

山と博物館

第51巻 第2号 2006年2月25日

市立大町山岳博物館

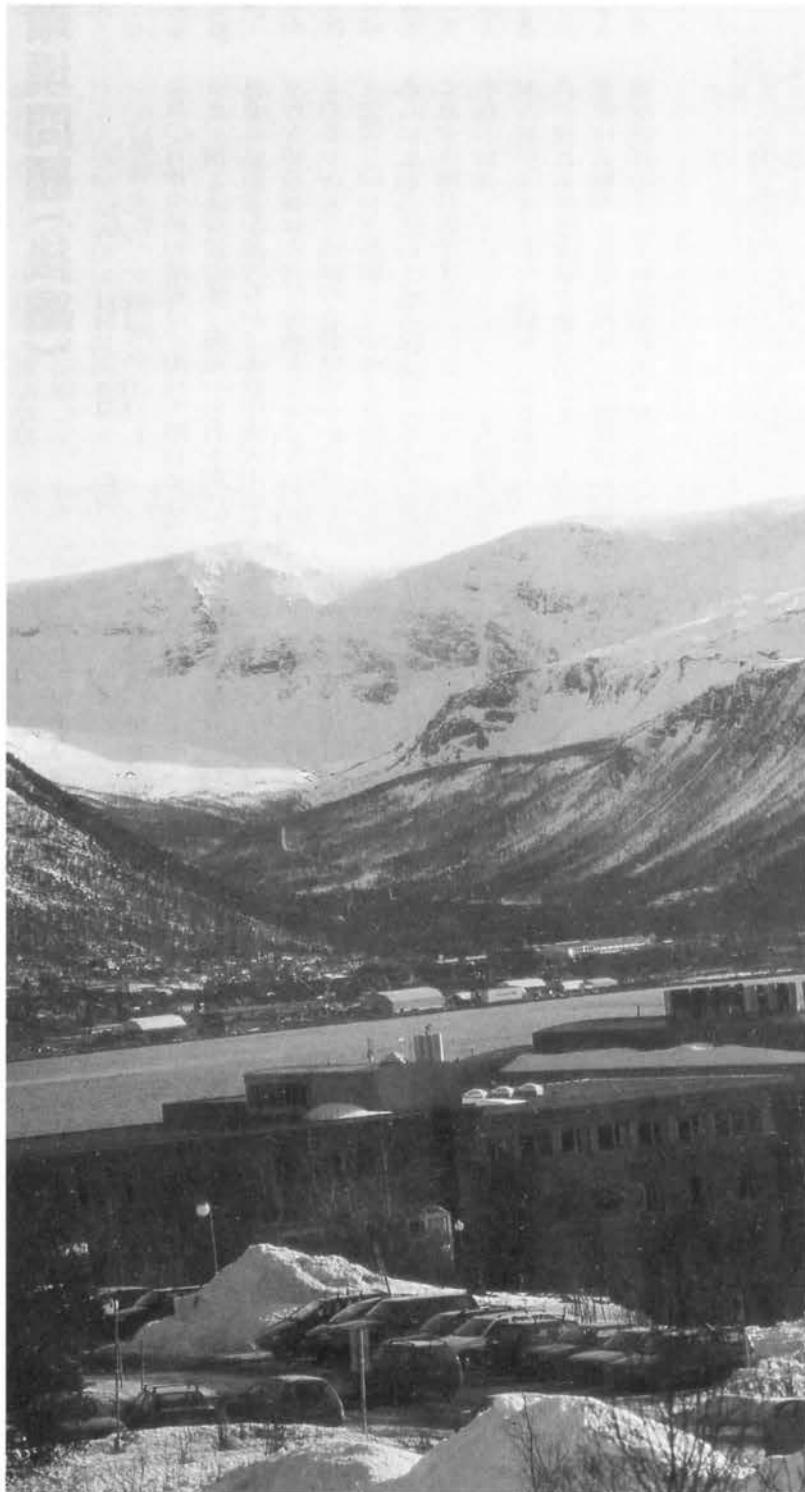
山岳博物館と環境問題

柳澤 昭夫

地球温暖化、オゾン層の破壊、水循環の変化、核物質による放射能汚染、わけても、一世紀前には存在していなかつた数百種に及ぶ合成化学物質が体内に侵入し、ヒトのホルモン分泌を攪乱し免疫機能、生殖機能に重大な損傷を与えつゝある危険を、レイチエル・カーランが提起してから四十年。最近では「脳神経の正常な発達に欠かせない化学伝達を乱すとおぼしき化学物質を、まだ完全に網羅し切れない」としながらも、専門家らはその一覧に、攪乱物質として名高いダイオキシン、ポリ塩化ビフェニール（P.C.B.）、可塑剤の一部のほか、数々の農薬類をも列挙している。とりわけ脳の発達で要の役目を果たす甲状腺の機能を阻害するダイオキシンやP.C.B.については「注意欠陥多動性障害（A.D.H.D.）をはじめとした学習障害（L.D.）はもとより、神経系のさまざまな異常を引き起こす元凶」ではないかとい

う疑念を表明した。（奪われし未来 シーア・コルボーンら）地球上の生物は、現在、五〇〇万種から一〇〇〇万種ぐらい存在すると推測されている。この膨大な種の生物は、環境と密接に関係しながら生態系を構成している。人類もその中の一種に過ぎない。