

目 次

－ 寄稿 －

「世界空気の日」を！に寄せて

名古屋産業大学大学院 非常勤講師 児玉 剛則 1

－ 特集 － 空気は誰のもの？～フロン対策から世界「空気の日」を考える～ I

1. 「空気の日」が意味すること

名古屋大学 名誉教授 岩坂 泰信 4

2. 現代文明を表す「人新世」～フロン問題を教訓として～

中部大学中部高等学術研究所 所長 福井 弘道 12

3. トークセッション

「空気」の存在を意識する 25

パネリスト 高田 克宏（勝興寺文化財保存・活用事業団専務理事・学芸員）
岩坂 泰信（名古屋大学 名誉教授）
福井 弘道（中部大学中部高等学術研究所 所長）
児玉 剛則（名古屋産業大学大学院 非常勤講師）
コーディネーター 原 理史（中部大学中部高等学術研究所）

ちょっとブレイク～身近な自然を楽しむ

釣り人からの水辺だよりー夏～秋「石鯛の若魚サンバソウを釣る」

釣り人 工藤 秀和 32

－ 愛知県環境部重点施策 －

愛知県環境部の平成 30 年度の主要事業 34

〔講演会〕

主催 一般社団法人環境創造研究センター（愛知県地球温暖化防止活動推進センター）

平成 29 年 10 月 29 日（日）13：30～16：00

雲龍山 勝興寺本堂（重要文化財、富山県高岡市伏木）

シンポジウム in 富山県「空気は誰のもの？～フロン対策から世界「空気の日」を考える～」

演題 「空気の日」が意味すること

講師 名古屋大学 名誉教授 岩坂 泰信 氏

演題 現代文明を表す「人新世」～フロン問題を教訓として～

講師 中部大学中部高等学術研究所 所長 福井 弘道 氏

トークセッション 「空気」の存在を意識する

パネリスト	高田 克宏 氏（勝興寺文化財保存・活用事業団専務理事・学芸員）
	岩坂 泰信 氏（名古屋大学 名誉教授）
	福井 弘道 氏（中部大学中部高等学術研究所 所長）
	児玉 剛則 氏（名古屋産業大学大学院 非常勤講師）
コーディネーター	原 理史 氏（中部大学中部高等学術研究所）

〔寄稿〕

「世界空気の日」を！に寄せて

名古屋産業大学大学院 非常勤講師 児玉 剛則

はじめに

2016年10月6日の韓国紙・中央日報によると、韓国では建国（コングク）大学のキム・ユンシン環境工学科客員教授が中心となって10月22日を「世界空気の日」にしようという活動があると報道されている。これに賛同した岩坂泰信名古屋大学名誉教授の呼びかけにより、一般社団法人環境創造研究センターでは、2018年3月23日、キム教授を招いて名古屋港ポートビルにて「空気は誰のもの？フロン対策から世界「空気の日」を考える」と題した講演会とシンポジウムが開催された。この集会のトークセッションは「拡がりつづける空気」と題されていたが、話題を正確に表現すれば、拡がり続ける「大気汚染」というのが妥当であったかもしれない。このセッションで筆者がお話した我が国の大気汚染の歴史と対策の基本的な視点を取りまとめたのがこの小文である。

ちなみに、日本でも「空気の日」を定めた取り組みがないわけではない。山形県朝日町には、空気をご神体とした「空気神社」がある。朝日町では、世界環境デーである6月5日を「空気の日」と制定し、このパワースポットで、空気に感謝する「空気まつり」を催しているという。また、11月9日を「換気の日」として室内空気について注意喚起をしている団体もある。

日本の大気汚染の歴史

2000年3月、「日本の大気汚染の歴史」と題した図書が公害健康被害補償予防協会から発行されている。編集は大気環境学会史料整理研究委員会であり、種々の観点から日本の大気汚染が考察されている貴重な図書である。この図書によると古くは万葉集の時代から大気汚染があると記されているが、これらは煙源の近くでの局所的な事象である。一方、大気汚染の拡がりが大きくなった時期と原因は明治維新以後の工業化による鉱山精錬に由来する排ガスが代表例である。

別子銅山ではアンモニアによる排ガスの中和、あるいは日立銅山では高煙突による拡散などの汚染防止対策が講じられた。一方、足尾銅山は排ガスによる山林の荒廃によって派生した洪水を緩和するため下流に巨大な調整池を設けてはいるが発生源対策が実施されるまでにはいたらなかった。

昭和になると首都圏や阪神及び北九州で工業地帯が形成され、これらの工業地帯では大気汚染よりもさらに広域的な大気汚染が社会問題となって1937年、大阪府は「煤煙防止規則」を制定するに至っている。

太平洋戦争の激化にともない大気汚染対策を求める運動もその動きをとどめるに至ったが、戦後の復興とともに、1949年には東京都が公害防止条例を制定、翌1950年には大阪府、1951年には神奈川県、1955年には福岡県が同様の条例を制定したが、大気汚染対策は不十分であるとする地域住民の声は広がる一方で、その内容も複雑化するとともに大規模なものとなっていった。

国はこうした社会現象に対処すべく1962年「煤煙の排出の規制等に関する法律」を成立させて鎮静化を図ったが、高度経済成長による生産規模の拡大は大気汚染を激化させ、こうしたなかで大気汚染事例の典型となっ

た「四日市公害」が発生する。「四日市公害」とは、「四日市市沿岸部のコンビナート企業の工場から出る排水や硫黄酸化物などの混じった煙で、1950年代後半から水質汚染や大気汚染が発生。ぜん息患者が多発し計2,216人の公害認定患者が出た。うち9歳以下の子どもは約900人。1967年に患者9人が企業6社を相手に、損害賠償を求める裁判を起こし、津地裁四日市支部が1972年、企業側の責任を認め、損害賠償を命じる判決を出した。」とされている。

なんといっても、「四日市公害」といえば、ぜん息患者らが複数のコンビナート企業に対し民法第719条に基づいて「共同不法行為」とする損害賠償請求事件なる訴訟（津地裁四日市支部昭和47年7月24日判決）を提起したことにある。裁判では、企業の立地上また操業上の過失の有無、違法性（受忍限度）、因果関係（疫学的因果関係）そして共同不法行為（客観的関連）などが検討され、一部棄却とはいえ原告勝訴となり、立地企業の全てに大気汚染の責任が認められたことは、公害対策のみならず産業政策にも大きく影響することとなった。

環境基準の設定

1967年に制定された「公害対策基本法」第9条に規定される環境基準の第9条第1項は「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」と、第4項は「政府は、公害の防止に関する施策を総合的かつ有効適切に講ずることにより、環境基準が確保されるように努めなければならない」と規定している。

環境基準は、その基準達成と維持のため、工場・事業場からの排ガスに対する排出基準の強化はもとより総量規制により固定発生源や自動車などの移動発生源に対する施策の目標ともされ、さらに国の公害防止計画や地方公共団体の地域環境管理計画あるいは環境影響評価にも用いられている指標である。

また、環境基準は達成・維持されるだけでなく、基準値そのものが見直されることもある。例えば、1973年4月26日の中央公害対策審議会の「いおう酸化物に係る環境基準の改定について」では、1969年2月に設定された基準はおおむね達成されており1973年度中には全ての測定点での達成・維持が見込まれるけれども、疫学調査結果では現行環境基準に適合している地域でも大気汚染の影響が認められたことなどから、現行の基準は「人の健康を保護」するためには不十分であるとの指摘もあり基準の改定が緊急の要請としている。これに関連して、1973年3月31日、中央公害対策審議会大気部会といおう酸化物に係る環境基準専門委員会は「いおう酸化物に係る環境基準についての専門委員会報告」を発している。

この中で、二酸化いおうの影響を記述した部分を紹介すると、「四日市市においては、年間を通じて日最高値の平均値が0.1ppmで、また、1時間値の24時間平均値の10%が0.07ppmを超えると、気道炎症の有症率が2倍以上に増加し学童の気道性疾患による欠席率が前一週間の平均値が0.09ppmを超えたとき平常値の3倍となる。地域住民を対象とした英国医学研究委員会方式による疫学的調査によれば、1時間値の年間平均値が0.05ppmを超える地区では慢性気管支炎症状の有症率が約5%になり、汚染のまだ生じていない地区と比較すると約2倍に達している」と報告され、さらに「四日市市における閉塞性呼吸器疾患の新規患者の発生数とその年の二酸化いおう濃度の年平均値とは、おおむね0.04ppmを超えたところでは濃度と発生患者数は正の関連性があり、かつ、1時間値平均値が0.1ppmを超えた回数が年間おおむね10%以上測定されたところで、新規患者数は1時間値平均値が0.1ppmを超えた回数と正の関連性が認められた」と報告されている。

なお、環境基準は「人体への影響に対する知見を反映してはいるが、いわゆる許容限度を意味しているものではない。」とされている。

おわりに

四日市公害裁判は、憲法第13条「すべて国民は、個人として尊重される。生命、自由及び幸福追求に対する

国民の権利については、公共の福祉に反しない限り、立法その他の国政の上で、最大の尊重を必要とする。」あるいは第 25 条「すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。」をよりどころとして提起されたのではなく、民法第 719 条(共同不法行為)に基づき、ぜん息患者による損害賠償訴訟損害賠償である。乱暴な表現させていただくと「疾患を負ったのは隣が原因だ。医療費の支払いとその原因を排除してほしい。」ということになるかもしれないが、これが本意とは思えない。四日市の被害者の方々は、裁判をおこすにあたって単に「医療費支払い」だけを求めたのではなく、もっと人としての根本的なあり様、たとえば、憲法が認める基本的人権としての第 13 条や 25 条に主張をすることが本意であったのであろう。しかしながら、こうした訴えは伊達火力発電所事件(札幌地裁昭和 55 年 10 月 14 日判決)でもみられるようにその壁は厚い。憲法第 21 条「集会、結社及び言論、出版その他一切の表現の自由は、これを保障する。」とされる表現の自由が保障されていればこそ、四日市公害裁判はローカルな公害被害ではおさまらず全国的な注目をあつめられ、原告はもとより関係者にはおおきな励みとなったであろう。そんなことは当たり前ではないと言われるかもしれないが、仮に表現の自由が基本的人権ではなかったら、四日市のぜん息患者の方々は広く窮状を訴えることができたであろうか。裁判は民事の損害賠償請求事件であっても、公害対策に不可欠なのは、被害の実態や窮状が自由に発せられることであり、それなくして環境の改善やその維持は望まれないであろう。

このことを象徴するような報道が 2016 年 12 月 22 日の中日新聞にされている。「北京市などに「マスク代」請求」と題する記事である。記事の概略を紹介すると「中国での大気汚染が深刻になる中、「行政が対策を怠っている」として北京の弁護士らが北京市などを相手に「マスク代」などの損害賠償を求めて提起した。」とある。発生源を特定しての損害賠償ではないから四日市公害裁判訴訟とは異なるが、その主張の根拠は「行政は市民が健康に生活できるよう環境を保つ義務があり、北京市などは大気汚染を減らす数値目標も立てている」と指摘。しかし、「経済成長を優先し基準を満足しない工場の操業を許可するなどしたため、大気汚染が悪化したので、マスク代と謝罪広告、慰謝料を請求とあるが、司法が独立していない中国では裁判所が訴状を受理する可能性は低い」とある。訴えた弁護士は「行政の責任が大きいと広めることも目的」としたが、環境問題の解決には表現の自由が保障されることが必須であると理解していただければ幸いである。

参考

- ① 「毎年 10 月 22 日を世界空気の日」韓国が推進を率先 2016 年 10 月 05 日[© 中央日報/中央日報日本語版]
<http://japanese.joins.com/article/392/221392.html>
- ② 「今、山形から・・・」山形県メールマガジン 327 号
<http://www.pref.yamagata.jp/ou/somu/020020/03/mailmag/series/season/kuuki.html>
- ③ 「11 (いい) 月 9 (くうき) 日は換気の日」<http://www.kanki-day.jp/11-9/>
- ④ 「日本の大気汚染の歴史」平成 12 年 3 月 公害健康被害補償予防協会
- ⑤ 「四日市公害」コトバンク 朝日新聞掲載「キーワード」の解説 <https://kotobank.jp/word/四日市公害-881723>
- ⑥ 「いおう酸化物に係る環境基準についての専門委員会報告」昭和 48 年 3 月 31 日 中央公害対策審議会大気部会・いおう酸化物に係る環境基準専門委員会
- ⑦ 「北京市などに「マスク代」請求」 2016 年 12 月 22 日、中日新聞
- ⑧ 環境法判例百選〔第 2 版〕 2011 年 9 月 30 日、別冊ジュリスト 206 号

〔講演記録〕

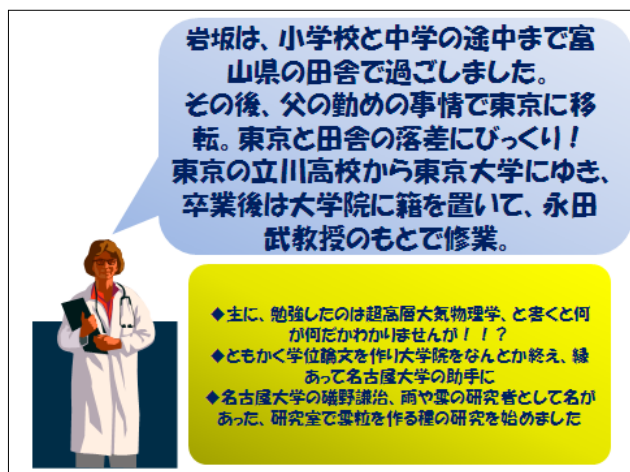
「空気の日」が意味すること

名古屋大学 名誉教授 岩坂 泰信

1. はじめに

岩坂でございます。今日はわざわざお越しいただき、ありがとうございます。

空気のなかにはいろいろなものが入っており、それをしっかりと認識することが大事です。そして、それが環境問題の対策にも役に立つと思っております。

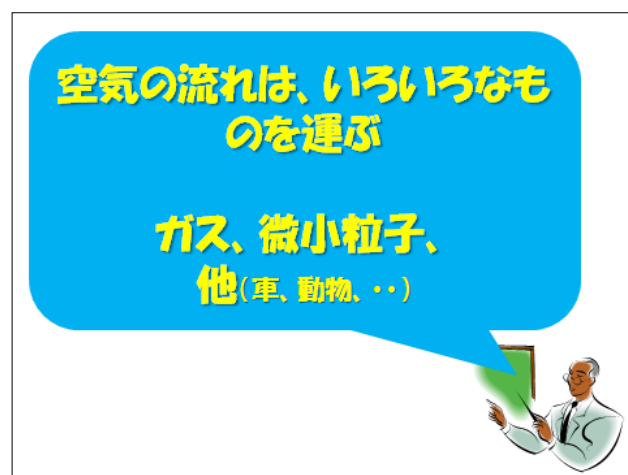


はじめに、簡単に自己紹介をさせていただきます。私は中学2年生まで富山にいまして、その後、東京に出ました。東京に出てからは、長い間田舎者コンプレックスを抱いて過ごしていました。そのとき非常に参考になったのは、大阪から東京に出て来られた方は大阪弁を全然直さないで丸出しで生活されていることでした。そういう人に出会ってはいじめて、田舎者であることをそれほど気にしなくてもいいと思えるようになったことを覚えています。

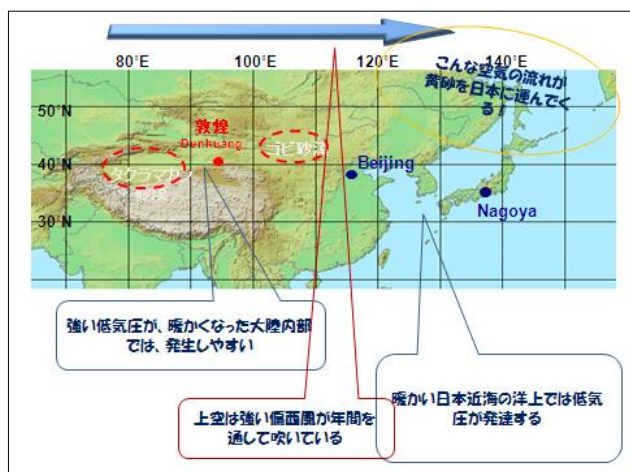
若い頃に勉強していたのは、超高層大気物理学で、主にプラズマについてですが、その先にあるのは天体の現象とか核融合の現象です。ですから、今であれば原発関連の仕事に携わっていたかもしれませんが、名古屋に行きなさいと言われ、名古屋大学の研究室でも

う一度修行し直しました。名古屋大学では、空気はどんなふう流れているのか、空気のなかにはどんなものがあるのかといったことを勉強しました。

2. 空気は流れ、いろいろなものを運ぶ



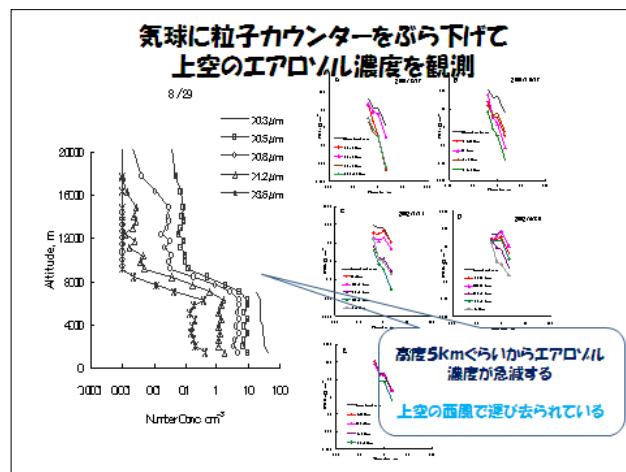
みなさんは、空気中にどんなガスが含まれているのか、あるいは、身体に悪い汚染物質が中国あたりから流れてくるといったことをよくご存じだろうと思います。そういったことを知っておくことは環境問題を考えるときにたいへん重要ですが、私が名古屋大学に来て縁ができた物質のひとつに空気中に浮かんでいる砂粒があります。空気中の砂粒は、ごく近くの地上から舞い上がったものもありますが、そうしたものはそれほど多くはありません。中国からたくさん飛んでくるのではないかと思われるかもしれませんが、砂粒が上空高くにまで巻き上げられるためには大きな力が必要です。



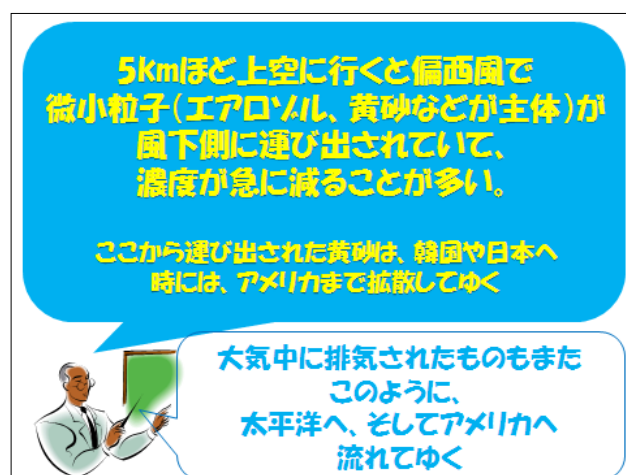
タクラマカン砂漠、ゴビ砂漠で大きな嵐が起きて砂粒が上空に巻き上げられ、上空に上った砂粒は偏西風に乗って日本の方へと運ばれます。そして、たまたま空気の流れが下降する気圧の高いところがあると、上空から下へと降りてきます。



