

野鳥と人と環境の行方

大内正夫*

はじめに

自然科学の重要な役割の一つは未来の予測にある。これは古代人の恐怖や悩みの解消に神が果たした役割の一部を科学が代行した歴史からも理解できよう。その事例は天体・気象や病気（伝染病）にたいする未来への対応や不安の解消に役立ってきたからである。

これは《物質は物質の性質のみによって解明できる》という近代科学の基本理念または因果律の重視によって現代科学技術の発展が可能になった歴史でもある。

現在、未来予測に特に関係の深い学問は地球物理学、医学・生物学などであるが、まだ、その機能を十分に発揮していない。それ故、現代人は、地球環境の悪化や天変地異に不安を抱き、より正確な予知を望んでいる。

他方、絶滅のおそれある野生生物の現況が危惧されている。特に野鳥の個体数の減少が目立った1980年代には《今日の野鳥の運命は、明日の人間の運命》という警句が当時の人々に強烈な感動をあたえた。

地球環境の悪化の影響は野鳥と人間に共通の部分と違うものもあるので、鳥類のレッドデータブックを踏まえ、他方、世界の英知を結集して気候変動の過去現在から未来の予測をまとめた IPCC の報告を参照して、人間の行方に関する問題を地球環境の見地から考える。

1. 環境の概念究明

1960年代末より現在まで、公害・環境問題とその教育に関心をもち続けてきた者にとっては、環

境の概念の深化究明を図りたい念にかられる。環境の定義は、周知のように①めぐり囲む区域、②四周の外界、周囲の事物、特に人間または生物をとりまき、それと相互作用すると見た外界（広辞苑）である。だが、その①を『物体をめぐり囲む区域』とし、その物体は対象となる主体であり、②の生物を含む、としたい。

その理由は、主語（主体）を入れ明確化を図ることにある。実際に現在環境の使われ方は多種多様であり、至れり尽くせりの定義は困難であり、便宜上に過ぎない。そこで環境の本質的な意味を考えると、環境はその主体（物体）の存在の場所を規定する重要な周囲の空間であり主体を変容させる力をもっている。従ってその主体の行方は環境に左右される。

具体例として一個の鉄片と環境を考えてみても、鉄片が空気中か、水中（淡水、海水）かによって将来の変化の状態が違ってくるからである。生物では野鳥の特産種（固有種）があげられよう。台湾はその特産種が多いので注目に値する。（文献1）

ここで『現代物理学の自然観を理解するキーコンセプト（鍵概念）は場と量子論である。』という。なお、『場とは何らかの物理的性質が空間に連続的に分布していることをいう』とされている。

一般に周知の場には、重力場や電磁場などがある。そこで場と環境を考えると両者は等価であり環境の視点からの自然観は『自然界は物体と環境から成り立っている。』と理解できよう。なお、場の量子論によれば『物質粒子もまた場とみなされるので自然界は場として一元化される。』という。ここでは物体と環境の行方の一元化は考えないが、

*京都教育大学名誉教授

第173回京都化学者クラブ例会（11月6日）講演

両者の相互作用により物体の変容は大きく左右される点に注目したい。

2. 野鳥と環境の行方

(1) 野鳥との出会い

今から80年ほど前の東北（宮城県）の自然は豊かで子どもの頃は、鳥獣虫魚と野山で遊ぶ毎日であった。野鳥についての思い出は、カワセミ、ミソサザイ、カケス、マヒワ、シメ、サンコウチョウ、などである。これらは単に観察しただけでなく、飼育したものや、捕獲して飼育したものなど様々である。そのなかでも最も印象に残ったのはサンコウチョウである。だが、少年期後生家を離れてから、野鳥との交流は全くなく、再び訪れたのは定年退職後の1979年1月に京都野鳥の会（伊藤正美会長）に入会以後である。伊藤会長は生来の自然愛好者であり、抜群のすぐれた探鳥家である。

そこで恒例の毎月何回かの探鳥会に参加したほか、毎年国内外の特別企画の探鳥旅行があったので、1983年から1994年までそれに参加した。その間、伊藤会長の要請により、探鳥旅行記を京都野鳥の会の機関紙『三光鳥』に連載し、それが10編に及んでいる。その中で台湾のヤマムスメ、タイ国のサイチョウ、ボルネオのタイヨウチョウなどが特に印象が深い。

(2) 夏鳥の異変

1980年代始めには京都近郊や日本国内の各地には探鳥地と呼ばれる地区に多くの野鳥を見聞することができた。だが、1985年ころから次第に野鳥の姿が少なくなり、最近それが目立ってきたが、特に夏鳥にそれが著しい。この夏鳥の減少の様子は北海道から沖縄までの各地に在住の探鳥のベテランたち102人による調査結果は1993年に遠藤公男編『夏鳥たちの歌は、今』（文献2）にまとめている。夏鳥は日本を繁殖地として毎年来ていたのに、ある年から見られなくなった地区が多く、その理

