原著

岡山県蒜山地域の湿原の 40 年間の植生変遷 - 内海谷湿原、下内海谷湿原、蛇ヶ乢湿原、東湿原 -

岡山県自然保護センター 西本 孝

Vegetational Changes from the Last Forty Years of Four Moors Located in the Hiruzen Area, Okayama Prefecture -Utsumitani Moor, Simo-utsumitani Moor, Orogatawa Moor and Higashi Moor-

Takashi Nishimoto, Okayama Prefectural Nature Conservation Center

ABSTRACT

Using data taken from local vegetation, four moors located in the Hiruzen area, Maniwa city, Okayama prefecture, southeastern part of Japan were investigated to get information on the current condition of the moors, and to propose what should be done to conserve their natural environment, if they are being destroyed or are in poor condition. Using vegetational data obtained from these moors and aerial photographs taken around the moors from the last forty years, it was considered that these four moors have become arid. This conclusion was reached because tall herbaceous plants have taken the place of low herbaceous plants, which is indicative of a moor environment under wet conditions. In the catchment area around each moor, afforestations and substitution forests have grown and developed in the last forty years, from the initial types of grassland vegetation to secondary forests, so called *Sato-yama*, or natural forests. The vegetational changes in the catchment areas around the moors were caused by the Japanese fuel revolution of the 1960's. For the purpose of conserving the moors, we need to maintain the groundwater level in the moor areas by means of damming at the bottom of the moors, and changing the afforestations to grassland or natural summer-green forests around the moors so they can be sufficiently provided with water from these areas.

キーワード:乾燥化、湿原、植生変遷、植物群落、保全対策、

はじめに

県内の湿原は荒れており、乾燥化が進んでいるといわれている。国指定の天然記念物である湿原でさえもヨシやススキの侵入により、湿生植物が少なくなっていた。

鯉ヶ窪湿原では文化庁の平成12・13年度の整備事業により復元作業が実施された結果、周辺の森林内の伐採や湿原域の不用植物の除去など大が

かりな作業が実施され、減少傾向にあった湿生植物が再び増加してくるなど、十分な復元作業の効果が見られた(波田、2002)。また、総社市のひいご池湿原でも、高速道路建設時には荒れていた湿原が復元され、多くの湿生植物が復活している(日本道路公団中国支社・(社)道路緑化保全協会、2000)。

しかし、岡山県内のこの他の多くの湿原は自然の推移に任されており、遷移が進行して湿原状態を維持できずに、つる植物が繁茂したり、ササ草原に移行したりしつつあるのが現状である。真庭

連絡先:fvbs5491@mb.infoweb.ne.jp

市蒜山地域でも乾ヶ礼湿原のように乾燥化による湿原の悪化が危惧される湿原も少なくない。こうした湿原の乾燥化には直接,間接にかかわらず,何らかの形で人間が関与していると言っても過言ではない。

さらに、心ない人たちが湿原域に立ち入るなど、湿生植物が痛められる事態も生じている。 岡山市 や備前市の湿原ではトキソウやサギソウが盗掘されたり, 外来の食虫植物が持ち込まれたりするなど湿生植物の保護・保全に対する意識の低下と思われる行為も認められる。

岡山県ではこれまで、県内の自然環境や生物多 様性の現状を把握し、自然環境保全対策の基礎 情報を収集する目的で、「自然環境保全基礎調査」 として調査報告を行ってきた。これを受けて、 岡 山県自然保護センターでは平成14年度から自然環 境保全基礎調査を引継ぎ、その一環として、過去 に調査結果が得られている湿原(自然保護基礎調 査報告書「湖沼・湿地」シリーズ)を対象にして, 湿原及びその周辺の現状を調査することとした。 平成14年度は20年前にすでに調査報告が行われ ている蒜山地域の湿原(内海谷湿原・蛇ヶ乢湿原・ 東湿原)を対象にして、同様の調査を実施するこ とにより、変化の実態を浮かび上がらせるととも に、40年前の状態を航空写真によって判断するこ とにより、この40年間に起きた湿原の植生変遷に ついて考察を行った。同時に、前回提出された保 全対策が有効に機能しているのかを検証するとと もに、新たな対策をとる必要があるかどうか、あ ればどのような対策が望ましいのかについての指 針を策定した。この報告書はこれらの湿原で行わ れた調査の結果及び考察をまとめたものである。

なお, 現地調査及び資料整理は自然保護センターボランティアの協力により行われた。調査や 資料整理などに協力いただいたボランティアの皆 さんに感謝の意を表する。

調査地域の概要

1. 蒜山地域の湿原の概要

蒜山地域には現在も小さいながら多くの湿原が 点在している。波田 (1984a) は蒜山地域には珪 藻土や泥炭を含んだ地層があることから,かつて は広大な湿原が存在していたことを指摘するとと もに、八日市湿原(旧八束村の天然記念物)が農耕に適さない排水の悪い場所にあったために、湿原として残された例であることを指摘した上で、人類が本格的に農耕を始める前には、河岸段丘面やそれに連なる谷にあった沼沢地では湿原植生が発達していたに違いないと述べている。

蒜山地域には古蒜山原湖を中心とする範囲に広大な湿原があったと考えられるが(蒜山原団体研究グループ,1975a,1975b;吉沢,1989),現在では湿原の多くは、水田や採草地などの農耕地に転換されている。

この中で現在も残されてきた湿原は、古蒜山原湖に流入していた河川の周辺に分布している。かつての広大な湿原の末端部にあたるものであると考えられるが、現在ではいずれも存続が危ぶまれる状態となっている。しかも、個々の湿原は小面積で断片的であるために、湿原域に生育・生息する生き物のつながりはほとんどなくなっているものと考えられる。この地域の湿原が今後とも良好な状態で継続していくためには、自然の遷移によって森林に移り変わる湿原がある一方で、新しく形成される湿原も必要である。

しかし、大部分の森林が植林に転換され、耕作 地や宅地が造成された蒜山地域の現状を考えれ ば、この地域で湿原が自然に消長を繰り返して継 続できるかどうか疑問視されるようになってい る。現在残された湿原を一刻も早く保全する手だ てを講じなければ、今後湿原が蒜山地域から消滅 するおそれさえ出てきたといえる。可能であれば、 かつてあった湿原を復活させたり、適地に創造し たりするなどの試みも、この地域にとっては重要 となっている。

2. 蒜山地域の気候と地質

岡山県の気候メッシュデータ(岡山県, 1988)から読み取った値では、各湿原に対応するメッシュの平均標高は $561m\sim709m$ で、年平均気温が $10.1\sim11.5$ ℃、年平均降水量が $2193\sim2551mm$ であった(表 1)。気温から算出した暖かさの指数(WI)及び寒さの指数(CI)はそれぞれ79.3 \sim 90.6、 $-18.8\sim-12.1$ であり、これらの指数から判断できる気候帯は内海谷湿原、下内海谷湿原、蛇ヶ乢湿原が冷温帯、東湿原が中間温帯である。また、降水量については、ほとんどの湿原が

表層地質は、内海谷湿原及び下内海谷湿原では湿原域及び集水域がともに大山火山放出物で覆われている。蛇ヶ乢湿原は集水域が石英安山岩類及び安山岩類で、湿原域はこれが崩れて堆積した崖錘堆積物となっている。東湿原は集水域の上流部が流紋岩類で下流部及び湿原域が花崗岩類となっている(表2)。

調査方法

植生調査は植生調査法 (Braun-Blanquet, 1964: Muelller-Dombois & Ellenberg, 1974; 鈴木他, 1985) にしたがい現地調査を行い, 得られた植生資料をもとに表操作して群落組成表を作成した。得られた群落組成表を前回のものと比較して, 湿原域及び集水域について植物群落の変化を考察した。

また、現在の植生図である現存植生図を作成するとともに、過去の植生についても、航空写真を元にして現在の植生から推測できる植生図を作成し、現在と比較しながら植物群落の分布域の変化と変遷について考察した。得られた航空写真の撮影時期は、現在(2002年)、20年前(1982年)、40年前(1962年)(下内海谷湿原及び蛇ヶ乢は35年前(1967年))であった。なお、今回の植生調査では方形区に出現したすべてのシダ植物と種子

植物を対象とした。

調査対象域と調査期間

1. 現地調査を行った地域

調査対象としたのは蒜山地域にある湿原から内海谷湿原,蛇ヶ乢湿原,東湿原の3つの湿原である。なお,内海谷地域には前回調査が実施された湿原の他に,新たに湿原の存在が知られていた。しかし,植生調査の報告はこれまでなされていなかったことから,今回この湿原を下内海谷湿原と名づけて追加の調査を実施した。

今回の調査対象となった3つの湿原に下内海谷湿原を含めた4箇所の湿原の地理的位置を図1に示した。

調査を実施した範囲はいずれの湿原とも湿原域とその集水域である。湿原域は湿原の植物が生育する部分までとして、かつて湿原であった範囲までを含めた。集水域は降った雨が直接湿原にまで流れ込む範囲とした。その範囲を地形図から読みとりそれぞれの湿原毎に図に示した。また、4箇所の湿原で実施した湿原域及び集水域での植生調査を実施した地点も併せて図に示した。

2. 調査実施日

現地調査は現地の状況を把握し調査方針を立てる予備調査を行った後, 現地の視察に続いて, 本調査及び資料の整理作業を次の日程で行った。

予備調査:平成14年6月8日, 22日 現地視察:同年6月29日, 30日

本調査:

内海谷湿原及び下内海谷湿原:同年7月27

表1. 各湿原の気温および降水量.

	メッシュ番号 (標高m) ·		気温			降水量 (mm)
	メックユ宙 ケ(帰向III)	年 (℃)	WI	СІ	年	夏期	冬期
内海谷湿原	5-G-8 (598)	10.7	84.4	-15.9	2201	731	528
下内海谷湿原	₹ 5-G-9 (561)	10.8	85.0	-15.5	2193	721	532
蛇ヶ乢湿原	5-A-12 (709)	10.1	79.3	-18.8	2551	754	673
東湿原	5-D-19 (477)	11.5	90.6	-12.1	2241	668	558

表2. 各湿原の湿原域及び集水域の表層地質.

	湿原域	集水域
内海谷湿原	大山火山放出物	大山火山放出物
下内海谷湿原	大山火山放出物	大山火山放出物
蛇ヶ乢湿原	崖錘堆積物	石英安山岩類および安山岩類
東湿原	花崗岩類	上流部:流紋岩類 下流部:花崗岩類

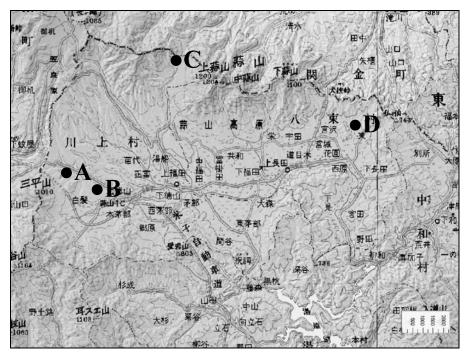


図1. 蒜山地域の湿原の位置図. A:内海谷湿原, B:下内海谷湿原, C:蛇ヶ乢湿原, D: 東湿原(国土地理院発行20万分の1の地形図「高梁」使用).

