



— 芸北高原ミュージアム研究報告 —
高原の自然史

第3号
1998年3月

芸北町教育委員会
(芸北高原ミュージアム設立準備室)

高原の自然史

Natural History of Nishi-Chugoku Mountains

第3号

March 31, 1998

目次

Contents

| | |
|---|-----|
| 番本正和・河原富夫：広島県芸北地域の地形と地質 Bammoto, M. and Kawahara, F. : Geomorphology and Geology of the Geihoku Area, Hiroshima Prefecture | 1 |
| 田丸豊生・斎藤隆登・暮町昌保：広島県芸北町のシダ植物 Tamaru, T., Saito, T. and Kuremachi, M. : Ferns in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture | 15 |
| 白川勝信・中越信和：広島県芸北町千町原の湿地植生 Shirakawa, K. and Nakagoshi, N. : Wetland Vegetation at Senchobara in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture | 39 |
| 大竹邦暁・中越信和：三段峡地域における国定公園の指定と植生変遷 Otake, K. and Nakagoshi, N.: Designation of Quasi-national Park and Vegetation Change in the Sandankyo Gorge, Hiroshima Prefecture | 57 |
| 内藤順一・岡田 純：広島県芸北町天狗石山で採集されたハコネサンショウウオの成体 Naito, J. and Okada, S. : Asiatic Salamander or <i>Onychodactylus japonicus</i> at Mt. Tenguishi of Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture | 79 |
| 上野吉雄・保井 浩：広島県の積雪地域におけるエナガの社会構造 I Ueno, Y. and Yasui, H. : Social Organization of Long-Tailed Tits (<i>Aegithalos caudatus</i>) in a Snowy Area of Hiroshima Prefecture I | 87 |
| 池田直哉・浄謙彰文・道沖みどり：芸北の自然を知る講座の記録 Ikeda, N., Joken, S. and Michioki, M. : Seminars on the Natural History of Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture | 101 |

広島県芸北地域の地形と地質

番本 正和¹⁾・河原 富夫²⁾

¹⁾ 広島県立加計高等学校芸北分校・²⁾ 広島県立安芸高等学校

Geomorphology and Geology of the Geihoku Area, Hiroshima Prefecture

Masakazu BMMOTO ¹⁾ and Fumio KAWAHARA ²⁾

¹⁾ Kake High School Geihoku Branch, Geihoku-cho 731-2323 and

²⁾ Aki High School, Hiroshima 732-0032

Abstract: The predominant geomorphic and topographic features of the Western Chugoku Mountains consist of NE-SW parallel faults and eroded low relief slopes. This is also observed in the Geihoku area. Cretaceous igneous rocks including rhyolic pyroclastic rocks, andesitic and granitic rocks cover most of the Geihoku area. The rhyolic pyroclastic and andesitic rocks have been metamorphosed as a result of granitic intrusions. Cretaceous sedimentary strata are distributed on a small scale. The Quaternary sedimentary strata in this area include lacustrine deposits and terrace deposits, and appear scattered in small basins.

© 1998 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

中国山地の地形的特質として、階段地形と断層谷群の発達があげられる。本地域においてもこれらの特質がよく表れており、平坦面による比較的なだらかな地形が発達し和やかな景観を形成するとともに、断層谷と見られる直線状のリニアメントが随所に見られる。

また、芸北地域（ここでは広島県芸北町及びその周辺地域）は、主に、中生代白亜紀後期に現在の北九州から北海道西部までの広大な範囲にわたって起きた火成活動の産物、つまり、流紋岩類とこれを貫く花崗岩類とで占められている。さらに、これらを不整合に覆う第四紀の湖沼性堆積物や河川堆積物が点在している。

中国山地の地形については、辻村（1926）、下村（1931）、藤原（1977）らによって、地質については、小林（1950）、今村ほか（1984）らによって調査研究がなされている。芸北地域やその隣接地域の地形・地質については、今村ほか（1959）、今村（1969）、楠見・入瀬（1983）、藤井ほか（1983）さらには斎藤・渡部（1992）など地元研究者によって精力的に調査研究が行われている。また、広島県地質図及び同説明書作成のための地質調査（広島県1964）などでも多くの研

究成果があげられた。

本稿は、これらの研究成果を基に、地形については詳細な解析及び調査、地質については以前半深成岩とされていた岩石などの調査・再検討を行い、芸北地域の地形と地質の概要について体系的にまとめたものである。

芸北地域の地形

1. 山地と平坦面地形

中国地方は、地形的特徴として階段地形があげられる。海拔1000m以上の脊梁面（高位面）、400～700mの吉備高原面（中位面）及び100m内外の瀬戸内面（低位面）の3段の平坦面が発達しており、これらは陸上侵食の作用によって作り出された老年期または、晩壮年期の小起伏面である。

西中国山地では、これらの平坦面の発達には東中国山地ほど明瞭ではないが、地形図をみると本地域には、分水嶺を形成している1000m～1300mの平坦面、800mの平坦面、その間に挟まれた700m前後の平坦面が見られる。これらはいずれも侵食平坦面であるが、その平坦面に刻まれた小盆地群はいずれも600m前後に堆積面が見られ、これらは水田として利用されている。

図1は、5万分の1の地形図に1km²の方眼をつくり、その方眼内の高度差を基に等値線様に図化した起伏量図である。この図を見ると、芸北町では、八幡高原、荒神原、俵原、土橋、大仙原、細見及び枕付近に顕著な平坦面があることがわかる。

本地域には、県境付近に東から畳山（1029m）、阿佐山（1218m）、三ツ石山（1163m）、天狗石山（1192m）、一兵山家山（952m）、冠山（1003m）、雲月山（912m）、大佐山（1069m）などが広がり、中央部に掛頭山（1126m）や臥龍山（1223m）などが、南部に深入山（1153m）や大箒山（1013m）などが分布している。これらは、県内に分布する三段の侵食小起伏面のうち、海拔1000m以上の脊梁面（高位面）に相当し、先述のように山頂付近に一部平坦面が残っている。

これらの山地のうち県境付近のものは、北側の島根県側で比較的急傾斜となっており、南側の本地域では比較的緩斜面となっている。

2. リニアメント

西中国山地の地形的特徴の一つに、NE-SW方向に並列する直線上のリニアメント（線構造）があげられ、これらは断層谷群と見られている。

図2は、5万分の1地形図から読み取ったリニアメント及び河川模様を表している。本地域においても、リニアメントはNE-SW方向に走っている直線状のものが顕著であり、北部地域では河川の方角と一致している。これらのリニアメントの走向はほぼN30°Eであるが、東部地域のものは東に振れる角度が約10°大きい。

最も顕著なりニアメントは、戸河内町松原から大仙原、南門原まで約10kmにわたって板ヶ谷断層の延長と見られる走向N30°Eのものであり、これを楠見・入瀬（1983）は橋山断層と命名した。この断層沿には、吉見坂と橋山付近において幅約10mの破碎帯がみられる。破碎帯は北西に傾斜しており、断層谷の両側の山頂平坦面高度を地形図上で比較すると北西側の方が南東側より

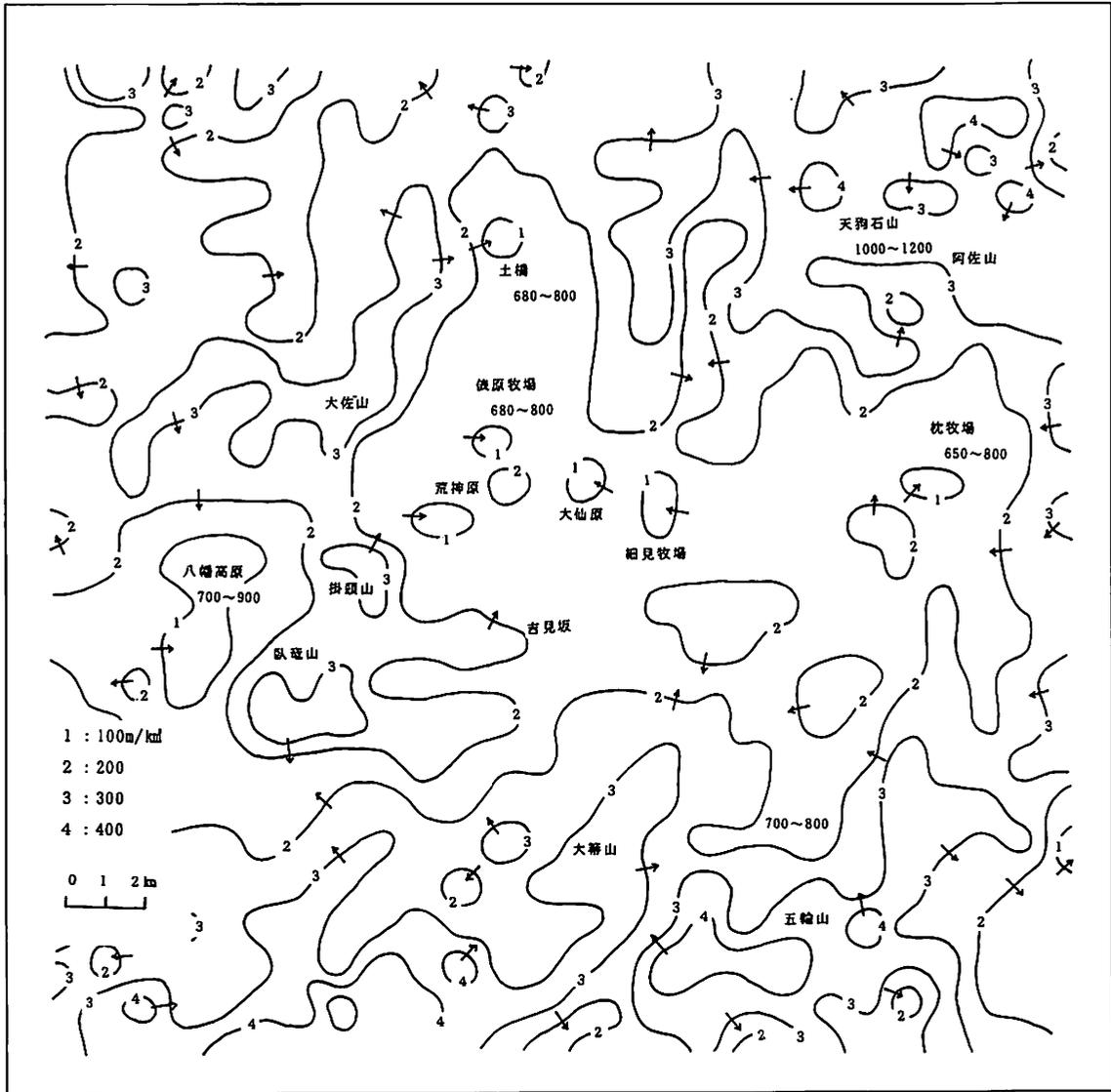


図1 雲北地域の起伏量図 (番本1997による)

約100m前後高いことから、この断層は逆断層と考えられる。

なお、板ヶ谷断層は、活断層研究会 (1980) が「活断層の疑いのあるリニアメント」と記載している。

3. 水系

本地域には、太田川水系の河川が大部分を占め、一部江の川水系の河川が存在する。

(1) 太田川水系

滝山川は、雲月山付近を源として本地域の中央部を流れている。南門原で才乙川が合流し大泊貯水池に流れ込んでいる。また、東部では阿佐山に源を發する大暮川がこの貯水池に流れ込んでいる。貯水池を出た滝山川は、荒神原を流れる大佐川と、橋山及び戸河内町松原から流れる橋山

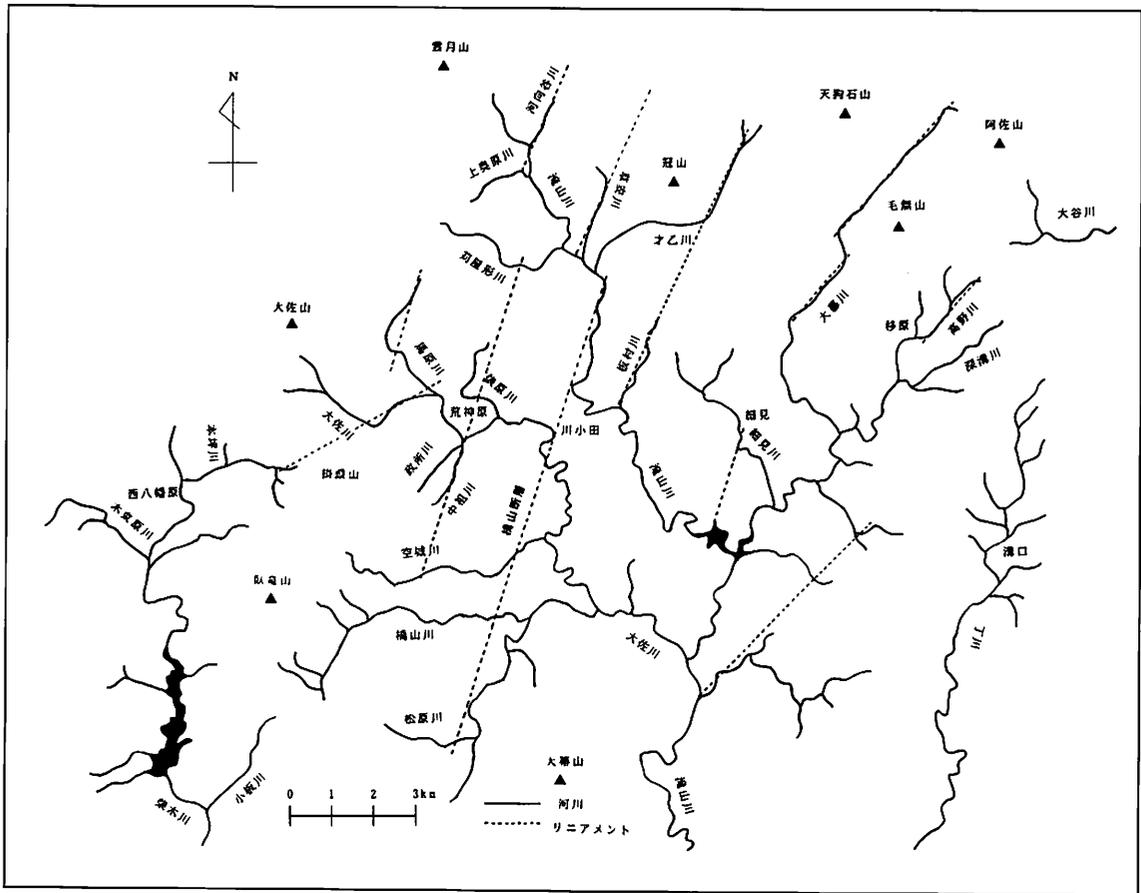


図2 芸北地域のリニアメントと河川模様 (番本1997による)

川の水を加計町下山で取り込んで流れ、下方侵食により滝山峡を形づくっている。滝山峡には、多くの岩石段丘、ポットホール（歐穴）が存在している。また、滝山峡及びその周辺の河川には、土石流によって運搬された礫群が随所でみられる（図版1-A）。

丁川は、本地域の東部の枕、溝口を南下し加計町で太田川本流と合流している。

柴木川は、八幡高原から樽床貯水池に流れ込み、南下して三段峡を刻んでいる。三段峡は、三段滝や三つ滝など多くの滝があり、景勝地を形成している。

(2) 江の川水系

本地域の北東部の大谷付近には、江の川水系可愛川の支流が流れている。この河川は大朝、千代田を経て土師貯水池に流れ込んでいる。

(3) 芸北町の滝

滝は、断層や岩質の差、節理などによってできる。本地域にも多くの滝があり、名勝の地を形成している。広島県林務部（1985）では、次の滝を紹介している。

- 三ツ滝（芸北町樽床） 三段峡五大壮観の1つ

〔位置〕 三段峡の一番奥，樽床貯水池堤の200m下流 〔標高〕 710m

〔成因〕 断層 〔地質〕 流紋岩 〔形状〕 6段になっており，2段目と3段目が最も大きくそれぞれ10m，全体で高さが31mである。

○ 鎧滝（芸北町橋山） 滝の規模が大で水量も多い。

〔位置〕 吉見坂の東方，大佐川（太田川水系） 〔標高〕 550m

〔成因〕 節理 〔地質〕 流紋岩

〔形状〕 高さ15m，ポットホールがある。

芸北地域の地質

1. 概要

本地域には火成岩が広く分布し，堆積層も一部みられる。火成岩としては，流紋岩類が最も広く分布し，ところどころにこれに貫入する黒雲母花崗岩や花崗斑岩が分布している。また，ごく一部ではあるが豊山の頂上付近に玄武岩が存在する。堆積層としては，高田流紋岩類を形成した

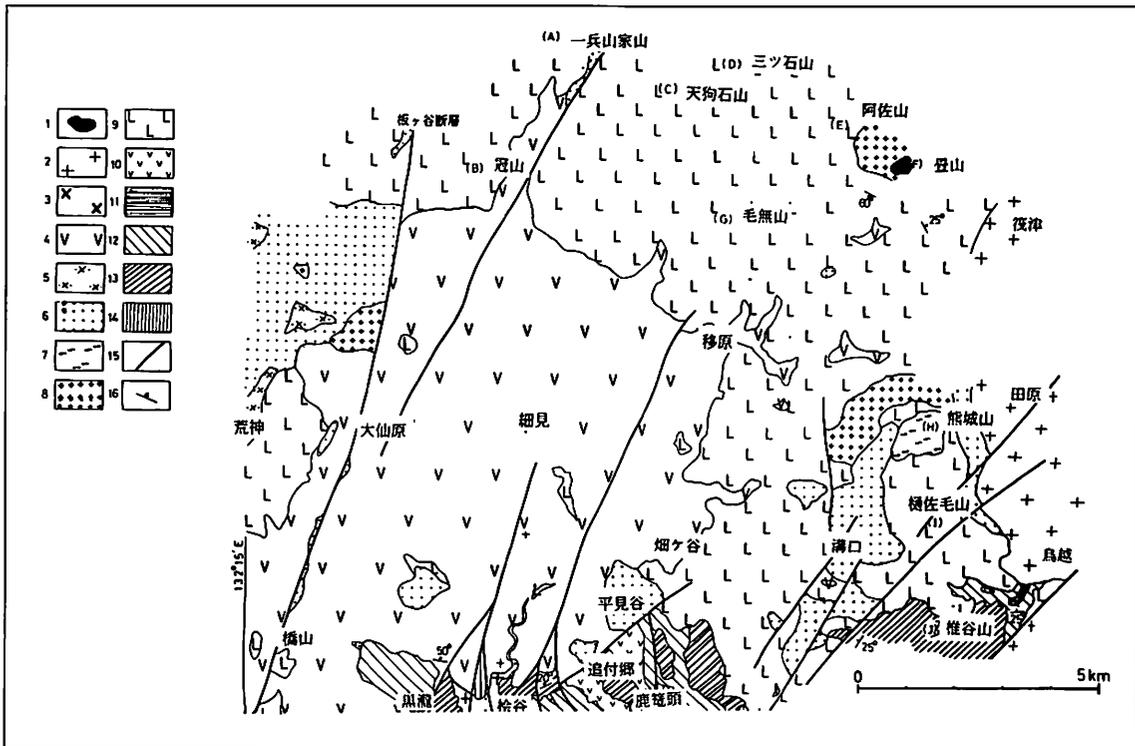


図3 芸北地域の地質図（河原1983による）

1 カンラン石玄武岩，2 黒雲母花崗岩（加計花崗岩），3 角閃石黒雲母閃緑岩，4 流紋岩
質溶結凝灰岩（芸北層群），5 黒雲母花崗岩（荒神原花崗岩），6 花崗斑岩，7 輝石安山岩（熊
城山安山岩），8 石英閃緑岩，9 デイサイト質溶結凝灰岩（阿佐山層群），10 角閃石安山岩（追
付郷層），11 凝灰質砂岩頁岩互層（鹿籠頭層），12 安山岩質凝灰角礫岩，13 ガラス質デイサ
イト質溶結凝灰岩（猪山層），14 輝石安山岩（神原層），15 断層，16 葉理面の走向・傾斜

表1 芸北地域の地質系統（越智・河原1983による）

| | | | | |
|-----|---|--------|--------------------------|-------------|
| 第四紀 | } | 沖積層 | 崖錐礫層，谷底堆積物 | |
| | | 洪積層 | 湖沼性堆積物，河岸段丘礫層，始良火山灰層 | |
| 第三紀 | | 脈岩類 | | |
| | | 加計花崗岩類 | | |
| | | 花崗斑岩 | | |
| 白亜紀 | } | 芸北層群 | { 上部流紋岩質結凝灰岩層（粗粒相） | |
| | | | { 下部流紋岩質結凝灰岩層（細粒相） | |
| | } | 安佐山層群 | { 熊城山安山岩質溶岩層 | |
| | | | { 上部デイサイト質溶結凝灰岩層 | |
| | | | { 中部デイサイト質溶結凝灰岩層 | |
| | | | { 下部デイサイト質溶結凝灰岩層 | |
| | | | | { 流紋岩質結凝灰岩層 |
| | } | 加計層群 | { 追付郷層 灰青色角閃石安山岩溶岩 | |
| | | | { 鹿籠頭層 凝灰質砂岩 頁岩互層 | |
| | | | { 桧谷層 青緑色安山岩質凝灰角礫岩 | |
| | | | { 猪山層 黒色ガラス質デイサイト質溶結凝灰岩層 | |
| | | | { 神原層 暗緑色輝石安山岩溶岩 | |
| | | | | |

火山活動の休止期に堆積したと思われる中生代の湖成層や，湖沼などに堆積した第四紀層が一部分布している（図3，表1）。

2. 高田流紋岩類

本地域に広く分布する流紋岩類は，いわゆる高田流紋岩類に属し，主に流紋岩質及びデイサイト質の溶結凝灰岩（雲仙普賢岳のように，火口から噴出した火砕流が堆積・固化したもの）からなり，その地質時代は中生代白亜紀後期である。本地域の高田流紋岩類は，野外調査の結果，層序的・岩相的・構造的にみて，下位より加計層群，安佐山層群，芸北層群の3つの岩体に区分することができる（河原1983）。

加計層群は，下位より神原層，猪山層，桧谷層，鹿老頭層，追付郷層に細分され，層厚は700～800mである。各岩層は整合で累重し安山岩質岩で構成される。安佐山層群はデイサイト質溶結凝灰岩層を主体とし，最下部の流紋岩質溶結凝灰岩，下部・中部・上部デイサイト質溶結凝灰岩，熊城山安山岩質溶岩の各層に細分され，全層厚は約600mである。また，芸北層群は流紋岩質溶結凝灰岩で構成され，その全層厚は約150mである。

本地域の高田流紋岩類は，石英，カリ長石，斜長石，黒雲母，角閃石などの鉱物からなり，無色鉱物は破片状を示すことが多く（図版1-C），結晶片の淘汰は不良である（図版1-B）。また，軽石が多く含まれている部分では溶結構造が認められる（図版1-D）。

また、広島花崗岩に貫入されて、その熱のため二次的に黒雲母や青緑色角閃石を生じ、ち密なホルンフェルスになっているところがある（図版1-F）。

高田流紋岩類が火砕流として堆積した当時の地形は、主に安山岩質の火山岩類でつくられていたと思われ、その一部が本地域の南部に露出している追付郷に分布する角閃石安山岩の溶岩である。溶結凝灰岩中に結晶片岩の礫が見つかることから、当時の地形や火道の一部に結晶片岩が分布していたものと考えられる。

3. 花崗岩類

本地域には、黒雲母花崗岩、花崗閃緑岩及び花崗斑岩が、高田流紋岩類に貫入した形で分布している。

花崗岩は比較的均質・粗粒な岩石であり、主要構成鉱物は、石英、カリ長石、斜長石、黒雲母で角閃石もしばしば見られる。カリ長石は白色のものが多く肉紅色をしたものもある。加計町付近に分布するいわゆる広島型花崗岩に比べて、磁鉄鉱などの有色鉱物が多い（河原1983）。また、岩石が粗粒であるため、本地域の花崗岩は深層風化が進んでおり、数十mの深さまで真砂土に変化しているところもある。このことが、かつてこの地域でたたら製鉄が栄えた一因となっている。

花崗斑岩は、岩脈としてみられることもあるが、高田流紋岩類の下位に岩床状に分布するものもある。これらはいずれも花崗岩によって熱変成を受けている。

4. 中生層

高田流紋岩類は、瀬戸内海地域ではしばしば成層した細粒の凝灰岩と凝灰質頁岩などを伴うが、中国地方中央部においては、これらの碎屑岩が分布するところは希である。しかし、本地域の芸北町吉見坂北方及び溝口南方、戸河内町鹿籠頭において、ごく小規模であるが碎屑岩層の分布がみられる。

これらの碎屑岩層は、中生代白亜紀の吉舎安山岩類から高田流紋岩類の噴出に至る一連の火山活動の、ある休止期に小規模な湖沼に堆積したものである。

(1) 吉見坂北方の時代未詳中生層

芸北町吉見坂の北北東約1 km、海拔およそ600 m付近に、極めて小規模であるが碎屑岩層が分布している。この付近は橋山断層上にあり、碎屑岩層は高田流紋岩類と小断層によって接している。

この岩層は、やや赤紫がかった灰色の凝灰質頁岩からなり、後述の鹿籠頭層の岩石に比べてもろい。走向はN45° W、傾斜は20° Nであり、層厚は不明である。この岩層より化石の産出はない。したがって、直接時代を決定することはできないが、河原（1983）は地質構造から見て高田流紋岩類の中部であると推定している。

(2) 溝口南方の時代未詳中生層

芸北町溝口南方の林道沿い、海拔およそ600 m付近に、小規模であるが碎屑岩層が分布している。溝口一帯には、高田流紋岩類と密接な関係にある花崗斑岩が分布しているが、碎屑岩層はこの南

側にあり、高田流紋岩類に挟まれる形で存在し、層厚は不明である。

この岩層は、灰色で非常に硬いケイ質に富む頁岩からなり、層理は不明瞭である。吉見坂北方の碎屑岩層と同様、この岩層からの化石の産出はなく、岩質からみて今後も化石の発見はあまり期待できない。

(3) 鹿籠頭層

大泊貯水池の南東約4 km、戸河内町鹿籠頭の海拔およそ650 m付近に小規模ではあるが碎屑岩層が分布しており、河原(1983)は、これを鹿籠頭層と命名した。

この付近一帯には、高田流紋岩類の加計層群が広く分布している。岩層は南北におよそ50 m、東西におよそ250 mの範囲に広がっており、東部は安山岩質溶岩と走向N30° W、傾斜40° Wの断層によって接し、西部では安山岩質凝灰角礫岩の上に整合で接している。

筆者は、この碎屑岩層の中からランダイスギ(*Cunninghamia* sp.)の球果化石を発見した(河原・番本1983; 図版1-E)。ランダイスギは亜熱帯的要素をもった植物種であり、この岩層ができた時期は温暖な気候であったことが予想できる(番本・藤井1983)。

5. 第四紀層

本地域には、八幡、荒神原、大仙原、奥中原、細見、小原などに盆地が発達しているが、八幡原を除いていずれも小規模である。これらの盆地は、堆積層もみられ、水田として開発利用されている。

本地域内の堆積層は、①湖沼性、②段丘性、③崖錐性などに区分される。①については、山地の開析途上の一時期形成されたと思われる湖沼の堆積物で、一般に層理がはっきりしている。八幡原や大仙原の地層がこれに相当する。②については、現河川の周辺にあり円礫(他地域から運搬され堆積した礫)を主とした砂礫層で、大仙原や奥中原の礫層がこれにあたる(図版1-G)。③については、山麓に見られる角礫(現地性の礫)を主としたもので、一部には粘土層を含むこともある。溝口東方の林道沿いに見られるものがこれにあたる。

(1) 八幡地区

八幡原、木東原、長者原、樽床周辺丘陵地で、海拔760~800 mのところに、下位から礫層、上位にシルト・粘土層からなる湖沼性堆積物が分布している。これらの堆積層の上限近くには浮石質火山灰層が認められる。また、千町原付近では、2万2000年前の始良火山灰層が分布している。

(2) 大仙原地区

加計高等学校芸北分校のある大仙原には湖沼性堆積物が見られる。この堆積物は、角礫と粘土が主であり、周辺部から崖錐状に湖沼に流入したものである。粘土層からは植物の葉や根なども産出するが未固結である。

(3) 小原地区

小原西方の高瀬神社の境内には円礫層が見られる。これは大暮川の河岸段丘によるものと考え

られる。

6. 土 壤

土壌は、岩石などが風化変質してできたものであるが、植生を大きく左右し、農業にも影響を与える。本地域には、褐色森林土や黒ボク土、赤色土、グライ土などが分布している（広島県1991）。

(1) 褐色森林土

本地域に広く分布する流紋岩を母材とした土壌で礫を含んでいる。スギやヒノキの造林に適している。

(2) 黒ボク土

有機質を多く含んだ火山灰起源の土壌で、八幡原や荒神原など所々に分布している。本地域の黒ボク土中の粘土鉱物は、X線分析の結果、カオリナイトとイライトが主で、パーミキュライトや緑泥石も含まれている。細砂分は石英、正長石及び斜長石（An mole%は30～40%）が大部分で、これは基盤の流紋岩質岩石の組成に近く、また少量の火山ガラスを含んでいる。また、黒ボクの黒色は、有機質が炭化したもので、筆者の実験によると、約600℃で酸化されて灰色に変化する（番本・柿谷1974）。

なお、黒ボク土は水はけは悪いが、適度にこれが混入した土壌は農地に適している。

(3) 赤 色 土

古い時代に生成された土壌で、平坦な地形において一部残存している。本地域では滝の平牧場付近に小面積分布している。砂が多く、林木の成育は不良である。

(4) グライ土

粘土質の母材や透水不良な堆積層のある緩斜地や凹地に分布する。本地域では八幡原に分布しており、湿性植物が主に成育している。

摘 要

- 1 本地域には、断層谷と見られるNE-SW方向に並列する直線状のリニアメントが多く見られる。これらのうち最も顕著なものは、板ヶ谷断層の延長と見られるリニアメントで戸河内町松原から南門原まで約10kmに及ぶ。
- 2 中生代白亜紀の火成活動による高田流紋岩類が広く分布し、ところどころにこれに貫入する花崗岩類が分布している。本地域の高田流紋岩類は、以前は半深成岩とされていたものであるが、組織から見て大部分は火砕流起源のものである。この高田流紋岩類は、主に流紋岩質及びデイサイト質の溶結凝灰岩で構成される。一部に見られる安山岩質溶岩は、高田流紋岩類よりも下位にあることから、吉舎安山岩類に対比される。また、高田流紋岩類は、花崗岩類との接触部で熱変成作用を受けている。

- 3 火成活動の休止期に湖沼に堆積したと思われる碎屑岩層がごく小規模に分布している。このうち、戸河内町鹿籠頭の地層からは、ランダイスギの球果化石が発見された。このことは、高田流紋岩類の生成時期が白亜紀後期であることを示している。また、この植物種は亜熱帯的要素をもっており、当時は温暖な気候であったことが推定される。
- 4 第四紀の湖沼性堆積物や段丘堆積物などが小規模に分布している。このうち、八幡地区に分布しているものは比較的規模の大きい湖沼性堆積物で、火山灰層を挟んでいる。

参 考 文 献

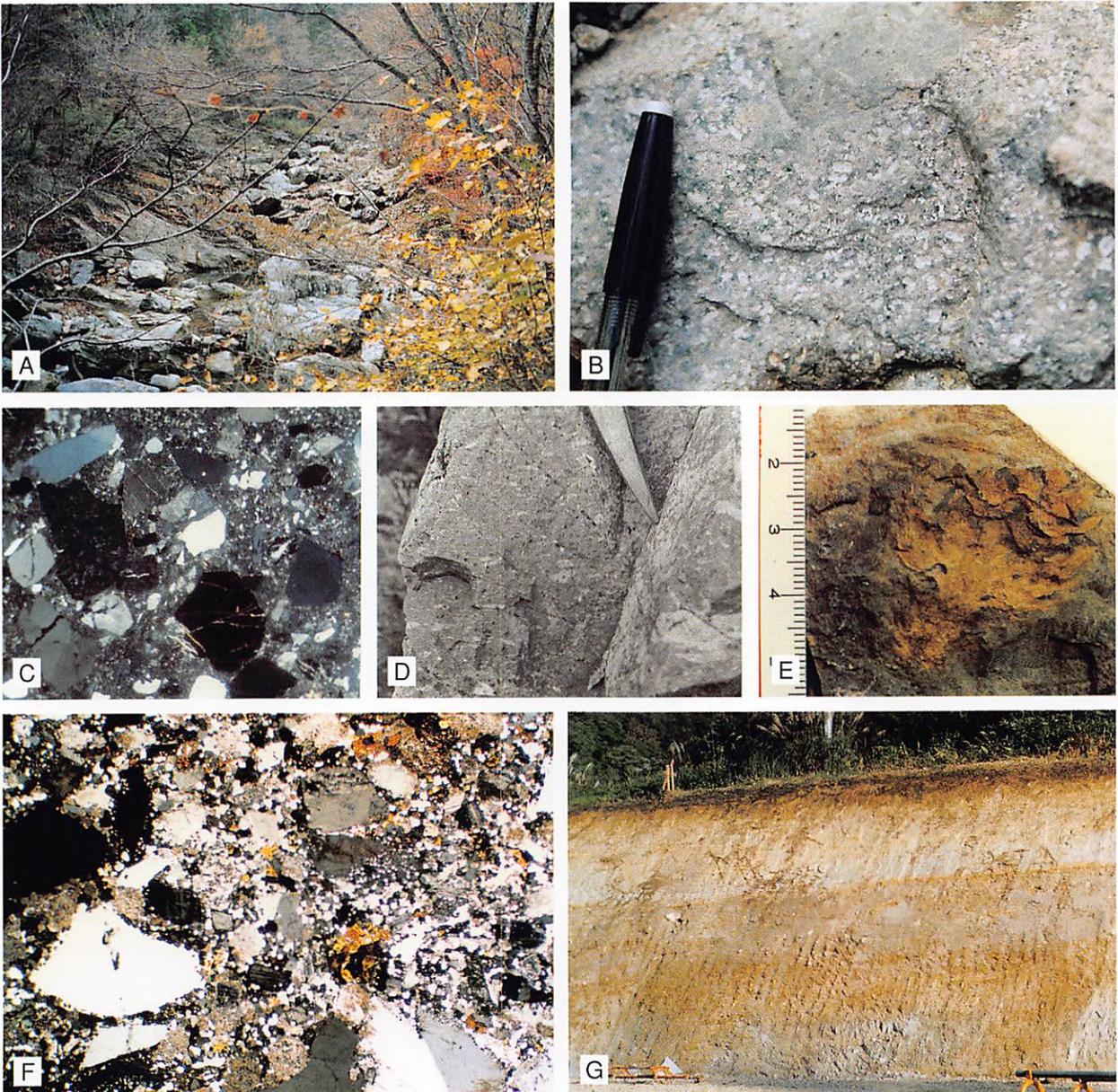
- 今村外治 1969 八幡高原の地質，特に八幡盆地の湖成層について，三段峡の陸水と生物，総合学術研究報告 260-274 広島県教育委員会
- ・楠見 久・中野光雄・吉村典久・岡本和夫 1959 三段峡・八幡高原地域を主とするいわゆる断層谷の地質学的研究，三段峡と八幡高原（総合学術調査研究報告） 64-83 広島県教育委員会
- ・長谷 晃・多井義郎・小島丈児 1984 日本地方地質誌，中国地方（新版），1383pp. 朝倉書店
- 越智秀二・河原富夫 1983 滝山峡の花崗岩類，滝山峡－自然と生活（総合学術調査研究報告）：119-130 滝山峡学術調査委員会
- 活断層研究会 1980 日本の活断層－分布と資料 363pp. 東京大学出版会
- 河原富夫 1983 滝山峡周辺の白亜紀火山岩類，滝山峡－自然と生活（総合学術調査研究報告）：85-118 滝山峡学術調査委員会
- ・番本正和 1983 高田流紋岩類から産出した *Cunninghamia* の球果について 地質学雑誌 89：469-470
- 楠見 久・入瀬 修 1983 滝山峡付近の地質構造，滝山峡－自然と生活（総合学術調査研究報告）：30-37 滝山峡学術調査委員会
- 小林貞一 1950 日本地方地質誌，中国地方 220, 264, 271 朝倉書店
- 斎藤邦男・渡部泰明 1992 芸北町の地質および岩石 芸北町自然学術調査 1：1-6 芸北町教育委員会
- 下村彦一 1931 芸備山地の地質構造 日本地理体系 8：179 改造社
- 辻村太郎 1926 断層谷の性質並びに日本島一部の地形的断層構造，地評 2：130-152, 192-218
- 番本正和 1997 地域自然教材化の基礎的研究－芸北地域の地形と地質－ 広島県立加計高等学校芸北分校研究紀要第4号：40-48
- ・柿谷 悟 1974 広島・島根の県境付近に分布する火山性堆積物，広島地学会報 17：7-14
- ・藤井 守 1983 滝山峡地域の時代未詳中生層，滝山峡－自然と生活（総合学術調査研究報告）：77-83 滝山峡学術調査委員会
- 広島県 1964 20万分の1広島県地質図および同説明書 広島県
- 1991 土地分類基本調査「木都賀・三段峡」 広島県
- 広島県林務部 1985 広島県の滝 80, 108 広島県林務部
- 藤井 守・番本正和・上野琢司 1983 滝山峡周辺の平坦面地形と第四紀堆積層，滝山峡－自然と生活（総合学術調査研究報告）：65-76 滝山峡学術調査委員会
- 藤原健蔵 1977 広島県史（地誌編）：13-85 広島県

1997年9月13日受付；1997年11月27日受理

図 版 1

- | | |
|---------------------------|---------------|
| A : 巨礫のある土石流堆積物 (大佐川) | 1997年10月26日撮影 |
| B : 結晶破片に富む流紋岩質溶結凝灰岩 | 1997年10月26日撮影 |
| C : 芸北層群の結晶質流紋岩質溶結凝灰岩 | 1995年10月10日撮影 |
| D : 扁平な軽石片が目立つ溶結構造 | 1983年2月10日撮影 |
| E : 鹿籠頭層から発見された球果化石 | 1995年10月10日撮影 |
| F : 熱変成作用を受けた結晶質流紋岩質溶結凝灰岩 | 1995年10月10日撮影 |
| G : 段丘性の第四紀堆積層 (大仙原) | 1997年10月26日撮影 |

图版 1



広島県芸北町のシダ植物

田丸 豊生¹⁾・斎藤 隆登²⁾・暮町 昌保³⁾

¹⁾ 広島市立中筋小学校・²⁾ 広島市立口田東小学校・³⁾ 広島市立八幡東小学校

Ferns in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture

Toyoo TAMARU¹⁾, Takato SAITO²⁾ and Masayasu KUREMACHI³⁾

¹⁾ Hiroshima Nakasuzi Primary School, Hiroshima 731-0122,

²⁾ Hiroshima Kuchita-higashi Primary School, Hiroshima 739-1734 and

³⁾ Hiroshima Yahata-higashi Primary School, Hiroshima 731-5115

Abstract: The fern flora was studied during a 5-year period from 1992 to 1997, and in total, 91 taxa of ferns including species, varieties, cultivars and hybrids, were recorded. Geihoku-cho is topographically classified into 3 major categories; high-altitude mountains of over 1,000 m, gorges such as Takiyama Gorge and plateau occupied by wetlands. In the mountains, there are beech forests in which *Plagiogyria matsumureana*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Dryopteris expansa* are growing wild. Wetlands have naturally-grown *Osmunda cinnamomea* var. *fokiensis*, *Thelypteris palustris* surviving. Warm-temperate-climate type ferns, including *Microlepia marginata*, *Christella acuminata*, *Asplenium trichomanes* were observed in the gorge area. Special importance should be accorded to *Dennstaedtia wilfordii*, *Cyrtomium falcatum*, *Onoclea sensibilis* var. *interrupta*, *Polystichum craspedosorum* in a distribution map.

© 1998 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

芸北町のシダ植物については、堀川ほか（1959）が三段峡とその源流である八幡高原を含む一帯の総合学術調査において高等植物の調査を行い、三段峡・八幡高原及びその周辺地域所産高等植物目録に記録したのが最初である。この中には79種類のシダ植物が記録されているが、これは、三段峡溪谷地区、五里山・十方山を含む細見地区、砥石郷山・恐羅漢山を含む地区のシダ植物も記録されており、臥竜山を含む八幡高原一帯（海拔約750m～1223m）の芸北町のシダ植物としては、24種類が記録されている。その後、堀川ほか（1966）は西中国山地の植物相の特質と植物群落について報告しているが、その中に芸北町のシダ植物が散見している。次いで、越智（1966）は八幡高原・臥竜山の植物紹介の記事の中で八幡高原のシダとしてヒメシダ、ヤマドリゼンマイ、

臥竜山のシダとしてオシャグジデンド、ミヤマノキシノブ、ミヤマイタチシダ、シラネワラビ、カラクサシダ、ミヤマウラボシ等に触れている。ミヤマウラボシはその後未確認で、竹田（1987）は「まほろしのシダ植物」として記述している。関ほか（1983）は、滝山峡の維管束植物を調査し報告しているが、芸北町の一部も調査地域として調査され、幾つかのシダ植物が記録されている。また、鈴木・吉野（1986）は、臥竜山麓公園建設予定地及び周辺地域の植物の生態を調査し、5科10種のシダ植物を報告している。竹田（1987）は、広島県のシダ植物の中で、芸北町のシダ植物として、変種・雑種・奇形種を含めて86種類のシダ植物を記録している。

しかし、いずれの報告も調査地が芸北町の特定の場所であったり、断片的であったりして全容を明らかにするまでには至っていない。

筆者たちは1992年以降、芸北町のシダ植物について調査をすすめてきた結果、新たな知見を得たので報告する。

本調査を実施するにあたり、標本の同定をしていただいた、千葉県立中央博物館副館長中池敏之博士、同定についてご助言をいただいた松村雅文氏、現地調査にご協力をいただいた児玉集氏に、また、現地調査の便宜を図ってくださった芸北町教育委員会に対し厚くお礼を申し上げる。

芸北町のシダ植物相概観

芸北町は、広島県の北西部に位置し、小気候区分上、中国山地区に属する。本地域の年平均気温は10～11℃、年降水量は2400mm～2600mmに達し、冷涼多雨の気候である。地形的には、西中国山地を形成している標高1000mを越える聖山（1113m）、臥竜山（1223m）、掛頭山（1126m）、天狗石山（1192m）、阿佐山（1218m）等の山地、王泊ダムを含む滝山峡、三ツ滝から樽床ダムに至る三段峡の最奥部等の峡谷、八幡盆地に点在している千町原、尾崎谷、長者原、隠岩等に見られる湿原を中心にした高原の3つに区分される。

臥竜山、天狗石山、阿佐山等の山地にはブナ林が残っており、ブナ、ミズナラ等の林床に、ヤマソテツ、リョウメンシダ、カラクサイヌワラビ、ハクモウイノデ、オシダ、シラネワラビ、ミヤマイタチシダ、サカゲイノデ、ジュウモンジシダなどが見られ、樹上や岩上に、カラクサシダ、ミヤマノキシノブ、オシャグジデンドが着生していた。

八幡高原では、高原に点在する湿原にヤマドリゼンマイ、サトメシダ、ハリガネワラビ、ヒメシダが特徴的に見られた。ヤマドリゼンマイは群生し、湿原を特徴づける景観の一つになっている。これらのシダ植物は、ほとんどの湿原に生育していた。ヤマドリゼンマイ、ハリガネワラビは、山地林間でも見られたが、ヒメシダは、日当たりのよい場所に生育し田の畔や土手などの草地に自生していた。廃田一面がヒメシダで群生している場所も見られた。他に、湿地のシダ植物としては、タニヘゴが八幡原牧場で見られた。草地に自生しているものとしては、クサソテツ、コウヤワラビがあった。

滝山峡は深い溪谷になっており、暖地性のシダ植物が見られた。フモトシダ、タチシノブ、ホシダ、チャセンシダ、などが生育していた。大佐川、松原川の溪側ではヤシャゼンマイ、本種とゼンマイとの雑種オクタマゼンマイが見られた。

芸北町で確認したシダ植物の中で、広島県において稀少と思われる種、分布上興味深いシダ植

物について特記すると次の様である。

マンネンスギ *Lycopodium obscurum* L.

県内での自生は稀であるが、深山から阿佐山への登山道の林縁に生育していた。尾根の比較的乾燥した場所で群生が見られた。筆者は、戸河内町十方山、西城町比婆山でも確認している。

オウレンシダ *Demstaedtia wilfordii* (Moore) Christ

広島県における分布の状況は偏っており、竹田(1987)によると、県東部備後の石灰岩地帯から中国山地にかけて分布し、安芸地方ではごく稀で臥竜山のみの記録がある。今回の調査では、臥竜山における自生は確認できなかったが、才乙で神社の石垣に数株自生しているのを発見した。神社の境内に生育しているため、除草作業で抜かれたり、地上部をむしり取られた様子が伺えたが、絶滅にはいたらないと思われる。

ウスヒメワラビ *Acystopteris japonica* (Luerss.) Nakai

県内の分布はやや稀で、太田川流域に産地がみられる。竹田(1987)は天狗石山で記録をしている。今回の調査では、臥竜山で1か所1株、深山で1か所2株のみの自生を確認した。

オニヤブソテツ *Cyrtomium falcatum* (L.f.) Pr.