由などが具体的に記されている。夏鳥減少の理由には密猟、森林伐採、干潟の埋め立て、土地開拓、農薬、殺虫剤の使用などがあげられている。また、夏鳥の種類としてはサンコウチョウ、サンショウクイ、アオバズク、ヨタカなどかなり多い。

また、夏鳥の越冬地に対して（文献2）の御厨正治氏（日野市在住）はコサメビタキが来なくなった理由を次のように述べている。『国際自然保護連合と国際環境計画の調査によれば、野生生物生息地の消失率は熱帯アジア全体の67%に対し、ベトナムは80%と特に高率であり、またベトナム森林省の1988年の推定によれば、ベトナムに現存する森林は、国土のわずか21%にすぎない、という。森林消失要因では1961年から71年にわたって米軍がベトナム作戦で使用した9万1千トンにも達する枯葉剤によることが大きい。枯葉剤は催奇性、発ガン性の猛毒のダイオキシンを含有し、直接あるいは間接的に、多様な生命に甚大深刻な打撃をあたえるが、コサメビタキとサンショウクイもその影響を免れないのではあるまいか。』と推論しているが、それは正しいと思う。

また京都野鳥の会のすぐれた探鳥家、中島愛治氏は京都の宇治白川にサシバが渡来し、営巣するのを1974年から1989年まで16年間継続観察し、15年間営巣したが、以後姿をみせなかった、と報告している。（文献3）

次に日本野鳥の会の機関紙『野鳥』1996年6月号の特集『夏鳥が減っている？』で『夏鳥の声を聞きましたか』と会員にアンケート調査に協力をお願いしている。その呼びかけ人の樋口宏芳氏、他は『かつては、夜寝ていても耳に残る程にぎやかだった初夏の野鳥のコーラスというのが、今では多くの場所で聞かれなくなっているようです。それはまるでサイレント・スプリングへと一歩一歩近づいていることを暗示するかのようです。この現象は日本だけのものではありません。アメリカで、レーダーを使って、メキシコ湾岸を繁殖地

にもどる鳥を調べたところ、1960年代に比べて、1980年代後半にはわずか半数に減っていたといえます。越冬地から戻ってくる個体数が、20年間に半分になってしまったのです。日本ではこのような実態を示す調査は全くありません。だが同じように激減している可能性は十分に考えるのです。』と述べている。

(3) 鳥類レッドデータブック2002

地球上の生物は近年かなり多く絶滅しているので、絶滅の脅威にさらされた野生生物の種の保存は、地球レベルで緊急に取り組むべき課題となっている。日本に生息、生育する野生生物として確認している種は約9万種にのぼる、という。環境省では、絶滅のおそれのある種の現状を把握するための調査を実施し、平成3年(1991)に日本で始めて『レッドデータブック(日本の絶滅のおそれのある野生生物)』をとりまとめた。鳥類については2002年に見直しを行い、評価対象種は約700種で、その約13%にあたる89種が絶滅の恐れある種とされた。(文献4)

レッドデータブックには、絶滅危惧種は次のように区分している。○絶滅—13種、○野生絶滅—1種、○絶滅危惧—89種、その内訳は絶滅危惧Ⅰ類42種、絶滅危惧Ⅱ類47種に分けている。[別表]、以上の89種についてはそれぞれ危惧の説明がされている。また、レッドデータブック掲載種、89種の種名が表示されているが割愛する。

なお、それらのうち一例をあげれば、アカコッコについては、『アカコッコは三宅島、御蔵島、八丈島などの島で個体数が多く、個体数の大部分を占めていた三宅島ではネズミ駆除のために1982年に導入したホンダイタチにより個体数が激減した。イタチ放獣前は1km×50mあたり平均28羽が観察していたが、放獣後は平均9羽と約3分の1になった。繁殖成功率も約80%から約7%へと下がった。』と具体的である。

また、本表を見る限り夏鳥ばかりでなく、冬鳥

および留鳥も絶滅の恐れある種に入っている。

(4) 野鳥の行方

これまで述べてきたのは野鳥の絶滅の恐れある種は全体の13%であることをしめしたが、日本の動物のレッドデータブックで哺乳類の絶滅の恐れある種は評価対象となった在来種180種の約27%、爬虫類の同じく日本産の97種のうち19%、両生類は日本産の64種のうち22%がそれぞれ絶滅の恐れある種とされている。[別表] 従って日本の野生動物の生息環境は決して望ましい状態にあるとは言えない。このままでは野鳥の行方に光明を見出すことはきわめて困難である。特に特産種(固有種)と呼ばれるその地にしか生息しないヤンバルクイナのような種は絶滅の危険が極めて大きい。これは最近の新聞(2004・10・22朝日)で、沖縄のヤンバルクイナ「生息域狭まる一方」の見出しで、「ヤンバルクイナは1985年に環境庁(当時)の生息数状況調査では約1800羽と推定された。山階鳥類研究所は96~97年、00~01年、03年と生息数調査を行なった。個体数は00年が約1220羽、16年間で3割減った。分布域は沖縄本島の北端へせばまり、03年は85年に比べ40%減少した。