日, 8月23日, 8月24日

蛇ヶ乢湿原:同年8月29日, 9月7日, 10月 10日

東湿原:同年9月20日, 9月27日, 9月28 日

調査資料のまとめ作業:同年12月15日,12月 27日,平成15年1月5日,2月9日,2月 16日

各湿原の調査結果と考察

現地調査の結果,対象とした湿原から植生資料を得た。得られた植生資料は内海谷湿原の湿原域で23,集水域で8,下内海谷湿原の湿原域で10,集水域で4,蛇ヶ乢湿原の湿原域で23,集水域で13,東湿原の湿原域で26,集水域で8であった。

調査は短期間でしかも限られた範囲での調査となったことから、植生調査の地点数は十分なものではないが、湿原域については極力出現した植物群落を対象とした。また、集水域では湿原に近い部分を中心とする範囲にとどまり、広範囲にわたる調査はなされていない。調査後の航空写真による判読の結果からは、集水域で得られた植生資料はこの範囲の代表的なものであることが判明したことから、得られた資料から集水域の植生の変遷

を推測することが可能であった。また、過去の植生については、航空写真の読み取りにより現在の植生からの推測が可能であったため、それぞれの年代毎に植生図を作成した。

次にこれらの4箇所の湿原ごとに調査結果をま とめた。

内海谷湿原(うつみたにしつげん)

1. 調査地の概要

岡山県が作成した前回の調査報告書(自然保護 基礎調査報告書 - 湖沼・湿地地域生物学術調査結 果 - ; 岡山県, 1984) によれば, 内海谷湿原の概 要は次のように示されている。

所在地 真庭郡川上村内海乢の東方, 内海

谷川の源流付近

標 高 580~620m

所有者 川上村

湿原の特徴

- ・谷の渓畔に形成された谷湿原で,河原に形成 された自然堤防の後背湿地に起源をもつ。
- ・上流部と下流部は放棄水田。
- ・湿原の東部の低地には微速の地表水によるたまりが形成される。
- ・湿原植生の活力度は低く、乾燥化の動向がう

かがわれる。

・道路の整備に伴う側溝の整備によって,排水 が良好になったのが原因。

植物

- ・湿原部分はコバギボウシ, モウセンゴケ等の 顕著な植生であるが, ミズゴケ類は生育して いない。
- ・湿原の周辺の植生は人手の加わったスギ、ヒノキの植林、アカマツ、コナラなどの二次林 と草地。

動物

- ・鳥類は周辺に樹林が乏しいため,鳥相は貧弱。 昆虫
 - ・湿原と結びつきが深いと思われるものはヒメ シジミなど約20種。

2. 湿原域の植生

(1) 1982年の調査結果

【沼沢地(ヨシクラス)の植生】

ツルヨシ群落

カサスゲ群落

アゼスゲーチダケサシ群落

- a. オタカラコウ-カワヤナギ群
- b. ガマ-カワヤナギ群
- c. アゼスゲートダシバ群

【中間湿原(ヌマガヤオーダー)の植牛】

シロイヌノヒゲ群落 オオバギボウシ群落

(2) 2002年調査の調査結果

現地調査の結果,湿原域で23地点,集水域で8地点の植生資料が得られ(図2),表操作の結果次のような植物群落が明らかになった。なお,図2には集水域での調査地点のみを示した。

1) 前調査時と同様の群落

【沼沢地(ヨシクラス)の植生】

A. ツルヨシ群落 (表3)

内海谷湿原では前回と同様にツルヨシ群落が認められた。本群落は前回の調査では湿原の上流域の放棄水田に発達していたもので、最も流水の影響を強く受ける地域に発達するとされていた。今回の調査では上流域の放棄水田ではツルヨシは生育しておらず、替わってススキやチマキザサが生育する二次草原へと変化していることが明らかになった。

これに対して今回認められたツルヨシ群落は,

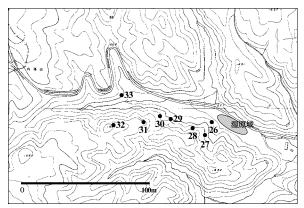


図2. 内海谷湿原周辺の地形図及び植生調査地点図. 湿原域では斜線の範囲内で1~25の地点で,集水域では26~33の地点で植生調査を行った.

今回も良好な湿原植生として認められたコイヌノハナヒゲ群落に隣接する部分に成立していた。前回の調査で明らかになった群落の構成種と比べるとキセルアザミ、ヒメシダ、ヌマトラノオ、チダケサシなど共通する種が見られるものの、アオタチカモメズル、トダシバ、ミヤコイバラなどは出現していない。

前回の群落が放棄水田に発達したものであり、 その後、この群落が時間の経過とともに他の群落 に移行したこと、また、今回のツルヨシ群落が良 好な湿原の周辺に発達していたことをあわせて考 慮すれば、ツルヨシ群落はツルヨシが流水の影響 を受けて攪乱を起こした場所などに侵入すること によって成立し、その後、その部分や周辺を乾燥 化させながらそれまで生育していた他の構成種を 減少させて、さらにススキなどの侵入を許して、 湿原とは異なる種類が生育するように遷移してい くものと推測できる。

今回の調査で見つかったツルヨシ群落は、キセルアザミやヒメシダなどのコイヌノハナヒゲ群落とも共通する種が生育すること、またミヤコイバラなどが生育していないことを考えれば、前回の放棄水田に成立したツルヨシ群落よりは遷移が進んでいない、湿原からの移行の初期段階にある群落と考えられる。しかしながら、このままの状態を放置すれば、いずれ前回の調査で認められた放棄水田跡地に発達していたツルヨシ群落と同じような構成種が生育するようになり、さらに放置すれば時間の経過とともに、現在その跡地に成立し

表3. 内海山湿原一湿原域の植物群落組成表	!																				I
Running No. Stand No.	通し番号 スタンド番号	9	2 10	3 4 11 12	5 13	6 7	7 8 15 16	9	10	11 12 6 7	8	14 20	15 1 21 2	16 1 22 1	17 18 19 1	19	3	21	22 5	23	
		タニウン ギ群落		ススキ群落		オタカラコウ群落	ロウ群	松		ツルヨシ群落	群落	-24	ヤマヤナギ群落	罪スプイギ科がイガスが	マガア落	1	コイヌノハナヒゲ群落	ナヒゲ	幸		
Plant community	茶 外														``	ハナショウブ下位単位	ョウブ	下位单		カマガ下単リタヤ位位	
Date (2002) (month)	調査日(2002年) (月)	7	7									7						7		_	
(day) Alutinde(m)	(田) (田) 無料	27 570	27	27 27 570 570	27	27 2	27 27 570 570	27 570	27 570 5	27 27 570 570	27 570	27	27 2	27 27	27 8 570 570	8	8 570	27 570	27 570	27 570	
Slope aspect (*) Indinotion(*)	おあれて(。) お国方位(。) 私金(。)											1 1						1 1	1	1 1	
Qudrat size (m²)	(2) (1) (1) (2) (2) (2) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4		6									4 (_	_	4	
Shrub layer Height (m) Coverage (%)	低木層 高み(m) 植被圏(%		7.8									2 9						1 1	1 1	1 1	
Herb layer Height (m)	(で大いる)		150									150						107	47	20	
Coverage (%) Number of species	和被率(%出現種数		85 26									<u> </u>						<u>6</u> ≈	100 21	100 21	
Number of elements	出現要素数	29	29									12						18	21	21	
Species group 1	種群1	ا ا		,	•				·	,					•	•				·	c
Weigela hortensis K.Koch Deutzia crenata Siehold et Zucc	ゲープチウッチ	., .	n -																٠.		7 6
Weigela hortensis K.Koch	タニウツキ゛	: <u>:</u>		•							•				•	٠	٠	٠			2
Stegnogramma pozoi K.Iwats. ssp. mollissima K.Iwats.	31,74						•	٠			•	•			•	•	•	•	•		2
Viola hondoensis W. Becker. et H. Boiss.	アオイスミレ	+ ·	+	•	•			•	•		•	•		•	•	•	•	•		•	7
Artemisia princeps Pampan Sanonisorba officiantis 1	11.4.7 71.4.1.0	+ +	+ +								• •				•						2 6
Sangaistr ea officinais E. Albizia iulibrissin Durazz.	75.53 44.74		4 4	•				٠			٠	٠			•	٠	•	•			-
Species group 2	種群2	1]																		
Miscanthus sinensis Anders.	77‡	7	e e		4		•	•		•	•				÷		•	Ξ	•	+	ω ι
Rosa multiflora Thunb. Wistoria Goribunda (Willd) DC	/4×5	+ <u>:</u> = :	+ :	2211	+ +					Ξ.											വ
risteria fortourida (w.m.c.) D.C. Lonicera japonica Thunb.	スイカス゛ラ							٠			٠	٠			•	٠	•	•			ာက
Paederia scandens Metr.	ヘクソカス・ラ	+						•			•				•	٠	•			+	4
Hosta sieboldiana Engl. var. gigantea Kitam.	オオハ゛キ゛ホ゛ウシ	·		3 3	3 3				+	+	•	•			•	•	•	•		•	က
Species group 3 Lioularia fischeri Turcz	作品である。 オタカラコウ							5.5	5.5			3	_		· m	•	•				6
Persicaria thunbergii (Siebold et Zucc.) H.Gross	:\',\',\'	· : <u> </u>		•	•			3 6	2 2		+	: =	· ·		•	٠	٠	٠			6
Galium trifidum L. var. brevipedunculatum Regel	ホソバノヨツバムグラ	·			•			Ξ	+			+	_		•	٠	٠				8
Epilobium pyrricholophum Franch. et Sav.	アカバナ	· =:		•			+	+ 3	+ .		•	٠	+	+	+	٠	•				۲.
Typha angustifolia L. Species group 4	ヒメカマ 種群4	· _	•					2.5	Ξ			•				•	•	•	-	+	4
Phragmites japonica Steud.	シアルコシ	S						٠			5 5 5	٠			•	•	•	•			က
Hosta sieboldii J.Ingram f. lancifolia H.Hara	コバギボウシ	· I:		•			•	•	+	1-1-1-2		•			•	•	•				က
Eupatorium chinense L. var. oppositifolium Murata et H.Koyama Species group 5	Calv リハ ナ 種群5	[•			•				•			•	•	•	•			3
Salix sieboldiana Blume	ヤマヤナキ	· s	•					٠	•		•		4-4-4	4	•	•	•	•		•	က
Salix sieboldiana Blume Typha angustifolia 1.	セマヤナキ゛ ヒメカ゛マ	 										3 -	2 2 2 2 2 1	2 2	• •						ကက
1 ypud dugasujona z.)											1	7)

