

長島の自然(その2)

及び

細見谷溪畔林と岡山のアユモドキの保全



地区会報

No.60

日本生態学会中国四国地区会

Reports of the Chugoku-Shikoku Branch
of the Ecological Society of Japan No.60

長島・田ノ浦周辺の薪炭林を中心とした植物資源

利用史の復元 空中写真等による分析

^{あんけい}安溪 貴子 (山口大学非常勤講師) takako@ankei.jp

安溪遊地 (山口県立大学国際文化学部) ankei@fis.ypu.jp

野間直彦 (滋賀県立大学環境科学部) noma@ses.usp.ac.jp

はじめに

小文は、山口県上関町長島の西の端に位置する田ノ浦の森林 とくに上関原子力発電所建設予定地の中にあり、共有林としての利用の有無と利用の時期が裁判の焦点となった 3 か所の共有地(*注 1) がどのように人々に利用されてきたのかを、現在入手できる空中写真によって解明するものである。空中写真を用いた二次植生の種類やその分布様式と人々の利用、またその変化についての研究の基本的手法は確立されており(日本写真測量学会, 1982; 渡辺, 1993 など)、長島の近くでは広島県北部での報告がある(鎌田・中越, 1990)。

西南日本の里山の主要な構成樹種であるシイ・カシ類(田ノ浦では、コナラ、アベマキ、スダジイ、アラカシなど)は、人間が利用するために伐ると切り株から芽が出て再生してくる「萌芽再生」という性質をもっている。土地の肥沃度や日当たりにもよるが、西南日本では 20 年から長くても 30 年で、薪炭材として利用できるまでに植生が回復するのが一般的である。この繰り返しによって持続的に利用されてきたのが里山の薪炭林である。近くの例では広島県比和町で 25 年から 30 年の周期で伐採されていた(染矢ら, 1989)。長島もその例外ではなく、コナラ、アベマキの落葉樹林がスダジイ、タブノキ、ヤブニッケイの常緑

樹林とともに出現し(安溪・野間, 2001)道を歩くと萌芽再生したコナラ・アベマキが観察される(野間ら, 2006)。

材料と研究方法

空中写真と地形図を組みあわせることと、2005 年の現地調査との比較から過去の撮影時の植生と樹高を推定した。空中写真から林地面積に対する樹冠被覆部分の面積率である樹冠粗密度を求め(日本写真測量学会, 1982; 渡辺, 1993) それをもとに過去にどのような土地利用があったかを読み解くことを試みた。さらに、立体視下で視差測定棒を用いて、樹冠直径と樹高を読み取った(渡辺, 1993)。樹冠直径の測定は楔尺板を用いた。樹高は、測定する木の樹頂と根元の視差差を読み、撮影高度、地点の標高、地点の写真基線長、撮影基線長、使用写真の焦点長から高低差を算出した。また、空中写真の立体視の際の、対象とする群落とその周辺との高さの差の最小値(理論上判別できる差 h_{\min})を鎌田・中越(1990)により求めた。

現在入手可能な田ノ浦の戦後の空中写真は以下のア～キである。

ア、米軍 1948 年 2 月 18 日撮影。記号 U782 E-167, 168

イ、国土地理院 1965 年 9 月 12 日撮影。

記号 CG65-4X C-16-9, 10, 11

ウ、国土地理院 1967 年 5 月 14 日撮影。

記号 CG67-4Y C22-1, 2

エ、国土地理院 1971 年 4 月 20 日撮影。

記号 CG71-7X C14-2, 3

オ、国土地理院 1975 年 1 月 2 日撮影。

記号 CG75-11 6C-49-1, 2

カ、国土地理院 1981 年 10 月 4 日撮影。

記号 CCG81-3 C-52-10, 11

キ、国土地理院 2000 年 11 月 10 日撮影。

記号 MCG-00-05Y 9-4, 5

以上の中で、アは精度が悪く、植生の細部までは読み取れない。そこでアの次に古い 1965 年撮影のものを中心に、必要に応じて他の年度のものも参照して分析を進めた。現在の現地調査との対応に際しては最も新しい 2000 年撮影のもの(キ)を用いた。

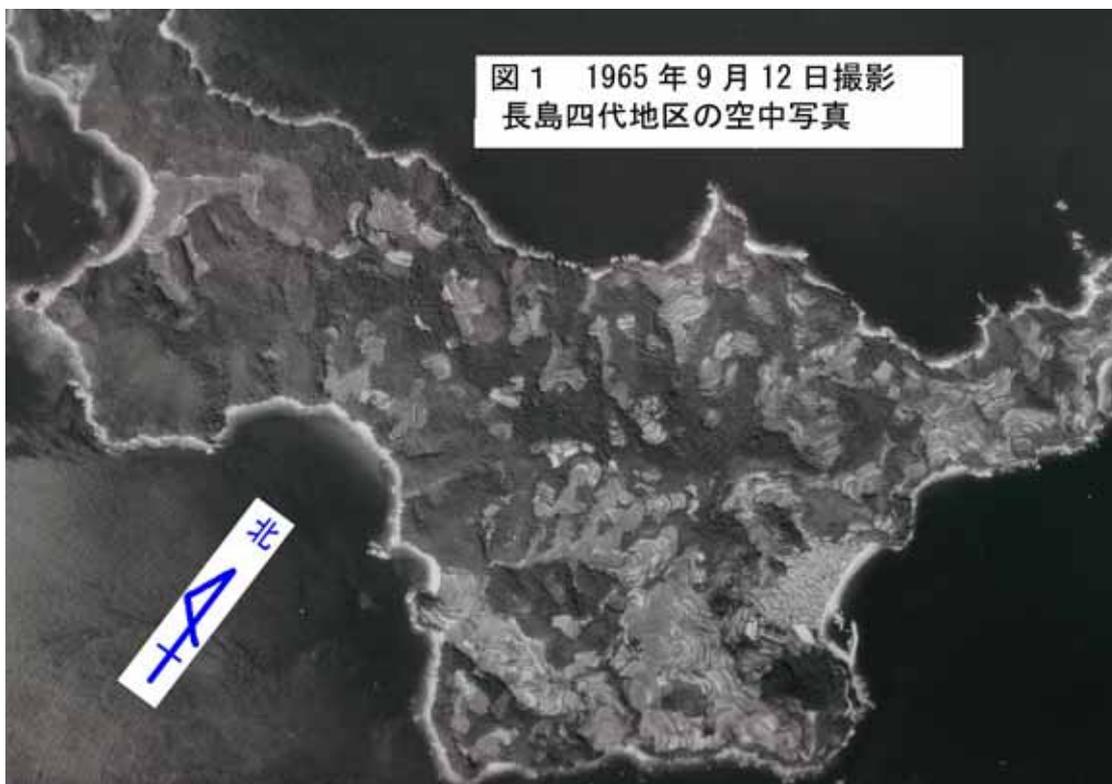
現地調査は 1998 年から繰り返しおこな

っているが、空中写真との対応のための樹高測定などの調査は 2005 年 4 月 2 日に行った。

結果

共有地 3 か所のうち、ダイノコシ(地番 2099)については、現地調査の結果ビヤクシンの切り株を何本も発見していることから(野間直彦・安溪貴子, 2001) 用材としての切り出しがあったことが明らかになっているので、ここでは、ズエ(地番 2100)およびナリアガリ(地番 798-4)の 2 地点についての分析結果を報告する。

図 1 は長島南部の四代地区の 1965 年の空中写真(イ)である。東部海岸に四代集落の家々の屋根がかたまって白く見える。それを取り囲むように、東半分は棚田と畑が広くくまなく分布している。やや黒く見えているところは森林である。東半分は陸地の半ば以上を集落と田畑が占め、森林が



少ないことがわかる。西半分に目を移すと、集落はなく、森林の中に田畑が点在している。海に西面した田ノ浦に四代地区の西部では最も広い棚田があり、さらに田ノ浦の北西部の浜のドウニンの所にも棚田が分布している。

図 2 は、図 1 の田ノ浦周辺の部分に、広島高裁に提出された証拠書類の乙第 36 号証の、地形図の上に係争地が示した図を重ねたものである。黒い線で囲んだ部分は左下から左上へ、地番 2099 (通称「ダイノコシ」)、地番 2100 (通称「ズエ」) および地番 798-4 (通称「ナリアガリ」) で、同じく黒い線で示した右中のやや広い部分の上 3 分の 2 は、もうひとつの共有地の通称「大久保山」である。

植生の状況をわかりやすくするために図 2 の等高線を消したものが図 3 である。

A 樹冠の見え方から森林の再生を読み取る

図 3 を拡大したものが図 4 である。中央にある湾曲した白い砂浜が田ノ浦である。その東側に区画 (あぜ) のある水田が見える。一方、水田以外の黒く見える部分には、さまざまな大きさの丸く盛り上がった凹凸が見える。これは、樹木を真上から見たため樹冠が見えているものであり、樹冠の大きさから木の大きさがわかる。

田ノ浦の棚田が海から山に向かって、西から東に重なるように並んでいるが、その最上部に隣接する山 (図 4 の A 地点付近) の空中写真は、色が明るくてのっぺりして見える。ここは木を皆伐して間もない所である。その



周りの、色が暗くて樹冠の大きさが大きく凹凸に見える樹木が多い場所とは対照的である。図 4 の B 地点も、A 地点ほど明るくはないが凹凸が少なく、木がないか非常に小さい状態にあることがわかる。ここは四代共有地の通称「大久保山」に含まれる場所であり、凹凸が小さくて少ないことから伐採されてさほど時間がたっていないことがわかる。

B 樹冠の大きさとその分布密度からみた田ノ浦周辺の萌芽再生林の分布

図 4 の A 地点は田ノ浦の棚田の上部にあり、林を伐ってからの年数が 2, 3 年以内で (* 注 2) 非常に若い再生林である。その南東側の B 地点 (大久保山) は、A 地点よりも少し前に伐られた若い林がその右半分 (北東部分) を占めている。このように見てくると、長島の南部の陸地は耕地 (水田と畑) と、年齢が

異なる (樹冠の大きさのパターンが異なる) 森林のモザイクになっていることが分かる。伐った年代が異なれば、萌芽再生による林の年齢が異なり、樹冠の大きさに反映されている。これを樹冠粗密度 (日本写真測量学会, 1982) で表すと、A 地点で 5% 前後、B 地点の右半分では 15 ~ 25% であった。樹冠直径は A 地点では木が小さすぎて測定できなかった。B 地点の右半分では 1.6m ~ 2.4m が多く、20 本の平均が $1.8\text{m} \pm 0.2\text{m}$ (標準偏差) 切り残されたと思われる、ここで最も大きい木の樹冠直径は 4.8m であった。対照として、左半分のより大きい樹冠の場所では直径 1.6m ~ 4.8m と幅があり 17 本の平均では $3.2\text{m} \pm 0.8\text{m}$ であった。

図 4 を見ると、ダイノコシ (図 3 の地番 2099) の対岸の共有地ズエ (地番 2100) の南側に、周りと比べて明るい部分がある。

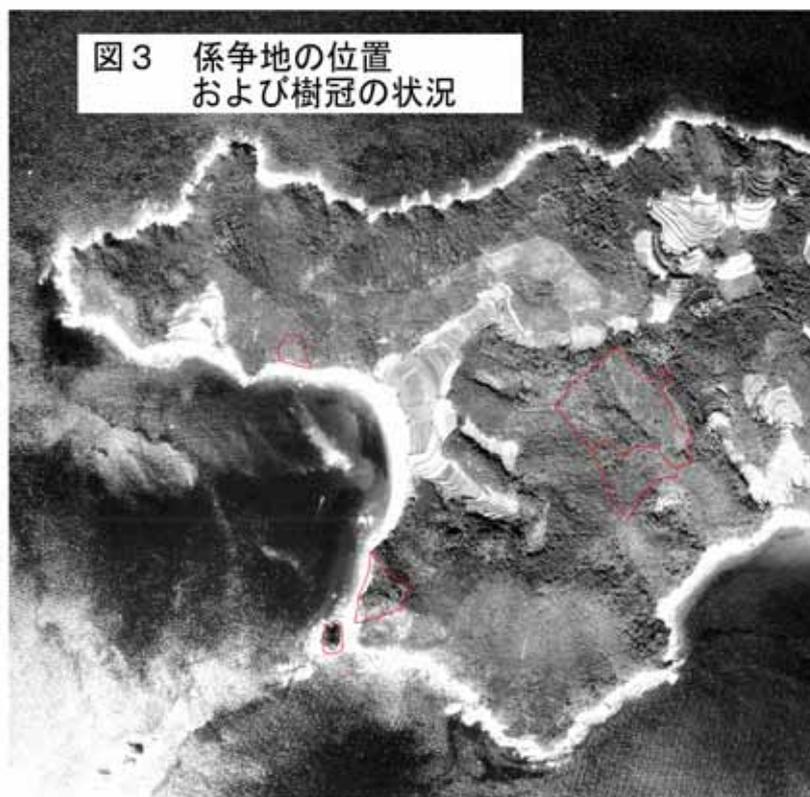


図 3 係争地の位置
および樹冠の状況

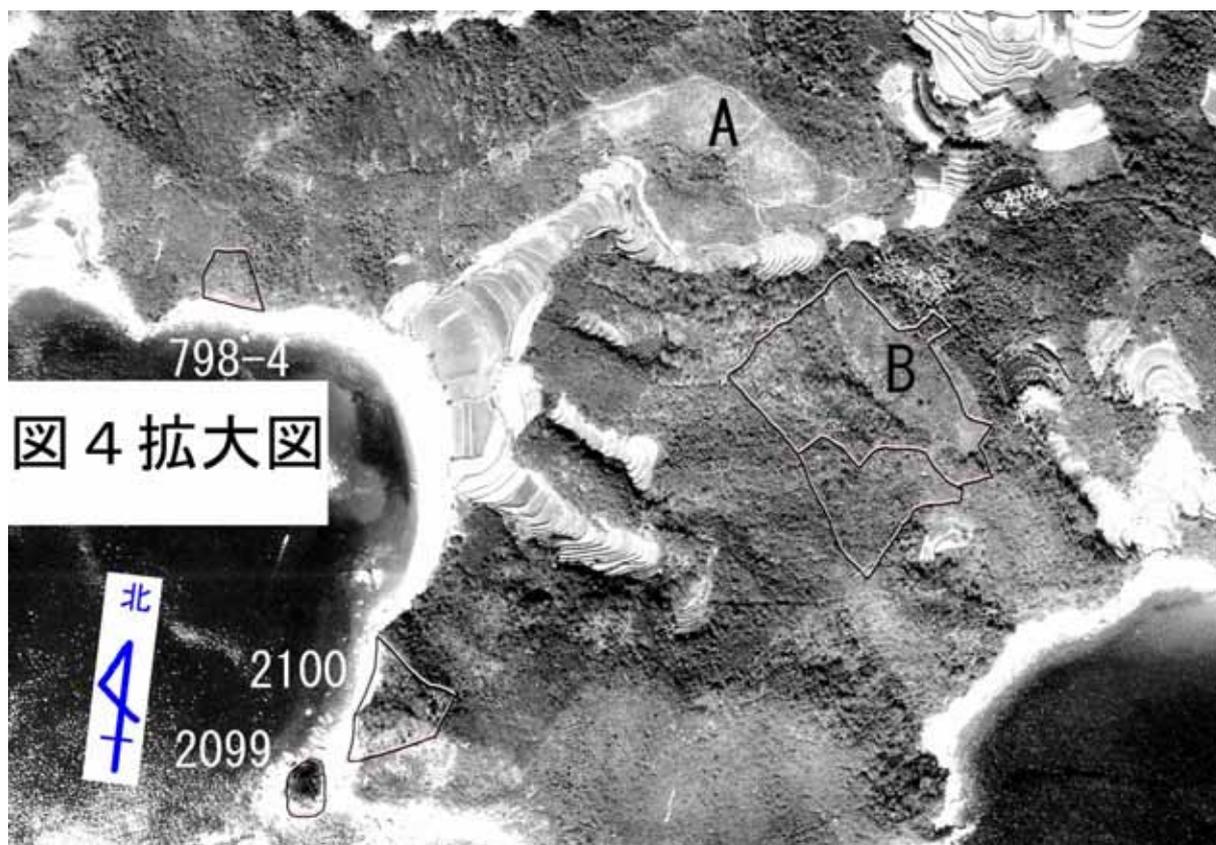


図 4 拡大図

ここは大久保山の地点 B とあまり変わらない樹冠の大きさである。樹冠粗密度は 15 ~ 25% であった。樹冠直径は 1.2m~2.0m が多く 10 本の平均で $1.6\text{m} \pm 0.2\text{m}$ で、この明るい部分の北の端近くに切り残された木 (2005 年の現地調査ではモチノキであった) で $3.2\sim 3.6\text{m}$ であった。つまりこの場所は、空中写真の撮影 (1965 年) からそれほど遠くない戦後のある時期にほとんどの木が伐採された再生林であると推定された。地番 2100 番の土地について見ると、南 4 分の 1 ほどは樹冠粗密度が 15 ~ 25% と B 地点と同じであり、樹冠直径は、切り残されて黒く見える稜線上の 2 本を除くと、8 本の平均で $1.8\text{m} \pm 0.2\text{m}$ であった。地番 2100 の北側 4 分の 3 は樹冠が比較的大きい。ここで測定可能な孤立して見える木の樹冠直径は 3.2m から、大きいものでは 5.2m と計測できた。

要するに 2100 番地の南は、1965 年の時点で再生林であった。そして、少なくともこの土地の南 4 分の 1 ほどは、戦後まで人間が木を伐った場所であることが明らかである。一方北 4 分の 3 は樹冠粗密度が 65 ~ 75% と多くが木に覆われている。ナリアガリ (地番 798-4) については、図 3 と図 4 を見ると、ナリアガリからその西にあるドウニンの棚田にかけての一带が、稜線の北側や棚田の西側と比べて、樹冠の凹凸が少なく、若い萌芽林であるのがわかる。樹冠直径が 1.6m~2.4m の樹冠が孤立した木が見える。ナリアガリの林も伐って利用されていることが明らかである。

C 空中写真による樹高測定

現在の現地の植生を調べ、最近の空中写真と対比するために、2005 年 4 月 2 日に現地調査を行い、現場で樹高を測定した。

これと、2000 年撮影の空中写真とを比較した。

2005 年の現地調査では、地番 2100 番の稜線のスダジイ、モチノキ、アベマキの樹高は 11.0m から 12.0m であった。また、斜面上方のモチノキは 6.5m、コナラ、ヒメユズリハ、アベマキの樹高は 6.6m から 8.0m であった。

空中写真 2000 年 11 月 10 日の、地番 2100 番の稜線のスダジイとモチノキの樹高は 10m、11m で、斜面上方の上層木は 7.3m であった ($h_{\min}=2.3\text{m}$)。

以上の結果から、樹高について、現地調査と、2000 年の空中写真の結果はほぼ見合っていることが明らかになった。

以下に時間をさかのぼって、空中写真の視差差の測定による樹高をしるす。

1981 年の空中写真 (カ) では、2100 番地の稜線では樹冠がうっ閉し、地面が見える場所がどこにも写っていないため、樹高を測定できなかった。地番 2100 の斜面上方のモチノキの樹高は 7.4m。斜面の中ほどのものは 4.3m。その下の斜面は落葉性の灌木に覆われており、高さは 2.3m から 3.5m と算出された ($h_{\min}=0.6\text{m}$)。

1965 年の空中写真 (イ) では、2100 番地の稜線の常緑樹 (モチノキ) は、樹高 7.6m、5.5m で、斜面の上方 (標高 20m, 30m) の落葉樹は 2.3m, 2.9m, 2.7m, 3.9m であった ($h_{\min}=1.3\text{m}$)。また、斜面下方 (標高 10m から 20m) はビャクシン、ハマヒサカキなどと考えられるが、1.8m, 1.8m, 4.4m, 4.8m であった。

同じ空中写真 (イ) で共有地の大久保山を見ると、図 4 の B の位置で、中ほどに伐り残されて見える木が 11m, 6.2m で、伐られたあとの低い樹は、3.7m, 3.6m, 3.2m であった ($h_{\min}=1.3\text{m}$)。同じ年、地番

798-4 の道のすぐ下の疎林は、2.8m, 3.2m, 1.7m である。ここでも、現在よりもかなり低い値であった。

つまり、1965 年の空中写真で地番 2100 と大久保山 (地番 798-4 も) の樹冠が小さい所は、ほとんどが樹高が 5m 以下の低い木からなっていることがわかる。

結論

以上のように、共有地としての利用の有無が争われた係争地の地番 2100 と地番 798-4 は、大久保山と並んで 1965 年の空中写真撮影からそれほど遠くない戦後の時期に、さかんに伐採され利用されてきたことが空中写真から読みとれる。この結果と樹木の年輪コアのボーリング、および萌芽している株の割合などから推定した人間による伐採が、戦後まで継続的に行われてきたとする推定 (野間ら, 2006) は、矛盾なく一致している。

なお、地番 2099 のダイノコシはビャクシンの壮齢林であるが、大きな幹が抜き伐りされているという調査結果が出ている (野間・安溪, 2001)。また、ビャクシンの若齢区 (野間・安溪, 2001) は、地番 2100 にその一部が含まれ、ここでもハマヒサカキやビャクシンの伐採が行われたことが記されている。

長島・田ノ浦周辺は 1965 年以降の空中写真で見ると、集落や田畑だけでなく、森林も薪炭林として継続して利用され、萌芽再生によってモザイク状の年齢構成の植生になっていたことが明らかになった。そしてこれらの森は成長し、樹冠の大きい木が増加し、樹高が高くなって 2000 年には、谷部で 5m を越え、稜線では 10m に及んでいる。これは最近 50 年のうちに里山としての利用の頻度が小さくなってきたこと

を示していると考えられる。

引用文献

- 広島高等裁判所, 2004. 上関共有地裁判・乙第 36 号証, 交換契約により本件土地と交換した土地の位置図.
- 鎌田磨人・中越信和, 1990. 農村周辺の 1960 年代以降における二次植生の分布構造とその変遷. 日本生態学会誌, 40:137-150.
- 日本写真測量学会(編), 1982. 空からの調査, 空中写真の判読と利用. 206-209. 鹿島出版会, 東京.
- 日本林業技術協会編, 1970. 森林航測ハンドブック. 社団法人日本林業技術協会.
- 野間直彦・安溪貴子, 2001. 長島の海岸崖地のビャクシン群落の構造. 日本生態学会中四国地区会地区会報, No.59:41-44.
- 野間直彦・井上慎也・安溪貴子, 2006. 山口県上関町長島・四代田ノ浦の二次林の構造からみた過去の利用状況. 日本生態学会中四国地区会地区会報, No.60:6-18.
- 染矢貴・鎌田磨人・中越信和・根平邦人, 1989. 山間農村における植生景観の構造とその変遷-広島県比和町を事例として. 地理科学, Vol.44(2):53-69.
- 渡辺宏, 1993. 最新森林航測テキストブック. 社団法人日本林業技術協会.

注

*注 1 伐採がおこなわれた時期を確定することは、空中写真のみからは困難であったが、現地調査、とくに年輪の解析から、本報告書中でも、野間ら(2006)によって論じられているので、参照されたい。

*注 2 萌芽による切り株からの再生は、速やかで、伐ったあと放置すると、山口県ではコナラで、2 年目には高さが 3 メートル、樹冠の大きさも 2 メートルに達する(安溪貴子、未発表)。

山口県上関町長島・四代田ノ浦の二次林の 構造からみた過去の利用状況

野間直彦 (滋賀県立大学) noma@ses.usp.ac.jp

井上慎也 (滋賀県立大学)

安溪貴子 (山口大学) takako@ankei.jp

はじめに

山口県熊毛郡上関町長島の西端、四代地区の田ノ浦の海岸に面した林分の構造と動態、とくに過去にどのような土地利用があったのかを明らかにする目的で調査を行った。さきに日本生態学会中国四国地区会報 No.59「長島の自然」で、クロキ・ヒメユズリハ・カゴノキの森(安溪・野間 2001)と、田ノ浦の海岸崖地のビャクシン群落(野間・安溪 2001)の構造について報告したが、今回は、それらに隣接する林分で毎木調査を行った。また、対比のために、神社林として保全され、山口県の自然記念物にも指定されている蒲井八幡宮の社叢においても調査をおこなった。

調査地と方法

長島の西端、四代地区の田ノ浦の海に面した斜面 2ヶ所に調査地をとった。1ヶ所は、田ノ浦の砂浜の南方にあり、ダイノコシと呼ばれている満潮時には小島になるけわしい岩山の向かいの斜面、「2100 番地」、通称「ズエ」に設けた。ここはビャクシン群落の調査(野間・安溪 2001)の「若齢区」の続きで、斜面上方北側に位置する。もう 1ヶ所は、田ノ浦の砂浜の北方に位置する南向きの斜面「798-4 番地」、通称「ナリアガリ」に設けた。

二つの調査地に 400 m²の方形枠を設置し、それぞれ「2100 番地プロット」「798-4 番地プロット」と名づけた。798-4 番地プロットは 20m×20m、2100 番地は地形の制約から、10m×30m に 10m×10m がつく変則的な形になった(いずれも斜距離)。方形枠の中心を斜面方向に通る線上での標高と斜面の傾斜は、2100 番地プロットは約 38m~48m、25 度(上方)から 44 度(下方)、798-4 番地プロットは約 25m~44m、平均 45.5 度、上方の急なところで 48 度であった。

高さ 130cm で直径が 4.5cm 以上ある全ての木本個体について、高さ 130cm の位置で金属製の巻尺で周囲長を測定し直径(胸高直径)を求めた。

直径の大きな個体で足場のよい位置のものをを選び、成長錐を用いて年輪コアを抜き樹齢の推定を行った。中心を通して抜くことのできたサンプルの年輪数を数え、その値に採取高から推定した 1-2 年を加え推定樹齢とした。以上 2ヶ所の調査は 2004 年 3 月 13 日と 14 日に行った。

また、以上 2つのプロットの生態学的な位置を明らかにするために、長島全体で最も極相に近い林と考えられる蒲井八幡宮の森に、30m×30m の方形枠を設けた。「蒲井八幡宮プロット」と呼ぶ。調査は 2004 年 5 月 4 日に行った。高さ 130cm で直径が 4.5cm

以上ある全ての木本個体について、高さ 130cm の位置で金属製の巻尺で周囲長を測定し直径を求めた。

結果

優占度

田ノ浦の 2 つの調査区の中の植物の優占度をみるために、胸高断面積合計の比を求めた (図 1,3)。2100 番地プロットではコナラが 31%を占め、続いてハゼノキの 17%、アベマキが 13%であった。これら上位 3 種は落葉高木で、ヤマザクラ (2%) とシデザクラ (1%) をあわせると全体の 64%を落葉樹が占めていた。4 位以下は常緑のカクレミノ (11%)、モチノキ (11%)、トベラ、ヒメユズリハ、の順で、ヤブニッケイ、ネズミモチ、ヒサカキ、クロキ、シャシャンボ、ハマヒサカキをあわせて常緑樹が 36%であった。

