

昭和五八年ワ第七三〇号

倉敷公害差止等請求事件判決

(三分冊中の第一分冊)

岡山地方裁判所第二民事部

訴訟復代理人弁護士

若林茂雄
新保克芳

第一一部 主 文

一 被告らは、連帯して、別紙認容債権一覧表の氏名欄記載の原告らに対し、同表認容額欄記載の金員及び右各金員に対する同表遅延損害金起算日欄記載の日から支払い済みまで年五分の割合による金員を支払え。

二 右原告らのその余の請求を棄却する。

三 別紙棄却原告目録記載の原告らの請求をいずれも棄却する。

四 原告らの請求の趣旨一の申立て（差止請求にかかる部分）を却下する。

五 訴訟費用は、

1 第一項記載の原告らと被告らとの間では八分し、その二を被告ら、その余を同原告らの負担とする。

2 第三項記載の原告らと被告らとの間では、同原告らの負担とする。

第二部 事実

第一章 当事者の求めた裁判

第一 請求の趣旨

一 被告らは、各自、左記各事業所から、原告らの住所地（本判決当事者欄記載）において、二酸化窒素については一時間値の「日平均値〇・〇二ppm、浮遊粒子状物質（粒径一〇μ以下のもの）については一時間値の「日平均値〇・一〇mg/m³、一時間値〇・二〇mg/m³、二酸化硫黄については一時間値の「日平均値〇・四ppm、一時間値〇・一ppmを超える汚染となる排出をしてはならない。

記

1 川崎製鉄株式会社水島製鉄所（岡山県倉敷市水島川崎通一丁目ほか）

2 中国電力株式会社①玉島発電所（岡山県倉敷市玉島乙島字新湊）、②水島発

センター」は指定地域と指定地域外との境界を示す。指定地域及び被告中国電力株式会社が所在する乙島地区を総称して「水島地域」という。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。

昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。乙島地区は、昭和二八年四月一日に指定された指定地域に属する。

第二 大気汚染（侵害行為）

一 水島地域の沿革、概要等

被告らの立地する水島地域は、従前漁業と干拓農業を主とする寒村であった。岡山県は、昭和二八年、水島工業地帯の整備を開始し、企業誘致運動を始めた。昭和三三年、水島地域に重化学工業基地建設を進める県勢振興計画を策定し、昭和三九年一月には、水島地域を中心とする県南地域が新産業都市に指定された。倉敷市も昭和三二年企業誘致を積極的に行うために工場設置条例を制定し、以後水島臨海工業地帯は、計画的に建設された一大コンビナートとして発展し、被告らの操業開始に伴って、大気汚染による数々の被害が発生した。

二 被告らの事業及び操業

1 被告旭化成工業株式会社（以下「被告旭化」という）

(一) 事業所所在地（水島製造所）

倉敷市潮通三丁目

倉敷市児島塩生

(二) 主な生産品目

スチレンモノマー、ABS樹脂、SBRラテックス、ポリエチレン、アクリロニトリル、ポリスチレン、アンモニア

(三) 操業開始時

昭和四〇年旭タウ株式会社（五〇%出資子会社）水島工場（以下旭タウという。）操業開始、四四年六月水島支社操業開始、五七年十〇月旭タウを吸収合併、水島製造所に改組

2 被告岡山化成株式会社（以下「被告岡化」という）

(一) 事業所所在地（水島工場）

倉敷市児島塩生字新浜

(二) 主な生産品目

水素、塩素、カセイソーダ

(三) 操業開始時

昭和四五年九月

3 被告川崎製鉄株式会社（以下「被告川鉄」という）

(一) 事業所所在地（水島製鉄所）

倉敷市水島川崎通一丁目外

(二) 主な生産品目

粗鋼、鋼板、形鋼、棒鋼、昭和四八年四月粗鋼年生産量一二〇〇万トン、昭

和五九年一月粗鋼生産量累計一億トシ

(三) 操業開始時

昭和四〇年八月

4 被告中国電力株式会社(以下「被告中電」という)

(一) 事業所所在地

(1) 倉敷市潮通一丁目(水島発電所)

(2) 倉敷市玉島乙島(玉島発電所)

(二) 主な生産品目

電力、(一)は、昭和四八年二月に三号機が完成した時点での合計出力六三万

一〇〇〇キロワット、(二)は、昭和四九年六月に三号機が完成した時点での合計出力

一二〇万キロワット

(三) 操業開始時

(1)は昭和三六年一月、(2)は四六年三月

5 被告株式会社ジャパンエナジー(以下「被告日鉦」という)

(一) 事業所所在地(水島製油所)

倉敷市潮通二丁目

(二) 主な生産品目

重油、灯油、軽油、ナフサ、ガソリン、原油処理能力は、昭和四八年四月以

降日産二三五二〇〇バレル、昭和五八年一〇月以降日産一九万二〇〇バレル

に減産(通産省の指導)

(三) 操業開始時

昭和三六年六月

6 被告水島共同火力株式会社（以下「被告共火」という）

(一) 事業所所在地

倉敷市水島川崎通一丁目

(二) 主な生産品目

電力、昭和五〇年一〇月五号機完成時点での合計出力六一万八〇〇〇キロワ

ット

(三) 操業開始時

昭和四二年三月

7 被告三菱化成株式会社（以下「被告菱化」という）

(一) 事業所所在地（水島工場）

倉敷市潮通三丁目ほか

(二) 主な生産品目

ポリエチレン、アクリロニトリル、ポリプロピレン、シクロヘキサン、アン

モニア

(三) 操業開始時

昭和三九年七月（昭和三九年七月株式会社化成水島（一〇〇％出資子会社、

以下「化成水島」という。） 操業開始、四九年二月化成水島を吸収合併

8 被告三菱石油株式会社（以下「被告三石」という）

(一) 事業所所在地（水島製油所）

倉敷市水島海岸通四丁目

(二) 主な生産品目

重油、灯油、軽油、ナフサ、ガソリン

昭和四九年九月原油処理能力は日産二七万バレル、昭和五八年一〇月一日から原油処理能力を日産二二万バレルに縮小（通産省の指導）

(三) 操業開始時

昭和三六年五月

三 大気汚染物質の排出及び到達

1 大気汚染物質排出の過程及びその種類

大気汚染物質として、硫黄酸化物、窒素酸化物、粒子状物質等がある。

(四) 鉄鋼業（被告川鉄）

被告川鉄は、銑鉄から鋼、鋼材までを一貫して製造する銑鋼一貫体制を確立している。

鉄の原料石である鉄鉱石、石炭、石灰石から製品を完成させるには、事前処

理作業としてのコークス製造、焼結、製銑、製鋼、圧延及び付帯工程を経る。

(1) コークス製造工程

石炭に含まれる炭素以外の揮発分を除去し、コークスを製造する。石炭を粉碎、混合し、コークス炉の炭化室に装入し、これを燃焼室からの熱で乾留する。使用石炭硫黄分（平均〇・六％）は、コークス炉で硫化水素となり、その燃焼過程で硫黄酸化物、窒素酸化物が発生する。コークス炉の炭化室に石炭を投入する際、石炭又はコークスを運搬する過程で粉じんが発生する。

(2) 焼結工程

高炉に鉄鉱石を装入する前に、粉状の鉄鉱石、コークス、石灰石を混合して焼結炉で焼き固め（焼結銑）、一定の大きさに整粒する。

焼結炉での高温燃焼（焙焼）によって、鉄鉱石及びコークス中の硫黄分が酸

化されて硫黄酸化物が発生する。また、燃料やコークス中の窒素分の燃焼による酸化及び高温燃焼に伴う空気中の窒素の酸化により窒素酸化物が発生する。

原料及び焼結鉱をコンベヤーにより輸送する過程で、コンベヤーの中継所や焼結原料槽の切出口、焼結鉱の整粒工程中の破碎、ふるい分けの際に粉じんが発生する。

(3) 製鉄工程

焼結工程によって作られた焼結鉱、鉄鉱石、コークス及び石灰石を高炉に投入して高温で加熱し、炉内で還元、溶解、分離して鉄を製造する。

高炉に吹き込まれる摂氏一〇〇〇ないし一一〇〇度の熱風は、高炉に付帯している熱風炉でガス、重油等を燃焼して加熱した耐火煉瓦との熱交換で得られる。

熱風炉の燃焼時にガス、重油等に含まれる硫黄分が酸化して硫黄酸化物が発生し、

高温燃焼によって窒素酸化物が発生する。出鉄口から出た溶鉄が、鑄床に掘られた樋を通じて溶鉄鍋に落とし込まれる際、高温の溶けた鉄が空気に触れて酸化鉄粉、炭素の結晶粉と化して粉じんが発生する。

(4) 製鋼工程

鉄中の不純物を除去し、合金鉄等を添加して目的成分を有する鋼に仕上げ

る。
転炉は、酸素を吹き込んで溶鉄の精錬を行い、電気炉（屑鉄を電熱によって溶解）、平炉（重油等によって燃焼）いずれも精錬の過程において硫黄酸化物、窒素酸化物が発生する。

溶解又は精錬の過程や溶鉄を鍋に移す際に、屑鉄、鉄、副資材中の可燃物が燃焼したり、金属成分が酸化したりして、ばいじん、粉じんが発生する。

(5) 圧延工程

製鋼工程で作られた鋼塊を圧延または鍛造して各種鋼材をつくる。厚鋼板、棒鋼、形鋼、線材等鋼材の種類によって様々な工程に分かれ、いずれの工程においても加熱炉（重油等の燃焼によって摂氏1300度程度に保温）、保熱炉等における重油の燃焼によって硫黄酸化物が発生し、高温燃焼によって窒素酸化物が発生する。鋼片表面の酸化鉄被膜が分離して粉じんが発生する。

(6) 付帯工程

原料の荷揚げの工程では、船舶から原料を持ち上げ、これを岸壁に設けたアシロピダリ内のホッパーに落とし込む際、原料をベルトコンベヤーで所定の置き場へ運搬する際に粉じんが発生し、原料ヤードでも、鉱石が野積みされておき、風が吹くと粉じんが発生する。コークスの破碎、ふるい分け、鉄鉱石及びコークスをヤ

ードからベルトコンベヤーで高炉等へ運搬する際にも粉じんが発生する。

(二) 電力業（被告中電、同共火）

火力発電は、発電用ボイラーで石炭、重油等を燃焼させ、発生した蒸気でタービンを回転させて発電する。

燃料の石炭、重油等が燃焼する際、燃料に含まれる硫黄分や窒素分が空気中の酸素と化合して硫黄酸化物、窒素酸化物が発生し、また高温燃焼によって窒素酸化物が発生し、ばいじんも発生する。

石炭を燃料とする場合は、石炭の荷揚げ、運搬、貯蔵の際に粉じんが発生する。

(三) 石油精製（被告三石、同日鉱）及び石油化学（被告菱化、同旭化）

工業

(1) 石油精製は、原油を蒸留し、沸点の差により各種蒸留分を分留する。ナフサ、ガソリン、灯油、軽油、重油等の石油製品を作る。

蒸留、分解等の過程で必要な加熱のために使用する重油、ガスから硫黄酸化物、窒素酸化物が発生する。また燃料の燃焼等ではいじんが発生する。

(2) 石油化学工業は、石油精製により生じるナフサを分離、精製、蒸留し、エチレン、プロピレン、B.B.留分等化学製品の間原料を作る。被告岡化は、工業塩を分解して塩素とカセイソーダを製造する。必要な熱源は、重油ナフサを燃焼して得る。その過程で、硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんを排出する。

2 被告らの排出量及び倉敷市における全排出量に対する割合

(一) 硫黄酸化物

被告らの硫黄酸化物の排出量は、昭和三九年から平成元年について、添付

(2)のとおりである(昭和三九年は、被告中電、同日鉱、同菱化(当時化成水島)及び同三石、四〇年は、被告中電、同菱化(当時化成水島)、日鉱及び同三石、四一年は、被告川鉄、同中電、同日鉱、同菱化(当時化成水島)及び同三石のみ操業)。

右排出量は、全期間を通じ、倉敷市における硫黄酸化物の全排出量の八五%を超える。その根拠は、次のとおりである。

(1) 倉敷市の硫黄酸化物の排出量

倉敷市における硫黄酸化物の全排出量の推移は添付(2)のとおりである。

すなわち、

ア 被告中電、同三石、同菱化、同日鉱の昭和三九、四〇年当時の硫黄酸化物の排出量は、添付(3)のとおりである(右被告ら及び訴外株式会社東京製鉄(以下

「東京製鉄」という。）が使用した重油、石炭及び石油ガスの日量使用状況（「水島における大気汚染の現況」記載）の燃料毎の硫黄分を二酸化硫黄に換算して算出（硫黄の原子量三二と二酸化硫黄の分子量六四との比率に応じて硫黄の重量を二倍し、三六五をかける。）。右東京製鉄排出相当分は四〇％程度である。

昭和四〇年八月四日～二日に操業を開始していた、被告中電、同日鉦、同三石、同菱化、四一年七月二四日～三一日に操業を開始していた、被告中電、同日鉦、同三石、同菱化及び同川鉄の排出量は、添付（４）のとおりである（「岡山県水島地区事前調査報告書」及び「倉敷市における公害対策の概要第二報」に記載された、主要工場の硫黄排出量を基に、硫黄の原子量三二と二酸化硫黄の分子量六四との比率に応じて硫黄の重量を二倍し、三六五をかけて燃料毎の硫黄分を二酸化硫黄に換算し、年間重量、構成比を算出）。

イ 昭和四二年～四七年については、環境庁大気保全局から受託して調査した結果である。「複合大気汚染総合対策検討調査（硫黄酸化物対策効果分析調査）」によれば、添付（５）のとおりである。

ウ 昭和四八年～平成元年については、右各年度の「岡山県下におけるばい煙（鉦煙）発生施設数及び燃料使用実績（資料）」（以下「使用実績」という。）に記載された、右各年度の岡山県及び倉敷市の硫黄排出実績を抽出し、 SO_2 年間排出量に換算すると、添付（６）のとおりである。

(2) 倉敷市における全排出量に対する被告らの排出量の割合

ア 昭和三九年～四一年の被告らの硫黄酸化物排出量は、被告ら四社又は五社について、右(1)アのとおりである。

イ 昭和四二年～四四年の被告らの排出量については、前記のとおり、すでに昭

和三九年、四一年当時、被告らのうち四社又は五社のみで年間三万tを超えていたこと、後記のとおり、倉敷市における被告らの排出割合は、昭和五二年においてほぼ九〇%、昭和四五年、五五年において八五%以上であったこと、右各年度の間である四二年、四四年当時は、右に比べて排出量が少ないとは考えられないから、被告らによる排出量は、前示(1)イで述べた右年度の倉敷市排出量(添付(5))の八五%相当で、添付(2)の各当該年度に記載のとおりとみるべきである。

ウ 昭和四五年における被告らの排出量の倉敷市全体の排出量に対する割合は、次のとおり、八七%である。すなわち、昭和四五年、四七年、五〇年の地域別硫酸化物排出量及び割合は、添付(7)のとおりであり、右年の水島地域における硫酸化物排出量は、倉敷市内全体の排出量のほぼ九六%に相当する。したがって、四六年における被告らの排出量の倉敷市排出量に対する割合は八七%になる。(〇・九

六×被告ら排出量の水島地域内での割合〇・九〇七(後記昭和四六年について示す)。右と、昭和四八年について述べるとおり、昭和四六年、四八年において、被告らの硫酸化物の排出量の水島地域全体の排出量に対する割合が九〇・七%を継続したことを勘案すると、昭和四五年における被告らの硫酸化物排出量の倉敷市の排出量に対する割合は八七%であることとみることができる。

エ 昭和四六年における被告らの硫酸化物の排出量は、五六二五・七N_m/Hであり、水島地域における全企業が排出する六一九八N_m/Hの九〇・七%(四業種企業が排出する硫酸化物排出量合計六一一七N_m/Hの九二%)、倉敷市全体の排出量に対する割合は八七%である。その根拠は次のとおりである。

昭和四六年における水島地域業種別硫酸化物排出状況は、添付(8)のとおりである。

右表の備考欄記載の、当時水島地域で操業していた主要企業と、昭和五〇年度における公害防止協定締結企業一覽表（添付（9））によって認められる、右主要企業を構成する企業とを対比すると、電力業（被告中電、同共火）及び石油精製業（被告三石、同日鉱）については、右二業種の全排出量二七九〇N_m³/H、鉄鋼業（被告川鉄）については、二社中被告川鉄が九〇%（昭和四九年に導入された、後記総量規制の硫黄酸化物許容排出割当量（添付（10））の、被告川鉄五九二・五N_m³/H、東京製鉄五七・六N_m³/Hから推認（総量規制の企業別割合は原燃料使用量と弱比例する。Q=a・W。（Qは排出が許容される硫黄酸化物（単位N_m³/H）、aは三・七〇（水島）四・一五（倉敷）、bは〇・八、Wは特定工場に設置されているすべての硫黄酸化物のばい煙発生施設を定格能力で運転する場合に使用する原料及び燃料の量（重油量に換算したキロリットル毎時））相当の一三八六N

m³/H、化学工業については、前示添付（8）中に二六社あるが、被告菱化、同岡化、同旭化が主要であり、「倉敷市における公害対策の概要第八報」中の「当時の許容排出量割当表（添付（11））によれば、多くは、被告らを中心とする二グループに属する。三菱化成グループ、旭化成グループ（含岡化）、三菱ガス化学グループ及びその他（二四社の内化学工業に属するものは多くとも一二社とみる）の右排出量合計五〇六・四N_m³/Hに対する三菱化成グループ及び旭化成グループ（含岡化）の排出量四二二・二N_m³/Hは、八一・四%である。そうすると、前示添付（8）の化学工業排出量一七八一N_m³/Hの八一・四%相当である一四四九・七N_m³/Hを、右被告三社の合計排出量とみることができ。

以上のとおり、昭和四六年における電力業及び石油精製業の全排出量二七九〇N_m³/H、鉄鋼業の排出量の九〇%である一三八六N_m³/H、化学工業の排出量

の八一・四%である一四四九・七N_m³/Hが被告らによる排出量であり、右被告らの排出量の、水島地域における企業が排出する硫黄酸化物排出量に対する割合は、前示のとおりである。また、倉敷市の排出量に対する割合は、昭和四五年について述べたのと同旨である。

オ 昭和四七年は前示昭和四五年とほぼ同様である。

カ 昭和四八年の被告らの硫黄酸化物の排出量は、水島地域全産業の合計の九〇・七%（四業種の九二%）、倉敷市排出量の八七%に当たる。

水島地域における企業業種別燃料使用状況及び割合は、添付（12）のとおりである。

これと、添付（8）（昭和四六年）とを対比すると、鉄鋼業の占める割合が二四・八%（右表の一五四〇/六一九八×一〇〇）から三七・八%に上昇した。

の間に川崎製鉄第四溶鉱炉が操業を開始している。）ことを除いてほぼ同様である。倉敷市の排出量に対する割合についても、昭和四六年と同旨である。

キ 昭和四九年、五〇年は、昭和四五年とほぼ同様である。

ク 昭和五一年における被告らの硫黄酸化物の排出量の倉敷市における排出量に対する割合は八五%を超える。

「昭和五一年度使用実績」によれば、昭和五一年における岡山県の産業別燃料使用実績は、添付（13）、（14）のとおりである。添付（13）の記号欄Iには被告中電及び同共火、Qには被告菱化、同旭化及び同岡化、Rには被告三石及び同日鉱、Uには被告川鉄が該当する。右IQRUの四業種の排出量を、各年度の年量使用実績に記載された燃料使用実績から抽出すると、添付（14）のとおりである。

添付（14）で分かる、右四業種の倉敷市における占有割合九七%、水島地区

排出量の倉敷市における排出量に対する割合約九六%（添付（7））、前示被告らの排出量の右四業種の排出量に対する割合九二%を勘案して算出すると、昭和五一年における被告らの排出量の倉敷市下における排出量に対する割合は八五%を超えることを認めることができる。

ケ 昭和五二年における被告らの硫黄酸化物排出量は、被告の委託によって作成された、「水島八社大気拡散計算報告書」（平成三年七月、株式会社数理計画）によつて、 $1067.5 \text{ Nm}^3/\text{H}$ であることが明らかである（ $1067.5 \text{ Nm}^3/\text{H}$ は、 $1067.5 \text{ Nm}^3/\text{H}$ （年間排出重量）に相当する。計算方法は、 $1067.5 \text{ Nm}^3/\text{H} \times 100 \div 8760 \times 64 \times 100$ 。

「昭和五二年度使用実績」によれば、昭和五二年における、倉敷市における硫黄酸化物排出量は、 $29671 \text{ t}/\text{年}$ であった（添付（6））。そうすると、

同年度における被告らの排出量 $29671 \text{ t}/\text{年}$ は、その九〇%に当たる。

コ 昭和五三年～五五年は、右各年度の「使用実績」に記載された、右各年度の岡山県及び倉敷市の硫黄排出実績（添付（14）及び添付（6））を用い、前示昭和五一年の場合と同様の計算をすると、昭和五一年の場合とほぼ同様である。