沿岸部や島しょ部の年平均気温15℃～16℃の地域に分布域があり、県北部ではごく稀である。仙水湖畔の崖のコンクリート壁の間に一株自生していた。

オシダ *Dryopteris crassirhizoma* Nakai

本州中部以北に多い北方系のシダ植物である。四国の高所(剣岳)には少し見られるが、九州には未発見である。山口県では玖珂郡錦町錦岳に自生が見られこれが西限産地になっている。広島県の中国山地には点々と分布していて、比婆郡高野町大万木山、比婆郡西城町道後山、比婆山で自生を確認している。本地域で発見した二川～雲耕(掛頭山山麓)の自生地は錦岳の西限産地に次ぐものである。なお、浜田ほか(1996)は、三良坂町で記録している。

シラネワラビ *D. expansa* (Pr.) Fraser-Jenkins et Jermy

北海道から九州まで分布するが、広島県では1000mを越える中国山地の高所に自生している。温帯林の指標となるシダ植物で、本地域では、臥竜山、天狗石山、阿佐山の頂上付近のブナ林下に群生が見られた。

タニヘゴ *D. tokyoensis* (Matsum. ex Makino) C. Chr.

好湿地性のシダ植物で、北海道から九州まで広範に分布しているが、比較的寒い地方の湿地に群生する。県内では年平均気温13℃以下の中・北部に点々と自生が見られる稀なシダである。本地域では八幡原牧場の湿地に自生がある。この自生地は臥竜山公園建設予定地で、公園建設に伴い絶滅が心配されたが、残された林の中に群生している。

コウヤワラビ *Onoclea sensibilis* var. *interruputa* Maxim.

県内の分布は、県の北東部に偏っており、比婆郡比和町、東城町等では多産するが、安芸地区では稀である。土手の草地に群生が見られた。

ツルデンダ *Polystichum craspedosorum* (Maxim.) Diels

県東部の石灰岩地帯には比較的多く自生が見られるが、安芸地区では稀である。松原川の右岸の湿った岩上に群生しているのを発見した。東城町帝釈峡には大きな群落があり、個体も大きく生育が良いものが多いが、本地域のものはやや小さめである。無性芽で繁殖をしている。

ツヤナシノデ *P. ovato-paleaceum* (Kodama) Kurata

本地域には、山地を中心に近縁のサカゲイノデは多産するが、本種は少なく臥竜山、才乙、深山、大佐川の四か所でそれぞれ一株ずつ確認したのみである。中国山地の標高の高い所ではほとんど見られないが、臥竜山では標高1100mで、サカゲイノデに混じって生育していた。一見するとサカゲイノデによく似ているが、鱗片が卵形で幅が広く、上向きについたり開出しておりサカゲイノデのように下向きに圧着しないことで区別できる。また、サカゲイノデは夏緑性で、本種は常緑性である。

芸北町シダ植物目録

調査は、1992年から1997年の間に筆者らによって行った。本目録は芸北町において採集した標本により作成したものである。調査期間以前に採集したものも記載した。標本の採集は田丸が行った。標本番号は田丸のものである。標本番号、採集日は次の通りである。

| 標本番号 | 採集日 | 標本番号 | 採集日 | 標本番号 | 採集日 |
|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| 11108 ~ 11111 | 1992. 7.30 | 11112 ~ 11118 | 1992. 7.31 | 11119 ~ 11143 | 1992. 8. 7 |
| 11144 ~ 11146 | 1993. 6.27 | 11147 ~ 11158 | 1993.10.17 | 11159 ~ 11181 | 1993.11.14 |
| 11182 ~ 11192 | 1994. 8.13 | 11193 ~ 11212 | 1994. 9.10 | 11213 ~ 11268 | 1994.10.16 |
| 11269 ~ 11296 | 1995. 8.18 | 11297 ~ 11343 | 1995. 9.10 | 11344 ~ 11383 | 1995. 9.17 |
| 11384 ~ 11419 | 1996. 8.11 | 11420 ~ 11480 | 1996. 8.12 | 11485 ~ 11526 | 1996. 8.16 |
| 11527 ~ 11570 | 1996. 8.31 | 11571 ~ 11599 | 1996. 9. 7 | 11600 ~ 11619 | 1996. 9. 8 |
| 11620 ~ 11713 | 1996. 9.15 | 11714 ~ 11760 | 1996. 9.16 | 11761 ~ 11788 | 1997. 1.19 |
| 11789 ~ 11797 | 1997. 3.16 | 11798 ~ 11821 | 1997. 5.11 | 11822 ~ 11878 | 1997. 8.19 |
| 11879 ~ 11936 | 1997. 8.20 | 11937 ~ 11958 | 1997. 9.21 | | |

芸北町で確認したシダ植物は13科43属79種 8 変種 2 品種及び 2 雑種である。科、属の配列、和名、学名は、中池（1992）にしたがった。

Equisetaceae トクサ科

Equisetum arvense L. スギナ

深山 (770m, 11239), 木東原 (780m, 11415), 椎谷山 (620m, 11501), 二川～雲耕 (850m, 11579), 杉谷 (620m, 11720), 天狗石山 (1120m, 11811), 隠岩 (640m, 11854)

Lycopodiaceae ヒカゲノカズラ科

Huperzia serrata (Thunb. ex Murray) Trevisan トウゲシバ

深山 (770m, 11214), 大暮 (590m, 11260), 臥竜山 (930m, 11298), 木東原 (780m, 11416), 二川～雲耕 (840m, 11590), 大佐川 (460m, 11688), 三ツ滝 (720m, 11793), 天狗石山 (1180m, 11810), 阿佐山 (820m, 11886)

Lycopodium clavatum L. ヒカゲノカズラ

掛頭山 (1050m, 11159), 深山 (770m, 11234), 大暮 (590m, 11268), 臥竜山 (860m, 11297), 溝口 (610m, 11512), 椎谷峠 (640m, 11526), 二川 (810m, 11551), 聖山 (1000m, 11563), 雲耕 (700m, 11599), 尾崎谷 (790m, 11601), 杉谷 (620m, 11721), 大谷 (570m, 11763), 天狗石山 (1010m, 11805), 隠岩 (640m, 11853), 阿佐山 (950m, 11907)

L. obscurum L. マンネンスギ

阿佐山 (1050m, 11913)

Selaginellaceae イワヒバ科

Selaginella remotifolia Spring クラマゴケ

大佐川 (500m, 11273)

S. tamariscina (Beauv.) Spring イワヒバ

滝山峡 (500m, 11739)

Ophioglossaceae ハナヤスリ科

Sceptridium ternatum (Thunb. ex Murray) Lyon フユノハナワラビ

二川 (810m, 11550), 大谷 (620m, 11780), 移原 (630m, 11788)

Osmundaceae ゼンマイ科

Osmunda cinnamomea var. *fokiensis* Copel. ヤマドリゼンマイ

深山 (770m, 11216), 臥竜山 (1120m, 11299), 木東原 (780m, 11388), 溝口 (610m, 11511), 聖山 (1010m, 11554), 二川～雲耕 (860m, 11574), 政所 (710m, 11592), 尾崎谷 (790m, 11608), 天狗石山 (1130m, 11812), 隠岩 (640m, 11848), 中祖 (710m, 11876), 阿佐山 (870m, 11922)

O. japonica Thunb. ゼンマイ

掛頭山 (920m, 11160), 木東原 (780m, 11384), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11498), 椎谷山 (620m, 11508), 聖山 (1050m, 11556), 二川～雲耕 (860m, 11572), 政所 (710m, 11595), 尾崎谷 (790m, 11602), 大佐川 (450m, 11623), 大谷 (570m, 11654), 板村 (630m, 11677), 杉谷 (620m, 11726), 滝山峡 (450m, 11756), 天狗石山 (1010m, 11803), 松原川 (530m, 11827),

隠岩 (640m, 11856), 中祖 (680m, 11878), 阿佐山 (870m, 11920)

O. lancea Thunb. ex Murray ヤシャゼンマイ

大佐川 (450m, 11689), 松原川 (530m, 11822)

Osmunda × *intermedia* (Honda) Sugimoto オクタマゼンマイ

大佐川 (450m, 11642), 松原川 (530m, 11824)

Gleicheniaceae ウラジロ科

Gleichenia japonica Spr. ウラジロ

大谷～阿佐山 (760m, 11133), 深山 (770m, 11238), 大佐川 (450m, 11640), 松原川 (520m, 11699)

Hymenophyllaceae コケシノブ科

Hymenophyllum barbatum (v.d.Bosch) Bak. コウヤコケシノブ

大佐川 (450m, 11638), 三ツ滝 (720m, 11795), 松原川 (530m, 11835)

Mecodium polyanthos (Sw.) Copel. ホソバコケシノブ

大佐川 (500m, 11270), 松原川 (520m, 11958)

M. wrightii (v.d.Bosch) Copel. コケシノブ

三ツ滝 (720m, 11790)

Pteridaceae イノモトソウ科

Adiantum pedatum L. クジャクシダ

丁川・溝口～豊平 (550m, 11490), 大佐川 (460m, 11681)

Coniogramme intermedia Hieron. イワガネゼンマイ

大谷～阿佐山 (750m, 11131), 大暮 (590m, 11257), 二川～雲耕 (850m, 11581), 滝山峡 (560m, 11736), 中祖 (710m, 11862), 深山 (770m, 11948)

Dennstaedtia hirsuta (Sw.) Mett. ex Miq. イヌシダ

大谷～阿佐山 (720m, 11121), 溝口 (610m, 11513), 椎谷峠 (640m, 11522), 大佐川 (450m, 11630), 大谷 (570m, 11660), 松原川 (520m, 11702), 滝山峡 (430m, 11749)

D. scabra (Wall. ex Hook.) Moore コバノイシカグマ

掛頭山 (920m, 11161), 椎谷山 (620m, 11500), 大佐川 (460m, 11690)

D. wilfordii (Moore) Christ オウレンシダ

オ乙 (690m, 11145)

Hypolepis punctata (Thunb. ex Murray) Mett. ex Kuhn イワヒメワラビ

掛頭山 (960m, 11162), 深山 (770m, 11219), 枕 (640m, 11530), 大谷 (570m, 11653), 杉谷 (620m, 11724)

Microlepia marginata (Panzer) C. Chr. フモトシダ

橋山 (690m, 11536), 滝山峡 (500m, 11741)

Onychium japonicum (Thunb. ex Murray) Kunze タチシノブ

滝山峡 (450m, 11752)

Pleurosoriopsis makinoi (Maxim. ex Makino) Fomin カラクサシダ

臥竜山 (1120m, 11194;1160m, 11619), 枕 (700m, 11821), 阿佐山 (1210m, 11918)

Pteridium aquilinum var. *latiusculum* (Desv.) Und. ex Heller ワラビ

掛頭山 (1050m, 11163), 木東原 (780m, 11390), 宮地 (670m, 11405), 椎谷山 (620m, 11504), 聖山 (1100m, 11557), 二川～雲耕 (840m, 11584), 尾崎谷 (790m, 11605), 板村 (630m, 11671), 大佐川 (460m, 11687), 松原川 (520m, 11703), 王泊貯水池 (530m, 11719), 杉谷 (620m, 11725), 隠岩 (640m, 11857), 阿佐山 (870m, 11919)

Pteris multifida Poir. イノモトソウ

滝山峡 (430m, 11743), 大谷 (630m, 11778)

Plagiogyriaceae キジノオシダ科

Plagiogyria euphlebia (Kunze) Mett. オオキジノオ

掛頭山 (1030m, 11164), 大暮 (590m, 11266), 大佐川 (450m, 11635), 松原川 (520m, 11698), 大谷 (570m, 11767)

P. japonica Nakai キジノオシダ

大谷～阿佐山 (760m, 11134), 橋山 (690m, 11543), 大佐川 (450m, 11637)

P. matsumureana (Makino) Makino ヤマソテツ

大暮 (630m, 11158), 掛頭山 (1030m, 11165), 深山 (770m, 11224), 木東原 (780m, 11395), 橋山 (690m, 11548), 二川～雲耕 (860m, 11575), 政所 (710m, 11594), 大佐川 (450m, 11643), 松原川 (520m, 11697), 滝山峡 (560m, 11737), 三ツ滝 (720m, 11792), 天狗石山 (1150m, 11802), 阿佐山 (950m, 11906)

Dryopteridaceae オシダ科

Acystopteris japonica (Luer) Nakai ウスヒメワラビ

臥竜山 (1100m, 11198), 深山 (770m, 11955)

Arachniodes simplicior (Makino) Ohwi ハカタシダ

丁川・溝口～豊平 (550m, 11492), 大谷 (570m, 11773)

A. simplicior var. *major* (Tagawa) Ohwi オニカナワラビ

大佐川 (450m, 11647), 松原川 (520m, 11700)

A. Standishii (Moore) Ohwi リョウメンシダ

大暮 (630m, 11148), 掛頭山 (1030m, 11168), 深山 (770m, 11240), 大谷～阿佐山 (780m, 11400), 橋山 (690m, 11542), 二川～雲耕 (840m, 11585), 松原川 (520m, 11709), 滝山峡 (560m, 11730), 大谷 (570m, 11774), 天狗石山 (1120m, 11818), 中祖 (710m, 11868), 阿佐山 (950m, 11917)

Athyrium clivicola Tagawa カラクサイヌワラビ

大谷～阿佐山 (760m, 11128), 深山 (770m, 11227), 大暮 (590m, 11254), 椎谷山 (620m,

11502), 聖山 (1030m, 11568), 二川～雲耕 (850m, 11577), 大佐川 (450m, 11636), 大谷 (570m, 11664), 松原川 (520m, 11706), 滝山峡 (560m, 11735), 阿佐山 (950m, 11905)

A. deltoideofrons Makino サトメシダ

大暮 (630m, 11147), 深山 (770m, 11247), 木東原 (780m, 11385), 宮地 (670m, 11408), 椎谷山 (620m, 11505), 椎谷峠 (640m, 11520), 枕 (640m, 11529), 聖山 (1030m, 11566), 二川～雲耕 (840m, 11588), 尾崎谷 (790m, 11603), 八幡原牧場 (810m, 11613), 大佐川 (450m, 11650), 板村 (630m, 11673), 杉谷 (620m, 11727), 松原川 (530m, 11833), 隠岩 (640m, 11852), 中祖 (710m, 11859), 阿佐山 (820m, 11889)

A. deltoideofrons forma *acutissimum* (Kodama) Kurata トガリバメシダ

木東原 (780m, 11419), 板村 (630m, 11672), 阿佐山 (790m, 11914)

A. iseanum Rosenst. ホソバインヌワラビ

深山 (770m, 11221), 大暮 (590m, 11262), 聖山 (990m, 11552), 臥竜山 (1120m, 11617), 天狗石山 (1150m, 11814)

A. iseanum forma *angustisectum* (Tagawa) Kurata トガリバインヌワラビ

臥竜山 (1120m, 11199)

A. niponicum (Mett.) Hance イヌワラビ

中祖 (680m, 11869)

A. otophorum (Miq.) Koidz. タニイヌワラビ

深山 (770m, 11218)

A. vidalii (Fr. et Sav.) Nakai ヤマイヌワラビ

大谷～阿佐山 (760m, 11137), 掛頭山 (920m, 11175), 深山 (770m, 11246), 大暮 (590m, 11258), 宮地 (670m, 11406), 臥竜山 (1110m, 11476), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11493), 聖山 (1050m, 11558), 二川～雲耕 (840m, 11586), 大佐川 (450m, 11648), 大谷 (570m, 11663), 板村 (630m, 11676), 松原川 (520m, 11701), 天狗石山 (1150m, 11815), 阿佐山 (1150m, 11891)

A. wardii (Hook.) Makino ヒロハイヌワラビ

掛頭山 (920m, 11178), 橋山 (690m, 11535), 大佐川 (450m, 11624), 阿佐山 (820m, 11888)

A. yokoscense (Fr. et Sav.) Christ ヘビノネゴザ

聖山 (1050m, 11560), 才乙 (690m, 11651)

Athyrium × *multifidum* Rosenst. オオサトメシダ

深山 (770m, 11232)

Christella acuminata (Houtt.) Holttum ホシダ

大谷 (570m, 11657), 王泊貯水池 (530m, 11718)

Cornopteris decurrenti-alata (Hook.) Nakai シケチシダ

大谷～阿佐山 (760m, 11139), 臥竜山 (1120m, 11193), 橋山 (690m, 11540)

Cyrtomium falcatum (L.f.) Pr. オニヤブソテツ

王泊貯水池 (530m, 11716)

C. fortunei J. Sm. ヤブソテツ

雲耕 (700m, 11597), 大佐川 (450m, 11627), 滝山峡 (430m, 11745), 大谷 (630m, 11777)

C. fortunei var. *clivicola* (Makino) Tagawa ヤマヤブソテツ

深山 (770m, 11244), 大佐側 (500m, 11277), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11494), 椎谷峠 (640m, 11519), 橋山 (690m, 11549), 才乙 (690m, 11652), 滝山峡 (560m, 11738), 大谷 (570m, 11776), 中祖 (680m, 11877), 阿佐山 (790m, 11916)

Deparia japonica (Thunb. ex Murray) M. Kato シケシダ

大谷～阿佐山 (720m, 11122), 大暮 (590m, 11256), 木東原 (780m, 11413), 溝口 (610m, 11517), 椎谷峠 (640m, 11521), 枕 (640m, 11532), 大谷 (570m, 11655), 大佐川 (460m, 11682), 中祖 (680m, 11874), 深山 (770m, 11946)

D. albosquamata (M.Kato) Nakaike ハクモウイノデ

大谷～阿佐山 (780m, 11143), 大暮 (630m, 11155), 深山 (770m, 11223), 橋山 (690m, 11544), 聖山 (1000m, 11569), 二川～雲耕 (850m, 11580), 政所 (710m, 11593), 大佐川 (450m, 11634), 松原川 (520m, 11704), 滝山峡 (560m, 11729), 中祖 (710m, 11864), 阿佐山 (820m, 11887)

Diplazium squamigerum (Mett.) Matsum. キヨタキシダ

大谷～阿佐山 (760m, 11138), 深山 (770m, 11220), 臥竜山 (1110m, 11472), 橋山 (690m, 11545), 大佐川 (460m, 11686), 滝山峡 (560m, 11732), 天狗石山 (1120m, 11817), 阿佐山 (820m, 11885)

Dryopsis maximowicziana (Miq.) Holttum キヨスミヒメワラビ

中祖 (710m, 11861)

Dryopteris bissetiana (Bak.) C. Chr. ヤマイタチシダ

長者原 (780m, 11108), 溝口 (610m, 11515), 椎谷峠 (640m, 11523), 大佐川 (450m, 11628), 大谷 (570m, 11666), 滝山峡 (500m, 11750), 松原川 (530m, 11826)

D. chinensis (Bak.) Koidz. ミサキカグマ

大暮 (630m, 11154), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11486), 椎谷山 (620m, 11506), 大佐川 (450m, 11629), 大谷 (570m, 11662), 松原川 (520m, 11711), 滝山峡 (450m, 11753), 中祖 (680m, 11875)

D. crassirhizoma Nakai オシダ

大谷～阿佐山 (780m, 11123), 二川～雲耕 (860m, 11576; 840m, 11583), 阿佐山 (1110m, 11902)

D. dickinsii (Fr. et Sav.) C. Chr. オオクジャクシダ

深山 (760m, 11947)

D. erythrosora (Eat.) O. Kuntze ベニシダ

大谷～阿佐山 (760m, 11141), 掛頭山 (920m, 11170), 大暮 (590m, 11267), 椎谷山 (620m, 11507), 枕 (640m, 11528), 聖山 (1030m, 11565), 雲耕 (700m, 11596), 大佐川 (450m, 11622), 大谷 (570m, 11668), 板村 (630m, 11675), 移原 (630m, 11787)

- D. expansa* (Pr.) Fraser-Jenkins et Jermy シラネワラビ
 臥竜山 (1110m, 11477 ; 1210m, 11483), 天狗石山 (1150m, 11814), 阿佐山 (1150m, 11893)
- D. hikonensis* (H.Ito) Nakaike オオイタチシダ
 大谷 (600m, 11762)
- D. hondoensis* Koidz. オオベニシダ
 大谷 (570m, 11714)
- D. lacera* (Thunb. ex Murray) O. Kuntze. クマワラビ
 丁川・溝口～豊平 (550m, 11491), 大佐川 (460m, 11684), 滝山峡 (450m, 11755), 大谷 (570m, 11775)
- D. sabaei* (Fr. et Sav.) C. Chr. ミヤマイトチシダ
 掛頭山 (1030m, 11169), 大佐川 (500m, 11285), 大谷～阿佐山 (780m, 11399), 橋山 (690m, 11547), 聖山 (1000m, 11570), 大谷 (570m, 11667), 松原川 (520m, 11707), 阿佐山 (970m, 11896)
- D. sacrosancta* Koidz. ヒメイトチシダ
 中祖 (680m, 11872)
- D. tokyoensis* (Matsum. ex Makino) C. Chr. タニヘゴ
 八幡原牧場 (810m, 11610)
- D. uniformis* (Makino) Makino オクマワラビ
 大佐川 (440m, 11626), 大谷 (630m, 11786), 天狗石山 (780m, 11806), 中祖 (680m, 11870)
- Leptogramma mollissima* (Kunze) Ching ミゾシダ
 掛頭山 (1110m, 11174), 深山 (770m, 11241), 木東原 (780m, 11411), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11485), 橋山 (690m, 11534), 聖山 (1000m, 11564), 二川～雲耕 (850m, 11578), 八幡原牧場 (810m, 11614), 大佐川 (450m, 11639), 松原川 (520m, 11692), 滝山峡 (560m, 11733), 天狗石山 (1010m, 11804), 阿佐山 (950m, 11909)
- Leptorumohra fargesii* (Christ) Nakaike ナンゴクナライシダ
 臥竜山 (1120m, 11618), 阿佐山 (1210m, 11899)
- Macrohelypteris torresiana* var. *calvata* (Bak.) Holttum ヒメワラビ
 深山 (770m, 11215), 臥竜山 (1110m, 11471), 溝口 (610m, 11514), 大佐川 (450m, 11632), 大谷 (570m, 11659), 王泊貯水池 (530m, 11717), 杉谷 (620m, 11723), 滝山峡 (430m, 11746), 中祖 (710m, 11860)
- Matteuccia orientalis* (Hook.) Trev. イヌガンソク
 大谷～阿佐山 (710m, 11119), 深山 (770m, 11231), 木東原 (780m, 11387), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11497), 聖山 (1050m, 11561), 雲耕 (700m, 11598), 尾崎谷 (790m, 11609), 大佐川 (450m, 11644), 松原川 (520m, 11695), 天狗石山 (1010m, 11809), 隠岩 (640m, 11855), 中祖 (710m, 11866), 阿佐山 (950m, 11904)
- M. struthiopteris* (L.) Todaro クサソテツ
 深山 (770m, 11248), 大暮 (630m, 11253), 宮地 (670m, 11409), 東八幡原 (780m, 11600), 川小田 (580m, 11680)

Metathelypteris laxa (Fr. et Sav.) Ching ヤワラシダ

大暮 (630m, 11149), 掛頭山 (1110m, 11173), 深山 (770m, 11243), 木東原 (780m, 11386), 臥竜山 (1110m, 11479), 橋山 (690m, 11533), 聖山 (1030m, 11567), 二川~雲耕 (840m, 11589), 大佐川 (450m, 11641), 大谷 (570m, 11656), 板村 (630m, 11674), 松原川 (520m, 11694), 滝山峡 (430m, 11748), 隠岩 (640m, 11851)

Onoclea sensibilis var. *interrupta* Maxim. コウヤワラビ

枕 (640m, 11527), 東八幡原 (770m, 11936)

Parathelypteris japonica (Bak.) Ching ハリガネワラビ

掛頭山 (920m, 11172), 深山 (770m, 11235), 木東原 (780m, 11389), 溝口 (610m, 11509, 11510), 椎谷峠 (640m, 11524), 聖山 (1010m, 11553), 二川~雲耕 (840m, 11587), 尾崎谷 (790m, 11607), 八幡原牧場 (810m, 11612), 大佐川 (450m, 11633), 杉谷 (590m, 11728), 中祖 (710m, 11873), 阿佐山 (1150m, 11892)

P. japonica var. *formosa* (C. Chr.) Nakaike イワハリガネワラビ

深山 (770m, 11250), 溝口 (610m, 11940)

Phegopteris decursive-pinnata (van Hall) Fee ゲジゲジシダ

掛頭山 (920m, 11171), 椎谷峠 (640m, 11518), 大佐川 (450m, 11631), 大谷 (570m, 11658), 板村 (630m, 11679), 松原川 (520m, 11693), 滝山峡 (430m, 11744)

Polystichum craspedosorum (Maxim.) Diels ツルデンド

松原川 (530m, 11836)

P. ovato-paleaceum (Kodama) Kurata ツヤナシイノデ

臥竜山 (1100m, 11112), 才乙 (690m, 11146), 深山 (770m, 11222), 大佐川 (460m, 11952)

P. polyblepharum (Roem. ex Kunze) Pr. イノデ

大暮 (630m, 11156), 丁川・溝口~豊平 (550m, 11487, 11489), 椎谷山 (620m, 11495), 大谷 (570m, 11665), 板村 (630m, 11669), 中祖 (710m, 11865)

P. pseudo-makinoi Tagawa サイゴクイノデ

深山 (770m, 11949)

P. retroso-paleaceum (Kodama) Tagawa サカゲイノデ

大谷~阿佐山 (760m, 11120), 掛頭山 (1030m, 11167), 深山 (770m, 11217), 木東原 (780m, 11394), 橋山 (690m, 11537), 聖山 (1010m, 11555), 二川~雲耕 (860m, 11571), 臥竜山 (1220m, 11615), 大佐川 (450m, 11625), 松原川 (520m, 11712), 滝山峡 (560m, 11731), 大谷 (570m, 11764), 天狗石山 (1150m, 11798), 中祖 (710m, 11863), 阿佐山 (970m, 11898)

P. tagawanum Kurata イノデモドキ

大谷~阿佐山 (710m, 11140), 橋山 (690m, 11538, 11539), 大佐川 (450m, 11620), 松原川 (520m, 11705), 滝山峡 (560m, 11734), 大谷 (570m, 11771)

P. tripterum (Kunze) Pr. ジュウモンジシダ

大谷~阿佐山 (760m, 11129), 掛頭山 (1030m, 11166), 深山 (770m, 11236), 木東原 (780m, 11393), 臥竜山 (1110m, 11474), 橋山 (690m, 11546), 二川~雲耕 (850m, 11582), 大佐川 (450m, 11621), 松原川 (520m, 11713), 滝山峡 (500m, 11751), 大谷 (570m, 11765), 天

狗石山 (1150m, 11816), 中祖 (710m, 11871), 阿佐山 (950m, 11908)

Thelypteris palustris (Salisb.) Schott ヒメシダ

深山 (770m, 11251), 木東原 (780m, 11418), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11499), 椎谷峠 (640m, 11525), 尾崎谷 (790m, 11606), 八幡原牧場 (810m, 11610), 杉谷 (620m, 11722), 隠岩 (640m, 11849)

Blechnaceae シシガシラ科

Struthiopteris niponica (Kunze) Nakai シシガシラ

掛頭山 (920m, 11179), 大暮 (590m, 11264), 木東原 (780m, 11391), 丁川・溝口～豊平 (550m, 11496), 椎谷山 (620m, 11503), 橋山 (690m, 11541), 聖山 (1050m, 11562), 二川～雲耕 (860m, 11573), 政所 (710m, 11591), 尾崎谷 (790m, 11604), 大佐川 (450m, 11649), 大谷 (570m, 11661), 板村 (630m, 11678), 滝山峡 (420m, 11747), 三ツ滝 (720m, 11794), 天狗石山 (1120m, 11800), 松原川 (530m, 11829), 阿佐山 (870m, 11921)

Aspleniaceae チャセンシダ科

Asplenium incisum Thunb. トラノオシダ

溝口 (610m, 11516), 枕 (640m, 11531), 板村 (630m, 11670), 大佐川 (460m, 11683), 滝山峡 (450m, 11757), 大谷 (570m, 11766), 天狗石山 (780m, 11808)

A. trichomanes L. チャセンシダ

大暮 (630m, 11151), 滝山峡 (450m, 11754)

Phyllitis scolopendrium (L.) Newm. コタニワタリ

大谷～阿佐山 (670m, 11132)

Polypodiaceae ウラボシ科

Lepisorus thunbergianus (Kaulf.) Ching ノキシノブ

大暮 (630m, 11150), 木東原 (780m, 11392), 滝山峡 (500m, 11740), 大谷 (630m, 11779), 天狗石山 (750m, 11799), 隠岩 (640m, 11850), 阿佐山 (790m, 11879)

L. ussuriensis var. *distans* (Makino) Tagawa ミヤマノキシノブ

掛頭山 (1050m, 11181), 臥竜山 (1210m, 11616), 阿佐山 (1150m, 11890)

Polypodium fauriei Christ オシャグジデング

大暮 (630m, 11153), 掛頭山 (1050m, 11180), 深山 (770m, 11233), 宮地 (670m, 11407), 三ツ滝 (720m, 11789), 天狗石山 (1130m, 11301)

参 考 文 献

- 岡 国夫・真崎 博・勝本 謙・見明長門・三宅貞敏編 1972 山口県植物誌 607pp. 山口県教育財団
越智謙武 1966 八幡高原の植物・臥龍山(刈尾山)の植物 広島其自然 80p. 82p 六月社
倉田 悟・中池敏之 1979 日本のシダ植物図鑑1 628pp. 東京大学出版会

- ・————— 1981 日本のシダ植物図鑑 2 648pp. 東京大学出版会
- ・————— 1983 日本のシダ植物図鑑 3 728pp. 東京大学出版会
- ・————— 1985 日本のシダ植物図鑑 4 850pp. 東京大学出版会
- ・————— 1987 日本のシダ植物図鑑 5 830pp. 東京大学出版会
- ・————— 1990 日本のシダ植物図鑑 6 881pp. 東京大学出版会
- ・————— 1994 日本のシダ植物図鑑 7 409pp. 東京大学出版会
- ・————— 1997 日本のシダ植物図鑑 8 473pp. 東京大学出版会
- 志村義雄 1972 日本シダ植物生態写真集成 530pp. 採集と飼育の会
- 杉本順一 1979 改訂増補日本草本植物総検索誌Ⅲ・シダ篇 481pp. 井上書店
- 鈴木兵二・吉野由紀夫 1986 臥竜山麓公園建設予定地及び周辺地域の植物の生態 臥竜山麓公園(仮称)地域の環境調査報告:8-32 広島県
- 関 太郎・中西弘樹・吉野由紀夫・宝理信也・田丸豊生・松村雅文・鈴木兵二 1983 滝山峡の維管束植物 滝山峡-自然と生活(総合学術調査研究報告):237-294 滝山峡総合学術調査委員会
- 田川基二 1959 原色日本羊歯植物図鑑 270pp. 保育社
- 竹田孝雄 1979 広島県のシダ植物(I) イノテ属-その種類と分布 比婆科学 110: 15-22
- 1979 広島県のシダ植物(II) イノテ属-その種類と分布 比婆科学 111: 1-14
- 1980 広島県のシダ植物(III) メシダ属-その種類と分布 比婆科学 112: 1-26
- 1980 広島県のシダ植物(IV) オシダ属-その種類と分布 比婆科学 113: 1-26
- 1980 広島県のシダ植物(V) オシダ科-その種類と分布 比婆科学 115: 1-38
- 1981 広島県のシダ植物(VI) 比婆科学 116: 17-32
- 1981 広島県のシダ植物(VII) 比婆科学 117: 5-32
- 1981 広島県のシダ植物(VIII) 比婆科学 118: 1-28
- 1982 広島県のシダ植物-補遺と解説(1) 比婆科学 121: 11-20
- 1983 広島県のシダ植物-補遺と解説(2) 比婆科学 123: 1-8
- 1983 広島県のシダ植物-補遺と解説(3) 比婆科学 124: 13-24
- 1984 広島県のシダ植物-補遺と解説(4) 比婆科学 126: 1-14
- 1986 広島県のシダ植物-補遺と解説(5) 比婆科学 133: 7-15
- 1987 広島県のシダ植物 560pp. 博新館
- 1988 広島県のシダ植物-補遺と解説(6) 比婆科学 140: 1-12
- 1989 広島県のシダ植物-補遺と解説(7) 比婆科学 142: 17-24
- 田丸豊生 1977 広島県比和町のシダ植物 比和の自然:475-482 Pls. LI-LV
- 1982 広島県のシダ植物 広島の生物:27-38 第一法規出版
- 1987 広島県芸北町臥竜山及びその周辺のシダ植物 比婆科学 135: 29-30
- 1988 府中町のシダ植物 府中町の動植物-府中町生物実態調査報告:13-20 府中町教育委員会
- ・竹田孝雄 1987 帝釈峡のシダ植物 帝釈峡の自然:189-200 Pls. VII-XVI 帝釈峡の自然刊行会
- 土井美夫 1983 広島県植物目録 148pp. 博新館
- 中池敏之 1992 新日本植物誌 シダ篇(増補改訂版) 868pp. 至文堂
- 浜田展也・田丸豊生 1996 熊野町のシダ植物 安芸熊野の自然誌:99-110 熊野町
- ・松村雅文・桑田健吾 1996 広島県灰塚ダム周辺地域のシダ植物 灰塚ダム湖とその周辺の自

然 「灰塚ダム湖とその周辺の自然」編集委員会編) : 559-592 灰塚ダム地質動植物学術調査団

堀川芳雄・鈴木兵二・安藤久次・佐々木好之 1966 西中国山地の植物 西中国山地国定公園候補地学術調査報告 : 49-87 島根県・広島県

—————・—————・中西 哲・安藤久次 1959 三段峡・八幡高原及びその周辺地域所産高等植物目録
三段峡と八幡高原総合学術調査報告 : 195-224 Pls.1-3 広島県教育委員会

1997年10月3日受付 ; 1997年11月27日受理

図 版 1

| | | | |
|--------------|---|-----|-------------|
| A : マンネンスギ | <i>Lycopodium obscurum</i> | 阿佐山 | 1997年 8月20日 |
| B : イワヒバ | <i>Selaginella tamariscina</i> | 滝山峡 | 1996年 9月16日 |
| C : フユノハナワラビ | <i>Sceptridium ternatum</i> | 大谷 | 1997年 1月19日 |
| D : ヤマドリゼンマイ | <i>Osmunda cinnamomea</i> var. <i>fokiensis</i> | 尾崎谷 | 1996年 9月 8日 |
| E : クジャクシダ | <i>Adiantum pedatum</i> | 大佐川 | 1995年 8月18日 |
| F : コバノイシカグマ | <i>Dennstaedtia scabra</i> | 大佐川 | 1997年 9月21日 |
| G : オウレンシダ | <i>D. wilfordii</i> | 才乙 | 1993年 6月27日 |
| H : タチシノブ | <i>Onychium japonicum</i> | 滝山峡 | 1996年 9月16日 |
| I : カラクサシダ | <i>Pleurosoriopsis makinoi</i> | 臥竜山 | 1993年 3月28日 |

图版 1

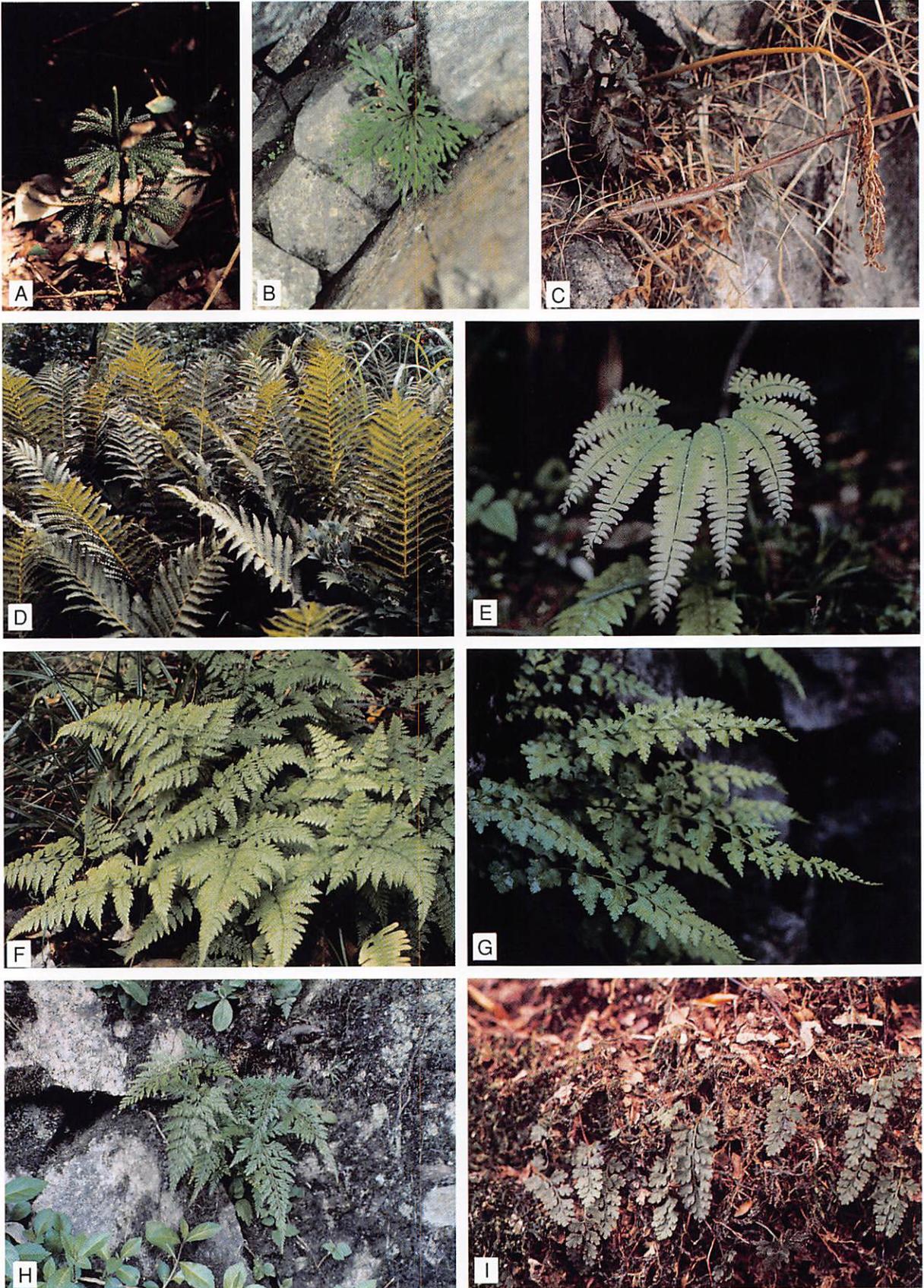


図 版 2

| | | | |
|--------------|---------------------------------|-------|-------------|
| A : ヤマソテツ | <i>Plagiogyria matsumureana</i> | 天狗石山 | 1997年 5月11日 |
| B : ヤマソテツ | <i>P. matsumureana</i> | 深山 | 1997年 8月20日 |
| C : ウスヒメワラビ | <i>Acystopteris japonica</i> | 深山 | 1997年 9月21日 |
| D : イヌワラビ | <i>Athyrium niponicum</i> | 中祖 | 1997年 8月19日 |
| E : オニヤブソテツ | <i>Cyrtomium falcatum</i> | 王泊貯水池 | 1996年 9月16日 |
| F : オシダ | <i>Dryopteris crassirhizoma</i> | 阿佐山 | 1997年 8月20日 |
| G : シラネワラビ | <i>D. expansa</i> | 天狗石山 | 1997年 5月11日 |
| H : ミヤマイタチシダ | <i>D. sabaei</i> | 阿佐山 | 1997年 8月20日 |

图版 2



図 版 3

| | | | |
|-------------|--|------|--------------|
| A : イヌガンソク | <i>Matteuccia orientalis</i> | 深山 | 1994年10月16日 |
| B : クサソテツ | <i>M. struthiopteris</i> | 宮地 | 1996年 8 月11日 |
| C : コウヤワラビ | <i>Onoclea sensibilis</i> var. <i>interrupta</i> | 東八幡原 | 1997年 8 月20日 |
| D : ツルデング | <i>Polystichum craspedosorum</i> | 松原川 | 1997年 9 月21日 |
| E : ツヤナシイノデ | <i>P. ovato-paleaceum</i> | 深山 | 1997年 9 月21日 |
| F : イノデ | <i>P. polyblepharum</i> | 滝山峡 | 1996年 9 月16日 |
| G : サカゲイノデ | <i>P. retroso-paleaceum</i> | 天狗石山 | 1997年 5 月11日 |
| H : ヒメシダ | <i>Thelypteris palustris</i> | 木東原 | 1996年 8 月11日 |

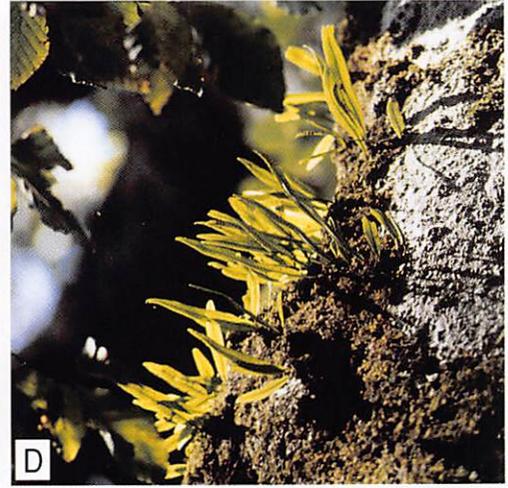
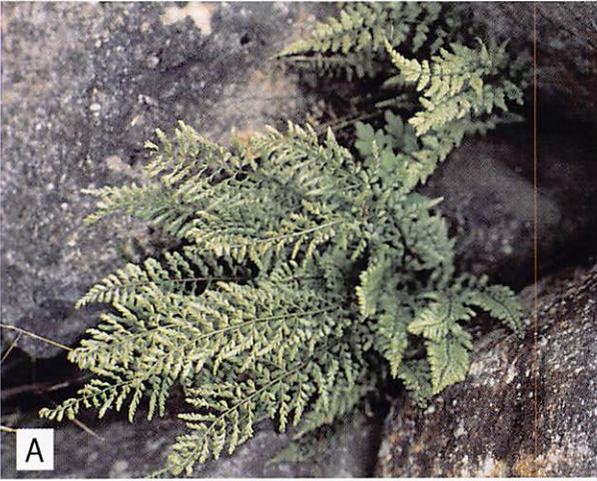
图版 3



図 版 4

| | | | |
|--------------|--|-------|---------------|
| A : トラノオシダ | <i>Asplenium incisum</i> | 中祖 | 1997年 8 月 19日 |
| B : チャセンシダ | <i>A. trichomanes</i> | 滝山峡 | 1996年 9 月 16日 |
| C : コタニワタリ | <i>Phyllitis scolopendrium</i> | 大谷 | 1992年 8 月 7日 |
| D : ミヤマノキシノブ | <i>Lepisorus ussuriensis</i> var. <i>distans</i> | 臥竜山 | 1996年 9 月 8日 |
| E : サトメシダ | <i>Athyrium deltoideifrons</i> | 木束原 | 1996年 8 月 11日 |
| F : タニヘゴ | <i>Dryopteris tokyoensis</i> | 八幡原牧場 | 1996年 9 月 8日 |
| G : オシヤグジデンダ | <i>Polypodium fauriei</i> | 大暮 | 1997年 1 月 1日 |

图版 4



広島県芸北町千町原の湿地植生

白川 勝信 ・ 中越 信和

広島大学総合科学部

Wetland Vegetation at Senchobara in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture

Katsunobu SHIRAKAWA and Nobukazu NAKAGOSHI

Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8521

Abstract: The wetland vegetation at Senchobabara in Geihoku-cho was investigated using the Braun-Blanquet phytosociological approach. In total, 6 communities; *Alnus japonica* - *Cirsium sieboldii* community, *Moliniopsis japonica* - *Cirsium sieboldii* community, *Phragmites communis* Community, *Artemisia princeps* community, *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* community and *Potamogeton fryeri* community, were identified. This result was compared with the already reported record of 1959. It was confirmed that the mire community area had been reduced. The result was also compared with the communities recorded in the other wetlands in Geihoku-cho. It was shown that *Phragmites communis* are especially dominant in the Senchobara wetland area.