04年9月初め山階鳥研の調査結果から、尾崎氏は指定個体数は1千羽を越えないのではないかといい。その生息分布図を見ると85年から次第に北上し現在は国頭村の北半分に生息地が限られかなり狭くなっている。その捕食獣はマングースやノネコというので、それらの捕獲作戦も進めている、という。なお、レッドデータブックの「存続を脅かしている原因のタイプ区分」を別表に示したが、その多種多様に注目したい。

最後に、野鳥生息の上述の絶滅危惧の恐れある状況を考え、国立の鳥類環境生態研究所のような施設の新設を要望したい。それは変わり行く日本の自然環境の評価やその質の向上に果たす役割は極めて大きいと思うからである。

別表

表1 レッドデータブック鳥類2002

○「絶滅」	13 (13)
○「野生絶滅」	1 (—)
○「絶滅危惧」	89 (54)
「絶滅危惧Ⅰ類」	42 (27)
ⅠA類	17
ⅠB類	25
「絶滅危惧Ⅱ類」	47 (27)
○「準絶滅危惧」	16 (65)
○「情報不足」	16 (—)
○「地域個体群」	2 (0)
【参考：日本産全種数（在来種）】	約700種

注1) □内は、いわゆる絶滅のおそれのある種数。
 注2) () は旧レッドデータブックにおける種数。ただし、今回カテゴリーの定義を変更しているため、あくまでも参考数値。

表2 存続を脅かしている原因のタイプ区分

原因	コード	原因	コード	原因	コード
森林伐採	11	道路工事	24	遷移進行・植生変化	54
湖沼開発	12	ダム建設	25	火山噴火	55
河川開発	13	水質汚濁	31	帰化競合	56
海岸開発	14	農薬汚染	32	異種交雑・放流	57
湿地開発	15	園芸採取・観賞用捕獲・狩猟	41	産地極限	61
草地開発	16	薬用採取	42	近文化進行	62
石灰採掘	17	その他不法採集など	43	その他	71
ゴルフ場	21	踏みつけ	51	不明	99
スキー場	22	捕食者侵入	52		
土地造成	23	管理放棄	53		

表3 レッドデータブック哺乳類2002

○絶滅	4種
○野生絶滅	0
○絶滅危惧	48種
○日本産全種類（在来種）	180種

表4 レッドデータブック爬虫類・両生類2000

	〈爬虫類〉	〈両生類〉
○絶滅	0	0
○野生絶滅	0	0
○絶滅危惧	18	14
○日本産全種数	97種	64種

3. 公害・地域環境と地球環境

地球環境が問題になったのは、公害による地域環境が各地、各国で予想以上に悪化しているのに気づいた1960年代末頃からである。公害の定義は『企業の活動による騒音・煤煙、廃液、廃棄物、地下水の大量採取から起こる地盤沈下、また製品中の有害物などが原因で、一般住民の生活に及ぶ害。〔岩波、国語辞典〕』とあるが、水と空気は生命維持の必須物質であるのでもっと強調したい。ここで注目したいのは公害源は企業であり、その周辺の住民が被害者という点である。これは公害の原点と言われる水俣病にその典型をみる。日本で公害が多発したのは1950年代から1970年代初めである。その後、公害源は企業ばかりでなく地域環境の汚染は公共団体の交通機関のバスや、個人の自動車、または家庭で使用する洗剤、農薬など、多くの化学物質を含む排出物があることが分かってきた。そこで、1967年に公害国会〔公害対策基本法を設定、70年改定〕し、その後の法的規制と一般の環境意識の向上によって目立つような公害は減少、今日に至っている。

ここで想起したい大切なことがある。そもそも公害問題に国際的に画期的な役割を果たしたのは、1970年2月の米国のニクソン大統領の環境報告（公害教書）であり、その執筆者は環境問題委員会のラッセル・E・トレイン委員長である。その報告書は当時の米国の多種多様な公害・環境問題のすべての領域を取り上げ、系統的、論理的に具体的に述べている。（文献5）そのすぐれた報告書は先進工業国に極めて大きな共感を呼んだ。この報告書で環境教育という新しい教科が提唱され、その意義と役割を力説しているのを読み、感銘を深くした記憶は今も鮮明である。その後、日本では環境問題に対する理解が深まるにつれて政府も地方自治体も環境教育の大切さに気づき教育委員会などの援助などもあり、1980年代の終わりには、環境教育花盛り言う程になり、1990年には日本環

境教育学会が創設された。

他方、その後国際的には、各国は環境問題を重視し、日本も前述のように法的規制により公害問題は漸次減少に向かった。これは1972年の国連人間環境会議〔ストックホルムで開催〕後、しばしば国際会議があり現在、経済と環境の両立を目指して各国は努力している状況にある。また、国際標準化機構（ISO）は1990年代に環境マネジメントシステム規格を制定し、企業などの組織体が事業活動を行なうとき環境に配慮した規制を設け、その審査登録制度を、すでに実施し、効果をあげている。