（二）窒素酸化物

被告らの倉敷市における窒素酸化物の排出量は、昭和四七年～平成元年について、添付（15）のとおりであり、倉敷市における固定発生源からの窒素酸化物の全排出量の八五%を超えた。

移動発生源からの排出量を考慮しても、被告らの倉敷市における排出割合は、八〇%を超える。その根拠は、次のとおりである。

（1）倉敷市における窒素酸化物の排出量（固定発生源）

ア 昭和四七、四八年については、添付(16)のとおりである。

右は、「岡山県水島地域窒素酸化物シミュレーション調査結果報告書」に記載された、昭和四七、四八年の固定発生源からの窒素酸化物の排出量を1/2年に換算したものである。

なお、「倉敷市における公害対策の概要第九報」に記載された、昭和四八年の水島地域企業業種別燃料中NOx排出状況を抽出し、それを重量に換算した結果及び業種別割合は、添付(17)のとおりである。

イ 昭和四九、五〇年については、アと後記ウとほぼ同様とみるべきである。

ウ 昭和五二年(平成元年)については、添付(18)のとおりである(右各年度の「使用実績」)。

(2) 倉敷市における全排出量に対する被告らの排出量の割合(固定発生源)

ア 昭和五一年以前については、添付(16)によれば、昭和四七、四八年の水島地域における窒素酸化物排出量は、いずれも倉敷市におけるその九八%超であること、後記の昭和四九年の総量規制における、水島地区窒素酸化物暫定許容排出割当によれば、被告らの排出許容量は総量の八五・二%であることなどからみて、昭和四七年以降は、少なくとも、添付(17)の合計欄記載の五万九七二九tの八五・二%(約五万t)を下回ることはない。

イ 昭和五二年については、前示「水島八社大気拡散計算報告書」(平成三年七月、株式会社数理計画)によれば、岡山県が倉敷地域を対象に昭和五二年度に実施した調査の結果、同年度における被告らの排出量は、一七一一・九四N_m³/Hである。これを年間排出重量に換算すれば、三万九二三・七三tに相当する。

一七一一・九四(N_m³/H) × 一〇・〇 × 八七六〇 × 四六 × 一 / 二二四 × 一〇

昭和五二年の倉敷市における窒素酸化物の排出量は、三万六四八八である（添付（18））。そうすると、同年における右被告らの排出量の割合は、倉敷市におけるその約八五％に相当する。

ウ 昭和五三年、五五年については、添付（19）のとおりである。

「使用実績」（昭和五二年度、五五年度版）に記載された右各年度の産業別燃料使用実績及びこれを基に算出した倉敷市の岡山県全域、四業種（電気業、化学工業、石油、石炭製造業、鉄鋼業）に対する各割合を昭和五二年についてみると、倉敷市における四業種の窒素酸化物排出量は三万五八二四であるから、前示被告らの排出量三万九二三・七三七は、その八六・三％に相当する。

エ 倉敷市における四業種の窒素酸化物の排出量の同市における排出総量に対す

る割合は、添付（19）のとおり、昭和五二、五五年の間、九七・五％、九八・一％でほぼ一定している。したがって、昭和五三年から五五年までについての被告らの四業種中の割合もほぼ一定しているとみることができるとする。したがって、右の間の被告らの排出量の、倉敷市内における割合は、八四％くらいである（四業種の倉敷市内比〇・九八×〇・八六）。

オ 昭和五六年については、「倉敷地域窒素酸化物排出総量削減計画」によれば、岡山県は、昭和五六年五月、同六〇年度の窒素酸化物の排出許容総量は、三二〇八・一八Nm³/H、水島臨海工業地帯に立地する特定工場（原・燃料使用量一〇〇/H以上）等の割当分は、二八九九・六七Nm³/H（九〇・三％）とした。「倉敷市における公害対策の概要第一七報」によれば、その企業別内訳は、添付（20）のとおりである。これによれば、リザーブ分を含む特定工場等排出割当量二八九九・六七

Nm^3/H 中、被告らの割当量は、二四七〇・〇四 Nm^3/H で、八五・一％に当たる。

右許容排出量の算式は、 $a(三・三八四) \times W$ （燃原料使用能力）の $b(〇・八〇)$ 乗である。これによれば、 NO_x 排出許容量 Q は、原燃料使用量の $〇・八$ 乗に比例するから、許容排出量占有比が前示のとおり八五％を超えていれば、計算の基礎となった規制前の被告らの NO_x 排出量占有比は、右許容排出割当占有比（八五・一％）を下回ることが出来ない。

よって、昭和五七年以降については、右各年度の算出結果及びその結果が八五％程度で一定していること、算出の基礎とした事実の経緯からみて、ほぼ同様、少なくとも八五％を下らないとみることが出来る。

(3) 移動発生源からの窒素酸化物排出量

「使用実績」によれば、昭和五二、五五年度の自動車からの窒素酸化物の排

出量及び岡山県及び倉敷市における全排出量に対する割合は、添付(21)のとおりである。

昭和五二年における倉敷市の固定発生源排出量三万六四八八 t （添付(18)）、自動車からの排出量一六六八 t 、倉敷市総量三万八一五五 t であるから、同年の被告らの排出量三万九二三・七三 t は、右の八一％超に当たる。

3 汚染度の測定結果

(一) 環境基準

(1) 硫黄酸化物

ア 旧環境基準（以下「 SO_x 旧基準」という。）

硫黄酸化物について、次のとおり、環境基準が定められた（硫黄酸化物に関する環境基準、昭和四四年二月一二日閣議決定）。

①一時間値 0.2 ppm以下が年間の総時間数に対して九九%以上、②一時間値の一日平均値 0.5 ppm以下が年間総日数に対して九〇%以上、③一時間値 0.1 ppm以下が年間の総時間数に対して八八%以上、④一時間値の年平均値が 0.5 ppm以下、⑤緊急時の状態に相当する状況が年間総日数に対して三%以内で、かつ三日以上続かない。

イ 新環境基準（以下「 SO_2 新基準」という。）

SO_2 旧基準は、昭和四八年五月、二酸化硫黄について、次のとおり改められた（昭和四八年五月二六日環境庁告示三五号）。

①一時間値の一日平均値が 0.4 ppm以下、かつ、②一時間値が 0.1 ppm以下。

(2) 窒素酸化物

ア 旧環境基準（以下 NO_2 旧基準」という。）

二酸化窒素について、一時間値の一日平均値を 0.2 ppm以下に定めた（二酸化窒素及び光化学オキシダントに係る環境基準、昭和四八年五月八日環境庁告示三五号）。

右は、「窒素酸化物に係る環境基準の設定について」（昭和四八年四月二六日、中央公害対策審議会答申）に基づいて定められ、WHOが昭和五一年に提案したガイドラインにも沿う、十分な検討を経て定められた適正な基準値である。

イ 新環境基準（以下「 NO_2 新基準」という。）

NO_2 旧基準は、昭和五三年、一時間値の一日平均 0.4 ppm、 0.6 ppmのゾーン内又はそれ以下に改定された（二酸化窒素に係る環境基準、昭和五三年七月二一日環境庁告示三八号）。

右は、産業界の規制緩和の要請に沿い、特に合理的な根拠なく改定された基準値であり、緩やかにすぎ、不当である。

(3) 粒子状物質

大気中の粒子状物質は、粒径、測定方法により、降下ばいじん（大気中の粒子状物質のうち、重力、雨等によつて降下するもの）、浮遊粉じん（大気中に浮遊するすべての粒子状物質の総称。SPと称する）、浮遊粒子状物質（浮遊粉じんのうち、粒径が 10μ （マイクロン）、 1000 分の 1 ミリメートル）以下のもの、SPMと称する。）に分類する。

ア 旧環境基準（以下「SPM旧基準」という。）

浮遊粒子状物質について、昭和四七年の 24 時間値の一日平均値が 0.15 略/m以下で、かつ 24 時間値が 0.1 略/m以下に定められた（浮遊粒子状物質に係る

環境基準、昭和四七年一月一日、環境庁告示一号）。

イ 新環境新基準（以下「SPM新基準」という。）

測定法を二種類追加した（浮遊粒子状物質に係る環境基準、昭和五六年六月一七日環境庁告示四七号）。

(二) 測定方法

(1) 二酸化硫黄

岡山県は、昭和四二年二月から、溶液電気伝導率法により 24 時間値を測定している。測定地点、測定開始時期は、添付（1）、（22）のとおりである。

なお、昭和三八年一月からは、過酸化鉛法による測定をした。

(2) 二酸化窒素

岡山県は、水島地域における NO_2 について、昭和四六年から、ザルツマン

法による自動測定器を設置し、常時測定している。設置状況は、添付(1)、(22)のとおりである。

NO₂の濃度を定めるサルツマン係数(NO₂の亜硝酸イオンへの転換係数。それによって除する係数であるので、係数が高いほど濃度は低くなる。従来0.7二が用いられたが、環境庁は、昭和五三年NO₂環境基準の改定の際に0.8四に改定した。)は、0.7二として算出すべきである。

(3) 浮遊粒子状物質

降下ばいじんの測定結果は、t/㎥/月単位で表示する。水島地域における浮遊粉じんの測定は、デジタル粉じん計とハイボリユームエアサンプラーにより、昭和四六年度(四六年度については平均値)以降のデータが公表されている。浮遊粒子状物質は、光散乱法(デジタル粉じん計)による濃度(相対濃度)とローポリ

ユームエアサンプラーによる濃度(重量濃度)との比により係数を求めて相対濃度を重量濃度へ換算することにより係数を求めて相対濃度を重量濃度に換算して算出していた。昭和五六年六月から、環境庁告示により新たに圧電気天びん法及びβ線吸収法による測定に変更した。測定地点は添付(1)、(22)のとおりである。

(三) 測定結果

(1) 二酸化硫黄

ア 水島地域の昭和三八年一月から昭和四一年六月まで過酸化鉛法による測定の結果(月別推移)は、添付(23)の、昭和四一年から平成三年までの年平均値の推移は、添付(24)の、昭和四一年から昭和五〇年までの一時間値年間最高値の経年推移は、添付(25)の各とおりである。

イ 昭和四一年〜五七年の、水島地域のSO₂の一時間値の一日平均値が0.0

四 ppm (SO₂ 新基準) を超えた日の推移は、添付(26)のとおりである。

右によれば、SO₂ 濃度の一日平均値が 0.04 ppm を超えた日数は、測定位置による差はあるが、昭和四二年～四八年に多く、最大日数は、おおむね昭和四三～四四年である。右の間に年間の半数以上が該当する年がある。

ウ 一時間値が 0.1 ppm (SO₂ 新基準) を超える時間数は、添付(27)のとおりであり、昭和四二年～四四年に最多である。四四年には、七か所の測定地点で 400 時間を超えた。四九年から減少傾向である。

(2) 二酸化窒素

一時間値の一日平均値が 0.02 ppm (NO₂ 旧基準) を超えた日数の経年推移は、昭和四七年～五二年について、添付(28)のとおりである。

昭和四九年において、郷内を除く五測定点で一〇〇日を超える。昭和五二年

でも、センター及び塩生では 130 日を超えていた。

なお、昭和四七年以降の年平均値の推移は、添付(29)の、一時間値年間最高値の経年推移は、添付(30)のとおりである。

(3) 粒子状物質

水島地域の一時間値の一日平均値が 0.1 mg/m (環境基準) を超えた日数の経年推移は、浮遊粒子状物質及び浮遊粉じんについて、添付(31)のとおりである。昭和四七、四八年には、すべての測定点で環境基準を超えた日が数十日あった。一時減少傾向であったが、最近は横ばいである。

なお、昭和四六年以降の年平均値の推移は、添付(32)、昭和四七年以降の一時間値年間最高値の経年推移は、添付(33)のとおりである。

4 地理的状況

(一) 水島地域の地形

水島地域は、岡山県南域の中央部にある岡山平野の西端に位置する。干拓又は埋立てによってできた、東西及び南北約一〇kmくらいの広さの平野である。北側には中国山地（連島丘陵、標高約一〇〇m）がある。北に旧高梁川河道の狭い開口部がある。東側には児島半島の丘陵（標高約二〇〇m）がある。西側は、川幅の広い高梁川の河口部を隔てて玉島の丘陵（標高約五〇m）がある。南々南西は水島灘に面し、海岸線は逆し字状に湾曲している。南側には、瀬戸内海をはさんで四国山地が東西に連なる。

(二) 位置関係

原告らの居住地と被告ら事業所との位置関係は、添付(一)のとおりである。被告らの事業所は、水島地域のほぼ南西の海岸ぞいに集中し、原告らの居住地

は、被告ら事業所と北、東側の山又は丘陵に挟まれ、相互にほぼ一〜一kmの距離にある。原告らが最も多く居住する春日測定局との距離は、四〜八kmである。大気汚染物質の測定地点は、前示のとおりである。

5 気象

(一) 水島地域の気象

(1) 気象と大気汚染

排煙は、発生源から排出する力及び浮力により一定の高度まで上昇し、大気によって流され拡散し、地表に到達する。煙源から大気中に排出される汚染物質は、風によって風下方向へ運搬され、大気の流れとともに、上下、左右に広がり、大気と混合して薄められる。このような運搬、希釈、拡散の作用を受けつつ地上に到達する。汚染物質の拡散の推移は、風向、風速及び大気の乱れ（乱流）によって定ま

る。

ア 風

風は、大小無数の渦（大気の乱れ）を伴う大気の流れである。高気圧から低気圧に（一般風）、低温域から高温域へ（局地風）向かって発生する。

イ 風向、風速

風向は、観測時の一〇分間の平均を一六方位又は三二方位に分けて観察する。風速は、観測時前一〇分間の平均風速を用い、瞬間風速と区別する。風速が弱く、毎秒〇・二m以下のときは、静穏（Calm）又は風速零表示とする。

煙源から大気中に排出された汚染物質は、風下方向へ運搬される。風速が速ければ、風向きに沿った方向に大きく拡散する。風速が弱ければ、拡散距離は短く、煙の濃度は相対的に高くなる。

ウ 大気安定度

汚染物質は、大気の乱れによって、風向きからみて左右の方向に拡散する。大気の乱れの程度を表す指標を、大気安定度という。大気が不安定とは、空気塊はわずかな動きを与えるとその動きが増幅する状態、安定とは、動きを与えてもすぐに元に戻る状態をいう。大気は、地表付近（高度一〇km以下）では、一般に、上層より下層が低温の場合に安定する。下層の冷たい大気は重く、下層に滞留するため、上層の温かい空気は下降しないので、対流（大気の鉛直方向の混合）が起らないからである。気温は、上層になるほど低下する傾向がある。地表面は、日射により温められ、その熱の輻射、伝導の影響を受けるからである。大気は、上層になるほど気圧が低下し、膨張することによって熱を失う物理的性質がある。この気温低減割合（乾燥断熱減率）は、 $1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ くらいである。気温減率が乾燥断熱減率

に比べて小さいと大気は安定する（例えば、夜間晴天で風が弱い場合）。他方、気温減率が乾燥断熱率に比べて大きいと大気は不安定になる（例えば、昼間晴天で風が弱い場合）。両者が等しいか又は近い状態を「中立」という（例えば風が強いが、曇天、雨天等の場合）。高度が高くなるにしたがって大気の温度が上昇する層を、逆転層（蓋、Lid）という。夜間、晴天で風が弱い状態で、地表から上空への熱放射により地表面が強く冷却（放射冷却）された場合（放射性又は接地逆転層）、高気圧圏内の上層で気流が収束して下降して温度が上昇し、下方の温度より相対的に高温になった場合（沈降性逆転層）、海上での夜間の放射冷却がわずかだが生じる。）と陸地からの冷氣移流（陸風による）によって逆転層が形成されている海面上の気塊が、その鉛直構造分布の逆転構造のまま陸上へ移動し、日射により不安定化しつつある陸上に侵入した場合（移流性逆転層）などに形成される。

エ いぶし現象

大気安定度は、排煙の拡散幅に重要な影響を及ぼす。大気が不安定な状態では排煙の拡散が大きく、大気が安定している状態ではその逆である。特に、上層が安定して下層が不安定な状態の場合、ブルーム（煙流）の上層にLidがあつて土向きの拡散が抑えられ、下層には不安定層があるため大気が混合し、煙は、上方に拡散せず、下方に向かつてのみ拡散するから、地表濃度は高くなる（いぶし現象、フュミゲーション）。Lidは、大気の上層と下層との混合を妨げる。Lidよりも下の層に排出された汚染物質は、上層へ拡散されないために、ブルーム内の汚染物質が地表面に到達しやすい。右のような安定層は、一般に高度一二〇〇m以下の場合には、汚染物質の地上到達濃度に影響し、この安定層を考慮に入れないモデル計算の一・五〜一・八倍の濃度を地上にもたらす。特に、接地逆転層は通常厚さが

薄い(二〇〇mくらい以下)から、地上煙源、低煙突からの着地濃度を増大させる。地表面の影響が及ぶ範囲を、境界層(混合層)という。高度は、時間によって一定でなく、日射による熱的混合が活発になるときは、一、二kmに達するときがある。他方、夜は、地表面が大気より早く冷えてしまうので、一〇〇m以下になる。境界層では、大気がよく混合するので、汚染物質の到達には、境界層の消長が大きく影響する。

オ 海陸風

海陸風は、海と陸との間に生じる大気の循環である。昼間は、海風が海から陸に向かい、夜間は、陸風が陸地から海に向かって流れる。海水は、陸地より温まりにくく、かつ冷えにくいので、昼間は日射のために陸地が海上よりも高温、夜間は陸地が放射冷却により海上よりも低温になり、相対的に、低温、高圧の方向から

高温、低圧(高温になるほど空気密度が小さくなり軽くなる。)方向へ風が吹くからである。

右の状態が明瞭に現れる、夏期の、晴天で気圧傾度が小さく、一般風(季節風、熱帯低気圧、温帯低気圧、高気圧、前線など)が弱いときに、海陸風は生じやすい。

カ 吹戻現象

海陸風は、一日の中で風向が逆転する。そのため、海風(陸風)以外の風によってある方向に運搬されていた汚染物質が、風向の変化によって、別の方向に運搬されることがある。この現象を、「吹戻し」という。

(2) 水島地域の気象の特徴

水島地域の気象は、気象区分上、瀬戸内海型気候区に属する。その特徴とし

て、次のとおり、晴天で風が弱い日が多い（一般風（卓越風ともいう。）、季節風、熱帯低気圧、温帯低気圧、高気圧、前線などの影響を受けにくい。）ので、海陸風が発生しやすい。海陸風は、前示のとおり、地面と海面との温度差によって生ずる気圧差により発生、発達し、同一地点についてみると、一般風が弱く、日射の程度が大きいほど発達しやすいからである。夏季の南の季節風は、四国山脈に弱められるため、夏季にも海陸風の頻度が高い。冬季の季節風は、北西風が中国山脈で弱められる一方瀬戸内海西部を経由する西風向の風は、摩擦が少ないために、風速を比較的弱められないので、季節風の風向として、西南向の風が卓越する。そのため、南西方向の風も無視できない。

ア 岡山の強風日数（日最大風速 10 m/s 以上）は、五日以内の月が多少ある程度で、北海道旭川などの盆地と並んで、相対的に少ない。水島地域における風速

は、 3 m/s が大半である。

イ 晴天日数が多く、日照時間が長い。

水島地域は、年間、雲量一・五未満（快晴）の日は四〇日以上、雲量八・五以上（曇天）の日は一二〇日以下である。したがって年間晴天日数は二四五日以上となる。日照時間は一年を通じて長く、特に、農作期間（五月～十月）の日照時間数は一三〇〇時間以上あり、瀬戸内海気候区の中でも最も長い。

ウ 春～秋季、特に春～夏季において、海風発生の頻度が高い。

水島地域の主風向は、年間を通じて北～北北東が多く南～南南東がこれに次ぐ。春季は、日中南～南西、夜間北北東、夏季は、昼夜とも南～南南西、秋は、日中は南南西と北東が半ばし、夜間は、北北東、冬季は西寄りの風が出現、南寄りも少なくない。

福田では、春、夏の暖候期に海風の発達が顕著である。昼間に南西の海風、夜間に北東の陸風が多い。秋には海風が少なく、冬には南西から北西方向の風が多い。

(福田において) 南西方向の海風が多い月は四月八月で、九月十月が最も少ない。一月二月の場合には、西々西南西の季節風が多く、三月には、季節風とともに南西向きの海風の頻度も多くなる。北々北東向きの陸風の頻度は、一、二月を除けば、最多風向であって、一、二月は西、西南西の季節風が最多風向である。海風の頻度は冬季には衰えるが、陸風の頻度はそうでもない。

エ 測定局による個別的特色

a 港湾局、福田、春日(中央部)

平坦な地域であり、気象条件について周囲の山・川等の影響を受けにくい。

で、地域の地上風向、風速の一般的な傾向を代表している。北々東の風向頻度が多く、次いで南々西及び北西方向の頻度が多い。南東方向の頻度は少ない。

b 塩生、宇野津、呼松、広江(地域東南部)

水島地域の東側には、二〇〇〜三〇〇m規模の山塊があり、右山塊に近い地域では、西成分を含んだ風は、山に衝突して屈曲・旋回する。西成分を含む海風が吹き込む場合には、海風前線は、東方向への進行を妨げられる。

c 連島(地域西端)