Species group 6 Carex heterolepis Bunge Species group 7	種群6 ヤマアセ [・] スケ [・] 番群フ	Ι		•	+	+		•	•	+	+	•	+	Ξ	ა	6.1	3-3 4-4 2-2		+	1.2	+	•	Ξ	
Thelypteris palustris Schott	ヒメンダ	I	+	÷	+	+		•	•	+		+	+	-	+	+	1.1	3.3	ļ.	-	+	+	15	
Lycopus maackianus Makino	とが中	I		+	+	+		•	٠	+	+	+			+	+	+	+	1 2 2	2 1 - 1	Ξ	+	15	
Astilbe microphylla Knoll	チダケサシ	I		÷		Ξ			•	+	+	+	+	2.2	Ξ	+	+	÷	Ξ	1 2 2	Ξ.	•	14	
Lysimachia fortunei Maxim.	ヌマトラノオ	I		•	•	•		•	•	+	+		+	2-2	1-1	. 2 2	.5	+	+	+	+	Ξ	Ξ	
Cirsium sieboldii Miq.	キセルアザミ	I			•		•	•	•	+	Ξ	2.5		2.5	5.5	+	-5	-	1 3 3	3 3.3	3 2 2	+	=	
Lysimachia vulgaris L. var. davurica R.Kunth	クサレタマ	Ι:		+	+	-		•	•	-	+	+	+			+		•		+	+ :		∞ (
Isachne globosa (Thunb.) Kuntze	7⊐ サ サ - ' ', : : '	Ι:			•				•	+	•					+	-	-	+	+	Ξ	Ξ	∞ ι	
Swertia bimaculata Hook. et Thoms.	アケホノソウ	I			•	•		•	•	+	•			+	+	+		+		+	•	•	_	
Species group 8	種群8	:															Ľ			ŀ			;	
Equisetum arvense L.	7+7	Ι:	+	+	+	+		•	•	•					+					÷	+ :	+ .	= :	
Hosta sieboldii J.Ingram f. lancifolia H.Hara	コハキホウシ	I	-	+	Ξ	Ξ	+	•	•	•	•						- 5	2.2 3	3 3 2 2	5 +	Ξ	٠.	9	
Eupatorium lindleyanum DC.	サワとヨトリ	I		•	•	•		•	•	•	•							+		+	+	+	9	
Pogonia japonica Rehb.f.	1475	Ι:		•	•	•		•	•	•	•							+	Ξ	• .	+	+	. 2	
Epipactis thunbergii A.Gray	カキラン	I			•	•		•	•	+	•	•						+	+	-	•		4	
Rhynchospora fujiiana Makino	コイスノハナヒケ	Ι:		•	•	•		•	•	•	•								2 4	4	3	1.2	4	
Haloragis micrantha (Thunb.) R.Br.	7リノトウケサ	I			•			•	•	•	•								2		2.5	•	က	
Rhynchospora fauriei Franch.	オオイヌノハナヒケ	I		•	•	•		•	•	•	•								+	•	+	•	5	
Fimbristylis complanata Link	ノテンツキ	I			•				•	•	•	•			•				Ξ	-	+	+	က	
Drosera rotundifolia L.	モウセンゴケ	I			•	-		•	•	•	•	•							-	•	+	+	2	
Species group 9	種群9																į	ļ	į		į			
<i>Iris ensata</i> Thunb. var. <i>spontanea</i> Nakai	ハナショウブ	I			•				•	•	•		+					+	+	2.2	Ξ.		5	
Carex omiana Franch. et Sav.	ヤチカワス、スケ、	I			•				•	•	•							+	<u>-</u>	Ξ	+		5	
Arundinella hirta (Thunb.) C.Tanaka	トダシバ	I			•			•	٠	•	•							+	-	+	+		2	
Species group 10	種群10																					į		
Dimeria ornithopoda Trin. var. tenera Hack.	カリマタカ゛ヤ	I		•	•			•	•	•	•								•	•	•	3 3	_	
Rhynchospora faberi C.B.Clarke	イトイスノハナヒゲ	I			•				•	•	•								+	•	•	3.3	2	
Eriocaulon decemflorum Maxim.	1112125	I		•	•	•		•	•	•	•								•	•	•	3.3	_	
Habenaria sagittifera Rchb.f.	ミス・トンホ・	I		•	•			•	•	•	•								•	•	•	+	_	
Utricularia uliginosa Vahl	ムラサキミミカキクッサ	I			•				•	•	•									•	•	+	_	
Species group 11	種群11																							
Hypericum erectum Thunb.	オトキ・リンク	I	+	•	+			+	+	•	•								•	•	•	•	2	
Carex dispalata Boott	カサスケ゛	I	+	+	•		2 1	-	٠	•	•									•	٠	٠	4	
Ilex crenata Thunb.	4 3%74°	I		+	•	+		•	٠	•	•									•	+	٠	က	
Impatiens textori Miq.	ツリフネソウ	I			•	•	+	•	•	•	+	Ξ								•	•	•	က	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. latiusculum (Desv.) Underw.	7ラビ	I	+	+	•			•	٠	•	•									•	٠	٠	2	
Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer	レンケ゛ツツジ	I		+	•	+			•	٠										•	•	•	2	
Salvia japonica Thunb.	アキノタムラソウ	I		+	•	-		•	٠	+	•									•	٠	٠	2	
Viola verecunda A.Gray	ッホ、スミレ	I			•	-		•	٠	+	•					+				•	٠	٠	2	
Persicaria nipponensis (Makino) H.Gross	ヤノネグサ	I			•			•	٠	•	•					+			+	•	٠	٠	2	
Species occuring one stand	一回出現種		Ē	1/ 1	ָן וו	-		0.7	E		,	5	-				7		41.4	ا	-	-	-	
1:Ampetopsis giandulosa Momiy. var. heterophylia Momiy. フトワS 1・1, Loncera japonica Inunb. A4ガA ラS +,	10.77 F J S 1 - 1, Loncera Japoneca Intuno. AJA S + 4, Kosa mutifiora Intuno. AAA S + 4, Fractional SMET. AGAINETED STATES A + 1, Continuo Metr. AGAIN S + 4, Fractional SMET. AGAIN S + 5, Fractional SMET. AGAIN S + 5	ponica	I punu). A17.	1 1 N	+ + + +	Kosa multiflora Ihunb. /イハフS +, Faederia scandens Meri. ヘグプルトラ S +, Boehmeria	nuttific	"ra 1	nunb.	<u> </u>	2	+, F	aeder	ria sc	ande	ns M	err. >	E/6	2 7 3	- F	30ehr	neria	
Spream W.T.W. M. W. Wall J. J. H. Communication of the Communication of	(Takan) Onwi Marajas i		. S	hold e	201 pt.	aia (w)	ind.)	# G	< ⁻	r u	ora th	er ag	eran	lakai	f	z. ssp	o teto	proyect ivide	7, 15, 17, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18	נמווו.	, Y = 1	- - -	٠.	
Darrier construction of the Control	bold foiliate dantatu	aponica History	2 5	, אוליים היים היים		Puhus	Carotte	ogifo.		ander	77.74	20 °E		umur 1	teruth	Sustry	1 2 2	oi non	Nel 7		֓֞֜֜֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟ ֓֓֞֞֞֓֓֞֞֓֞֞֓֞֞֓֞֞֓֞֓֞֞֞֓֓֞֞֞֞֓֓֞֞֡֞֞֓֞֡֞֡֞	. =		
Details of equal Sicosia of Euch. $7.7 \pm 3.1 \pm 1$, Euchymus aimins Sic	boold 1. cinato-aenidia.	Zuge)	יין דע. געניין	1 + 1		chour.	200	region.	CM1	o ::	1040	1 6	, 1	1		- בולמים	1111 CI	1 1		; ;	7	7 4		
WATER HOLDS S. T. STATE BOWN SAN SAN SAN SAN SAN SAN SAN SAN SAN SA	 L. Val. Hybriden Christian A. C. A. A. A. A. A. C. A. A.	r Zucc.)	MIQ.	1 + 117 unfoui	Wile D	+, +, +, +, +, +, +, +, +, +, +, +, +, +	reranı :, u	# # # # # #	annoe	S 118	nional	כו קו		, ere I	174	F H	7 YK	oud to	ryour da i	na (1		0 4 1	 	
- =	National Outside Handwister 11 (Alexandre Handwister) (Alexandre Han	nen. va	, vac.	112/211) +		1 ,	lohm) Call !:	deay of		111.12 Pond	rana -	ζ : 1 :	1 2	- 'L	7211111	12 Jr	Sofa	1 40 2	unio.	7 7 9	
1 H + 10 SANDHA SCOTA BURGERI MINIT. J.F. J. CARDANIA SCOTA	7 : Caraamine regend. tb. A#1.A°7 S → A	id iviiq. Licoanti	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \	1 / 1/	. ' t		sier g	renni Inic	F. 5		l val.	nona Sr S	oensi		ZIII.	7 7 7	10 11 11 11 11		setar +	setaria cnonarachne + 20 · Ewigaanlen	mara	chne	
sipolianum Maxim 2017/14 H 3 - 3 Ivanis doutata (Thunh) Nabai -4"+ H	unu 7977 73 1, intercentina sinensis Aurotis. AAT 3 3i -1, H H + Hunarisma innomisma Thunb F4+K±11 H	anscanti Gum ior	us su	E Th	4 7		, +	i 5	27.12	74,	C_{avov} on $2h^2$ on H +	, +	aı. 2	2011	nen	Mana	3		,			3	1011	
Sinonumium maxim. 74 X/L/ 11 2 2, meris demana (111ano.) man		dul mus		"	. C.				de S	3	rr-de													

ているササ類の優占する群落や林緑生低木 - つる 植物群落に移行するものと予想される。

B. オタカラコウ群落 (表3)

本群落はオタカラコウが優占する群落で、前回 の調査ではアゼスゲ群落オタカラコウーカワヤナ ギ群が対応すると考えられるが、この群はカワヤ ナギが混生していることから、オタカラコウが優 占していた群落にカワヤナギが侵入することに よって成立したと考えられる。

また、本群落は、前回のオタカラコウーカワヤナギ群へ移行する前段階の群落であると考えられる。

なお、今回の調査で、このヤナギはヤマヤナギ であることが判明したため、これ以降、本文中で は前回の報告書に書かれたカワヤナギはヤマヤナ ギと表記することにする。

本群落は湿原域と植林との境界付近にある幅1 m程度の浅い溝に沿って成立していた。この溝がいつ造られたものかは不明であるが、排水の目的 で造成された可能性はある。この溝には常に水がたまった場所があり、溝には植林からの倒木が埋まっていたり、流路をふさぐ形で倒れたりしていたことから、倒木による水路の遮断によってできた部分と考えられる。この水たまりの下流部には流水が認められ、本群落はその流路に沿って成立していた。

本群落にはオタカラコウが高い被度で出現するが、他の構成種は少なく、ミゾソバ、ホソバノヨツバムグラ、アカバナ、カサスゲが生育するのみである。カサスゲがわずかに生育することから、前回認められていたカサスゲ群落が本群落に置き換えられた可能性もあると考えられる。

C. ヤマアゼスゲ群落 (表3)

本群落は前回の調査では多くの植生調査資料が得られていること、報告書に掲載された群落写真から判断すると、広い範囲に分布していたと考えられる。しかも、3つの下位単位に区分されおり、広範囲に分布するヤマアゼスゲやチダケサシが主要な構成種となって形成された群落の中に、ヤマヤナギやガマやトダシバがそれぞれ優占する下位単位が認められていた。

前回の調査で示されたヤマアゼスゲ群落の2つ の下位単位であるオタカラコウーヤマヤナギ群と ガマーヤマヤナギ群にはいずれもヤマヤナギが高 い被度で生育していた。

前回の調査では、ヤマヤナギはトキソウやクサレダマなどの良好な湿原に生える種類と一緒に生育していたことから、良好な湿原植生があった部分にヤマヤナギがガマとともに侵入していたことがうかがえる。今回の調査では、前回の調査から20年の期間を経て、ヤマヤナギが成長したことによって良好な湿原を構成していた種類が消失してしまい、湿原の構成種をほとんど含まないヤマヤナギ低木林へと遷移していったことが推測できる。この過程で、それまで生育していたガマも消滅したものと考えられる。こうしてヤマアゼスケの優占する群落は、ヤマヤナギの侵入を受けなかった場所でかろうじて残されるにすぎなくなったと考えられる。

【中間湿原(ヌマガヤオーダー)の植生】A. コイヌノハナヒゲ群落(ノハナショウブ下位単位,カリマタガヤ下位単位)(表3)

本群落は構成種から判断して、前回認められたシロイヌノヒゲ群落とオオバギボウシ群落に当たると考えられる。前回の報告では両群落にはコイヌノハナヒゲが高い被度で出現していることやアリノトウグサ、サワヒヨドリ、トキソウなど多くの種が共通であることから、2つの群落に区分せず、コイヌノハナヒゲ群落として一つにまとめてもよかったと思われる。

ところが、今回の調査ではシロイヌノヒゲは出現していない。この種が一年草であることを考慮に入れれば、芽生えるために明るい地表面が必要で、植生高の低い比較的疎な部分のある群落が維持されなければならないことから、かつてこの種が生育していたことは、湿原域には背丈の抑えられた非常に良好な湿原植生が成立していたものと推測できる。この種が生育しなくなった現状では、良好な湿原として維持されてきた部分が減少して、替わってより富栄養な立地に成立する群落が多く見られるようになって沼沢化へ向けた遷移が進んでいるといえる。

なお、今回明らかになった群落には2つの下位 単位が認められた。一つはノナハショウブの優占 するタイプである。この下位単位はノハナショウ ブのような高茎草本が生育していることから、湿 原としてはやや富栄養な立地であることを示して

いる。これに対してカリマタガヤ下位単位は、構成種としてイトイヌノヒゲやイトイヌノハナヒゲなどの貧栄養型の湿原にも見られる種類が生育することから、ごくわずかではあるが非常に良好な湿原植生が残されていることが明らかになった。

2) 今回の調査で新たに加わった群落【先駆性低木林(タニウツギーヤシャブシオーダー)の植生】

A. タニウツギ群落 (表3)

本群落は国道に沿って成立した群落である。タニウツギなどの低木が優占し、ネムノキ、ウツギなどの低木が生育するほか、草本層にはススキが優占し、フジ、スイカズラ、ノイバラなどのつる植物も生育している。

本群落が成立した場所は国道の整備時に排水路を設置するために掘り出された残土を湿原と国道の間に帯状に捨てたと考えられる部分である。この新しくできた裸地にタニウツギなどの先駆性の植物が侵入することによって本群落が形成されたものと考えられる。

前回の報告では、「近年の道路整備により側溝が完備されて乾燥化の傾向がうかがえる」(波田、1984c)として、すでに側溝の存在が湿原を乾燥化させる懸念材料となっていることが指摘されている。この側溝に沿った部分の残土上に低木林が成立したことは、湿原域の周辺部分ではすでに森林化が進んでいることを意味している。今後少しずつ湿原域に侵入してくることが予測されるため、湿原域の乾燥化、湿原域の縮小化へ懸念材料として認められる。

【河辺林(オノエヤナギクラス)の植生】

A. ヤマヤナギ群落 (表3)

本群落はヤマヤナギが低木層に優占し、ヒメガマが混生するほか、草本層にはオタカラコウ、ミゾソバなどのオタカラコウ群落との共通種が出現する。また、ヒメシダ、チダケサシ、キセルアザミなどのコイヌノハナヒゲ群落との共通種が出現することから、かつて良好だった頃の構成種を残しているものの、ヤマヤナギの侵入によって、低木林へと移行しつつあると考えられる。

本群落は湿原の中流部分でオタカラコウ群落に 隣接して成立しており、前回の調査ではアゼスゲ 群落オタカラコウ-ヤマヤナギ群とされていた群 落の分布域に成立したものと考えられる。ヤマヤナギの生長にともなって、オタカラコウ群落との共通する種はオタカラコウやミゾソバなどの限られたものになったと考えられる。