最後に、かつては企業が公害・環境の汚染源であったと述べたが、現在は上述のように評価基準を設けて環境保全や環境の質の向上に努めているのに注目したい。これはまた、環境リスク学が出現し、水俣の水俣病が検証されたり、最近では経済より環境を優先の声が叫ばれる時代になったのと同様関係があるかもしれない。教育面では今日の環境教育の隆盛を見ると、かつて小学校の現場教師が公害教育を行なったことにより周囲から白眼視された状況を思うと隔世の感を覚える。

4 地球環境の行方

このテーマの資料を書斎・書庫で探していると『地球環境の行方』という本があったので驚いた。それは1994年環境庁（当時）地球環境部監修のもので早速読んで見ると IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第一次報告を中心にした。そこで IPCC の最近までの報告を探すと近藤洋輝著（地球温暖化予測がわかる本）2003年8月（文献6）があった。それには IPCC の第一次から第三次2002年までの活動が詳述されていたので、以下で引用したい。

(1) IPCC の気候変動予測

IPCC は1988年11月に設立、1990年8月に第一次評価報告書（FAR）を出し、1992年2月に第

一次評価報告書補遺を、1995年12月に第二次評価報告書（SAR）、1997年12月に第3回締結国会議（COP3）で京都議定書が提出。2001年9月に第三次評価報告書（TAR）が提出された。IPCCは各国政府に気候変動やその影響の変化や対応策を決定する基礎資料を提供する役割を担っている。それ故、その資料を作成するために気候変動研究という現代科学技術を駆使した研究が求められる。実際、その報告には地球温暖化問題を正面から取り上げ、その原因究明のため過去の各種資料や調査を基にして人為起源による二酸化炭素などが気温上昇の主因としたモデルで2100年までの予測をしている。例えば、SARでは21世紀末までの予測では「地上気温が約2℃（1～3.5℃）上昇し、海面水位が約50cm（15～95cm）上昇する。」としている。なお、各種のモデルに対するIPCCの予測の結果は（文献6）による引用図表のうち、別紙に幾つか選んで紹介する。ただし、図の（注）は演者が書き加えたものである。

最後にIPCCの内容とその成果を基にして多くの自然および社会事象の変動が考えられる。それは今後、気温変化は、氷河や北極冠の消滅、海面水位の上昇、降水量増加や暴風雨など極端な天候の頻発、動植物の生息環境の不安定や生滅、生態系の北方移動、海水の淡水への混入、大規模な森林の立ち枯れ、種の絶滅の加速、早魃の増加など地球の生態系へ長期にわたり壊滅的な影響が起こる可能性がある、などの指摘がある。

また人類の定住地にも悪影響があり、島国や低地国の水没、農作物の収穫高の減少、従来温帯だった北半球に熱帯性の疫病が蔓延する可能性のある、ことも予想される。

(2) 地球物理分野の予測

まず、地球環境の主体の地球は、地球物理学では柔らかい地球（大気および海洋）と固い地球（地圏）に分けている。従って地球環境に大気をさすのは地圏を主体としており、普通、地球の大き

さを半径6,378kmというのも地圏をさし、大気上限までは入れていない。大気を含めた地球を主体とする地球の環境の最も重要なのは太陽であり、地球を活かすも滅するも太陽しだいである。だが太陽は今後40億年の寿命を持っているというので、現在はその消長または微変動に注目している状況にある。

太陽活動のうち太陽黒点は気候や生物と関係が深いので研究されている。その例は拙稿で報告（文献7・8）したもので、台湾の太平山の紅桧の樹齢515年（1443～1958）の11年周期の年輪幅と太陽黒点の変動とはきわめて相関が高い。この資料を用いて香川大学の森征洋博士が新しい統計法での計算では、その11年周期のコヒーレンスの値は0.8でこれに相当する信頼度は99%を超えている（文献9）。それに対して山形産のケヤキ樹齢323年（1629～1951）にはその相関は全く見られない。（文献9）

台風の発生数と太陽黒点数の関係では1900年から1944年までは両者は逆相関で変動していたが、それ以後は乱れ、正相関のようにになっている。（文献11）現在、太陽黒点の生成機構や構造はまだ解明されていない。

次に1968年頃より科研費で『気候・海洋変動の研究』の一人として参加して来たので述べてみたい。その科研費の初代の研究代表者は京大理の速水頌一郎教授であり、日本国内の大学や気象庁などのこの分野の研究者10数名が参加して研究がおこなわれた。

その次の代表者は京大防災研の中島暢太郎教授で、次に私が代表で1974～75年の2年間、『自然災害特別研究』の『気象・海洋災害予測に関する基礎的研究』のテーマを設定し、15名の研究者に協力して頂き、その研究成果は、日本気象学会機関紙「天気」第23巻第8号[1975年8月号]および[1976年8月号]（文献11はその中の1篇）に発表している。

