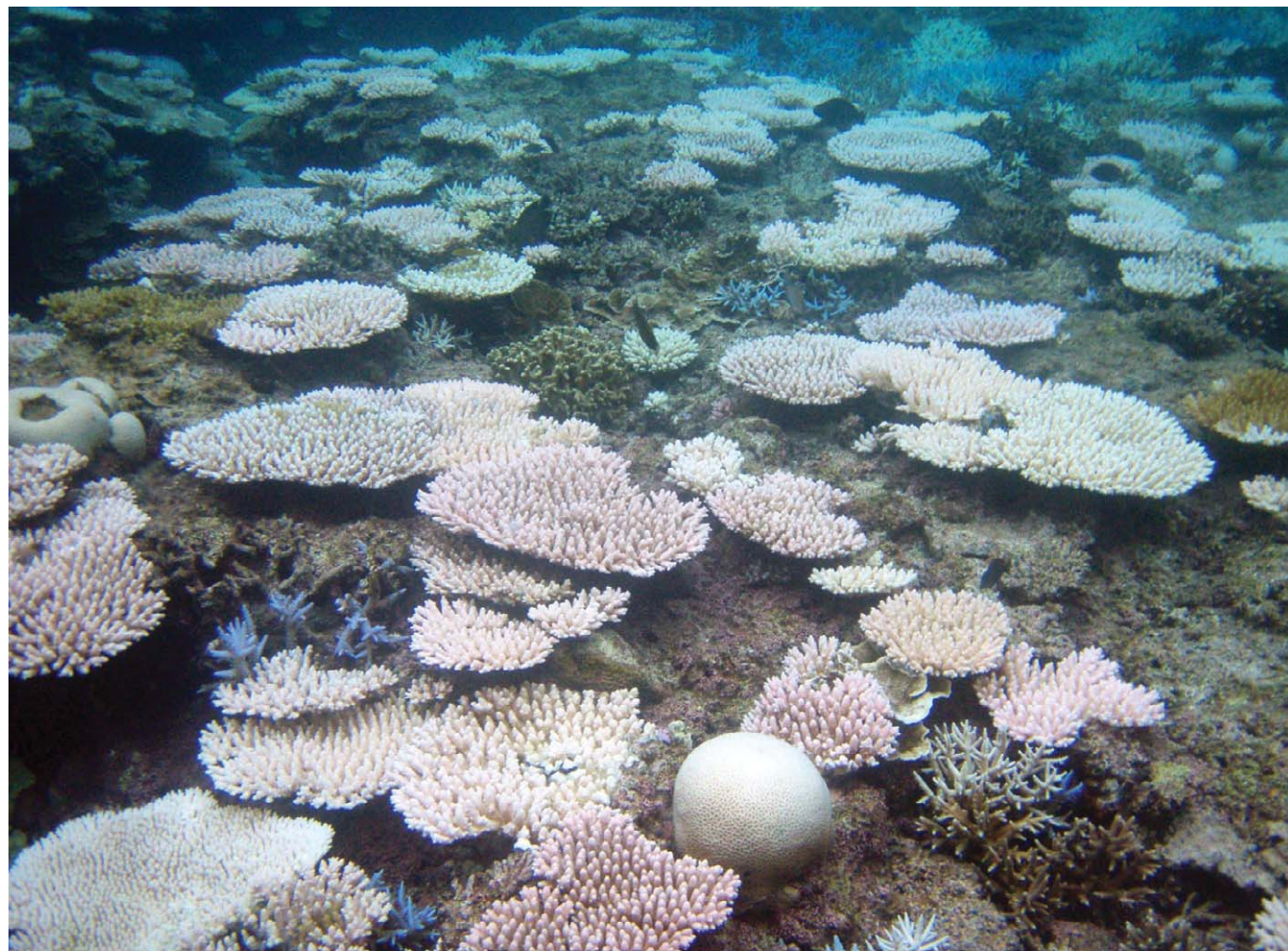


しのびよる地球温暖化の影



白化したサンゴが広がる沖縄の海（2007年、沖縄県石垣島）

◆海水温上昇が引き金か、サンゴの白化

色とりどりの魚が泳ぎ回るサンゴ礁に潜ると、サンゴが一面に白い枯れ木のようにになっていた——サンゴが白くなる現象(白化)が1997年から翌年にかけて、世界中のサンゴ礁で発生。沖縄県でも98年に広範囲で報告された。この時だけでなく80年代以降、小規模なサンゴの白化が世界各地でひん発している。

