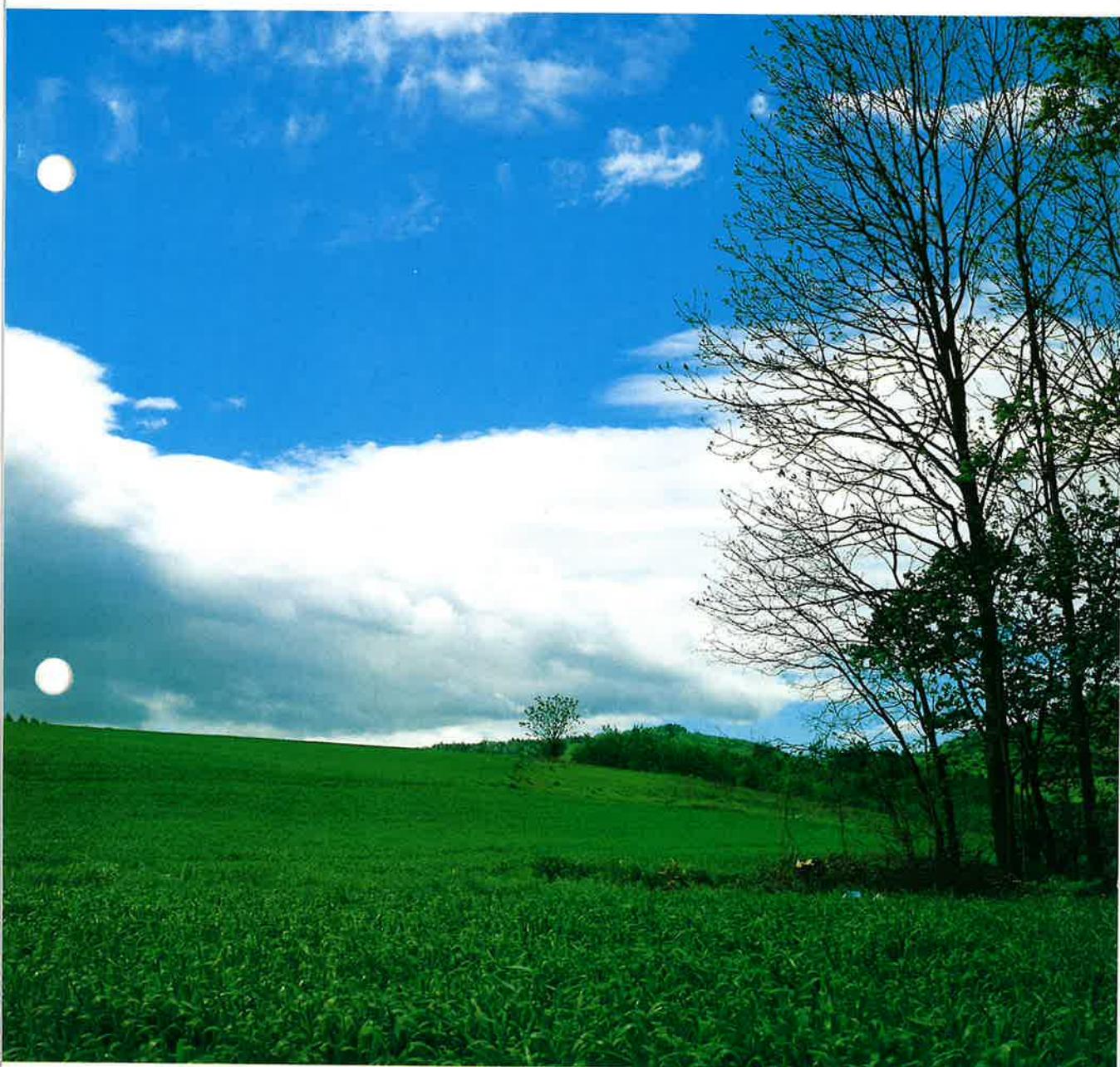


# 会報

第39号



社団法人 千葉県公害防止管理者協議会

# 目 次

*あいさつ.....	1
千葉県環境部長 布 施 浩	
*隨 想.....	2
副会長 村 本 信 幸	
*協議会活動について.....	3
*公害防止管理者等国家試験のご案内.....	4
*昭和63年度見学研修会報告.....	5
*リレー訪問	
千葉県血清研究所を訪ねて .....	6
*行政動向	
騒音関係公害防止管理者資格認定講習の実施について .....	10
大気汚染防止法に係るばい煙発生施設の 追加指定について .....	14
*房総の歴史	
ご存じ！天保水滸伝 .....	17
*技術動向	
休耕田を利用した水質浄化対策.....	20
フロンガス問題について .....	25

## 就任あいさつ



千葉県環境部長

布 施

浩

本年4月環境部長に就任いたしましてから3か月が経過いたしました。この間、各種の環境月間行事も県民多数の参加を得て円滑に推進することができ、これも貴協議会の御協力の賜と深く感謝申し上げます。

また、貴協議会の皆様には、日頃から公害防止活動に御尽力されるとともに、本県の環境行政の推進に対して御支援と御協力をいただいておりますことについてお礼を申し上げます。

本県の環境問題につきましては、皆様の積極的な取り組みにより産業型公害はかなり改善され、一応の成果を収めつつあります。

しかしながら、本県が首都東京に隣接しているという地理的条件から人口の集中化や都市化の進展がかなり進み、その結果、生活雑排水を主な原因とする印旛沼や手賀沼などの閉鎖性水域及び都市河川の水質汚濁、幹線道路の自動車交通公害、近隣騒音など、県民が加害者であると同時に被害者でもあるという不特定多数の発生源による公害が大きな課題となってきております。

さらに、県民の環境に対する価値観も多様化し、また、質的にも高度化してきており、自然とのふれあいや暮しに潤いと安らぎのある環境、すなわちアメニティを求める傾向がますます高くなっている状況にあります。

このような情勢の中において、これから環境行政は従来からの対策に加え、より巾の広い視点に立った施策を積極的に展開していくことが重要となってきていると考えております。

県といたしましては、「ふるさと千葉5か年計画」において「豊かな環境の中で安全に暮らせる千葉県」という基本目標を掲げ、各種施策の推進に努めているところですが、環境問題は行政だけで解決を図ることができない面が多くありますので、会員の皆様の一層の御支援、御協力をお願い申し上げる次第であります。

おわりに、貴協議会のますますの御発展を祈念いたしまして、あいさつとします。

隨 想



## 「千葉に来て」

副会長 村本信幸  
住友化学工業㈱千葉工場副工場長

人生の四割は生まれ故郷の小樽で、六割は四国的新居浜で過ごし、三つ目の居住地千葉に来て二年余りになる。

先の二箇所はいずれも高い山が海岸線近くせまっていて、方角を知る目印しに事欠かなかったが、こちらに来てビックリしたのは、少し内陸に入るとすぐに方向音痴になることだった。高い山がない割に複雑に入り組んだ丘と森林が多く、変化に富んだ地形に沿った道路事情もまた、私の様な方向感覚未発達な者に戸惑いとスリルを感じさせる。

仲間と共に館山へ行った帰り途、国道410号線を車で北上中、三島湖近くの山中で恥かしながら工事中のわき道に進入、泥沼の中で身動き不如意の車を見捨て、トップリ暮れて燈火の見当らぬ山道を引き返してやっとたどり着いたのが閉店間際の食堂。ここでお世話になった老婆の素朴な厚情は忘れられない。

首都圏で最も自然が残り、数多くの歴史的な文化遺産がそのまま保存されている千葉を貪欲に探訪したいと思っている。

先日も潮来・佐原市まで足を伸ばして來た。丁度あやめの季節、古都佐原の山車会館の雄大な山車に驚き、年輪を思わせる店でうなぎを喫した。関西よりもさっぱりした味付けが気に入った。

暑さに弱い小生には、温和な千葉の気候が合って快適である。

首都圏で数多くの夢と未来を約束された千葉が雄大な構想のもとで急速に着実に発展を続けている。

豊かに恵まれた環境と、文化遺産を残し調和のとれた発展を期待したい。

## 協議会活動について

本協議会の昭和63年度通常総会は、4月22日午後1時30分から千葉県文化会館小ホールにおいて、来賓に沼田知事をはじめ、布施環境部長、川瀬環境調整課長、中山環境調整課指導係長をお迎えし、会員115名の出席を得て盛大に開催されましたので御報告いたします。

### 1. 昭和63年度通常総会報告

森山会長より「現在の経済環境は内需拡大政策が効を奏して拡大傾向にある。その中にあって、企業活動が今まで以上に自然環境と調和し、地域社会と融合しあって潤いのある生活が享受できるよう努力していくなければならない。」旨のあいさつがあり、続いて沼田知事より「千葉県は輝かしい発展を遂げている。人口も21世紀を迎える頃には、630万人を超えるだろうと予想される。房総新時代に向けて皆様方の変わらぬ御協力をお願いしたい。」旨の御挨拶をいただき議事に入った。第1号議案…昭和62年度事業報告の承認について

事務局より説明後、全会異議なく承認可決された。

第2号議案…昭和62年度収支決算・貸借対照表及び財産目録の承認について

事務局より説明後、監事より総ての事業及び会計について適正であるとの監査報告があり、全会異議なく承認可決された。

第3号議案…昭和63年度事業計画の決定について

事務局より説明後、全会異議なく承認可決された。

第4号議案…昭和63年度収支予算の決定について

事務局より説明後、全会異議なく承認可決された。

以上のとおり、全ての議案を全会一致で承認可決し、昭和63年度通常総会はとどこおりなく終了し閉会した。

なお、閉会後、通商産業省立地公害局工業用水課地下水対策班長増田盈雄氏による「最近の工業用水政策について」の講演を行い好評であった。



## お知らせ

# 公害防止管理者等国家試験のご案内

昭和63年度公害防止管理者等国家試験についてお知らせいたします。

### ○試験の実施日程

	午 前	午 後
第 9 月 25 日	騒音関係公害防止管理者試験	大気関係第1種公害防止管理者試験 大気関係第2種公害防止管理者試験 大気関係第3種公害防止管理者試験 大気関係第4種公害防止管理者試験 粉じん関係公害防止管理者試験
第 10 月 2 日	公害防止主任管理者試験 振動関係公害防止管理者試験	水質関係第1種公害防止管理者試験 水質関係第2種公害防止管理者試験 水質関係第3種公害防止管理者試験 水質関係第4種公害防止管理者試験