この膨大な種の生物が複雑に結びついているので、どの種の生物が絶滅しても、生態系が狂いはじめ、人類にも大きな影響がおよぶ。昨年来、地球温暖化などの影響を受けて危機的状況におかれているライチョウ保護について、事業計画策定委員会から、提言を受けた。山岳博物館は、ライチョウとどう向き合うか準備を進めている。このことは、また、環境問題にどう取り組むかを問われていることに他ならない。

（市立大町山岳博物館館長）



ノルウェー・トロムセにて

北極海探検史と環境問題（後編）

太田 昌秀

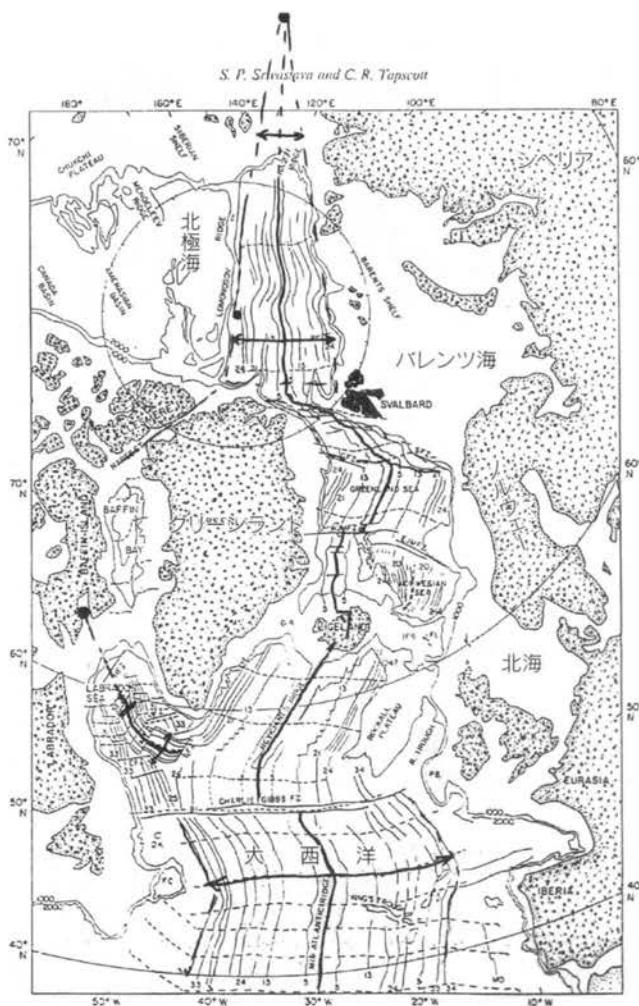


図10 北大西洋から北極海ユーラシア側に連なる海底地磁気の縞模様。これらの大洋が、一連の新しい海盆であることを示しています。黒；スピッツベルゲン。

海底中央山脈で地球内部から湧き出してきた岩石は、次々と下から押し出してくる溶岩に押し分けられて徐々に横へ広がり、行く手に大陸があると、重い海底の石は、軽い大陸の下へ潜り込みます（図11）。潜り込んだ石は、700 kmぐらいの深さでしばらく停滞し、重い物質に変つてからさらに沈み続け、深さ約2900 kmで沈めなります。沈んできた石は周りより温度が低く、そこに既にあつた。四億年で約九〇〇 km北へ移動したのです。最近はこのような大陸移動を実際に測定できます。