西は高梁川の広い河口、北は一〇〇m台の丘陵であり、西南々南方向が海となっている。この地域では、南風系の場合に気流の発散が起こりやすい。

(二) 水島地域の気象と大気汚染

(i) 水島地域の気象が大気汚染に及ぼす影響

ア 被告らの工場は、原告らの居住地域の南々南西方向に所在するので、汚染物質は、被告らが風上になる南々南西風向時に風によって運搬され、水平、垂直方向に拡散されて、原告らの居住地域に到達する。被告らの煙源は、ある程度の煙突高を有するから、境界層内における大気の乱流の度合いによって地表への到達濃度が異なる。有効煙突高さより上層に安定な大気が存在する場合には、汚染物質は、上方への拡散を制限され、地表に到達する濃度は高まる。

イ 水島地域は風が弱く天気の良い日が多いので、海陸風が発生しやすい。海風は南々南西風向が支配的である。

ウ 海風は日射が原因となって発生するが、海風が発生するような日には、水島地域上空（接地逆転層が形成されるような高度よりも更に上層）に多重な安定層があり、これが lid の役割をして上方への拡散を抑える。下層には不安定層がある

ため、汚染物質は、上方に拡散せず、下方に向かってのみ拡散する。ここに汚染物質が捕捉される。また日射による地表面の温度上昇で下層の方から不安定化した大気の対流混合により、上空の安定層内に蓄えられていた汚染物質が下層に運ばれて、いぶし現象が発生する。

エ 海風の上空には反流が存在し、海陸風が循環する。水島地域の背後に存在する丘陵の影響で風が淀み、汚染物質も淀む。海陸風は、昼と夜とで風向が変わるため、淀んだ物質が、風向きの変化によって別の方向に移動する、吹戻現象を生じる。かような機序により、被告らの排出した汚染物質が原告らの居住地域に到達し、高濃度汚染が発生する。このことは奥田稜の解析（国土問題三九号）からも明らかである。

(2) 行政統計等

倉敷市における公害の概要、岡山県水島地区事前報告書、水島における大気汚染の現況、倉敷における公害対策の概要第二報ないし一報、岡山県水島地区事前調査報告書案は、いずれも、風向別平均濃度、高濃度時の気象条件に着目した調査を行った結果、原告らに対する被告らの方向からの影響風向時に他風向時に比較して平均濃度が高く、かつ、高濃度発生時の大半が影響風向下であることを示している。

(三) 〇〇〇の解析について。

(1) 〇〇〇の本件訴訟に対する立場

〇〇〇は、財団法人電力中央研究所の専任研究員であり、被告中電の幹部と同視しうる立場にある。本件訴訟に提出する目的で、同被告の全面的支援のもとに解析を行った。その見解は公正ではない。

(2) 対象抽出の問題

右解析における日別代表気流パターン分類は、岡山県南部全域にわたる広域の海陸風についての解析で、対象範囲が広すぎるうえ、海風日の抽出が海風以外の日を大量に含んでおり、大気汚染の濃度解析に関しては無意味である。

6 シミュレーションについて。

(一) 窒素酸化物マニュアル及び岡山県シミュレーション

(1) 被告らが寄与計算に用いている昭和五二年度は、昭和四九年以降に実施された総量規制の結果、被告らの硫黄酸化物排出量が激減した後であるから、原告らの健康被害の原因となった、昭和四〇年代における大気汚染に対する被告らの寄与割合をはかる基準としては、適当でない。

汚染物質は、一定の濃度以上に達したときに人の健康に影響を与えるのである。

るから、被害に対する被告らの寄与度は、高濃度の出現に対する寄与の度合いによるべきであり、年平均濃度に対する寄与割合によって判断することはできない。

行政の行うシミュレーションは、総量規制の目的で作成されたものであるから、被告らが使用したような方法で使用するには適さない。すなわち、右シミュレーションの本来の目的は、操業状態の変化を見越したうえで、長期平均濃度を予測し、総量規制の規制値を算出することにあるから、その手法の重点は実用性にあり、精度は犠牲になっている。したがって、被告らが寄与率を算出する根拠として使用した岡山県シミュレーションは、正確なものではない。すなわち、発生源、気象データモデル化するに際し、季節、時間帯等で区分しているが、その間の操業状態（発生源）、風向、風速の変化（気象）の変化等を考慮していない。たとえば、①有効煙突高さを算出する際に疾風現象、上空に逆転層が存在する場合を考慮してい

ない。②局地的気象の変化を一六方位及び静穏時に分けるが、同一ブロック内でも場所により異なることがあることが反映されない。③拡散式において、上空の逆転層を当然には考慮しないため、煙は同一方向の風によって流されるものとして扱われる結果になる。④拡散パラメータ（拡散計算において、対象物質が一定の拡散条件の中で、水平、垂直方向に拡散していく度合いを示す。）に用いるパスキルの推定方法は、すべて実験しやすい平坦地で得られたものであるため、都市、工場地帯などの総量規制の対象地域のように複雑、多数の拡散場を有する場合には適合しにくい。⑤濃度計算における実測値と計算値との整合は、判定条件を満足するまで、試行錯誤的に変換モデルの再検討、濃度計算の繰返し、パラメータの修正を行う。これは、整合性の判断に、データのみではなく適合論的配慮を加えるものである。⑥バックグラウンドの原因のうち、排出された物質が、海陸風等の循環流又は風向変化等に

よって再び対象地域に舞い戻って生ずる濃度及び汚染物質の長時間対流による計算値に表し難い濃度は（規制対象煙源から排出されたものが大部分になるはずである）、拡散計算で無視される。⑦二酸化窒素濃度の正確な把握に不可欠であるNO_x↓、NO_x変換モデル（大気中に放出されるNO_xの多くはNOで、短時間に、濃度比がNO_x増加方向に化学的に反応する。）が、個別発生源ごとに寄与度を算出するのに適当なものではない。⑧整合性判断の計算で、実測値と計算値の間の相関性よりも、バックグラウンド値が一定以上に低いことが重視されている。窒素酸化物シミュレーションにおいて、計算しきれない暗汚染濃度を抑えるためである。⑨右のような作為的な計算は、同様の方法をとるSO₂の計算の精度の悪化をもたらすなどの問題がある。

(2) 岡山県シミュレーション

ア 報告書の訂正の経過が不明朗であり、本件訴訟の係属中に虚偽の訂正をしたか、もともと風速に対する拡散計算式を選択についてマニュアルにしたがっておらず、虚偽の記載をした疑いがある。風速区分については、マニュアルにしたがっていない。

イ 岡山県シミュレーション計算の前提となっている、対象区域内の窒素酸化物の排出総量の数値が間違っている可能性がある。

使用している昭和五二年の窒素酸化物の統計（「倉敷地域窒素酸化物排出総量削減計画」）が他の岡山県の資料（昭和五二年度使用実績）の記載と異なる。

ウ 二酸化硫黄について、対象年度の実測平均値として記載されている数値が虚偽であり、それに基づいて虚偽の整合性判断がされている。真実の実測値によって判断すれば、結果は大幅に異なる。

固定発生源との距離が近い測定局ほど、実測値と計算値の差は大きくなる。移動発生源については差異がない。

被告らは、測定機器を精度の高いものに交換したことによる実測値の修正であるという。しかし、その規模、数値の差が大きいため、修正というよりは、もともと固定発生源から排出された汚染物質の近傍の地域への到達濃度を、著しく過少に評価したことによる誤りとみるべきである。

(二) 被告らの寄与割合について。

前示のとおり、前提となる資料が採用できないものであるから、被告らがいう寄与割合の主張は根拠がない。

四 まとめ

以上のとおり、①被告らの作業場所と原告らの居住地が近接している（原告

らの居住地地域の近くに被告ら以外に特段の汚染物質排出源が存在しない。）こと、②被告らの汚染物質の排出、排出量、排出状況の推移と、水島地域の大気汚染濃度とが、経年的に対応していること、③気象的に、被告らを汚染源として、水島地域の汚染実態を合理的に説明することができること、④行政等が行った水島地域の大気汚染と風向等の気象条件との関係の統計的解析の結果により、被告らが汚染源であることが示されていること、⑤行政及び被告らによって、水島地域の大気汚染の原因は被告らであるとみなされてきたことよって、被告らが水島地域の大気汚染の汚染源であることは明らかである。

第三 健康被害

一 大気汚染物質の生体への影響

呼吸器に対して影響を与える大気汚染物質として、硫黄酸化物、窒素酸化物、粒子状物質がある。

二 疾病の概要及び病因等一般（以下2、3、4を「本件疾病」という。）

1 慢性閉塞性肺疾患

慢性気管支炎、気管支喘息、肺気腫の病態が重なりあっている場合がある。これを総称して、慢性閉塞性肺疾患（COLD又はCOPD）とよぶことが広く行われている。その意味で概念として有用である。

2 慢性気管支炎

(一) 概念

気管支粘膜における一次的な非特異的慢性炎症で、基本的病態は、気管支壁分泌構造（気管支腺と気管支上皮における杯細胞）の肥大である。

臨床的には、一般に、フレッチャーの定義（少なくとも三冬連続して三か月以上ほとんど毎日咳痰が存在する状態）を診断基準としている。

(二) 病因

大気汚染物質であるNO₂、浮遊粒子状物質、SO₂等の長期暴露が上部気道から末梢にかけて、気道上皮に様々な障害を及ぼし、慢性炎症を惹起して慢性気管支炎を発症、増悪させる。

3 気管支喘息

(一) 概念

広汎な気道狭窄による可逆性の呼吸障害を起こし、気道の過敏性を有する疾

患（他の心肺疾患によるものを除く。）である。

我が国では、学会などでの定義や診断基準など公式なものはない。

(二) 病因

大気汚染は、易感染作用、抗原抗体反応の促進作用及び気道過敏性の亢進作用を通じて、アレルギー素因の有無、程度にかかわらず、大気汚染がなければ発症せずにすんだものを、大気汚染への暴露を継続することにより、発症の閾値（発症のレベル）を低下させて、発症させやすくし、発症させる。

その機序は、気道粘膜、線毛細胞を傷害して外部からの細菌や異物に対する生体の防御機構を破壊し、気道の感染を起こし易い状態にし、過分泌により感染の温床にし（易感染作用）、アレルギー物質（抗原）が肺内に残留し易くしたり、アレルギー物質による気道の炎症がアレルギー物質の生体内への透過性を亢進させ、

抗原の生体への侵入によって起こる抗原抗体反応を高め（抗原抗体反応の促進作用）、抗原抗体反応の繰返しの中かで気道反応が促進し、気道過敏性が生じ（気道過敏性の亢進作用）、右の各作用が要因となる。

(三) 喘息性気管支炎

反復性気管支炎、アレルギー性気管支炎、乳児期気管支喘息、細気管支炎、慢性気管支炎が含まれる。六歳以上で喘息性気管支炎の臨床症状を示すことは稀であり、気管支喘息の前段階であることが多い。

大気汚染の関与についても、気管支喘息と同様である。

4 肺気腫

(一) 概念

病理学的見地による分類が一般である。米国胸部疾患学会（以下「ATS」

という。)は、一九六二年に、肺気腫とは、肺胞壁の破壊的変化によって、終末の非呼吸性の細気管から遠位の気腔の異常な拡張によって特徴づけられる肺の解剖学的変化であるとした。

(二) 病因

臨床的には、我が国では、一九六三年に肺気腫研究会が公表した診断基準(添付(51))があり、公健法上の指定疾病の認定基準として運用されている。主症状は、息切れ、咳嗽、喀痰、喘鳴である。

大気汚染物質は、肺気腫発症の基盤である肺組織障害を起し、肺気腫を発症させる。SO₂濃度0.1ppmくらいになると、上部気道での捕捉率が5%程度に下がり、大部分は肺の深部に到達する。細気管支の領域にも影響を及ぼして肺気腫の原因となる。

5 続発症

(一) 二次的病変

右疾病を原疾患として二次的に起こる疾病又は状態として、肺線維症、慢性肺性心、気管支拡張症、自然気胸、気管支喘息発作が基盤となった流産、ヘルニア、慢性肺気腫や慢性気管支炎に関連した消化性潰瘍等がある。

(二) 関連病変

右疾病の治療又は検査に関連した疾病又は状態として、長期間ステロイドホルモンを用いて発生又は悪化した消化性潰瘍等、治療のため長期間抗生物質を連用したときに起こったビタミン欠乏症、血液疾患、肝障害、腎障害等がある。

三 公健法等による認定

1 公健法(昭和四十九年九月一日施行、公害に係る健康被害の救済に関する特別

措置法（昭和四四年）二月一部、四五年二月全部施行、以下「救済法」という。）
を廃止）の概要等

(一) 倉敷市特定気道疾病患者医療費給付条例（昭和四七年八月施行、五四年九月一日廃止、八月新規認定打ち切り、五七年三月三十一日給付打ち切り、以下「倉敷市条例」という。）

特定気道疾病（①慢性気管支炎、②気管支喘息、③喘息性気管支炎及び④肺気腫、並びにこれらの続発症）について、医療費の自己負担分を給付することとした。認定患者数は、昭和五四年度は一三七〇人になった。

(二) 公健法

公害被害者を迅速に救済するために、昭和四九年九月一日に施行され、①政令で定める地域（指定地域）において、②政令で定める疾病（指定疾病）にかかり、

③政令で定める期間指定地域に居住、通勤していた（暴露要件）者に対し、医療費、障害補償費、児童補償手当、遺族補償費（同一時金）、療養手当、葬祭料を支給し、公害保健福祉事業を行う（公健法一条、三条）旨定めた。

(三) 指定地域

事業活動その他の人の活動に伴って相当範囲にわたる著しい大気の汚染が生じ、その影響による疾病が多発している地域（ただし、大気汚染との関係が一般的に明らかであり、かつ、当該物質によらなければかかることのない疾病を除く。）である。

(四) 指定疾病

地域の指定にあわせて指定された疾病は、①慢性気管支炎、②気管支喘息、③喘息性気管支炎及び④肺気腫、並びにこれらの続発症である。救済法における指

定疾病を踏襲した。

(五) 暴露要件

指定地域に居住又は通勤していた期間をいう。居住については、慢性気管支炎及びその続発症で連続して一年以上、気管支喘息及び喘息性気管支炎並びにその続発症で連続して一年以上、肺気腫及びその続発症で連続して三年以上、を原則とし、通勤については、それぞれ五割増の三年、一年六か月、四年六か月以上である。

(六) 障害補償費支給の障害の程度、基準（公健法二五条、二六条、昭和四九年八月二〇日政令二九五号の一〇条、昭和四九年八月三十一日環境庁告示四七号）

添付（52）、（53）のとおりである。

(七) 認定手続

添付（54）のとおりである。

2 原告らに対する認定

(一) 水島地域は、昭和五〇年十二月十九日、第一種地域（公健法二条）に定められた。右指定は、昭和六三年三月一日に解除された。

平成三年三月現在の認定者数は、倉敷市計二二三〇人である。

(二) 原告らに対する認定状況は、後記四のとおりである。

原告らは、前示のとおり、主治医の診断書、指定検査機関による医学的検査、認定審査会における病名チェックという三度のチェックを受けているのであり、本件疾病に罹患していることは明らかである。

第四 因果関係

原告らの健康被害は、次のとおり、水島地域の大気汚染を原因として発生した。

一 医学的知見一般

前示第三の一、二のとおりである。

二 集団的観察

1 疫学

疫学は、一般に集団における疾病の発病及び増悪に関する諸因子と疾病との関係を調べ、因果関係を検討し、発病及び増悪を引き起こす原因を探究するものであり、それによる因果関係の証明は、①人口集団を大量に観察、調査し、得られた結果を整理して関連性について推定する（記述疫学）、②推定された関連性の有無

を、統計的手法を用いて解析する（分析疫学）、③右によって得られた結果と従来の自然科学的所見、経験則を総合して検討する方法で行う。

2 岡山県及び倉敷市における調査事例

(一) 倉敷市における多数の調査結果（自覚症状調査、受診率調査、CMI調査、児童健康調査、協同病院調査、岡山県衛生部による住民健康調査、倉敷市医師会調査、倉敷市教育委員会の調査、第三福田小学校の教職員による調査、地域生活研究会調査、倉敷東保健所調査）によっても、水島地域の大気汚染により、本件疾病及びその統発症等原告らを含む住民らの健康被害が大量に発生したことは明らかである。

(二) 岡山県調査、坪田論文は、水島地域を含む岡山県南部の昭和四七年度から五二年度の大気汚染状況と昭和四九年から五二年の呼吸器症状有症率の関係を分析し

て、現状の大気汚染と呼吸器症状とは関係があること、すなわち、呼吸器症状の地区差は大気汚染によって説明できることを明らかにした。そして、現状の大気汚染は硫黄酸化物、窒素酸化物等の複合汚染であるが、その中でも窒素酸化物が重要な因子であると指摘した。

3 その他の調査事例

(一) 昭和四〇年代後半までの疫学的知見

昭和四〇年代後半までの大気汚染の中心となったのは硫黄酸化物であった。この間の硫黄酸化物を中心とする大気汚染の健康影響をめぐって各地で調査がなされた。四日市及び大阪における疫学的知見は、硫黄酸化物を中心とする大気汚染と慢性閉塞性肺疾患の関連を明らかにした。

(二) 昭和四〇年代後半以降の疫学的知見

その後、燃料消費事情、汚染対策、発生源の変化等から硫黄酸化物は減少の傾向に転じ、昭和四〇年代後半以降汚染の中心は窒素酸化物となった。したがって大気汚染の健康影響に関する疫学的知見も、窒素酸化物中心となり、六都市調査、千葉調査、大阪、兵庫調査、環境庁 a 調査、b 調査の調査結果からも、窒素酸化物を中心とした大気汚染と人体影響の関係が明らかにされている。

三 実験的調査

実験的人体負荷研究及び動物実験は、慢性閉塞性肺疾患ないしはその基本症状たる呼吸器症状と大気汚染との関連性についての生物学的妥当性を裏付けるものとして、重要な役割を担っている。

1 人体負荷研究

昭和六一年専門委員会報告及び昭和五三年専門委員会報告が人体負荷実験に

関する知見を整理している。昭和六一年専門委員会報告は、気道が過敏な気管支喘息患者については、 $\text{NO}_2 \cdot \text{O} \cdot 1 \text{ ppm}$ の短期暴露で、気道反応性の亢進をもたらす可能性があると評価している。

2. 動物実験

動物実験は、暴露条件及び一定の限界はあるが、実験動物の条件を正確に、かつ広範にコントロールしうる点に最大の利点を有する。特に哺乳動物は、解剖学的、生理学的、生化学的に人に類似しており、その暴露実験結果は人における影響の機構の解明や、量-影響関係の判断の助けとなり、更には人における量-影響関係の推測を可能とするものである。

(一) 昭和六一年専門委員会報告における知見

慢性閉塞性肺疾患の基本病態に対する大気汚染、とりわけ NO_2 の影響に関

し、動物実験についての最近の知見を含めて整理している。その要旨は以下の通りである。

二酸化窒素長期暴露による杯細胞の増殖を含む気道病変は、動物実験において 0.4 ppm 、 0.5 ppm で認められる。長期暴露下では実験動物の気道感染抵抗性は二酸化窒素 0.5 ppm において低下する。二酸化窒素暴露による実験動物での肺の気腫性変化の成立は明らかであるが、暴露濃度がある程度高く、暴露期間がある程度長期間であることを要する。

(二) 倉敷市における動物実験

岡山県衛生研究所の[]外は、水島地域の汚染大気のなかでラットを飼育し、その結果を「岡山県環境保健センター年報」に報告し、大気汚染の健康に対する影響を明らかにした。

四 環境影響評価に関する見解

1 「硫黄酸化物に係る環境基準についての専門委員会報告」(昭和四八年三月三十一日、中央公害対策審議会大気部会硫黄酸化物に係る環境基準専門委員会)

(一) SO_2 新基準

地域環境大気中の二酸化硫黄について、人の健康を保護するうえで維持すべき濃度条件として、二四時間平均一時間値 0.04 ppm 、一時間値 0.1 ppm を提示した(二酸化硫黄の環境基準として告示された(SO_2 新基準))。

右は、測定方法は導電率法が現実的であるとし、二酸化硫黄の影響として、二酸化硫黄は、それ自身、大脳生理学的反応、気道抵抗の増大、上気道の病理組織学的変化、呼吸器の細菌、ウイルスによる感染に対する抵抗性の低下等の影響を及ぼすことが、実験室による研究により証明されている旨報告した。

(二) 調査結果

右報告が、濃度条件を提示するうえで着目した調査結果として、次の(1)ないし(7)を掲記している。

(1) 大阪市における調査

亜硫酸ガス濃度の一時間値の二四時間平均値が 0.1 ppm 以上、三日平均値 0.05 ppm 以上で、死亡数が増大する傾向があった。日平均値又は月平均値 0.08 ppm 以上は、ともに感受性の強い学童の肺機能を低下させた。