### ○試験地

札幌市、仙台市、東京都、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市及び那覇市の全国9ヶ所

### ○受験願書等の配布期間

受験の申込みに必要な書類及び受験案内は、(社)産業公害防止協会、公害防止管理者試験センターで交付する。郵便により交付を求める場合には、170円（2部必要な場合は、70円増。3部以上の場合は、配布先に問合せのこと。）切手をはった宛先明記の返信用封筒（角型3号のものに限る。）を必ず同封すること。

なお、受験願書等は、千葉県環境部環境調整課並びに当協議会においても交付いたします。

### ○受験願書の受付期間

昭和63年7月1日（金）から8月4日（木）まで。受験願書の提出は、すべて郵便に限る。

なお、昭和63年8月4日（木）までの消印のあるもの（料金別納郵便及び料金後納郵便については、昭和63年8月4日（木）までに到着したもの）に限り受け付ける。

### ○受験願書の提出先

（指定試験機関）

〒105 東京都港区虎ノ門1-21-8（秀和第3虎ノ門ビル）

社団法人 産業公害防止協会

公害防止管理者試験センター

☎ 03（580）8803（代）

# 昭和63年度見学研修会報告

6月17日、参加者28名によって日本たばこ産業株高崎工場とキリンビール株高崎工場の見学研修会を実施した。

当日は梅雨の中休みといった空模様の中、バスも比較的順調に走り、ほぼ予定どおり工場に到着することができた。

## ◎日本たばこ産業株高崎工場

関越自動車道を藤岡 I、C で下り、国道17号線を高崎市内方面へ 5、6 km ほど行ったところ、遠く上毛三山を望む J R 高崎線倉賀野駅近くに工場はある。

昭和41年に誕生したという工場は、約 8 万 m<sup>2</sup> の敷地を擁し、長さ 200 m の中央廊下をもつ平屋建工場棟と三階建事務所棟が美しい芝生と青々とした樹々に囲まれている。

ここでは製品ごとに、色々な種類のタバコの葉をませあわせ、それに香料などで味つけを行い、細かくきざみ、一定の水分に仕上げる（原料加工工程）、味つけされた刻（きざみ）を巻紙で巻き、フィルターをつけて「一本のタバコ」にする（巻上工程）、更にタバコのもつ香りや味を保つために包装を行う（包装工程）を行っている。

近代的設備によって製造している銘柄は「峰」と「マイルドセブン」が主なもので、特に「峰」の製造は、全国の需要を高崎工場でまかなっている。

最近、色々といわれるタバコだが、それでもタバコを喫うというのは、喫煙ということの中に含まれる「一利なき暇つぶし」と詩人ウォルター・スコットが定義したその一点が世の紳士たちにとっては、百害をもおしのけるだけの魅力と魔力をもっているからにちがいない。

## ◎キリンビール株高崎工場

日本たばこ産業株高崎工場の隣り、キリンビール株が全国にある15の工場のうちのひとつで、昭和40年に誕生、敷地 234,000 m<sup>2</sup> の広さをもつ。生産本数は1日、1,850,000本（大ビン）。他のほとんどの酒が穀類だけか果汁などを原料としているのに対して、ビールは穀類の大麦のほかに、ポップの花をも重要な原料としている。あの爽快な苦味と清涼感あふれる泡もちはそのためだという。

ビールは新しければ新しいほどビール本来の香味と芳醇さ、すっきりとした切れ味を楽しむことができる。そして、おいしく飲むためには、夏は 6 ~ 8 ℃、冬は 10 ~ 12 ℃ が適温で、あの泡を消さないようにした方がよいとのこと。

最後にみんなで楽しく試飲をして研修を終了した。

## リレー訪問

第22回目になりますリレー訪問は、市川部会の千葉県血清研究所にお願いいたしました。(編集委員会)

# 千葉県血清研究所を訪ねて

千葉県血清研究所 所長 植松 典昭氏  
聞き手…協議会事務局 主事 飯田 容子  
(以下敬称略)



飯田 本日は、協議会の設立以来ずっと監事をお引き受けいただいております千葉県血清研究所にお邪魔いたしました。

血清研究所は、各種ワクチンの研究、製造を行なっているとお聞きしておりますが、まず、沿革からお話しいただけますか。

植松 昭和19年、陸軍軍医学校防疫部中山出張所というのが今の中山競馬場内に設けられまして、終戦までは主に破傷風、ガスえその血清(抗毒素)を製造していました。

破傷風菌やガスえそ菌などは、芽胞の形で土の中などにいつまでもじっと生き残っていて、嫌気性であるため、皮膚の表面のような酸素の多いところでは増殖できません。たいていの場合、深い傷の中の酸素が少ないとこに入ったときに発芽して増殖し、毒素を出して発病させて、戦争のような土ぼこりにまみれて深い傷を受けるような状態が最も危険なわけですね。

そして、戦争が終って、昭和21年にそっくり千葉県に移管されまして、「千葉

県血清製造所」という名称で発足したんです。

飯田 この研究所のまわりには、学校がいくつかありますけれど、この辺一帯は旧陸軍関係の土地だったんですね。

植松 国府台高校、和洋女子大と研究所に隣接して戦後にできた学校がありますが、すぐ近くにある国府台病院が当時の陸軍病院だったことを考えてみてもそうだったんだと思いますよ。

飯田 それで、当時はどんなものをお作りになっていたんですか。

植松 昭和21年12月に医薬品製造業者としての認可を受けて、破傷風、ガスえそ、ジフテリアの血清、それから、戦後すぐのことですから腸チフス・パラチフスの混合ワクチン、コレラのワクチン、ジフテリアのトキソイド<sup>\*1</sup>の製造を始めました。その後、百日せきのワクチンとか、インフルエンザ、日本脳炎ワクチンの製造を行ない今日に至っているわけです。

飯田 佐倉事業所の開設はいつごろなんですか。

植松 昭和24年8月に先ほどお話しした「千葉県血清製造所」から「千葉県血清研究所」に改称しまして、翌昭和25年4月に動物用ワクチンの製造のため佐倉事業所を開設したんですが、当時、佐倉に県の種畜場がありまして、それがこの年の3月で閉鎖して富里村に移ることになり、その跡の一部分を利用するかたちで開設して、主として狂犬病のワクチンなどの動物用ワクチンの製造をはじめました。昭和20年代には一時、狂犬病が流行したことがありましたねえ。

飯田 ここしばらくは狂犬病の発生は無いんじゃないかしら。

植松 私もかつて、2件ほど狂犬病の鑑定をしたことがあります。ひとつは、国府台

の人が東京から拾ってきた犬が発病して3人が噛まれた例、もうひとつは、真間川の橋のあたりをよろよろ歩いていた犬をまたま保健所の人が見つけてつれてきて調べてみたら真性だったというものなんですが……、日本では、確か昭和31年に東京都で見つかってから以後は発生していないと思いますよ。

飯田 先ほどワクチンを造っている工程を見学させていただいたんですが、何人くらい働いているんですか。

植松 薬剤師、臨床検査技師、獣医師、その他全部で139名おります。

飯田 どんなものを造っているんですか。

植松 製品は、人体用ワクチンと動物用ワクチンに大きく分けられます。主なものといいますと、インフルエンザHAワクチン、日本脳炎ワクチン、百日せき・ジフテリア・破傷風の三種混合ワクチンなどですが、その他にも風しんの生ワクチンですとか、ガスえそ抗毒素、ボツリヌス抗毒素などを造っています。例えば、ボツリヌス抗毒素の場合だと、ボツリヌス菌の芽胞が食べ物の中に紛れ込んで保存している間に発芽して毒素を出し、それを食べることによって中毒をおこすんですが、毒素の型がA、B、C、D、E、F、G型とあるんです。その内、A、B、E、F型毒素が人に中毒をおこすんですが、そのどれが中毒をおこすか判かりませんから、混ぜて免疫血清を造るんです。

飯田 ワクチンは健康な人が病原体に対する免疫をつくるために接種するわけですね、抗毒素というのは、例えば、ボツリヌス中毒といいますのは、ボツリヌス菌が出る毒素によって起こるということですが、それを無害にする。

植松 そう。その毒素を中和させるものですね。ですからワクチンは予防に、抗毒素は治療に使うわけですね。

飯田 全国には、こういった研究所はいくつかあるんですか。



植松 人体用ワクチンを造っている大きなところが全国に六つ、熊本県に「勧化学及び血清療法研究所」普通、化血研といっていますが、それから山口県に「武田薬品工業㈱」、四国に「勧阪大微生物病研究会」、東京都に「勧北里研究所」、新潟県に「デンカ生研㈱」とあります。

飯田 ところで、あのたくさんの卵は、どういった理由で使正在ですか。



植松 ウィルス自体を増殖させるには、卵とかマウスとかが必要なんです。卵は鶏の受精卵を使います。鶏卵はだいたい21日ぐらいでふ化するんですが、その途中の11日目のものに少さな穴を開けて、インフルエンザのウィルスを接種して、2、3日ふ卵器の中に入れておくとウィルスが増えるんです。ただワクチンの材料として必要なのはその一部分、卵の場合、卵黄、黄身ですね。あれを栄養分にして発育するわけですが、その発育していく間におしっこが出ます。これを糞尿液というんですが、ウィルスはそのおしっこを包んでいる膜の細胞で増えておしっこの中にとび出してきます。だからほかのものはいらない。ほかは全て廃棄物、つまり環境問題に関係してくるわけですね(笑)。

飯田 いったんふ卵器で暖めたものを更に今度は冷やしていましたが、あればどんな意味なんですか。

植松 あれは、卵(ふ化鶏卵)が生きていると血液が循環していますから糞尿液を抜き出すときに血液もいっしょに入ってしまわないように卵を殺してしまうんです。日本脳炎ワクチンの場合は、マウスを使っていますが、マウスの脳内接種といっていますけど、注射をして脳の中でウィルスが増えて、4日目くらいで発病してきますから、マウスを炭酸ガスで殺して