一口に“北極”と言いますが、“北極”には三種類あります。緯度の北極は地球が回転している軸です。磁石の針が真下に向いてしまう“磁石の極”もあります。それは一八三一年に見つかってから現在までずっと移動していて、今でも一年間に十数km動いています。第三は地球全体を一つの棒磁石としたときの理論的な軸で、これはあまり動きません。石が持つている磁石の南北を測つてみると、

私が研究しているノルウェー北極圏のスピッツベルゲンという島は、現在北緯七八一八一度にあります。恐竜のいた一・五億年前には北緯四〇一五〇度に、四億年前には赤道地帯にあり、それ以前は南半球にあります。

これが大陸移動です。私が研究しているノルウェー北極圏のスピッツベルゲンという島は、現在北緯七八一八一度にあります。恐竜のいた一・五億年前には北緯四〇一五〇度に、四億年前には赤道地帯にあり、それ以前は南半球にあります。

から大陸移動を算出します。北アメリカと北ヨーロッパは、年間約六一七 cmずつ遠ざかり、ハワイと日本は約六 cmずつ近づいています。

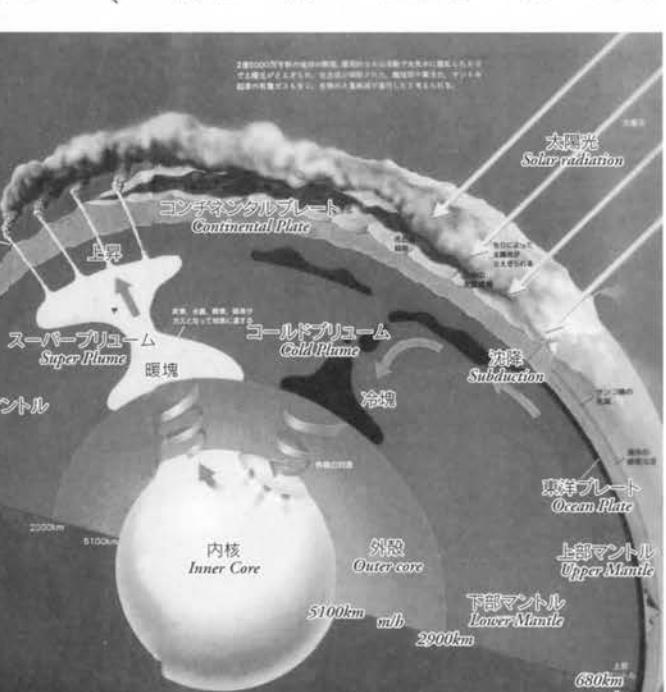


図11 地殻変動の機構(丸山、磯崎 1993)。

た石は相対的に高温で、従つて軽いので浮かび上がって火山帯として地表に噴出します。これがプレートを横へ動かすのです。簡単にいって何回か経験してきました。地球は四〇億年くらい前に表面が固まり始めました。その頃の大気は、炭酸ガス、硫黄、アンモニアなどが主でした。そういうところに、藍藻などの藻類が発生し、大気中の炭酸ガスと太陽の光のエネルギーを使って炭酸同化作用をはじめ、有機物を作つてアンモニアを取り込むようになり、硫黄は金属と結びついて沈殿しました。これらの作用で大気中の炭酸ガスなどの量が減り、酸素が増えてきま

ルギーで生活する現在の生物が発展しました。こうして三〇数億年かけて大気中の酸素は次第に増え、その一部はオゾンになつて大気の中に漂っています。オゾンは純粋なオゾンだけの層にすると、厚さ三cm位にしかなりません。そんな僅かなものが大気中に散らばつてゐるおかげで、生物の遺伝子に深刻な影響を与える紫外線を遮ってくれます。酸素やオゾンは、地球が數十億年という歴史の中で整えてくれた大切な生活環境で、それがあればこそ今の生物が生きていられるのです。