二酸化硫黄の六日間平均値が 0.12 ppm の高濃度汚染のとき、特に循環器系疾患を有する者の死亡率が増大した。

(2) 四日市市における調査

年間を通じて日最高値(一時間値)の平均値が 0.1 ppm で、一時間値の

二四時間平均値の一〇%が〇・〇七ppmを超えると気道炎症の有症率が二倍以上に増加した。前一週間の平均値が〇・〇九ppmを超えたとき、学童の気道性疾患による欠席率が平常時の三倍になる。

閉塞性呼吸器疾患の新規患者発生数(三年移動平均値)とその年の二酸化硫黄濃度とは、おおむね平均値〇・〇四ppmを超えたところでは、濃度と発生患者数とは正の関連があり、かつ、一時間平均値〇・一ppmを超えた回数が年間おおむね一〇%以上測定されたところで、新規患者数は、一時間平均値〇・〇五ppmを超えた回数と正の関連性が認められた。

(3) 英国医学研究会(BMRC)方式による疫学的調査
一時間値の平均値が〇・〇五ppmを超える地区では慢性気管支炎症状有症率が約五%(未汚染地区の約三倍)になる。

(4) 北九州市における調査

昭和三五年、四二年の平均値一・〇四mgSO₂/日(ほぼ〇・〇三三)と、
三三〇・〇三六ppmに相当する。この地区では、〇・五三mgSO₂/日(ほぼ〇・〇三三)と、
一七〇・一九ppmに相当する。この地区に比べ、学童の喘息
様症状の有訴率が二倍認められた。

(5) 兵庫県赤穂市及び大阪府における調査

四〇歳以上の者の咳、痰が三か月以上毎日である単純性慢性気管支炎有症率は、
年平均値一・〇mgSO₂/日(ほぼ〇・〇三三)と、〇・三五ppmに相
当する。以下の地区では約三%あるが、それ以上の値を示す地区では、測定値と
有症率との間に正の関連性がみられた。

(6) 全国六か所におけるばい煙等影響調査

三〇歳以上の家庭婦人の単純性慢性気管支炎の有症率三%は、測定値が五月平均約〇・七mg SO₂ / 一〇〇cf / 日（ほぼ〇・〇二二）〇・〇二五ppmに相当する。）である。

(7) 年少者の呼吸機能、特に閉塞性機能低下と二酸化硫黄濃度との関係は、各地の調査で確かめられている。

2 「大気汚染と健康被害との関係の評価等に関する専門委員会報告」（昭和六一年四月、中央公害対策審議会環境保健部会大気汚染と健康被害との関係の評価等に関する専門委員会）

中央公害対策審議会（以下「中公審」という。）は、昭和五八年十二月二日、環境庁長官から、我が国の大気汚染の態様の変化を踏まえ、公健法二条一項に係る対象地域の今後のあり方について諮問を受け、環境保健部会に新たに大気汚染、

公衆衛生、臨床医学等の分野の専門家からなる専門委員会を設置し検討した。

専門委員会は、昭和六一年四月、右検討の結果を「大気汚染と健康被害との関係の評価等に関する専門委員会報告」（乙D一七二）としてまとめた。

右報告の結論は、次のとおりである。

慢性気管支炎の基本病態の一つである気道粘膜の過分泌状態との関連で、持続性痰の有症率が環境庁a・b調査で共通して二酸化硫黄、浮遊粉じん及び二酸化窒素と有意な相関が認められたことが注目される。

現状の大気汚染と気管支喘息の基本症状である児童の喘息様症状・現在との関係について、①現状の大気汚染が児童の喘息様症状・現在の有症率に何らかの影響を及ぼしている可能性は否定できない。②しかし、大気汚染以外の諸因子の影響も受けており、現在の大気汚染の影響は顕著なものとは考えられない。

五 まとめ

以上のとおり、大気汚染が指定疾病を含む人の健康被害の原因となることは、医学的に確立していること、疫学的知見の多くが統計的に有意な関連を見だし、量―反応関係を認めていること、人体負荷実験、動物実験の豊富な集積による生物学的見地からの裏付けによって明らかである。そして、水島地域における前示調査の結果からみて、原告らの健康被害が、水島地域の大气汚染によることは、明らかである。

第五 責任原因

一 共同不法行為

被告らの行為は、次のとおり、民法七一九条一項前段にいう「共同の不法行為」に該当する。したがって、被告らは、原告らに対し、各自連帯して、原告らが被った損害を賠償する義務がある。

1 関連共同性

被告らは、次のとおり、関連共同して大気汚染物質を排出して原告らに到達させた。

(一) 地域的一体性

被告らを含む水島臨海工業地帯の工場群が所在する地域及び原告らの所在地は、前示第一の二（添付（一））のとおりである。水島臨海工業地帯は、水島港を

囲む、東西、南北の幅各約六・五kmの範囲に存在し、工場用敷地面積は約二五〇〇万㎡である。被告らの敷地面積は、約一六四〇万㎡（約六六％）、うち被告川鉄は、約一〇〇〇万㎡を占める。

(二) 立地、操業、拡大の一体性

(1) 右地域は、被告らが進出するまでは、従前、漁業と干拓農業を主とする寒村であった（第二次世界大戦時、軍用の航空機製作所が建設されたが、昭和二〇年に第二次世界大戦における空襲によって消滅した。）。右地域に、住民の健康を害する原因となるような大気汚染はなかった。

(2) 岡山県は、昭和二八年、水島工業地帯の整備計画を開始し、高梁川デルタの埋め立てに着手し企業誘致運動を始めた、昭和三三年、水島地域に重化学工業基地建設を進める県勢振興計画を策定し、同年四月、同地域を大型臨海工業地帯とする

ことを目標に道路、港湾等の産業関連施設を整備して石油化学、鉄鋼並びにこれらの関連企業を積極的に誘致することを具体的に示す岡山県県勢振興計画を発表し、以後、岡山県及び倉敷市は、水島地区の産業基盤の整備を行い、企業を誘致し、水島臨海工業地帯は、計画的に建設された工業団地として生成、拡大、発展した。被告らは、右企業誘致に応じて水島地域に進出して操業を開始し（昭和三六年五月（被告三石））、昭和四五年九月（被告岡化）、操業を継続している。

(三) 経済的一体性

(1) 被告日鉱及び同旭化は、昭和四三年七月に山陽石油化学株式会社（以下「山陽石油」という。被告旭化六〇％、同日鉱四〇％の出資）、被告菱化及び山陽石油は、昭和四三年七月に水島エチレン株式会社（以下「水島エチレン」という。）、四四年一月に山陽エチレン株式会社（以下「山陽エチレン」という。以上各二分

の一の出資)を設立した。その結果、被告旭化及び同日鉦、同菱化は、エチレン(石油化学工業(石油又は天然ガスを出発原料として、燃料以外の化学製品を合成する。)の基礎原料)を、水島エチレン及び山陽エチレンから共同供給を受ける密接な関係を有することになった(水島エチレンが生産するエチレン等は、被告旭化及び同菱化が二分の一ずつ引き取る(それぞれコンビナート内の関連企業に生産工場から直送される。))。エチレン生産の原料であるナフサ(粗製ガソリン)は、被告菱化及び山陽石油が供給し、被告菱化は、被告三石から、山陽石油は被告日鉦から、ナフサの供給を受ける。被告三石は、被告中電、同共火及び同川鉄に対して重油を供給している。

(2) 被告旭化及び大阪曹達株式会社は、昭和四三年十二月二〇日、各二分の一の出資により、被告岡化を設立した。

被告日鉦は、同川鉄、同共火、同中電、同旭化、同菱化に対して重油を供給している。

(3) 被告川鉄及び同中電は、昭和四〇年一〇月、主として被告川鉄に電力を供給するために、共同出資により被告共火を設立した(株式の五〇%被告中電、四三・四%を同川鉄が保有)。被告中電は、被告共火を除く被告らに対し、電力を供給している。被告共火は、被告中電及び同川鉄に対して電力を供給している。

(4) 昭和四三年二月水島コンビナート地区の鉄道輸送の強化を目的として、日本国有鉄道(当時)、倉敷市、岡山県、コンビナートを構成する企業(うち、被告らの出資額は、資本総額の六・八八%、企業出資額の三九%)は、水島臨海鉄道株式会社(以下「臨海鉄道」という。)を設立した。

(四) 人的、組織的一体性

(1) 水島エチレン及び山陽エチレンの役員は、被告夔化、同日鉦及び同旭化の役員が兼任又は歴任している。山陽石油の役員は、水島エチレン及び山陽エチレンの役員と重複して、被告日鉦及び同旭化の役員が兼任又は歴任している。岡化の役員は、旭化の役員を兼任又は歴任している。被告日鉦及び同川鉄の役員又は従業員は、臨海鉄道の役員を兼任している。

被告川鉄及び同中電の役員は、被告共火の役員を兼任又は歴任している。

(2) 被告ら間の原材料、製品の供給関係は、添付(58)のとおりである。

(五) 共同利用の一体性

(1) パイプラインの共同利用

被告日鉦と同旭化系コンビナートを結ぶ配管橋が昭和四四年に設置され、被告日鉦から同旭化、同岡化への重油、水島エチレン及び山陽エチレンから被告旭化

への原料ガス、被告岡化から山陽石油への水素の供給等が行われている。被告日鉦と被告川鉄の間には海底パイプラインが敷設されており、被告日鉦から同川鉄への重油、LPGの供給に用いられている。高梁川には連島町鶴新田地区と玉島乙島地区を結ぶ配管橋が設置されており、被告中電玉島発電所への重油の供給に用いられている。

(2) 港湾施設の共同利用

水島港を使用する大型船舶の大半は被告らに関連するものである。

(3) 上水道、工業用水道の共同利用

岡山県は、水島コンビナートに工業用水を供給するために工業用水道を建設し、被告らはそれを共同利用している。

(4) 水島臨海鉄道の共同利用

岡山県及び倉敷市は、被告らとの誘致協定に基づき、臨海鉄道の路線を新設、延伸し、被告らは、水島臨海鉄道を共同して利用している。

(5) バス路線の共同利用

被告らは、労働力輸送のため、倉敷市営バス（川鉄線、交通局線、日鉦線、化成線）、下津井電鉄バス（広江団地日鉦ペトコ線、水島方面（三菱川鉄）線、塩生倉敷線）、両備バス（川鉄本線・玉島川鉄線・玉川ハイウェー線、川鉄北門線、化成線、日鉦線、児水線）路線網を共同利用している。

(6) 道路の共同利用

被告らは、貨物及び労働力の輸送に、本件及び周辺地域の道路網を共同利用している。

(六) 同時排出、共同汚染の認識

(1) 被告らは、前示客観的共同関係を有することについて認識して汚染物質を排出して大気を汚染し、原告らに損害を発生させていることについて、共同の認識を有していた。

(2) 昭和四六年十一月と四八年一二月の間、岡山県及び倉敷市と被告らとの間で公害防止協定が締結された。このことは、被告らの中に、共同して大気汚染公害を生じさせていることについて、共通の認識があったことを示している。

2 故意又は過失

(一) 被告らは、前示のとおり、計画的に建設されたコンビナートの構成企業、工場として水島地域に進出した。

(二) 水島地域の大気汚染

昭和三七年（被告三石、同日鉦及び同中電が操業を開始していた。）、水島

市街地がしばしば異様な臭気におおわれるようになり、岡山県は、昭和三八年一月、倉敷市内五か所で亜硫酸ガスとばい煙の常時測定を開始した。昭和三九年、福田町松江の蘭草四〇畝が先枯し（以後蘭草は壊滅的打撃を被った。）、被害は、みかんやぶどうにも及んだ。

(三) 大気汚染に対する警告

(1) 岡山大学教授（現）XXXXXXXXXXは、昭和三八年七月二〇日、第四回社会学会

（岡山市で開催）で、水島に近い将来大気汚染等が表面化すると発表した。

(2) 昭和三九年、岡山県の委託により、公害防止コンサルタツトが作成した報告書は、水島臨海工業地帯に建設を予定されている工場の使用する石油を燃料として発生するばい煙中の亜硫酸ガスの量は、既設の工場の数倍、数十倍、石油を加工する際の大気汚染はあらゆる種類のものになり、公害防止対策を確立しなければ、既

設工業地帯の数倍の公害を発生させることは必至であること、大気汚染物質は主風向下の住民地区に集中的に流れ、汚染の著しいときは、 0.2 ppm以上の濃度がしばしば現れ、住民は、悪臭、粘膜刺激症状、眼疾、気道狭窄を含む肺機能の低下、上気道疾患、ときに感冒、気管支喘息、咽頭、喉頭炎の増加が幼児及び五〇歳以上の高齢者に激しくなることが予想されることの可能性を報告した。

(3) 昭和四一年、四二年には、厚生省の調査報告が、水島地域の大气汚染の実態を明らかにし、強力な公害防止措置の必要性を強調した。

(四) 故意責任

被告らは、遅くとも昭和三九年夏ころまでには、自らが大規模な操業によって大気汚染物質を大量に排出し、それによって、水島地域に広範な大気汚染をもたらし、原告らに広範かつ深刻な健康被害をもたらすことを知りながら、有効な防止

対策をとらないまま立地操業した。被告企業のうち、被告旭化、同岡化、同川鉄、同共火及び同菱化は操業の開始から、被告中電、同日鉱及び同三石は昭和三九年夏から、右被害について、故意責任を負う。

(五) 過失責任

被告三石が水島地域に立地した昭和三三年には、同地域の広大な工業用地に石油、鉄を中心とした巨大なコンビナートが建設されることは、公知の事実であり、前示の経緯で、立地、操業した被告らは、右巨大なコンビナートの構成員となることを熟知し、集中立地することによって、周辺地域に巨大な汚染をもたらすことを認識していた。特に、被告三石、同日鉱、同中電が操業を開始した昭和三六年までには、千葉、西淀川、川崎、尼崎、名古屋で大気汚染物質による人体への被害が現実を生じて社会問題となっていた。したがって、被告らは、立地時、操業開始

時、操業継続時に、排出物質の危険性、量、風向、風速等の気象条件、周辺住民に対する健康影響の有無を常時調査研究をすべき高度の注意義務及び周辺住民に対する健康被害を生じさせる結果を回避する高度の義務があった。しかし、被告らは、右いずれの時期においても、これらの調査義務を果たさず、前示のとおり、住民に対する健康被害が発生したのちにも、操業を中止するなどの被害防止のための措置をとらなかった。

3 連帯責任

したがって、被告らは、被告らの大気汚染物質の排出によって生じた原告らの健康被害すべてについて、損害賠償義務を負う。

二 大気汚染防止法に基づく責任

被告らは、大気汚染防止法二五条一項の施行日（昭和四七年一月一日）以

降の排出による損害について、無過失責任を負う。

第六 損害

一 損害賠償請求の方式

1 包括請求

原告らは、原告らが本件疾病に罹患したことによって被った、各損害発生時から本件口頭弁論終結時までの間の、健康被害及び日常生活上の被害による財産的、社会的、経済的、精神的被害の全てを包括したもの（総体としての被害）を損害として請求する。

2 内金請求

原告らが請求する金額は、原告らが被った右損害のうち、公健法等の行政上の給付金額を除いた金額の内金である。

3 類型別一律請求

三 消滅時効の主張に対する反論

公害による被害においては、その特質に照らし、損害を、発症から現在までの症状を一体としてとらえるべきである。したがって、本件において、消滅時効の起算点である、損害及び加害者を知った時は、いまだ到来していない。仮にそうでないとしても、不法行為の短期消滅時効の趣旨は、通常見知らぬ当事者間で、一回、偶然に生じるものであるために証拠が散逸し易いこと、時の経過により被害者の感情が和らぐことである。しかし、被告らは、本件において、大気汚染物質の生成、排出、防止についての資料を明らかにせず、原告の損害賠償請求権の行使を妨げ、被害発生後一貫して責任を否定している。したがって、本件で被告らが消滅時効の主張をすることは、短期消滅時効の趣旨に反し、権利の濫用であるから許されない。

四 損益相殺に対する反論

原告らが本件で請求する損害賠償金額は、公健法等に基づいて支給された金額を除いた部分である。したがって、右給付を損益相殺の対象とすることは許されない。

右給付の性質上、療養給付、療養費、葬祭費は、現物支給または実費補償的なものである（給付によって、被害者の状態が以前より経済的にプラスになることはない。）。児童手当は、親の経済的損失が考慮されたものであるから、親の経済的負担の填補を目的とするものである。障害補償費、遺族補償費、遺族一時金は、社会保障費の性格を有する。公健法の給付には、慰謝料の性格はない。したがって、右給付の性格からみても、右給付を損益相殺の対象とすることは許されない。

第七 差止請求

一 請求の特定

1 請求の趣旨の特定

本件において、原告らは、公害防止措置についての知識に乏しい素人である。大気汚染発生源についての資料を収集できる立場にない。このような公害訴訟の特質をみれば、原告らは、差止請求において、ある結果を特定すれば十分であり、結果にいたる手段を特定する必要はない。

2 強制執行における特定

(一) 抽象的不作為が履行されているか否かは、客観的に判断できる。間接強制による履行の手段については、被告らが選択することが可能である。いずれにせよ被告らは、間接強制によって履行を強いられるのであって、義務の内容が特定されて

いないことにはならない。

(二) 排出源別については、強制執行に際し、執行機関は、一定地域での濃度測定を行えば、原告ら主張濃度を超えた排出が行われているか否かの判断はできる。個別測定は不要である。

二 差止めの根拠

人格権（個人の生命、健康に関する利益の総体）及び環境権（良い環境を享受し、かつこれを支配しうる権利、人間が健康な生活を維持し、快適な生活を求めるための権利）である。

三 差止基準

二酸化窒素については、昭和四八年設定環境基準値（旧環境基準値）、浮遊粒子状物質について昭和四五年設定環境基準値（現行環境基準値）、二酸化硫黄につ

いて昭和四八年設定環境基準値（現行環境基準値）である。

環境基準は、様々な実験・調査を収集・分析して整理された判定条件を基礎として導き出された指針値に安全係数をかけて算出されたもので、環境基準における各数値は、人の健康を保護するために必要な最低基準として、科学的根拠を有している。また持続性咳、痰の有症率が増加を始めるNO₂濃度は、疫学調査によれば、0・0一五く0・0二二ppm付近であることからすると、NO₂については、旧基準が右最低基準となる。

四 連帯差止め

民法七一九条を類推して、連帯差止めを求める。

第八 まとめ

以上の次第で、原告らは、被告らに対し、不法行為に基づき、請求の趣旨記

載のとおり、被告らの行為の差止め及び損害賠償金の支払を求める。

第二三章 被生口りの主張

第一 当事者

認める。

第二 大気汚染（侵害行為）

一 水島地域の沿革、概要等

争う。

二 被告らの事業及び操業について。

認める。

三 大気汚染物質の排出及び到達について。

1 大気汚染物質排出の過程及びその種類について。

認める。

2 被告らの排出量及び割合について。

被告らの大気汚染物質の排出量及び倉敷市の全排出量等に対する割合についての原告らの主張は、それ自体として意味がない。

水島地域の大気汚染濃度は、原告らの健康に影響する程のものではないからである。

仮に、水島地域の大気汚染濃度が、原告らが主張する健康被害にかかわるとしても、被告らから排出される硫酸酸化物、窒素酸化物等の原告らの居住地における濃度の寄与割合は、原告らの居住地と発生源との距離、位置関係、煙突の高さ、排出条件等の発生条件と風速、風向、大気安定度等の気象条件を併せて考慮しなければ、判明しない。

3 汚染度の測定結果について。

(一) 環境基準

(1) 環境基準は、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であつて、公害防止行政の努力目標であり、人間の健康を保護するに十二分なものである。健康被害が発生する濃度条件を意味するものではない。

(2) SO₂ 新基準は、二酸化硫黄が人の健康基準に好ましからざる影響を及ぼすことのない条件を考慮して提案された濃度条件を環境基準としたものであり、WHOの大気汚染物質に関する専門委員会が、一九六三年に大気汚染物質の濃度、暴露時間及びそれに相当する影響についてした四段階の分類でいえば、レベルI（ある値又はそれ以上の値ならば、現在の知見によると、直接的にも間接的にも影響（反射又は適応若しくは防御反応の変化を含めて）が観察されない濃度と暴露時間の組合せ）程度である。右基準値を導き出した根拠、出典は公表されておらず、大気汚

染による被害の未然防止という環境行政上の政策、方針（リスク・マネジメント）が強く反映して科学的根拠を有するものとはいえない。

後述のとおり、国際的に認知された知見によれば、慢性気管支炎患者の症状が増悪する可能性がある最低レベルでさえ、日平均値〇・一九ppmである。EPA（米国環境保護庁）の人体への負荷研究から得られたガイズによれば、二酸化硫黄一時間値〇・四ppmは、自由呼吸をしている被験者の一部に、臨床的に意味ある変化がみられる最低のレベルで、自由呼吸をしている軽度の喘息患者の約一〇％で気道抵抗が倍加するのがみられたという程度のものである。あわせて、喘息患者に気管支収縮を起こさせる要因として運動負荷の軽重、呼吸方法、空気の温度、湿度等があげられているが、少なくともこの濃度以下においては、喘息患者でさえ、気道抵抗の上昇等の可逆的な影響さえみられないという程度のものである。