脳を取り出して、ミキサーのようなものにかけて、ゾーナル遠心機等によって精製して造ります。

飯田 日本脳炎は人間だけじゃなく、ほかの動物にも感染するんですか。

植松 はい。日本脳炎ウィルスの大きな特徴は、ヒト以外の多くの動物に感染する能力を持っていることで、豚が妊娠中に罹ると流産とか死産といった異常出産がおこりやすくなったり、馬が感染するとヒトよりも致死率が高いといったことになります。

ワクチンというものは、人体の免疫機構を利用したものなんです。ウィルスの感染を受け、いったんウィルスの増殖を体内で許した動物が回復すると免疫ができる同じウィルスの再感染に抵抗できるようになる。この作用を人為的に行なうために開発されたのがワクチンで、インフルエンザや日本脳炎ワクチンのように殺して病気を起こさないようにしたウィルス(不活化ワクチン)と、風しんのように継代をかさねることによって病気を起こす力を極端に弱めたウィルス(生ワクチン)とがあります。

飯田 先ほど、いらぬものは廃棄するとおっしゃいましたが……。

植松 ここは、病原微生物を扱っているですから、外に出さないように最善の注意をはらっています。薬事法の中でも、設備や器具それにワクチンを造るためにつかった動物等の処分について厳しい規定があります。

飯田 最近、遺伝子工学の分野でバイオハンドードという言葉を耳にしますが……。

植松 あれは、最近出てきた言葉なんですが、我々のところにはすでに、そういう考え方の原形があるわけですね。ハード面については特に昔から、一般的な公害防止は勿論ですが、健康を願う人達のお手伝をするのが使命の我々が逆に被害を与えるようなことは絶対いけません。

飯田 今後はどいつうった研究開発を考えているんですか。

植松 今お話しに出た遺伝子工学を利用して、例えは、ウシをつかって造ったワクチンで種痘をすると、時に種痘後脳炎がおこる場合があったんですが、ウシをつかわないので培養細胞で増殖させることができると、最近、大きな問題になっていますB型肝炎や成人T細胞白血病（ATL）ウィルスの遺伝子を組み込んだワクチンの開発などに取組んでいます。

飯田 ATLはエイズのウィルスによく似ていると聞いたことがあるんですが、そうなんですか。

植松 最近、「レトロブーム」とかで、レトロという言葉がはやっていますが、このレトロは回顧趣味をあらわしているんでしょうが、ウィルスにもレトロウィルスという一群があるんです。こちらのほうのレトロは「逆転写酵素をもつウィルス」という意味で、ATLウィルスもエイズウィルスもこの仲間になるんです。

ATLは白血球の一種であるリンパ球

のうち、Tリンパ球を異常増殖させて血液のガンになります。ただあまり発病しない。1,000人にひとりくらいじゃないでしょうか。一説にはキャリア（潜在保有者）は100万人を超えるといわれているんですが……。

1980年にWHO（国連世界保健機関）が天然痘の根絶を宣言しましたが、天然痘の場合は感染したらほとんどの人が発病するんです。しかももうひとつの特徴としてヒトにしか感染しない。だから根絶できたんですね。だから、ウィルスのキャリアが大勢いたり、色々な動物にも感染する病気の根絶はむずかしいんです。そういう意味で、人類が次に根絶できる病気は、はしかだろうといわれています。

飯田 今日は、私にはちょっと難しいお話しでしたが、私達の生命をあつかう大切なお仕事ですから色々と御苦労も多いこと思います。本日は、長時間にわたりお相手いただきましてありがとうございました。



※1 トキソイド（toxoid）細菌の毒素の変性したもの。毒素の抗原性を保ち、毒性だけを破壊させたもので、これを動物に接種すれば抗毒素ができる。

※2 ウィルスは単独では培養できない。ふつうの細菌などを培養するときに用いる栄養源をいくら加えてもウィルスは増殖しない。ウィルスを増やすには、かならず生きている細胞が必要である。つまり、ウィルスは他の生物の細胞の中でしか増えることができない。

※3 Reverse Transcriptase Containing Oncogenic Virus細胞内ではDNAの構造をRNAが写したり、そのRNAの構造にもとづいてタンパク質が合成される。レトロウィルスの場合、核酸成分为RNAであるため、RNAの構造をDNAに写しとる逆転写が起こる。

## 行政動向

# 騒音関係公害防止管理者 資格認定講習の実施について

千葉県では、「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」の円滑な運営を図るため、騒音関係公害防止管理者資格認定講習を下記要領により実施しますので、お知らせします。

記

## 騒音関係公害防止管理者資格認定講習実施要領

### 1. 趣 旨

この講習は、千葉県が「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」に基づき、通商産業大臣の委託を受けて実施するものです。

講習修了者は、騒音関係公害防止管理者資格を取得できます。

### 2. 講習の区分、日程、実施場所及び予定人数

講習の区分	日 程	実施場所	予定人数
騒音関係公害防止 管理者資格認定講習	9月12日(月)～14日(水) 3 日 間	千葉県自治会館 千葉市市場町1-3	80 名

### 3. 受講資格

講習を受講できるのは、次の各項のいずれかに該当する者です。

- (1) 衛生工学衛生管理者で、労働基準法施行規則第18条第6号、又は第8号に掲げる業務に係る衛生管理者として、1年以上その職務に従事した者。
- (2) 技術士法第2条第1項に規定する技術士（機械加工及び加工機を選択科目とする機械部門に係る第2次試験又は物理及び化学を選択科目とする応用理学部門に係る第2次試験に合格した者に限る。）

(3) 下表の学歴及び実務の経験を有する者。

学歴	実務の経験	
	実務の内容	経験年数
1. 学校教育法に基づく大学（短期大学を除く。）又は旧大学令に基づく大学において薬学、工学又は化学の課程を修めて卒業したこと。	騒音発生施設又は騒音を防止するための施設の維持及び管理。 <sup>※1</sup>	3年
2. 学校教育法に基づく短期大学若しくは旧専門学校令に基づく専門学校において薬学、工学若しくは化学の課程を修めて卒業したこと又は主務大臣がこれと同等以上であると認める学力を有すること。	騒音規制法施行令別表第1に掲げる施設から発生する騒音を防止するための施設をいう。 <sup>※2</sup>	5年
3. 学校教育法に基づく高等学校若しくは旧中等学校令に基づく中等学校を卒業したこと又は主務大臣がこれと同等以上であると認める学力を有すること。		7年

※1. 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律（以下「法」という。）  
施行令第4条に定める施設をいう。

※2. 騒音規制法施行令別表第1に掲げる施設から発生する騒音を防止するための施設をいう。

#### 4. 講習科目、時間数及び使用テキスト

講習科目	講習時間
1. 公害概論	3
2. 騒音関係法令	4
3. 音の性質	4
4. 騒音防止技術	4
5. 測定技術	4
6. 修了テスト	1
合計	20

使用テキスト…各自用意すること。  
 「公害防止の技術と法規」（騒音編）  
 監修：通商産業省立地公害局  
 発行：社団法人 産業公害防止協会

#### 5. 受講申込手続

受講申込みの手続きは、「仮申込み」→「受講予定者の決定」→「受講申請」→「受講者の決定」の順に進みます。

##### (1) 仮申込み

◎受講希望者は、下記書類を用意し、仮申込みをする。

- ① 受講仮申込書（別紙様式第1）
- ② 特定工場の概要（別紙様式第2）…特定工場に勤務する者のみ提出。
- ③ 受講資格を証する書類…提出書類により受講資格が確認できない場合は、資格なしと判断します。

ア、3の(1)の場合

(ア) 衛生工学衛生管理者免許証の写し

(イ) 労働基準法施行規則第18条第6号又は第8号に該当する業務に1年以上従事した

ことを証する事業者又は工場長による職務証明書（様式任意）

イ、3の(2)の場合

(ア) 技術士免状の写し

ウ、3の(3)の場合

(ア) 卒業証書の写し又は卒業証明書（必要に応じ履習科目を証明する書類）

(イ) 事業者又は工場長による公害防止実務証明書（別紙様式第3）

なお、別紙様式第3「公害防止実務証明書」中の施設名及び実務の内容については、できるだけ具体的に記載すること。

実務経験の期間が現勤務工場では所定の期間に足らないときは、かつて勤務した工場等の事業者又は工場長による公害防止実務証明書を用意し添付すること。

実務経験の期間の計算にあたっては、仮申込〆切り日の前日である7月21日を実務期間の最終日として計算すること。

#### 《書類作成にあたっての注意点》

ア、氏名には必ずフリナガをつけること。

イ、公害防止実務証明書の「事業者又は工場長の氏名」欄に会社・事業所のゴム印を押印したりえ、事業者又は工場長の氏名を記入し押印すること。

※書類の提出については、郵送又は持参いずれでも受付けます。

ア、郵送の場合

(ア) 送付先 〒260-91 千葉中央郵便局私書箱40号

千葉県環境部環境調整課指導係

(イ) 期 間 昭和63年7月15日（金）から22日（金）まで 当日消印有効

イ、持参の場合

(ア) 提出先 千葉県環境部環境調整課指導係

千葉市市場町1-1 県庁5階

(イ) 期 間 昭和63年7月15日（金）から22日（金）までの間（ただし、日曜日は除く。）  
で、平日は午前9時30分から正午まで及び午後1時から4時30分まで。土曜日は午前9時30分から11時30分まで。

(2) 受講予定者の決定

県は、提出された仮申込書について、次の事項に勘案し受講予定者を決定する。

① 受講資格の有無

② 希望者が予定人数を上回る場合の調整

ア、騒音関係特定工場勤務者を優先する。

イ、1工場につき人数制限を行う。

ウ、ア、イ、の後なお上回る場合は抽選を行う。

結果は8月10日までに通知する。

(3) 受講申請

① 受講予定者となった者は、受講申請書を提出する。（詳細については、別途決定通知に記載する。）

② 受講料は7,400円（法施行規則第19条第2項）

(4) 受講者の決定

県は、受講申請書の提出を受けて受講票を交付する。

## 6. その他

本件についての問い合わせは下記まで

千葉県環境部環境調整課指導係

TEL 0472 (23) 4665・4649

様式第1		・整理番号	
		・受理年月日	
		・審査の結果	
		・講習の期間	
公害防止管理者資格認定講習受講仮申込書			
千葉県知事 沼田 武様 昭和 年 月 日			
フリガナ 氏名 印			
現住所（郵便番号）	(〒 - ) 電話 ( )		
生年月日			
勤務先の工場の名称			
勤務先の工場の所在地 (郵便番号)	(〒 - ) 電話 ( )		
受講したい講習の区分	騒音関係公害防止管理者資格認定講習		
備考1. 印の欄は記載しないこと。 2. この用紙の大きさは、日本工業規格B5とすること。			