人間ではどうしようもない環境変化

る状態は、約七八万年続いています。それ以前、約一〇〇万年前までは今の北が南でした。このように一つの正の状態今の北が北)から逆の状態(今の北が南)に移るとき、地球の磁場は非常に弱くなり、ゼロに近くなることもあります。地球は磁場に取り囲まれているため、太陽から飛んでくる非常に強い有害な粒子は、この地球磁場にぶつかって進路を逸られ、地球へ直接飛び込んではきません。ところが地球磁場が弱くなると、これらの粒子が真っ直ぐ地球へ飛び込んできます。すると大町でも地球上のどこでも、年中オーロラがみられる、という状態になります。そんな時これらの粒子に対して一番弱いのは、"文門"という鎧(よろい)をまとった人間です。普通の生物は周囲の変化に対応して、自分の体を変化・適応させて生き延びてきました。しかし人間は、寒ければ暖かい服を着て火を焚き空を飛びたければ飛行機を作つて飛び、中身の人間の体は余り変化していません。そこへ

文明の鎧などでは防ぎきれない、高エネルギー粒子が飛び込んでくるようになると、先ず影響を受けるのは過保護に育つてきた人間ではないでしょうか。たった三cmの厚さのオゾンでさえ、遺伝子障害が起ることが心配されているのですから、地球磁場がなくななるときの影響は想像も出来ません。

信頼できる地球磁場の測定値は一八〇〇年頃からあり、それらを見ると、磁場の強さは直線的に減少しています。このまま下がつていくと、二〇〇〇—二五〇〇年後に地球の磁場はゼロに近づきます。なぜ地球磁場がゼロになるかは、現在の私達には判りませんが、減りつつあることは事実です。これは人間が止めるることはできません。

をとても不安定にしているので、北極海を通る海上輸送路を確立しようという計画が日本ロシア、ノルウェーの間で進められています。これも油汚染などの公害の危険を含んでいます。

最近バーレンツ海では、ロシアの原子力潜水艦が時々沈みますが、それらの多くは、引き上げられて安全に処理されたという話は聞きません。

バーレンツ海の東側にはノヴァヤ・ゼムリヤという群島があります。ここは冷戦時代にロシアの核実験の中心で、一五〇発以上の核爆発実験が行なわれました(図12)。この島周辺の海底には、原子力潜水艦などの原子炉が八基以上も捨ててあります。現在これらか

汚染物質が漏れ出してはいませんが、やがて腐食して漏れ出るのは避けられません。放射性物質の寿命は数十万年、数億年という単位です。人間が一〇〇〇年は安全だ、などと言つてもそれは桁の違う話です。

北大西洋やノヴァヤ・ゼムリヤなどは海水が凍る水域で、水が凍つた後に残る海水は塩分濃度が高く、冷たいので比重が重くなり、海底へと沈みます。この重い水は底層流になつて大西洋を南下し、南極のウェッデル海でできた同じ性質の水と合流して、遠く太平洋北部まで行きます(図13)。そのあたりまで行くと塩分も薄くなり、水温も上がり表層流になり、往路を逆に流れ、二〇〇〇年ほどかかって北大西洋へ戻ってきます。ノヴァ