© 1998 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

1993年に釧路で開催されたラムサール条約会議をきっかけに、湿地の重要性が盛んに唱えられるようになり、湿原の保護の重要性に関する認識はすでに日本でも一般に定着している。西田(1973)は湿原の生成要因として、1)還元状態にあること、2)水温・地温が低いこと、従って気温が低いこと、3)酸などの有害物質があること、を挙げている。これらの条件の内、特に気候条件の制約から、日本における湿原の分布は東北日本、特に北海道と東北地方に集中しているが(坂口1974)、西南日本にも小規模な湿原が山間部などに分布しており(Hada, 1984)、稀少植物が多く存在していることが分かっている(わが国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会種分科会1989)。これまでに、西南日本の小湿原に関する植物社会学的な研究はかなり蓄積してきた(波田1975; Hada, 1984; 波田1985; 堀川ほか1959; 中越・安部1996; 下田1987, 1995; 下田・鈴木1979)。しかし、例えば下田(1995)は、十分な植生の調査が行われないうまま人間の活動によって湿原が減少している現状を指摘している。このような湿原植生の人為的変遷の問題に関しての研究資料は依然十分ではない(Nakagoshi & Abe, 1995; 鎌田ほか1996)。

広島県芸北町八幡地区の湿原植生に関する報告は堀川ほか(1959), 鈴木・吉野(1986), 中越・安部(1996)がある。しかし, 中越・安部(1996)は千町原地区の植生については言及していない。千町原地区では, 堀川ほか(1959), 鈴木・吉野(1986)の調査が行われた後に, 人為による攪乱があり, 植生の変化が起きていると考えられる。このように, 千町原地区の植生に関しては, 現在の状況は確認されておらず, 八幡地区の他の湿原との比較もなされていない。

そこで, 本研究では牧場造成や公園整備など, 強度の人間活動の影響を受けながらも長期間にわたって存在し続けた芸北町千町原一帯の湿地植生構造を明らかにするとともに, 1959年に報告された植生資料(堀川ほか1959)との比較から38年間の植生の定性的な変化動向について明らかにする。また, このように人為の影響が八幡地区の他の湿原とは明らかに異なる千町原湿地の特性を, 中越・安部(1996)の報告との比較により明らかにする。さらに, 現在までの湿原の変化から, 今後起こりうる変化を予測し, 千町原地区の植生管理に供することを目的とした。

調査地概況

図1に調査地付近の地図を示す。芸北町の臥竜山(国土地理院発行の地形図上では臥龍山)から掛頭山にかけての山系は南西から北東に走っている。この山系と八幡盆地の間には, 標高800mから900mの小丘がこれと平行に連なっており, 山脈の裾, 標高約760mから800mの区域に, 長さ約400mにわたる凹地を形成している。山脈からの流水と山裾からの湧水により, この凹地に

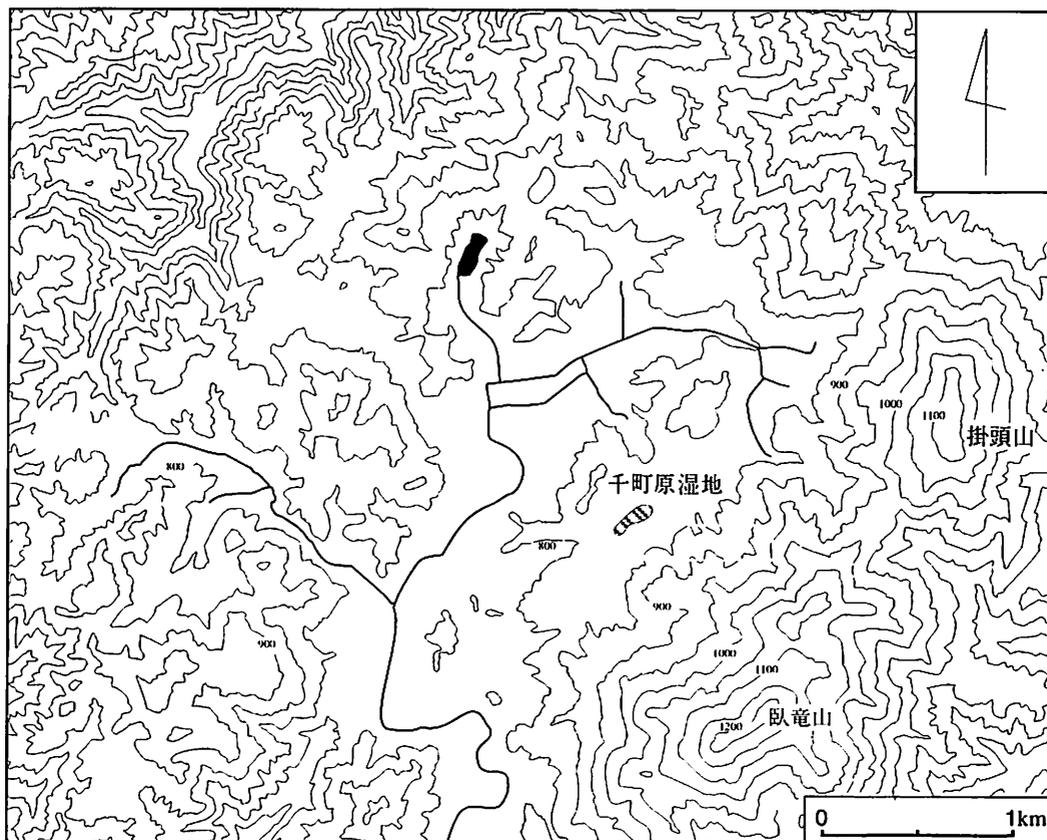


図1 調査位置図

はいくつかの湿原が発達している。これらの湿原は、それぞれ、水口谷湿原、千町原湿地、長者原湿原と呼ばれている。このうち、千町原湿地は人為の影響を強く受けてきた。第二次世界大戦終結までは、旧帝国陸軍の演習地として利用されたことがある。終戦後は牧場造成が行われた。その後、堀川ほか（1959）の調査が行われた1950年代前半以降にも牧場造成が行われた。さらに1984年には公園区域に指定されており、公園整備のための造成が行われた。このように現在に至るまでに、人為が植生に及ぼした影響は非常に大きいと考えられる。

方 法

湿地植生の植生構造を調べるために、1997年7月から同年8月にかけて、千町原湿地で Braun-Blanquet（1964）による植物社会学的方法に基づいて植生調査を行った。コードラートは植物相及び相観の均一な場所を任意で抽出し、1 m×1 mを基本として植生高に応じて適当な面積を設定した（0.25m²～1 m²）。235個のコードラートで植物種、被度、群度、各植物種の最大高を記録した。

得られた資料の表操作を行い、常在度表を作成して群落を検出した（Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974）。この結果を堀川ほか（1959）の記載と比較する事により、湿原内部の変化を見た。また、芸北町八幡地区に存在する他の湿原植生（中越・安部1996）との比較により、芸北町八幡地区の湿原における千町原湿地の位置づけを行った。

尚、本研究に於ける植物名（和名）は種子植物では大井・北川（1983）を、シダ植物では田川（1959）を、コケ植物では岩月・水谷（1972）をそれぞれ使用した。

結 果

抽出された植物群落

表操作により表1を得た。検出された植物群落とその特徴を以下に述べる。

A. ハンノキーマアザミ群落

標徴種及び区分種：ハンノキ、ツボスミレ、マアザミ、ヨシ

ハンノキーマアザミ群落は凹地の最も底部分にあたる場所に成立する群落である。地表面は水分を多く含み、時に冠水していた。群落の高さは8 mから10 mで、ハンノキ1種がまばらに林冠を形成する以外は高木性の種は見られなかった。林床全体にヨシが現れるほかは、ヨツバムグラ、スギナ、アズマナルコ、ミゾソバなどの常在度が高かった。

ハンノキーマアザミ群落は宮脇（1983）に報告があるマアザミ－ハンノキ群集に相当すると考えられた。ただし、千町原湿地では、群落内でのヨシの優占度が高いという点で既報の群落に対して特徴的であった。

表1 つづき

| 群落記号 | A | | B | | | C | D | | | | | | | | E |
|-----------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|-------|-----|--|--|---|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | | | | 2 | | | | | | | |
| | | | | a | | | | b | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| プロット数 | 10 | 18 | 18 | 12 | 28 | 10 | 15 | 15 | 52 | 39 | 17 | 1 | | | |
| 平均出現種数 | 13.1 | 15.7 | 20.2 | 19.8 | 9.0 | 9.5 | 7.8 | 8.7 | 5.9 | 4.0 | 3.5 | 3.0 | | | |
| 最大樹生高(cm) | 74.3 | 86.5 | 75.4 | 79.5 | 128.3 | 81.4 | 82.2 | 64.6 | 107.2 | 64.8 | 111.3 | - | | | |
| 平均樹生高(cm) | 64.4 | 62.6 | 55.7 | 63.5 | 87.1 | 65.2 | 27.5 | 53.6 | 55.9 | 42.2 | 60.2 | - | | | |
| ヤマハッカ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | <i>Plectranthus inflexus</i> | | |
| ヒメジョオン | . | . | . | . | 14 | 13 | 11 | 16 | 16 | 12 | . | . | <i>Erigeron annuus</i> | | |
| オオアワガエリ | . | . | . | . | 12 | 16 | . | 18 | 14 | 15 | . | . | <i>Phleum pratense</i> | | |
| ノアザミ | . | . | . | . | 11 | . | 13 | 14 | 12 | 14 | . | . | <i>Cirsium japonicum</i> | | |
| チマキザサ | . | . | . | . | 11 | 14 | . | . | . | . | . | . | <i>Sasa palmata</i> | | |
| ミズナドリ | . | . | . | . | 11 | . | . | 11 | . | . | . | . | <i>Platanthera hologlottis</i> | | |
| オオアブラススキ | . | . | . | . | 17 | . | . | . | . | . | . | . | <i>Spodiopogon sibiricus</i> | | |
| アラゲナツハゼ | . | . | . | . | 13 | . | . | . | . | . | . | . | <i>Vaccinium ciliatum</i> | | |
| オオナルコユリ | . | . | . | . | 12 | . | . | . | . | . | . | . | <i>Polygonatum macranthum</i> | | |
| コマユミ | . | . | . | . | 12 | . | . | . | . | . | . | . | <i>Euonymus alatus f. ciliato-dentatus</i> | | |
| ノリウツギ | . | . | . | . | 13 | . | . | . | . | . | . | . | <i>Hydrangea paniculata</i> | | |
| シロツメクサ | . | . | . | . | . | 14 | 13 | 17 | 11 | 11 | . | . | <i>Trifolium repens</i> | | |
| ヒメスイバ | . | . | . | . | . | 15 | 12 | . | 12 | 12 | 13 | . | <i>Rumex acetosella</i> | | |
| コオニユリ | . | . | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | . | <i>Lilium leichlinii var. tigrinum</i> | | |
| サクラタデ | . | . | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | . | <i>Polygonum conspicuum</i> | | |
| ショウジョウスゲ | . | . | . | . | . | 13 | . | . | . | . | . | . | <i>Carex blepharicarpa</i> | | |
| ノコギリソウ | . | . | . | . | . | 11 | . | . | . | . | . | . | <i>Achillea alpina</i> | | |
| ヌカボ | . | . | . | . | . | . | 29 | 12 | 13 | 15 | . | . | <i>Agrostis clavata var. nukabo</i> | | |
| ギシギシ | . | . | . | . | . | . | 12 | 13 | 14 | . | . | . | <i>Rumex japonicus</i> | | |
| ヤハズソウ | . | . | . | . | . | . | 6 | . | . | 12 | . | . | <i>Kummerowia striata</i> | | |
| ヒカゲノカズラ | . | . | . | . | . | . | 11 | . | . | 11 | . | . | <i>Lycopodium clavatum var. nipponicum</i> | | |
| オオバコ | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | <i>Plantago asiatica</i> | | |
| オカトラノオ | . | . | . | . | . | . | 12 | . | . | . | . | . | <i>Lysimachia clethroides</i> | | |
| ヤマザクラ | . | . | . | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | <i>Prunus jamasakura</i> | | |
| ヤマヤナギ | . | . | . | . | . | . | 11 | . | . | . | . | . | <i>Salix sieboldiana</i> | | |
| カゼクサ | . | . | . | . | . | . | . | 38 | 15 | 12 | . | . | <i>Eragrostis ferruginea</i> | | |
| オオハンゴンソウ | . | . | . | . | . | . | . | 10 | 15 | 11 | . | . | <i>Rudbeckia laciniata</i> | | |
| ムラサキツメクサ | . | . | . | . | . | . | . | 11 | 13 | 11 | . | . | <i>Trifolium pratense</i> | | |
| ネズミムギ | . | . | . | . | . | . | . | 16 | 11 | . | . | . | <i>Lolium multiflorum</i> | | |
| クルマバナ | . | . | . | . | . | . | . | 13 | . | . | . | . | <i>Clinopodium chinense var. parviflorum</i> | | |
| アキノノゲシ | . | . | . | . | . | . | . | . | 11 | . | . | . | <i>Lactuca indica var. laciniata</i> | | |
| アカマツ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 11 | . | . | <i>Pinus densiflora</i> | | |
| ネジバナ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 11 | . | <i>Spiranthes sinensis</i> | | |

(合計 104 種)
優占度には沼田・依田 (1957) の積算優占度 (C'+H') / 2%を用いて、常在度の右下に平均値を記載した。

B. ヌマガヤーマアザミ群落

標徴種及び区分種; ヌマガヤ, ヤチカワズスゲ, マアザミ, レンゲツツジ, コバギボウシ, オオミズゴケ, イヌツゲ, ヨシ

ヌマガヤーマアザミ群落は, ハンノキーマアザミ群落をとりまくように広範囲にわたって広がっており, 千町原湿原の湿地植生では最も目立つ群落である。ヌマガヤーマアザミ群落は区分種のない群のほか, シラヒゲソウを区分種とするシラヒゲソウ群, タムラソウを区分種とするタムラソウ群の3群に下位分類された。

ヌマガヤーマアザミ群落は, 堀川ほか (1959) により報告されたヌマガヤーマアザミ群集に相当すると考えられた。ただし, 千町原湿原の群落は, ヨシの優占度が高いという点で特徴的であった。

B-1. 区分種のない群

この群落はハンノキ林の林縁部やノイバラの叢生しているところにみられ, しかも湿潤な環境の立地に見られた。平均出現種数は15.7種で, ヌマガヤーマアザミ群落の中ではやや少なかった。

B-2. シラヒゲソウ群

シラヒゲソウ群はシラヒゲソウによって区分された。平均出現種数は20.2と多かった。植生高の低い種で構成され, しかも湿潤な環境のため, シラヒゲソウ, サワオトギリなどの明るい湿原に生育する種の頻度が高かった。オオミズゴケの出現頻度も全ての群落の中で最も高く, 典型的な中間湿原 (堀川ほか1959) の相を呈していた。

B-3. タムラソウ群

タムラソウ群はタムラソウによって区分された。平均出現種数は19.8と多かった。ヌマガヤーマアザミ群落の中では、最も地下水位が低い立地に成立するため、マアザミ、オオミズゴケなどの頻度は低かった。一方、レンゲツツジ、ノイバラ、ススキ、ミツバツチグリなど、主として陸生の植物群落に多い種の出現傾向が強くなっていた。

C. ヨシ群落

ヨシ群落はマアザミ、ヌマガヤ、ヤチカワズスゲ、を欠くことからヌマガヤーマアザミ群落と区別した。この群落は、イヌツゲ、ヨシ、ノイバラ、アキノウナギツカミなどの叢生によって、光環境が著しく制限されることにより形成されていた。平均出現種数は9.0で、湿地性の群落の中では最も少なかった。一方、平均植生高は87.1cmと、草本植物群落において最も高く、単独、あるいは少数の種が高い密度で叢生し、他種の生育の阻害となっていることを示唆していた。

D. 放棄牧草地草本群落

千町原湿地周辺部には、牧場造成のため人為が加わりその後放棄された草地在広がっていた。出現種数は概して少なく、ハルガヤが優占していた。

D-1. ヨモギ群落

区分種; ヨモギ

この群落は、ハルガヤが優占する草地で、ヨモギによってワラビ群落と区分された。

D-1-a. クサヨシ群

ヨモギ群落のうち、クサヨシを伴う植分。

D-1-a-1. ヨシを伴う下位単位

クサヨシ群の中でヨシを伴う植分。湿原に隣接して見られる。ヨシの水理的適応限界にあると考えられた。出現種数が9.5と草地では多くなっているのは水環境が良好なためであろう。

D-1-a-2. アリノトウグサを伴う下位単位

クサヨシ群でアリノトウグサとミヤコグサを伴う植分。未舗装道路やその路傍に見られた。

D-1-a-3. ホソムギを伴う下位単位

クサヨシ群でホソムギを伴う植分。湿原よりも北側の斜面に広く見られた。

D-1-a-4. 区分種のない下位単位

D-1-b. 区分種のない群

本群は、ハルガヤとヨモギ以外の種の生育はあまり見られず、平均出現種数が4.0と少なかった。

D-2. ワラビ群落

区分種; ワラビ

この群落は、ハルガヤが優占する草地で、ワラビによってヨモギ群落と区分された。ワラビの植生高は約90cmから110cmと高い上、密生するため、他の種の生育は困難である。これが乾燥した土壌条件と相まって、平均出現種数は3.5と、12群落単位中で2番目に少ない。

E. 浮葉植物群落

区分種;フトヒルムシロ

湿原内に流れる小水路に見られる群落である。出現種数は3種で12群落単位中で最も少なかった。

考 察

1. 千町原湿原と八幡地区の他の湿原との比較

中越・安部(1996)は、芸北町八幡地区に現存する5つの湿原、すなわち木束原湿原、長者原湿原、尾崎谷湿原、本坪谷湿原及び奥尾崎湿原、において1991年7月から同年10月にかけて行った植生調査の結果を報告している。この報告と比較することにより、千町原湿原の八幡地区における位置づけを行う。ただし、中越・安部(1996)は、湿原内部の草本群落をその対象としているので、今回検出された群落の内、ここで取り上げるのは、ヌマガヤーマアザミ群落、およびヨシ群落のみである。

ヌマガヤーマアザミ群落は、先述したとおり、堀川ほか(1959)に記載のあるヌマガヤーマアザミ群落のヨシ変群落に相当する。ヌマガヤーマアザミ群落のヨシ変群落は、中越・安部(1996)の調査では確認されていない。堀川ほか(1959)の記載にもあるとおり、千町原湿原において特異的に見られる群落であることが分かる。その種数は平均して約16種から20種と高い群落だった。この値は、堀川ほか(1959)および中越・安部(1996)の報告にあるいずれの群落よりも高い。ただ、種数が多いという理由で単純に良好な湿原であるとは言えない。なぜなら、千町原湿原で確認されたヌマガヤーマアザミ群落には、ススキ、ミツバツチグリ、クララ、カラコギカエデ、オミナエシ、トダシバなど、比較的乾燥した土地にも生育する種が多く見られるからである。従って、ヌマガヤーマアザミ群落における種数の増加は、湿原群落の維持という立場から見ると、むしろ憂慮される結果だと考えた方が良いだろう。このような結果は、暗渠の建設などの造成により、滞水域以外では極端な乾燥が生じたために、湿原群落と陸生群落の中間に位置する群落が消失し、それぞれの群落同士が接するようになり、生息可能域の広い陸生の種がヌマガヤーマアザミ群落に侵入したものと考えられる。

ヨシ群落には、ヌマガヤーマアザミ群落の標徴種が多く含まれるが、ヌマガヤ群団の群団標徴種であるヌマガヤ、およびヌマガヤーマアザミ群落の標徴種であるマアザミを欠くこと、イヌツゲ、ヨシ、ノイバラの優占度が著しく高いこと、イヌツゲを除くヌマガヤーマアザミ群落の標徴種の優占度が低いことなどから独立の群落とした。中越・安部(1996)では、これに相当すると考えられる群落の記述はなく、本群落は八幡地区では特異的な群落であるといえた。

以上のことをまとめると、千町原の湿原植生は芸北町八幡地区においては特異的であり、その原因としてヨシを伴うことが挙げられた。

2. 千町原周辺の植物群落の特性

現在の千町原では、中央部の小水路には、フトヒルムシロによる浮葉植物群落が成立しており、水路に沿ってハンノキが生育していた。ハンノキが生育する脇には、明渠掘削と水による土砂の

運搬によると見られる小崖が形成されており、小崖の上の地下水位の低い部分にはヨシ群落が発立し、イヌツゲ、ノイバラなどの優占度が高かった。湿原をなす部分では、ヨシが広く繁茂しており、ヨシを伴うヌマガヤ・マアザミ群落や、その下位単位も見られた。

一方、湿原周辺部に広がる牧場造成が行われた草地群落では、ハルガヤが常在度・優占度ともに高かった。中にはヨシ、ヒメシダ、アキノウナギツカミなどを伴い、湿原の要素を含む群落もあったが、千町原で最も目立つ群落はヨモギ、ワラビ、ヒメスイバ、ビッチュウフウロなどの、陸生の種によって構成される群落である。特に、湿原の南側、臥竜山よりの斜面に広く見られるヨモギ群落の典型群やワラビ群落などでは、平均出現種数がそれぞれ4.0と3.5で、極端に少なくなっており、乾燥、播種などの牧場造成の影響で植生が単純化していることがうかがわれた。

牧場造成が千町原地区に与えた影響を見るために、帰化植物に着目してみた。今回の調査で確認された帰化植物は8種で、ヨシ群落および放棄牧草地において見られた。これらの群落に帰化種が見られた理由としては、牧場造成の際に行われた播種や、道路敷設に伴って搬入された土砂への種子混入、さらには、道路脇などへの人を媒介した移入などが考えられる。一方、マアザミ・ハンノキ群落およびヌマガヤ・マアザミ群落からは帰化種は確認されず、湿地が外来種の生育にとって困難であることが示された。このように、芸北町における植物の帰化は牧場や道路脇が中心であるという、斎藤ほか(1997)の報告が再確認された。

3. 過去40年間における千町原湿地の植生変化

千町原湿地とその周辺部は、過去に牧場造成のための伐採、乾燥、火入れ、整地、播種が行われ、広範囲にわたって大規模な攪乱を度々受けた後に長期間放置された。現在見られる各群落は、二次遷移の過程で成立したもので、その構造は立地の環境、特に土壤の乾燥の状況を如実に反映しているように見える。

凹地の底部分に成立している湿地ではヨシが顕著で、これは堀川ほか(1959)にある記載と合致している。しかしながら、現在の千町原湿地には堀川ほか(1959)にあるような「湿原の幅が50mにおよび、広範囲にオオミズゴケが優占する箇所」はなく、湿原の質的な変化が起きていると考えられる。

堀川ほか(1959)によると、当時の千町原湿地の植生は「主流に沿う最も低湿な部分にヨシが繁茂し、その両側のやや地下水位の低い部分をヌマガヤが占めている。また流れの離合する著しく低湿な部分ではヤチカワズスゲが主となる。湿原の縁辺部及び流れに沿う諸所にはイヌツゲの低木叢が発達し、ハンノキも生育する。ハンノキが流れに沿う地域の内、谷が狭くなった部分で成林する点は尾崎谷の場合と相通ずるが、この湿原では特に南部において、イヌツゲ低木叢を伴わないハンノキ林が見られる。ヌマガヤ優勢の部分でやや乾いたところにはアカマツ・イヌツゲ・ノイバラの侵入が多く、さらに地下水位の低いところではササ及びレンゲツツジなどの低木が侵入して植生は周囲の物と似てくる。」とされている。以下、これらの記載に沿って植物群落の変化を比較する(図2)。

ヨシに関しては「主流に沿う最も低湿な部分にヨシが繁茂する」とされている。現在の千町原湿地でも主流に沿ってヨシの繁茂が見られるが、主流に沿った所以外にもヨシが繁茂する群落は広範囲に見られ、ヨシの生育範囲は拡大したと考えられる。ヨシは、冠水している立地から比較

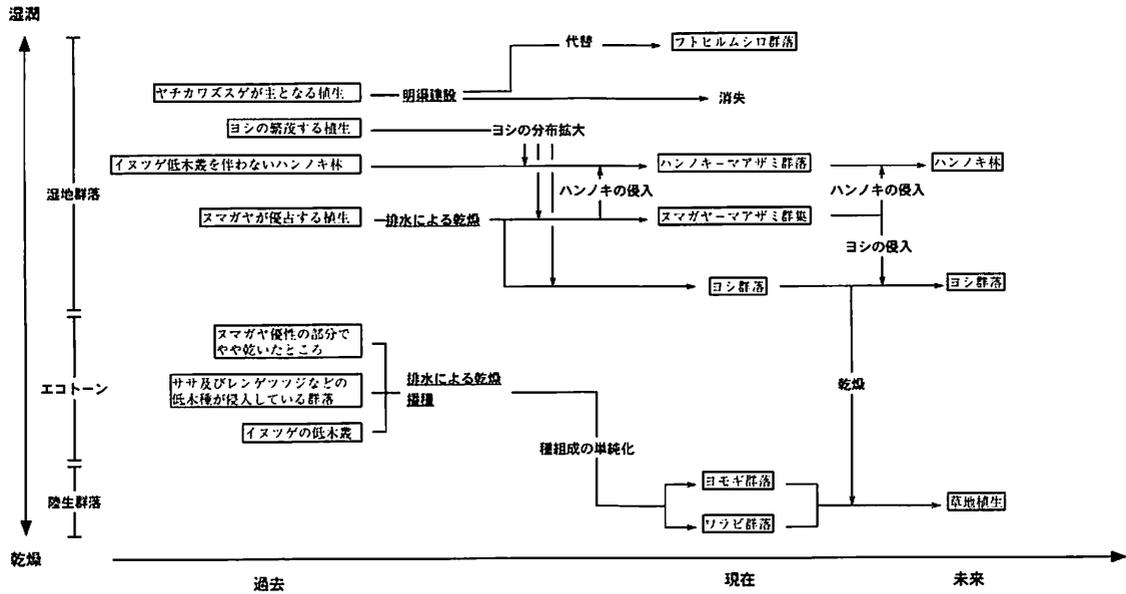


図2 千町原湿原の植生変遷

的乾燥した立地まで生育することができ、攪乱に対する耐性もある。従って、千町原湿原におけるヨシの成育範囲の拡大には、度重なる攪乱が原因となっていると考えられる。現在のヨシ群落は、その構成種がヌマガヤ-マアザミ群落に似ていること、ヌマガヤ-マアザミ群落の群落区分種を欠くことなどから、攪乱により退行遷移したヌマガヤ-マアザミ群落であると考えられる。

「ヨシが繁茂する群落の両側のやや地下水位の低い部分のヌマガヤが優占する群落」は、今回検出されたヌマガヤ-マアザミ群落に相当すると考えられる。ただし、この群落で現在最も優占度が高いのはヨシで、群落へのヨシの侵入及び拡大によって、ヌマガヤの優占度は低下し、ヨシを伴う植分へと変化したと考えられる。また、部分的にはヨシ群落への退行遷移も考えられる。

「流れの離合する低湿な部分で見られたヤチカワズスゲの群落」は、現在では消失した(表1)。ヤチカワズスゲの生育する群落は、土壌が堆積するほど流れの緩やかか、もしくは滞水しており、加えて水深が浅い立地に成立する。現在の千町原湿地に残っている主流は、牧場造成の際に作られた明渠で、流れも速く、やや深くなっている。ヤチカワズスゲが優占する群落は牧場造成工事による明渠の建設などの際に消失したものと考えられる。その後、フトヒルムシロが優占する群落が成立した。

「湿原の縁辺部に発達するイヌツゲの低木叢」はヨシ群落の中に部分的に見られる、イヌツゲが優占する植生に相当すると考えられる。湿原の周辺部にイヌツゲの低木叢が発達するという特徴は乾燥化の傾向にある湿原に共通で(中越・安部1996; 鎌田ほか1996)、本群落は湿原が残っている限り消失はしないと考えられる。しかし、イヌツゲが陸生の森林に多く見られることから、またその生育状況が密であることから、イヌツゲの叢生は群落の単純化を招くと考えられる。千町原湿地においても、ヨシ群落の種構成はヌマガヤ-マアザミ群落のそれに類似しているが、ヌマガヤ、マアザミ等、本湿原における重要な構成要素を欠き、種数も半分以下に激減している。

ハンノキに関する記載は、「ハンノキは流れに沿った部分に生育する」・「イヌツゲ低木叢を伴わないハンノキ林」とあるが、これらはハンノキーマアザミ群落に相当し、現在も水路沿いや湿地内に存在する。千町原湿地で見られるハンノキ林は地下水位が高く、部分的には冠水しているため、イヌツゲの侵入が妨げられていると考えられる。

「ヌマガヤ優勢の部分でやや乾いたところにアカマツ・イヌツゲ・ノイバラが侵入している植生」は、付近の長者原湿原において広く見られる植生であるが、現在の千町原湿原ではこのような箇所は見られない。今回検出されたヌマガヤーマアザミ群落のタムラソウ群がこれに近いと考えられるが、ここでもヨシの優占度が高く、ヌマガヤ優勢とは言えない。また、植生景観も現在長者原湿原において見られるそれとは異なる。当時すでに乾燥していた箇所であるので、牧場造成時の伐採・乾燥により消失し、現在の放棄牧草地になったと考えられる。

「さらに地下水位が低いところで、ササ及びレンゲツツジなどの低木種が侵入している群落」も、今回は検出されなかった。現在千町原湿原において、ササは水路沿いの一部と林縁に近いところで見られるのみで、湿原内に侵入している所は見られない。この植生も、現在では消失し、放棄牧草地に置き換わっているものと考えられる。

以上のことから、千町原湿地の湿地植生変化は、ヨシの優占拡大、低湿草本群落の消失と浮葉群落の成立、比較的乾燥した湿原植生の陸生草地群落への変化、の3型にまとめられる。

4. 千町原地区における今後の植生変化

堀川ほか(1959)からの植生の変化と、現在の植生の特色をふまえた上で、千町原地区の今後の植生変化を予測する。

湿原中央部の主流では、現在フトヒルムシロの浮葉植物群落が存在する。主流は、水による土砂の運搬作用により、拡大する方向にある。従って、浮葉植物群落は今後も安定して存在すると考えられる。主流沿いや滞水域に見られるハンノキーマアザミ群落は、周辺の他の群落にハンノキの低木が見られることから(図版1-A)、今後拡大すると考えられる。ヌマガヤーマアザミ群落は、造成工事による乾燥やヨシの拡大などによりすでに面積的に減少しており、現存する物もヨシの侵入やハンノキの生育によりヨシ群落やハンノキーマアザミ群落へと変化しつつある。今後もこの状態が続けば、いずれは本群落は消失すると考えられる。ヨシは、現在の時点で生息できる湿潤域全体に拡がっていると見られる。今後、千町原地区において湿潤域が拡大することは考えにくいので、ヨシの生息域は今が最大に近いと考えられる。今後は、乾燥などによる湿潤域の縮小に伴い、ヨシ群落はヨモギ群落などに置き換わり、減少していくと推測される。

今後千町原地区は、中央の湿潤な部分ではヨシの優占する群落と、部分的にはハンノキ林が成立し、周辺は乾燥した草地群落になると考えられる。

このような植物群落の減少による単純化は、中央の主流が深くなったために、主流と滞水域、滞水域と周辺の乾燥草地の間で、地下水位に極端な差ができ、それぞれの立地の中間的な立地に成立する群落が消失するために生じる。したがって、ヌマガヤーマアザミ群落や、湿原周辺に成立する群落を維持するためには、明渠に関を設けるなどして水位を調整し、漸次的に水位の変化するように調節する必要がある。また、ヌマガヤーマアザミ群落の植生要素は、明るい立地を好む種であるので、ハンノキの除伐やヨシの刈り取りなどを適切に行うことにより、植生高の低い

湿生植物の生育環境を整えることが必要である。

謝 辞

本研究を行うにあたり、広島大学総合科学部の根平邦人教授には大変お世話になった。同学部根平・中越研究室の学生諸氏には、野外調査の協力を頂いた。この場を借りてお礼を申し上げる。最後に、本研究を進める上で様々な形でご支援頂いた芸北町の職員の方々やまとめの議論に加わって頂いた(財)広島県環境保健協会の和田秀次博士に深く感謝の意を表す。

摘 要

- 1 広島県芸北町千町原湿地は、過去に大きな攪乱を受けており、植物群落は多くが変容を遂げた。1997年7月から8月にかけて、この地区において植生調査を行った。
- 2 得られた235個の植生調査資料を基にして、以下の6群落を検出された。
 - A. ハンノキーマアザミ群落
 - B. ヌマガヤーマアザミ群落 (区分種のない群, シラヒゲソウ群, タムラソウ群)
 - C. ヨシ群落
 - D. 放棄牧草地
 - D-1. ヨモギ群落 (クサヨシ群, 区分種のない群)
 - D-2. ワラビ群落
 - E. 浮葉植物群落
- 3 検出された群落を、芸北町八幡地区に現存する5つの湿原(木東原湿原, 長者原湿原, 尾崎谷湿原, 本坪谷湿原, 奥尾崎湿原)において1991年7月から同年10月にかけて行われた植生調査の結果と比較することにより、千町原湿原の八幡地区における位置づけを行った。これから千町原の湿原はヨシの侵入が活発で芸北町八幡地区においては特異的な植生となっていることが判った。
- 4 識別された群落を、堀川ほか(1959)の記載と比較することにより、千町原湿地の植物群落の変化を検討した。千町原湿地の湿原植生変化は、ヨシの優占拡大, 低湿草本群落の消失と浮葉群落の成立, 比較的乾燥した植生の消失, の3つにまとめられた。
- 5 現在の植生が成立した過程から、今後の植生の変化を予測した。今後千町原地区は、中央の湿潤な部分では、ヨシ群落とヨシを下層に持つハンノキ林が成立し、周辺は乾燥草地になり、湿原植生は減少すると考えられた。

参 考 文 献

- Braun-Blanquet, J. 1964 Pflanzensozologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 865pp. Springer-Verlag, Wien
- 波田善夫 1975 人形峠の湿原植生. 岡山理科大学蒜山研究所研究報告 1: 11-18
- Hada, Y. 1984 Phytosociological studies on the moor vegetation in the Chugoku District, S.W. Honshu, Japan. Bulletin of the Hiruzen Research Institute, Okayama University of Science 10: 73-110
- 波田善夫 1985 赤穂・日生地域における湿地植生 赤穂及びその周辺地域植生調査報告書(中西 哲編): 147-169 赤穂地域植生調査研究会
- 堀川芳雄・鈴木兵二・横川広美・松村敏則 1959 八幡高原の湿原植生 三段峡と八幡高原総合学術研究報告: 121-152 広島県教育委員会
- 岩月善之助・水谷正美 1972 原色日本蘚苔類図鑑 405pp. 保育社
- 鎌田磨人・森本康滋・西浦宏明 1996 黒沢湿原の植生—その20年間の変化 黒沢湿原植物群落調査報告書: 49-74 徳島県池田町教育委員会
- 宮脇 昭(編) 1983 日本植生誌 中国 540pp. 至文堂
- Mueller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974 Aims and methods of vegetation ecology. 547pp. John Wiley & Sons, New York
- Nakagoshi, N. and Abe, T. 1995 Recent changes in mire vegetation in Yawata, southwestern Japan. Wetlands Ecology and Management 3: 97-109
- 中越信和・安部哲人 1996 広島県芸北町八幡地区の湿原植生の変容 高原の自然史 1: 5-38
- 西田英郎 1973 湿原の生成と特性 湿原の生態学: 19-45 内田老鶴園新社
- 沼田 眞・依田恭二 1957 人口草地の群落構造と遷移 I 日本草地研究会誌 3: 4-11
- 大井次三郎・北川政夫 1983 新日本植物誌 1713pp. 至文堂
- 斎藤隆登・田丸豊生・暮町昌保 1997 広島県芸北町の種子植物目録 高原の自然史 2: 1-43
- 坂口 豊 1974 泥炭地の地学 329pp. 東京大学出版会
- 下田路子 1987 極楽寺山山頂部(広島県)の湖岸および湿原植生 Hikobia 10: 31-37
- 1995 水生・湿生植物の評価と問題点 群落研究 12: 17-29
- ・鈴木兵二 1979 西条盆地(広島県)の湿地植生 Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan. 16: 315-323
- 鈴木兵二・吉野由紀夫 1986 臥竜山麓公園建設予定地及び周辺地域の植物の生態 臥竜山麓公園(仮称)地域の環境調査報告書: 8-32 広島県
- 田川基二 1959 原色日本羊歯植物図鑑 270pp. 保育社
- わが国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会種分科会(編) 1989 わが国における保護上重要な植物種の現状 320pp. 日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会

1997年9月13日受付; 1997年11月27日受理

図版 1

A：千町原地区遠景

1995年7月22日撮影

B：湿地脇の道路，ヨシ群落，ハンノキーマアザミ群落

1996年6月22日撮影

图版 1



図 版 2

A : 放棄牧草地・ヨモギ群落 1996年6月22日撮影
B : 放棄牧草地・ワラビ群落 1996年6月22日撮影

图版 2



三段峡地域における国定公園の指定と植生変遷

大竹 邦暁 ・ 中越 信和

広島大学総合科学部

Designation of Quasi-national Park and Vegetation Change in the Sandankyo Gorge, Hiroshima Prefecture

Kuniaki OTAKE and Nobukazu NAKAGOSHI

Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8521

Abstract: The status of the vegetation in the Sandankyo Gorge area at the present time was compared with that recorded about 40 years ago. This confirmed that the original native vegetation comprising the *Aucubo-Quercetum salicinae*, *Polysticho-Aesculetum turbinatae* and *Ilici-Tsugetum sieboldii* associations, was still present on the lower slope of the Sandankyo special protection zone in Nishi Chugoku Sanchi Quasi-national Park. In contrast, in the special zones, a large area of the ridges of Mt. Uchiguro (1,050m a.s.l.), Mt. Moyai (1,066m a.s.l.) and others, had been widely converted to plantations of *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa*. Young secondary forests including *Quercetum variabili-serratae* and *Castaneo-Quercetum crispulae*, had spread into this area from the abandoned plantation, and become well established. On the lower slope of the special protection zone, some plantations which had shown no natural regeneration were also observed. Vegetation change in the special zones seemed to have caused no effect on the original native vegetation in the special protection zone.

© 1998 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

近年の自然保護運動の高まりを受け、より原生状態に近い山林自体の価値が、今まで以上にレクリエーションの場や保養地、そして自然を学ぶ場として見直されつつある。自然公園はこれらのニーズを満たす上で特に重要であるが、自然公園周辺の開発に際しては、自然保護区の生態学的価値を損なうような影響を与える可能性がないか否かを十分検討しなければならない。公園内の自然環境の保全と周辺の山林資源の利用との間の拮抗を図るためにも、保護地区や緩衝地帯の境界の設定について、自然保護の立場から明確な指針が必要となる。現在、国立または国定公園は一般にその対象地域の指定にあたり、数段階の開発制限区域が定められている。まず、最も保

全されるべき地域は、開発や改変を全面禁止する特別保護地区に指定される。さらに特別保護地区の周辺での人為の影響を予防する緩衝地帯として、ある程度の開発制限を設けた第一種から第三種までの特別地域を設けることになっている。しかし必ずしも自然度の高い植生が特別保護地区に含まれるとは限らず、区域設定に際しての問題点も指摘されている(斐・井手1982)。

また、現実として特別地域の自然環境は、植林施業やそれに伴う林道整備、また観光のための開発等により頻繁に変化している。こうした変化の影響が周辺の自然環境に及ぼす強度や範囲は、未だ明らかではない。したがって予測しなかった影響が、特別保護地区に及ぶ可能性がある。

本研究では、特別保護地区を含む国定公園について、公園指定以前の自然環境と公園指定後ある程度の年代が経過した状態とを比較することによって、実際に国定公園の指定がその地域の自然環境にどのような効果をもたらしたかを植物生態学的に明らかにする事を目的とした。

調 査 地

調査地は、自然公園の特別保護地区を含み、公園に指定される時点で保護の対象となる植生についての学術調査資料が得られている地域が望ましい。また渓谷地域の場合、その集水域の変化によって作用を受け易く周辺の変化の影響がより早く現れると考えられることから、西中国山地国定公園内の三段峡地域とした。

三段峡は、広島県戸河内町の北西に位置する渓谷である。1953年に国の特別名勝に指定され、その後、1969年に西中国山地国定公園が指定された時点で、特別保護地区となった。当渓谷は太田川の上流域に当たる柴木川流域に発達し、上流は樽床ダムを経て八幡高原に至る(図1)。一般に中国山地の渓谷は、中国地方に見られる3つの浸食基準面の内、低位面から中位面に至る遷急点に位置するものと、中位面から高位面に至る遷急点のものに大別される。三段峡はこの2つの遷急点が重なった部分にあり、低位の瀬戸内海面から直接高位の八幡高原に登る(下村ほか1959)。従って地形は急峻で、その独特の景観は早く大正時代から観光の対象となってきた。地域全体に簡易舗装の遊歩道が整備されているが、渓谷斜面下部には、堀川・佐々木(1959)によって報告され、堀川ほか(1966)で、西中国山地を特徴付ける植生として挙げられたウラジロガシ林、ツガ林等の極相群落が見られる。また溪畔には、近年周辺で盛んな護岸工事により減少し、希少とされるキシツツジ群落も生育している(堀川・奥富1959)。渓谷斜面中部から上部は、明治時代にたたら製鉄の薪炭林として利用され、海拔600mから900mの渓谷斜面からも多くの木が切り出された。しかし、たたら製鉄が途絶えてからは、大正年間まで、現在の三段峡入り口に当たる柴木村落の住民が薪炭林として利用するだけであった(宮林1985)。従って、かつての薪炭林は現在では遷移が進み、発達した夏緑広葉樹二次林は原生林に近い印象を受ける程になっている。一方で、1959年の総合学術調査報告(広島県教育委員会1959)に前後して上流に樽床ダムが建設されている。また、集水域である周辺の尾根部や特別保護地区外の渓谷斜面において、スギ・ヒノキ植林の拡大やスキー場整備に伴う林道開発により、植生分布の変化が著しい。

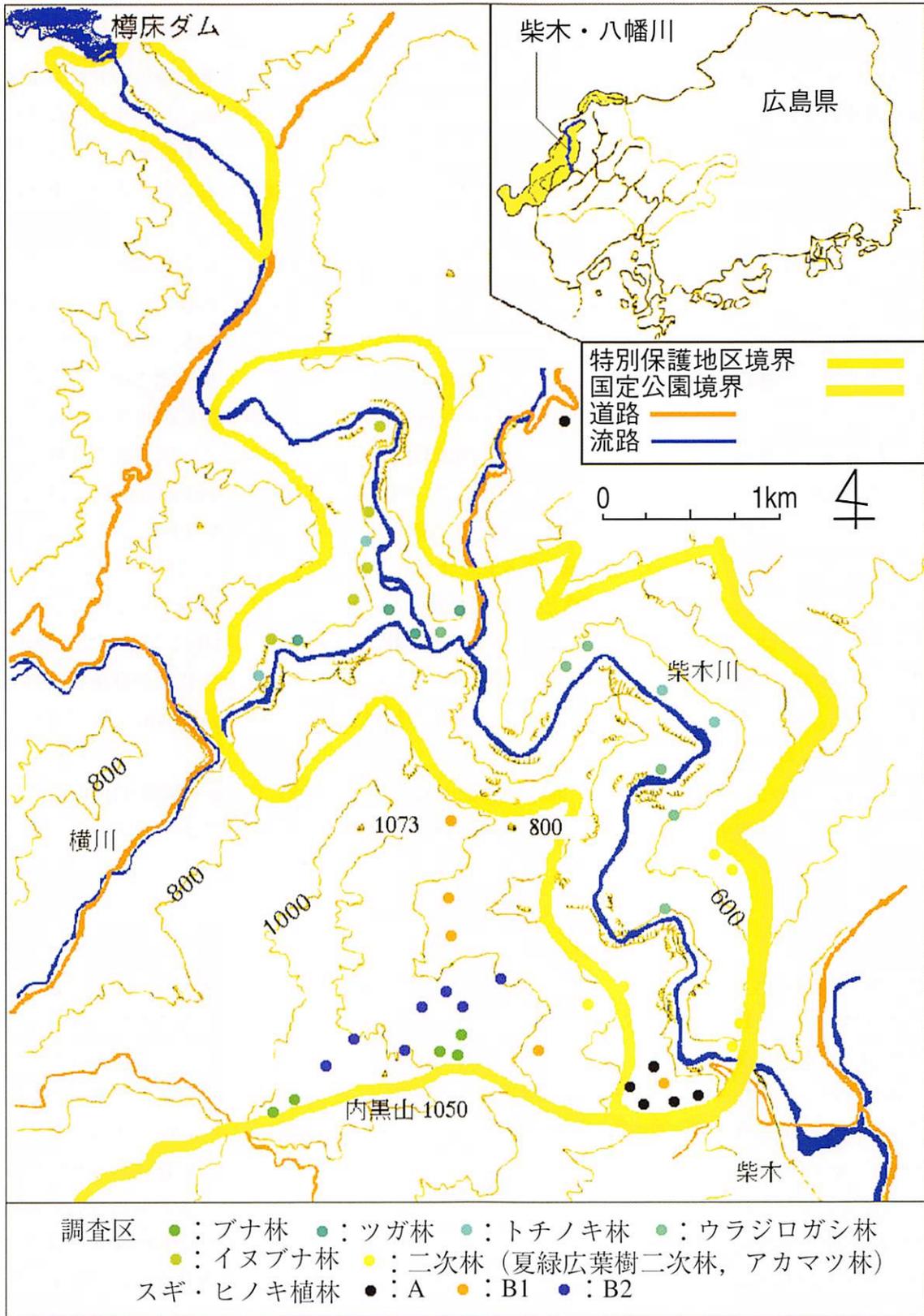


図1 三段峡地域概略図と植生調査地点

調 査 方 法

現在の植生の分布状況を把握するため、1991年林野庁撮影の空中写真、森林簿等の資料および現地踏査によって、1995年現存相観植生図を作成した。次に、この植生図と、1953年に作成された堀川・佐々木による相観植生図について、凡例に示した各植生型の占有面積をエリアカーブメーター（X-PLAN360i：牛方商会）を用いて計測し、両年代間で比較することにより、過去約40年間における植生分布の変化を明らかにした。