様式第2 受講希望者が勤務する特定工場の概要	
特定工場の名称	
特定工場の所在地	
特考工場の騒音発生施設	令第4条に規定する施設
	その他の施設
備 考	
1. この様式の「特定工場」及び「令第4条」とは「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」に基づくものである。 2. 特定工場に勤務する者以外は記入しなくてよい。 3. この用紙の大きさは、日本工業規格B5とすること。	

様式第3 公害防止実務証明書				
受講申込者 住所 氏名 年 日 生				
上記の者は次の表の左欄に掲げる工場において同表の中欄に掲げる施設について同表の右欄に掲げる実務の経験を有することを証明します。				
工場名	施設名	実務の経験		
		実務の内容	期	間
		年	月	日から
		年	月	日まで
		年	月	日から
		年	月	日まで
		年	月	日から
		年	月	日まで
事業者又は工場長の氏名 印				
(備考) 1. 施設名及び実務の内容についてはできるだけ具体的に記載すること。 2. この用紙の大きさは、日本工業規格B5とすること。				

## 行政動向

# 大気汚染防止法に係るばい煙 発生施設の追加指定について

千葉県環境部大気保全課

昭和62年10月30日に、大気汚染防止法施行令の一部を改正する政令（昭和62年政令第361号）が公布され、新たに2種類の施設が大気汚染防止法のばい煙発生施設に指定されました。

その概要は下記のとおりであり該当するガスタービン及びディーゼル機関は届出が必要となります。

記

### 1 追加指定された施設

追加指定された施設は、燃料の燃焼能力が重油換算で50ℓ／時以上のガスタービン及びディーゼル機関です。

### 2 追加指定の趣旨

固定発生源に係る大気汚染対策としては、昭和43年に大気汚染防止法が施行されて以来、ばい煙発生施設において所要の対策が講じられていますが、これまでの間、技術の発展、社会情勢の変化等に対応しつつ、逐次、法対象施設が追加指定されるとともに、数次にわたる規制の強化が図られてきたところです。

今回の追加指定は、

- ① ガスタービン及びディーゼル機関は、同一燃料使用量のボイラー等の従前のばい煙発生施設と比較して、ばい煙の排出量とりわけ窒素酸化物の排出量が多いこと。
- ② さらに、技術の進展等によりコーチェネレーションシステム（電熱併給施設）、産業用自家発電、コンバインドサイクル式の発電施設等として、今後も増加することが考えられること。

等から、大気中の二酸化窒素、浮遊粒子状物質等に対する対策の推進に資することを目的として実施されています。

### 3 届出手続

#### (1)施設を新設する場合

##### ア 法律の届出

昭和63年2月1日以降、これらの施設を設置する場合は、次の区分により、大気汚染防止法又は電気事業法どちらか一方の届出が必要です。

発電施設以外のもの 大気汚染防止法

発電施設 電気事業法

大気汚染防止法の届出は、施設の設置工事に着手する60日前までに、千葉県又は6政令市（千葉市、市川市、船橋市、松戸市、柏市及び市原市）の公害担当課に届出をすることになります。

#### イ 要綱の届出

##### (ア) S O X要綱の届出

施設を設置する場所が、次の10市1町の場合は、法律の届出に加えて、硫黄酸化物に係る総量規制運用要綱の届出が必要です。

松戸市、市川市、浦安市、船橋市、習志野市、千葉市、市原市、木更津市、君津市、富津市及び袖ヶ浦町

##### (イ) N O X要綱の届出

施設を設置する場所が、次の14市1町の場合で、工場・事業場の原燃料の使用量(重油換算)の合計が2 kL/時以上のときは、法律及びS O X要綱の届出に加えて、千葉県窒素酸化物対策指導要綱の届出が必要です(公害防止協定及び覚書の締結工場は除く)。

野田市、柏市、流山市、松戸市、市川市、鎌ヶ谷市、浦安市、船橋市、習志野市、千葉市、市原市、木更津市、君津市、富津市及び袖ヶ浦町

#### (2) 施設が既設の場合

##### ア 法律の届出

施設が既設(昭和63年1月31日までに、施設の設置工事に着手したもの)の場合は、昭和65年2月1日から一定の期間内に、施設を新設する場合と同様の区分により、大気汚染防止法又は電気事業法どちらか一方の届出が必要です。

大気汚染防止法の届出は、昭和65年2月1日から30日以内に、施設を新設する場合と同様に届出をすることになります。

##### イ 要綱の届出

届出の必要性については、S O X要綱及びN O X要綱ともに、施設を新設する場合と同様です。

#### 4 ガスタービン及びディーゼル機関に係る排出基準

ガスタービン及びディーゼル機関に係る排出基準は、別表のとおりです。

なお、硫黄酸化物に係る総量規制基準及び燃料使用基準並びに千葉県窒素酸化物対策指導要綱に係る指導基準は、新設の施設については昭和64年2月1日から、既設の施設については昭和66年2月1日から、それぞれ適用されます(非常用施設を除く)。

#### 5 問い合わせ先

千葉県環境部大気保全課大気規制係(電話0472-23-3804、3840)又は6政令市の公害担当課(政令市に届け出るのは、工場以外の事業場、病院、デパート、ビル等に設置する場合)

(別表) ガスターイン及びディーゼル機関に係る排出基準の適用関係

施設の区分	施設の種類	対象物質	規模等	適用期日					
				63.2.1	64.8.1	65.2.1	66.2.1		
新設	ガスターイン	S O x	ガス専焼	K値規制					
				70 p p m					
				90 p p m					
		N O x	液体燃焼	70 p p m					
				100 p p m					
				70 p p m					
				120 p p m					
		ばいじん		100 p p m					
				70 p p m					
				0.05 g / N m <sup>3</sup>					
既設	ディーゼル機関	S O x	シリンダー内径 400mm以上	K値規制					
				1,600 p p m					
				1,400 p p m					
		N O x	同 400mm未満	1,200 p p m					
				950 p p m					
		ばいじん		0.10 g / N m <sup>3</sup>					
非常用	ガスターボ機関	S O x	排出ガス量 10,000 N m <sup>3</sup> /h以上			K値規制			
			同 10,000 N m <sup>3</sup> /h未満			(当分の間適用猶予)			
		N O x ばいじん							
		S O x N O x ばいじん		(当分の間適用猶予)					

## 房総の歴史

# ご存じ！ 天保水滸伝

### 利根の川風呂に入れて月に棹さす高瀬舟

天保15年（1844）8月6日払暁、下総国須賀山村笛川河岸で2人の博徒の親分が対決した。片や義理と人情で男をあげ、今売り出しの笛川の繁蔵、片や十手片手に羽振りをきかず下総一の老舗飯岡の助五郎。後に浪曲・講談で、双方合わせて死傷者108人、仁侠・博徒の最大の大喧嘩とうたわれる大利根河原の血闘である。

時代は、外に<sup>※1</sup>外国船が出没、内には大飢饉。老中水野忠邦の大改革もさっぱり効果を現さず、巷には無宿人があふれ、斬ったはったの博奕が横行、貸元と呼ばれる博徒の親分が次々に生まれ、さしもの強大な幕府の力もすでに大きく揺るぎ始めていたところである。

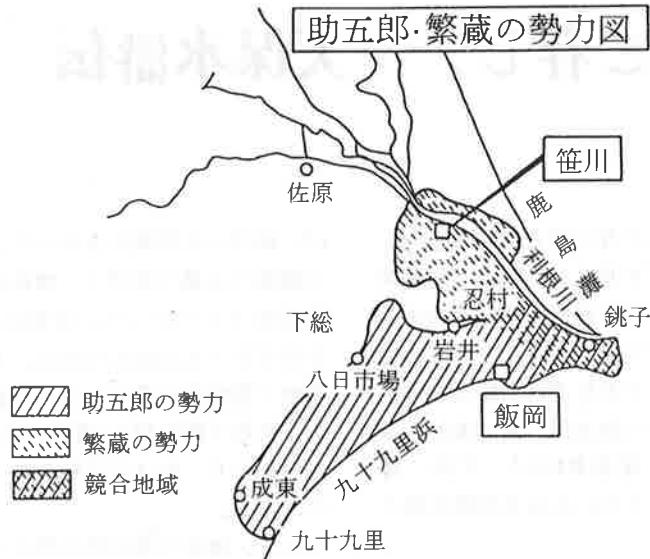
この物語の悪役となった飯岡助五郎は、寛政4年（1792）相模国三浦郡公郷村（現在の神奈川県横須賀市）の生まれで本姓石渡。生家は貧しい半農半漁であった。子供のころから力が強く体格のよかった助五郎は、当時力持ちの最も手とり早い出世の道、相撲取りを目指し江戸相撲友綱部屋に入門する。四股名は「綱ヶ崎」。だが、親方友綱の急死で1年余りで廃業、その後どうしたわけか故郷三浦郡には帰らず、流れ流れてたどり着いたところが下総国飯岡の浜であった。文化7年頃だったろうといわれている。当時の飯岡は銚子をしのぐ九十九里浜一の漁港で各地から多勢の水夫が出稼ぎに来ていたというから助五郎もそのうちの一人であったのであろう。この時助五郎20歳。博奕、喧嘩は日常茶飯という荒くれ漁師たちの中にあって、持ち前の腕っ節の強さと度胸のよさで、たちまち男をあ

げ、銚子の五郎蔵の盃をうけ、30歳頃飯岡浜の縄張りを譲り受け、博徒の親分として勢力を拡大して行った。全盛には総数300人の子分があったと伝えられる。また、高崎藩の飛地で郡代所が置かれていた銚子飯沼陣屋から十手取り縄を預り、渡世人の用語でいう「二足のわらじ」をはく下総有数の顔役となつたのである。