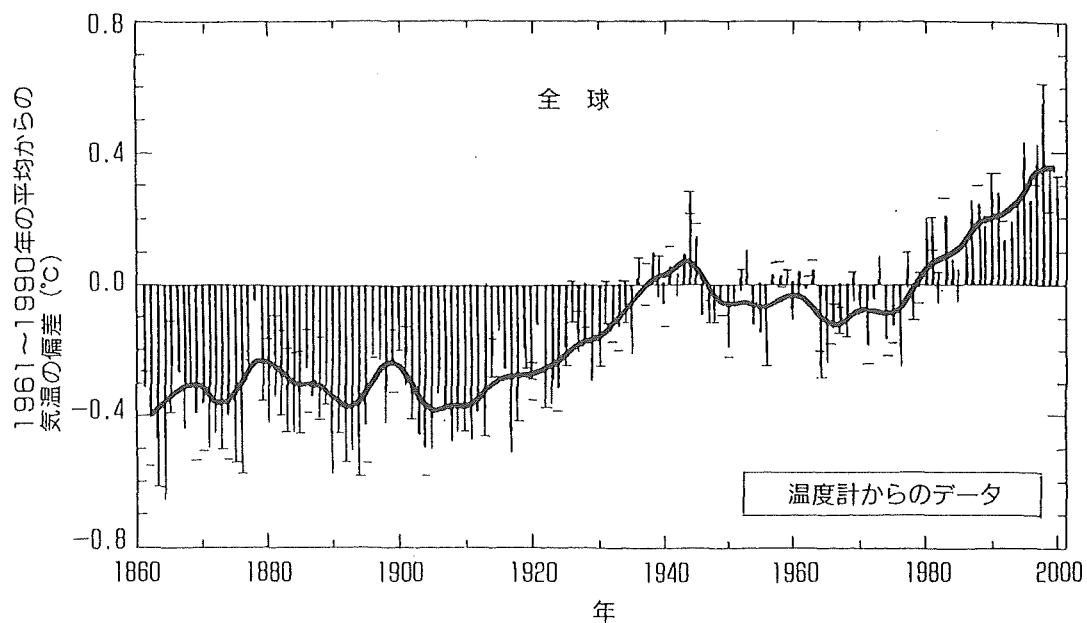


図1 全球年平均の地上気温（偏差で表示）の変動（IPCC）

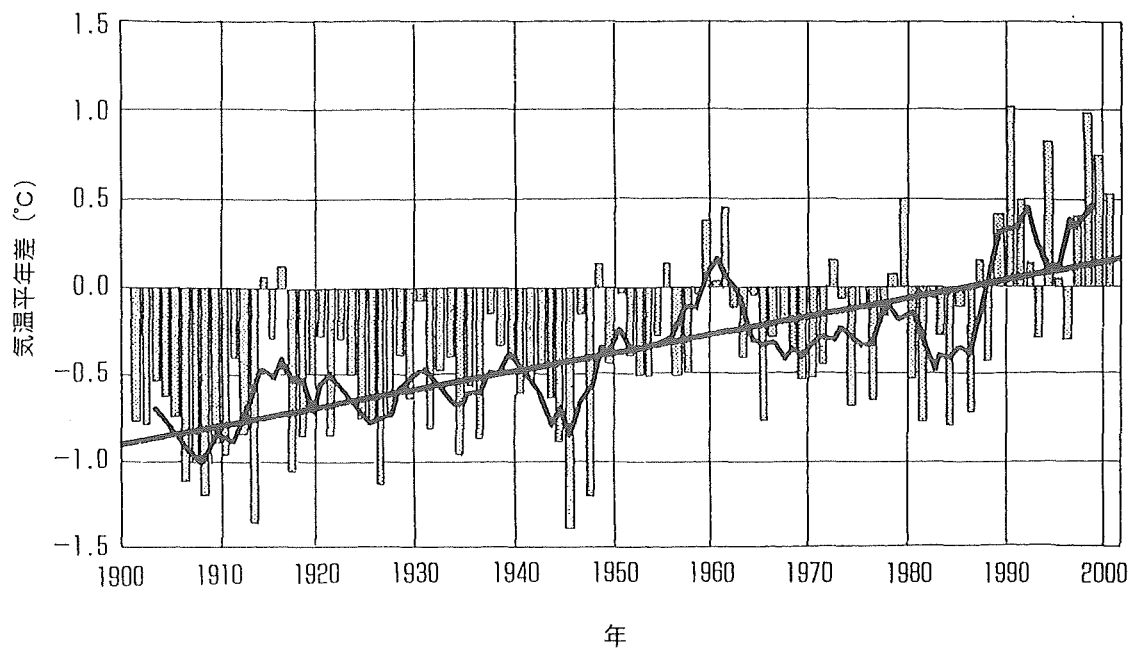


図2 20世紀における日本の年平均地上気温の変動（気象庁資料）

（注）全球気候変動と地域気候変動（日本など）の相違に注目。今後は各地域気候変動の間の相互関係の予測の解明が望まれる。

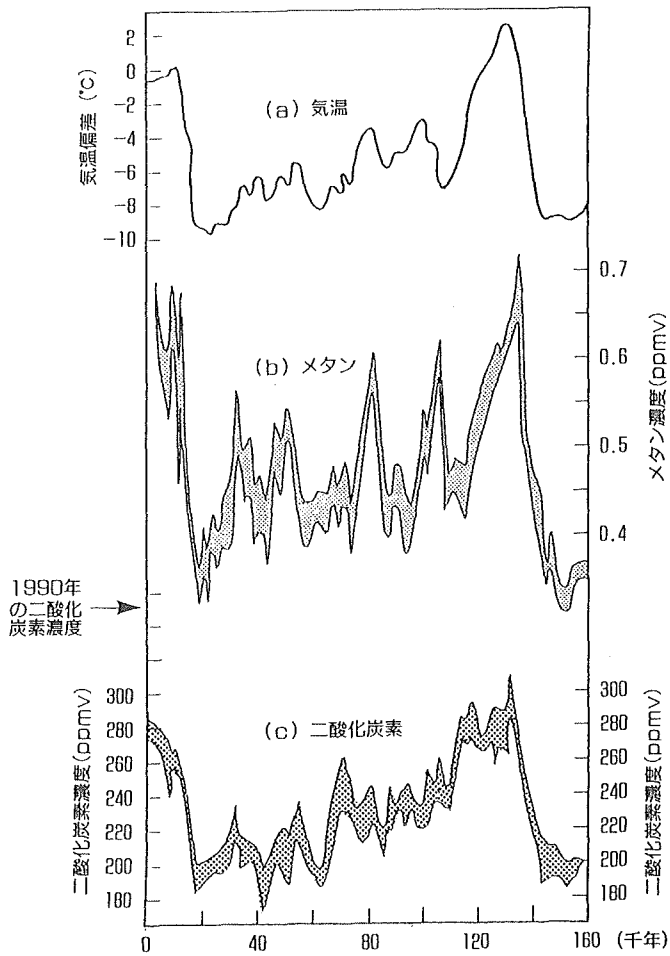


図3 氷床コアによる過去16万年の変動 (IPCC/FAR)

(注) 南極ポストーク基地の氷床コア (深さ2,000mまで) 採取の資料. 気温, メタン, 二酸化炭素の三者はかなりよい相関があるとみる. ただし, 気温と二酸化炭素の関係はいずれが原因か不明としている.

表1 大気の化学組成 (IPCC/TAR)

(太字は温室効果気体. 単位は容積比率. ppmは100万分率. 水蒸気は除く)

窒素 (N ₂)	78.1%
酸素 (O ₂)	20.9%
アルゴン (Ar)	0.93%
二酸化炭素 (CO₂)	365ppm
ネオン (Ne)	18ppm
ヘリウム (He)	5.24ppm
メタン (CH ₄)	1.745ppm
クリプトン (Kr)	1.14ppm
水素 (H ₂)	0.5ppm
一酸化二窒素 (N ₂ O)	0.314ppm
フロン11 (CFC11)	0.00268ppm
オゾン (O ₃)	(0.2ppm~0)

表 2 人間活動による影響を受ける温室効果気体の例