【二次草原(ススキクラス)の植生】

A. ススキ群落 (表3)

本群落はススキが優占するほかに、ノイバラ、スイカズラ、ヘクソカズラのつる植物が混生する。一部にコバギボウシ、チダケサシ、ヒメシダなどの湿原植生の名残りと思われる種類が生育するが、ススキに覆われてほとんど湿原植生が失われた状態になっていると考えられる。

イヌツゲやレンゲツツジなどとともにつる植物が生 育することから、本群落は今後湿原域にも拡大して、 湿原域をさらに乾燥化させる可能性が高い。

本群落は湿原の中流域のたんぽとして利用されていた部分と湿原の上流部に発達していた。中流部ではコバギボウシなどが認められる部分もあるが、上流部のススキ群落が拡大した部分では、多くのつる植物が生育するとともに、この群落の周辺部ではチマキザサが生育していることから、今後、ササ原に移行する可能性も高くなっている。

湿原上流部は前回の調査では放棄水田跡とされ、湿原に復元しつつあることが指摘されていた。しかし、今回の調査ではススキが侵入するとともに、つる植物が繁茂するなど、次第に森林に向けての遷移が進行していることが明らかになった。

3. 集水域の植生

(1) 1982年調査

- A. スギ植林
- B. ヒノキ植林
- C. クリークヌギ林
- D. アカマツ林
- E. 草地

(2) 2002年調査

1)前回との比較

前回の調査では湿原の周辺域で上記のような5群落が認められた(難波, 1984b)。今回の調査では湿原の道路を隔てた北側は調査の対象としなかったことから、この範囲で認められたクリークヌギ林と草地は今回調査では対象外とした。今回の調査範囲は湿原の集水域のうち、道路から南側を対象として、この範囲で認められた主な群落を

調査した。

なお、集水域の上流部には採草地が広い範囲に 認められたが、今回はススキ群落として、特に植 生調査は実施しなかった。また、今回の調査域に は前回認められたクリークヌギ林が含まれていた が、今回の調査ではスギ植林地となっていた。湿 原に近い部分の尾根筋を中心に分布していたアカ マツ林は、今回の調査ではヒノキの植林の上部に わずかに見られる程度にまで縮小されていた。

次に、今回の調査で明らかになった3つの群落 について記述する。

A. コナラ群落 (表4)

本群落は高木層にはコナラが優占するほか、一部ではウリハダカエデ、チョウジザクラ、ミズナラなどが混じる。低木層にはクロモジ、イロハモミジ、ウワミズザクラ、オオカメノキ、ネジキなどが生育する。また草本層には、チマキザサが優占するほか、ササノハスゲ、シシガシラなどが生育する。

本群落は湿原域の上流部分に広く分布する群落である。湿原域の上流部分は谷部となり、その南側にある北向き斜面に本群落は広く分布している。

B. スギ群落 (表4)

湿原域の南側の斜面下部を中心に広い範囲でスギが植えられている。湿原域の下流部南側の植林は1960年頃に植栽されたもので、調査時点では40年生の森林となっている。また、湿原の中流域から上流域の南側の植林は、1970年代に植え直された植林であり、現在は30~40年生の森林であると推測される。

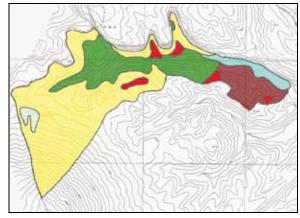
本群落は斜面下部にあるために、林床は比較的湿っぽく、ミゾシダ、ジュウモンジシダ、イワガネゼンマイなどの多くのシダ植物やフタリシズカ、ヤマアジサイ、ツリフネソウなどの湿性な立地を好む草本類が多く生育する。

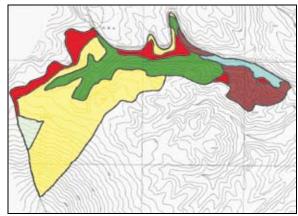
C. ヒノキ群落 (表4)

湿原域の南側のスギ植林地の上部斜面にはヒノキが植栽されている。斜面上部などの乾燥しやすい場所にはヒノキが植栽されることが多く,この場合も斜面下部のスギ林に対して斜面上部にはヒノキ林が植栽されていた。林内にはノガリヤス,ヤマウルシ,アキノキリンソウなどの乾燥にも強い植物が生育している。

4. 湿原及びその周辺の変遷

湿原域とその集水域の植生の変遷を知るために、過去の航空写真をもとにして、現在を含めた植生図を作成して、植生の変遷について考察した。利用した航空写真は1962年、1982年、2002年に撮影されたものである(資料1,2)。植生図は図3に、現地の様子は写真1~6に示した。





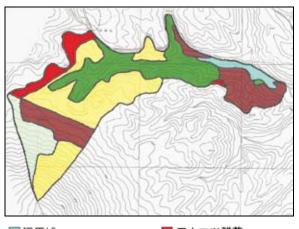




図3. 内海谷湿原の集水域の植生図. 上から 1962年, 1982年, 2002年.

表4. 内海乢湿原-集水域の植物群落組成表

表4. 内海乢湿原-集水域の植物群落組成表		
Running No.	通し番号	1 2 3 4 5 6 7 8
Stand No.	スタンド番号	30 31 32 33 26 29 27 28
Plant community	植物群落	コナラ群落 スギ群落 ヒノキ群
Figure Community	但物件冷	コノノ研修 八寸研修 落
Date (2002)	調査日(2002年)	
(month)	(月)	8 8 8 8 8 8 8
(day)	(日)	23 23 23 23 23 23 23 23
Alutitude(m)	海抜高度(m)	610 630 640 600 590 590 610 620
Slope aspect (°)	斜面方位(゜)	50 356 45 120 60 10 56 0
Inclination(°) Oudrat size (m²)	傾斜(゜) 調査面積(㎡)	35 25 30 26 35 20 30 30 100 100 100 100 100 100 100
T1:Tree layer Height (m)	高木層 高さ(m)	17 17 23 24 18 224 15 15
Coverage (%)	植被率(%)	80 90 90 95 80 70 90 90
T2:Tree layer Height (m) Coverage (%)	亜高木層 高さ(m) 植被率(%)	- 11 11 - 30 30
S1:Shrub layer Height (m)	第1低木層 高さ(m)	8 5 6 8
Coverage (%) S2:Shrub layer Height (m)	植被率(%) 第2低木層 高さ(m)	40 30 50 30 2 2 2 12 3 4 3 2.5
Coverage (%)	植被率(%)	90 70 50 90 10 10 20 70
H:Herb layer Height (m)	草本層 高さ(cm)	50 50 50 50 50 50 50 30
Coverage (%)	植被率(%)	20 40 80 50 70 90 50 60
Number of species Number of elements	出現種数	40 39 44 37 70 54 48 51 45 44 48 39 74 58 52 57
Species group 1	出現要素数 種群1	45 44 48 39 74 58 52 57
Quercus serrata Thunb.	コナラ	T1 5 4 5 5 4 4 5 5
Prunus apetala (Siebold et Zucc.) Franch. et Sav.	チョウシ゛サ゛クラ	H + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
Ilex crenata Thunb.	イヌツケ゛	S2 + · + + · · · · · 3
Pyrola japonica Klenze	イチヤクソウ	$H \mid + + \cdot \cdot \mid \cdot \cdot$
Lindera umbellata Thunb.	クロモシ゛	S1 · 1·1 2·2 · · · · · · · · · · · · · ·
Ilex macropoda Miq. Acer palmatum Thunb.	アオハタ゛ イロハモミシ゛	T2 · 1·1 2·2 · · · · · 2 H + + · · · · · · 2
Acer palmatum Thunb. Acer palmatum Thunb.	イロハモミシ	S1 1·1 · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Prunus grayana Maxim.	ウワミス*サ*クラ	S2 + + + 2
Viburnum furcatum Blume	オオカメノキ	S2 + · 1·1 · · · · · 2
Pyrola japonica Klenze	オオハ゛ノトンホ゛ソウ	H + + · · · · · · 2
Viburnum wrightii Miq. var. stipellatum Nakai	オオミヤマカ゛マス゛ミ	S2 + + + · · · · · · · · · · · · · · · ·
Acer sieboldianum Miq. Viburnum dilatatum Thunb.	コハウチワカエテ゛ カ゛マス゛ミ	S1 1·1 · 1·1 · · · · · · · · · · · · · ·
Sasa palmata (Marliac) Nakai	チマキサ゛サ	H · 2·2 + · · · · · · 2
Lyonia ovalifolia Drude var. elliptica HandMazz.	ネシ゛キ	S1 · 1·1 · 1·1 · · · · · 2
Maackia floribunda Takeda	ハネミノイヌエンジュ	S1 + + · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Species group 2	種群2	
Cryptomeria japonica D.Don Onliguousa and algrifolius (Arduina) Room, et Sabult	スキ゛ チヂミサ゛サ	T1 · · · 5 · 4 4 · 4 · · · 2 H · · · · 1 · 2 1 · 1 · · · 2
Oplismenus undulatifolius (Arduino) Roem. et Schult. Stegnogramma pozoi K.Iwats. ssp. mollissima K.Iwats.	ミゾシダ	H 11111 2
Paederia scandens Merr.	ヘクソカス・ラ	H · · · 1.1 + · · · 2
Broussonetia kazinoki Siebold	ヒメコウソ゛	H · · · · 1·1 + · · · 2
Ampelopsis glandulosa Momiy. var. heterophylla Momiy.	ノブトウ	S2 · · · + 1·1 · · · 2
Euonymus alatus Siebold f. ciliato-dentatus Hiyama	コマユミ	H · · · · + + · · · 2
Chloranthus serratus Roem. et Schult. Disporum sessile D.Don	フタリシス`カ ホウチャクソウ	H · · · · + + · · · 2
Arisaema serratum Schott	マムシク゚サ	\ddot{H} · · · · \ddot{H} · · · · \ddot{H}
Viburnum plicatum Thunb. var. tomentosum Miq.	ヤブ・テ・マリ	S2 · · · · + + · · · 2
Hydrangea macrophylla Ser. var. acuminata Ohwi	ヤマアシ゛サイ	H · · · · <u>+ +</u> · · · 2
Species group 3	種群3	_
Chamaecyparis obtusa Siebold et Zucc. ex Endl.	ヒノキ	T1
Prunus apetala (Siebold et Zucc.) Franch. et Sav. Heloniopsis orientalis C.Tanaka	チョウシ゛サ゛クラ ショウシ゛ョウハ゛カマ	S2 · · · · + + 2 H · · · · · + + 2
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth var. brachytricha (Steud) Hac		\ddot{H} · · · · · $ \dot{+}$ $\dot{+}$ $ \dot{z}$
Species group 4	種群4	
Sasa palmata (Marliac) Nakai	チマキサ゛サ	S2 5 5 4 4 2 2 5 4 1 2 1 1 1 1 2 2 8
Lindera umbellata Thunb.	クロモシ゛	$H 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + + + + 1 \cdot 1 \cdot 8$
Carex pachygyna Franch. et Sav.	ササノハスケ゛	H + + 1·1 + + 1·1 1·1 1·1
Osmunda japonica Thunb. Dioscorea tokoro Makino	セ゛ンマイ オニト゛コロ	H + + + + + + + + 8 H + 1·11·1 + + · 1·11·1
Struthiopteris niponica Nakai	シシガシラ	H + + + + 1·11·11·11·1
Rhus trichocarpa Miq.	ヤマウルシ	S2 + · + + + + + + 7
Lindera umbellata Thunb.	クロモシ゛	S2 1 1 1 1 1 1 1 + 1 1 1 2 2 6
Smilax china L.	サルトリイバラ	$H + + + + 1 \cdot 1 + + + + + + + + + + + + +$
Smilax nipponica Miq.	タチシオテ゛	H + + + + + + + 6
Disporum smilacinum A.Gray Wisteria floribunda (Willd.) DC.	チゴ・ユリ フシ゛	H + · 1·11·1 + · 1·1 + 6 H + + + 1·1 + + · · 6
Wisteria fioribunaa (Willa.) DC. Viburnum wrightii Miq.	ノン ミヤマカ゜マス゜ミ	S2 + + 1·1 · + + + · · · · ·
Ilex crenata Thunb.	イヌツケ゛	H + 1·1 + + + + 5
Symplocos coreana Ohwi	タンナサワフタキ゛	H + + + + + + 1·1 5
Epimedium sempervirens Nakai	トキワイカリソウ	$H + \cdot \cdot \cdot + + \cdot \cdot + + \cdot 5$
Polygonatum lasianthum Maxim.	ミヤマナルコユリ	H · + + · + · + · 5
Clethra barbinervis Siebold et Zucc.	リョウフ゛	\$2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot + \cdot + \cdot + 1 \cdot 1 \cdot 5
Ilex macropoda Miq. Viola vaginata Maxim.	アオハタ [*] スミレサイシン	S2 + · 1·1 · · · + + 4 H · · + + · · · + + 4
Rubus palmatus Thunb.	ナカ・バ・モミシ・イチコ・	H · · + · 1·1 · + 1·1 4