<sup>※3</sup>一方、講談で男の中の男といわれる笛川繁蔵は文化7年（1810）下総国須賀山村（現在の千葉県香取郡東庄町）に生まれている。本姓岩瀬。岩瀬家は須賀山村の隣村羽計で代々岩瀬七左衛門を襲名し、醤油と酢の醸造を行ってきた旧家であり物持ちであった。彼もまた助五郎と同様、子供の頃から力が強く、一時期力士となるべく江戸に出て千賀ノ浦部屋に入門、「岩瀬川」と名乗ったがやはり1年ほどで挫折。天保の初め頃再び村に帰ってからは、賭場通いに明け暮れる毎日であったという。この頃の笛川河岸は利根川を上り下りして江戸に米や醤油など重要物資を運ぶ船の中継場所として非常にぎわいをみせていた。繁蔵、その金ばなれのよさと気っぷのよさで顔が売れ、当時笛川の賭場をしきっていた常陸芝宿の文吉から縄張りを譲りうけて、笛川一家を張ったのは30歳前後の時だったろうといわれている。

### 仁義なき争い！ 岩井抗争編

もともと、事件の発端は、縄張り争いに始まる。助五郎の縄張りは、現在の九十九里町辺りから成東町辺りの線を南限として、九十九里浜の海岸線に沿って帯状に北上し、銚子市から干潟町の一部に至る広大な地域。一方、



繁蔵の縄張りは 笹川を中心半径3キロから6キロ位の円形の範囲内で、助五郎の五分の一ぐらいだったろうと推定されている。こうした状況の中で、両者の縄張りが最も接近した場所が千鶴八万石と呼ばれる広大な水田地帯、その中ほどにある清滝村の岩井不動尊が境界線であった。ここでの縁日のテラ銭は千両に近かったといわれ、この賭場をめぐって両者の抗争は日に日に激しくなっていく。もつれ、もつれて両身内の空気はしだいに険惡になる。一触即発の状態の中、ここに助五郎と繁蔵の確執の大きな原因となったとされる「天保水滸伝」のヤマ場のひとつ、 笹川の料亭十一屋の花会の場面を迎える。

天保13年7月27日諏訪神社の例祭日を利用して相撲の神様、野見宿彌<sup>のみのすくねみこと</sup>命の碑を建てるという名目で開かれたこの花会。全国各地の大親分たちが出席して大盛会であった。奥州より仙台の鈴木忠吉、信夫の常吉、上州大前田英五郎、国定忠次、甲州紬の文吉、武井の吃安、駿州清水次郎長ら天下に知られた侠客が綺羅星のごとく。しかし、この花会に最も

近くにいる助五郎が病と称して子分の州崎の政吉を名代として出したことから、忠次に「やい！助あどうした。俺らあ大前田のとつあんはじめ百里、二百里の先から付き合いに来ているんだ。目と鼻の先の助がどうして顔を出さねえ。足腰立たねえ病いなら香典置いて行くぜ！」と満座の中、名代の政吉が罵られる。

#### 仁義なき争い！ 大利根河原死闘編

死闘の前哨戦とでもいう事件が前々日の8月4日の夜に起っている。正確には5日の午前1時、助五郎の報告によれば、「九ツ半刻、 笹川村繁蔵、万歳村勢力式人外、面体知らず者4、5人、拙宅へ押し込み申し候……。」というから、繁蔵の殴り込みである。寝込みを襲われた助五郎はこの時、両手の指を負傷、裏山に逃げ込んでかろうじて難をのがれた。夜明けとともに、助五郎は子分たちを召集。浪曲・講談ではこの数300人ということになっているが、実際は20人強にすぎない。表向きはあくまで御用の為に召し捕るのだと名目をたて、喧嘩仕度に身を固め夜霧の下利根忍

の河岸から舟で1刻（2時間余り）、夜明けと共に急襲する考えであった。

繁蔵はというと、この飯岡勢の「殴り込み」を助五郎と一緒に着あって繁蔵方に内通していた者から情報として仕入れていたから、準備万端の待ち伏せである。その数やはり20人強。

8月6日、「御用！御用！御上意、御上意」の大声と共に雨戸に蹴破る飯岡勢、中から5、6人が飛び出し乱戦になる。初めのうちは助五郎方が優勢であったが、繁蔵方はかねての手はず通り、裏の竹藪へ逃げ込みをはかった。これを深追いした助五郎たちに待ち伏せをしていた繁蔵の子分たちが竹槍で突いたことから、あっという間に形勢が逆転。闘いは助五郎方に9人の死傷者を出し、繁蔵方の一方的な勝利に終った。双方合わせて死傷者108人なんているのは大ウソで、時間にして30分ほどの出来事だったという。

この時、繁蔵方にもひとりの死者がでていた。平手造酒（平田深喜）という浪人である。腕は自慢の千葉仕込み（北辰一刀流）、武士

でありながら窮屈なことの嫌いな性分からヤクザの用心棒になり、義によってヤクザ相手に病（結核）をおして戦い倒れたニヒルな剣客として描かれているが、これも名前からして、あの人はヒラタミキといっていたから、こう書くのだろうと後からあてはめたもので、その程度の男だったというのが本当らしい。

繁蔵は、事件後笹川から姿をくらました。そして2年半ほど後、ほとぼりのさめるのを待って再び舞い戻ってきた弘化4年（1847）7月4日深夜、笹川の通称ビャク橋附近で助五郎の子分たちによって惨殺された。37歳であった。

助五郎は事件から15年後の安政6年（1859）66歳でこの世を去った。彼は死ぬまでこの事件のことを口にしなかったという。

利根の河原を舞台に繰り広げられたこの物語、巷間伝えられるところのヒーローの姿はどこにもない。

今から144年前、明治維新まではあと24年をまたねばならない。

- ※1 天保8（1837）アメリカ船モリソン号浦賀に入港、浦賀奉行に砲撃される。
  - 天保11（1840）清、アヘン戦争起こる。
  - 天保13（1842）異国船打払令を緩和
- ※2 関東は大名領、天領、旗本領、寺社領が入り組んでいる。そこで、治安維持のため幕府は文化2年（1805）俗に八州廻りといわれた関東取締役出役という新しい警察制度を発足される。これは、関八州の村々を隨時に巡回して、火付、盗賊、博徒の捜査と逮捕を速やかに行うのが狙いなのだが、広い関東に八州廻りは8人しか置いていない。だから道案内人を置いて博徒を手先に使う。「蛇の道は蛇」というわけである。これが二足のわらじの生まれた原因である。
- ※3 残っている記録によれば、実際は、素行が悪く徒党を組んで御禁制の長脇差を差して、あちこちをゆすりたかりして歩いていた、典型的なヤクザ者である。
- ※4 新興暴力団の繁蔵としては、男を売りたいわけだから、大物に嗜みつくのが早手回しだし、子分たちの生活範囲が入り組んでいたから喧嘩の口実はいくらでもある。
- ※5 国定忠次はこの花会の翌月には赤城山に逃げ込んでいるし、清水次郎長にいたっては歳も22、3歳でまだ渡世人の世界では駆け出しの状態、したがってこの花会は実際には行われてなく、完全な創作ではないかとの説もある。

## 技術動向

# 休耕田を利用した水質浄化対策

千葉県水質保全研究所

主任研究員 松崎 淳三

### 1. はじめに

本県では河川などの公共用水域の水質浄化のために種々の対策が講じられている。しかし、湖沼などの閉鎖性水域では必ずしも水質は改善されずむしろ汚濁の進行しているところもある。これは特に生活雑排水の汚濁に起因するところが大きい。本来、この生活雑排水など生活系の排水は下水道で処理されるべきものであるが、下水道の普及されるまでにはかなりの期間が必要であり、普及されるまでは汚濁源の削減はむずかしい。そのため、その間の対策は建設費等に多額の費用を要さない処理システムが要求される。ここに述べる休耕田を利用して汚濁の著しい河川水を浄化する方法も対策の一つにあげられよう。

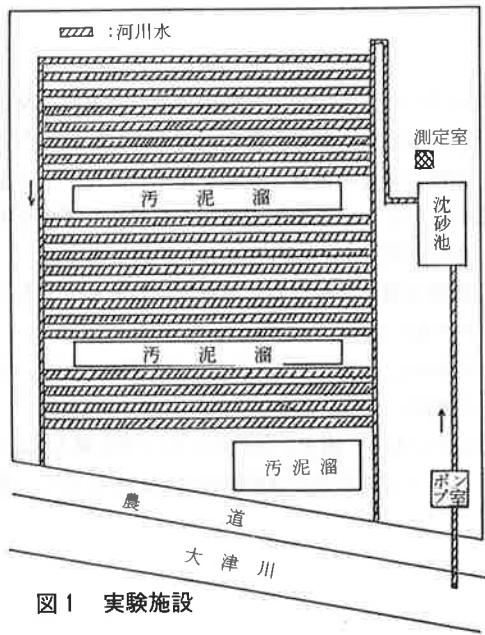


図1 実験施設

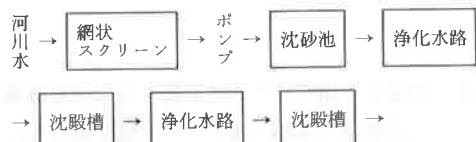
本法は休耕田に素掘の水路を設け、それに接触ろ材等を設置し、河川がもっている浄化機能を利用し、その浄化効果を人為的に向上させるものについて研究した。

ここでは、昭和60年11月から63年2月まで実施した実証試験の結果の概要を報告する。

### 2. 試験施設

実証試験を実施した場所は手賀沼流入河川であり、汚濁の著しい大津川の下流部の休耕田である。図1は施設の概略図であり、図2は処理フローを示した。処理としては河川水

図2 処理フロー



をポンプにより揚水し、沈砂池に流入させ、砂泥等を除く。これを幅0.5m、深さ0.5m及び長さ80mの素掘の浄化水路に導き、ここで各種の浄化方法で河川水を浄化する。浄化水路は20水路設け、互いに並列に設置し、また、浄化水路の所々に沈殿槽を設けて、発生する汚泥の沈殿を行ない、各浄化水路の入口と出口はセキで流入水量の調節を行なった。さらに、浄化水路に溜る汚泥を貯留する汚泥溜を設けた。本施設の総面積は約7,000m<sup>2</sup>であり、処理水量は2,500m<sup>3</sup>/日である。