(3) NO₂ 旧基準は、反公害運動等の厳しい世相のなかで、大胆に粗く踏み切つて決められたものであり、前示WHOの分類のI程度に当たる。

NO₂ 新基準は、前示WHOの分類のII（ある値又はそれ以上の値ならば、感覚器官の刺激、草木の損害、視程の減少又はその他の環境への影響が起りそうな濃度と暴露時間の組合せ）程度を確保しようとするもので、十分な安全性を見込めたものである。健康への悪い影響の好ましからざる影響を、病気又は死を影響の判断基準として採用せず、健康が維持され、人の機能の恒常性の維持機構が負担なく機能している状態で判断すべきで、大気汚染の影響として、このような状態からの偏りが見いだせない状態を保証すべき（中公審二酸化窒素に係る判定条件と専門委員会）見地から定められたものである。

したがって、大気汚染濃度はNO₂ 旧基準の範囲内に抑えるべきであると

する原告らの主張は理由がない。右数値を並べるとは無意味である。

なお、EPAは、アメリカの多くの専門家の知識と判断を総合した結果、少なくとも年平均値0・0五三ppmを維持すれば、0・五ppm以上の濃度の二酸化窒素への暴露で報告される動物実験における影響や人体への実験的負荷研究における一過性の影響さえ防止できるとしている。

被告らは、昭和五三年の前後を通じて、新基準を達成している（ザルツマン係数0・八四で算出）。

(4) 浮遊粒子状物質に係る環境基準は、公害対策基本法九条一項に基づき、人の健康を保護するうえで維持されることが望ましい基準を定めたものであり、人の健康を保護する上で十分なものである。

(二) 測定方法

二酸化窒素測定値を算出する際に用いるサルツマン係数〇・八四は、疫学、動物実験など、慎重な検討を経て変更したもので、十分に合理的なものであり、〇・八四によるのが正しい。

(三) 測定結果

(1) 二酸化硫黄

新基準は、前示のとおり適当でないから、〇・〇四ppm超過日数を論じることは意味がない。昭和四一〜四八年の間、日平均値〇・一ppmを超過した日は、例えば、春日では、昭和四三年に二日、四五年に三日、監視センターでは四三年に四日、四四年に一日、四八年に一日、連島では四三年に一日である。この程度では本件疾病の発症はおろか、その増悪さえ起こり得ない。

(2) 二酸化窒素

サルツマン係数を〇・八四で算出すれば、一時間値の一日平均値が〇・〇二ppm(NO_2 旧基準)を超えたことはない。

(3) 浮遊粒子状物質

浮遊粉じん濃度と浮遊粒子状物質の濃度との関係は明らかでなく、浮遊ふんじん濃度の値でもって浮遊粒子状物質濃度を論じることは相当でない。

(四) 他地域との比較

環境大気汚染中の二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質濃度について、他のいくつかの地域との年平均値との比較をみると、二酸化硫黄は、近隣主要都市については添付(34)、公健法指定地域については添付(35)、二酸化窒素については添付(36)、(37)、浮遊粉じんについては添付(38)、(39)のとおりである。なお、 SO_2 の一時間値〇・一ppm超過時間割合を、四日市市、大阪市、

川崎市等と比較すると、添付(40)のとおりであって、水島地域は他地域に比べてその濃度は低い。

4 地理的状況について。

原告らの多くは、春日の周辺に居住している。監視センター、連島等の周辺に数人分布するが、広江、宇野津、及び塩生の周辺には一人も居住していない。被告らは、概して海寄りに位置している。原告らと被告らの工場群とは、おおむね一定の距離を隔てている。原告が主張するような、気流の動向に影響を与えるほどの丘陵に囲まれてはいるわけではない。

5 気象について。

(一) 水島地域の気象

水島地域の風向きは、測定局によって異なる部分がある。福田(監視センタ

一)、春日、広江、連島、塩生、港湾局及び郷内の北系又は南系の風の出現頻度は、塩生及び郷内を除く地点では一見して北系が多い。昭和五〇年～五四年の五年間の春日では、北系の風は五四～五九%代、南系の風は二三～二七%代である。

(二) 水島地域の気象と大気汚染について。

(1) 原告らは、水島地域には、海陸風が多く、いぶし現象及び吹戻現象が発生しやすいという。

しかし、いぶし現象とは、概念として、一般的には、煙突のすぐ上方などに生ずるものをいい、接地逆転層の更に上方の現象を含めていうことはない。また、水島地域の接地逆転層は、暖候期には午前七時、寒候期には午前二〇時ころには解消する。他方、海風の開始時刻は、暖候期が午前九時～九時三〇分、寒候期は午前一〇時三〇分～一一時三〇分である。したがって、接地逆転層は海風開始以前に消

減し、水島地域には、原告らがいういふし現象は起こりえない。また、吹戻し現象は、水島地域といえども、他地域と同様に、上層には必ず一般風が吹き、拡散場は常にその影響を受ける。大気中の汚染物質がある一定の地域の周辺に一定時間とどまることはあり得ない。あっても微々たるもので、吹戻し現象などとして問題にならないようなものではない。

また地上の天気や風の強弱も海陸風の有無も、天気図スケールの総観気象条件により大きく影響されるのであり、海陸風が生成しやすいか否かは、気象学的資料のみから直ちに判断できない。

測定局による風向の差異は前示のとおりであるが、塩生を除けば、北系の風のもとでは被告らの排煙による影響はない。

(2) 行政統計等について。

右調査は、①臨海部には、被告らの工場以外に多数の煙源が存在していることを無視していること、②各測定局の濃度は出現傾向が多様である(例えば、その周辺に多くの原告らが居住している春日測定局は、概して二氧化硫黄濃度が低い。)(ことを軽視していること、③水島地域では、特定の方向で相対的に高い濃度が出現する傾向にあるが、その頻度は少ないことを無視しているなどの不十分な点がある。

(四) 以下「 」という。の解析

 は、水島地域を含む瀬戸内東部地域について、主に昭和五五年のデータを基に右地域の気象特性、特に海風について解析し、「瀬戸内東部地域における海陸風の生成と構造」を発表した(以下「 解析」という。) 解析は、手法が科学的かつ合理的で、信頼しうるものである。

解析によれば、①静穏頻度は、岡山県の内陸部と沿岸部で大差があり、内陸部は高いが、水島地域は、全国各地の沿岸部と同程度であり、決して高くない。②岡山県南地域の海風には、水島灘海風と播磨灘海風がある。水島地域において海寄りの風となる水島灘海風の頻度は、一日二、三時間しか吹かなかった日（年間三八日）を海風とみても、年間一二四日であり、三四％の頻度である。特別の水島灘海風が発生した日は七・六％である。この海風の状態は、他地域と大差ない数である。

6 シミュレーション

(一) 窒素酸化物総量規制マニュアル及び岡山県シミュレーション
(1) 環境庁は、昭和五〇年五月、総量規制のためのシミュレーションを実施するための手引書として、硫黄酸化物にかかる「総量規制マニュアル」（以下「SO_x

マニュアル」という。）を公刊し、昭和五七年四月、SO_xマニュアルをベトナム、その後の知見を加えて「窒素酸化物総量規制マニュアル」（以下「NO_xマニュアル」という。）を公刊した。

NO_xマニュアルは、汚染物質の排出量と環境濃度との関係を考える場合、排煙の移流、拡散過程は、各種の煙源条件及び気象条件によって左右されるため、各発生源からの排出が環境濃度に与える影響を、定量的に把握して評価する手法（大気拡散シミュレーション）について解説している。これは、NO_xのみならず、SO₂についても適合するものである。

ここに解説された地域総合シミュレーションの手順は、①各種発生源について、位置、排出口の高さ及び排出条件（排出ガス量、排出速度、排ガス温度等）等に関するデータを收拾する。②排煙の移流、拡散に影響を及ぼす気象条件（風向、

風速、大気安定度)等に関するデータを収集する。③右データを基に、大気拡散理論に基づく計算式を用いて、様々な気象条件に応じた拡散計算を行い、全重合計濃度(年間平均値)を求める。④調査対象年度における計算値と実測値を比較対象として整合性を検証する。④右の手法で作成されたモデルを基に、総量規制のための将来予測を行う、というものである。

(2) 岡山県シミュレーション

岡山県は、NO_xマニュアル(公刊前であった。)に従って、昭和五二年度を対象とする地域総合シミュレーション(以下「岡山県シミュレーション」という。)を実施し、昭和五六年六月、「倉敷地域窒素酸化物排出総量削減計画」を策定し公表した。

右は、昭和五二年を基準年としたシミュレーションモデルを作成し、昭和六

〇年の窒素酸化物の濃度予測をしている。調査の対象として、硫黄酸化物も取り上げてている。このシミュレーションは、前示NO_xマニュアルに従って実施され、計算値と実測値の整合性は、Aランクとの評価を受けている。

(二) 被告らの奇与割合

(1) 昭和五二年度

岡山県シミュレーションモデルを基に、被告各社の大気汚染拡散計算をし、倉敷市内及び隣接地域に設置された大気汚染測定局への被告らの到達濃度及び全重合計算濃度に対する割合を算出すると、添付(41)、(42)、(43)のとおりである。

右結果を、付近に原告らの多くが居住する春日(及び監視センター)について、被告らの奇与割合をみると、二酸化硫黄二二・四%(二七・九%)、二酸化窒

素₄四・二% (一九・一%)、窒素酸化物一三・〇% (一九・五%)である。

(2) 昭和四〇年代

ア 右シミュレーションに基づき、測定局ごとに、ある年度における風向別頻度と濃度とを統計解析することによって、被告らを含む工場群の影響度合いを推定する。例えば、ある地点の年間の風向が北と南であり、その発生頻度が北風八〇%、南風二〇%、北風の平均濃度が一〇ppb、南風二〇ppbであったとすると、年平均値は二ppb (一〇×〇・八+二〇×〇・二)である。この平均値に北風が占める割合は六七% (一〇×〇・八/二) 、南風は三三% (二〇×〇・二/二)である。

イ 右方法で、昭和五二年のSO₂硫黄年平均値への風向別寄与割合から、風上風向の範囲の寄与割合をみると、春日三六・二%、監視センター三七・二%になり、

昭和四〇年代と同程度である。

昭和四二年から四九年までの春日及び監視センターの風上風向(南東、西南西)の範囲について、各方位の寄与割合を算出すると、添付(44)のとおりである。いずれの方位も三〇%台で、各年度の間で顕著な差はない。

ウ 被告らの煙源が各測定局に対して風上となりうる方向範囲には、被告らの工場等のほかに多数の企業が存在する。「岡山県水島地域に係る公害防止計画」によれば、昭和四三年当時の右企業の多くが、大防法が定めるばい煙発生施設、岡山県公害防止条例が定める特定施設を保有している。

エ 水島地域における集合高煙突化は昭和四五年ころまでには一応完成しており、以後の煙源の状況はほとんど変化がない。

オ 以上のとおり、昭和四五年ころ以降の水島地域の各測定局の二酸化硫黄濃度

に対する被告らの寄与割合は、昭和五二年ころ（ SO_2 一〇・二～三三・〇％、 NO_2 六・三～二八・三％）とほぼ同程度とみるべきである。

他方、昭和四五年ころ以前の寄与割合は、風上風向の寄与割合を上限としてこれを上回ることはない（三七％程度）。

四 汚染源について。

仮に、水島地域の大気汚染濃度が原告らの健康に影響を与える可能性がある程度のものであるとしても、被告らの排出を原因としてはいえない。同地域には、被告ら以外に多数の汚染源がある。

大気中の汚染物質の濃度は、排出量のみならず、発生条件（原告らの居住地と発生源との距離、位置関係、煙突の高さ、排出条件等）、気象条件（風向、風速、大気汚染安定度等）等によって左右される。

1 排出量と濃度との関連

倉敷市内の硫酸化物排出量と水島地域の二酸化硫黄濃度とを昭和四四年と四五年についてみると、添付（45）のとおり、排出量はほとんど変化していないが、濃度は四四年、四五年に急激に低下し、四五年と四六年をみると、排出量が著しく増加しているのに濃度はほとんど変化していない。四六年から四七、四八年をみると、排出量は著しく減少したが、濃度はほとんど変化していない。

2 他の汚染源

(一) 倉敷市には、大防法に基づくばい煙発生施設を有する工場、事業場が二四九存在する。うち水島にあるのは八四である。「公害健康被害補償協会一〇年のあゆみ」によれば、水島地域内に所在する工場等のうち、公健法に基づく汚染負荷量賦課金申告対象の工場等（ばい煙発生施設を有する工場等のうち、最大排出ガス量が

一時間当たり五〇〇〇N_m以上)の数は、昭和五〇年度と五七年度において、最少五八年度三九、最大五三年度四八である。

前示「倉敷市窒素酸化物削減計画」によれば、NO_xの固定発生源は、添付(46)のとおり、児島、国設倉敷、西阿知、玉島、港湾局付近(原告ら居住地に近い。)等被告らの工場等が存在しない地区に相当程度ある。

(二)自動車及び船舶は、燃料からNO_xを排出する。倉敷市において移動発生源(自動車、船舶)から排出されるNO_xの状況は添付(47)のとおりである。

自動車は、地表付近で排出され、距離による希釈の度合いが小さいため、煙源の近くで影響が大きく、少量の排出でも付近の濃度が高くなる。

岡山県が三年に一度実施している交通情勢調査の結果によれば、周辺に被告

らが比較的多く居住する測定局三か所の付近の路線の二時間交通量の推移(昭和四〇年と五八年)は、添付(48)のとおりである。

船舶等については、昭和四〇年から五六年までの、水島港に入港する船舶及びそのトン数は、昭和四〇年二万三六八八隻、九〇二万六一九三トンから、四五年六万五五〇二隻、四六七一万三三七九トンに増加した(以後は、五六年の六万一二〇九隻、六四二〇万一一九〇トンに至るまで大きな変動はない。)

3 集合、高煙突

煙突から大気中に排出された煙は、排出速度による浮力によって上昇する。上昇する排煙は、周囲の大気と混合して冷却し、排ガス温度と周囲の気温との差がなくなる高度に達すると上昇を停止し、水平に拡散する。煙突の実高さに排煙の上昇高さを加えた高度を有効煙突高さという。排煙が風下の地上に到達する濃度(着

地濃度)は、排煙が移流する高さ(煙突の高さ)と密接な関係がある。有効煙突高さの決定要因は、煙突高さ、排出条件(排ガス量、排出速度、排ガス温度等)及び気象条件(風速、気温勾配(上層に行くに従って気温が下がる度合い)であり、排煙の上向きの運動量(排ガス量×排出速度)と浮力効果(排出熱量÷排ガス量×排ガス温度)が大きいほど高くなる。したがって、煙突の集合化(複数の煙突からの排煙を一本の煙突にまとめて排出させる。)は、排出ガス量の増大によって上向きの運動量の浮力効果を増すため、有効煙突高さを著しく増大させる。集合、高煙突は、拡散、希釈効果が大きいから、地表の環境濃度への影響を低下させる。風速は、上昇中の排煙を吹き倒す要素として作用し(風速が強い程有効煙突高さは小さくなり、弱い場合は大きくなる。気温勾配が大きい場合には、浮力効果により有効煙突高さは大きくなる。)、比較的規模の大きい煙突の場合、有効煙突高さは

通常実高さの二倍程度である。

「倉敷市窒素酸化物削減計画」によれば、昭和五二年における倉敷市の大防法に基づくばい煙発生施設の煙突実高別煙突本数は、添付(49)のとおりである。総合計五六一本のうち、被告らの設置分は一七六本である。被告ら以外の煙突のうち三五八本は、実高さ五〇m未満である。二〇〇m以上のもの三本は、被告川鉄及び同中電が設置している。昭和五二年度の被告らの総排出量のうち、高さ一〇〇m以上の煙突から排出している量は、硫酸酸化物の八五・八%(一五〇m以上六六・七%、五〇m未満一・三%、三〇m未満〇・三%)、窒素酸化物の七四・三%(一五〇m以上六六・七%、五〇m未満二・六%)である。

第三 健康被害

一 大気汚染物質の生体への影響について。
大気汚染物質は、一定の濃度に達しなければ、本件疾病と係わり合いを持たないことは、後記第四一に記載のとおりである。

二 疾病の概要及び病因一般について。

1 慢性閉塞性肺疾患について。

慢性気管支炎は、気流閉塞を伴わず、重大な障害を生ずることがない疾病と捉えられている。

2 慢性気管支炎について。

従来、フレッチャーの見解等に基づき、慢性気管支炎を、単純性慢性気管支炎（I型）、感染を伴った慢性気管支炎（II型）、閉塞性肺疾患を伴った慢性気管

支炎（III型）に分類し、順次進行するとしていたが、I、II型とIII型とは別の類型に属するものであるとする説が有力になり、フレッチャー自身、一九七七年に右見解を支持した。現在は、慢性気管支炎を「気道粘液の過分泌に気道閉塞が伴うものではない」とする意見が多数である。

喫煙が重要な原因である。また加齢による影響も大である。

3 気管支喘息（喘息性気管支炎）について。

喘鳴を伴う発作性の呼吸困難で、咳、痰を主症状とする慢性気管支炎とは異なる。代表的なアレルギー病の一つである。特定の物質による大気汚染が極めて高濃度の場合には症状増悪因子となることはあっても、発症因子にはならない。

4 肺気腫について。

慢性気管支炎や気管支喘息から進展することはなく、全く別個の発症機序を

有する。喫煙が重要な病因である。また加齢による影響も大である。

三 公健法による認定について。

1 公健法の概要等について。

公健法は、患者の簡易迅速な救済という行政目的実現のために、指定地域の暴露要件及び指定疾病を、制度的に大胆に割り切って定型化、画一化して、この三要件を備えた者には、大気汚染と指定疾病罹患との因果関係の存否を問うことなく、一律に法定の補償給付、受給資格を与えることにしたものである。したがって、公健法認定を受けたからといって、大気汚染によって指定疾病にかかったとはいえない。

2 原告らに対する認定について。

水島地域における公健法の運用には、①倉敷市の認定審査会は、主治医の診

断を尊重して他疾病の疑いのある申請を却下せず、却下例は一つもない。咳、痰の有症率が他地域に比べて異常に高い。咳、痰を訴える者を厳密な鑑別診断をせずに安易に慢性気管支炎と診断して認定申請し、それがそのまま認定されている。安易な申請が行われて認定患者が多くなる原因となった。②水島地域では、鑑別診断に最も問題が多いといわれる慢性気管支炎の認定患者の比率が異常に高い。倉敷市条例下での認定患者に占める慢性気管支炎患者の割合は約一割であった。公健法下では約六割に増加した。公健法による補償は、患者、医療機関双方に著しく手厚くなっていることが背景にある。③認定患者のうち、約半数が協同病院に集中している。協同病院は、積極的に認定患者の拡大に努めているのである（付近には、水島第一病院、水島中央病院、三菱水島病院、川鉄病院、倉敷広済病院がある。）。

以上のような本件地域の公健法認定の運用実態からすれば、本件地域で本件

代表的なアレルギー病である。

肺気腫は、中高年がかかるたばこ病の代表である。

単純性の粘液分泌も、末梢気道の閉塞性障害も、たばこが原因で、たばこに対する感受性を持つ者が四五歳を過ぎても喫煙を継続すると、閉塞性障害に至る。

2 国際的経験則と本件の環境濃度

(一) 大気汚染の健康影響に関する確立した国際的経験則

アメリカの環境基準設定又は改定の過程で行われた、公開の全専門家を動員して検討した結果確立された国際的経験則は次のとおりである。

二酸化硫黄による健康影響がみられる濃度は、①短期暴露は日平均値 0.1 - 0.9 ppm以上（浮遊粒子状物質 $196 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 共存下）であり、②長期暴露年平均値 0.07 ppm以上（浮遊粒子状物質 $186 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 共存下）である。右濃度を

超えない限り、発症または増悪しない。

二酸化窒素では、①一時間値 0.5 ppm以下であれば、喘息患者を含む過敏な集団に対し、肺機能の変化、咳や胸苦しき等の症状への影響、気管支収縮物質に対する感受性の増加、呼吸器系感染の感受性の増加等の生化学的变化などの、人への実験的負荷研究でみられるような可逆的な反応を防止することができ、②年平均値 0.053 ppmを維持すれば、 0.5 ppm以上の暴露下の動物実験における重大な影響や人への実験的負荷研究でみられるような可逆的影響を防止することができる。

(二) アメリカの環境基準

アメリカの環境基準は、大気清浄法に基づき、公衆の健康を保護するための第一次的基準として、一九七一年二酸化硫黄については日平均値 0.14 ppm、

年平均値 0.03 ppm 、二酸化窒素については年平均値 0.053 ppm と定められた。

(三) EPA(米国環境保護庁、Environmental Protection Agency)のガイズ

EPAは、右環境基準設定後においても、最新の科学的知識を正確に反映したクライテリア・ドキュメントの作成及び公表を義務付けられており、これに基づくEPAの評価は次のとおりである。

二酸化硫黄は、短期暴露では、日平均値 $0.19 \sim 0.23 \text{ ppm}$ ($500 \sim 600 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、ブリティッシュ・スモーク $250 \sim 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、浮遊粒子状物質への換算値 $196 \sim 329 \mu\text{g}/\text{m}^3$ において、慢性気管支炎患者の症状が増悪し、長期暴露では年平均値 $0.07 \sim 0.11 \text{ ppm}$ ($181 \sim 275 \mu\text{g}$