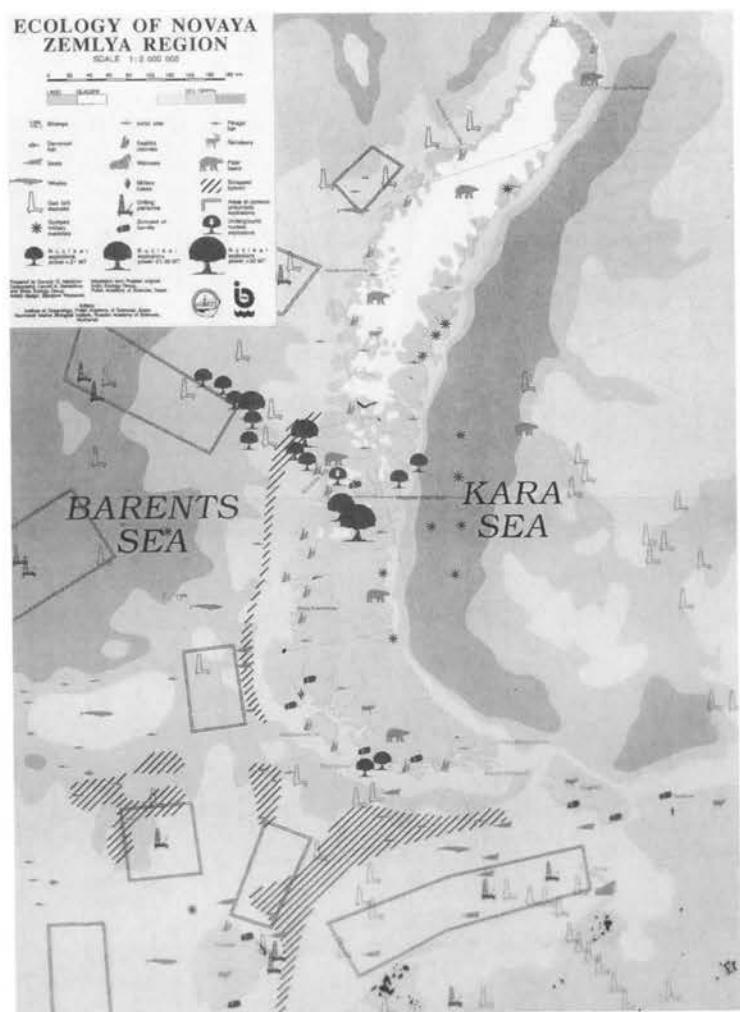


図12 ノヴァヤ・ゼムリヤの核爆発実験跡。キノコ雲の印は様々な大きさの核爆発跡、星印は船舶用原子炉の投棄してある場所。

人間の社会活動の中、環境問題の基本的な原因を考えてみましょう。図14の一番外側の枠組みは、人間の未知に対する知的挑戦です。その活動の中で得られた法則や成果の中で、経済的な価値があると判断されるものが、産業活動(内側の枠)に取り入れられます。それが取り入れられ、何が取り入れられないか

フォーラムのまとめ

ヤ・ゼムリヤ付近で捨てられた原子炉から放射性物質が漏れ出すと、この世界を巡る底層流に混じって世界の海へ広がり、世界中の魚が食べられなくなります。二〇〇〇年なんてすぐです。これらの人間が原因の汚染や公害は、当然のことながら、人間が自分で始末しなくてはなりません。

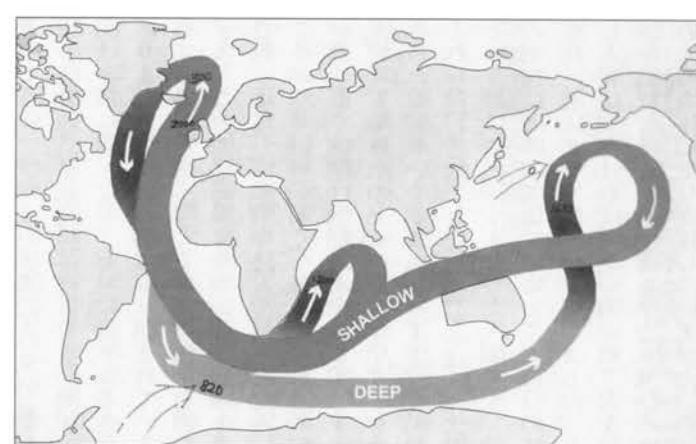


図13 世界の大洋を巡る底層流。

を判断する基準は、「利益になるかどうか」という資本の原理です。より多くの利益を上げようとする工業・経済活動から、環境への無理な負荷が生じ、公害が起こります。それらをなんとか調整して克服すると、これで一つの環境問題を解決した安全な生産サイクルができます。しかしそれが終ると次の生産活動の悪影響が待っています。そんなふうにして環境問題では、科学的な成果を取り込んで環境問題の輪が、重なり合って繰り返されます。

そして人間が充分賢く、上手に悪影響を処理でき、環境との調和を取り戻すことができれば、最終的に人間とそれを取り囲む環境とが、調和を保つて共存することができるでしょう。