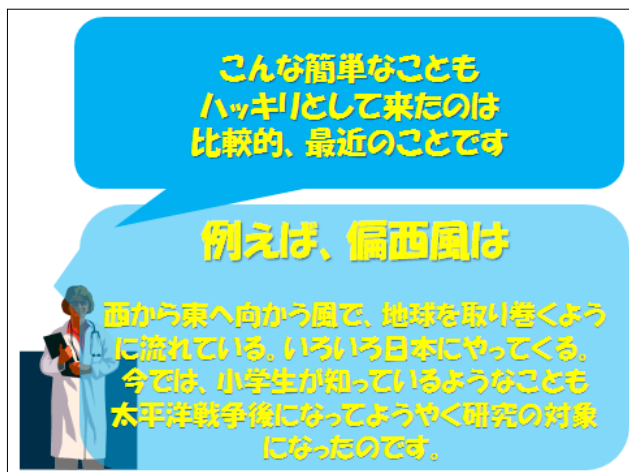
砂粒を調べるために、あちこち調査に行くのですが、現在も調査が続いている場所があります。それは敦煌^{とんこう}という場所です。タクラマカン砂漠の東側の都市です。そこではいろいろな調査をするのですが、大きな風船に砂粒を集める機械をぶら下げて飛ばし、何日もかけて砂粒を集めます。10km～20km 上空はどうなっているのかを調べるときは、気球を使って上空まで行き、そこで観測装置を切り離し、あとで砂漠の中を捜しに行くといった方法で調査します。



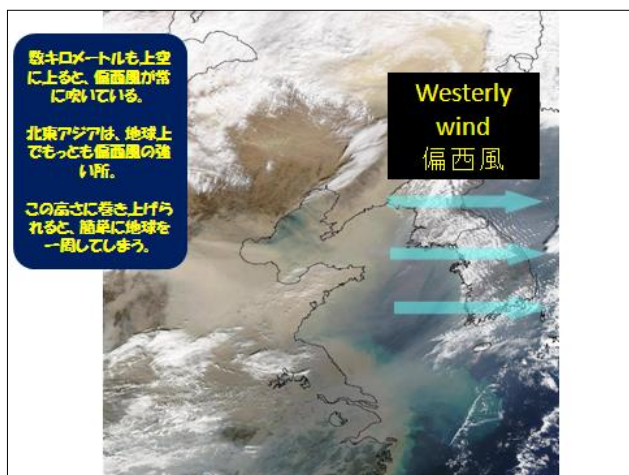
こうした調査の結果、上空に行くと粒子の濃度が急に減っていることがわかりました。ここに示したグラフはひとつの例ですが、縦軸は高さを示していて、吹き出しは 8km を指しています。何本もグラフが書いてあるのは、粒子の大きさ別に調べた結果であり、0.3 ミクロンという目に見えない大きさから 3.6 ミクロンまで測っています。PM2.5 という言葉を聞いたことがあると思いますが、2.5 とは 2.5 ミクロンという大きさを示していて、3.6 ミクロンはそれよりも少し大きい大きさです。これらのグラフを見ると、0.3～3.6 ミクロンまでどの大きさを見ても、上空に行くと濃度が減っていることがわかります。



このような結果から、現在では次のように考えられています。タクラマカン砂漠の上空にはいつも砂が舞っているけれども、上空 5km くらいまで上に行くと、砂粒は偏西風に乗って西の方へどんどん運び出されるということです。運び出された黄砂は、韓国や日本、時にはアメリカまで運ばれます。このような様子がわかってきました



風船爆弾という言葉聞いたことがあると思いますが、世界で第二次世界大戦中にそういう西風があることを知っていたのは本当にわずかで、おそらく日本の研究グループが一番よく知っていたのだと思います。アメリカは全然知りませんでした。日本を空襲するなかで B29 のパイロットが日本の近くに強い西風があることを感じ、戦争が終わってから偏西風の研究が盛んに行われるようになりました。

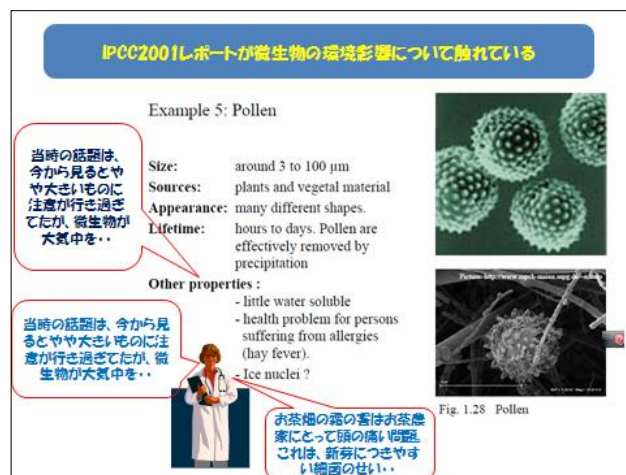


このように日本の上空には強い西風がいつも吹いていて、砂粒はそれに乗って日本に流れてきます。そして、気圧の高いところに入ると地面に向かって降りてくるといような動きをしています。

3. エアロゾルと納豆菌

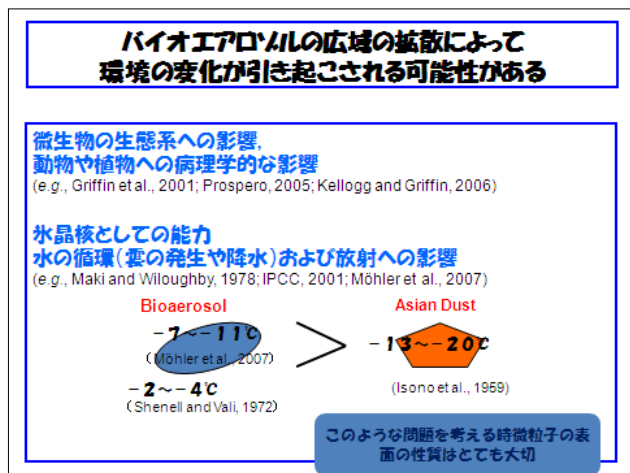
日本の気象の世界では、雲はどうしてできるのか、雪はどうやってできるのかという研究が熱心に行われていてレベルが高くなっています。私が勤めていた名古屋大学の研究室に磯野謙治先生という方がおられまして、この先生の有名な研究に、空気中に浮かん

でいる小さなものが種になって氷の粒ができるのであって、何もないところで冷やされても氷にはならないというものがあります。先生の研究によれば、空気中に浮かんでいるもののうち、砂粒が氷をつくる能力が高く、このおかげで氷の粒ができ、それらが集まって雲ができるとされています。水は 0°C まで冷やせば氷になるという、そんな簡単なものではありません。ちゃんとした装置で実験をしますと、きれいな水は $-30^{\circ}\text{C} \sim -40^{\circ}\text{C}$ くらいまで冷やさないと氷になりません。これに対して、実際の雲はもう少し高い温度でできるらしいことはわかっていました。現実の雲は $-10^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$ くらいで急速にできます。空気中に氷粒の種になるものが浮かんでいて、そこに水がついて雲ができるというわけです。黄砂のどんな性質がそのような働きをするのかについては、たいへん難しい話になりますので今日は話しませんが、氷を作るのに砂粒よりももっと都合のいいものがあるのではないかといい出した人がいます。それは空気中に浮かんでいるある種の微生物です。氷をつくる温度は、磯野先生の論文には $-13^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ とありますが、最近出てきたその研究では、 -10°C くらいまで冷えるとすぐ氷になるとあります。そのとき種になっているのは微生物です。これは驚くべきことではありますが、IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）レポートの 2001 年版にも書かれています。



これは花粉です。IPCC レポートでは、クエスチョンマークつきではありますが、花粉が氷をつくる核になるかもしれないと書かれています。IPCC レポートは、たくさんの研究者が論文を調べて、ほどほどの合

意が得られたところでまとめられるのですが、クエスチョンマークがついているということは全員が賛成でなかったのかもしれませんが、花粉については、アレルギーという健康に対する問題もあるが氷粒をつくる働きもあるという書き方がされています。



先ほど、タクラマカン砂漠では、5km くらい上空にいくと砂粒はどんどん西へと流れ出しているという話をしました。そのときに、細かいものでは 0.3 ミクロン、一番大きな砂粒は 3.6 ミクロンとお話ししましたが、花粉はこれと比べるととても大きくて、3 ミクロン～100 ミクロンになります。これくらい大きいと空気中をずっと飛んでいることはできません。上空に飛んでもすぐに落ちてきます。ですから、花粉が雲をつくると言い切ってしまうのは難しいかもしれません。今のところ、どんなものが雲をつくるのに一番働いているのかはわかっていませんが、微生物はほかにもいろいろな働きをします。世界の研究者は空気中の現象に注目しておりまして、私どももその流れを受けてしっかり調べてみることにしました。

高度 2000m ～ 3000mでの試料の採集



これはそのひとつの例ですが、チャーターした飛行機で富山空港から飛び立って、能登半島の先端を行ったり来たりして上空の砂粒を採集しました。小さな衝突板に空気を当ててやると、空気はこれを避けるように流れますが、空気中に含まれている小さな粒はこれに衝突するので、それを捕まえて電子顕微鏡で観察します。



これに対して、タクラマカン砂漠では軍事的な理由のため、飛行機を飛ばすことはできません。ですから、タクラマカン砂漠では飛行船を使います。



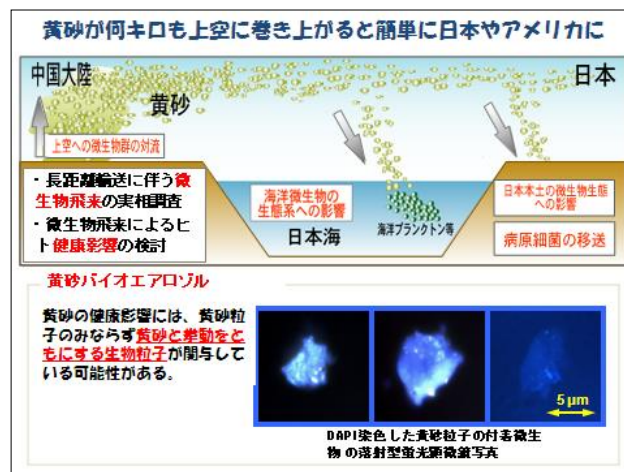
飛行機による観測は、外を見ている限りは楽しいのですが、たいへんお金がかかりますから難しい面もあります。



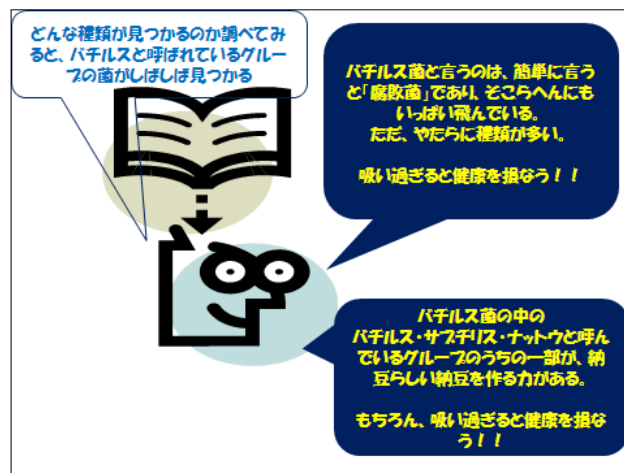
これは敦煌で採集した黄砂の顕微鏡写真です。全体が砂粒で、そのなかにピカピカと光っている場所があります。これは微生物が持っているタンパク質であり、黄砂の上に微生物が乗っているらしいことがわかりました。すべての黄砂に乗っているというわけではありません。10個に1個くらいの割合です。



では、どういう微生物が多いのかを調べますと、バチルスと呼ばれているグループです。これは一般的な言葉で言うと、腐敗菌です。ものを腐らせる菌の仲間です。一番多い微生物がものを腐らせる仲間であるというのは、なかなか意味深だと思いませんか。動物も植物も永久に残ってしまったら、地球は大変なことになります。そこで、寿命がきたら、こういった菌が我々の身体を腐らせて分解し、土に返してくれるのでしょうか。微生物は黄砂の上に乗ることで、上空に行っても紫外線にやられる確率も少なくなり、砂粒の隙間に水分をためておくことも可能になります。このようにして、微生物は上空を遠くまで旅していくのではないかと思います。



これはいろいろな場所でどんなものが黄砂に乗っているかを調べたものです。一口に腐敗菌と言っても、ものすごくたくさんの種類がありますが、それらの微生物が上空を飛んでいって、途中で陸地に落ちたり、海に落ちたりすることで、様々な影響をその土地土地に与えているのだと思われます。



バチルスと呼ばれるグループのなかに、バチルス・サブチリス・ナットウというものがあります。この菌はさらにいくつか種類に分かれるのですが、とりえずそのあたりまで分類してやると、私どもが常日頃食べている納豆を作るグループも出てきます。



私が金沢大学に勤めていたときに、農学部出身の若い先生が「この菌を使って納豆を作って商売をやりう」と言いました。私もすぐにやる気になったのですが、納豆協会から厳しく説教をされました。「納豆屋をやりたいのなら、3種類の納豆菌のいずれかを使いなさい。そうでなければ協会メンバーとして商売してはいけない」と言われました。その協会に入っていないと、納豆を大きなスーパーで売ってはいけないとわかり、かなり落ち込みました。しかし、大手ではない小さな納豆屋さんは協会に入っていないのではないかと思います。調べたら、案の定そうでした。



これは、金沢にある金城納豆という納豆屋さんの納豆製造の様子です。



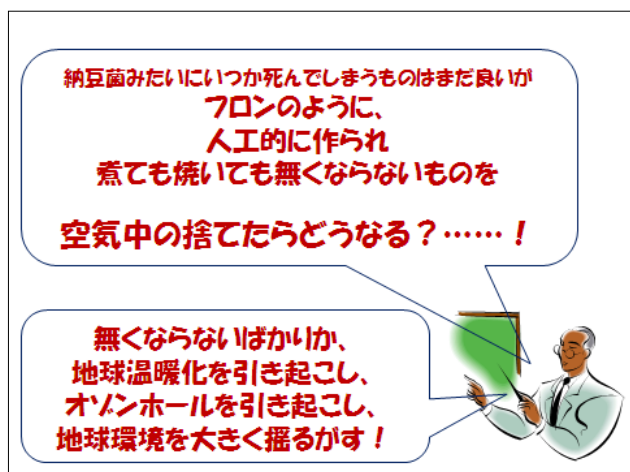
そこから「そらなっとう」という名前で売り出させていただきました。はじめのころは金沢大学のレストランと石川県内の大手ではない地元のスーパーに置いていただくくらいで、とても商売というわけにはいきませんでした。



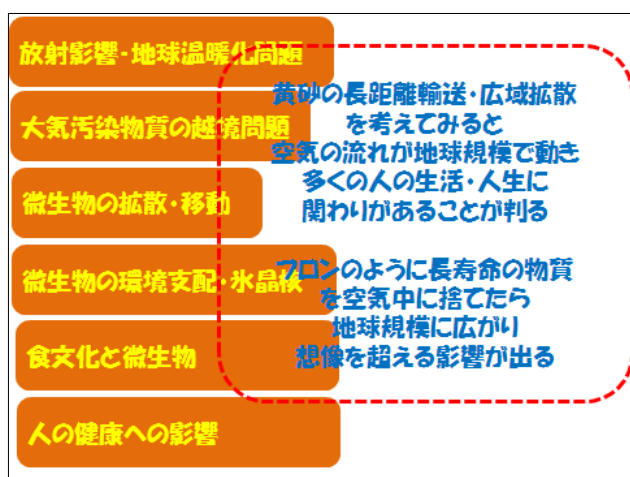
現在は、JALのビジネスクラスの機内食に採用されることになり、だいぶ知名度が上がってきたような気がしています。

4. 「空気の日」が意味するもの

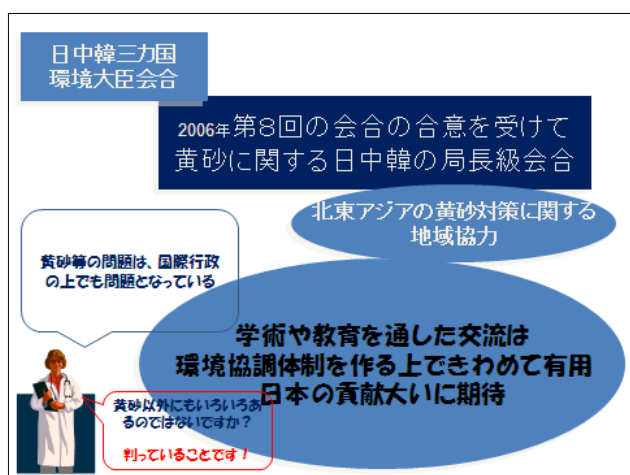
空気が運ぶものというのは摩訶不思議です。子どもたちに納豆のにおいをかがせると、腐ったようなにおいだと言いますが、それは文字通り腐っています。それを人間がおいしく食べるという文化を作ってきたわけです。たしかに、動物にも死体を専門に食べる種がいます。これは自然の摂理です。そういう働きをするものを空気が運んで世界の生態系を支配しているというのも不思議な気がします。



これに対して、フロンは腐敗しません。煮ても焼いてもどうにもならないものです。



それを空気中に捨ててしまったために、たいへんなことになったのはご存じの通りです。



こうしたなか、空気の流れは非常に大事だという認識があり、日中韓三カ国環境大臣会合が組織され、共同で取り組まなくてはならない問題についてしばしば議論されています。



今日は皆さんにお願いがあります。韓国には「空気の日」というものがありまして、これを「世界空気の日」にしたいと動いています。日本には「空気の日」はありませんから、日本も頑張れと韓国から働きかけを受けています。



先週、私はその会合に呼ばれまして、日本支部を運営するようにとの辞令を受けました、今後、空気を大事にしましょうという運動をいろいろと展開していかなくてはいけないと思っております、ぜひ皆さんにもお力添えをしていただければと思います。具体的な企画はまだありませんが、その際にはよろしくお願いします。

偏西風がいろいろなものを運ぶということにはじまって、当初は汚染物質や黄砂に関心を持っていたのですが、調べていくうちに微生物を発見し、しかもそれはものを腐らせるという大きな仕事をしていることがわかりました。人間も寿命がきたら腐っていくわけですが、腐ったもののなかにもおいしいものがあることを発見し、納豆を作ったことは実に不思議に思い

ます。今日の私の話を通じて、空気を大事にしようとか、近隣諸国との協力が必要であると感じていただけたら幸いです。

どうもありがとうございました



* Special thanks go to several authors for using many slides, respectively.