$\mu\text{g}/\text{m}^3$)、ブリティッシュ・スモーク $230 \sim 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (浮遊粒子状物質への換算値、 $186 \sim 223 \mu\text{g}/\text{m}^3$)において、子供の下気道症状の頻度の増加と肺機能の可逆的低下の可能性がある。二酸化窒素については、一時間値 0.05 ppm 以下であれば、喘息患者を含む過敏な集団に対しても肺機能の変化等の可逆的な反応を防止することができ、年平均値 0.53 ppm を維持すれば、 0.5 ppm 以上の暴露下の動物実験における重大な影響や人への実験的負荷研究でみられるような可逆的な影響を防止できるとして、一九七一年の基準を据え置くことを決定した。

四) WHOガイズ

短期暴露(日平均値)では、呼吸器疾患患者の症状を悪化させるレベルを二酸化硫黄 0.09 ppm ($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、スモークについて $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(浮遊粒子状物質への換算値一九六 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、長期暴露(年平均値)では、〇・〇三五 ppm (二五〇 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、スモークについて一〇〇 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (浮遊粒子状物質への換算値一一八 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

WHOは、最高度の健康水準を人々が享有することを理念とする国際機関である。そのガイズは、理想的なレベルである。

(四) 水島地域の大气汚染濃度

同地域の環境中の二酸化硫黄濃度の年平均値は、相対的に濃度の高かった昭和四〇年代でも、おおむね〇・〇三 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ・〇四 ppm で、最高でも〇・〇五 ppm であり、EPAのガイズである〇・〇七 ppm を超えたことはない。またEPAガイズの日平均値〇・一九 ppm を超えたのは、昭和四三年に宇野津測定局で一日(〇・二一 ppm)だけである。昭和四七年の測定開始以降、水島地域の大气環境

中の二酸化窒素濃度の年平均値は、〇・〇二四 ppm が最高で、以後おおむね〇・〇一五から〇・〇二〇 ppm を推移しており、アメリカの環境基準の〇・〇五 ppm を超えたことはない(我が国の SO_2 新基準は、日平均値と一時間値の双方の条件を満足すれば、年平均値に換算して実質的に〇・〇一七 ppm に当たるといわれており、右は、WHOガイズを満たす)。浮遊粒子状物質ではEPAガイズを超えたことはない。

したがって、水島地域における二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質による本件疾病の発症または増悪の可能性は経験則上全くありえない。

二 集団的観察について。

1 疫学について。

(一) 原告らが疫学に基づく主張するものはレベルが低い。

我が国の大気汚染に関する疫学調査全体の問題であるが、①記載疫学の段階にとどまるものでしかない、②比較的容易に実施可能な断面（横断）調査という方法でとりあえず実施したもので、縦断調査がない、③相対危険度の把握がないため、量・反応関係が分からない。④本件疾病を把握していない、⑤調査自体が正確でない、⑥調査対象者の暴露量が把握されていない、ことなどにより、発症の因果関係を論議できるようなレベルではない。

その主張自体、原告らが四日市公害訴訟判決（津地方裁判所四日市支部昭和四七年七月二四日判決）から引用する疫学四条件（①因子は、発病の一定期間前に作用するものであること、②因子の作用する程度が著しいほどその疾病の罹患率が高まること、③因子の分布消長の立場から、記載疫学で観察された流行の特性が矛盾なく説明できること、その因子を持たない集団では、その疾病の罹患率がきわめて

低いこと、④その因子が原因として作用する機序（メカニズム）が生物学的に矛盾なく説明できること）を充足していない。例えば、四条件のうち②は罹患率をいうが、原告らがいうのは、せいぜい有症率である。

(三) いわゆる四大調査をはじめとして、原告らが提出する調査結果は、概してずさんで短絡的である。

分析疫学の段階では、①関連の時間性、②関連の一致性、③関連の強固性、④関連の特異性、⑤関連の整合性が、因果関係の判断基準として多く用いられている。しかし、右調査は、これらに沿った十分な検討をしていない。

四大疫学調査等の調査、研究の基礎となったデータは、解析を前提としない実態調査によって得られたものであり、およそ解析に用いられるようなものではない。

2 岡山県及び倉敷市における調査事例について。

(一) 自覚症状調査及びCMI調査について。

眼や喉に対する刺激症状など自覚症状についての調査であり、疾病そのものの調査ではない。自覚症状調査の調査項目は、疾病ではないこと、工場イコール悪という前提のもとに作成されていること（自覚症状の原因の質問に対する回答の選択肢として、「工場の煙」、「工場の臭い」など）など公正な調査ではない。

(二) 受診率調査について。

(1) 昭和四三年、四九年の調査結果をみると、汚染地域と非汚染地域（生坂）とでほとんど差がない。

(2) 昭和五〇年以降の調査は、肺結核等を含む呼吸器疾患すべての受診率で本件疾病の多寡を論じることが意味がない。工場隣接区域とそうでないところでの地域

差はほとんどない。

(三) 児童健康調査について。

(1) 児童生徒の疾病異常を発見して適切な措置を講ずるという学校保健上の実践目的と、大気汚染が児童生徒の健康状態に及ぼす影響を把握するという疫学上の目的との次元が異なる目的の調査である。単なる児童生徒の健康状態を把握するという以上のものではなく、疫学的結論を導く資料とするには適当でない。

(2) 調査対象校に指定された工場隣接区であるとされた地区は、市街地の住居、商業地域、工場地区、臨港地区、田園地区などの異なる地域特性を有する雑多な地区が含まれる。約七〇〇〇名に及ぶ生徒の、体力、遺伝性素因、居住環境、生活環境などの健康状態を左右すると思われる諸因子が均質である保証はない。工場隣接区として一体のものとして評価することは不可能である。

工場隣接地区と対照地区とで大気汚染の濃度に差異があったか疑わしい。

(3) 回答の処理、集計に統一性がある保証はない。

(4) 回答の内容をみると、咳、痰症状について、昭和四六年と四七年の二度にわたる同様の質問に対し、毎年三か月くらいほとんど毎日のように咳がでると回答した者が、四六年一二月に該当して四七年六月に該当しない者及びその逆の者が各五六人、両方に該当した者が一三人であったとある。四六年の調査で「はい」と答え、四七年に同様に答えた者は二〇％に満たないことになる。回答者が「慢性症状にかかっていたとはいえないことを示している。また単に咳、痰などの呼吸器症状の訴えにすぎず、本件疾病の罹患を表すものではない。」

(5) アンケートと問診の結果の差が大きい。

(6) 専門調査員による聞き取りでないこと、質問票が対象疾病の点で一五歳以下

の少年期の調査として適当か、二度にわたる調査の有訴項目のクロスチェックが行えず、質問票の疫学的判定に曖昧なものが残ったこと、目、鼻、のどの症状について、あまり先例のない調査をしたことなど、調査自体の信頼性に問題がある。

(7) 調査結果をみて検診方法を検討し、次年度の調査をするという、試行錯誤を繰り返して作成された不完全な資料である。

四 岡山県調査について。

(1) 健康影響分科会報告書

ア 地形の特質を無視した調査方法であるため、大気環境濃度を正確に把握していない。すなわち、①備前市三石、片上、伊部地区は、三石地区と、片上、伊部地区とが一〇km以上隔たった飛び地であるのに、同一の調査対象地区としている。②倉敷市宇野津、塩生地区と呼松地区は互いに隣接する狭あいな土地であるが、別々

に調査対象としている一方、山を隔てて北西と南東に分かれている笠岡市南部地区を一地区としている。③公健法地域指定のための基礎調査において、水島地区は、西北、中央、東南部分に三分割され、中央と両側を各一グループとする二データとして扱った。

イ 有訴率データの収集方法が作為的であるため、データが正確でない。すなわち、当該地区に三年以上居住する四〇歳以上六〇歳未満の男女から四〇〇人以上を無作為に抽出した後、関係市町村及び地区組織（愛育委員会等）によってさらに確定対象者を選びだしている。

ウ 面接者の訓練が十分でないため、個々の面接者によって回答に偏りが生じ（面接者バイアス）、調査対象者に対して質問事項に関する情報が伝えられていた（公健法地域指定申請の運動下にあった。）ことによる回答が偏る（情報バイア

ス）可能性がおおいに考えられる。

エ 呼松地区の粗有訴率二〇・八％（女性は二・八％）は異常に高く、片上湾周辺地区粗有訴率は、昭和五二年（一三・一％）に四九年（六・三％）に比べて倍増している。これは、データ自体として異常である。

(2) 坪田論文

坪田論文は、いずれも既存の調査対象（県調査）を利用して、これを別の資料から大気汚染指標を求めてそのつき合わせを行い、それを統計的に処理したものにすぎない。

ア 坪田論文において、この種の調査に必要な年間六〇〇〇時間の有効データがそろわない場合に、六〇〇〇時間未満の冬期のデータを使用している。NO₂は、冬期に濃度が高くなる傾向があるから、統計が正確でない原因になる。

坪田論文等では、汚染データは、有訴率調査年度を含む過去三年間の平均値を採っている。この方法は、例えば、昭和四九年夏に実施された有症率調査に対応させるデータとして、昭和五〇年三月までのデータを「量」として使用するの、昭和四九年以降の汚染データは、時間関係が逆転する（常にデータの三分の一は時間が逆転する）。特に窒素酸化物関係のデータは、相当部分で先行する三年間のデータを欠いているから、完全に逆転してはいるデータによることになる。時間的先后関係は、疫学調査において最も重視されている事項である。量―反応関係について、正確な調査結果によるものとはいえない。

イ 各測定局は互いに関連しており、これらを独立したものとみて、測定し、解析する意味は少ない。

ウ 解析対象地区の採用に偏りがある。データの取捨選択が恣意的である。

例えば、玉野市南部臨海地区に対応する濃度データとして、地区外の洪川測定局のデータを採用し、他方、備前市片上地区において調査対象地区の直近の東片上測定局を採用せず、笠岡市城見地区においては、調査対象地区北側に近接している用之江測定局を採用しない（備前市三石地区は、県調査において、調査が実施されたにもかかわらず、解析から除外されている）。岡山市大供周辺地区は、昭和五一年度の県住民健康調査の対象地区であったが、自動車排ガスの影響を考慮したという理由でそのデータを解析に使っていない（備前三石、片上、伊部地区の西片上測定局は、自動車排ガス測定局であるが、大気汚染測定局と同様に採用している）。

(五) 協同病院の調査について。

(1) 昭和三九年のものは、呼松エピソードで住民が興奮していた時期にされたか

ら、事態を正確に反映していない。四〇年のものは、中学校三年生を対象とした福田、連島中学校とも、それぞれの調査対象地域外にあるから、高齢者を対象とした呼松及び連島地区の調査結果と一緒にして同一地区の住民の調査として扱うことはできない。また、四〇〇四五%の未受診者がいること、質問項目と大気汚染との関連が薄いものが多い。呼松及び連島地区の大気汚染状況との関係をみることはできない。

(2) 悪臭を訴えることと本件疾病にかかることとは関係がないし、呼吸器患者の救済に力を入れていた同病院の呼吸器疾患患者が多いからといって、地域全体の本件疾病の増加とはいえない。

(六) 岡山県衛生部による住民健康調査について。
新聞報道のみであり、自覚症状だけで本件疾病との関係は分からない。

(七) 倉敷市医師会の調査について。

たまたま右期間に原告らが主張するような結果になつたにすぎず、疾病の多発があつたとはいえない。

(八) 倉敷市教育委員会調査について。

頭痛、熱、風邪を引き易いなどの症状が、大気汚染と関連しているとみられるという前提で調査、報道したにすぎない。

(九) 第三福田小学校教職員による調査について。

右(八)と同様である。

(十) 地域生活研究会の調査について。

いわゆる社会学的調査に属する生活意識調査であるから、疾病多発の根拠とはならない。

(二) 倉敷市東保健所調査について。

新聞報道にすぎないし、原告らが主張する結果だけでは何の意味も持たない。

(三) 反対調査

(1) 水島地域で、大気汚染により本件疾病が多発しているとはいえない。

「倉敷市の公害対策の概要第五報」によれば、昭和四四年度の住民検診の結果、肺気腫と診断された者は〇・三％、慢性気管支炎と診断された者は〇・二％である（受診者は工場に隣接している者が多く、受診対象者四七〇名はアンケートの中から選ばれた四一〇名の外、前年度検診の結果要観察とされた者三九名を含んでいる。客観性のある数値である。）。右は、フレッチャー方式によるアンケート調査の結果有訴率は四〇％であったのに対する第一次検診をした結果である。同様に、昭和四五年は慢性気管支炎〇・四％、気管支喘息〇％、肺気腫一・三％、四六年は

慢性気管支炎〇・一％、気管支喘息〇％、肺気腫〇・七％である。

(2) 水島地域における公健法に基づく指定疾病の認定患者は、添付（57）のとおり、二酸化硫黄濃度が改善される方向に向かった昭和五〇年から六三年にかけて急増している。これは、右濃度の低下とともに患者数が減少していった四日市と対象的である。

患者でない者に対して指定疾病の認定がされており、大気汚染と患者が関連していない。

3 その他の調査事例について。

(一) 四日市における知見

疾病（気管支喘息）が多発したのは、四日市市磯津地区である。同地区の硫酸化物濃度は、昭和三八年五月〜一〇月に環境基準値年平均値〇・〇五ppmを

上回り、一二月より翌年四月は、二、三倍近くになった。その後、六か月平均値〇・〇六ppmより〇・一四ppmになって、気管支喘息の新規患者数は減少した。水島地域の濃度は、〇・二ppm以上の年間頻度六・二より一三・一%であり、濃度が減少しても患者数が増加した水島地域と同一に論じることができない。

(二) 六都市調査

(1) 調査地域外にある測定局を使用している。また測定局は調査地域を代表していない。

(2) 実質的に同一人に対する継続調査であり、他方、個々の対象者の症状等の変化を追跡し、記録する追跡調査は行われていない。また、各年次ごとの標本抽出をしていないから、調査対象者の適格性に問題がある。したがって、データとしての有用性はない。

(3) 調査対象者に対する面接率が低く、データに信頼が置けない。

(三) 千葉調査

(1) 基礎データの質が、濃度、咳、痰症状の把握について、不良であるため、解析に耐えない。有訴率の高い地区の濃度を現実よりも高くし、濃度と有訴率との間の相関関係を高めた。

例えば、千葉市A地区のSO₂濃度の平均値は、同地区内の溶液導電率法測定局が四局の平均値は〇・〇二一ppmであるにもかかわらず、二倍の〇・〇四二ppmが使用されている。千葉市A地区のSO₂濃度の平均値を算出するに当たり、同地区には溶液導電率法測定局が四局あるにもかかわらず、殊更に同地区内にある二酸化鉛法測定局（七局）のうち測定値が高い四局の平均値を用いて、二酸化鉛法測定値から溶液導電率法測定値へ換算を行い、その換算に際して実測に基づく換算

係数よりはるかに高い係数を用いている（引用ルール違反）。換算係数には、共通の方法によって得られたデータを使用するべきである。また、溶液導電率法と二酸化鉛法とは、測定方法が全く異なり、特に、後者は気象条件による変動が大きく、かつ接触する大気量が把握できないから、相互に係数を乗じて換算できる関係はない。

(2) B M R C 調査は、質問票によって被検者の主観的認識を問う調査であるから、肺機能検査等の客観的調査を併用する必要がある。客観的検査の裏付けがなければ、例えば「五十一〇」（B M R C 調査票のコード番号、いずれも持続性の咳痰の症状を訴えるもの）症状のデータが何らかの疾病を示すことにはならない。しかし、千葉調査は、調査対象者の半数しか肺機能検査をしていないなど、右の点が不十分である。また肺機能検査の結果、有訴率の高い地区とそうでない地区と殆ど変わらない

かった。

四 大阪、兵庫調査

右地区の一回限りの横断調査で把握された有訴率を指標として解析を行っているので、量・反応関係について論議できる資料とはなりえない。

の報告には、次の問題がある。

①有訴率データに関する原調査報告書についての名称、報告者等の引用がない。②調査対象者、調査方法等の相違する赤穂市の調査結果を大阪府の調査結果に加えて解析しており、赤穂市のデータを除けば、有意な相関がなくなる（例えば、両者の調査対象者の年齢が異なる。アンケートの質問項目に相違がある。）。③大阪府の六地区について、解析対象とする選択基準に統一性がない（例えば、 SO_2 のデータを欠いている守口市土居の調査結果を解析の資料とし、また右に代えて守

口市春日のデータを重複して使用している。④解析に用いられたデータの信頼性に疑問があるのにそのまま解析に用いている（比較不能データ、測定時間不足のデータを使用している。アンケート調査は面接によるものよりも信頼性が劣る。）。⑤有症率データの取扱いが不正確であり、訂正したデータに基づいて解析すれば、有意な相関関係はほとんどなくなる（例えば、慢性気管支炎訂正有訴率は、高石市東羽衣では五・八％となっているが正しくは六・二％である。）。SP濃度について感度較正をしたデータのみを用いて解析すると、有意とされた八例のうち七例は有意でなくなる。⑥有訴率の年度以降の大気汚染指標を用いて解析している。

三 実験的調査について。

1 人体負荷研究について。

人への短時間暴露による実験が持続性の気道狭窄等にとどの程度関係するか不

明である。

2 動物実験について。

(一) 証拠価値

動物の種や系統は、それぞれ特有の遺伝的素因を有する。人にあてはめることには無理がある。本件疾病にかかわる生体変化は、汚染物質の短期間の吸入実験では発現しがたく、具体的には、現実に存在する濃度の約一〇倍くらいの高濃度を、マウスなら約二年、ラットなら約三年という無病でも死ぬまでの間暴露する必要がある。したがって、人における量―反応を推測させる動物実験は不可能である。

(二) 倉敷市における動物実験

適切な動物実験を行うためには、実験群と対照群の環境条件を、目的とする汚染大気質を除いてすべて同一にすることが必須条件である。

右実験では、実験群の動物を野ざらし状態にし、対象群を実験室内で飼育している。条件の異なるものを比較しているので、実験内容に信頼性がない。

微生物制御、遮光設備のない場所で飼育されまたは老齢化したラットの眼角膜は白濁する可能性がある。肺の病理組織が間質性肺炎の病理像を示し、肺隔壁及び気管支周囲にリンパ球及び好中球の著しい細胞浸潤、肺気腫像、気管支周囲のリンパ球の細胞浸潤、無気肺、肺胞隔壁の多数のマクロファージの遊走などは、ウイルス感染によってよくみられるものである。ラットは、喘鳴など喘息モデルとしては使わない動物である。

四 環境影響評価に関する見解について。

1 「硫黄酸化物に係る環境基準についての専門委員会報告」

右には、少なくとも、SO_x・旧基準を満足する地域において大気汚染の影響

を認めたとの記載はない。

2 「大気汚染と健康被害との関係の評価等に関する専門委員会報告」

右は、次のとおりの問題を有している。

- ①動物と人にかかる実験知見に基づく病態検討を踏まえ、疫学知見に基づく症状評価を行うにとどまり、疾病そのものと大気汚染との関係を直接評価しているわけではない。
- ②実験動物において0・四ppm、0・五ppmでNO₂による杯細胞の増殖を含む気道病変が起きたからといって、それが現実の大気汚染と人との気道粘液の過分泌との関係を示すわけではない。
- ③気道亢進に関する知見が得られたからといって、気管支喘息の基本病態である気道の過敏性に関する知見が得られるとはいえない。
- ④長期暴露下では、実験動物の気道感染抵抗性は、二酸化窒素0・五ppmにおいて低下すると評価されるというが、これは、我が国の大気中では

とうてい経験できない高濃度のもとにおける実験であり、かつ、動物実験の結果をそのまま人にあてはめることはできない。⑤気道閉塞の進展については、高濃度であれば気道閉塞が起きるとはいえても、その濃度の度合いについては、全く分かっていない。⑥気腫性変化については、報告書自体濃度にふれていない。大気汚染で肺気腫が起るとは考えられていない。⑦報告書記載の二酸化窒素の濃度は、現実には起こりえないレベルである。

⑧二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等については、
正常な健康に保つための条件として、高度な安全性を見込んで設定されたものである。

4 「W H O 窒素酸化物に関するクライテリア」
環境保健クライテリア専門委員会（以下「クライテリア委員会」という）

は、W H O に設けられた機関である。窒素酸化物の呼吸器（疾患）に対する影響については、二酸化窒素の最大一時間暴露として一九〇ないし三二〇 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ O_3 、 NO_x ）ないし〇・一七ppm）。この一時間暴露は一月に一度をこえて出現してはならないという指針を呈示している。

五 大気環境政策関係文書のマネジメント性

原告らは、前示硫黄酸化物に係る環境基準についての専門委員会報告が引用した調査結果を危険の指標とし、本件訴訟で因果関係を立証する重要な根拠、排出、到達差止めを求める基準ともしている。しかし、右調査結果は、いずれも出典が公表されていない。原典とおぼしきものを調査した結果によっても、右調査結果が示す結論を端的に明示したものは少ない。