### 3. 試験項目

今回の実証試験では次の項目を中心に検討を行なった。

- 1) 素掘水路での浄化効果の把握
- 2) 浄化水路の接触ろ材を設置したときの浄化効果の把握
- 3) 浄化水路の水生植物を植栽したときの浄化効果の把握
- 4) 汚泥等の維持管理の検討

#### 4. 試験結果

##### 1) 素掘水路での浄化効果

表1に素掘水路での浄化効果を示した。BODで40%あり、また、SSでは50%ほどの効果が期待できる。ただ、浄化水路への

表1 接触ろ材水路の除去効果

		接触ろ材処理水	素掘処理水		
		濃度mg/l	除去率%	濃度mg/l	除去率%
COD	平均	7.0	24	7.9	15
	範囲	4.5-8.7	13-44	5.6-8.9	7-34
BOD	平均	5.6	59	8.2	40
	範囲	2.0-9.8	46-73	3.7-1.1	9-57
T-N	平均	5.30	21	5.56	17
	範囲	3.8-7.4	14-34	3.9-7.9	5-30
T-P	平均	0.64	20	0.67	17
	範囲	0.2-1.0	8-49	0.3-1.0	4-38

流入量が少なくなると夏季等において水路内で植物性生物による光合成によって、有機物の内部生産が活発になり、浄化に悪影響をおよぼした。

##### 2) 接触ろ材を設置したときの浄化効果

接触ろ材を浄化水路に設置することにより、ろ材の表面に多量の生物膜がつき、こ

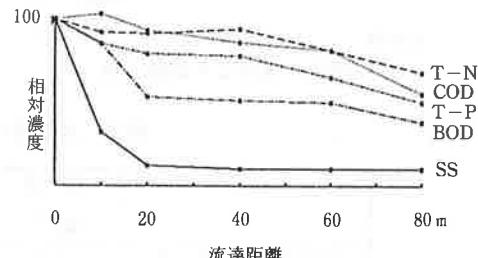


図4 接触ろ材水路の水質縦断変化

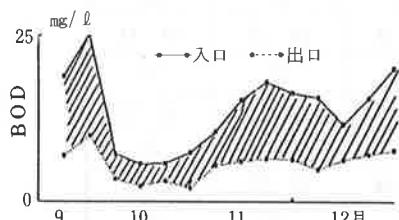


図3 接触ろ材水路の水質変化

の生物膜により浄化効果が増大される。

図3は接触ろ材水路のBODの水質変動をしめしたものであるが、水路の入口の変動に比べ、出口はあまり変動せず、安定した水質を得ることができた。SSも同様な状態であり、出口の水の透視度は常に50度以上で清澄度が高かった。

図4は接触ろ材水路の縦断変化をしたものである。BOD、SSは流入口より20mの間でほとんど浄化効果が終ってしまう。これに対し、窒素、りんは20m以後も多少の効果がある。表2は水路長による浄化効果を比較したものであるが、BOD、SSは水路を長くしても、それほど効果はない。これらの結果から、1浄化水路の流入水量が100m<sup>3</sup>/日以下では水路長が60mぐらいが最も効率的であった。

また、素掘水路でみられた夏季における

表2 接触ろ材の除去効果の比較

		原水	波板型ろ材水路80m		波板型ろ材水路240m	
			水質mg/l	除去率%	水質mg/l	除去率%
COD	平均	9.3	7.0	24	6.5	30
	範囲	6.8-12	4.5-8.7	13-44	5.5-7.9	17-41
BOD	平均	137	5.6	59	4.5	67
	範囲	5.6-25	2.0-9.8	4.6-73	1.5-6.8	33-77
T-N	平均	6.71	5.30	21	5.03	25
	範囲	4.5-9.9	3.8-7.4	14-34	3.6-6.8	10-40
T-P	平均	0.81	0.64	20	0.63	21
	範囲	0.4-1.1	0.2-1.0	8-49	0.2-1.0	7-50

生物の光合成による内部生産は、接触ろ材を水面より5cmほど上部に出すことにより防ぐことができた。

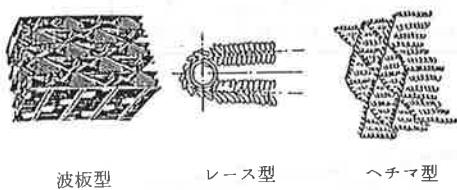


図5 使用した接触ろ材

接触ろ材は種々のものがあるが、今回、図5に示した樹脂製の波板型、レース型及びヘチマ型のろ材について、その浄化効果等を比較した。表3はその結果を示したが、ろ材のちがいにより浄化効果の差はほとんどなかった。このことは生物膜が付着しやすいものならばどのろ材でもよいが、接触ろ材を選ぶときの留意点は次のとおりである。

- ① 十分な機械的強度をもっていること
- ② 適当な空隙率があること

表3 水路長の除去効果の比率

		原水 mg/l	除 去 率 %		
			波板型	レース型	ヘチマ型
COD	平均	9.3	24	27	24
	範囲	6.8-1.2	13-44	14-37	14-41
BOD	平均	13.7	59	63	55
	範囲	5.6-2.5	46-73	49-83	33-70
T-N	平均	6.71	21	22	22
	範囲	4.5-9.9	14-34	12-35	8-35
T-P	平均	0.81	20	20	20
	範囲	0.4-1.1	8-49	7-46	7-74

- ③ 通水抵抗が小さいこと
  - ④ 長期の使用に耐えられること
  - ⑤ 有害物の溶出がないこと
- 表1に浄化効果を示した。素掘水路に比べ、BODで20%ほど効果をあげることができる。
- 3) 水生植物を植栽したときの浄化効果

水生植物の浄化作用には2つの効果を有している。その1は水生植物が増殖するときに、水中の窒素、りんを吸収すること、その2は水に接している水生植物の根の部分につく付着物の有機物の分解作用である。

今回の実証試験では、ホテイアオイとオランダガラシを浄化水路に植栽して、その

効果を検討した。表4は水生植物の植栽による効果を示したものである。BODはホティアオイで62%、オランダガラシで54%であり、ほぼ接触ろ材水路と同じであった。

表4 除去効果

		原水 mg/l	除去率 %		
			素堀	オランダ ガラシ	ホティア オイ
COD	平均	9.3	15	22	30
	範囲	6.8-12	7-34	12-34	9-45
BOD	平均	13.7	40	54	62
	範囲	5.6-25	9-57	22-77	32-78
T-N	平均	6.71	17	22	30
	範囲	4.5-9.9	5-30	7-39	15-44
T-P	平均	0.81	17	20	30
	範囲	0.4-1.1	4-38	8-52	3-63

ると考えられる。すなわち、ホティアオイの根は約30cmであるのに対し、オランダガラシのそれは15cmほどである。このことから、オランダガラシを植栽するときは水深を浅くすることにより浄化効果を増大させることができる。

図6はホティアオイ水路のT-Pの縦断変化をみたものである。水生植物の植栽により浄化は水路を水が流下するにしたがい、りんの浄化効果が増える。また、窒素についても同様であり、水路が長くなるほど効果が大きくなる。

また、水生植物の窒素、りんの吸収は水

一方、窒素、りんはホティアオイ水路で接觸ろ材水路より効果があり、各30%が得られた。ホティアオイとオランダガラシの効果の差は、それぞれの根の長さに関係があ

生植物が増殖しないとあらわれない。図7はホティアオイの生育とりんの吸収をみたものであり、りんの浄化は増殖時にあらわれ、最高で63%の除去率が得られた。

図8はホティアオイの生育と水温の関係をみたものであり、17℃以上で増殖し、11℃以下で枯れはじめた。一方、オランダガラシは11℃以下でもホティアオイのように枯れることはなく、常に緑色をしていた。

また、冬季における水生植物の生命維持のため、ビニールハウム内での植栽による効果についても検討したが、ホティアオイは越冬させることができ、オランダガラ

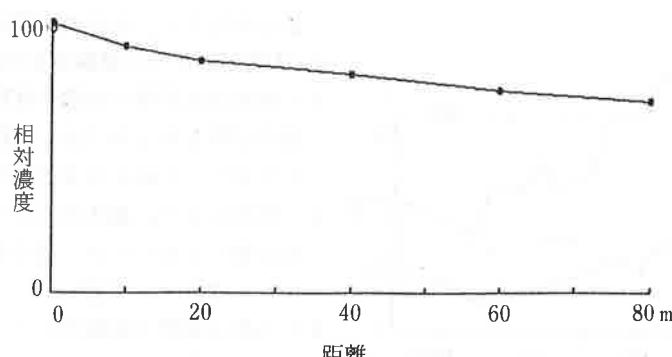


図6 ホティアオイ水路のT-Pの縦断変化

シは冬季の1月下旬より増殖しはじめ、浄化効果がうかがえた。

実証試験より、水質浄化に用いられる水生植物が具備すべき条件を次にあげる。

- ① 浄化する河川水で栽培が可能なもの
- ② 増殖したものが有効利用できるもの

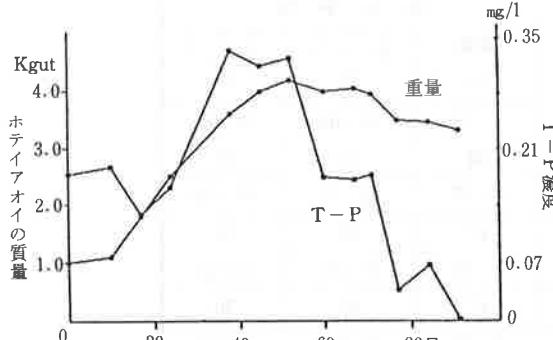


図7 ホテイアオイに吸収された  
T-Pと生育の変化

- ③ 窒素・りんをよく吸収するもの
- ④ 栽培及び取り扱いが簡単なもの
- ⑤ 一年中生育するもの

#### 4) 堆積汚泥

図9は浄化水路内の汚泥の堆積量の割合を示したものである。流入口から15mの間で全体の汚泥量の66%が堆積する。また、堆積量は流入水のS S 10mg/lのとき、水量1m<sup>3</sup>あたり1.7g（乾燥重量）であった。