しかし実際にには、環境の輪を繰り返すたびに、環境との不調和は大きくなり、やがては環境との調和共存が不可能になる方向へと事態は進んでいて、その行き着く先は人類を含む多くの生物種の絶滅でしょう。

何が環境との関係で悪化させている原因でしょうか？

自然科学

得た様々な研究成果そのものには、善・悪はありません。それらを人間生活を豊かにするための産業へ取り込むときの、「経済的利益」というフィルター、「人間の欲望」が間違っているのです。私は仏教徒ではありませんが、仏様の言葉を借りれば、これは「環境カルマ」です。この「利益という欲望」を振り切って、環境カルマから抜け出さない限り、人類の未来はないと思います。仏様の掌の中を飛んでいたのに、世界の果てまで飛んだと信じた孫悟空のように、人間が自然を征服

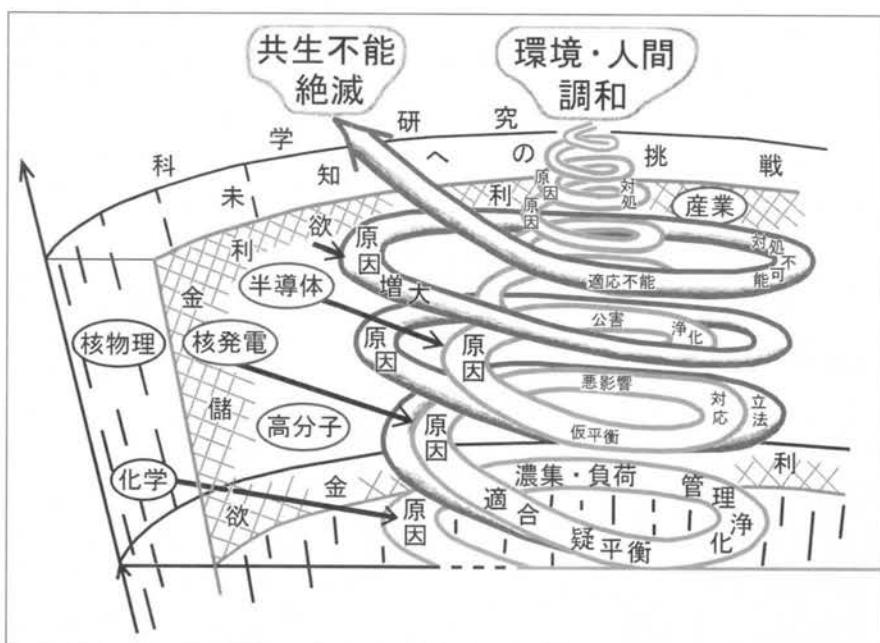


図14 環境カルマ。上へ小さくなる螺旋(らせん)は、環境との調和に成功する場合、上へ広がる螺旋は調和に失敗する場合。

たり、利用したりできると過信するのは、まさに孫悟空と同じです。

人間はしばしば「自然を保護しましよう」と言います。しかし、自然は人間が保護できるような相手ではありません。自然には自然の存在法則があり、人間が存在してもうがしまいか、自然は自らの法則性に従つて存在しつけます。それは貧弱な人間の頭脳が考えだした神様や仏様などよりはるかに厳肅なもので、人間でも何でも、それらのすることが自然を愛したり保護したりするのではなく、私たちこそが、自然という環境の中で生かしてもらっているのだ、という意識に変つていくことが、環境問題の基本だと私は思います。

註 本稿は、平成十六年七月十七日にサン・アーバルズ大町(大町市)で開催された大町市制施行五十周年を記念する「主催・市立大町の山岳博物館における星調講演の記録をもとに、当日ご講演いただいた太田先生に要約・再構成して新たにまとめたいたいものです。(編集部)

元ノルウェー極地研究所教授、
(おわり)

オスロ在住、大町市出身

山と博物館 第51巻 第2号
二〇〇六年二月二十五日発行
398-0002
発行
長野県大町市大町八〇五六一
市立大町山岳博物館
TEL 〇二六一-一三一〇二二一
FAX 〇二六一-一二二一-二二三三
E-mail:sanpaku@city.ymachihana.jp
TEL http://www.ymachihana.jp/sanpaku/
郵便振替口座番号〇〇五〇一七一三九三