昭和四十七年医療分科会中間報告は、公健法制定目的のために、指定地域、暴

露条件の指定疾病という三つの形式的基準で受給資格を付与し、かつその補償の財源を二酸化硫黄排出企業に負担させるための論理を医学の名において構築しようとする行政目的のために作成された文書である。

科学的根拠を有する知見とはいえない。

昭和六十年中公審答申は、右時点において大気汚染と疾病との原因関係について定量的に評価するに足りる医学的知見は存在しなかったが公健法の指定地域を今後どうするかという趣旨の環境庁長官からの諮問に対し、公健法の指定地域は将来にわたって解除するが、過去に行った地域指定は理由があったものとして、既認定患者は温存する旨の政策宣言をした文書である。

いずれも我が国の環境行政の方向に沿うものとしてのいわゆるマネジメント文書としての存在価値はともかくとして、民事の裁判において証拠としてそれを左

右するものであってはならない。

昭和六十年中公審答申は、右時点において大気汚染と疾病との原因関係について定量的に評価するに足りる医学的知見は存在しなかったが公健法の指定地域を今後どうするかという趣旨の環境庁長官からの諮問に対し、公健法の指定地域は将来にわたって解除するが、過去に行った地域指定は理由があったものとして、既認定患者は温存する旨の政策宣言をした文書である。

第五 責任原因

一 共同不法行為について。

1 関連共同性について。

(一) 民法七一九条一項前段

多数の発生源の排煙が重合してはじめて被害を発生させた場合に民法七一九条前段を適用するには、被告らの排煙も混合して汚染源になっていること（被告らに加害行為の一部に参加していること）だけでは不十分であり、共同行為者各自に連帯して損害賠償義務を負わせるのが相当であると認められる程度の社会的にみて一体性を有する行為（いわゆる強い関連性又は共同の認識）が必要である。

水島地域及びその周辺には、数多くの固定発生源があるばかりか、自動車、船舶等の移動発生源からの排出も大気環境への影響としては大きい。これら多数の

不特定発生源は特定されおらず、被告らとの間に「強い関連性」はない。

(二) 民法七一九条一項後段

本来の趣旨は、結果の発生の危険がある行為をした複数人の行為と、結果との間の因果関係を推定する規定であり、特定行為者間における原因者の推定規定であって、行為者のいずれにも結果をもたらした可能性が存在することが前提である。本件被告らのように、自己の行為のみでは全損害をもたらすには程遠い一部加功にすぎない行為者についてまでも、この規定を類推することはできない。また、不特定多数の者の寄与分を支払った者の他の者に対する求償を不可能又は著しく困難にすることは、求償を認めた右規定の趣旨に反する。

(三) 寄与分による部分責任

仮に、被告らが民法七一九条による責任を負わなければならないとしても、

被告らは、その寄与割合によって限定された責任を負うにすぎない。

その割合は、前示のとおり、春日局において、昭和四五年ころ以降における寄与割合を昭和五二年におけるとおおむね同程度であると推定し、また、昭和四五年ころから前の時期についても三七％程度（訴外煙源等も含めた割合）を上回ることはない。

2 被告らの過失責任について。

被告らは、水島地域に立地操業するについて、地域住民との共存共栄を図る理念のもとに、積極的に地域環境の保全に努め、関係法令、行政指導等に基づく排出規制を遵守している。岡山県及び倉敷市は、昭和三八年以降、大気汚染濃度監視観測体制を整備し、昭和四一年五月以降、毎年夏期について大気環境保全特別対策を実施し、被告らは、岡山県、倉敷市の要請に協力して硫黄酸化物、窒素酸化物等

の排出削減特別措置を講じてきた。また、より良好な環境を維持するため、原料の低硫黄化、排煙脱硫装置の開発設置、高煙突化対策等取りうる最大の環境保全対策を行った。このような、行政及び被告ら一体となった環境保全対策の結果、水島地域は、大気汚染についての公害の未然防止が成功した地域となった。したがって被告らには過失は存しない。具体的には、次のとおりである。

(一) 水島地域における大気保全政策

(1) 水島臨海工業地帯の開発方針と企業立地

ア 岡山県は、農、工、商業の均衡を保ちつつ工業を発展させ、併せて県民福祉の向上をはかる構想で、水島地域の開発を県勢振興の根幹事業として位置づけ、開発を推進し、昭和二八年以降、港湾を整備し、積極的な企業誘致を行った。

イ 岡山県及び倉敷市と被告らは、昭和三三年から三四年にかけて、ばい煙等に

よる公害防止、工場建設計画等に関する公害防止のための協定を結び、無秩序な開発の防止を図った。

(2) 開発基本計画樹立までの諸研究、調査

ア 岡山県新産業都市における生活環境の造成に関する研究報告

厚生省科学研究班、地域開発研究会は昭和三九年一月に新産業都市の指定を受け、産業化が進む予定の岡山県南地区における生活環境施設の不備や公害の発生等の防止の問題について、予防的、建設的に生活環境の問題を調査、研究し、その結果をまとめた。

イ 厚生省による事前調査

厚生省は昭和四〇年八月、水島地域において、大気環境調査を中心とする事前調査、四一年七月、補充調査をした。その結果、既存工業地帯の轍を踏まな

ために、大気保全対策の確立が急務であるとして、岡山県及び倉敷市に対し、大気環境測定網の整備、緩衝緑地帯の設置その他の政策の推進を助言した。

ウ 通産省による産業公害総合事前調査

通産省は、昭和四〇年以降、産業公害総合事前調査（以下総合事前調査）という。）を開始した。

右調査において、昭和四五年末時点での水島地域における立地企業からの排出ガス中の硫黄酸化物が、重合しても、硫黄酸化物濃度〇・二ppm以上が三時間以上継続する状態（ばい煙規制法に定める緊急時のレベル）を発生させないことを目標とした。最終的に被告らを含む立地企業一〇社に対し、計画煙突総数の集約、煙突の高上げ、ガス混焼、低硫黄重油の燃焼等の燃料改善を指導し、被告らは、積極的に右指導に従うこととした。

エ 水島地区大気汚染防止基本計画

a 昭和四二年九月、通産省、岡山県、倉敷市及び社団法人産業公害防止協議会は、学者と実務家により、水島地区大気汚染防止対策協議会（以下協議会と称す。）を結成した。協議会は、目標年次を水島臨海工業地帯完成時（昭和五〇年度）とし、通産省の総合事前調査の手法を用い、大気汚染発生源対策を企業に指導し、予想される大気汚染を未然に防止することを目的とした種々の調査をした。

右調査の結果、最悪の条件下でも、昭和五〇年の時点で、立地企業から排出される硫黄酸化物の重合濃度を、 0.2 ppm 以上が三時間以上継続する状態以下（ばい煙規制法に定める緊急時のレベル）に抑制することを目標として、立地各企業を指導した（前示ウの目標時点が水島臨海工業地帯未完成時点である昭和四五年であったのに対し、完成時点で同一の数値を目標にした点でより厳しい）。

b 協議会が最終的に指導した改善案は、立地企業の煙突本数は、集合化によるものも含めて二一六本、うち、高煙突（ 100 m 以上 150 m 未満）は三一本、超高煙突（ 150 m 以上）は一本であり、煙突の高さ別による亜硫酸ガス排出量は、 100 m 以上の煙突で全体の九三%、超高煙突が全体の七三%を占め、集合煙突による亜硫酸ガス排出量は、全体の八五%である。この最終案は、岡山方式と呼ばれている。

c 右調査及び指導結果は、昭和四三年三月、水島地区大気汚染防止基本計画として公表され、被告らは、これに基づく岡山県及び倉敷市の指導に従い、硫黄酸化物の排出削減に努力し、燃料の低硫黄化、集合、高煙突化を推進した。

(3) 水島地域公害防止計画の作成

ア 公害対策基本法

a 昭和四十二年二月、公害対策の総合的な推進を図るため、公害対策基本法（以下「基本法」という。）が制定、施行された。

水島地域は、昭和四四年五月、基本法一九条一項二号の二号地域（人口及び産業の急速な集中により公害が著しくなるおそれがある地域）として、公害防止計画を作成すべき第一次策定地域に指定された。

b 岡山県は、昭和四五年一月、昭和四六年度から五〇年度までの公害防止計画を作成して、所轄官庁の承認を得た。

右計画は、倉敷市の全域を対象とし、大気関係では、硫黄酸化物について昭和四四年閣議決定のSO_x旧基準、浮遊粉じんについて内閣総理大臣が示した基本方針中の値をそれぞれ目標とし、燃料、設備等の改善を図ろうとするものであった。また、工業地区と背後施設との間に、緩衝緑地帯を造成することとした（被告ら立

地企業は総事業費の四分の一、管理費の一部を負担している）。

c 昭和四九年一二月、改めて昭和四九年から五二年までの四年間を対象とする公害防止計画が作成され、昭和五四年三月、昭和五九年三月、平成三年三月に見直しがされている。このような一連の計画における事業者の負担は、総額三一・二七億円に及んだ。

(4) 公害防止協定の締結

岡山県及び倉敷市と立地企業四八社は、昭和四六年以降、順次、環境の保全を目的とした公害防止協定を締結（被告川鉄昭和四六年一月、同共火同月、同三石四七年五月、同日鉦同月、同中電四七年九月、同旭化四八年八月、同菱化同月、同岡化四八年一二月）した。右協定においては、総量規制の観点から硫黄酸化物について、各事業所別に排出量の割当値を設定した。

(5) 個別排出規制の推移

ア ばい煙規制法

大気汚染防止に関する最初の立法である。昭和三七年六月制定、十二月一日施行、昭和四三年三月に水島地区は適用指定地になった。

ばい煙発生施設からの排出口におけるばい煙（硫黄酸化物）濃度の許容限度を、石油精製用施設は〇・二八％、その他の施設は〇・二二％に規制した。

イ 岡山県公害防止条例（以下「県条例」という。）

昭和四一年一〇月制定、四二年二月に施行した。右に基づく規制は、特定施設の設置・変更届出時の施設審査基準を、窒素酸化物の排出許容限度について、石油精製施設は〇・二二％、それ以外の施設は〇・一八％とするものであった。

ウ 大気汚染防止法

昭和四三年六月制定、十二月施行（ばい煙規制法は廃止）

硫黄酸化物、すすその他の粉じん（現在のばいじん）を規制の対象とし、ばい煙発生施設が既に集合して設置されている地域に加えて、集合して設置されることが確実である地域を指定地域とすることを可能とし（水島地区は昭和四三年一月に指定地域になった。）、K値規制、特別排出基準等を導入した（昭和四五年一月改正で、地域指定制の廃止、規制対象物質の拡大、上乘せ基準、横出し基準、直罰制度等が、昭和四九年改正で、総量規制が定められた。）。

a K値規制（量規制方式）

地域の発生源の状況及び個別煙源の有効煙突高さに応じて排出許容量を定めた。

$$q \text{ (硫黄酸化物の量 } N \cdot m^3 / H) \parallel K \text{ (地域毎に定める値)} \times 10^3 \times H e^2$$

有効煙突高さ（煙突実高さに排煙上昇による高度を加えた高さ、m）

b 特別排出基準

ばい煙発生施設が集合して設置されている地域に対しては、新増設のばい煙発生施設に対して、一般の排出基準よりも厳しい基準（特別排出基準）を定めた。（水島地区には、硫黄酸化物及びばいじんについて、昭和四六年六月から適用された。）。

c 規制対象の拡大

昭和四六年六月から、窒素酸化物が規制対象になった。排出基準は、ばい煙発生施設の種類及び規模ごとに排出口における濃度として定められた。

d 地域指定制の廃止

排出規制を全国に及ぼした。

e 上乗せ基準

ばいじん及び有害物質について、都道府県が条例により、国の定める基準より厳しい排出基準を条例で定めることができることにした。

岡山県は、昭和四六年一二月「大気汚染防止法四条一項の規定に基づくばいじんに係る排出基準を定める条例」により、昭和四六年六月以前設置の既存施設についても、特別排出基準と同一の基準を適用することを定めた。

f 緊急時の知事の命令

知事は、緊急時におけるばい煙排出者に対するばい煙量、濃度の減少、発生施設の使用制限等の措置をとるべきことを命じることができる。

エ 岡山県等による行政指導

a 硫黄酸化物

岡山県は環境庁の委託によって実施した拡散シミュレーションによって得た予測結果に基づき、昭和四八年一月、昭和五二年度以降の倉敷市（児島地区を除く。）における環境基準達成のための総排出許容量を、一時間当たり二三九・二N_mのうち水島地域の立地企業分を、一時間当たり二二〇〇N_mと設定し、被告らを含む立地企業四三社に対して排出量を割り当てた。昭和五二年四月には、大防法による総量削減計画を達成したが、それまで毎年五月から八月までの期間、夏期対策として通年ベースよりも二〇～三〇%の排出量減少特別措置（夏期対策）が指導された。

b 窒素酸化物

岡山県及び倉敷市は、昭和四八年五月の二酸化窒素についての旧環境基準の設定に伴い、行政指導により、水島地区臨海工業地帯立地企業の総排出許容量を、

昭和四八年度の計画排出量一時間当たり五七八九N_mから、暫定的に、五三年度当初において二〇〇〇N_mとすることとし、被告らを含む立地企業四七社に対して排出量の割当てをした。その後、右目標値は見直され、拡散シミュレーションの結果に基づき、昭和五六年五月には、昭和六〇年度の倉敷市における総排出許容量を、一時間当たり三二〇八・一八N_m、内水島地区に立地する特定工場（燃・原料使用能力が一時間当たり一キロリットル以上の工場）等分を一時間当たり二八九九・六七N_mに設定し、将来に備えての留保分を除いた二二〇七五・〇七N_mを割り当てた。また夏期対策として硫黄酸化物と同様に夏期ベースが指導された。

オ 大防法（施行令）の改正

a 昭和四九年六月改正、一月施行

硫黄酸化物について、総量規制を定め、総量規制実施地域として、水島地域

が指定された。

右に基づき、昭和五三年三月、倉敷市全域において総量規制が実施された。

その内容は前示岡山県及び倉敷市の行政指導によるものとほぼ同一に設定された。

b 昭和五六年六月施行令改正

窒素酸化物について総量規制を定めた。水島地域は、すでに基準を達成していたから、指定地域とされなかった。

(二) 環境基準の達成状況

(1) 二酸化硫黄

SO₂ 旧基準

水島地域では、昭和四六年度に全測定局で旧環境基準を達成した。春日が監視センター及び連島では四四年、四五年度においても達成している。

全国的には昭和四六年度に未達成の都市は三二あった。

イ SO₂ 新基準

昭和五六年度以降は港湾局（臨港地区として評価から除外された。）を除き、

全測定局で達成した（昭和五〇年度に一〇局中八局で達成した。春日及び連島では、

おおむね昭和五〇年度以降達成した。）。

(2) 二酸化窒素

ア NO_x 旧基準

昭和四八、四九年度三局、五〇～五二年度六局は未達成であった。全国的に

は、昭和四八年度に達成したのは、二二八局中四局であった。

イ NO_x 新基準

旧基準を見直し、合理的なものにした。その結果、昭和五三年以降達成して

いる。昭和五十二年以前においても新基準に当てはめると達成している。

(3) 浮遊粒子状物質

右の測定は昭和五七年から行われている（それまでは浮遊粉じんが測定された。）。

測定局及び年によってまちまちで、全国的にも横ばいまたは低下している。

都市部での未達成の傾向が顕著である。

しかし、年平均値をみれば、過去最高値は、平成二年度の松江局の四九 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ NO_2 ・四九 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）である。これは、前示EPAの評価基準（浮遊粒子状物質への換算値一八六 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を下回る。

(三) 被告らの大気汚染防止対策

被告らは、次のとおり環境行政の規制に対応して汚染物質排出の公害対策を

実施している。

(1) 被告旭化

ア 硫黄酸化物対策

a 良質燃料の使用

水島製造所では、操業開始から、石油加熱炉の燃料は、全量、生産工程から生ずる副生ガス、副生油を使用し、B地区動力ボイラーの燃料は、主として右燃料を使用している。

b 排煙脱硫装置の設置

昭和五〇年三月、主として重油を燃焼させているC地区動力センターに、大型排煙脱硫装置（石灰石スリラー）を吸収液とし、石膏を副生する、「湿式石灰石・石膏法」の排煙脱硫装置で、処理ガス量一時間当たり約四八万 Nm^3 、脱硫率九七%

以上の能力を有する。を)を設置した。

窒素酸化物対策

a 良質燃料の使用

前示アaで述べた良質燃料の使用は、フェーエル NO_x がほとんど発生せず、窒素酸化物の発生を抑制するのに有効である。

b 燃料使用量の削減

水島製造所及び岡山化成の硫酸化物割当値である昭和四八年度上期時間当たり六三三 N_m 下期五七一 N_m から段階的に削減された昭和五三年度以降一八九・一 N_m を遵守し、重油使用量を相当程度削減した。

c 燃焼装置の改造

低 NO_x バーナーの開発及び設置

昭和五二年から五三年にかけて、B地区動力ボイラー及びC地区動力センターのボイラーのバーナーに、低 NO_x バーナー(バーナーチップに水の通路を設け、周辺から水を噴射する機能を付加した水注入バーナーと特殊なバーナーチップを組み合わせたバーナー)を設置した。

燃料及び燃焼用空気の供給方法の改善

昭和五三年三月、C地区動力センターのボイラーに、エア・バイアス燃焼法(各段のバーナーの燃料と空気の比率を別々に自動制御するようにし、前段と後段の燃料と空気の比率を変えた燃焼方法)を採用した。後段のバーナーの一本には、オフセット燃焼法(燃料を供給せず、空気のみ供給する方法)を採用した。窒素酸化物の発生抑制に効果を上げた。

排ガス再循環法の採用

操業当初から、B、C両地区のスチレンモノマー工場の石油加熱炉では排ガスを再循環する方法を採用した。昭和五十一年三月、大型のC地区スチレンモノマー工場で、更に改良した。

その他の対策

昭和五〇年三月、アンモニア工場にアンモニア吸収塔を設置し、燃料の一部である、製造工程から発生する副生ガス中に少量含まれているアンモニアを除去して製造工程に回収することにより、窒素酸化物の発生を抑制した。

ウ ばいじん対策

a 燃料による改善

前示アの燃料の使用によって、ばいじんの発生を抑制している。

b 集じん装置の設置

主力のC地区動力センタ下のボイラーで、昭和四八年六月、高性能電気式集じん装置機（号機、五三年三月、同二号機を設置した。

エ 集合、高煙突化

昭和四四年、B地区動力ボイラーに一二〇m煙突、四五年、C地区動力センタに一六〇mの集合煙突を設置した。

(2) 被告岡化

ア 硫黄酸化物対策

a 低硫黄燃料の使用

操業当初から使用燃料の硫黄含有率を逐次低減させた。

b 買電設備の設置

昭和六〇年四月、買電設備の設置により電力会社からの買電量を増やし、デ

イーゼル発電の発電量を減らして燃料使用量を削減した。

c 製造プロセスの転換

昭和六一年四月、塩素とカセイソーダを製造するプロセスをイオン交換膜法に転換し、電力量を二〇〜三〇%削減した。

イ 窒素酸化物対策

a 燃料噴射時期の調整による窒素酸化物の発生抑制

燃焼状態の改善を図ることで、窒素酸化物の排出量が削減できた。

b エマルジョン燃焼による窒素酸化物の抑制等

昭和六〇年四月、エマルジョン燃焼（燃料油に水を加えて混合し、乳化状態になった燃料をディーゼルエンジンに使用することによって、燃焼温度を低下させ、窒素酸化物の抑制を図る手法）を実用化した。昭和六三年三月、水噴射設備を完成

し、シリンダー内に供給する空気に水を噴射、加湿してより多くの水をシリンダー内に噴射して窒素酸化物の抑制に効果を上げた。

ウ ばいじん対策

買電設備の設置、製造プロセスの転換等前示のとおり施策によって、ばい

じんの発生は減少した。

(3) 被告川鉄

ア 硫黄酸化物対策

a 原・燃料中の硫黄含有量の減少対策

重油の低硫黄化

水島製鉄所では、昭和四四年四月、インドネシア産のミナス重油（硫黄分〇

・二%）の使用を開始した。その後右重油を漸増し、最終的には九〇%にしたが、

昭和五五年には、重油の使用自体を止め、他の燃料に転換した。

焼結装入原料の低硫黄化

焼結炉で焼結鉱を製造する際に使用する鉄鉱石を硫黄含有量の少ないものに転換し、 0.1% 前後であったものを、 $0.06\sim 0.04\%$ に減少させた。

副生ガスの使用

硫黄分を含まない良質の燃料になる、製造工程で発生する高炉ガスや転炉ガスを、当初から燃料として回収、使用している。

液化石油ガス（LPG）の導入

昭和四八年一〇月、被告日鉱との間に海底パイプラインを完成させ、年間一五万トンのLPGを導入した。その結果、全燃料中の硫黄分は、年間 0.16% 以下になった。

コークス炉ガス脱硫設備の導入

昭和四九年三月、第一コークス炉ガス脱硫設備、五〇年一月、第二コークス炉ガス脱硫設備を完成し、コークス炉ガスの全量脱硫体制を実施した。

b 省エネルギー方式による硫黄酸化物排出量の減少

前示副生ガスの使用の徹底による省エネルギーの結果、燃料の必要量のほとんどを充足できるようになった。

c 排煙脱硫装置の開発と設置

昭和四九年一〇月、第四焼結炉排ガス用として、処理能力一時間当たり七五万 Nm^3 の大容量の排煙脱硫装置（脱硫効率 90% 以上）、五〇年七月、第三焼却炉排ガス用として、処理能力一時間当たり九〇万 Nm^3 、五四年三月、第一、第二焼結炉排ガス用として、処理能力一時間当たり七五万 Nm^3 の排煙脱硫装置を完成した。