#### 5) 維持管理

施設の機能を保つには維持管理が重要である。実証試験よりあきらかになった管理点を次に記す。

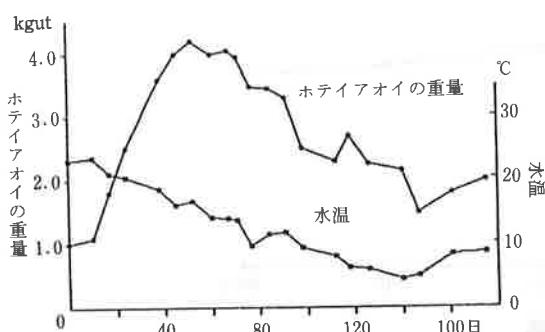


図8 水温とホテイアオイの生育の変化

① 揚水口は最も頻繁に管理が重要である。揚水口はよくビニュールやゴミによりつまる。このため、ビニュールやゴミをのぞく作業である。

② 浄化水路に溜った汚泥の回収作業が重労働である。前述の堆積汚泥状況から浄化水路の流入口より15mまでの間を重点的に行う必要がある。

③ 水路は素掘であるので、時間の経過とともに、多少のくずれ等が生じる場合があるので、この修復作業が必要となる。

④ 休耕田内の雑草はほとんど水路に直接影響はないが、水路の汚泥の回収作業等

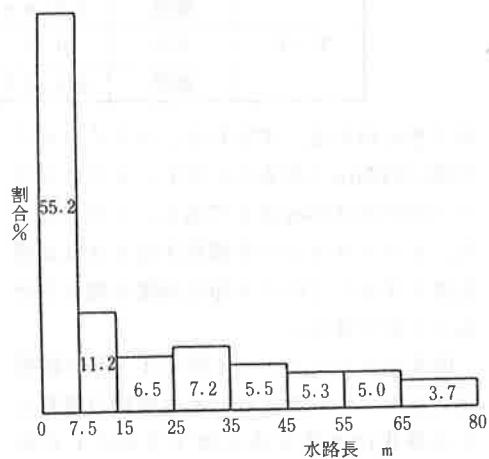


図9 汚泥推積の割合

に支障をきたすので、水路付近の草刈りの作業が必要である。

### 5.まとめ

まとめとして、本法の特徴を次にあげる。

- 1) 休耕田のように遊耕地を利用してできる。
- 2) 本法は河川等の自然の作用である自浄作用を応用したものであり、浄化効果が安定しており、しかも安全である。
- 3) 原則として、揚水用のポンプ以外は動力を必要としないため、他のものに比べてランニングコストが安い。
- 4) 工法は簡単で比較的イニシャルコストが安くできる。
- 5) 維持管理は高度な知識、技術を必要とせず、容易である。

## 技術動向

# フロンガス問題について

### 1. はじめに

フロンガス（正式にはクロロフルオロハイドロカーボン類）は、冷凍機やエアコンの冷媒、エアゾール製品の噴射剤、電子部品の洗浄剤、発泡剤等幅広い分野で活用がなされている。使用されて大気中に放出されたフロンガスは、化学的に安定なため減少せずに、長い時間かけて成層圏に到達する。そして、そこに存在している強紫外線によって光分解され、 $\text{Cl}$ を放出し、これが、地球上の生命を太陽の強烈な紫外線から守っているオゾン層を破壊してしまう。そして、皮膚ガンが増加し、生態系そのものにまで影響を与えるおそれがあると、との見解が出されたのは、1974年米国カリフォルニア大学教授RowlandらによってNature誌に掲載された論文の発表からである。

この後、いくつかの国々はフロンガスのエアゾールとしての使用を禁止し、フロン規制問題は国際的問題へと発展した。このフロン規制問題は、次の3つの特徴を有している。1つは、実際の被害は明確に確認されていないこと、2つは、必ずしも十分とはいえない科学的知見が規制の程度を決定すること、3つは、地球的規模の広がりをもち、かつ、将来の予測される影響に対し今から予防的処置を取ることで各政府が一致していることである。フロンガスのもつ極めて優れた特性（安全性、化学的不活性等）は人類に計りしれない恩恵を与えてくれる。一方、科学者が指摘している事態になれば、人類が被る損害もまた計りしれないものである。この問題に関する最近の動向について、以下に概説する。

### 2. フロンガスとは

「フロン」とは日本の業界で名付けた呼称であり、正式には「クロロフルオロハイドロカーボン類」と言う。炭化水素にフッ素及び塩素が統びついた化合物の総称で生産されているだけで約20種類あり、炭素、塩素、フッ素の各原子の数によりフロン11、フロン12、フロン113などと呼ばれ、日本国内において5社が生産している。1986年の生産量は約17万トンである。このうち条約により規制対象となるフロンガスの生産量は約12万トンである。なお世界中の規制対象フロンの生産量は約110万トンといわれており日本のシェアは1割強である。

また、フロンの仲間で、フッ素及び塩素の他に臭素が入った化合物は「ハロン」と呼ばれ(Du-Pont社の商品名)、日本国内において3社が生産している。

フロンは、1930年代に米国で開発されて以来、次のような優れた性質を有し、かつ、比較的安価なため、冷媒、電子・精密機器製造の溶剤、洗浄剤等として広く用いられてきた。

- ① 無色透明で、ほぼ無臭である。
- ② 高濃度のガスの場合には酸素欠乏による危険がある程度で、人体にはほぼ無害である。
- ③ 引火爆発の危険がない。
- ④ 熱に対して安定で、分解するのが困難である。
- ⑤ 化学的に不活性で、機械油等とも反応せず、腐蝕性もない。

問題となっているフロンガスの性状及び用途は次のようである。

- ① フロン11 (トリクロロモノフルオロメタン)

分子式 $\text{CCl}_3\text{F}$  分子量137.4 沸点23.8度C

用途 デパート、ビル、映画館等の大型冷房用冷媒、エアゾール製品の噴射剤、

ウレタンフォームなどの発泡剤

② フロン12 (ジクロロジフルオロメタン)

分子式 $\text{CCl}_2\text{F}_2$  分子量120.9 沸点-29.8度C

用途 電気冷蔵、エアコン、カーエアコンなどの冷凍・冷蔵用冷媒、エアゾール製品の噴射剤

③ フロン113 (トリクロロトリフルオロエタン)

分子式 $\text{CCl}_2\text{F}-\text{CClF}_2$  分子量187.4 沸点47.6度C

用途 精密機械、フィルム、電子部品の洗浄剤

④ フロン114 (ジクロロテトラフルオロエタン)

分子式 $\text{CClF}_2-\text{CClF}_2$  分子量170.9 沸点3.8度C

用途 大型の冷凍用冷媒、発泡剤、医療用等エアゾール製品の噴射剤

⑤ フロン115 (モノクロロペンタフルオロエタン)

分子式 $\text{CClF}_2-\text{CF}_3$  分子量154.5 沸点-38.7度C

用途 冷媒

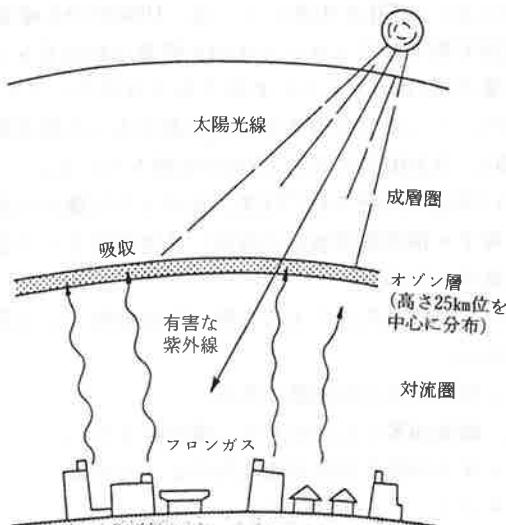
⑥ ハロン1301 ( $\text{CBrF}_3$ )、1211 ( $\text{CBrClF}_2$ )、2402 ( $\text{CBrF}_2-\text{CBrF}_2$ )

用途 消火剤

### 3. オゾン層の破壊の仕組みとその将来予測

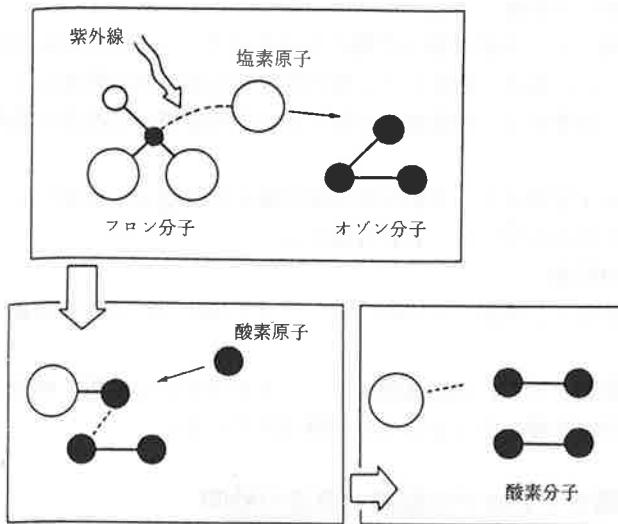
(1) 地球大気におけるオゾンについて

地球上の大気は、高度によって、いくつかの「圏」に分類される。地表から10km程度までの「対流圏」と呼ばれる範囲では、大気の対流現象が盛んで、様々な気象現象が起こるのにに対して、高度10kmから50km程度の部分は「成層圏」と呼ばれ、比較的安定した大気の層であり、降水もほとんどないことから、成層圏にまで入り込んだ物質は、比較的長時間は除去されずに滞留すると考えられている。成層圏においては強い太陽光による光化学反応でオゾン



(O<sub>3</sub>) が生成し高度25km程度のところを中心としたオゾン層が形成される。

このオゾン層が、波長200~320nm紫外線を吸収し、O<sub>2</sub>とOに分解することで生物（人体）に有害な紫外線をカットしている。こうした、オゾンの生成、消滅の動的バランスで、オゾン層濃度等は決定されている。