—	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CFC-11	HFC-23	CF ₄
—	二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素	クロロフルオロカーボン-11	ハイドロフルオロカーボン-23	パーフルオロメタン
産業革命前(1750)の濃度	約280ppm	約700ppb	270ppb	0	0	40ppt
1998年の濃度	365ppm	1745ppb	314ppb	268ppt	14ppt	80ppt
濃度変化率*2	1.5ppm/yr*1	7.0ppb/yr*1	0.8ppb/yr	-1.4ppt / yr	0.55ppt / yr	1ppt / yr
大気中の寿命	5~200yr*3	12yr*4	114yr*4	45yr	260yr	>50,000yr

- * 1 1990年から1999年の期間で、[各年の] 変化率は、CO₂では0.9ppm / yr から2.8ppm / yr, CH₄では、0 から13ppb / yr の間を変動している。
 - * 2 変化率は、1990~1999年の期間で計算した。
 - * 3 CO₂は除去プロセスにより取込み速度が異なるため、単一の寿命を定めることはできない。
 - * 4 この寿命は、メタンが自らの滞留時間におよぼす間接的な影響も考慮した「調整時間」として定義されている。
- ppt : 1 兆分率 (= 10⁻¹² : 92頁の*参照)。

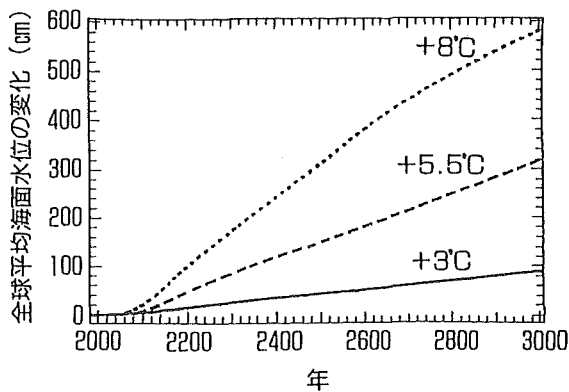


図 4 温暖化による全球海面水位の変化予測 (IPCC/TAR)