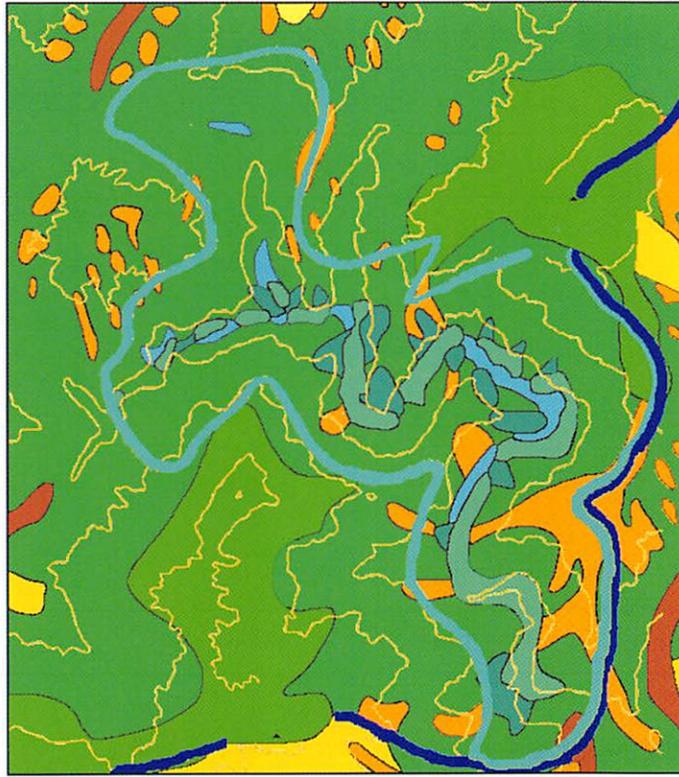
また、現存する植生の組成や構造を把握するための調査を、1995年5月から1996年7月にかけて、植物社会学的手法（Braun-Blanquet, 1964）に基づき行った。調査区の設定に当たっては相観的に均質な林分を選び、特に特別保護地区内に分布するツガ林、トチノキ林、ウラジロガシ林、夏緑広葉樹二次林については、堀川・佐々木（1959）によって設けられた植生調査区にできるだけ重なる場所を選んだ（図1）。調査区の広さは10m×10mとし、各調査区に出現する植物について階層毎に、優占度、群度、樹高・草丈、胸高直径、植被率等を記録した。調査区の立地についても標高、地形、傾斜、土壌等について記録した。優占度、群度は、Braun-Blanquet（1964）の総合判定法により評価した。また群落の階層は、高木層（8m以上）、亜高木層（3～8m）、低木層（0.5または1～3m）、草本層（0.5または1m以下）の4階層に分けた。得られた資料を基に、自然植生とスギ・ヒノキ植林とに分けて総合常在度表を作成し、植物社会学的位置づけを行った。さらに、ツガ林、トチノキ林、ウラジロガシ林、夏緑広葉樹二次林については、堀川・佐々木（1959）で報告された調査結果と今回得られた資料とを比較し、両年代間の群落組成の変化を分析した。分析は、1953年と1995年の同一群落の類似度指数 $C\lambda_{(p)}$ （Morisita, 1959）を計算し、デンドログラムを作成して行った。

尚、調査資料における出現種名は、種子植物は大井・北川（1983）を、シダ植物は田川（1959）を用いた。また植生調査に基づく群集区分の際には、宮脇（1983）を参照した。

結 果

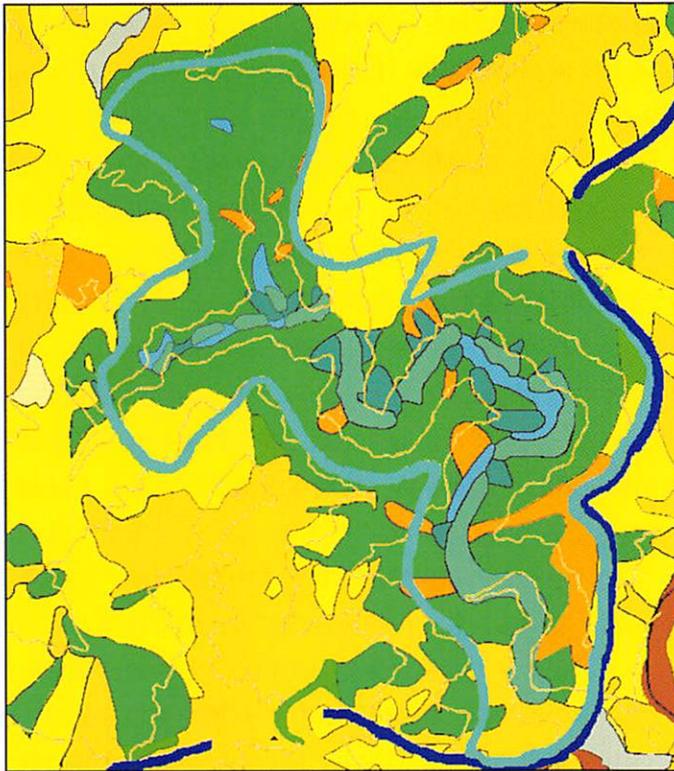
植生型の面積変化

本地域では、相観的にブナ林、ウラジロガシ林、アカマツ林、ツガ林、トチノキ林、スギ・ヒノキ植林、夏緑広葉樹二次林、皆伐後まだ植生が回復していない植生の高さが1m以下である伐採跡地、そして耕作地が認められた。夏緑広葉樹二次林については、コナラ、ミズナラ、クリ、イヌブナ等の高木性樹種が立地条件に応じて分布している混交林であり（Ishibashi & Toyohara, 1993）、優占種は特定できなかったが、高木層の高さが不均一だった。そこで森林簿を参照し、樹高が高く現在の林齢が約70年以上である夏緑広葉樹二次林を老齢二次林、また樹高が低い林齢約40年以下の夏緑広葉樹二次林を、若齢二次林として区別した。尚、若齢二次林の林分には、局部的にスギやヒノキがまとまって生育していた。以上の植生型は、若齢二次林を除いて、堀川・佐々木（1959）による1953年の植生図にも記載されていた。逆に、1953年に認められたススキ草原は、今回の調査範囲内では確認できなかった。以上の植生型に裸地・居住地を加え、両年代あわせて計12種類の凡例を用いて植生図を作成した（図2）。



1953年

- ブナ林
- ツガ林
- トチノキ林
- ウラジロガシ林
- 老齢二次林
- 若齢二次林
- アカマツ林
- スギ・ヒノキ植林
- 伐採跡地
- ススキ草原
- 耕作地
- 裸地・居住地
- 国定公園境界
- 特別保護地区境界



1995年

0 2km

図2 三段峡地域の相観植生図

表1 植生型毎の占有面積 (km²) と占有率 (%) の変化

| 植生型 | 1953年 | | 1995年 | | 変化量 (km ²) |
|----------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|---------------------------|
| | 占有面積 (km ²) | 占有率 (%) | 占有面積 (km ²) | 占有率 (%) | |
| 老齡二次林 | 13.65 | 63.7 | 6.42 | 29.9 | -7.23 |
| ブナ林 | 3.77 | 17.6 | 0.42 | 2.0 | -3.35 |
| アカマツ林 | 1.74 | 8.1 | 0.80 | 3.7 | -0.94 |
| ツガ林 | 0.47 | 2.2 | 0.36 | 1.7 | -0.11 |
| 耕作地 | 0.31 | 1.4 | 0.27 | 1.3 | -0.04 |
| ススキ草原 | 0.03 | 0.1 | - | - | -0.03 |
| トチノキ林 | 0.24 | 1.1 | 0.22 | 1.0 | -0.02 |
| ウラジロガシ林 | 0.76 | 3.5 | 0.74 | 3.5 | -0.02 |
| 伐採跡地 | - | - | 0.06 | 0.3 | 0.06 |
| 裸地・居住地 | - | - | 0.14 | 0.7 | 0.14 |
| スギ・ヒノキ植林 | 0.47 | 2.2 | 5.59 | 26.1 | 5.12 |
| 若齡二次林 | - | - | 6.42 | 29.9 | 6.42 |
| 計 | 21.44 | 100.0 | 21.44 | 100.0 | 0.00 |

表1は、この2つの植生図から各植生型の占有面積と占有率について計測した結果をまとめ、面積の減少量が大きいものから並べたものである。図2と表1から、1953年から1995年までの約40年で、調査地域は全体にわたり森林植生に覆われてきていることがわかった。しかし、森林を構成する各植生型は、特別保護地区の外側ではほぼ全域にわたって入れ替わっていた。概観すると、1953年では海拔800mから1,000mを境にそれより高い内黒山(1,050.3m)、最早山(1,065.8m)の尾根を中心とした地域にブナ林が3.77km²にわたって生育していたこと、このブナ林と、溪谷底部の極相群落との間に老齡二次林が13.65km²、また一部尾根上にはアカマツ林が1.74km²生育していたことがわかった。一方1953年では僅か0.47km²であったスギ・ヒノキ植林が、1995年では内黒山と最早山を中心とした海拔700m以上の尾根で形成されており、総面積は5.59km²であった。また、スギ・ヒノキ植林より海拔が低い地域では、特別保護地区の境界付近までの地域に6.42km²にわたって若齡二次林が形成されていた。逆に、ブナ林は0.42km²に減少し、老齡二次林も半減していた。

次に、1953年の各植生型が1995年までにどの植生型に入れ替わったのかを、特別保護地区の内側(表2)と外側(表3)とに分けてまとめた。占有率は、表2では、特別保護地区に含まれる総面積7.0km²に対して、表3では、植生図に記載した範囲から、特別保護地区に含まれる区域を除いた残り14.4km²の面積に対しての、各植生型の占有面積の割合である。表2、3とも、左列は1953年における各植生の占有率を示す。右列はそれらの植生型が占有していた区域が、1995年にどの植生にどの位の割合で変化したのかを示している。特別保護地区内では、特別地域との境界線付近で、主に老齡二次林が若齡二次林やスギ・ヒノキ植林に変化していた。しかし、溪谷底部の自然林にはほとんど変化がなかった。ブナ林の減少は、特別保護地区の外側でその5分の4がスギ・ヒノキ植林に、5分の1が若齡二次林に変化したことから生じていた。老齡二次林の減少も、特別保護地区の外側でその半分が若齡二次林に、4分の1がスギ・ヒノキ植林に変化したことから生じていた。この結果、老齡二次林、スギ・ヒノキ植林が大幅に増加していた。

表2 特別保護地区内における、各植生型の占有率の変化

占有率は、特別保護地区内の総面積に対する、各植生型が占める面積の割合。

| 1953年 | | 1995年 | |
|---------|---------|----------|---------|
| 植生型 | 占有率 (%) | 植生型 | 占有率 (%) |
| ブナ林 | 2.6 | ブナ林 | 1.1 |
| | | 若齢二次林 | 0.9 |
| | | スギ・ヒノキ植林 | 0.6 |
| ツガ林 | 6.1 | ツガ林 | 5.1 |
| | | スギ・ヒノキ植林 | 0.6 |
| | | 若齢二次林 | 0.2 |
| | | ウラジロガシ林 | 0.1 |
| | | 老齢二次林 | 0.1 |
| トチノキ林 | 3.3 | トチノキ林 | 3.1 |
| | | 若齢二次林 | 0.1 |
| | | 老齢二次林 | 0.1 |
| ウラジロガシ林 | 10.4 | ウラジロガシ林 | 10.1 |
| | | スギ・ヒノキ植林 | 0.2 |
| | | 老齢二次林 | 0.1 |
| 老齢二次林 | 66.7 | 老齢二次林 | 55.9 |
| | | 若齢二次林 | 7.0 |
| | | スギ・ヒノキ植林 | 2.7 |
| | | アカマツ林 | 0.8 |
| | | ウラジロガシ林 | 0.3 |
| アカマツ林 | 10.4 | アカマツ林 | 6.7 |
| | | 老齢二次林 | 3.2 |
| | | 若齢二次林 | 0.5 |
| 耕作地 | 0.5 | スギ・ヒノキ植林 | 0.5 |
| 計 | 100.0 | 計 | 100.0 |

表3 特別保護地区外における、各植生型の占有率の変化

占有率は、特別保護地区外の総面積に対する、各植生型が占める面積の割合。

| 1953年 | | 1995年 | |
|----------|---------|----------|---------|
| 植生型 | 占有率 (%) | 植生型 | 占有率 (%) |
| ブナ林 | 25.3 | ブナ林 | 2.2 |
| | | スギ・ヒノキ植林 | 16.6 |
| | | 若齢二次林 | 5.6 |
| | | 老齢二次林 | 0.9 |
| ツガ林 | 0.1 | スギ・ヒノキ植林 | 0.1 |
| 老齢二次林 | 61.9 | 老齢二次林 | 13.6 |
| | | 若齢二次林 | 30.4 |
| | | スギ・ヒノキ植林 | 15.8 |
| | | アカマツ林 | 1.1 |
| | | 裸地・居住地 | 0.4 |
| | | 伐採跡地 | 0.4 |
| | | ブナ林 | 0.2 |
| | | 耕作地 | 0.1 |
| アカマツ林 | 6.9 | アカマツ林 | 0.8 |
| | | 若齢二次林 | 3.4 |
| | | スギ・ヒノキ植林 | 1.6 |
| | | 老齢二次林 | 1.1 |
| ススキ草原 | 0.2 | 若齢二次林 | 0.2 |
| スギ・ヒノキ植林 | 3.3 | スギ・ヒノキ植林 | 2.5 |
| | | 若齢二次林 | 0.8 |
| 耕作地 | 2.3 | 耕作地 | 1.7 |
| | | 裸地・居住地 | 0.6 |
| 計 | 100.0 | 計 | 100.0 |

自然群落の組成および群集区分

植生調査資料を基に作成した自然群落の総合常在度表（表4）により、植生図における7種類の凡例に属する調査区が、6つの群落に分類された。それぞれの群落について群集を同定した。

ブナ林： 調査区は、ブナが優占する国定公園内の内黒山を中心とした地区に5つ設けた。いずれの調査区も、高木層は殆どブナに占められ、一部にミズナラ、スギ、コハウチワカエデ等が混在していた。林床はチュウゴクザサに覆われ、出現種数は平均で18種と比較的少なかった。ブナ、タンナサワフタギ、オオカメノキ、ヤマボウシ、ヤドリギによってブナクロモジ群集に区分され、下位区分としては、乾性立地のオオイワカガミ亜群集を指標するアセビ、ネジキを含み、また湿性立地のコバノフユイチゴ亜群集を指標するユキザサ、フウリンウメモドキを共に含むことから、両者の中間型である典型亜群集のチュウゴクザサ変群集に区分された。

表4 自然群落の総合常在度表

A: ブナ林 [ブナ-クロモジ群集 典型亜群集 チュウゴクザサ変群集]
 B: 二次林 (老齡二次林の一部, 若齡二次林, アカマツ林)
 [ミズナラ-クリ群集 コバノガマズミ亜群集 チュウゴクザサ変群集]
 C: イヌブナ林 (老齡二次林の一部) [イヌブナ-チャボガヤ群集 チャボガヤ亜群集 チュウゴクザサ変群集]
 D: ウラジロガシ林 [ウラジロガシ-ヒメアオキ群集 シロダモ亜群集]
 E: ツガ林 [ツガ-クロソヨゴ (ウシカバ) 群集 典型亜群集, スギ亜群集]
 F: トチノキ林 [トチノキ-ジュウモンジシダ群集 典型亜群集]
 実線の枠内は群落分類種群, 長破線は亜群集区分種群, 短破線の枠は変群集区分種群を示す。

| 群落記号 | A | B | C | D | E | F |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| 調査区数 | 5 | 6 | 5 | 6 | 4 | 4 |
| 平均海拔(m) | 990 | 600 | 630 | 520 | 580 | 570 |
| 平均出現種数 | 18 | 36 | 39 | 36 | 25 | 40 |
| 平均群落高(m) | 16 | 21 | 18 | 17 | 22 | 20 |
| ブナ | V ₄₋₅ | II ₊₂ | II ₁₋₂ | | | |
| タンナサワフタギ | V ₁₋₂ | IV ₊₁ | III ₊₁ | | | |
| オオカメノキ | IV ₊₂ | | I ₂ | | | 1 ₂ |
| ヤマボウシ | III ₁₋₂ | II ₊₁ | | | | |
| ヤドリギ | III ₊₁ | I ₊ | | | | |
| 二次林を特徴づける種 | | | | | | |
| リョウブ | II ₊₁ | V ₁₋₃ | IV ₁₋₂ | III ₊₁ | 1 ₊ | 1 ₁ |
| アカシデ | | III ₁₋₂ | III ₁₋₂ | | | 1 ₂ |
| ホオノキ | | III ₂ | II ₁₋₂ | I ₊ | | 1 ₁ |
| ナツツバキ | I ₊ | III ₁₋₂ | II ₁ | I ₁ | | 1 ₊ |
| アズキナシ | | II ₁₋₂ | III ₊ | I ₁ | | |
| コシアブラ | | III ₊₁ | II ₊₁ | I ₁ | 1 ₁ | 1 ₊ |
| クマシデ | | II ₁₋₂ | I ₂ | | | 1 ₁ |
| エゾユズリハ | | I ₁ | II ₁ | | 2 ₊ | |
| クリ | | IV ₁₋₂ | I ₂ | II ₁ | | 1 ₁ |
| ネジキ | | IV ₁₋₃ | I ₁ | I ₂ | 1 ₁ | 1 ₁ |
| イロハモミジ | | IV ₁₋₂ | I ₁ | I ₂ | | |
| コナラ | | III ₂₋₅ | | | | |
| アカマツ | | III ₂₋₅ | | | 1 ₂ | |
| ミズナラ | III ₁₋₂ | III ₂₋₃ | III ₊₂ | II ₁ | | |
| イソノキ | | III ₁ | I ₊ | | | |
| ノギラン | | III ₊ | | | 1 ₊ | |
| サルトリイバラ | I ₊ | III ₊ | I ₊ | I ₊ | | 1 ₊ |
| アベマキ | | II ₂ | | | | |
| アカメガシワ | | II ₂ | | | | 1 ₊ |
| タムシバ | I ₂ | II ₂ | | | | |
| ウワミズザクラ | | II ₁₋₂ | | I ₊ | | |
| ツノハシバミ | | II ₁₋₂ | | I ₊ | | |
| コバノミツバツツジ | | IV ₁₋₂ | IV ₊₁ | III ₊₂ | 3 ₊₂ | 1 ₊ |
| ウラジロノキ | I ₂ | III ₁₋₂ | | I ₂ | | 1 ₁ |
| ダンコウバイ | | III ₊₁ | III ₊ | II ₁ | | |
| ヤマツツジ | | II ₊₁ | I ₊ | II ₊₁ | 1 ₊ | |
| コアジサイ | | III ₊₁ | III ₂ | I ₁ | | |
| コバノガマズミ | | II ₊ | IV ₊ | I ₊ | | 1 ₊ |
| アクシバ | III ₊₁ | I ₊ | I ₁ | II ₊₁ | 2 ₁ | |
| イヌブナ | | II ₁₋₂ | V ₃₋₄ | | 1 ₁ | 2 ₁ |
| クロモジ | III ₊₂ | III ₊₁ | V ₁₋₃ | | | 2 ₁₋₂ |
| ヤマソテツ | | I ₊ | III ₂ | | | 2 ₊₁ |
| ツリバナ | | | III ₊₁ | | 1 ₊ | 2 ₊ |
| ハクウンボク | | | II ₊₁ | | | |
| チャボガヤ | | | IV ₊₁ | III ₊₁ | | |
| ウラジロガシ | | II ₁ | V _{±2} | V ₃₋₅ | 4 ₊₂ | 1 ₁ |
| サカキ | | | II ₊ | V ₂₋₄ | 3 ₊₂ | |

表4 つづき

| | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|
| コカンスゲ | | | II ₊₁ | V ₁₋₂ | 3 ₊₁ | |
| ガクウツギ | | | | V ₊₁ | 2 ₁ | |
| ウスゲクロモジ | | | | IV ₊₁ | | |
| クマワラビ | | | | IV ₊₁ | | |
| ヤブツバキ | | | I ₁ | III ₁₋₃ | 1 ₁ | 1 ₊ |
| ヤマグルマ | | | | III ₁₋₂ | 1 ₁ | |
| モミ | | I ₊ | | II ₂₋₃ | | 1 ₊ |
| ザイフリボク | | | | II ₊ | | |
| アオダモ | | | | II ₊ | | |
| ソヨゴ | | III ₊₄ | IV ₊₂ | IV ₊₁ | 4 ₁₋₃ | |
| シロダモ | | | I ₊ | III ₊₂ | 1 ₁ | |
| キツタ | | | | III ₊ | | |
| ベニシダ | | | | II ₊ | | |
| ウシカバ (クロソヨゴ) | | | | | 4 ₂₋₃ | |
| ツガ | | | III ₊₁ | IV ₂₋₃ | 4 ₃₋₄ | |
| ヒノキ | | | I ₊ | III ₊₁ | 4 ₁₋₃ | |
| オオイワカガミ | | II ₊₁ | | III ₁₋₂ | 4 ₂₋₃ | |
| バйкаツツジ | | | III ₊₁ | II ₊₁ | 3 ₁₋₂ | |
| ダイセンミツバツツジ | | | II ₁ | II ₊₂ | 3 ₁₋₂ | |
| スギ | II ₁₋₂ | | III ₊₁ | II ₊₁ | 1 ₂ | |
| トチノキ | | | I ₊ | | | 4 ₁₋₄ |
| オオバアサガラ | | | II ₊ | I ₊ | | 4 ₁₋₂ |
| ケヤキ | | | | I ₁ | | 4 ₊₁ |
| オクノカンスゲ | | | II ₊₁ | II ₊ | | 4 ₊₁ |
| リョウメンシダ | | | | | | 3 ₁₋₃ |
| チドリノキ | | | | | | 3 ₁₋₂ |
| ジュウモンジシダ | | | | | | 3 ₊₂ |
| カンスゲ | | | | | | 3 ₊₁ |
| サカゲイノデ | | I ₊ | | | | 3 ₊₁ |
| サワグルミ | | | | | | 2 ₂₋₃ |
| ヤマアジサイ | | | III ₊₁ | II ₁ | | 3 ₊₁ |
| ウリノキ | | | II ₊ | I ₊ | | 3 ₊₁ |
| チュウゴクザサ | V ₄₋₅ | V ₂₋₄ | II ₊ | I ₊ | | |
| 随伴種 | | | | | | |
| シシガシラ | II ₊ | IV ₊₁ | V ₊₁ | IV ₊ | 3 ₊ | 1 ₊ |
| イワガラミ | II ₊ | III ₊ | III ₊₂ | IV ₊₁ | 2 ₊₁ | 4 ₁ |
| イヌツゲ | III ₊₁ | IV ₊₁ | IV ₊₁ | IV ₊₁ | 1 ₊ | 1 ₊ |
| ハイイヌガヤ | III ₁₋₃ | II ₊₁ | II ₁₋₂ | IV ₊ | 1 ₊ | 4 ₊₃ |
| アセビ | II ₊₁ | IV ₊₃ | III ₁₋₂ | IV ₊₂ | 2 ₊₁ | 1 ₊ |
| ミヤマガマズミ | III ₊ | IV ₊₁ | I ₊ | II ₊₁ | 1 ₊ | 1 ₁ |
| ヤブコウジ | | III ₊ | III ₊ | V ₊₁ | 4 ₊₁ | 1 ₊ |
| ヒサカキ | | V ₊₂ | V ₊₃ | V ₂₋₃ | 3 ₂₋₃ | 2 ₁ |
| ミヤマカンスゲ | II ₊ | | IV ₊₁ | II ₊₁ | 1 ₊ | 3 ₊₁ |
| ヤマモミジ | I ₊ | I ₁ | IV ₊₁ | II ₁₋₂ | | 3 ₊₂ |
| ツタウルシ | II ₊ | I ₊ | IV ₊₁ | I ₊ | | 3 ₊ |
| イタヤカエデ | I ₁ | I ₁ | II ₂ | | 1 ₁ | 4 ₁ |
| アオハダ | II ₊₁ | II ₁ | I ₊ | II ₂ | 1 ₂ | |
| マツブサ | II ₊ | I ₁ | I ₊ | I ₁ | | 2 ₊₁ |
| ナガバモミジイチゴ | | III ₊₁ | I ₊ | III ₁₋₂ | | 4 ₊₁ |
| ウリカエデ | | III ₊₂ | IV ₊₁ | II ₊ | | 2 ₊ |
| マルバアオダモ | | III ₊₁ | III ₊₁ | II ₊ | | 2 ₊ |
| イヌシデ | | | II ₊₂ | III ₁₋₂ | 2 ₊₁ | 2 ₁₋₄ |
| ヤマフジ | | III ₊₁ | I ₊ | II ₊₁ | | 3 ₊₁ |
| ヤマウルシ | | II ₊ | III ₊ | II ₊₁ | 2 ₁ | |
| ツルシキミ | II ₁ | | II ₂ | II ₁ | 2 ₁ | |
| ケカマツカ | II ₊ | I ₊ | II ₊₂ | | | 2 ₁₋₂ |
| コマユミ | III ₊₁ | | II ₊₁ | I ₁ | | 1 ₁ |
| ウスギヨウラク | | II ₁ | II ₂ | I ₁ | 1 ₁ | |

表4 つづき

| | | | | | | |
|-----------|-------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------|-----------------|
| トウゲシバ | | | II + | II + | 1 + | 1 + |
| ウリハダカエデ | II ₁ | I ₂ | | | 1 ₁ | 1 ₁ |
| ミツバアケビ | | II + | I + | I + | | 1 + |
| シユンラン | | II + | | I + | 1 + | 1 + |
| イチヤクソウ | | I + | | II + | 1 + | 1 + |
| ヨグソミネバリ | | | II ₁ | III ₁₋₂ | | 2 ₊₂ |
| コハウチワカエデ | III ₊₂ | | II ₁ | II ₁₋₂ | | |
| チゴユリ | III ₊ | III ₊ | I + | | | |
| ムラサキシキブ | | II + | | II ₊₁ | | 2 ₁ |
| コバノフユイチゴ | | | | I ₁ | 2 ₁ | 3 ₊ |
| キブシ | | II ₊₁ | | I ₁ | | 2 ₊ |
| タチツボスミレ | | II + | II + | I + | | |
| ミゾシダ | | I + | | II + | | 2 ₊ |
| ユズリハ | | II ₁ | | I ₁ | 1 ₁ | |
| タチシオデ | | II + | | I + | | 1 ₊ |
| ツルリンドウ | | II + | | I + | | 1 ₊ |
| ノイバラ | | II + | | I + | | 1 ₊ |
| ヤマザクラ | | I ₁ | | I + | | 1 ₁ |
| アケビ | | I + | | I ₁ | 1 ₁ | |
| アワブキ | | | I ₁ | I ₁ | 1 ₊ | |
| オオキジノオ | | | | III ₁ | 2 ₁ | |
| ハウチワカエデ | II ₊₁ | | | | | 2 ₊₃ |
| エゴノキ | | II + | I + | | | |
| ゴトウヅル | | | II + | | | 1 ₊ |
| ミズキ | | I ₂ | | | | 1 ₁ |
| ウツギ | | | | II ₁ | | 1 ₊ |
| ムラサキマユミ | II + | | I + | II ₊₁ | | |
| シマサルナシ | | | | I ₁ | | 1 ₁ |
| コガクウツギ | | | I ₁ | | | 1 ₊ |
| シナノキ | | | I ₊ | | | 1 ₁ |
| ヤブムラサキ | | | | I ₁ | 1 ₊ | |
| ツルアリドウシ | | I + | I + | | | |
| イカリソウ | | I + | I + | | | |
| コケシノブ | | | | I + | 1 ₊ | |
| クサアジサイ | | | | I + | | 1 ₊ |
| サンショウ | | | | I + | | 1 ₊ |
| ヤマガシユウ | | | | I + | | 1 ₊ |
| ヤマジノホトトギス | | | | I + | | 1 ₊ |
| ヤマシロギク | | | | I + | | 1 ₊ |
| ワラビ | | II ₊₁ | | | | |
| ツクバネソウ | II + | | | | | |
| ヒメモチ | II + | | | | | |
| ヤマウゲイスクグラ | II + | | | | | |
| エンレイソウ | II + | | | | | |
| フウリンウメモドキ | II + | | | | | |
| ユキザサ | II + | | | | | |
| シキミ | | II + | | | | |
| キクバヤマボクチ | | II + | | | | |
| シハイスミレ | | II + | | | | |
| コツクバネウツギ | | | II + | | | |
| サンカクヅル | | | II + | | | |
| クルマムグラ | | | | | | 2 ₊ |
| テイカカズラ | | | | | | 2 ₊ |
| アカソ | | | | | | 2 ₊ |
| ヒカゲイノコズチ | | | | | | 2 ₊ |
| ケチヂミザサ | | | | | | 2 ₊ |
| マアザミ | | | | | | 2 ₊ |
| ヨツバムグラ | | | | | | 2 ₊ |
| タカノツメ | | | I ₁ | | | |
| ヤマシグレ | | | | I ₁ | | |
| エビガライチゴ | | | | I ₁ | | |
| カラスザンショウ | | | | I ₁ | | |

表4 つづき

| | | | | | | |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| クサギ | | | | I ₁ | | |
| クズ | | | | I ₁ | | |
| ツタ | | | | | 1 ₁ | |
| ゼンマイ | | | | | | 1 ₁ |
| エゾエノキ | | | | | | 1 ₁ |
| ミヤマハハソ | | | | | | 1 ₁ |
| ミヤマイボタ | I ₊ | | | | | |
| サワダツ | I ₊ | | | | | |
| トチバニンジン | I ₊ | | | | | |
| ホソバトウゲシバ | I ₊ | | | | | |
| スノキ | | I ₊ | | | | |
| ナルコユリ | | I ₊ | | | | |
| ノアザミ | | I ₊ | | | | |
| ミヤマカタバミ | | I ₊ | | | | |
| バイカイカリソウ | | | I ₊ | | | |
| ナキリスゲ | | | | I ₊ | | |
| ネムノキ | | | | I ₊ | | |
| ヒカゲスゲ | | | | I ₊ | | |
| ホソバカナワラビ | | | | I ₊ | | |
| キッコウハグマ | | | | I ₊ | | |
| ニシノホンモンジスゲ | | | | I ₊ | | |
| キヨタキシダ | | | | | | 1 ₊ |
| チマキザサ | | | | | | 1 ₊ |
| ムカゴイラクサ | | | | | | 1 ₊ |
| マユミ | | | | | | 1 ₊ |
| ヤマジソ | | | | | | 1 ₊ |
| フタリシズカ | | | | | | 1 ₊ |

老齢二次林，若齢二次林，アカマツ林： 植生図の凡例の内，老齢二次林，若齢二次林，アカマツ林に設けた調査区は，高木層にリョウブ，アカシデ，ホオノキ，ナツツバキ等多くの種が混在し二次林の特徴を示した．これらのうち特別保護地区の下流域の溪谷斜面中部から尾根部に設けた6つの調査区が，それ以外の特別保護地区の上流域の溪谷斜面下部に設けられた5つの調査区に対し，さらにクリ，ネジキ，イロハモミジ，コナラ，アカマツ，ミズナラ等多くの高木性樹種が混在していること，林床にチュウゴクザサが優占すること，イヌブナ，クロモジの出現頻度が低いことから分類された．前者は群集標徴種であるクリ，ミズナラ，タムシバ，ツノハシバミと，コバノミツバツツジ，ウラジロノキ，ダンコウバイ，ヤマツツジなどの亜群集区分種及びチュウゴクザサによって，温帯性の二次林であるクリーミズナラ群集のコバノガマズミ亜群集チュウゴクザサ変群集にまとめられた．後者は，イヌブナ，コバノミツバツツジ，ナツツバキ，ムラサキマユミ，ハクウンボクを含むことからイヌブナーチャボガヤ群集に属し，チャボガヤ，ウラジロガシと，さらにヤマアジサイ，ウリノキ，チュウゴクザサによってチャボガヤ亜群集チュウゴクザサ変群集に区分された．

ウラジロガシ林： 特別保護地区の中流部から下流部にかけて溪谷斜面低部に分布し，ウラジロガシが各階層に優占する常緑広葉樹林は，さらにチャボガヤ，サカキ，コカンスゲなどの種群によって他の群落と区分された．三段峡地域のウラジロガシ林はチャボガヤ，ハイイヌガヤ等を標徴種として，ヒメアオキーウラジロガシ群集にまとめられる（宮脇1983）．この群落はさらにソヨゴ，シロダモ，キツタ，ベニシダによってシロダモ亜群集に区分された．ウラジロガシをはじめ

めヤブコウジ、ヤブツバキ、キヅタなどの暖帯に属する種が多く出現していた。

ツガ林： 海拔500m～700mの溪谷斜面上部から尾根筋にかけて、土壌が発達していない岩角地に見られた。樹高20mを越えるツガ、ヒノキからなる高木層が発達し、亜高木層、低木層にウシカバ（クロソヨゴ）が、林床にオオイワカガミが優占することなどから他の群落と分類された。ウシカバ（クロソヨゴ）、ヒノキ、ダイセンミツバツツジ、バイカツツジなどによってツガークロソヨゴ（ウシカバ）群集に区分され、他に常緑針葉樹としてスギを含む林分があり、この林分はスギ亜群集、そうでない林分は典型亜群集に下位区分された。

トチノキ林： 溪谷斜面下部の谷筋に沿った崖錐地を中心に分布しており、トチノキ、オオバアサガラ、ケヤキなどの種群によって分類された。トチノキやサワグルミが優占する山地溪畔林には、4つの群集が定義されているが、調査群落には群集標徴種が含まれなかったため、群集標徴種がアサガラ1種しかないトチノキジュウモンジシダ群集の典型亜群集に区分された。

自然群落の組成変化

堀川・佐々木（1959）による資料に調査区の位置を対応させた、トチノキ林、ウラジロガシ林、ツガ林、また老齢な二次林の中でイヌブナーチャボガヤ群集に区分されたイヌブナ林について、各群落ごとに類似度指数を計算した分類結果を図3に表した。いずれの植生型についても、1959年の調査区と1995年の調査区が混在する形で分類された。この結果から、1959年と1995年の対応する群落間で種組成的に明瞭な区別ができる程の変化はなかったことがわかった。

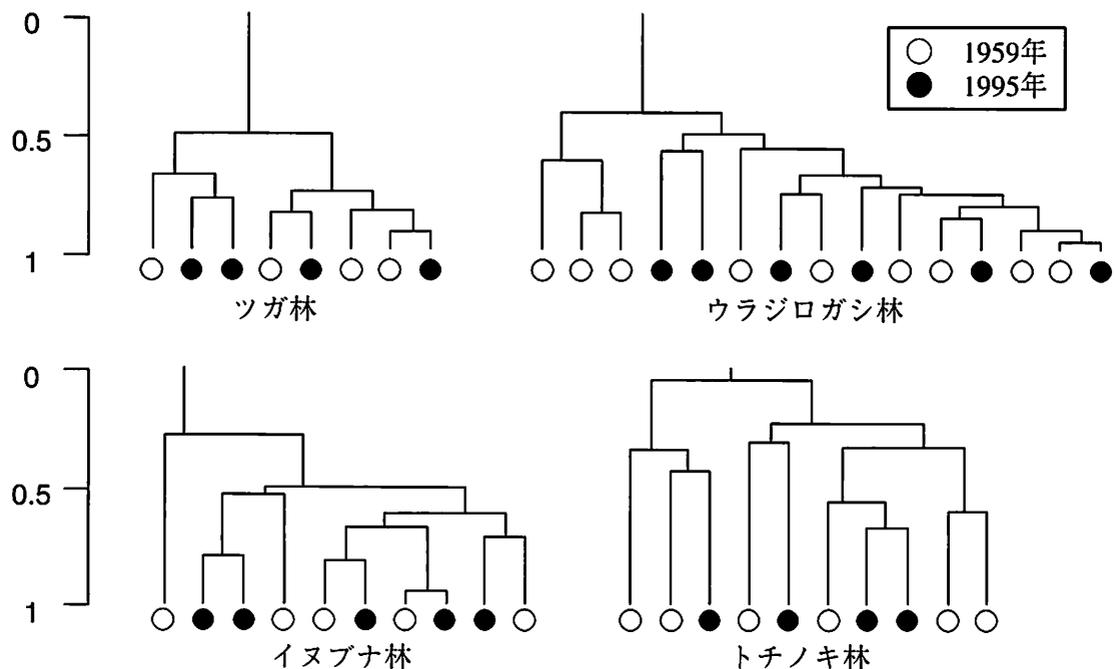


図3 各植生型に属する調査区の類似度指数 $C\lambda(p)$ による分類結果

スギ・ヒノキ植林の組成および群落区分

調査地域のスギ・ヒノキ植林を概観すると、内黒山の山頂周辺や、最早山の北西斜面に分布する群落は、林冠木であるスギやヒノキの樹高が5 mから8 mであり、下刈りが行われているところが多かった。林冠木の樹高は斜面を下るほど高くなり、特別保護地区の内部に形成された群落は、樹高が20m近いものもあった。こうした群落では、一様に亜高木層を欠き、また低木層および草本層については、植被率が50%から90%にまで発達した群落と、20%以下で未発達な群落が見られた。林床植生が未発達な群落には、局所的に林冠木がまとまって傾いているものが確認された。

調査区は内黒山の北東で特別保護地区に直接下る斜面及びその尾根部に18区画設け、調査結果を総合常在度表にまとめた(表5)。また、各群落に含まれていた、三段峡地域の極相群落とされる植生の標徴種、および二次林の高木層に優占する種について表の右側に示した。いずれの調査区も、樹高2 mを超える低木個体は見られなかった。結果的に A：スギーシロダモ群落のクロモジ下位群落、B1：スギーハナイカダ群落のウバミソウ下位群落、B2：スギーハナイカダ群落のマツブサ下位群落に区分された。

Aは、特別保護地区に含まれる斜面を中心に見られた。林床にシロダモ、キツタ、フユイチゴといった暖帯に見られる群落区分種と、クロモジ、ハナイカダ、ツタウルシ、タンナサワフタギ、イワガラミといったブナクラスの種類が共存している。暖帯性のウラジロガシーヒメアオキ群集を指標する種群と、温帯に属するがやはり斜面下部に生育するトチノキージュウモンジシダ群集を指標する種群が見られた。ウラジロガシは、谷筋に形成されたギャップ付近の調査区で、局所的にまとまって稚樹が存在した。萌芽による再生個体はなかった。三段峡地域の二次林の林冠を形成する樹種はどの階層にも見られなかった。B1は主に特別保護地区の外で、谷筋に近い立地に見られた。ウバミソウやムカゴイラクサ等の湿性植物によって区分され、トチノキージュウモンジシダ群集を指標した。また、生育は悪いが高木性の夏緑広葉樹の稚樹が見られた。B2は海拔約900mの尾根を中心に分布し、温帯性のマツブサ、コアジサイ、エゾユズリハ、オオカメノキによって区分され、ブナークロモジ群集の立地を指標していた。また、特に林冠にアカマツが混入する群落で、低木層にブナ、クリ、ミズナラ等の稚樹が高頻度で見られた。

考 察

三段峡地域の現存植生

植生調査によって確認された各群落について、現状と今後の変化について考察する。

ブナークロモジ群集： 中国地方のブナ林は、その全てがブナークロモジ群集にまとめられている(Sasaki, 1970)。またこの群集は中国地方以外には、近畿地方の南部に僅かに確認されているのみであり、中国地方を特徴付ける代表的なブナクラスの森林植生である(宮脇1983)。本調査地で確認された典型亜群集のチュウゴクザサ変群集は西中国山地には比較的少なく、芸北町の臥竜山(1,223m)、掛頭山(1,126m)に見られる。峡谷植生がよく保全されている数少ない自然公園である三段峡では、本来であれば山頂から渓谷底部までの植生を保全し、標高によって

表5 スギ・ヒノキ植林総合常在度表

A : スギ-シロダモ群落 クロモジ下位群落
 B1: スギ-ハナイカダ群落 ウワバミソウ下位群落
 B2: スギ-ハナイカダ群落 マツバサ下位群落

| 群落記号 | A | B | |
|-----------|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 |
| 調査区数 | 6 | 5 | 7 |
| 平均海拔 (m) | 490 | 670 | 870 |
| 平均出現種数 | 31 | 39 | 36 |
| 平均群落高 (m) | 17 | 16 | 12 |

| | | | |
|-----|------------------|------------------|------------------|
| スギ | V ₃₋₅ | Ⅲ ₃₋₅ | V ₂₋₅ |
| ヒノキ | V ₁₋₄ | Ⅱ ₄₋₅ | Ⅲ ₁₋₃ |

群落区分種

| | |
|-------|-------------------|
| シロダモ | V ₁₋₃ |
| キツタ | Ⅲ _{+ -1} |
| フユイチゴ | Ⅱ _{+ -1} |

群落区分種及び下位群落区分種

| | | | |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| クロモジ | V ₁₋₃ | V _{+ -2} | V ₁₋₃ |
| ハナイカダ | Ⅱ _{+ -1} | Ⅲ ₁₋₂ | Ⅱ _{+ -1} |
| ツタウルシ | Ⅲ ₊ | Ⅲ _{+ -1} | Ⅲ ₊ |
| タンナサワフタギ | Ⅱ _{+ -1} | Ⅳ _{+ -1} | Ⅳ ₁₋₂ |
| イワガラミ | Ⅱ ₊ | Ⅳ ₊ | V _{+ -1} |
| チゴユリ | Ⅲ ₊ | Ⅲ ₊ | Ⅱ ₊ |
| イヌツゲ | I ₊ | Ⅲ ₊ | Ⅳ ₊ |
| ナガバモミジイチゴ | Ⅲ ₊ | Ⅲ ₊ | |
| コシアブラ | I ₊ | Ⅳ _{+ -1} | V _{+ -1} |

| | | |
|---------|-------------------|-------------------|
| ウワバミソウ | I ₊ | Ⅲ _{+ -1} |
| ムカゴイラクサ | | Ⅱ ₊ |
| ウリノキ | | Ⅲ _{+ -1} |
| ハイイヌガヤ | Ⅳ _{+ -1} | Ⅳ _{+ -2} |
| ミヤマハハソ | | Ⅲ _{+ -2} |
| ゴトウヅル | I ₊ | Ⅲ ₊ |

| | | | |
|--------|-------------------|----------------|-------------------|
| マツバサ | Ⅲ ₊ | I ₊ | V _{+ -1} |
| コアジサイ | | | V _{+ -3} |
| エゾユズリハ | Ⅳ _{+ -2} | | Ⅱ _{+ -1} |
| オオカメノキ | | I ₊ | Ⅳ _{+ -1} |

随伴種

| | | | |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
| イノデ | Ⅳ _{+ -1} | | |
| タラノキ | Ⅱ _{+ -1} | | |
| コシダ | Ⅱ ₊ | | |
| ヤマアジサイ | Ⅳ ₁₋₂ | V ₁₋₂ | |
| カンスゲ | Ⅱ _{+ -1} | Ⅱ _{+ -1} | |
| ヤマソテツ | I ₁ | Ⅲ _{+ -1} | |
| ムラサキマユミ | I ₊ | | Ⅳ _{+ -1} |
| アカシデ | | | Ⅳ _{+ -1} |
| アセビ | | | Ⅳ _{+ -1} |
| ミヤマガマズミ | | | Ⅳ _{+ -1} |
| ダンコウバイ | | | Ⅱ _{+ -1} |

以下省略

立地が対応する極相群落

- 1: ブナ-クロモジ群集
 2: トチノキ-ジュウモンジシダ群集
 3: ツガ-クロソヨゴ (ウシカバ) 群集
 4: ウラジロガシ-ヒメアオキ群集

| 群落記号 | A | B | |
|-----------|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 |
| 調査区数 | 6 | 5 | 7 |
| 平均海拔 (m) | 490 | 670 | 870 |
| 平均出現種数 | 31 | 39 | 36 |
| 平均群落高 (m) | 17 | 16 | 12 |

極相群落の標徴種

| | | | |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | | | |
| ブナ | | | Ⅲ _{+ -1} |
| 2 | | | |
| オオバアサガラ | Ⅲ _{+ -1} | Ⅳ _{+ -2} | |
| ジュウモンジシダ | Ⅲ _{+ -1} | Ⅱ _{+ -1} | |
| リョウメンシダ | Ⅲ _{+ -1} | | |
| ケヤキ | I ₂ | | |
| 3 | | | |
| オオイワカガミ | I ₊ | Ⅱ _{+ -1} | Ⅱ ₊ |
| ツガ | | Ⅱ ₊ | |
| 4 | | | |
| ウラジロガシ | Ⅳ _{+ -2} | | |
| サカキ | Ⅱ _{+ -1} | | |
| ヤブツバキ | I _{+ -1} | | |

二次林に優占する種

| | | | |
|------|-------------------|-------------------|------------------|
| クリ | | Ⅳ _{+ -1} | |
| ミズナラ | Ⅱ _{+ -1} | Ⅲ _{+ -1} | |
| イヌブナ | Ⅲ ₁ | I ₊ | |
| アカマツ | | | Ⅱ ₃₋₄ |
| コナラ | Ⅱ _{+ -1} | | |