これで私の話を終わります。どうもありがとうございました。

講師プロフィール

岩坂 泰信（いわさか やすのぶ）

1941 年、富山県生まれ。

東京大学理学部物理学科卒業。東京大学大学院理学系研究科地球物理専攻博士課程修了（理学博士）。主に熱圏下部におけるエネルギー収支について研究。専攻は、大気物理学、大気環境計測学。

1989 年、名古屋大学太陽地球環境研究所教授を経て、2001 年、名古屋大学大学院環境学研究科教授。2004 年 12 月、金沢大学自然計測応用研究センター教授、2007 年 4 月より同大学フロンティアサイエンス機構特任教授。その間、名古屋大学太陽地球環境研究所付属佐久島観測所長、同研究所付属共同観測情報センター長など歴任。また、英国アップルトン研究所客員研究員、第 24 次南極地域観測隊隊員、独立行政法人大学入試センター客員教授（研究開発部）などを務める。その後、滋賀県立大学理事を経て、現在、名古屋大学名誉教授。

〔講演記録〕

現代文明を表す「人新世」
～フロン問題を教訓として～

中部大学中部高等学術研究所 所長 福井 弘道

1. はじめに

最近、地質年代に「人新世」という新しい時代区分ができました。人間がいよいよ地球の環境を変えるようになり、これは地質年代の大きな区切りではないかと考えられているわけです。そうしたなかで、今後、人間は地球の環境とどのように付き合っていくのかということについて、フロン問題、地球温暖化の問題を中心に話したいと思います。

と、島津先生は 10 年ごとに研究テーマを変えているとのことで、地球を設計するというはもうやっていないと言われました。コンピュータでシミュレーションを行い、懐手をして地球を見ているだけではだめだと言われました。これからは環境問題であり、もっと地元に行ってフィールドワークを行い、地域住民と話をしながら環境について考えていくことが重要だと言われました。

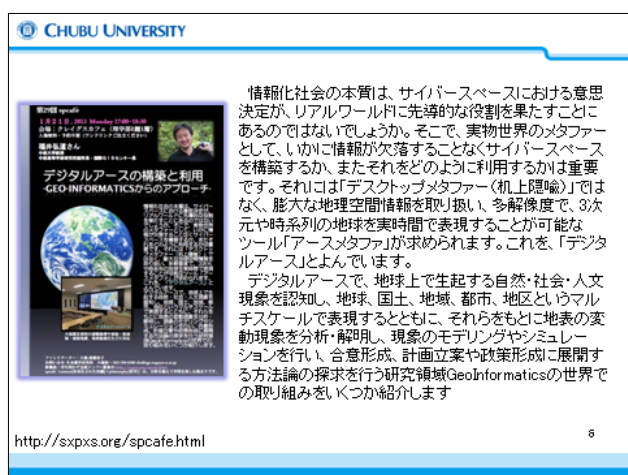


最初に、自己紹介をさせていただきます。私は今年で 61 歳になります。名古屋大学の理学部地球科学科を卒業しまして、環境コンサルタントやシンクタンクに勤めました。その後、慶応大学の藤沢キャンパスに行き、2011 年に中部大学に参りました。

私が名古屋大学でついたボスは島津康男さんという方です。私は高校時代に読んだ『地球を設計する』という本がとても面白かったので、その著者である島津先生のところで学びたいと思い名古屋大学に来ました。私は関西人で宝塚出身なのですが、名古屋に行く人はあまりいないなか名古屋に来ましたが、1 年生、2 年生を終えて 3 年生になり島津研究室の門をたたく

そして、「一人学際」、つまり、一人一人がたとえ 80 点程度であっても、経済学、生態学といった複数の分野を学び、全体を捉えることが重要だと教えられました。島津先生は、日本に環境アセスメントの制度を導入するきっかけを作った方であり、先生が初代理事長を務められた一般社団法人環境創造研究センターの前身であるアセスメントセンターは環境アセスメントを広める役割を果たしました。私自身は、理学部の地球科学科で環境アセスメントや環境管理計画に携わったのですが、当時はまだ環境科学はあまり一般的ではなかったので、これは本当に科学かと言われ、学位をとるのは難しい状況にありました。卒業後は、地

域住民と折衝しながら現場を学ぶことが重要だと感じ、アセスメントを行っている民間のコンサルタントに入りました。しかし、当時、環境アセスメントは「環境アセスメント」と揶揄されていたように、計画の出口のところで環境の対策を行っても時すでに遅しという状況にあり、シンクタンクが行っている都市計画や国土計画といったもっと上位の計画を策定する段階での対応が求められました。当時はバブル経済の真ただなかで、金融機関がシンクタンクをつくるという動きがあり、私は住友信託銀行が設立した東京のシンクタンクに移りました。そこでは、若い官僚と議論をしながら首都圏整備計画といった国の仕事に取り組んだのですが、若い官僚の人たちはシンクタンクに丸投げしていることが多く、そういう人たちへの教育が必要だと感じました。ちょうどそのころ、慶応大学が総合政策学部と環境情報学部を一緒にした大学院、政策メディア研究科をつくりましたので、1991年に慶応大学に入りました。私は名古屋大学にいた当時、山岳部に所属してしまして、慶応大学では山岳部の部長をしていたのですが、中部大学の今の理事長が慶応大学の山岳部出身であったという関係で声をかけられ、2011年に中部大学に來たという次第です。



そして、現在はデジタルアースというものに取り組んでいます。デジタルアースとは、地球をまるごとデジタルな空間にし、それを使って地球の環境を考えていこうとするものです。



2011年には、中部大学に国際GISセンターができて、今は文部科学省共同利用・共同研究拠点になっています。

次に、デジタルアースとはどういったものなのか、少しご紹介したいと思います。皆さんはインターネット上の「地球の風」というサイトをご覧になったことはありますか。これは、インターネットの検索サイトで「Nullschool」と入力すると立ち上がります。「Null」とはゼロという意味で、東京在住の20代の外国人がつくったウェブサイトです。これを見ていただくと、現在の台風の位置や地上付近の風の動き、高層の大気の流れなどを見ることができます。皆さんも小さい頃に学んだと思いますが、風が吹き出しているところは高気圧で、風が入り込んでいるところが低気圧です。また、小学校あるいは中学校、高校で天気図を学んだと思いますが、天気図を見ても高気圧、低気圧のイメージはなかなかかわかないと思います。しかし、この「地球の風」というサイトを見ると、風が吹き出している様子がよくわかりますし、地上から上空へとどんどん高度を上げて風の動きを見てみると偏西風の動きもわかり、地球上の風の動きを実感することができます。このサイトでは大気だけではなく、海流の動きも見ることができるようになっています。

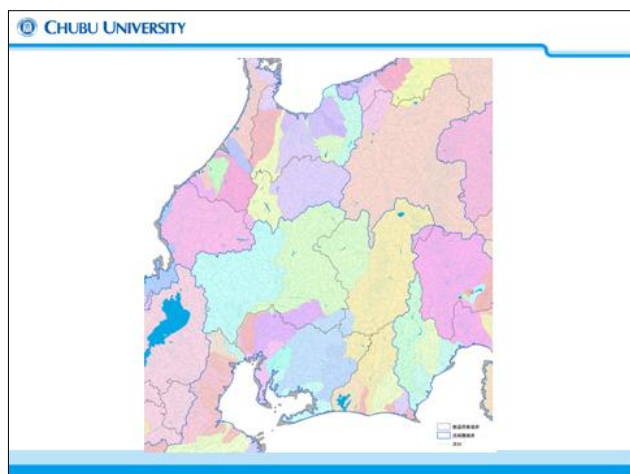
CHUBU UNIVERSITY

中部高等学術研究所 国際GISセンター (2011～)

- センターの研究内容
 - マルチスケール(コミュニティから都市・地域・国土・アジア・地球・宇宙まで)の圏域科学でとらえた、持続可能な生活・世界の構築、人類社会の発展を考究する。
 - リアルタイムから中長期の戦略までのタイムスパンを取り扱うプロセス科学を考究する。
 - 科学・技術・社会を横断して情報を共有し、因果分析やプロセス分析を総合的に融合する新しい問題解決手法や社会システムの開発や実践を行う。
 - 以上に必要となる、GIS、デジタルアース、ジオインフォマティクスを研究・教育し、膨大な地理空間情報やビッグデータを取り扱い、三次元や時系列の地球を実時間で表現することを可能にする、データベース、ツールの開発を行う。

英語名: International Digital Earth Applied Science Research Center (IDEAS) at Chubu Institute for Advanced Studies, Chubu University

このサイトのようにデジタルの情報を利用することで、マルチスケール、あるいはリアルタイムで地球の環境を考えることができます。このような道具を使って環境や地域の問題を考えていうというのが私たちの専門です。



たとえば、これは中部地域の河川の集水域、つまり、天竜川の流域、矢作川の流域など、雨が降ると水はどこに流れるかという枠組みについて、地理情報を使って表現したものです。水の問題については、県の境、市町村の境ではなく、こうした流域の境で考えることが重要ですが、今の行政システムはそうになっていません。そうしたなかで、デジタルの世界は、制度の枠を超え、地球を全体としてとらえ直してものごとを考える際に有効です。

CHUBU UNIVERSITY

デジタルアースの構築:
地球の現状を知り、将来を考える道具

- 1998.1 ゴア米国副大統領(当時)の提唱によりスタート
- ネットワーク上にある膨大な地理空間情報を統合して、様々な解像度で可視化することが可能な多次元のジオブラウザ
- 人間と環境の相互作用を理解するための共同実験室として利用(科学コミュニケーションや計画のプラットフォーム)

Digital Earth

2014年11月名古屋で
国連ESDの10年最終大会に合わせて
第5回デジタルアースサミットを主催

デジタルな地球を作って地球の環境を考えようと最初に言ったのは、アル・ゴアです。彼はアメリカの副大統領を務めていた 1998 年に、地球環境問題を考える際にはデジタルの地球が重要だと考え、それを共同の実験室として位置づけ、いろいろなコミュニケーションにそれを使おうとしたわけです。

CHUBU UNIVERSITY (文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成事業)

デジタルアースの共同利用研究設備

デジタルアースルーム
エビデンスベースの熟議を支援

衛星インターネット
360度3次元カメラ
GPS

危機管理情報収集車両

デジタルアースサーバ群

無人飛行機 (UAV)

そして、環境問題だけではなく、防災など、それぞれの領域を超えて考えなくてはならない問題においては、総合的なデータベースが必要ということで、今、中部大学では、マルチスクリーン上にいろいろな空間情報を表現したり、最近はやりのドローンを使ったり、360度3次元カメラを車に積んで走って立体をとらえた情報を表現するといったことを行っています。



究極の目的は、我々は一体どこから来てどこに行こうとしているのかを考えることです。過去から未来へのデジタルなデータベースのなかでそれを考えてみようというのが私たちの活動です。

認識科学と設計科学の連携

■ 認識科学としての地球科学

- ◆ あるもの、存在の探求
- ◆ 自然、生態、人間の3つのサブシステムからなるトータルシステムとしての地球の急所を知る
- ◆ 自然、社会現象のモニタリング(地球観測)
- ◆ GEOSS, MEA

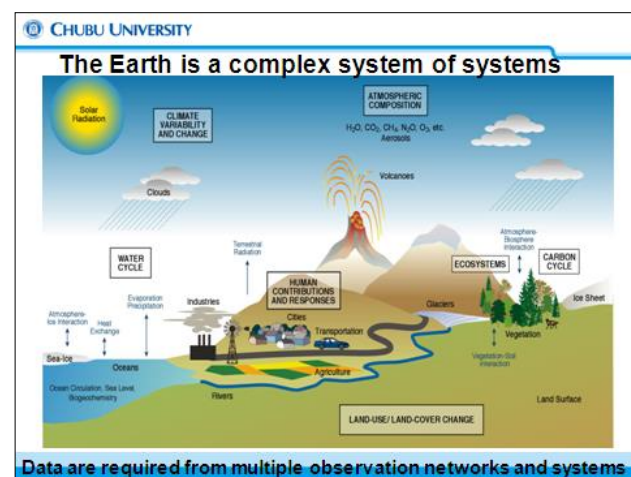
■ 設計科学としての地球設計学

- ◆ あるべきもの、当為の探求、サステナビリティ?
- ◆ 適応制御の可能性を探る
- ◆ 脱温暖化のための低炭素社会の創造
- ◆ COP-FCCC,CBD,CCD
- ◆ 人間安全保障, SGDs

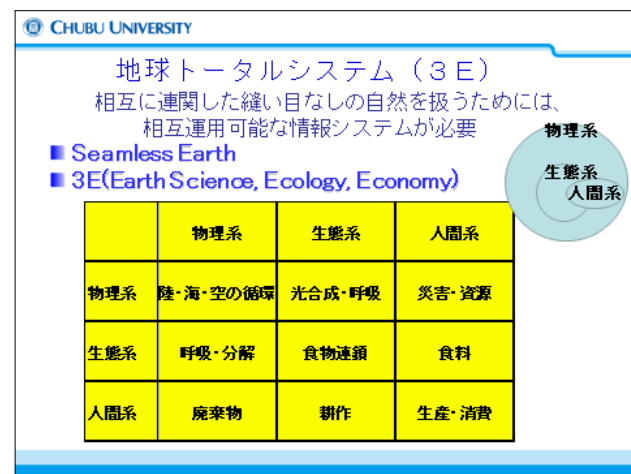
地球を設計するー社会地球科学の提唱(島津1970)から地球危機管理学の構築へ

最近、科学は大きく二つに分類がされることがあります。それは認識科学と設計科学です。たとえば、先ほどの岩坂先生のお話にありましたが、モンゴルから風が吹いてきて日本にいろいろな物質が送り込まれ、様々な現象が生じているわけですが、では、風の向きが変わったら日本はどうなるかといったように、どこをどのように動かせばどんなことが起きるかをハッキリさせる、すなわち、地球の急所を知ろうとするのが認識科学です。もうひとつの設計科学は、あるべき地球を考えようとするものです。これは私たちの世界観と関わるものであり、なかなか難しいものですが、あるべき姿を考えて、そのための適応制御の可能性はどういうところにあるかを探るというものです。私自身は高校時代に『地球を設計する』という本を読んで島津研究室に来たのですけれども、その当時から考え

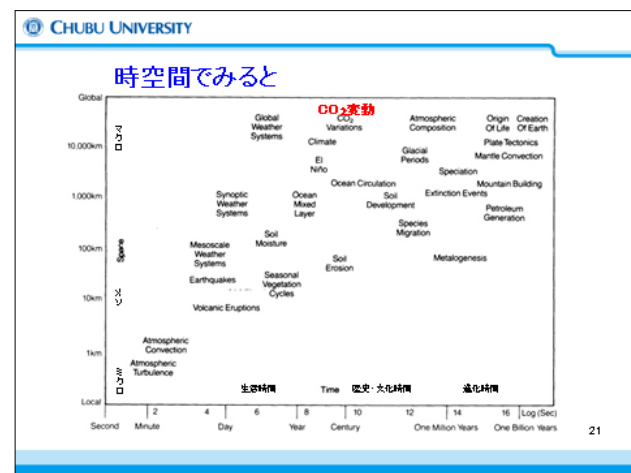
るとようやく設計科学が本当に重要な時代になったという気がしています。



これは地球の複雑なシステムを示したもので、大気と陸域は水の循環によっていろいろな物質をやり取りしています。

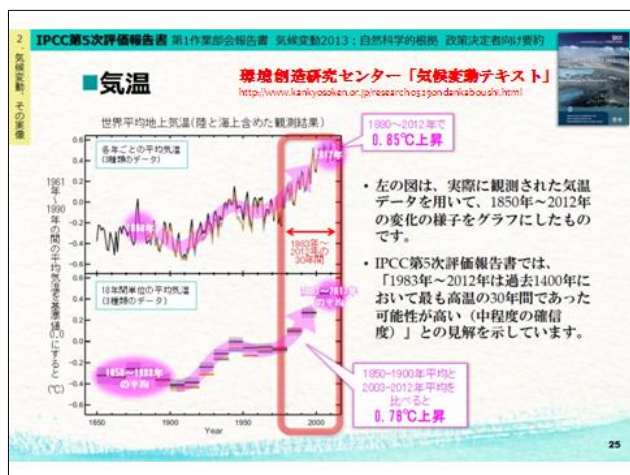


一方、私たちは、高校などで学ぶときには、物理系、生態系、人間系に分けて学びます。しかし、実はそれらはつながっていて、互いに関係性を持っており、相互の作用を考えることが重要になります。

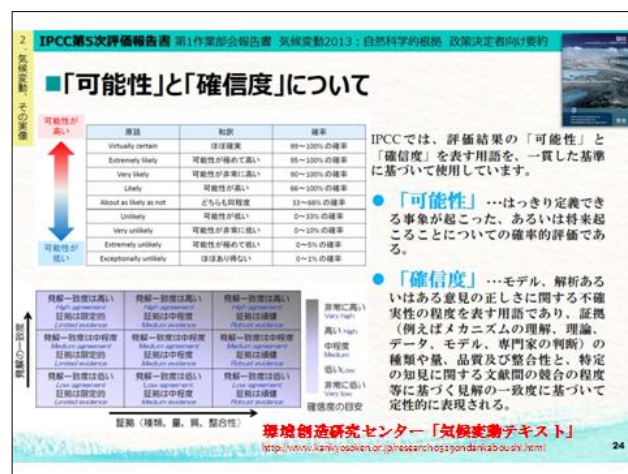


ですから、地球をトータルに考えるためには、時間と空間のスケールを様々に変えて全体をとらえることが重要になります。私たちはよく時空間と言いますが、この図は、縦軸は、ミクロで私たちが実際に住んでいる地域社会を考える、それよりもう少し大きい領域を考える、地球全体を考えるとといったように、空間スケールを示しています。横軸は少しわかりにくいですが、1日、1年、1世紀、100万年、10億年と書いてありますが、時間を対数で示しています。私たちが生活している時間と、少し考えづらいかもしれませんが、歴史の時間、有史以来、人間の文化がどのように発達してきたのかという時間があります。たとえば、勝興寺に来ると、前田家からの歩みを実感しますが、そうした昔の人々の考え方が現代の生活に影響していますし、DNAの解析が示すような、いろいろな生物種がどういうふうに関与してきてきたかということも重要です。今、私たちが問題にしているCO₂の変動は、非常にマクロな問題ではっきりしていますし、人間の活動が産業革命以来活発になってから、多くの時間がたっていますが、絶えずこうした枠組みで見ていきたいと考えています。

2. 地球温暖化、緩和策と適応策

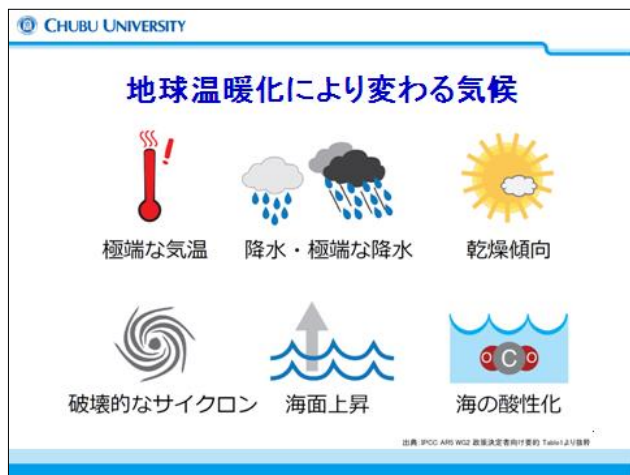


一般社団法人環境創造研究センターは、地球温暖化防止活動推進センターの指定を受けていて、気候変動に関するわかりやすいテキストを作ろうと取り組んでいます。これはそのなかのひとつで、地球の気温がどのように変動してきたのかについて書かれています。