植物のように見えるサンゴは実は動物。プランクトンをエサとするだけでなく、浅い海のサンゴは体内に褐色の藻類を共生させ、藻類が光合成した養分をもらっている。何らかのストレスが加わると藻類が出てしまい、白い骨格が

透けてみえる。藻類がそのまま戻らないと、サンゴは栄養不足で死んでしまう。

解説 comment

サンゴとサンゴ礁

サンゴはインゲンチャクに近い動物。サンゴには浅い海で育つ造礁サンゴと深い海にいる宝石サンゴがある。造礁サンゴには藻類が共生、光合成をするために光が届く浅い海で群体をつくって生育、石灰質の骨格をつくる。サンゴの骨格や貝殻などの石灰質が積み重なり海面近くまでになった地形をサンゴ礁という。

ストレスとしては、海水温の上昇、水質汚染などが考えられている。中でも、海水温が28~30度を超えた状態が続くと白化がおきやすくなるとの研究があり、97年から98年にかけては世界各地で海水温が高かったことが裏付けられている。

最近100年間で海水温が世界平均で0.5度、九州・沖縄周辺では0.7~1.1度上昇しているのだ(気象庁・海洋の健康診断表)。サンゴ礁が作る生態系は地球でもっとも古く、海洋魚類のほぼ3割が見つかる生き物の宝庫だが、環境の変化に敏感な生態系ともいえる。

◆逃げ場がない高山のライチョウ

北アルプスや乗鞍岳など中部山岳地帯の高山にしかない特別天然記念物のライチョウ。数万年前の氷河期に大陸から移動したが、氷河期が終わって温かくなって高山に逃れた。あまり飛べず憶病な鳥で、雷がなるような天候の悪いときしか姿を見せないとして「雷鳥」と名づけられた。

ハイマツの下に巣を作り、高山植物をエサとしている。冬になると雪と同じ白い羽、雪がとけるころには茶色の夏羽になる。



夏毛に変わり始めたライチョウ(乗鞍岳で)

また、オーストラリア原産のハイイロゴケグモ、東南アジア原産のオオミツバチ、東南アジア・中国南部原産のヒロヘリアオイラガなど有毒な昆虫が国内各地で相次いで発見されている。

さらに、伝染病を媒介するヒトスジシマカが東北地方にまで生息域を拡大していることが国立感染症研究所の研究で確認されている。

かつては八ヶ岳や中央アルプスにも生息していたが、明治以降に乱獲されたり、ロープウェイの建設などの環境破壊で生息地が狭められた。2000羽弱が生息していると見られるが、特に南アルプスの個体群が激減している。

気温の上昇で生息地域が狭まったことや高山植物の生育が悪くなったこと、天敵のキツネが登ってくるようになったことなどが指摘されている。

平地の生き物は長期的な気温の変化に対応して北に移動できるが、高山のライチョウは逃げるところがなく、環境の変化にもっとも弱い種の一つといえる。

解説 comment

人間の活動と地球温暖化

人間の活動によって、(太陽の熱を宇宙に逃げにくくする)温室効果がある二酸化炭素などが増え、長期的に地球が暖かくなっている。世界中の研究者でつくる国連の機関、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第4次報告(2007年)は「温暖化は疑う余地がない」と結論づけ、(今後の対策によって幅はあるが)21世紀末までに年平均気温が1.1~6.4度上昇するとしている。

