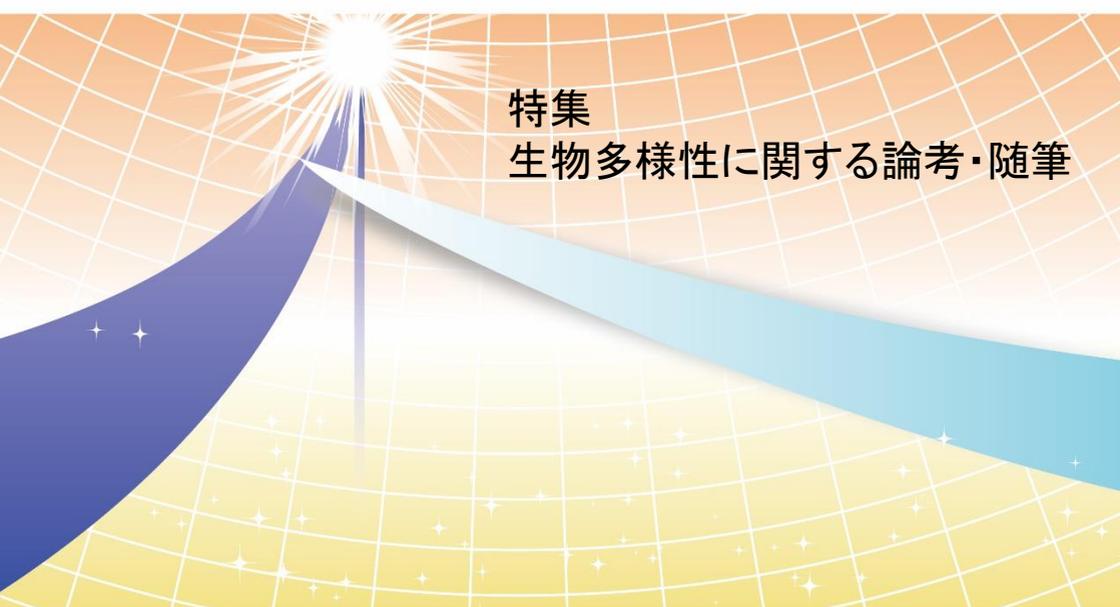


# 縮小社会

第2号  
2017年3月



特集  
生物多様性に関する論考・随筆

一般社団法人 縮小社会研究会

# 巻頭言

縮小社会研究会 代表理事 松久寛

縮小社会研究会には13の分科会がある。最後にできたのが生物多様性分科会である。当初は、生物多様性と縮小社会はどのような関係があるのかがもう一つわからなかった。エネルギー資源や環境の限界から、このまま経済成長を続けると文明崩壊に至る。現状維持でも近い将来に破滅する。縮小に切りかえることによって、持続することが可能であるが、早くしないと手遅れになる。というのが、当研究会の主張である。それでは、その時間軸はというと、現状では100年程度で資源は枯渇し、成長を続けると50年程度で枯渇する。また、枯渇の前に、資源戦争に陥るであろう。よって、遠い将来のことではなく、子や孫の人生のための縮小である。

一方、生物多様性というと、地球上には微生物から哺乳動物まで数千万種の生物が共生しており、そのどれかが滅びると、いずれ他の生物にも影響を及ぼすというものである。人類が地球を支配してから、多くの生物が絶滅してきた。そのたびに、他の生物にも影響を及ぼし、全体のバランスは変化してきた。

とくに、産業革命後の自然破壊によって、種の絶滅の速度が増している。この時間軸が問題である。これまでは、遠い先のことと思い、オオカミを狩り、農薬をふんだんに使ってきた。しかし、多様性のバランス崩壊によるしっぺ返しは案外早いものであろう。

ミツバチの激減が言われている。ミツバチは、果物、コーヒー、綿花、乳牛の餌のアルファルファという草など多くの植物の受粉をしている。ミツバチの絶滅は、人類の絶滅にも直結する。これは、子どもや孫よりも我々の時代に起こるかもしれない。

文明の持続のためには、エネルギー資源と生物多様性の両者を視野に入れる必要がある。どちらも、大量生産大量消費の縮小が唯一の解である。

## 生物多様性分科会発足の経緯と現状

生物多様性分科会 元田武彦

縮小社会研究会に参加していると、だんだんと感化されるのか、エネルギーが無くなる、輸入が途絶えると云う事態があり得ると思うようになった。そのとき頼りになるのは日本列島において、食・衣・住に関する自給自足が可能な状態になることだろう。

石油に頼ること無く、生物が豊かな自然界から必要な物資を得て文化的な生活が出来ることが重要であると考えようになった。2015年正月に松久理事長にお願いして13番目の分科会として8名で発足した。

縮小社会HPでメンバーを募集したときの主旨等を以下に示す。

### 1、主旨

我々が描いてきた縮小社会の将来像によると、とどのつまり、この日本列島で4～5千万人程度の間人が自給自足の生活に追い込まれるということである。そうであるならば、子孫が少しでも豊かで文化的な生活が持続できるように、今から用意しておきたい。そのために分科会を設置して以下の活動を行う。

- 1) 縮小した社会で自給自足するための生物多様性が如何なるものかについて調査、討論して認識を深める。
- 2) 日本列島における生物多様性の望ましい状態を素描する。

### 2、運営

- 1) 2～3ヶ月に1回分科会を開催して、ミーティング、ヒヤリングまたはフィールド調査を行う。
- 2) 分科会の活動期間は2年間程度を目処とする。

発足してから活動メンバーが入れ替わりながら、6回の分科会を開催した。丁度、2年間を経過したこの機に、活動の経過を本にして出版することになった。メンバーの関心分野は夫々異なり、己が関心分野について執筆することになり、多様な分野の論考等が展開されることになった。

読者各位の意見・感想等を寄せて頂きたいと思っている。

# 「縮小社会」第2号 生物多様性特集

巻頭言 . . . . . 松久 寛  
生物多様性分科会発足の経緯と現状 . . . . . 元田武彦

## 目 次

### 論文・論考

元田武彦	生物多様性の危機と思想 . . . . .	1
入澤仁美	生物多様性と環境教育のこれから . . . . .	11
中西 香	大量絶滅時代に入った生き物 . . . . .	41
川邊泰嗣	生物多様性における鎮守の森の役割 . . . . .	50
清水 勇	二ホンオオカミ論考 . . . . .	66
小川正嗣	美作市の鳥獣被害防止を取り巻く地域戦略 . . . . .	80
尾崎雄三	生物多様性を生かした農法 . . . . .	89
入澤仁美	生殖の多様化—死後生殖について考える— . . . . .	100

### 随筆 —生物多様性事例について—

元田武彦	The Sea is longing for the Forest . . . . .	115
	海遍路 . . . . .	119
	熱帯雨林から見る生物多様性 . . . . .	122
	鮎ずしとジビエ料理—生物多様性しが戦略— . . . . .	126
	氷上回廊—生物多様性文明— . . . . .	128
	鎮守の森と国土の保全 . . . . .	131

おわりに：生物多様性分科会冊子の発行に際して（元田武彦） . . . 135

(出版詳細)

## 縮小社会 第2号

2017年3月11日発行

定価：500円

発行者：一般社団法人 縮小社会研究会

〒606-8227京都市左京区田中里の前2-1石川ビル305

Email：jimukyoku@shukushou.org

HP： <http://shukushou.org/>

印刷：プリントステーション

〒602-8580京都市上京区今出川通烏丸東入

同志社大学良心館

# 生物多様性の危機と思想<sup>1</sup>

## -Crisis of Biodiversity and Thought-

元田 武彦

【abstract】

The way of thinking of Western people bring a crisis of losing our biodiversity but the way of thinking of the eastern has the tip to save it. In the 5th century B.C., Genesis was written by the Hebrew people. Almost in the same period, Buddha was spiritually enlightened the ignorant in Buddha-gaya where is known as one of the Eight Holy Lands. Genesis promoted western value that regarded it as good to conquer all living things and natural environments, on the other hand, the idea of Buddha got to be the Japanese value that lead to our worship of the nature.

### 一、はじめに

地球環境が危機的な状況にあることを示そうと、地質時代区分がすでに完新世から人新世に移行したと云う学者がいる。人類の活動が地球環境を変える規模になってしまった。

WWF(世界自然保護機構)による「生きている地球レポート 2016 年要約版」によると、1970 年以來 2012 年までの 42 年間に世界の脊椎動物 3,706 種(ほ乳類、鳥類、魚類、両生類、は虫類)の 14,152 の個体群を調べた結果、個体数は 58%減少し、2 年前の調査より 6%減少している。個体数の激減と種の大量絶滅は、人類が生物相を大きく損なっていることを示し、生物多様性は重篤な危機に瀕

している<sup>2</sup>。

また、EF（Ecological footprint）という概念がある。「人間活動が地球環境を踏みつけにした足跡」の意味である。例えば日本全体の人間活動による EF は実際の国土の 15.4 倍にのぼり、その面積分の地球環境を占有していることを示す。日本人の生物多様性の保全に対する責任は非情に重いと考えなければならない。これはすべての先進諸国に該当することで、その淵藪は西欧の近代哲学に求められる。

## 二、人間中心主義の西進と深化

紀元前三千年頃、ギルガメシュ叙事詩に、自然を支配する思想が初めて人類史に記されたと梅原猛は言う<sup>3</sup>。メソポタミアに進出したシュメールの都市国家ウルクの王ギルガメシュは親友エンキドゥと組んで 1500km 遠征して森の番人フンババを殺し、都市建設用の杉を手に入れた（レバノン杉と思われる）。都市の都合で森林を破壊する都市人間中心の物語が粘土版に刻まれたのである。

紀元前五世紀頃、民族攻防の坩堝であったパレスチナで、旧約聖書の創世記神話が編纂された。ヘブライ語で人間中心主義が明確に宣言されている。神は人間がすべての生き物を支配することにより繁栄することを要請した。統一イスラエル王国分裂後のユダヤ王国の崩壊と B.C586 年のエルサレム神殿の破壊、バビロン捕囚がユダヤ民族滅亡の危機意識をもたらし、それををバネに編纂されたものと思われる。

「神はまた言われた、『われわれのかたちに、われわれにかたどって人を造り、これに海の魚と、空の鳥と、家畜と、地のすべての

獣と、地のすべてのこのものとを治めさせよう』。

神は自分のかたちに人を創造された。すなわち、神のかたちに創造し、男と女とに創造された。神は彼らを祝福して言われた、『生めよ、ふえよ、地に満ちよ、地を従わせよ。また海の魚と、空の鳥と、地に動くすべての生き物とを治めよ』。

神はまた言われた、『わたしは全地のおもてにある種をもつすべての草と、種のある実を結ぶすべての木とをあなたがたに与える。これはあなたがたの食物となるであろう。また地のすべての獣、空のすべての鳥、地を這うすべてのもの、すなわち命あるものには、食物としてすべての青草を与える』（日本聖書協会編集）。

このように繰り返し人口を増やすために自然支配を命じているが、国家が滅亡した後の流浪と苦難の歴史から脱却して、新たなユダヤ民族国家を作ろうとの強い意志か感じ取れる。民族再興のために人口増加は必須の要件である。

運命の悪戯か、この自然支配を命じる創世記神話が、一信教を奉じるキリスト教徒とイスラム教徒の聖典となって世界中に拡散した。結果、生物多様性の危機をもたらすことにつながっている。

紀元前4世紀、ギリシャのアカデミアに舞台が移る。プラトンは真実在はイデアにあり、生成変化する自然界は仮象にすぎないと論じた。プラトンによる第七書簡には「善のイデアは、他のもろもろの学問の対象のように、語られうることは決してないであろう。むしろ、それは、長い年月の間、この事柄自体に関わって、ともに修業をしているうちに、ある日、突然、飛び火のように、魂のうちに生まれる光であり、この光はそれから以後は己自身を養ってゆくのである。」と記述されている。プラトン自身が、少なくとも最高の

アイデアである「善のアイデア」を実体験していることが分かる。アイデア論は体験を論理的に記述した仮説で、人間は修業によって真実在を把握することができる」と主張した。結果として、神から委託されずとも、アイデアを有する神に近い人間が自然界を支配できるという人間中心主義を押し進めたといえる。

1619年、デカルトは南ドイツの先駆的な自由都市ウルムに滞在していた。そこで哲学史上有名な《炉部屋の思索》で『方法序説』（『みずからの理性を正しく導き、もろもろの学問において真理を探究するための方法についての序説およびこの方法の試論』）を着想した<sup>4</sup>。「我思う故に我あり」という有名なフレーズは真実在は考える自分にあり、神ではないという革命的な思想である。これを第一原理として四ヶ条の学問に関する方法論を確立した。それはプラトン以来の理性が自然を支配する哲学を完成させたことをも意味する。ウルクで芽生えた人間中心主義は理性主義となってウルムで完成したのである。この人間中心主義が自然を征服し、理性主義が近代科学の基礎を築き、産業革命をもたらした。彼らはキリスト教と組んで、植民地帝国主義のもとに新大陸やアジアに進出し、原住民の支配、自然破壊に猛威を振るったのである。

以上のようにメソポタミアに始まった人間中心主義は森林を破壊、征服しながら五千年の歳月をかけて西方に移り、世界中に拡散していった。その過程で人間中心主義は強化され、理性の裏付けを得て強固な信念となって西欧文化の精神に根付いている。

### 三、仏教の東進と深化

紀元前三千年、ギルガメシュ叙事詩がつくられた頃、日本は縄文

時代の最盛期にあたり、狩猟採集・漁撈採集生活を営んでいた。縄文人は自然環境から生活の糧を得ていたため、それらをもたらす海、森、川などの自然を神聖視した。貝塚を作り、糧となった貝殻などを丁寧に祭って供養し、無闇な殺生や自然破壊につながることはしなかったのである。

紀元前五世紀頃、インドで悟りを開いた釈迦は「生き物を殺さない」という戒律を一番においた。菩提樹の下で覚った縁起の理法は「あらゆる存在は、それ自体では存在できず、相依って、依存し合いながら存在できる」。人間を含め、すべての生き物は単独では存在出来ず、他の生物や無生物に依存している。殺生戒は縁起の理法の具体的な実践である。2世紀ころ活躍した龍樹は次のように言う。「縁起であるものを、すべてわれわれは空であると説く。

その空は相対的な仮説である、これがすなわち中道である<sup>5</sup>。」人間が特別な存在ではなく、全ての生き物が高度に相互依存関係にあるとする観方を中道主義と呼ぶことにしたい。

4世紀のインドで編纂された涅槃教は《一切衆生悉有仏性》と教え、全ての衆生（生き物）は仏性＝縁起の理法の表れであると言っている。ここでは植物や無機物は非情（心が無い）として衆生から除外され、中道主義は後退している。涅槃経は中国に伝わり、八世紀に天台宗中興の祖といわれる湛然が「非情仏性」説を樹立した。すなわち非情にも仏性があるとした。後世、中国では廃れたこの説が9世紀初めに最澄、空海等によって日本に伝えられた。

日本では有情仏性と非情仏性の違いについて議論が起った。議論の決着がつかない場合、比叡山から唐の天台山に質問を出して決着を仰ぎ、これを唐決と称した。二代目天台座主円澄の質問を持って

円仁は長安、円載は天台山でそれぞれ解答を得た。

- ①有情に認識作用があるのであれば、非情にもあるはずだ。
- ②有情が発心・修業・成仏するのであれば、非情も同様のはずだ。
- ③有情を殺害すれば罪になるのであれば、非情の場合も同様だ。

この質問に対して、天台山広修は、「一樹一石が必ずや成仏して説法することをもとめてはいけない」と解答し、長安の高僧達も非情は有情に従属すると解答した。

これに対して、有情と非情は同等であるとの主張を執拗に展開したのが安然である。安然是慈覚大師円仁と僧正遍昭に師事したが、入唐に失敗し、日本で独自にこの課題に取り組む決意を固めた。

安念は唐決に対し、「唐側の答えはいまだ無心の草木が自ら発心するかどうかの疑いを解決することが出来ていない」と批判する。

次に延暦寺で860年頃に行われた法華会での「論義」で草木自成仏説が立てられて批判を受けたのに対して、師の円仁がこの思想を擁護、承認した。安念はこれに対しても「成仏するかしないかの論があるが、いまだ明らかに草木が成仏するかどうかの具体的な展開がなされていない。論破する側も立論する側もそれぞれ考えはあっても言葉にだしていない〔意許（オコ）〕からである」とコメントした。「意許」というのは、仏教論理学の用語で、心の中で思っているも言葉として表わすことがなされていないことをさす。

安念は両説をきちんと言説化して展開した上で、草木自成仏説を論理的に証明する狙いで870年頃『勘定草木成仏私記』<sup>6</sup>を著した。彼は緻密で詳細な思弁を展開して「非情の草木国土が有情の人間を含めた動物と全く同等である」との天台本覚思想を樹立した。この思想の本質はアニミズムであり、安然を執拗に突き動かしたのはア

ニミズムの精神であると思われる。

お釈迦さんが菩提樹の下で悟りを開いてから仏教は東進し、1400年後に極東の島国で縁起の理法の本来の精神に辿り着いた。自然に対する人間の優位性を否定した中道主義である。安然是知らなかったと思われるが、土壌中に存在する1グラム当たり数千種、数億以上の多様な微生物の活動が複雑高度な動的ネットワークを構成して植物・動物界を支えているという生物学の知見にてらせば、天台本覚思想は正しい結論と言える。

かくして法相宗を除いた全ての宗派においては、「あらゆる衆生に仏性があり、あらゆる衆生が仏になれる」との日本式仏教が成立した<sup>7</sup>。

#### 四、日本文化に根付いた天台本格思想

ところで、安念は論証の過程で内容を意識して「一仏成道観見法界、草木国土悉皆成仏」という経文が中陰経にあると言った。安念の哲学的な業績は知られていないが、彼の作った経文の方は語呂が良いためか、謡曲や能作者に取り入れられて、本覚思想の普及に大いに貢献した<sup>8</sup>。この思想はアニミズム的信仰から発展してきた修験道と結びついて全国津津浦浦に浸透していった。

室町時代、世阿弥の能「鵜」や「仏原」で僧が唱える供養経文が「一仏成道観見法界、草木国土悉皆成仏」の偈文である。この偈文を口唱すると、はじめに強いインパクトが感じられ、ついで自然界が修羅の人間界を浄化するイメージが湧いてくる。

毎年、相国寺で行なわれる観音懺法では、伊藤若冲の動植綵絵三十幅と釈迦三尊像を本堂障壁に飾る。若冲がこれらを相国寺に寄進

したとき「山川草木悉皆仏性」の思想を、観音經にある「三十三応身」になぞらえて描き出したと考えられている。晩年に描いた果蔬涅槃図では、二股大根が釈迦の位置にあり、合計88種類の野菜、果物、木の実、茸が配置されている。まさに草木成仏思想を描き出したものである。

しかし、明治元年の神仏分離令、同5年の修験廃止例と同39年の神社合祀令により、この思想も大きな打撃を受ける。浄土真宗と法華經は新たな思想革新運動でこの危機を乗り切ったが、この思想の担い手である修験道では、17万人もの山伏が失業している。

法華經の熱心な信者であった宮沢賢治は法華文学の創作を志すことになる。「気のいい火山弾」で、ペゴといふあだ名の大きな石ころが小さな石ころ達と対話する様子を面白く描写している。他にも、風や木の葉などを主人公にした山川草木の世界に入り込んだ物語が多い。彼が浄土真宗の熱心な信者の父親と対立してまで法華經信仰に入ったのは、法華經がアニミズムの要素を取り込んでいることが一つの要因と言われている。また、彼は熱心なベジタリアンで「ベジタリアン大祭」は今でも説得性を持つ超一級の作品であり、根底にアニミズムの思想が流れている。

華嚴の世界では、名前そのものがアニミズムを表している巨人、南方熊楠がいる。彼は神社合祀の名のもとに、人間の社会と精神と自然の生態系に対する、致命的な破壊が行われていることに気づいた。かれは問題点を八項目に分けて神社合祀に反対した<sup>9</sup>。特に鎮守の森は曼荼羅にも喩えられる全体性のメカニズムであり、合祀はこの曼荼羅を破壊してしまうと強い警告を発した。

そして現代、梅原猛が「草木国土悉皆成仏」を「山川草木悉皆成

仏」と言い換えて、より普遍的な思想に仕上げた。

## 五、結言

冒頭の個体数の激減は、生物多様性の危機が重大な局面にあることを表わしている。こうした中で、「山川草木悉皆成仏」の思想は日本文化の基底に根付いており、生物多様性の危機を救う思想の大黒柱になるものである。人類は思考・行動の精神モデルを人間中心主義から中道主義に切り替えるべきであり、日本人と日本列島は率先して実行できるポテンシャルを持っている。

梅棹忠夫<sup>10</sup>は云う。「人類史の初期の段階において人間は、人間＝自然系として生態系のなかの存在であった。その人間が巨大なる大脳をもつようになり、その精神的活動の産物として、石器、金属器を経て現代文明では、大量の装置・制度群を産み出し、そのなかで人間が生活するようになった。そこで、人間＝自然系というシステムから、人間＝装置・制度系というシステムへ移行した。この人間＝装置・制度系というシステムのことを、生態系にかわるものとして、文明系と云う。」

この文明系は安価な化石燃料に支えられている。日本が縮小社会になると同時並行的に化石燃料が枯渇し、この文明系が崩壊して生態系へ移行せざるを得ないと思われる。昔の生態系へ戻るのではなく、文明系で蓄積した英知に裏付けられた生態系活用を前提とする『人間＝生態・装置・制度系システム』への移行である。

この新たな文明は『生物多様性文明』と称すべきもので、我々の目標になると考える<sup>11</sup>。

<参考文献>

- 1 元田武彦『生物多様性の危機と思想』文芸日女道 586号,587号。
- 2 中西香『生物多様性の危機』第2回生物多様性分科会資料,2015年6月
- 3 梅原猛『人類哲学序説』岩波新書,2013年198頁。
- 4 野田又夫『デカルト』5デカルトの夢 岩波新書,1966年,27頁。
- 5 三枝充恵『竜樹・親鸞ノート』法蔵館,2013年,28頁。
- 6 末木文美士『草木成仏の思想—安然と日本人の自然観』サンガ,2015年。
- 7 大竹晋『宗祖に訊く』第5章仏性論 国書刊行会 平成27年,175頁。
- 8 末木文美士『草木成仏の思想—安然と日本人の自然観』64頁。
- 9 中沢新一『熊楠の星の時間』講談社,2016年,77-88頁
- 10 梅棹忠夫『近代世界における日本文明』中公新社,2000年
- 11 元田武彦『生物多様性文明へ』文芸日女道 578号,2016年。

## 生物多様性と環境教育のこれから

### -The necessity of the environmental education through the view of the conservation of the biodiversity-

入澤仁美（順天堂大学,兵庫医科大学）

#### 【abstract】

These days, great importance is attached worldwide to the conservation of the biodiversity. As a method for children to realize the traits of their communities, experiencing nature and learning about the biodiversity of the region are essential. However, there are few opportunities in practice. Therefore, we should promote an environmental education program that leads from nurturing of place attachment.

#### 一、はじめに

近年、「生物多様性」という言葉を耳にすることが多くなってきたが、「生物多様性」という言葉を聞いて、具体的なイメージを沸かせることが出来る人は何人いるだろうか。

その重要性が主張される理由の一つは、地球上の至るところで自然破壊、化学物質による水や大気の汚染がおこり、温暖化による環境変化により、多くの生物種が急速に失われつつあることにある。そして、私たちは、生態系を維持しながら生活するために、世代を超えた人々と協力し、地域づくりに取り組んでいくことが必要であ

る。そのうえでキーになるのは「環境教育」であると考え。なぜなら、私たちが「何を使って、どのように行動すべきか」という判断をする上で必要となるのは、正しい知識だからである。

## 二、生物多様性とはなにか

生物多様性は「すべての生物の間に違いがあること」と生物多様性条約で定義され、生態系の多様性、種間(種)の多様性、種内(遺伝子)の多様性という3つのレベルでの多様性があるとされている<sup>1</sup>。

生態系の多様性とは、北海道の知床半島、東北地方の冷温帯ブナ林、関東地方と東北地方の境に位置する尾瀬湿原、沖縄のサンゴ礁、熱帯林など、各地にいろいろなタイプの自然が存在することを意味する。

種の多様性とは、日本を例にすれば、南北に長く複雑な地形を持ち、湿潤で豊富な降水量と四季の変化もあることで、様々な生育環境が生み出され多様な動物・植物としての種が生息・生育しているという状況を意味する。

遺伝子の多様性とは、同じエンマコオロギであっても東北地方のエンマコオロギと四国地方のエンマコオロギでは羽根をこすり合わせることで発する音声の違いがあることや、大きさそのものに違いがある<sup>2</sup>ことなど、すべての生物に遺伝子レベルの違いとしての多様性が存在することを意味している。このように、自然界のいろいろなレベルにおいてそれぞれに違いがあること、それが長い進化の歴史において受け継がれた結果として、多様で釣り合いのとれた生物の多様性が維持されていることに注目することが求められている。

日本では、井田徹治氏が世界各地の「生物多様性のホットスポット」<sup>3</sup>を取材し、日本を含む多くの貴重な生態系が、人間の活動が原因で破壊され、危機的な状況に追い込まれていることを紹介した<sup>4</sup>。

### 三、生物多様性条約が策定されるまでの世界の動き

#### 1、「沈黙の春」から始まった、生物多様性への問題意識

人間の活動がひきおこす環境の変化が多様な生物の絶滅につながることを、広く社会的に訴えたのは、レイチェル・カーソンの「沈黙の春」<sup>5</sup>が最初である。1962年にアメリカ合衆国で出版された原書は、殺虫剤などの化学薬品が鳥や虫を殺し、生物多様性を減少させている事実を平易に表現し、世界的に大きな反響を呼んだ。日本でも翻訳されたが、1960年代の日本ではまだ、環境の変化は地域の問題という認識であり、地球規模で起きているという認識は乏しかった<sup>6</sup>。

人間活動の影響が地球規模に及んでいることが広く認識されるきっかけを作ったのは、ローマクラブレポートの「成長の限界」<sup>7</sup>である。このレポートは、地球上の人口が増加を続けており、資源はいずれ枯渇することを数字で明らかにした。このレポート以降、地球環境が有限であることが次第に認識されるようになり、「宇宙船地球号」<sup>8</sup>という標語も生まれた。「宇宙船地球号」とはバックミンスター・フラウが提唱した概念・世界観であり、地球上の資源の有限性や、資源の適切な使用について語るために、地球を閉じた宇宙船にたとえた。後にこの概念はケネス・E・ボールディングにより、経済学にも導入されている。

1960年代後半から1970年代初頭にかけては、地球規模の環

境問題がクローズアップされ始め、1972年6月にスウェーデンのストックホルムで開催された「国連人間環境会議」は、環境問題を人類共通の課題として検討した最初の世界的なハイレベル政府間会合である<sup>9</sup>。“かけがえのない地球(Only One Earth)”のテーマのもとに採択された「人間環境宣言」および「世界環境行動計画」は、その後の世界の環境保全に大きな影響を与え、ユネスコ総会での「世界の文化遺産および自然遺産の保護に関する条約」(世界遺産条約)採択(1972年11月)や「国連環境計画(UNEP)」設立(1972年12月)の契機にもなった<sup>10</sup>。