IPCCは、評価結果について二つの大きな考え方に基づいて示しています。そのひとつが「可能性」であり、もうひとつが「確信度」です。「可能性」は、はっきり定義できる事象が起こった、あるいは将来起こることについての確率的評価を示しています。「確信度」は、モデルがどれくらい確かかを示していて、気候の変動はどれくらいの「可能性」と「確信度」があるかを細かく定義しています。これをデジタルアース的に考えると、IPCCが言っている気候変動は、どの観測点のデータをどういうふうに分析し、どのようにしてグラフを作ってきたのかということが重要ですが、レポートではそのあたりについて書かれていません。しかし、実際のデータはオープンです。100年～150年くらい継続して気象観測が行われたポイントが5000か所くらいあって、日本には15か所くらいありますが、そのひとつが富山県の伏木測候所です。これらの点で観測された100年間のデータはすべてインターネット上で公開されています。IPCCの政策決定者向けのレポートを見ると、これらの観測点で、この100年間でどのように気温が上昇したのかが示されています。一方、5000か所の観測点のデイリーのデータはすべて時系列でオープンになっていますから、そのデータを使って自分で分析することができます。実際に平均処理してみると、それは政策決定者向けのレポートに書かれているグラフとはずいぶん違うものになります。エクセルというパソコンのソフトを使える人なら簡単にグラフ化することができますから、なぜそうなるのかという温暖化に対する検証を自分で行うことができます。たとえば、日本のデータ

を見ると、結構右肩上がりの状況にあることがわかりますが、北アメリカでは下がっているようにも見えることがわかります。地球温暖化についてアメリカで懐疑的な人が多いのは、こういうことに起因しているのかもしれない。



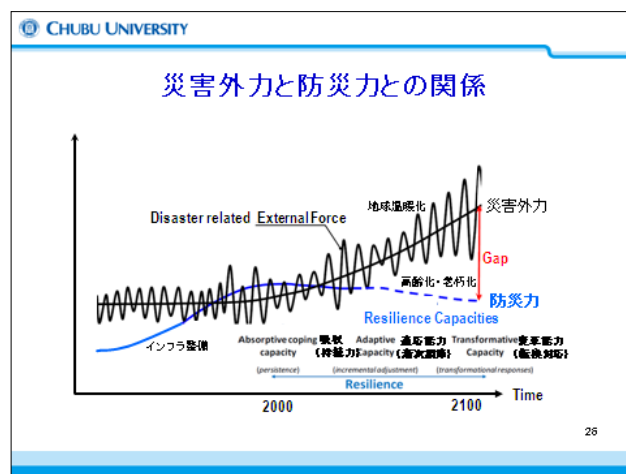
IPCC の最新のレポートを見ると、地球温暖化によって極端な気温上昇がある、あるいは、極端の雨が降る、乾燥傾向があるといった気候の変化が示されています。

極端現象の過去および将来の変化

現象及び傾向	20世紀後半に起きた可能性	人間活動の害の可能性がある	将来の傾向の可能性
寒い日と寒い夜の頻度減少	可能性が非常に高い	可能性が非常に高い	ほぼ確実
暑い日と暑い夜の頻度増加	可能性が非常に高い	可能性が非常に高い	ほぼ確実
熱波の頻度が増加	いくつかの地域で可能性が高い	可能性が高い	可能性が非常に高い
大雨の頻度が増加	増加地域が減少地域より多い可能性が高い	確信度が中程度	中緯度と熱帯湿潤域で可能性が非常に高い
干ばつの影響を受ける地域が増加	いくつかの地域で可能性が高い	確信度が低い	可能性が高い
強い熱帯低気圧の数が増加	確信度が低い	確信度が低い	どちらかと言えば
高潮の発生が増加	可能性が高い	可能性が高い	可能性が非常に高い

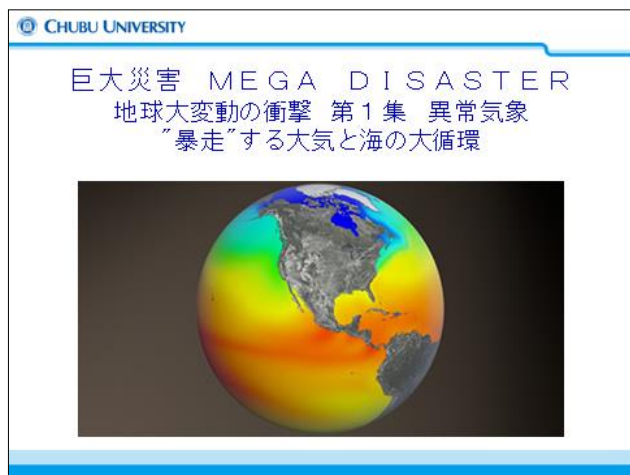
出典: IPCC WG1 AR5報告書

また、IPCC のレポートには、地球温暖化によって極端な現象が増えることは間違いない、その「確信度」は高いと書かれています。

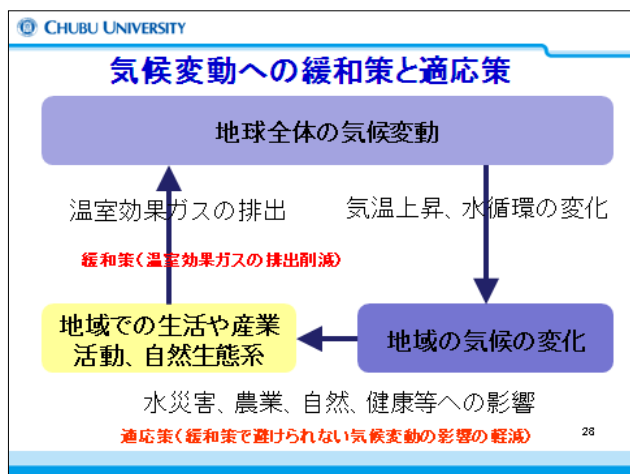


IPCC のレポートには、それを示すものとして、たとえば、このようなグラフがよく出てきます。これは気候がどういうふうに変わってきたのかを模式化して表したもので、横軸が時間になっています。右肩上がりの実線は「災害外力」と呼んでいるもので、人間社会に対して災害がどのようにになっているのかを示しています。高周波のように変動しているのは季節変動等によるものです。歴史的に見て「災害外力」が右肩上がりになっているのは、先ほどの IPCC のレポートにもあったように、地球温暖化によって極端な気象現象が増えていることを示しています。日本には、この 10 月の末に台風が 2 度も来まし、ゲリラ豪雨やこれまで経験したことのないような気象現象が増えるなど、2100 年に向けても災害はどんどん増えていくのではないかとされています。一方、実線から破線で示されているのは「防災力」と呼んでいるものです。これまで堤防やダムなど、社会的インフラの整備を進めることによって、「防災力」は「災害外力」と均衡するようになってきましたが、残念ながら、今後、特に日本は高齢化によって自助や地域住民で共助することが難しくなっています。また、インフラは老朽化し、どんどん弱くなっていますので、「防災力」は少しずつ右肩下がりになっています。上下方向に書いてある矢印が「災害外力」と「防災力」のギャップであり、ギャップはどんどん広がっています。このような状況への対応として、新しいインフラを作って「災害外力」を吸収できるようにするのか、もはや災害には対抗できないので、たとえば、農業であれば政策的に米の北限を変えるなど適応というかたちの対応を

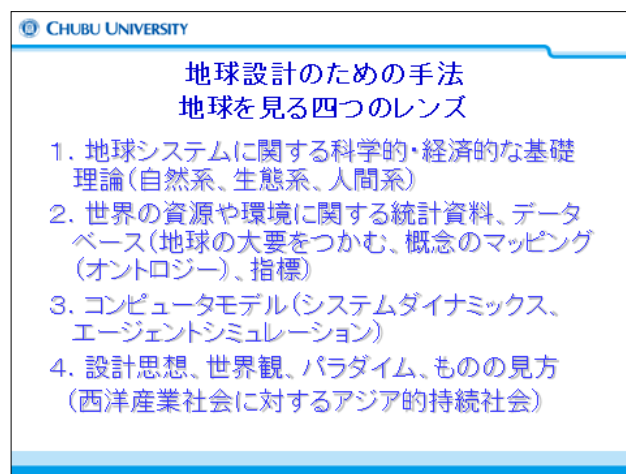
とるのか、あるいは、そのような対応もできないから住み方を変えて撤退できるところは撤退する、あるいは社会システムを変えるとといったように変革するののかということです。先ほど、地球設計という話をしましたが、適応か変革か、あるいは吸収かといった、この3つの対応をどのように考えるのが重要です。



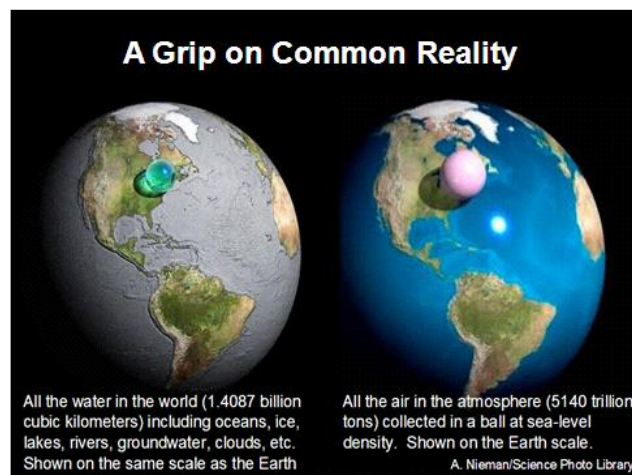
巨大災害がどんどん増えているなか、NHK でも不安を煽るような番組が結構たくさん作られています。このような気候変動にどう対応していくかが今私たちに求められていると言えます。



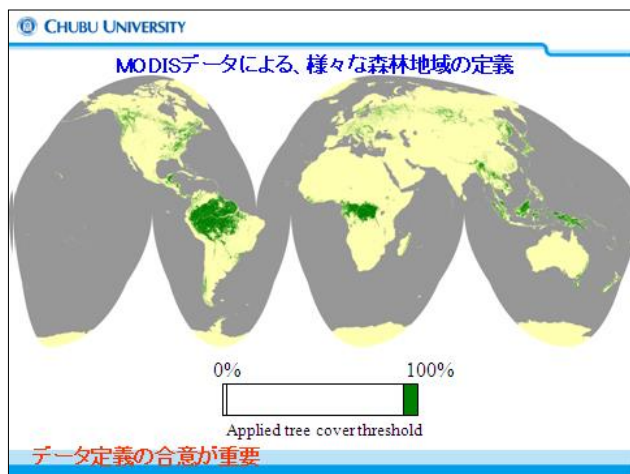
私たちは、温室効果ガスをこれ以上排出しないようにするための緩和策に取り組むと同時に、今まで出してしまったものはもはや止めようがなく、その結果、大きくなってしまった「災害外力」に対して適応のあり方を考えていくことが重要です。気候変動に対しては、いわゆる緩和策と適応策があり、さらに、適応策には先ほどお話しした3つの対応のあり方があるということです。



地球を設計するためには、まず地球がどのようなっているのか、そして、人は歴史的に地球をどういうふうに使ってきたのかを知ることが非常に重要です。学生には、上のスライドに示した4つのレンズが必要だと話しているのですが、データを解析したり、モデルを作ったりすることも重要ですが、4番目に書いてあるような設計思想、世界観、パラダイム、ものの見方が重要になります。



たとえば、アメリカの教科書にはこのようなデータが出ています。左側は、地球上の水を全部集めるとどれくらいの量になるかを示したもので、地球の大きさに対してこれくらいの大きさしかありません。一方、右側は大気の量を示したものです。大気も地球の大きさに対して、これくらいの量しかありません。このなかで私たちは生活をしていて、このなかで大きな台風が起きたりしているわけです。



データの見方はとても重要です。たとえば、地球温暖化のために森林を増やして CO_2 を吸収しましょうとなったとき、世界に森林はどれくらいあるのかを明らかにする必要がありますが、森林の共通の定義はまだありません。単位面積あたり 90% が緑で覆われていたら、そこを森林と呼ぶことになれば、密林と呼ばれるような場所は、南米のアマゾンと西アフリカ、そして東南アジアにしかありません。しかし、単位面積あたり 10% の緑があったら、そこを森林と呼ぶことになると、世界中の森林の広さはずいぶん変わります。森林によって CO_2 をどれくらい吸収できるかを計算するときには、こうした森林の定義が必要であり、それがないとデータの比較等ができません。



環境に対する考え方においては、「吾唯足知」という考え方がよく出てきますが、地球の資源をいったいどれくらいと考えるかが重要です。

3. フロンの教訓を生かす

CHUBU UNIVERSITY

フロンの教訓を生かす

■ 地球環境問題の特徴（問題複合体）

- ◆ 時空間スケールが大きい、局地から全球へ
- ◆ 影響や対策の成果が数十年以上かかる
- ◆ 現世代から将来世代へ、短期から長期の利得へ
- ◆ 多様な関係者が複雑に関連、科学的にも不確実

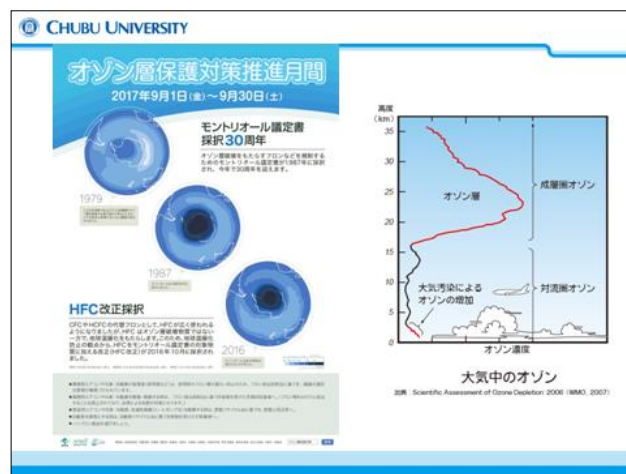
■ 成層圏オゾンの破壊と地球温暖化

- ◆ モントリオール議定書の成功体験を生かす

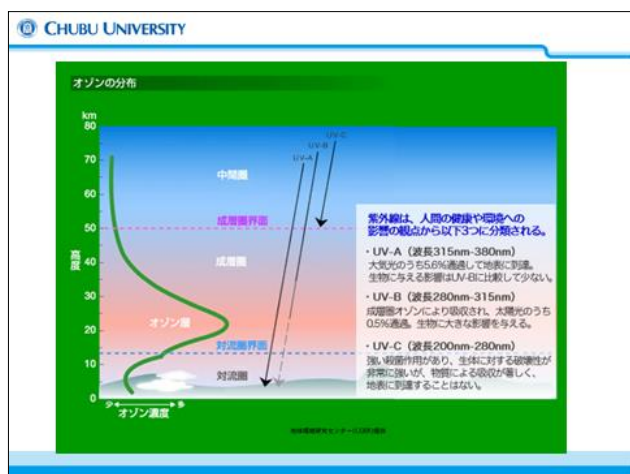
■ 俯瞰と緻密、全体像をとらえる・ESDアプローチ

- ◆ 便利さの果て、足を知る生活、(ほどほどの)。

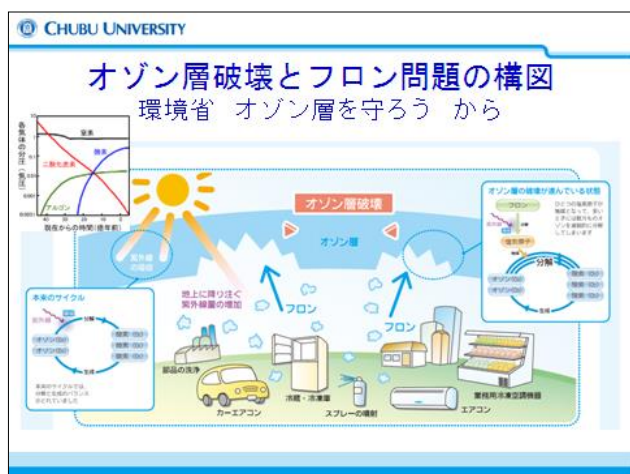
今日のテーマは、フロンの対策と地球温暖化を一緒に考えてみようということです。地球環境の問題は非常に複雑であり、地球全体を考えることはデータを使ってもなかなか難しいわけですが、成層圏のオゾンを破壊するフロングスに対しては、私たちはその規制をしてオゾンの破壊を止めることができたという成功体験があります。その成功体験が地球温暖化の原因である CO_2 の制御に生かせるかどうかを考えてみようというわけです。



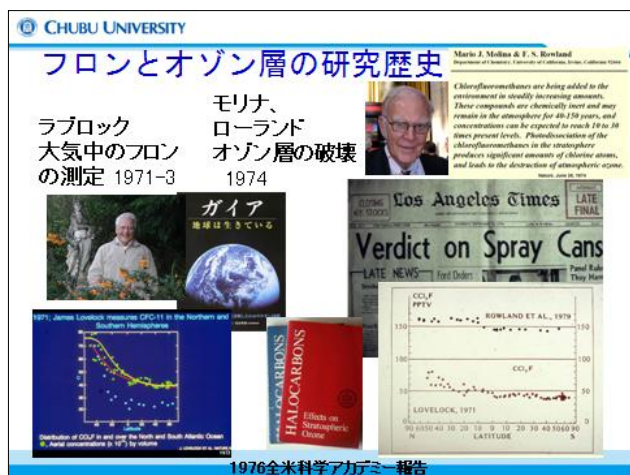
毎年9月は環境省が指定しているオゾン層保護対策推進月間として、左側は今年のポスターです。今年は、 CO_2 の排出規制を決めたパリ協定の議定書と同様にフロングスの規制を決めたモンリオール議定書の発効から 30 周年の年になります。



ご存じのように、成層圏のオゾン層が私たちを紫外線から守ってくれています。ところが、そのオゾン層をフロンガスが破壊しているわけです。

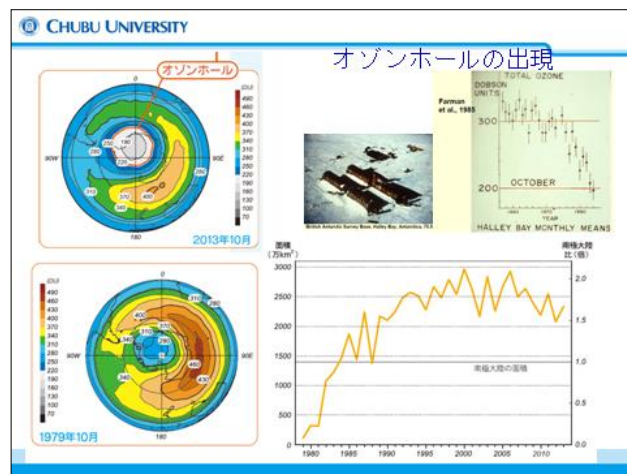


では、フロンガスはどこに使われているかというと、私たちの生活の利便性に不可欠なエアコンや冷蔵庫のなかです。

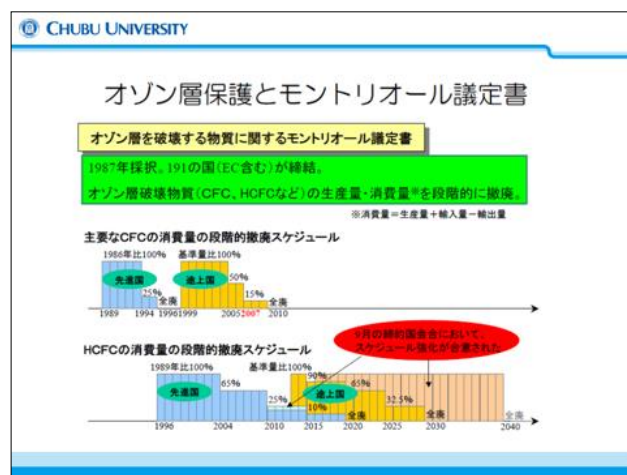


フロンガスについては、歴史的にはいろいろな文献に書かれていますが、最初にガイア仮説で有名なラブロックという人が大気中のフロンの測定を行い、それ

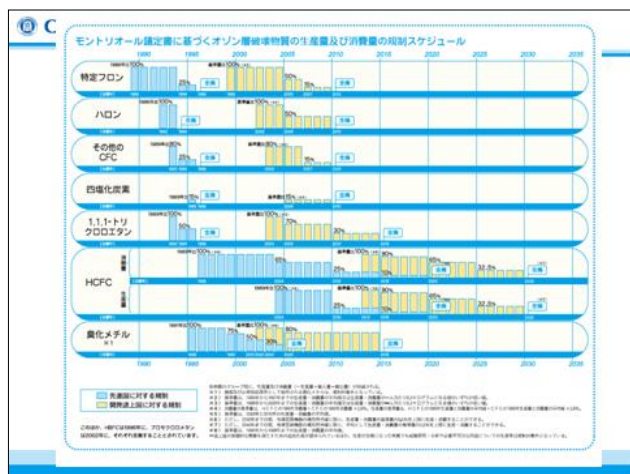
をもとに、ローランドというノーベル化学賞を受賞した人が、世界中で放出されたフロンガスは分解されずに大気の高層に上って行き、そこで強い紫外線を受けてオゾン層を破壊するというメカニズムを発見しました。