798-4 番地プロットではやはりコナラが最も多く 26%を占め、次にアベマキが 18%、ヤブニッケイ 11%、ヤマハゼ 9%、トベラ 8%、ヒサカキ 8%の順で、以下ヤマザクラ、ネズミモチ、ハゼノキ、カクレミノ、イヌビワ、カゴノキ、ヤマフジ、タブノキ、シデザクラ、シャリンバイ、モチノキの順であった。落葉樹の占める割合は 65%、常緑樹は 35%であった。

胸高断面積合計の面積は、2100 番地プロットが 13674c m²、798-4 番地プロットが 9896 c m²であった。地表面積に対して胸高での幹の断面積が占める割合は、それぞれ 0.34%、0.25%であった。

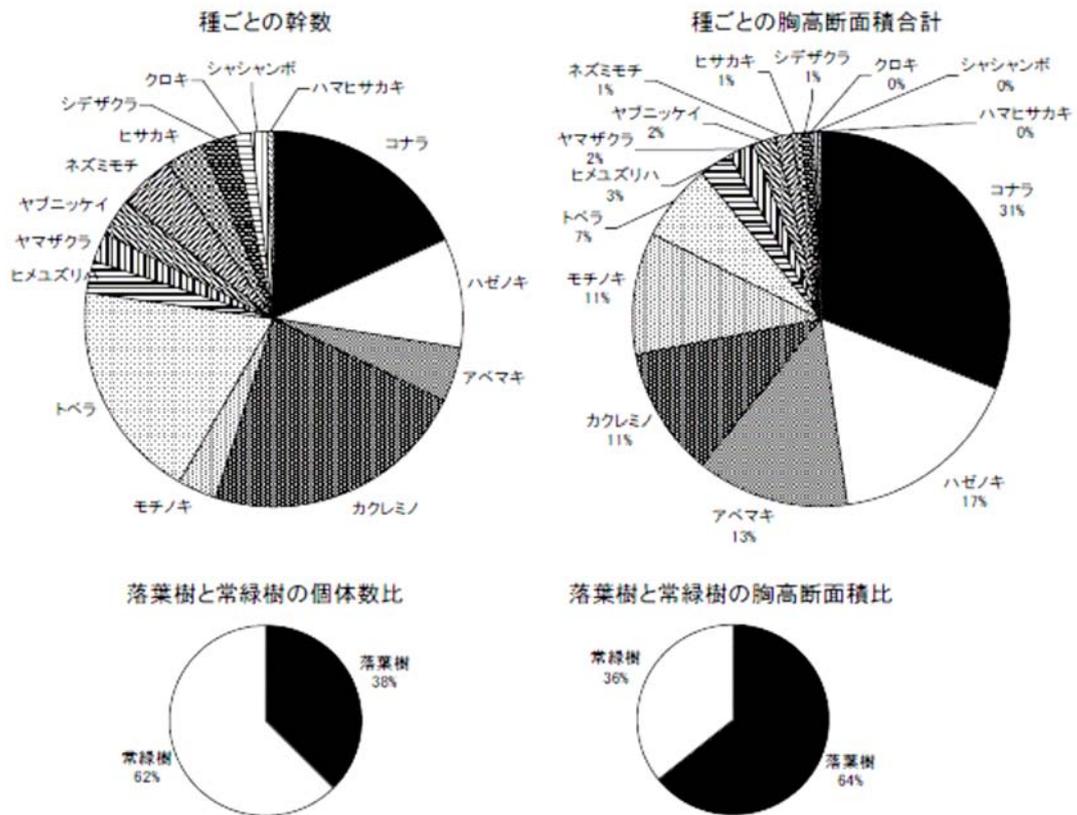
一方、2 つの調査区の中の樹木の幹の本数をみた (図 1,3)。2100 番地プロットではカクレミノ (34 本)、トベラ (28 本)、コナラ (27 本)、ハゼノキ (14 本) の順になっていた。またこれらには、根元から分かれ

株立ちするものがあり、株 (個体) 数は、順に 24 株、18 株、20 株、5 株となっていた。798-4 番地プロットではヒサカキが最も多く (26 本)、ついでヤブニッケイ (22 本)、トベラ (18 本)、コナラ (16 本)、ネズミモチ (16 本)、ヤマハゼ (14 本) となっていた。これらの種の株 (個体) 数は、順に 21 株、13 株、15 株、15 株、13 株、6 株となっていた。幹数の合計は、2100 番地プロットが 400 m²あたり 149 本、798-4 番地プロットが 145 本であった。

各種のサイズ構造

各種の木の幹のサイズ構造をみるために、直径階頻度分布のグラフを図 2・4 に示した。今回胸高直径を測定した下限の太さである 4.5cm から順に、4cm ごとに階級を分け、その階級ごとの各種の幹数をみた。2100 番地プロット、798-4 番地プロットともに、全種を合計したものをみると (図 2 右下, 4 右下) 小さな階級のものほど多い L 字型の分布を示した。両プロットとも 24.5cm 以上の幹はなかった。種ごとにみると、両プロットで最も優占度が高いコナラと 2100 番地プロットのアベマキ・モチノキは、大きな階級 (20cm 以上) から小さな階級までの様々な階級に、ほぼ同数ずつの幹がみられた (しかし 798-4 番地プロットのアベマキは小さい階級がみられなかった)。常緑の垂高木のうち 2100 番地プロットのカクレミノと 798-4 番地プロットのヤブニッケイは、最大の幹の階級は小さいが L 字型分布をしていた。常緑の低木であるトベラ、ネズミモチ、ヒサカキは最も小さい階級に多くなっていた。他の種は幹数が少なかったが、常緑高木であるタブノキが下から 2 番目の階級に 1 本、カゴノキが最下の階級に 3 本出現した。

樹齢の推定

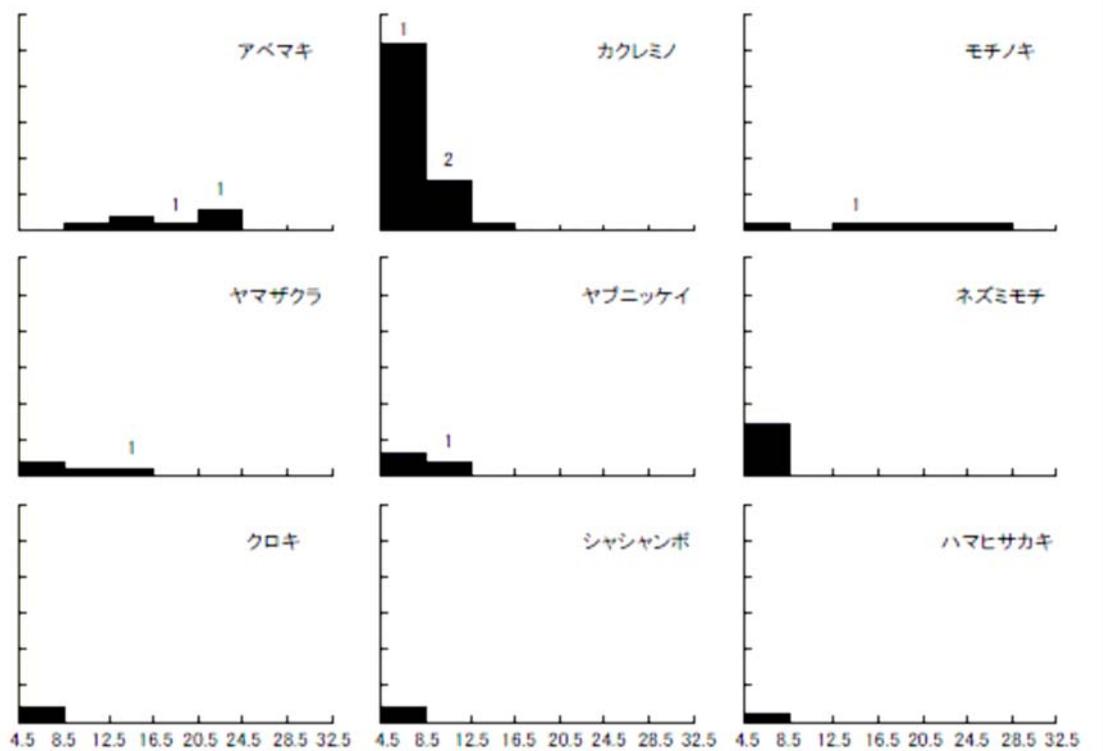


種名	幹数	胸高断面面積合計(cm ²)
コナラ (落葉)	27	4249.4
ハゼノキ (落葉)	14	2275.1
アベマキ (落葉)	7	1805.1
カクレミノ (常緑)	34	1492.9
モチノキ (常緑)	5	1459.1
トベラ (常緑)	28	913.5
ヒメユズリハ (常緑)	4	360.8
ヤマザクラ (落葉)	4	317.9
ヤブニッケイ (常緑)	5	261.5
ネズミモチ (常緑)	7	186.7
ヒサカキ (常緑)	5	126.7
シデザクラ (落葉)	4	124.7
クロキ (常緑)	2	40.7
シャシャンボ (落葉)	2	34.2
ハマヒサカキ (常緑)	1	26.4
合計	149	13674.7

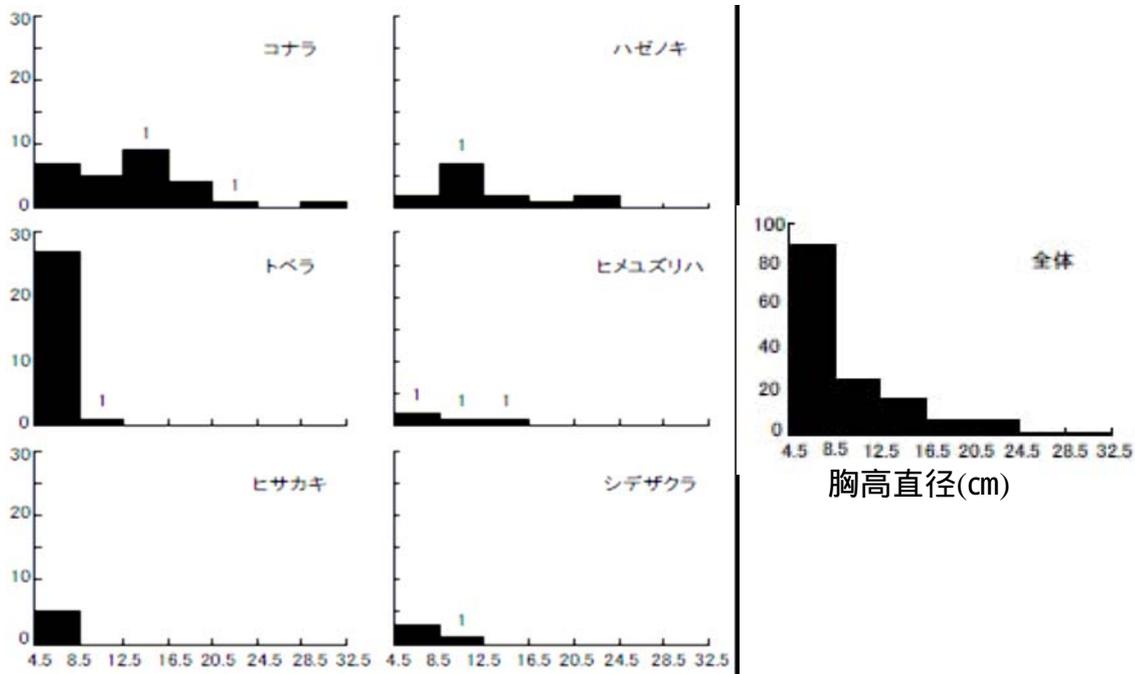
	種数	幹数	胸高断面面積合計(cm ²)
落葉樹	6	56	8772.2
常緑樹	9	93	4902.5

図1. 2100番地プロットに分ける種ごとの幹数、胸高断面面積合計

幹数 (本)

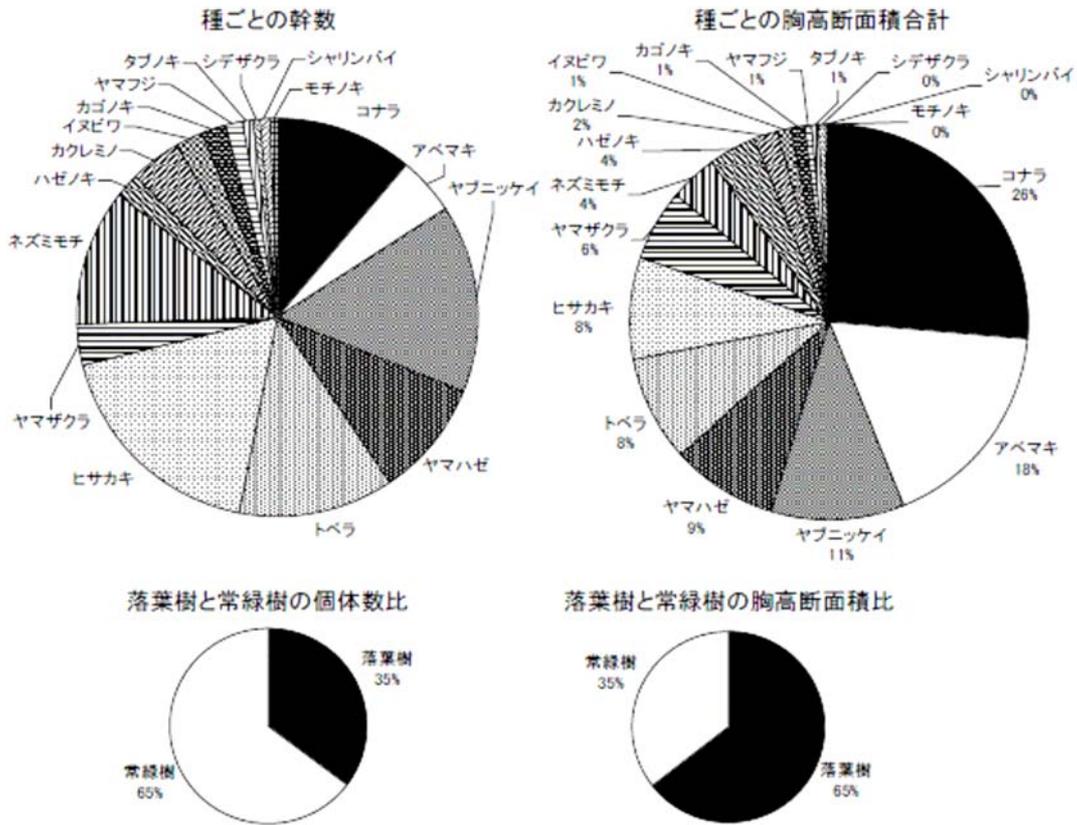


胸高直径 (cm)



胸高直径 (cm)

図2 . 2001 番地プロットにおける樹種ごとの直径階の頻度分布



種名	幹数	胸高断面面積合計 (cm ²)
コナラ (落葉)	16	2600.7
アベマキ (落葉)	7	1735.8
ヤブニッケイ (常緑)	22	1079.2
ヤマハゼ (落葉)	14	857.7
トベラ (常緑)	18	838.4
ヒサカキ (常緑)	26	825.0
ヤマザクラ (落葉)	5	594.4
ネズミモチ (常緑)	16	384.3
ハゼノキ (落葉)	3	377.7
カクレミノ (常緑)	6	194.5
イヌビワ (落葉)	3	110.9
カゴノキ (常緑)	3	94.1
ヤマフジ (常緑)	2	63.1
タブノキ (常緑)	1	60.2
シデザクラ (落葉)	1	47.0
シャリンバイ (常緑)	1	16.7
モチノキ (常緑)	1	16.7
合計	145	9896.7

種数	幹数	胸高断面面積合計 (cm ²)
落葉樹	7	6387.5
常緑樹	10	3509.2

図3 . 798-4 番地プロットにおける樹種ごとの幹数、胸高断面面積合計

幹数(本)

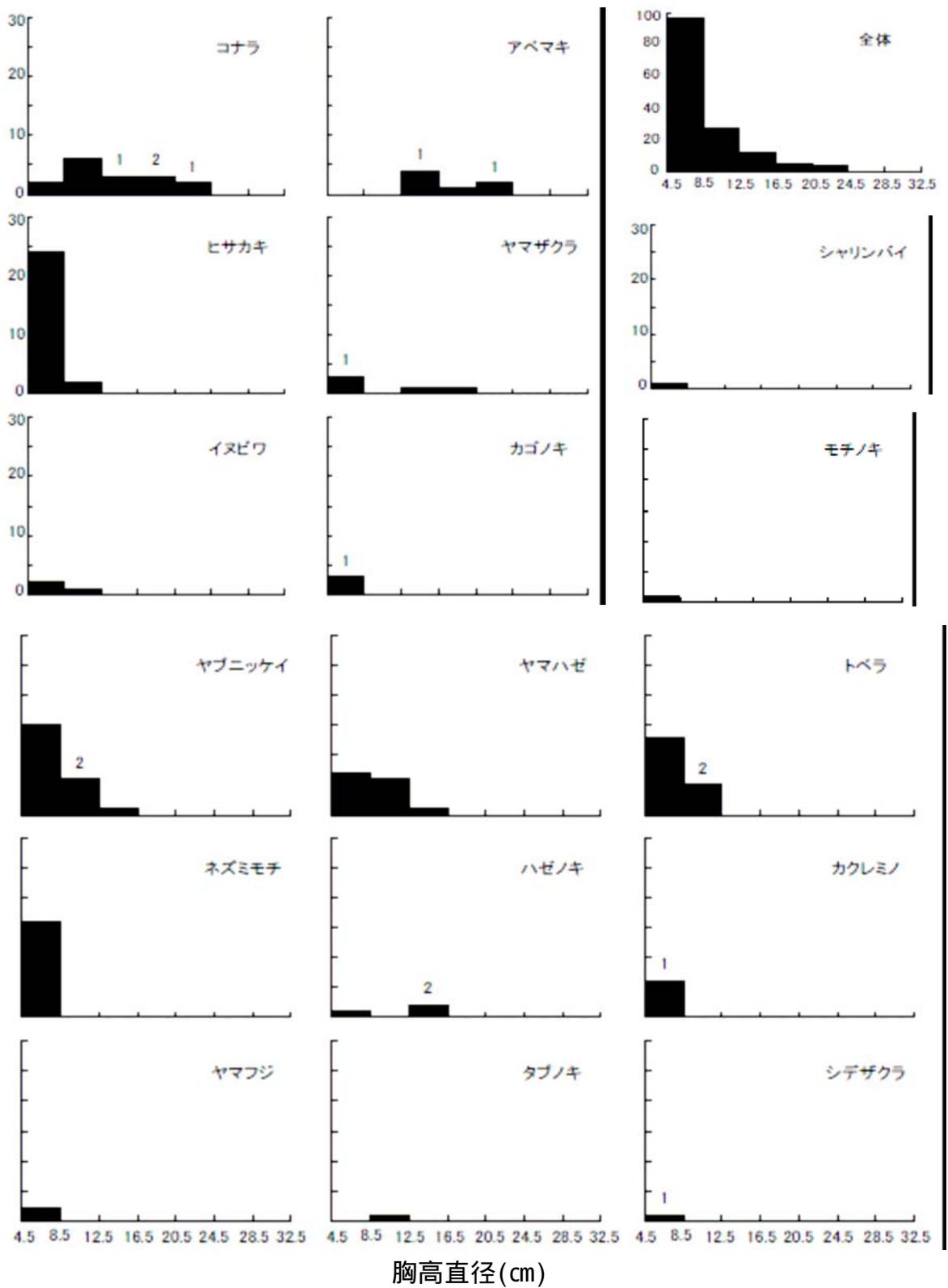
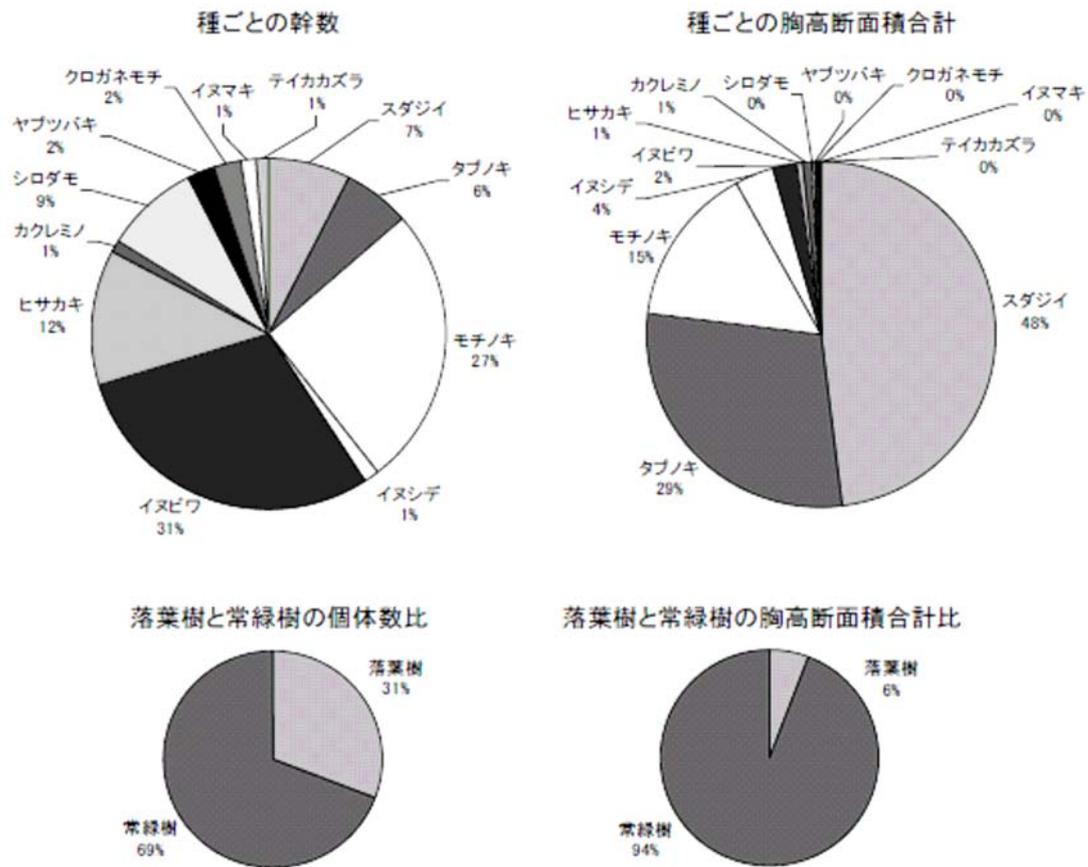


図4 . 798-4 番地プロットにおける樹種ごとの直径階頻度分布

表 1 年輪コアを読んだ各個体の推定樹齢

番号	種名	樹齢	採取高	周囲長	採取高直径
2100 番地プロット					
30	アベマキ	71	75	68	21.65
15	コナラ	58	58.6	73.5	23.40
156	ハゼノキ	55	75	40.7	12.96
13	コナラ	50	46	41.8	13.31
27	ヒメユズリハ	48	58.4	49.6	15.79
107	モチノキ	48	52.7	48.4	15.41
67	カクレミノ	47	34.4	36.6	11.65
10	ヒメユズリハ	45	50	42	13.37
154	シデザクラ	45	45	28.1	8.94
79	ヤマザクラ	44	35.7	47.2	15.02
141	アベマキ	43	57	63.1	20.09
171	カクレミノ	41	40	26.9	8.56
138	カクレミノ	39	50	35	11.14
139	トベラ	38	55	35.6	11.33
149	ヤブニッケイ	32	75	32.1	10.22
76	ヒメユズリハ	25	45	26.1	8.31
	平均	45.6			
798 - 4 番地プロット					
310	アベマキ	53	50	54.9	17.48
331	ハゼノキ	50	50	45.8	14.58
209	アベマキ	48	60	51.1	16.27
265	トベラ	46	55	31	9.87
229	アベマキ	45	70	68.2	21.71
264	アベマキ	45	80	77.5	24.67
302	コナラ	44	60	67.3	21.42
275	ヤブニッケイ	43	70	45.6	14.51
227	ハゼノキ	42	80	53.1	16.90
205	ヤブニッケイ	36	55	35.6	11.33
327	カクレミノ	35	60	27.1	8.63
200	コナラ	29	95	43.8	13.94
325	カゴノキ	29	65	22.5	7.16
201	ヤマザクラ	28	55	28.6	9.10
195	トベラ	27	50	30.3	9.64
223	シデザクラ	27	50	23.8	7.58
	平均	39.2			



種名	種別	幹数	胸高断面面積合計(cm ²)
スダジイ	(常緑)	6	23997.3
タブノキ	(常緑)	5	14467.1
モチノキ	(常緑)	21	7448.9
イヌシデ	(落葉)	1	1919.3
イヌビワ	(落葉)	24	994.0
ヒサカキ	(常緑)	10	371.9
カクレミノ	(常緑)	1	335.2
シロダモ	(常緑)	7	197.5
ヤブツバキ	(常緑)	2	142.2
クロガネモチ	(常緑)	2	75.9
イヌマキ	(常緑)	1	26.9
テイカカズラ	(常緑)	1	26.1
合計		81	50002.1