さらに1980年には、アメリカ合衆国政府特別調査報告『西暦2000年の地球』<sup>11</sup>が出版された。このレポートは、カーター大統領の指示でアメリカ政府の環境問題委員会と国務省が3年間をかけてまとめたもので、2000年に向けて起こりうる世界の人口・資源・環境の変化を予測したものである。熱帯多雨林の破壊を重大な危機と捉え、熱帯林の減少によって、少なくとも25万種、場合によっては100万種以上の生物が2000年までに熱帯で絶滅すると予測した。

1980年代には環境問題への世界的取り組みは活発となる。1980年には「世界保護戦略」(World Conservation Strategy :WCS)が国際自然保護連合(IUCN)のより発表され、「持続可能な開発」(Sustainable Development)のキーワードが初めて世界的に公表される。1982年5月にはUNEP特別会合で「ナイロビ宣言」が採択され、1983年には国連総会決議により「環境と開発に関する世界委員会」(World Commission on Environment and Development :WCED)が設立され、世界各地

での一連の会議の後、1987年2月には東京宣言が採択され、報告書「われら共有の未来」(Our Common Future)が発表された<sup>12</sup>。

## 2、生物多様性に対する世界的取り組みの現状

特定の種が減少しているという事実が世界各地で確認されている。たとえば、インド全域・パキスタン・ネパールでは、ここ10年でジクロフェナクという動物用の医薬品が原因でベンガルハゲワシが急激に減り、絶滅寸前の状態になった<sup>13</sup>。ハゲワシは動物の死体などを片づける「廃棄物処理業」の役割を担っていたため、ハゲワシが減った結果、インドとその周辺では、農地などに多数の生物の死体が処理されずに残され、これらを餌にする野犬やネズミが急激に増えてしまった。このことは、1997年にインドで大発生した狂犬病とも関連があるのではないかと指摘されている。

種が絶滅する原因は、生育場所の減少や乱獲、大規模な環境変動などの原因で個体数が減少した上で、孤立した小集団に、確率的な個体数や環境のゆらぎによる絶滅と遺伝的多様性の消失、もしくは遺伝的な劣化が生じることによって引き起こされる。そして、連続した生息場所が小さく分断されると、生態系を維持してきたプロセスが劣化する場合もある。そのため、生息場所の減少と種の分断は、種の存続を守るために避けるべき事態である<sup>14</sup>。

生物のバランスの重要性、生物多様性の有難さは失われて初めて認識されているのが現状であるが、既存の取り組みとしては、以下のようなプロジェクトが行われてきた。

### (1) レッドリスト

世界の絶滅危惧種についての最も包括的で権威ある分析とされて

いる、国際自然保護連合(以下 IUCN : International Union for Conservation of Nature Resources)による評価である。IUCN は、1948 年に設立された国際的な自然保護機関であり、所属する科学者たちは、霊長類、両生類、ネコ科動物、サメ類など約 120 の専門グループに分かれて調査研究を行い、個々に集められた情報を元に、数年間隔で「レッドリスト」と呼ばれる絶滅危惧種のリストを発表している。「レッドリスト」は、生物種を「絶滅種」「野生絶滅種」「絶滅の恐れが極めて高い種」「絶滅の恐れが高い種」など、8つのカテゴリーに分類し、絶滅の危険度を評価しているが、現在の「レッドリスト」の特徴は、大型の動物だけでなく昆虫やサンゴなどの小型の動物まで評価対象が広がっていることである。IUCN の研究グループの座長のロンドン大学のジョージナ・メイス教授は「政策や人間の行動によほどの変化がない限り、更に生物多様性の損失は進むことはほぼ確実だ」と警告した。

(2) ミレニアム生態系アセスメント(以下 MA : Millennium Ecosystem Assessment)

2000 年に当時の国連事務総長コフィ・アナンが提唱し、2001 ~2005 年までの 5 年間にわたって実施された「ミレニアム生態系アセスメント」は、生物多様性に関連する議論に大きな影響を与えた。アメリカの環境シンクタンクの世界資源研究所(以下 WRI : World Resources Institute)の発案に国連が賛同し、20 世紀の生態系の変化を振り返り、今後 50 年の生態系の変化と人間への予測をしようというプロジェクトであり、生態系と生態系サービスの問題を国連が真正面から取り上げたのは初めてのことである。世界 95 カ国から 1360 人の専門家が参加して得られた研究成果は、

各国政府、NGO などに対して有用な科学的な情報を提供した。その中でも、「人類により引き起こされた種の絶滅速度が自然状態の約 100～1000 倍である」及び「過去 50 年間の生物多様性・生態系の変化は、人類史上最大のものである」との報告は、世界に衝撃を与えている。

IUCNの「レッドリスト」が種の多様性を主に扱ったのに対し、MAは、森林、農地、草地、淡水、沿岸域の5つの生態系を中心に検討していることが特徴である。MAは、生態系の改変は、経済成長や人類の福利への貢献など、人類に大きな利益をもたらしたことを認める一方で、「この利益は多くの生態系サービスの劣化や一部の人の貧困の深刻化というコストを払うことによって得られたものである」と指摘し、これらの問題に正面から取り組まない限り、「将来の世代が生態系から得られる利益が失われることになる」と警告している。このことは、例えば、木を売ることによって、人は大きな経済的利益を得たとしても、森の生態系サービスに依存して暮らしていた先住民の暮らしが成り立たなくなり、将来世代も森林からの恵みを得られなくなるということに対する警告である。MAは、人類の影響による生態系の変化は、突然、予測不可能な形で深刻化する可能性に留意する必要があるということを指摘している。

### (3)地球レポート

環境保護団体の世界自然保護基金(以下 WWF: World Wide Fund of Nature)が数年に一度、各国の研究者の協力でまとめているレポートが「地球レポート」である。2008年版の報告書は、生物多様性の現状を「生きている地球指数(LPI: Living Planet Index)」という指数で表わしていた。LPIは、世界各地の陸域、川

や湖などの淡水域、海洋に棲息する野生生物について、地域個体数の減少率を算定している。また、人間が地球の環境に与えている影響の大きさを「エコロジカル・フットプリント」(以下EFP : Ecological Footprint)<sup>15</sup>という指数で示している。EFPは、化石燃料や木材資源など、様々な資源の消費量や人間活動の環境への負荷をグローバル・ヘクタールという面積に換算した指標で、いわば地球の利用率を表わす。たとえば、木材や海産物の消費量はその生産に必要なとされる森や海の面積に、二酸化炭素の排出量は、それらを吸収するのに必要な森林の面積に換算している<sup>16</sup>。

人類のフットプリントの大きさは年々大きくなっており、地球の生態系が持続的に生産できる「農作物や森林が吸収出来る二酸化炭素の量などから算出した「地球環境が持つ許容量」を1985年頃にはオーバーしている。WWFは「これは地球が本来持っている生産力を超え、原資を食いつぶす形で、人間が消費を拡大し続けているということに他ならない」と指摘し、これを「生態系の負債(エコロジカル・デット)」と呼んでいる。

#### 四、生物多様性を巡る法整備

##### 1、生物多様性条約の目的

きれいな空や川は、汚染源を取り除けば取り戻すことが理論的には可能である。しかし絶滅した生物は二度と取り戻せない。そのため、地球環境を将来の世代に受け継いでいけるように、どのように保全をはかるべきなのか、どのように限られた資源を持続可能な状態で維持していくべきかという議論が盛んになり、その議論を受ける形で策定されたものが、生物多様性条約である。それまでにも、

生物を保全あるいは保護するための国際的な取り決めは、絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約(ワシントン条約、1973年採択)、移動性野生動物種の保全に関する条約(ボン条約、1979年採択)、国際捕鯨取締条約(1946年採択)、国際熱帯木材協定(1983年採択)など多く存在した<sup>17</sup>。しかし生物多様性条約は、それらの条約や協定に対して、基本的な考え方を示す形で網をかける内容を持ち、細部を定めた以前の各条約の内容に対して見直しを迫る条約となっている<sup>18</sup>。

「生物の多様性に関する条約」(Convention on Biological Diversity)(生物多様性条約)<sup>19</sup>は1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで開かれた国連環境開発会議(地球サミット)に合わせる形で、1992年5月に採択され、日本は1993年5月に18番目の締約国として「生物多様性条約」を締結し、同年12月に発効した。生物多様性条約の前文では、生物多様性は幅広い価値を有し、進化及び生物圏における生命維持機構が重要であることを認識すべきであるとし、生物多様性保全のための基本的要件は、生態系及び自然の生息地の生育域内保全及び持続可能な種の個体群の自然生育環境における維持・回復であると示している<sup>20</sup>。

2012年12月現在では、194か国、欧州連合(EU)及びパレスチナが生物多様性条約を締結している。2010年10月には、愛知県の名古屋市で、生物多様性条約の第10回締約国会議(COP10: The tenth meeting of the Conference of the Parties)が開催された。

この条約は、熱帯雨林の急激な減少、種の絶滅の進行への危機感、さらには人類存続に欠かせない生物資源の消失の危機感などが契

機となり、生物全般の保全に関する包括的な国際枠組みを設けるために作成されたものである。そして、以下のような 3 つの目標を掲げている<sup>21</sup>。

- ①地球上の多様な生物をその棲息環境と共に保全する。
- ②生物資源を持続可能であるように利用する。
- ③遺伝資源の利用から生ずる利益を公平に配分する。

3 つ目の目標の、「遺伝資源から得られる利益の公正かつ衡平な配分」には、発展途上国の強い要望が関係している。というのも、医薬品や有用な化学物質の中には、生物がいなければ開発できなかったものが非常に多く、中には、森の中の動植物を医薬品などとして伝統的に利用してきた「先住民の知識」が手掛かりになっているものも多いのが現実である。しかし、各国間の交渉では、「自国の生物多様性に対する所有権を主張して、それを利用することから得られる利益を公平に配分する国際的な仕組みを作り、バイオテクノロジーなどの生物多様性の利用に関する技術の移転の促進を求める」発展途上国と、これに批判的で、「生物多様性保全に対する途上国の責任を強調する」先進国とが激しく対立しているのが現状であり、「様々な生物から見つかる化学物質の所有権は誰のものか」という問題が議論の対象となったからである。

多くの製薬会社を抱えるアメリカは、同条約の 3 番目の目標である「利益の公正な配分」に異議を持ち、生物多様性条約に賛同していない。開発者側にしてみれば、時には膨大な研究費や時間と手間を掛けて、有用物質を突き止め、商品化した努力の結果が「特許」として認められるのは当然のことで、これがなければ「研究のインセンティブ」がなくなり、技術進歩が阻害されるからである。しか

し、環境保全に取り組むためには、世界規模で足並みを揃える必要がある。なぜなら、今国単位で行動を起こすことから生じるコストは、何もしないで迎える未来のコストよりはるかに低くなるからである。この条約を締結したことで、日本の法律は影響を受けることになる。そのため、生物多様性条約の理解が、日本国内はもとより国際的にも地球を生きる人類の一員として身につけておくべき基本的な素養となりつつある。

## 2、日本の生物多様性への取り組み

### (1) 司法分野での動き

新司法試験では環境法が選択必修科目となっている。新司法試験の搭載法令は①環境基本法、②環境影響評価基本法、③大気汚染防止法、④水質汚濁防止法、⑤土壌汚染対策法、⑥循環型社会形成推進基本法、⑦廃棄物の処理及び清掃に関する法律、⑧容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律、⑨自然公園法、⑩地球温暖化対策の推進に関する法律の計10法令であり、直接的に生物多様性について言及した法令は掲載条文の対象となっていない。しかし、環境法が選択科目として認定されたことにより、環境法選択者は以上10種の法令について学ぶ機会を持ち、環境法務を扱う実務家の中では常識的な法令と考えられ、これらの法律に関連して「生物多様性基本法」に興味を示す法実務家も増えている。

近年では日本環境法律家連盟(Japan Environmental Lawyers Federation, JELF)が、「環境は社会問題である」という考えのもとに環境問題に法的視点から取り組み、JELFに所属する弁護士は、自然保護訴訟、公共事業問題、廃棄物汚染事件など全国各地で発生している環境事件など、環境問題に対する法的課題に総合的に取り

組み、現在では、世界各国の環境法律家と連係して国際的な環境事件にも力を注いでいる。JELF は機関誌「環境と正義」を発行し、危機にさらされている動物の現状や、自然保護訴訟における現場の声を届ける活動もしている。

## (2) 生物多様性基本法の成立

2008年5月22日、生物多様性基本法案は衆議院本会議で与野党の賛成によって可決された。同年同月の27日の参議院環境委員会での質疑と、28日の参院本会議での可決を経て、生物多様性基本法が成立した(公布・施行は6月6日)<sup>22</sup>。この基本法は当初、WWF ジャパンを含む44の国内の自然保護団体が結成した「野生生物保護法制定をめざす全国ネットワーク」が、長年成立を求め、2003年にその原案を各政党の国会議員に提案していたものである。この提案を受けて、民主党は2007年のマニフェストで「野生生物保護基本法」の制定を公約とし、与党も有識者や関係機関から意見を募り、検討を始めるなど、法制定への動きが本格化し、基本法の成立に至った。国内で初めてとなる生物多様性の保全を目的とした基本法には、自然保護団体が提案していた政策の検討段階での市民参加や、より強力な環境アセスメントの導入(開発事業などによる環境への影響評価よりも強力かつ対象範囲の広い、事業の計画段階からの環境アセスメントの導入)、国内の自然保護にかかわる各法律の改正などの要点が盛り込まれた。そのため、2010年に名古屋で開催された第10回・生物多様性条約会議に向けた弾みとなることや、今後、日本の環境に関連する国内法が、大幅に強化されることにつながることへの期待が膨らんだ。

「生物多様性基本法」は、野生生物や生息環境、生態系全体のつ

ながりを含めて保全することを目的とする日本で初めての法律である。国内では、「鳥獣保護法」や「種の保存法」「特定外来生物法」など生物多様性の保全にかかわる数々の法律がすでに施行されていたが、「鳥獣保護法」はあくまで駆除や狩猟などの対象となる鳥獣に対象が限られており、「種の保存法」や「特定外来生物法」も、それぞれ絶滅が懸念される少数の生物の保護や、特に被害が大きいと認められている一部の外来生物のみを扱った法律で、到底、生息環境を含めた野生生物の包括的な保全を実現できるものではない。

その点、生物多様性基本法は、これらの自然保護にかかわる法律の上位に位置する「理念法」であり、各法律の施行状況を確認し、必要であればその改正や状況の改善を求めることができる力を持っている。また、生物多様性の保全に配慮しながら、自然資源を持続可能な方法で利用することや、環境を脅かす可能性のある事業などが開始される前に、問題を「予防的」に解決すること、またそれらの実施に際して一般市民の意見を考慮することなど、国際的には広く行なわれていながら、日本ではまだきちんと導入されてこなかった重要な政策が実現される可能性が高まることになった。

### 3、生物多様性基本法の特徴

以下、生物多様性条約の特徴について簡潔に述べる<sup>23</sup>。

#### (1)野生生物を広く扱う

我が国には、野生生物に関する法律は存在したが、生物種の対象範囲の限定や選定基準から、法律の網の目から抜け落ちている野生生物が多い。日本は生物多様性条約の批准国として(92年署名、93年条約発効)、対応する国内法を整備する必要があったが、それまでの政府見解は、既存の複数の法律を組み合わせることで生物多様性

が確保されるとの考えから、同条約を批准する要件を満たしているとして、新法の制定をしておこなった。

しかしながら、絶滅のおそれのある野生生物が多数あり、外来種の強い脅威にもさらされていることなどから、生物多様性の保全に直接的に結びつく法律の制定が望まれる状況になり、既存の法律の運用だけでは、我が国の生物多様性を保つことが難しいことが現状である。そのため、野生生物を広く覆う生物多様性基本法が制定され、同法の下に、各種の法律が有機的に整理され、個別法による対応でバラバラな印象を与えていた生物多様性保全の取り組みが、統合的に実施される環境が整うことを目指している<sup>24</sup>。

## (2) 「持続可能な利用」の定義の明示

生物の多様性確保を目的とした法律であるから、国土や自然資源の利用にあたっては、生物多様性が保たれることが前提となるべきである。しかし、開発行為にあたって、適切な指針を持たないがために、生物多様性の低下を招いてきた。そのため、本法の第1条の定義において、生物多様性の長期的な減少をもたらさない方法で、生物多様性の構成要素の利用をする旨を明示し、乱開発等に歯止めをかけようとしている。

## (3) 予防的な取り組みの明記

92年の国連環境開発会議(UNCED)リオ宣言で示された「予防原則」を尊重する形で、本法第3条3項の基本原則に、「予防的な取組」という文言が記載された。生物多様性や生態系の現況把握や将来予測に関しては、科学的にすべて解明しうるわけではないことから、科学的な知見がそろわない早期の段階で策を講じるという予防的な取組が必要不可欠となる。

#### (4) 生物多様性国家戦略が法定計画に定められた

日本では、生物多様性条約第6条の定めに従って、国家戦略が策定されてきた。95年10月に最初の「生物多様性国家戦略」が閣議決定され、02年3月には改訂されて「新・生物多様性国家戦略」となり、再度の改定を経て「第三次生物多様性国家戦略」が閣議決定された<sup>25</sup>。しかし、この国家戦略の最大の弱点は実効性がともなわないことである。つまり、国家戦略が策定されても、政府は、その実現に対して明確な責務を負うものではなく、第三次戦略を策定する際に開かれた懇談会・審議会でも、法的な位置づけがないために効力に乏しい、との意見が複数の委員から出されていた。

本法の第11条では国家戦略の策定がうたわれ、このことにより生物多様性国家戦略は今後、法定計画としての性格を帯びることになり、そこに書き込まれた各種施策・目標の着実な実行が求められるようになった。

#### (5) 生物多様性保全の地方への波及効果の期待

生物多様性国家戦略は、先述したとおり、国レベルでは改訂を重ねてきたが、都道府県や市町村にはほとんど意図が伝わっていなかった。

本法は、第13条に都道府県及び市町村の「生物多様性地域戦略」を定めるよう努めることとしており、地方への波及効果が期待できる。努力規定ではあるものの、明確に地域戦略の策定を促しており、これまで以上に、各地で戦略策定の取り組みが広まるものと思われる。

#### (6) 政策形成への民意の反映

第21条2項には、生物多様性の保全及び持続可能な利用に関

する政策形成に民意を反映する旨の記述がある。日本では、参考意見として意見聴取がなされる程度でしか政策への民意の影響力はなかったが、「政策形成に民意を反映し」という文言が制定されたことにより、民意が政策に必ず反映することが期待されている。

#### (7) 事業の計画立案段階からの環境影響評価

環境アセスメント法に基づく評価は、事業段階の影響評価であり、事業の骨格が決まってからの評価であるため、大きな計画の変更はむずかしく、影響を受ける人や野生生物、自然環境にとって意味のある法制度とは言い難いとの批判があった。確かに、意味のある環境アセスメントを行うには、なるべく早い段階から実施して、計画の大幅な変更や事業自体の中止も含む選択肢を提示することが大切である。

また、日本では、計画段階からのアセスメントである「戦略的環境アセスメント導入ガイドライン」が 2008 年に策定されていたものの、法制度化されていないので、義務的なものではなく、その名の通り指針にとどまり、法的効力を持つものではなかった。それに対して、本法第 25 条においては、生物多様性に影響を及ぼすおそれのある事業を行う事業者等は、「その事業に関する計画の立案の段階からその事業の実施までの段階において」、影響調査、予測または評価を行うこととされている。

このように計画段階からの環境影響評価が言及されたことは、戦略的環境アセスメントに法的な裏づけを与えることに繋がり、アセスメント制度の充実に寄与すると考えられる。

#### (8) 個別の法律の改正に道を開く

附則の第 2 条に、種の保存法や自然環境保全法、自然再生推進法、

その他生物の多様性の保全に関わる法律の施行状況を検討し、必要な措置を講ずるとある。

野生生物や生物の多様性に関する法律には、長年、改正を待たれている法律が存在しているが、改正の日程がなかなか決まらないのが現状である。たとえば、「種の保存法」は 92 年に国会で可決成立してから、16 年にもわたって抜本的な改正を受けておらず、生物種の絶滅を防ぐ効力が弱く、法律として十分に機能しているとは言い難い。同法の定める「国内希少野生動植物種」には、我が国において絶滅のおそれがあるとしてレッドリストに記載されている種の 3% 未満しか指定されていないため、社会的状況の変化に応じて法改正を行わないことは生物多様性条約批准国に不相应であるという批判があった。

しかし、本法の附則に同法の改正が書き込まれた以上は、生物多様性を保全するのに効力が十分でない法律については、なるべく早い改正がされることが期待されている。

#### (9) 国民の責務の明記

第 7 条には、国民の責務として、生物多様性の重要性を認識した上で、日常生活の中で、生物多様性に配慮した物品を選択することが明記されている。

日本は、食糧、医薬品、木材、その他の生物資源、自然資源の多くを海外に依存している。知らないうちに、世界の生物多様性に大きな負荷を与えているが、国民がこの自覚の下に、環境への負荷の小さな製品を選び取ることなくして、生物多様性基本法が精神が生かされることはない。そのため、同法は、国や地方自治体、事業者のみならず、国民一人ひとりにも生物多様性保全の責務が負わされ

ていることを示している。

## 五、環境教育の在り方

ここまで、生物多様性の維持に対する取り組みについて記してきたが、「レッドリスト」や「MA」の説明はなじみがあるものであっただろうか。このような文章を、多世代の人が積極的に読みたいと思うだろうか。たとえの部分を読むと、「なるほど、そういうことか」と思われたかもしれないが、環境問題に対する取り組みが成功するためには、プロジェクト開始時から、プロジェクトが取り組む問題について、私たちが「身近な問題」と感じる必要がある。

日本の提唱で 2005 年からはじまった、国連「持続可能な開発のための教育の 10 年」実施計画案<sup>26</sup>の基本理念においては、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会経済活動を容認するライフスタイルは、市民の意識改革を促進し変更されるべきであるとされている。そして市民の意識改革を促進するのに最も有効な方策として、世界各国では「幼児期からの環境教育」の必要性が支持された<sup>27</sup>。

環境教育は、環境問題を身近に考える契機となるものでなければいけない。そのため、正確な知識だけでなく、問題に対する想像力や、未知の領域のリスクに対しての対応力やチャレンジをあきらめない精神を養う必要がある。環境教育を実施することによって、参加者に対して自分の行動や考えが未来の設計図に繋がることを認識させ、短絡的な視点ではなく、長期的な視点を養うプログラムでなければならない。人間も種も多様なものが共存するためには、対立や混乱が生じることが多いが、多様であるからこそ、臨機応変に対応することが出来、さらに種として発展することが出来るとい

う biodiversity の概念を習得できるものでなければならない。

現代の小中高校生はテレビ・ゲームに費やす時間が長く、バーチャルな世界と現実の世界の区別がつきにくくなってしまっている。命の大切さが実感できず、ゲーム感覚で傷害や殺人まで犯す事件も生じている<sup>28</sup>。自然体験が不足していることは、心象風景が無機的で殺伐としていて他人と共感する能力の未熟に繋がる危険があり、「ひきこもり」現象などに見られるように社会的に未発達なまま大人になってしまうこともある<sup>29</sup>。このような社会状況下において、学校だけが野外実習に取り組んでも、地域の住民や保護者をはじめとする大人たちとの社会的協業抜きでは成果は期待できない。まずは、小さい子供が自然界で個々の生物と触れあいながら、その多様性と「大気・水・土」といった無機的な環境との関連を体験し実感することができる教育が望まれている<sup>30</sup>。

## 1、生物多様性基本法と生命の尊重の対立

生物多様性は、人類を含め地球上の生命全てにかかわる内容を扱うため、特に環境倫理面で「道徳」と関連する。道徳の重要な柱の一つに「生命の尊重」という徳目があるが、この徳目と生物多様の概念は単純には整合性を持たせることができない。たとえば、外来生物の分布拡大に対する駆除という行為そのものが生命を奪う行為に直結しているからである。そのため生物多様性に関する正しい知識とその考え方を子どもたちに伝えていくことは、道徳教育において大きなインパクトを与えるだろう。

生物多様性基本法と「生命の尊重」が対立した例としては、2000年に社会的な問題となった和歌山のタイワンザル問題を取り上げる。タイワンザルはニホンザルとは別種であるが、属レベルでみる

と同じマカカ属に属しており、交雑して子孫を残すことができた<sup>31</sup>。もともと台湾ザルは日本には生息していなかったのに二ホンザルとの交雑が問題となることはなかったが、動物園から逃げ出した台湾ザルが群れをつくり、それが個体数を増やして二ホンザルの群れと接触したことから、1998年に和歌山で台湾ザルと二ホンザルの交雑個体が発見された。そして、日本に分布しなかった生物が野生で日本に住み着いた場合には移入種と呼ぶ<sup>32</sup>が、在来種と移入種が交雑を繰り返すと在来種が地球上から絶滅するリスクを引き起こすため、移入種は生態系を攪乱するため、生物多様性を維持の観点から厳しく制限されている。そのため、和歌山県は2000年に台湾ザルおよび二ホンザルと台湾ザルの雑種個体をすべて捕獲して安楽死させるという計画を発表した。これに対しては動物愛護団体から強い反発があり、行政も一時は孤島に台湾ザルを再移入させる計画なども検討したが、県民アンケートを実施した結果、当初の計画どおり捕獲した台湾ザルを安楽死させることになった<sup>33</sup>。このような意見の対立<sup>34</sup>が存在する状況下で移入種問題を考えるためには、単に「生態系を守る」「生物を守る」というだけでなく、何のためにどういう生態系を守りたいのかを明確にした上で対策を練る必要が出てくる。そして、この基準として機能したのが生物多様性条約であり、「豊かな生物多様性を将来にわたって維持するためには、地上に現存する生物種を絶滅させないことを最優先する」という判断基準を明示している。

道徳の時間の扱いからは、「生命は尊重すべきもの」というのが大前提であるが、生物多様性を守るということは、このように全く逆の結論をもとめる現実にもなり得るということを取っていかな

なければならない。そして命の重みや生態系のバランスを考える姿勢を養うためには、早い段階、小学生の頃から、環境教育を受けられるような政策を実施するべきである。

## 2、環境教育において推進すべきポイント

私たちの生活は科学技術によって豊かになっているが、その一方で、人間の生活の利便性を優先するあまり、環境保全に重点が置かれていなかった経緯がある。日本は4大公害病が生じた時代への反省から、汚染物質を水や大気中流すことの危険には過敏になっているものの、土地の埋め立てや土壌の採掘など「壊して作る」ことや「新たに生まれて来る種」に対しては危機感が薄い。

人工的な技術を利用する場合には、予測のつかない事態が起こる危険に対して臨機応変に対応することが必要となる。動物園やペットショップで様々な生物と触れ合う機会が多くなり、「動物好き」を名乗る人が増える一方で、経営が悪化した時に犠牲になるのはそこで飼育されている動物たちであり、人間中心の処分の仕方から生態系が破壊されるリスクが存在する。子供たちが、未知なものや自分とは異なる生物に知的好奇心を持ち、自己と自己の周辺環境を変革していく力を育成することが、環境教育の担うべき役割ではないか

そして、①自分と地域のつながりを実感させること、②ワークショップ等によって自己の知識と経験をリンクさせること、③地域の施設などでの課外授業、④自分なりの環境保護政策をアピールする場の作成、という4項目を、環境教育において推進すべきポイントとして提案する。