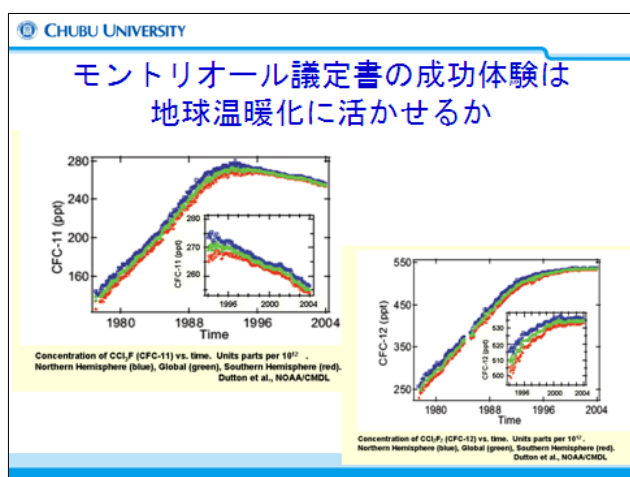
このように、オゾンを破壊しているのは人間がつくったフロンガスであって、それは観測によっても明らかになりました。そして、岩坂先生も参加された南極観測隊によるオゾンホールの発見につながります。



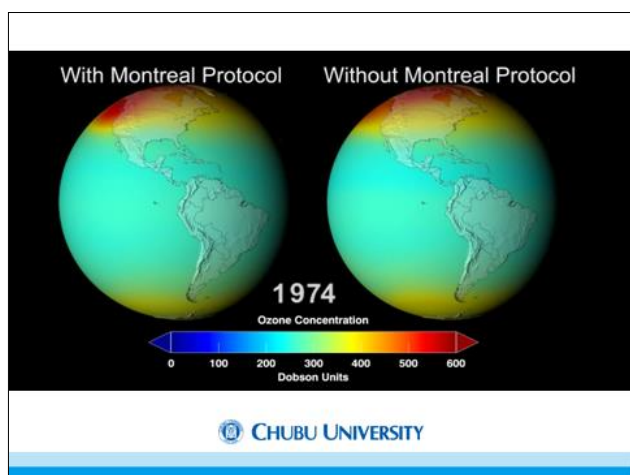
オゾン層が破壊されると、紫外線がどんどん地上に到達するようになり、私たちが皮膚ガンになる確率が増えることになります。そこで、国際社会はモントリオールでオゾン層を防御すべきという合意をして、オゾン層を破壊する物質を使うのはもうやめましょう、作るのもやめましょうと決めました。



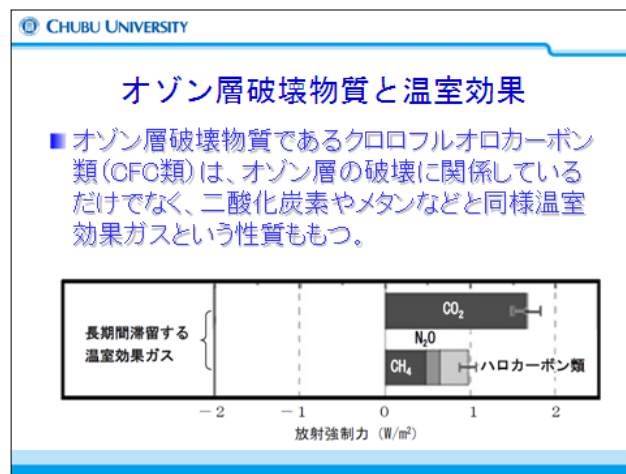
これがその物質であって、それぞれの物質について、いつまでにどれくらい削減するかが決められました。



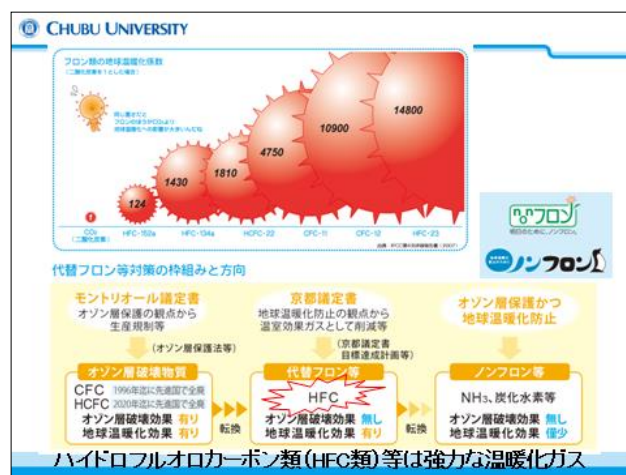
それが功を奏し、現在は少しずつフロンガスが減少に転じ、あるいは一定になりつつあります。



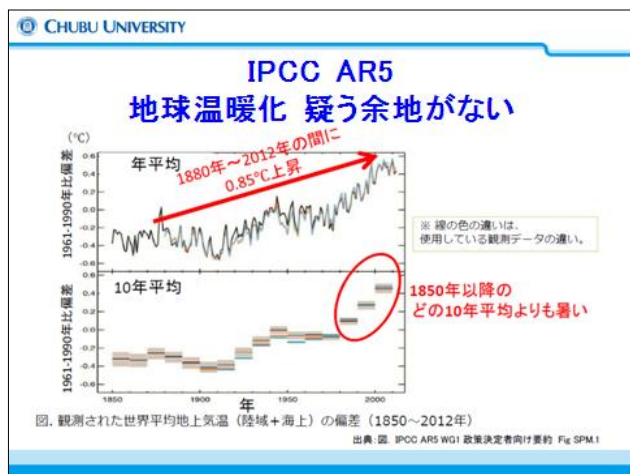
これは、モントリオール議定書があるときと、なかったときとでオゾン層はどのように変わったかを示すものです。



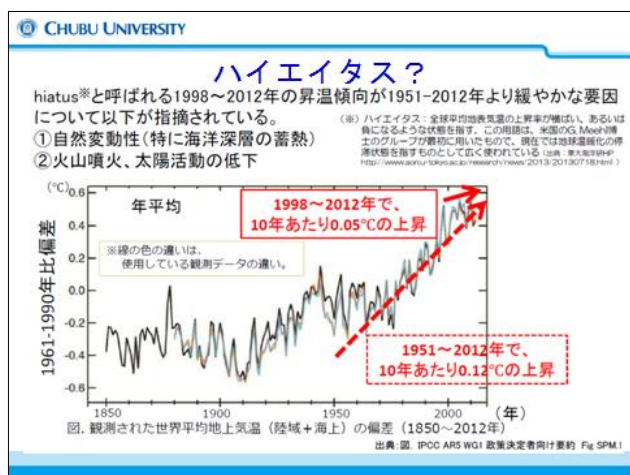
最初はフロンガスを規制して、代替フロンというものを考えたのですが、代替フロンという物質はオゾン層を破壊することはありませんが、温室効果の高い物質で温暖化に非常に大きな打撃を与えることがわかりました。そこで、最近ではフロンガスの代わりにノーフロンのものが使われるようになったという経緯があります。



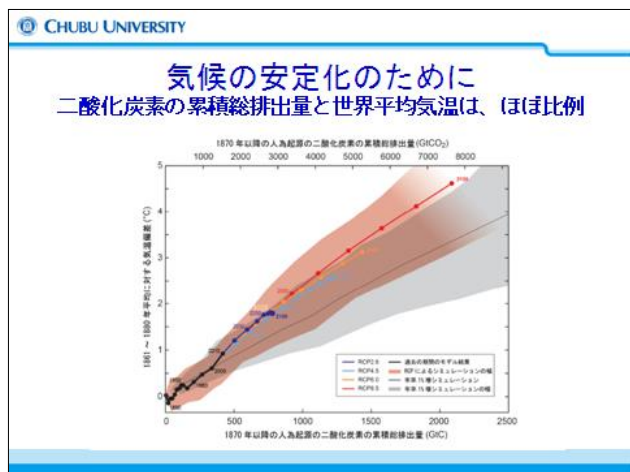
オゾン層の防御に役立ったモントリオール議定書の成功体験が地球温暖化現象の対策に使えるかどうか、今私たちに問われています。地球温暖化に対しては、CO₂を削減する緩和策がまず必要ですが、これまでに排出した温室効果ガスの影響はこれから遅れて私たちの生活にもたらされます。そのため、今後数十年間は極端な気候現象がどんどん増えていきますから、適応策をどういうふうにするかが重要になります。



このグラフにあるように、温暖化傾向は、長期的に見ると明らかです。



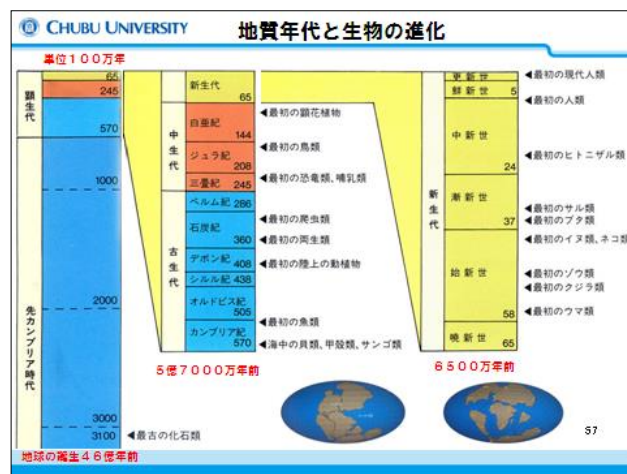
しかしながら、短い時間をとって見ますと、ハイエ
イタスと言われるように、少し温暖化が緩やかになっ
ているという現象も見られます。



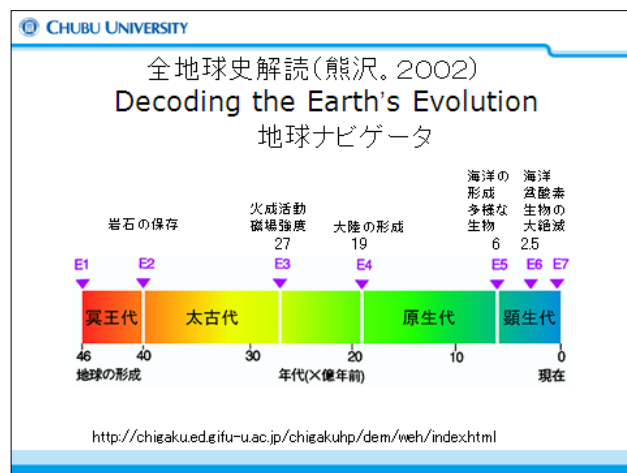
長期的には CO₂ も増加し続けていますから、このまま CO₂ を放出しつづけると、IPCC の報告書にあるように、ますます温度上昇が起き、上昇温度が 2℃ 以内に収まるかどうかの問題になっています。



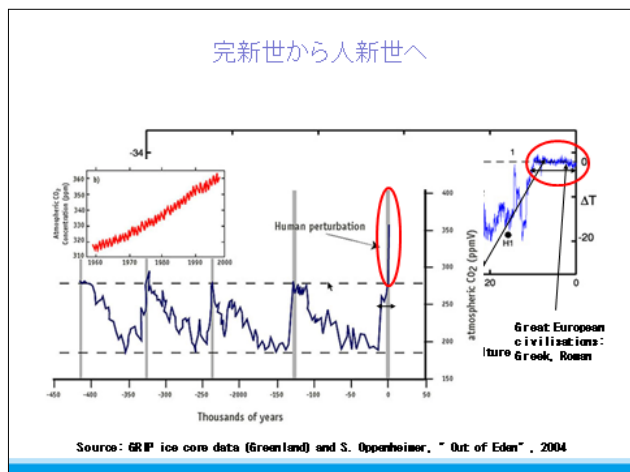
このように、人間が環境を変えるというアクションができる、あるいはしてしまうようになり、地球の環境をどんどん変容させつつあります。こうしたなかで、新しく「人新世」という地質区分を使ってはどうかという議論が国際地質学会議でされていますが、人間が環境を大きく変える時代になった今、その環境をどのように管理し、使っていくかが非常に重要です。



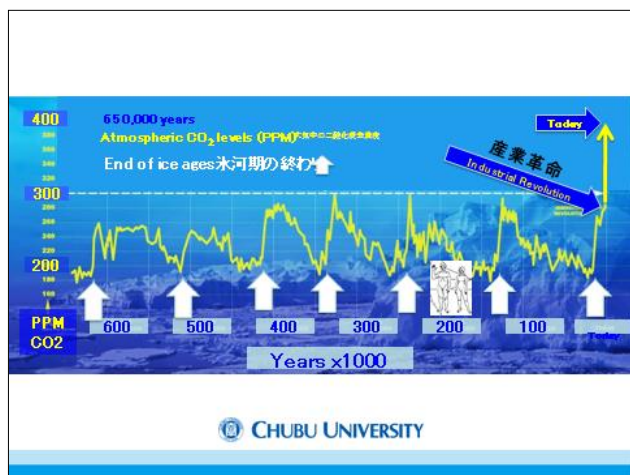
46 億年という地球の歴史のなかで、地球史を大きく変えた現象はどれくらいあったのでしょうか。



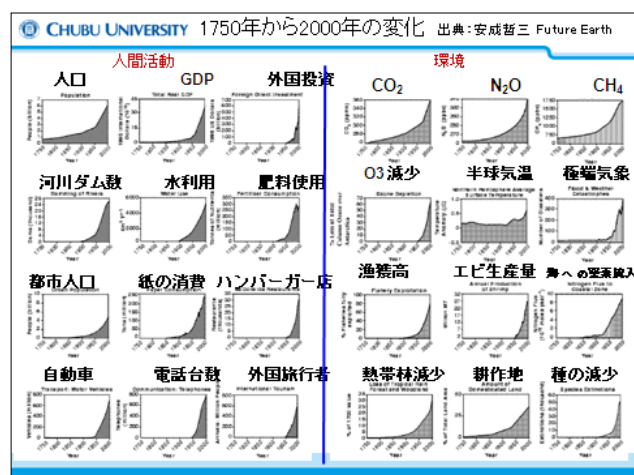
地球科学の研究者は、世界中のいろいろな過去の記録を調べて大きく変容した時期を7大事件と呼んでいますが、その最後の7番目が「人新世」と呼ばれるような人間がこの地球に出現してその環境を大きく変える時代と考えられています。



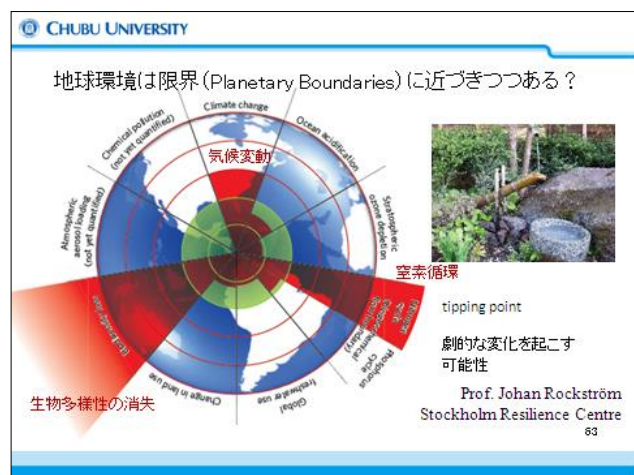
「人新世」の前の時代区分である「完新世」から、地球の環境がどのように変わってきたのかをいろいろなデータをもとに見ているのですが、これは気候変動の様子を表したものです。少し短い期間で見ると、安定しているようにも見えますが、その間も氷河期が周期的に繰り返されてきたという記録があります。



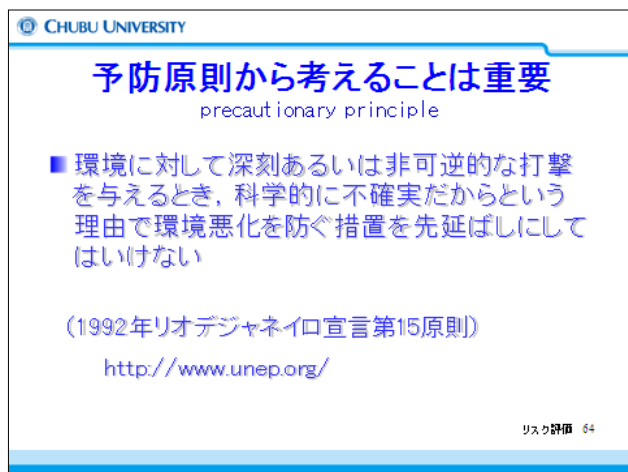
これは PPM で表現した CO₂ の変容の様子を示したものです。氷河期が終わって人間が登場し、産業革命が起きて以降、CO₂ の量が大きくジャンプアップするように増加していることがわかります。



これは、人口、GDP、CO₂ など、いろいろな指標について 18 世紀以降のデータを並べたものです。これを見ていただきますとわかりますように、すべてが右肩上がりになっています。



最近では、地球の環境は限界に近づきつつあると言われています。超えてしまうと劇的な変化が生じてしまい、後戻りできなくなるポイントをティッピングポイントと呼んでいますが、気候変動においてはそれが 2℃です。平均気温の上昇が 2℃を超えてしまうと、たとえば、グリーンランドの氷床が溶けてしまい、地球環境を大きく変えてしまうわけです。すでに気候変動は大きな変化が起きるちょうどギリギリのところになっています。



そうしたなかで、環境に対して深刻あるいは非可逆的な変容があるときは、科学的に不確実だからという理由で予防措置を先延ばしにしてはいけないという予防原則から考えることが重要です。フロンの成功体験のときと同様に、少しわからないことがあっても予防原則にしたがって考えていくことが重要です。



2015 年は、防災でいえば東日本大震災を受けて仙台防災フレームワークという国際的な防災に関する合意がありました。さらに、2015 年の 9 月には国連の総会で SDGs と呼ばれる持続可能な開発目標が決定され、暮れにはパリ協定が合意されました。私たちも、こうしたグローバルなアジェンダを参考にしながら、デジタルアース、情報を活用し地球環境について考えていきたいと思います。

皆様、ご清聴どうもありがとうございました。

講師プロフィール

福井 弘道（ふくい ひろみち）

昭和 31 年、兵庫県生まれ。

名古屋大学大学院理学研究科博士後期課程単位取得退学（理学博士）。

名古屋大学在学中は、主に環境アセスメントや地域環境のシミュレーション等環境問題について研究活動を行い、その後、環境コンサルタントやシンクタンク等に研究活動の場を移し、都市、地域や国土の計画課題や生態環境計画等の研究や政策立案に従事。