Rhus trichocarpa Miq.	Ainsliaea acerifolia SchBip.	モミシ・ハク・マ	н	1 - 1	+	1 - 1					+	4
Trights Aghins Makino										+		
Cletina barbinervis Siebold et Zuec. 9377			Н			+		+				4
Peteristum aqualimum (L.) Kuhn var. Iatausculum (Desv.) Underw. 75½ H				+	+				+			4
Solidago virgaurea L var astatica Nakai 74/4						+				+	+	4
Faccinium Japonicum Miq. 795/n'												
Schizophragma hydrangeoides Siebold et Zucc.					+							
Viburnum furcatum Blume						÷	+		+		+	
Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav. 3/77/5 H					+	1 - 1		+				
Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav. 3/77/5 S2			Н		+	+				+		
Viburnum erosum Thunb, var, punctatum Franch, et Sav.							+	+				
Cephalanthera erecta (Thunb.) Blume var. subaphylla Ohwi			Н		+	+				+		
### Weigela hortensis K.Koch						÷	+				+	
### Tripterospermum japonicum Maxim.				+								
Dumasia truncata Siebold et Zucc. /###* † † † † † † † † † † † † † † † † † †								+	+			
Hosta sieboldiana Engl. var. gigamtea Kitam.												
Rabdosia longituba H.Hara												
Astilbe thumbergii Miq. var. congesta H.Boiss.									+	+		
Schisandra repanda Radlk. 777†							+				+	
Viburnum wrightii Miq. まヤオウスズミ H ・ + + + ・ ・ 3 Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils. ヤマツッジ H + ・ ・ + ・ ・ ・ ・ 3 llex macropoda Miq. アオハヴ H ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 2 Clethra barbinervis Siebold et Zucc. リョウブ SI 1・1 ・ ・ 2・2・1・1・1・・ 2 Sorbus almifolia C Koch アズキナシ H ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 2 Deutzia crenata Siebold et Zucc. ウッキ H ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 2 Deutzia crenata Siebold et Zucc. ウッキ H ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・						+				+		
Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils. ヤマツツジ H + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・					+	÷	+	+				
Rex macropoda Miq.				+				÷		+		
Clethra barbinervis Siebold et Zucc. Janna Jan									+			
Ampelopsis glandulosa Momiy. var. heterophylla Momiy. 77 h h H + 1-1 - 2 Sorbus alnifolia C.Koch 7X h t h H + - + - 2 Deutzia crenata Siebold et Zucc. 79 h H - - + + - 2 Lysimachia clethroides Duby Ahis 77 h H - - + + - - + + - - + + - - - + - <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 - 1</td> <td></td> <td></td> <td>2.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				1 - 1			2.2					
Sorbus almifolia C.Koch アスキナシ H + ・ ・ ・ + 2 Deutzia crenata Siebold et Zucc. ウッキ H ・ ・ ・ ・ + ・ 2 Lysimachia clethroides Duby オカトラノオ H ・ ・ ・ ・ + ・ 2 Lysimachia clethroides Duby オカトラノオ H ・ ・ ・ + ・ + 2 Castanea prenata Siebold et Zucc. クリ H ・ ・ ・ + ・ + 2 Castanea crenata Siebold et Zucc. クリ H ・ ・ ・ + ・ + 2 Castanea crenata Siebold et Zucc. クリ SS2 ・ ・ + ・ ・ + ・ 2 Cuercus serrata Thunb. コナラ H ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 Cymplocos chinensis Druce f. pilosa Ohwi サワクキギ S2 ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 Symplocos chinensis Druce f. pilosa Ohwi サワクキギ S2 ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 Corylus sieboldiana Blume サノハシハギ S2 ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 Corylus sieboldiana Blume サノハシハギ S2 ・ ・ + ・ ・ + ・ + ・ 2 Vaccinium oldhamii Miq. サックトゲ S2 ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 Thelypteris japonica Ching ハリカギ ラピ H ・ ・ ・ + + + ・ 2 Cornus controversa Hemsl. ミズキ H ・ ・ ・ + + + ・ 2 Cornus controversa Hemsl. ミズキ S2 ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 Thuburnum plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・ディリ H ・ ・ ・ + + ・ + 2 Thelyburing plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・ディリ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 Thelyburing plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・ディリ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ 2 Thuburnum plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・ディリ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ 2 Thelyburing plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・ディリ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ 2 Thelyburing plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・ディリ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ 2 Thelyburing plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・ディリ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・									1 - 1			
Deutzia crenata Siebold et Zucc. ウツギ H . . + + 2 Lysimachia clethroides Duby オħトラ/オ H . . + . 2 Salvia nipponica Miq. ‡n'†アキギ¹⟩ H .					+					+		
Lysimachia clethroides Duby オカトラノオ H ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	·								+		+	
Salvia nipponica Miq.			Н					+			+	2
Castanea crenata Siebold et Zucc. 71			Н					1 1			+	2
Section S			Н					+				
Quercus serrata Thunb. ∃↑¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬			S2					+		+		
Symplocos chinensis Druce f. pilosa Ohwi #779\$‡′ S2 ・ ・ ・ ・ ・ + ・ + 2 2 Symplocos coreana Ohwi \$2,7\$\$#779\$‡′ S2 ・ ・ ・ + ・ ・ 1・1 2 Rhus ambigua Lavall. ୭५७% H ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 1・1 2 Corylus sieboldiana Blume ୭/パシパミ S2 ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 + ・ ・ 2 Vaccinium oldhamii Miq. †ツハゼ S2 ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 + ・ 2 Thelypteris japonica Ching ハリガ・オララビ H ・ ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 + ・ ・ ・ + ・ 2 2 Petasites japonicus (Siebold et Zucc.) Maxim. フキ H ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 2 Cornus controversa Hemsl. ミズキ H ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 2 Cornus controversa Hemsl. ミズキ S2 ・ ・ + ・ + ・ + ・ 2 2 Viburnum plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・デ・マリ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ 2 2 Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils. ヤマツジ S2 ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ 2 2 Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer レゲ ツヴ・ H ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ + ・ +		コナラ	Н					+		+		2
Symplocos coreana Ohwi タナサワクキ			S2						+		+	2
Rhus ambigua Lavall.			S2				+				1 - 1	
Corylus sieboldiana Blume			Н					+		+		2
Vaccinium oldhamii Miq. ナツハゼ S2 ・ + ・ ・ ・ ・ ・ + 2 Thelypteris japonica Ching ハリガネワラビ H ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 Petasites japonicus (Siebold et Zucc.) Maxim. フキ H ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 Cornus controversa Hemsl. ミズキ H ・ ・ ・ ・ + ・ + ・ 2 Cornus controversa Hemsl. ミズキ S2 ・ ・ + ・ + ・ + 2 Viburnum plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブ・デマリ H ・ ・ ・ + ・ 1・1 ・ 2 Rhododendron obtusum Planch. var. kaempſeri Wils. ヤマツジ S2 ・ ・ + ・ ・ + ・ 2 Rabdosia inflexa H.Hara ヤマハッカ H ・ ・ ・ ・ + ・ ・ ・ 2 Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer レンゲ ツッジ H ・ ・ + ・ ・ ・ + 2 Viburnum erosum Thunb. var. punctatum Franch. et Sav. コハノガマズミ S2 + ・ ・ ・ + ・ + ・ 2		ツノハシハ゜ミ	S2						+	+		2
## Properties japonica Ching רוש רוש			S2		+						+	
Petasites japonicus (Siebold et Zucc.) Maxim. 7 † H ・ ・ ・ + ・ ・ 2 Cornus controversa Hemsl. まん * * * * * * * * * * * * * * * * * *									+			
Cornus controversa Hemsl. まんす H ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・								+		+		
Cornus controversa Hemsl. まず		ミス・キ	Н						+		+	2
Viburnum plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブデマリ H ・ ・ ・ + ・ 1・1 ・ 2 Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils. ヤマツジ S2 ・ ・ + ・ ・ + ・ 2 Rabdosia inflexa H. Hara ヤマハカ H ・ ・ ・ + ・ + ・ + 2 Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer レンゲッツジ H ・ ・ ・ + ・ ・ + ・ + 2 Viburnum erosum Thunb. var. punctatum Franch. et Sav. コハカマスミ S2 + ・ ・ ・ ・ + ・ 2			S2					+				
Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils. ヤマツヴ S2 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 2 Rabdosia inflexa H.Hara ヤマハッカ H ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 2 Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer レンケッツヴ H ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 2 Viburnum erosum Thunb. var. punctatum Franch. et Sav. コハノカマズミ S2 + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 2			Н				+		1 - 1			
Rabdosia inflexa H.Hara			S2							+		
Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer レンケッツシ H · · · + · · + 2 Viburnum erosum Thunb. var. punctatum Franch. et Sav. コハナカマスミ S2 + · · · + · 2									+		+	
Viburnum erosum Thunb. var. punctatum Franch. et Sav. コハカマスミ S2 + + 2							+					
				+						+		
				-								

Today Species occuring one stand
1: Quercus serrata Thunb. 1†581 2・2. Acer rufinerve Siebold et Zucc. がりかかまった。
1 回出現種
1: Quercus serrata Thunb. 1†581 2・2. Acer rufinerve Siebold et Zucc. がりかかまった。
1 回出現種
1: Quercus serrata Thunb. 1†581 2・2. Acer rufinerve Siebold et Zucc. がりかかまった。
1 回出現地 August August

岡自研報 第14号 2006 西本 孝

【1962年】

湿原域	1. 湿原域の上流部や南北両斜面からは安定的な水量が確保されており、良好な湿原植生が 形成されていたと思われる。 2. 湿原域には水のたまった場所が認められることから、地下水位が高い状態で維持されて
	いることがわかる。
集水域	1. 多くは採草地として利用され、ススキ群落がほぼ全域を占めている。2. 上流部にあたる三平山の山腹斜面にはミズナラ、沢筋にはコナラなどの落葉樹の萠芽林が形成されている。3. 尾根筋にはアカマツが点在している。

【1982年】

11902	'' 1
	1. 湿原域の東西(上流と下流部)にスギが植栽されている。
	2. 国道482号線の整備に伴うU字溝の敷設により、湿原へ流入する水量やルートが変更され
湿原域	ている。
	3. 湿原域が乾燥気味となり、湿潤な部分が減少している。
	4. 国道482号線の整備(U字溝の設置)により、北側の旭川源流部からの流入が遮断されている。
	1. 集水域の上流部ではススキ群落が広がっており、谷部を挟んだ斜面にはコナラ林が広がっ
	ている。
	2. 県境部及びその周辺の道路沿いには、ススキ群落は一部採草地が放置されたためにアカ
集水域	マツ林へ移行している。
	3. 集水域の上流部分では新たに植林されている。
	4. 国道482号線の直線化工事により、上流部の谷部分にできた法面ではススキ群落が成立した。
	5. 湿原域の周辺に植栽されたスギ・ヒノキが急激に生長している。

【2002年】

1. ヤマヤナギが侵入,本来の湿原域が大きく後退し,湿原域の乾燥がより顕著となっている。 2. 北側からの流路を遮断するように建設された国道によって、流路は国道に北側を流れる ようになったために、本来湿原域に流入していた水が減少したことから湿原域の乾燥化が 急激に進行している。 3. 湿原域の上流部からの流路は湿原域の最上流部で国道の北側に迂回する形で作られてい 湿原域 たことが判明し、かつて湿原域に流れ込んでいた水量が確保されていないことが明らかに 4. 集水域全体の樹木が大きく生長したため、湿原域への流入量が減少、同時に、湿原全体 の日照が失われていることが明らかになった。 5. 水収支のバランスが崩れることにより、湿潤な環境が大きく後退し、ヤマヤナギやタニウ ツギなどの低木類やススキが侵入するなどの悪条件が重なり、湿原が急速に乾燥しつつある。 1 集水域最上流部のミズナラ林が大きく生長している。 2. 上流部へも植林が行われ、ススキ群落が減少している。 集水域 3. 上流部では集水域を遮断するかたちで三平山林道が新設されている。 4. 集水域の大部分を占める植林、コナラ林はともに大きく生長している。