(1)自分と地域のつながりを実感させること

自分が育った地域の特色を聞かれて、即答できる人はどれだけいるだろうか。地域にどんな動物が生息しているかを、ちゃんと分かっているだろうか。海外では自分が育った地域の特色を知っていることは当然のように考える文化がある。しかし、日本ではコミュニティとの関係性が近年希薄になっており、また限られた土地の中でマンション棟を建築して居住スペースを確保しているがために、自分が居住する地域の自然というものに関心がない人が増えている。

日本は南北に長い国土を持ち、沖縄の亜熱帯林から北海道の亜寒帯林までの多様な植生帯が広がっている<sup>35</sup>ため、地域ごとの自然の姿も当然異なる。生物多様性について学校教育の中で扱うとすれば、地域毎に異なる自然の姿を学ぶことが重要である。それが郷土への愛着や、郷土への誇りを育成することにつながっていく。子供たちに生物多様性を理解させるためには、地域ごとに多様な植物が存在することを体験的に学校教育の中で扱っていく必要がある<sup>36</sup>。公園にはどんな木が生えているのか、春にはどんな花が咲くのか、そのような「季節感」を大事にしながら生活してほしい。

また、日本の植栽には、ソメイヨシノやイチョウが道路に沿って植えられていたり、民家の庭にはアカマツやクロマツが植えられることが多かったり、というように地域別の植生でも共通性が高い<sup>37</sup>。もちろん全てを異なった植物種にする必要はなく、共通するもの、地域によって異なるもの、そういったものを教育的に検討しながら適切に配置していくことが重要であり、学校としては、生物多様性基本法を精神を生かしていく立場からはこういった点についても議論を深めていく必要があると考える。入手しやすいという理由から、アメリカスズカケノキやレッドロビンなどの外来樹種を学校敷

地内に植栽するのではなく、里山・雑木林を形成するドングリをつける樹木、カエデ類のように紅葉で季節感を感じ取らせるための植物も導入していくことも大事ではないか<sup>38</sup>。

## (2) ワークショップ等によって知識と経験をリンクさせること

知識というものは、インプットするだけでは意味がない。アウトプットをする機会を作って、知的好奇心が刺激される機会を創出することが必要である。そのために、身近にある植物を使ってクラフトの時間を持つなどのワークショップの開催も必要であると考ええる。どんぐりや松ぼっくりを使ったクリスマスリースの作成や、自分たちで取ったヨモギを使ってのヨモギ餅の作成などを行うことによって、自分の力で、工夫をしながらモノづくりをする楽しみを共有してほしい。

学校も連携したワークショップとしては、日本の自生種であるコウゾやミツマタといった樹木を校庭の一角に植栽して、日本の和紙がどのような植物から作られてきたかを学ぶような企画も面白いと感じる。紙すきを経て自然の和紙がどうやってできているかを学ぶだけでなく、牛乳パックをふやかして自分で作ることでできる再生紙のハガキの作成にもチャレンジさせて、職人の技術や自分の知恵でできる体験を体感することも、自然や先人の知恵を学ぶことにつながると考える。

## (3) 地域の施設などでの課外授業

生物多様性基本法では、その生物多様性の保全と持続可能な利用の取り組みを推進していくために、国家だけではなく多くの主体（地方公共団体、企業、国民一人一人）が関心を持ち、それぞれの地域で自然的・社会的特性に応じた活動に主体的に参画することが不

可欠であるとしている(生物多様性基本法第4～7条)。また生物多様性基本法では、環境変化に対する順応性が高い健全な生態系を確保するため、全国規模・地球規模の視点で大きなネットワークをつくり、取り組みを広げていくことの重要性を指摘している(同法第14条3項)ため、その観点からも、日本国内に設置されている学校がネットワークをつくって環境教育的な学習活動に取り組むことが好ましい。

地域は資料館などの施設から、専門的な知識や経験を持っている人的資源まで、さまざまな教育資源を有している。そして、環境教育においては、多世代間の価値観の共有や、年配者の知恵・経験を学ぶことも大事である。そのため、地域の施設(民間の企業や店舗も含む)を巻き込んでのコミュニティ関与型の課外授業を行うことを提案する。

芦屋市では、ミシュランガイドの星を有しているレストランのシェフが、年に一度学校を訪問して、家庭科室を借りて給食を生徒と一緒に作り、「食育」の授業を行っている。このように先の世代から、若年の世代に、知識や経験を伝え、自分たちの生活について考える機会を提供することは、人とのつながりや与えられた環境の恩恵を実感する機会を有するために、大変有意義である。

そして、小学生には残酷に感じるかもしれないが、私個人としては保健所の視察や食肉加工所の見学というものも、課外授業として推進したい。自分たちの日常生活が、どのような動物の命の上に成り立っているのか、「かわいい」「楽しい」という理由や人間側の都合により、命に責任を持たなかった場合には、どのような運命を動物がたどることになるのか、そのような処分を避けるために訴えら

れることは何か、という「命について考える機会」を作ってほしいものだ。

#### (4)自分なりの環境保護政策をアピールする場の作成

生態系サービスは、生態系が人間に提供するあらゆる便益を指し、以下の四つのサービスに分類される<sup>39</sup>。

1. 食料や燃料などの資源を供給するサービス
2. 水の浄化や災害防止など、人類が安全で快適に生活する条件を整える調節的サービス
3. さまざまな喜びや楽しみ、精神的な充足をえてくれる文化的サービス
4. それらのサービスをうみだす生物群が維持するために必要な一次生産(光合成による有物の生産や生物間の関係などを支える基盤サービス)

もちろんサービスの分類の方法は一つではなく、上述した以外の分類方法も存在する。そのため、子どもが生態系サービスを自分なりに理解した上で、考えをまとめて意見を発表する機会を与えるべきである。このことは、「聴く・話す・対話する」コミュニケーションの能力を日常的に高める役割も果たす。調べてわかったことを基にパネルディスカッションを行うことや、ポスターで発表させること、頭の中にあるアイデアを図や絵にしてまとめてみることを推進したい。

日本では相互コミュニケーションを重視する授業がまだまだ少ないが、環境を考える上では、様々な意見を出し合いながら全体で一丸となって「一番良いと思われる」政策を作り上げる過程が必要不可欠である。そして、専門の観点からの意見を出し合った場合に

は、時には提案した方針が真逆になることもある。そのような場合には、他者を受け入れながら、多様な視点を理解しようとする試みをしながら、自己の視野を広げる努力をすることが必要不可欠である。

### 3、環境教育の担当者が留意すべき点

地球環境問題のなかでも、温暖化や大気汚染は科学的な測定が容易であり、温暖化であれば南極の氷が解けて海水面が上がるとか、大気汚染であれば喘息などの健康被害が直接的に現れるため、リスクの啓蒙をしやすい。しかし、生物多様性が失われるとどうなるのかという問題に関しては、影響がよくわからなかったり、人によって見解が分かれたりすることから、生物多様性の問題を伝えることの困難がある<sup>40</sup>。

豊かな生態系は、私たちに安全で快適な生活を保障する基盤となる。さらに病気を予防したり、治したりする医薬品も、生物を原材料にしたものが多い。さらに、自然の風景などのように精神を高揚させたり、満足感を与えたりする様々な刺激は、心身ともに豊かな生活を営むのに不可欠であると考える。生物多様性は、人間社会が生態系からうけるあらゆる利益を意味する「生態系サービス」の基礎である。豊かな生物多様性を維持してこそ、私たち人類は豊かな生態系サービスの提供を受けることができる事実を目を向けなければならない。

現在展開されている生物多様性に関する学習活動は、理科教育的な学習や社会科教育的な学習にとどまっております<sup>41</sup>、生態系サービスを直接的に取り上げるような学習活動には至っていない。生物多様性について学ぶためには、単に自然に関する知識や理解では不十分

であり、それに加えて人間がどのようにかかわってきたか、さらにはその先人の知恵を引き継いでいくべきなのかを問いながら、未来を想像して変えようとする資質や能力を養うものでなければならない。

生物多様性を意識した環境教育の成果は、特定の教科書や領域だけで育てられるものではなく、主体的・参加型の学習の中で培われるものである。そして、基本姿勢として、多様な意見や考え方が出た場合に、それがたとえ突拍子のないアイディアであったとしても頭から否定することなく、生徒の話に耳を傾ける姿勢を持たなくてはならない。なぜなら教師の役割は、生徒を決まった価値観に誘導するのではなく、多様な他者とともに様々な発見をし、良好な関係を構築できるように支援・援助することだからである。教師はあくまでも「解決方法を教える」のではなく、生徒の思考過程に助言をすることにより、生徒自身が視点を多様化させ、発言・発想の価値を自覚させることも必要である。

そして、目の前の子どもたちの成長を促すためには、現代社会の課題について、教師自身が学び、考える姿勢を持ち続けることが必要である。実際、実生活の中で直面する問題は、決まった正解が存在しないものがほとんどであり、私たちは様々な要素を総合的に検討して解決策を見いだすものである。誰かが疑問に感じたことは、誰かの問題ではなく、誰かと共に生きる者全員が考えるべき問題であることを忘れてはならない。

学びにおいては、自己の内面にある疑問、発想を表現し、友だちとの協働学習を行うことを通して、解決策をともに探る姿勢を養うべきである。

また、現実的な課題として、実際に身の回りや地球規模で起こっている現実的な問題を学習テーマに据えることも必要である。まずは地域に根差した環境問題を題材にすることが望ましい。ごみのポイ捨てが最悪の場合にはどのような結果を生じさせるのか、当たり前になっている分別ごみがどのような観点で制度づけられたか、どうして自分が住む地域のごみ捨て場のルールが出来たのか、等の、身近な問題から考えさせることが、環境問題という大きなテーマを自分自身の問題として認識させる点において有益である。

## 六、結論

地域の問題は、グローバルな問題の縮図であることが多い。現実には起こっているさまざまな問題の現状を伝え、自分が将来直面する可能性のある問題に対する想像力を働かせ、希望ある未来に変換しようとする資質やチャレンジ精神を培わせることが、環境教育における重要な使命である。そのうえで、環境教育に参加した子どもの思いや願いが実現できる街づくり、環境づくりを行うことがこれからの社会では必要となる。そして、学校が環境教育活動を支援すると共に、地域の行政や企業が環境教育を受けた子どもたちの活動を受け入れる体制を整えて頂くことを要望する。

---

### 1<参考文献>

<sup>1</sup>環境省『生物多様性国家戦略 2010』ビオシティ社,2010年,355頁

<sup>2</sup>正木進三『昆虫の生活史と進化』中央公論社,1974年,208頁

<sup>3</sup>安立美奈子・伊藤昭彦『熱帯林の土地利用変化に伴う生態系サービスの变化』(特集 1)生態系サービスの総合的な指標化)「日本生態学会誌」65(2),2015,135-143頁。

<sup>4</sup>井田徹治『生物多様性とは何か』岩波新書,2010年。

<sup>5</sup>レイチェル・カーソン著,青樹築一訳『沈黙の春』新潮社,1979年。

<sup>6</sup>原強『沈黙の春の40年』かもがわ出版,2001年,124頁。

- 
- 7 ドネラ・H・メドウズ他,大来佐武郎訳『成長の限界』ダイヤモンド社,1972年,203頁。
- 8 工藤哲『持続可能な社会を考える(4)経済学の社会的責任』「東北福祉大学研究紀要」37,2013年,261-278頁。
- 9 環境庁『ナイロビ会議の記録』1982年,444頁。
- 10 高橋進『自然保護の世界戦略』「国立公園」494,1991年,26-29頁。
- 11 アメリカ環境問題諮問委員会 国務省編,田中努訳『西暦2000年の地球』日本生産性本部,1980年,194頁。
- 12 白井久和『地球環境と国際政治』「地球環境と安全保障」有信堂,1993年,2-28頁。
- 13 環境リレー企画『家畜の薬で絶滅寸前に インドのハゲワシ』  
[http://www.47news.jp/localnews/Environmentalrelay/2009/01/post\\_20090129181149.html](http://www.47news.jp/localnews/Environmentalrelay/2009/01/post_20090129181149.html)
- 14 夏原 由博『自然環境分野(生物多様性)における不確実性』(シンポジウム報告「環境影響評価法の見直しに向けて-不確実性の取り扱いを中へ」,2008年度大会報告)環境アセスメント学会誌 7(1),2009年,21-26頁。
- 15 <http://www.wwf.or.jp/activities/2010/08/884825.html> 参照。
- 16 中西香著・松久寛編『衰退する現代社会の危機—縮小社会への現実的な方策を探る—』日刊工業新聞社,2014年,73頁。
- 17 畠山武道・大塚直・北村喜宣『環境法入門 第3版』日本経済新聞,2007年,232頁。
- 18 大塚直『環境法 第2版』有斐閣,2006年,635頁。
- 19 鷺谷いづみ『生物多様性とは何か—「危機」が生んだ科学用語』「遺伝」別冊9,裳華房,1997年,7-12頁。
- 20 高橋進『生物多様性政策の系譜』(〈特集〉生物多様性と造園学)「日本造園学会誌」64(4),2001年,294-298頁。
- 21 高橋進『国際環境政策論としての生物多様性概念の変遷』「共栄大学研究論集」第3集,2005年,81-105頁。
- 22 草刈秀紀『生物多様性条約締約国会議と生物多様性基本法』「哺乳類科学」49(1),2010年,159-165頁。
- 23 草刈秀紀『生物多様性基本法の作成過程とその内容について』(編集長解説,ぶるぶる冬号)「ワイルドライフ・フォーラム」13(4),2009年,30-35頁。
- 24 草刈秀紀『野生生物保護基本法から生物多様性基本法へ』(編集長解説,ほのぼの秋号)「ワイルドライフ・フォーラム」13(3),2008年,24-28頁。
- 25 広瀬裕司『環境教育「生態学会と初等中等教育の連携を目指して」趣旨説明』(〈特集〉環境教育「生態学会と初等中等教育の連携をめざして」)「日本生態学会誌」56(2),2006年,145頁。

- 
- <sup>26</sup> <http://www.esd-j.org/whatsesd/>
- <sup>27</sup> 北野日出男・樋口利彦編著『自然との共生をめざす環境教育・環境 学習』玉川大学出版部,2002年,5-13頁。
- <sup>28</sup> 岡田尊司『脳内汚染』文芸春秋,2005年。
- <sup>29</sup> 門脇厚司『親と子の社会力・非社会化時代の子育てと教育』朝日新聞社,2003年。
- <sup>30</sup> 広瀬裕司『環境教育「生態学会と初等中等教育の連携を目指して」趣旨説明』(〈特集〉環境教育「生態学会と初等中等教育の連携をめざして」)「日本生態学会誌」56(2),2006年,146頁。
- <sup>31</sup> 川本芳・大沢秀行・和秀雄・丸橋珠樹・前川慎吾・白井啓・荒木伸一『和歌山県におけるニホンザルとタイワンザルの交雑に関する遺伝学的分析』「Primate research」vol.17(1) 日本霊長類学会,2001年,13-24頁。
- <sup>32</sup> 川道美枝子『移入種何が問題か 移入・外来・侵入種』築地書館,2001年,14-41頁。
- <sup>33</sup> 中谷淳・前川慎吾『和歌山のタイワンザル問題 移入種問題の良き先例に』「遺伝」第56巻第3号,裳華房,2002年,10-13頁。
- <sup>34</sup> 瀬戸口明久『移入種問題という争点- タイワンザル根絶の政治学』「現代思想」第31巻第13号,青土社,2003年,122-134頁。
- <sup>35</sup> 福嶋司・岩瀬徹編『図説日本の植生』朝倉書店,2005年,153頁。
- <sup>36</sup> 小泉祥一・長島康雄『学校緑化の学校経営・授業経営的研究 仙台市立岩切小学校の校舎移転を事例として』野外文化教育第10号,野外文化教育学,2012年,53-61頁。
- <sup>37</sup> 長島康雄・黒澤栄志『仙台市周辺域の学校教材園の樹種選定に関する考察』「日本理科教育学会」東北支部第39回大会,2001年。
- <sup>38</sup> 長島康雄・山田和憲・平吹喜彦『学校緑化に対する環境教育からのアプローチ: 仙台市立岩切小学校における事例を通して』「宮城教育大学環境教育研究」紀要第7号,2004年,75-83頁。
- <sup>39</sup> 鷺谷いづみ『生物多様性入門』岩波ブックレットNo.785,2010年,61頁。
- <sup>40</sup> 日高敏隆編『地球研叢書 生物多様性はなぜ大切か?』昭和堂,2005年,2-39頁。
- <sup>41</sup> 石渡政志『検定外「新しい科学の教科書」における生物多様性の教育』「生物科学」第57巻第2号,日本生物科学者協会,2006年,77-83頁。  
高野智『日本モンキーセンターの生物多様性教育: 複雑なものを複雑なままに』「日本科学教育学会 年会論文集 34」2010年,217-218頁。

# 大量絶滅時代に入った生き物

中西 香

要旨：20 世紀後半以降生物多様性は急速に悪化し、今や大量絶滅時代を迎えている。こうした危機について人々が認識を共有する事からすべては始まる。

[Abstract](Crisis of the biodiversity)

The condition of biodiversity is getting to be worse rapidly after the late 20th century and causes the mass extinction. It is so important for us to share the recognition about such a crisis and it will lead to the measure to conserve our biodiversity.

## 1. 生き物は大量絶滅時代に入った

1996 年に書かれた「滅びゆく生物」(ネットワーク「地球村」監修。詳細下表)によると、動植物の大規模な絶滅が 1975 年頃以降急速に進み、1995 年以降絶滅種は 40,000 種/年に達した。このままでは、25~30 年後には全生物の 4 分の 1 年が失われると予測されている。



大量絶滅はここ 20～30年の急激な変化であり、各種の実態が報告されてはいるものの、温暖化等に比べ世界的な実態把握は極めて不十分である。こうした中で、ネットワーク「地球村」のホームページによると現在の絶滅数は 50,000～150,000 種/年であると指摘されている。これが事実であれば地球上の生物の絶滅は今後 133 年～400 年の内に起こる（全世界の生物種を 2 千万種と仮定）。

$$20,000 \text{ 万種} \div 150,000 \text{ 種/年} = 133 \text{ 年後}$$

$$20,000 \text{ 万種} \div 50,000 \text{ 種/年} = 400 \text{ 年後}$$

そして、生物が絶滅するということは人類の絶滅につながる事が容易に想像されるわけだ。このように、生物の大量絶滅は温暖化にも増して切迫した恐ろしい人類生存の危機のことなのである。

## 2. 多発する種の絶滅

WWF（世界自然保護機構）による「生きている地球レポート 2011 年要約版」によると、1970 年以來 2010 年までの 40 年間に世界の脊椎動物種の個体数は 52%減少した。これは「生きている地球指数」（Living Planet Index=LPI）または「生物多様性指数」と呼ばれ、世界の生物多様性動向を示す重要な指数の一つとなっている。地域的に見ると、中南米 83%、熱帯 56%と低所得国の減少が著しい。豊かな国々の食物・福利はこれら低所得国に多くを依存している現状を鑑みると LPI は他国の出来事と見過ごすわけにはいかない

## 3. 種の絶滅原因

絶滅がどうして起こるかについて前出「滅びゆく生物」は次のような原因を列挙している。

①森林破壊②コンクリート化された河川③ハイウエー④リゾート開発⑤都市化⑥農薬・化学物質⑦オゾン層破壊⑧酸性雨

これら要因は表向きには近現代「文明社会」建設に必須の要素ばかりで人類社会がいかに輝かしく発展してきたかを物語っている。しかし内実は、こうした何でもない人類発展の道具立てこそが自然を破壊し人類の生命を脅かし、世界的な生物の大量絶滅を招来しているといわざるを得ない訳だ。

こうした生物の大量絶滅は温暖化と同様、最近年 20～30 年間で顕著に進行しており、資本主義経済による大量生産・大量消費が世界に行き渡る速度に比例して悪化している。

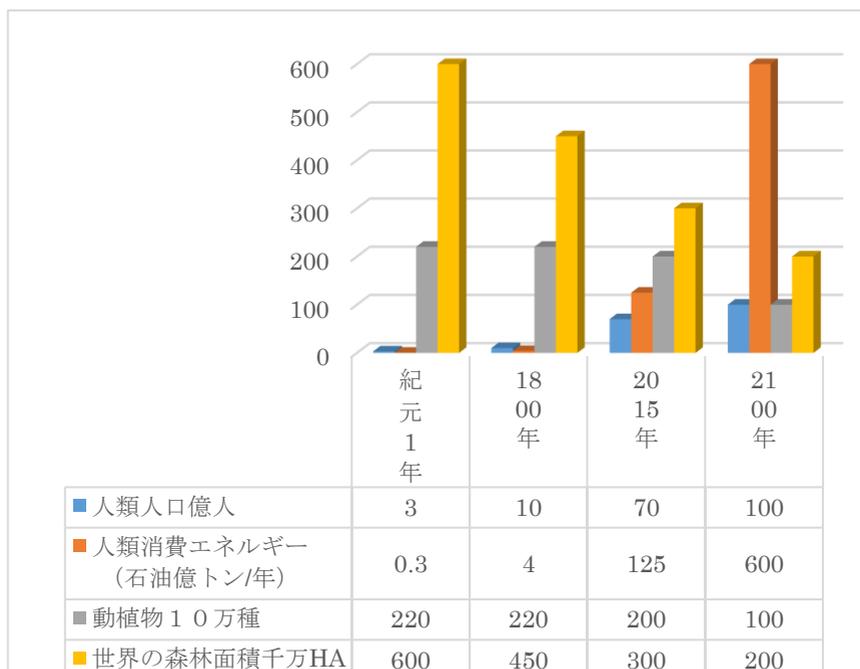
人類は幸せと利便性を求め社会を発展させてきたはずなのに、どこでいつ生存基盤・生命維持装置（すなわち自然）を破壊してゆく道に入り込んでしまったのだろうか。

「合成の誤謬」ということをご存じのことと思う。一人ひとりや家族、社会、国家というものは自らの幸せや利便性を強く求めて一生懸命努力する。そうして出来上がった世界は皮肉にも自然破壊や貧富の格差拡大の絶望的な世界である。生物大量絶滅も幸せを求めた人類の努力（強欲？）の結果の悲劇（人類絶滅）となるパラドックスという訳だ。

#### 4. 自然破壊と生物絶滅は同時並行的に進んでいく

実際のところ危機はどの程度進行しているのかを把握すべく、人類の人口とエネルギー消費増加に対して生物種や森林面積がどう減ってきたかを対比し下記のグラフを作った。2100 年は著者による予測だが、自然の生態系・循環システムは狂わされ、生物と人類の生存が益々犯されてゆく事が容易に想像される。

## 自然破壊と生物多様性の喪失動向



**出典** 人口：国際連合中位推計 2012年 REVISION

人類消費エネルギー：総合研究開発機構「エネルギーを考える」（1979年10月）他

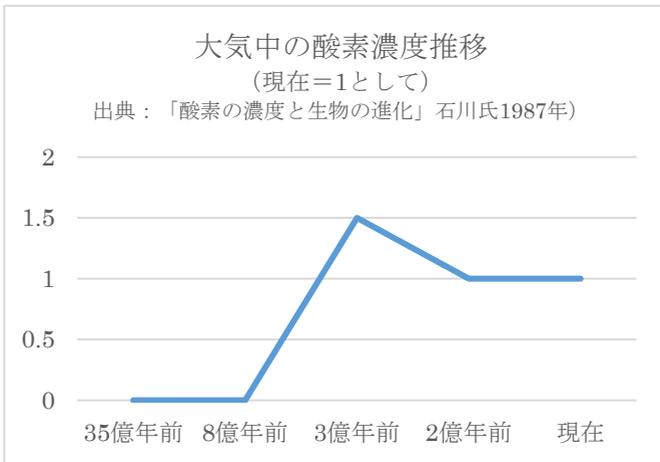
動植物：国立環境研究所他から著者推定

世界の森林面積：FAO(国連農業機構)、WRI(世界資源研究所)及びアレキサンダー・メイサー「世界の森林資源」から著者推定。

5. そもそも人類は自然なしで生きられると勘違いしてないか

人類は今や地球の食物連鎖の最高位に君臨しているが、元々は動物から進化したもので動物という属性から逸脱することは不可能である。

生命の進化は下記酸素濃度の推移にも関連している。



地球誕生の46億年前の地球は炭酸ガスと水蒸気に覆われた世界であった。35億年前海洋中でメタンなどから有機高分子が凝集し原始生命（細菌）が誕生した。28億年前にはバクテリアやラン藻が発生し海中で光合成を開始し、その結果酸素が発生した。4億年前以降酸素がさらに増加し、成層圏でオゾン層が形成された為、紫外線から守られて、シダ植物や動物が陸上に進出するこ

とができた。

こうして、太陽・酸素・植物・動物などの恵みの中で数百万年前に人類の生存が可能になり、人類が出現した訳である。

その意味で、人類は自然というゆりかごのお陰で生存が維持されてきた。その自然のゆりかごを自ら潰すような自殺行為に走っているのが現代人に他ならない。CO<sup>2</sup>増加や生物種の絶滅の実態はこのことをよく表している。これを自覚することから始めない限り、人類の今後の生存維持はありえない。

近・現代社会は人間中心主義から勃興し、科学技術万能主義を経由して人間独善主義に陥っている。こうした人間独善主義がやがて人類自身の自滅を招くことは自明の理である。

## 6. 「沈黙の春」が描いた人類の危機が今も続いている

1962年米国女性海洋学者のレイチェル・カーソンが描いた「沈黙の春」は殺虫剤(DDT)の空中散布で自然と人類がいかに破滅に追いやられるかについて事実を積み上げながら警告した名著だ。

これがきっかけとなって世界中の人々は DDT という有機塩素系殺虫剤の恐ろしさを学んだ。彼女は化学物質によって生命の食物連鎖が毒の連鎖・死の連鎖に変容し、食物濃縮によって遺伝子損傷を引き起こし人類の文明をも脅かすことを解明した。

この様に彼女は科学技術がとんでもない犯罪につながる事を

解明し、人類の未来への生き方に重要な示唆を与えた。

今日 DDT と同様、大量生産と儲け本位を目指した米国モンサント社などが進める遺伝子組み換え食品が生産され、日本でもカップ麺やスナックなどに使用されている。動物実験ではがん発生の事例も報告されており、DDT の例と似ているが規制は極めて甘い。

生物多様性の問題の本質も人類の生存が経済成長や儲けの二の次にされてきた結果、いよいよ積年のつけが回ってきたことを示すものである。

## 7. 人類の過剰消費と資源食い尽くし

枝廣淳子氏によると、1950 年から 2000 年までの世界の人口は 2.7 倍に増えたのに対し、工業生産高は 8 倍、石油消費量は 6 倍、エネルギー使用量は 5 倍、鉄鋼消費量は 4.7 倍、穀物消費量は 3.5 倍に増えた。この 50 年間で人口増加を上回る生産の拡大がされたわけであり、配分さえ公正に行っていれば、とっくに世界的飢餓が解消される豊かな人類世界が出来上ったはずだが、現実はそうはなっていない。

エコロジカル・フットプリントから見ると人類は 1.5 個の地球が現在必要なように、全体として消費過剰の状態にある。しかし、世界の人々皆が消費過剰なわけではない。世界の総人口 70 億人の内、飽食人口は先進国を中心とする 10 億人程度、肥満は 10

数億人である。農水省によれば日本では食品ロス（廃棄など）は年間 500～800 万トンであり、この量は世界の食糧援助量の約 2 倍、且つ日本のコメ生産量に匹敵する。巨大な廃棄量が常態化している訳だ。一方、世界では、1 日 2 ドル以下で生活する人口が 30 億人、飢餓人口が 8.5 億人、安全な水を飲めない人口が 10 億人いる（国連開発計画）。こうしたパラドックスこそが全く非人道的な弱肉強食・格差世界をよく表している。

人類はよくもこんないびつな世界を形成したものだ。現代の自由主義に基づく生産・消費・雇用等の体制は世界の工業・経済発展に寄与したが、一方では、カネさえあれば資源・食料・自然を乱暴に開発・生産・奪う体制でもある。その結果が今日の巨大都市の繁栄と見るも無残な現代世界の惨状なのである。

こうしたアンバランスな世界がどんどん拡大していくと、人類の弱肉強食の格差世界は極まり 21 世紀においては資源が地球的限界の下で枯渇してゆくことも容易に推測される。

このように、人類に都合のよいはずだった近現代の資本主義に基づく拡大型成長路線は既に限界を超えており、外にあっては自然破壊や生物種の絶滅を引き起こし、内にあっては弱肉強食を通じた人類自身の破綻につながる時代に入っている。

こうした事態をよく認識して縮小社会に進んでいかない限り人類の生存維持と幸福は得られない。

## 生物多様性における鎮守の森の役割

川邊 泰嗣

**要旨：** 2008年施行された国際条約である生物多様性基本法が、京都市ではどのように具現化されているかを調査した。すでに京都市はそれ以前の1981年に、「京都市文化財保護条例施行規則」を策定し、その中で鎮守の森の自然保護を目的に「文化財環境保全地区」を独自に制定している。鎮守の森は、最も野生の原生林であり、長い年月変わり得ない永遠の「ミドリ」である特長を持つ。種の大量絶滅時代に入った生き物の未来を予測できる可能性を有する。

[Abstract]

I investigated how Basic Law for biological diversity which was an international treaty enforced in 2008 affected the policies of Kyoto City. The local government of Kyoto City has already enacted the Implementing regulations of Ordinances for the protection of cultural properties in Kyoto City in 1981 and it established the system of the environmental preservation area of a cultural assets in order to conserve the nature of the forest of the local deity originally, 'Chinju no Mori'.

