

## 第4章 生物多様性の恵みと喪失による生活・生存の危機

生物多様性は、健全な生態系を形づくるとともに自然資源や環境、また人の健康や文化の面で人間社会を支えてきた。しかし現在の人為による環境破壊・汚染や地球温暖化等による生物多様性の異常や急速な衰退は、食糧・エネルギー不足や感染症の流行、心の荒廃をはじめとして人々の現在および将来の生活・生存を大きく脅かす状況になりつつある。

### 1 生物多様性の保全がもたらす持続的な恵み

#### 1. エコツアーリズム

#### 2. 精神的癒し

#### 3. 医療 遺伝子の利用

#### 4. 環境浄化作用

大気、水質、土壌、自然災害防止、等

#### 5 未来の子供たちへ

### 2. 自然資源・環境への危機

#### **(1) 食料・エネルギー等をにやう生物資源の消失**

急速な人口増加とともに世界的な異常気象、森林破壊、水資源の汚染・枯渇、土壌の流出・貧化、さらに先進国の食料の過剰消費の状況は、近い将来、深刻なエネルギー不足や飢餓の拡大等が懸念されている。エネルギー自給率がわずか20%、また食糧自給率もカロリーベースで40%の我が国において、その危機的状況は一層深刻さを増すと想定される。

米、小麦、トウモロコシ、ジャガイモ等の主食作物から、野菜や根菜から豆類、果樹、茶類等の植物、また肉類、魚貝類等の動物ともに全て食料は生物・生命であり生物多様性の恵みである。また、石油・石炭はじめ化石エネルギーとともにメタン・エタンの天然ガス、また薪や炭に至る燃料も生命起源にほかならない。人々の身のまわりの、食料・エネルギーのほとんどは生物資源で賄われている。人間にとっての生物資源は、この食料・エネルギーにとどまらず、材木・家屋や衣服等の生活資材から種々の工業原料や医薬品に至り生物資源とその多様性は、人の生命・生活の底辺を支えている。

しかしながら、人間社会の経済中心の価値観は、高い生産効率や経済効率をもつ特定のものを選別・活用する一方で、その経済的価値の低いものについては不要物また夾雑物として扱い、多くを捨て去り排除してきた。

植物の栽培品種、動物の飼育品種は、元来野生の動植物を基に育種や品種改良によってもたらされた人為的な多様化の産物であるが、現在、保全・活用されているものは各自然環境や社会環境のなかで生産効率の優れたものとして選び抜かれたものである。コメの品種ひとつとっても、1960年代のハウネンワセやフジミドリの栽培から、1970年代はニホンバレ、1980年代以降はコシヒカリが全盛を極める。これは食味の良さとともに水田の機械化、乾田化等と整合し

たものであるが、かつてのハウネンワセやフジミドリの栽培はほとんどなくなり、その品種だけでなく栽培技術も忘れ去られる傾向にある。このように作物栽培にみられる時々の生産・経済効率優先による品種・遺伝子レベルの多様性消失とこれに対応した技術の衰退は、家畜や家禽等の動物資源にも共通する。

既に人間が資源としてかかわってきた作物や家畜のほかに、自然界には人間にとってまだまだ多くの利用可能な生物資源が存在する。現時点では人間が認識できない生物はもちろん存在が認識されてもまだその資源としての活用がはかられていないものは数知れない。これまでは人間とかかわりを持っていなかった有害生物や新たな病原体が原因の感染症等が人間にとっての大きな脅威をもたらしている。このように次々にうまれる新たな生物的脅威に対する医薬や防除手段として人間に役立つ生物の発見は重要課題である。

さらに現在の人間社会のエネルギー供給を支えてきたえ石油も 40-50 年後には枯渇と言われるなか、化石エネルギーに代わる代替エネルギー、エタノール等のバイオマス・エネルギーの開発も大きな課題である。

刻々と変化する自然環境に対応して今後将来に渡って人間の生命・生活を支える食料・エネルギー等の生物資源の確保は生物多様性の保全・再生にかかっている。

## (2) 農林水産物への被害と経済的損失

農林水産物そのものは生物・生命である。その収穫・捕獲は人間の野生種および品種の栽培・飼育・養殖・採集行為によってもたらされる。しかし、生物であるためにその内容は生息・生育地の土壌や気象、また他の生物等に大きく影響される。