熱帯林は生物多様性の宝庫



ボルネオ島の熱帯林。高い木は30メートルを超え、多くの生き物がすむ(永田勝茂さん提供)



ボルネオ島のオランウータン(リハビリセンターで)

アジア、アフリカ、中南米に広がる熱帯林は地球の陸地の7%程度だが、全生物種の半数以上が生息していると推測されている。しかし、1960年から90年までの30年間に世界の熱帯林の約2割が失われたという。国連食糧農業機構(FAO)によると、現在も毎年約780万ヘクタールが減少しており、これは日本の面積のほぼ2割にも当たる面積が毎年消滅している計算になる。

熱帯林は二酸化炭素を吸収することで「地球の肺」とも言われ、地球温暖化防止に大きな役割を果たしている。熱帯林の減少は多くの生き物が存在を知られることなく永久に失われる可能性があるだけでなく、地球環境保全の点からも重要な問題となっている。

◆焼き畑、木材輸出で大量伐採

熱帯林減少の大きな原因は開発。アジアでは大規模な焼き畑があげられる。伝統的な焼き畑は小規模で一度焼いた場所は回復するまで待つが、都市部から大量に流入してくる人々による焼き畑はそうした配慮がされることは少ない。また、焼き畑の火から大規模な森林火災が発生、大きな被害を与えている。

◆狭まるオランウータンの生息地

世界の生物多様性の現状に目を広げると、「生命の宝庫」といわれる熱帯林の減少が最も心配されている。

赤道直下のボルネオ島の熱帯林。北東部(マレーシア)の保護区の高い木の上にオランウータンがすむ。チンパンジーやゴリラと同じ大型類人猿で、現地語で「森の人」の意味。かつては東南アジアに広く分布していたが、今ではここスマトラ島にしか生息していない。川沿いの森林ではテナグザルが群れ、世界最大の花ラフレシアも見られる。1本の木に60種類のアリがいるなど、熱帯林には昆虫や植物を中心に未知の生き物がまだまだ多くいる。



開発のために切り開かれた熱帯林。野生のオランウータンがすんでいたが…(ボルネオ島で)

さらに、70年代、80年代を中心に、マレーシアのサバ、サラワク州やインドネシアなどから多くの木材が日本など先進国に輸出されていた。ラワン材として知られ、加工しやすく家具などに利用された。南米では、熱帯林が切り開かれて肉牛を飼育する大牧場になっている。アフリカでは、薪(たきぎ)として煮炊きに使われたり、ヤギなど家畜の飼料となっている。

原生林が伐採された後はどうだろう。細い木が密集する二次林になるが、ボルネオ島ではその二次林も切り開かれ、油を採取するアブラヤシのプランテーションが延々と広がっている。オランウータンの生息域が狭められ、農作物を荒らした野生のゾウが殺されたりしている。

◆「自然の持続利用」コスタリカの挑戦

こうした中、中米のコスタリカの自然資源を活用した取り組みが注目を集めている。エコツーリズムを提唱した国として知られ、約5万平方キロメートル(世界の陸地の0.3%)の国土に、地球上の知られている動植物の4.5%にあたる約9万種の動植物が生息。国土の4分の1以上が自然保護区・国立公園に指定され、特に鳥類(850種)やカエルなどの両生類(160種)、色鮮やかなチョウ類



アカメアマガエル

(1239種)が豊かで、世界中から観光客が訪れている。

また、生物多様性の保全と賢明な利用を目的に1989年、非営利組織の研究機関「インピオ(生物多様性研究所)」が設立された。同国内に生息する生物のデータベース化では約300万点の昆虫の標本、約30万点の植物標本などを収集、この20年間で2750種の新種の動植物を発見した。また欧米の大手製薬会社などと共同で薬剤となる生物の研究を行い、契約金や商品化に伴う利益は研究や自然保護活動に還元されている。