5. 保護の現状及び保全に関する所見

前回の報告書での所見では、北側の道路で整備 が行われた結果、側溝による湿原の乾燥化が懸念 される点が指摘されていた(波田, 1984 c)。こ の時点から20年が経過して、良好な湿原植生は 衰退し、湿原域ではススキ群落、ヤマヤナギ群落 などの別の群落へ移行しつつあり、側溝の周辺に はタニウツギなどの先駆性の低木群落が発達する

など、湿原の乾燥化の影響が植生にも顕著に現れ ていることが明らかになった。また, 前回湿原の 上流部では放棄水田跡が湿原に復帰しつつあるこ とが指摘されていたが、大部分はススキ群落に変 わり、森林との境界にはチマキザサが侵入するな ど、湿原に復帰したのではなく、森林へ向けて次 第に遷移していることが明らかになった。

このまま放置すれば、この湿原は失われてしま

う可能性が高くなっている。この湿原を将来にわたり保全するためには、早急に対策を立てて実施する必要が生じている。できる限り早い機会に手だてを講じなければ、湿原としての形態を維持することが難しくなるものと考えられる。

最も重要な保全対策は、湿原域の水収支を良好 にするために具体策を策定して実施することであ る。上流部から湿原域に流れ込む水量が極端に少 なくなっていることが判明したために、この水量 を適正な量にして湿原に誘導することである。水 量が減少した原因は、国道を建設した際に、湿原 域に流れ込まないように迂回するように水路が建 設されたためであり、湿原域の上流部では本流で ある谷を流れてきた水は、現状では国道の下を迂 回して国道の北側の水路に流れている。この水を 湿原域に必要な量だけ流れ込むようにすることが 重要である。水量は復元する湿原の面積との関係 で決定することとして、堰を設けるなど水量が調 整可能なものにすることが望ましい。また水質 は電気伝導度が湿原全域でおよそ 70μS/cm であ り,直接湿原へ流す水としては不適切であるため, 地下水位を維持するための水として利用するのが 望ましい。

湿原域の下流部では土嚢などにより堰を設置することにより、小さな池を造り、湿原全体の地下水位を上げるようにする。堰からの流出水は湿原域からの水が下流部の植林などへ影響が及ばないように配慮する必要があるだろう。排水経路としては現状では水路があるので、この水路に誘導するようにすると良いと思われる。池の水位は湿原全体の地下水位を見ながら、湿原全体が水没しないように、堰の高さを決めて、調節する必要があるだろう。このため、時間をかけて流入水量を調整することが必要となり、堰の高さや強度はその都度対応する。

以上の湿原域への流入水の調整をするための堰の建設には、堰の規模によっては工事が大規模となるため、必要に応じて予算を組み専門業者に依頼する必要がある。また、下流部での堰の建設は、土のう積み程度の工事であれば、地元の住民やボランティアの協力によって人力で実施することも可能であろう。

また、湿原域にはかつて湿原域の中流部で北側

から流入する水の流れがあったことが地形図や航空写真から判明した。この水を確保することも重要であるが、国道の建設によってすでに湿原域が分断されて、国道の北側にあった湿原は消失したものと考えられる。このために、北側からの水量は現時点では不要となっているものと考えられる。

国道の側溝を建設した時に湿原側には残土を捨てたと思われる場所がある。現在残土の列は自然堤防となっており、湿原域に必要となる水が側溝に逃げ込まないような役目をしている。湿原域への流入水が増加した際には流出経路としての機能を持たせて、必要に応じて流出経路を確保する必要がある。自然堤防には現在生えているタニウツギなどの低木は当面は湿原域の目隠しとして残しておき、今後一般に開放する機会があれば、遊歩道として利用することが望ましい。この際には土の歩道として利用し、路傍雑草群落として維持するように定期的な草刈りが必要である。将来的には湿原面が上昇することも考えられるので、その際には湿原からの流出を防ぐために、必要に応じて堤防を高くしていくように配慮する。

次に、現在繁茂した湿原域の植物は、良好な湿原域を除いて強度に刈り込み、刈り取った植物を撤去する必要がある。湿原域では現在繁茂しているヤマヤナギ、ツルヨシ、ミヤコイバラ、ススキ、チマキザサなどは完全に除去するようにする。初期の刈り取り作業は専門業者に依頼する必要があるだろう。ヤマヤナギ、ツルヨシ、チマキザサなどは繰り返し生育するものと思われるので、その後はボランティアや地元の方々の協力を得ながら適宜除去するようにして、完全に消滅させる必要があるだろう。また、湿原域に生育している小型の不要な植物は、湿原の植物との区別が必要となるため、専門家の指導のもとで実施することが望ましい。

人工的に掘られた溝の跡は、流路を妨げている と考えられる場合には撤去する。また、適宜小さ なたまりを造るなど、湿原域全体で過湿状態の部 分を造ることも重要である。

集水域の森林については、植林は今後適宜間伐を行い、将来的にはコナラなどの優占する夏緑広葉二次林へと転換する。コナラ林は、林床に生育するチマキザサは可能な限り刈り取り、現在のササ型林床から多くの種類の低木が生育する低木-

草本型の林床に転換することが望ましい。

このように、湿原の復元には多くの労力と時間 が必要であることから、地元の住民や自治体の協 力やボランティアなどの理解と協力が不可欠であ る。同時に、必要に応じた対策を実施するための 予算を確保することも求められる。

下内海谷湿原(しもうつみたにしつげん)

1. 調査地の概要

本湿原はこれまで植生調査の報告がなされていない。この湿原の存在はすでに地元では知られており、旧川上村がハッチョウトンボの生息地として天然記念物に指定して保護し、ハッチョウトンボの調査を行っていた。

今回初めて植生調査を行い,生育する植物群落 の種類を明らかにするとともに,湿原の成立要因 についても考察した。

2. 湿原域の植生

現地調査の結果,湿原域で10地点,集水域で4地点の植生資料が得られ(図4),表操作の結果次のような植物群落が認められた。

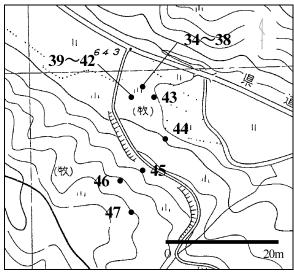


図4. 下内海谷湿原周辺の地形図及び植生調査地 点図. 湿原域では34~43, 集水域では44~ 47で植生調査を行った.

【沼沢林(ハンノキオーダー)の植生】 A. ハンノキ群落 (表5)

本群落は高木層のハンノキの優占によって特徴 づけられる。草本層にはヤマアゼスゲ, オタカラ コウ, ノハナショウブ, キセルアザミ, ヌマトラ ノオ, ハンカイソウなどのやや富栄養な湿原に生 育する植物を多数伴っている。

ハンノキは4~5本程度が生育しており、林内は常に10cm程度の水位で冠水している状態で、過湿状態が保たれている。

ハンノキは1967年の航空写真にははっきりと撮影されていなかったが、1982年には樹冠が明瞭に見られるようになっていることから、1970年前後に稚樹が定着した後に生長して、2002年の時点で樹齢は30年前後になったものであると推測される。

【河辺林 (オノエヤナギクラス) の植生】 A. オノエヤナギ群落 (表5)

本群落は低木層に優占するオノエヤナギによって特徴づけられる。草本層にはヤマアゼスゲ、オタカラコウのほかに、ヒメシダ、チダケサシ、コバギボウシ、ヒメシロネなどが生育することからハンノキ林との共通種も多い。

本群落はハンノキ群落に隣接して成立している。上流部からの主流の周辺に見られる。

【沼沢地(ヨシクラス)の植生】

A. カサスゲ群落 (表5)

本群落は草本層に優占するカサスゲによって特 徴づけられる。ヒメシダ、チダケサシなどのハン ノキ群落やオノエヤナギ群落との共通種が見られ るが、オタカラコウなどは欠いている。

【中間湿原(ヌマガヤオーダー)の植生】 A. ノハナショウブ群落 (表5)

本群落は草本層に優占するノハナショウブによって特徴づけられる。カサスゲ群落同様にヒメシダ、チダケサシなどのハンノキ群落やオノエヤナギ群落との共通種が見られるが、オタカラコウなどは欠いている。

B. コイヌノハナヒゲ群落 (表5)

本群落はコイヌノハナヒゲ,シロイヌノヒゲ,イトイヌノハナヒゲ,カリマタガヤなどの貧栄養型の良好な湿原に生育する種類によって特徴づけられる。トキソウやモウセンゴケ,イトイヌノヒゲなど湿原としては最も遷移の初期段階にある貧栄養なタイプの湿原の構成種が生育することから、この湿原が非常に良い状態にあることが明らかになった。

また、本群落は上記の4つの群落とはコバギボウシ、ヒメシロネ、サワヒヨドリなどの共通種も

表5.下内海乢湿原-湿原域の植物群落組成表	:
-----------------------	---

表5. 下内海乢湿原-湿原域の植物群落	組成表												
Running No.	通し番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Stand No.	スタンド番号		43	41	42	39	40	34	35	36	37	38	
Plant community			ハン ノキ 群落	オノエ ギ郡		ノハ ナショ ウ 群落	カサ スゲ 群落	コイ	ヌノハラ	ナヒゲ種	洋落	オオイ ヌノハ ナヒゲ 群落	
Date (2002)	調査日(2002年)												
(month)	(月)		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
(day)	(日)		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
Alutitude(m)	海抜高度(m)		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	
Slope aspect (°)	斜面方位(゜)		-	54	100	136	-	_	_	_	_	-	
Inclination(°)	傾斜(°)		-	5	10	16	-	_	_	_	_	-	
Qudrat size (m²)	調査面積(m³)		25	4	4	1	1	1	1	1	1	1	
T1:Tree layer Height (m)	高木層 高さ(m)		14	-	-	-	-	_	_	_	-	_	
Coverage (%)	植被率(%		95	_	_	-	-	_	-	-	-	-	
S2:Shrub layer Height (m)	第2低木層 高さ(r		2	2.3	2.7	_	_	_	_	_	_	-	
Coverage (%)	植被率(%	6)	30	90	80	_	_	-	_	_	_	_	
H:Herb layer Height (m)	草本層 高さ(cm)	<i>/</i> \	82	90 90	90 95	100	122 100	48 100	50 100	61 100	55	65 100	
Coverage (%) Number of species	植被率(% 出現種数	0)	100 24	14	12	14	16	19	16	21	95 18	17	
Number of species Number of elements	出現要素数		25	14	12	14	16	19	16	21	18	17	
Species group 1	<u> </u>		20		12		10	10	10	21	10	- ' '	
Alnus japonica Steud.	ハンノキ	T1	5•5										1
Species group 2	種群2												
Salix sachalinensis F.Schmidt	オノエヤナキ゛	S2		5•4	4•4								2
Species group 3	種群3												
Carex heterolepis Bunge	ヤマアセ゛スケ゛	Н	3•3		2•2						•		3
Ligularia fischeri Turcz.	オタカラコウ	Н	1•2	3•3	3•3	•	1 2	•	•	•	•	+	5
Species group 4	種群4												_
Iris ensata Thunb. var. spontanea Nakai	ノハナショウフ	Н	1 • 1	•	•	3•3	+	•	•	+	+	•	5
Species group 5	種群5			0 0	0 0	0 0	0 0						_
Thelypteris palustris Schott	ヒメシタ゛ チタ゛ケサシ	H H	++	2·2 +		3.3	2.2		•	•	•		5 5
Astilbe microphylla Knoll Carex dispalata Boott	ナメ ソリン カサスケ゛	Н	-	+	+ 1•2	+	2•2	-	-	-	•	-	3
Miscanthus sinensis Anders.	ススキ	Н		1 1	- 2	⊤ 1•2	+	-	-	-	-	-	3
Species group 6	カスマ 種群6	''				' -							3
Rhynchospora fujiiana Makino	コイヌノハナヒケ゛	Н						1•1	1•1	1•1	2.2	2•2	5
Eriocaulon sikokianum Maxim.	シロイヌノヒケ゛	Н	+					3•3	2•2			2•2	6
Rhynchospora faberi C.B.Clarke	イトイヌノハナヒケ゛	Н		-	-			4•4	2•2	2•2	2•2	2•2	5
Dimeria ornithopoda Trin. var. tenera Hack.	カリマタカ゛ヤ	Н	•	•	•	•	•	2•2	3•3	4•4	2•2	1 • 1	5
Habenaria sagittifera Rchb.f.	ミス゛トンホ゛	Н	•	•	•	•	•	+	1 • 1	+	+	+	5
Pogonia japonica Rchb.f.	トキソウ	Н	•	•	•	•	+	+	+	+	+	+	6
Cyperus haspan L.	コアセ゛カ゛ヤツリ	Н	•	•	•	•	•	+		2•2		•	4
Fimbristylis complanata Link	ノテンツキ	Н	•	•	•	•	•	+	+	+		+	4
Drosera rotundifolia L.	モウセンゴケ	Н	•	-	-	•	•		+	+	+	+	4
Utricularia uliginosa Vahl	ムラサキミミカキク゛サ イトイヌノヒケ゛	H H	•	-	-			++	-	+	1.1	++	3
Eriocaulon decemflorum Maxim. Species group 7	171メノしり 種群7	П	-	-	-	-	-	Т		т_		т_	3
Rhynchospora fauriei Franch.	オオイヌノハナヒケ゛	Н										2•2	1
Species group 8	種群8	••											•
Hosta sieboldii J.Ingram f. lancifolia H.Hara	コハ・キ・ホ・ウシ	Н	+	+	+	+	+	1•1	+	+	+	1•1	10
Isachne globosa (Thunb.) Kuntze	チコ゛サ゛サ	Н	1-1	+	+	+	+	+	+	+	+		9
Lycopus maackianus Makino	ヒメシロネ	Н	2•2	+	+	1 • 1	+	+		+	+	+	9
Cirsium sieboldii Miq.	キセルアサ゛ミ	Н	3•3	•	+	+	2•2	3•3	2•2	1 • 1	2•2	1 • 1	9
Epilobium pyrricholophum Franch. et Sav.	アカバナ	Н	•	•	+	•	+	+	+	+	+	+	7
Eupatorium lindleyanum DC.	サワヒヨト゛リ	Н	+	+	+	+	1•1	•	•	+	•	+	7
Lysimachia fortunei Maxim.	ヌマトラノオ	Н	2•2	•	•	+	+	+	+	+	+	•	7
Lysimachia vulgaris L. var. davurica R.Kunth	クサレダマ	Н	+	•	•	+	1 • 1	•	•	+	•	•	4
Swertia bimaculata Hook. et Thoms.	アケホ・ノソウ	Н	+	•	+	+	•	•	•		•	•	3
Haloragis micrantha (Thunb.) R.Br.	アリノトウク゛サ	Н	•	•	2•2	•	•	2•2	•	+	•	•	3
Synurus palmatopinnatifidus Kitam.	キクハ゛ヤマホ゛クチ スキ゛ナ	Н		+	+	•		•	-	•	-	-	2
Equisetum arvense L. Arundinella hirta (Thunb.) C.Tanaka	スキ ナ トダシハ゛	H	•		+		+	+	1 1	•	•		2 2
Rosa paniculigera Makino	ミヤコイバラ		2 2		1 • 1			г •	•				2
Species occuring one stand	1回出現種	υZ	۷٠۷		1 1	•	•		-		-	•	
1. How awards Thumb 17 1 4 1 1 1 1		1 + 0	2 4	- 1	ioulas			T		7.1.4	11 4	-	Dona