A forest of the local deity, 'Chinju no Mori', is the wild virgin forest and its good point is 'the everlasting green' that cannot change in long time. I consider the measure to avoid the mass extinction era through researching the conditions of 'Chinju no Mori'.

はじめに

日本政府は2008年に国際条約である生物多様性基本法を施行した。これに伴い、2020年までに重点的に取り組むべき「5つの基本戦略」を提示し、国・地方自治体など行政に対して具体的な指標を設定した。京都市においても2014年「生物多様性プラン」を策定した。その中で「生きものの生息環境の保全」が生物多様性に係る具体的なフィールドワークである。

一方、我が国では古来自然保護の観念が根付いていて、自然保護環境保全法、都市緑地保全法あるいは自治体が定める各種の条例などの法律や制度によって、着実に自然保護を進めてきている。京都府および京都市でも1981年には「京都市文化財保護条例施行規則」をすでに制定している。その中で、独自の活動として鎮守の森を取り上げ、「文化財環境保全地区」としてその保全を図ることとしたことが特徴である。

鎮守の森については幾つもの研究があるが、上田篤氏ならびに宮脇昭氏がそれぞれの視点で、その必要性と保護の方法を提案していることに注目している。

以下に生物多様性条約についてはⅠ、「生物多様性条約と我が国ならびに京都市における適用」、鎮守の森についてはⅡ、「生物多様性における鎮守の森の役割」として解説する。

## Ⅰ. 「生物多様性条約と我が国ならびに京都市における適用」

### 1. 生物多様性条約 注1

人類は、地球生態系の一員として他の生物と共存しており、また、生物を食糧、医療、科学等に幅広く利用している。近年、野生生物の種の絶滅が過去にない速度で進行し、その原因となっている

生物の生息環境の悪化及び生態系の破壊に対する懸念が深刻なものとなってきた。

このような事情を背景に、希少種の取引規制や特定の地域の生物種の保護を目的とする既存の国際条約（絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約（ワシントン条約）、特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約（ラムサール条約）等）を補完し、生物の多様性を包括的に保全し、生物資源の持続可能な利用を行うための国際的な枠組みを設ける必要性が国連等において議論されるようになった。

生物多様性条約は、下記3つを目的とする。

- ①生物多様性の保全
- ②生物多様性の構成要素の持続可能な利用
- ③遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分

1992年6月リオデジャネイロにおいて開催された国連環境開発会議（UNCED）における主要な成果として報告され、我が国はこれに署名した。1993年12月29日、所定の要件を満たし、本条約は発効した。2016年12月現在、194か国、欧州連合（EU）及びパレスチナが締結（なお、米国は未締結）している。

## 2. 我が国の生物多様性条約 注2

我が国では2008年6月「生物多様性基本法」が施行され、生物多様性国家戦略の策定が国の責務として規定された。その他の状況も踏まえ、2010年3月に「生物多様性国家戦略2010」、2012年9月に「生物多様性国家戦略2012-2020」が閣議決定された。

### 3. 我が国の生物多様性国家戦略 2012-2020 注3

生物多様性国家戦略 2012-2020 においては、生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）において採択された愛知目標の達成に向けた我が国のロードマップを示す。

加えて、現在も生物多様性の損失が続いている現状に加え、人口減少の進展やエネルギー・物資の生産・流通が一極集中した社会経済システムの脆弱性等の社会状況を踏まえ、生物多様性に関する課題を5つに整理している。

さらに2020年までに重点的に取り組むべき施策の大きな方向性として下記「5つの基本戦略」を提示している。

- ① 生物多様性を社会に浸透させる
- ② 地域における人と自然の関係を見直し、再構築する
- ③ 森・里・川・海のつながりを確保する
- ④ 地球規模の視野を持って行動する
- ⑤ 科学的基盤を強化し、政策に結びつける

おおむね今後5年間の政府の行動計画として、生物多様性の保全と持続可能な利用を実現するための約700の具体的施策も併せて策定している。

### 4. 京都市における生物多様性プラン 注4

#### （1）生物多様性プラン

京都特有の生物多様性は、木材や食料の供給、水害の発生を予防する等、人々の安全で豊かな暮らしを支えるとともに、食（京料理、京野菜など）、祭祀、庭園、茶道、生け花などのさまざまな伝統文化を育んできている。

市民生活や市政のあらゆる分野に関連するものであることから、京都市は自然・環境と共生し、その恵みにより魅力的な文化を築き上げてきた京都の歴史を踏まえ、生物多様性と京都の文化との関わりに重点を置いた「京都市生物多様性プラン」を策定した。

## （２）リーディング事業

京都市では重点的に進める京都市生物多様性プランの事業を「リーディング事業」と位置付けている。その中の「生きものの生息環境の保全」事業を、生物多様性に係る具体的なフィールドワークの課題として下記４項目を指定している。

①文化協働再生（①フタバアオイ、②チマキザサ、③オケラ、④フジバカマの保全・再生）

②深泥池の保全

③三山の景観保全のための森林整備

④外来種・鳥獣被害等への対応

特に③項の「三山の景観保全のための森林整備」が森林の保全・再生事業として関心がある。2011年度には、京都三山（東山、北山、西山）の景観を守り続けるために、森林景観づくりの方向性を示した「京都市森林景観保全・再生ガイドライン」を策定した。

## 5. 「京都市三山森林景観保全・再生ガイドライン」<sup>注5</sup>

その第5章目標とする森林像の選定 その3地域生態系保全的価値の重要性からみた選定の中で、保全すべき具体的対象を示している。

保全対象	樹木名
主な保全すべき森林	貴船のケヤキ・オオモミジ林、比叡山のモミ・ウラジロモミ林、松尾大社のスタジイ林、鞍馬山のモミ林、大文字山のイヌシデ林、醍醐のモミ・ツガ林、嵐山のケヤキ・イロハモミジ林など合計10の森林
保全すべき群落	深泥池の水溶性植物群落、鳥辺のフタバアオイ群落、太田の沢のカキツバタ群落、松尾大社のカギカズラ群落など4か所
保全すべき個体	鹿苑寺（金閣寺）のイチイガシ、沢井家のナナカマドなど4個体

そのために京都市は、都市計画局・都市景観部が中心となって2011年に「四季・彩りの森復活プロジェクト」を策定した。特定非営利活動法人森林再生支援センター（2000年設立）が受け皿となって、森林整備隊をはじめとする専門家組織やボランティア団体、地元住民などとの協働による被害森林の復旧や被害木の 利用を通じて、四季の彩りが感じられる京都三山の再生に取り組んでいる。2016年には、シンポジウムが開催された。

以上の保全すべき森林や群落は、単一樹木林あるいは単層群落であるので、土地本来の樹木であったとしても、その景観の保全と再生には多くの労力を必要としている。これに対して、以下で述べる鎮守の森には景観以外にも色々の特長がある。

- ①地域景観の主役
- ②心のふるさと
- ③火事や地震の場合の逃げ場所
- ④管理費不用

## ⑤火事の延焼防止

### II. 「生物多様性における鎮守の森の役割」

我が国は、2008年に国際法条約である生物多様性基本法が制定されるより50年以上前の1950年に、独自の文化財保護法を制定していて、自然保護先進国であることを誇りにすべきである。

1972年自然環境保全法、1973年都市緑地保全法、あるいは自治体が定める各種の条例などの法律や制度によって自然保護は着実に進んでいる。

京都府および京都市では、1981年に「京都市文化財保護条例施行規則」<sup>注6</sup>が制定され、特に鎮守の森を取り上げ、「文化財環境保全地区」としてその保全を図ることとした。

#### 1. 日本の森 <sup>注7</sup>

森は主として植物から構成されるが、その植物社会は、気候条件、土壌条件、人間活動の3つの生物的要因によって生存環境が規制される。できるだけ多様で、しかも全体のバランスが取れている環境が一番良い条件で、そのような環境下で森ができる。しかし、道路工事のような外因で環境のバランスが崩れると、森はまずその象徴である高木が駄目になり、森全体の破壊に繋がる。また移動能力のない植物社会は、互いの密度効果の競争などの内因によって自然淘汰や我慢が強られる厳しい社会でもある。

日本の森林はスギ、ヒノキなどの針葉樹林、里山の雑木林、鎮守の森を主とする残存自然林の3種に分類できる。歴代の政府は江戸時代以降、建築材料を目的にスギ、ヒノキ、マツなど針葉樹の造林政策を推進してきた。

現在では輸入材との価格競争に負け価値がなくなった他、少なくとも植林から20年間は下草刈り、枝打ち、ツル霧、間伐という管理が必要である。

また我が国では中国から稲作が伝わり、わずか1000年の間に水田が全国的に広がったが、肥料や燃料のために定期的に集落のまわりの森林を伐採した。その結果、土地本来のシイ、タブノキ、カシ類など常緑広葉樹林の再生力が衰え、より北方に自生していたコナラ、クヌギ、ヤマザクラ、エゴノキ、アカシデ、クリ、アベマキ、アカマツなどの落葉広葉樹が広く生育するようになり、里山の雑木林となった。

しかし、化学肥料や化石燃料の出現で、雑木林を伐採する必要がなくなり、里山の雑木林が管理されなくなった。その結果、雑木林の周りに自生していたツル植物、ネザサなどのイネ科植物、ランの類の草本植物などが林内に入って雑木林は荒れてやぶ状になっている。これに対して鎮守の森は、最も野生の原生林であり、生態系でいう、遷移の過程における極相林の姿を常に維持し、長い年月変わりにえない永遠の「ミドリ」である。

## 2. 鎮守の森 注8

我が国の祖先は自然を開拓する一方で、必ず土地本来のふるさとの木（潜在自然植生）による故郷の森を残してきている。それが、日本列島各地の神社、お寺、古い屋敷、山の尾根、急斜面や渓谷沿いに今なお残されている土地本来の森であり、これを鎮守の森という。鎮守の森の周辺社会が変動してもここだけは変化しない。

しかし、鎮守の森などの照葉樹林帯は、日本全国にある潜在自然植生域の中で0.06%しか残されていないのが現状である。実質

的には神社とお寺がそのほとんどである。環境庁の1978, 9年の調査でも、現存する日本の照葉樹林群落の74%は社寺にしか残っていないと報告している。宮脇昭氏「全国鎮守の森30選」によると、神社21社、お寺9寺の割合で神社の数がお寺より多い。

上田篤氏は鎮守の森を「その土地の守護神をまつた神社を取り囲む木立、または木立に囲まれた社域全体」と定義している日本国語大辞典を引用し、鎮守の森は神社境内のみに所属するとしている。そして鎮守の森を自然的価値、文化的価値、環境的価値、社会的価値に分類して評価し、それに地域計画的視点の評価を加えて、保存修景施策を提案している。

これに対して、宮脇昭氏は生態学的な視点から自然保存への運動を進めている。

### 3. 鎮守の森の構成 注9

宮内昭氏によると、鎮守の森とは生態学的には潜在自然植生が顕在化した森をいう。潜在自然植生とは、すべての人間活動を停止したときに、その土地の自然環境条件の総和が終局的にどのような植生を支えるかという理論的な植生である（ラインホルト・チュクセン、ドイツ国立植生図研究所長、1956年）。

鎮守の森には、少なくとも高木層、亜高木層、低木層、下草層という土地本来の森の立体的な構成が残されている。さらに水平的な配列のシステムも持っている。緑の少ない都市砂漠や産業立地砂漠、道路や水田、畑、草原のような開放景観に、孤立した緑のオアシスあるいは孤島のように残されている鎮守の森は、開放景観の境界線がせいぜい幅50センチから1メートルのマント群落と呼ばれる低木の林縁群落によってまわりを囲まれている。マント群落は孤立し

た鎮守の森を開放景観域で森を守る番兵の役目をしている。さらにマント群落の外縁は帯状の草本のソデ群落でかこまれている。

潜在自然植生とは、土地本来のふるさとの木であり、日本では次のような木がある。

樹木層	ふるさとの木
高木層(常緑広葉樹)	シイ、タブノキ、カシ
亜高木層(夏緑広葉樹)	コナラ、エゴノキ、ヤマザクラ、クヌギ
低木層	ミズキ、ヌルデ、ニワトコ、アカメガシワ、ウツギ、アオキ、ヤツデ、ヒサカキ、マサキ、ムラサキシキブ、ヤマブキ、マユミ、ガマズミ
下草層(草本群落)	ヤブコウジ、テイカカズラ、ヤブラン、ベニシダ、イタチシダ、ススキ、ネザサ、クズ、カナムグラ、ノブドウ

鎮守の森はそれぞれの地域の多様性のシンボルであり、かつ具体的な姿と考えられる。さらに鎮守の森は最もダイナミックに安定した一つの森社会で、その限られた空間で養分を奪い合い、せめぎあい、互いに少しずつ我慢して共生している。したがって鎮守の森は、針葉樹の人工林や里山の雑木林と違って、基本的には管理費が要らない、むしろ下草刈りなど間違った管理はしないほうが良い。

#### 4. 鎮守の森の価値 注10

上田篤氏は滋賀県の鎮守の森を村の社(朽木村)37社、2)町の社(木之本町、安土町)40社、都市の社(草津市)56社のうち主な社を調査し、自然的価値、文化的価値、環境的価値、社会的価

値に分類して評価した。それに地域計画的視点の評価を加えて、保存修景施策を提案している。

その中で自然的価値と環境的価値が生物多様性の視点で重要である。

### (1) 自然的価値

地球の自然や文化、歴史等のタイムカプセル空間であり、自然界の多様な生物相の種の保存を可能にする場である。

1) 鎮守の森はその地域を代表する自然植生の可能性を持つ。残存する自然林の多くは、神社の社叢のみであるが、境内地面積が5,000平方メートル以上あれば自然林を再生できる可能性がある(草津市立木神社、安土町八幡神社)。

2) 完全な自然林でなくても、1,000平方メートル程度の面積があれば、植物だけでなく、そこが昆虫類や両棲類、ある場合には鳥類、小型哺乳類などの生息の場としての可能性を持つ。

3) 黒々とした社叢の景観は、それぞれの地域、町、村の風土景観を構成する重要な要素で、ランドマーク的な価値がある。

4) 鎮守の森は大木・古木から林床に発芽したばかりの実生のものまでさまざまな世代が1か所に共存し、その中に大木・古木(樹高15~20メートル以上、幹回り150~200センチメートル以上、樹齢100年以上)、名木なども有している。

### (2) 環境的価値

鎮守の森は、鉄道や道路建設、神社の経営問題から駐車場を設けたり、コンクリートの結婚式場、公民館などを建設して樹林を伐採し、破壊が止まらない現状がある。こうした都市化や人工化がわたしたちの居住環境を変化させており、鎮守の森自身がこのような背景のもとで、環境財としての価値を高めている。

鎮守の森を伝統的環境財として保存・修景を進めるために、その歴史的背景や風土・規模等の違いを勘案しつつ、主としてその規模によって4グループに分類できる。

1ヘクタール (ha) =10,000 平方メートル

面積 (ha)	森林状態	妥当な対応
> 10	完全な鎮守の森の条件を満たす	国・県レベル
> 2～3	小型哺乳類の棲息が可能であり、自然林の断片を内包していて、まとまった面積の自然林を復元することが可能	市町村レベル
0.3～2.3	0.3ヘクタールは小規模な自然林成立の最低限の面積であるが、昆虫をはじめとする小動物にとっては十分な生活の場の大きさである。このクラスの公園はほぼ都市公園の住区機能公園(児童公園、近隣公園)の大きさである。	市町村、コミュニティレベル
< 0.3	もはや自然林の成立は不可能であるが、0.3～0.1ヘクタールのものは大木による社叢景観を構成することが可能であり、都市地域にあっては貴重な緑としての存在価値がある。児童遊園地としての利用。	コミュニティレベル

## 5. 行政による鎮守の森の保護 注 11

1981年に「京都市文化財保護条例施行規則」が制定され、京都府および京都市では、特に鎮守の森を「文化財環境保全地区」としてその保全を図ることとした。京都府では2007年までに67件、京都市では平成24年まで下表の10件（神社8件、寺2件）の指定を行なった。やはり鎮守の森は、神社とお寺の境内に限られている。また境内面積は0.1～8ヘクタールまでさまざまな大きさである。

名称	面積 (㎡)	所在地	告示日
<a href="#">志古淵神社</a>	1,246	左京区	昭59
<a href="#">浄住寺</a>	13,131	西京区	昭59.
<a href="#">藤森神社</a>	20,220	伏見区	昭59.
<a href="#">大將軍神社</a>	1,485	北区	昭60.
<a href="#">倉掛神社</a>	2,323	南区	昭60.
<a href="#">地藏院</a>	13,387	西京区	昭62.
<a href="#">日向大神宮</a>	72,820	山科区	昭62
<a href="#">石座神社</a>	3,114	左京区	平03
<a href="#">天穗日命神社</a>	2,470	伏見区	平15
<a href="#">五社神社</a>	2,190	西京区	平24

なお宮脇昭氏は「全国鎮守の森30選」において、京都市では清水寺の鎮守の森のみを選んでいる。

## 6. 鎮守の森の再生法（代償再生法）<sup>注12</sup>

宮内昭氏は、神社ですら土地本来のふるさとの木（潜在自然植生）が失われた森が多くなっているのが現在の問題であると指摘している。これに対して、神社ではなく、あらたに都市砂漠や産業立地砂漠であっても土地本来のふるさとの木（潜在自然植生）を植林すれば、鎮守の森をつくることができるとして、代償再生法を実践している。

自然再生では早くて150年、おそらく200～300年の長期間の遷移を要す。これに対し、代償再生法は裸地に20cmの客土を入れ、潜在自然再生の種目の幼苗を中心に植え、周りに多層群落であるマント群落・ソテ群落の幼苗を混植・密植させる方法である。陰樹の若木林が出来るまで3年程度管理をするが、その後20～30年で自然淘汰され、強い常緑樹林の鎮守の森ができる。

実践例は次の通りである。

- ①新日鐵大分製作所
- ②東京電力、関西電力、中部電力、九州電力、
- ③本田技研、東レ、イオングループ、三井不動産、
- ④愛媛県野村ダム、
- ⑤神奈川県国道134号線（湘南海岸）、横浜市大他
- ⑥岡山県阿新健康の森、吉備高原都市、岡山県立大
- ⑦長野県、山口県、愛知県、岐阜県、東京都など

おわりに

鎮守の森は、スギ、ヒノキなどの人工林である針葉樹林や里山の雑木林とは違って、最も野生の原生林である。生態系でいう遷移の過程における極相林の姿を常に維持し、長い年月変わり得ない永遠の「ミドリ」である。また土地本来のふるさとの木（潜在自然植生）による故郷の森であることに特長がある。潜在自然植生すなわち「すべての人間活動を停止したときに、その土地の自然環境条件の総和が終局的にどのような植生を支えるかという理論的な植生である」の考え方は植物だけでなく、すべての生物に適合して考察することが可能である。

ホモサピエンス旧人が20～30万年前に地球に出現されたとされるが、では30万年前にはどのような動植物が存在したかを調べるのが、種の大量絶滅時代に入った生き物の未来を予測する有効な手段と考える。

## 注：参考文献

1、2、3. 生物の多様性に関する条約（外務省）

<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/jyoyaku/bio.html>

4. 京都市生物多様性プラン（京都市情報館）

[http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=BHaxDR1V3ii986oq77lp\\_vcWOPfFzwH9A\\_IaiFtHzxbDdrTLcG9MFGvIewyvG2CoSIN9Wpa0nrfpUjfrXsSakVv\\_UHUIvf\\_h\\_xAFSntoEZBfzgWGm.LEAXuW9fvi11LcVS7Qb8xoWYe4qV\\_EYo\\_3MGnS\\_C2B1w7MfUeDIQ4K0m2cxuO4jYh8dfF6stgHqzEchwglx6\\_1UKiSpYghmJ\\_gcN11kib.xIX\\_H.PLl0UiMvodeJRj6cF6YxCS.A--/\\_ylt=A7dPegmB0JxYi0MANM.DTwx.;\\_ylu=X3oDMTEybXBiYTMvBHBvcwMyBHNlYwNzcgRzbGsDdGl0bGUEdnRpZANqcDAwMjY-/SIG=12br9p7of/EXP=1486772801/\\*\\*http%3A//www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000164243.html](http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=BHaxDR1V3ii986oq77lp_vcWOPfFzwH9A_IaiFtHzxbDdrTLcG9MFGvIewyvG2CoSIN9Wpa0nrfpUjfrXsSakVv_UHUIvf_h_xAFSntoEZBfzgWGm.LEAXuW9fvi11LcVS7Qb8xoWYe4qV_EYo_3MGnS_C2B1w7MfUeDIQ4K0m2cxuO4jYh8dfF6stgHqzEchwglx6_1UKiSpYghmJ_gcN11kib.xIX_H.PLl0UiMvodeJRj6cF6YxCS.A--/_ylt=A7dPegmB0JxYi0MANM.DTwx.;_ylu=X3oDMTEybXBiYTMvBHBvcwMyBHNlYwNzcgRzbGsDdGl0bGUEdnRpZANqcDAwMjY-/SIG=12br9p7of/EXP=1486772801/**http%3A//www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000164243.html)

5. 京都市三山森林景観保全・再生ガイドライン（京都市都市計画局・都市景観部）

[http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=7nWNTrxV3ijxYdgdEbRWSH3v\\_Us1SDpiODF8XHE.HWZXA4Mt.nT5ZdT7wLZVr46ydpbn0dqgoD1qTLXOpieEyCYw8ShRWsGmSYIT9f0UeG.SZqpFWJA7tr5lfCRnjv4VdfbrVp.97X3BX9lCOeHMJBnmzEQE2CqQPYLAYffYB\\_uoQZnlajTAh6iVQJDeuPxV0BrofYAtXyLqWW8nBLTPkb3V2AxGlijBcVJsvzgyYHiLIWXRXuonm/\\_ylt=A7YWNMyV0pxYKHwAcDyDTwx. ;\\_ylu=X3oDMTEybDRoY2xiBHBvcwMxBHNlYwNzcgRzbGsDdG10bGUEdnRpZANqcDAwMjY-/SIG=12a7qcqte/EXP=1486773333/\\*\\*http%3A//www.city.kyoto.lg.jp/tokei/page/0000103346.html](http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=7nWNTrxV3ijxYdgdEbRWSH3v_Us1SDpiODF8XHE.HWZXA4Mt.nT5ZdT7wLZVr46ydpbn0dqgoD1qTLXOpieEyCYw8ShRWsGmSYIT9f0UeG.SZqpFWJA7tr5lfCRnjv4VdfbrVp.97X3BX9lCOeHMJBnmzEQE2CqQPYLAYffYB_uoQZnlajTAh6iVQJDeuPxV0BrofYAtXyLqWW8nBLTPkb3V2AxGlijBcVJsvzgyYHiLIWXRXuonm/_ylt=A7YWNMyV0pxYKHwAcDyDTwx. ;_ylu=X3oDMTEybDRoY2xiBHBvcwMxBHNlYwNzcgRzbGsDdG10bGUEdnRpZANqcDAwMjY-/SIG=12a7qcqte/EXP=1486773333/**http%3A//www.city.kyoto.lg.jp/tokei/page/0000103346.html)

6、11. 京都市文化財保護条例施行細則（京都市）

[www1.g-reiki.net/kyoto/reiki\\_honbun/k102RG00000492.html](http://www1.g-reiki.net/kyoto/reiki_honbun/k102RG00000492.html)

7、8、9、12. 宮脇昭著「鎮守の森」（2007年、新潮社）

8、10. 上田篤著「鎮守の森」（2007年、鹿島出版会）

## ニホンオオカミ論考

-A View of Extinct Japanese Wolf -

清水 勇

Abstract-The history of the extinct Japanese wolf (*Canis lupus hodophilax*) was reviewed with introducing documents of this animal.