今では経済的・効率的価値観で進められる農林漁業生産であるが、かつての農家では田畑、山林等で多種多様な品種が栽培・飼育され、その種子や個体・株を管理・継承する技術も有していた。これは自らの食料・エネルギーの確保を前提にした生業であるが、経済効率優先の農家経営では、基本的に産物の全てが商品化される一次産業となっている。したがって経済効率の方法として、土地条件の改変や機械化等のための設備投資を前提に購買力の高い限られものだけを大量生産する、いわゆるモノカルチャーの生産システムが構築した。

基本的にモノカルチャー的産業システムは、大きな収入とともに大きなリスクも避けられない。モノカルチャー農地の生態系については単純で生物多様性の低い不安定なものとなりがちである。したがって気候条件の変化や妨害害虫の大発生、さらには市場動向がリスクを現実化させる。また、人々の流行や嗜好性が大きく変わりるにも反応しにくい。生物多様性を欠いた一次産業は、自然環境の変化に伴う生産方法の対応、また市場動向に対応した生産の柔軟性に乏しく大きな経済的損失をもたらす危険性が大きい。

千葉県にスギの天然林は存在しない。しかし、千葉県は山武地域を中心に昔からスギの植林が盛んであり、温暖多雨と恵まれた土壌条件は江戸・東京への木材供給にとって重要な生産地であった。その優良品種のサンプスギは挿し木によるクローン苗が普及し広く植林された。しかし、近年の国産材の価格低迷のため、その林地の手入れもままならない状況が生じ、荒れた植林地に病虫害、特に溝腐病が多発・拡大し、深刻な被害となっている。その被害の拡大につ

いては、スギ苗がクローンによる遺伝的多様性の低かったことも大きな要因と解釈されている。

かつて野生動物の多くは人々の食料資源であった。シカやイノシシは狩猟獣であり、シカは絶滅が心配され、イノシシは一旦は絶滅したと推察される。しかし、ペットや狩猟用個体を放す行為、また生息域の山林開発、さらに狩猟圧の減少等によって、最近ではシカ、イノシシに加え、ニホンザルやカラス、ムクドリや外来種のアライグマ等の特定野生鳥獣が急増し、農作物を食い荒らし、また家屋の破損等の被害も深刻な社会問題となっている。湖沼・河川、また海域においてもブラックバスやブルーギル等のが外来の魚貝類が生息し、捕食者等として在来種の水産資源に対しても被害をもたらしている。

### (3) 大気・水・土壌の汚染と地形・気候の不安定化

植物は、葉から大気中の二酸化炭素を吸収しまた根系から土壌・水中の栄養塩類を吸収して光合成をおこない、有機物を生産するとともに酸素を出す。また植物が吸収した水分は蒸散作用によって大気中に放出される。このように植物は大気・水・土壌の自然環境と大きくかかわる。

また、この植物の生育・繁殖については多くの動物や菌類・微生物とのかかわりを持つ。特に植物の受粉と種子散布は動物が大きな役割を果たす。多くの植物の受粉は昆虫が担い、また種子の散布についても昆虫や鳥類とのかかわりなしには達成できない。さらに植物の落葉・落枝、また枯死し植物や動物の死骸は、菌類その他の微生物に分解され、小動物等の働きによって二酸化炭素や土壌に還元される。このように生物の多様性は生物の定着・生長を通して、人々の身のまわりの環境要素、すなわち大気・水・土壌を制御し、さらには地形や気候にまで大きく影響しているのである。

人間活動は多くの森林を伐採・消費し様々なエネルギーの使用によって文明を発達させた。これは、大気中に大量の二酸化炭素を排出し、また、生活排水や農業・工業の・畜産業の廃水は河川・湖沼や土壌に大量な窒素やリン、その他の化学物質を蓄積していった。開発に伴う森林の消失や地形の改変は、自然の不安定化をもたらした地形・気候を一層不安定なものとしている。そして森林破壊の影響は土壌流出や地形崩壊、さらには地球温暖化の原因になる。