#### (2) フロンガスによるオゾン層破壊の仕組み

フロンガスのフロン11、12、113等は、極めて安定なため対流圏内で分解されず、長く対流圏内に留まり、成層圏に到達する。

成層圏に到達したフロンガスは紫外線により分解し、塩素原子を生成する。生成した塩素原子は、触媒としてオゾンに働き、次々とオゾンを分解する。

フロンガスと言っても約20種類あるわけであるが、オゾン層を破壊する能力はそれぞれ異なる。フロン11のオゾン層破壊能力を1とした場合、フロン11、12、113は同程度であり、分子内に臭素をもつハロンは8~9倍の強さを持っている。

#### (3) フロンガスの大気中の濃度

フロンガスがオゾン層を破壊するとの指摘があつてもないころから、フロンガスの大気中濃度の測定が始まった。その結果フロン11、12については年率4~5%程度の上昇が観測されている。フロン113については、濃度的にはまだ低いが、年間増加率が大きいことが指摘されている。

#### (4) オゾン量の観測と変化の予測

オゾン量の観測については、現在、日本国内のを含め地球全体で約140地点で定常的におこなわれている。オゾン全量は両半球ともに中・高緯度で多く、低緯度、赤道周辺で極小値を示している。UNEPに設けられたオゾン問題調整委員会(CCOL)の報告書では、1%以内のオゾン全量の減少が予測されるが、地上観測では、観測誤差により観測出来ないとしている。また、地球上の局地的な現象ではあるが、南極大陸上空で、10月(春期)のオゾン全量が、1980年代以降急速に減少し、最大40%の減少が観測されている。これらについての原因として、(1)フロン等による化学反応(2)気象学的原因(上昇流、緯度方向輸送、気温変化)(3)太陽活動などが考えられるが、現在、原因は明らかになっていない。

フロンガス等の影響によるオゾン層の変化の予測は、成層圏内で生じている物理化学現象を数理方程式で表現し、これを大型コンピューターを用いて計算している。

予測計算の一例では、年率3%の割合でフロンガスの使用量が増加した場合約70年後にはオゾンが10%程度減少すると予測されている。

(5) オゾン層の破壊に伴い予測される影響等について

①紫外線の人の健康への影響

通常地表に到達している紫外線は皮膚におけるビタミンD<sub>3</sub>の合成を促し、骨組織の成長・維持に役立つが、他方、通常オゾン層に吸収され地表面に到達していない波長の短い有害な紫外線は、皮膚がん、免疫機能の低下及び白内障等の眼疾患の原因になると指摘されている。

なお、オゾンが1%減ると、有害な紫外線の量が2%増え、結果として皮膚がんが4から6%増加すると言われている（EPA推計）。

②その他の生物への影響

植物への影響として、大豆、じゃがいも、トマト等について作物収量が減少することが指摘されている。

水生生物への影響として、食物連鎖に欠くことのできない魚類の稚生、稚魚、エビの幼生、カニの幼生等に影響を与えることが指摘されている。

#### 4. フロン規制問題のこれまでの経緯と最近の動向

- (1) 1974年に米国カリフォルニア大学教授Rowlandらの「環境中のフルオロクロロメタン類」と題する論文が発表されてから、成層圏オゾンに対する研究が高まった。
- (2) UNEP(国連環境会議)では、オゾン層に関する研究を調整統合するためCCOL(オゾン問題調整委員会)を設立(1977年5月)すると共に、各国政府にフロン11、12の使用削減と生産能力の凍結を呼び掛けた。
- (3) 他方オゾン層保護条約及び議定書の検討のため、1982年1月より1985年3月迄非公式会合を含め、合計10回の法律・技術専門家会合を開催した。その結果1985年3月18日より22日迄ウィーンで開かれた外交官会議で「オゾン層保護条約」が採択された。米国、カナダ、西独、フランス、ソ連等19カ国及びECはその場で条約に署名し、日本を含む34カ国もFinal Act(外国会議の議事録)に署名した。
- (4) 1986年12月、議定書策定のための第1回作業部会が開催され、1987年9月にカナダのモントリオールで第4回作業部会が開催され、引き続き行われた外交官会議で、オゾン層保護条約議定書が採択され、日本も署名した。

議定書の主な内容は次のようである。

① 定義

規制対象物質は、5種類のフロン(フロン11、12、113、114、115)及び3種類のハロン(ハロン1211、1301、2402)とする。

② 規制手法

フロンについて

議定書発効後7カ月目の最初の日から始まる12カ月及び、それ以後12カ月毎の消費量を1986年の水準に凍結し、かつ生産量を1986年の水準の110%以下とする。

1993年7月1日から始まる12カ月及びそれ以後12カ月の消費量を1986年の水準の80%とし、かつ、生産量を1986年の水準の90%以下とする。

1998年7月1日から始まる12カ月及びそれ以後12カ月の消費量を1986年の水準の50%とし、かつ生産量を1986年の水準の65%以下とする。

ハロンについて

議定書発効後37カ月目の最初の日から始まる12カ月及び、それ以後12カ月毎の消費量を1986年の水準に凍結し、かつ生産量を1986年の水準の110%以下とする。

③ 生産量、消費量等の算定方法

「生産量」は、生産量－破壊量 「消費量」は、「生産量」+輸入量－輸出量

④ 非締約国との貿易の制限

締約国は、1年以内に非締約国から規制対象物質の輸入を禁止する。

締約国は、3年以内に規制対象物質を含む製品で規制すべきものを附属書に定め、定めてから1年以内に非締約国からの輸入を禁止する。

規制対象物質を用いて製造された製品については、貿易の制限が可能かどうか引き続き検討し、5年以内に決定する。

⑤ 低消費国に関する特例

規制対象物質の国民一人当たりの消費量が0.3kg以下の国は、規定の適用を10年間遅らせる措置がとられる。

⑥ 科学的知見等による規制手段の見直し

1990年を初年度として、4年毎に実施する。

⑦ 代替品の開発や情報交換等の促進

締約国は、規制対象物質の代替品等について協力し、研究開発や情報の交換を促進する。

⑧ 技術援助

締約国は、開発途上国の要望に配慮し、技術援助を促進することに協力する。

⑨ 議定書の発効の要件

批准国が11カ国以上、かつこれらの国の消費量が全世界の2/3以上を占める場合に発効する。

(5) 日本では、上記「ウィーン条約」及び「モントリオール議定書」の規定の、的確かつ円滑な実施を確保するための法律「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」が、本年5月13日国会で可決成立し、5月20日公布された。

これらの条約・議定書の締結、および法律の制定により、日本が国際的に協力して、地球規模の環境の保全に大きく貢献していくことが望まれる。

# 次代のひらめきを素材から。



新しい時代を作つてゆくのは、  
新しいひらめき。  
そして、ひらめきを実現してくれる  
素材が求められます。  
常に新しい技術で新しい夢をかなえる  
素材をお届けしてきた日新製鋼。  
これからも時代に応える  
新しい素材をみつめてゆきます。

明日の素材をみつめる  
**日新製鋼**

東京都千代田区丸の内3-4-1  
(新国際ビル) ☎ 03-216-5511 〒100

**MEIJI**  
明治乳業



のんだらスキッ。

明治 **ブンゾク**



# 鉄できたえた ハイテクノロジー

生きとし生けるものはすべて、  
その姿かたちを変えることで、  
生命と種の発展をはかります  
産業もまた生き流転。今日もどこかで、  
革新的なアイデアや技術をとりいれつつ  
新しい産業が生まれているはずです  
川崎製鉄は、35年にわたる鉄つくりの  
一方で、常に新しい産業の育成に  
つとめてきました。とりわけ近年では、  
ファインセラミックス、シリコン・ウエハー、  
炭素繊維、半導体、はては宇宙  
ロケットに使われる超高張力鋼  
「マルエイジング」にいたる。  
いわゆるハイテク産業  
向けの素材を幅広く  
手かけています  
もちろん、  
その基盤となつて  
いるのは、製鉄で  
つちかってきた高度な  
技術と、旺盛な研究心  
製品がどれほど多様化しても、  
そのひとつひとつに、川崎製鉄の  
技術者魂は、熱く息づいているのです  
明日にははたく総合的な素材メーカー  
として、ハイテク時代のニーズに応える  
川崎製鉄  
新しいものは、いつもここから生まれ育ちます

 川崎製鉄

東京本社 〒100 東京都千代田区内幸町2-2-3(日比谷国際ビル) TEL(03)597-3111(案内) 本社 〒651 神戸市中央区北本町通1-1-28 TEL(078)232-5111(代)

# 豊かな大地に豊かな実りを。

大らかでこだわりのない大自然。

人と自然とが、うまくとけあい語りあって  
すばらしい大地の幸を生みだしてゆく。

私たちはいま

大地の豊かな実りを支える製品の供給を  
自らの社会的使命と考え  
新たな可能性に日夜限りない挑戦をつづけています。

## 日本磷酸株式会社

本社工場

千葉県君津郡袖ヶ浦町北袖14番地 〒299-02  
TEL 0438-62-0611 FAX 0438-62-0635

東京事務所

東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号 〒103  
TEL 03-279-6871 FAX 03-279-6875

製品名	用途
リン酸( $P_2O_5$ )	肥料用、工業用
リン安(18-46)	高度化成肥料
硫酸	肥料用、工業用
石膏	石膏ボード、セメント用

## 《編集後記》

美しいふるさとづくり運動の気運が、もりあがるなかで6月は環境月間諸行事が各地域で多彩に行なわれ、当協議会もクリーン、グリーンの環境めざし積極的に参加協力いたしました。

21世紀に向けて千葉県が進める大型プロジェクトは着々と進行しております。我々会員も「2,000年の千葉県」を環境面よりさえる「ふるさと千葉環境プラン」の一翼を荷い、房総新時代への歩調を確実に進めようではありませんか。

日本磷酸(株)

村田 尚

区分	編集委員		
39号	・川崎製鉄㈱	・市川毛織㈱	・日新製鋼㈱
	・明治乳業㈱	・㈱紀文フードケミファ	・日本磷酸㈱

会報 第39号

発行年月 昭和63年7月

発行者 社団法人千葉県公害防止管理者協議会

会長 森山文夫

千葉市市場町1番3号 自治会館内  
電話 0472(24)5827

印刷所 ワタナベ印刷株式会社  
千葉市弁天町276 弁天レークハイム2の104  
電話 0472(56)6741