入れ替わる植物群落の連続性を展示することもできたであろう。現在僅かに残存する林分もスギ・ヒノキ植林が隣接しており、その影響を受けて種組成が変化する可能性がある。

ミズナラークリ群集： ミズナラークリ群集は、多くの温帯性の種群と西中国山地の群落に共通する日本海要素である、ハイヌガヤを含み、出現種数も40種を越えることがある。この植生型は調査地域の斜面中部から尾根まで広く分布し、若齢二次林と、老齢二次林の多くはこの群集に属すると考えられる。特に尾根に分布する群落は、相観的には、最も樹高が高いアカマツが視認されることから周辺の同じくミズナラークリ群集に属する群落とは別の植生型に識別されるが、階層構造を見ると、殆どの群落で亜高木層以下にアカマツが見られず、高木層以下に、ミズナラ、クリ、イヌブナ、ブナ、イヌシデ、アカシデ、クマシデなど多くの高木性樹種が混在するいわゆる混交二次林であり、種組成的にはミズナラークリ群集にまとめられた。調査地周辺でも草地から森林へ遷移する過程では、まずアカマツが優占する。恐羅漢山（1,346m）の山麓の牛小屋高原でこうした遷移の進行が見られ、1953年当時はススキ草原であったが、現在は島状にアカマツ林が形成されている。このことから、三段峡に現在分布するアカマツ林は、かつて薪炭林として利用され皆伐された後に形成されたアカマツ林が、夏緑広葉樹二次林に遷移する過程で、周辺よりその進行が遅れて残存している植生型であると推察される。この群落の分布域の潜在自然植生はブナクロモジ群集であるが、ブナの稚樹は1953年にブナ林が生育していた地域周辺の群落にしか見られず、殆どの群落で林床にチュウゴクザサが優占しつつあり、遷移が進んだ場合は現時点で出現頻度が高いミズナラが優占する極相群落を形成することが推察される。

イヌブナーチャボガヤ群集： 三段峡の溪谷斜面下部では、聞き取り調査から天然の針葉樹の選択的刈り出しが行われていたことがわかった。従って、特別保護地区内に見られるイヌブナが優占する老齢二次林でも1969年の特別保護地区に指定されるまでこうした人為の影響下にあったことが考えられ、現時点でイヌブナ林を安定した自然植生として区分することはできないが、老齢なイヌブナ林については、独立した群集として報告される例が多い（宮脇1983）。標徴種も明確に規定されていることから、本研究においても独立した群集としてあつかった。しかし、今回得られた資料では種組成的にウラジロガシ林やツガ林と共通する種が多く含まれ、ウラジロガシ、ツガ、スギの稚樹も高頻度で見られることから、いずれかの群落に遷移することが推察された。

ウラジロガシヒメアオキ群集： 常緑広葉樹林帯の中でも日本海側の気候の影響を受け、積雪量が多い地域では、高木層にウラジロガシが優占する、ヒメアオキウラジロガシ群集にまとめられる。三段峡のウラジロガシ林もこの群集に区分されたが、これらは基本的に日本海性の群落とされており、太平洋側の植生との境界に位置する三段峡地域では、この群集に対し、ウスゲクロモジ、ガクウツギをふくむことで区分される、ウラジロガシサカキ群集が提唱されている（堀川・佐々木1959）。ウラジロガシを優占種とするまとまった林分は、県内では三段峡にしか見られない（宮脇1983）。今回の調査では三段峡の溪谷斜面下部で、過去の報告（堀川・佐々木1959）と同様に、海拔400mから550mの範囲に発達した林分が認められ、優占する面積も特に変化は見られなかった。当地域ではかつてウラジロガシ林とブナ林が垂直方向に接続して分布している地

域が見られた(堀川・佐々木1959)ことから、現在の老齢二次林は、この群落が伐採された後に形成されたものであることが推察される。

ツガークロソヨゴ(ウシカバ)群集： 中国地方の山地に発達する針葉樹林は、相観的にはツガ林、ヒノキ林、コウヤマキ林、スギ林の4型が見られる。しかしこれらは、ウシカバ(クロソヨゴ)、ダイセンミツバツツジ、オオイワカガミを標徴種及び区分種として、堀川・佐々木(1959)による、ツガークロソヨゴ(ウシカバ)群集の1群集にまとめられている。この群集は、山口、島根、広島県の県境付近に発達した溪谷に面する斜面から尾根上に、小さな群落がよく見られる。

三段峡で見られる群落は、よく保全されているがいずれもまとまった林分ではなく、老齢な夏緑広葉樹二次林の中に地形に応じて点在していた。しかし、当地のように自然植生としてのツガ林が見られる地域は、広島県下でも三段峡のみとされ、今後も注意深く保全されるべき群落である。

トチノキージュウモンジシダ群集： この群落は、一般に西中国山地南東部にある峡谷斜面の崖錐地や溪畔に部分的に優占する。一般には、主に日本海側に分布するハイヌガヤ、ミヤマカンスゲ、オクノカンスゲなどが出現する一方、オオバアサガラ、アワブキなど主に太平洋側に分布する種があわせて多数出現する。三段峡では、標徴種や区分種をあまり含まない典型亜群集が確認されたが、種数は40種を越える。崩壊した岩礫が錐形に堆積する谷部といった、限られた地形環境に部分的に発達する地形的極相林である。西中国山地国定公園内でも、三段峡以外には細見谷に見られるのみだが、当地域に現存する林分は全て特別保護地区に含まれており、面積は少ないが、今後の保全に当たっては特に問題はないと考えられた。

スギ・ヒノキ植林

一般にスギ・ヒノキ植林の林床は半陰地となり陽地性の植物の侵入は制限される(宮脇1983)。従って、林冠が閉じた林分では、林床に植生が回復せず、自然植生への遷移は一時的に止まる。今回の調査でも、特別保護地区の境界線の外側付近で、林冠が閉じ林床植生が見られず、明らかに遷移が進行していない群落が確認された。また、林床植生が発達していた群落についても、特別保護地区内の溪谷斜面下部に確認されたAは、三段峡地域の夏緑広葉樹二次林の林冠を形成する樹種はどの階層にも見られないことから、自然植生や、夏緑広葉樹二次林への天然更新は難しいと考えられる。一方、生育は悪いが、高木の稚樹が見られたB1では、沢筋に位置することから部分的に崩壊しギャップを形成している。現存する稚樹は、上流からの流下由来と考えられるが、この高木性樹種の種子の供給が途絶えなければ、いずれギャップを中心に部分的には夏緑広葉樹林に遷移する可能性がある。尾根部に見られたB2は、低木層にブナ、クリ、ミズナラ等の稚樹が高頻度で見られた。特にアカマツが混交している植林地では、林冠木が部分的に枯死しギャップを形成するため、いずれ夏緑広葉樹林に遷移すると考えられた。

公園指定による効果

国定公園の指定によって三段峡はどのような影響を受けたのだろうか。三段峡地域の特別保護地区内の植生は1953年以降現在まで大きな変化はなく、三段峡入り口付近に形成されたスギ・ヒノキ植林については、付近に村落があり施業を行うにおいて立地的に問題がないと思われるにもかかわらずそれが停止している。一方で特別地域に指定された地域では、植生が人為的に大きく改変されてきており、その主な原因はスギ・ヒノキ植林の拡大にある。クリーミズナラ群集に属する若齢二次林が占めている広範な地域も、局所的にスギやヒノキがまとまって生育することから、その多くはスギ・ヒノキ植林が伐採され、放置された結果生じたものと考えられた。植林は現在も内黒山西方の林道を中心に進行している。

特別保護地区の指定は、1969年以降の約20年間において、区域内の人為的改変を規制する効果があり、その結果、溪谷植生は種組成的にもよく保全されていた。しかし特別地域については、自然環境を保全する上で効果が見られないことがわかった。ただ、調査区域内の特別地域で現在拡大している植林は、林道が敷設されている、内黒山山頂付近から北へ延びる尾根と最早山の北西斜面の限られた地域であり、林道から遠い特別保護地区との境界線付近に形成されている植林は、種組成から施業が止まっていると考えられる。従って、今後も特別保護地区までスギ・ヒノキ植林の拡大が及ぶことはないと予測された。しかし、施業が止まっている植林地では、林冠木の樹齢がほぼ同じであるから、いずれ一斉に枯死をする可能性がある。このとき、下層の植生が発達していなければ土壌流出や斜面崩壊の危険性がある。結果として、溪谷斜面の植生が破壊される。従って、不良植林地については、放置するのではなく、まず密度管理や稚樹植栽によって様々な林齢の個体が存在する樹林に人為的に移行させ、その後自然遷移が進行するよう調節する必要がある。

今回の調査で対象となったのは、ある程度の面積を持つ溪谷林である。三段峡の河道沿いには、キシツジ群落のように小面積ながら重要な植生が存在しており、これらの植生に対する影響は本調査では不明である。この地域では以前、樺床ダムの影響による水量、水質の変化が報告されている（広島県教育委員会1969）。また、伐採によって支流の溪谷林が失われた結果、流水の温度上昇が起こることが明らかとなっており（杉本ほか1995）、本調査で明らかになった上流地域での植林施業の影響が危惧される。溪畔群落については、さらに調査を行う必要があるだろう。

謝 辞

本研究を行うに当たって、ご指導・ご助言頂いた広島大学総合科学部の根平邦人教授に深く感謝する。また、野外調査に協力して頂いた同学部、根平・中越両研究室の学生諸氏に御礼申し上げます。広島県庁林務部林政課森林計画係、可部農林事務所林務1課ならびに戸河内町役場歴史編纂室の方々には、研究に必要な様々な資料の閲覧、貸与を快くお許し頂き、(財)広島県環境保健協会の和田秀次博士にはまとめの議論に加わって頂いた。この場を借りて皆様にお礼を申し上げます。

摘 要

- 1 三段峡地域において1995年の相観植生図を作成し、堀川・佐々木（1959）による1953年の植生図と、各植生型の分布状況について比較した。また、三段峡地域の現存植生について把握し、溪谷斜面に分布するウラジロガシ林、トチノキ林、ツガ林、イヌブナ林については、1959年と1995年の種組成を比較した。
- 2 特別保護地区外では、スギ・ヒノキ植林と若齢な二次林が大幅に増加していたが、特別保護地区内の各自然植生は、一部を除き占有面積、種組成とも保全されていた。また、特別保護地区の境界付近では、自然林への遷移が進んでいない不良植林地が確認された。
- 3 特別保護地区の設定は、溪谷の自然植生の保全にとって効果的であったことが推察されたが、特別地域への指定はスギ・ヒノキ植林の拡大を規制する効果は認められなかった。一方、不良植林地は、一斉枯死による斜面崩壊等の危険性があるため、人工的に遷移の進行を回復させる必要があると考えられた。

参 考 文 献

- 妻 乗鎬・井手久登 1982 自然公園における保護計画のための植生学的研究（I）—植生自然度と保護計画— 造園雑誌 45:175-184
- Braun-Blanquet, J. 1964 Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 865pp. Springer-Verlag, Wien
- 広島県教育委員会(編) 1959 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告 632pp. 広島県教育委員会
- 広島県教育委員会(編) 1969 三段峡の陸水と生物 274pp. 広島県教育委員会
- 堀川芳雄・奥富 清 1959 三段峡の溪谷植生 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告（広島県教育委員会編）：181-194 広島県教育委員会
- ・佐々木好之 1959 芸北地方（三段峡及びその周辺）植生の研究 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告（広島県教育委員会編）：85-107 広島県教育委員会
- ・鈴木兵二・安藤久次・佐々木好之 1966 西中国山地の植物 西中国山地国定公園候補地学術調査報告：49-88 鳥根県・広島県
- Ishibashi, N. and Toyohara, G. 1993 Vertical and Horizontal distributions of main dominant trees in the Sandankyo gorge and its vicinity. Bull. Fac. School Educ. Part II, 15:67-86
- 宮林深雪 1985 源流 215pp. 中国山地振興の会
- 宮脇 昭(編) 1983 日本植生誌4 中国 540pp. 至文堂
- Morisita, M. 1959 Measuring of interspecific association and similarity between communities. Men. Fac. Sci., Kyusyu Univ., Ser. E. (Biol.) 3:65-80
- 大井次三郎・北川政夫 1983 新日本植物誌顕花篇 1716pp. 至文堂
- Sasaki, Y. 1970 Versuch zur systematisch und geographischen Gliederung der japanischen Buchenwaldgesellschaften. Vegetatio 20 : 214-249
- 下村彦一・西村嘉助・桑代 勲 1959 三段峡・八幡高原の地形 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告（広島県教育委員会編）：23-44 広島県教育委員会
- 杉本幸穂・中村太士・伊藤品子 1995 間寒別川流域における河畔林と河川水温の変化に関する研究 機

能評価に基づいた河畔ゾーンの管理手法に関する研究（中村太士編）：63-72

田川基二 1959 原色日本羊歯植物図鑑 270pp. 保育社

1997年9月15日受付；1997年11月27日受理

図版 1

- A：内黒峠付近から見た山腹の植生分布。山頂に僅かにブナ群落（ブナークロモジ群集）が見られ，斜面は殆ど夏緑広葉樹二次林（ミズナラークリ群集）に覆われている。所々にスギ・ヒノキ植林が残る。
1996年5月6日撮影
- B：三段峽のトチノキ群落（トチノキージュウモンジシダ群集）。1996年6月29日撮影

図版 1



広島県芸北町天狗石山で採集された ハコネサンショウウオの成体

内藤 順一¹⁾・岡田 純²⁾

¹⁾ 広島県立広島観音高校・²⁾ 黒川内科医院

Asiatic Salamander or *Onychodactylus japonicus* at
Mt. Tenguishi of Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture

Jun-ichi NAITO¹⁾ and Sumio OKADA²⁾

¹⁾ Hiroshima Kan-on High School, Hiroshima 733-0034 and

²⁾ Kurokawa Hospital, Kure 737-0056

Abstract: Two adults of the Asiatic Salamander (*Onychodactylus japonicus*) were captured on 24th of June 1995, halfway up Mt. Tenguishi in Geihoku-cho. Both of them were hiding in the crevices of a clay substrate close to a shallow stream flowing between rocks. They were female, and yielded 22 and 24 immature eggs respectively in their ovaries. It is conjectured that Asiatic Salamanders spend the daytime in crevices at the edge of the water of shallow streams. Mt. Tenguishi is located towards the east end of the Western Chugoku Mountains.

© 1998 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

広島県でハコネサンショウウオの生息が最初に確認されたのは、佐藤・水岡 (1959) により、山県郡戸河内町十方山 (1319m) の北斜面と、佐伯郡吉和村、通称「細見谷」の上流部 (標高900m) からである。その後、竹下 (1974) は、中央中国山地の比婆山 (1279m) の県民の森で、また、竹下 (1983) は、比婆郡西城町猫山 (1195m) の標高900m付近で本種の生息を確認し、瀬戸田・中西 (1983) は、やや標高の低い吉備高原 (560~580m) で生息を確認している。

西中国山地では、尾原 (1983) が島根県匹見町の高津川の源流域で、岡田ほか (1988) は、佐伯郡吉和村冠山 (1339m) や戸河内町内黒峠などの太田川源流域で、柴田 (1988) は山口県玖珂郡錦町の寂地山で、宇都宮ほか (1990a, 1990b) は、冠山や寂地山及び十方林道で、内藤 (1994)、内藤・田村 (1996) は、山県郡芸北町の天狗石山 (1192m) ・阿佐山 (1218m) ・聖山 (1113m) から本種を確認している。これらの報告は本種が中国山地の標高1000mをこえる小溪流に分布し

ていることを示すものであるが、成体が確認されたものは少なく、大部分の報告は幼生が確認されたものである。

これまでに本県において、ハコネサンショウウオの成体が採集または確認されたのは、比婆山の県民の森（久家・水田 私信）、内黒峠（岡田 私信）、冠山（宇都宮・東常 私信）、天狗石山（筆者）の数例にすぎない。本県において本種の幼生の確認例に比較して成体の確認例が少ないのは、繁殖場所や繁殖時期が知られていなかったため、成体は偶然にしか採集されなかったと考えられる。しかし、東常ほか（1995）は、西中国山地のほぼ西端にある吉和冠山で本種の繁殖を確認し、産卵場に雄の成体が多数集結していることを報告している。

筆者らは、1985年、内黒峠で本種の幼生を発見して以来、ほぼ西限域に生息するハコネサンショウウオの生活史を解明するために調査を続けてきた。今回、芸北町天狗石山の中腹において本種の成体を採集したので報告する。なお、本稿の御高閲を賜わり、かつまた有益なアドバイスをいただいた宇都宮泰明・妙子ご夫妻に深甚なる謝意を表する。

調 査 方 法

芸北町の天狗石山系では1991年以降、幼生を調査することにより本種の繁殖地を確認することに努めてきた。秋田（1982b）、秋田・宮崎（1991）、東常ほか（1995）の報告を参考に、繁殖期を春から初夏と推定し、天狗石山系の大暮川水系やその支流において、毎年、4月中旬から調査を行った。調査は幼生が生息している溪流の巨石を動かしたり、山道にある転石や倒木を裏返ししたりして、成体の発見につとめた。また、産卵場は伏流水のある洞の奥部であるということから、溪流に流れこむ小さな伏流水も探索した。

採集された成体は、生殖巣の成熟度を調査した。また、四肢指の黒爪、総排泄孔周辺の疣状突起についても調べ、繁殖期を推定した。計測はMS222で麻酔して行い、固定は10%ホルマリンで4時間行った。その後24時間水洗し、70%アルコールで保存した。

調 査 結 果

1. 生息環境

天狗石山（1192m、広島県山県郡芸北町）は、広島県と島根県にまたがる西中国山地の脊梁部にあたり、西中国山地のほぼ東端に位置している。ハコネサンショウウオは近隣の阿佐山（1218m）、畳山（1029m）、高杉山（1150m）からも報告されており、幼生の個体数も多い（図1）。

成体が採集された場所は、天狗石山にある無線中継基地につながる管理道脇にある溪流で、大暮川の支流の最上流域にあたる。標高は約970mで、樹齢50～60年を経過したスギの植林地である。この付近の溪流は川幅が2～3m、流れ幅は0.5～1mで、夏期の湧水時には伏流になることもあった。水質は清冽で、谷筋では4月下旬まで残雪がある（図版1-A）。

1995年6月24日に成体を発見した伏流水は右岸より溪流に流れこんでおり、夏期でも水がかれることがない。水際にはギボウシやシシウドなどが繁茂しているが、それらや表土を取り除いて、

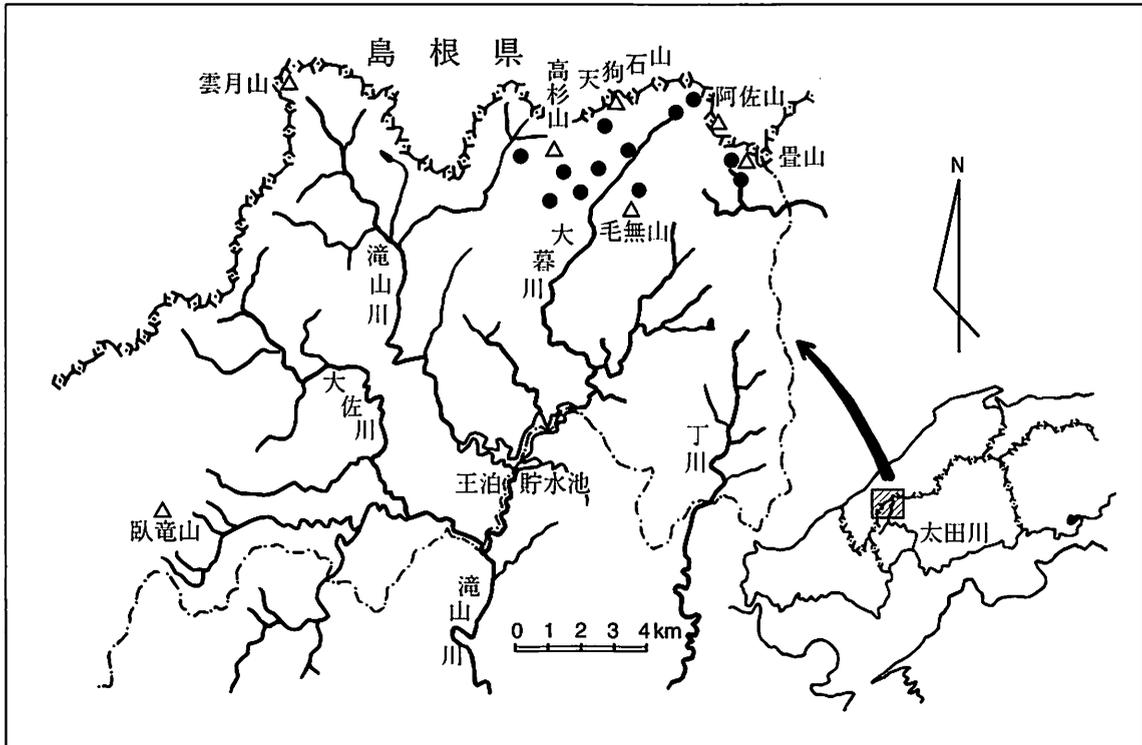


図1 芸北町におけるハコネサンショウウオ幼生の確認地点,黒丸は確認地点(内藤・田村 1996から引用)

岩の間を流れる伏流水を水平方向に奥の方向へ約3 m掘り進むと、粘土層の隙間にうずくまるように丸くなっている成体を発見した。さらに、伏流水の水流と直角方向に掘り進むと、約50cm離れたところからも成体を発見した。この個体も粘土層の隙間にうずくまるように丸くなっていた。発見地点の粘土層は湿っていたが、伏流水からは約15~20cmほど離れていた。その後、伏流水がなくなるまで水平方向に約1 mほど掘り進んだが、成体、幼生、卵囊とも発見できなかった。(図版1-B,C,D)

溪流は発見地点から約30m上流でなくなり、伏流水となっていた。ほぼこの付近がハコネサンショウウオの幼生の生息上限域であるが、当歳、1歳、2歳が混棲していた。また、ブチサンショウウオやヒダサンショウウオの幼生も生息していた。

2. 測定結果

採集された個体はいずれも雌で、前後肢とも爪はなく、繁殖期の形態的特徴である総排泄孔付近の突起はなかった。また、これら2個体の卵巣卵は直径が2.1~2.5mmの未熟卵で、U-1410に22個、U-1411に24個が認められた。(図版1-E,F,G,H)。2個体の測定結果を表1に示した。

考 察

東常ほか(1995)は、1995年6月12日と19日に西中国山地の西端である佐伯郡吉和村の冠山において本種の繁殖を確認している。そこは標高1100mで、伏流水の水温は6℃であった。また、

表1 ハコネサンショウウオ雌成体の測定値

単位: mm

| 標本番号 | 全長 | 頭胴長 | 頭長 | 頭幅 | 前肢長 | 後肢長 | 性 | 二次性徴 |
|--------|-------|------|------|------|------|------|---|---|
| U-1410 | 150.0 | 79.0 | 16.0 | 11.5 | 20.0 | 23.0 | ♀ | 爪・総排泄孔付近の突起は全てなし 卵径2.5mmの小卵 左:10 右:12 |
| U-1411 | 150.2 | 77.0 | 17.3 | 11.2 | 19.5 | 23.2 | ♀ | 爪・総排泄孔付近の突起は全てなし 卵径2.1~2.5mm 左:12 右:12 |

繁殖地点の節理面には破れた卵嚢が付着しており、伏流水中には卵塊と共に、前回産卵し、孵化したと考えられる幼生（卵黄を持っている）が多数生息していた。伏流水やその周辺に潜んでいる個体はほとんどが雄であった。今回確認した生息地は970mとやや低く、伏流水の水温も12.3℃と高かった。確認された2個体はいずれも雌であり、伏流水中には幼生は生息していなかった。天狗石山系におけるハコネサンショウウオの繁殖場所は不明だが、近接する冠山での繁殖状況と比較すると、この生息地は繁殖場所ではないものと思われる。

東常ほか（1995）が1995年6月12日に確認したハコネサンショウウオの卵径は約5.5mm（大卵黄産期）であった。今回採集された個体の卵巣卵の卵径は2.1~2.5mmであることから、今シーズンの繁殖には間に合わないものと思われる。また、前後肢指の爪も生えておらず、総排泄孔付近の突起も認められないことから、今回採集された個体は、成体の生息地に潜んでいたものを採集したと考えられる。

本種の成体の生息環境については、「変態後は山に還る…」などの曖昧な表現が多かったが、今回の調査で、少なくとも夏季（6月中下旬）の昼間は、成体が水際の伏流水付近の隙間に生息していることが判った。このことは、本種が変態後も肺が分化せず、皮膚呼吸のみで生活していることから、繁殖期以外でも湿気の多い水際から離れることができないものと推測された。

参 考 文 献

- 秋田喜憲 1982a ハコネサンショウウオの成長 両生爬虫類研究会誌 23:1-4
 ——— 1982b 宝達山のハコネサンショウウオの産卵生態 Japanese Journal of Herpetology 9(4):111-117
 ——— 1983 ハコネサンショウウオの冬期産卵 両生爬虫類研究会誌 26:1-6
 ——— 1985 繁殖期の宝達山産ハコネサンショウウオ 両生爬虫類研究会誌 31:1-6
 ——— 1991 宝達山のハコネサンショウウオの孵化 自然誌研究雑誌 1:47-50
 ———・宮崎光二 1991 宝達山のハコネサンショウウオの移動と繁殖周期 Japanese Journal of Herpetology 14(2):29-38
 岩沢久彰・解良芳夫 1980 ハコネサンショウウオの発生段階図表 爬虫両棲類学雑誌 8(3):73-89
 宇都宮妙子・宇都宮泰明・久家光雄 1988 成羽川流域を中心とした広島県東北部の両生類 帝釈峡の自然:347-358 帝釈峡の自然刊行会
 ———・———・内藤順一・大川博志・東常哲也 1990a 西中国山地の小型サンショウウオ 爬虫両棲類学雑誌 13(4):142-143
 ———・———・東常哲也・上野吉雄・内藤順一 1990b 山口県寂地山の小形サンショウウオ3種

- について 比婆科学 147:27-30
- 大川博志 1982 広島県の両生類 広島生物:179-182 第一法規
- 大野正男・柴田保彦 1979 ハコネサンショウウオ 第2回環境保全基礎調査(両生類・は虫類)全国版:104-108 環境庁
- 岡田 純・他6名 1988 広島県におけるサンショウウオに関する知見 第30回日本学生科学賞全集:246-249 日本家庭教師センター学院
- 尾原和夫 1983 西中国山地のハコネサンショウウオ 採集と飼育 45:532-534
- 解良芳夫 1977 檜枝岐とハコネサンショウウオ 両生爬虫類研究会誌 9:7-9
- 工藤得安 1934 函根山椒魚 (*Onychodactylus japonicus* Houttuyn) ノ産卵並ニ胚仔ノ採取ニ就テ 新潟医科大学解剖学教室輯報 4:1-8
- ・森田季雄・木谷長信・神戸六郎 1937 函根山椒魚産卵発見記[I], [II] 植物及動物 5:523-528, 681-686
- 桑原良敏 1982 西中国山地 231pp. 溪水社
- 佐藤井岐雄 1943 日本産有尾類総説 520pp. 日本出版社
- 佐藤月二・水岡繁登 1959 三段峡・八幡高原の両生類 三段峡と八幡高原総合学術調査報告:314-324 広島県教育委員会
- ・————・後藤孝彦 1966 西中国山地の動物 西中国山地国定公園候補地学術調査報告:89-134 鳥根県・広島県
- 柴田保彦 1988 山口県寂地山で採集されたハコネサンショウウオ 山口県の自然 48:25-26
- 瀬戸田盛雄・中西正一 1983 ハコネサンショウウオ神石郡豊松村に生息 比婆科学 124:9-11
- 千石正一(編) 1979 原色両生・爬虫類 206pp. 家の光協会
- 竹下 敦 1974 県民の森でハコネサンショウウオを採集 比婆科学 99:26-27
- 1983 猫山でハコネサンショウウオを採集 比婆科学 125:22
- 田中幾太郎 1982 ハコネサンショウウオ 消えゆく六日市の野性動物:39-41
- 中国新聞社(編) 1989 西中国山地 動物たちは今・・ 207pp. 中国新聞社
- 東常哲也・内藤順一・宇都宮妙子・宇都宮泰明・岡田 純 1995 吉和冠山(西中国山地)でハコネサンショウウオの卵を発見 比婆科学 168:1-13 8 plates
- 内藤順一 1994 両生類 芸北の自然:84-94 芸北町教育委員会
- ・田村龍弘 1996 広島県芸北町の両生類 高原の自然史 1:247-279
- 中村健児・上野俊一 1963 原色日本両生爬虫類図鑑 保育社
- 中村慎吾・湯川 仁 1977 中国山地の両生類と爬虫類 比和の自然:209-212 比和町郷土史研究会
- 中村定八 1939 函根山椒魚 [*Onychodactylus japonicus* (Houttuyn)] の卵巣及び卵の数量的検索 植物及動物 7(3):35-44
- 1941 函根山椒魚の生態に就て[1] 植物及動物 9(11):20-24
- 1942 太陽光線遮断法に依る函根山椒魚の産卵 動物学雑誌 54(2):51-58
- 比婆科学教育振興会(編) 1996 広島県の両生・爬虫類 163pp. 中国新聞社
- 松山高等学校 生物部山椒魚班 1984 笠山のハコネサンショウウオの幼生期間について 日本学生科学賞全集 日本家庭教師センター学院
- 水岡繁登 1966 十方山のハコネサンショウウオ 広島自然:92 六月社
- 山下 輝・中村慎吾 1982 比婆山の自然と生物 広島生物:325-336 第一法規

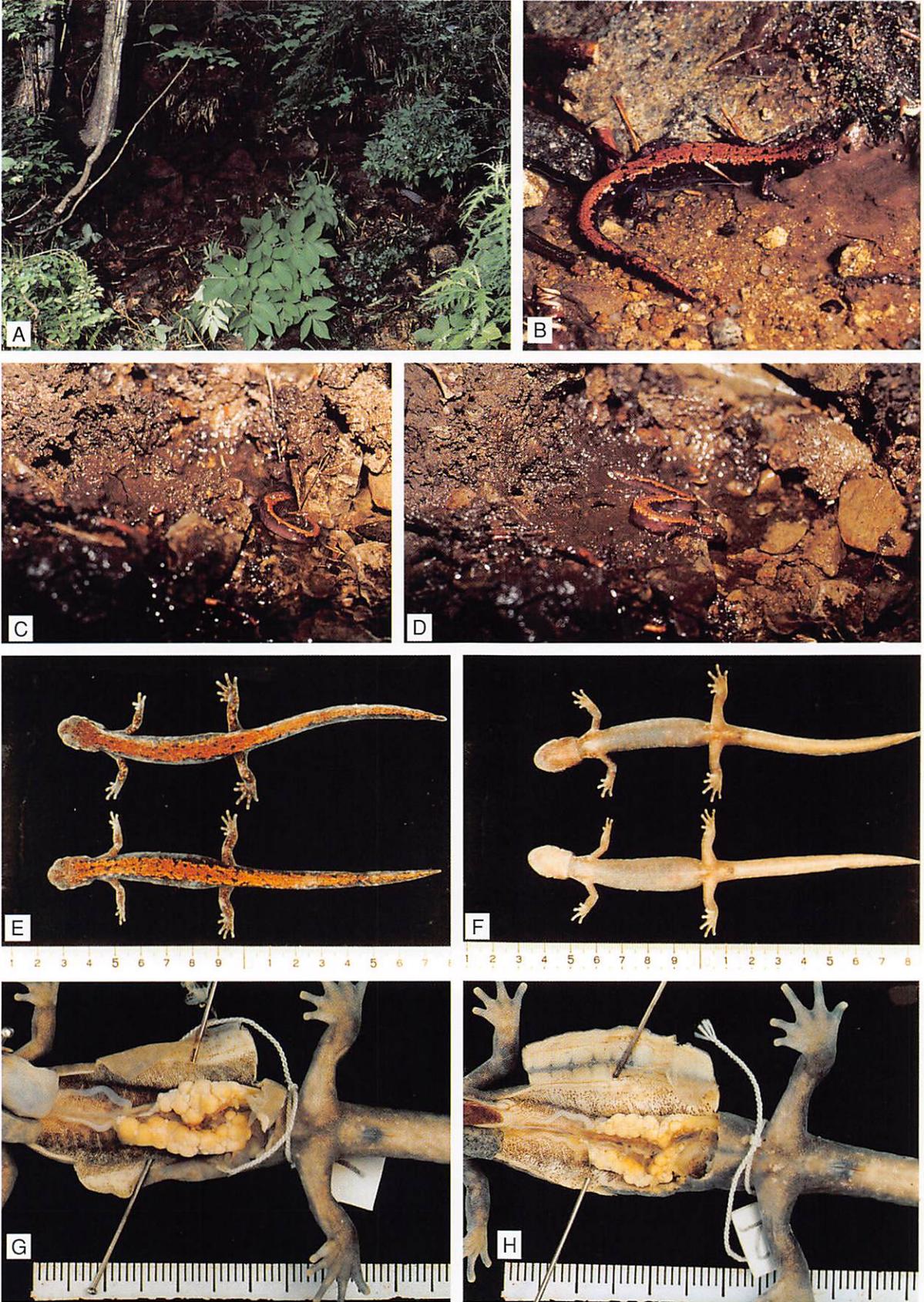
1996年9月10日受付; 1997年1月10日受理

図版 1

天狗石山で採集されたハコネサンショウウオ

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| A：生息環境 | 1995年6月24日撮影 |
| B：採集個体 U-1411 ♀ | 1995年6月24日撮影 |
| C：伏流水近くの礫と泥の間隙に生息していた個体 U-1411 ♀ | 1995年6月24日撮影 |
| D：伏流水近くの礫と泥の間隙に生息していた個体 U-1410 ♀ | 1995年6月24日撮影 |
| E：背面 上：標本番号 U-1411 ♀ 下：標本番号 U-1410 ♀ | 1995年6月26日撮影 |
| F：腹面 上：標本番号 U-1411 ♀ 下：標本番号 U-1410 ♀ | 1995年6月26日撮影 |
| G：卵巣 標本番号 U-1410 ♀ | 1995年6月26日撮影 |
| H：卵巣 標本番号 U-1411 ♀ | 1995年6月26日撮影 |

图版 1



広島県の積雪地域におけるエナガの社会構造 I

上野 吉雄¹⁾・保井 浩²⁾

¹⁾ 広島県立広島北養護学校・²⁾ 日本ユニシス株式会社

Social Organization of Long-tailed Tits (*Aegithalos caudatus*) in a Snowy Area of Hiroshima Prefecture I

Yoshio UENO¹⁾ and Hiroshi YASUI²⁾

¹⁾ Hiroshima-Kita School for the Mentally Retarded Faculty of Education, Hiroshima 731-0212 and

²⁾ Nippon Unisys Co. Ltd, 2-7-10 Otemachi, Naka-ku, Hiroshima 730-0051

Abstract: The social organization of *Aegithalos caudatus* was investigated in a snowy area where the annual mean temperature is ca. 10, and mean snow cover is 1 m deep, in the northern part of Hiroshima Prefecture. In total 52 individuals, including 15 nestlings, were banded during the March to June period in 1997. Six of the pairs which were banded had found their partners in the member of winter-flock, and all of their nests were built within their home-range of winter-flock. Five nests in which the young reached the nestling stage had helpers; one helper in each of 4 nests, and 4 helpers in one nest. All of the helpers belonged to the same flock as their host pairs. At the nest which had 4 helpers, feeding was done more frequently by helpers than by the pair. This suggests that the individuals which had failed in reproduction could become helpers, changing from a life style of pairing to one of flocking. This would have the effect of increasing the survival rate of the helpers, improving the probability of reproduction in the following year.

© 1998 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

エナガ *Aegithalos caudatus* はユーラシア大陸に広く分布しており (中村 1991), 森林, 林縁部, 市街地などの様々な環境に生息している。そして, その生息環境により様々な社会構造が報告されている。森林地域の個体群は定着性が高く, 冬の群れメンバーは血縁的であるという (Glen & Perrins, 1988 ; 中村 1991)。また, 林縁部の個体群は定着性が低く, 夏期に個体群の入れ替わりがあるという (中村 1988)。市街地においては夏から秋にかけての餌などの資源条件が良くないので, 個体群が一年を通じて安定維持されることはないという (Ezaki et al., 1991)。個体群の定着性については生息環境により差があるが, いずれの環境においても冬の群れメンバーは安

定している。森林地域に生息する定着性の高い個体群では、冬期群は基本的に家族由来で、繁殖期直前に主に雌が分散するという (Glen & Perrins, 1988)。

エナガでは定期的にヘルパーが現われることが知られており、いずれも繁殖に失敗した隣接つがいの個体がヘルパーになることが報告されている (Lack & Lack, 1958 ; Nakamura, 1972 ; Gaston, 1973 ; Greig-Smith, 1984 ; 山岸 1986 ; Brown, 1987)。森林地域に生息する定着性の高い個体群ではヘルパーは兄弟の巣を手伝い、ヘルパーになる要因として血縁淘汰が考えられている (Glen & Perrins, 1988)。また、Ezaki et al. (1991) は、手伝い行動は成鳥が他のグループに加わる機会を与えている可能性を指摘している。

エナガはユーラシア大陸の中央で進化したと考えられており (中村 1991)、厳しい冬を乗り切るために群れ生活が進化したと考えられる。そこで筆者らは、積雪地域におけるエナガの社会構造の解明を目的として、個体識別に基づく調査を行った。本論文では、広島県北部の積雪地域におけるエナガの社会構造について報告する。

調 査 地

調査は1997年3月から1997年6月にかけて、広島県山県郡芸北町の八幡地区 (北緯34°41′, 東経132°10′, 標高800m) で行った。この地区は西中国山地の臥竜山 (1,223m) の山麓部にあたり、森林の周辺は農耕地となっている (図1, 図版1-A)。植生は高木および亜高木層としてアカマツ *Pinus densiflora*・コナラ *Quercus serrata*・リョウブ *Clethra barbinervis* などが見られ、林床部にはチュウゴクザサ *Sasa veitchii* var. *hirsuta* が優占し、低木層としてイヌツゲ *Ilex crenata*, ダイセンミツバツツジ *Rhododendron lagopus*, エゾユズリハ *Daphniphyllum macropodum* var. *humile* などが見られる (図版1-B)。調査地の年平均気温は10℃前後で、年間降水量は2,400~2,600mmと冷涼多湿な気候である。積雪量は例年約1mに達する (図版1-C)。

方 法

1. 個体識別

調査にあたっては可能な限りの個体を捕獲し、標識を装着して個体識別した。捕獲にはカスミ網を用い、標識は色足環によった。標識を装着した個体は52個体 (うち、巢内雛15個体) であった。標識個体には通し番号をつけ、B57Uの様に表した。最初のアルファベットはその個体が属していた群れを、次の数字は個体番号を、最後に雌雄を記し、雌雄不明の場合はUで示した。標識の確認や行動の観察は主として双眼鏡 (×8) によって行った。

2. 性別の判定

雌雄の判定は繁殖期以外は難しく、日中抱卵している個体を雌と判断した。

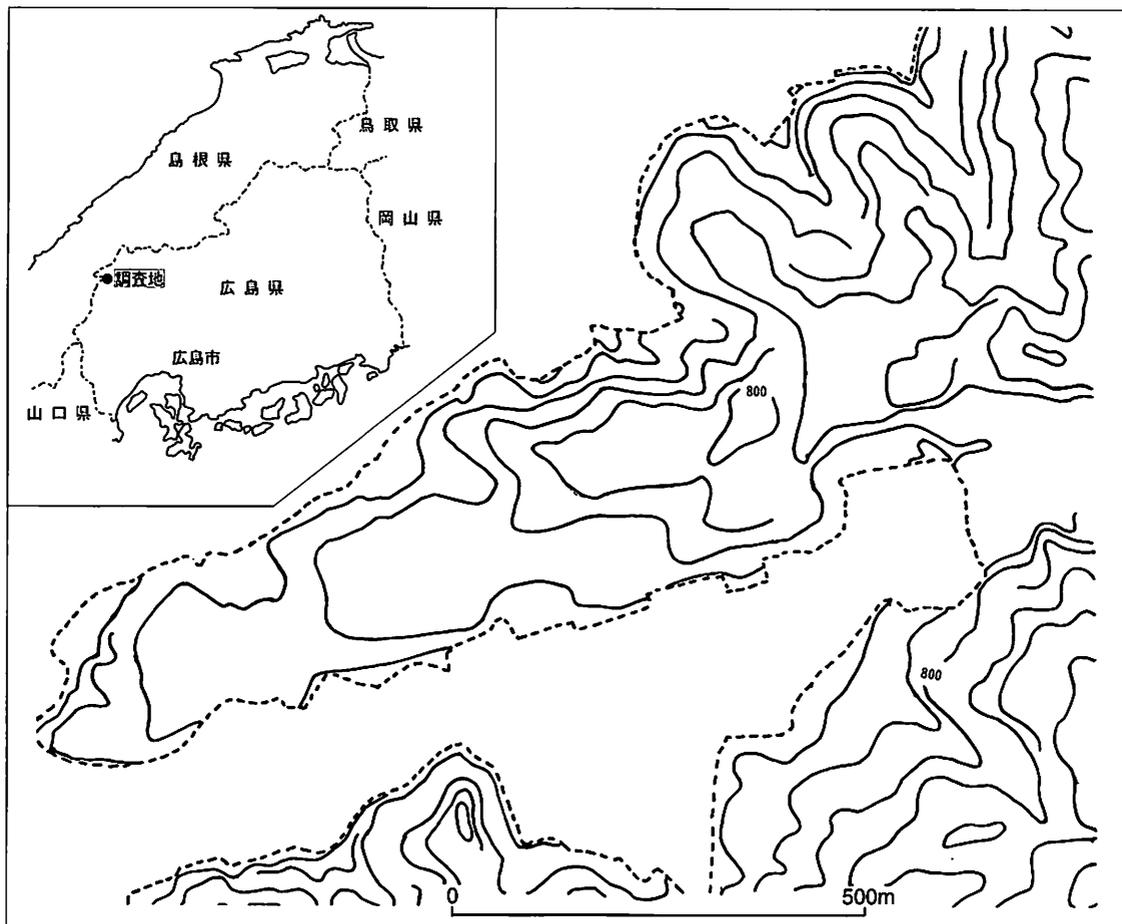


図1 調査地，白ぬきは農耕地

結 果

1. 冬期群の行動圏

1997年3月の冬期群の捕獲地点と行動圏を図2に示した。その最大羽数はY群が7羽，G群が10羽，B群が11羽である。Y群は7羽のうち4羽を3月9日に，1羽を3月24日に捕獲し標識した。G群は10羽のうち8羽を3月17日に捕獲し標識した。B群は11羽のうち10羽を3月30日に捕獲し標識した。

2. つがい形成と営巣

1997年の冬期群の行動圏と巣の位置を図3に示した。調査地内で営巣したつがいのうち個体識別できた6つがいはすべて，冬のメンバー同士でつがいを形成した。巣はそれぞれの冬の群れ行動圏の中に造られた。

3. 繁殖の経過

1997年の繁殖経過を図4に示した。第2巣は未標識個体同士のつがいで，3月27日に巣造りを

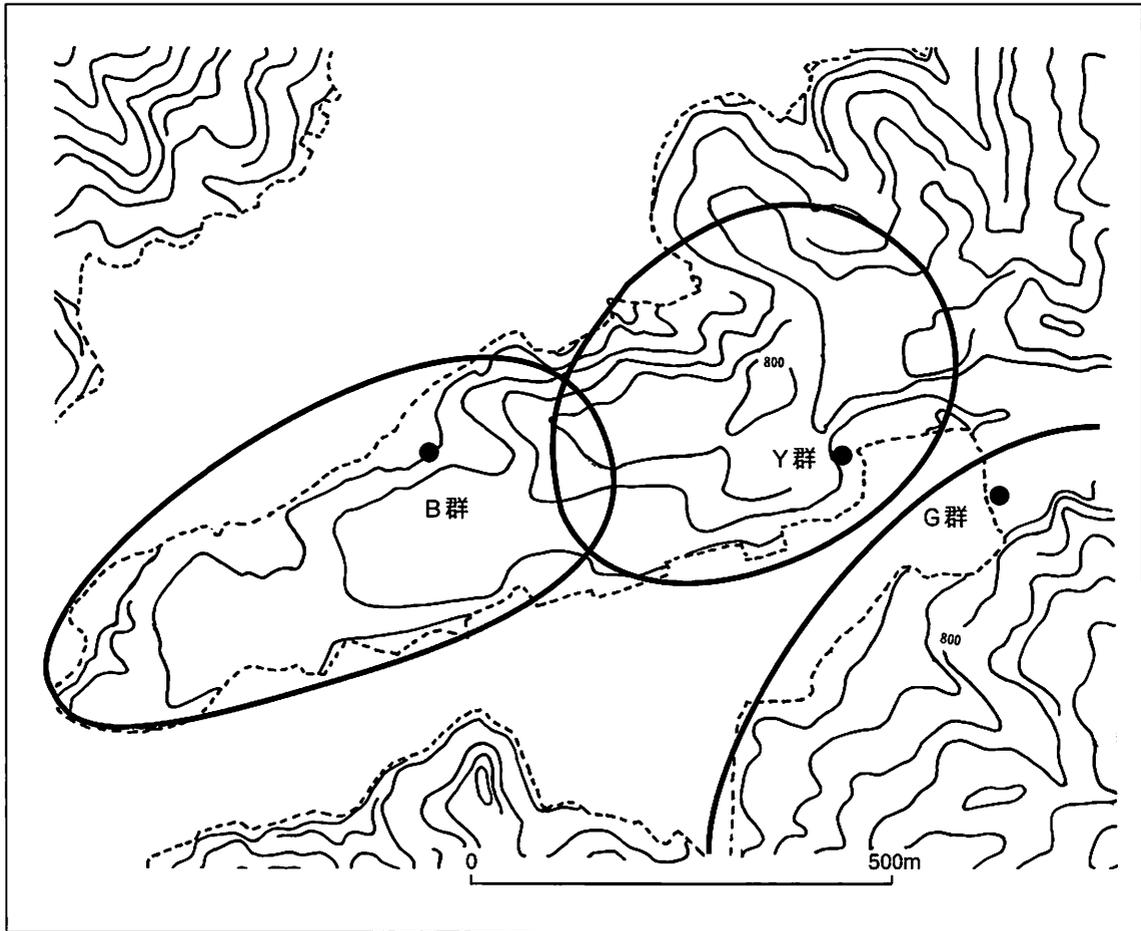


図2 冬期群の行動圏と捕獲地点、黒丸は捕獲地点

確認した。その後、巣が壊されて4月26日に約70m離れた場所で第12巣を再営巣していた。第12巣では5月24日には雛が孵化しており、未標識のヘルパー1羽が加わり3羽で育雛していた。その後、数日して雛が捕食された。