図5. 蒲井八幡宮プロットにおける樹種ごとの幹数、胸高断面面積合計

種別	種数	幹数	胸高断面面積合計(cm ²)
落葉樹	2	25	2913.2
常緑樹	10	56	47088.9

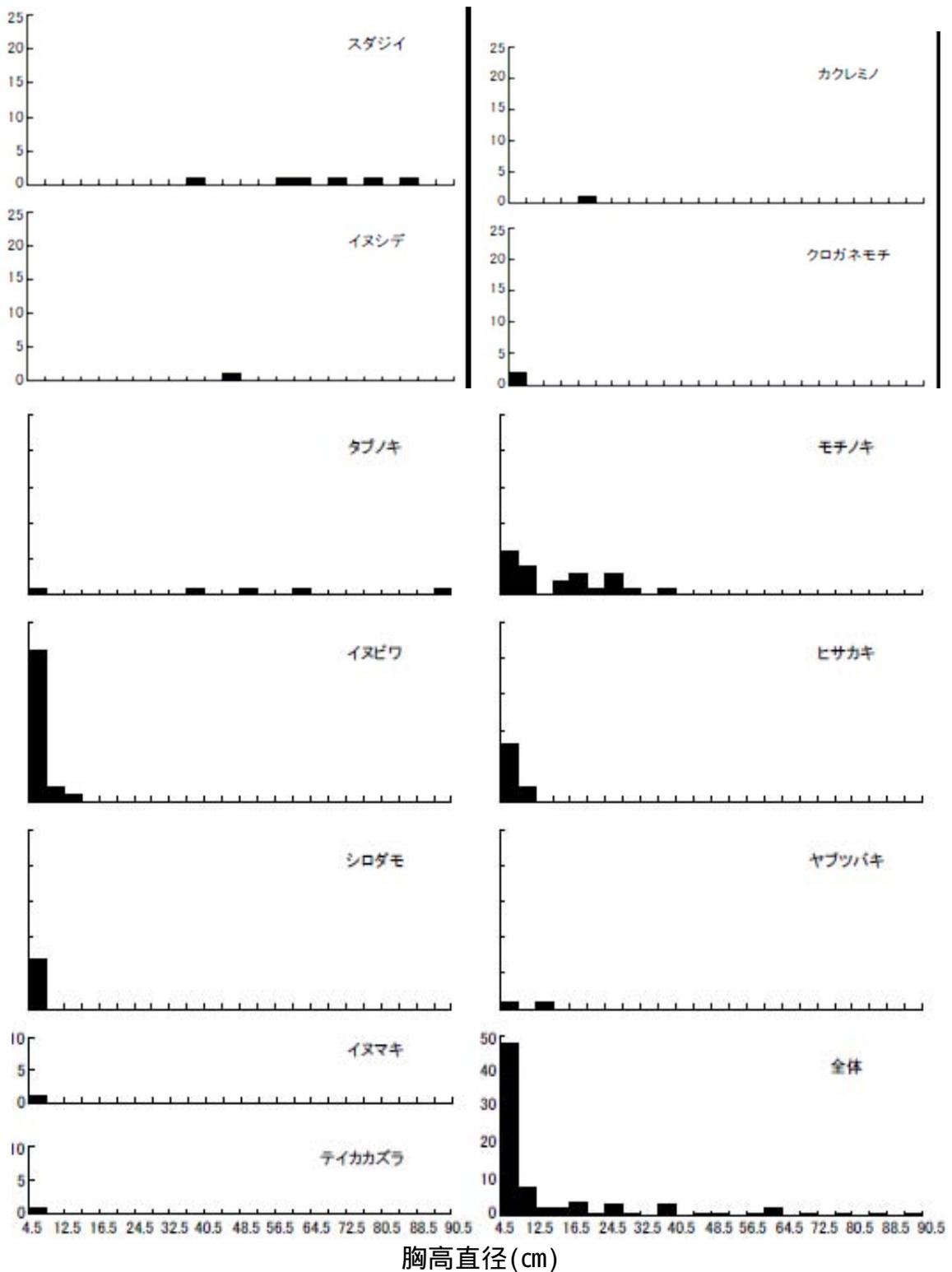


図6 . 蒲井八幡宮プロットにおける樹種ごとの直径階頻度分布

2100 番地プロット・798-4 番地プロットともに直径が比較的大きい幹をもつ 16 株 (個体) から 16 本のコアを採取した。表 1 に、コアごとの個体番号、種名、推定樹齢、採取高、幹の採取高での直径と胸高直径を示す。また図 2・4 には、コアを抜いた幹が各階級に何本あるかを、棒の上の数字で示した。

2100 番地プロットでは、推定年齢の最大はアベマキの 71 年、ついでコナラの 58 年と 50 年、ハゼノキの 55 年が大きく、以下 40 代が 8 本、30 代 3 本で、採取したなかで最も小さいものは 25 年のヒメユズリハであった。例外的に 70 年を越える太い木があるが、おおむね 60 年未満の木を中心とし、40 代の木が半数を占めた。16 本の平均は約 46 年となった。

798-4 番地プロットでは推定樹齢の最大はコナラの 53 年、ついでハゼノキの 50 年、アベマキの 48 年が大きく、以下 40 代には 7 本、30 代 2 本で、20 年代 5 本で、最も小さいものはシデザクラとトベラの 27 年であった。つまり 53 年以下で 40 代が半数を占めた。16 本の平均は約 39 年となった。

蒲井八幡宮プロット

蒲井八幡宮プロットにおける胸高断面積合計と幹数の比を図 5 に示す。スタジイが 48% を占め、続いてタブノキの 29%、モチノキが 15% であった。4・5 位はイヌシデ (4%)、イヌビワ (2%) であり、落葉樹はこの 2 種のみで、あわせて 6% であった。以下はヒサカキ、カクレミノ、シロダモ、ヤブツバキ、クログネモチ、イヌマキ、の順であった。常緑樹が 94% を占めていた。

胸高断面積合計の面積は、50002 cm²、地表面積に対して胸高での幹の断面積が占める割合は、0.55% であった。幹数は、イヌビワ (24 本)、モチノキ (21 本)、シロダモ

(7 本)、シイ (6 本)、タブノキ (5 本) の順になっていた。またこれらのなかでイヌビワのみに萌芽幹があり、株 (個体) 数は、21 株であった。幹数の合計は 900 m² あたり 81 本であった。

サイズ構造をみるために、直径階級分布のグラフを図 6 に示した。シイとタブノキは直径 40 cm 程度以上の大きな木のみみられた (タブノキは最小の階級にも 1 本みられた)。イヌシデは 50 cm 近い大きな木が 1 本のみ出現した。モチノキは 30 cm 程度より小さい階級に連続して出現し、イヌビワは小さいほうから 3 つの、ヒサカキは 2 つの階級のみで、いずれも小さい階級が多くなっていた。他の種は小さい木が少数みられた。

考察

田ノ浦の今回の 2 か所の調査地では最大の幹の直径が 24.5cm 以下と細く、落葉樹が胸高断面積で 65% 前後と多かった。この 2 か所は幹の直径が 50cm から 90cm におよぶ大樹が林立する蒲井八幡宮プロットとは大きく異なり、かなり若い林と考えられる。

地表面積に対して胸高での幹の断面積が占める割合は、それぞれ 0.34%、0.25% であった。蒲井八幡宮プロットの 0.55% とくらべるとかなり小さく、極相に達するまで非常に長い時間がかかると考えられる。安溪・野間 (2001) の林分は、クロキ・ヒメユズリハなどの常緑樹が多いが 0.40% であり、それよりも若い林であると考えられる。

田ノ浦の 2 か所の調査値で最も優占していたコナラと、2 位・3 位だったアベマキは、落葉樹の中でも高木になり、比較的寿命も長い。伐採されると根元から萌芽を盛んに出して速やかに更新するので優占的になるものと考えられる。ともに薪炭材として重

要で、アベマキはコルク採取のためもふくめて植えられることも多かった。ここでは植えられたものかどうかは不明だが、萌芽が多い(とくにコナラ)という株の形態と樹齢から、継続的に利用され伐採後に更新した姿と考えられる。

先駆性の落葉樹では、ハゼノキ、ヤマハゼ、ヤマザクラ、シデザクラがみられた。このなかでハゼノキは 2100 番地プロットでとくに目立った。ハゼノキは果皮から木蠟をとるために各地で栽培されたが、長州藩でも琉球から取り寄せて栽培を奨励し、上関町域では近隣の中でも生産が多かったという(鮎貝 1988)。日本のハゼノキは全て植栽が起源とする意見もあり(北村・村田 1979)、長島においても自生はしていなかった可能性がある。二つのプロット内のハゼノキが植えられたものか、鳥によって種子散布されたものなのかわからないが、田ノ浦周辺で栽培されていたハゼノキの名残であると考えられる。また蒲井八幡宮プロットではハゼノキは出現しなかった。

樹齢の推定値から、アベマキの 71 年を除いて、古めに見積もっても 2100 番地プロットは 40-50 年前、798-4 番地プロットは 30-40 年前までは伐採を受けていたと考えられる。ただし樹齢のばらつきが大きいことから、部分的にはこれより遅くまで伐採を受けたことがあるのかもしれない。これは空中写真を解析した安溪・野間・安溪(本誌)の結果ともかなり近い。

広島県(鎌田・中越 1990, 1991)、岡山県(西村ら 1990)でのかつての薪炭林の構造の調査例をみても、大きな構造は似通っている。また近隣の海岸近くの林で参照することのできた、周南市(旧徳山市)の戸田、大島のともに 50 年生の林分の毎木調査の結果をみても、種構成、サイズ分布はか

なり似ている(山口県林業指導センター 2002)。

常緑樹では、海岸に多いクロキ、ヒメユズリハ、カゴノキ、カクレミノ、ヤブニッケイ、シロダモ等が多く出現した。クロキ、ヒメユズリハなどは優占的になるが、これらは山口県のタブノキ群落の構成種である(安溪・野間 2001)。服部(1993)の「タブノキ型種」も同様である。胸高直径が大きいタブノキも田ノ浦に多い(野間・安溪未発表データ)。また低木のヒサカキは伐採されると盛んに萌芽を出し(真鍋ら 1991, 1991)、照葉樹林の中でも明るい二次林で特に多くなる傾向がある(石井ら 1998)。

これらのことから、2 つの調査地の林はかつて薪炭利用を中心に伐採され、その後成長したもので、海岸近くの二次林として一般的な姿であると考えられる。

一方蒲井八幡宮プロットは、その構造、種構成から、かなり長い間伐採されずに続いている、極相に近い林分であると考えられる。ここは、この地域の発達した照葉樹林を代表する林として山口県自然記念物に指定されてもいる(南 1988)。最優占種はスダジイであったが、この林の構成種にも服部(1993)の「タブノキ型種」が多い。タブノキは瀬戸内地方では海岸でもふつつ最優占種にならない(服部 1992)。

サイズ構造を見ると大木が多い。九州南部の発達した照葉樹林である綾試験地の林でも同様で、若木に比べて大木が多いサイズ構造をしている(Sato, et. al., 1994)。また、それらの中であってイヌシデは落葉高木であり異質であるが、綾試験地の林にも、優占するイスノキ、タブノキ(大木が多い)、シイ類やカシ類に混じって、斜面下部に少数だがイヌシデの大木が出現している(Sato, et. al., 1999)。カシ類がみら

れなかった海岸性の蒲井八幡宮の森にもイヌシデが存在する類似は興味深い。

ここでの出現樹種の半数以上は田ノ浦の2つのプロットと共通であった。2100番地プロットの上部の尾根上には、多数の萌芽幹をもつスタジイがみられ、また798-4番地プロットにはタブノキの若い木が1本出現した。立地がやや異なるので全く同じではないが、今回の2つのプロットの林も長く放置されれば、蒲井八幡宮の森に近い姿になるものと考えられる。

謝辞

前田 純、垣下允宏、服部久美子、上田美和、沖まり子の各氏と長島の自然を守る会の皆さんには調査を手伝っていただいた。西村尚之、松井淳、安溪遊地の各氏にはまじめにあたって助言を頂いた。厚くお礼申し上げます。

引用文献

安溪貴子・野間直彦 2001. 長島・田ノ浦の海をはぐくんできた森 - 植生調査の結果から. 日本生態学会中国四国地区会報 59: 36-40.

安溪貴子・野間直彦・安溪遊地(本誌)長島・田ノ浦周辺の薪炭林を中心とした植物資源利用史の復元 空中写真等による分析.

鮎貝真道 1988. 上関町史 歴史編 近世の上関 第二章産業の発達. In: 上関町史 編纂委員会(編)上関町史.

服部 保 1992. タブノキ型林の群落生態学的研究. . タブノキ林の地理的分布と環境. 日本生態学会誌 42: 215-230.

服部 保 1993. タブノキ型林の群落生態学的研究. . タブノキ型林の地理的分布と立地環境. 日本生態学会誌 43:

99-110.

石田弘明・服部 保・武田義明・小舘誓治 1998. 兵庫県南東部における照葉樹林の樹林面積と種多様性、種組成の関係. 日本生態学会誌 48: 1-16.

鎌田磨人・中越信和 1990 農村周辺の1960年代以降における二次植生の分布構造とその変遷. 日本生態学会誌 40:137-150.

鎌田磨人・中越信和 1991 広島県中部の農村地域における二次植生の群落構造と動態. 日本林学会誌 73: 276-282.

北村四郎・村田 源 1979. 原色日本植物図鑑・木本編 . 保育社.

真鍋 徹・山本進一・千葉喬三 1991. 攪乱跡地におけるヒサカキ (*Eurya japonica*) の実生定着と萌芽再生. 日本緑化工学会誌 17: 27-36.

真鍋 徹・山本進一・千葉喬三 1991. 伐採当年のヒサカキ (*Eurya japonica*) の萌芽再生. 日本緑化工学会誌 16: 1-9.

南 敦 1988. 上関町史 自然編第三章植物. In: 上関町史編纂委員会(編)上関町史. 西村尚之・山本進一・千葉喬三 1990. 都市近郊コナラ林の構造と動態() - 林分構造とコナラの個体群特性 - 日本緑化工学会誌 16: 8-17.

野間直彦・安溪貴子 2001. 長島の海岸崖地のビャクシン群落の構造. 日本生態学会中国四国地区会報 59: 41-44.

Sato, T., Kominami, Y., Saito, S., Niiyama, K., Manabe, T., Tanouchi, H., Noma, N. & Yamamoto, S. 1999. An introduction to the Aya Research Site, a long-term ecological research site, in a warm temperate evergreen broad-leaved forest ecosystem in southwestern Japan: research topics and design. Bulletin of Kitakyushu

- Museum of Natural History 18: 157-180.
- Sato, T., Tanouchi, H. & Takeshita, K. 1994. Initial regenerative processes of *Distylium racemosum* and *Persea thunbergii* in an evergreen broad-leaved forest. *Journal of plant research* 107: 331-337.
- 塩見隆行・多賀谷三枝子・松井茂生, 1994 秋吉台地獄台ブッシュの植生 .*山口生物*, 21: 68
- 山口県林業指導センター 2003. 「森林資源モニタリング調査」.
<http://www.nourin.pref.yamaguchi.jp/norin35/hp/kenkyu/ringyou2/frame-listsin.htm>

周防灘長島における海岸植物の訪花昆虫相

加藤 真(京都大学大学院人間・環境学研究科) kato@bio.h.kyoto-u.ac.jp

はじめに

山口県上関町長島の南端に位置する田ノ浦は、小さな湾に面した、波当たりのおだやかな浜で、その潮間帯には、この地域に固有の種を含む非常に特徴的で多様な生物群集が見られる(福田 2001)。田ノ浦には一方で、瀬戸内海沿岸では極めて少なくなってしまう手つかずの海岸植生が残されている(安溪・野間 2001)。浜の中央部にコンクリートの堤防が建設されてはいるものの、その堤防の両側には磯から砂浜・礫浜を経て照葉樹林に至る自然のままの海岸植生帯が残されている。そこには、瀬戸内海で絶滅が危惧されているスナビキソウをはじめ、ハマエンドウ、ハマヒルガオ、イワタイゲキ、ボタンボウフウ、ノジギクなどの瀬戸内海の海岸植生を代表する植物が群落を形成している。

瀬戸内海沿岸は、内海のため波浪が弱く、海岸植物がよく繁茂する。埋め立てや護岸工事などによって急速に失われつつある瀬戸内海沿岸の海岸植物の保護のためには、それらの本来の送粉様式を記録しておくことが必要だろう。そのような意図のもと、田ノ浦の海岸植物の訪花昆虫群集について調査した。

方法

2000年5月5日、2001年5月6日、7月21日、11月10日、2002年5月6日に、田ノ浦の海岸植物の花に訪花した昆虫群集を調査した。開花した花で約8分間、花に飛来した昆虫を採集し、そのあと約2分間、

花に訪花している昆虫を補虫網ですくいとった。目視で種が判別できる場合には、採集せずに個体数を数えた。10分間に訪花者が確認できなかった場合には、少なくとも一回の訪花を確認するまで調査を延長した。調査はほぼ朝9時ごろから2時ごろまでに行ない、天候はいずれの日も晴れであった。

結果

花ごとの訪花昆虫群集

5月上旬には、ハマエンドウ、イワタイゲキ、カタバミ、ハマダイコン、トベラ、スナビキソウ、ハマヒルガオ、オオジシバリの8種の花が開花していた。イワタイゲキとハマダイコンを除いた6種の花は筒状で蜜源がく、蜜源の深さは、ハマヒルガオ、トベラ、ハマエンドウ、スナビキソウ、カタバミ、オオジシバリの順である。蜜源の深い前4種の花は、長舌のハナバチであるニッポンヒゲナガハナバチかケブカハナバチあるいはその両方によって頻繁に訪花されていた(図1A)。これら2種のハナバチは非常に多くの花粉を付着させており、訪花頻度も高く、これらの花の重要な送粉者だと考えられる。2001年にはハマエンドウの花でコマルハナバチとクマバチの訪花が観察されたが、クマバチは花の基部の萼を噛みあけ盗蜜しており(図1B)、その噛みあけ傷からコマルハナバチが二次盗蜜をしていた。スナビキソウではアサギマダラの訪花も観察された(図1D)。イワタイゲキは花のまわりに黄色に変色し

た葉をまとい、しかもたくさんの花茎を叢生させるために、その花むれの黄色が海岸に点在するさまは、西南日本の自然海岸の春の象徴的な景観である。イワタイゲキの露出した花盤の上に花蜜が分泌され、それを求めて5種の小型ハナバチが訪花した。

2001年7月21日には、海岸植物で開花している植物は発見できなかった。

2001年11月10日には、ツシママコナ、ヤマハッカ、ツワブキ、ノジギク、ヤクシソウの5種の花が咲いていた。特にツワブキとノジギクは個体数が多く、それぞれの群落は海岸を黄色と白に染めていた。これらの花はセセリチョウ類、ハナアブ類、ツマグロキンバエなどに頻りに訪花されていた(図1E)。この時期はコハナバチ科やヒメハナバチ科のハナバチはもう見られず、これらの花への訪花が観察されたハナバチはオオムカシハナバチのみであった。蜜源が深いツクシママコナとヤマハッカは、長舌のスジボソコシブトハナバチに訪花されていた。

それぞれの花での訪花昆虫とその訪花頻度は以下のとおりである。

2000年5月5日

マメ科 ハマエンドウ *Lathyrus japonicus*
ミツバチ科 ケブカハナバチ *Anthophora plumipes villosula* 2
ニッポンヒゲナガハナバチ *Tetralonia nipponensis* 3

トウダイグサ科 イワタイゲキ *Euphorbia jolkinii*

ハムシ科 ツブノミハムシ *Aphthona perminuta* 1

ヒメバチ科 ヒメバチの一種 1

ヒメハナバチ科 モモヒメハナバチ

Andrena (Hoplodrena) pruniphora 1

マメヒメハナバチ *Andrena (Micrandrena) minutula* 2

ハナアブ科 マドヒラタアブ *Eumerus japonicus* 1

ミギワバエ科 ハマダラミギワバエの一種 *Scatella* sp. 1

ニクバエ科 ニクバエの一種 *Parasarcophaga* sp. 1

カタバミ科

ミツバチ科 キマダラハナバチの一種 *Nomada* sp. 1

アブラナ科 ハマダイコン *Raphanus sativus* var. *raphanistroides*

ミツバチ科 ニッポンヒゲナガハナバチ *Tetralonia nipponensis* 2

2001年5月6日

マメ科 ハマエンドウ *Lathyrus japonicus*

ミツバチ科 クマバチ *Xylocopa apendiculata circumvolans* 2

コマルハナバチ *Bombus ardens ardens* 1

ニッポンヒゲナガハナバチ *Tetralonia nipponensis* 3

2002年5月5日

トベラ科 トベラ *Pittosporum tobira*

ミツバチ科 ケブカハナバチ *Anthophora plumipes villosula* 1

ニッポンヒゲナガハナバチ *Tetralonia nipponensis* 1 1

トウダイグサ科 イワタイゲキ *Euphorbia jolkinii*

ハナノミ科 クロヒメハナノミ *ordellistena*

- comes 1
アリ科 ケブカツヤオオアリ *Camponotus*
(*Myrmentoma*) *nipponensis* 1
ムカシハナバチ科 ノウメンチビムカシハ
ナバチ *Hylaeus noomen* 2 1
ヒメハナバチ科 キバナヒメハナバチ
Andrena (chlorandrena) knuthi 1 1
コハナバチ科 サビイロカタコハナバチ
Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum 1
ハナアブ科 マドヒラタアブ *Eumerus*
japonicus 1
シマバエ科 キイロシマバエの一種
Homoneura sp. 1
ヤドリバエ科 ヤドリバエの一種
Trigonspila sp. 1

カタバミ科 カタバミ カタバミ *Oxalis*
corniculata
コハナバチ科 ニッポンコハナバチ
Lasioglossum (Evylaeus) japonicum 1

ヒルガオ科 ハマヒルガオ *Calystegia*
soldanella
ナガカメムシ科 ヒメジュウジナガカメム
シ *Tropidothorax belogolowi* 1
ヘリカメムシ科 ホシハラビロカメムシ
Homoeocerus unipunctatus 1
ドロバチ科 チビドロバチ *Stenodynerus*
frauenfeldi 1
コハナバチ科 アカガネコハナバチ *Halictus*
(*Deladonia*) *aerarius* 1
ミツバチ科 ケブカハナバチ *Anthophora*
plumipes villosula 3
ニッポンヒゲナガハナバチ *Tetralonia*
nipponensis 4

ムラサキ科 スナビキソウ *Messerschmidia*
sibirica

ジョウカイ科 クロスジツマキジョウカイ
Malthinus mucoreus 1
ヒメハナバチ科 マメヒメハナバチ
Andrena (Micrandrena) minutula 1
コハナバチ科 アカガネコハナバチ *Halictus*
(*Deladonia*) *aerarius* 2
ミツバチ科 ケブカハナバチ *Anthophora*
plumipes villosula 1
ツバメガ科 ブドウスカシクロバ *Illiberis*
tenuis 1
マダラチョウ科 アサギマダラ *Parantica*
sita nipponica 1

キク科 オオジシバリ *Ixeris debilis*
ヒメハナバチ科 キバナヒメハナバチ
Andrena (Chlorandrena) knuthi 1

2001年11月10日
シソ科 ヤマハッカ *Isodon trichocarpa*
アシトコバチ科 アシトコバチの一種
Brachymeria sp. 1
ミツバチ科 スジボソコシフトハナバチ
Amegilla florea florea 1
ハナアブ科 ホソヒラタアブ *Episyrphus*
balteata 2

ゴマノハグサ科 ツシマママコナ
Melampyrum roseum
ミツバチ科 スジボソコシフトハナバチ
Amegilla florea florea 1

キク科 ツワブキ *Farfugium japonicum*
スズメバチ科 ヤマトアシナガバチ *Polistes*
japonicus 1
ハナアブ科 アシフトハナアブ *Helophilus*
virgatus 1
ヤドリバエ科 トガリヤドリバエ *Masicera*
oculata 1

ハナアブ科 ホソヒメヒラタアブ

Sphaerophoria macrogaster 1

セセリチョウ科 イチモンジセセリ *arnara guttata guttata* 2

チャバネセセリ *Pelopidas mathias oberthueri* 1

キク科 ノジギク *Dendranthema occidentali-japonense*

カスミカメムシ科 ウスモンミドリカスミカメムシ *Taylorilygus apicalis* 3

ムカシハナバチ科 オオムカシハナバチ *Colletes perforator* 1

ハナアブ科 キョウコシマハナアブ *Eristalis kyokoae* 1

クロヒラタアブ *Betasyrphus serarius* 1

ホソヒラタアブ *Episyrphus balteata* 1

ミギワバエ科 ミギワバエの一種 *Gemnoclasiopa* sp. 3

ミギワバエの一種 *Hecamede albicans* 1

クロバエ科 ツマグロキンバエ *Stomorhina obsoleta* 6 2

セセリチョウ科 イチモンジセセリ *Parnara guttata guttata* 3

チャバネセセリ *Pelopidas mathias oberthueri* 1

シジミチョウ科 ウラナミシジミ *Lampides boeticus* 1

キク科 ヤクシソウ *Youngia denticulata*

ハナアブ科 キョウコシマハナアブ *Eristalis kyokoae* 1

ハナバチ相とその訪花植物

ハナバチ上科では、ムカシハナバチ科2種、ヒメハナバチ科3種、コハナバチ科3種、ミツバチ科(広義)6種の合計14種が記録された(表1)。その訪花植物は以下

のとおりである。

ムカシハナバチ科 Colletidae

オオムカシハナバチ *Colletes perforator* : ノジギク

ノウメンチビムカシハナバチ *Hylaeus noomen* : イワタイゲキ

ヒメハナバチ科 Andrenidae

モモヒメハナバチ *Andrena (Hoplandrena) pruniphora* : イワタイゲキ

マメヒメハナバチ *Andrena (Micrandrena) minutula* : イワタイゲキ、スナビキソウ

キバナヒメハナバチ *Andrena (chlorandrena) knuthi* : イワタイゲキ、オオジシバリ

コハナバチ科 Halictidae

アカガネコハナバチ *Halictus (Deladonia) aerarius* : ハマヒルガオ、スナビキソウ

サビイロカタコハナバチ *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum* : イワタイゲキ

ニッポンコハナバチ *Lasioglossum (Evylaeus) japonicum* : カタバミ

ミツバチ科 Apidae

ケブカハナバチ *Anthophora plumipes villosula* : ハマエンドウ、トベラ、スナビキソウ

ニッポンヒゲナガハナバチ *Tetralonia nipponensis* : ハマエンドウ、ハマダイコン、トベラ、スナビキソウ

スジボソコシブトハナバチ *Amegilla florea florea* : ツシマママコナ、ヤマハッカ

クマバチ *Xylocopa apendiculata circumvolans* : ハマエンドウ

キマダラハナバチの一種 *Nomada* sp. : カタバミ

コマルハナバチ *Bombus ardens ardens* : ハ

表1. 田ノ浦のハナバチ相と亜科ごとにみた個体数比

科	亜科	営巣場所 *	種 数	個体 数	個体数 比	
Colletidae	ムカシハナバチ	Colletinae	g	1	1	2.2
	チビムカシハナバチ	Hylaeinae	s	1	3	6.5
Andrenidae	ヒメハナバチ	Andreninae	g	3	7	15.2
Halictidae	コハナバチ	Halictinae	g	3	5	10.9
Apidae	ケブカハナバチ	Anthophorinae	g	3	26	56.5
	クマバチ	Xylocopinae	s	1	2	4.3
	キマダラハナバチ	Nomadinae	p	1	1	2.2
	ミツバチ	Apinae	g	1	1	2.2
合計				14	46	100.0

*g, 地中営巣性; s, 借孔営巣性; p, 労働寄生性

マエンドウ

議論

田ノ浦の海岸植物の訪花昆虫群集は、巡回訪花をする長舌の2種のハナバチ、ニッポンヒゲナガハナバチとケブカハナバチが初夏に卓越することによって特徴づけられた。この2種のハナバチは日本の山野で早春に開花する多くの植物の重要な訪花者でありかつ送粉者でもあるが、海岸植物で特に高い頻度の訪花が見られことは特筆すべきことである。これら2種は蜜源の深い花にもっぱら訪花するばかりでなく、砂地に孔を掘って営巣するという共通点がある。田ノ浦の海岸に春開花する植物が豊富であることと、営巣に適した日当たりのよい砂地が広がっていることが、これらのハナバチの高い個体群密度を保証しているのであろう。2000年5月5日には海岸植物帯で、キュウシュウツチハンミョウ *Meloe auriculatus* が地表を歩いているのを3回目撃した(図1C)。ツチハンミョウ類はハナバチの労働寄生者であるが、どの地方でも

けっして多くはなく、また最近では減少傾向が著しい。田ノ浦における本種の豊産は、その寄主であると考えられるニッポンヒゲナガハナバチとケブカハナバチの豊産と密接な関連があるだろう。