^{1:} llex crenata Thunb. イネッケ S2 1・1, Alnus japonica Steud. ハンノキ S2 1・1, Ligularia japonica Less. ハンカイソウ H 1・1, Rosa paniculigera Makino ミヤコイバラ H 1・1, Cocculus orbiculatus Forman アオツップラン・H +, Persicaria sieboldii (Meisn.) Ohki アキノウナキ ツカミ H +, Carex persistens Ohwi ትንキክサスケ H +, Lindera umbellata Thunb. ንባモン H +, Lonicera japonica Thunb. スイカス ៊ H +, Persicaria thunbergii (Siebold et Zucc.) H.Gross ミゾッパ H +, Eindera umbeitata Thunb. プロセン H +, Loncera japonica Thunb. ストルス プロ・ファート Calamagrostis epigeios (L.) Roth ヤマアリ H +, 2:Osmunda japonica Thunb. センマイ H +, Osmunda japonica Thunb. センマイ S2 +, Potentilla freyniana Bornm. ミツバッチカリ H +, 3: Scirpus wichurae Bocklr. アブラガヤ S2 +, Salix sachalinensis F.Schmidt オノエヤナギ H 1・1, 4: Epipactis thunbergii A.Gray カキラン H +, 6: Utricularia caerulea L. ホザキノミシカナザ H 1・1, 7: Eleocharis wichurae Bocklr. シカケイ H 1・1, 8: Scleria parvula Steud. コシンシュカヤ H +, 9: Arthraxon hispidus (Thunb.) Makino コプナケッサ H +, Hypericum japonicum Thunb. ヒメオトキッリ H +

多く見られる。このことはこの湿原が湿原域の面 積が小さいことや成立してからの年数が比較的短 いために、多くの種の棲み分けが明瞭ではないこ とを物語っていると考えられる。

C. オオイヌノハナヒゲ群落 (表5)

本群落は多くの種類が前述のコイヌノハナヒゲ 群落と共通するが、オオイヌノハナヒゲが特に出 現したことから独立した群落として認めた。オオ イヌノハナヒゲは県北部の標高450m以上に分布 し、南部のイヌノハナヒゲとすみわけていること が指摘されている(Hada、1984)。このことから この地域にはオオイヌノハナヒゲが普通に生育し ていると考えられる。ここでは生育個体数は少な いものの、特にこの種類が出現した植分を独立し た群落として認めるのが妥当であると判断した。

3. 集水域の植生

湿原の集水域ではススキ群落とネザサ群落が認められた。この集水域は毎年春に行われる火入れによって草地が維持されている範囲に含まれている。 蒜山地域では、かつて広大な範囲に広がっていた草地が次第に減少していった中で、湿原の集水域周辺では、採草地として草原が維持されている珍しい例となっている。この草原が、湿原の成立と深く関わっていると考えられる。

【二次草原(ススキクラス)の植生】

A. ススキ草原 (表6)

ススキの優占によって特徴づけられる。ススキのほかにアキノキリンソウ、オミナエシ、クサスゲ、クズなどが生育するとともに、オオバギボウシ、シラヤマギク、ミツバツチグリ、ワレモコウなどの草原性の多年生草本が多く生育する。

B. ネザサ群落 (表6)

ネザサの優占によって特徴づけられる。ネザサのほかにはヤマブキショウマ,チゴユリ,ネムノキ,ノササゲ,アキカラマツ,ヤマジノホトトギスによって前述のススキ群落とは区分される。しかし,これ以外の構成種は共通するものが多く,草原性の多年草が数多く生育する。両群落はススキとネザサがそれぞれ優占するので,外観的にも違った群落に区分できるので,今回は2つの群落に区分した。

4. 湿原及びその周辺の変遷

湿原域とその集水域の植生の変遷を知るために、過去の航空写真をもとにして、現在を含めた植生図を作成して、植生の変遷について考察した。利用した航空写真は1967年、1982年、2002年に撮影されたものである(資料3,4)。植生図は図5に、現地の様子は写真7~12に示した。

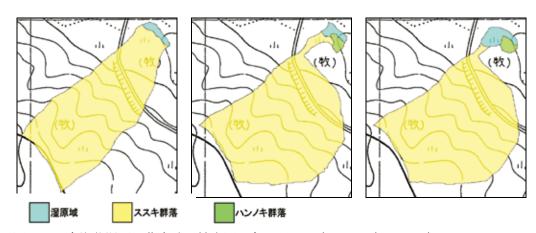


図5. 下内海谷湿原の集水域の植生図. 左から1967年, 1982年, 2002年.

【1967年】

- 1. 過湿状態の場所が耕作地との間に認められるが、湿原としての範囲は明瞭でない。
- 2. 湿原への水の流入は、集水域(南面)と湿原西面(内海谷の上流部)の2方向から安定的に保証されていたものと思われる。

湿原域

3. 周辺より低い地形であることなどの理由から、耕作地として開発が不可能であったと考えられ、そのために開墾されなかったことが、結果的に湿原として残る要因となったのではないかと推測される。

集水域 1. 山焼きの跡が明瞭で、全面的にススキ草原となっている。

【1982年】

1. 湿原中央部にハンノキの樹冠が認められる。

湿原域

- 2. 南側に道路が新設され、この道路には2カ所の横断側溝が敷設されたことにより、集水域からの流入水が湿原域に集まった部分が明瞭となっている。
- 3. 1967年の状況と比べ、湿原域は森林との境界がより鮮明になっている。

集水域

- 1. 山焼きが継続されており、ススキ草原が維持されている。
- 2. 集水域のススキ草原を横切る形で、南面上部尾根へ至る道路が建設されている。

【2002年】

1. 湿原域ではハンノキが生長して、大きな樹冠を形成している。

湿原域

- 2. 湿原南斜面の林道の下へ敷設された2ヵ所の横断側溝から、集水域の集まった水が遮断されることなく、湿原域に安定的に供給されている。
- 3. ススキ草原の山焼きによる維持と横断側溝の管理が、湿原の継続には重要である。
- 4. 耕作地としての開発ができなかったことが、湿原の成立には幸いしていると思われる。

集水域 | 1. 集水域は変わることなく,毎年行われる火入れにより,ススキ草原として維持されている。

5. 保護の現状及び保全に関する所見

現時点では非常に良好な湿原であり、今後ともこの状態を維持することが望まれる。そのためには集水域での山焼きを継続することによって現在の草原が維持されることが重要である。また、集水域から舗装道路の下を迂回する形で湿原域に流れ込む水の経路も重要で、この流路の整備を続けて、水が遮断されないようにすることも不可欠である。

また、この湿原の道路を挟んだ上流部分に隣接してミツガシワやトキソウが生育する湿原がある。現在国道からの脇道はこの湿原と下内海谷湿原との間を通っているため、可能であれば、両湿原部分をまとめて一つの湿原とすることが望ましい。これは、上流側の湿原には常時水があるために湿潤な状態が維持されていることと、下内海谷湿原に流れ込む水路が人工物であるために長期間の維持が困難となることが予想され、集水域からの水が適正に確保できる自然の斜面としておくのが良いと考えられるためである。

さらに、この湿原を含む内海谷一帯は、内海谷川の周囲に広がっていた氾濫原が連続していたと考えられ、上流部の内海谷湿原から連続して小さな湿原やハンノキ林などの湿生林が成立していたものと推測される。国道の排水路の建設や水田などの開墾によって、氾濫原は乾燥化することに

なった結果,多くの湿原や湿生林は消失したもの と考えられる。

ところが現在では大部分の農地が放棄されていることから、人による活用は終えたものと考えられる。そこで、国道での交通の安全を確保しながら、かつてのように河川を蛇行させて氾濫原をつくり、湿原や湿生林が成立するような昔の状態に復元することを提案しておきたい。

蛇ヶ乢湿原(おろがたわしつげん)

1. 調査地の概要

これまでの調査報告書(Hada, 1977)などによれば、蛇ヶ乢湿原は次のような特徴を持っている。

所在地 川上村の上蒜山と皆ヶ山との鞍部

標 高 680m 面 積 約0.7ha 所有者 八束村

湿原の特徴

- ・湖沼が陸化して形成された湿原である。
- ・湿原部分の中央部が盛り上がった形をしている。
- ・形態的には高層湿原と類似している。
- ・湿原域には流れに沿って随所に深い小さな 池がある。
- ・約6500年の歴史を持つと推測される。