森林をはじめ多様性の高い豊かな生態系は、単位面積当たりの種密度および生活形を多様にし、その生態系は安定した地形・気候をもたらした土壌条件も豊かなものにする。また、発達した森林の根系は土壌・地形を安定化させ、森林植物の蒸散や光合成による気候の安定化、また温室効果ガスである二酸化炭素の吸収に等に対し大きな役割を果たしてきた。湖沼や海岸・干潟の藻場を中心とした生態系についても、多くの動植物の生息・生育環境を担うとともに、水質浄化や波浪の緩衝、水辺地形の安定に大きな役割を担ってきた。

千葉県は、豊かな自然環境と首都東京に隣接する立地条件にも恵まれ、戦後の経済発展は他に類例をみない急速かつ大きなものであった。しかしその代償として森林は宅地や工業用地、さらにはゴルフ場等のレジャー施設へと変えられ、干潟や海岸についてもその大半が埋め立てられた。一時期大きな問題になった大気・水質汚染や騒音等の公害については軽減の傾向にあるが、開発問題の中心はかつての海岸周辺域から、近年では内陸の河川上流部に及んでいる。

水源地帯の種々の開発をはじめゴミ・産廃の不法投棄や産廃処分場の建設，さらに山砂利採集やダム建設に土地改良等は，急速に水源地帯の貴重な生態系を損ないつつある。

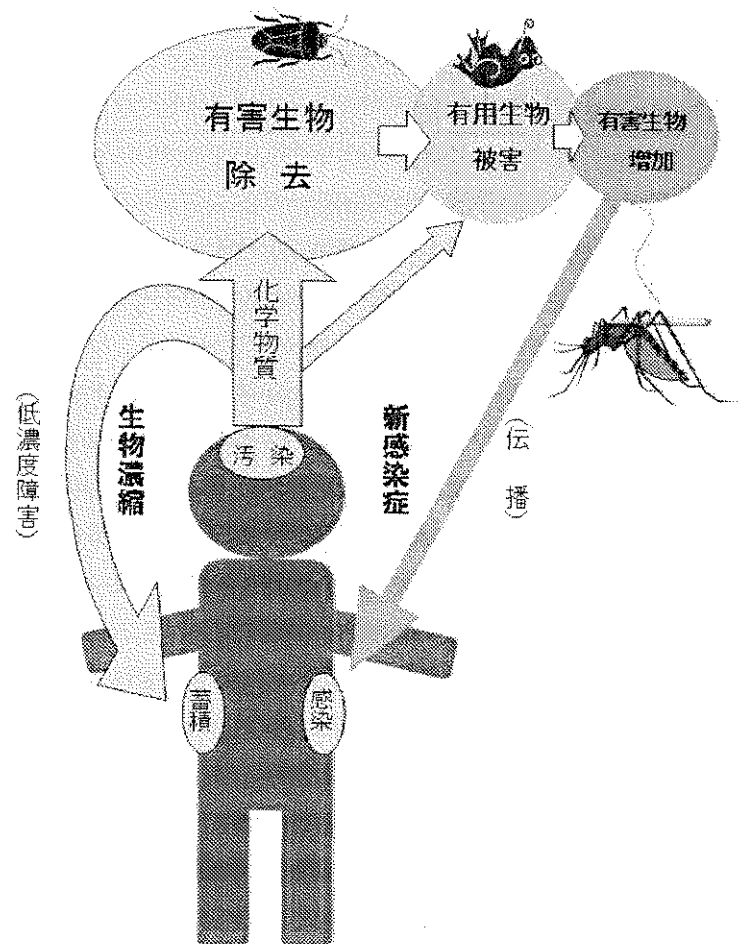
水源を涵養し，河川や地下水を通じて人々に豊かな水資源・生物資源をもたらしていた源流部の森林生態系の破壊やゴミ・産廃投棄は下流部から海岸・海域への自然環境を大きく損ない，水害の増加や土砂泥水を発生させ，また汚染水の流出と地下浸透は動植物の奇形や絶滅をもたらし，流域の生活者や農林水資源に対する影響も顕在化しつつある．さらにこの問題は地下水を通じ，将来の人々の水資源への悪影響も懸念されるのである。