秋に咲く、蜜源の深い花の訪花者としてはトラマルハナバチがいるが、トラマルハナバチのいない田ノ浦ではスジボソコシブトハナバチがその代役をはたしていた。スジボソコシブトハナバチが属する *Glossamegilla* 亜属のハチは、東南アジアの熱帯雨林の蜜源が深い林床植物の重要な送粉者になっている(Kato 1996)。田ノ浦にはトラマルハナバチを春から秋まで養えるほどの植物群集は存在しないが、秋だけ活動するスジボソコシブトハナバチを主にヤマハッカやツシママコナが養っているのだろう。

日本の海岸には、晩秋から冬にかけてさまざまなキク科植物が咲き乱れる。日本南部で晩秋に活動するハナバチとしてオオムカシハナバチが知られているが、これは奄美ではホソバワダンとツワブキに(Kato

2000)、田ノ浦ではノジギクへ訪花しており、その他の場所でも晩秋のキク科植物との結びつきが深い(Ikudome 1989)。

ツワブキとノジギクで訪花が観察されたイチモンジセセリは、海を渡るチョウとして知られている(日浦 1973)。このチョウが秋に行なう長距離移動は、これらの海岸植物の長距離花粉散布を担っている可能性がある。このことは、イチモンジセセリの訪花する晩秋のキク科植物にはツワブキやノジギクのように広分布種が多いのに、くさい匂いをだしてクロバエ類によって送粉される冬咲きのキク科植物にはシオギクやイソギクのように狭分布種が多いことと対応している可能性がある。

謝辞

高島みどりさんはじめ長島の自然を守る会の多くの皆さまに、さまざまな支援・激励をいただきましたこと、心よりお礼申し上げます。

引用文献

- 安溪貴子・野間直彦, 2001. 長島田ノ浦の海をはぐくんできた森 - 植生調査の結果から. 日本生態学会中国四国地区会報 59 : 36-40.
- 福田 宏, 2001. 上関町長島と祝島の海産軟体動物相 - 1999年8月~2001年5月の調査結果のあらまし. 日本生態学会中国四国地区会報 59 : 14-21.
- 日浦勇, 1973. 海をわたる蝶、蒼樹書房.
- Ikudome, S. 1989. A review of the family Colletidae of Japan (Hymenoptera: Apoidea). Bull. Inst. Minami-Kyushu Region. Sci. 5: 43-314.
- Kato, M. 1996. Plant-pollinator interactions in the understory of a lowland mixed dipterocarp forest in Sarawak. Am. J. Bot. 83: 732-743.
- Kato, M. 2000. Anthophilous insect community and plant-pollinator interactions on Amami Islands in the Ryukyu Archipelago, Japan. Contr. biol. Lab. Kyoto Univ. 29:157-252, pl. 2-3

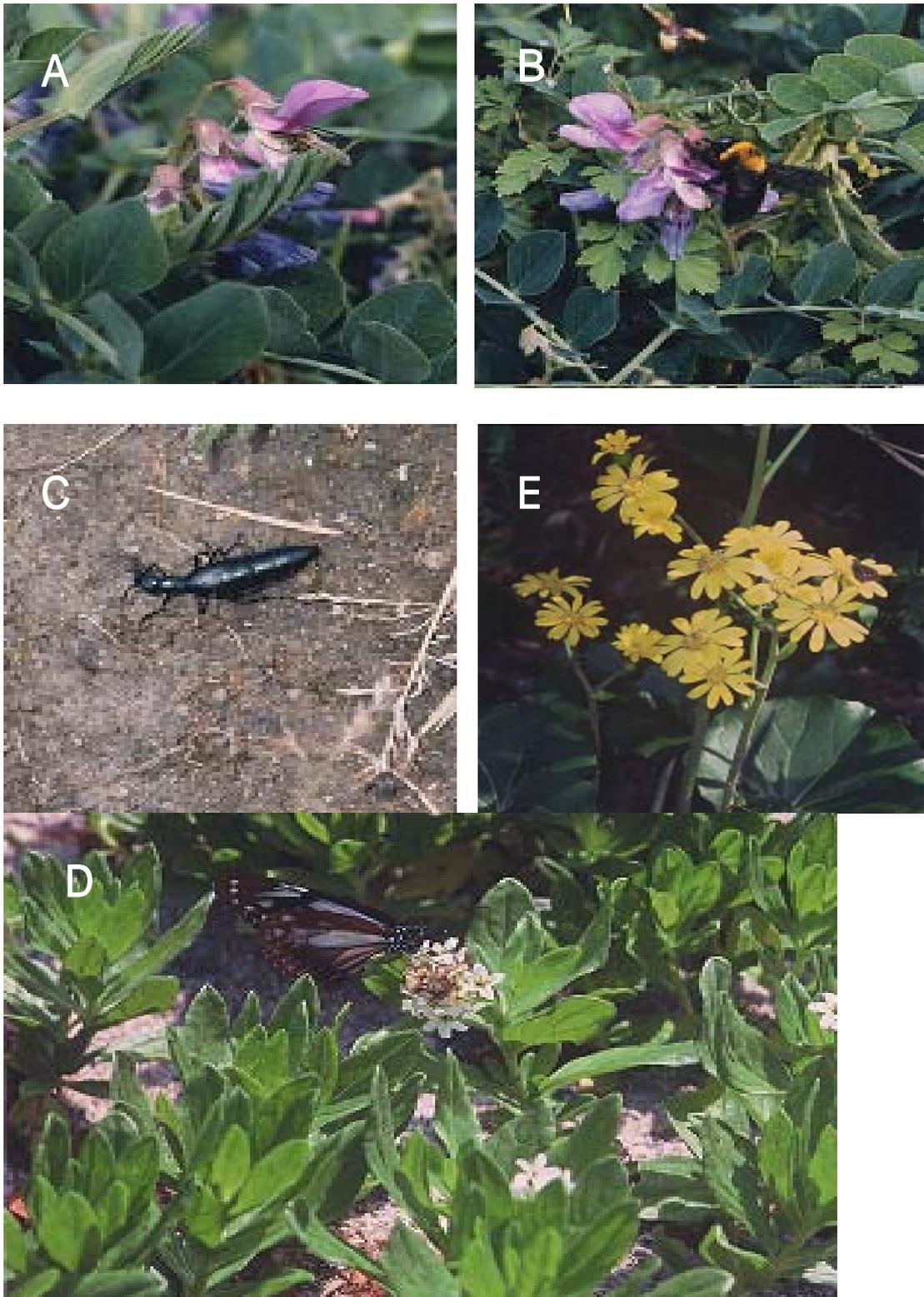


図1 訪花昆虫。A：ニッポンヒデハナバチ(ケブカハナバチ)の訪花(ハマエンドウ)、B：クマバチの訪花(ハマエンドウ)、C：地表を歩くキュウシュウツチハンショウ、D：アサギマダラの訪花(スナビキソウ)、E：ツマグロキンバエの訪花(ツワブキ)

山口県上関町長島の潮間帯の多毛類 (続報)

加藤哲哉 (京都大学瀬戸臨海実験所) kato@smb1.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

佐藤正典 (鹿児島大学理学部) sato@sci.kagoshima-u.ac.jp

^{かこい} 梶 昭太 (京都大学瀬戸臨海実験所) kakoi@seto.kyoto-u.ac.jp

はじめに

山口県上関町長島田ノ浦の原子力発電所計画地の多毛類相については、1999 年 8 月の潮間帯 (主に岩礁性または転石性) における調査結果を基に、佐藤 (2001) が 8 科 15 種を報告している。本研究では、その後の調査によって同所から得られた追加標本の検討を行なった。まだすべての標本の検討が完了していないが、とりあえず同定作業をおえたものについて、その検討結果をここに報告する。

材料と方法

2000 年 5 月 6 日および 7 月 20 日に福田宏氏らによって、長島田ノ浦の潮間帯において、干潮時に見つけ取りまたはコドラート法による大型底生動物の採集が行なわれた。標本は、10%ホルマリンで固定された後、多毛類のみが選別されて著者に送付された。

2003 年 7 月 13, 14 日に、著者の一人 (梶) が、同所の潮間帯で干潮時に見つけ取りによって多毛類標本を採集し、99%エタノールで固定した。これらの標本は、すべて、70-80%エタノールに移して保存された。

また、ウロコムシ科については、佐藤 (2001) が報告した標本の再検討も合わせて行なった (1999 年 8 月 23 日、同所で佐藤らが採集したもの)。

シリス科、コガネウロコムシ科、ウロコムシ科、ケハダウミケムシ科、ミズヒキゴカイ科、クマノアシツキ科の同定は加藤が、

それ以外の同定は佐藤が担当した。

標本は京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所に保存する。

結果

Phylum Annelida 環形動物門

Class Polychaeta 多毛綱

Family Capitellidae イトゴカイ科

Notomastus sp.

2000 年 5 月 6 日 (1 個体)

Family Euprosinidae ケハダウミケムシ科

Euprosine mucosa Horst, 1903

2003 年 7 月 14 日 (1 個体)

本属の分類は混乱しており、既知全種を対象とした再検討が必要な状態にある。再検討の結果、将来大幅な学名の変更が予想されるが、本稿では Imajima and Hartman (1964) に従った。

Family Aphroditidae コガネウロコムシ科

Pontogenia macleari (Haswell, 1883)

タンザクコガネウロコムシ

2003 年 7 月 14 日 (1 個体)

本種は *Pontogenia nuda* Horst, 1917 の学名で知られていたが、Hutchings and McRae (1993) はタイプ標本を比較した結果、*P. nuda* を *P. macleari* のシノニムとしており、本稿ではこれに従った。

本種は最大体長 4cm、体幅 1cm に達する太短い大型の多毛類である。コガネウロコ

ムシ科の多くの種は、背鱗とよばれるウロコ状の構造で体の背面を覆っている。本種も例外ではないが、本種では背鱗のさらに背面を、疣足の背足枝から生じる多数の太く扁平で黄金色を呈する背剛毛が覆っているため、金色のタワシのようなきわめて独特な外観をもっており、他種との識別が比較的容易である。本種の国内での分布記録は、これまで紀伊半島の南端部に限られており、個体数も少ないとされている(内田, 1992)。特異な形態から同定が容易と思われるにもかかわらず、その報告例がきわめて少ないということは、本種の分布がごく狭い範囲に限られている可能性が高い。瀬戸内海では、神戸近海から同属の *P. macintoshi* Monro, 1924 が記載されているが(稲葉, 1988)、タンザクコガネウロコムシの報告はなく、今回の報告が瀬戸内海からの本種の初記録となる。なお、*P. macintoshi* も、原記載以降、国内からの報告はない。

Family Glyceridae チロリ科

Hemipodia yenourensis (Izuka, 1912)

ヒナサキチロリ

2000 年 5 月 6 日 (2 個体)

佐藤(2001)でも記録されている。

Family Hesionidae オトヒメゴカイ科

Micropodarke sp.

2000 年 5 月 6 日 (1 個体)

Family Nereididae ゴカイ科

Perinereis cultrifera (Grube, 1840)

クマドリゴカイ

2000 年 5 月 6 日 (3 個体)

Perinereis vallata (Grube, 1857)

イシイソゴカイ

2000 年 5 月 6 日 (1 個体、生殖型に変態した雌個体)

佐藤(2001)では、未成熟個体が採集されている。

Nereis cf. *pelagica* Linnaeus, 1758

フツウゴカイ近似種

2000 年 5 月 6 日 (19 個体)

今回多数個体が採集されたが、いずれも体長 20mm 以下(疣足を含まない体幅: 約 1mm)の比較的小型の個体であった。吻上の小顎片や剛毛などの形態的特徴は、*Nereis pelagica* の未成熟個体の特徴(たとえば、今島, 1996 など)によく一致したが、すくなくとも雌の性成熟時の特徴が *N. pelagica* と異なっていた。

今回採集された標本のうち 2 個体の体腔中には、卵母細胞(直径: 190-200 μm)が充満しており、その大きさがほぼ均一だったことから、これらの個体は成熟雌と思われたが、生殖型への変態はまったく認められなかった。*N. pelagica* は、日本各地、ベーリング海、ヨーロッパ沿岸に広く分布する「普通種」であるが、本種は、雄雌ともに性成熟時には典型的な生殖型に変態することが知られており、生殖型の剛毛や疣足の形態は未成熟個体とは大きく異なる(今島, 1996)。その生殖型個体は、北海道では 6-8 月に、油壺湾では 3, 4, 11 月に採集されている(今島, 1996)。また、イギリス産の *N. pelagica* では、卵径が約 180 μm で、トロコフォア期にふ化した幼生は 2 週間以上の浮遊幼生期をもつことが知られているが(Wilson, 1932)、今回採集された標本の卵サイズは、それよりもやや大きかった。

ゴカイ科の *Hediste* 属では、形態的に大変良く似た 3 種が、生殖型変態の有無や生活史特性において明瞭に異なっていることが知られている(Sato and Nakashima, 2003)。今回得られた標本は、*N. pelagica* によく似た未記載種である可能性が高く、それは生殖時に生殖群泳を行わず、直達発生また

はそれに準じた発生様式をもつことが予想される。

Family Polynoidae ウロコムシ科

Harmothoe paraeclara (Haswell, 1883)

ヤスリウロコムシ

2003 年 7 月 14 日 (1 個体)

Harmothoe spp.

1999 年 8 月 23 日 (3 個体)、2003 年 7 月 14 日 (2 個体)

Harmothoe 属には現在国内から 14 種が知られ、主に眼の配置、剛毛形態、背鱗上の突起の形態などにより区別される(今島, 2001)。上記の標本は背鱗の大部分が失われており、同定が困難な状態にあるため、属までの同定にとどめたが、眼の位置などに違いが認められ、明らかに複数種が含まれている。佐藤ら採集の 3 個体は、佐藤(2001)によりハサミウロコムシ *Harmothoe forcipata* (Marenzeller, 1902) (2 個体) ならびに *Harmothoe* sp. (1 個体) として報告された標本である。ハサミウロコムシは 2 対の眼が共に背面向きであるのに対し、この標本では前方の 1 対が腹側を向く点で異なっている。しかしながら、背鱗のほとんどが失われていることから、本稿では種名の特定を避け、*Harmothoe* spp. として扱うこととした。

Hermilepidonotus holotypus (Grube, 1877)

サンハチウロコムシ

2000 年 5 月 6 日 (1 個体)、2003 年 7 月 14 日 (1 個体)

Lepidonotus tenuisetosus (Gravier, 1902)

フサウスウロコムシ

1999 年 8 月 23 日 (11 個体)、2000 年 7 月 20 日 (1 個体)

Family Syllidae シリス科

Odontosyllis undecimdonga Imajima & Hartman, 1964 クロエリシリス

2003 年 7 月 14 日 (1 個体)

佐藤(2001)でも記録されている。

Family Spionidae スピオ科

Paraprionospio sp.

2000 年 5 月 6 日 (1 個体)

Family Acrocirridae クマノアシツキ科

Acrocirrus validus Marenzeller, 1879

クマノアシツキ

2000 年 5 月 6 日 (2 個体)、2003 年 7 月 13 日 (6 個体)

Family Cirratulidae ミズヒキゴカイ科

Cirriformia cf. *comosa* (Marenzeller, 1879)

ミズヒキゴカイ

2003 年 7 月 14 日 (1 個体)

ミズヒキゴカイは、全国の潮間帯に普通に見られ、一般には「世界共通種」として *Cirriformia tentaculata* (Montagu, 1808) の学名が当てられているが(内田, 1992 など) その分類は再検討の必要がある(M. Petersen, 私信)。ここでの学名は、佐藤(2000)に従った。

Family Terebellidae フサゴカイ科

Thelepus cf. *setosus* (Quatrefages, 1866)

ニッポンフサゴカイ

2000 年 5 月 6 日 (1 個体)

佐藤(2001)でも記録されている。

Polycirrus sp.

2000 年 5 月 6 日 (1 個体)

背剛毛をもつ胸部は、12 剛毛節からなり、最初の 2 剛毛節を除く 10 剛毛節に排泄器突起をもつ。腹剛毛は、第 13 剛毛節から出現する。耳状側板は発達しない。これまで

日本からは、*Polycirrus* 属 2 種 (*P. medius* Hesse, 1917, *P. nervosus* Marenzeller, 1884) が知られているが (Imajima and Hartman, 1964; 内田, 1992) 上記の特徴はこれら 2 種の特徴とは異なっている。今後さらに詳細な検討を行ないたい。

Family Saccocirridae ムカシゴカイ科

Saccocirrus sp.

2000 年 5 月 6 日 (1 個体)

考察

本研究により、佐藤(2001)の結果と一部重複する 13 科 19 種が確認され、長島田ノ浦の潮間帯から確認された多毛類は合計 16 科 27 種となった。

今回、国内でほとんど報告例のないタンザクコガネウロコムシが採集されたことは注目すべきことである。このことは、長島周辺の海域が、瀬戸内海の原風景というべき自然環境と生物多様性をよく保持した奇跡的な場所であること (加藤, 2001; 西濱, 2001; 佐藤, 2001; 福田, 2001) と無縁ではないと思われる。

謝辞

現地調査では高島美登里さんをはじめとする長島の自然を守る会の皆様に大変お世話になった。また、岡山大学農学部の福田宏さんには貴重な標本を提供いただいた。ここに記して厚く御礼申し上げる。

引用文献

福田宏 2001. 上関町長島と祝島の海産軟体動物相・腕足動物相、1999 年 8 月 2001 年 5 月の調査結果のあらまし。日本生態学会中国四国地区会報 59: 14-21.

Hutchings, P. A. and McRae, J. 1993. The Aphroditidae (Polychaeta) from Australia,

together with a redescription of the Aphroditidae collected during the Siboga Expedition. Records of the Australian Museum, 45: 279-363.

今島実. 1996. 多毛類. シリス科・ゴカイ科・シロガネゴカイ科・スピオ科・タケフシゴカイ科・カンザシゴカイ科. 生物研究社, 東京, 530p.

今島実 2001. 多毛類 II. 生物研究社, 東京, 542 pp.

Imajima, M. and Hartman, O. (1964) The polychaetous annelids of Japan, I. Allan Hancock Foundation Publication, Occasional Papers, 25: 1-237.

稲葉昭彦 (編著) 1988. 増補改訂 瀬戸内海の生物相 II. 406pp. 広島大学向島臨海実験所.

加藤真 2001. 瀬戸内海の原風景と長島の自然. 日本生態学会中国四国地区会報 59: 2-4.

西濱士郎 2001. 山口県長島田ノ浦の岩礁性潮間帯. 日本生態学会中国四国地区会報 59: 7-8.

佐藤正典 2000. 多毛類. 佐藤正典 (編) 「有明海の生きものたち」, pp. 184-205, 海游舎, 東京.

佐藤正典 2001. 山口県上関町長島・原子力発電所計画地で採集された多毛類と甲殻類. 長島の自然・瀬戸内海周防灘東部の生物多様性. 日本生態学会中国四国地区会報 59: 11-13.

Sato, M. and Nakashima, A. 2003. A review of Asian Hediste species complex (Nereididae, Polychaeta) with descriptions of two new species and a redescription of Hediste japonica (Izuka, 1908). Zoological Journal of the Linnean Society, 137: 403-445.

内田紘臣 1992. 環形動物門. 西村三郎 (編著) 原色検索日本海岸動物図鑑 I. 310-379. 保育社.

Wilson, D., P. 1932. The development of *Nereis pelagica* Linnaeus. Journal of the Marine

Biological Association of the United Kingdom, 18: 203-217.



図1 山口県上関町長島で採集されたタンザクコガネウロコムシ .

瀬戸内海産スナメリの現状と保護

粕谷俊雄 (帝京科学大学) kasuya@ntu.ac.jp

1. スナメリとは

スナメリはネズミイルカ科の 1 属 1 種で、ペルシャ湾から東南アジアをへて中部日本にいたる温暖な沿岸域に生息する²⁾。ジャワ島とボルネオの一部にも分布する。朝鮮半島東海岸、壱岐、対馬には分布しない。水深 50m 以浅を好み⁹⁾、季節移動が少なく、帯状分布をするため、遠隔地との交流が制約され、局地的な個体群が形成されやすい。南シナ海からインド洋には小型の亜種 *Neophocaena phocaenoides phocaenoides* が、東シナ海から日本には大型の亜種 *N. p. sunameri* が、揚子江には淡水性の亜種 *N. p. siaeorientalis* が分布する。

スナメリは鯨類中の最小種のひとつで、体長約 70cm で生まれ、最大個体は 150-160cm (インド洋・南シナ海) あるいは 190-200cm (渤海湾-日本) に達する²⁾。妊娠は約 11 ヶ月、授乳は数ヶ月、2-3 年に 1 回の出産との推定があるが不十分な資料からの推定である。雌雄とも 3-9 歳で性成熟し、最高寿命は 20-30 年と、鯨類としては短命である。瀬戸内海での 479 群の観察によれば⁴⁾、単独(229)と 2 頭づれ(171)が 84% を占め、残り 79 群が 3-10 頭の群であった。母子連れは春-夏に出現する。交尾は乱婚で、育児は母親が行い、離乳まもなく親子は離れるらしい。

2. 日本のスナメリ個体群

日本沿岸には不連続な複数の生息地があり、生息数が次のように推定されている⁸⁾。(カッコ内は 95% 信頼限界): 有明海・橘湾 3810 頭(2770-5240)、大村湾 290 頭(200-420)、響灘から瀬戸内海を経て紀伊水道 7600 頭(5800-9950)、志摩半島沿岸・伊勢湾・三河湾 1950 頭(920-4300)、東京湾から仙台湾に至る沿岸域 3230 頭(1660-6280)。これらの推定は、飛行コース上の発見率を 1 と仮定している上に、分布の全域をカバーしていない場合もあるので、過少推定の要素を含んでいる。

これら産地間には繁殖期、頭骨の計測値、ミトコンドリア DNA (mtDNA) のハプロタイプ頻度に違いがある^{2),10)}。上の - は、生息地が限定されているので、それぞれ単一個体群を含むと思われるが、は海域も広く単一環境ではないので、複数の個体群を含む可能性がある。また、山陰から能登沿岸にかけて稀に出現する個体や、駿河湾に生息する個体の帰属は不明である。

出産期は西九州では二山型で主ピークが秋にあり、瀬戸内海以東では春-初夏の一山型である。その適応的な意義は明らかでない。

日本のスナメリには 10 個の mtDNA ハプロタイプが知られている。そのうちの 3 個(70 頭)は志摩半島以東に、7 個(103 頭)は紀伊水道以西に出現し、両地域には共通の型は出現しない。日本のスナメリは、過

去に個体群間で遺伝的に交流したり、ある個体群の絶滅のあと近隣からの移住で再建されるなどの例があったかもしれない。しかし、紀伊半島をまたぐ交流は他の地域間よりも早く途絶した可能性を示している。

自然保護連合はスナメリは漁業などの影響を受けやすいとして警戒している⁶⁾。文部省は瀬戸内海の阿波島の南端から半径 1.5km の海面をスナメリクジラ廻遊海面として 1930 年 11 月に天然記念物に指定し保護してきた。水産庁は 1993 年 4 月 1 日から水産資源保護法で保護している。日本哺乳類学会は 1997 年に大村湾と伊勢湾・三河湾の両個体群を絶滅危惧(CRとVU)、瀬戸内海と有明海・橘湾の両個体群を準絶滅危惧(LRnt)に分類した。

3. 瀬戸内海産個体群の動向

瀬戸内海のスナメリは揚子江のスナメリ⁷⁾とならんで生息数の動向が知られた数少ない例である。いずれも減少例で、自然保護上重要であるので、瀬戸内海の例を紹介する。この報告は文献 2、3、4 に基づいている。これら調査にご協力頂いた皆様に御礼申し上げる。

(1) 調査の方法

第 1 次調査 (1976 - 8 年)

この調査ではフェリーに乗船して多数の航路を反復調査し、スナメリの発見位置、頭数、群構成などを記録した。原則として 1 名で観察し、視界 1km 以上、ビューフォート風力階級 2 以下において調査をおこなった。四季をカバーした調査であったが、第 2 次調査との比較には初夏のデータを抜き出して使用した。

瀬戸内海で運行するフェリーの速度は多様である。人と車を輸送するものは比較

的低速で、人専用のものには高速船もある。調査には努めて低速の船を使用した。

第 2 次調査 (1999 - 2000 年)

第 1 次調査でスナメリは春-初夏に発見が多いことが判ったので、2 次調査は 3 月 5 日から 6 月 1 日におこなった。フェリーのほかに、三重大学の勢水丸も使用した。

調査の方法は第 1 次調査と同じであり、大学院生の山本氏が担当した。この場合は 1 回が 3-24 日の調査を 3 回おこなった。各調査行とも瀬戸内海の東端から西端までをカバーしたが、調査航路の総延長は調査日数で変化した。

このほかに 1 回が 2 - 4 日間の勢水丸調査を 3 回おこなった。瀬戸内海では橋の開通に伴い廃止されたフェリー航路があるが、勢水丸はそこでも調査できた。また、勢水丸には粕谷・山本の他に数名の鯨類研究者が参加し、船の乗員もスナメリの発見に努力した。つまり、第 2 次調査は全体としては、第 1 次調査よりも探索力の向上があったことになる。

(2) 密度低下：航路別に見る

図 1 と 2 には第 2 次調査の全航路と、それと共通な第 1 次調査の航路を示した。第 1 次調査で調査したが、第 2 次調査の対象とならなかった航路は示していない。スナメリ発見位置の範囲を丸印で示した。

これらの図から二つの事がよめる。まず、第 1 次調査でスナメリが少なく、第 2 次調査で増加した所はない。つまり、生息圏の拡大や移動はみられないことである。周防灘に面する山口県沿岸では、勢水丸で多くのスナメリを発見した。しかし、ここは以前からスナメリが多い所であり、新たな濃密域が形成されたとは言えない。

第 2 は、かつてスナメリが多く、近年は

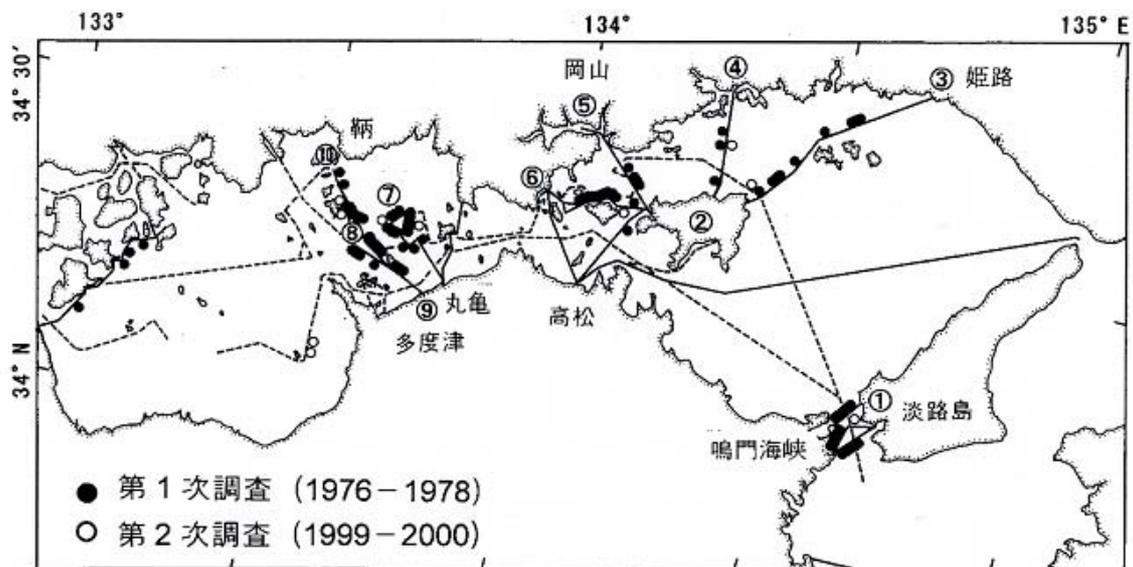


図 1 . スナメリ調査航路と発見位置。丸印はスナメリの発見位置の広がりを示す (発見回数や頭数を示すものではない)。実線と黒丸は第 1 次調査 (1976-8)、点線と白丸は第 2 次調査 (1999-2000)。数字は表 1 および本文参照。