サンショククムネオオハシ

◆砂漠やツンドラ…多様な生態系

世界には熱帯林だけでなく、高山帯、ツンドラ、温帯林、サバンナ、砂漠、海洋など気候や地形に基づくさまざまな生態系が存在する。高山帯や砂漠では生息する種は少なくとも、そこでしか生息していない種がいることで、全体の多様性を高めている。海洋ではサンゴ礁やそこにすむ魚などが美しい生態系をみせてくれる。だが、国連のミレニアム生態系評価報告書によると、ここ20年間でサンゴ礁の20%が破壊され、海・川沿いのマングローブ林の35%が失われたという。

緑に恵まれた日本でも生物多様性の危機は進んでいるが、世界的な危機は広範囲で深刻である。

解説
comment

ミレニアム生態系評価

国連の呼びかけで日本など95カ国、1300人以上の科学者が「水資源の供給」「遺伝資源の供給」など生態系の24機能を研究。4年間の成果を2005年3月に発表した。人間の活動で生態系の大幅な劣化が進んでいると指摘。生物種が絶滅する速度は自然な状態の1000倍の速度に達していると警告している。

野生動物との共生に向けて



冬眠からさめた直後のツキノワグマ(岩手大学ツキノワグマ研究会提供)

◆ツキノワグマを「奥山放獣」

日本の中大型ほ乳類にはクマ、シカ、イノシシ、サルなどがいる。国土が狭い日本では人間との接触は避けられず、農林業被害などのあつれきが生じている。

豊かな森の象徴とされるクマは、北海道のヒグマと本州、四国に住むツキノワグマの2種類がいる。ツキノワグマは体長120～145センチ、体重70～120キロとヒグマ(体長200～230センチ、体重150～250キロ)に比べるとやや小型。かつては九州にも生息していたが、今は絶滅したと考えられているし、四国でも最大数十頭しかいなくて絶滅寸前といわれている。雑食性でドングリ類、ヤマブドウなどの木の実のほか、ハチなどの昆虫、カニ、魚などを食べる。

本来ツキノワグマは臆病な生き物。普段は山で生息しているが、人里に現れ人間にけがをさせるケースもある。2010年度は人が襲われた事故が145件あり、150人がけがをし4人が死亡した。一方で捕獲されたツキノワグマも4000頭を超した。その理由としてマ広葉樹林の木の実が不

作になったマ里山から人が減り人里と山の境があいまいになったマ放置された生ごみがクマを誘い出した――などが原因とされている。

全国のツキノワグマについて有害鳥獣として捕獲した個体の「奥山放獣」が各地で試みられている。捕獲したツキノワグマにトウガラシ入りのスプレーを吹き付け、「人里に出ると痛い目に遭う」と教えてから山奥に放すわけだ。捕獲したクマに発信器を取り付けてその動きを監視する、ごみ箱などクマを人里に誘い出す原因となるものを屋外に放置しない――といった対策もとられている。



捕獲して麻酔で眠らせたツキノワグマに発信器を取り付けるNPOメンバー(長野県軽井沢町)

◆全国に広がるシカの被害

険しい地形から開発をまぬがれ、豊かな自然が残る神奈川県・丹沢山地。しかし登山道を登るにつれ、樹皮がはがされたモミなどの木が目立つようになる。ニホンシカによる被害だ。ニホンシカは日本最大の草食動物で、亜種にエゾシカ(北海道)、ヤクシカ(鹿児島県屋久島)などがある。

元々は平野部にも生息していた動物だが、明治時代以降の狩猟や平地林の減少で山地を主な活動域とするようになった。

丹沢のシカは戦後の食料難の時代に乱獲されて激減、1955年から70年まで禁猟となった。その間にシカは爆発的に増え、平地に近いヒノキやスギに大きな被害が出た。その後、防護柵を設けて植林された樹木を保護したところ、閉め出されたシカが移動、山地で大きな被害を出すようになったと考えられている。