### 1) はじめに

かつて北海道にはエゾオオカミ(*Canis lupus hattai*)が、本州、四国、九州にはニホンオオカミ (*C. lupus hodophilax*) が、棲息していた (ウォーカ、2009)<sup>1</sup>。エゾオオカミは大陸のハイロオオカミと同類のオオカミであったが、シカの減少、毛皮輸出のための捕殺、ストリキニーネによる駆除などにより明治の半ばごろには、ほぼ絶滅した。一方、ニホンオオカミは 1905 年 (明治 38)、アメリカ人動物学者マルコム・アンダーソンが、奈良県東吉野村鷲家口で猟師から入手した若いオス個体を、公式な最後の目撃記録として、明治の末には絶滅したとされている (今泉 1995)<sup>2</sup>。それから約 100 年が経過したが、ニホンオオカミについては謎にまつまれており、いまでも高い関心がもたれ、分類学 (今泉 1970、小原 2002、Ishiguro 2016)<sup>3,4,5</sup>、歴史環境学 (Knight 1997、ウォーカ、2009)<sup>6,1</sup>、民俗考証学 (栗栖 2004、菱川 2009)<sup>7,8</sup>、比較行動学 (菊水ら 2015)<sup>9</sup> など、さまざまな視点から研究がなされている。

最近になって、日本各地でシカやイノシシ、サルなどが繁殖し、それにとりもなう獣害問題がクローズアップされている (祖田 2016)<sup>10</sup>。異常に増えたこれら野外哺乳類が、生物多様性の基盤である森林植生を破壊し、一部では、土壌流失まで引き起こしている。



図1.ライデンの自然史博物館(ナチュラリス)が保管するニホンオオカミのタイプ標本。細将貴氏(京都大学白眉センター研究員)の提供による。

こういった状況の中でニホンオオカミが、かつて持っていたであろう最強の食肉性捕食者としての機能が、さかんに議論されるようになっている(丸山 2014、桑原 2014、揚妻 2013)<sup>11,12, 13</sup>。ここでは、ニホンオオカミの様々な文献や知見を収集し、その実体に歴史的なスポットを当てながら、絶滅の経緯をふり返ってみたい。

## 2) テミンクによるニホンオオカミの紹介

ニホンオオカミを世界に始めて紹介したのはオランダのコンラッド・テミンク(C. Temminck:1778-1858)であった。1839年、ライデンの王立動物博物館館長であったテミンクは、博物学者シーボルト(P. F.B.von Siebold:1796-1866)が日本で収集したイヌ科動物の1標本(図1)をニホンオオカミ(Japansche wolf)とし、これに *Canis hodophilax* という学名を付けて「自然史・生理学雑誌」に発表した(Temminck 1839)<sup>14</sup>。

そこには、「ニホンオオカミ(Japansche wolf)はヨーロッパのものとは別種の

ものと思われ、アメリカ大陸のネブラスカオオカミとも、はっきりと区別されるものである。外観をみると体長は小さく尾も短い。また足も短かく、口のあたりもヨーロッパのオオカミに比べてかなり丸味を帯びている。私は、これに *Canis hodophilax* という学名を与えた」と簡潔に記されている。

ニホンオオカミの呼称は、オランダ語ではあるが、テミンクのこの論文が初出である。学名はリンネ式の二名法に従っている。学名の *Canis* は当時の *Canis* 属を表し、*hodophilax* はテミンクがニホンオオカミのために新規に考えついた種小名である。ここで、hodo-は古代ギリシャ語の hodos(ο δ ο ζ) 由来の接頭辞で「路」、「小径」、「旅」、「移動」を表わす。それに続く philax(φ ι λ α ξ)であるが、これに該当するギリシャ語やラテン語は見当たらない。テミンクはファウナ・ヤポニカ(日本動物誌)のニホンオオカミ(ヤマイヌ)を説明した項目では *Canis hodophylax* と記載しているので、philax を phylax (φ υ λ α ξ)と同義とすれば、これは「見張り」、「護衛」、「歩哨」、「監視者」を表したものと思える。これらの言葉の組み合わせと、シーボルトが参考にしていた本草学関係のオオカミ情報から、この学名がどのような意味合いで付けられたかを推理する必要がある。

まず「路」との組み合わせで考えられるのは、路を「見張る」、「塞ぐ」あるいは「守る」ものである。シーボルトが参考にしていた小野蘭山の『本草綱目啓蒙』の狼の項(卷四十七-三十一)には、別名「當路君」と注に書かれている(杉谷 1974)<sup>15</sup>。中国語の當路君は「道を塞ぐもの」という意味で狼の別称である。ファウナ・ヤポニカに出てくるニホンオオカミ(ヤマイヌ)の説明を読むと、蘭山のこの『啓蒙』の記述がいくつか引用されているので、*hodophi(y)lax* の由来は、この當路君からきた可能性が強い。

つぎに「旅」との組み合わせで考えると、すぐ頭に浮かぶのは送り狼の故事である。その場合は「旅(人)を見守るもの」あるいは「旅(人)を見張るもの」のいずれかが考えられる。「見守る(護衛)」と「見張る(監視)」は反対の

モードであるが、ニホンオオカミの評価として両方が古い日本の文献にみられる。しかし、オオカミが野外でヒトを守る行動を示すことなど、あり得ないことを動物学者のテミンクは知っていたらうから、「見守る」の意でつけたのではないことは明らかである。「旅(人)を見張るもの」が妥当な解釈であろう。

この学名については、斎藤 (1964)<sup>16</sup> は「路を守るもの」と解釈し、Knight (1997)<sup>6</sup>、ブレット・ウォーカー (2014)<sup>1</sup> ともそれに従っている。生物の学名は命名者がどこかでその意味を記述していない限り、正確に説明するのは難しい。上で述べたどの解釈が正しいか特定できないが、いずれにせよ、*hodophilax* がニホンオオカミの縄張り行動に基づいてつけられたことは確かのように思える。

1844 年になって、テミンクはシーボルトが編集したファウナ・ヤポニカ(『日本動物誌』)において、ニホンオオカミの形態や和名(Jamainu)などの詳しい記述を残した。このテミンクの記載は、ニホンオオカミ学の原典となり、その学名とともに Jamainu(ヤマイヌ)は、学術的和名とみなされてきた。しかし、これが明治以降のニホンオオカミの分類学に混乱を引き起こし、それが今も続いている。テミンクがシーボルトの情報をもとに、ニホンオオカミを Ookame(オオカミ)とせずに Jamainu(ヤマイヌ)としたのは、おそらくシーボルトの独自の解釈によるという筆者の試論は別の機会にゆずりたい。

### 3)ニホンオオカミの形態と分類

現在、ニホンオオカミの全身の皮剥製標本は、ライデンの自然史博物館(ナチュラリス生物多様性センター)、ロンドン大英博物館、東京大学農学研究科、東京国立科学博物館、和歌山県立自然博物館が所有している。さらに多数の頭骨標本が各地で保存されている。これらを用いて絶滅したニホンオオカミの形態が研究された。それらの研究を総合すると、この種の特徴としては、インドオオカミ(*C. lupus pallipes*)とともにオオカミとして

は、最小の部類に属する。ほかに、肢が短い、吻部は太く短く巾が広い、頭骨の聴胞(鼓骨胞)が扁平であるなどの特徴がある(平岩 2016)<sup>17</sup>。

ニホンオオカミが小型化したのは、氷河期の後で、温暖化によって日本列島が大陸から分離したのと、そこで大型有蹄類が絶滅したためとされている(桑原 2014)<sup>18</sup>。また、ニホンオオカミの前脚が短いのは、山岳地帯を駆け上がったたり下ったりするための適応形質であるという説もある(世古 1988)<sup>19</sup>。テミンクはニホンオオカミをハイロオオカミ(*C. lupus*)とは別種とした。今泉(1970)<sup>3</sup>はこの説を踏襲したが、これを *C. lupus* の 1 亜種 (*C. lupus hodophilax*) とみなす研究者が多い(栗栖 2004)<sup>7</sup>。

最近では、残された骨標本の遺伝子 DNA を分析し、分子系統学的な研究がすすめられていて、それによりニホンオオカミに二つの系統があることや、ミトコンドリア遺伝子の比較で紀州犬がニホンオオカミに極めて近いことなどがわかってきた(Ishiguro *et al.* 2016)<sup>5</sup>。

#### 4) 中国の狼(ロウ)と豺(サイ)

漢字の狼は中国からきた文字である。中国での「狼」の起源は古く、約 3000 年ほど前の殷王朝の時代の甲骨文字に見られる(小林 1987)<sup>20</sup>。これは、後の漢字の関係でよく見られるように左右の偏と旁が逆になっているが、『大字源』(尾崎雄二郎ら編 1992)の解字注釈では、「意符の豸(けもの)と声符の良(かしこいの意)とからなり、賢くてほかの獣の所在を知っている獣、おおかみの意」となっている。

古代中国のまだ猛々しかった頃の人々とオオカミの間には共生関係があつて、この野生のイヌ科動物は、虎や夜盗の襲来を知らせくれたり、鹿や猪の食害を防いでくれたりしたので、報酬として人は狩りの獲物の幾ばくかをオオカミに与えていたのかもしれない。イヌ(家犬)は、人になつたオ

オオカミあるいはそれに近いイヌ科動物を人為淘汰して家畜化したものであると言われている(菊水ら 2015)<sup>9</sup>。

狼(ロウ、ラウ、láng)もその遠吠えの擬音(声)文字と思える。どの民族でも、人々が狼を畏怖していた背景には、大型の獲物を倒すその勇姿と真夜中に響き渡るその茫浪たる遠吠えがあったといわれる。オオカミは、ラテン語で lups、イタリア語、スペイン語で lupo、ルーマニア語で lup、ポルトガル語で lobo、フランス語で loup、英語、ドイツ語、オランダ語などで wolf、ポーランド語で wilk、ヒマラヤのレプチャ語で wocan、モンゴル語で Ч о н о、ロシア語で volk、インドサンスクリット語で vrka、アイヌ語でホロケウ(horkew)とされている(山中 1985)<sup>21</sup>。いずれの言語でもオオカミを表す単語には、その遠吠えの擬音的なものが感じられる。

甲骨文字中のイヌ科イヌ属としては狼以外に犬と狼(バイ)がみられる。狼は狼の一種で足が極端に短い伝説上の獣とされている。中国古代の歴史がすすむと、この得体のしれない狼は「狼狼」という熟語の中に生き残ったが、一般記述には登場しなくなる。そのかわりに、よくでて来るようになったのは豺という別のイヌ科動物である。この豺という動物は日本語では、ヤマイヌと訳され、オオカミと同じものあるいは別種のオオカミとされたり、実体が不明のものであったが、明の時代に李時珍が著した『本草綱目』(1596)が、狼とは別種の動物と規定した。

『國譯本草綱目』(木村 1977)<sup>22</sup>によると、獣部第 51 卷の「狼」の項では、この種は豺の仲間、穴の中で棲息し、犬ほどの大きさで頭が尖り、頬が白く、毛は黄色と黒が混ざったものや青灰色のものもいるとしている。さらに、その鳴き声は様々だが身体が震えるほど力強いものと述べている。これらの記載は、現存のタイリクオオカミ(*Canis lupus*)の特徴を表している。一方、豺については、これは狼の属で、その形は犬に似ているが、前足は低く、後足が高くて尾が長いとしている。さらにその身体は痩せて、毛は黄

褐色で、牙は鋭く、群れになって襲うので虎もこれを恐れると記している。

平岩(1992)<sup>17</sup> はこういった記載をもとに、豺はアジア大陸に棲息するドルすなわちアカオオカミ (*Cyon appinus*)ではないかという説を出している。この現存種は夜間、十数頭の群れをなして獲物をあさり、集団でトラを襲うこともあるといわれる。

ともかく中国語の狼(ロウ)と豺(サイ)が日本に入り、それぞれオオ(ホ)カミ・オオ(ホ)カメ、ヤマイヌと読まれ通用するようになった。中国では文献的に豺狼當路(さいろうとうろ)という風に、邪悪な輩を表す言葉として使われ、「オオカミは悪者」という固定概念の文化的基盤となった(ヨーロッパでは赤ずきんちゃん童話がその役をはたしている)。

## 5) 古代、中世のニホンオオカミ

弥生時代に本格的に広まった水稻栽培は、世界の農業の中でも珍らしく、羊、山羊、牛、豚などの食用家畜を持たなかった。平地が狭く広い草原が少なかったのと、縄文時代以来、豊かな海と川がタンパク源としての魚介類を十分に供給してくれたからだ。この食文化によって、西洋で見られたような人とオオカミとの間のトラブルは少なかった。

ニホンオオカミの遠吠えが、山から響き渡ると、あれほど執拗に田畑をうかがっていたシカやイノシシなどがピタリと姿を見せなくなった。古代の人々はオオカミを山の神として崇めていたのである。

歴史時代になって、漢字「狼」は日本の文書で、古くは「風土記」(713年)や「日本書紀」(720年)に出て来る。日本書紀には狼を「貴(かしこ)き神」として記載している(栗栖 2004)<sup>7</sup>。和名の「おおかみ・おおかめ」の語源については鎌倉時代の『名証記』では「大神」からきたとしている(菱川 2009)<sup>8</sup>。室町時代はオオカミ(狼)はヤマイヌ(豺)とも呼ばれていたが、どのように呼ぶかは地方によっても違っていた。中世になっても、オオカミは

山の神としてあがめられており、埼玉県秩父の三峯神社をはじめ、いまでもこれを奉る神社が全国にみられる。

## 6) 江戸時代のニホンオオカミ

日本の人口は「関ヶ原の戦い」(1600年)の頃を境に、急激に増加した。それまで約1000万だった人口は、江戸時代半ばには約3000万人に膨れ上がった(古田2008)<sup>23</sup>。これは大名による大規模な領内開発と農業技術の進歩(灌漑技術の向上、農具の進化、品種改良)、物と人の流通拡大が背景にあった。

急激な人口増加を維持するために森林が開拓され、里山が拡大した。この増大した里山の生産物に惹かれて、シカやイノシシが入りこみ、それを追ってニホンオオカミがやってきた。村でオオカミが家禽を襲って食べたり、人を加害するような事件が増えた。

さらに、1732年(享保17)に、長崎で発生した狂犬病が全国に広がり、イヌを通じてオオカミにも伝播し、罹患したオオカミが人を襲ったりした。

「病狼は飛ぶこと鳥のごとく、人をみていよいよ噛みつく。暫時にして数十里を往来す」と、行動異常をきたした狼の記述が西村白鳥の随筆集「煙霞綺談」(1773)にある。オオカミは神獣から凶獣へと変身したのである。このころから、人々はこの動物をやっかいな駆逐すべき獣と考えるようになっていった。江戸時代の松永貞徳著『和句解』(1662)でも、オオカミの語源の由来を「大咬」からきたといいはじめた。

江戸期がオオカミにとって苦難の時代となった原因の一つは、鉄砲であった。戦国の世が終わって、不要になった鉄砲が農村や山村で猟銃として使われた(武井2010)<sup>24</sup>。この武器と飼いならされた猟犬によって、オオカミは、つぎつぎ効率よくしとめられていった。後で述べるように、ニホンオオカミを徹底して駆除したのは明治時代であるが、江戸の中期においても、市

中の見せ物小屋に出されるほど、これは希少で珍しい動物となっていた(平岩 1992)<sup>17</sup>。

このように、江戸時代後半には、ニホンオオカミは衰退の兆しをみせていたが、文献的な情報の整備はすすみ、いくつかの本草書に狼(オオカミ)が紹介されている。その代表として小野蘭山(1729-1810)の『本草綱目啓蒙』がある。小野蘭山は「日本のリンネ」と言われ、江戸期における最高峰の本草学者である。そして『啓蒙』は『本草綱目』を小野蘭山が注釈・講義し、それを門人が整理刊行したものである。中国の『本草綱目』の順序に従って動物や植物を解説しているが、日本産の生物については、文献研究と実地調査観察にもとづいて、蘭山の独自の見解が示されている。

『啓蒙』にはイヌ科の動物としてオオカミ(狼)、ヤマイヌ(豺)、タヌキ、キツネが出て来る。オオカミは「狼(オホカミ、オホカメ) 別名-當路君・滄浪君とある。さらに形態と行動が書かれている。その形状からみてニホンオオカミ(*Canis lupus hodophilax*)について述べたものに違いない。ただ、『本草綱目』にもとづく「水かき」などのおかしな記述もある。どのイヌ科動物も足指の付け根の間に狭い皮膜があるが、カワウソの「水かき」のようなものではない。

この項目の後に豺(ヤマイヌ)の紹介がある。これは「形は犬に似ており身体は痩せていて水鳥の臭気がする。狼は水かきがあって、よく泳ぐことができるが、豺は水かきがなく泳げない」と記されている。「全身黄褐色のものが多く、虎斑になったものや他の色をしたものもいる」とあるのでこの動物は野犬と思える。

ともかく『啓蒙』の記述によって、いままであいまいにされてきた狼(オオカミ)と豺(ヤマイヌ)が区別されるようになった。ただ、一般の人(おそらく本草学者でも)、ニホンオオカミと野犬のヤマイヌを区別することは、困難であったろう。

## 7) 明治以降のニホンオオカミ

明治期になると、幕府や大名による「ぬるい」支配の時代は終わり、国家という怪物による苛烈な統制が始まる。それが掲げる目的は近代産業の発展と富国強兵であった。ニホンオオカミは、戦争に必要な軍馬を襲う害獣として、賞金つきで駆除された(ウォーカ、2009)<sup>1</sup>。西洋からストリキニーネを輸入し毒殺する方法が盛んに用いられた。さらに、ジステンバーの蔓延が個体数の減少に追い打ちをかけた。これも自然に起こった事ではなく、人が持ち込んだ外国犬を媒介とした人為的なものであった。オオカミは家族でくらしていたので、一匹が病気になるとたちまち一家に広がった。

明治の末には、トキ(朱鷺)とともに日本のオオカミはほぼ絶滅した。オオカミの化石は50万年前の地層から掘り出されている。すなわち50万年続いた生命を、たかだか30~40年で日本人は滅ぼしたことになる。

明治政府は、オオカミを野外で駆逐しただけでなく、図鑑からも無くした。1875年(明治8)に刊行された『動物訓蒙』は、当時の文部省博物局の田中芳男が編集した動物図鑑である。そこに豺(ヤマイヌ)が載っており、図の下に wolf とされ、C.hodophilax. SIEB.と記されている。驚くべき事に、この図鑑にはオオカミの項目はなく、「ヤマイヌはオオカミなり」としている。これはあきらかにファウナ・ヤポニカに影響を受けたもので、いわば古来よりの狼(オオカミ)の呼称を抹消したものである。明治の学界は、江戸時代の本草学などは固陋で遅れたものとし、西洋の知識・情報を受容し取り入れた。ファウナ・ヤポニカの記述を検討することもなく、“ヤマイヌ”を「学術的和名」として採用したのである。

1915年(大正4)に出版された飯山と中西編の『動物辞典』(成美堂)でもヤマイヌの項目で、「本邦において所謂オホカミとはこの動物を称するものの如くなり」と記されており、オオカミはあくまで従の呼称となっている。オオカミが図鑑で“復活”するのは、やっと1960年(昭和35)の今泉吉典著

『原色哺乳図鑑』(保育社)で、ニホンオオカミとエゾオオカミが取り上げられ、ヤマイヌの記載はようやく無くなっている。

## 8) 現在の獣害問題とオオカミ導入

日本におけるシカによる農作物の被害は 1990 年頃から急増し、地域によっては社会問題ともなっている。2013 年の統計では、ニホンジカは、推定で最小 192 万-最大 646 万頭(中央値 305 万頭)も棲息し、年間約 38 万頭が捕獲されている(祖田 2016)<sup>10</sup>。このシカの異常増殖の要因の一つとして、捕食者であるニホンオオカミの絶滅があげられことが多い(丸山 2014、桑原 2014)<sup>11,12</sup>。

しかし、ニホンオオカミが、かなり棲息していた江戸期においても、シカは山村や農村でかなりの被害を与えていたという証拠がある。それは、食害を伝える古文書や日本各地に残る長大なシシ垣、野外での大きな個体数を示唆する捕獲記録などである。平野の多い大陸と違って、日本列島は大部分(61%)が森林に覆われた山地で、シカは隠れやすい環境にいる。シカに対するオオカミの捕食圧はそれほど大きくなかったかもしれない。しかし、この種がいなければ、もっとひどい被害がでていたとも考えられる。

シカ個体数の歴史的な統計によると、エゾオオカミもニホンオオカミも減少・絶滅した明治中期以降にも、シカの数は一時的に激減し、一時は絶滅さえも危惧されていた。それが、1970 年ごろから回復しはじめ、今では一部の地域で自然の環境収容力を越えて繁殖している(法律も鳥獣の「保護法」から「管理法」に変更される事態になった)。

すなわちオオカミの減少・絶滅→シカの増殖→植生の破壊→生物多様性減少といった、定型的図式ではなく、オオカミの減少・絶滅→シカの長期減少→シカの回復→シカの異常増殖→植生の破壊→生物多様性減少といった時系列となっている。この理由は、いろいろ議論されているが、よく

わかっていない。ニホンオオカミの欠落が、現在のシカの過剰増殖をおこしているのかどうかも専門家で意見が分かれている(揚妻 2013)<sup>13</sup>。

生物多様性についての教科書『生命の多様性』(The Diversity of Life)を書いたエドワード・ウイilsonは「生命に満ちた自然の深さと複雑さは人間の想像力を凌駕している。神が人智を越えているように、生命圏のほとんどの領域もまた人智を越えている」と、その著『創造』で述べている(ウイilson 2010)<sup>25</sup>。この本は、バプティスト教会の牧師と生物多様性について論じ合うといった形式をとっているので、少し大げさな表現になっているが、自然は複雑系なので、単純な図式では説明できない現象が多いと言っているのである。上で述べたシカ個体数の変動もその一つといえるかもしれない。

1995年アメリカ合衆国のイエローストーン公園にハイロオオカミを再導入すると、公園内のエルク(アメリカアカシカ)の個体数が減少しはじめ、生物多様性も増えたという報告がある(フィッシャー 2015)<sup>26</sup>。現在は約100頭10パック(群)のオオカミが、それぞれ広いテリトリーを構えて公園内に生息している。この報告を評価して、日本に大陸からオオカミの一種を導入し、繁殖する野生獣を制御してはどうかという提案が、「日本オオカミ協会」(丸山直樹会長)からなされている(丸山 2014)<sup>11</sup>。あるいはそう言った趣旨から、北海道には個人で大陸オオカミを輸入・飼育している人もいる(桑原 2014)<sup>12</sup>。厳密に管理した実験区を作り、パイロットテストを行ってみる価値はあるかもしれない。

## 9) まとめ

ここでは、ニホンオオカミという食肉目イヌ科イヌ属の動物の一種が、人々によってどのように認識され、いかように処遇され、そして挙げ句は滅ぼされていったかを、歴史的に概観した。江戸期までに日本人が営々と築き上

げてきた文化を、文明開化の名のもとに破壊した明治に、ニホンオオカミの絶滅がおこったことは、象徴的なことである。自然と文化の破壊はいつもカップルしているように思える。

ここの縮小社会研究会の「縮小」について、ほとんどの人はモードとしては同意できても、何を何のために縮小するのかということになると、むづかしい問題がある。人間を自然よりも上位に置く人間中心的世界観は論外として、「持続可能性」といった中途半端なスローガンをかかげるシャローエコロジーの立場でもなく(日本弁護士連合会 1999)<sup>27</sup>、「地球・自然・生き物のためにはヒトこそ総体として縮小すべし」とするディープエコロジーの思想が、「縮小」と生物多様性問題の文脈で、検討されなければならないように思える。

## 参考文献

- 1 ウォーカ B. 2009 浜健二訳『絶滅した日本のオオカミ』北海道大学出版会.
- 2 今泉忠明 1995『絶滅野生動物の事典』東京堂出版.
- 3 今泉吉典 1970 ニホンオオカミの系統的地位について-1ニホンオオカミの標本. 哺乳類動物学雑誌 5:27-32.
- 4 小原巖 2002 ライデン国立自然史博物館所蔵のニホンオオカミ及び日本在来犬標本について. Animate 3: 17-24.
- 5 Ishiguro N. *et al.* 2016 Japanese wolves are genetically divided into two groups based on an 8-nucleotide insertion/deletion within the mt DNA control region. Zool. Science 33:44-49.
- 6 Knight J. 1997 On the extinction of the Japanese wolf. Asian Folklore Studies 26:129-159.
- 7 栗栖健 2004『日本人とオオカミ』雄山閣.
- 8 菱川晶子 2009『狼の民俗学—人獣交渉史の研究』東京大学出版会.

- 9 菊水健史ら 2015『日本の犬—人とともに生きる』東京大学出版会.
- 10 祖田修 2016『鳥獣害—動物たちとどう向きあうか』岩波書店.
- 11 丸山直樹 2014『オオカミが日本を救う: 生態系での役割と復活の必要性』白水社.
- 12 桑原康生 2014『オオカミの謎』誠文堂新光社.
- 13 揚妻直樹 2013 シカの異常増加を考える. 生物科学 65:108-116.
- 14 Temminck C. 1839 Over de kennis en de verbreiding der Zoogdieren van Japan. Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie.5: 273-293.
- 15 杉谷つとむ 1974『本草綱目啓蒙-本文・研究・索引』早稲田大学出版部.
- 16 斎藤弘吉 1964『日本の犬と狼』雪華社.
- 17 平岩米吉 1992『狼—その生態と歴史』築地書館.
- 18 桑原康生 2014『オオカミの謎』誠文堂新光社.
- 19 世古孜 1988『世古ニホンオオカミを追う』東京書籍.
- 20 小林石寿 1987『甲骨文字字典』木耳社.
- 21 山中襄太郎 1985『続・国語語源辞典』校倉書房.
- 22 木村康一 1977『國譯本草綱目』春陽堂書店.
- 23 古田隆彦 2008 『日本人はどこまで減るか』幻冬社.
- 24 武井弘一 2010『鉄砲を手放さなかった百姓たち』朝日新聞出版.
- 25 ウイルソン E. 2010 岸由二訳『創造—生物多様性を守るためのアピール』紀伊国屋書店.
- 26 フィッシャー・H. 2015 朝倉裕訳『ウルフ・ウォーザー-オオカミはこうしてイエローストーンに復活した』白水社.
- 27 日本弁護士連合会公害対策・環境保全委員会 1999 『野生生物の保護はなぜ必要か』信山社出版.

# 美作市の鳥獣被害防止を取り巻く地域戦略

放送大学大学院 小川正嗣

## 【abstract】

With increasing the energy demand, we are facing is the risk of lacking natural resources. In our future, we cannot find how to get our food by ourselves. I think there is a certain tip to reuse the wild animal's meat, for example, venison. Therefore I want to introduce the condition of the meat processing plant in Mimasaka City, in Okayama Prefecture.