### 3. 人の健康・文化への危機

#### (1) 人の健康被害

感染症やガン等，人に大きな健康被害をもたらす病原体の細菌やウイルス，寄生虫については，病原体そのものが生物多様性の一員であるとともに生態系の担い手でもある．これらの病原体は他の動物の媒介によって人へ感染するものも多く，イヌやタヌキ等から感染する狂犬病をはじめ，日本脳炎ウイルスを媒介するコガタアカイエカ，二枚貝が感染源となるノロウイルス，また日本住血吸虫はミヤイリガイが中間宿主となる．2002，03年に中国などで流行したサーズ(SARS：重症急性呼吸器症候群)についてはハクビシンからの感染が疑われている．

2001年千葉県で国内初の狂牛病(BSE：牛海綿状脳症)が発見された．これは牛の異常プリオンが人間に



生物多様性コントロールのための  
化学物質の使用とヒトへの影響

も感染し海綿状脳症を発症させるもので、その後も牛肉に対する大きな不安をもたらした。欧米を中心に今や世界的に普及している家畜の飼育と解体処理をシステム化した工場式畜産は、水質汚染および家畜遺伝子資源の消失、さらに新興感染症の増加をもたらしており、公衆衛生面とともに生態系に悪影響を及ぼす大きな問題となっている。

人が未開の地を開拓した結果、それまでは野生動物を自然宿主としてひっそりと生きていた微生物が、新しい宿主として人へ感染し、人間社会の物流・交通のグローバル化に乗って世界中に蔓延するケースもでてきた。1970年前後に流行したラッサ熱やエボラ出血熱のウイルスはそれぞれアフリカノネズミとゴリラを自然宿主としており、世界で4000万人の感染者がいると言われ日本でも増加傾向にあるエイズについても、最近の研究から、元々はアフリカミドリザルに寄生していたウイルス（HIV）が起源であることがわかった。

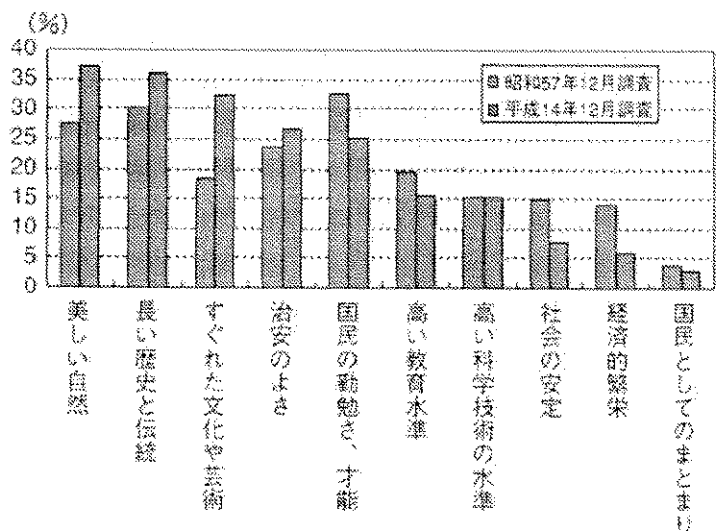
このような感染症については抗生物質やワクチンの開発もおこなわれてきたが、それに耐性を持ったものも次々に出現している状況がある。また、病原体や媒介動物は熱帯域に多いが、今後、地球温暖化による、これらの有害生物の北上や、物流および人の行き来の活発化等によって、これらの感染症が身近なものになる可能性は決して小さくない。

人の健康被害は、病原体によるものの他、生物多様性の人為コントロールを目的とする農薬や殺虫剤との化学物質によるものも多い。かつては急性被害が大きな社会問題になったが、現在は低濃度の毒性にも注目が払われてきている。街路樹の病虫害対策の薬剤散布をはじめ水田の病虫害や松枯れ対策の農薬空散などについては、子どもの呼吸障害や皮膚障害、さらに最近では脳神経に作用し精神障害との因果関係についても研究されてきている。

化学物質の暴露や残留・蓄積はたとえ低濃度であっても、生物の食物連鎖による高濃度化、すなわち生物濃縮され、人および野生の動植物に対して様々な悪影響を及ぼす。化学物質の影響は、有害生物だけでなく益虫など有用生物に及ぶことも避けられない。有用生物の減少が、天敵のいなくなった新たな有害生物の増殖を促進させる。環境ホルモン物質は生物個体群の性比を混乱させ、将来的な種の存続にも大きく影響する。まさに生物多様性と人間社会との一体的な危機である。