◆立ち枯れや土砂流出

丹沢だけでなく、全国でシカによる農林業被害が出ている。1978年にシカが生息している地区は日本全体の24.3%だったが2003年には42.3%となり、大幅に増えている(自然環境保全基礎調査)。

東京都の奥多摩では樹木や草が食べ尽くされ、山の表面が露出して土砂が流出。放置すると、多摩川の水源地が被害を受けるため土砂流出防止工事に追われている。

栃木県の日光、奈良県の大台ヶ原でも樹皮が食われて立ち枯れした大木が目立つ。

群馬・福島県境の尾瀬では貴重な高山植物がシカに食べられたり、踏み荒らされている。北海道ではエゾシカの生息域が広がり、牧草や小麦などを中心に毎年の被害額は数十億円になる。

日本列島の高地では特別天然記念物ニホンカモシカが激増、文化庁は全国で10万～14万頭と推測している。

カモシカは植林された若木だけでなく、山間地で栽培さ

れている大豆などを根こそぎ食い荒らす。このため、長野県、静岡県などは捕獲を行っている。

なぜこんなにシカやカモシカが増えたのか。狩猟を禁止して保護したことや、戦後の森林伐採で草が増えたこと、暖冬が続き大雪で死ぬ個体が減ったことなどが原因と考えられている。天敵のオオカミが絶滅したことが原因だと指摘する研究者もいる。



樹皮を食べるシカ、この木は立ち枯れる可能性が高い(広島県宮島町)

解説
comment

特定鳥獣保護管理計画制度

科学的調査を行って野生動物の個体数を把握し、狩猟も含む適正な保護管理を行うことによって地域住民と野生動物との共生を目指す仕組み。2000年の鳥獣保護法の改正で創設された。

全国の都道府県でツキノワグマ、ニホンザル、イノシシ、シカなどについて保護管理計画が策定されている。

野生復帰へ羽ばたく



第1回トキ放鳥の様子（2008年9月25日、新潟県佐渡市で・新潟県提供）

◆27年ぶり、佐渡の空へ

2008年9月25日、人工繁殖された10羽のトキが放鳥され、新潟県の佐渡の空を27年ぶりに舞った。その後、2011年までに合計78羽のトキが佐渡島で放鳥され、トキは島内で群れをつくっており、今後野生下での繁殖が期待されている。

かつてトキは日本全国の里地里山にいたが、美しい羽を狙っての乱獲や、棚田の減少や農薬などの環境悪化で各地から姿を消した。佐渡に最後まで生息していたが、1981年に全5羽を捕獲して人工繁殖しようとして失敗、それ以前に捕獲した「キン」も2003年に死んだため日本産のトキは絶滅した。しかし中国から贈られたペアのトキで人工繁殖に成功、2011年には160羽を超えた。

環境省は03年に「トキ野生復帰 環境再生ビジョン」を策定し、飼育下で繁殖したトキを野生復帰させることにした。ケージで飼育されたトキを野生復帰ステーションに移し、飛ぶ訓練やエサのドジョウを探させたりして準備してきた。

◆トキが住める地域づくり

野生復帰はトキが自分で生きる力をつけるだけでは不十分で、国内産のトキを絶滅に追いやった環境のままでは繁殖なんてできない。このため地元の人たちや保護団体は、エサを確保するためピオトーブづくりや、農薬をなるべく使わない稲作、稲刈り後にも田んぼの水を落とさない冬期湛水、巣がつかれる立派なマツの木をマツクイムシ被害から守る——などの取り組みを放鳥前から行ってきた。環境省は2015年ごろには佐渡で60羽のトキが人間と共生する

解説 comment

トキ

特別天然記念物で翼を広げると140センチにもなる。翼の裏側等はオレンジ色がかった美しいピンク色でトキ色と呼ばれる。顔は赤く、長く黒いくちばしでドジョウやカエルなどを食べる。日本と中国のトキは同じ種類で学名はニッポニア・ニッポン。