(注) グリーンランドの氷床が融解した場合の全球海面の変化を三種のモデルで予測した図。例えばグリーンランドで気温が5.5°C高い状態が1,000年続けば氷床は融解により、約 3 m 海面上昇する可能性がある、という。

応答の大きさ

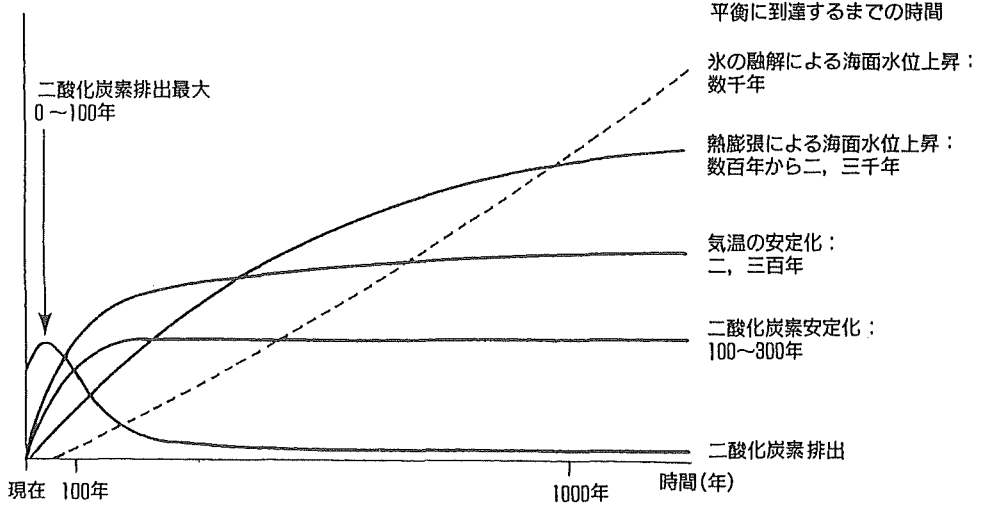


図5 排出削減による二酸化炭素、気温、海面水位の安定化 (IPCC/TAR)

(注) 排出削減が21世紀中に行なわれたとすると、例えば、二酸化炭素の大気中濃度は、100~300年で安定してしまう、というもの。

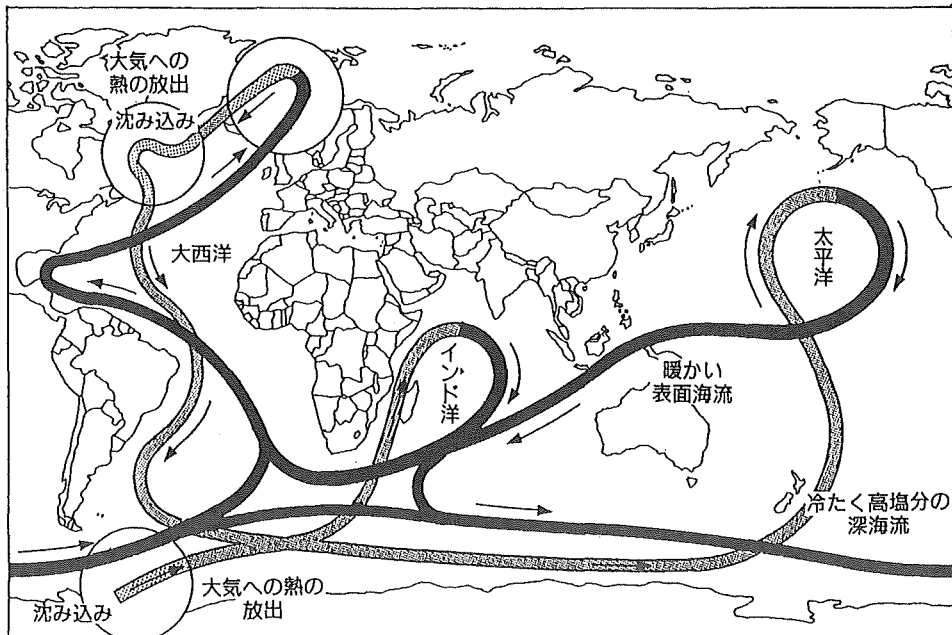


図6 海洋の大コンベアベルト (IPCC/TAR)

(注) 全球的な海洋熱塩循環モデルで海洋の大コンベアベルトと呼ばれる。W. S ブロッカーらにより、1985年および1991年に指摘。本図はその後、最近までの知見に基づいたもの、という。

その研究の目的には『近年、特に気象・海洋現象の異常性とそれに伴う自然災害が世界的に目立ってきたので、その実態を種々の視点から多面的・総合的に調査検討し、その変動特性を明らかにする。』と述べているので、その時点から30年を経た今日の状況と似ている点を想起する。今日はその後、気象衛星や巨大コンピュータの出現により、各種モデルによる数値計算が行なわれて、気象予報の改善が大いに促進されている。