## （２）ふるりの文化・景観の変貌と誇りの衰退

海に囲まれ温和な気候と多様な地形や水環境、土壌環境に恵まれる房総半島は、暖流の黒潮と寒流の親潮の両方の影響を受け、北と南の動植物が出合う多種多様な生物相を有している。そしてこの房総半島・千葉県では、この自然環境及び生物多様性と調和・共存した極めて豊かな人々の生活・文化が育まれた。



資料：「社会意識に関する世論調査」（内閣府）昭和57年12月調査、平成14年12月調査から。選択肢のうち、昭和57年と平成14年に共通して調査した項目のみ記載。複数回答。

房総地域での人々の歴史は3万年以上前の旧石器時代に遡る、当時は氷河期の最中であったが、遺跡からはシカやイノシシ等多くの動物が生息していた状況が伺われる。温暖期の縄文時代には現在の低地部分に干潟が広がり、魚介類にも恵まれた生活跡の貝塚の密度は世界一である。多様な樹木や竹笹等の植物と人々の巧みな利用・管理の技術で形成される里山林の風景はこの時代から存在していたと推定されている。稲作が広がる弥生時代から古墳時代にかけては、谷津田がつくられ、その両脇の斜面林、台地上には畑地とほぼ現在の土地利用につながる景観が誕生したと考えられる。江戸時代の末期には江戸湾（東京湾）に到達した外国人が房総半島の里山景観の淡麗な美しさを賞賛し「空中庭園のようだ!」と表現している。この人と自然、そして文化とが一体化した千葉の原風景は、豊かな生物多様性を兼ね備えた里山・里海の生態系を育み伝えられてきた。

「千葉」と言う地名の由来については多説あるが、いずれにしろ「千にもおよぶ多くの葉」すなわち「みどりの自然が豊かな所」を象徴する意味合いは大きい。県内の地名ひとつとつても「山」、「川」、「海」をはじめ「浜」、「浦」、「潟」、「津」、「沼」の里海環境、また「野」、「原」、「田」、「畑」、「森」等の里山環境にかかわる地名も多い。

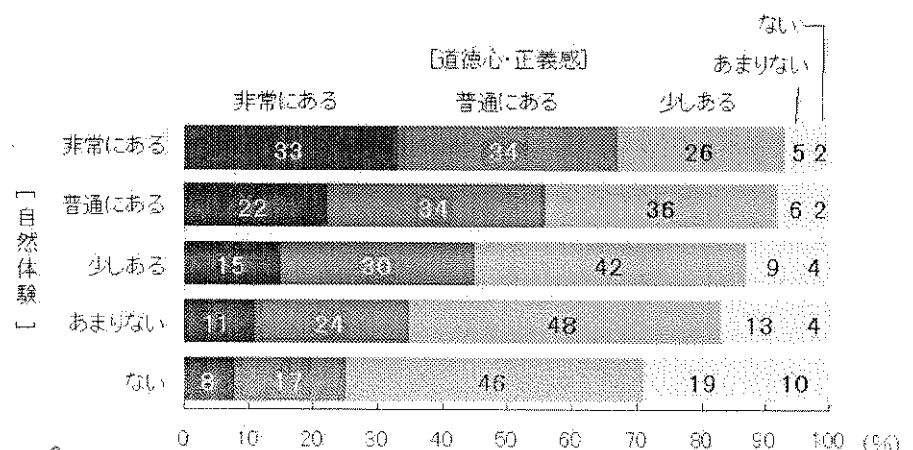
近年、国の特別天然記念物のコウノトリがしばしば県内に飛来し越冬する。かつて豊かな千葉の里山・里海はコウノトリはじめ多くの鳥類の生息・飛来地であった。昭和28年には現在の市原市五井で太平洋岸最後のトキの飛来記録もある。千葉には「鶴巢」、「鶴谷」、「鶴崎」などの地名や「鶴池」、「鶴田」、「鶴」と言った名字も多く、いかに野鳥の宝庫だったかが伺える。最近のコウノトリの飛来地も古墳群が残されている自然豊かな森林と水田の千葉の原風景の場所である。