第3巣はY31♂とY29♀のつがいで、3月28日に巣造りを確認し、5月11日には足環不明のヘルパー1羽が加わり3羽で育雛していた。この巣はその後、破壊されず雛は巣立ったようである。

第8巣はG33♂とG34♀のつがいで、4月1日に巣造りを確認した。この巣はスギの高い位置に造られていたので、その位置を確認できなかった。その後、エナガの姿が見えなくなったので巣が壊されたようである。

第6巣はG37♂とG36♀のつがいで、3月30日に巣造りを確認した。その後、5月12日には巣が破壊されており、破壊された巣から巣材の羽毛を運び、約200m離れた場所で第13巣を再営巣していた。第13巣では6月4日には雛が孵化しており、第8巣で繁殖に失敗したG33♂がヘルパーとして加わり3羽で育雛していた。その後、6月6日には巣が破壊され雛が死亡していた。

第7巣はB58♂とB55♀のつがいで、3月31日に巣造りを確認した。5月11日には雛が孵化したようで2羽で育雛していた。5月17日には未標識のヘルパー1羽が加わり3羽で育雛しており、

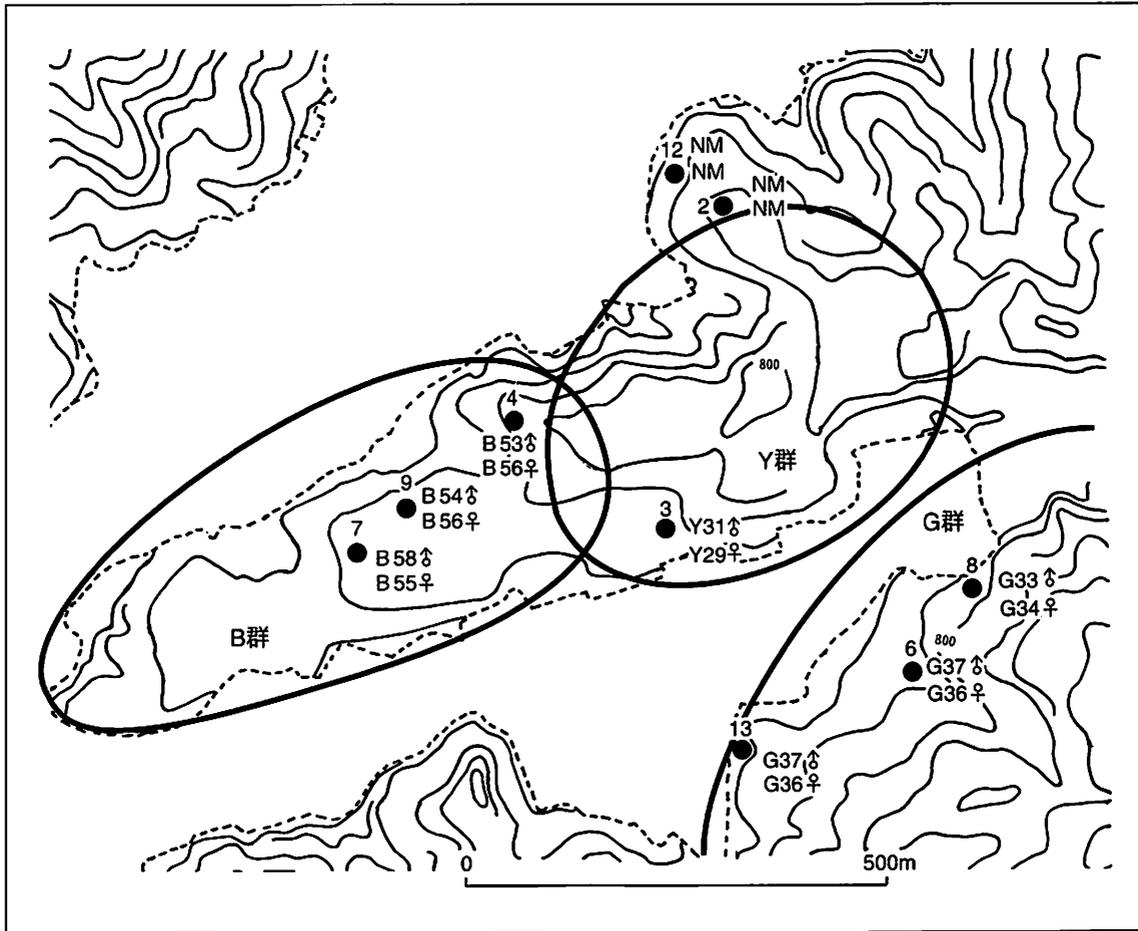


図3 冬期群の行動圏と巣の位置，数字は巣の番号

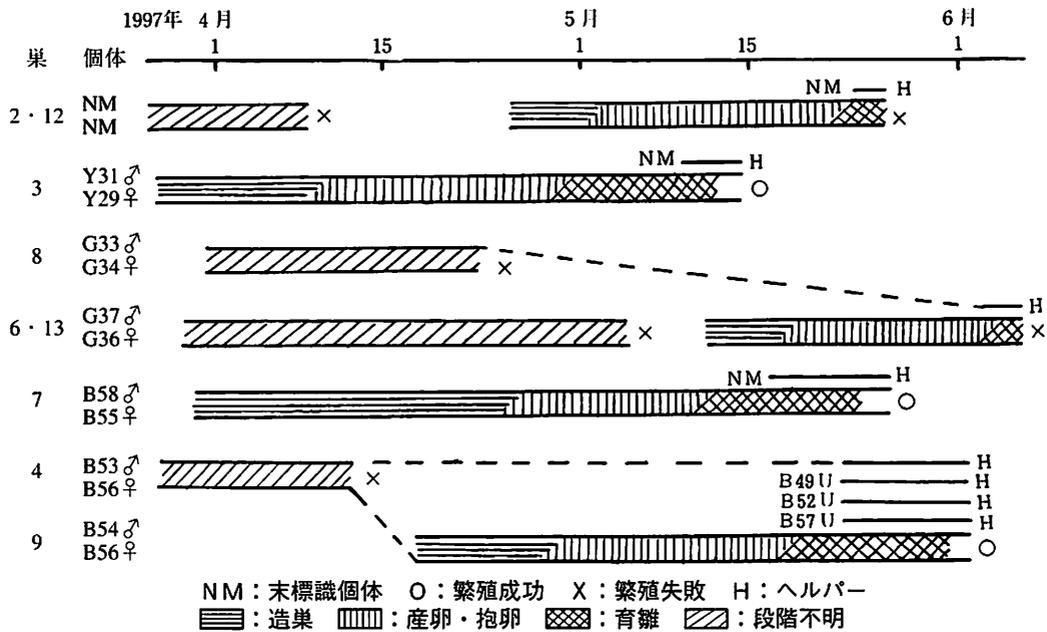


図4 繁殖経過，数字は巣の番号

5月24日には巣立ちを確認した。

第4巣はB53♂とB56♀のつがいで、3月28日に巣造りを確認した。その後、4月19日には巣が破壊されており、破壊された巣から巣材の羽毛を運び、約150m離れた場所で第9巣を再営巣していた。ところが、オスがB53♂からB54♂に入れ代わっていた。5月23日には雛が孵化しB56♀の前夫だったB53♂、B49U、B52U、B57Uの4羽がヘルパーとして加わり6羽で育雛していた。その後、6月1日には雛が巣立っており、第7巣の家族と合流して合同群を作っていた。

育雛に到った5巣のうちすべてにヘルパーが見られた、うち第12巣、第3巣、第13巣、第7巣では1羽のヘルパーが現れ、第9巣では4羽のヘルパーが現れた。これらのヘルパーのうち前歴がわかっているのは、第8巣で繁殖に失敗したG33♂が第13巣のヘルパーになった例と、第4巣で繁殖に失敗したB56♂が第9巣のヘルパーになった例である。このうちB56♂は手伝った巣のつがいメスであるB56♀の前夫であった。

4. 第9巣における育雛行動

第9巣に育雛に訪れたつがいと4羽のヘルパーの、5月23日7:00~10:00の3時間における個体ごとの給餌回数を図5に示した。給餌回数が1番多かったのはヘルパーであるB57Uの14回

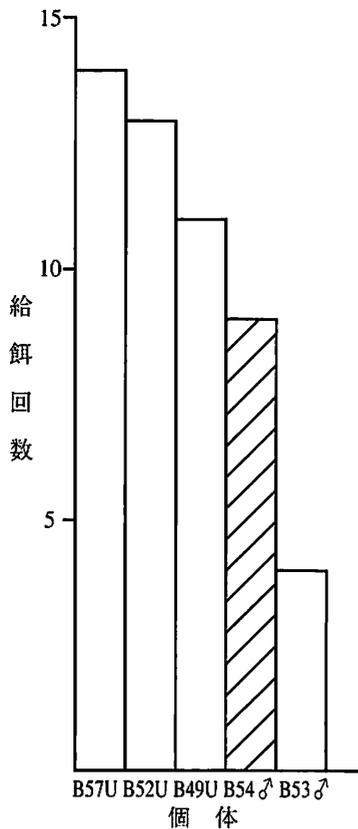


図5 第9巣のつがいおよびヘルパーの給餌回数, 5月23日, 7:00~10:00, 斜線はつがい, 白ぬきはヘルパー

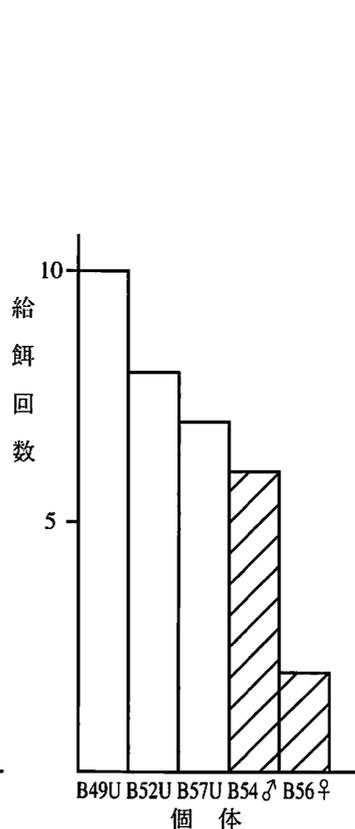


図6 第9巣のつがいおよびヘルパーの給餌回数, 5月24日, 7:45~10:10, 斜線はつがい, 白ぬきはヘルパー

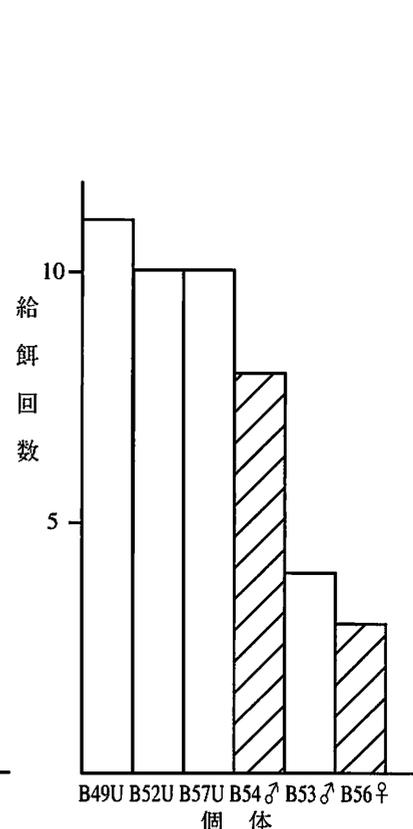


図7 第9巣のつがいおよびヘルパーの給餌回数, 5月26日, 12:45~15:00, 斜線はつがい, 白ぬきはヘルパー

であり、以下ヘルパーのB52Uの13回、B49Uの11回の順で、つがいオスであるB54♂は9回で4番めであった。同じヘルパーでもB53♂は4回と少なかった。つがいメスのB56♀は給餌に現れなかった。

5月24日7:45~10:10の2時間25分における個体ごとの給餌回数を図6に示した。給餌回数が1番多かったのはヘルパーのB49Uであり、以下ヘルパーのB52U、B57Uの順で、次につがいオスのB54♂、つがいメスのB56♀は2回と少なかった。ヘルパーのB53♂は給餌に現れなかった。

5月26日12:45~15:00の2時間15分における個体ごとの給餌回数を図7に示した。給餌回数の1番多かったのはヘルパーのB49Uであり、以下ヘルパーのB52U、B57Uの順で、次につがいオスのB54♂、ヘルパーのB53♂、つがいメスのB56♀の順であった。

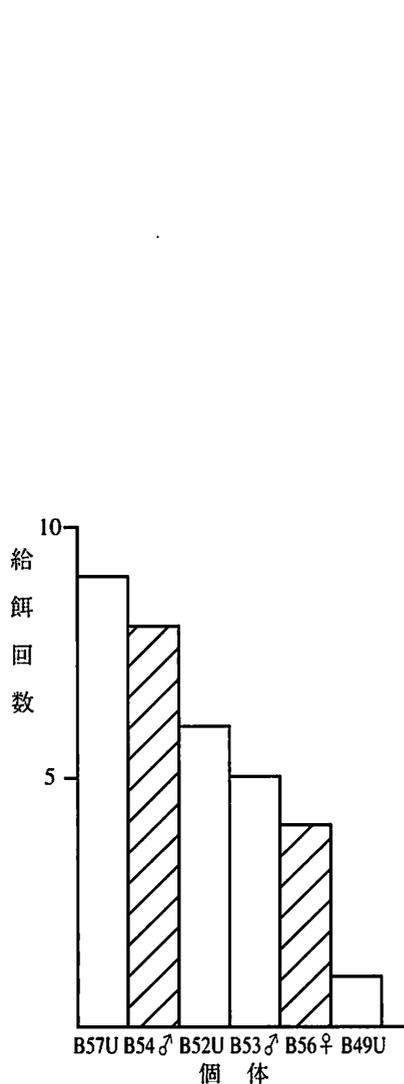


図8 第9巣のつがいおよびヘルパーの給餌回数, 5月31日, 13:00~15:35, 斜線はつがい, 白ぬきはヘルパー

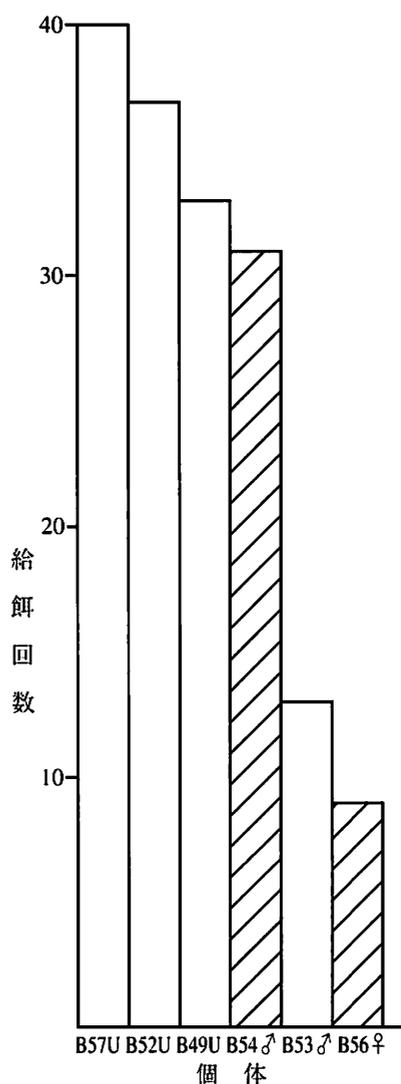


図9 第9巣のつがいおよびヘルパーの給餌回数, 斜線はつがい, 白ぬきはヘルパー

5月31日13:00~15:35の2時間35分における個体ごとの給餌回数を図8に示した。給餌回数の1番多かったのはヘルパーのB57Uで、次につがいオスのB54♂、ヘルパーのB52U、B53♂、つがいメスのB56♀の順で、ヘルパーのB49Uは1回しか給餌しなかった。

図5, 6, 7, 8の給餌回数を合計したものを図9に示した。給餌回数の1番多かったのはヘルパーのB57Uの40回で、以下ヘルパーのB52Uの37回、B49Uの33回、つがいオスのB54♂の31回、ヘルパーのB53♂の13回、つがいメスのB56♀の9回の順であった。給餌回数はヘルパーが多く、つがいオスがそれにつき、つがいメスは少なかった。ヘルパーのなかでもB53♂は給餌回数が少なかった。

考 察

広島県の積雪地域におけるエナガの繁殖開始は3月下旬頃からであり、広島県沿岸部におけるその2月下旬(上野 1996)よりも約1ヵ月遅い。このことは、本種における繁殖開始が日照時間のみではなく、温度にも影響されていることを示している。積雪地域での造巣場所はコナラやクヌギ *Quercus acutissima*, アカマツなどの地上7mから20mくらいの又や枝であった(図版1-D, E, F)。沿岸部ではコバノミツバツツジ *Rhododendron reticulatum* やヒサカキ *Eurya japonica* などの地上1.5~3mくらいの低い場所に造られることが多い(上野 1996)のと対照的である。これは、積雪地域では3月上旬くらいまで雪が残ることや、ヒサカキなどの常緑の低木が生育しにくいためであると考えられる。

積雪地域における冬期群の群れサイズは7~11羽で、沿岸部の平均10羽(上野 1996)と変わらなかった。つがい形成では、個体識別できた6つがいはすべて冬のメンバー同士の群れ内つがい形成であったが、沿岸部においては、異なる群れメンバーの間でつがいが形成される群れ間つがい形成が57%に達する。これは、沿岸部のような森林、宅地、農耕地などが複雑に入りこんだ林縁部では繁殖期直前に侵入してくる群れがあり、それらの群れメンバーとの間で群れ間つがい形成が見られるが、積雪地域では繁殖期直前に侵入してくる群れがなく、冬のメンバーのなかでつがいが形成されるものと思われる。したがって、巣も冬の群れ行動圏内に造られる(図3)。

育雛まで進行した5巣すべてにヘルパーが現れた(図4)。沿岸部におけるヘルパーの出現率は47%であり(上野 1996)、沿岸部よりも出現率が高かった。また、第9巣では4羽ものヘルパーが現れたが、沿岸部においては1羽の場合が多く、稀に2羽や3羽の例があった。このことは積雪地域のエナガの群れメンバーのきずなの強さを反映しているとも考えられる。

ヘルパーの前歴がわかった例は、第8巣で繁殖に失敗したG33♂が第13巣のヘルパーになった例と、第4巣で繁殖に失敗したB53♂が第9巣のヘルパーになった例である(図4)。B53♂は手伝った巣のつがいメスB56♀の前夫でもある。沿岸部におけるヘルパーの前歴は、ほとんどが繁殖に失敗した隣接つがいのオスであった。第9巣の残りのヘルパーであるB49U、B52U、B57Uについては前歴がわからなかったが、おそらく繁殖に失敗した個体であろう。これらのヘルパーはいずれもつがいと同じ冬の群れメンバーであった。沿岸部のヘルパーでは、群れ間つがい形成が多いこともあり、かならずしも同一群れメンバーを手伝うわけではなかった。

Ezaki et al. (1991) は、手伝い行動は成鳥が他のグループに加わる機会を与えている可能性

があると指摘している。また、エナガの定着性の高いイギリスのワイトムの森ではヘルパーは兄弟の巣を手伝い、血縁淘汰で説明している。もう一つの理由として、雛のいない個体がヘルパーになることにより、冬のテリトリーを獲得し、つぎの繁殖の機会を得ることを示唆している (Glen & Perrins, 1988)。本調査においては、ヘルパーとつがいの血縁関係は明らかでないが、つがいとヘルパーとは同一群れメンバーであった。

エナガは群れ生活を基本としており、ジュウカラなどのカラ類が群れを形成する意義として、翌年のつがい相手の獲得や繁殖成功の向上、捕食の危険の回避や採食効率の改善による生存率の上昇などの説明がなされている (Hogstad, 1988; Ekmcan, 1989)。これらのことはエナガにもあてはまるであろう。

群れが解体してつがいで生活するのは、本調査地においては繁殖期の3月下旬から5月下旬にかけてのわずか2ヵ月くらいである。3月下旬の巣造り期においてもつがいで活動するのは日中だけで、夕方からは群れにもどりねぐらを共にしている。つがいが完全に群れから独立するのは巣が完成し、交尾が始まるころである。この時期にはオスによるメスの配偶者防衛が見られるようになり、他の個体を寄せ付けなくなる。さらに、産卵期、抱卵期とつがいで過ごす。雛が孵化して育雛期に入ると、ヘルパーが現れ育雛に参加するようになる。

本調査においても、育雛期まで進んだ5巣のうち4巣でそれぞれ1羽のヘルパーが、1巣で4羽のヘルパーが観察され100%のヘルパー出現率であった。これらのことから育雛期に現れるヘルパーはつがい生活から群れ生活への移行過程ととらえられ、群れ生活に加わることにより生存率を高めていると考えられる。

なぜエナガでは他の鳥類のように繁殖失敗後も長期にわたり再営巣を繰り返さず、早い時期に自らの繁殖活動を放棄してヘルパーになるのであろうか。何度も繁殖活動を繰り返すことは、エナガのような小型の鳥類にとっては負担が大きく、生存率が低下するであろう。そこで、ヘルパーになることによって群れ生活にもどり、生存率を上昇させて翌年の繁殖にかけるのではないかと考えられる。

4羽のヘルパーが現れた第9巣においては、つがいよりもヘルパーの給餌回数が多い傾向が見られた(図9)。とくにつがいメスの給餌回数が少なかった。これは産卵、抱卵、抱雛などはすべてつがいメスが負担しており、複数のヘルパーの存在はつがいメスの育雛の負担を軽減している可能性がある。中村(1991)はエナガのヘルパーは群れメンバー同士の関係と、繁殖に失敗した個体の繁殖衝動の解消とが結合したものであると説明しているが、第9巣で見られた、ヘルパーのつがいよりも積極的な給餌は繁殖衝動の解消を思わせるものであった。

本研究を行うにあたり、常日頃から多くの指導と助言を頂いている上越教育大学名誉教授の中村登流博士と京都大学大学院の山岸 哲教授に厚くお礼申し上げます。

摘 要

- 1 広島県北部の年平均気温10℃前後、積雪量約1 mに達する積雪地域において、1997年3月から6月にかけて、52個体（うち、巣内雛15個体）のエナガに標識して社会構造について調査した。
- 2 巣造りは3月下旬頃から開始された。個体識別できた6つがいはすべて、冬の群れメンバー同士でつがいを形成し、巣は冬の群れ行動圏内に造られた。
- 3 育雛期まで進んだ5巣すべてにヘルパーが現れ、うち4巣では各1羽が、1巣では4羽のヘルパーが見られ、ヘルパーはいずれもつがいとは同一の群れメンバーであった。
- 4 ヘルパーが4羽ついた巣では、ヘルパーの方がつがいよりも給餌回数が多かった。
- 5 繁殖に失敗した個体はヘルパーになることによって、つがい生活から群れ生活に移行し、群れ生活をするにより生存率を高め、翌年の繁殖にかけると考えられる。

参 考 文 献

- Brown, J.L. 1987 Helping and communal breeding in birds. Princeton Univ. Press
- Ekman, J. 1989 Ecology of non-breeding social system of Parus. Wilson Bull. 101(2) : 263-288
- Ezaki, Y., Miyazawa, N. and Sakikawa, A. 1991 Disintegration and reorganization of the flock of long-tailed tits *Aegithalos caudatus* in an urban district in Kyoto, Japan. Jpn. J. Ornithol. 40 : 1-13
- Gaston, A.J. 1973 The ecology and behaviour of the long-tailed tit. Ibis 115 : 330-351
- Glen, N.W. and Perrins, C.M. 1988 Co-operative breeding by long-tailed tits. Brit. Birds 81 : 630-641
- Greig-Smith, P.W. 1984 The significance of a hovering display at nests of the long-tailed tit *Aegithalos caudatus*. Behaviour 78 : 59-72
- Hogstad, O. 1988 Rank-related resource access in winter flocks of Willow tit *Parus montanus*. Ornis Scand. 19 : 169-174
- Lack, D. and Lack, E. 1958 The nesting of the long-tailed tit. Bird Study 5 : 1-19
- 中村こすも 1988 卯辰山におけるエナガの社会構造と共同繁殖について 金沢大学理学研究科修士論文
- 中村登流 1972 エナガの個体群の行動圏構造Ⅱ. 繁殖期の行動圏とテリトリアリズム 山階鳥研報 6 : 424-488
- 1991 エナガの群れ社会 269pp. 信濃毎日新聞社
- 上野吉雄 1996 エナガの群れ生活とヘルパー バーダー 3 : 28-31
- 山岸 哲 1986 鳥類の共同繁殖システムの起源 鳥類の繁殖戦略(下)(山岸 哲編) : 88-126 東海大学出版会

1997年9月13日受付; 1997年11月27日受理

図 版 1

| | |
|-------------|-----------|
| A : 調査地 | 1997年 6 月 |
| B : 調査地の植生 | 1996年 8 月 |
| C : 積雪した調査地 | 1996年 3 月 |
| D : 巣 | 1997年 5 月 |
| E : 造巣 | 1997年 4 月 |
| F : 育雛 | 1997年 5 月 |

图版 1



芸北の自然を知る講座の記録

池田 直哉 ・ 浄謙 彰文 ・ 道沖 みどり

芸北町教育委員会

Seminars on the Natural History of Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture

Naoya IKEDA, Shobun JOKEN and Midori MICHIOKI

Geihoku-cho Board of Education, Geihoku-cho 731-2323

Abstract: Seminars on the natural history of Geihoku-cho were held in each of 5 years from 1991 to 1996, concurrently with the research programme. Participants in the seminars acquired general knowledge of nature in Geihoku-cho from different angles including insects, water animals, wild birds, mammals, wetlands, beech forests, grassland, Satoyama (rural forests), industries, bears and eating habits (food culture). Through knowing the preciousness of nature, people learned what action is essential in order to hand over this important treasure to future generations.

© 1998 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

芸北の自然を知る講座は、1991年から始まった「芸北町自然学術調査」に併せて、「わかりやすい自然講座」を目指して芸北町民文化ホールが開設した。講座は、「昆虫」「水棲動物」「野鳥」「山野草」の4講座でスタートして、「動物」「湿原」「ブナ林」「草原」「里山」「産業」「ツキノワグマ」「食文化」と様々な角度から、芸北の自然を見つめ、将来へこの素晴らしい財産を残してゆくべく、「自然と住民生活の共存関係の構築」を模索した。

この記録は、1991年から1995年までの学習内容をまとめたものであり、講師や講座生の記録をもとに編纂した。個々のお名前は挙げないが、貴重な資料を提供していただいた皆さんにお礼を申し上げます。

芸北の自然を知る講座1 (1991年6月~10月)

1. はじめに

芸北町が誇るものとして美しい自然がある。この美しい自然とふれあうことを通してこれからの自然保護と自然の活用について考えることを目的として「芸北の自然を知る講座」を開設した。

講座の内容は、昆虫講座として「昆虫の棲む環境とその生態を学ぶ」をテーマに宮川和夫先生に、6月8日・7月7日・8月4日の3講座、水棲動物講座として「水に棲む貝や魚などの生態を学ぶ」をテーマに内藤順一先生に、6月1日・6月29日・9月14日の3講座、野鳥講座として「山野にはいり野鳥を観察する」をテーマに上野吉雄先生に、5月12日・6月9日・10月6日の3講座、植物の講座として「山野の草花の観察をする」をテーマに児玉集先生に、5月14日・8月27日・10月29日の3講座の全12講座を開催した。

2. 昆虫（全3回）

講座内容

6月8日 山県郡芸北町川小田創作センター、参加者25名。講師の宮川和夫先生からスライドでチョウ・ガ・ホタル・昆虫の分類などについて説明を受けた。

7月7日 山県郡芸北町中祖掛頭山、参加者25名。観察地の掛頭山にて観察した後、八幡老人集会所に会場を移し、講師の宮川和夫先生から観察した昆虫などの説明を受けた。

8月4日 山県郡芸北町八幡臥竜山、参加者25名。観察地の臥竜山にて観察した後、八幡老人集会所に会場を移し、講師の宮川和夫先生から観察した昆虫などの説明を受けた。

芸北町と昆虫

「芸北高原」といえば、自然を愛好する者にとっては春夏秋冬と四季を通じて、さまざまな自然現象や事物が想起される場所として有名である。最近、森林破壊で生物の生存の危機が問題視されるようになったが、この高原にはまだ多くの二次林や原生林が残されており、他の地域に比較すると植物相や昆虫相も格段に豊富である。

チョウとガの違い

一般論としてのチョウとガの違いは、活動時間や止まりかたによって区別しているが、それは今までの誤った認識による歴史的な積み重ねからそういわれているにすぎず、共に鱗翅目であり、同じものである。

ホタル

ゲンジボタルの生息は、その場所の自然環境のバロメーターであり、それによって次のようなことがわかる。

- ・水温5～26℃の弱アルカリ性の水（緩やかな流れのあるきれいな水）である。
- ・カワニナ（方言：ニラ）が棲んでいる（ホタル1匹育つためには100匹のカワニナがいるといわれている）。
- ・ゲンジボタルがいるということは、サワガニやカジカガエルもいる（三者共似た環境に棲む）。

ゲンジボタルは成虫になると雄は腹端の発光器から光を放ちながら水辺の上空を飛び回るが、雌はあまり飛ばない。だからホタル狩りをしすぎたからといってホタルが絶滅するものではない。ゲンジボタルの減少はむしろ生活排水や農薬などによって、ホタルの生息環境が壊されているためである。

注目すべきチョウとガ

チョウ類

キバネセセリ……幼虫はセンノキ(ハリギリ)を食するが、この木はあまり多くないためチョウの数も稀である。

ウスバシロチョウ…幼虫はムラサキケマンなどを食するが、近年耕作を休んだ田畑に食草が繁茂したためか、今年の調査(1991年)では数カ所で発生していることを確認した。

オオムラサキ……幼虫は芸北ではエゾエノキを食するが、食樹の関係で産地は局地的でその数も激減している。保護対策を講じている所もある。

ミスジチョウ……幼虫はカエデ類を食することが知られているが、芸北では未確認。

フジミドリシジミ…幼虫はブナ・イヌブナを食する。

ダイセンシジミ……幼虫は芸北ではクヌギ・ミズナラ、他ではカシワ・コナラ・ナラガシワを食す。

カラスシジミ……幼虫はハルニレ・アキニレを食するといわれており、採集地付近にはハルニレが数本ある。

その他のチョウでは、ホシチャバネセセリ・ゴマシジミ・ミヤマカラスシジミ・ヒョウモンモドキ・クロヒカゲモドキ・ウラナミジャノメ・ヒメヒカゲが減少の一途をたどっている。特にヒョウモンモドキ・ゴマシジミ・ヒメヒカゲは、高原の夏のチョウを代表するものであったが、絶滅のおそれさえある。

ガ類

ツキワクチバ・ヒメシロシタバ・フジキオビ・キベリゴマフエダシャク

第1回講座のスライドで紹介された昆虫

ウリハリムシ・ゾウムシの一種・アカガネサルハムシ・カワラハンミョウ・ジンガサハムシ・スズメバチの一種・センチコガネ・シロヘリカメムシ・コブニジュウヤホシテントウ・アメンボの一種・ハナムグリ・クロヤマアリ・ナナホシテントウ・ツノトンボ・ゴマダラカミキリ・ウスバカゲロウ・キクスイカミキリ・クサカゲロウ・ヤコンオサムシ・ヨツメトビケラ・コメツキムシ・ナナフシムシの一種

3. 水棲動物(全3回)

講座内容

6月1日 山県郡芸北町草安、参加者20名。草安公民館において講師の内藤順一先生からスライド等による水棲動物の説明を受けた後、観察地の草安ため池においてカワシンジュガイ等を観察した。

6月29日 山県郡芸北町八幡、参加者20名。八幡老人集会所において講師の内藤順一先生からスライド等による水棲動物の説明を受けた後、観察地の臥竜山において小型サンショウウオなどを観察した。

9月14日 山県郡芸北町川小田，参加者10名．芸北町民文化ホールにおいて講師の内藤順一先生からスライド等による水棲動物の説明を受けた．

カワシンジュガイ

カワシンジュガイは，氷河期を生きのびて現在まで生息している「生きた化石」と呼ばれる貝である．氷河期は100万年位前から約1万年前までの間，地球の約20%余りが氷におおわれた時期をいい，その氷河期が終わった1万年前は，日本ではちょうど縄文時代の直前あたりになる．カワシンジュガイはそんな氷河期に生きた貝なのである．しかしだんだんと温暖な気候に変化すると共に，氷河が後退していき，この貝はその場にとり残される結果になった．そして現在までじっとその地域で種を維持してきたのである．

カワシンジュガイは，3月ごろ繁殖期に入る．雄貝より放出された精子は，雌貝の中で卵と受精し，雌貝の中で卵が発生・成長し，幼生（グロキジュウム）となり5月ごろ雌貝から放出される．グロキジュウムは貝のまわりを泳いでいるアマゴのエラに付着（寄生）して生活し，7月下旬に魚のエラから離れ，底棲生活に入り，数年後に黒い紡錘型の貝になって私たちの眼にふれるわけである．

オオサンショウウオ

オオサンショウウオは，種指定の国の特別天然記念物であり，「生きた化石」と言われている．現在，大型サンショウウオとしては，中国大陸のタイリクオオサンショウウオと，アメリカ大陸のアメリカオオサンショウウオ，そして日本のオオサンショウウオの3種類しかいない（ヨーロッパでは，既に絶滅）．

また，小型サンショウウオは，種類が多く日本固有のものも多い．

カスミサンショウウオ…湿地・止水域のところに棲む（八幡湿原）

ブチサンショウウオ……高地・流水性のところに棲む（町内全域）

ハコネサンショウウオ…高地・流水性のところに棲む（吉和冠山が南限域）

ヒダサンショウウオ……高地・流水性のところに棲む（吉和冠山が南限域）

サツキマス

サツキマスは全長30cm～40cm，体重約1kgのサケ科魚類で，体側に朱点がある．

太田川水系では，方言でマス・カワマスと呼び，5月～6月に遡上してくるためにサツキマスという名がついた．

また，帝釈川水系では，志計魚・シケと呼ばれて，芸藩通志にも地域の特産として記述されている魚がいた．この魚がサツキマスではないかと推測されている．

4. 野鳥（全3回）

講座内容

5月12日 山県郡芸北町八幡臥竜山・山県郡芸北町俵原牧場，参加者21名．聖湖キャンプ場入口に集合し，観察地の臥竜山に移動して講師の上野吉雄先生から野鳥についての説明を受けた．

その後、俵原牧場に移動し草原の鳥の説明を受けながら観察した。

6月9日 山県郡芸北町八幡臥竜山・山県郡芸北町俵原牧場，参加者18名。聖湖キャンプ場入口に集合し，観察地の臥竜山に移動して講師の上野吉雄先生から野鳥についての説明を受けた。その後，俵原牧場に移動し草原の鳥の説明を受けながら観察した。

10月6日 山県郡芸北町八幡臥竜山・山県郡芸北町俵原牧場，参加者13名。聖湖キャンプ場入口に集合し，観察地の臥竜山に移動して講師の上野吉雄先生から野鳥についての説明を受けた。その後，俵原牧場に移動し草原の鳥の説明を受けながら観察した。

第1回講座で観察した鳥

カケス・ヤマガラ・シジュウカラ・イワツバメ・カワガラス・ウグイス・コルリ・アオゲラ・アカゲラ・ヒヨドリ・ヒガラ・ヤブサメ・ゴジュウカラ・ヒバリ・オオジシギ・ホオジロ・モズ・セッカ・イカル

第2回講座で観察した鳥

ヤマガラ・キビタキ・カッコウ・コルリ・トラツグミ・ホトトギス・ウグイス・クロツグミ・イワツバメ・アカショウビン・ヒヨドリ・ミソサザイ・ヒガラ・オオルリ・ヒバリ・オオヨシキリ・ホオジロ・ホオアカ・モズ・イカル

第3回講座で観察した鳥

ハリオアマツバメ・イワツバメ・アカゲラ・コヨシキリ・ノビタキ

5. 植 物 (全3回)

講座内容

5月14日 山県郡芸北町八幡周辺・鍋滝，参加者41名。芸北町民文化ホールに集合し観察地の八幡に移動して講師の児玉 集先生から植物についての説明を受けた。

8月27日 山県郡芸北町緑の広場・三段峡周辺，参加者61名。芸北町民文化ホールに集合し観察地の八幡に移動して講師の児玉 集先生から植物についての説明を受けた。

10月29日 山県郡芸北町土橋雲月山，参加者31名。芸北町民文化ホールに集合し観察地の雲月山に移動して講師の児玉 集先生から植物についての説明を受けた。

自然保護と開発

自然は私たちが生きて行くための貴重な財産だが，最近では開発という名のもとにどんどん壊されている。しかし，それはまた同時に私たちの生活を支えてもいる。今大切なことは自然保護と開発の接点を見つけることだろう。

しかし，皮肉なことにそれを一番知っているのは，もしかしたら私たち人間でなく，昆虫・鳥・魚・植物といった生き物たちかもしれない。

芸北町には，まだ多くの自然が残っているが，私たちのこの素晴らしい財産を守っていくこと，本当に大切なものを見抜く眼を養うこと，そしてそのために小さな生物の小さな信号を受信する

ことではないだろうか。

第1回講座で観察した植物

ジュウニヒトエ・イカリソウ・タラノキ・ミヤマカタバミ・ハルリンドウ・コケイラン・フデリンドウ・カンアオイ・サクラソウ・チャルメルソウ・ミズナ・クサレダマ・リュウキンカ・ツクバネ・ナツトウダイ・トリカブトの一種・ミヤマスマ・ミツバツチグリ・シシウド・フタリシズカ・ソバナ・タチツボスマ・キランソウ・ウバユリ・ウド・アカネ・ハンカイソウ・ヒメザゼンソウ・ヤマジノホトトギス・ギンリョウソウ・モウセンゴケ・カキドオシ・イワカガミ・フトイ・ニワトコ・カキツバタ・ラショウモンカズラ・サワギキョウ・ショウジョウバカマ・コウホネ・ノミノフスマ・チゴユリ・ホウチャクソウ・ノギラン

第2回講座で観察した植物

コウホネ・オミナエシ・ママコナ・ヤマハギ・ボタンヅル・シラヒゲソウ・キンミズヒキ・オトコエシ・ハスノハイチゴ・ヤマジノホトトギス・ミヤマシグレ・ムカゴイラクサ・ヒメシヤガ・トモエソウ・ツルニンジン・アケボノソウ・クサアジサイ・アカバナ・ワレモコウ・オタカラコウ・ツワブキ・サワヒヨドリ・ミズナ・マツムシソウ・タムラソウ・アカソ・シシウド・ヌスビトハギ・シラヤマギク・ヒヨドリバナ・ヌマガヤ

第3回講座で観察した植物

ヤマシロギク・ガマズミ・ノコンギク・イラクサ・リュウノウギク・ウメバチソウ・ミズヒキ・リンドウ・ツルリンドウ・オタカラコウ・アキノタムラソウ・アケビ

その他に注目すべき植物

ノカンゾウ・サラシナショウマ・シラネアオイ・ハンショウヅル・ナガボノシロワレモコウ・シモツケソウ・イチリンソウ・ダイモンジソウ・キキョウ・ニリンソウ・ヤマアジサイ・イヌヨモギ・ギンバイソウ・カリガネソウ・ヤマハハコ・キスゲ・ヤグルマソウ

芸北の自然を知る講座2（1992年6月～11月）

1. はじめに

今年の講座は「自然を大切にするためには自然を知らなくてはならない」という主旨のもとに、フィールドワークを中心にして開催した。

講座の内容は、野鳥講座として6月14日「草原の鳥と水辺の鳥」・6月28日「山野の鳥と水辺の鳥」・11月15日「冬の鳥と水辺の鳥」というテーマで上野吉雄先生に3講座、水棲動物講座として6月20日「中国山地の川・芸北の川」・6月27日「カワシンジュガイの生態」・7月18日「イシドジョウの生態」・9月19日「サツキマスの生態」というテーマで内藤順一先生に4講座、昆虫植物講座として7月19日「芸北の昆虫と植物」・9月15日「芸北の昆虫と植物」というテーマで宮川和夫先生（昆虫担当）と斎藤隆登先生（植物担当）に2講座、動物講座として7月30日・

8月20日「芸北の動物」というテーマで足利和英先生と谷出忠志先生に2講座の全11講座を開催した。

2. 野鳥(全3回)

講座内容

6月14日 山県郡芸北町俵原牧場・土橋・南門原, 参加者35名. 講師の上野吉雄先生から, 野鳥を観察しながら草原の鳥・水辺の鳥の説明を受けた。

6月28日 山県郡芸北町八幡周辺・俵原牧場・南門原, 参加者29名. 講師の上野吉雄先生から, 野鳥を観察しながら山野の鳥と水辺の鳥の説明を受けた。

11月15日 山県郡芸北町八幡周辺, 参加者28名. 講師の上野吉雄先生から野鳥を観察しながら, 冬の鳥と水辺の鳥の説明を受けた。

芸北町の野鳥

一般に鳥類は針葉樹林よりも広葉樹林に多い。県内で最も見事なブナ林が残されている臥竜山は, 鳥類の種類数, 個体数ともに多い。コルリ・アカショウビン・クロツグミ・ジュウイチなどの夏鳥が繁殖していることや, これまで冬鳥とされていたシロハラが国内で初めて確認されるなど, 県内有数の鳥類の生息地として知られている。留鳥のヒガラ・ゴジュウカラ・コガラ・アオゲラ・アカゲラ・オオアカゲラなどの個体数も多く, クマタカ・オオタカ・ハイタカ・ツミなどの猛禽類の姿も見ることができる。

また, 滝の平牧場・千町原・俵原牧場・枕牧場などでは, 春夏にホオアカ・オオヨシキリ・セッカ・ヒバリなどの草原性鳥類が多く見られ, なかでも俵原牧場は環境庁により希少種に指定されているオオジシギの県内における確実な繁殖地として重要である。秋にはノスリ・コミミズクなどが渡来し, 6月上旬には県内でも珍しいヤイロチョウの声を聞くこともある。

その他にも, 西八幡原の水田はシラガホオジロの, 聖湖, 尾崎沼, 王泊貯水池などはマガモ・カルガモ・ハシビロガモ・トモエガモ・オシドリなどの渡りの中継地, あるいは越冬地となっている。

さらに, 町内の河川にはカワガラス・カワセミ・ヤマセミ・セキレイ類などが生息し, これまでに町内において41科157種の鳥類が記録されている。

第1回講座で観察した鳥

イカル・イワツバメ・ウグイス・オオジシギ・オオヨシキリ・カッコウ・カワセミ・カワラヒワ・キジ・セッカ・トビ・ヒバリ・ホオアカ・ホオジロ・ホトトギス・モズ・ヤイロチョウ・ヤマセミ・ブッポウソウ

第2回講座で観察した鳥

アオバト・アカゲラ・アカショウビン・オオルリ・キビタキ・クロツグミ・ゴジュウカラ・コルリ・シジュウカラ・シロハラ・ツツドリ・ハシブトガラス・ハシボソガラス・ヒガラ・ヒヨドリ・ホオジロ・ミソサザイ・アオサギ・イカル・カッコウ・ホオジロ・カイツブリ・ホトト

ギス・モズ・ヒバリ・セッカ・ブッポウソウ

第3回講座で観察した鳥

アトリ・ウソ・エナガ・カイツブリ・カシラダカ・カワラヒワ・キクイタダキ・ジョウビタキ・シラガホオジロ・セグロセキレイ・ハイタカ・ツグミ・ハチジョウツグミ・ヒガラ・ビンズイ・ヒヨドリ・ホオジロ・ヤマガラ・ヤマセミ

3. 水棲動物（全4回）

講座内容

6月20日 山県郡芸北町川小田，参加者17名。芸北町民文化ホールでスライドなどにより講師の内藤順一先生から中国山地の川と芸北の川の水棲動物について説明を受けた。

6月27日 山県郡芸北町草安，参加者15名。雲月ふれあいセンターでスライドなどにより講師の内藤順一先生からカワシンジュガイの生態について説明を受けた。

7月18日 山県郡芸北町橋山，参加者14名。橋山老人集会所でスライドなどにより講師の内藤順一先生からイシドジョウの生態について説明を受けた後，橋山川でイシドジョウを観察した。

9月19日 山県郡芸北町川小田，参加者15名。芸北町民文化ホールでスライドなどにより講師の内藤順一先生からサツキマスの生態について説明を受けた。

芸北町の水棲動物

昨年の講座で取り上げた水棲動物は，カワシンジュガイ・サツキマス・イシドジョウ・サンショウウオなどである。これらの生物は「冷水域に生息する動物」ということもでき，芸北町の位置と深く関係があると思われる。例えばカワシンジュガイ・ハコネサンショウウオ・ヒダサンショウウオなどは，日本の分布域のほぼ南（西）限に位置している生物である。

これは，西中国山地が日本列島の脊梁部の西端に位置するため，前述した生物の生存を可能にしたと考えることができるが，その生存個体数となると豊かな自然を自負する状況ではないようである。

たとえばカワシンジュガイは30～40年前には町内のいたるところで見られたが，今では10数個体しかいないのが現状である。

私たちは「水があれば魚が棲める」と考えがちであるが，魚の餌が何であるかを考えたことがあるだろうか。たとえばナマズは5～6月の大雨で水位が上がると，ナマズは本流から用水路に入り，水田に入り込み，産卵して水位が下がる時に本流に帰る。卵は天敵のいない水田で発生し，ミジンコを餌として成長するのである。

芸北町の河川を見ると用水路はヒューム管で本流とつながり，侵入できる状況ではなく，圃場整備事業がナマズの産卵場所を奪ってしまったと考えられる。直接魚を殺さなくても，生息環境を改変することは生物の命を奪うことにつながるのである。鳥や哺乳類なら逃げることも可能であるが，魚やサンショウウオなどは水域という限られた環境にしか生息できないから，環境保全こそが水棲動物を守る基本と考えなければならない。

淡水魚は水を媒体として生きているので，一時的には移動可能であっても，鳥や昆虫などのよ

うに山を越えてちょっと隣の川へというわけにはいかず、本来の生息域はそれほど変わるものではない。

淡水魚や淡水動物が移動しようと思えば、下流に降りて支流に入り、上流へ上がっていくということしか出来ず、このことから考えていくと太田川にいるハヤは芦田川にいるハヤと交雑することは有り得ないことになる。その結果、時間がたてばたつほど太田川には太田川の、芦田川には芦田川の遺伝子レベルの違いが表われてくると考えられている。これが少し距離的に離れてくると、少しずつ違いがみられるということ（地理的変異）につながるのである。

したがって、数が減ったからといって違う場所から持ってきて放流しても、自然保護とは到底呼べるものではない。むしろ遺伝子の錯乱すなわち自然破壊にあたる行為になるのである。

最近特に問題となっていることの中に、分布の人為的な攪乱とその結果生じた生態系の破壊がある。たとえばオオクチバスの問題である。オオクチバス（ブラックバス）をスポーツフィッシングのために放流した結果、在来の魚が食べられていなくなってしまった。広島県の中でも福山・備後地方で深刻な問題となっている。人為的錯乱は長い年月をかけてつくられてきた生態系を、数年で壊滅的な状態にしてしまうのである。

中国山地は、多くの北方系の動物の南限となっている。たとえば、イワナ（ゴギ）であるとかサツキマス・ハコネサンショウウオ・ヒダサンショウウオ・カワシンジュガイなどであり、他にツキノワグマ（かつては九州にもいたが、現在では西中国山地が日本の南西限）などがいる。

イシドジョウは1970年鳥根県高津川から発見されたシマドジョウ属の新種であり、生態については十分わかっていない。シマドジョウ属の生態がよく判っていない状態のため、このイシドジョウについてもどんな所で繁殖をし、どういう生活史をもっているかということもわかっておらず、イシドジョウが見つかった時に、学者たちはシマドジョウの幼魚ではないかといっていたほどである。

イシドジョウは、水がきれいでも河床の沈石が2～3段に重なっている環境に生息しており、アカザやカジカが生息しているとイシドジョウが生息しているかも知れないと思えるほどに、よく生活環境が似ている。餌はユスリカを主に食べているが、石の上に付いているケイ藻も食べているらしい。

4. 昆虫（全2回）

講座内容

7月19日 山県郡芸北町奥中原・雲月山、参加者36名。昆虫を観察しながら講師の宮川和夫先生から芸北の昆虫について説明を受けた。

9月15日 山県郡芸北町才乙・天狗石山・高杉山、参加者30名。昆虫を観察しながら講師の宮川和夫先生から芸北の昆虫について説明を受けた。

昆虫と自然環境

芸北高原は多くの動物たちの生命を育んでくれるブナ・ミズナラ・クヌギ・コナラ等の林内の明るい落葉広葉樹林が残されており、自然度が高いといえる。ここには興味深い昆虫がたくさん棲んでいる。たとえば、ヒロシマサナエというトンボをはじめとして、環境庁のレッドデータブツ

クで希少種に指定されているチョウや、日本海を隔てた東アジアと共通の昆虫、さらには南方熱帯系から進出してきた昆虫の進出などである。

観察した昆虫

オバボタル・ハナカミキリ・コメツキムシ・マメコガネ・シラホシヒメゾウムシ・メスアカミドリシジミ・ツバメシジミ・オオヒカゲ・ヒメキマダラヒカゲ・テングチョウ・ウラギンヒョウモン・ムシヒキアブ・ミドリヒョウモン・ミヤマカワトンボ・オオシオカラトンボ・オグマサナエ・ハッチョウトンボ・ニシカワトンボ・アキアカネ・サナエトンボの一種・オニヤンマ・カゲロウの一種・トビケラの一種

5. 植物 (全2回)

講座内容

7月19日 山県郡芸北町奥中原・雲月山, 参加者36名. 昆虫を観察しながら講師の斎藤隆登先生から芸北の植物について説明を受けた.