大気、気象などに関する研究はその観測方法に光や電磁波が使用できるが、海洋の方はそれらは不透明であり、音波だけが透明であり、深層4,000 m以下は直接観測の資料は極めて少ないのでその情報から深層の挙動を知ることは困難であり、まだ十分わかっていない。地圏については地殻、マントル、内核などの情報は地震波が深層を知る唯一の手段である。地震や、火山活動などは過去の資料やプレートなどの動き、断層などから統計的にその確率を求めて予測するので、一般人が求める予知までは至っていない。

地震や火山の方は発生のメカニズムがかなり解ってきたが、新潟中越地震のように予期しない場所に突然発生し、大きな被害を与えている。

他方、現代科学を利用して、台風対策に人工衛星を用い、ハリケーンや台風の進路を変えたり、風を弱めたりする方法で10年か20年後に実行出来るだろう、という日経サイエンス2004年11月号(文献12)の解説をOHPを用いて紹介する。要するに、現代科学が災害予知をどれだけ適切に行なうことができるか、依然として重い課題になっている。

5. 人と環境の行方

環境は自然環境と社会環境(または人為環境)に分けているが、これまでは主として自然環境についてその一端を述べたにすぎない。従って自然・社会の両環境を考えると、現在直面している人間

の生存に危惧を抱かせるのに次の諸問題がある。それを列挙すると、世界人口、食料・資源エネルギー、新しい病気[病原性新型ウイルスなど]、経済、廃棄物、科学技術(人間改造など)、戦争、テロ対策、等々の問題がある。これらの一つが極度に増大すると、互に関連し合っているので人類の生存を脅かす重大な事態に発展する。

これらはすべて地球環境問題と捉え地球市民が一致して制御可能な範囲内に規制することが肝要である。現代科学と人智がそれぞれの課題を克服するために地球市民が一体となって協力すれば、将来に光明をみいだすことが出来るかもしれない、とも思う。

だが、京都議定書さえまだ発効されていないので、地球環境の保全も容易ではない。

人の行方は従来の天変地異による自然災害と同様、今や世界人口は64億人、今後更に増え続けると、その膨大な総体量と活動力を地球自身の収容力で支え切れるだろうか。また、もちろん、他の上記の諸問題もあり、その行方は定かではない。結論として、人と環境の行方は現代人(ホモ・サピエンス)の手に委ねられている、と思う。これが現在の人類の総合力と自然の営力を比較して得た私の未来観である。

おわりに

今から数十年前は気象・海洋災害の長期予測を考える時は主に自然の営力が主体であった。それまでは自然そのものの挙動の探求であり、人為的な要素は、特別の場合を除き、微量として無視して来た、歴史とも言えよう。だが、次第に人為的な要因が大きくなり、地球温暖化に見るように、両者を分離して評価することが困難になってきた。近年は逆に温暖化は人為的要因のみという考えがあるが、これは正しくはないであろう。現在の温暖化も変換期にあるのではと考える。いずれ20~30年後には分かることである。

それにしても、地球環境の悪化は人為的な要因
が大きいことは、野鳥の危惧種の多いのをみても
明らかである。要は野生生物との共存を図る工夫
が大切と思う。野鳥の全然いない自然は寂し過ぎ
るからである。

文献

- 1 大内正夫 (1983) 「台湾探鳥旅行報告」京都野鳥の会の機関紙, 「三光鳥」 No. 30 3~17
- 2 遠藤公男編 (1993) 「夏鳥たちの歌は, 今」三省堂
- 3 中島愛治 (1995) 「野鳥と語る365日」新風社
- 4 環境省編 (2002) 「改定, 日本の絶滅のおそれのある野生生物——レッドデータブック 鳥類2002」(財)自然環境研究センター
- 5 坂本藤良, 他 訳編 (1970) 「'70ニクソン大統領環境報告 [公害教書]」日本総合出版機構
- 6 近藤洋輝 (2003) 「地球温暖化予測がわかる本」成山堂書店
- 7 Masao. Outi. (1961) Climatic variations in the North Pacific subtropical zone and Solar activity during the past ten centuries (I) Bull. Kyoto Gakugei Univ. Ser. B, No. 19. 41~61
- 8 Masao. Outi (1962) Same (2) Bull. Kyoto Gakugei Univ. Ser. B. No. 20 25~48
- 9 Yukihiro, Mori (1981) Evidence of an 11-year periodicity in tree ring series from Formosa related to the sunspot cycle. Royal Meteorological Society Journal of Climatology, Vol. 1 345~353
- 10 大内正夫 (1964) 「樹木の生長率と気候変動——日本東北の部」=京大芸学大学紀要 Ser. B., No. 25 89~107
- 11 大内正夫 (1976) 「気候・海況変動の周期的成分の安定性の問題について」日本気象学会, 機関紙 “天気” 第23巻第8号 8~13
- 12 Ross N. Hoffman (2004) Controlling Hurricanes, Scientific American, October 2004
【邦訳. 日経サイエンス編集部 (2004) R, N ホフマン 『台風をあやつる』日経サイエンス2004年11月号 36~44】

「注」プレプリントでは京都議定書が発効されないので遺憾の意を表明したが、ロシアの批准により2005年2月16日に発効したので追記する。