里山・里海には多くの動植物の生息・生育とともに、それにかかわる伝統行事・祭りや信仰、また料理や食習慣なども伝えられてきた。水神や塞の神にはへびを祀り、畏敬とともに水源保全や境界確認の作業を子孫に伝えた。また豊かな農地や漁場でとれすぎた産物は、速やかに山や海に返す習慣もある。

しかし、昭和時代以降の急速な経済発展とそれに伴う自然環境や土地利用、また生活・生業等の急激な変化は、生物多様性を急速に低下させるとどまらず、豊かな生物多様性に育まれたふる里千葉の原風景、そして文化・伝統をも記憶の領域に押し込めてしまっている。自然・文化の消失は、生命の尊さを忘れさせ、地域の活力とともに人々の誇りをも消失させる。さらにこの自然・文化の消失は助け合う仕組みとしての地域社会の崩壊へとつながる危険性をもはらんでいるのである。

### (3) 生命観・自然観の希薄化

都市化に経済優先、そして情報とモノにあふれる現代社会、それは一



9

見、便利で豊かな社会にちがいない。しかし、自然を排除し人工物でおおわれたその空間は即物的価値観と競争原理に委ねられ、子どもや弱者にとってはストレス多い貧しい社会になっている。

かつて、子どもは、家族・地域社会の多様な人間関係とともに豊かな自然のなかでの種々な生命とのふれ合いがあった。子どもの遊びについても「外遊び」から「家遊び」に変わり、地域とのかかわりの希薄化とともに子ども同士の関係も減少している。子どもの遊びについての調査の結果、子どもは、家の中でのテレビやコンピューターゲームの遊びが多い。にもかかわらず、遊びの希望は、森林や海、川沼など自然のなかでの遊びであった。身のまわりから自然が後退してしまった環境であるが、子どもたちは常に自然や生き物とのふれ合いを求めている。

野外の自然のなかでの遊びは、五感を通じ、自然の一員としての自然観や生命観を体得する。また不確定要素の多い自然の中での多様な刺激は、思考・判断や洞察力、さらに忍耐力や助け合いを培う。しかし、家の中でのゲームやバーチャル情報の氾濫する環境は、子どもたちに仮想と現実の混同をもたらすとともに動物本能的な行動を拡大させている。平成10年度文部省「子ども（小学校2・4・6年生および中学2年生）の体験活動等に関するアンケート調査によると、子どもの道徳心・正義感は自然体験の豊富さと高い相関関係があることが示されている。すなわち自然体験の希薄な子どもは道徳心・正義感が欠如していくという結果である。

自然とのかかわりのなかで進化を遂げた人間であるが、他の動物と比べ大脳の発達著しい。五感をめぐらし外界を敏感にキャッチするとともに外界からの刺激は大脳皮質の思考中枢の前頭葉に伝わり、自身の状態を思考・判断し的確に行動させる。このように発達した人の大脳であるが、その神経細胞の数は出生直後が最大で、その後は年齢とともに減少していく。また、神経細胞同士の連結部位のシナプスも幼児期にピークとなり、その後は漸減する。様々な体感刺激がホルモンの分泌に作用し、身体の成長や脳の発達にも関与する。特に、本能と理性をつなぐ感性は、「三つ子の魂百まで」と言われるように、幼児期における体験・体感の影響が大きい。自然のなかで早く生きる力を整えようとなるべく速やかに大脳を発達させたい人間であるが、幼児期に刺激が無いまま使われることのなかった神経細胞のシナプスは、不必要かつ無駄として削除されてしまい、大脳が成長しないままの動物本能優先の脳構造になりかねない。

人の幼児期は、人が人として生きる基本の脳神経系回路を整備する時期であり、その時期の自然体験、五感刺激は極めて重要である。様々な体験によってもたらされる多くの感動は感性の発達にとっても必要不可欠であり、生きる力と将来への夢につながる。このように子どもの自然・生命の体験・体感を決してオマケではないのである。

生物多様性の低下は、人々にとっては自然・生命とのふれ合いの減少を通じて、「引きこもる」「キレル」と言った情緒不安定や精神障害の増加も危惧され、これは犯罪の増加を誘引する可能性もあり、治安の不安定化に至る可能性も否定できないのである。

(図表等を掲載予定)