9月15日 山県郡芸北町才乙・天狗石山・高杉山, 参加者30名. 昆虫を観察しながら講師の斎藤隆登先生から芸北の植物について説明を受けた.

第1回講座で観察した植物

カモガヤ・クサヨシ・シラゲガヤ・チゴザサ・ヌマゼリ・イヌタデ・カキラン・トンボソウ・ネジバナ・アキノタムラソウ・ウツボグサ・クルマバナ・ヒメシロネ・オタカラコウ・サワヒヨドリ・ハンカイソウ・ヒメジョオン・ヒヨドリバナ・ブタナ・ニガナ・ノアザミ・アカツメクサ・シロツメクサ・ニワフジ・ミヤコグサ・オオナルコユリ・キスゲ・ギボウシの一種・ノカンゾウ・ヤマホトトギス・ヤマブキシヨウマ・ミズギボウシ・ワレモコウ・アベマキ・カシワ・クヌギ・コナラ・ミズナラ・コシアブラ・ヤマウルシ・ヤマボウシ・エゴノキ・クロモジ・シナノキ・トネリコの一種・ホオノキ・ソヨゴ・アズキナシ・オオズミ・ウワミズザクラ・カスミザクラ・ヤマフジ・ユクノキ・オオチドメグサ・ササユリ・ノギラン・ミズチドリ・オオマツヨイグサ・アキカラマツ・キツネノボタン・タンナトリカブト・ビッチュウフウロ・キンボウゲ・オトギリソウ・ツリフネソウ・モウセンゴケ・アザミの一種・ノハナショウブ・ヘラオオバコ・ウシハコベ・ハコベ・アサザ・センブリ・オミナエシ・オニスゲ・カサスゲ・ゴウソ・タガネソウ・オカトラノオ・クサレダマ・チダケサシ・ミツバアケビ・コハウチワカエデ・イヌザンショウ・アカシデ・イヌシデ・ツノハシバミ・ハシバミ・ハンノキ・ツルウメモドキ・サワフタギ・タンナサワフタギ・ガマズミ・コツクバネウツギ・ムシカリ・ヤブデマリ・コアジサイ・コバノミツバツツジ・ダイセンミツバツツジ・ナツハゼ・レンゲツツジ・イヌコリヤナギ・キツネヤナギ・イヌヨモギ・シラヤマギク・ヤマシロギク・オカトラノオ・アリノトウグサ

第2回講座で観察した植物

クマバナ・シシウド・イタドリ・ミヤマタニソバ・ヤナギタデ・キンミズヒキ・ウバユリ・エンレイソウ・ショウジョウバカマ・チゴユリ・ヤマラッキョウ・エビネ・カキラン・ツチアケビ・オオアブラススキ・チマキザサ・アキノキリンソウ・オタカラコウ・サジガクビソウ・シラヤマギク・ヒメアザミ・ヒヨドリバナ・ホクチアザミ・ヤマシロギク・アケボノソウ・キバナアキギリ・ツルリンドウ・リンドウ・アキチョウジ・アキノタムラソウ・ヒカゲノカズラ・ウド・トチバニンジン・スミレサイシン・ムカゴイラクサ・オオイワカガミ・コシダ・ツリガネニンジン・ツルニンジン・ムラサキツユクサ・ゼンマイ・ヤマドリゼンマイ・カワラナデシコ・シシガシラ・ヤワラシダ・オミナエシ・オカトラノオ・サラシマショウマ・サンヨウブシ・タンナトリカブト・ゲンノショウコ・オトギリソウ・アブラガヤ・チャルメルソウ・ミヤマママコナ・ケヤキ・コナラ・ナラガシワ・ブナ・ミズナラ・クロマツ・イヌエンジュ・ネムノキ・ミツバアケビ・ケヤマウコギ・コシアブラ・タラノキ・ハリギリ・ツタウルシ・ナツツバキ・ヒサカキ・キハダ・ミヤマシキミ・ヤマボウシ・キブシ・ミヤマホウソ・ハイヌガヤ・アカシデ・クマシデ・ツノハシバミ・クロモジ・ダンコウバイ・サルナシ・シナノキ・アオダモ・ミヤマイボタ・アオハダ・イヌツゲ・ソヨゴ・フウリンウメモドキ・アズキナシ・カマツカ・ウラジロノキ・ウワミズザクラ・オオズミ・カスミザクラ・ズミ・ナガバモミジイチゴ・ナナカマド・マルバフユイチゴ・モリイバラ・サルトリイバラ・アサノハカエデ・イタヤカエデ・ウリハダカエデ・オオイタヤメイゲツ・コミネカエデ・ハウチワカエデ・アカモノ・アクシバ・アセビ・スノキ・レンゲツツジ・ダイセンヤナギ・ヤマヤナギ・エゴノキ・オオバアサガラ・コマユミ・ツルウメモドキ・サワフタギ・タンナサワフタギ・オオヤマレンゲ・タムシバ・ホオノキ・マツブサ・オトコヨウゾメ・ミヤマガマズミ・ムシカリ・コアジサイ・ノリウツギ・ヤマアジサイ・エゾユズリハ・ヤブデマリ・ウスギヨウラク

芸北町の植物

芸北町は面積が広いので、場所や標高などの条件によってさまざまな植物が見られる。阿佐山・天狗石山・臥竜山などの高い山はブナが残り、植物の宝庫といえる地域である。

ブナ林・里山・草原・湿原といった色々な自然を持ち、四季折々の様々な様相を見せてくれる。

6. 動物 (全2回)

講座内容

7月30日 山県郡芸北町川小田, 参加者16名. 芸北町民文化ホールでスライドなどにより講師の谷出忠志先生, 足利和英先生から芸北の動物について説明を受けた。

8月20日 山県郡芸北町川小田, 参加者15名. 芸北町民文化ホールでスライドなどにより講師の谷出忠志先生, 足利和英先生から芸北の動物について説明を受けた。

芸北町の動物

芸北町は自然が豊かで、特に哺乳類にとって生活しやすい条件がたくさん残されており、ツキノワグマ・ニホンザル・ニホンイノシシ・ホンシュウジカ・ニホンイタチ・チョウセンイタチ・

ホンドキツネ・ホンドタヌキ・ニホンテン・ニホンアナグマ・ニホンノウサギの7科11種の中型以上の哺乳類が生息していることを確認した。

ニホンザル…限られた地域に群れで現れ、その他の地域では離れザルが稀にいる程度。

ツキノワグマ…近年民家の周辺への出現が多くなっている。

ニホンイノシシ…町内全体に現れて、農作物などを食べるなどの被害が多く出ている。

ホンシュウジカ…溝口、細見地区などで見かけたとの情報がある。

ニホンアナグマ…近年数が減っている。

ニホンノウサギ…近年数が減っている。

ホンドキツネ…最近増えている。

ニホンイタチ・チョウセンイタチ・ホンドタヌキ・ニホンテン…町内全体に多く生息しており、民家の周辺でもよく見る。

芸北の自然を知る講座3（1993年6月～1994年3月）

1. はじめに

今年の講座は「自然を大切にするためには自然を知らなくてはならない」という主旨のもとに、フィールドワークを中心にして開催した。

講座の内容は、植物講座として「芸北の野生植物」をテーマに斎藤隆登先生に6月12日・8月29日の2講座、野鳥講座として上野吉雄先生に「芸北町の野鳥」をテーマに6月20日・翌1994年3月19日の2講座、ブナ林の講座として中越信和先生に「臥竜山のブナ林の植物」をテーマに6月27日、井田秀行先生に「臥竜山のブナ林」をテーマに7月17日の2講座、昆虫講座として宮川和夫先生に「芸北町の昆虫たち」をテーマに7月11日・9月19日の2講座、湿原の講座として安部哲人先生に「芸北町の湿原にある大事なもの」をテーマに7月24日、中越信和先生に「千町原の植物」をテーマに7月31日の2講座、動物講座として足利和英先生に「芸北町における動物の暮らし」をテーマに8月20日・10月8日の2講座、水棲動物講座として内藤順一先生に「草安のカワシンジュガイについて」をテーマに8月19日、「八幡のサツキマスについて」をテーマに9月11日の2講座の全14回講座を開催した。

2. 植物（全2回）

講座内容

6月12日 山県郡芸北町移原周辺、参加者21名。米沢から文化ランドに向けての林道を散策しながら講師の斎藤隆登先生から植物について説明を受けた。

米沢からしばらくは川沿いの道でカワラハンノキ・キシツツジ・ネコヤナギなどが優占しており、文化ランドスキー場付近はクヌギ・コナラ・クリなど里山の植物を多く見ることができた。

8月29日 山県郡芸北町八幡尾崎沼、参加者5名。八幡の尾崎沼を散策しながら講師の斎藤隆登先生から湿原の植物について説明を受けた。

尾崎谷の植物

尾崎谷は湿原の植物が多い興味深い場所である。もともとあった湿原はもっと広がったが、農業用水のための堤ができて、池の上流部と下流部に残る湿原だけになっている。池にはジュンサイが、岸边にはフトイ・ヤマトミクリなどがあり、湿原にはキセルアザミ・カキランなどの湿原の代表的な植物が生育していた。

第1回講座で観察した主な植物

ウマノアシガタ・キツネノボタン・ケキツネノボタン・セイヨウオダマキ・ナガハグサ・カモジグサ・カモガヤ・ハルガヤ・オニウシノケグサ・コバンソウ・ヒメジョオン・ニガナ・ノアザミ・ヨモギ・アメリカセンダングサ・ブタナ・キクバヤマボクチ・ノゲシ・サワオグルマ・コウゾリナ・サワヒヨドリ・アケビ・ツリフネソウ・アケボノソウ・ツルリンドウ・オオナルコユリ・サルトリイバラ・チゴユリ・シライトソウ・ショウジョウバカマ・アマドコロ・ホウチャクソウ・ササユリ・ツリガネニンジン・ツルニンジン・ヘラオオバコ・アカソ・ヨウシュヤマゴボウ・ヒメハギ・ナワシロイチゴ・クマイチゴ・ワレモコウ・オヘビイチゴ・ミツバツチグサ・シロツメクサ・アカツメクサ・イヌエンジュ・ミヤコグサ・ムシトリナデシコ・エゾノギシギシ・スイバ・ゼンマイ・ヤマドリゼンマイ・アゼスゲ・タガネソウ・ゴウソ・アズマナルコ・ナルコスゲ・トキワイカリソウ・マムシグサ・サトメシダ・オカトラノオ・コナスビ・キュウリグサ・コウホネ・カタバミ・ヤマノイモ・ムラサキサギゴケ・ママコナ・ウツボグサ・チャルメルソウ・ツクバネウツギ・ウグイスカグラ・ガマズミ・コバノガマズミ・ミヤマガマズミ・ヤマザクラ・ウラジロノキ・カマツカ・オオズミ・アズキナシ・ザイフリボク・ノイバラ・ズミ・シナノキ・コバノミツバツツジ・ナツハゼ・ダイセンミツバツツジ・ネジキ・アセビ・シャクナゲの一種・スノキ・リョウブ・コナラ・カシワ・ミズナラ・メギ・コマユミ・ツリバナ・ウツギ・ノリウツギ・ヤマウルシ・ツノハシバミ・アカシデ・ナツグミ・アキグミ・エゴノキ・ハリギリ・コシアブラ・タカノツメ・ウリカエデ・コハウチワカエデ・サワフタギ・タンナサワフタギ・ヤマボウシ・サイゴクキツネヤナギ・ナツツバキ・カラマツ・レンゲツツジ

第2回講座で観察した主な植物

カキツバタ・オオアブラススキ・ヨシ・キンエノコロ・アキノエノコログサ・ヌマガヤ・セイタカアワダチソウ・サワヒヨドリ・シラヤマギク・ママコナ・ミヤマママコナ・エゾミソハギ・ミソハギ・クララ・ツルボ・コオニユリ・コシロネ・シロネ・アキノタムラソウ・ウツボクサ・ビッチュウフウロ・アカバナ・ヌマゼリ・タンナトリカブト・セリバオウレン・サラシナショウマ・シラヒゲソウ・ツリガネニンジン・サワギキョウ・アキノキリンソウ・キセルアザミ・ミゾソバ・ヤノネグサ・ヤマドリゼンマイ・ジュンサイ・ハス・サンカクイ・アブラガヤ・フトイ・オオヌマハイリ・ガマ・ヌマトラノオ・オオナンバンギセル・ナガボノアカワレモコウ・ナガボノシロワレモコウ・キンミズヒキ・ワラビ・シシガシラ・ヒカゲノカズラ・オミナエシ・ツリフネソウ・アケボノソウ・オトギリソウ・カキラン・ウツボカズラ・マツムシソウ・ヤマトミクリ・イソノキ・ミヤマシキミ・マルバハギ・オノエヤナギ・ネコヤナギ・ヤ

マウルシ・クロマツ・イヌツゲ・ウメモドキ・カンボク・リョウブ・ハンノキ

3. 野鳥 (全2回)

講座内容

6月20日 山県郡芸北町八幡周辺・俵原牧場, 参加者13名. 講師の上野吉雄先生から野鳥を観察しながら野鳥の説明を受けた.

翌1994年3月19日 山県郡芸北町八幡周辺, 参加者10名. 講師の上野吉雄先生から野鳥の説明を受けた.

観察した鳥

ジュウイチ・コルリ・アオゲラ・ホトトギス・ミソサザイ・カケス・ウグイス・シジュウカラ・カッコウ・セッカ・ホオジロ・オオジシギ・ホオアカ・オオヨシキリ

臥竜山と俵原牧場

臥竜山は県内でも有数の大規模なブナ林が残されており, 森林性鳥類の種類数・個体数ともきわめて豊富である. 一方俵原牧場は, 高原の牧場として良好な環境であり, 草原性鳥類の繁殖地として重要で, 環境庁により希少種に指定されているオオジシギの県内における確実な繁殖地としても知られている.

4. ブナ林 (全2回)

講座内容

6月27日 山県郡芸北町八幡臥竜山, 参加者5名. 観察地の臥竜山に移動し講師の中越信和先生からブナ林と共存している生物について説明を受けた.

7月17日 山県郡芸北町八幡臥竜山, 参加者10名. 観察地の臥竜山に移動し講師の井田秀行先生からブナについて説明を受けた.

臥竜山のブナ林

臥竜山にはブナの原生林が残っており, 大きなものでは直径が100cmを超えるものがある. この大きなブナは樹齢300年くらいではないかと思われる.

かつては広く本州を中心に分布していたブナ林も, 人間の生活・活動の影響を受けて少なくなってきた. それに伴いブナと一緒に暮らしてきた植物も, 新しくできた環境に適応できず個体数が減少してきている.

芸北町の臥竜山は日本でも有数のブナ原生林の分布域として知られており, 300年を越すような老齢の巨木がある. 林の中に入って観察してみると, 種子・実生(芽生え)・幼樹と様々な樹齢のブナの木が入り交じって生育しているのがよくわかる. これは林冠(森林で直接太陽光のあたる部分)を構成する老齢木の下には次世代を担う若い木々が生活しているという意味であり, 上部を覆っていた老齢木が枯死したり倒れたりしたときにできる大きな穴(林冠ギャップ)から差し込む光を受けることによって生長が促進されて若い木が育ってゆき, 林冠ギャップは修復さ

れてゆくのである。

臥竜山のブナ林は、去る1991年の台風19号によって大きな林冠ギャップがたくさんできたが、それらの林冠ギャップ内のブナの稚樹が生存しており、これらが次世代を担うこととなるであろう。

第1回講座で観察した主な植物

ゼンマイ・ミゾシダ・ハイイヌガヤ・チマキザサ・カンスゲ・タガネソウ・マムシグサ・チゴユリ・エンレイソウ・タチシオデ・ヤマノイモ・コケイラン・フタリシズカ・ツノハシバミ・ナルコユリ・ヨグソミネバリ・ブナ・ハンショウヅル・オオバショウマ・ヤマシヤクヤク・メギ・バイカイカリソウ・ホオノキ・タムシバ・マツブサ・クロモジ・イワガラミ・ウツギ・マンサク・マルバフユイチゴ・ナガバモミジイチゴ・ノイバラ・ヤマザクラ・ウワミズザクラ・カマツカ・アズキナシ・フジ・ミヤマカタバミ・アサクラザンショウ・エゾユズリハ・ツタウルシ・ヤマウルシ・アオハダ・イヌツゲ・ソヨゴ・コマユミ・ムラサキマユミ・ツリバナ・ハウチワカエデ・ヤマモミジ・イタヤカエデ・ウリハダカエデ・ミヤマハハソ・ノブドウ・サルナシ・ナツツバキ・スミレサイシン・タチツボスミレ・キブシ・トチバニンジン・ヤマウコギ・コシアブラ・ハリギリ・ハナイカダ・ヤマボウシ・リョウブ・ギンリョウソウ・タンナサワフタギ・ミヤマイボタ・アケボノソウ・キバナアキギリ・イヌトウバナ・ヒキオコシ・オオカメノキ・ガマズミ・ミヤマガマズミ・コバノガマズミ・オトコヨウゾメ・アラゲヒョウタンボク・アキノキリンソウ・ヤマニガナ

第2回講座で観察した主な植物

ミズキ・ヤマボウシ・ハクウンボク・トチノキ・ブナ・コアジサイ・ヤマアジサイ・クロモジ・ミヤマハハソ・タンナサワフタギ・ナツツバキ・ヒメシヤラ・イタヤカエデ・ウリハダカエデ・コハウチワカエデ・ヤマモミジ・ハウチワカエデ・ツノハシバミ・オオカメノキ・ガマズミ・コシアブラ・ミヤマイボタ・センノキ・リョウブ・コバノトネリコ・ホオノキ・ミヤマシキミ・イヌツゲ・アズキナシ・ウワミズザクラ・スギ・ムラサキマユミ・ツリバナ・エゾユズリハ・ハイイヌガヤ・ツタウルシ・マルバフユイチゴ・クロタキカズラ・イワガラミ・サルナシ・マタタビ・マムシグサ・ツクバネソウ・オオナルコユリ・タチシオデ・ユキザサ・チマキザサ・ヤマソテツ・ミヤマカタバミ・カンスゲ

5. 昆虫 (全2回)

講座内容

7月11日 山県郡芸北町八幡掛頭山，参加者14名。観察地の掛頭山に移動し講師の宮川和夫先生から昆虫について説明を受けた。

9月19日 山県郡芸北町八幡臥竜山，参加者8名。観察地の臥竜山に移動し講師の宮川和夫先生から昆虫について説明を受けた。

第1回講座で観察した主な昆虫

セセリチョウ・テングチョウ・ミヤマカラスアゲハ・オオミドリシジミ・ジョウザンミドリシジミ・ヒオドシチョウ・キマダラセセリ・ウラギンヒョウモン・クロヒカゲ・ヒメキマダラヒカゲ・アカシジミ・ルリシジミ・ダイミョウセセリ・スジグロシロチョウ・モンシロチョウ・モンキチョウ・エダナナフシ・ニシカワトンボ・イトトンボの一種・ナツアカネ・アキアカネ・ミヤマカワトンボ・オオヤマカワゲラ・オオオバボタル・ジョウカイボン・コメツキムシの一種・ヤブキリ・シロオビアワフキ

第2回講座で観察した主な昆虫

トラマルハナバチ・ハムシの一種・ハネカクシの一種・カワゲラの一種・マユタテアカネ・ミヤマカラスアゲハ・ヒオドシチョウ・ヒメキマダラヒカゲ(卵)・クロヒカゲ・カマキリ・アオバセセリ

6. 湿原(全2回)

講座内容

7月24日 山県郡芸北町八幡尾崎沼, 参加者34名. 観察地の尾崎沼に移動し講師の安部哲人先生から湿原について説明を受けた.

7月31日 山県郡芸北町八幡千町原, 参加者30名. 観察地の千町原に移動し講師の中越信和先生から千町原の植物について説明を受けた.

湿原の破壊と課題

湿原には保護を必要とする植物種の生育地が集中しているが, 人間の踏みつけや排水, 埋め立てなどによって容易に破壊されてしまう.

芸北町の湿原には代表的な稀少植物のサギソウがあるが, 環境庁のレッドデータブックでは危急種にランクされており, 全国38都府県136産地のうち, 35の産地で絶滅, 25の産地で現状不明, 14の産地において絶滅寸前というのが実情である. 現存する自生地については厳重な監視のもとに保護する必要がある.

八幡高原の湿原をはじめ広島県の各地の湿原では, まだ自生を見ることができているが, やはり年々急減の一途をたどっている.

千町原湿原と開発

千町原は, 広島県が自然を生かした公園づくりを進めているところである.

この湿原は, 低層湿原を構成しているヨシ群落からなっているが, ヨモギ・スイバ・ヒメジョオンなどが混入し乾燥化, 陸化傾向にある.

今後の公園化を考える際, 現在の陸化傾向を補正し湿性遷移を抑制して, より湿原性の高い植物群落の創出が望まれるところであり, 湿原の健全な拡大が重要な課題だと思われる.

第1回講座で観察した主な植物

ユウスゲ・ノギラン・バイケイソウ・コオニユリ・ショウジョウバカマ・コバギボウシ・ササユリ・ハンカイソウ・トダシバ・カキラン・ミズチドリ・トンボソウ・オオトラノオ・クサレダマ・ヌマトラノオ・ビチュウウフウロ・ノハナショウブ・カキツバタ・マアザミ・センブリ・トリカブト・アブラガヤ・フトイ・ツリフネソウ・チダケサシ・シラヒゲソウ・ヨシ・コウホネ・ジュンサイ・ミソハギ・オミナエシ・ナガボノシロワレモコウ・モウセンゴケ・ヒメシロネ・ミゾコウジュ・ウツボグサ・サワギキョウ・ママコナ・オモダカ

第2回講座で観察した主な植物

トモエソウ・オトギリソウ・コオトギリ・セイタカアワダチソウ・オオアワダチソウ・アキノキリンソウ・フランスギク・マアザミ・アメリカセンダングサ・サワヒヨドリ・ハンカイソウ・ヒヨドリバナ・タムラソウ・フジバカマ・ノアザミ・センダイハギ・メドハギ・ミヤコグサ・イ・タチシオデ・コバギボウシ・ノギラン・ウバユリ・ユウスゲ・ノカンゾウ・ヤブカンゾウ・サルトリイバラ・オオマツヨイグサ・ビッチュウフウロ・タチフウロ・ゲンノショウコ・アブラガヤ・クサレダマ・ヘラオオバコ・ノハナショウブ・シハイスミレ・ムラサキツユクサ・ヒメジョオン・センダングサ・ブタナ・アカショウマ・ヤマヨモギ・チダケサシ・アワガエリ・ウシノケグサ・ヨシ・ニワホコリ・ネズミノオ・ハエドクソウ・ノガリヤス・コバンソウ・ワレモコウ・ネジバナ・モウセンゴケ・ヒメスイバ・ミゾソバ・アケボノソウ・ギシギシ・イヌタデ・アリノトウグサ・サラシナショウマ・ウマノアシガタ・イヌガラシ・シシウド・キリンソウ・サルナシ・ゼンマイ・ヤシャゼンマイ・ヤマドリゼンマイ・ヒカゲノカズラ・マルバハギ・エンジュ・ヤマハギ・サンショウ・イヌザンショウ・トウカエデ・カンボク・ミヤマガマズミ・ニワトコ・ナラガシワ・エゾユズリハ・ヌルデ・ツタウルシ・リョウブ・ドロノキ・カワヤナギ・クマイチゴ・エゴノキ・ホオノキ・ノイバラ・ヤマザクラ・ソメイヨシノ・オオシマザクラ・ズミ・ナワシロイチゴ・マルバフユイチゴ・ノリウツギ・ハリギリ・タラノキ・ミズキ・ツリバナ・ヤマブドウ・コマユミ・イソノキ・ハンノキ・ナツツバキ

7. 動物(全2回)

講座内容

8月20日 山県郡芸北町川小田, 参加者12名. 講師の足利和英先生から芸北における動物の暮らしについて説明を受けた.

10月8日 山県郡芸北町川小田, 参加者16名. 講師の足利和英先生から芸北における動物の暮らしについて説明を受けた.

動物の食性

植物食

草……………ニホンノウサギ・ホンシュウジカ・ニホンイノシシ

木の芽・葉枝……………ニホンザル・ホンシュウジカ・ムササビ・ニホンノウサギ

木の実・果実……………ムササビ・ツキノワグマ・ニホンイノシシ・ニホンテン

根や樹皮……………ツキノグマ・ニホンイノシシ・ホンシュウジカ・ニホンザル

動物食

魚……………ニホンテン・ニホンイタチ・カワネズミ

小動物……………ニホンテン・ニホンイタチ・ニホンアナグマ・ホンドキツネ

昆虫……………ホンドキツネ・ホンドタヌキ・ニホンテン・コウモリ類

動物の季節性

色変わりするもの…ニホンノウサギ・ニホンテン・ホンシュウジカ

冬眠するもの……………ヤマネ・コウモリ類・ツキノワグマ

動物の生活場所

山地や森林……………ホンシュウジカ・ツキノワグマ・ニホンテン・ニホンモモンガ・コウモリ類

民家周辺の林……………ホンドタヌキ・ホンドキツネ・ニホンイタチ・ムササビ・コウモリ類

畑地……………コウベモグラ・ヒミズ・ハタネズミ

川や池……………カワネズミ

動物の繁殖

春に出産……………ニホンザル・ホンドキツネ・ホンドタヌキ・ニホンテン

冬に出産……………ツキノワグマ

春から秋に出産……………ニホンノウサギ・ムササビ・ネズミ類

植物食の動物と、肉食の動物がバランス良く生活しているのが望ましい。しかし、人工林では林床の植物が生育しにくいので動物相は貧弱になる。

8. 水棲動物（全2回）

講座内容

8月19日 山県郡芸北町草安，参加者20名。観察地の草安に移動し講師の内藤順一先生からカワシンジュガイについて説明を受けた。

9月11日 山県郡芸北町八幡，参加者13名。八幡において，講師の内藤順一先生からサツキマスについて説明を受けた。

芸北の水棲動物

芸北町自然学術調査において，カワシンジュガイ，サケ科魚類（サツキマス，ゴギ），アブラボテの分布が再確認されたが，いずれの種も個体数が少なく，しかもアブラボテはすでに全滅寸前と思われ，他の3種もアブラボテと同じような状況になりかねない。

広島県においては，カワシンジュガイのグロキジュウムはサケ科魚類のサツキマス（アマゴ）のエラにのみ寄生することから，これら2種は切ってもきりはなせない関係にあり，したがって

サツキマスとカワシンジュガイは、同時期に両種が分布域を広げ、また縮小したことをあらわしている。

カワシンジュガイとアブラボテとの関係は、アブラボテは生きた淡水二枚貝のえらに産卵するため、二枚貝がいないと繁殖できない。したがってアブラボテはカワシンジュガイの分布と密接に結びついているといえる。

聞き取り調査によると、芸北町八幡にはアマゴはいなかったという人もいる。現在聖湖などに生息しているサツキマスやその周辺河川に生息しているアマゴは漁協により放流されたものらしい。ゴギについても、山陰の波佐川水系から明治年間に移入されたという伝承が残っている。また、ゴギの移入目的が食料だったとすれば、カワシンジュガイも波佐川水系から八幡地区へ移入されたのではないかという疑いがある。

カワシンジュガイなどが天然分布でなく人為的に移入されたとすると、なぜ八幡地区にはカワシンジュガイやサツキマス（アマゴ）が分布しなかったのだろうかという疑問が生まれる。それはおそらく柴木川に三段峡があるためサツキマスなどが三段峡を遡上できず、そのため最上流域の八幡地区へは侵入できなかつたものと推定される。

このように生物の分布は地史と密接に関連していることはいうまでもないが、特に淡水動物はそれぞれ隔絶された河川を生息域としているから「地史の生き証人」であり、淡水動物の保護は環境保全、自然保護上極めて重要な課題であるばかりでなく、動物地理学、自然史学を研究していく上で学術的な意義も深い。

保護のため安易な放流はあってはならないし、放流によって自然が回復したというのは間違いなのである。

芸北の自然を知る講座4（1994年6月～10月）

1. はじめに

今回の講座は、「自然環境と人間の生活」について学習してゆくことを通して、「自然保護とは何か」を考え、「自然との共存関係の構築を目指す」という主旨のもとに開講した。

講座の内容は、ブナ林講座として6月4日「芸北町のブナ林」・7月23日「ブナ林と住民生活」・10月30日「ブナ林とその他の植物」というテーマで井田秀行先生に3講座、湿原講座として6月19日「湿原の保護」というテーマで中越信和先生・9月11日「湿原の植物」というテーマで和田秀次先生・9月25日「湿原と住民生活」というテーマで井上雅仁先生の3講座、里山講座として7月17日「芸北の里山」というテーマで中越信和先生・8月7日「人間の管理と里山」・10月2日「里山と種の多様性」というテーマで山場淳史先生の3講座、草原講座として8月28日「人間の管理と草原」というテーマで和田秀次先生に1講座の全10講座で開催した。

2. ブナ林（全3回）

講座内容

6月4日 山県郡芸北町八幡臥竜山、参加者17名。芸北町民文化ホールに集合し観察地の臥竜山にマイクロバスで移動して講師の井田秀行先生からブナ林についての説明を受けた。

7月23日 山県郡芸北町八幡中祖掛頭山，参加者13名．芸北町民文化ホールに集合し観察地の掛頭山にマイクロバスで移動して講師の井田秀行先生から人間の生活とブナ林の関わりについて説明を受けた．

10月30日 山県郡芸北町八幡臥竜山，参加者20名．芸北町民文化ホールに集合し観察地の臥竜山にマイクロバスで移動し，講師の井田秀行先生からブナ林について説明を受けた．

芸北町のブナ林

ブナ林は日本の温帯林を代表する落葉広葉樹林の一つで，北海道の渡島半島から九州の大隅半島まで分布してる．ブナ林は春の新芽，初夏の新緑，夏の清涼感，秋の紅葉，冬の木立と四季折々の風情をかもしだす美しい森として親しまれており，大型のツキノワグマから小型のヤマネといった哺乳類，鳥類，両生類，昆虫類など動物の種類も豊富である．さらに，保水能力に優れており，大事な環境保全能力も備えていることを忘れることはできない．

芸北町の臥竜山は日本でも有数のブナ原生林の分布地として有名だが，このブナ林は先の1991年19号台風によってブナ林の災害としては全国的にみても大きな被害を受けた．臥竜山のブナ林では大きな林冠ギャップ（大木が折れたり倒れたりしてできる）が現在でも残っている．しかしギャップの下には多くのブナの稚樹が生存しているため，いずれ修復されるだろう．何百年と生きるブナにとってみれば先のような台風は避けてとおることはできず，このような自然災害による世代の交代は必然であるとも考えられている．

この被害はブナ林の更新について詳しく知るための絶好の機会を与えてくれたことになり，今後の保護活動に貴重な資料を与えてくれた．

ブナは温帯の植物のため，東北など涼しい地域では低地でも見ることができるが，広島では標高800～900m以上の場所であればブナ林を形成しない．ブナ単体としては九州にもあるが，ブナ林となると日本では西中国山地（臥竜山[芸北町]・恐羅漢山[戸河内町]・冠山[吉和村]など）が西南限となる．

気候的な条件（雪・温度等）が整えばブナ林になることができることが，その逆に条件が崩れれば，ブナ林は消えてゆくことになりかねないことが判る（地球の温暖化＝ブナ林の危機）．

また，ブナの葉は地域差があり（積雪量の差？）中国地方の葉は小さく東北へ行くほど大きくなるなど，生息場所によって姿形を変えて適応している．したがって，芸北町のブナ林は芸北町に在ってこそ意味を持つのである．

ブナの実は三角錐で，2ヶずつ殻に入っており，豊作，凶作，大豊作（6～7年間隔），普通の豊作（2～3年間隔），大凶作とサイクルしている．不思議なことに豊作の年は全国的に一致する．

ブナは，双葉から第一本葉，そしてブナ本来の葉（本葉）へと成長してゆくが，乾燥状態，光条件によりその成長ペースは左右される．

ブナの分布域は，ネズミなどが食糧としてその実を蓄えることなどにより拡がってゆく．

ブナの樹皮は地衣類（菌類と藻類の共生体）がついているので，白っぽく見える．

臥竜山ではスギ（天然伏状杉）も多く見ることができるが，これは中国山地特有の分布である．また，ブナ林の中には少ないミズナラも道路沿いや麓のあたりに見ることができる．これはブナ

の伐採によりミズナラが群生したものである。

第1回講座で観察した植物

オオカメノキ・エゾユズリハ・ヤマボウシ・ミヤマシキミ・リョウブ・ウリハダカエデ・クロモジ・コシアブラ・サルトリイバラ・ダイセンミツバツツジ・ミヤマガマズミ・アズキナシ・コマユミ・トチノキ

ブナ林と住民生活

現在の掛頭山の景観は、人の手が入った後できた森林で、ブナにかわりミズナラ・カシワの林があり、下ばえは、ブナ林と同じ低木類クロモジ・オオカメノキ・リョウブ・ハリギリ等である。

この山も昔は臥竜山と同じようにブナ林であったが、採草地・炭焼き用材の切り出し場として利用されてきた経緯から現在のような景観が生まれた。現在はスキー場として利用されている。

山頂のカシワの群生は中国山地ではめずらしいものである。カシワはれき地（川の側）、火山灰の土地など栄養分の少ないところでも十分生きてゆけるため、積雪、冬季の季節風、この地域の強風又は土壌の条件のため他の樹木に優先しているが、低木である。

第2回講座で観察した植物

ヒヨドリバナ・オカトラノオ・オオバコ・ヒカゲノカズラ・ワレモコウ・ウツボグサ・ムラサキツメクサ・ギボウシ・オトギリソウ・ゲンノシヨウコ・ヒメジョオン・ドクダミ・アカモノ・サルナシ・イヌツゲ・フウリンウメモドキ・ハリギリ・オオカメノキ・アクシバ・ホオノキ・アズキナシ・イタヤカエデ・ミズナラ・カシワ・リョウブ・スノキ・レンゲツツジ・コマユミ・ウリハダカエデ・ハウチワカエデ・ツタウルシ・コハウチワカエデ・クマイチゴ・ハンノキ・クリ・コバノフユイチゴ・ミズキ・ブナ

ブナ林とその他の植物

1991年の台風19号により臥竜山では多くのブナの木が倒れた。三角点から尾根を西へ約350mくらい進むとブナの根返りが見られる。そこには樹齢200~300年のブナの倒木があった。北側の斜面0.5haには30本あまりのブナが下から吹き上げられた風の為、ドミノ倒しのように倒れていた。そこでは稚樹（7~8m）が成長している。ブナの世代交代を知る上で意義深い場所である。

とかく言われるブナ林の保水力については、樹高24mのもので地下の根の厚さが1.6~1.7mあり、根の張った範囲は直径8mもある。したがってブナの保水量はたいへんなもので、その点から考えてもブナ林の大切さというのは考えなければならない。事実降水量の少ない年でも臥竜山の雪霊水は枯れることがなかった。

また、落葉樹の特徴として紅葉と落葉があげられるが、これは越冬のため、夏に蓄えた養分（光合成による糖分）を中に取り入れる（紅葉）、老廃物を葉に送り、葉を落として排出する（落葉）ということである。

第3回講座で観察した植物

ナナカマド・ムラサキマユミ・テンナンショウの一種・スギ・ハウチワカエデ・コハウチワカエデ・オオイタヤメイゲツ・イタヤカエデ・ウリハダカエデ・クロモジ・フウリンウメモドキ・コマユミ

3. 湿原 (全3回)

講座内容

6月19日 山県郡芸北町八幡木東原, 参加者21名. 芸北町民文化ホールに集合し観察地の木東原にマイクロバスで移動し, 講師の中越信和先生から湿原について説明を受けた.

9月11日 山県郡芸北町八幡尾崎沼, 参加者18名. 芸北町民文化ホールに集合し観察地の尾崎沼にマイクロバスで移動し, 講師の和田秀次先生から湿原について説明を受けた.

9月25日 山県郡芸北町八幡千町原, 参加者20名. 芸北町民文化ホールに集合し観察地の千町原にマイクロバスで移動し, 講師の井上雅仁先生から湿原について説明を受けた.

湿原の保護

八幡高原を中心とする低地にあたる部分は, かつて臥竜山の崩壊土砂などによってせき止められてできた古八幡湖と呼ばれる湖であったことが知られている. 湖の湖成粘土層が不透水層になることによって, 湿地や泥炭地が形成されやすい地形・地質になっていることと, 冷涼多湿な気候が八幡高原に西日本としては例外的なほど多く, そして比較的規模の大きい湿原を残すことになった原因であると考えられている.

低温や過湿のため植物遺体の分解が進まず, 泥炭となって堆積したものの上に成立した草原が湿原である. 湿原は面積的にはブナ林などに比べても著しく小さいものだが, 過湿で酸性という特殊な環境条件のため, 湿原には特異な植物種が多く生育している.

芸北町には北海道のように寒い地方と違って高層湿原はなく, 低層湿原か中間湿原である. これは比較的温暖な気候のため, 地下水面からある高さより高く堆積したミズゴケの表面が乾燥して, 陸生の樹木や草本の侵入が起きるためである. もともと湿原は踏みつけや排水といった人間の干渉に弱く, 簡単に破壊されてしまう非常にもろい自然環境で, かつては八幡高原には多数の湿原が存在していたが, 現在では周辺部に点存しているだけである.

一方, ハンノキは照葉樹林域だけでなく, 落葉広葉樹林域においても, 低湿地に森林を構成するもっとも重要な樹木だが, ハンノキ林は平たんて水分の多い所であったため, 水田にされた. 特に本州ではその傾向が著しいが, 八幡湿原には貴重なハンノキの自然林が現在でも点々と残っている.

木東原湿原は芸北町において, 40年前の調査結果とほとんど変わっていない数少ない湿原であり, 貴重な湿原である. 他の湿原は変貌している.

木東原湿原はヌマガヤ, マアザミからなる中間湿原である. 湿原の最大の敵は「乾燥」であり, ここでもイヌツゲが侵入し乾燥化しており, ミズゴケの先が白くなって死にかけている.

