果につき検討するに、これらの長期間にわたる大気の測定結果からは、環境基準等との比較において、申請人ら主張の問題が生ずる状況は認められない。また、1（2）の職権調査において、一定の濃度レベルを超えると健康被害を生じさせる可能性のある物質を幅広く測定した結果からも、問題となる状況は認められなかった。そうすると、申請人らが主張する健康被害について、本件各清掃工場等からの排ガスが何らかの影響を与えていると認めるに足りず、かつ、これを覆すに足りる証拠もない。

エ よって、申請人らの健康被害に関する主張については理由がない。

4 申請人らの平穏生活権の侵害に関する主張について

（1）申請人らは、上記第4・1（2）のとおり、本件各清掃工場等の稼働により、適切な質・量の大気、一般通常人の感覚に照らして安心して吸入できる大気を確保する権利や良好な環境において平穏な生活を享受する権利が侵害されている旨を主張する。

（2）ア 申請人らが主張するかかる権利の具体的内容は不明確と言わざるを得ないが、大気の質は、これを日常利用する人の生活環境を構成するものと考えられることからすれば、「公害」（公害紛争処理法2条、環境基本法2条3項）における「人の生活環境に係る被害」とは、清浄な大気が有害物質により顕著に汚染されている客観的状況が存する場合をも含むものと

考えられる。

そうすると、申請人らの主張が客観的な状況とは離れた抽象的な不安感に基づくものであれば、「公害に係る被害」（公害紛争処理法４２条の２７第１項）の主張と解することはできないが、申請人らの生活環境を構成する地域において、清浄な大気が顕著に汚染されている客観的な状況が存する旨の具体的な主張であれば、上記申請人らの権利主張も法的保護に値する場合がありますと考えられる。

イ 公害紛争処理法が原因裁定制度を設けた趣旨は、大規模な産業型公害の経験などにより、公害紛争における因果関係の解明及びその立証の困難性が明らかとなったことから、審理の対象をその点に限定するとともに、専門的知見と職権調査権限を有する公害等調整委員会がその判断をすることによって、公害紛争を迅速かつ実効的に解決することを企図したものと解される。

こうした原因裁定制度の趣旨に鑑みると、そこで判断することが予定される因果関係とは、被害の原因となる有害物質が発生源から被害客体（人の身体や生活環境の構成要素）までに至る、いわゆる到達の因果関係と、当該原因物質の被害客体における作用機序を示す、いわゆる発現（発症）の因果関係を併せた事実的因果関係を意味すると解される。

ウ そうすると、「公害に係る被害」の主張と言えるためには、かかる事実的因果関係が想定されうる被害でなければならない。よって、清浄な大気が害されるおそれがあるために危機感や不安感が生じているという主観的・抽象的な状況が存する旨の主張では足りず、本件各清掃工場等からの排ガスにより、申請人らの生活環境を構成する地域において「清浄な大気が害されている客観的な状況が存する」旨の具体的な主張が必要であると言ふべきである。

（３）しかしながら、本件各清掃工場等からの排ガスにより、申請人らの居住地

域において「清浄な大気が害されている客観的な状況が存する」かどうかを検討すると、1（1）により認定した各大気汚染測定調査における測定結果のとおり、これらの長期間の測定結果からは、本件各清掃工場及びその周辺地域並びに申請人らの居住地周辺において、環境基準等との比較において問題となる状況は認められない。また、1（2）の職権調査において、一定の濃度レベルを超えると健康被害を生じさせる可能性のある物質を幅広く測定した結果を見ても、清掃工場周辺の一般環境大気において問題となる状況は認められない。

そうすると、かかる事実関係の下においては、本件各清掃工場等からの排ガスにより、清浄な大気が有害物質により顕著に汚染されている客観的な状況が存すると認めるに足りず、かつ、これを覆すに足りる証拠もない。

よって、申請人らの平穏生活権の侵害に関する主張についても理由がない。

第6 結論

以上のとおりであるから、申請人らの本件裁定申請は理由がないので棄却することとし、主文のとおり裁定する。

平成24年6月22日

公害等調整委員会裁定委員会

裁定委員長 大 内 捷 司

裁定委員 堺 宣 道

裁定委員

松 森 宏