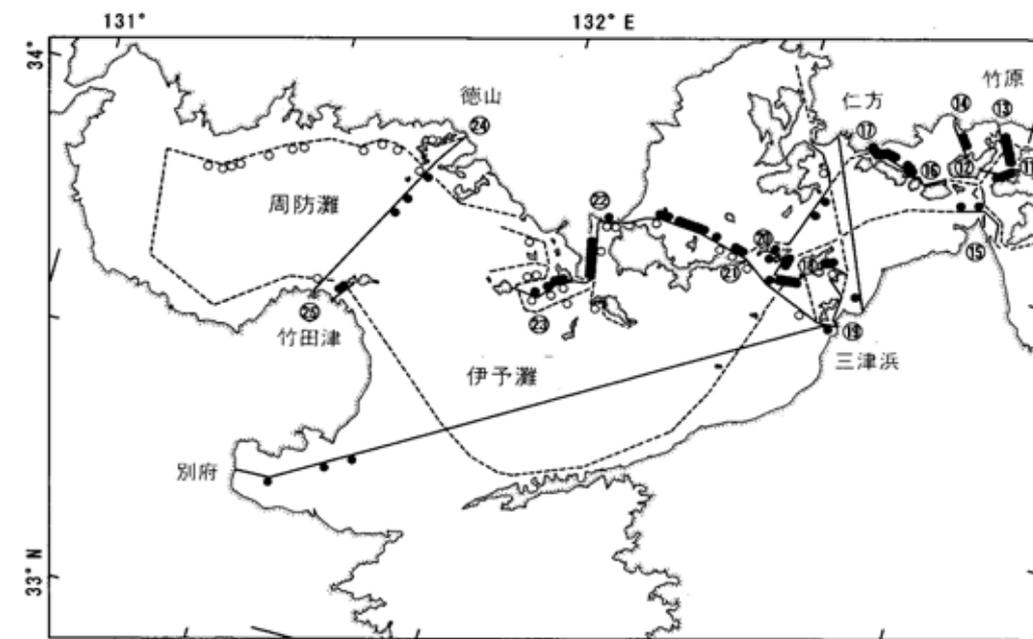


図 2 . スナメリ調査航路と発見位置。説明は図 1 参照。

減少した所は数多い事である。いくつか例を挙げよう。1970 年代の鳴門海峡には観潮船と東西二つのフェリー航路が運行しており、どれからもスナメリが見られた。潮流の出口側に多い傾向があったが、全データの平均発見数は 7.3 頭/航海であった。第 2 次調査ではここを勢水丸で 6 回通過したが、2 頭を見ただけである。勢水丸の航路はフェリーの航路と直交していたが、これが結果に影響したとは考えがたい。海峡から東西に離れてもスナメリの発見はなかった。

竹原の南の阿波島南端海域はスナメリの群泳海面として天然記念物に指定されている。ここを通る竹原 - 大三島間の航路 (図の 11-13 の航路) では、第 1 次調査で平均 7.7 頭のスナメリが記録されたが、第 2 次調査では 8 回の航海で発見は皆無であった。このような著しいスナメリ減少の例は、小豆島周辺 (3 - 6)、蒲刈周辺 (16 - 17)、中島町周辺 (18 - 20) にも認められた。

上の例も含めて、両次の調査で対比可能な全 18 本のフェリー航路について見ると、1 航海当たりの平均発見頭数は、何れでも低下しており、11 航路では減少は統計的に有意であった (表 1)。残りの 7 コースで有意とならなかったのは、乗船回数が少ないとか、発見数の分散が大きいなどのためであろう。山口県沿岸の 3 コース (21 - 25) では減少の程度が弱かった。

このようにスナメリの分布域が縮小したかの感があり、密度低下が地域によって異なることを思わせるので、次にこの点を検討する。

(3) 密度低下：海面を層化する

スナメリは浅い海を好み、沿岸に多い。ここでは、岸からの距離で海面を 3 層に分け、さらに情島水道 (図 2 の 21) を境にし

て東西に分け、瀬戸内海を合計 6 海域にわけてデータを処理した (表 2)。第 2 次調査のデータに関しては、表 1 の 18 コース以外のものも使用した。

まず、第 1 次調査と 2 次調査で密度を比べてみる。距岸 3 海里以遠はデータが少なく解析に耐えないが、3 海里以内を見ると東西どちらも、第 2 次調査の方がスナメリ密度が低下している。第 1 次調査との違いは統計的に有意である。

次に東西の密度の違いを比較しよう。第 1 次調査では、同じ距岸区分で見ると、東西海間で密度に大きな差がなかった。しかし、第 2 次調査では、1 海里以内も 1 - 3 海里層も西海域に比べて東海域の密度が著しく低い。

さらに、岸からの距離別に、減少の程度を比べて見よう。統計的な検定はしていないが、減少程度は東の 1 海里以内が最大で、東の 1 - 3 海里、西海域の順になっていることが判る。これが過去 20 余年間の瀬戸内海のスナメリの分布の変化であろう。

(4) 頭数減少はどれ程か？

これが実は良くわからない。原因は調査設計にある。

そのひとつは、第 1 次調査に比べて第 2 次調査の探索能力が高いことである。それでも発見が低下したのだ、棲息密度の低下は間違いない。これが私の主張であるが、同時に減少程度の推定の障害になる。減少程度を小さく、即ち楽観的な評価をくださ恐れがある。

2 番目の問題は、スナメリの密度も調査の密度も沿岸に高いことにある。このように二つのバイアスが並存すると、生息数推定に偏りが発生しやすい。偏りを含む 2 個の数値の比はさらに大きな偏りを生む。偏

りの方向や程度は図りがたい。

このような問題点を承知の上で、あえて20余年間のスナメリの減少程度を計算してみる。ある海域の面積にスナメリの密度を乗ずれば、その棲息頭数が得られる。ここでは密度の代わりに、発見率で代用するので、得られるものは頭数の指標である。表2の値を使って、これを計算して3層(I-III)を合計すれば、東西海区それぞれの生息数指標となる。

このようにして第1次調査の生息数指標と2次調査のそれを求め、後者を前者で除して、現在レベルを算出すると、次のようになる。

東部海域： 0.10-0.14

西部海域： 0.56-0.56

瀬戸内海全域：0.30-0.33

数字に範囲があるのは、最外層(III)の密度を第1次調査から変化なしとした場合と、2回の調査データをそのまま用いた場合の違いであるが、結果にはほとんど影響しない。これは沖合にスナメリが薄いためである。

情島以東では現在のスナメリ個体数は以前の10 - 20%に、西海域では50 - 60%のレベルにあり、瀬戸内海全体では、1/3程度に減少したと計算される。20余年間のこの変化は、年率約5%の減少に相当する。

表1. 観察航路ごとの1航海あたりのスナメリ発見頭数の比較。pは観察された密度低下が見かけのものである確率、星印は統計的に有意な減少。調査地の番号は図1、2参照。第1次調査は1976-8年、第2次調査は1999-2000年。

航路 (調査地)	平均発見頭数		2次調査/ 1次調査 (%)	p (%)
	1次調査	2次調査		
1	7.27	0.33	4.5	*1.1
2-3	1.27	0	0.0	6.0
2-4	0.75	0.14	18.7	18.5
2-5	4.00	0	0.0	*2.7
2-6	8.20	0.13	1.6	*1.2
7	7.00	0.70	10.0	*0.1
8-9	0.86	0	0.0	8.2
8-10	13.00	0.83	6.4	*0.3
11-13	7.67	0	0.0	*0.1
11-12	4.57	0	0.0	7.3
12-14	2.87	0	0.0	8.8
12-15	2.25	0	0.0	*4.0
16-17	7.20	0	0.0	*0.2
18-19	2.60	0.38	14.6	37.1
18-20	10.80	0	0.0	*0.2
21-22	15.00	0.67	4.5	*0.6
22-23	7.29	1.50	88.5	*2.6
24-25	1.50	0.75	50.0	85.1
合計	5.78	0.58	10.0	-

表2 . 海域別に見たスナメリ密度の変化。
第1次調査(1976-8)の密度に対する第2次調査(1999-2000)の密度比(%)で示す。
距岸3海里以内においては、全区分で減少は統計的に有意(p<5%)。I:1海里以内、II:1-3海里、III:3海里以遠(1海里は約1.852km)。

(東部海域)

距岸	面積 (km ²)	調査回数	調査距離 (km)	発見数 (頭)	密度 (頭 /100km)	2次調査 / 1次調査 (%)
I	2480	1	3272	595	18.2	3.3
		2	2504	15	0.6	
II	3920	1	1068	97	9.1	19.8
		2	887	16	1.8	
III	1327	1	117	3	2.6	(0)
		2	274	0	0.0	

(西部海域)

距岸	面積 (km ²)	調査回数	調査距離 (km)	発見数 (頭)	密度 (頭 /100km)	2次調査 / 1次調査 (%)
I	2329	1	670	131	19.6	57.1
		2	767	86	11.2	
II	1142	1	400	66	16.5	49.1
		2	346	28	8.1	
III	3070	1	393	2	0.5	(120)
		2	159	1	0.6	

4 . スナメリ減少の背景

私は、第2次調査のために21年ぶりに瀬戸内海を訪れ、自分の目が信じられなかった。あまりにもスナメリが少なかったのである。海鳥の数もそれに劣らず減少したように思われたが、その記録は残していなかった。瀬戸内海で何かが起こったに違いない。

1970年代には瀬戸内海の汚染が注目され、赤潮の多発や奇形魚の出現が報道された。政府は瀬戸内海環境保全臨時措置法(1973)や同特別措置法(1978)によって排水規制を開始し、リン(1979)と窒素(1994)の総

量規制へと進んだ。赤潮発生はピークの299回(1976)から、近年は100回前後に減少した。赤潮毒やウイルス感染による鯨類の大量死は世界的に頻発しているが、日本からはこのような事例は報告がない。

瀬戸内海の魚類の水揚げはピーク時の35万トン(1982年)から20万トン前後に減少し、今は1960年代のレベルにある。スナメリの餌は魚類やイカ類など多様である。彼らに餌不足が起こっているかどうか即断しがたい。餌の質はどうか。環境ホルモンと呼ばれる化学物質がある。免疫機能低下、繁殖障害、発ガン性などが動物実験で確かめられている。その体内濃度はスナメリの餌や年齢・性別に関係する。若ければ濃度は低いし、母乳から子供に移るので、成熟雌では多少低くなる。そこで1970年代以降に瀬戸内海のスナメリで記録された最高値を見ると、PCBが320ppm、DDTが132ppm(共に脂皮中)、有機スズが10.2ppm(肝臓)である⁵⁾。これらは外洋性のスジイルカの数倍から160倍の高濃度で、最悪の汚染鯨とされ、個体数の減少が伝えられるセントローレンス河口のシロイルカに近い。最近の農水省の発表では瀬戸内海の魚はダイオキシンでも汚染されている。体重60kgの人がアナゴやコノシロを30g食べると、それだけで国が定めた1日の安全基準(体重1kg当り4ピコグラム)に達する。同じ体重のスナメリは、これを毎日3-6kgも食べている。

スナメリが漁網で事故死をすれば、それだけ死亡率があがる。これまでに底刺網(58頭)、浮刺網(8)、トロール(1)などの事故死を科学者が記録している²⁾。これら網漁業は瀬戸内海のいたる所で今も操業されている。船のプロペラで怪我をする個体があるかもしれない。

明治以来瀬戸内海では250km²の埋め立てが行われ、海砂利も採取されてきた。埋め立て用の土砂を近くの海底から取ることもあった。そしてスナメリが好む浅海が破壊される。竹原沖でも海砂利の採取が続いていた。

最高寿命から見て、スナメリの年間死亡率は10-15%であろう。これが出生率と釣り合っていれば問題はない。もしも、何かの要因で出生率が2-3ポイント下がり、死亡率が逆に上昇すれば、個体数は年率5%前後で減少する。これが20年間続けば個体数は1/3になる。その引き金になったのが上に述べたさまざまな要因だったのではないか。これは証明されてはいないが、無害が立証されたわけでもない。疑わしい物に対する策を講ずるのが自然保護である。

5. 我々に何ができるか

鯨類は魚類に比べて寿命が長く、死亡率や出生率が低い。移動能力や環境耐性も大きいので、環境が悪化してもバタバタと死ぬ事はない。しかし、時間が経てば生息数に変化が現れる。環境変化に対する個体の反応をいくら調べても、個体群の反応を予測することはむづかしい。

欧米ではイルカの個体数に管理目標を定め、混獲を減らすために漁具改良や、漁期制限をしている国もあるが、日本には目標値も対策もない。瀬戸内海のスナメリはこれからどうなるか。放置すれば減少を続ける可能性が大きい。これ以上の減少を止めることが当面の最低目標であろう。

そのために何ができるか。埋め立てなどの環境破壊を止めることと漁具改良が考えられる。瀬戸内海全域が対象となるが、スナメリがまだ多い周防灘域は特に重要である。1台5千円-1万円の発音機が外国で市

販されている。この重量500g程の器具を100m間隔で底刺網に付けると、スナメリに行動や鳴音が似たネズミイルカで混獲を減らす効果があるという¹⁾。公称1800mの周防灘の底刺網一張りに20個を要する。このような例を参考にして、スナメリへの効果をテストし、必要な改良と普及を図ったかどうか。また、混獲統計は漁業者の申告では過少となりやすい、標本船による調査体制を整えるべきである。関係省庁の速やかな対応が望まれる。

要旨

日本近海には少なくとも5個のスナメリ個体群がある。そのひとつ瀬戸内海個体群について、主としてフェリーを用い、20余年の間隔で、春-初夏に調査を行いスナメリ密度の経年変化を求めた。フェリー航路ごとに見ると、比較した18航路すべてで発見数が減少し、11航路ではその減少が有意であった。スナメリ密度は水深とも関係する。東西方向と距岸で層化し、それらの面積に密度指標を乗じて生息数指標とし、個体数の減少度を求めると、20余年前と比べて、現在の個体数は広島県以東で10-20%、山口県以西で50-60%、全体では1/3程度であった。この推定はスナメリと調査努力量の分布の偏りや、近年の調査能力の向上に起因するバイアスを含んでいるが、個体群減少と、その東西間の違いは明白である。この減少の背景には漁業事故、海洋汚染による生理障害、埋め立てや海砂利採取による生息環境の消滅などがあると推定される。

引用文献

- 1) EU. 2002. Report of the Second Meeting of the Subgroup on Fishery and Entanglement on the Scientific,

- Technical and Economic Committee for Fisheries, Incidental Catches of Small Cetaceans. Brussels, 11-14 June 2002. 63pp.
- 2) Kasuya, T. 1999. *Handbook of Marine Mammals*. Academic Press. pp.411-442.
- 3) 粕谷俊雄 2003 月刊海洋学(印刷中)
- 4) Kasuya, T. and Kureha, K. 1979. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.* 31: 1-44.
- 5) Kasuya, T., Yamamoto, Y., and Iwatsuki, T. 2002. *Raffles Bul. Zool.* Suppl. No. 10: 57-65.
- 6) Reeves, R.R., Smith, B.D. and Kasuya, T. (eds.). 2000. *Biology and Conservation of Freshwater Cetaceans in Asia*. IUCN, Gland. Viii+152pp.
- 7) Reeves, R., Smith, B.D. Crespo, E.A. and Notarbartolo, G.D.S. 2003. *2002-2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans*. IUCN. 139pp.
- 8) 生物多様性センター. 2002. 海棲動物調査(スナメリ棲息調査)報告書. 環境庁生物多様性センター. 136pp.
- 9) Yoshida, H., Shirakihara, K., Kishino, H. and Shirakihara, M. 1997. *Res. Pop. Ecol.* 39(2): 239-247.
- 10) Yoshida, H. 2002. *Raffles Bul. Zool.* Suppl. No. 10: 35-42.

改めて、細見谷溪畔林（西中国山地国定公園）を 縦貫する大規模林道事業の中止及び同溪畔林の 保全措置を要望する

日本生態学会中国四国地区会・細見谷アフターケア委員会

日本生態学会は 2003 年の第 50 回大会総会において、「細見谷溪畔林（西中国山地国定公園）を縦貫する大規模林道事業の中止及び同溪畔林の保全措置を求める要望書」を採択し、これを緑資源公団（現機構）、廿日市、広島県などに提出しました。

その理由については「要望書」に以下のように記述しております。

「細見谷は、低山帯の斜面に発達したブナ林から谷底の平坦地の溪畔林・溪流に至る移行帯が他に類を見ない規模（幅約 200m、長さ約 10km）と良好な保存状態で現存している、全国的に見ても極めてまれな生態系で、この地域の野生生物にとって“回廊（コリドー）”としても重要な役割を果たしている。」

そして「溪畔林の高木層は多様な樹種で構成され、巨大なつる植物が多いなど多様性に富み、林内や林道沿いには、環境省及び広島県版レッドデータブック掲載種が数多く確認されている。さらに、クマタカを始めとする鳥類・両生類（サンショウウオ類、ヒキガエル類など）、昆虫相などに関する調査結果からも、細見谷の溪畔林がけたはずれに種多様性に富み、今日の西南日本では他に例を見ない存在であって、国レベルでの第一級の保全対象とされるべきものである。」

しかるに、「緑資源公団を事業主体として、西中国山地国定公園を縦貫する大規模林道事業（大朝・鹿野線の戸河内・吉和区間）が

1990 年度に着工され、2000 年度の林野庁による事業の再評価の結果、事業の継続が決定され、細見谷の溪流に沿って自然林を縦貫する予定の未着工の二軒小屋・吉和西工事区間がここに含まれている。2004 年度に計画されている当該区間の着工がもし実施されれば、“溪畔林部分は原則として拡幅しない”とする工法をとったとしても、林道沿に集中して分布する多種の植物種の生育地や小型サンショウウオ類の生息地の破壊は避けられない。また、いかなる種類の舗装工事も林道下を伏流して溪畔に至る豊富な地下水を遮断して溪畔植物群落に重大なダメージをおよぼし、溪畔林の衰退をもたらす恐れが強い。」と指摘しています。

その後、緑資源機構は、生態学会の指摘した問題点や市民、自然保護団体の意見への対応を迫られて、2005 年 1 月に「環境保全調査検討委員会」を立ち上げました。

ところが、9 回にわたる環境保全調査検討委員会」の討議を経て、ますます、林道工事の環境保全、採算性（林道維持管理を含む）、利用度・利便性、公益性などにおいて致命的な問題点が明らかになる中で、5 名中 2 名の委員の重大な疑義を押し、2006 年 11 月、同委員会の報告を承認するに至っています。

この「環境保全調査検討委員会報告書」に基づき、フォローアップ委員会を設置して、林道工事を実施するとしているが、生態学会中四国地区会、日本生態学会細見谷アフターケア委員会としては改めて、現状ではこの林道建設をめくって、以下のような重大な欠陥、過ち、誤算を指摘せざるを得ません。

1. 環境保全上の問題

1) 「報告書」は、この特異で極めて希有な生態系に対する開発行為であるのにもかかわらず、余りにも粗雑な(回数、時期、手法など)調査に基づく、保全対策を述べているに過ぎず、現状把握ができていない状況では、林道工事の影響を評価できる段階ではありません(波田善夫・環境保全調査委員)。特に、貴重種、絶滅危惧種などの保存のためには植物相、動物相の把握が不可欠ですが、植物相では、数百種の調査漏れが指摘され(鳥居春巳・環境保全調査検討委員)、その中には貴重種や“新種”が少なからず含まれています。また、ツキノワグマ、水生昆虫、両生類、コウモリ類などの生態、生息環境などに至っては把握どころか、調査すらされておらず、どのような対策をとるべきかの判断も不可能です。

2) 溪畔林部分において、3m 幅の透水性舗装が提案されていますが、現在の砂利道の路面上ですら、あちこちで大量の伏流水が山地側から溪畔林側に流れているのが露見されており、また砂利道上に露見されていないところでも、至るところで伏流水が林道下を横切って大量に流れています。このような状況から、3m 幅の透水性舗装がこれら伏流水を遮断しないとみるには何ら科学的根拠がありません(実際に、透水性舗装がどれほど伏流水を流下させることができるかといったデータすら示されていません)。これらの伏流水が透水性舗装

でその水道(みずみち)が大きく阻害され、谷側の溪畔林の地下水位に大きく影響することは余りにも明白です。

3) 現在の林道沿いに分布する多数の貴重種、絶滅危惧種は、その微妙な、水位(地下水位)などの生息環境によって維持されているわけですから、工事に伴う、林道沿いの掘削、埋め立て、止水、排水はこれらの生息環境を大きく損なうことは明白であり、これに対する具体的な対策は示されていませんが、それはほとんど不可能と言わざるを得ません。

2. 採算性の問題

1) 大朝・鹿野間大規模林道のうち、戸河内・吉和間の建設費用は 106 億円とされ、完成済み林道の費用が 77 億円ですから、未着工の二軒小屋・吉和西工事区間は 30 億円となります。実際は、この間の「環境保全調査検討委員会」での討議を踏まえれば、この 2~3 倍になる可能性すらあります。しかし、この林道建設によって、周辺的人工林(1000ha)の施行そのものによる収益は、すべてが林道沿いで搬出が容易と仮定しても 20 億円にも満たないと推算されます(60 年伐期で収益は補助金を除けば 200 万円/ha 程度)。緑資源機構はこの採算性については全く触れていません。特に、溪畔林を含む林道の 70%において、林道から離れた山腹にスギ、ヒノキが植栽されており、これらを間伐、伐採するとしても溪畔林を通過して搬出せざるを得ず、その費用を考慮すれば収益は大きく減ずることになります。さらに、溪畔林生態系の保全を考えれば搬出は現実的ではありません。以上は、このたびの林道建設には全く収益が期待できず、採算性が全く合わないこ

とを意味しています。現存する人工林については、切捨て間伐か、「巻き枯らし(樹皮の一部を輪状に剥ぐこと)」が適切であると思われる。このような間伐には現状の林道で十分対応が可能です。

2) 建設後の維持管理費として、透水性舗装の年間維持費が仮に 80 万円であっても、10 年で、6000 万円超の再舗装費(舗装費のみで古い舗装の撤去費は別途)が維持費として廿日市市の負担となります。その他、崖崩れなど、道路の補修にかかる費用は場合によっては年間数億円に及ぶことが想定されます。現在の砂利道の整備以上の費用が見込まれるわけです。

3. 利用度・利便性、公益性の問題

1) 二軒小屋・吉和西工事区間の最大通行車両は 190 台/日と「報告書」は推定していますが、既存の道路よりも 15~20 分程度、通行に余分の時間がかかるこの林道の利用性は推定台数を大きく下回る可能性があります(波田委員)。それは、国道 186-191 号線に比べ、488 号線計画道路ともカーブが多く、離合が困難であり、計画線は国道に比べてアップダウンが多く、運転時の負担が大きいなど通常計画路線が迂回路となることはありません。それは、186 号線と平行して走る県道 296 号線を迂回する車がほとんどないことから類推することができます。さらに 186-191 号の幹線道路が著しく渋滞した場合には吉和・戸河内間を中国道で迂回するケースが多いと推認されます。さらに、二軒小屋・吉和西工事区間は年間の半分が積雪で閉ざされ、夜間も通行禁止ですから、「林道」建設の目的自体が問われることとなります。また、190 台/日でも、離合が困難な溪畔林沿いなどでの渋滞も予想されます。これらは、この林道の利便性をさらに大きく損な

うこととなります。

2) 以上の利用度、利便性が悪くても、災害時の迂回路としての役割を期待する意見が一部の林道建設を推進する人から主張されますが、他の道路と比べてこの林道が台風や豪雨などの災害時には、今まで最も頻度高く斜面崩壊や倒木などで通行止めになってきた事実を思い起こす必要があります。

3) 林業以外の公益性として、最近再開されたワサビ栽培が指摘されていますが、過去 5 年間におけるこの溪畔林内での出荷は記録されておらず、期中評価委員会の資料に記載された年間 3.6 トンの生産量はあまりにも現実離れた数値です。現在では、2 カ所のワサビ田が、取水口が破損し、砂礫が堆積し、栽培不能状態にあります。したがってあったとしても数十~百キログラムに留まっていると推測されます。逆に、交通の利便性が現在よりも良くなれば、盗掘など別の問題が危惧されています。現在の砂利道の整備でワサビ栽培への対応が十分可能と思われる。

以上、このたびの溪畔林沿いの新たな林道建設は、溪畔林生態系の基盤に取り返しのつかないダメージを引き起こし、溪畔林そのものを大きく衰退させる可能性があり、そこに生息・生育している貴重種や絶滅危惧種、新種を大きく損なう危険をはらんでいます。さらに、林道建設の本来の目的である林業経営自体の採算性が全く見えず、「道」としての利用性、利便性も明らかにできません。さらに、公益性においても、その機能は現在の林道整備で十分に対応できることは明らかです。

それよりも、けたはずれに希有で、貴

重な溪畔林生態系をそのまま保存することによる、エコツーリズム、まるごと自然博物館、又は自然観察館構想にこそ、吉和地域の地域振興の将来が見えてくると考えます。

よって、このたびの林道建設を中止し、細見谷溪畔林の保全の措置を強く要望いたします。(2006 年 8 月 15 日)

緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間

(二軒小屋・吉和西工事区間) 環境保全調査

報告書(素案)に関する意見書

豊原 源太郎 (日本生態学会・細見谷要望書アフタケア
委員会委員長) gtoyohar@ms3.megaegg.ne.jp

はじめに

2005 年 2 月 5 日土曜日に、意見聴取のための公聴会が開催されるとのことですが、日本生態学会としては、こうした公聴会での意見陳述だけでは極めて不十分であると認識しています。細見谷溪畔林を巡っては、極めて複雑で重大な問題を含んでおり、わずか半日の意見陳述では到底、疑問点や問題点を明らかにできるとは認識しておりません。

これまでの報告書案の基礎となる調査自体に以下に示すような根本的な欠陥とデータの不足が指摘されている以上、公聴会の開催以前に、溪畔林生態系全体の状況が把握できるような科学的データの収集と提示が不可欠と考えます。

細見谷要望書のアフタケア委員会といたしましては、2003 年度に提出した要望書に沿った計画の中止を求めています。少なくとも細見谷溪畔林生態系全体の保全が科学的、生態学的に合理性を持って議論できるような調査が終了するまで検討委員会の凍結と公聴会の延期を申し入れます。