慶應義塾大学に転じてからは、さらに空間情報システムを活用した各種の政策の解析と立案、新しい社会システムの検討を行う。

2015 年 4 月より中部大学中部高等学術研究所所長に就任。当センター理事長。

〔講演記録〕

「空気」の存在を意識する

パネリスト 高田 克宏（勝興寺文化財保存・活用事業団専務理事・学芸員）
 岩坂 泰信（名古屋大学 名誉教授）
 福井 弘道（中部大学中部高等学術研究所 所長）
 児玉 剛則（名古屋産業大学大学院 非常勤講師）
コーディネーター 原 理史（中部大学中部高等学術研究所）

原：中部大学の原です。ここからはフロアの皆さんをまじえ、『空気』の存在を意識する」というテーマで、空気について考えていきたいと思います。

ご講演をいただいた岩坂先生、福井先生にはすでに自己紹介をしていただきましたので、新たに加わっていただいた高田様と児玉先生に自己紹介をお願いします。

高田：公益事業法人勝興寺文化財保存・活用事業団の高田です。今日は勝興寺にお越しいただきましてありがとうございます。また、シンポジウムの会場を勝興寺に選んでいただいた関係者の皆様にも厚くお礼申し上げます。どうぞよろしくお願い致します。

児玉：児玉でございます。私は愛知県の地球温暖化防止活動推進センターに長年お世話になっておりまして、現在、センター次長を務めております。また、富山県センターにもお世話になっておりまして、私からは自己紹介にかえて、そのときの話をさせていただきます。お世話になった方は水産試験場にお知り合いがあったこともあって、私に氷見の寒ブリを一本送ってくださいました。そのときは魚屋さんにそれを持っていけばいいという発想がなく、自分でなんとかさばこうと悪戦苦闘しました。結果、なんとかさばくことはできたのですが、皆さんにほんの少ししかお分けできなくて、ブリの大きさからすると少ないのではないかと言われたという、そんな忘れがたい思い出が富山にはあります。

原：改めまして、私は原理史と申します。現在、中部

高等学術研究所におりまして、福井先生が私のボスです。この研究所に来る前は、一般社団法人環境創造研究所センターに在籍しておりました。最初は環境アセスメントから始めまして、地球温暖化防止の普及・啓発に携わっておりました。その時は児玉先生が私の上司でございました。今日は、勝興寺というこんなに立派なところでシンポジウムを開催でき、非常に感謝しております。皆さんと一緒に空気についてお話ができればと思っております。

今回、開催に先立って、高田さんに勝興寺についていろいろお話を伺いました。高田さんは環境にも非常にご興味があり、また、関係が深いというお話を承りました。そこで、最初に高田さんから勝興寺の紹介と、勝興寺が環境とどのような関係があるのかという話をいただきたいと思います。

高田：ありがとうございます。私は環境の専門家でも歴史の専門家でもありません。今年の3月までは、長い間高岡市役所で文化財の仕事に携わっていたのですが、定年を迎え、4月からここに参りました。勝興寺は、平成10年から保存修理工事に取り掛かっておりまして、完成が平成32年度、すなわち33年の3月という足かけ23年間の大事業に取り組んでおります。勝興寺は浄土真宗本願寺派の寺院でございまして、その大本は本願寺八世蓮如さんになります。浄土真宗ですから、一向一揆衆の拠点でもありました。現在、文化財としては、本堂をはじめ12棟の建物で構成されています。本山である西本願寺には文化財がたくさん

ありますが、12 棟もの重要文化財を持っているお寺は全国的に見てもかなり珍しいと思います。高岡市内にはもうひとつ国宝瑞龍寺がありますが、そこは国宝と重要文化財をあわせて 10 棟指定ですから、その多さが際立っていることがわかると思います。本堂も堂々たるものですが、大広間から台所、書院、奥書院、御内仏まで備えた完全な書院造が残っている例はなかなかないと思います。このお寺の境内地も、創建当時から広さはほとんど変わっておりません。そういったことから、非常に価値の高い文化財だと思っております。

先ほど、原さんから文化財と環境保護の観点というお話がありましたが、皆さんは、何のことかと疑問を持たれたかもしれません。私個人としては、文化財保護の仕事は環境保護につながっていると思っています。というのは、文化財では建造物の修理の際にも使える部材は極力使っています。腐ってしまってもう使えない部分を除いて、すべて修理するわけです。柱 1 本まるごと替えてしまう場合もありますが、基本的には使っている部材を極力残すのが文化財修理における一番大事な保存のあり方だと思っています。もうひとつは、天然のものしか使わないことです。たとえば、書院まわりの屋根は柿^{こけら}葺きといって、スギの板をスライスしたものを張りつけます。唐門は檜^{ひわだ}皮葺きといって、ヒノキの皮を剥いだものを使っています。これらはすべて最後には土に還るものです。住宅、ビルなど、最近の建物は、壊してしまうと産業廃棄物になるだけであり、極端な言い方をすれば、最初から産業廃棄物をつくりだしているわけです。これに対して、文化財は土に還る部材しか使いませんから、産業廃棄物にはなりません。さらに、特筆すべきは壁です。壁は修理が必要になると、いったんバラバラに崩して土にもどします。そして、す^すきを入れて練り直して塗ります。リサイクルの最たる例だと思います。最近では 3R（リデュース、リユース、リサイクル）の取り組みが必要と言われていますが、それらをすべて満たしているのが文化財の仕事ではないかと思っています。

岩坂先生のご講演では、偏西風が微生物を運んでくるといってお話がありましたが、微生物を活かしている

のは食べ物だけではありません。建築物でも微生物の力を活用しています。先ほど少しお話ししましたが、壁の土をつくるときには泥のなかにす^すきを入れて発酵させます。壁屋さんの話によると、発酵させることで壁のもちがよくなるそうです。ですから、塗りたての壁の近くに行くと発酵のにおいがします。なんともいえないにおいです。それが徐々に乾燥して、やがてしっかりとした壁になります。岩坂先生のお話をお伺いしてこのような壁の話を思い出しました。

原：ありがとうございます。前半では、先生方から講演 2 題、そして今、高田さんからも話題提供をしていただきました。岩坂先生からは、空気は流れていて、ものを運んでくる力があり、微生物も飛んでくるといってお話があり、空気とはどんなものなのか、少しイメージしていただけたのではないかと思います。福井先生からは、地球のシステムの複雑さについて、いろいろな切り口からお話いただきました。いろいろな情報があったので消化不良の方もいるかもしれませんが、人間がそういった複雑さと関わっていることはイメージしていただけたのではないかと思います。そして、高田さんからは歴史的建造物は歴史のなかにあるとともに、実は物質循環のなかに位置を占めているといってお話があったと思います。前半の 2 つの講演については、おそらくいろいろな疑問を持たれて、聞きたいことがあるのではないかと思いますので、イメージをはっきりさせるために最初にフロアから質問をお受けしたいと思います。質問のある方がおられましたら挙手をお願いします。あるいはコメント、感想でもかまいませんので、ぜひ発言してください。

質問者：岩坂先生のお話に関連して、たとえば北朝鮮が核ミサイルを発射し、それを大気圏や大気圏外で迎撃に成功した場合、放射能はどういうふうには拡散するのか、あるいはしないのでしょうか。あまりそういう話を聞いたことがないので教えてください。

岩坂：高層で核ミサイルを爆発させることがあれば、もちろん放射性物質は流れてきます。アメリカは、ミサイルが狙った場所に到達する前に撃ち落とすことを考えていますが、そうなったら世界中に放射性物質は広がります。あってはならないことであり、ものす

ごく危険です。高度が低ければ、爆発した近くの人たちに影響が出ますが、数 km 上空であれば、日本やアメリカはたいへんなことになります。

原：いきなり重い質問が出ましたが、大気は流れるという特性のひとつではないかと思います。

質問者：福井先生のご講演をお聞きして、地球の空気や水はこんなにも少ないのかとびっくりしたのですが、空気の層はどれくらいの高さまであるのか、また、海の深さは平均でどれくらいなのか、教えていただけないでしょうか。

原：空気については、岩坂先生、お願いします。

岩坂：空気は上空にいくと気圧が下がり、膨張してどんどん広がっているのですが、無理やり地上と同じ状態に圧縮してしまえば、空気があるのは上空 7~8 km までになります。7~8 km という、エベレストの高さくらいです。実際には、空気は上空 100 km くらいまであって、ロケットを飛ばすときにもそれくらいの高さまでは抵抗を感じます。人工衛星はそれより少し高いところに飛ばしますが、それでもいつかは落ちてくることになります。また、上空の空気にはほとんど水分は入っていないので、我々がイメージするような適度な水を含んでいる空気はせいぜい上空 5 km くらいで終わりになるのではないのでしょうか。

福井：先ほどの講演の際に示した水の量には、海洋の水も含んでいます。海洋の平均の深さは 3700 m くらいです。

原：空気は上空に行くと濃度が下がりますが、それを無理やり 1 気圧にならして考えると、上空 7~8 km くらいまでになるということですね。

質問者：岩坂先生への質問ですが、砂漠の砂は何億年も時間がたつとなくなることはあるのでしょうか。また、中国が砂漠の緑化に成功して砂漠がなくなったら、日本の上空で雲が発生しなくなって、雪が降らなくなるのでしょうか。

岩坂：今ある砂はおそらく相当昔からあるもので、なくなる心配はしなくていいと思います。一方で、福井先生がよくご存じだと思いますが、ヒマラヤ山脈は成長中であり、砂が生まれている場所もあるそうです。中国の地質の専門家によると、大きな岩盤が移動し、

その結果、崩れやすくなっているところがあるそうです。ゴビ砂漠はわかりませんが、タクラマカン砂漠では砂が生まれている場所が知られています。緑化運動は、中国ではずいぶん昔から行われていて、私も 1980 年代にお手伝いに行ったことがあります、多くの場所で失敗しています。砂漠の下にはわずかな地下水が流れていて、所々に地下水が顔を出す水場があるのですが、緑化運動を行った結果、枯れてしまった地下水もあります。植物はたしかに地下にある水を集めるのですが、空気中に水分をどんどん逃がしてしまいますので、枯れてしまうことがあります。また、地下水が枯れてしまうと、その後、植物は育たなくなってしまう。ですから、緑化といっても、砂漠に植物を植えればいいのかという問題ではないようで、現在緑化が進められている場所は相当に限られた場所になっています。新聞報道を見ると、25 年前くらいに緑化されていた場所も現在何もなくなっていますので、中国政府はあきらめてはいないようですが、たいへん難しいようです。

先ほど、雲をつくる氷粒の種になる砂の話をしてしまいましたが、海水の粒も種になります。海水をかき混ぜたときのしぶきではなく、薄い水面に浮かんでいる空気の泡が破れたときにでる小さなしぶきが低気圧活動のなかに上手く入り込むと雲をつくります。ハワイ沖の雲は海水のしぶきを種にしてできているものがかなりあります。日本では、そうした水しぶきを種にした雲も一部ありますが、砂を種にしたものがかなり多いことがわかっています。

原：地球の複雑なシステムの一端が見えるようなお話でした。いろいろなご質問がありましたが、ここでお二人の先生のお話について、児玉先生からコメントやご質問がありましたらお願いします。

児玉：今日は、温暖化という言葉が何回も出てきました。中部大学に温暖化はありえないと公言されている有名な先生もいらっしゃいますが、多くの方はマスコミの宣伝等によって温暖化していると思われると思います。今日はその基礎的なお話をお二人の先生にさせていただきました。福井先生は非常にたくさんのデータを出されていましたが、一言でまとめるとどう

いうことでしょうか。

福井：一言でいえば、人間の活動がどんどん大きくなって、その結果、地球の気候を変えつつあるということです。今のところ、温暖化というかたちの変化であり、私たちはそれを防ごうとしているということです。地球の変化には、人間が影響しているということです。

児玉：地球温暖化には人間が影響しているというお話でしたが、アメリカのトランプ大統領は温暖化していない、だからパリ協定はやらない、温暖化はマスコミが作り上げたもので嘘だと言っているわけです。一方で、もし温暖化しているとすれば、温暖化が進まないように人間の力で地球を制御すればいいではないかということで、大気中に二酸化硫黄をばらまいて、これによって太陽の光をさえぎってしまえばいいと言っている人もいます。そして、そのためにアメリカでは結構な予算がついているという話もあります。しかし、これは実験科学ではありません。一度やってしまったら、たとえ失敗だったとしても取り返しがつきません。そういう意味で、それは人間のおごりだと私は思っていますが、岩坂先生、いかがでしょうか。

岩坂：今の話は亜硫酸ガスを空気中にばらまくという実験です。大きな火山噴火が起こると、噴火の煙が地球を取り巻いて気温が下がるという過去の事例があります。それを人工的にやってみようということであり、上空に硫酸の粒をばらまくような感じです。火山噴火の噴煙がまわっているのは成層圏の入り口です。そのあたりには偏西風が強く吹いているところがありますので、そこまで噴煙が上がっていくと偏西風によって世界中に広がっていくというわけです。30年くらい前は、噴煙は火山灰であると思われていましたが、実際には火山灰は見つからず、硫酸の水滴がいっぱい見つかりました。アメリカの研究者はそれと同じことを人工的にやったらどうかという提案を口にしていきます。亜硫酸ガスは成層圏にまくので、すぐに落ちてくることはなく、ゆくゆくは南極や北極にかなり落ちるであろうから被害はたいしたことはないと考えているようです。これはある種の実験です。しかし、わからないことがたくさんあって、何が起きるかわかりません。私はおそらく失敗するのではないかと考えて

いるのですが、やってしまってからでは手遅れです。人の手を使って、地球をいじくるのは、私はどうかと思います。ただ、火山噴火によって噴煙が全球にばらまかれたときに気温が下がるのは確かなことのようにです。特に、地質年代で数えないとわからないくらい古い時代には、とてつもなく巨大な噴火が起きて、氷河期をつくり出す原因になったとされています。

原：それは、結構乱暴で恐ろしい話のように思います。福井先生はそのような実験を地球で行うことについて、どのようにお考えでしょうか。

福井：気候工学の分野では、雨を降らせるというローカルな取り組みも考えられていますが、亜硫酸ガスをばらまいて大気中のエアロゾルを増やし、温度を下げようという取り組みは、先ほど岩坂先生のお話にあったように、副作用にどんなものがあるのかがまだわかっていません。先ほどのフロンの話もそうですが、科学者は、副作用についてとことん調べてから行動に移すべきだと言えます。最近では、化学物質を新しくつくるときには薬の副作用をきっちり調べるというきめ細かな対応が行われていますが、今の気候工学の考え方は荒っぽくてやめてほしいですね。

原：複雑で、しかもデリケートな空気の性質や地球システムの性質が少し理解できたのではないかと思います。

今日は「空気は誰のもの？」と題したシンポジウムで、トークセッションのテーマである『『空気』の存在を意識する』ためのいろいろな話題を提供していただきました。では、今後、環境のことを考え、空気の存在を意識していくためにはどんなことを考えなくてはいいか、あるいは、やらなくてはいいかということについて、ご登壇の先生方からご意見をいただきたいと思います。

高田：私にできることとして、私は4月にここに異動して参りましてから、ずっと氷見線を使って通っております。車は使いません。これによって、ちょっとでも大気を守っていこうと思っています。

児玉：空気は見えませんし、実態がありませんから、その変化はよくわかりませんが、身近な植物の成長の度合いに注目していただくと、間接的に変化を知るこ

とができると思います。また、高田さんがおっしゃったように、自分でできることをやっていただくのがいいのではないかと思います。もうひとつご紹介したいのですが、これは外国で購入したお菓子の箱です。小さな箱ですが、リサイクルマークがついています。中身を包んでいる袋はプラスチック、箱は紙であり、それぞれリサイクルしてくださいというマークがついています。洒落ているなど思いながら日本に帰ってきて日本の商品を見ましたら、同じようにリサイクルマークがついていました。循環型社会を形成するという点では、世界で大きな合意があると感じました。ワングリ・マータイさんは「MOTTAINAI・もったいない」という言葉に注目されましたが、ものを大切にするという考え方は世界に広がりました。それと同じように、空気も大切にしていこうとする心持ちが必要だと思います。特に、いったん空気中に捨てたものはごみのように回収できないので、空気の循環を考えるとやはり汚さないという気持ちを持つことが大切だと思いました。

岩坂：私も空気を汚さないことに尽きると思います。フロンのように安全なものなら空気中に捨ててもいいという考え方には疑問を感じています。空気中に何らかのガスを捨ててしまうと、その回収は本当にたいへんです。捨てる前に何らかの手を打っておかないと、それを作ったとき以上にお金がかかると思います。かつては、空気中に捨ててもなんとかなっているのだらうと思っていたのですが、今はそういう気持ちに変わりました。子どもによく言うのですが、おならはすぐ反応するようにできていて 100m 離れればにおいはしません。一方、フロンは、反応はしないけれど、どこまで行ってもそのままのかたちで存在します。私自身、なかなか行動は伴いませんが、空気を汚さないという気持ちだけは持つようにしています。

福井：私は山が好きでして、空気の存在を意識したのは登山をしていたときです。ヒマラヤのような 5000m～6000m 級の山に行くと、空気の薄さを実感します。そして、下山するととても楽になります。人間をはじめ、生物は空気がないと生きられません。それは量だけではなくて、きれいかどうかという問題もあります。

高い山に登ると、人間は空気がないと生きていけないことがよくわかります。また、岩坂先生が言われたように、新しい物質をつくったら、つくりっぱなしにしない、新しい物質を使ったら、使いっぱなしにしないで、最後のリサイクルまで行う、あるいはどういう副作用があるかを事前に考えておくことが重要だと思います。災害のときには想定外を排しておくという話がありますが、ものをつくる場合も、もっといろいろ想定して、本当に大丈夫かどうかを検討することが最低限必要な考え方ではないかと思います。

原：ありがとうございました。いろいろな方面からいろいろなご意見、コメントをいただいて空気のことを考えて参りました。「空気の存在を意識する」というテーマでトークセッションを行ってまいりましたけれども、コーディネーターは発散した話をまとめなくてはなりません。全部のご意見を拾うことはできないかもしれませんが、私なりにまとめてみたいと思います。



まず、岩坂先生が言われたように、何らかのガスを空気中に放出すると、やがてどこかに行ってしまう。そして、それは目に見えないという特性がありますが、なかには地球に重大な影響や危機的な変化を起こすものもあります。

コモンズ=みんなのもの ↔ 誰のものでもない

コモンズの類型

- ローカル・コモンズ：地域のもの
共有林、地域の広場、採草地、牧畑（隠岐）
 - パブリック・コモンズ：だれでも利用できる
公園、親水空間、図書館、博物館、国立公園
 - グローバル・コモンズ：地球全体のもの
循環する水、野生動植物、世界（自然・文化）遺産
- 入れ子構造の場合がある。

空気とは、結局のところ何なのかといえば、コモンズです。グローバル・コモンズと言われていますが、結局は誰のものでもなくて、みんなものであるということとはぶん皆さんにも認識していただけるのではないかと思います。

日本の文化(文化財)の持つ環境へのやさしさ

勝興寺

- ・自然素材による建築、まちなみ
- ・生物多様性、自然循環
- ・日本の風土に合った文化と構造
- ・土壁、中庭、打ち水、風通し、など
- ⇒人工のエネルギーを使わない