ことを目標にする。トキが自然の中で羽ばたける環境づくりは人間にも大切だと分かってきた。

◆「第1号」はコウノトリ

日本で初めての野生復帰は2005年に行われたコウノトリの放鳥。兵庫県豊岡市で、人工飼育された9羽のコウノトリが飛び立った。いまでは白く大きな羽で優雅に飛んだり、巣作りしてヒナを育てるコウノトリの姿が市内や近郊で日常的に見かけられる。

コウノトリも昔は日本各地にいたが、明治時代以降の銃による乱獲や環境悪化で見られなくなった。営巣するマツの木が太平洋戦争中、燃料とするために伐採されたことも拍車をかけ、戦後は豊岡市周辺でしかいなくなった。その後も減り続けたため、1965年、野生のつがいを捕獲し人工飼育がスタート。それから40年たって飼育数が100羽を突破したことから放鳥が実施された。

野生に帰されたコウノトリが元気に生息し繁殖できるようにと、周辺農家は減農薬農業のほか冬季湛水などに取り組んでいる。近くを流れる円山川水系の湿地を拡大し、ヨシ原を保全する自然再生の取組も進んでいる。



人工塔の上で巣づくりし、ヒナにえさを与えるコウノトリの親

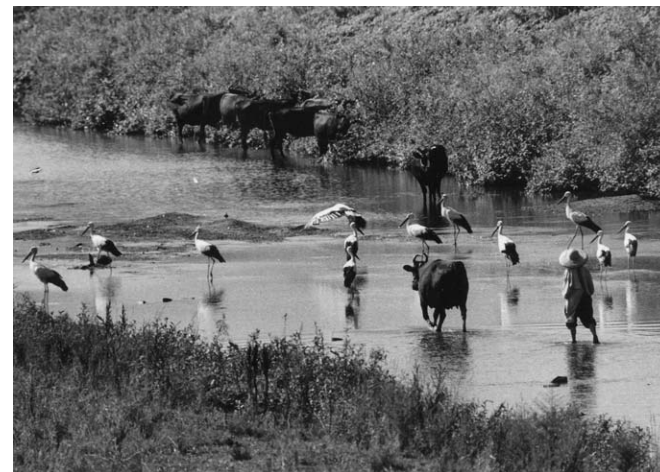
◆絶滅寸前から回復したアホウドリ

保護増殖活動が成功した典型例はアホウドリである。

日本で繁殖するアホウドリは羽を広げると2.5メートルにもなる北太平洋最大の海鳥で、日本や台湾の周辺の島々で繁殖していた。動きが鈍く、羽毛目当てに乱獲され1949年に一度は絶滅宣言が出された。2年後に伊豆諸島（東京都）の鳥島で10羽前後が生息しているのが発見された。特別天然記念物に指定され、81年から保護増殖活動が始められた（この時は約170羽）。産んだ卵が斜面を転げ落ちないようにハチジョウススキを移植したり、実物大模型（デコイ）をおいて新しい繁殖地に誘導するなどした。

その結果、現在は2700羽を突破、レッドリストでも絶滅のおそれが緩和された。

現在確認されているアホウドリの繁殖地は鳥島のほかに尖閣諸島だけ。活火山の鳥島が噴火すると致命的な被害を受けるおそれがあるため、2008年にヒナ10羽を約350キロ離れた小笠原諸島の聳島までヘリコプターで移送した。ヒナは順調に巣立ち、09年から12年もヒナが移送された。



人がウシに水浴びさせるそばでエサをあさるコウノトリ（1960年、豊岡市の円山川水系出石川で・富士光芸社提供）

解説 comment

コウノトリ

ロシアのアムール川流域や中国の黒龍江省などで繁殖し、日本や中国東部、韓国などで越冬する渡り鳥。日本国内に留まり繁殖する個体も多かった。特別天然記念物。大型で翼を広げると2メートルにもなる。魚、カエル、ドジョウ、バッタなどをエサとする。