イ 窒素酸化物対策

ア 燃料による改善

前示副生ガスの使用、重油から液化石油ガスの転換により、窒素酸化物も制御される。コークス炉ガスに含まれる窒素分は、あらかじめ脱装置によって（それを含むアンモニアを）除去している。

バ 燃焼方法による改善

多段燃焼式のボイラー、排ガス再循環装置（火炎の最高温度を低下させ）窒素酸化物の発生を抑制する。）、低NO_xバーナ等の設置によって、窒素酸化物の排出の低下をはかった。

ウ ばいじん対策等

サイクロン方式の集じん装置（昭和四一年第一焼結炉）、電気式集じん方式

の焼結主排風集じん機（昭和四三年二月稼働の第二焼結炉以降）の採用、大型噴出煙集じん機（昭和四五年九月第二焼結炉、四八年第一焼結炉）、建屋集じん装置（昭和五一年第一製鋼工場、五七年第二製鋼工場）、副生ガスの利用による燃焼管理等によって、ばいじんの減少をはかっている。

エ 高煙突化等

昭和四二年四月、高さ一二〇mの高煙突（第一焼結炉、その後建設した第二焼結炉の排煙も右煙突に集合）を設置、昭和四六年には右を廃止して、二〇〇m煙突に集合した。昭和四五年一月、熱間圧延炉用煙突を一五〇mにした。

(4) 被告中電

ア 硫黄酸化物対策

a 低硫黄燃料の使用及び原油の生焚き

昭和四三年から、水島発電所二号機で、燃料（重油）の低硫黄化を推進するため、比較的硫黄分の少ないミナス重油の使用を開始した。

昭和四九年以降は、玉島発電所一、二号機及び水島発電所三号機で、緊急時にナフサ、NGLなどの軽質油の使用による低硫黄化に努めた。

玉島発電所一、二、三号機及び水島発電所三号機では、運転開始当初から低硫黄重油の外に原油の生焚きを実施した。

b 排煙脱硫装置の技術開発と設置

昭和四九年四月、水島発電所二号機で、初めて「湿式石灰石・石膏法」の排煙脱硫装置（処理ガス量一時間当たり三一万Nm³、発電出力一〇万KW相当）の運転を開始し、排煙中の硫黄酸化物の九六％以上を除去した。五〇年七月、玉島発電所三号機で処理ガス量一時間当たり一四六万Nm³、発電出力五〇万KW相当（我が

国で最大規模）の五一年三月、玉島発電所二号機で、処理ガス量一時間当たり一〇万Nm³、発電出力三五万KW相当の排煙脱硫装置を設置し、排煙の全量を処理するようにになった。昭和五九年五月に水島発電所二号機を、同年七月に同一号機を、それぞれ石炭焚設備に改造したが、いずれも排煙の全量を処理する脱硫装置を設置している。

イ 窒素酸化物対策

a 低窒素燃料の使用

硫黄酸化物減少対策としての良質燃料（低硫黄重・原油、ナフサ、NGL）は、一般的には窒素分も少なく、発電用燃料として使用すれば、窒素酸化物の発生も減少する。

b 燃焼方式の改善

水島発電所一、二、三号機及び玉島発電所一、二、三号機で昭和四八年二月から四九年六月にかけて三段燃焼法、四九年六月から五一年一月にかけて排ガス混合燃焼法、四八年六月から五一年二月にかけて低NO_xバーナーを採用した。

c 排煙脱硝装置の設置

昭和五八年六月、水島発電所三号機、八月、玉島発電所一号機に、各全量を処理する乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置を設置し、五九年五月、水島発電所二号機、七月、同一号機に、同様設置した。

ウ ばいじん対策等

a 良質燃料の使用

前示ア、イの各a記載の燃料の良質化はばいじん対策としても有効である。

b 集じん器の設置

水島発電所一号機では、運転開始（昭和三六年）当初から機械式集じん装置及び電気式集じん装置を設置した。昭和四八年に高性能電気式集じん装置に交換し、五九年七月、石炭使用に伴い、最新の高性能電気式集じん装置を増設した。

同二号機では、当初機械式集じん装置を設置し、昭和四八年、高性能電気式集じん装置に交換し、五九年五月、石炭使用に伴い、最新の高性能電気式集じん装置を増設した。

同三号機では、当初から高性能電気式集じん装置を設置している。

昭和五九年、水島発電所一、二号機の石炭使用に当たっては、石炭粉じんの飛散を防止するため、貯炭場と揚炭機には散水装置、コンベヤーには防じんカバーを設置し、貯炭場には飛散防止型の石炭落下シュートを採用した。

玉島発電所一、二号機には、当初機械式集じん装置を設置していたが、昭和

四八年に高性能電気式集じん装置に取り替えた。(三号機は当初から。)

五 玉島集合、高煙突化

玉島集合、水島発電所一、二号機では当初から、九〇m煙突を設置していたが、昭和四五年九月、二号機増設の際、一、二号機集合の二六〇m煙突に取り替えた。

玉島発電所一、二号機には、当初から、一七〇m煙突を設置し、三号機は、

我が国で最も高い二三〇m煙突を採用して運転を開始した。

(5) 被告日鉱

ア 硫黄酸化物対策

1. a 低硫黄燃料の使用

ガスと軽質油を積極的に使用するために、右を混焼できる加熱炉を設置し、硫黄分を殆ど含まない燃料ガスを作るためのガス洗浄装置を設置した。

昭和四五年から、流動接触分解装置で使用する原料油に脱硫減圧軽油等の低硫黄油を使用した。五〇年から、流動接触分解装置で使用する原料油に脱硫減圧軽油等の低硫黄油を使用した。

b 排煙脱硫装置の設置

昭和四五年、重油直接脱硫装置を設置し、五〇年、国内最大級の重油間接脱硫装置を設置した。昭和四七年一月、硫黄回収装置で回収しきれない排ガス中の少量の硫黄酸化物を除去するための第一排煙脱硫装置を設置した(既存の硫黄回収装置と合わせて、硫黄分の九九%以上を回収するようになった)。五〇年八月、第三硫黄回収装置、第二排煙脱硫装置を設置した。

c 昭和五二年三月、硫黄酸化物排出割当値一時間当たり一八七・八N_mを達成した。

イ 窒素酸化物対策

a フェーエルNO_x対策

前示ガスと軽質油を燃焼する対策によって、窒素分をほとんど含まない燃料の使用に努めた。

b サーマルNO_x対策

昭和四八年八月〜一〇月、第三号及び第四号のボイラーのエアレックスター（燃料と燃焼用空気を有効に混合させ、炉内での火炎を安定させる装置）を層流式から旋回流式に改造し、四九年五月〜六月、バーナーチップの改造と二段燃焼法を導入した。五〇年七月、一、二号ボイラーのバーナーチップを改造した。この結果、窒素酸化物の発生の抑制に効果を上げた。昭和五〇年七月に完成した重油脱硫装置には、建設当初からNO_xバーナーを使用した。検煙計、石油加熱炉への酸素濃度

計の導入により、排ガス中の残存酸素濃度を下げる運転（低空気比運転）の徹底による窒素酸化物抑制をはかった。

ウ ばいじん対策

a 前示のとおり、ガス及び軽質油を使用し、ばいじんの発生を抑制した。

b 電気式集じん装置の設置

昭和四七年七月、電気式集じん装置二機を設置した（公害防止協定による）。

）。ボイラーから出るばいじんを殆ど除去した。

c 流動接触分解装置の触媒再生塔

昭和四八年二月、流動接触分解装置に合わせて排ガス煙道に電気式集じん機を設置した。

エ 高煙突化対策

昭和四四年に第一集合高煙突（一二〇m）、四七年に第二集合高煙突（一六〇m）を設置した。

オ その他の対策

昭和四四年、常圧蒸留装置、水添脱硫装置、接触改質脱硫装置等を集約し、昭和五四年七月、触媒再生塔からの排ガスのエネルギーを回収する設備の設置機により、燃料使用量の削減をはかった。

昭和四八年、四九年硫黄酸化物、五〇年窒素酸化物について、第一集合煙突三本、第二集合煙突の各煙道にテレメータ監視設備を設置するなどして、ばい煙の排出状況を監視している。

(6) 被告共火

ア 硫黄酸化物対策

a 低硫黄燃料の使用

低硫黄分（硫黄分昭和四七年〇・八％、その後〇・二％）を使用するための重油タンクを設置した。

b 副生ガスの使用

使用する燃料は、被告川鉄の副生ガスが主体であり、低硫黄重油の混焼が行われている。昭和五五年一二月に四号機、五八年二月に三号機、六一年一〇月に五号機にコークス炉ガス燃焼設備、五七年七月に一、四号機、五九年九月に五号機に高炉ガス増熱設備を設置することなどによって、昭和六二年には、副生ガスの混焼割合を九五％にした。

c 硫黄脱硫装置の設置

昭和五〇年一〇月、五号ボイラーからの排ガスを全量処理する排煙脱硫装置

(最大処理ガス量一時間当たり六二万二〇〇〇Ncc、脱硫率九七%以上)を設置した。

窒素酸化物対策

a 低窒素燃料の使用

前示低硫黄重油の使用及び副生ガスの使用比率の増大は、窒素酸化物の排出の低下にもなる。

b 燃焼方式の改善

二段燃焼方式による低減

昭和五〇年七月、三号ボイラー及び四号ボイラーを二段燃焼装置、五号ボイラーに二段燃焼装置と排ガス混合燃焼装置、五二年五月、三号ボイラーに二段燃焼装置を採用した。

低NOxバーナーによる低減

昭和五六年九月、五七年九月、一、五号ボイラーを低NOxバーナーに改造した。

ウ ばいじん対策

a 良質燃料の使用

前示良質燃料の使用は、ばいじん対策としても効果がある。

b 電気式集じん装置の設置

五号ボイラーでは、副生ガスと重油の混合であるため、昭和五〇年一〇月稼働当初から設置した高性能電気式集じん装置により、排煙中のばいじんを多く除去している。排煙脱硫装置内の冷却噴水は、除じん効果がある。

エ 集合、高煙突化

昭和四五年、三号機増設の際、従来の九〇m煙突を一五〇mの集合煙突にし、昭和四六年、四号機用煙突を一五〇mにした。五号機煙突は、昭和五〇年に一七〇mで設置した。

オ その他の対策

自動燃焼制御装置、監視計器、火炉内監視テレビ、自動連続測定装置、テレビカメラの設置等による監視が行われている。

(7) 被告変化

ア 硫黄酸化物対策

a 良質燃料の使用

操業開始から、エチレン製造工場の改質炉及び加熱炉並びに誘導品製造工場の加熱炉の大部分に、硫黄分をほとんど含まず窒素分及び灰分を含まない副生ガスの

と、ボイラー及びエチレン製造工場の蒸気加熱炉等に、精製工程で少量の硫黄分を含んでいるが、良質の燃料である副生油を使用している。右燃料の不足分は、低硫黄重油（昭和四六年には約二%、四九年には一%以下）を使用した。

b 排煙脱硫装置の設置と重油使用の集約化

昭和五〇年四号ボイラー、五一年九月、三号ボイラーに湿式排煙脱硫装置を設置した。同時に、重油の使用を、三号及び四号ボイラーに集約し、その他のボイラーについて、低硫黄重油または副生油の使用に切り替えた。

c 焼却炉関係の脱硫装置

廃油、汚泥中の機械油及び酸の硫黄分を、焼却炉で焼却した後、排ガスをカセイソーダ水溶液で洗浄し、脱硫した。

イ 窒素酸化物対策

a 良質燃料の使用

前示アで述べた良質燃料の使用は、フェーエル NO_x をほとんど発生させず、窒素酸化物の発生を抑制するのに有効である。

b 二段燃焼法の採用

動力プラントの三号及び四号ボイラーに二段燃焼法を採用し、窒素酸化物の発生を抑制した。

c 低 NO_x バーナーの採用

誘導品製造工場の加熱炉の一部に低 NO_x バーナーを採用した。

d 排煙脱硝装置の設置

昭和四九年以降、動力プラントの各ボイラーや、分解炉、加熱炉等に、合計二四基の無触媒脱硝技術(MHTT法、 1000°C 前後の高温燃焼排ガスにアンモ

ニアを注入、反応させることにより、触媒を使用せずに窒素酸化物を還元分解する。)を導入した。

ウ ばいじん対策

a 燃料による改善

前示ア、イの良質燃料の使用によって、ばいじんの発生を抑制している。

b 電気式集じん装置の設置

昭和四七年九月、四号ボイラー、昭和四八年五月、三号ボイラーに、電気式集じん装置(能力一時間当たり四〇万 Nm^3)を設置した。

エ 集合、高煙突化

動力プラントに、昭和四三年、一〇〇m煙突、四五年、一六〇mの集合煙突を設置した(これに伴い右一〇〇m煙突は運転を休止)。昭和四〇年代に設置した

二系列のエチレン工場については、煙突を集合化した。

オ その他の対策

硫酸酸化物について昭和四八年一〇月、窒素酸化物について五一年四月から、大気環境デレミタリにはる排出状況の送信をしている。

(8) 被告三石

ア 硫酸酸化物対策

a 原燃料の低硫酸化

操業開始以来、硫黄分を殆ど含まないガス、LPG混焼比率を増加させ、昭和五一年重油直接脱硫装置を稼働後は、そこから得られる脱硫重油（直脱重油）と低硫黄重油から分留される超低硫黄重油とを混合したものを、石油加熱炉やボイラーに使用した。

b 排煙脱硫装置

昭和四八年二月、硫黄回収装置用の第一排煙脱硫装置、四九年五月、重油直接脱硫装置に合わせて第二排煙脱硫装置を設置した。昭和六二年、流動接触分解装置にも排煙脱硫装置を設置した。

c 昭和五二年二月、硫酸酸化物排出割当値一時間当たり一九七・八N_mを達成した。

窒素酸化物対策

フェルエルNO_x対策として、昭和四八年から、脱硫ナフサ混焼を実施し、五一年から直脱重油を使用した。

サーマルNO_x対策として、昭和四九年八月に五号ボイラーを多段燃焼法に改造し、五〇年以降各種燃焼炉（合計一二基）に低NO_xバーナーを設置した。

総量規制（昭和六〇年度当初から一六八・六N_{eq}）を昭和五五年度に達成した。

ウ ばいじん対策

昭和四八年からナフサ混焼を実施した。五〇年から灰分等の少ない直脱重油を使用した。四四年一二月、流動接触分解装置触媒再生塔COボイラーに、四八年に五号ボイラーに、高性能電気式集じん装置を設置した。

エ 集合、高煙突化

昭和四二年一二月、既存ボイラーの排ガスを集合した第一集合高煙突（一四〇m）、四三年一〇月に既設石油加熱炉を対象にした第二集合高煙突（一四〇m）、四八年三月に新設石油加熱炉を対象にした第三集合高煙突（一六〇m）を設置した。

オ その他の対策

廃熱ボイラーを設置して燃料使用量を削減し、三基の集合高煙突のすべてにSO_x、NO_x濃度計、排ガス流動計を設置し、ばい煙の排出状況は、倉敷市公害監視センター及び岡山県環境保健センターに伝送されている。

- 二 大気汚染防止法二五条一項の責任について。
違反する排出はない。

第六 損害

一 本件損害賠償請求の方式について。

1 包括請求について。

損害賠償請求訴訟においては、損害とその数額が立証されなければ、請求は認められない。右損害とは、被侵害法益の被侵害部分（滅失、毀損の範囲、態様など）を具体的に示す事実である。身体の侵害（健康被害）に基づく損害賠償請求訴訟においては、損害を具体的に示す、治療費、逸失利益、慰謝料など、被侵害利益の個数に応じて主要事実がある。右具体的事実が主張立証されて初めて裁判の対象が明らかになり、被告は、具体的な防御が可能になる。

右主張立証をしない本件損害賠償請求は、弁論主義に反し、被告の防御権の行使を著しく困難又は不可能にするものであるから許されず、棄却すべきである。

2 内金請求について。

原告らは、本件請求を総損害額の内金であると主張する。しかし、損害額の総額を具体的に主張しない。債権の総額を明示しない内金請求はあり得ない。それは、内金請求と称していても、審判の対象は当該債権の全部であり、請求額は、判決による認容額の上限を画するにすぎない。したがって、原告らの請求は、上限を画した総損害額とみるべきである。

3 類型別一律請求について。

原告らの請求である財産的、精神的等一切の損害について、原告らの間に一律又は共通な部分があるはずがなく、その趣旨の主張立証はない。したがって、裁判所は、仮に、本件請求に認容部分があるとすれば、類型的一律請求に拘束される

ことなく、原告ら全員について個別的に損害の有無及び金額を算定すべきである。

二 個別的損害額について、
否認する。

三 消滅時効

1 民法七二四条

(一) 民法七二四条前段に定める消滅時効の起算点である「損害及び加害者を知りたる時」とは、継続的不法行為を理由とする損害賠償請求権については、右継続的不法行為により日々発生する損害及び加害者について、被害者各人がこれを知つた時をいう。原告らが公健法に基づく認定申請をした時点では、原告らは、右損害の発生を知っていた。また、昭和四七年に公害友の会が結成され、昭和四九年には、原

告らを含む認定患者の団体が発足し、昭和五四年には、右会が被告川鉄に対する抗議行動をとっており、原告らは公健法に基づく補償給付等が被告らから拋出された賦課金等によってなされていることを認識していた。

したがって、遅くとも、原告らが公健法に基づく認定申請をした時を、右損害を知つた時とみるべきである。

(二) 亡 (原告番号61) については、本訴提起の三年以上前に死亡しているから、本訴提起時には、損害賠償請求権は、時効によって消滅している。

(三) 原告 (原告番号55) を除く原告らについては、本訴提起前三年を越える請求部分について消滅時効が完成している。

2 大気汚染防止法二五条の四

(一) 前示同様公健法認定申請の時を、大気汚染防止法二五条の四にいう「損害及

「義務者」を知った時とみるべきである。

(二) 原告 [] を除く原告ら及び亡 [] については前記のとおり、消滅

時効が完成している

3 被告らは、本訴において右消滅時効を援用する。

四 損益相殺について。

原告らは、公健法の認定患者であつて、その認定等級に応じて、公健法の定めるところにより添付(59)に記載のとおり各種の補償給付を受けており、公健法の趣旨及び内容は、前示のとおりである。右補償給付は、被告らを含む事業者等の賦課金を財源とするもので、公害に関連した健康被害にかかる損害を填補することを目的としたものである。そうすると、公健法による給付は、本件における原告らの損害と同一の損害を填補するものとみるべきである。

したがつて、原告らに生じた損害は、右の各給付の限度において補填されたと
いうべく、原告らの損害賠償額からこれを控除すべきである。

第七 差止請求について

一 請求の特定について。

本件差止請求は、請求の趣旨が不特定、不明確であるから不適法である。

1 請求の趣旨について。

原告らが求める本案の対象である訴訟上の請求としての、各被告の給付の態様、方法等が不特定、不明確である。

2 強制執行について。

強制執行の対象となるべき、債務名義として、具体的にいかなる行為をするべきか、又はいかなる行為をしてはならないかということが、一義的に明らかでない。

二 差止め根拠について。

原告が侵害されたと主張する、人格権、環境権は、実定法上の根拠はなく、権利の内容、成立要件等が不確定、抽象的であって差止請求の法的根拠とはならない。

三 差止基準について。

差止請求の基準として原告らが掲げる各数値（環境基準値）は、これを超える汚染が人の健康に悪影響を及ぼすような限界を示す値ではなく、それをはるかに下回るものであり、差止請求の基準とはなりえない。

環境基準は、個々の発生源を規制する排出基準でなく、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設定され、これを超えると疾病の発生、増悪が起りやすいというものではなく、それよりも軽微な健康被害すらも防止しうるレベルであり、長期的に実現される政策上の目標である。

から、これと同じ値かまたはそれを下回る値の実現を私企業に強制する実質を有する本件差止請求は、失当である。

原告らの居住地域における大気環境濃度は、原告らが主張する、高濃度の有害物質による大気汚染にさらされている状態ではなく、良好な大気汚染濃度が維持されており、かつ、将来においてもこれを維持する措置が講じられており、差止請求行使の前提となる健康被害を生ずるおそれはない。

四 不能にわいて。

原告ら居住地域の大気環境濃度は、多種多様な発生源からの排出と拡散気象条件によって形成されているのであって、これを一定の数値以下に保つことは、被告八社のみではなしえない。