何気なく「在る」
ということ

文化(習慣) = 生活としての環境配慮

意識されている？

このような前提のもと、今日、勝興寺という場所でシンポジウムを開催したことの意義を改めて考えてみますと、最初に高田さんからお話があったように、生物多様性や自然循環、物質循環を象徴するような文化の結実したものがこの本堂であり、境内であり、12の重要文化財を持つ場所であると言えるのではないかと思います。では、文化とは何かと言えば、習慣であり、社会構造としての環境配慮がここにあるのではないかと思います、ただ、皆さんはこうした文化についてふだん意識されているでしょうか。そこが重要なのではないのでしょうか。岩坂先生からは「気持ちだけ」というお話がありましたが、何気なくでも「気持ち」を持つのは結構重要なのではないのでしょうか。今日はせっかく仏教の施設をお借りしていますので、仏教に

30

おける「空」とは何かということを調べてみました。
 結局のところ、よくわからなかったのですが、次のよ
 うなものが出てきました。

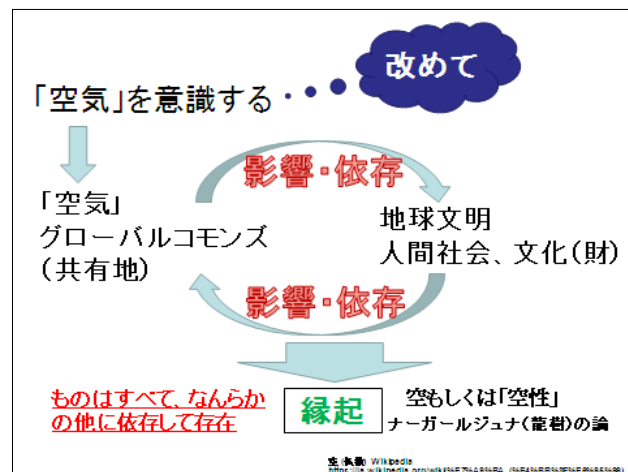
空気とは
仏教の「空」

インドに二～三世紀頃在世し、『般若経』を中心に空の哲学を大成したナーガールジュナ（龍樹）は、縁起思想にもとづいて「空」を理解した。「此れあれば彼あり、此れ生ずれば彼生ず……」という成句に示される縁起の意味は、**ものはすべて、なんらかの他に依存して存在**する相対的なものでしかないこと、絶対的存在は決してありえないことを教える。

[龍谷大学HP](#)>[読むページ](#)>[生活の中の仏教用語](#)>空

http://www.pflml.es.jp/yomu_pageb_youppineb3mg00000000vz.html

ナーガールジュナというインドの哲学者が「此れあれば彼あり、此れ生ずれば彼生ず…」という成句に示されるような縁起を通じて「空」を見出しています。ものは全てなんらかの他に依存して存在する相対的なものであり、これが「空」の本質に迫るものであると言っています。これを見たときに、「空気」を意識するとはこれではないかと思いました。



改めて「空気」を意識するとは、どういうことかという、「空気」はグローバル・コモンズであり、グローバル・コモンズは我々の文化や人間社会と相互に影響しあっている、つまり、依存して存在していますから、これは仏教で言う「縁起」ではないかということです。縁起とは、物事はすべて何らかの他に依存して存在するということであり、「空」、もしくは「空性」であるというナーガールジュナさんの言っている「空」という概念に通じているということです。とっ

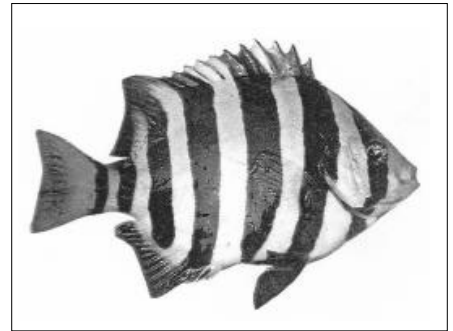
てつけたようなところがありますが、みなさんも何か
に依存して存在し、相互に影響しあっているというこ
とを「空気」を通じて感じていただき、さらに、これ
からは環境についても考えていただければと思いま
す。

ありがとうございました。

釣り人からの水辺だより一夏～秋 「石鯛の若魚サンバソウを釣る」

石鯛の若魚サンバソウ

石鯛は、本州以南の日本各地の沿岸に生息する、釣り人にとってあこがれの魚である。サザエやウニを噛み砕く丈夫な歯を持ち、50～70cmにも成長する。伊勢湾の猟師の間では「ナベダイ」で通るが、その若魚には白黒のはっきりとした縞模様があり、「シマダイ」あるいは「サンバソウ」と呼ぶ地域が多い。サンバソウの名はその縞模様が能楽の舞いで知られる「三番叟」の烏帽子に似ていることに由来するとされる。オスは老成魚になるにつれて縞模様が薄れ、口の周りが黒ずんでくる。「底物師」*1からは「クチグロ」の異名で呼ばれ、畏敬の念を持って迎えらる孤高の存在である。



秋、堤防や磯で撒き餌を打つとすぐに集まってくる「エサ取り」の群れのなか、白と黒の縞模様を鮮やかにヒラを返す魚がサンバソウである。「ワッペン」の愛称で呼ばれる10cmほどの幼魚は大きな群れをつくり磯伝いに回遊するが、成長とともに小群となり、40cmを超す石鯛クラスになると、磯場近くの深場、根周りや海溝の横穴などで単独で暮らすようになる。

*1：海底付近にいる魚を狙う釣り人のこと。

サンバソウの釣り場とタックル

石鯛クラスになると、釣り場は水深のある沖磯や地磯に限られ、ベテランが本格的な道具立てで臨んでもめったに釣れる魚ではないが、20～30cmの手の平大のサンバソウは数も多く、堤防などの延べ竿釣りでも手軽に狙えるターゲットであり、是非トライしてみたい。30cmを超えると、同型のグレをしのぐ強引を見せる。ガツンと竿が入り、仕掛けを飛ばされることも多い。手の平大と30cm級（中型）は別物と考え相応のタックルで臨みたい。

サンバソウのシーズン

6月～7月に回遊する群れは、型はよいが居付くことなく散発的に釣れる程度である。10月から数が釣れ、安定

感がある。冷え込みと時化^{しげ}が重なり急激な水温低下があると、1週～2週で姿を消すこともある。良い年で10月いっぱい、メバルや海タナゴなど、冬の魚が姿を見せると終盤に近い。

サンバソウ釣り場

三重県：黒潮のあたる港や磯が多く、いたるところで狙える。伊勢湾では津から湾口、太平洋沿岸から熊野方面にかけ釣り場が続く。

愛知県：サンバソウ釣り場はほとんど見当たらないが、知多半島先端ほか、離島など。渥美半島は赤羽根港に実績がある。

静岡県：良型サンバソウが狙える釣り場が多い。浜名湖（今切）、御前崎周辺から伊豆半島の各港など。

福井県：小型サンバソウの数は多く、手の平級が入れ食いになる釣り場も多い。敦賀港から越前海岸、三国港まで。秋の釣り期は短い。

手の平（20～23cm）クラスの堤防の延べ竿釣り

日頃からサビキ釣り^{*2}などの撒き餌が入る水深6～7mの堤防周辺はサンバソウが居付くポイントである。一枚釣れたら、同型の群れが付いていると見ていい。潮の通る堤防先端周辺は実績がある。

サンバソウは底の魚だが小型のものは撒き餌に反応がよく、上層で餌を拾う「エサ取り」のシルエットや匂い、音などの気配を感じて中層まで浮いてくる。撒き餌はアミエビに米ぬかを混ぜた簡単なもので充分だが、本格的に作るならよくつぶしたオキアミに磯フカセ釣り^{*3}の集魚剤を加える。朝一番の活性の低い時間帯に魚たちの目を覚ますには特に効果がある。 ^{*2}:撒き餌を入れるかごと擬似餌鉤が数本付いている仕掛けを使う釣り。

^{*3}: オモリやウキを使わず、糸と鉤の重さだけで餌を漂わせ（ふかせ）て魚を誘う釣り。

小型狙いの延べ竿のミャク釣り^{*4}

足元から竿下がポイントとなる。鉤 2～3 本の銅付き仕掛けで沈下中に「エサ取り」に捕まらないよう一気に沈めてやる。棚^{*5}に落ち着き次第、緩とした上下の誘いに食わずための静止の動作を入れ、底へと探ってゆく。「エサ取り」が多いので様々な当たりが続くが、サンバソウは明確そのもの。一気に竿が入り、手の平大でも強い締め込みを見せる。群れが大きいと入れ食い^{*6}モードになることも珍しくないが、全体的には個体数の少ない魚であり、小物はリリースするなどセーブして釣るようにしたい。

^{*4}: ウキを使わず脈をとるように手で当たりをとる釣り。

^{*5}: 魚の泳ぐ層。

^{*6}: 仕掛けを投入するたびに当たりがあり、次々釣れること。

中型（30～40cm）クラスのリール竿の釣り

良型狙いは黒潮の影響を大きくうける磯や沖磯、沖堤などがポイントとなる。潮通しがよく、石鯛クラスが潜む釣り場も多い。内湾でもグッドサイズのグレが釣れるポイントなら、良型サンバソウへの期待も膨らむ。サンバソウは成長するほど岩礁深場に居付く魚であり、底を主体に釣ってゆく。中型クラスは撒き餌に浮いてくることはなく、小型が群れるポイントで釣れることは少ない。小型同様、磯や堤防壁や根を探っての釣りだが、竿が届かないポイントはぶっ込み釣り^{*7}も視野に入れる。 ^{*7}: オモリと鉤だけのシンプルな仕掛けを投げて待つ釣り。

（釣り人／工藤秀和）

サンバソウの餌

「エサ取り」の猛襲のなか、軟らかい餌では底まで持たせることは難しい釣りである。確実に棚に届けるには重い仕掛けですばやく沈めるか、持ちのよい餌を用いることが基本である。

小型サンバソウ：虫エサ（ミノ虫）。オキアミ、甘エビ、アサリ、アケミ貝、イカ切り身、小アジ切り身

中型サンバソウ：ミノ虫、磯ガニ、甘エビ、カメジャコ、貝類、ムキ身、イソギンチャク、マツバ貝

手の平クラスのタックル

竿：溪流用アマゴ竿やイワナ竿など 硬調子 6.3m

道糸：ナイロン 2～3 号

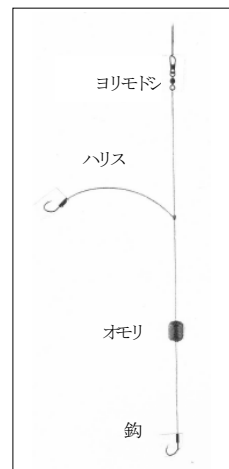
幹糸：2～3 号

ハリス：フロロカーボン 2～2.5 号
（フグが寄るとハリスごと鉤がとられるため、鉤（ハリス付き）は十分に用意）

鉤：クロダイ鉤 0.5～1 号

オモリ：カミツブシ 1～3 号

その他：ヨリモドシ、溪流用目印など



中型クラスのタックル

竿：磯竿 2～4 号 4.5～5.3m
（食い込み重視の竿を選ぶ）

スピニングリール：2500～3000 番

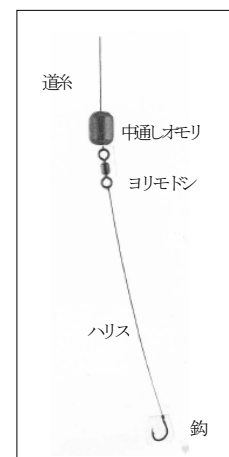
道糸：ナイロン 4～5 号

ハリス：フロロカーボン 3～4 号
（40～50cm）

鉤：チヌ鉤 3～5 号

オモリ：中通しオモリ 5～10 号

その他：ヨリモドシなど



特集

愛知県環境部の平成30年度主要事業

組織の再編について

平成30年4月1日から、大気環境課（地球温暖化対策室を含む）と水地盤環境課を再編し、地球温暖化対策課、水大気環境課と同課の課内室として生活環境地盤対策室を設置しました。

環境部の重点施策と予算

平成30年度は、次に掲げる重点施策を中心に、様々な取組の積極的な展開を図ります。

○「環境首都あいち」を支える人づくりの推進 38,316千円

「環境首都あいち」の実現に向け、多様な主体との連携・協働により、各年代に応じた環境学習事業を実施します。

未就学児童を対象にインタープリターによる環境学習を、小中学生を対象に「環境学習講座」や「まなびの学舎キッズクラブ」などの体験型講座を、高校生を対象に「あいちの未来クリエイト部」の取組を、大学生を対象に「かがやけ☆あいちサステイナ研究所」の取組を、継続して実施します。

さらに、中高年・シニア世代を環境学習の講師として養成する取組を新たに実施します。

○環境調査センターの整備 2,870,343千円

PFI方式による建替え工事を実施し、平成30年度中の新施設の完成を予定しています。

また、平成32年度の全面供用開始に向けて、子どもたちが環境について楽しみながらわかりやすく学ぶことのできる環境学習の実施について検討します。

○地球温暖化対策の推進 401,134千円

新たに策定した「あいち地球温暖化防止戦略2030」に基づき、県民・事業者・行政などあらゆる主体による取組を推進します。

地球温暖化対策についての意識を高め、県民一人一人に低炭素型ライフスタイルへの転換を促すための普及啓発や、住宅の「スマートハウス化」を促進するために太陽光発電施設、家庭用エネルギー管理システム(HEMS)等を一体的に導入するメニューを追

加し、市町村と連携して補助等の取組を実施します。

また、電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド自動車(PHV)、燃料電池自動車(FCV)を始めとする次世代自動車の普及促進に向け、中小企業等の事業者に対する導入経費の補助を実施します。

○三河湾の環境再生 10,523千円

「三河湾環境再生プロジェクト」として、三河湾の環境再生に向けた取組を進めます。

三河湾大感謝祭、三河湾環境再生体験会、三河湾環境学習会などを、「三河湾環境再生パートナーシップ・クラブ」と連携・協働して行くとともに、市町村・NPO等が行う環境活動を支援します。

○あいち生物多様性戦略2020の推進 71,924千円

「愛知目標」の達成に向けた本県の行動計画「あいち生物多様性戦略2020」に基づき、多様な主体が協働しながら生態系ネットワークの形成を図る「あいち方式」を推進します。

また、平成28年度に発足した「愛知目標達成に向けた国際先進広域自治体連合」により、世界における生物多様性保全の取組を促進します。

さらに、東三河地域のこれまでの人づくり事業の成果を生かし、「地域環境リーダー」による自然環境の保全・再生、魅力発信の取組促進を図ります。

○あいち地域循環圏形成プランの推進 335,384千円

「あいち地域循環圏形成プラン」に基づき、産学行政の協働拠点「あいち資源循環推進センター」を核として、循環ビジネスの創出・発掘・事業化等への支援を行うとともに、地域のポテンシャルを生かした新たな資源循環モデルの創出に取り組みます。

環境政策課 予算・経理グループ
電話 052-954-6239 (ダイヤルイン)

環境政策課の主要事業

1 第4次環境基本計画の推進

愛知県環境基本条例第9条に基づき、環境の保全に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、環境基本計画を策定しています。

平成26年5月に策定した「第4次愛知県環境基本計画」の目標である「県民みんなで未来へつなぐ『環境首都あいち』」の実現に向け、「安全・安心の確保」「社会の低炭素化」「自然との共生」「資源循環」の4つの分野ごとに具体的な取組を進めるとともに、総合的な施策推進のため、持続可能な未来のあいちの担い手育成「人づくり」を推進します。

2 持続可能な未来のあいちの担い手育成事業

未来の環境活動の担い手となる大学生を対象とする環境面での人材育成プログラム「かがやけ☆あいちサステイナ研究所」により、企業・大学・NPO・自治体等の多様な主体が連携し、地域全体で「環境首都あいち」を支える「人づくり」を推進します。

この研究所は、大学生40名が、先進的な環境取組を実施する10社のパートナー企業・団体から提示された環境課題に対し、現場調査や企業・団体担当者とのディスカッションを経て、解決策を提案するもので、その成果を広く発信していきます。



かがやけ☆あいちサステイナ研究所の概要

3 環境白書の作成

環境基本条例第7条に基づき、県の環境の状況及び環境の保全の施策について県議会に報告するため環境白書を作成します。また、市町村、県内公立図書館、大学、高校等への無償配付や愛知県県民相談・情報センターでの有償頒布により、県民に広く周知していきます。

4 公害審査会

公害に係る民事上の紛争について、公正・中立な立場で調停等を行うため、弁護士、学識者で構成す

る愛知県公害審査会において、公害紛争の迅速かつ適正な処理にあたります。

5 公害健康被害者の救済

公害健康被害の補償等に関する法律に基づき認定されている公害健康被害者に対して、療養の給付及び療養費、障害補償費等の6種類の補償給付を行うとともに、転地療養などの公害保健福祉事業を実施します。

6 公害防除施設整備等の促進

中小企業者が県の融資制度を利用して、公害防除設備の設置や工場の移転をした際に、返済に係る支払利子額の60%を補給しています。これにより、中小企業者の返済負担を減らし、公害防除設備の整備を促進します。

7 環境調査センターの整備

老朽化した環境調査センターについて、PFI方式による整備を進めています。新施設は、「環境首都あいちにふさわしい全国モデルとなる新エネ・省エネ施設」となるよう建設工事を実施しており、今年度中の完成を予定しています。

また、小中学生始め多くの県民の皆様に親しみを持ってもらえる施設とするため、1階のスペースに展示設備等を整備し、環境調査センターの業務である環境分析と最新の省エネ・新エネ設備を一体的に見学できる環境学習を実施します。今年度は、環境について楽しみながらわかりやすく学ぶことができる展示設備等を整備するための設計や見学ルートの設定などを行い、平成32年度の完成を目指します。



新施設の鳥瞰図

環境政策課 企画・広報グループ
電話 052-954-6210 (ダイヤルイン)

環境活動推進課の主要事業**1 環境配慮行動の推進**

愛知県は、県自らの事務事業における環境負荷の低減を進めるため、本県独自の環境マネジメントシステムを適切に運用し、「愛知県庁の環境保全のための行動計画（あいちエコスタンダード）」に基づく省エネ・省資源の取組や、環境に配慮した物品・サービスの購入（グリーン購入）などを推進します。

また、グリーン購入の普及と定着を図るため、行政と事業者が協働して啓発キャンペーンを実施し、消費者に対してPRします。

2 あいち森と緑づくり環境活動・学習推進事業

「あいち森と緑づくり税」を活用して、市町村やNPO等が自発的に行う森や緑の保全活動や環境学習の実施に必要な経費を支援します。

また、環境活動の実施に必要な知識やノウハウを身に付けるための講習会を実施します。

3 環境学習の推進

「愛知県環境学習等行動計画2030」（平成30年3月策定。P10参照）に基づき、「あいち環境学習プラザ」（東大手庁舎内）や「^{まなびや}もりの学舎」（愛・地球博記念公園内）を拠点として環境学習事業を実施します。

(1) あいち環境学習プラザにおける取組

県民を対象にした講座（大気や水のよごれを調べる実験等）を実施します。また、講師、教材等についての紹介・調整などを行う環境学習コーディネート事業や、NPO・事業者等を対象に、学校との連携による効果的な環境教育を行うための研修を実施します。

(2) もりの学舎における取組

インタープリターによる自然体感プログラムを来館者向けに実施するほか、未就学児童向けの「もりの学舎ようちえん」、小学生向けの「もりの学舎キッズクラブ」等の環境学習事業を実施します。

(3) 高校生向け環境学習の推進

高校生が大学やNPO等と連携して地域の環境に関する調査・研究を行い、その結果を基に環境学習教材を作成するとともに、その教材の活用・普及を図る事業「あいちの未来クリエイト部」を実施します。