総論

この緑資源幹線林道は、西日本に数少ない貴重な原生的自然を残す細見谷溪畔林を縦貫する計画で、そのために「学術的、専

門的」立場から保全策を検討するための委員会(検討委員会)を設置しているが、報告書の閲覧及び委員会の傍聴をした限りでは、そうした溪畔林特有の問題に言及し、影響を検討した形跡が見えない。全体として、重要種の個別的、対症療法的保全策ばかりが目立ち、溪畔林生態系の保全がなされるのかどうか、極めて不安である。

それは、検討委員会に提出される調査報告書が種の分布調査の域を出ていないからで、これで生態学的な評価をすることはまず不可能である。そもそも溪畔林は森林棲の生物群集と水棲の生物群集との極めて複雑な相互作用によって成立し、維持されていることに特徴がある。一年のある時期は、陸棲の生物群集が水域の生物群集を支え、またある時期はその逆に水棲生物群集の生産が陸棲生物(主として動物)の暮らしを支えるといった関係がその代表的なものである(中野繁「川と森の生態学」)。しかるに砂利道の現林道をそうした生態学的な観点から評価することもなく、舗装後の路面上の湿度、温度、水の分布状況(流水、止水、伏流、湧水など)の変化を推定しうる調査もなされていない。そのために生物生産の変化をシミュレーションすることは不可能で、結果として溪畔林生態系への影響評価ができないのである。

溪畔林で特徴的なのは、こうした水域で生活している実に多様な生物群集であって、両生類や陸棲貝類、底棲動物、水生昆虫の生活実態や生産量調査は、影響評価や保全措置の基礎資料として不可欠である。そしてそれらを資源としている中・大型脊椎動物の生活実態の把握ももちろん欠かすことはできない。また報告書素案の中には、溪畔林に生息する哺乳類にとって、「周囲には類似した落葉樹林が広がっていることから、林道舗装工事が各動物種に与える影響は軽微である」としているが、何を持って類似と言うのか、生活に要求される資源は多様であり、土地利用実態が把握されていない以上、この手の議論は意味をなさない。哺乳類に関する調査期間は、わずかに平成 13 年 11 月 12~15 日、平成 14 年 5 月 27 日、6 月 26~28 日、7 月 22~24 日、12 月 4 日のみである。これでは哺乳類の生息確認がせいぜいで、生態学的な情報を把握することはほとんど不可能である。生物は種が相互に関係しあい、複雑なネットワークを構築して生活していることは常識と叫ぶべき事実である。しかるにレッドデータブック等の文献に記された重要種(しかも調査が行き届いていないコウモリ類や食虫類には現時点で未確認の種が分布している可能性がある)のみを対象として、個別に保全措置を講じるということは、生態学的にはほとんど意味をなさない。種間関係や群集構造の解明がなされない以上、いかなる要因が種の衰退をもたらすのか判断できないからである。絶滅の恐れのある種やそれに準ずる種(重要種)については、溪畔林生態系全体の保全措置の中に位置づけることにこそ意味がある。あくまでも保全対象は、溪畔林生態系全体でなければならない。

さらに、報告書には、一旦工事が始まっ

た後に保全上の問題が生じたとしても、工事を止めるとか計画を撤回するといった実効力のある歯止め策が具体的に記載されていないなどの不備が目立つ。

1. 動物(哺乳類・両生類)に関する見解 ツキノワグマについて

西中国山地のツキノワグマ個体群は年々生息域の拡大を続けているが、その主な原因は、個体数増加にあるのではなく、むしろかつてあったような生産性豊かな落葉広葉樹林(溪流も含む)の減少と生産性の低下が急速に進行したことによるものと考えられるべきものである。

現在、細見谷溪畔林におけるツキノワグマの痕跡調査を中心とした食性・土地利用に関する調査を継続しているが、それによれば、生活痕は報告書に記載されているよりもはるかに高密度に分布しており、溪畔林地域での息密度はかなり高く、西中国山地個体群の中核をなしていると考えられる。さらに支流のロク口沢では、冬眠を前にしたツキノワグマがゴギを捕食している証拠も新たに見つかり、魚類を含む安定した水産資源が、ツキノワグマの高密度での生息を保証している可能性が高い。細見谷溪畔林の氾濫原中の支流にもゴギの産卵床が少なからず分布することから、サケ科の魚資源がツキノワグマの生存に大きく影響している可能性が高いと推測される。しかしながら林道の舗装化が、そうした水生生物の生産量やバイオマスに直接、間接的にどのような変化をもたらすのかということについて何の調査もなされていない。夏の間に樹上から落果してくる昆虫の量が魚のバイオマスの増減に大きな影響を与える。この落果昆虫が多ければ魚の個体数も生長量も大きくなり、それがストックとなって、冬

眠前のツキノワグマの食料となる。という関係が明らかになりつつある。そうであれば、河川周辺の森林、特に水路を覆うような樹木の衰退は、ツキノワグマの生活に大きく関わってくることとなる。林道の舗装化による直接的な溪畔林(森の生物群集)の衰退だけでなく、林道開通後の車両の増加や利用者の入れ込み数の増加はこれら水生生物群集の衰退をもたらし、ひいてはツキノワグマの生息密度低下を招くことになると推測される。

また細見谷のツキノワグマは原林道上及び周辺の草本類やクリ、ミズナラ、ブナなどの堅果類、サクラ類、ミズキ、ヤマボウシ、オオウラジロノキ、アズキナシやアオハダといった様々な液果類、ヤマブドウ、サルナシなどのツル性植物の液果類を食物としてよく利用している。林道周辺は報告書に記載されている内容以上にツキノワグマの採食場として重要な地域である。人の入れ込み数の増加は、こうしたツキノワグマと直接接する機会の増加をもたらし、結果的に有害鳥獣駆除による捕殺も憂慮される。

さらに、利用者の増加は生ゴミや残飯の増加はクマをはじめとする多くの動物の食性に大きな影響をもたらし、里への出没を誘発する原因ともなる。このような生活域も広く、土地利用にも年変動が大きい大型ほ乳類に関する影響を推測するための基礎資料は少なくとも、数年を通じた生態学的調査に基づくものでなければ意味をなさない。

コウモリ類

細見谷溪畔林にはクロホオヒゲコウモリが生息しているとの指摘があり、林道舗装化の影響は軽微、きわめて小さいと評価さ

れている。(橋脚という人工物でも確認され、既設林道周辺で多く確認されていることも、その基礎にあるようだ)しかしながら、クロホオヒゲコウモリの飛翔ルートが河川上空と林道上空という樹木のトンネル上の空間にあるのは飛翔性昆虫類との関係である。すなわち、この空間は林道があるからということよりも、砂利道で湿気のある環境で飛翔性昆虫類が多い空間としての意味が強いのである。したがって、砂利道が舗装化され、乾燥化が進み、餌資源となる飛翔性昆虫類が減少すれば、小型コウモリ類にとって大きな環境変化ということになる。単に、砂利が舗装道路に変わっただけということではない。その点の評価が欠如している。ちなみに、林道脇のササ原で新たにコテングコウモリ(写真にて確認)の生息を確認しており、ヒナコウモリも非常に高い確率で生息していると推測されている。

小型コウモリ類に関する調査は決定的に不足している。

モグラ類

モグラの仲間はその坑道の太さからみて、アズマモグラ(コモグラ)もしくはミズラモグラの可能性が高い。これらの種の同定がないままにモグラ類で済む問題ではない。きちんとした調査がなされる必要がある。これも、林道の舗装化によって生活域の分断が危惧される動物群である。小型コウモリ類と同様、調査不足は否めない。

両生類

細見谷溪畔林地域にはハコネサンショウウオ、ヒダサンショウウオ、ブチサンショウウオの小型サンショウウオが3種生息している。このうち、ハコネサンショウウオは卵から幼生、成体へと成長するにしたが

って、その生息場所を支沢源流域から中流、本流へと移動する生活史を持っている。つまり、細見谷川本流から林道を越えて支沢の源流域へと移動していくのである。そうしたサンショウウオの生活を可能にしているのは、現林道がラムサール条約の言うところの広義の湿地（止水、流水、一時的、恒常的を問わず水のある場所）だからである。仮に現林道が舗装され道路を横断する排水溝が設置されると、水量の変化が大きくなり、非降雨期の乾燥と降雨直後の急流といったサンショウウオの生息・移動には不適な環境となる。しかも、水の流れは、現在の緩やかな流れや止水が広がる面としての湿地から排水溝と沢の流れという線となり、サンショウウオの移動に大きな制限が加わることとなる。代替措置として人工的な止水を構築することで解決する問題ではない。

また、多くのヒキガエルにとっても舗装化は重大な問題となる。ヒキガエルの産卵は主に細見谷川やその支流にある止水域であるが、林道上はヒキガエルと採餌空間として重要な位置を占めている。多くのヒキガエルが、春から夏にかけての降雨直後に砂利道の林道上で採餌している。ここが舗装化され、餌となる小動物が減少し、乾燥化が進めばヒキガエルの生存率は激減すると予測される。さらに、舗装化による入れ込み車両の増加によるロードキル（轢殺）はかなりの数にのぼるであろう。注意看板を設置したくらいで解決できる問題ではない。そして、来訪者の増加による、生物相の変化、例えばカラスの増加はヒキガエルに対する補食圧を高める。これもヒキガエルの生存を脅かす大きな要因であるが、その点に関しての影響予測はなされていない。いずれにしても、溪畔林地域に生息して

いる哺乳類をはじめとする脊椎動物は、溪畔林という特殊で生産性の極めて高い湿地林を背景に生活している。そうした、溪畔林生態系全体に林道の舗装化がどのような影響を与えるかといった生態学的な視点が欠如している。調査内容と報告書の結論との間には何ら合理的、科学的根拠がない。水量の変化、舗装化以後の路面の湿度、温度（水温）の変化、それが周囲の生物群集に与える影響の予測、森林生物群集と河川生物群集との相互関係、供用開始後の交通量変化に伴うゴミの問題、生物相の変化予測など、影響評価するために必要な調査がなされていない。もっとも肝心の生物の生活史の解明に関わる具体的な調査もなく、また、ツキノワグマやヒキガエルをはじめとする重要な位置を占める生物の生活史の解明にかかわる具体的な調査がない。

さらに工事による破壊や環境変化があった場合の歯止め策なども漠然としており、具体性に欠ける。少なくとも、追加調査や調査のやり直しをした上で、工事の中止をも含めた検討がなされる必要があると考える。

報告書（素案）に見られる保全措置は極めて個別的で、生態系全体への影響が評価されていない。RDB 記載の希少種などは、生態系全体における生物間の相互関係を考慮した保全が図られるべきで事柄である。

． 工事中および工事後の林道沿いの伏流水及び生物相への影響など

細身谷川の水越峠地点より南西（下流）へ約 4km の区間においては、極めて貴重な溪畔林が残存しているが、これはこの溪畔林沿いに走る現在の林道上及び林道下を横断する多量の地表流、伏流水によって維

持されていることが、私どもの調査から明らかとなっている (中根・田上 2002)。

例えば、溪畔林を走る林道沿いの 39 地点で伏流水の水位の測定を行い、またこの溪畔林を流れる細見谷川の林道沿い川岸に伏流水・湧水流入している 78 地点を確認し、以下のことを明らかにしている。

1) 溪畔林に接する林道際の山側を中心に測定した 39 地点のうち、33 地点で伏流水の水位が道路面から 50cm よりも浅く、5 地点が 50~100cm、わずか 1 地点が 100cm より深いということが判った。特に、伏流水の水位が 50cm より浅いところは、林道下 50cm 以浅を伏流水が林道を横断して溪畔林側に流入している可能性が高い。すなわち、仮に現在の林道がアスファルトなどによる舗装化がなされるならば、現在の道路面から 50cm 以浅は掘削、地固めなどの影響をまともに受けるため、これらの地点での伏流水が大きく遮断される可能性が高い。このような伏流水が林道下を流れている箇所が多数あることが判明した。しかも、2 日間にわたって測定した水位はほとんど変動せず安定していることから、これら伏流水は降雨や晴天などの天候に左右されず常時維持されている可能性が高い。

2) 林道地表面を常時流れる伏流水が 4 カ所で観測された。これらの伏流水が谷筋からのみ道路表面に流入しているのではなく、林道沿いに線的に道路に湧き出ているのが確認された。よって、現在の林道建設の際にも溪畔林に流入していた伏流水 (地下水) は少なからず遮断など影響を受けたわけで、舗装化はこの伏流水の移動をさらに阻止する結果をもたらす。

3) 溪畔林に接する細見谷川において、78 地点で溪畔林の地下を通過して伏流水、

湧水が流入しているなど、これら伏流水や湧水の流入箇所は溪畔林沿いにほぼ連続しており、切れることがすくない。これらの多量な伏流水、湧水が溪畔林の水位、または地下水位を保持し、現在の水位環境のもとで成立している溪畔林に棲息する多数の動植物の棲息基盤を維持している。これらの伏流水や湧水の大部分が林道上の地表流や林道下を通過して溪畔林にかけがえのない多量の水を供給していることは、明らかである。

以上より、下記する疑問と質問にご返答をお願いします。

1. 舗装化工事について

水越峠から下流 4km の林道、特に溪畔林沿いの林道のアスファルト舗装化は溪畔林生態系に致命的ダメージを与えることは明白である。仮に、透水性資材による舗装化であっても、林道沿いから流入する林道上の地表流、または林道下の多量の伏流水の止水工事が先行すると思われるが、この止水工事を林道沿いの貴重な生物相に影響を及ぼすこと無しに行うことは“言葉”として述べることはできても具体的にどのような工事を行うのか、工事設計、施工方法などその詳細を明らかにすべきである。さらに、それらの工事設計、施工方法による地表流、伏流水及び林道沿いの生物相への影響について予測結果を提示していただきたい。

2. 透水性資材について

透水性資材についてはその耐久性が問題である。それによる舗装化後、その透水性が急速に劣化すれば、伏流水が遮断される危険がある。その耐久性と透水性の保持に関する科学的な試験結果と、予測通行車両

台数(この予測の根拠もあわせて示すこと)などを考慮して、資材の劣化に対する具体的な対策を明らかにしていただきたい。

測される建設・維持費用及びこの林道建設に伴う収益(林業による収入など)を、その計算根拠と採算性を含めて示していただきたい。

3. 林道建設の採算性について

以上。

上記の工事が従来の林道工事と比較ならないほどの費用を要すると思われるが、予

細見谷林道整備に関する意見*

波田 善夫** (岡山理科大学総合情報学部)

委員会の開催は現地視察も含め、11 回に達した。このような、異例とも言える長い年月と多数の委員会の開催を余儀なくされたことの原因は、細見谷の自然の優位性に比べ、調査の内容・レベルに大きな乖離があったからである。委員会は、一応の結論を出し、結審に至ったが、林道整備に対する各委員の対応と意見は様々であり、全員一致での結審ではなく、残された課題も多い。今後、これらの課題を解決する必要がある。

1. 細見谷を中心とする西中国山地と林道整備

開発に関するアセスメント調査では、計画地とそれに隣接する狭小な地域を対象とすることが普通であり、その地域を含む広域における調査・評価が行われることは異例であるといっても良い。その意味では、本調査が狭い範囲における調査と評価しか行われていないことに関し、特に劣っているわけではない。しかしながら、細見谷を中心とする西中国山地の自然は、包括的・総合的に保護・保全されるべきものであると評価されており、経済性・利便性のみからの観点で開発計画が立案されるべきものではなかった。

2. 調査の基本方針と精度

地域の自然を把握し、評価するための調査項目と精度は、その立地に発達している

自然特性から選定され、実施される必要がある。本件はアセス法に則ったものではないが、その精神は遵守されるべきであり、立地の自然に合わせたメリハリのあるものでなければならない。

細見谷および周辺地域ではツキノワグマの生息密度が高いことは良く知られた事実であり、包括的調査が必要であった。渓谷であるので、水生昆虫などの水生動物に関する調査は重視されるべきであった。これらの項目に関する調査は、通り一遍のものであり、評価が可能な段階ではない。その他の調査に関しても調査回数が少なく、路線の変更などもあって、適切な時期に十分な調査を実施できていない。

具体的には、ツキノワグマに関しては多くの観察例や問題が指摘されているが、これに対する調査は文献調査のみであり、評価できる段階にない。水生昆虫に関しては調査時期が不適切であるとともに、十分な調査が実施されていない。京都大学の竹門氏を中心とするグループはこの地域の調査を実施し、カワゲラ目として 63 種を確認し、そのうち、少なくとも 15 種が未記載ないし所属不明の種であり、特異な地域であることを指摘している。しかしながら、当該調査では、わずか 24 種の生育を確認する程度の調査に留まっている。植物相調査は植物に関する調査の基礎となるものであるが、調査回数が少なく、適期に実施されていないこともあって、不十分あるいは不正確で

* : この意見書は、緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間(二軒小屋・吉和西工事区間)「環境保全調査検討委員会」

(2005 年 11 月)へ提出したものである。 ** : 連絡先 700-0005 岡山市理大町 1-1 岡山理科大学総合情報学部

ある。当該調査では約 600 種の植物の生育を確認している。一方、自然保護団体が実施した調査においても約 600 種が確認されているが、その一致率は 60% を超える程度に留まっている。調査時期を失しているために、ラン科を中心とする貴重種の欠落が著しく、このような不十分な調査に立脚した保護・保全対策には、大きな問題が内在していると評価せざるを得ない。

このような調査の不十分さは、何をどの程度解明すべきであるかを事前に検討せず、一般的な調査項目を緑資源の緩やかな基準によって調査したためであり、細見谷の自然を正しく把握し、評価できていない。

委員会の結論としては、着工を是認するものとなった。当面、自然性の高い地域における工事は実施しないこととし、充実した調査を実施する必要がある。

3. モニタリングおよびフォローアップ調査

現在の方針は、前述のような調査の不備をフォローアップ調査で補完するとしている。モニタリングは、工事開始前の状態とその後の変化を比較することによって行われる。したがって、自然状態における調査のレベルが高いことが必要であるが、現時点における調査資料では、モニタリングの開始時点のデータとして不十分なものである。早急にモニタリングの出発点となるデータを取得する必要がある。

4. 事業の有効性・コストパフォーマンスに関する評価

本林道の整備は、細見谷の高い自然性・重要性に配慮した結果、道路の幅員は狭小なものとなった。その結果、通過車両数の推定値は 190 台/日に低減した。この推定値は行楽シーズンである秋季に計測された

数値を元に算出されたものである。道路の設計条件が大幅に変更されたため、計算方法の妥当性も含め、事業の有効性や公益性、コストパフォーマンスに関して改めて評価する必要がある。通行車両の推計方法に関しては、通常、使用されていない時間距離による配分方式が採用された。委員会においても、この計算方法による推計値には疑問が投げかけられており、「予測される最大の数値である」と位置づけられている。既存道路よりも 15~20 分程度、通行には余分な時間がかかり、通行量が増大すれば、離合による交通渋滞も発生すると予想される。適切な通行量の推計が行われる必要があり、除雪されないの、通行可能期間は約半年しかない点も考慮すべきであろう。

5. 完成後の管理

本林道の整備に関しては、多くの制約・条件が設けられた。林道整備後の管理は、地元の自治体である廿日市市にゆだねられることになる。林道の整備は、完成以降、地元自治体によって高いレベルの維持・管理が実施されることが前提であるので、現時点における廿日市市の管理項目の受諾意思表示が必要である。

細見谷林道整備に関する意見*

鳥居春巳** (奈良教育大学)

緑資源機構は、細見谷の自然の重要性を考慮し、アセス法に沿わない形での調査を実施し、当初計画を縮小してきた。委員会は予定を越えた審議を続け、一応の結審をみたものの多くの課題を残した。これは調査の不十分さに起因したものであるが、細見谷の自然の本質を理解しないままに、一般的なアセス調査における調査項目を実施したことに起因したと考える。

本来であれば対象地域の特性に合わせた調査が実施されるべきであり、当該地域であれば、植物全般と水棲動物あるいはそれらの乾燥化の影響、水質変化の予測、ツキノワグマの棲息状況などが詳細に調査されるべきであったろう。しかるに植物相と水棲昆虫類では多くの種が抜け落ちていることが自然保護団体の調査で指摘された。ツキノワグマについては周辺地域の棲息状況は示されたが、細見谷周辺での調査は実施されてこなかった。

今後、ファウナとフローラの充実のためにフォローアップ調査が計画されている。報告書の保全計画で注目される貴重種ももとは普通種であった。この普通種も生物学的多様性の視点からは、重要視されるべきである。普通種が人知れず当該地域から消え去ることは工事の影響に他ならない。工事の影響を鮮明にするためには、着工前にフ

ァウナとフローラは明らかにされる必要がある。また棲息種の確認のみならず、アンブレラ種としてのクマタカやツキノワグマの生活様式、利用様式を追跡するという手法で長期に渡る調査が実施されるべきである。また調査者精度を上げるためには自然保護団体を含め広範なメンバーによる調査を企画する必要があるだろう。

着工後の最大の関心事としては、工事の影響を常時モニタリングし、中断等を含めた勧告が早急に可能となるシステムの構築が残されている。供用後は、機構のこの地域を保全するという姿勢が、管理移管される地方自治体に踏襲されるということが担保されていない。この担保を着工の条件とすべきと考える。

*:この意見書は、緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸内・吉和区間(二軒小屋・吉和西工事区間)「環境保全調査検討委員会」

(2005年11月)へ提出したものである。**:連絡先 630-8528 奈良市高畠町 奈良教育大学

緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間 (二軒小屋・吉和西工事区間) 事業に関わる期中評 価委員会 (2006 年 6 月 29 日) への意見陳述 (1)

金井塚 務 (広島フィールドミュージアム)
kana.hfm58@viola.ocn.ne.jp

基本的立場:

広島フィールドミュージアムは、宮島及び西中国山地(特に細見谷溪畔林)における大型哺乳類の生態学的研究を行い、その成果に基づいた自然教育活動を行うことを目的とした NGO である。代表を務める金井塚は、日本生態学会細見谷要望書アフターケア委員会副委員長、同学会中四国地区会広島県幹事、特定鳥獣(ツキノワグマ)保護管理計画検討委員、同科学部会委員を務めている。また同時に地域論的アプローチの一つとしてエコツーリズム開発にも参画しており、その点からも、大規模林道の問題点を指摘しておきたい。

大型哺乳類の研究に際しては、細見谷溪畔林における生物群集の動的变化を視野に入れた調査を行っている。とくに溪畔林は氾濫源を中心にその様相を季節ごと、年ごとに様相を変えるので、短期的、一時的な調査では実態に即した保全のための情報を収集することはきわめて困難である。比較的頻繁に攪乱が生じるという溪畔林、氾濫源の特性からして、種の多様性のみならず、樹齢の多様性や生活資源分布の変動と多様性に目を向ける必要がある。緑資源機構による「環境調査保全検討委員会」での検討に資する調査内容(環境保全調査報告書(以後報告書))は、生物分布(生息)調査のレベル(それも遺漏が多い)に留まっており、食性・土地(資源)利用・繁殖

状況・主観関係など保全に欠かせない生態学的視点が決定的に欠落していることを指摘しておく。

溪畔林は伏流水や表流水、止水、湿地などがあることで維持されている。緑資源幹線林道工事はこうした水回りの環境を大きく変える危険性があることは、経験的によく知られたことである。にもかかわらず、その影響を推測するだけの具体的データは示されていない。たとえば、舗装化による表流水の消失と伏流水の路面への滲出の遮断は、路面の乾燥と温度上昇をもたらす。その結果、路傍の生物群集(水生昆虫、節足動物、陸産貝類、両生類、魚類など)に生じる影響を予測評価することが溪畔林生態系の保全には不可欠である。さらに溪畔林のような特殊生態系全体の保全には、全体論的アプローチと動的自然観に則った保全策が求められている。

環境保全調査に関して

1. ツキノワグマ個体群保全に関して(詳細は資料参照)

西中国山地ツキノワグマ個体群は絶滅のおそれのある孤立個体群である。広島・島根・山口の 3 県が共同して特定鳥獣保護管理計画を策定し、実施している。そうした状況下にあつて、細見谷溪畔林地域は中核的な生

息地である。溪畔林に特有な種の多様性と生産性の高さ(特にサケ科の溪流魚を採食している可能性が高く、高密度生息が可能)がクマの生息密度に関係しており、同生態系の保全はツキノワグマ個体群の保全上きわめて重要な地域である(資料参照)。

現林道沿いは、採食、越冬など、年間を通じて利用度が高い。緑資源幹線林道建設とその後の供用による影響は人身事故の発生や交通事故、残飯や生ゴミへの依存などツキノワグマの野生生活に重大な支障をきたす可能性が高い。

報告書には、生態調査に基づく検討がなされておらず、実態を反映していない。

2. ヒキガエル個体群に対する保全措置に関する疑問

報告書によれば、同地域に生息するニホンヒキガエルに対する保全策として、1. 消失する産卵場所の代償として近隣にビオトープを創出し、2. ロードキル(轢殺)防止のために横断のための誘導策を設置とある。これは以下の利用により、保全策に該当しないと云わざるをえない。

- 理由
- 1) 回帰性に関する疑問
 - 2) 繁殖に対する止水の貢献度は長期間の評価が必要
 - 3) 産卵池から誘導柵による誘導は絶滅への引き金となる
 - 4) 潜在的資源の保全が個体群維持に不可欠(止水の生成消滅を視野に)
 - 5) カラスの進入による捕食圧の上昇(供用後の環境変化)

報告書によれば、現在路上にできた水たまりには、ヒキガエルの産卵が見られるが、これらは干上がるなどしてほぼ全滅し、繁殖に貢献しな

いとしている。その一方で、産卵場所へは回帰性が強く、現在の林道外の産卵場のいくつかを整備することで保全に資するとしている。これは大なる矛盾である。回帰性が強ければ、全滅してしまう水たまりに産卵にやってくる個体はいなくなるはずである。しかし実際には毎年、林道上の水たまりには多数の卵が産み落とされている。回帰性が強く現れるのは、産卵可能な水たまりや池などの止水が限定されている場合である。溪畔林のようにしばしば攪乱が生じ、止水の生成消滅が激しい環境下では、それほど強い回帰性は不要である。

林道上の止水は繁殖に貢献しないという事実は証明されていない。ヒキガエルは何年にもわたって産卵する長命な生物である。一生に 2 匹の成体が再生産されれば個体群の維持は可能であるから、一度の産卵による生存率はかなり低いと考えられる。仮に林道上の止水が干上がることなく(実際そうした止水は多い)、何年かに一度再生産が可能になれば、これは大成功と言わねばならないし、個体群の分布拡大に大きな貢献となる。また、現在比較的安定した氾濫源上の大きな止水も恒久的ではない。こうした産卵場から突然、カエルが姿を消す例も報告されている(金沢城のヒキガエル・奥野良之助)し、止水そのものが消滅することもよくある。逆に、新たに形成される止水もあり、そこが新たな産卵池となることもある(今年そのような例がみられた)。したがって、ある産卵池を対象とした誘導策は、恒久的な保全策とはならない。そればかりか、捕食者にとって、これほど好都合な装置はない。変態を遂げたカエルが四方八方に分散していくことで、生存率を高めているが、移動ルートが限定されていれば、カラスやヘビ、タヌキなどの捕食者にとっては格好の餌場でしかない。