湿原を復活させようとした場合どこまでさかのぼって復活するかが問題であるが, 40~50年前ぐらいが最も妥当だろう. 方法としては「侵入してきた植物を取り除く」「地下30cmまで掘り,

表1 木東原湿原と尾瀬ヶ原湿原

| 比較項目 | 木東原湿原 | 尾瀬ヶ原（群馬・福島・新潟） |
|-------------|------------------|------------------|
| ミズゴケの種類 | オオミズゴケ（1種類のみ） | 10～15種類のミズゴケがある |
| 泥炭の深さ | 0.8～2 m | 20～100m |
| 泥炭の厚さが異なる理由 | 夏の乾燥，高温により腐食分解する | 寒い為泥炭が分解しないで堆積する |

イヌツゲを取り除く」「マツを伐る」ことが考えられる。このようにすると湿原を復活させることができる。

湿原内でカラマツの根返りや枯れた幹のあとを観察した。これは木が侵入しても、必ずしも生き残れるわけではなく、水位が高くなったり水の流れが変わることで侵入した木が枯れることもあることを現わしている。

木東原の湿原は植物の種類・量が多く、とても質の良い湿原なので大切である。

当日は、小雨の降るあいにくの天候だったが、貴重な湿原の植物を数多く観察することができた。人の手を加えなければ環境を維持できない自然があったり、人が破壊する自然があったり、自然の推移による消滅があったりと「自然を守る」ことの難しさを考えさせられた。

湿原の植物

尾崎沼の湿原は、ヌマガヤ・マアザミ中間湿原で、木道も整備された最も観察しやすい場所である。新川溜池が造られる前までは、湿原の面積は現在よりかなり広がった。現在では林道・排水路の建設、多くの心ない人々の踏み付けや植物の盗掘によりかなり荒れている。

今年は猛暑で、例年よりずいぶん水位が下がり普段は見ることのできない古い朽ちた舟の残骸が防波堤付近に姿を現していた。ジュンサイも小さくなった水面に、所狭しと寄せ集まっている。いつもは水際にあるヤマトミクリも水面から遠く離れた地面から生えており、このまま水位がもどらなければ影響を受けるだろう。

今年の冷夏長雨、今年の猛暑少雨の自然現象には人間の無力さを感じずにはいられない。

第1回講座で観察した植物

カンボク・ノイバラ・ツノハシバミ・ウワミズザクラ・バイケイソウ・マアザミ・モウセンゴケ・ヤマドリゼンマイ・ヒメザゼンソウ・ツボスミレ・カキツバタ・ドクゼリ・ガマ・オタカラコウ・ノハナショウブ・コバギボウシ・ミズチドリ・ハンカイソウ

第2回講座で観察した植物

アカバナ・サワヒヨドリ・シラヒゲソウ・アケボノソウ・サワギキョウ・シラヤマギク・ヤマトミクリ・アゼムシロ・ジュンサイ・マアザミ・アギナシ・オタカラコウ・サラシナショウマ・トリカブトの一種・ミゾソバ・ハンカイソウ・ナガボノシロワレモコウ・アキノキリンソウ・シラヒゲソウ・ヤマドリゼンマイ・ツルリンドウ・タムラソウ・オミナエシ・マツムシソウ・アブラガヤ・ヌマガヤ・ヒメシロネ・イヌガヤ・ノササゲ・ミソハギ・ツリガネニンジ

ン・ホソバシユロソウ・ノギラン・ウツボグサ・ワレモコウ・コウホネ・カキラン・オトギリソウ・ツリフネソウ・ビッチュウフウロ・ハンノキ・ミヤマガマズミ・ナツハゼ・カンボク・ヤナギの一種

第3回講座で観察した植物

アシ・マルバハギ・ヤマハギ・カラコギカエデ・カンボク・ズミ・アキノキリンソウ・ゴマナ・サワヒヨドリ・センブリ・アキノウナギツカミ・アメリカセンダングサ・ツルニンジン・カシワ・ノリウツギ・リンドウ・ノブドウ・ヒカゲノカズラ・タンナトリカブト・ブタナ・オカウコギ・マアザミ・アケボノソウ・オニスゲ・ウメバチソウ・ミゾソバ・ビッチュウフウロ・ゲンノショウコ・オオイヌタデ・ヌルデ・クマイチゴ・キンエノコロ・アキノノゲシ・クララ・サラシナショウマ・ヤハズソウ

4. 里山 (全3回)

講座内容

7月17日 山県郡芸北町才乙, 参加者21名. 芸北町民文化ホールに集合し観察地の才乙にマイクroバスで移動し, 講師の中越信和先生から里山について説明を受けた.

8月7日 山県郡芸北町八幡, 参加者18名. 芸北町民文化ホールに集合し観察地の八幡にマイクroバスで移動し, 講師の山場淳史先生から里山について説明を受けた.

10月2日 山県郡芸北町八幡, 参加者20名. 芸北町民文化ホールに集合し観察地の八幡にマイクroバスで移動し, 講師の山場淳史先生から里山について説明を受けた.

芸北の里山

芸北町の里山には「豊かさ」がある. 広島県の中中部や南部には単調なマツ型里山しかないのに対して, ここには里山の種類が多い. すなわち多様な植生景観(ナラ型・マツ型・植林・草原など)があり, そこに生活する多様な動植物がいる.

しかし, そうした豊かな里山を創り出したのは人間社会の多様な段階の多様なニーズに応じた里山の利用・管理(動植物の側から見れば攪乱)によるものである. 里山とは単に居住地に近い山林を意味するのではなく, 人間の諸活動に支えられた生態系であるという認識・視点が必要である.

この講座では, 今までと違って生活・社会・文化的側面から植物の生態を捉えるという視点から芸北町の里山の観察が行われ, 食文化や山林の所有・利用・管理形態と植物の分布との関わりや維持管理形態と種の多様性などについて考察し, 普段何気なく見ていた景色や植物の生活も, 新しい視点から観ると随分変わるものだという感じられたはずである.

オオムラサキの幼虫のエサとなるエノキは森を放置すると他の木に負けてなくなる. 「自然保護は当たるな触れるな」という誤った認識では, エノキやオオムラサキを守ることはできない. 自然を守るということは生態をしっかりと学び, 様々な角度から検証して最もそこに適した処置をすることによってのみできることである.

第1回講座で観察した主な草花

ドクダミ・フタリシズカ・サラシナショウマ・イカリソウ・チャルメルソウ・トリアシショウマ・キンミズヒキ・ミヤコグサ・ヌスビトハギ・ミヤマカタバミ・アリノトウグサ・オカトラノオ・ツルリンドウ・ウツボグサ・キバナアキギリ・オミナエシ・マツムシソウ・ヒヨドリバナ・オタカラコウ・オヤマボクチ・ノアザミ・ニガナ・チマキザサ・タガネソウ・チゴユリ・ノギラン・オオバギボウシ・ササユリ・ヤマホトトギス・ヤマジノホトトギス・タマガワホトトギス・タチシオデ・コオニユリ・オオナルコユリ・ヤマノイモ・ヒカゲノカズラ・ゼンマイ・ワラビ・シシガシラ

第1回講座で観察した主な樹木

ツノハシバミ・ハンノキ・イヌシデ・クマシデ・アカシデ・ミズナラ・ナラガシワ・コナラ・ブナ・クワ・ホオノキ・タムシバ・クロモジ・シロモジ・メギ・ミツバアケビ・ヒサカキ・コアジサイ・イワカガミ・エゾアジサイ・ズミ・ウラジロノキ・ナナカマド・アズキナシ・ナガバモミジイチゴ・キジムシロ・マルバハギ・イヌザンショウ・ミヤマシキミ・エゾユズリハ・ヌルデ・ウリハダカエデ・ヒナウチワカエデ・イタヤカエデ・オオイタヤメイゲツ・ハウチワカエデ・ツタウルシ・ヤマウルシ・アオハダ・コマユミ・ソヨゴ・ノブドウ・シナノキ・アキグミ・キブシ・ヤマボウシ・コシアブラ・リョウブ・アクシバ・ナツハゼ・アカモノ・レンゲツツジ・ヤマツツジ・ダイセンミツバツツジ・エゴノキ・ハクウンボク・タンナサワフタギ・コバノトネリコ・ガマズミ・ツクバネウツギ・コバノガマズミ・オオカメノキ・ミヤマガマズミ・サルトリイバラ・ハイイヌガヤ

第2回講座で観察した里山で多く見られる植物

コシアブラ・リョウブ・ナツツバキ・クロモジ・ヤマザクラ・サルトリイバラ・オオカメノキ・ヒサカキ

このような植物を里山では多く見ることができるが、このことは下刈り（堆肥利用等のため）をすることによって、刈られ強い、日当たりを好む植物が残ることができたからである。言い替えると人間が手を加えることにより形成された環境ということができる。

第2回講座で観察したその他の草花

アカバナ・ノギラン・センブリ・アケボノソウ・ナツズイセン・カワラナデシコ・オミナエシ・ヒヨドリバナ・オカトラノオ・キンミズヒキ・ネジバナ・イタドリ・ツルリンドウ・ムラサキニガナ・オトギリソウ・アキノキリンソウ・ヌスビトハギ・アカソ

里山と種の多様性

下刈り（管理）をするということは、光が当たることであり、それはすなわち温度が変わることにつながる。そのため「種が多い」「埋土種子が目覚める」「萌芽がでる」ということにつながるはずである。そこでアカマツ林の種数調査を実施してある面積の中に何種類の植物がみつけれられるのかを調べてみた。方法としては、1 m²、4 m²と調査面積を拡大しながら植物の

種類がどのように増えるか、どれくらいの面積になると種数がほぼ一定になるかを調べた。

① 1 m × 1 m 18種

リョウブ・ワラビ・チマキザサ・オオカメノキ・ウメモドキ・ツルウメモドキ・ミヤマガマズミ・イワカガミ・アカマツ（一年生実生）・クロモジ・タチツボスミレ・アカシデ・ニシキゴロモ・ツタウルシ・ヤマウルシ・メヒシバ・スゲの一種・ナツハゼ

② 2 m × 2 m 増加した種, 8種（名前がよくわからないもの3種含む）

イヌシデ・アリノトウグサ・オオアレチノギク・タンナサワフタギ・チドメグサ・その他3種類

③ 5 m × 5 m 増加した種, 11種

オトコヨウゾメ・ベニバナボロギク・ダンドボロギク・コシアブラ・クマイチゴ・ウワミズザクラ・イボタノキ・ヤマザクラ・コマユミ・オオバコ・ハギの一種

④ 10 m × 10 m 増加した種, 13種

ウツギ・ミゾシダ・ゼンマイ・コナラ・クリ・ソヨゴ・サルトリイバラ・オトギリソウ・ニガナ・オカトラノオ・ヤマノイモ・ダイセンミツバツツジ・カエデの一種

5. 草原（全1回）

講座内容

8月28日 山県郡芸北町土橋雲月山, 参加者11名. 芸北町民文化ホールに集合し観察地の雲月山にマイクロバスで移動し, 講師の和田秀次先生から草原について説明を受けた。

人間の管理と草原

秋の代表的な植物としてススキが挙げられる。川の土手, 荒地地といった所でも普通に目にするができるが, 雲月山には非常に広い面積のススキ草原を見ることができる。一般的に草本植物から成っている草原は大きく二つの種類に分けることができる。一つは自然条件が厳しい場所に成立する自然草原であり, もう一つが人間が作り出した人為草原である。日本の場合はほとんどの場合森林が成立するため, 面積としては自然草原はごくわずかしがなく, 雲月山をはじめ日本の草原の大部分は人為草原である。

したがって, ススキ草原も放っておくと樹木が侵入し, やがては森林に変化していくはずである。ススキ草原をそのまま維持させているのは放牧やススキの刈り取りといった人間の利用, あるいは管理である。

雲月山もかつて春には火入れが行われ牛を放牧しており, まわりの森林から樹木の種子が侵入しても, 牛は樹木の实生を食べたり踏みつぶすため樹木が大きくなれず, 草原の形態を保っていたのである。しかしその後牧畜業の衰退といった時代の流れの中で, 火入れ・放牧といった草原の管理が行われなくなったためアカマツが侵入し, そのまま放置していたらアカマツ林となっていたはずだが, 数年前にアカマツを伐採し観光イベントとしての火入れを開始したため再び草原が復活してきた。

雲月山のススキ草原にはススキ以外にも色々な植物が生育しているが, これらの植物は草原に

特有の植物である。紫色の花がきれいなマツムシソウ、つりがね型のかわいい花をつけるツリガネニンジン、秋の七草のカワラナデシコ、キキョウ、オミナエシなどだが、アカマツが増えた時期にはこれらの植物の数は減っていたはずである。人間がススキ草原の管理をやめ、ススキ草原が森林へと移り変わっていくとき、草原に特有な植物たちは生活の場所を追われていくのである。

自然草原 … 湿原・海岸草原・ヨシ原・高山帯のお花畑

人為草原 … 人間の管理・利用によって維持されている。そのため放置しておくとし、初めにマツが侵入し次にクリ等が入り、やがて森林になる。

観察した植物

ススキ・カワラナデシコ・フシグロセンノウ・ツリガネニンジン・キキョウ・ゲンノショウコ（白・赤花）・ウツボグサ・アキノタムラソウ・オオバコ・ワレモコウ・ツシマママコナ・ノギラン・ヤマラッキョウ・ホソバシユロソウ・オミナエシ・オトコエシ・アカバナ・マルバハギ・センブリ・オカトラノオ・ウド・ノダケ・オトギリソウ・マツムシソウ・シラヤマギク・オトコヨモギ・ヒヨドリバナ・リュウノウギク・オケラ・アキノキリンソウ・アキノノゲシ・オヤマボクチ・ホクチアザミ・ホソバノヤマハハコ・オタカラコウ

雲月山にはレンゲツツジ・イヌツゲ・トリカブトの一種といった植物が多く残っている。これはそれらの植物が有毒のため、放牧しても牛が食べないために草原に残っているのである。雲月山は一時は草原の植物がかなり減っていたが、火入れを再開してオミナエシ・ツリガネニンジンなどの植物が増えてきた。

芸北の自然を知る講座5（1995年6月～10月）

1. はじめに

5年目を迎えた今年には「産業」「食文化」「ツキノワグマ」「自主研究グループ」の各計画を新規に加え、「ふるさと芸北」について学習した。

講座の内容は、ブナ林講座として6月10日・8月5日「芸北町のブナ林」というテーマで井田秀行先生に2講座、湿原講座として「芸北町の湿原」というテーマで7月22日中越信和先生・8月19日和田秀次先生に2講座、里山講座として「生活と里山」というテーマで7月29日和田秀次先生・10月14日井田秀行先生に2講座、クマ講座として6月24日「生活とツキノワグマ」というテーマで谷出忠志先生・8月26日「ツキノワグマの保護と生活」というテーマで米田一彦先生に2講座、食文化講座として7月8日・9月9日に「自然と食文化」というテーマで仲岡月枝先生に2講座、産業講座として10月28日に「炭焼きと生活」というテーマで河野一郎先生に1講座、この講座の参加者のグループの自主研究講座として6月10日・7月20日・10月28日に「美しい芸北の植物たち」というテーマで相互指導による野草観察会を3講座の全14講座で開催した。

2. ブナ林 (全2回)

講座内容

6月10日 山県郡芸北町八幡臥竜山, 参加者36名. 芸北町民文化ホールに集合しマイクロバスで観察地の臥竜山に移動し講師の井田秀行先生からブナ林の説明を受けた.

8月5日 山県郡芸北町八幡臥竜山, 参加者21名. 芸北町民文化ホールに集合しマイクロバスで観察地の臥竜山に移動し講師の井田秀行先生からブナ林の説明を受けた.

芸北町のブナ林

山の中は薄暗いイメージがあるが, ブナ林の中は明るいために天気の良い日に歩くと緑の光のシャワーを浴びながら歩いているような気になる. 光が入るといことは植物相の豊かさにつながり, 臥竜山で実際調べてみると低木や草本などを含めれば, 約130種類もの植物が生育している. 当然エサが豊富なことから鳥をはじめ多くの動物たちもたくさん生活している.

ブナの根は, 深さ1~2m・根張り5m程度であり, 浅い代わりに細い根が広くはっているため, 保水力が優れており, 実際に数年前の異常渇水の時も雪霊水は枯れることがなかった. ブナ林は豊かな恵みを私たちに与えてくれているのである.

しかし, かつては本州を中心に広く分布していたブナ林も「農地転向」「燃料(炭・薪)利用」「拡大造林」といった歴史の流れの中で減少してゆき, 同時にブナと一緒に暮らしてきた植物や動物たちが姿を消していった. ブナ林は単なるブナの木集まりではなく, 長い歴史の中で育まれたブナを中心とした多くの植物たちや動物たちからなる「一つの生態系」であり, この生態系を失うということは芸北町のみならず日本の宝を失うことなのである.

ブナにとって台風などによる倒木は自然のサイクルの一部であり, 老木が倒れることにより光が差し込み(林冠ギャップ)それによって実生のブナが成長する. 1万年にも及ぶ臥竜山のブナ林の歴史の中で, 台風などによる被害が何度となくあったはずだが, それにも関わらずブナ林が維持されていることから, よくわかる.

それよりも問題なのは, 1950年代からの人間による皆伐である. 人間が生態系を狂わした例として, 臥竜山南側斜面の皆伐により, 尾根部には立ち枯れしたブナが多く見られることから, 目前の価値観にとらわれずに, いかによく利用しながら育ててゆくかが大切である.

第1回講座で観察した植物

オオカメノキ・ハウチワカエデ・カマツカ・タンナサワフタギ・ヤブデマリ・クマイチゴ・ハスノハイチゴ・ブナ・ハイイヌガヤ・ホオノキ・コシアブラ・ツノハシバミ・ウリハダカエデ・オオイタヤメイゲツ・コハウチワカエデ・イタヤカエデ・クロモジ・ニワトコ・サルナシ・ヤマアジサイ・コアジサイ・リョウブ・トチノキ・イヌツゲ・ヤドリギ・ツタウルシ・イヌガヤ・ナツツバキ・アオダモ・タラノキ・コバノトリネコ・ナルコユリ・ギンリョウソウ・トチバニンジン・タニギキョウ・タイミンガサ・モミジガサ・クルマムグラ・マムシグサ・ミヤマカタバミ・ミヤマイボタ・コマユミ・ウワミズザクラ・イワガラミ・ウリノキ・ツリバナ・サワグルミ・ミズナラ・ミズキ・ウワミズザクラ・ツルマサキ・テイカカズラ・ノブドウ・カンボク

第2回講座で観察した植物

リョウブ・オオカメノキ・ツノハシバミ・ツリバナ・クロモジ・コアジサイ・タンナサワフタギ・サルナシ・コバノフユイチゴ・ミズキ・ハクウンボク・ナツツバキ・ミヤマイボタ・ヤマアジサイ・ハイイヌガヤ・クロタキカズラ・ハスノハイチゴ・クマイチゴ・イタヤカエデ・ハウチワカエデ・オオイタヤメイゲツ・コハウチワカエデ

3. 湿原 (全2回)

講座内容

7月22日 山県郡芸北町八幡, 参加者24名. 芸北町民文化ホールに集合しマイクロバスで観察地の尾崎沼に移動して講師の中越信和先生から湿原の衰退について説明を受けた. その後, 文化ホールに移動してスライドを見ながら学習した.

8月19日 山県郡芸北町八幡, 参加者28名. 芸北町民文化ホールに集合しマイクロバスで観察地の尾崎沼に移動して講師の和田秀次先生から湿原について説明を受けた.

芸北町の湿原

尾崎沼側の林道より湿原を見てみるとマツの侵入を確認することができたが, これは排水溝を掘ったために湿原の乾燥化が進んだことを表している.

昔は過湿で農業地としての利用価値がまったくなかった湿原も, 戦後の灌漑排水技術の発達に伴い水田等への転用が可能となり, 結果として湿原の減少につながった. 一方奥尾崎に関しても山地の造林に伴う土砂が流れ込み, アカマツの侵入が進んでいるため乾燥化が進んでいる. これには1984年(昭和59年)の「八幡湿原自然環境保全地域」の保全指定する範囲が狭すぎたことにも大きな原因がある.

このことは, 「湿原を守る」と言うのは簡単だが, 湿原の性質・周りの環境をしっかりと検討したものでなければ意味をなさないという教訓ではないだろうか.

今年もヤマトミクリが完全に姿を出す程, 尾崎沼の水位が下がっていることことから, 降水量の少なさを物語っていた. ヤマトミクリは地味な植物ではあるが現在絶滅の危機に瀕している植物で, このように人知れず消えてゆくような植物が一番危険をはらんでいる.

特にこの湿原は, 排水溝の整備により乾燥化が進んでいるため, 昨年に引き続いてこの渴水は貴重な植物にとってはかなりの痛手だと考えられる. それに加えて湿原内に踏み入った跡がしっかりと残っており, 人間の錯乱がかなり進んでおり, 何らかの方策(ロープを張る等)を施さなければならないという危機感を感じずにはいられなかった.

絶滅の危機に瀕している貴重な植物がこの尾崎沼にも色々ある. 戦後の湿原開発によって激減したわけだが, それにも増して現在では「人間による盗掘・踏み荒らし」が一番の大問題なのである. 最近の自然に対する関心の高まりから, 多くの観光客が来るわけだが「私一人ぐらい」といった軽い気持ちで植物を持ち帰る人や, 「写真ぐらいなら」と湿原内にどんどん踏み込む人が後をたたない. 写真を撮るという行為自体には問題ないが, 湿原内に踏み入るようなことをした場合「踏み付け」により踏み固められ, 湿原の最大の敵である乾燥化に拍車をかけることになる.

とかく「とるのは写真だけ・残すのは足跡だけ」ということをいうが、湿原に関しては「足跡」すらのこしてはならない。本当に植物を愛する気持ちがあるならば写真を撮る時には望遠レンズを使うとか、見る時には双眼鏡を使うなどの環境への配慮をすべきであり、このモラルを守っていない人に対して注意してゆくべきである。

第1回講座でスライドで紹介された主な植物

ジュンサイ・カンガレイ・ヤマトミクリ・リュウキンカ・ノハナショウブ・クサレダマ・エゾノミソハギ・チダケサシ・サワギキョウ・オオミズゴケ・コバギボウシ・モウセンゴケ・コオニユリ・ナガボノシロワレモコウ・ヤマドリゼンマイ・バイケソウ・レンゲツツジ・コウホネ・ヨシ・ハンノキ

第2回講座で観察した主な植物

ナデシコ・ミヤコグサ・サワヒヨドリ・キンミズヒキ・アキノタムラソウ・ヨシ・イソノキ・アギナシ・アブラガヤ・ヤマトミクリ・ホクチアザミ・コバギボウシ・トリカブトの一種・ナガボノアカワレモコウ・ナガボノシロワレモコウ・シラヒゲソウ・タムラソウ・ツリフネソウ・ビッチュウフウロ・ノギラン・コオニユリ・シラヤマギク・ツリガネニンジン・ズミ・ヤマウルシ・オニスゲ・ママコナ・ハンカイソウ・ヒメシロネ・ミソハギ・マアザミ・ナンバンギセル・ホソバシユロソウ

4. 里山 (全2回)

講座内容

7月29日 山県郡芸北町八幡，恭山荘周辺，参加者21名。講師の和田秀次先生から生活と里山の関係について説明を受けた。

10月14日 山県郡芸北町中祖，掛頭山，参加者13名。講師の井田秀行先生から生活と里山の関係について説明を受けた。

芸北町の里山

里山とは人間の手が入った集落の近くにある山であり、生活になくってはならない山であった。昔は、食糧（木の実など）採集の場として利用しただけでなく、現在の化学肥料のかわりに里山の草などを刈って堆肥として利用したり、樹木を燃料（薪・木炭）として利用していた。したがって、田畑の面積に応じて里山の草刈場が必ず近くに必要であり、下刈りすることによって再生力の強いクリヤリヨウブといった植物が多く残ったのである。

しかし、昭和30年代から40年代にかけて燃料革命・肥料革命・拡大造林の波がおしよせてきたため、里山の利用価値が低くなってしまい、里山放置・スギなどの植林が行われ、里山は衰退していった。

下刈りがきちんと行われていた頃は、山菜（ワラビ・ゼンマイ）やキノコ（コウタケ）等の収穫も多かったが、木も大きくなりササが茂り、里山としては荒廃してしまったため、山菜などの収穫量はかなり減っている。

また、里山ではアカマツ林をよく見るが、それはやせている土地（利用頻度が高い土地）や下刈りを行っている土地（採草地）の場合、他の木々に優占することができるためである。したがって、人間が手入れ（下刈り等）をしなければ、マツは枯れて広葉樹が成長してやがて、広葉樹林となってゆくはずである。

掛頭山と生活

現在の掛頭山は八幡側からの登山道はミズナラが、山頂ではカシワが群生しており、雄鹿原側の斜面（スキー場）は草原の植物が生えている。掛頭山はもともと臥竜山と同じようにブナ林だったが、たたら製鉄が盛んな頃に燃料（木炭）として伐採された後にミズナラが台頭したらしく、山頂のカシワという植物は栄養状態が悪い所でも育つ植物で、マツなどが大きくなれないのを後目に優占している。

しかし、雄鹿原側は江戸時代からの採草地として利用（田畑の肥料や萱ぶき屋根の材料として）されてきたことや、現在もスキー場として利用していることから草原状態になっており、北風をまともに受けるために5 m以上の大木は見られない。

したがって、この山の歴史として「採草地」→「牧草地」→「放棄」→「スキー場」（里山の再利用）という図式が成り立ち、この景観は人間がつくりだしたものだということがわかる。

昭和30年代～40年代にかけて「里山の利用価値低下」現象の中で、それまで邪魔者でしかなかった「悪者」の雪を利用するという方法により、里山に付加価値を加えたことは特筆に値することである。

第1回講座で観察した主な植物

クリ・ミズナラ・ホオノキ・スノキ・コシアブラ・ツノハシバミ・ナツツバキ・ノリウツギ・カマツカ・アカモノ・コナラ・クロモジ・ミツバアケビ・ガマズミ・ミヤマガマズミ

第2回講座で観察した主な植物

アキノキリンソウ・ヤマボウシ・ミズナラ・アズキナシ・ワレモコウ・ススキ・リンドウ・ヤマヤナギ・イヌツゲ・ヤマラッキョウ・ホオノキ・ヤマウルシ・ヒカゲノカズラ・ゲンノショウコ・ノアザミ・マツムシソウ・センボンヤリ・ツルリンドウ・ダイセンミツバツツジ・シュロソウ・ヒヨドリバナ・オカトラノオ・リョウブ・ブナ・ウリハダカエデ・ウワミズザクラ・サルナシ・クマイチゴ・クロモジ・ツリバナ・クリ・シラヤマギク・ツタウルシ・コマユミ・コハウチワカエデ・スノキ・タンナサワフタギ・アカモノ・ツルアジサイ・アカマツ

5. ツキノワグマ（全2回）

講座内容

6月24日 山県郡芸北町川小田，芸北町民文化ホール，参加者27名。講師の谷出忠志先生から住民生活とツキノワグマについて説明を受けた。

8月26日 山県郡芸北町川小田，芸北町役場，参加者31名。講師の米田一彦先生からツキノワグマの保護について説明を受けた。

ツキノワグマと有害駆除

日本にいるクマはヒグマとツキノワグマの2種類に分けられるが、本州・四国に分布しているクマはツキノワグマである。本州・四国・九州に広く分布していたこのツキノワグマも、生態系の変化で全国的に減少しており、九州においては絶滅したと考えられているし、四国においても有害駆除政策のため（一時は1頭50万円の賞金が出たらしい）激減している。「近畿以西においては絶滅寸前」と言われているが、猟師仲間と色々話してみるとむしろ中国地方においては増えている。

芸北地域は25年くらい前まではツキノワグマを見た人はなかったが、現在は夏場においては70～80頭が生息している。人里出沒について「自然林減少によるエサ不足」と言われることが多いが、自然林の減少などではなくツキノワグマの絶対数が多いためにエサ不足になっているだけである。

過去行われたような「クマ壊滅」を目指すような必要以上の駆除は必要ないが、住民生活を守るためにはある程度の駆除は必要ではないかと思う。

ツキノワグマによる被害

養蜂家・リンゴ園の被害…蜜蜂・蜜の捕食、巣箱の破損

スギ・ヒノキの被害…高さ2 m位のところの皮を一か所皮を剥いで樹液をなめる

農作物の被害…農作物を食べる、もしくは荒らす

ツキノワグマと住民生活

ツキノワグマ問題において1番の問題は、人里への出沒であるが、その原因の一つとして生ゴミの処分方法がある。これはツキノワグマにとって、自然界でエサを探すよりも人間界で生ゴミ（残飯）をあさった方が効率が良いため、一度味をしめたクマは山へ帰らずに居座ることにつながる。これは生ゴミの安易な投棄によりツキノワグマを餌付けしているようなものであり、住民生活の改善を図る必要性がある。

中国山地のツキノワグマ

一般にいわれるツキノワグマについて持っている知識は、またぎ（20年ほど前まであった職業的猟師）の伝聞・伝承が中心であり、現在の状況にあわないものもある。

たとえば、現在でも猟師の間ではツキノワグマの個体数について「昔よりたくさんいる」と答えるが、その根拠は単純に「よく見るから」という主観的なものであり、客観的かつ科学的なものでなく実際は減少している。「昔はクマなんか見なかったのに」と思っている方も多いと思うが、中国地方における個体数は現在よりはるかに多かったはずである。

人間は、「芸北のクマ」「鳥根のクマ」「戸河内のクマ」といった具合に線を引きたがるが、これはあくまで人間の都合による線引きであり、ツキノワグマにとってはまったく意味を持たない。エサや棲み良い場所を求めてあちらこちら移動するのである。

したがって、「芸北のクマは増えている」という言い方は誤りであり、これを根拠として「中

国地方のクマは増えている」と言うことは間違いである。

6. 食文化（全2回）

講座内容

7月8日 山県郡芸北町川小田，芸北町民文化ホール，参加者26名。講師の仲岡月枝先生から山野草の料理方法の説明を受け，実際に調理して食べてみた。

9月9日 山県郡芸北町川小田，芸北町民文化ホール，参加者18名。講師の仲岡月枝先生から山野草の料理方法の説明を受け，実際に調理して食べてみた。

第1回（7月8日）メニュー

よもぎごはん・つくしのピクルス・ボカのしろあえ・わらびの煮物（乾燥わらび）・きぼうしのゴマあえ・ふき菓子・オオマツヨイグサの花の酢物・モミジイチゴのジャム・天ぷら

第2回（9月9日）メニュー

山干瓢入り巻寿司・くりおこわ・いちご（ナワシロイチゴ）酒・ホタルブクロの挽肉詰・スイバの納豆和え・スギナの油炒め・ノカンゾウの酢味噌和え・ノカンゾウの花のジャム

自然と食生活

この講座においては、「食」にスポットを当てて学習することを通して芸北町を考えてみた。

現在のように商品経済が発達した中においては，食物は四季や場所を選ぶことなくお金さえあれば何でも手に入るが，昔はそうはいかなかった。その生活は春には木や草の新芽，秋には木の实，蛋白源としては川魚や動物といった具合に自然のサイクルに合わせた食生活であり，自然の恵みという言葉がピッタリとくるものである。そこでは「自然と人間の共存関係」が成り立っていたのである。

たしかに私たちの食生活は豊かになったが，一方で自分たちも自然の一部であることを忘れ，目先の利益や利便のために自然破壊を繰り返し，大切なものをたくさん失ってきた。

この講座を通して，「自然と共存する」ということの大切さを認識すると共に，芸北の豊かさを改めて感じる事ができた。

7. 産 業（全1回）

講座内容

10月28日 山県郡芸北町川小田，芸北町民文化ホール，参加者10名，講師の河野一郎先生から炭焼きの方法と生活との関わりについて説明を受けた。

住民生活と木炭

約100年くらい前に日本にコークスが入って来るまでは鉄をはじめ，金属の生産・加工はすべて木炭火力によるものだった。その後も燃料革命が起こる40年前までは生活になくはならない燃料として使われ，一時期には「自動車・発動機」などの動力燃料源にもなったほどである。

なぜそれほどの需要がありながら森林資源が枯渇しなかったのかといえば，炭材の伐採で回り

の木が少なくなると別の場所に窯ごと移動し、数十年後にまた元の場所に帰って来た時には樹木が再生しているように配慮していたからである。また、1900年代初頭の頃は「立山（たてやま）」「立野（たての）」と呼ばれる森林を守る制度があり、無理な伐採はしなかったことも大きな要因となっている。

高度成長期に盛んに行われた拡大造林や富士スカイラインのように、自分たちの都合のみで土地の性質・樹木の特長といったことをまったく考えずに、炭焼きが行われたならばきっとこれほど美しい景観を現在見ることはなかっただろう。

それは、彼等が樹木の成長のリズムに自分たちのリズムを同調させた生活を送ってきたことであり、意識していたかどうかは別にしても「自然と共存」していた証拠である。そして、現在の私たちの生活を振り返ってみる時に、あまりにも自然に対して無頓着であり、自然の中の一部であることを忘れて、自然に対して畏敬の念を失っていることに気づく。

人間は自然の前ではあまりに小さくて弱い生き物であることを自覚し、自然に同調して自然の恵みを受ける生き方を模索するべきである。

8. 自主運営グループ（全3回）

講座内容

専門の指導者を伴わない新しい企画ということで、とにかく芸北町の自然というものをもう一度改めて見てみよう、若草茂る雲月山（第1回）6月10日、キャンプで賑わう八幡二川キャンプ場（第2回）7月20日、紅葉のきれいな天狗石山（第3回）10月28日の三ヶ所をそれぞれ訪ねてみることにした。

芸北の美しい植物たち

現在の私たちの生活はとかく「忙しい忙しい」の毎日で身近にこんな素晴らしい自然があるのに触れる機会が少なく、こういう場所でゆっくり時間をすごすということがあまりないのが現状である。おいしい空気を胸一杯に吸いながら、ワイワイと「これは何の花」「ここにもあるよ」「これ珍しいね」と話をして、知ってる人がいれば名前などを教えてあげるといったものだったのだが、そこで感じたことは植物の種類豊富さと芸北の自然の豊かさだ。

麓と山頂では季節の移り変わりのスピードが違う。春は芽吹き、秋は紅葉で次の季節の到来を教えてくれる。芸北町には色々な自然があるし、時期を少しずらせば同じ場所でも違った様相を見せてくれる。

それぞれ、3時間の散策ではあったがみんなゆっくりとした時間を過ごすことができ、心落ち着くひとときだった。

付録

芸北の自然を知る講座1～5（1991～1995年）全参加者

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 阿賀岡 民 子 | 芦 田 チシ子 | 安 部 哲 人 | 在 岡 孝 行 |
| 青 木 和 恵 | 足 利 久美子 | 足 利 和 英 | 尼 子 久 人 |
| 伊藤 ユキトシ | 伊 藤 真里子 | 井 上 雅 仁 | 井 上 竜 治 |
| 井 上 令 子 | 井 田 秀 行 | 一野瀬 泰 典 | 岩 崎 英 子 |
| 岩 崎 恭 久 | 市 川 ミヨ子 | 糸 賀 保 治 | 泉 原 文 夫 |
| 池 田 直 哉 | 池 野 久美子 | 碓 井 直 江 | 上 田 文 子 |
| 上 本 美代子 | 上 野 あずさ | 上 野 めぐみ | 上 野 吉 雄 |
| 上 野 浩 司 | 上 野 高 広 | 上 野 暢 子 | 江 部 信 枝 |
| 奥 野 由佳子 | 岡 田 学 | 岡 本 泰 子 | 岡 本 美 紀 |
| 岡 本 美 恵 | 岡 本 美 穂 | 岡 本 美 和 | 冲 本 敏 恵 |
| 冲 和 子 | 小笠原 学 | 小笠原 和 成 | 小 川 清 三 |
| 小 川 和 子 | 折 本 隆 光 | 太 田 奈津子 | 大 上 英 美 |
| 大 上 宮 教 | 大 上 恵 子 | 大 上 恵 美 | 大 西 弘 昭 |
| 大 西 香 織 | 大 多 和 美 | 大 田 垣 信 子 | 尾 田 義 浩 |
| 尾 浜 洋 子 | 笠 井 健 徳 | 笠 井 康 裕 | 笠 井 平 敏 |
| 笠 井 正 則 | 冠 アサ子 | 金 子 昭 雄 | 片 桐 邦 子 |
| 神 崎 智 行 | 神 谷 一 行 | 片 岡 洋 子 | 片 川 明 子 |
| 片 元 勉 彦 | 門 村 逸 喜 | 岸 田 敏 子 | 久 茂 谷 明 子 |
| 木 原 敏 彦 | 木 原 富久美 | 木 本 ナツミ | 椋 田 伸 穂 |
| 久留井 光 子 | 桑 門 広 子 | 国 村 正 志 | 河 野 敬 子 |
| 畔 幸 敏 | 河 野 よし子 | 河 野 一 郎 | 古 和 ツボミ |
| 河 野 照 子 | 河 野 通 芳 | 古 和 一 郎 | 小 受 俊 幸 |
| 洪 善 基 | 児 玉 集 | 児 玉 近 恵 | 佐々木 繁 和 |
| 後 藤 あけみ | 佐々木 コユキ | 佐々木 三重子 | 佐々木 妙 子 |
| 佐々木 美恵子 | 佐々木 保 枝 | 佐々木 麻 美 | 真 田 恭 司 |
| 佐 田 定 秋 | 崎 内 キヨ子 | 酒 井 光 昭 | 真 田 藤 瑞 恵 |
| 齐 藤 守 | 齐 藤 あずさ | 齐 藤 フサ子 | 齐 藤 藤 豊 子 |
| 齐 藤 千代枝 | 齐 藤 徳 郎 | 齐 藤 美 之 恵 | 齐 貞 森 一 之 |
| 齐 藤 邦 男 | 齐 藤 隆 登 | 齐 貞 森 一 敬 | 柴 田 昌 信 |
| 下 杉 孝 子 | 下 杉 美 智 子 | 下 田 敬 繁 | 白 川 勝 久 |
| 宗 像 ユ キ | 新 沢 絢 子 | 清 浄 謙 彰 | 菅 川 久 子 |
| 浄 謙 恭 子 | 浄 謙 恵 照 夫 | 浄 玉 川 まゆみ | 菅 玉 川 野 紀 |
| 菅 川 百 合 枝 | 鈴 木 谷 和 子 | 玉 高 野 悦 子 | 玉 高 野 下 宏 |
| 玉 谷 元 昭 紀 | 種 麻 美 | 種 由 美子 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|
| 竹 | 平 | 正 | 矩 | 田 | 原 | 一 | 久 | 田 | 村 | 紀 | 子 | 田 | 中 | 肇 | |
| 田 | 中 | 真 | 市 | 田 | 中 | 陽 | 子 | 峠 | 順 | 子 | | 谷 | 出 | 忠 | 志 |
| 寺 | 本 | 祐 | 子 | 智 | 谷 | 明 | 子 | 鳥 | 取 | 一 | 美 | 得 | 能 | ひろみ | |
| 得 | 能 | 園 | 子 | 得 | 能 | 利 | 昭 | 徳 | 山 | 圭 | 子 | 栃 | 薺 | 芳 | 江 |
| 富 | 永 | ハルミ | | 富 | 田 | 恒 | 人 | 永 | 広 | 瑞 | 恵 | 中 | 越 | 信 | 和 |
| 中 | 江 | 三恵子 | | 中 | 前 | 瑞 | 乃 | 中 | 村 | 博 | 幸 | 中 | 塚 | 秀 | 男 |
| 仲 | 岡 | 月 | 枝 | 仲 | 岡 | 邦 | 昭 | 長 | 屋 | 元 | 漸 | 長 | 屋 | 康 | 子 |
| 八 | 房 | ちえ子 | | 西 | 森 | 三希子 | | 西 | 田 | 周 | 宗 | 西 | 東 | 美和子 | |
| 野 | 島 | 美知子 | | 橋 | 本 | クニエ | | 原 | 田 | 美佐子 | | 道 | 沖 | みどり | |
| 向 | 井 | 善 | 信 | 向 | 井 | 和 | 栄 | 村 | 田 | 竦 | 子 | 麦 | 生 | 俊 | 郎 |
| 守 | 田 | 誠 | 一 | 森 | 田 | 尚 | 子 | 望 | 月 | 信 | 子 | 山 | 元 | フジ子 | |
| 山 | 元 | 春 | 市 | 山 | 原 | 康 | 嗣 | 山 | 場 | 淳 | 史 | 山 | 田 | ゆかり | |
| 柳 | 崎 | | 学 | 柳 | 崎 | 誠 | 子 | 吉 | 岡 | 敏 | 彦 | 吉 | 田 | 一 | 路 |
| 米 | 田 | 澄 | 香 | 淀 | 江 | | 翠 | 淀 | 江 | 孝 | 幸 | 輪 | 場 | アサヨ | |
| 和 | 田 | 秀 | 次 | | | | | | | | | | | | |

計 197名 (50音順)

※ この講座記録は、国庫補助「社会参加促進費補助金」芸北町成人大学講座の事業によった。

図 版 1

講座の様子 I

| | | |
|------------|-------------------|---------------|
| A : 植物講座 | 緑の広場での湿地の植物の観察 | 1991年 8 月27日 |
| B : 水棲動物講座 | 臥竜山での小型サンショウウオの観察 | 1991年 6 月29日 |
| C : 昆虫講座 | 掛頭山でのチョウとトンボの観察 | 1991年 7 月 7 日 |
| D : 植物講座 | 尾崎沼での湿原の植物の観察 | 1991年 5 月14日 |
| E : 昆虫講座 | 臥竜山での昆虫の観察 | 1991年 8 月 4 日 |
| F : 植物講座 | 奥中原での植物の観察 | 1992年 7 月19日 |

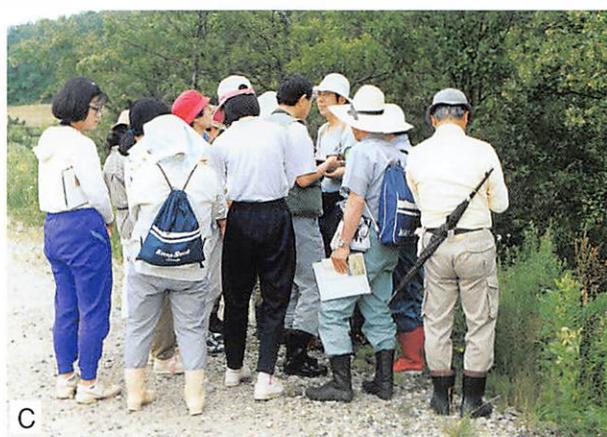
図版 1



講座の様子Ⅱ

| | | |
|----------|----------------|--------------|
| A : 昆虫講座 | 隠岩でのトンボの観察 | 1992年 7 月19日 |
| B : 昆虫講座 | 掛頭山でのチョウの観察 | 1993年 7 月11日 |
| C : 湿原講座 | 千町原での湿原の乾燥化の観察 | 1993年 7 月31日 |
| D : 湿原講座 | 尾崎沼での湿原の植物の観察 | 1993年 7 月24日 |
| E : 植物講座 | 米沢での植物の観察 | 1993年 6 月12日 |
| F : 湿原講座 | 尾崎沼での湿原の植物の観察 | 1994年 9 月11日 |

図版 2



講座の様子Ⅲ

| | | |
|---------|-------------------|-------------|
| A：里山講座 | 八幡での里山の植物の観察 | 1994年 8月 7日 |
| B：ブナ林講座 | 臥竜山でのブナ林の植物の観察 | 1994年 6月 4日 |
| C：草原講座 | 雲月山での草原の植物の観察 | 1994年 8月28日 |
| D：ブナ林講座 | 臥竜山でのブナ林の植物の観察 | 1995年 6月10日 |
| E：食文化講座 | 文化ホールでの野草を使った調理実習 | 1995年 7月 8日 |
| F：里山講座 | 八幡での里山の植物の観察 | 1995年 7月29日 |

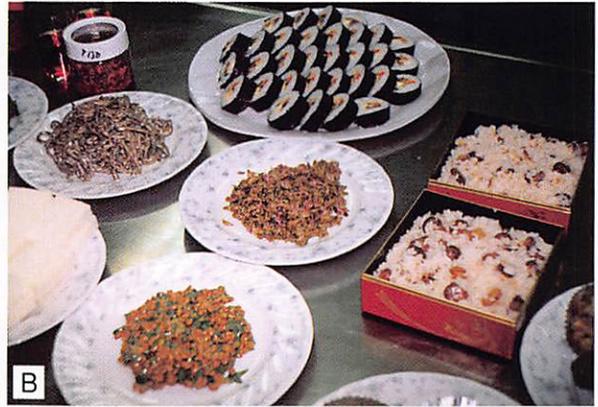
図版 3



食文化講座で試食した食べ物

- A：シロツメクサとアジサイのテンブラ
- B：第2回講座で試食した食べ物
- C：オオマツヨイグサの花の酢物
- D：ノカンゾウの酢味噌和え
- E：フキ菓子
- F：スイバの納豆和え
- G：ツクシのピクルス
- H：漬け物

图版 4



編集委員会 (Editorial Committee)

編集委員長 (Editor in Chief)

水野尚志 (Takashi MIZUNO, Geihoku-cho Board of Education)

1997～1998年編集委員 (Editorial Board for 1997-1998)

上野吉雄 (Yoshio UENO, Hiroshima-kita School for the Mentally Retarded Faculty of Education)

於保幸正 (Yukimasa OHO, Hiroshima University)

チャールズ H ギミングム (Charles H. GIMINGHAM, University of Aberdeen, UK)

高橋春成 (Shunjo TAKAHASHI, Nara University)

中越信和 (Nobukazu NAKAGOSHI, Hiroshima University)

堀越孝雄 (Takao HORIKOSHI, Hiroshima University)

渡辺一雄 (Kazuo WATANABE, Hiroshima University)

1997～1998年編集補助員 (Assistant for 1997-1998)

金田道紀 (Michinori KANEDA, Geihoku-cho Board of Education)

浄謙彰文 (Shobun JOKEN, Geihoku-cho Board of Education)

和田秀次 (Shuji WADA, Hiroshima Environment and Health Association)

芸北高原ミュージアム研究報告 高原の自然史 第3号

1998年 (平成10年) 3月31日 発行

編集 高原の自然史編集委員会

発行 芸北町教育委員会

(芸北高原ミュージアム設立準備室)

〒731-2323

広島県山県郡芸北町字川小田75番地

☎(08263)-5-0111 (代) Fax (08263)-5-0225

印刷 中国印刷株式会社

〒733-0833

広島市西区商工センター7丁目6-30

☎(082)-277-1111 (代) Fax (082)-277-1115