### 1. はじめに 縮小社会と食料危機の関係

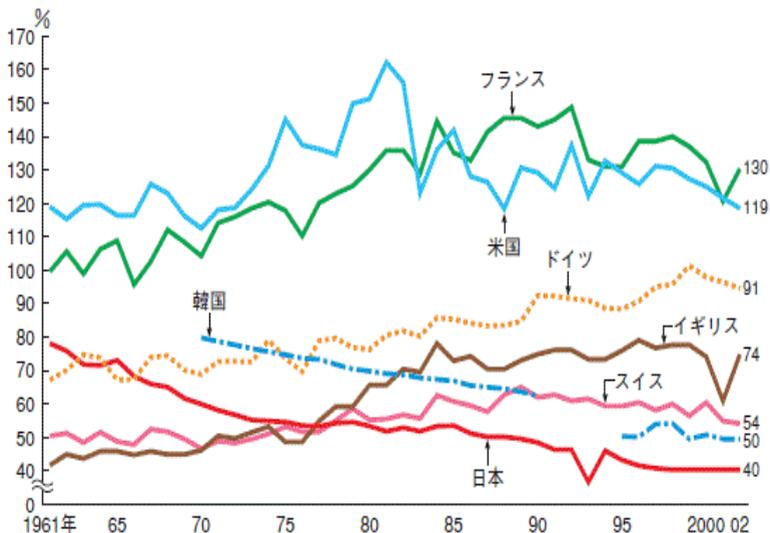
1972年、ローマクラブが「成長の限界」で警告したような状況が、近年現実のものとなりつつある。すなわち資源・エネルギー危機である。実際、石油ピークの議論が活発になっており、*The Association for the Study of Peak Oil and Gas* や *International Energy Agency* の発表によると、明確に石油の埋蔵量が低減している。人類が今のペースで石油を使い続ければ、遅くとも今世紀中には人類が利用可能な石油資源は底をつくであろう。石油資源が底をつくの待たずとも、各国がその事実を強く意識すれば、資源争奪の戦争が起これ、世界中に飢餓や貧困が蔓延することは想像に難くない。カタストロフである。このような認識に基づいて、カタストロフの被害を如何に低減させるかということが、縮小社会を考える上での最大の課題である。

ところで日本の食糧自給率は生産額ベースで69%、カロリーベースで39%である<sup>1</sup>。これは単純に考えて、現在の段階でも日本国内

の食糧自給のみでは生産額ベースで 31%、カロリーベースで 61% の人間が飢えるということを意味している。生産額ベースというのは、あくまで金額をベースにしているのだから、生き抜くという点を重視して考えるならば、カロリーベースでの食料自給率を参考にした方が良いでしょう。もしこのような状況下で前述のようなカタストロフが発生したら、他国は食糧を日本に援助してくれるだろうか。私は望み薄だと考えている。

また資源やエネルギーが不足していく今後の世界の中で、この程度しか食料自給を確保できていない日本の現状は、危機的だと言える。参考までに食料自給率をカロリーベースで諸外国と比較した図表を以下に示す<sup>2</sup>。

図1 諸外国の食料自給率（供給熱量ベース）の推移



資料：農林水産省「食料需給表」、FAO「Food Balance Sheets」、韓国農村経済研究院「食料需給表」等を基に農林水産省で試算。  
注：韓国は1970、1980、1990及び1995～2002年の数値である。

日本人の動物性タンパク質源として、今現在は豚や牛が主な食べ物として流通している。しかしながら、これらの家畜は飼料効率が悪いことが知られている。食糧危機の時代においては、家畜を育て

る餌や水も不足するため、豚や牛をそう簡単に育てることはできないだろう。家畜の育成には人間と共通する食物も必要なため、もしかすると家畜は邪魔とさえ言えるかも知れない。そうなれば私たちは生き残りのために、別のタンパク質源を探さなければならないのである。

一方で日本では現在、鹿や猪等の鳥獣が農作物を荒らしている。そして有害鳥獣に指定されたこれらの動物は、捕獲され殺された後、そのほとんどが焼却や埋設されるのみにとどまり、何にも利用されていないのである。何故ほとんどがそのように処分されるのか。それは多くの自治体が獣の身体を何らかの形で利用した場合、採算が取れないと考えているためである。

これらの獣の身体を有効利用する道を見つけ出すことは、複数の点で重要であるように私には思える。例えば、獣肉として利用をすることは、日本人の新たなるタンパク質源の確保につながり、食糧危機の時代を生き抜く一つの術となりえよう。食糧危機の時代を迎えなくとも、獣肉を食べ、牛や豚を家畜として飼う頭数を削減することにより、資源の節約の可能性が生まれるかも知れない。食物として肉を食べる以外にも、利用方法は様々である。例えば獣の皮はバッグや服などにも利用可能である。

そもそも動物を殺生したにも関わらず、それを全く利用しないことは、倫理的にも問題があるように思われる。一概に良いとは、決して言えないであろう。さらに言うなら、人間の事情だけで動物を殺害すること自体は、どの程度良いと言えるのであろうか。有害鳥獣に指定された動物たちの現状を考えれば考えるほど、私の中にはこのような疑問が湧き出てくる。

以下ではそのような有害鳥獣を巡る現状を説明し、若干の考察を

加えたい。

## 2. 全国の有害鳥獣被害の現状

野生鳥獣による被害総額は、全国で毎年 200 億円前後で、その内シカや猪による被害は、120 億円前後となっている。シカやイノシシ以外の有害鳥獣には、サル、クマ、カラス、キツネなどが挙げられる。鳥獣被害は営農意欲を減退させ耕作放棄地を増やすため、被害に遭っている農家にとっては、対処すべき緊急の課題と言えよう。

また有害鳥獣の内、代表であるニホンジカと猪の生息頭数は、平成 25 年度末段階でニホンジカが中央値で約 305 万頭、イノシシは中央値で約 98 万頭と推定されている。さらに平成 25 年度に捕獲されたニホンジカとイノシシの頭数は、ニホンジカが約 38 万頭、イノシシが約 45 万頭となっている<sup>3</sup>。しかしながらニホンジカは捕獲数より増加数が多く、平成 25 年のペースのまま捕獲を続けても将来は個体数の増加が予想される。

さらに平成 27 年 6 月 1 日の時点で届け出のある獣肉加工処理施設は 172 ある<sup>4</sup>が、前述のように捕獲された鳥獣はそのほとんどが埋設、焼却処分によって処理されている。食肉としての有効利用は、一部地域にとどまる。

## 3. 岡山県美作市の事例

他の多くの自治体と同様に、岡山県美作市（以下、美作市と略す）でもシカやイノシシなどの鳥獣被害対策に苦慮している。鳥獣を捕獲する背景には、深刻な農業被害がある。美作市の狩猟によるシカとイノシシの捕獲頭数は平成 18 年には約 1322 頭であったが、その

後著しい早さで毎年増え続けており、平成 27 年では約 7282 頭である<sup>5</sup>。

被害が増えるのに比例し、被害額も増加しており、被害が少なかった平成 19 年の被害額は約 4678 万円であったが、その後は約 6000 万円前後で推移している。またシカとイノシシの生息数は増加を続けていると報告されている。生息数が増加する限り、捕獲頭数の増加傾向は今後も続くと思われる。美作市ではこのような現状を鑑み、平成 20 年 9 月に被害防止計画を策定した。被害防止のための対策費用に、毎年 1 億 3 千万～4 千万円が支出されている。

ところで美作市の特筆すべき点は、捕獲した鳥獣を加工処理するための食肉加工施設「地美恵の郷みまさか」の存在にある。捕獲した鳥獣を埋設や焼却によってのみ処分する自治体が多い中で、獣肉を有効活用しようという美作市の取り組みは貴重だと言える。

地美恵の郷みまさかは平成 25 年 3 月 31 日に完成した、公設の施設である。運営も美作市が担っている。施設の建築には約 7200 万円かかっており、建築に要した財源の内訳は、国庫交付金約 2500 万円、美作市単独負担金約 4700 万円となっている<sup>5</sup>。

日本では公的な獣肉の処理には許可を必要としており、自治体により処理可能な動物が異なる。この施設ではシカとイノシシの処理が可能である。どちらか片方しか処理できない施設も多い中、両方を処理可能な地美恵の郷みまさかは、規模が大きな獣肉加工施設と言えよう。地美恵の郷みまさかの年間営業日数は 250 日で、設置された当初の計画処理数は年間でシカ 600 頭、イノシシ 400 頭、つまり一日あたり 4 頭を処理していく予定であった。

しかしながら実際は施設が完成した年から、既にこの計画処理数を上回る数のシカとイノシシが毎年処理されている。平成 25 年か

ら平成 27 年の処理頭数は、以下に示す通りである<sup>5</sup>。

平成 25 年度、シカ 1088 頭、イノシシ 229 頭

平成 26 年度、シカ 1372 頭、イノシシ 214 頭

平成 27 年度、シカ 1513 頭、イノシシ 170 頭

計画処理数を上回る数の獣が処理されているにも関わらず、まだこれは捕獲された全体の内、半分にも満たない数でしかない。また地美恵の郷みまさかの職員数は総員 9 名しかおらず、この数の獣肉を捌くことは、重労働である。施設は、もっとたくさんの獣肉を処理したいけれど処理できないジレンマを抱えているのが現状と言えよう。

#### 4. より多くの獣肉を利用するためには

以上述べたように、全国的に廃棄されることが多い獣の身体という資源を、肉の部分だけとは言え有効に活用しているという点で、美作市の取り組みは非常に先進的であると言える。しかしそんな美作市でも、まだ廃棄されている獣の数の方が、圧倒的に多い。では一体何が捕獲された獣の有効利用を阻んでいるのか、考察したい。

大別すると以下の 4 つの困難に分けることが可能である。まず 1 つ目は施設建設の困難、2 つ目は狩猟の困難、3 つ目は施設運営の困難、最後に 4 つ目は販路の困難。大別はしたものの、これらは互いに絡むこともある問題である。

1 つ目の施設建設の困難であるが、その内容は住民の反対と、建設費用の高さである。住民の反対は、潜在的に獣肉加工施設を気味の悪い施設だと思う人々が多い場合に起こるものである。そして建設費用の問題は、後に施設を運営した場合、黒字を見込めないことからくるものである。獣肉加工施設を作ろうにも、まずはここが高

い壁となり、つまり多くの場合が多い。獣肉加工施設が少ないのも頷ける。少なくとも美作市はここを乗り切ったわけであるから、それだけで立派であると言えよう。

2つ目の狩猟の困難であるが、この内容は狩猟者が高齢化してきたことによるハンター不足、そして狩猟したところで、肉としては使えない場合があるというものである。前者の高齢化はさておき、後者を簡単に説明する。

一言でいえば、食品には流通のための基準があり、それを満たす必要があるのだ。例えば、獣が罾にかかる際、後ろ脚に罾がかかった場合は、もう食肉としては使えない。その理由は、一番美味しい肉が乗った後ろ脚部分が、罾にかかっている間に動物が暴れて内出血し、肉の中に血だまりが発生することにより、食肉には適さなくなるからである。また例え猟銃で頭部を撃ち殺したとしても、弾丸が中で破裂し、肉に鉛が食い込むことにより食肉には適さなくなる場合もある。上述の事態を回避したとしても、食肉加工施設へ運び込むまでに仕留めてからの制限時間（制限時間は地域によって異なる。美作市では二時間以内である）が存在し、その時間内に運び込まなければ鮮度が保てないとして、食品としては扱われなくなってしまう。他にもあるが、このような様々なルールが狩猟の困難として立ち現れるのである。

3つ目の施設運営の困難であるが、これは分かり易い。上述した通り、獣肉加工施設は赤字になり易いのである。これは4つめの販路の困難にも関わる。施設運営の困難でもう一つ重要な点は、獣肉加工技術を持つ人材の不足である。

4つ目の販路の困難であるが、これも分かり易い。例え獣肉を大量に売り出したとしても、取り扱ってもらえる商店が少ないのであ

る。間違いなく獣肉の人気の少ないことが原因であろう。必然的に、調理できるシェフも少ない。では仮に、獣肉に人気が出て、取り扱ってもらえる商店が増えたらどうか。実はその場合も難しい問題がある。2の狩猟の困難や3の施設運営の困難と関わるが、獣肉にはそこまで大きな需要に応じられるほどの供給量がないのである。このように獣肉の生産者は、人気が出て大量に消費してもらいたい気持ちがあるが、それに応じられない事情もあるというジレンマに悩まされているのが現状である。

## 5. まとめ

上述した4つの困難に、もしそれなりの解決策を見出すことができれば、捕獲された獣の有効利用も自然と進むであろう。ちなみに現在、日本ジビエ振興協議会というものが存在し、「奪った命は無駄なく頂こう」という精神の下、ジビエ（つまり獣肉）の普及に力を入れている。

本来は、そもそも動物の命を人間側の勝手な理由で奪うことがどの程度許されるのか、という段階から議論をするべきであるが、既に現実が動物の命を奪うことをなし崩し的に肯定している以上、せめてそれを無駄なく利用することが私たちの責務ではないかと、私には感じられる。その意味で、美作市や日本ジビエ振興協議会のような活動は、応援し普及させるべきではないだろうか。これらは縮小社会とも、無関係ではない。

## 参考文献

1) 2016 年 12 月、農林水産省ホームページによる  
[http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu\\_ritu/012.html](http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/012.html)

2) 2017 年 2 月、農林水産省ホームページによる  
[http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w\\_maff/h18\\_h/trend/1/t1\\_1\\_1\\_06.html](http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h18_h/trend/1/t1_1_1_06.html)  
|

3) 環境省自然環境局「統計手法による全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定等について」

4) 農林水産省「捕獲した鳥獣の食肉利活用について」  
[http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/pdf/h271001\\_meguji\\_katsuyou.pdf](http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/pdf/h271001_meguji_katsuyou.pdf)

5) 美作市経済部森林政策課 資料「美作市の鳥獣被害対策と捕獲鳥獣の利活用」

# 生物多様性を生かした農法 -Agricultural method utilizing the biodiversity-

尾崎 雄三

## 【abstract】

Synecological farming is an agricultural method without plowing the field, putting fertilizer, and spraying with agricultural chemicals. I think this farming method is very important to utilize the biodiversity.

## 〔 I 〕 現在の農業の問題

日本の農業については農業従事者の高齢化など、多くの問題が指摘され、改善の努力がされているが、遅々として進んでいない。地球全体でみると、農法に関して、土壌と生態環境に与える根本的問題が指摘されている。

### （ 1 ） 土壌の喪失

地球の陸地面積は約 1 億 3400 万平方キロであり、農地として利用されているのは約 1400 万平方キロ（約 10.4%）である。穀物生産用農地約 670 万平方キロ（農地の 47.5%）、樹園地約 1300 万平方キロ、そのほか牧草地を含めると、広い意味で農業に利用されている土地は地球の陸地表面の 25% である。

この農地で、土壌の喪失が問題となっている。FAO(国連食糧農業機関)報告書(1996)によれば、1950 年には地表の 1 億 1500 万平方キロが植物の茂る劣化していない土地であったが、1990 年

には 900 万平方キロが「中程度に劣化している」土地に分類され、300 万平方キロが「重度に劣化している」土地、すなわちほぼ完全に本来の生物機能を喪失した土地に、そして 10 万平方キロが「回復不可能な状態」の土地に分類されており、土地の劣化が進行していることがわかる。

日本では対策を講じない場合、年間約 3800 万～8200 万トンの作土が流亡し、これは約 20～40 平方キロの農地の作土量に相当する(農水省平成 20 年)。2016 年 8 月に北海道を襲った豪雨により、丘のような傾斜地に畑が設けられた富良野では大量の表土が流失したことは記憶に新しい。

## (2) 肥料

アンモニア合成の成功以来、硫安を中心とする窒素肥料が世界中で大量に生産され、使用されるようになった。ところが、無分別に大量施肥した結果、余剰の窒素肥料は河川・湖沼・海へ流入し、水を汚染する結果となり、現在も汚染が進行している。窒素肥料の施肥量(2005 年)は、中国が 3100 万トン、アメリカが 1200 万トンであり、結果、特に中国において貴重な水を汚染するという矛盾を生じている<sup>1)</sup>。

肥料の 3 要素の一つリンの肥料製造原料であるリン鉱石の主要産地はアメリカ、中国、モロッコ、ロシアの 4 カ国で、この 4 カ国で世界の 80%を占めているが、アメリカの輸出禁止措置や中国の四川地震以降の高関税により、リン鉱石は世界で争奪戦が行われている。日本ではリン鉱石は約 30 万トン(2013 年)全量輸入のため問題である<sup>2)</sup>。

### (3) 水

1 トンの穀物を生産するには水 1,000 トンが必要であるとも言われており、特に日本の場合、コメ 1kg の収穫には水 3.6 トン必要と推測されている<sup>3)</sup>。水の使用量は、農業・工業・生活用などで地球人口の増加ペースの 2 倍以上のペースで増加しており、農業用水は、世界の 2 大農産国であるアメリカと中国でも減少が懸念されている。日本の場合は水の問題がないように思われるが、食料輸入大国であるために仮想水(輸入食料生産のために必要な水)が問題である。2005 年に、食糧輸入量から計算した海外から日本に輸入された仮想水量は約 800 億トンであり、日本の水の総使用量が 834 億トン、うち農業用水が 549 億トンであるから、大量の仮想水が輸入されていることになり<sup>3)</sup>、穀物から食肉まで食料を 100%自給しようとするれば、水が不足する可能性が高く、決して安心できる状況ではない。

### (4) 生物多様性の破壊

従来から広く採用されている慣行農法は、農地を耕し(耕起)、肥料を施し(施肥)、農薬散布により病虫害被害を防ぐものであるが、この耕起、施肥、農薬散布という基本要素が、実は環境負荷の 3 大要因である。つまり、人間が生きていくための作物を効率よく栽培するために広く使用されている農法が、環境に大きな負荷を与え、生物多様性を破壊しているという皮肉な状況である。この農法と農地への転換のための自然林の伐採により生物多様性の破壊が進行し、自然要因の 500~1000 倍の速さで植物の種が減少していると推測されている。多様性を失った生態系システムは外部の変動に脆弱であり、長期的には持続不可能である。

人口増加に対する食糧増産の手段として、科学技術の進歩により遺伝子組み換え（GM）作物が開発され、実際にトウモロコシや大豆などのGM作物が生産されている。しかし、フランスのカーン大学の調査により、GMトウモロコシについては、安全性に疑問が呈されている<sup>4)</sup>。

また一度 GM 作物の種子を買うと、購入時の契約により種の自家採取は、特許権侵害として禁止される。したがって、農家は、いったん GM 作物の栽培に踏み切ると、毎年 GM 作物の種子生産会社から種子を購入する必要がある、コスト負担が高くなる<sup>1)</sup>。

さらに、GM 種子が従来の種子を駆逐した場合には、種子の独占の問題が起こりうる。実際、インドでは綿花について、ある地域一帯の綿花を GM で独占後に、種子メーカーにより種子の価格の引き上げが行われ、採算悪化で綿花農家に多くの自殺者が発生したという事実がある<sup>5)</sup>。農業において同様なことが起これば、食糧供給が一部の企業に支配される結果になりかねず、大きな社会問題になる可能性がある。

すなわち、広く行われている慣行農法や最新の遺伝子組み換え作物は、農地を取り巻く生物多様性の点においても、作物の種子の多様性においても大きな問題があるといえる。

## 〔Ⅱ〕農法の改善

慣行農法の 3 基本要素の中でも、農薬散布が生物多様性に対する影響が大きいという指摘(レイチェル・カーソン「沈黙の春」)があって以降、減農薬、さらには無農薬の農法が検討され、現在では肥料についても化学肥料に代えて有機肥料を使用する「有機農法」

が日本でも広く採用されつつある。

改善されているとは言え、有機農法においても、単作、耕起、および有機肥料の土中へのすき込みが問題とされる。単作すればどうしても病虫害が発生しやすくなり、耕起すると土壌が雨水で流失しやすくなり、また有機肥料の土中へのすき込みは表土による浄化機能が作用せず、地下水を汚染して最終的に海洋生態系を脆弱化させるからである。

有機農法を改良した農法として「自然農法」があり、実践者で差異はあるが、不耕起、不除草、不施肥、無農薬を特徴とする。自然農法によれば、施肥と農薬散布による問題がなくなることは明らかで、さらに不耕起であることから野菜や一部の雑草の根が残り、雨水による土壌の流失も防止される。

この「自然農法」をさらに改善したものといえる「協生農法」が提案され、実践がされている。協生農法提唱者の船橋真俊氏の論文と記事をもとに、ITの力を利用して生物多様性を回復し、利用する協生農法を紹介したい。

### 〔Ⅲ〕協生農法

協生農法とはどういうものであろうか。実践者の船橋氏によれば、「無耕起、無施肥、無農薬、種と苗以外一切持ち込まないという制約条件下で、植物の特性を生かして生態系を制御し、生態学的最適化状態の植物としての野菜を生産する露地野菜栽培法」と定義されている。この定義によれば、「自然農法」との差は、「植物の特性を生かして生態系を制御し、生態学的最適化状態の植物としての野菜を生産する」という点にある。

「生態学的最適」とは、「与えられた自然環境条件下で、ある種が他の種との競合・共生において生育する環境条件」であり、土壌中の微生物、雑草、昆虫、鳥などの自然環境の中での栽培であって、「多種が混生密生状態で自発的に成長する」状況である。

協生農法は、慣行農法の基本である耕起、施肥、農薬散布が生物多様性を破壊するものであることから、これらをすべて生態系の機能で置き換えようとするものであり、さらに「植物が自発的に育つのに任せることで生態系を構築する」ように、IT を利用して収穫や管理に適した「植生の計画」を行う点において、自然農法と差があるといえる。

植生の計画においては、生態系機能を十分に発揮させながらなるべく多くの作物を生産するために、日本中・世界中から集めた有用植物を適切に組み合わせる。この有用植物とその組み合わせの情報の収集と活用に IT を利用する。

圃場（栽培地）に森林のような豊かな生態系を作りだして土壌の有機物や微量元素を増やせば、施肥の必要はなくなり、圃場に果樹等の樹木を積極的に導入することで、鳥類や昆虫を呼び込んで良好な食物連鎖網を構築すれば、農薬は不要にできる。

水やりについても、原則は不要である。野菜栽培に水不要というのは異様な感じがするが、協生農法は、降水量も含めて「環境」であって「植物が自発的に育つのに任せる」農法であるから、その環境に適應できない野菜は枯れ、適應できる野菜が成長するので、異常な干ばつ時以外、水やりはしない。

単作をする慣行農法による農業は自然との闘いであり、特に害虫と病気には農薬は劇的な効果を発揮する。戦後、農薬が広まり始め

た頃には、稲のいもち病に対する農薬としては酢酸フェニル水銀などの水銀系農薬が使用され、害虫に対してはテップ（TEEP）やホリドール（パラチオン）などのリン系の農薬が使用されていた。これらは病虫害に対しては劇的な効果があったが、人間に対しても強力な毒性を有していたので、1970年代には使用が禁止されている。現在は人体に対する安全性を確認した農薬が許可されているが、数年前に問題となったミツバチの大量死の原因はネオニコチノイド系農薬であることが確認されており、人体に安全であるとされる農薬であっても、生物多様性には大きな影響を与えるものであると認識する必要がある。

#### 〔Ⅳ〕 協生農法の現状

##### （１）実践例

協生農法は、2010年より東京都・神奈川県・三重県などの実験圃場において実験が始められ、収穫に寄与する有用植物だけで1反当たり200種類以上を導入して栽培されてきた。収穫しないものまで入れると品種数は600種類以上に上る。観測できた昆虫・植物は周囲環境を含め1000種類以上に達し、自然放任の状態を超えて、人為的に生物多様性と生態系の機能を大幅に強化した環境が実現できている。

これまで人類が活用してきた有用植物は約3万種であるが、慣行農法を中心とする現行の農業では、食料の90%を30種類の作物に依存しているにすぎない。協生農法における植生戦略には、栽培する植物の情報が必要であり、これをこれまでの知識の蓄積の中からITによって導き出そうとしているが、まだデータ不足の状態

である。

協生農法実施のための投資としては、初期施工に必要な資材、植樹、種苗代以外は基本的に不要であるが、多年生の雑草は刈り取りが必要な時があり、小型の草刈り機はあったほうが良い。

協生農法は生態最適を目指すものであって植物の自発的な成長に任せるので、単体の作物の生産量のゆらぎは非常に大きくなり、できる時とできない時の差は大きいというマイナス面はある。しかし、非常に多くの種類が植わっているので、常に何かができしており、圃場全体では年間を通じて一定以上の生産性を確保しやすいというメリットがある。

協生農法を実践する伊勢農園では、産物は3年間で10種から80種にまで多様化していることが確認でき、継続的生産性の高さが確認されている。動植物間の関係である作物の植え合わせの関係、他の雑草・動物・昆虫との関係、気候や土壌条件に対する応答の関係を利用するものであるから、生態系はオープンシステムになっていて要素間の動的関係の事前予測による制御は非現実的で、自然に任せることにより自発的に発展する。

## (2) 具体的な農法

初期施工として幅1~1.5mの畝づくりを行い、畝の間は通路とし、以後は耕さない。畝の中央部に約1.5m間隔で低木果樹、小型のブッシュ形成植物を、半日陰づくり、鳥や虫の呼び寄せ、落ち葉による腐葉土形成、果樹の収穫などを目的として植える。

草については、基本的には野菜が負けない限りは放置し、多年草と大きくなりすぎる一年草のみを除去する。通路の多年草は群生した時以外は放置する。

実験的に栽培された野菜は、確実な収量を期待できるものとしてトマト、キュウリ、ジャガイモ、オクラ、シソ、ニラなどのグループと下草野菜として適宜にばらまいておき、定量的に管理しないニンジン、カブ、レタス、小松菜などのグループ、主力作物とするには実験不足で、植える場所を決めて管理する必要があるナス、ゴーヤ、ピーマン、カボチャなどのグループ、単発で実験しているアスパラ、ルッコラなどの4グループに分類され、実験が進められている。

### (3) 実績

収穫された作物は、生食時、「クリアな味」を有し、健康改善効果の報告事例もあるとのことで、少なくとも慣行農法によるよりも美味しい野菜が栽培できるものと期待される。

これまでの実践例からは、売上金額の1/10程度の投資で圃場が維持可能と推定されている。無耕起、無施肥、無農薬であり、水も基本的に散布しないので管理コストは大幅に削減され、利益率は高くなる。ただし、草管理と収穫の作業コストは別に必要である。ちなみに同面積の慣行露地栽培と比較したところ、売上高利益率、利益額共に協生農法の方が高かったとのことである。

### 〔V〕まとめ

協生農法は、自然農法と同様に、現在の農業の問題である土壌の喪失、肥料による環境汚染、水不足への対応、生物多様性の破壊のすべてに対応する農法であり、さらに自然農法以上に生物多様性を活用してより多くの作物を生産可能な可能性を持ったものといえる。

協生農法は、現在、世界の食糧の約 80%を生産している農地面積 2ヘクタール以下の中小農家を対象として考えられている。この農法で、世界の人口が 100 億人になったときに食糧供給ができるかはわからないが、廃棄食料の大幅な削減と先進国の富裕層の過食・飽食の制限と併用すればかなり有効な農法と思われる。

問題は収穫であり、「間引き収穫」であるため、手作業によるしかない。また道の駅などでの販売には問題ないが、マーケットや飲食店、食品製造業への納入には、特定の種類の野菜を注文通りの量を生産することやプラスチックトレーに収納可能な形状、大きさのそろったものや虫食いの跡のないものを生産することが求められるため、現状では対応が難しそうである。

形状や虫食い跡については、消費者が品質に影響ないと意識を変える必要があり、調理品を提供する飲食店も料理を決めて材料を入手する方法から、野菜を見てどのような料理を作るかを考える方法への変更が必要であろう。

日本では人口減に伴い、空き家と耕作放棄地が増加しており、今後も増加すると予想されるので、これらを再利用して協生農法を行うのもこれからの食糧自給率向上の点で一つの方法と考える。

人間も自然の生物多様性のなかの一生物であり、生物多様性を破壊することは、自らの生きる世界を破壊することに等しいという自覚を我々自身が持つ必要がある。

## 〔VI〕協生農法の資料

### (1) 船橋真俊「情報産業へ向かう農業、生態系の力を IT で強化」

日経エレクトロニクス 2016 年 3 月号

(2) 船橋真俊「協生農法実践マニュアル ー栽培編ー」2013 年  
版（現在は 2016 年版がネット上に公開されている）

<参考文献>

- 1) エヴァン・D・G・フレイザー，アンドリュー・リマス「食糧の帝国」  
（太田出版 2013 年 2 月 25 日）
- 2) 毎日新聞 2014 年 2 月 27 日
- 3) サントリー株式会社ホームページ(2014 年 7 月参照)
- 4) 堤未果「株式会社貧困大国アメリカ」(岩波新書 2013 年 6 月 27 日)
- 5) 鈴木宣弘「食の戦争」(文春新書 2013 年 8 月 20 日)

生殖の多様化—死後生殖について考える—  
-Considering Posthumously Conceived Children  
with Frozen Sperm-

入澤仁美(順天堂大学,兵庫医科大学)

【abstract】

On September 4, 2006, Japanese Supreme Court addressed there was no parent-child relationship between the child born as a result of PAR(Posthumous Assisted Reproduction) and the deceased husband. Under this condition, it is sure the use of cryopreserved(frozen) gametes from a deceased person raises the ethical issues because there are no provisions for the legal status of children. Thus the new law which concerns using reproductive medicine including PAR is immediately needed. And it is important to decide the right to know of persons involved and create the public system of treating their personal information in order to guarantee the welfare of the children.