このような、静止した自然観に基づく保全策はきわめて危険である。ロードキルに固執した

あまり、全体像を見失った箱庭的発想では自然の保全は図れない。

同じ理由で、ヤマネブリッジも同様の危険をはらんでいる。

さらに、重要な視点として、潜在的資源の破壊がある。いつどこに水たまりができ、そこが産卵に利用されるか予測はつかない。そうした潜在的資源を多く残しておくことが、保全の最大の眼目であるはずだ。これは、クマタカやコノハズクのような猛禽類オンドリのような鳥類、コウモリ類などにとっても同様である。現在、細見谷溪畔林の状態は一時の破壊からようやく回復してきたところである。こえから本来の豊かさを取り戻すことが肝要で、これ以上の衰退は許されない。

また、緑資源幹線林道開設後に行楽客の入れ込み数が増加し、ゴミや生ゴミなどが増加することで、カラスの移入が増加することは経験上よく知られた事実である。現在、少数のカラスが生息しているが、ニホンヒキガエルはこうしたカラスに補食されている(資料参照)。

こうした状況にあって、カラスの増加はヒキガエル個体群に大きなインパクトを与える可能性が高い。細見谷溪畔林のような環境をこれ以上都市化させることは危険である。

3. 水生昆虫、陸生貝類に関する調査はほとんどできていない。

資料参照(陸産貝類・福田宏レポート、水生昆虫・竹門康弘他レポート)

4 伏流水、表流水、水分布(止水・流水)、日射量、輻射熱、湿度など無機的环境の変化が生態系にもたらす影響調査の欠落

5 地元自治体の維持管理態勢は整っていない

1) 夜間通行規制はどのように担保されているか。

維持費用、設置場所、設備概要、規制時間等一つとして具体的な案が示されておらず、地元自治体も、通行禁止措置を取ることにに関して何の言及もない現状で、最低限の保全措置すら講じられないことが予測されている。

2) 透水性舗装(耐用年数 10 年未満)をどのように維持するのか。

緑資源機構は、廿日市市が負担すべき維持費を透水性保持のための高圧洗浄費用を含めて年間80万円と試算している。しかしながら透水性舗装の耐用年数は最大に見積もっても10年であることが、検討委員会で明らかになっている。10年に一度、舗装面を剥離し改めて透水性舗装を施すための費用が算入されていない。また、機構は透水性が維持されれば、溪畔林の保全が図れているとの認識を示しているが、これは溪畔林生態系に対するインパクトを与える要因は多く、生態学を無視した暴論である。

公益性に関する疑問

1. 通行量予測計算式に妥当性はあるか

計算式が成立するための条件



1) .A-B 間に複数の道路があるとき、それらの所要時間が大きく異なること。

2) 幹線道路と迂回路では、走行に関する条件が著しく異なること。

1) に関しては成立

2) に関しては、国道 186 - 191 号線にくらべ、488 号線計画道路ともカーブが多く、離合が困難であり、計画線は国道に比べてアップダウンが多く、運転時の負担が大きいなど通常計画路線が迂回路となることはない。それは、186 号線と平行して走る県道 296 号線を迂回する車がほとんどないことから類推することができる。さらに 186-191 号の幹線道路が著しく渋滞した場合には吉和 - 戸河内間を中国道で迂回するケースが多いと推認される。

2 大規模林道(緑資源幹線林道)か一般林道か

これまでの、緑資源幹線林道に関するパブリックコメントでも、一般林業者からの意見では、作業現場まで車で行ける林道網の整備を要望する意見がすべてである。これは、緑資源幹線林道と一般林道との区別が明確でないために生じた現象である。現場作業に携わる人々の要求は作業道としての林道(一般林道)の整備であり、大規模林道の整備を求めてものとはいえない。なぜなら、法面を高く切ったり、道幅を広く取る大規模林道では、現場への入り込みも困難であるし、間伐材の引き出し等の作業も大がかりな装置が必要となり労働強化とコスト高を招くからである。

地元の意思(要望)に関して

現在地元廿日市市民の間で、大規模林道工事の是非を問う住民投票の直接請求がなされようとしている。直接請求に必要な署名数 1896 をは

るかに超える 8000 余りの署名(概算 6/27 日現在、集計中)が集まっている。直接請求による「住民の意思が」はっきりする以前に、廿日市市当局が建設要望の意思を表明することは、地方自治法

の精神からして許されることではない。また市長は、報道機関の取材に対し、住民投票の結果、反対が多ければそれを尊重すると回答している(週間金曜日 2006.6.23 号)。ことをもってしても、住民投票の結果が示されるまでは、建設推進が廿日市市民の意思であるとして、事業継続を認めるとの結論を出すことは認められない。

市当局は、緑資源幹線林道建設推進は合併の条件であるとの説明をしているが、合併協議会の議事録にはその旨の記載はなく、公式文章のどこにもそれを裏付けるものも見あたらない。さらに合併前の吉和村での相互計画には「緑資源幹線林道建設」に関連する事業の記載はなく、合併後の廿日市市の総合計画にも同じく関連計画は記載されていない。

これらのことを勘案すれば、そもそも行政として、吉和地区における緑資源幹線林道の必要性を認めていたとは考えられないのである。

反対に、山下市長は合併以前から細見谷における大規模林道計画に反対の声があることを認識しており、合併後に再検討するとの談話を発表している(西広島タイムス、2003.2.28)。合併後に、日本生態学会の中止要望書を手渡した際にも、慎重に審議検討したうえで結論を得たいとの考えを明らかにしている(新聞各社、資料)。

したがって、これまで地元の意思は明確に示されたことはないと言わざるを得ない。

大規模林道は吉和の地場産業の発展を阻害する

吉和周辺は、農林業と自然の生態学的研究をベースとした、エコミュージアムの観光開発に

よる新しい地場産業発展の可能性を秘めた地域である。廿日市市は、暖温帯常緑樹林(宮島)と冷温対落葉林、溪畔林といった西中国山地の原生的自然を保持し、佐伯、吉和の両集落周辺には農地、里山が広がる典型的な中山間地域である。これからの廿日市市はこうした資源を破壊することなく利用する観光産業の育成が大きな課題となっている。

そういう状況を勘案すれば、自然破壊につながる恐れの高い大規模林道工事は、廿日市市の潜在的資源を奪う事業と言わざるを得ない。中・長期的な展望に立てば、大規模林道は中止以外の選択肢はない。

(資料 1.2.4)

資料

1. 細見谷と十方山林道 『2002 年版』刊行後の活動記録
- 2 細見谷大規模林道建設の是非を問う住民投票を実現する会ブログ(6 月分)
- 3 細見谷周辺の陸生貝類レポート 福田宏
4. 合併前後の廿日市市長の発言録(新聞記事)と住民投票直接請求要旨

緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間 (二軒小屋・吉和西工事区間) 事業に関わる期中評 価委員会 (2006 年 6 月 29 日) への意見陳述 (2)

豊原 源太郎 gtoyohar@ms3.megaegg.ne.jp

日本生態学会は2003年3月23日の第50回大会総会において、「細見谷溪畔林(西中国山地国定公園)を縦貫する大規模林道事業の中止および同溪畔林の保全措置を求める要望書」を決議し、以下の3点を要望しました。

1. 二軒小屋・吉和西工事区間の事業の中止。
2. 細見谷地域における地質・生物の公開調査を行うこと。その際、住民・専門家・環境NGO等との合同調査とすること。
3. 細見谷地域の国有林の厳格な保全措置を講じ、水源林・水辺林管理の新たなモデル地区とすること。

要望した内容については、学会として責任を持って経過確認をするために、専門会員によるアフターケア委員会を組織してそれに当たることとするということで、宮島の自然環境保全を措置目的の一つに掲げた広島大学の宮島自然植物実験所に勤務していた私が適任であろうということでアフターケア委員会の委員長に推されました。

生態学会の要望書は、環境大臣(12日)、農林水産大臣(12日)、広島県知事(28)、廿日市市長(8日)、緑資源公団(28)にアフターケア委員会のメンバーが持参致しました。

要望書の効果について、結論を言ってしまうと、余り尊重されなかったのではないかと

言えます。以前に私が生態学会の自然保護委員をやっていた時に、屋久島の西部林道や東北の春秋林道に関する要望書を提出した時には、後に屋久島は世界遺産に登録され、白神山地のブナ林も世界遺産に登録されるなどの形で達成され、生態学会の要望書はそれなりに尊重され、生態学会の自然保護に対する姿勢が高く評価されていたように思います。現在でも、外来生物持ち込みの規制については法制化されるなど、生態学会の権威はまだ廃(すた)れていないように思うのですが、細見谷については、生態学会の決議は軽く受け止められているような気がしてなりません。

3点の要望の内、1番の事業の中止はともかくとして、2番の共同調査も3番の国有林の保全策とモデル地区の策定も思ったような形では進んでおりません。3番については、細見谷地区を特別保護地区に指定する署名運動のような形で始められていますが、アフターケア委員会の活動とは別に進められております。アフターケア委員会では細見谷について、車両通行規制を行い、自然保護学習施設を創るなどの活用を図りたいとも考えています。

細見谷の自然は重要であることを何かの形で担保したいということなのでありますが、これも、元を正せば、生態学会の要望書の終わりの方に指摘されておりますが、広島県は1

978年度の環境庁の特定植物群落「細見谷の溪谷植生」を大規模林道の予定ルート部分について、図面から除外して特定植物群落を指定しており、調査結果の改ざんがあり、結果的に細見谷の重要性を過小評価させることになった事にあります。

西中国山地国定公園は自然が美しく保たれていることが国定公園に指定された理由であるが、指定後に森林は次々と伐採されて行き、広島県に於ける自然保護運動の原点になった所である。1970年代(昭和40年代)細見谷は自然破壊から免れた最後の地区となり、広島県最後の秘境とも呼ばれるようになっていました。そういう意味で、自然保護運動の最後の拠点ともなっていたのだと思われます。その様な中で、大規模林道の計画が上がり、当然反対運動もあったわけですが、1989年に戸河内・吉和区間の調査が始まり、私の恩師の鈴木兵二先生は林道環境アセスメント調査研究委員会に現地の専門家として参加されました。実際に調査したのは私たちでしたが、委員会が終了した時点で研究室のセミナーで報告があり、皆の調査のおかげで奥細見谷の溪畔林の保全は保証されると考えるので、このことを報告し、将来の監視をお願いするとの言葉がありました。道路の舗装に関しては、常々、未舗装の道路は今や貴重であると話しておられましたが、それは無視されたのか、不機嫌な様子でした。

細見谷には水越峠から営林署小屋までの4kmの間に胸高直径1m以上の巨木が53本もあり、様々な着生植物が見られます。それらの樹木は溪畔林と言われる地下水位の高い立地に生育しています。道路舗装によりもしも地下水流に変化が生じると植物に影響が出るのは当然なことです。もしも地下水流に影

響しないような舗装があるのならば、それは非常に脆弱な道路になるように思われてなりません。壊れた時に本格的舗装で補修すればよいと考えておられるのではないかと、うがったことを考えてしまいます。現状を見ても、溪畔林部分の道路は未舗装で十分管理出来そうです。私は現在毎月1回、植物観察会を主催していますが、細見谷では興味ある植物の多くが道端に存在します。三段峡上部の大規模林道開通部分の道端には見るべき植物は見あたらず、外来植物やミヤギノハギなどののり面緑化植物しかありません。あの形が延長してくるとなると止めてほしいです。のり面は緑化しなければならないとする今の工法に問題があります。

私は、細見谷と恐羅漢山は生態学の実習で毎年利用してきました。ところが、細見谷の方は20年位前から道が荒れてきたので行くのを止めました。恐らく大規模林道の計画があるので、道路の補修をしなくなったせいだと思います。数年前に恐羅漢山に行ってみると、牛小屋高原は外来種の芝生に変貌し、数百年かけて定着していた半自然草原の植物はどこに移植されたのか探しても見あたりません。恐らく移植されなかったのではないかと思います。工事が終わってしまった段階で初めて気が付いたので、どうしようもありません。環境アセスメントはなかったのか不思議です。集中豪雨が来れば下流の三段峡が危ない事位分かりそうなものですが。とにかく、最後の秘境の隣まで自然破壊が迫ってきているという危機感を感じます。

岡山県瀬戸町アユモドキ繁殖地の現状と 開発計画について

阿部 司 (滋賀県立大学環境科学部)

岡山県吉井川水系の繁殖地の発見

吉井川水系の河川では、この 10 数年間にアユモドキ (*Leptobotia curta*) 成魚の生息が本流を含めて数例報告されているが、繁殖の確認はなかった。ところが 2002 年 6 月に赤磐郡瀬戸町の吉井川に流れ込む支流流域の水田地帯において、産卵のために遡上したと考えられる成魚と仔魚・稚魚が、小林一郎氏 (瀬戸中学校教諭・岡山淡水魚研究会副会長) によって確認された。このとき発見された仔魚・稚魚はいずれも、水田周辺の灌漑期にのみ水の入る一時的な水路や遊水地で観察された。

繁殖地周辺の水田地帯

この水田地帯には多くの水路がある。その水路群は、吉井川本流に流れ込み年中干上がることのない河川部と、それにつながり非灌漑期には大半が干上がる一時的な水路部、水路下流域に設けられた遊水地 (水路の一部を広げたもので、大水のときに水を一時的に溜める場所) からなる。河川部と水路部はともに上流の他の用水から水を引いており、この用水からの水の供給が止まれば、この水田地帯への水供給は若干の生活廃水はあるものの、主として雨水に限られる。したがって河川部も水の供給のなくなる非灌漑期には水位がかなり低下する。水路は改修されコンクリートの U 字溝や両側面コンクリート護岸のものが少なくないが、いまだ石垣が残っている水路や、側

面が土で小型の動物が容易に水路から陸地に上ることのできる水路も多く残っている。そのような未改修の水路や遊水地では、灌漑前の水のない時期にはミゾソバ (*Persicaria thunbergii*) などの陸上植物が高密度で生え、水の入った後でも残るものが少なくない。また、このような水路では、非灌漑期には土地が低いこともあり湿地状になる。水田の一部は、灌漑期には水田と水路の水位が同じとなり、河川本流・水路・水田の間の往来が可能な状態が現在でも保たれており、生活史の中で一時的水域を利用する生物にとって都合のよい環境が維持されている。

このような環境の中でアユモドキのほかにも、絶滅が危惧されているスジシマドジョウ小型種 (*Cobitis* sp. S)、メダカ (*Oryzias latipes latipes*)、ダルマガエル (*Rana porosa brevipedata*)、マルタニシ (*Cipangopaludina chinensis laeta*)、チュウサギ (*Egretta intermedia intermedia*)、タマシギ (*Rostratula benghalensis benghalensis*)、ミズワラビ (*Ceratopteris thalictroides*)、ミズオオバコ (*Ottelia japonica*) などをはじめ、非常に多くの湿地の生物が生息または利用している。魚類は 30 種ほど確認されている。

アユモドキは以前に比べると様々な原因によってかなり減少したと考えられ、限られた場所で細々と繁殖している状態ではあるが、それでも現在知られている中では最

大規模の自然繁殖地である。

開発計画

この新たに見つかった繁殖地には瀬戸町の道路建設計画がある。それによると近く産卵場所に道路を建設する予定で、そのまま進むとアユモドキの繁殖はおろか、アユモドキを含めた多くの生きものが生息できなくなると考えられる。そこで岡山淡水魚研究会(会長: 青雅一、岡山済生会総合病院医師)や小林氏が、繁殖地の保全についての要請を瀬戸町や岡山県、文化庁に行った。文化庁は瀬戸町に天然記念物の地域指定並みの手続きをとるようにとの指導を行った。県文化財審議会の委員である上島孝久氏(中国学園大学教授、動物学)は、アユモドキの繁殖地であることを考慮に入れた路線策定・水路の環境保全を要望する意見書を町に提出した。これらの結果、町も繁殖地保全の重要性を認識し、町教育委員会は佐藤國康氏(川崎医療福祉大学教授、生物学)を委員長とする「アユモドキ保全活用検討委員会」を設置し現状把握の調査を行い、道路建設の主体である町産業建設課では調査結果を基に計画の再検討を行うこととなった。

アユモドキ生息状況調査

上記のアユモドキ保全活用検討委員会では、2003年5月からアユモドキの生息状況調査を行うこととなった。岡山淡水魚研究会が委託を受け、瀬戸自然史研究会(代表阿部司、滋賀県立大学環境科学部)と協力して調査を行っている。その結果、現時点までにもアユモドキについて、遡上時期、体長・体重などのデータ、遡上時に見せる特異な追尾行動、産卵行動、産卵場所の環境、仔・稚魚の成長と移動分散などの、新

たなものを含む多くの知見を得ることができた。さらに産卵行動についてはビデオカメラによる撮影にも成功した。また、同所的に生息する生物に関する情報も蓄積しつつある。

以下に、これらの点について概要を述べる。

アユモドキは灌漑前の増水時にかなり成熟の進んだ状態でまとまって遡上し、産卵場所に水が入るまで水路で待機していた。その際に性別はわからないが、体長のあまり変わらない他種の魚を追尾する個体がしばしば観察された。

産卵は灌漑開始直後のごく限られた条件下でのみ確認され、産卵行動が観察されたのは抽水植物の多い一時的な水域であった。産卵地点の水深は様々であったが、いずれもある程度水深があり河川部から容易に進入できる場所であった。オスとメスがそれぞれ1個体ずつで行う場合が多く、まれにメス1個体に対してオスが2個体のケースも観察された。オスはメスの横を並列して泳ぐか、またはすぐ後方を泳ぎ、移動しながら断続的に体を小刻みにふるわせ産卵した。これらの行動などについては今後詳しく報告する。

以上のように、アユモドキは生活史の中で多くの異なる環境を広く利用しているようである。さらに、その環境に対する選好性はかなり強いように思われる。

これまで述べたように、瀬戸町で確認されたアユモドキの繁殖地は、水田の環境に依存している生きものにとって好適な環境が維持されているが、工事計画があるなど、油断できない状況にさらされているのが現状である。

岡山県瓜生川水系のアユモドキの保護について

佐藤國康 (川崎医療福祉大学、瀬戸町「アユモドキ」
保全活用検討委員会会長)

アユモドキ、それはアユに似て非なるものから。姿はアユに似、口ひげをもつドジョウ科の純淡水魚。全長 15 ~ 16cm になる。河川に生息、6 月初旬に止水環境に遡上し弱粘着卵を産む。かつては多産、昭和 30 年代には食卓に上ったこともある。日本の分布は琵琶湖淀川水系と岡山県の三大河川の高梁川、旭川、吉井川水系。現在、繁殖は寡聞にして耳にしない。岡山県高梁川では生息の情報すら無く、滋賀県では絶望的とも。岡山市賞田での増殖保護活動 (1989 ~) による自然繁殖に加え、今回 (2002 ~) の岡山県瀬戸町瓜生川水系での自然繁殖の発見である。

今、なぜアユモドキの保護なのか、疑問を感じる。個体数激減の状況から 1977 (昭和 52) 年に国の天然記念物に指定され、保護されてきたのではなかったのか。

野生の数少ない珍しい生きもの、知らせれば密捕獲される。知らせなければ知られずに生息地が壊される。困ったものだ。

環境の世紀といわれる 21 世紀、そこにいる生きものとの共存は人最大の課題である。生きものあつてのヒトであり、食卓の食物すべてが生きものたちであり、自然の恵みである。すなわち自然あつてのヒトであり、心して食させていただかねばなるまい。

さて、アユモドキの保護に話を戻すが指定 (1977 年) から 26 年、環境庁 (現環境省) は絶滅危惧種 A 類に指定し保護を呼び掛け、新・生物多様性国家戦略に種と生

態系の保全を謳ったが生息状況は一向に良くなならない。これは現場、現状の把握があまりからではないだろうか。自然保護に全国共通切符は無い。

人、手を差し伸べ人工授精による増殖そして生息の現地に放流されたこともある。また水田と川との行き来から閉じこめられた個体を救出保護移動の報も、そして水田を借用しての増殖保護も行なわれている。その裏で誤捕獲による死、密漁も後を断たないとも耳にする。また、稚魚の保護から稚魚が傷つけられるから子どもたちは川に入って遊んではいけないとも伝わりくる。

自然、生きものの保護は人の心が第一。近くの川に天然記念物の動物がいて、いけば会える。すばらしいこと、誇りにすべきことではないですか。人として生きる誇りは捨てさられたか。

そして川、それは地域の顔である。大切にしていこう。「やはり野におけランの花」で生きものは自然の中においてこそ美しいもの。かつての日本人はつい近年の昭和 30 年代ころまでは自然を愛で愛してきたといわれる。この心を是非取り戻さねばなるまい。

21 世紀の今、治安は、政治は良いとは耳にしない。世は濁世、平和の世であつてこそその自然の保全保護であろう。

「人が環境をつくり、環境が人をつくる」、一方、豊かな感性は幼少時の自然との触れ合いによって育まれるという。次世代を担う若者たちに豊かな感性を育ててもら

いたいと誰しもが願っているだろう。身近な生きものに触れた幼な子に慈愛の情が育つなら、身近な生きものの棲む身近な環境の保全に努力と資金を惜しんではない。

国の天然記念物アユモドキの衰退、それは恥。アユモドキとの共存、それは誇り。濁世をば今こそ渡れ益良男が名を瓜生の流れに残して。

細見谷要望書アフターケア委員会

2005年度活動報告(2006年3月)

金井塚 務(細見谷アフターケア委員会副委員長)

はじめに

本報告は、2005年1月から2006年3月までの15ヶ月間に渡る細見谷溪畔林保全を求める要望書アフターケア委員会としての活動と委員各自のアフターケア活動に関わる内容を含んでいる。この間、西中国山地国定公園・細見谷溪畔林を縦貫する緑資源幹線林道(大規模林道)計画は有識者による「環境保全調査検討委員会」が着工に向けて、審議を続けており、日々、情勢は変化している。そのため要望書アフターケア委員会には、検討委員会での議論をふまえ、意見書や質問状、関係官庁への申し入れなど、事態に即応できる態勢が求められるが、各委員とも多忙な状況の中で、それを実現することはほぼ不可能に近かった。よって、要望書の趣旨(現十方山林道のいかなる舗装も認めず、大規模林道計画の中止を求める)をふまえ、各委員がそれぞれの立場で事態に対処する以外に方法はなく、またそうすることで一定の成果を上げてきた。

活動報告

2005年1月11日 林野庁・環境省申し入れ

日本共産党の広島県廿日市市議団、広島市議団、仁比聡平参院議員、中林よし子下前衆院議員らが

(1) 細見谷溪畔林の価値を認識され、その保全に万全の期すこと。

(2) 細見谷溪畔林は、生物多様性に富み、生物生産性が極めて豊かな湿地帯であり、ラムサール条約に登録されるよう関係機関に働きかけること。

(3) 細見谷溪畔林を自然公園法による特別保護地区に指定すること。

(4) 同区間に計画されている緑資源幹線林道の建設計画について、環境行政の責任者として建設中止を求めること。

(5) 報告書素案に対し、生態学者や市民などから公開質問状や意見書が提出されていることから、改めて時間をかけた十分な調査をおこなうよう関係機関に働きかけること。

(6) 責任ある人材を現地へ出向かせ、細見谷溪畔林の専門家や住民から、説明、報告を受けること。

この申し入れに、アドバイザーとして金井塚委員が同行。

林野庁基盤整備課課長補佐から「環境保全調査検討委員会」が、保全措置を講じることが不可能との結論を得た場合には、「工事中止」となるとの回答を引き出す。

また、環境省では、「溪畔林の自然生態系全体の保全に向けて今後、勉強をする必要がある」「細見谷溪畔林は湿地であり、ラムサール登録地としての要件を満たしている」との回答を得る。

2005年1月28日 緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間(二軒小屋・吉和西工事区間)環境保全調査報告書(素案)に関する意見書 提出

2月5日に予定されている、意見聴取会に向けて、アフターケア委員会から標記意見書を提出。

植生・植物相保護との関連(河野昭一委員)

1. 道路工事に伴う直接的影響
2. 間接的影響

動物生態学的観点からの見解(金井塚務委員)

1. ツキノワグマについて
2. コウモリ類
3. モグラ類
4. 両生類等

工事中および工事後の林道沿いの伏流水及び生物相への影響(中根周歩委員)

1. 舗装工事について
2. 透水性資材について
3. 林道建設の採算性について

意見書全文は <http://www8.ocn.ne.jp/~m iyajima/>にて公開

本意見書は、2月5日に開催された「意見聴取会」では公開されることはなかったが、その後の検討委員会での議論に影響を与えた(後述)。

2005年2月5日 意見聴取会の開催(出席委員なし)

金井塚委員に意見陳述の要請があったが、タイへの出張のため、欠席(改めてアフ

ターケア委員会から意見書提出を通告・1月28日提出の意見書)

2005年3月9日 第5回環境保全調査検討委員会

豊原源太郎委員長と金井塚務委員が傍聴。

透水性舗装の耐久性について、参考人は「車道での舗装例はなく、高圧洗浄を定期的に繰り返したとしても、耐用年数は10年程度」と発言。こうした短期間での再工事が必要な道路の管理について、受け入れ先の廿日市市の判断は不明。ちなみに同市は維持費のかからない道路の移管を望むとの意見書を提出している。現林道は氾濫源の上に造られた道で、重量車両の通行で路面は陥没している(路盤支持力が小さい)。この道路を掘削して固めることなく舗装工事をしてその耐久性には大いに疑問符がつく。逆に掘削し、土壌を固めた場合には伏流水の遮断が大きな問題となるが、この点に関しての議論は深まらなかった。

2005年5月16日 第6回環境保全調査検討委員会

金井塚副委員長が傍聴。

今回中心となった議題は、ヒキガエルに与える影響についてで、参考人意見として京都大学の松井正文氏からの聞き取り調査の概要が提出された。

結論から言えば、「林道工事はさほど大きな影響を与えないであろう」との内容である。理由は以下の通りである。

「林道上にある20カ所以上の水たまりでヒキガエルの産卵が確認されたが、それら

は間もなく干上がってしまい、成体まで生き残るカエルはいない。また、林道山手の湿地にも産卵場が確認されているが、これについては湿地が保全される事になっているので問題ない。林道の河川側の湿地に関しては、林道を横断するので轢殺される事が予想されるが、林道を横切る小河川に誘導するような施設(工作物・25cmほどの小さな堀)を設置して保全措置を講じる。ヒキガエルは産卵場所への回帰性が強いので、現在の湿地を保全しておけばそれほど大きな影響を受けずに済む」というのである。しかしながら、現実問題として、幹線林道開通後の車両入れ込み数の増加に伴うカラスの進入や乾燥化による湿地の減少等に関しては議論がなされていない。誘導施設の設置は捕食者による捕食圧を押し上げる可能性が高いことも無視されているなど、全体としての保全策とはほど遠い内容である。