(4) 中高年・シニア向け環境学習の推進

幅広い世代の県民の方々に環境学習を実施していただくため、中高年・シニア世代を環境学習の講師として養成します。

4 あいちエコアクションの推進

県民の皆さんに、省エネ・省資源などの環境負荷を減らすエコアクションを促進するため、6月下旬から2月下旬にかけて、愛知県環境学習施設等連絡協議会（AELネット）^{あえる}による環境学習スタンプラリーを実施するとともに、11月頃に県民参加型のイベントを開催します。

5 環境影響評価の実施

環境に著しい影響を及ぼすおそれのある大規模事業については、環境影響評価制度により、事業者に対し事前の環境配慮を求めています。

引き続き環境影響評価制度の適切な運用に努めます。

6 化学物質に係る環境リスク対策の推進

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」及び「県民の生活環境の保全等に関する条例」に基づき、化学物質の排出量、移動量及び取扱量を集計し、その結果を公表します。

また、県民の化学物質への理解を深め、事業者の取組の促進を図るため、化学物質に関するセミナーの開催やWebページでの情報発信等の様々な普及啓発を行います。

7 ダイオキシン類対策の実施

ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、規制対象事業所に対する立入検査を行い、排出基準の遵守等の指導を行うとともに、大気、公共用水域（河川・海域等）、地下水及び土壌の環境調査を行い、その結果を公表します。

8 環境放射能測定の実施

環境調査センターを始め県内5か所に設置したモニタリングポストで大気環境中の放射線量率の測定を行います。また、環境調査センターに設置したゲルマニウム半導体検出器を用いて、海水などに含まれる放射能濃度を測定します。

これらの測定結果は、Webページ等で速やかに公表します。

環境活動推進課 調整・環境配慮行動グループ
電話 052-954-6241(ダイヤル)

地球温暖化対策課の主要事業

地球温暖化対策に係る施策の執行体制を強化するため、平成 30 年 4 月 1 日から「地球温暖化対策課」を設置し、県民、事業者、行政など全ての主体による積極的な取組を推進します。

1 地球温暖化対策

平成 30 年 2 月に策定した「**あいち地球温暖化防止戦略 2030**」に基づき、2030 年度の県内の温室効果ガス総排出量を 2013 年度比で 26%削減する目標の達成に向けて、県民・事業者・市町村等のあらゆる主体と連携・協働して、「徹底した省エネルギー」と「創エネルギーの導入拡大」の推進を図ります。

(1) 県民向けの施策・取組

住宅の「スマートハウス化」に向け、市町村と協調した従来の補助制度の中で、住宅用太陽光発電施設と家庭用エネルギー管理システム (HEMS) に、蓄電池または電気自動車等充給電設備を加えた一体的導入に対する補助をスタートします。また、既存の住宅用太陽光発電の長期・安定的な発電を維持するため、保守点検事業者のデータベースを作成するなどのサポートを行います。さらに、県民の皆さんへ省エネルギー行動を促し、低炭素型ライフスタイルへの転換を呼びかける新たな県民運動「あいちクールチョイス (仮称)」を展開し、「あいちクール&ウォームシェア (注)」や、小学校中学年・高学年及び一般向け「ストップ温暖化教室」を実施します。

(注) 夏季や冬季の電力使用量ピークの時間帯に、家庭のエアコンなどの電気を止め、なるべく商業施設や公共施設を利用することで涼・暖を分かち合う (シェアする) こと。

(2) 事業者向けの施策・取組

温室効果ガス排出量が一定以上の事業者を対象とする「地球温暖化対策計画書制度」を見直し、創意工夫を凝らした自主的・積極的な省エネ取組をより一層促進します。さらに、中小企業等を対象とした省エネに関するアドバイスをを行います。

また、行政の率先的な取組として、県有施設の省エネ化及び温室効果ガスの排出削減を図るため、県有施設への LED 照明導入を推進し、その効果を地域全体に波及します。

2 自動車環境対策

「あいち自動車環境戦略 2020」に基づき、以下の施策を始め、総合的な自動車環境対策を推進します。

(1) 自動車 NOx・PM 法に基づく取組

「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」(自動車 NOx・PM 法) に基づき、県内の対策地域内における窒素酸化物 (NOx) 及び粒子状物質 (PM) の総量の削減目標を定め、その削減に取り組みます。

また、「貨物自動車等の車種規制非適合車の使用抑制等に関する要綱」により、荷主等による車種規制非適合車の不使用の要請や確認の徹底に取り組みます。

(2) 次世代自動車の普及促進

電気自動車 (EV)、プラグインハイブリッド自動車 (PHV)、燃料電池自動車 (FCV) を始めとする次世代自動車の普及に向けて、これらを導入する中小企業等の事業者に対する経費の補助や、EV、PHV 及び FCV に対する自動車税の課税免除を引き続き実施します。

また、公用車への率先導入を行います。

(3) 充電インフラの整備促進

EV・PHV の普及を促進するため、「あいち EV・PHV 普及ネットワーク」の参加者と協働して、引き続き充電インフラの整備を促進します。

3 低炭素水素サプライチェーンの事業化推進

廃棄物由来の再生可能エネルギーなどを既設の電力網・ガス導管で輸送し、利用場所の近傍で水素を製造・供給する「あいち低炭素水素サプライチェーン」の事業化を産学行政の連携により推進し、県内各地への展開を図ります。

地球温暖化対策課 調整・企画グループ
電話 052-954-6213 (ダイヤルイン)

水大気環境課の主要事業

生活環境地盤対策室を含む

大気汚染や水質汚濁、土壌汚染等に係る環境保全のための規制業務を一元化し、合理的かつ円滑な執行体制を確保するため、平成 30 年 4 月 1 日から「水大気環境課」を設置し、併せて同課の課内室として「生活環境地盤対策室」を設置します。

1 公共用水域及び地下水の常時監視

水質汚濁防止法に基づき作成した水質測定計画により、公共用水域(河川・湖沼・海域)及び地下水の常時監視を引き続き実施します。

公共用水域では、本県、国土交通省、政令市の関係機関が県内 146 地点で実施し、環境基準の達成状況など水質汚濁の状況を把握します。

地下水では、本県、国土交通省、政令市の関係機関が県内 276 地点で実施し、環境基準の達成状況など地下水質の状況を把握します。また、汚染が判明した場合は周辺調査を実施し、汚染原因や汚染範囲の把握に努めます。

2 水質・土壌・地下水汚染対策

水質汚濁対策については、水質汚濁防止法に基づき工場・事業場に対し排水等の規制・指導を実施します。また、土壌・地下水汚染対策については、土壌汚染対策法、県民の生活環境の保全等に関する条例及び水質汚濁防止法の地下水汚染未然防止規定に基づき、工場・事業場等に対し、有害物質の地下への浸透防止及び適正な土壌汚染状況調査の実施等の指導を実施します。

3 第 8 次総量削減計画の推進

閉鎖性水域である伊勢湾・三河湾の水質改善を図るため、水質汚濁防止法に基づき策定した第 8 次総量削減計画により、水質保全対策を推進します。

4 大気汚染の常時監視

大気汚染防止法に基づき、県は、名古屋市、豊橋市、岡崎市及び豊田市とともに、微小粒子状物質(PM_{2.5})、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント等の大気汚染物質の常時監視を行い、環境

基準の達成状況など大気汚染の実態を把握します。毎時の測定値については、Web ページで情報提供していきます。

また、大気環境は、気象条件その他の影響で急激に悪化し、その汚染は人の健康に影響を与えるおそれがあります。そのため、汚染の程度により、光化学スモッグ注意報や PM_{2.5} に係る注意喚起情報などを発令して、その状況を県民にお知らせし、屋外での活動を控えていただくなどの対応を呼びかけます。

さらに、PM_{2.5} の成分分析や有害大気汚染物質のうち、健康リスクがある程度高いと考えられるベンゼンを始めとする 21 物質のモニタリングを引き続き実施していきます。

5 大気汚染物質対策

大気汚染防止法及び県民の生活環境の保全等に関する条例に基づき、大気汚染の原因となっている工場・事業場からのばい煙や粉じん、揮発性有機化合物(VOC)の排出規制、有害大気汚染物質の対策等を行います。なお、大気汚染防止法の一部改正により、平成 30 年 4 月 1 日から、水銀及びその化合物の大気排出規制を開始します。

また、規制対象となるアスベスト使用建築物の解体等作業場の立入検査を行い、作業基準の遵守状況を確認するなど、アスベスト粉じんの飛散防止の徹底を図ります。

さらに、特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律に基づき、オフロード車を使用する工場・事業場等に立入検査を行い、オフロード車からの排出ガスの規制を行います。

6 オゾン層保護対策

フロン排出抑制法に基づき、業務用冷凍空調機器の管理者やフロン類を充填・回収する事業者に対し、立入検査等により基準の遵守等を指導することで、フロン類の大気中への排出抑制を図り、オゾン層保護対策や地球温暖化対策を推進していきます。

7 三河湾環境再生の推進

三河湾の環境再生に向けた取組の機運を高めるため、「三河湾環境再生プロジェクトーよみがえれ！生きものの里“三河湾”ー」を引き続き推進し、県民の皆さん、NPO 等団体、市町村及び県が一体となった事業を実施します。

具体的には、NPO や民間企業等の多様な主体で構成する三河湾環境再生パートナーシップ・クラブと連携・協働して、三河湾大感謝祭、三河湾環境再生体験会、三河湾環境学習会などを実施し、三河湾の環境について学ぶ機会を提供するとともに、スーパーマーケットなどの集客施設において啓発活動を行います。また、三河湾大感謝祭では上流域との交流・連携をテーマに開催するなど、三河湾の環境再生に向けた連携の輪を広げ、取組のさらなる充実を図ります。さらに、市町村やNPO 等が行う環境活動への支援などを継続します。

8 生活排水対策の推進

(1) 浄化槽の設置促進、維持管理指導

公共用水域の汚れの主要因となっている生活排水を適正に処理して水質改善を図ることを目的として、市町村が行っている合併処理浄化槽設置整備事業に対する支援を実施します。

また、浄化槽管理者等に対し、法定検査の受検や保守点検及び清掃の実施など、適正な維持管理の指導・啓発を行います。さらに、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換についても、啓発資材等を作成して周知していきます。

(2) 県内唯一の天然湖沼「油ヶ淵」での取組

油ヶ淵は流域の都市化の進展や閉鎖性水域であることなどにより水質汚濁が続いており、流入する汚濁負荷量の約 72%は生活排水で占められているため、県と周辺 4 市（碧南市、安城市、西尾市及び高浜市）で構成する「油ヶ淵水質浄化促進協議会」により水環境改善事業を推進します。

地域住民や NPO、小中学校等との協働事業である油ヶ淵流域水環境モニタリングの実施や「油ヶ淵浄化デー」に係る一斉清掃への支援、水質浄化の啓発イベント「アクション油ヶ淵」の実施など、各種啓発活動も充実させていきます。

(3) 啓発活動の実施

調理くずの適正な処理などの生活排水対策実践活動の普及・定着を図るために啓発活動を行うとともに、子どもたちを対象とした水質パトロール隊事業を実施します。

9 騒音・振動・悪臭対策

騒音規制法、振動規制法、悪臭防止法、県民の生活環境の保全等に関する条例に基づく騒音・振動・悪臭の規制指導は市町村の事務ですが、市町村職員を対象とした研修や悪臭測定を実施するなど、市町村の行う事業者への規制指導を支援します。

また、騒音に係る環境基準の適合状況等を把握するために、自動車騒音、新幹線鉄道騒音、航空機騒音等の調査を実施するとともに、環境基準の達成率の向上に向けて関係機関に働きかけを行います。

10 地盤沈下対策の推進

地盤沈下は地下水の過剰な揚水による地下水位の低下によって、地中の粘土層が収縮して地面全体が下がることにより発生します。こうして起こった地盤沈下は、一旦発生するとほとんど元に戻らない現象です。地盤沈下が進行すると、高潮・津波・洪水などによる自然災害の危険性が高まる他に、建物等の構造物にも被害が発生します。

このため、地下水揚水規制や地下水利用者への節水などの働きかけ等の防止対策を実施するとともに、地盤の高さを測る水準測量による地盤沈下の調査や県内 31 か所の地盤沈下観測所における地下水位常時観測等の監視を実施します。

〔 水大気環境課 調整・計画グループ
電話 052-954-6221（ダイヤルイン） 〕

自然環境課の主要事業**1 あいち生物多様性戦略 2020 の推進**

平成 22 年に愛知県で開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)で、2020 年までの世界目標として「愛知目標」が採択されたことを受け、県では平成 25 年 3 月、「あいち生物多様性戦略 2020」を策定しました。この戦略の基本目標「人と自然が共生するあいち」の実現に向け、次のような取組を展開します。

2 「あいち方式」の推進

多様な主体の連携により、開発等によって分断された自然を緑地や水辺でつなぎ、地域本来の生態系を保全・再生する「生態系ネットワークの形成」を推進するため、県内 9 地域で設立した協議会により、県全域で取組を展開するとともに、協議会相互の交流を促進し、優れた取組成果を共有化することで、活動の活性化を図ります。

また、「あいち森と緑づくり税」を活用した交付金により生態系ネットワーク形成の取組を支援します。

さらに、開発等による自然への影響を回避、最小化し、その後に残る影響を開発区域内外で代償する「あいちミティゲーション」を推進し、生態系ネットワーク形成と組み合わせた本県独自の取組である「あいち方式」を推進します。

3 国連生物多様性の 10 年関連事業の実施

「国連生物多様性の 10 年」(2011~2020 年)にあたり、「生物多様性自治体ネットワーク」の幹事自治体として全国の自治体の取組向上に貢献するとともに、県内市町村での生物多様性地域戦略策定を促進するため、市町村向けワークショップを開催します。

4 愛知目標達成に向けた国際先進広域自治体連合協働事業の実施

愛知目標の達成に貢献するため、生物多様性保全に先進的に取り組む世界の広域自治体と立ち上げた「愛知目標達成に向けた国際先進広域自治体連合」により、世界の自治体の取組を促す共同アピールを行います。

5 東三河地域における自然再生の推進

豊かな自然環境を有する東三河地域において、地域の自然環境の保全・再生や地域環境の魅力発信を実施できる人材の活躍を促進するとともに、地域の環境活動の交流の輪を広げていく取組を推進します。

6 自然公園の保護と利用

自然公園法及び愛知県立自然公園条例に基づき、県内の自然公園の保護を図るため、工作物の設置等の各種行為を適切に規制するとともに、自然公園の適正な利用増進に努めます。また、社会情勢等の変化に応じて、順次、自然公園の区域等の見直しを進めます。さらに、東海自然歩道や県営の自然公園施設を県民の皆さんが安全で快適に利用できるよう管理運営を行います。

7 自然環境保全地域の保全

自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例に基づき、自然公園区域外に残されている優れた天然林、動植物の生息生育地等の貴重な自然環境を有する自然環境保全地域の保全を図ります。

8 希少野生動植物の保護

自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例に基づき指定した指定希少野生動植物種及びその生息地等保護区の規制・監視やその他の絶滅危惧種の生息生育地の保全等を進めるとともに、県民への普及啓発を行います。

9 外来種(移入種)対策

自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例に基づき、本県の生態系に支障を及ぼすおそれがある外来種(移入種、人為的に移入された動植物種)について普及啓発を行い、地域の駆除活動を促します。

10 鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化

鳥獣の保護及び管理を図るため、鳥獣保護区の指定、野生鳥獣の保護及び管理に関する普及啓発事業などを実施するとともに、狩猟の適正化を図るため、狩猟免許、狩猟等に関する指導・取締りなど、狩猟行政に係る事務を行います。

〔 自然環境課 調整・施設・自然公園グループ
電話 052-954-6227 (ダイヤルイン) 〕

資源循環推進課の主要事業

廃棄物監視指導室を含む

1 廃棄物処理計画の推進

平成 29 年 3 月に策定した新たな廃棄物処理計画（平成 29 年度～33 年度）に掲げた廃棄物の減量化や再資源化の目標の達成に向け、3R の促進などこれまでの取組を継承・発展させていくとともに、非常災害時における処理体制の構築や地域循環圏づくりの推進など各種の取組を進めます。

2 地域循環圏づくりの推進

「あいち地域循環圏形成プラン」に基づき、産学行政の連携拠点として設置している「あいち資源循環推進センター」を核として、多様な主体との連携の下で地域循環圏づくりに向けた取組を推進します。

(1) 資源循環モデルの新展開

本県の地域ポテンシャルを生かした、バイオマス資源の活用等により、広域的な循環の環を先導する新たな資源循環モデルの具体化に向けた調査検討を進めます。

(2) 循環ビジネスの振興支援

「循環ビジネス創出コーディネーター」による企業の 3R 支援や、ビジネス発表・ビジネスマッチングの場を提供する「循環ビジネス創出会議」の開催、先導的・効果的な「リサイクル施設の整備等に対する補助」、3R に関する優れた事業等を表彰する「愛知環境賞」、中小企業のリサイクル製品・技術の宣伝普及に資する「大型展示会の出展支援」などを行い、循環ビジネスの振興を図ります。

(3) 人づくりと情報発信の強化

持続可能な社会づくりのリーダーを育成する「あいち環境塾」を実施するとともに、資源循環情報システムや、資源循環推進センター併設の展示コーナーで循環ビジネス等の情報を発信します。

3 3R の推進**(1) 一般廃棄物の減量化・再資源化の推進**

消費者団体、事業者団体、市町村等で構成する「ごみゼロ社会推進あいち県民会議」において、3R の普及・啓発を行います。

(2) 各種リサイクル法等の推進

小型家電リサイクル法、容器包装リサイクル法、

自動車リサイクル法等に基づく取組を促進するため、普及・啓発や、指導・監視等を行います。

4 廃棄物の適正処理の推進**(1) 一般廃棄物****7 一般廃棄物処理施設の指導**

市町村の一般廃棄物処理施設の適正かつ効率的な整備、維持管理のための技術的援助等を行います。

イ 災害廃棄物処理計画の推進

「愛知県災害廃棄物処理計画」に基づき、実効性のある処理体制を構築するため、市町村の計画策定の支援や図上演習を実施します。

(2) 産業廃棄物**7 規制指導**

産業廃棄物処理業及び処理施設の許可に当たり厳正な審査を行うとともに、産業廃棄物の処理が適正に行われるよう、廃棄物処理法、廃棄物の適正な処理の促進に関する条例等に基づき、排出事業者及び産業廃棄物処理業者に対し立入検査を実施し、指導・監視を行います。

イ 不法投棄対策

産業廃棄物の不法投棄、野焼き等の不適正処理を防止するため、立入検査や民間業者によるパトロールに加え、防災ヘリコプターやドローンによる、上空からの監視を実施します。

ウ 事業者指導

産業廃棄物管理票（マニフェスト）による廃棄物の移動管理の透明性の向上を目的とした、電子マニフェストの普及を促進します。

また、産業廃棄物の不適正処理を防止するため、「再生資源の適正な活用に関する要綱」に基づき、産業廃棄物や副産物を原材料として製造された再生品等の環境安全性を確認します。

エ 産業廃棄物処理業者の優良化推進

排出事業者が優良な産業廃棄物処理業者を選択できるよう講習会等により優良業者の育成を推進します。

(3) PCB 廃棄物

「愛知県ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画」（平成 30 年 3 月改訂）に基づき、PCB 廃棄物の確実かつ適正な処理を計画的に推進します。

資源循環推進課 調整・広域処分グループ
電話 052-954-6231（ダイヤルイン）