一、はじめに

2016年8月、「クーリエジャポン」は『愛する男性の遺体から「精子」を採取する女たち—死後の体外受精をめぐる世界的論争

の最新事情』と題して、米国のサンディエゴの医師が、事故死した恋人の遺体から精子を採取する模様を記事にした<sup>1</sup>。

わが国においては、父子関係は民法第 772 条によって規定され、「妻が婚姻中に 懐胎した子は夫の子とする」「婚姻成立の日から 200 日後又は婚姻の解消若しくは取り消しの日から 300 日以内に生まれた子は、婚姻中に懐胎したものと推定する」と決められているため、現行民法では、死後生殖については何の言及も検討もされていない。そして、夫が死亡すれば婚姻関係は自然消滅するため、夫の死後に凍結精子を用いた生殖補助医療が行われ子が出生した場合、その子は、妻が婚姻中に懐胎した子でないことを理由に、嫡出推定を受けない子と扱われる<sup>2</sup>。

しかし、配偶子を保存する技術が進んだ今日においては、生きている夫婦から子が生まれるとは限らず、生殖の形態も多様化している。日本受精着床学会・倫理委員会は、死後の夫の配偶子を利用した生殖補助医療について「生殖補助医療を実施するにあたっては、実施者はその都度、婚姻中であること、夫が生存していることを確認する必要がある」との結論に達している。

しかし、「死後生殖を求める女性は皆無ではないので、法整備が必要であるが、全面禁止にするか条件付許可にするかの判断は、社会通念の動向を見定めて決めるべきである」とし、死後生殖について禁止すべきか否かについては明言を避けている。「懐胎時に片方の親が存在していない」という違和感から、死後生殖の実施に対しては消極的な立場をとる人が多い中<sup>3</sup>、親になろうとする人々の自己決定を制約するべきではないというアメリカ法的論理から反論をする人も存在している<sup>4</sup>。

2014年にNHKが行った「生命倫理に関する意識」調査によると、生殖補助医療に関する問題に『関心がある（どちらかといえばを含む）』と答えた人は回答者の72%に上っている<sup>5</sup>。不妊という問題を扱うメディアが増え、生殖補助医療の治療に関する法案の提出が議論されていることも踏まえて、今後は死後生殖から生じる倫理的問題についても考える必要がある。

## 二、日本で起きた死後生殖の事案

2002年6月、死んだ夫の凍結精子で体外受精の施術を受けた女性が、出産した男児を「死亡した夫の嫡出子」として認知するように求めて提訴する事件が起きた。事件の背景は、夫が1991年から慢性骨性白血病を患っていたことにある。夫は1998年5月8日の婚姻の半年後に骨髄移植を決意したが、放射線治療の副作用から無精子症となって生殖能力が失われることを危惧し、1998年の6月頃に精子の凍結保存を行った。夫は骨髄移植の手術の前夜に、妻に対して、自分が死亡した場合にもし再婚をしない意思であれば、凍結精子を用いて自分の子を産んで両親の面倒を見てほしいと話した。その際に、夫は、自分の両親に対しても手術後に自分の身に何かあった場合には、凍結精子によって産まれた子に家を継いでもらいたい意思を伝えている。その後、夫は弟や叔母にも同様の意思を表示した。

1998年夏、夫の骨髄移植の手術は成功し、その後夫婦は体外受精による不妊治療を行った。しかし、夫は水疱瘡を患い、1999年9月19日に死亡した。夫の死亡後、妻は亡夫の冷凍保存精子を利用して懐胎することを決意し、亡夫の両親も賛成したこ

とから、凍結精子を利用した体外受精により妊娠し、2001年5月10日に男児を無事に出産した。

2003年、一審の松山地裁は請求を棄却したが、その一方で、2004年7月に二審の高松高裁は、夫が生前に自己の精子を使用するの生殖医療に同意をしていたことを理由として請求を認めた<sup>6</sup>。しかし、2006年9月4日、最高裁判所は「法律上の親子関係の形成に関する問題は、本来的には、死亡した者の保存精子を用いる人工生殖に関する生命倫理、生まれてくる子の福祉、親子関係や親族関係を形成されることになる関係者の意識、さらにはこれらに関する社会一般の考え方等多角的な視点からの検討を行った上、親子関係を認めるか否か、認められるとした場合の要件や効果を定める立法によって解決される問題である」として、亡夫と男児との間の法律上の親子関係の成立を否定し、女性の敗訴が確定した<sup>7</sup>。

当該判決では、補足意見として、「早急な法制度の整備の必要性」が指摘されていたにもかかわらず、判決以後に死後生殖についての立法の議論がなされることすらなく、2017年現在でも死後生殖の禁止を示す法律も、死後生殖によって出生した子の法的立場について定める法律も存在しない。そのため、死者の配偶子を利用した生殖医療が施術される可能性は高く、そのような場合には出生した子の法的地位について判断する必要がある。

わが国がどのような法的対応をすべきかについて、本稿は「子の福祉」の観点から考察する。

### 三、考察

#### 1 本件事案に係る現行制度

日本では生殖補助医療を規制するものは、事実上、日本産婦人科学会の会告のみという状態が続いていたが、1998年に旧厚生省厚生科学審議会は先端医療技術評価部会生殖補助医療技術に関する専門委員会を設置し、2000年12月には同委員会より生殖技術の利用に係る「精子・卵子・胚の提供等による生殖補助医療のあり方についての報告書」を発表した。また日本弁護士連合会も2000年3月に「生殖補助医療技術の利用に対する法的規制に関する提言」を発表し、生殖補助医療法の立法の成立を促した。

2003年に亡夫の凍結精子を用いて出産した子の認知請求がなされたことを受けて、厚生省、各学会や弁護士会はそれぞれの見解を示しているので、以下にその概要を示す<sup>8</sup>。

2003年に、法務省法制審議会親子法制部会が中間試案、厚生労働相厚生科学審議会生殖補助医療部会が報告書をそれぞれ提出し、配偶子・胚の提供者が死亡した場合の胚・配偶子の取り扱いについて、「提供者の死亡が確認された時に廃棄する」立場を示している。

日本受精着床学会倫理委員会は、2004年11月に「凍結精子を用いた死後生殖についての見解」を発表し、凍結精子を使った人工授精・体外受精を施術する場合には、提供者である夫の生存を確認する必要があるとの見解を示し、事実上は死後生殖を禁止する立場を採用している。

2006年12月には、法務大臣と厚生労働大臣が日本学術会議に対して、生殖補助医療をめぐる問題への審議を諮問し、学術会議

に「生殖補助医療のあり方委員会」が設置され検討が重ねられたが、最終報告書において死後生殖に関する問題については今後の検討課題とすることにとどめられた。

日本弁護士連合会も2007年1月に「『生殖医療技術の利用に対する法的規制に関する提言』についての補充提言」の中で、死後生殖については、凍結精子は預託者又は提供者の死亡時に廃棄し、死亡した配偶者の精子、卵子は使用してはならないとしている。日本産婦人科学会も2007年の総会で、学会の会告に死後生殖を禁止する項目を盛り込むことを決め、凍結配偶子については本人が死亡した場合には廃棄する立場を明らかにした<sup>9</sup>。

しかし、このようなガイドラインが存在するとしても、民法上は死者の配偶子は「有体物」として相続対象(民法896条)となる。そのため、病院としては遺族に無断で廃棄した場合には訴訟を起こされ得る立場にあることに留意しなければならない。配偶子の提供者の遺族から訴訟を起こされたとしてもガイドラインが病院を守ってくれない場合には、病院側はリスクを避ける観点から、配偶子を廃棄することなく、遺族から引き渡しの依頼があった場合には応じてしまうであろう。そして、その先で人工授精や体外受精が行われた場合には、死後生殖によって子が産まれてしまうことになるため、その子の法的地位について検討する必要がある。

## 2 嫡出推定の問題

今回のように、亡夫の凍結精子を利用するにあたって、亡夫本人の配偶子である証明があり、子と夫の間には科学的血縁関係は

認められる場合に、生まれてきたこの地位をどのように解すべきか。

この点、夫婦の同意の下のAID(artificial insemination by donor＝非配偶者間人工授精)により生まれた子の場合には、夫婦間に婚姻関係が存在するために、嫡出子としての届け出が受理される。そのため、亡夫の子であることが明白であること(生物的血縁関係の存在)を理由として、「推定を受けない嫡出子とすべき」という主張や「家庭裁判所の親子関係確認の手続きを経て嫡出子とすべき」とのような主張が、法学者から為されるようになった<sup>10</sup>。

本稿では民法や戸籍法の解釈や「嫡出子」という概念については法学の範囲であるからここでは検討をせず、以下、「凍結精子から生まれた子が嫡出子の認定を受ける可能性があること」を前提として、子の福祉の観点から、嫡出子として認めるべきか否かについて、倫理的問題を中心に考察する。

### 3 死後生殖の是非

死後生殖の目的としては、「死者の子孫を残す」という側面に焦点が当てられがちであるが、精子凍結の技術は、戦地で瀕死の重傷を負った兵士から精液を採取し、故郷に送ることによって、その兵士の子孫が途絶えないようにする発想から生まれた技術である<sup>11</sup>。そして、「子を持ちたい」という夫婦の欲求も、「子を持つことを実現させる」という生殖医療の目的も社会的に相当であり、生殖における夫婦の自己決定権は、医学倫理の原則における

「自立尊重原則」から、第三者に害を与えない範囲内においては認められるべきである。

「死後生殖」という方法は、日本のガイドライン上では事実上の禁止をされているが、オランダ、カナダ、スペインなどの国では、夫の死後12か月以内という期間を限定した上で、生前同意を条件に死後生殖を認めている<sup>12</sup>。そのため生殖ツーリズムが存在し、海外の病院で凍結配偶子の保存や体外受精の施術を受けることは可能である。死者の凍結配偶子の利用をグローバルな基準で法的に禁止しない限り、夫婦には子孫を残す手段として死後生殖を選択する権利が認められている。

しかし、この場合にも、亡配偶者の配偶子を同意なく利用することは、亡配偶者を生殖の手段として一方的に利用することによって人格権を侵害する。そのため、凍結配偶子を用いて子を作ることの生前同意と、凍結配偶子で子を産む意思を確認し、当事者間でのインフォームド・コンセントがなされる必要があると解する。なぜなら、残された配偶者が死後生殖により亡配偶者の「家系」の存続を要求されることは、女性のリプロダクティブライツの保障と自己決定権の保障の観点から許されるべきではないからである<sup>13</sup>。

また、夫の「生殖の意思」については、死者は意思表示の主体になりえず、また死者は生前の意思決定を撤回できないことから、死者の意思が確認できないと主張するものもいる。しかし、臓器移植や尊厳死は生前のリヴィングウィルを根拠にすることを認めている<sup>14</sup>。「死」についての決定が人生における不可逆的で重要な意思決定であることに鑑みれば、人生において「子を持つ意

思決定」の根拠にリビングウィルを導入することも認められるべきである。そして、同意の形式については、安楽死の同意が「明示的な意思表示を必ずしも要求せず、黙示的意思表示で足りる」と判例が示していることから、本人の生前の行動や生殖医療への積極性等から、黙示の同意が認められる場合には、亡夫の生殖の意思を認めてよいと解する。

また、「死後生殖」においては、凍結精子が利用されるが、生殖の方法としては精子提供によって女性が妊娠する場合と医療技術は同じであり、女性の身体の危険は他の生殖補助医療の場合と変わらない。そのため、パートナー間の真意の同意があることを条件として、死後生殖も認められるべきであると考える。

本件の場合は、亡夫が手術の際に妻だけでなく、自分の両親や弟や叔母にも死後生殖の希望を伝えていること、骨髄移植の手術の成功後には妻との不妊治療を再開したことから積極的に妻との子を持ちたい意思が明確であり、夫の「死後生殖の同意」は認められる。そして死後生殖については妻が自ら決意をしており、亡夫の両親も死後生殖に同意をして孫を育てる意思があることから、夫婦間のインフォームド・コンセントに基づく真意の同意が認められるため、死後生殖は認められるべき事案である。

#### 4. 生まれてくる子の法的立場

このように死後生殖が医療倫理的に是認される生殖医療であるとしても、生まれてくる子は、親や自分の出生の経緯を選ぶことが出来ない。子の法定地位の判断の方法について、市民社会の原則から、民法の親子関係の決定には例外を認めるべきではないと

いう考えも存在するが<sup>15</sup>、子の福祉の観点からは、子は出生の経緯に関係なく等しく「平等に」扱われるべきである。このことは、正義原則から、倫理学上も根拠づけられる。

子が「社会で生きていく存在」である以上、生殖の経緯の多様性を容認し、子の最善の利益を追求することが重要である。そして認知請求権は、すべての子が自分自身の法的地位を確立するために有する基本的人権の1つであると解すべきである。

夫婦の同意の下、精子提供と体外受精の技術を利用して生まれた子が戸籍上は嫡出子として扱われている現状に鑑みれば、死後生殖によって産まれた子も、嫡出子の身分を与えることは第三者に対して危害を加えることにならない場合には、子の福祉の観点から嫡出子としての身分を付与されるべきである。具体的には、嫡出子として扱われる方が、子の財産権、人格権、社会的地位において利益が増加する場合には、子の認知請求権が認められるべきであると考ええる。

嫡出子と認められたとしても、亡夫の相続は夫の死亡時に開始しているため、父親の財産の相続権はない。そのため、死後生殖によって生まれた子を嫡出子として認めたとしても、すでに存在している親族の財産権を侵害することはない。その一方で、嫡出子となった場合には、代襲相続権が認められることから、生物学的血縁関係を有する尊属の財産を得る機会が増え、子の財産権上の利益は増加する。

次に人格権の観点から検討を加えると、自分の生物学上の父親を知ることは子のアイデンティティーの確立において大きな意味を持つ。そして自らの出生のルーツを知る機会を保障すること

は、子の知る権利の保障にも資する。このことは、AIDで生まれた人々の多くが、戸籍上の父親との自然的血縁関係がないことを知ってアイデンティティークライシスに陥っていることや、配偶子提供の非匿名化を求める運動が起きていることから根拠づけられる<sup>16</sup>。

また、今日では遺伝子検査が容易になり、遺伝子に起因する病気の研究も進んでいることから、生物学上の父親が存在することを意図せず知らされることも想定される。遺伝子に起因する疾患を患った場合には、親戚の協力を得ることが治療につながるケースは多い。生物学上の父が戸籍に記載され、自分の遺伝子上のルーツを知る手段が確保されることは、子の将来の治療の選択肢を増やすことにもつながる。

そして、「子の権利条約」の批准国であるわが国は、出生等を理由とする差別の禁止(2条)、子の最善の利益の確保(3条)、出生後ただちに登録される権利と親を知る権利の保障(7条)、子のアイデンティティーの保全(8条)を順守する責務がある。これらのことを踏まえると、自分の出自について知らされずに法的父親が存在しないままであることが、法律上の父が定められることにより得られる利益を上回るとは考えられない。

最後に、子の社会的立場については、戸籍上の父が確定することにより父親の親戚との血縁関係も法的に保障されることになる。この点、死者を父とする戸籍を認めることは、子に「父親がいない家庭」を押し付けることになり子の福祉に反するとの意見もある。たしかに、生まれてくる子にとっては父親が存命していることが望ましい。しかし、父親が死んでいるという理由だけ

で、その子が産まれた段階で社会的なハンディキャップを背負うとは評価できない。母親の懐胎中に、父親が交通事故にあって死亡した場合にも、父親のない子が生まれるが、そのような場合に必ずしも子が「社会的ハンディキャップを背負っている」とは言えない。

本件のような事案では亡夫の両親が妻の死後生殖の決意を応援しており、亡夫の意思を尊重して男児の面倒を見ることが予想される。そもそも、夫の生存中に懐胎していたとしても、妻の妊娠中に夫が病気により死亡する可能性も存在した。そのため、父親が不在である子に嫡出子の身分を与えることが子の福祉に反するというのならば、懐胎時の法律上の夫ではなく、出産時の法律上の夫を戸籍上の父と定める規定に民法と戸籍法を改定すべきである。そのため、父親が死去した家庭に生まれていても、教育環境が充実している子は存在するため、養育環境を根拠として子に嫡出子の立場を与えないこととすることは正当性を欠く。

このように、死後生殖によって産まれた子に嫡出子としての身分を認めることは、認めない場合に比して、財産権、人格権、社会的地位において利益が大きく、認知請求権は認められるべきである。

#### 四、結論

「子の福祉」の観点から、夫の凍結精子を用いた死後生殖によって子が産まれた場合の子の法的地位について論じた。生殖に対する夫婦の自己決定を踏まえた上では死後生殖を禁止することの倫理的問題は認められず、子の福祉を考慮した上で、認知請求が

提起されている場合には子に嫡出子の身分を認めるべきであると述べた。確かに、夫の死後に体外受精によって産まれた子に対して認知を認めなかった最高裁判決は、司法が立法に介入しない立場を採用し、あくまでも現行法の解釈にとどまった点においては評価ができる。

しかし、医療技術は日進月歩で進歩し、医師としては患者に子を持たせたいと願って治療をすることは当然である。そして生殖医療の成功が、出生時の子の法的地位の問題を引き起こす現状に鑑みれば、生殖補助医療の方法を学会等の自己規制に委ねる現状は改善されるべきであり、死後生殖によって産まれた子の法的地位も立法により早急に明確化する必要がある。

たしかに、配偶子の凍結保存は、配偶子の時間を止めることを可能にして親子関係を混乱させることを理由に、死後生殖を全面的に禁止すべきであるという議論も存在する。しかし、グローバルな基準での生殖補助医療に関する法律を確立できない以上、死後生殖を事前に防止することは不可能である。そして、親の生殖方法の意思決定の責任を、親を選ぶことが出来ない子に負わせることは不合理であることから、死後生殖が行われた場合の子の事後救済方法をまず確立する必要がある。

本稿では、凍結精子の事案を検討したが、凍結した配偶子の利用には卵子と受精卵の利用の問題も生じることになる。受精卵については米国ではビジネスとして売買がなされており、死者の受精卵を廃棄するように規制したとしても、売買対象となった受精卵が匿名で提供されている以上は死者のものであるかどうかの確認を取することは困難である。また卵子や亡妻の定常の受精卵を利用した死後

生殖の場合には、提供者の子宮を利用することが出来ないため、代理出産の問題も引き起こすことになる。その場合、日本では代理母が禁止されていることから、グローバルな生殖医療の倫理的問題につながることに留意する必要がある。このような現状を踏まえた上で、生殖補助医療と子の法的地位に関する法律が早急に整備されることを望む。

---

<参考文献>

- 1 Courrier Japon 『愛する男性の遺体から「精子」を採取する女たち——「死後の体外受精」をめぐる世界的論争の最新事情』, <https://courrier.jp/news/archives/58530/>
- 2 石井美智子『出生したこの親子関係』「助産雑誌」57(2), 医学書院, 2003年, 169-172頁。
- 3 伊佐智子『凍結保存精子を用いた死後生殖の法的及び倫理的検討』「生命倫理」16(1), 日本生命倫理学会, 2006年, 154-160頁。
- 4 樋口範雄『ケース・スタディ生命倫理と法 第二版(ジュリスト増刊)』有斐閣, 2012年。
- 5 河野哲『日本人は“いのち”をどうとらえているか: 「生命倫理に関する意識」調査から』「放送研究と調査」65(4), NHK放送文化研究所, 2015年, 20-53頁。
- 6 水野紀子『判例評釈 死者の凍結精子を用いた生殖補助医療により誕生した子からの死後認知請求を認めた事例—高松高裁平成 16.7.16 判決』「判例タイムズ」56(7), 判例タイムズ社, 2005年, 98-105頁。
- 7 吉田邦彦『人工生殖に関する最近の最高裁判例(凍結精子による死後生殖事例及び代理母事例)について: 札幌身分法・家事実務研究会の紹介を兼ねて』「判例タイムズ」63(14), 判例タイムズ社, 2012年, 67-76頁。
- 8 浅井美智子『生殖補助医療—法整備への動向—』「家族社会学研究」20(2), 日本家族社会学会, 2008年, 77-84頁。
- 9 千藤洋三『日本学術会議(生殖補助医療在り方検討委員会)報告書をめぐって』「学術の動向」15(5), 公益財団法人日本学術協力財団, 2010年, 31-35頁。
- 10 栗原由紀子『凍結精子を用いた死後懐胎子による認知請求』「尚絅学院大学

---

紀要」57,2009年,33-45頁。

<sup>11</sup> 小林亜津子『生殖補助医療はヒトを幸せにするか 生命倫理から考える』光文社,2014年。

<sup>12</sup> 林かおり『海外における生殖補助医療法の現状--死後生殖、代理懐胎、子どもの出自を知る権利をめぐる』「外国の立法」243,国立国会図書館調査及び立法考査局,2010,99-136頁。

<sup>13</sup> 辻村みよ子『性支配の法的構造と歴史展開』「岩波講座 現代の法 11 シェンダーと法」,波書店,1997,21頁。

<sup>14</sup> 福本博文『リビング・ウィルと尊厳死』集英社,2002年。

<sup>15</sup> 伊藤裕『市民社会法における親子関係の意義』「鈴鹿大学紀要 Campana」2,2016年,46-62頁。

<sup>16</sup> 『AIDで生まれるということ 精子提供で生まれた子どもたちの声』萬書房,2014年。

# The Sea is longing for the Forest<sup>1</sup>

元田武彦

2015年2月7日、気候変動に関する京都議定書を記念して創設された「KYOTO 地球環境の殿堂」の第6回殿堂入りを果たした畠山重篤氏の受賞講演があった。彼は美味しいカキを養殖するために流れ込む川の流域に5万本もの植林を行った人物で、タイトルの英文は氏が理事長をしているNPO法人「森は海の恋人」の英語訳である。世界水環境会議で講演する際、恋人をどのように英訳したら良いか悩んだ末に皇后様に相談したところ、long for を使ったらとの助言を頂いたそうだ。これは聖書を根底においた訳であり、欧米人の喝采を博したとのことである。

私と同年になる畠山氏の風貌は柔和で日本カモシカのようなあご髭をつけ、漁師というよりフィールドワーカーの顔である。肩書きに京大フィールド科学教育研究センター教授となっているのを見てなるほどと思った。彼が水産高校を出て宮城県気仙沼で家業のカキ養殖を継いだとき、日本は高度経済成長のただ中にあった。汚れ放題の海では赤潮が発生し、家業は存続の危機を迎えていた。舞根湾にある養殖場の汚れは流れ込む大川と上流の山が関係していると考え、なんとかしたいと役所に相談した。山・川・海はそれぞれ異なった省庁と行政区にまたがっていてしかも縦割り行政のためニッチもサッチも行かない。東北大学の先生に相談しても学問の世界も縦割りになっていてらちがあかなかった。

救いは北の大地からきた。北大の松永勝彦教授が磯やけと海水に

含まれる微量鉄分の関係を研究していた。流域に豊かな森林を持つ川が流れ込む河口には海藻が繁茂し、植物プランクトンが発生して熱帯雨林並みの生産力がある。ところが海では鉄分が酸化して沈殿するために森林を育てるに必要な栄養分が恒常的に不足してくる。この鉄分を供給しているのが川から流れ込む水である。川の流域にある森で枯れ葉が腐葉土になり、そこで有機フルボ酸が生じ、土壌の鉄と結びついて水に溶解しやすいフルボ酸鉄となる。これが川から汽水域に運ばれて生命の源になる植物プランクトンを育てていたのである。汽水域を過ぎると鉄分は海の塩分と反応して沈殿するために、河口から大体 5km 以上になると森林はできない。以来、二十五年間、大川流域の住民に働きかけて植樹し、累計 1 万人の小学生を招いてカキを育てる体験教育を行い、森を育て、海を育て、美味しい牡蠣を育ててきた。

東北大震災で養殖場は壊滅、2ヶ月間生命の痕跡が無かった。しかし森が健全であったために川がすぐに回復し、汽水域での植物プランクトンが復活、予想外に早くカキが収穫できた。記念講演で彼は「日本列島は背骨の山脈から海へ 35000 本もの川が流れ出し、列島の周りは魚の生育に最適な一大汽水域を形成している。この川を全て昔のきれいな姿にもどす運動を実行しよう」と呼びかけた。

続けて開かれたパネルディスカッションでは黒姫でアフアンの森を復活させている C.W.ニコル氏も「五十三年前に日本へ来たとき、食べもの全てに香があった。35000 本の川を直すと健康で平和になる」と訴えた。パネラーになぜか美人で京料理家の杉本節子氏も参加していたが気の毒にも「京都の人は感受性が鈍い、何とまずいものを食べていることか、京のおばんざいはなんや」と畠山氏に

挑発され、「京都人は物事を始末しながら暮らす。それが人として真っ当に生きることであり、その矜持がもったいないを産んだんとす」と防戦におおわらわであった。

つい先日までアフリカの密林でゴリラと戯れていた京大総長の山極氏は「地道な活動になるが次の4つが運動のキーワードになる。

- ①生物の個性を知ること
- ②生物の歴史を知ること
- ③命のつながりを知ること
- ④自分との縁を知ること

これらの観点から若い人が生物を体験する教育が大切であり、自然とつきあう作法を身につけなければならない」と総括した。

文明とは全ての人類にとって有益で普遍性を有するものと解するならば、生物多様性文明の一番手として「森は海の恋人」を掲げたい。運動の方向が明快であり、全世界の人に正確なイメージを示すことが出来る。流域長が26kmの大川も6300kmの揚子江も、森が川を通して汽水域を豊饒な漁場にするメカニズムは同じである。

日本列島周辺海域を昔の状況に戻し、海の森林を涵養して先進的な栽培漁業を行えば、かつて魚介類豊富な海辺で生活した縄文文明の発展形として生物多様性文明を築く大きな一歩となるであろう。また、山極氏の云う④の縁から言えば、六十代以上の人は日本の川の清流を知っており、かつ汚れを放置してきたこの世代が運動のイニシアティブを取る債務がある。

梅原猛が詩人は東北と言っているが、畠山氏も詩人である。彼は記念講演で郷土の詩人熊谷武雄の歌を引き合いに出し、

手長野の 木々はあれども たらちねの  
柞のかげは 抛るにしたしき

と歌った。そして研究実習にくる京大の学生で柞（ははそ）を知っているのは一人もいないと云って嘆いていた。

彼の面白いところは、熊谷武雄の孫である熊谷龍子が山里に住んで歌を作っていると聞いて訪ねたことである。熊谷龍子は前田夕暮の長男、前田透に師事し、「詩歌」にも投稿している。彼はその訪問の様子を以下のように記している<sup>2</sup>。

「何度か訪問して話を聞いているうちに、洗練された言葉の世界の中に不思議な力が潜んでいることに気付かされた。そこで、海を守るために大川上流の室根山に広葉樹を植える運動を計画していることを説明した。そして簡潔で、わかりやすい、人の心を打つような標題を作るのに力を貸してくださいとお願いしてみたのだった。カキ養殖の海を観察し、創作の葛藤を経て、一首の歌が生まれた。

森は海を 海は森を恋いながら 悠久よりの 愛紡ぎゆく

この歌の中から、貝から真珠がこぼれるように『森は海の恋人』と云うフレーズが誕生したのであった。それは、武雄、一六、龍子と百年がかりで育まれた柞の森のしずくのような言葉であった。」