また、サンショウウオなどの両生類やツキノワグマに関する問題も複数の委員から疑問が提示され、次回の課題となった。

2005年7月10日 第7回環境保全調査検討委員会

金井塚副委員長が傍聴。
クマタカに関する議論が行われたが、希少生物情報を根拠に議事は非公開となった。また、同時にアフターケア委員会から出されていた意見書に基づいて、波田善夫委員からはツキノワグマに関する議論の必要性や鳥井春巳委員から、哺乳類の生息状況の把握が不十分との指摘があった。この点については最終報告書でも改善されていない。
ヒキガエルの産卵場に関しても、人工池

方式の問題点を指摘する声上がり、改善する旨、事務局より回答があった。しかし溪畔林の生物多様性保全の観点からは、こうした個別的保全策ではカバーしきれないことが指摘されておらず、生態学的議論が求められる。

また、今回新たに、着工後のフォローアップ調査を実施することで、早期着工を求める発言が事務局からなされた。ちなみにフォローアップ調査会は、機構とアセス業者、機構が指名する有識者で構成され、地元NGOや研究者は入れない。しかしながら、現状すら正確に把握できていない状況では、フォローアップしようがないとの意見も出された。

2005年8月4日 林野庁・環境省申し入れ

広島2区選出 松本大輔衆議院議員(民主党)と無駄な公共工事チェック議員の会 佐藤謙一郎衆議院議員ほか
金井塚務副委員長が同行

林野庁への要望書

1. 緑資源機構環境保全調査検討委員会に、現地をよく知る研究者、NGOの参加を求め、より事実に基づいた議論をすること。その上で、検討項目を再吟味し、現状を把握するための調査をやり直すこと。
2. 同委員会の検討結果を、工事中止を含む将来に向けた溪畔林地域利用のための基礎資料として尊重すること。また、林道完成後の移管先である廿日市市に対しても尊重させること。
3. 移管先の廿日市市が負担すべき維持費を明示し、透水性舗装の維持管理が可能か否かの検討をさせること(同市は砂利舗装の維持管理予算がないことを理由に維持

費のかからないアスファルト舗装を求めている)。

4. 市民の疑問や要望に誠実に対応するよう、監督官庁として機構を指導すること。

環境省への要望書

1. 細見谷溪畔林の重要性に鑑み、同地域を西中国山地国定公園、特別保護地域または第1種特別保護地域に格上げするよう、広島県に強く働きかけること。同時に、同溪畔林をラムサール条約登録に向けて適正な措置を講じること。

2. 同溪畔林地域は魚食によるツキノワグマの高密度生息が可能な地域であり、その特異的環境を配慮してツキノワグマの保護地域とし、孤立個体群の安定的維持に努めること。

3. 緑資源機構環境保全調査検討委員会に、現地をよく知る研究者、NGOの参加を求め、より事実に基づいた議論をすること。その上で、検討項目を再吟味し、現状を把握するための調査をやり直すこと。

4. 同委員会の検討結果を、工事中止を含む将来に向けた溪畔林地域利用のための基礎資料として尊重すること。

5. 上記3及び4については、細見谷溪畔林生態系の種多様性保全の重要性に鑑み、関係機関等に助言・勧告をすること。

全体的な印象としては、環境省と林野庁との合同協議ということもあって、前回のような積極的な姿勢からやや後退した印象であった。このたびの申し入れでは、直接緑資源機構を呼んで行う必要性を認識した。翌日は当日出席した3名の民主党国会議員を伴って、細見谷現地を視察。

2005年8月5日 無駄な公共事業チェック議員の会所属の衆議院議員3名とともに現地

視察

松本大輔(広島2区選出)、佐藤謙一郎(チェック議員の会前事務局長)、松野頼久(チェック議員の会事務局長)の3名が参加。

金井塚務アフターケア副委員長が案内。

2005年10月2日 シンポジウム 本音で話そう「細見谷溪畔林と緑資源幹線林道(十方山林道)」

場所 YMCAコンベンションホール (広島市中区八丁堀7-11)

基調講演 河野昭一(アフターケア委員)
金井塚務(アフターケア副委員長)

2005年 10月7日 第8回環境保全調査検討委員会

金井塚副委員長が傍聴。

前委員会での指摘を受けて、細見谷地域でのツキノワグマの生息状況を巡る議論があったものの、資料提出側の要望で「非公開」となったため、具体的な議論を聞くことができなかった。しかしながら、当該地域のツキノワグマに関しては、金井塚を中心とする広島フィールドミュージアムによる調査しか、具体的な内容を掴んだものはなく、議論はほとんど実りのないものであったようだ(後述、波田善夫委員の報告書に対する意見参照)。

さらに、波田委員から、京都大学の竹門康弘氏を中心とする水生昆虫研究グループの調査に基づくコメントが紹介された。その概要は以下の通り。

「カワゲラ目として63種を確認し、そのうち少なくとも15種が未記載、ないし所属不明の種であり、(細見谷は)特異な地域である」

その一方、「機構側の調査ではわずか24種の生育を確認する程度の調査に留まっている」。

さらに、夜行性動物に対する保全策(たとえば夜間通行禁止措置)などが必要との意見もでた。検討課題は回を追うごとに増えてきている。

2005年 11月28日 第9回環境保全調査検討委員会

金井塚副委員長が傍聴。

鳥居春己委員が欠席の中、波田善夫委員が、機構側の調査不足を指摘する意見を陳述。

1. 調査精度に関する見解 a. 植物相調査
b. 水生昆虫
2. モニタリングに関して
3. 西中国山地における細見谷の評価
4. 雑感

内容の詳細は、<http://www8.ocn.ne.jp/~miyajima/> 参照

以上のような決定的な不備(座長は植物リストが暫定的である旨発言。暫定的なリストを元に検討した最終報告書など論理矛盾も甚だしい)があるにも拘わらず、この日の検討委員会は、報告書素案の承認という最終段階となると予測されていたとおり、かなり強引な、つまりは検討不十分なまま、環境保線調査報告書を承認という結果に終わった。

ちなみに、この最終報告書は12月28日に公開されている。この最終報告書には本文の他に波田善夫、鳥居春己両委員の意見書が付帯してある。

機構側の報告書がきわめて不十分であると、一部の委員に認識されるようになったのは、アフターケア委員による調査やNGO

への調査協力の結果が、意見書や私信といった形で検討委員にも広報されたことにある。アフターケア委員会としての活動はこうした検討委員との連携も重要な鍵となる可能性がある。要望書の実現に向けて、NGOや政治家をも含む協力態勢と状況に応じた柔軟な対応が求められる。

今後、アフターケア委員会としてはこの意見書が2006年度に予定されている「期中再評価委員会」へ報告書とともに資料として提出されるよう要求していくことが当面の課題である。

その他の関連した活動

アフターケア委員会そのものではないが、細見谷溪畔林の保全を図る上で必要な活動にアフターケア委員が積極的に関与している活動もある。たとえば、アフターケア委員全員が参加し、呼び掛け人となって「細見谷一帯を西中国山地国定公園特別保護地区への指定を求める署名」活動などがその典型例である。

また、同地域の生態学的重要性を啓発普及するための、写真展や座談会等も各アフターケア委員の責任において行っていることをあわせて報告しておく。

上関原子力発電所要望書アフターケア委員会

2005 年度活動報告(2006 年 3 月)

アフターケア委員長・安溪遊地(自然保護専門委員)

協力:長島の自然を守る会代表・高島美登里(生態学会会員)

0.はじめに

アフターケア委員長の安溪遊地が、委員の一人の安溪貴子とともに、2005 年 4 月 19 日~9 月 20 日までスペイン・ナバラ自治州に滞在して不在であったため、自然保護団体「長島の自然を守る会」の協力によって、上関原子力発電所予定地をめぐる自然保護の状況を報告する。

原発予定地とされる長島の貴重な自然が、2005 年 4 月に着手された「詳細調査」と称するボーリング等により、大きなダメージを受けている、という残念な報告が主体であるが、多くの研究者と市民の参加により、現地調査と県・国、事業者への申し入れなどの自然保護活動が盛んに行われている。アフターケア委員会としても、調査や申し入れにはできるだけ同行し、生態学会としての立場からの発言をおこなった。

長島の自然を守る会 プロフィール

1999 年 9 月に、上関原発計画の環境アセスメントの不備を追及し、予定地である長島の貴重な自然環境と生態系を保全することを目的に 8 名の有志で結成した。生態学会などの研究者と連携し、現地調査を通してその価値を科学的に検証し、上関原発計画の中止を中国電力や各行政機関に申し入れると共に、自然と共生する町づくりを目指し、スナメリウォッチングツアーなども取り組んでいる。現在、会員は約 120 名。

会員には、会長の高島美登里氏を始め、日本生態学会の会員も多い。

活動は、会費・カンパおよび、最近の高木仁三郎基金からの助成を継続して受けている。

1.活動のあらまし

2004 年末の活動

11 月 14 日 海岸クリーン作戦

12 月 25 日 冬季調査と海水汚濁度調査(湯浅一郎)

2005 年

1 月 19 日 長島の自然を守る会山口県と中国電力への申し入れ

2 月 3 日 長島の自然を守る会の山口県と中国電力への申し入れに同行

アフターケア委員会として、意見をとりまとめて、中国電力および山口県庁に持参した。

3 月 28 日 公募シンポ「大規模開発につける薬(2)--いま生態学者にできること」第 52 回日本生態学会研究大会(大阪)の中で、上関の状況をめぐる研究発表(野間直彦・安溪貴子)と討論(河野昭一・金井塚務)司会、安溪遊地
参加者数約 250 名

4 月 2・3 日 春季調査・海水汚濁度調査(安溪遊地・安溪貴子・湯浅一郎・向井宏・河内直子)

5 月 4・5 日 春季フィールドワーク(山下博由・秋山貞・向井宏・河内直子)

24・25 日 現地調査(横浜康嗣・山下博由)

29 日 スナメリウォッチングとピロウ狩り

6月20日 長島の自然を守る会の山口県と中国電力本社への申し入れ

詳細調査中止署名の提出(122,581 筆)

ナガシマフィールドガイド完成記者会見

6月26日 キノコ教室(山田詳生)

7月23・24日 夏季フィールドワーク(山下博由・佐藤正典・金井塚務)

8月27日 ベントス学会現地調査(岩崎敬二)

9月4日 現地調査

9月15日 長島の自然を守る会の山口県と中国電力本社への申し入れ

10月8日 キノコ教室(山田詳生)

10月15・16日 秋季フィールドワーク(安溪遊地・安溪貴子・野間直彦・向井宏・河内直子・加藤真・花輪伸一・湯浅一郎)

11月2・3日 現地調査

11月14日 貝類調査(山下博由)

11月16日 長島の自然を守る会 国への申し入れ(東京)

11月27日 シンポジウム「詳細調査で危機に瀕する長島の自然」

パネラー;向井宏(北海道大学北方フィールド圏センター)加藤真(京都大学大学院)横浜康嗣(志津川町自然環境活用センター)中根周歩(広島大学)金井塚務(広島フィールドミュージアム)山下博由(貝類保全研究会)佐藤正典(鹿児島大学)西濱士郎(日本ベントス学会自然環境保全委員会委員・(独)水産総合研究センター)湯浅一郎(環瀬戸内海会議)

12月23・24日 海水汚濁度・鳥類標識・魚類調査(湯浅一郎・梶畑哲治)

12月29・30日 鳥類・潮間帯調査

2006年

1月28・29日 鳥類・潮間帯調査

2月11・12日 鳥類・潮間帯調査

2月25・26日 鳥類・潮間帯調査

3月11日・12日 鳥類・植物調査・湧水の予備調査(菊池亜希良・安溪貴子・安溪遊地)

今後、3月中に2回の調査に引き続き、ゴールデンウィーク、夏季調査などを行ない、現地調査、環境学習、事業者への監視を強めていく予定である。

2. 詳細調査の動向とその影響

上関原発予定地の詳細調査をめぐる動きについて

ボーリング調査などを主体とする「詳細調査」の開始については、ずさんなアセスメントに基づいて着手することは許されないとする決議を、日本生態学会中国四国地区会として決議した(2003年5月13日)ところであるが、中国電力は、陸域ボーリングを2005年4月13日に開始し、さらに海域ボーリングを2005年6月20日に開始しようとしたが、祝島漁協の漁船多数を中心とする阻止行動により、6月23日までの丸3日間、作業ができなかった。

2005年9月15日、中国電力、詳細調査でボーリング汚水の垂れ流しが発覚

中国電力が陸上で行っている詳細調査におけるボーリングで、事前に提出した環境保全計画では作業に伴い出る汚水を循環させる計画が、実際は沈殿させるだけでそのまま垂れ流していたことが明らかになった。

このため、山口県が中国電力に詳細調査の中断を命じ、9月26日、中電はお詫びの文章を新聞チラシで上関町内に配布。

9月28日の県議会における小中議員の質問に対しては、知事は、「計画に沿って調査が行われることは当然と理解していたが甘い判断だった」と答え、綿屋副知事は、県が主体的にチェックすべきところを長島の自然を守る会に指摘されるまでチェックできなかったことはたいへん恥ずかしいことであるとし、調査再開については、今後の中電側の対応を見て判断するとし

た。

県庁内に、県職員による「監視チーム」設置。

2005 年 10 月 27 日、「長島の自然を守る会」田ノ浦に天然記念物の「カラスバト」が生息することを発表

長島の自然を守る会が県に申し入れを行い、その中で上関原発建設予定地の田ノ浦で国の天然記念物である「カラスバト」が目撃されたことを報告した。さらに、その調査が終わるまでは詳細調査再開の許可を出さないよう求めた。

2005 年 11 月 15 日、山口県は、詳細調査の再開を許可する方針を表明。

2005 年 11 月 16 日、「長島の自然を守る会」海域ボーリングによる、濁水垂れ流しの可能性を指摘して、海域の詳細調査の中止を県と中電に要請。

3. 予定地をめぐる裁判などの動き

原発予定地の共有地裁判の動き

原発予定地の炉心にかかる場所にある四代地区共有地を、中国電力が提供する別の土地と交換する契約の無効と入会権の確認を申請した。四代地区の反対派住民が原告となっている訴訟は、1 審では入会権を理由に、共有地の木を伐ったり、土地を造成したりすることを禁ずる判決だった(2004 年 3 月)。原告と被告側の中国電力の双方が控訴して、入会地としての利用の実態があったかどうかを争点に、広島高裁で争われた 2 審の判決は、被告の逆転敗訴となった(2005 年 10 月 20 日)。ただし、生態学会会員を中心とする研究者の調査と研究による、利用の実態があったことを証明する証拠をほぼすべて認め、利用はなかったことを立証しようとした中国電力側の学者による論拠を認めなかった。

ところが、判決理由は、「入会権が地益権に変化したこと」と「地益権の時効による消滅」というまったく争点にならなかった論拠を持ち出したもので、相撲の試合に例えれば、試合の最中に行司が軍配で殴りかかってきたような判決だった。

原告側は、11 月 2 日、最高裁に上告した。(以下の資料は、<http://www5d.biglobe.ne.jp/~jfi-iwai/hantaiundou.htm>からの抜粋)

判決 主文

- 1 審被告らの控訴に基づき、原判決主文第 1 項中 1 審被告らに関する部分を、1 審被告中国電力の控訴に基づき、原判決主文第 2 項をそれぞれ取り消す。
- 2 前記取消部分につき、1 審原告らの請求をいずれも棄却する。
- 3 1 審原告らの控訴を棄却する。
- 4 訴訟費用は、第 1、2 審とも 1 審原告らの負担とする。

特に重要なのは 1 の「原判決主文第 2 項をそれぞれ取り消す」で、これはすなわち「原告らの入会権を認めず、当該地での中国電力による木の伐採や造成を禁じた部分を取り消す」ということです。

主な判決内容(要旨)

1 入会権の成否

本件各土地は明治 22 年から 25 年ころにかけては四代部落の住民から入会的使用収益の慣行が存在したと推認するのが相当。

原告らの主張から昭和 30 年代ころまで四代部落の住民は海産加工品の生産、家庭用燃料等に利用するために薪炭を採集して利用していた事実を認めることができ、被告らの反論(急傾斜地で人は立ち入れない、萌芽の原因は伐

採ではない等)は理由がなく、明治期から昭和 30 年代ころまで四代部落の住民が本件土地を入会地として利用していたことが推認されるというべき。

2 四代区について

明治 24 年に上関村で財産区を設けるべく区会条例が制定されたが、内務大臣に許可されず財産区は設立しなかったが、上関村において明治 22 年から区会、区長制度は存続し、現在もお継続している。

四代区は法律上の財産区ではないが、明治 24 年 10 月ころに四代部落の住民団体として権利能力のない社団である四代区が成立し、四代区の設立により四代部落の保有していた財産は四代区の財産になった。

四代区の部落有財産保持という設立目的、四代区がその財産を処分してきたという事実、その際部落の全住民の同意を経た形跡がうかがえないことを総合すれば、四代区設立のときに本件各土地を含む四代部落の土地を所有し、管理処分する権限は四代区に帰属したと解するのが相当。

3 本件各土地の権利関係

四代区成立前は、実在的総合人である四代組と四代部落住民が共有の性質を有する入会権を有していたと認められるが、四代区成立後は、四代区に所有権が帰属した以上、四代部落住民の有していた入会権は共有の性質を有する入会権から、共有の性質を有しない地役の性質を有する入会権へと変化したとみるのが相当である。

被告らは、本件各土地を入会地として使用収益せずに既に 40 年以上が経過しているから入会権は既に消滅した旨主張するが、共有の性質を有する入会権については所有権が時の経過では当然には消滅しないとの法理論から

失当といわざるを得ない。しかし地役の性質を有する入会権は、地役権の法理に従うから、消滅時効の法理に服するべきである。

本件各土地においては入会慣行は徐々に行われなくなり、遅くとも昭和 50 年ころには使用収益する者がいなくなったと認められるから、四代部落住民各人が有していた地役権の性質を有する入会権は現在では時効により消滅したと見るべきである。そのため(入会権を基にした)原告らの請求はいずれも理由がない。

4 本件交換契約の有効性

四代区は権利能力のない社団であり、その所有する財産は社団構成員(四代区住民)の総有に属すると解されるが、当該社団(四代区)においてその所有財産の管理処分方法を規約や慣行等で定めている場合、その管理処分はその定めるところによると解するのが相当。

四代組名義の土地を平成 8 年に道路用地として上関町に売却したときは役員会の決議に基づいて実行したことを認めることができ、それ以前の譲渡においても住民全員の同意を得てなされたことがわせる証拠はなく、四代区所有の財産を処分するには役員会の決議によることが慣行であったと認められる。

本件土地を被告中国電力と交換するについては四代区の代表者である被告山谷良和が四代区の役員会の全員一致の決議に基づいて本件交換契約を締結したのであるから本件契約は有効であるといわなければならない。

5 結論

以上の通り、原告らの請求はすべて理由がないから原判決(岩国地裁の判決)のうち、原告らの請求を容認した部分は失当であり、棄却した部分は相当である。

原告の一人、竹弘さんは次のように語った。

・高裁での主な争点は「土地が入会地として使われてきたかどうか」であり、その点については原告の主張がほぼ通ったのだが、争点となっていない所から唐突に判決が出された。杞憂かと思っていたことが現実となってしまった。

・1 審で被告が途中で主張しきれなくなり、少なくとも高裁では表立って主張しなかった点を重要な判断の根拠として裁判所は採用したが、それならば裁判所はその点について公判中に原告・被告、互いの主張をたたかわせるべきだった。

・中電は「当該地は入会地ではなく、原告らにも入会権はない。仮にあったとしても消滅している」とは主張していたが、「『時効』により消滅」とは主張していなかった。裁判所は被告である中国電力の主張をこえて中国電力寄りの判決を出した。最初から結論ありきで、どうやってそこへ着地するか頭をひねって出された判決としか思えない。

漁業補償無効確認訴訟、結審

祝島漁協が上関原発問題に絡んで中国電力と共に 107 号管理委員会が結んだ漁業補償契約の無効を訴えた訴訟が 9 月 29 日結審。判決は 2006 年 3 月 23 日に出される予定。

宮司地位保全、神社地仮処分をめぐる訴訟

8 月 24 日、原発予定地として神社地を売却することに反対して解任された林宮司の地位保全、神社地仮処分の審尋。

林宮司の地位保全と、神社地の移転登記抹消・現状変更禁止を求める審尋がそれぞれ行われました。

地位保全の審尋では、裁判所から宮司の解任理由を明らかにするよう再三促されていた神社本庁側が自身の判断は明らかにせず、平成 13 年に四代八幡宮の責任役員らに提出させた「回答書」を提出しました。林宮司側はこの「回答書」については虚偽の部分があることや、

解任にいたるまでの正当な手続きがなされていないとしている。

神社地の仮処分については、入会地であるか否かが争点となっています。

また、林宮司の退任届けが偽造されたことについて山口地検に告発がされている件については、いまだに「捜査の中止」扱いとなっているとのこと。(引用終わり)

祝島漁協は、合併しない方針を経済的な理由で転換(中国新聞地域ニュース)

祝島漁協、山口県漁協に加入へ
'05/11/28

山口県上関町の祝島漁協(山戸貞夫組合長、八十九人)は二十七日夜、臨時総会を開き、同県内の漁協合併で発足している県漁協(田中伝組合長)への加入を賛成多数で決めた。

中国電力の上関原発計画に反対している祝島漁協は原発関連訴訟を継続中で、これまでは法人格維持のため合併に参加していなかった。しかし、同漁協が原告となっている訴訟の山口地裁岩国支部の判決が来年三月二十三日に出される見込みとなった。従来も事業の安定化には組織拡大が必要との判断などもあり、判決後の同年四月一日付で合併することにした。

山口県内に五十八あった漁協のうち県漁協への加入はこれで四十五漁協となった。(島田俊之)

祝島漁協は、合併にあたり解消すべき 2200 万円の負債を、組合長の借金によって支弁することを決定。

11 月末の総会では、祝島漁協が受け取りを拒否して供託中で、近く国庫に没収されることが決まっている、中国電力の環境影響調査への迷惑料をあてようとする意見がいったん通ったが、女性達の反対により、中国電力の金はもらわないことをあらためて確認した。

編集あとがき

中根周歩 (広島大学大学院生物圏科学研究科)
Knakane@hiroshima-u.ac.jp

前回の中国四国地区会報 59 号が発行されて、このたびの第 60 号がだされるまでに、すでに 4 年の歳月が経過してしまった。ことについては、地区会会員のみなさまにまず、お詫びを申し上げる。しかし、このように続報を発行できることになったのは、学部長などの要職を兼務しながら超多忙な時間を割いて、その素地を準備していただいた、波田善夫前地区会長及び前事務局のご尽力やこの会報への執筆原稿を何度も改稿してくださった著者の皆様の熱意によるところが大きく、この場をお借りして、改めて御礼を申し上げます。

さて、前回の地区会報「長島の自然」は、周防灘の上関長島とその周辺の希にみる貴重な、瀬戸内の原風景として自然生態系を知らしめる学術報告書として、高い評価を得て、会員数の数倍の部数 (約 2000 部) を印刷しながら、すべて、会員はもとより会員以外の方々に購読して頂いた。それでも不足をきたし、CD 版で不足を満たすという状況であった。

このたびの会報は「長島の自然」のその 2 (続報) であると共に、中国四国地区で自然保護の視点から問題とされている、広島県細見谷溪畔林を貫通する大規模林道建設問題、さらに岡山県のアユモドキの保護問題を取り扱っている。これらは、生態学会地区会という学術団体が地域の自然保護、生態系保全にその学術的な視点から、問題提起をしているものであるが、これも学会の社会的な使命、貢献の一環を言える。長

島の自然にしても、細見谷の溪畔林にしても、最後に残された、原風景に近い、または手つかずの自然といえるもので、私どもが後世に継承すべき自然資産、自然遺産であり、この保全、保護を通して、21 世紀における自然との共生のあり方を探るべき絶好の機会でもあり、そこから新たな自然との共生に向けての創世の契機が生まれると考える。このような私どものアピールが将来、必ずや理解され、社会に取り入れられることに疑念はないが、長島の自然や細見谷溪畔林への取返しのつかない過ちは極力避けねばならない。

今後、このような会報が紙媒体として発行されるのは、今回が最後とし、地区会のホームページの立上げによって、会報を電子体として、そこに移行する予定である。すでに、地区会ホームページ編集管理委員会が発足して、その準備を進めているところである。このホームページ上での会報については、学術論文、学術報告、役員会・総会議事録、会員の意見などを掲載することになっている。

益々、会員のみなさまのご協力とご援助をお願いする次第である。

(日本生態学会中国四国地区会長)

表紙の写真 : (上) 広島県廿日市市細見谷溪畔林
(下) 山口県、上関、長島の海岸植物の訪花昆虫

編集・発行 日本生態学会中国四国地区会
739-8521 東広島市鏡山 1-7-1
広島大学大学院生物圏科学研究科 (総合科学部内)
TEL & FAX 082-424-6510
Mail : ecosabr@hiroshima-u.ac.jp
印刷 タカト一印刷 (株)

目 次

ページ

長島・田ノ浦周辺の薪炭林を中心とした植物資源 利用史の復元 ― 空中写真等による分析	安溪貴子・安溪遊地・野間直彦・	1
山口県上関町長島・四代田ノ浦の二次林の構造か らみた過去の利用状況	野間直彦・井上慎也・安溪貴子・	8
周防灘長島における海岸植物の訪花昆虫相	加藤真・	21
山口県上関町長島の潮間帯の多毛類（続報）	加藤哲哉・佐藤正典・梶昭太・	28
瀬戸内海産スナメリの現状と保護	粕谷俊雄・	33
改めて、細見谷溪畔林（西中国山地国定公園）を縦 貫する大規模林道事業の中止及び同溪畔林の保全措 置を要望する	日本生態学会中国四国地区会・ 細見谷アフターケア委員会・	41
緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間（二 軒小屋・吉和西工事区間）環境保全調査報告書（素 案）に関する意見書	豊原源太郎・	45
細見谷林道整備に関する意見	波田善夫・	51
細見谷林道整備に関する意見	鳥居春巳・	53
緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間（二 軒小屋・吉和西工事区間）事業に関わる期中評価委 員会（2006年6月29日）への意見陳述（1）	金井塚努・	54
緑資源幹線林道大朝・鹿野線戸河内・吉和区間（二 軒小屋・吉和西工事区間）事業に関わる期中評価委 員会（2006年6月29日）への意見陳述（2）	豊原源太郎・	59
岡山県瀬戸町アユモドキ繁殖地の現状と開発計画 について	阿部司・	61
岡山県瓜生川水系のアユモドキの保護について	佐藤國康・	63
細見谷要望書アフターケア委員会 2005年度活動報告（2006年3月）	金井塚努・	65
上関原子力発電所要望書アフターケア委員会 2005年度活動報告（2006年3月）	安溪遊地・高島美登里・	71
編集あとがき	中根周歩・	75

注記。

印刷版とこのウェブ版では、ページ数がことなっている部分があります。一番目の論文が修正され、印刷で5ページであったものがウェブ上では7ページになっています。それにもなって、ウェブ版では、第二論文以後のページ数が印刷版のページ数に2を加えたものとなっています。したがって、引用されるときは、ウェブ版からの引用であることを明記してくださるようお願いいたします。