私は中央に媚びない武雄の気概が紡いだものと思う。

山と山とのくぼたみの上のせまい空其下に俺の一生をおく  
密かに思っているが、畠山氏も縄文人の末裔であろう。

羊歯植物の群生に遭いし春の午後縄文人の私語が聞こえる

1 元田武彦『森は海の恋人』文芸日女道563号,2015年4月号

2 畠山重篤『森は海の恋人』文春文庫,1994年

## 海遍路（うみへんろ）<sup>1</sup>

元田武彦

富山重篤氏の「森は海の恋人」運動に根拠を与える「森里海連環学」を紹介したい。これは一緒に活動してきた舞根森里海研究所長の田中克さんが提唱し、構築してきた分野である。京都環境文化化学術フォーラムで行われた基調講演に大変分りやすく表現されているので引用してみよう<sup>2</sup>。

「我が国には海辺の森を大事にすれば、その水辺に生き物が長く繁殖して漁が成り立つ『魚付き林』という考えが昔からあります。その考えを、海辺に隣接する森だけではなく、流域全体の森にまで広げたのが『森は海の恋人』です。『森里海連環学』では森から海までの多様なつながりを研究しています。人間が壊してしまった森と海のつながりを、科学的データを元に多様な関係者と共にもう一度紡ぎ直し、自然を再生するところまでを最終ゴールとしたいと考えています。それには二つの仕事があります。ひとつは様々な学問を紡ぎ直して総合的に俯瞰で見ること。科学が専門的に細分化し、先鋭化することは必然の流れです。しかし、東日本大震災のように、一挙にすべてが壊れてしまうと先端的で細分化された科学だけでは何もできません。もう一つ極めて大事なのが科学の内と外とをつなぐこと。そのために、社会運動としての『森は海の恋人』と『森里海連環学』との協同モデルを作り出し、まずはアジアへ、さらに世界中に発信したい。」

ここで注意したいのは、森・里・海連環学の里は里山・里地・里

海のように地域を限定せず、より広く人が住む生活空間として、都市空間も含めて捉えていることである。

田中さんは5年前から日本の海岸をカヤックで巡り、各地の漁港に立寄って住民と交流を深める壮大なプロジェクト《海遍路》を実施中である。高知大の山岡耕作代表、海洋冒険家の八幡暁氏等と企画し、四国から始め、フィリピン諸島の黒潮源流を探り、去年は津波で被害を受けた東北沿岸を巡った。カヤックの目線は海面上1mほどにあり、陸から見るのとは全く異なった景色と人の営みが見えてくる。風波に翻弄されて漁港に入ると、土地の漁師さんも心を開いてくれる。

鈴鹿加奈子さんは京都聖護院八つ橋に勤める才色兼備の海遍路サポーターである。彼女は二日間、海遍路の仲間になり、始めてカヤックに乗った。そして、たまたま訪ねた漁師さんから出されたホヤについてのリアルで瑞々しいレポート<sup>3</sup>を下記のように記している。

「ホヤというものは初めていただきましたが、最初に販売されているものを食べ、続いて水から揚げたてのものをいただいたら、販売されているものも美味しかったけれど、次のものが甘すぎて美味しすぎて。生臭さなどまったく無く、とにかく甘い後味がずーっと残るのです。ホタテにしても、私は生のホタテが嫌いだったのですが、今でもまだもう一個食べたいと思いだして涎が出てしまうほどに、甘くておいしく、全てに於いて、今回いただいたものに勝る魚介類はいただいことがこれまでありません」。

これは、はからずも前号で紹介した、畠山氏が杉本節子女史の京料理につけたクレームを裏付けるものである。

彼女がカヤックで被災地に入って最初に抱いた感想は、阪神淡路

大震災と較べて復興が遅すぎるということであった。しかし、実情は違っていた。

「それよりも考えていらっしゃるのは、これからの土地の在り方でした。防潮堤を作るとい話があります。水と陸との境目を人為的に仕切るといことになり、これは生態系に大きな影響を与えるといのです。浄化をされ、いったんせっかくもとに戻ったのだから、これからはそのありのままの自然をちゃんと守っていきたい。どうしても仕方が無く自分たちで作った困いはあるけれど、あとは自然に任せたい、とのこと。・・・『本当の復興とは何か』といことが議題に挙がっているのです。高い高い防潮堤を作ること、さらなる津波被害は防げるかもしれないけれども、生態系が変化してしまい、美しい三陸の自然は消えるかもしれない。いや、消えてしまうのです。それが果たして本当の復興なのか。建物を元通りにするだけが復興なのか。土地の方々のお話を、ゆっくりと伺いながら、最初に被災地に入ったときの自分の浅はかさを思い知らされました。私はただ、被災地の外の場所からその土地の方々の意見を聞かずに、『これが復興でしょ』と押し付けようとしていた一人だったのです」。

彼女は千年の古都が生んだ、類い稀な感受性と共感する能力を持った女性である。

1 元田武彦『海遍路』文芸日女道564号,2015年より編集

2 京都環境文化学術フォーラムSSレポート 2015.2.3

3 ホームページ:海遍路、ゲスト搭乗記、出会い 鈴鹿加奈子

# 熱帯雨林から見る生物多様性<sup>1</sup>

## -Biodiversity in Tropical rainforest-

元田武彦

1992年3月、井上民二は地球上で最も豊かな生物相をもつボルネオ島ランビル国立公園にいた。熱帯雨林の七〇メートルを越す林冠を観察するために、自ら設計した吊り橋のウォークウェイを設置し、生態学研究の拠点を作るためである。林冠とは熱帯林の最上層部で、最も多くの葉が茂り、生物活動が集中するゾーンのことであり、熱帯雨林での動植物の生態を研究するには不可欠である。四年後、この地域でのみ見られる謎とされていた林冠木の一斉開花現象を詳細に観察・記録した。その研究は広く世の中に知られ、彼がキーワードとしていた「生物多様性」の重要さを広く世に伝えることが出来た。同僚の加藤真は井上の著書「生命の宝庫・熱帯雨林」<sup>2</sup>の解説のなかで次のように言っている。「この調査で判明した驚くべき事実は、調査した約三百種の植物すべてが、熱帯雨林のいずれかの動物に花粉媒介を依存しているということだった。熱帯雨林はまさに共生の森だったのである。」

1997年9月、調査に赴くべく搭乗したブルネイ航空機は、奇しくもそのランビル丘陵に激突し、井上民二は四十九歳の人生を閉じた。それは悔やんでも悔やみきれない出来事であった。

彼は淡路市東浦の海で育ち、子供の頃から釣りと魚突きの名人であったという。魚突き名人ともなると、魚の行動様式もよく分っていたのであろう。生物社会の棲み分け原理で知られる今西錦司に憧

れて京大農学部に進学した。探検部に入り、三回生のとき、一年間休学してチリ・パタゴニア学術調査隊に参加している。このときの探検行で奥深い自然を体感したことが、後の研究者としての骨格を形成したようである。昆虫学を志し、吸血生アブの行動、ミカンにつくカイガラムシの対策、スマトラでのハナバチの研究、パナマでのハリナシバチの研究を経て熱帯雨林の林冠生態学に行き着いた<sup>3)</sup>。

1991年、琵琶湖のほとりの古びた生態学研究センターでは、二十一世紀の生態科学の方向の議論を行っていた。この中で、井上民二は熱帯林の新しいプロジェクト構想と仕組みを提案した。林冠生物学は彼にもっともふさわしい領域であった。冒険と探求でわくわくしながら次々と新しいアイデアを生み出し、林冠へアクセスするツリータワーやウォークウェイを設計し、現地業者を使って建設した。そして研究参加者には木登りの特訓を施した。

前述の著書の冒頭で井上は言う。「熱帯雨林に入り込んで、まず気づくのは独特の荘厳さである。均整のとれた巨大な木の幹が数十メートル間隔で立っている。幹にはまったく枝がついておらず、ほとんど同じ太さでまっすぐにのびている。最初に枝がでてくるのは地上四十メートルほどのところである。木の高さが七十メートルを超えそうであることを確かめるころには首が痛くなってくる。」

生物多様性の主役は一億年前頃に出現した被子植物とその花粉を媒介する昆虫である。井上が東南アジア熱帯雨林の保全を強調する理由は、過去一億年以上の陸上生態系の進化の歴史が残っている唯一の場所であり、かつ驚異的な生物多様性を有しているからである。樹木を例にとるとランビルでは50haの森林に1200種という世界記録があり、温帯の約十五倍である。昆虫となると温帯の

千倍以上、五千万～一億種いるとみられ、数%が命名されているにすぎない。人間社会と逆に、都会（ランビル）から見ると田舎（日本）の生物多様性の状況、段階、将来の姿が手に取るように分るのである。

井上はフィールドワークを通じて、熱帯雨林には進化論で言う競争的關係よりも共生的な關係が普遍的に存在し、そのきわめて高い多様性を維持するメカニズムとして働いていることを見いだした。樹木では昆虫が受粉を媒介する送粉共生、鳥や猿が運ぶ種子散布共生、昆虫から葉を守るアリとの被食防衛共生、キノコと微生物が栄養塩類を供給する栄養共生の4つが主要な役割を演じている。当然ながら、他の生物と信頼しあえる共生關係を築くことができたものが効率よく生活でき、熱帯雨林で繁栄しているのである。

イチジクは世界で750種と大変繁栄しているグループで大半は熱帯に分布する。ランビルの森は世界中でもっともイチジクの豊富な場所で、約80種類のイチジクが観察出来る。それぞれのイチジク種には専用のコバチの種類が対応しており、コバチは花粉を他のイチジクに届けるかわりにイチジクの中で子育てをしている。しかも他の種類のコバチが入れないようにイチジクの入り口に巧妙な仕掛けを施しており、その關係は絶対送粉共生と呼ばれ、生物同士の共生關係の中でも最も進んだ相利共生關係を築いている。

1995年、井上はアジア太平洋地域生物多様性シンポジウム(DIWPA)で「Think Globally, Act Globally 生物多様性と市民運動」というタイトルを掲げた講演で、ランビルでの熱帯林研究の最前線を紹介すると同時に、世界を視野に入れた市民運動の必要性を訴えた。そして、2005年までの十年間の壮大でかつ具体的なプロシ

エクトを提案して多くの共感と賛同を得た。彼は分類学、生態学、生化学、遺伝学などそれぞれの分野の研究者を集めて研究班を組織した。多様性を知り、またそれを社会に知ってもらうことが、熱帯林の保護には必要であり、またそのような動きをアジアにつくることが自らの使命だと考えていた。現在、このプロジェクトは後進達に受け継がれている。

2100年の熱帯雨林と題して井上民二は語る。

「100年後、熱帯雨林はどうなっているのだろうか。恐竜と同じように、熱帯雨林の研究は、古生物学の分野に移っているのだろうか。やっぱり、スピルバーグの子孫は『トロピカル・パーク』をつくって、おおいに稼いでいるのだろうか。それとも熱帯雨林に隣接して住み、家具づくりをするのが、若者があこがれるもっともカッコよい仕事になっているのだろうか。夕方、ウォークウェイを散歩しているときに、イチジクを食べているオランウータンに出会い、お互いの一日の無事を喜びあっているのだろうか。」

井上民二の夢は「多様性生物学の発展と社会への還元」<sup>4</sup>であり、最後の五年は、死を予感したような疾風の五年間であった。

ランビルにはご遺族が寄贈されたタミシハウスが建てられ、世界の多様な研究者たちの研究拠点となり、交流の場ともなっている。

#### 参考・引用図書

- 1 元田武彦『熱帯雨林から見る生物多様性』文芸日女道 569号,2015年
- 2 井上民二「生命の宝庫・熱帯雨林」日本放送出版協会,1998年
- 3 「生態学研究センター・ニュース No.46」京都大学,1997年10月
- 4 井上民二他「生物多様性とその保全」岩波書店,1998年

# 鮒ずしとジビエ料理<sup>1</sup> —生物多様性しが戦略—

元田武彦

近江の酒は鮒ずし（以下「フナずし」と称す）で鍛えられる。強烈な発酵臭をとまなうフナずしを受け止めるためには、しっかりしたボディの辛口でないため、舌につく油脂を洗い流すほどスッキリしていれば極上品である。このような背景もあって、ちかごろの近江の酒は目覚ましい進歩を遂げているように思われる（波乃音、七本鎗など）。

ところが肝心のフナずしの原料として最適なニゴロブナが取れなくなってきた。かつては年間 500 トンあった水揚げが、平成 24 年度 47 トンを切るようになった。中国からフナを輸入して対応しているが、驚くほど高い割に味が落ちている。なんとしてもフナずしと日本酒の文化を守らねばならない。

そこで生物多様性しが戦略<sup>2</sup>では、平成 27 年度に 75 トンの漁獲目標を設定した。この短期間でどうするのかと思って調べたら、得意の養殖技術を使って稚魚を大量に放流するようだ。そもそも生物多様性推進の狙いは自然を以前の豊かな状態にもどして、その余剰分を人間が戴くというものであるはずだ。

ニゴロブナが減った要因は、産卵場所のヨシ群落が少なくなったことや、ブラックバスなど外来魚による捕食が指摘されている。しかし根本的には戦後の杉、桧の拡大造林によるものであり、今では放置されているこれら人工林を元の天然林に戻せばよいはずだ。

清和研二<sup>3</sup>によると、針葉樹の単層林と比較した場合、西日本の天然林には 100 倍の樹木種類が生育する。それぞれの樹木の根っこには多種多様な菌類とバクテリアが共生し、土壌からチッソ、リンなどの無機塩類を供給している。つまり単層林の生物多様性は天然林の百分の一になる。滋賀県の 52%を占める森林は、戦後の拡大造林でその半分近くが単層針葉樹林に変わった。森林からのすべての流水は県面積の 18%を占める琵琶湖に流れ込んでおり、栄養塩類やバクテリアが大幅に減少、結果として魚類も減少したと考えられる。

2016 年9月、滋賀県はジビエ活用検討プロジェクトチームを立ち上げた。しが戦略では年五千万円程の農作物被害をもたらす鹿を半減するために毎年 1.5 万頭を捕獲する計画である。現在、5%ほどがジビエに回され、ほとんどを消却処分している。これも鹿の食糧となる天然林を奪った結果である。野菜価格を平均 200 円/kg とすると約 250 トンが鹿の食糧になった勘定になる。この程度なら人工針葉樹林を少しカシなどの広葉樹林に転換すればすむ話である。その点を県の担当者に質問すると、植林する端から鹿に食べられるので広葉樹が育たないとの返事であった。手入れを放棄した針葉樹林がますます拡がり、当局は持ち主の確定におおわらわである。森林無策もここまでくるとい言葉を失う。

1 元田武彦『鮒ずしとジビエ料理』文芸日女道583号,2015年より編集

2 滋賀県『生物多様性しが戦略』平成27年3月

3 清和研二『多種共存の森—1000年続く森と林業の恵み』築地書房,2013年

## 水上回廊—生物多様性文明<sup>1</sup>—

元田武彦

姫路城の北東 50km、丹波市氷上町石生に「水分(みわか)れ」がある。海拔 95m と本州で最も低い中央分水界であり、日本海に注ぐ由良川と瀬戸内海へ流れる加古川をつなぐ。この低地帯は水上回廊と呼ばれる。氷河期以降、気候変動のたびに生き物達が真っ先に駆け抜けた回廊である。日本海側と太平洋側、それぞれに独自の進化が起きている生物圏の間で「生態系の交差点」になっていた。両川の支流は氾濫のたびにこの地で交わりあったために、由良川にアマゴが、加古川にヤマメが見られる。多種多様な微生物達も環境変化にに応じて通り抜けた。この低い障壁を裸子植物は花粉を飛ばし、被子植物は昆虫や鳥たちによって運ばれた。このようにして日本海と太平洋の生態系はダイナミックな進化を続けることができた。

生物学者の福岡伸一<sup>2</sup>は、生物多様性の原動力は動的平衡であるという。数千万種の多様な生物種がネットでつながって動的平衡状態にあることが、地球上に生命が安定して繁栄するために不可欠な要件である。そのためにはネット間に適当な障壁が存在する必要がある。障壁としては、日照時間、温度、湿度等、多くの環境条件が考えられる。水上回廊はそのような格好の障壁の一つであり、兵庫県が生物多様性地域戦略の要に位置づけている。

環境庁の指針に従い、平成二十一年に生物多様性ひょうご戦略が作られている。ついで市町単位での実情に応じた実施案に展開され、神戸市、西宮市等の七市町が既に作成、実行している。姫路市以西は出遅れており、この分野では東高西低の民度を反映しているのか

もしれない。豊岡市ではコウノトリの生息環境拡大に焦点を置いた実行計画がスタートし、2015年の秋、生物多様性全国自治体ネットワーク会議が開催されている。

縮小社会における生物多様性の課題はエネルギー問題と深く関わっている。即ち、日本の人口が半減すると考えられる今世紀末に安価な化石燃料が枯渇することは確実視され、それに支えられた農業の生産性が大幅に落ち込むであろう。アントニーボーイズ<sup>3</sup>によると、日本の食糧事情は悲惨な状態に陥り、世界中の農業生産量が激減する。それでも世界の人口は増えつづけ、世紀末には100億人を突破する。熾烈を極める食糧争奪戦争が始まるのである。日本列島にも食糧難民が押し寄せせることを覚悟しなければならない。それまでに必要な手段を打っておかねばならない。それは化石燃料に頼らない生活物資生産システムの確立である。

生物多様性が重要な理由は、単に生物種の絶滅を防ぐためではなく、人類が生存して行くために必要な物資の供給源となっているからである。人間が生態系から得られる利益を生態系サービスと称している。土壌形成・光合成・水循環などの基盤サービス、食糧・水・燃料などの供給サービス、気候の制御・洪水の制御などの調節サービス、美的景観・リクリエーション・癒しなどの文化サービスに分けられる。生物が豊かで多様であれば、生態系から得られるサービスも豊かで多様となり、人間の生活文化も豊かで多様となる。人口減少社会になる日本列島で、豊かな生態系サービスが可能となる生態系、即ち、新たな人間－生態系環境システムを創り出すことが「縮小社会における生物多様性」の主題である。

梅棹忠夫は比較文明学序説<sup>4</sup>で、人類の文明史観を次のように要

約している。

「人類史の初期の段階において人間は、人間＝自然系として生態系のなかの存在であった。その人間が巨大なる大脳をもつようになり、その精神的活動の産物として、石器、金属器を経て現代文明では、大量の装置・制度群を産み出し、そのなかで人間が生活するようになった。そこで、人間＝自然系というシステムから、人間＝装置・制度系というシステムへ移行した。この人間＝装置・制度系というシステムのことを、生態系にかわるものとして、文明系と云う。」

この文明系は安価な化石燃料に支えられている。日本が縮小社会になると同時並行的に化石燃料が枯渇し、この文明系が崩壊して生態系へ移行せざるを得ないと思われる。昔の生態系へ戻るのではなく、文明系で蓄積した英知に裏付けられた生態系活用を前提とする人間＝生態・装置・制度系システムへの移行である。

この新たな文明は生物多様性文明と称されるべきものであり、最も重要な目標は日本列島における生物多様性と生態系サービスの構築である。その文明学的課題は、梅棹忠夫の比較文明学にならうと、①都市と都市化 ②統治機構 ③経済機構 ④家庭 ⑤技術 ⑥社会倫理 ⑦交通 ⑧情報と通信 があげられる。

- 1 元田彦彦『縮小社会における生物多様性』文芸日女道 583号,2016年
- 2 福岡伸一『動的平衡』木楽社,2009年
- 3 アントニーポーイズ『石油ピーク後の食糧事情』もったいない学会 WEB学会誌 Vol.3,2009年
- 4 梅棹忠夫『近代世界における日本文明』中公新社,2000年

## 鎮守の森と国土の保全<sup>1</sup>

元田武彦

磯の上の 都万麻を見れば

根を延へて 年深からし 神さびにけり (万葉集 4159)

これは越の国で不遇をかこっていた大友家持が渋谷の崎で詠んだ詩である。都万麻(つまま)はタブの木であり、タブの木は霊が宿る木とされていたことから「霊の木」と呼ばれ、それがしだいに「たまのき」→「たぶのき」に変化していったとのことである。

半世紀に渡り、世界十七カ国で四千万本以上の植樹で森林を造成してきた宮脇昭は、今年のフォーチュン誌「世界の最も偉大なリーダー50名」に唯一日本人で選ばれた。彼は「多くの鎮守の森に残されているタブの木こそ、日本人のいのちを守り、日本文化を支える照葉樹林の主木である」と云う。日本民族は縄文以来、原始植生の一部を「鎮守の森」として古代から守ってきた世界で唯一の民族である。そして幸運なことは、鎮守の森の主演達が津波、地震、火事などの自然災害に非常に強い樹木であることだ。

三十年前、山形県酒田市で1800戸が焼ける大火があった。たまたま本間家という旧家にタブノキの老木が二本あった。あの大火がそのタブノキのところで止まったのである。歴代酒田市長は、宮脇等の酒田市全域植生調査の結果をふまえて「タブノキー本、消防車一台」と云うかけ声で小学校の周りから下水処理場の周りまで、タブノキを中心に檜、椎、椿等を植樹したのである。タブノキの葉っぱは油分が0.03%と格段に少なく燃え難いのである。もっとも消防庁の調査報告では「本間さんの家屋のみが助かったのは、風上側

に広い駐車場があったこと・・・、風横側と風下側にも空地があったこと、鎮火するまで風向にほとんど変動がなかったこと等の好条件が重なった結果であると考えられる。」としており、タブノキの防火効果には言及していない<sup>2</sup>。

鎮守の森の構成木は厳しい風水害、火災、地震・津波に耐えて生き延びたものである。宮脇は東北大震災で被害を受けた海岸林を検証した結果、垂直根が発達した樹木ほど流木化せずに津波災害に対する効果があること、また従来行われている松の単植よりタブノキなどの鎮守の森の構成木による混植が最も適しているとした。そして「次の氷河期が想定される九千年先へいのちを守る鎮守の森を広げよう」との主旨で、宮城、福島、岩手の十八カ所で森の防潮堤植樹を実践している。2016年6月にも、岩沼市では6千人が参加して5万本の苗木を植えた。

これらの植樹は20年間で森林を形成する宮脇方式で行われている。海岸沿いに、震災で発生した瓦礫を穴を掘って埋める。これを植物の根が入るように土砂と混ぜ、その上に土をかぶせて高い土塁状の植栽地をつくる。そこに地域の鎮守の森の組み合わせに従って50cm程度に育てたポット苗を1㎡あたり数本混植する方法である。植樹してから一、二年下草刈りをするだけでよく、後の手入れが必要ない。この特徴は大量に発生した1800万トンもの瓦礫を使うことである。常緑樹は冬でも光合成するために地下深くまで根をのばして水を得ようとし、そのとき瓦礫を抱きかかえる。アンコールワットのタ・ブローム遺跡では、樹木の根が巨大な石の隙間に侵入して抱きすくめるその凶暴なまでの力に恐怖を感じたが、その力を津波の力に対抗させようとするものである。

鎮守の森の主要役達は津波、地震、暴風雨などの自然災害に強いからこそ日本列島に進出してきたと云える。これらの樹木は常緑広葉樹で、もとは東南アジアに広がっていた照葉樹林である。最終氷河期が終わる2万年前は寒冷化が最も進行した時期で、気温は今より7~8℃も低く、海水面も百メートルほど下にあり、瀬戸内海は陸地になっており、日本海には対馬暖流が流れ込んではいなかった。安田喜憲の花粉分析によると<sup>3</sup>、当時の日本列島は針葉樹で覆われていた。照葉樹が九州南部に現れたのは最終氷河期が過ぎて急激に温暖・湿潤化が始まる一万三千年前頃からである。温度は現代より2~3℃も高く、縄文時代中期には東北地方にまで広がった。

この間、日本列島の変貌は凄まじく、海水面が百メートル上昇して日本海に暖流が流れ込み、結果、降雨量が大幅に増加した。河川の洪水・氾濫、火山の噴火・山崩れや絶えざる地震・津波の襲来により、自然の猛威に翻弄されながら日本列島は形成されたのである。千年単位で見れば、鎮守の森軍団が地形と環境変動への強い適応性を武器に、針葉樹を駆逐して勢力を広げていったのが分る。

国土の66%が森林である日本の生物多様性は森林の活用を抜きにして成立しない。植物の光合成である太陽、水、炭酸ガスから有機物を生成する純一次生産物が地球上の全ての生命活動の源になっており、生物多様性が成立する原点である。純一次生産量は、常緑広葉樹、落葉広葉樹、針葉樹の順となっており、それらの日本における概略生産量はそれぞれ23、19、12トン/ha/年である。植物以外の生物の絶対量は大雑把に見ればこれに比例するものと見なせる。そうであれば、森林を環境に適した常緑広葉樹と落葉広葉樹にすることこそ、日本の生物多様性の出発点になるであろう。

宮脇は日本の山林の99%が本来の土壤に適していない植樹された杉や檜の二次林となっていることを見いだした。二次林は地震、台風、火災等の自然災害に弱く、人手によって辛うじて守られているにすぎない。枝払いや下草刈りの手入れをしないと、ツタ類の侵入を許し、ジャングル状態になるのである。そのまま200年も放置しておく、潜在自然植生にもどるが、その前に山林が崩壊する恐れが強い。脆弱な山地から始めて、縄文時代中期の植生に回帰する方策を設計・実行していくことが、日本列島の森林再生の基本であると考える。

ところで、日本人は毎年、タブの木を拝んでいる。先祖を供養するときに線香を燻らせるが、線香は照葉樹林の主木であるタブの樹皮が主原料である。匂い線香の7割を生産している淡路島の薫寿堂に行くと、タブの若木が植えられていた。そして製品ショーケースには厚さ2センチほどのタブの樹皮が陳列されており、台湾から輸入しているとのことであった。名古屋大学の調査によると<sup>4</sup>、里山利用減少の影響で、大半をラオス/タイから輸入している。先祖を供養する線香は、国産のタブの木を使いたいものである。

- 1 元田武彦『鎮守の森と植物社会学』文芸日女道 567 号および『鎮守の森と国土の保全』文芸日女道 568 号より編集
- 2 自治省消防庁消防研究所『酒田市大火の延焼状況等に関する調査報告書』昭和五十二年十月
- 3 安田喜憲『環境考古学事始』洋泉社, 2007年
- 4 横山智『線香粘結剤からみた日本と東南アジアの森林利用の関係性』人文地理学会 Nov.18,2012

おわりにー生物多様性分科会冊子の発行に際して

我々の子孫に確実に忍び寄る縮小社会とエネルギーリスクに対して何らかの方策を探求していきたいとの思いで本冊子を発行することになりました。

幸いに執筆者の方々のご協力により、本総会において冊子の配布が実現できる運びとなりました。

特に本分科会を要約した形で巻頭言を寄稿して戴いた松久理事長、編集・校正を誠心誠意実施して何度も印刷屋さんと折衝して頂いた中西香さま、多忙な中を表紙のデザインと英文 abstract を校正・作成して頂いた入澤仁美さまには篤くお礼申し上げます。

また、締め切り期日の切迫した中を、深夜まで製本の出来映えに心を砕いて頂いた同志社大学プリントステーションの田中彩子さまにも心からお礼申し上げます。

平成 29 年 3 月吉日

元田武彦