植物の特徴

表6. 下内海乢湿原-集水域の植物群落組成表

表6. 下内海乢湿原-集水域の植物群落組成表							
Running No.	通し番号		1	2	3	4	
Stand No.	スタンド番号		44	45	46	47	
						ネザ	
Plant community			ス	スキ群	落	サ群 落	
Date (2002)	調査日(2002年)					冶	
(month)	<u> </u>		8	8	8	8	
(day)	(日)		24	24	24	24	
Alutitude(m)	海抜高度(m)		550	570	580	580	
Slope aspect (°)	斜面方位(゜)		10	52	60	40	
Inclination(°)	傾斜(゜)		12	44	15	18	
Qudrat size (m²)	調査面積(㎡)		4	4	4	4	
Herb layer Height (m)	草本層 高さ(cm)		170	150	200	185	
Coverage (%)	植被率(100	100	100	100	
Number of species	出現種数	, ,	26	30	24	23	
Species group 1	<u> </u>						
Miscanthus sinensis Anders.	ススキ	Н	2•2	2•2	3•3	1 1 1	4
Solidago virgaurea L. var. asiatica Nakai	アキノキリンソウ	Н	+	+	+		3
Patrinia scabiosaefolia Fisch.	オミナエシ	Н	+	+	+		3
Carex rugata Ohwi	クサスケ゛	Н.	+	+	+		3
Pueraria lobata (Willd.) Ohwi	クス゛	Н.	+	+	+		3
Species group 2	バ 種群2			•		J	·
Pleioblastus chino (Franch. et Sav.) Makino var. viridis (Makino) S.Suzuki	ネサ [*] サ	Н		2-2	2-2	4•4	3
Aruncus dioicus Fern. var. tenuifolius H.Hara	ヤマブキショウマ	н		+	+	3 3	3
Disporum smilacinum A.Gray	チュ゛ュリ	н				+	1
Albizia julibrissin Durazz.	ネムノキ	Н.	-			+	1
Dumasia truncata Siebold et Zucc.	/## / *	н		•			1
Angelica decursiva Franch. et Sav.	ノダケ	Н.		•			1
Thalictrum minus L. var. hypoleucum (Siebold et Zucc.) Miq.	アキカラマツ	Н.	-				1
Tricyrtis affinis Makino	ヤマジノホトトキ゛ス	H	-	-	-		1
Species group 3	************************************	" "				штш	'
	1至4+3 オオハ゛キ゛ホ゛ウシ	Н	+		+	+	4
Hosta sieboldiana Engl. var. gigantea Kitam. Aster scaber Thunb.	シラヤマキ゛ク	H	1.1	+	1.1	+	4
	ミツハ゛ツチク゛リ	Н	+	+	+	+	4
Potentilla freyniana Bornm.	ヒ゛ッチュウヤマハキ゛	Н	+	1.1	1-1	+	4
Lespedeza thunbergii Nakai f. angustifolia Ohwi	ワラビ	Н	2•2	+	+	⊤ 1•1	4
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. latiusculum (Desv.) Underw.	· •	Н					4
Sanguisorba officinalis L.	ワレモコウ	Н	+	+ +	+	+	3
Smilax china L.	サルトリイハ゛ラ ニカ゛ナ					+ +	ა 3
Ixeris dentata (Thunb.) Nakai		Н	+	+			-
Aletris luteoviridis Franch.	ノキ・ラン	Н	+	+		+	3
Spodiopogon sibiricus Trin.	オオアブラススキ	Н		•	2•2	1 · 1	2
Castanea crenata Siebold et Zucc.	クリ	H	1 • 1		+	•	2
Equisetum arvense L.	スキ゛ナ	H	+	+	•		2
Osmunda japonica Thunb.	センマイ	Н		1•1	•	+	2
Arundinella hirta (Thunb.) C.Tanaka	トダシハ゛	H	+	1•1	•		2
Adenophora divaricata Franch. et Sav.	フクシマシャシン	H	•	1•1		+	2
Polygonatum lasianthum Maxim.	ミヤマナルコユリ	H	•		+	+	2
Populus sieboldii Miq.	ヤマナラシ	Н	+	+	•	•	2
Cirsium nipponicum Makino var. yoshinoi Kitam.	ヨシノアサ゛ミ	Н	•	+	+	•	2
Species occurring one stand	1回出現種						

^{1:} Polygonatum odoratum Druce var. pluriflorum Ohwi アマト*コロH +, Platycodon grandiflorum A.D.C. キキョウH +, Pleioblastus shibuyanus Makino et Nakai f. pubescens S.Suzuki ケネサ*サH +, Maackia floribunda Takeda ハネミノイヌエンシ*ュH +, Siphonostegia chinensis Benth. ヒキョモキ*H +, Silene firma Siebold et Zucc. フシク*ロH +, Viola pumilio W.Becker. フモトスミレ H +, Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer レンケ*ツツジ*H +, 2: Struthiopteris niponica Nakai シシカ*シラ H 1・1, Salix yezoalpina Koidz. アカメヤナ* H +, Prunella vulgaris L. ssp. asiatica (Nakai) H.Hara ウツホ*ケ*サ H +, Lysimachia clethroides Duby オカトラノオ H +, Dianthus superbus L. var. longicalycinus (Maxim.) Williams カワラナデ・シュ H +, Weigela hortensis K.Koch タニウツキ* H +, Dioscorea tenuipes Franch. et Sav. ヒメト・コロ H +, Microlepia marginata C.Chr. フモトシタ* H +, 3: Artemisia japonica Thunb. オトコヨモキ* H +, Dioscorea tokoro Makino オニト*コロ H +, Carex pachygyna Franch. et Sav. サナハスケ* H +, Veratrum maackii Regel var. maackii ホソハ*シュロソウ H +, Syneilesis palmata Maxim. ヤブ・レカ*サ H +, Rabdosia inflexa H.Hara ヤスハッカ H +, Wisteria brachybotrys Siebold et Zucc. ヤマフシ* H +, 4: Viola sp. スミレ sp.H +.

- ・高山植物のイワショウブが特徴的に生育す る。
- ・ミズゴケ類がコアナミズゴケとオオミズゴケの2種類生育する。

2. 湿原域の植生

1) 1977年の報告

Hada (1977) によれば、1977年の蛇ヶ乢湿原にはコアナミズゴケ群落とイヌツゲーミヤコイバラ群落の2つの群落が認められている。またこの当時の湿原域では詳細な植生図が描かれており、各群落の分布範囲が明らかになっている。

それによると、最も良好な湿原植生であるコアナミズゴケ群落は、湿原中心部の盛り上がった部分に分布するイヌツゲーミヤコイバラ群落ミヤコアザミ群を取り囲むように分布していた。コアナミズゴケは小さな池の周りで水に接するように生育する植物であることから、その当時の群落も地下水位が高く、常時水があるような場所に発達していたと考えられる。また、イヌツゲーミヤコイバラ群落は湿原域の中央部の盛り上がった部分と湿原の辺縁部に発達していた。これらの群落はさらにいくつかの下位単位に区分されている。

A. コアナミズゴケ群落

本群落は先駆相、シロイヌノヒゲ群、イ群、コイヌノハナヒゲ群の4群に下位区分された。湿原域で最も良好な湿原植生であり、各地腹と呼ばれる小さな池の周辺などの地下水位の高い場所で良好に生育していた。先駆相は池の周辺などの水分条件の最も過湿な場所に、シロイヌノヒゲ群は湿原の上流部の広い範囲に、イ群は湿原の北側で小さな流れに沿った場所に、さらにコイヌノハナヒゲ群はイヌツゲーミヤコイバラ群落のオオミズゴケ群ミズオトギリ小群を取り囲むように分布していた。

B. イヌツゲーミヤコイバラ群落

本群落はイヌツゲが優占し、ミヤコイバラが混生する。コケ層にはオオミズゴケがカーペット状に生育する。本群落はミヤコアザミ群、オオミズゴケ群の2群に下位区分された。さらに、オオミズゴケ群はミズオトギリ小群、オトギリソウ小群、サワフタギ小群の3小群に下位区分された。

本群落には湿原の中心域でオオミズゴケや泥炭など蓄積により盛り上がった部分に成立するミズ

オトギリソウ小群とオトギリソウ小群,湿原の辺縁部に成立するサワフタギ小群が認められた。

2) 2002年の報告

現地調査の結果,湿原域で23地点,集水域で13地点の植生資料が得られ(図6),表操作の結果次のような植物群落が認められた。

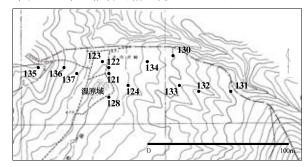


図 6. 蛇ヶ乢湿原周辺の地形図及び植生調査地点図. 湿原域では斜線の範囲内で 101~120, 125~127, 集水域では 121~124, 128, 130~137で植生調査を行った.

【林縁生低木-つる植物群落(ノイバラクラス) の植生】

A. イヌツゲーミヤコイバラ群落 (表7)

本群落はイヌツゲが高い被度で優占し、ミヤコイバラがこれを覆うようにつるを伸ばしている。またカマツカ、コマユミ、レンゲツツジなどの低木が生育する。コケ層にはオオミズゴケが高い被度で出現する。また、一部にはヨシやチマキザサが侵入している。

本群落は湿原上流部の縁辺に分布しており、湿原部分とはオオイヌノハナヒゲ群落と接して、過湿状態となっている。反対側ではササ草原やススキ草原と接しており、隣接する部分では乾燥気味になっている。

本群落はウメモドキーミヤコイバラ群集に近い 種組成を持つと考えられる。この群集は湿原辺や 湿原域の先駆的低木林として記載されている。今 回の群落もウメモドキは欠くものの, ほかの構成 種に共通する種類が多いことから, この群集に当 たるものと考えられる。

B. イヌツゲーオオミズゴケ群落 (表7)

本群落は前群落同様、イヌツゲが高い被度で優占する。しかし、前群落ほどはイヌツゲの樹高は50cm程度と高くはない。また、コケ層にはオオミズゴケが高い被度で生育するとともに、草本層

	200
	2.
IID?	•
成表	
囝	
絮	
落組	
盐	
2	
直	
₹	
2	
四	
迪	
湿原域の植物群	
,湿原	
뗨	
=	
7	ŀ
蛇ケ乢消	1
	l.
_	

State Company State State Company State	iy 調査日(20 調査日(20 調査日(20 調査日(20 調査日(20)) (20	海 ((m) ((m) ((m) ((m) ((m) (m) (m) (m) (m	スツゲー 8 9 29 0 670 	119 8 8 29 670	120 1 イバラ書 8 8 29 ;		109 8 8 29	11 × 8	113 = \(\int \(\int \)	77群河	Н	1 п	10 11 1X/1	1 1 1 1 1	7		ĕ∐	102	7//7	104 7E	105 非潜	۲.
The control of the	19	(7) (2) (2) (2) (3) (4) (4) (4) (4) (5) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7	8 8 9 29 0 670 	8 29 670	<u>(バラ郡</u> 8 29 ;		8 8 29	* * *	Ϊ,Χ΄Ξ,	7群	_	П	17/1	7	が	la de	~	7	7	たが	珠	_
#### 15 15 15 15 15 15 15	(002年) 131 131 131 (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m)		8 29 670				œ														7
(B) 1 2 2 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1	(情報情報	(**) (**) (**) (**) (**) (**) (**) (**)		8 29 670				8														
Second Color Seco	((m)		29 670					æ													_
######################################	((で) (で) (ロ) (ロ) (ロ) (ロ) (ロ) (ロ) (ロ) (ロ) (ロ) (ロ		920				59	59													~
### ### ### ### ### ### ### ### ### ##	#	(**) (**) (**) (**) (**) (**) (**) (**)						670														0/
(中央)	((((((((((((((((((((((((((((((((((((((1				ı														
######################################	(f)	(m²) (n²) (n²) (n²) (n²) (n²) (n²) (n²) (n		ı					ı							ı			1			
Column C	(中域) (個大層) (個大層) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本	5.4.(m) 6.4.(m) 6.4.(m) 6.4.(m) 6.4.(m) 8.4.(ob) 8.5.(ob		4					-	_	_	_						-	-			
######################################	中央	(%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%)		. 6																		V
### ### ### ### ### ### ### ### ### ##	werage (%) 本本層 を記載した。 werage (%) コケ層 が 出現電数	高内体 (ヤタン) (特殊 (中の)		. 5				4 6										ı	ı			
### ##################################	eight (11) 年本 日本	ach (cm) 画本報 (%) 数 報 (%) 数 報 (%) の の の の の の の の の の の の の の の の の の の		3 8				3 1										ç	ç) L
The control of the co	1	間後年(%) (積率(%) (数年(%) (%) (数年(%) (数年(%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%)						22										00	00			0
The state of the s	上野種 コケ層 コケ層 コケ層 コケ層 田野種 田野種 田野種 田野種 田野雄 田野雄 日野雄 日野	機 (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%)						90										90	80			0
High states	neuts Interest of the control of th	めるのよの		20				10	80	70								09	40			0
High state Hig	neents I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	\(\sigma\)		9				15	14									23	5			_
Head to Dear, with fine to Stand 479 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6	hunb. hunb. hunb. hunb. hus Deen, var. daevis Stepd hosa Deen, var. daevis Stepf hosa Deen, var. daevis Stepf hosa Deen, var. daevis Stepf hunb.	σ σ σ ェ σ		Ξ				15	14								12	13	13			_
The control of the	hunb. stratis (Cax.) Trin. ex Steud. losa Deen. var. leevis Stepf gera Makino. na Siebolt f. cilian-denatus Hiyama (Mariiso Nakaii n japonicum (A. Gray) Suringer 2 mum. num. nu	ο ο ο τ ο							ŀ				ı	ı	ı		1			ı		
Promotioner without Costs Supplement (Costs) Programment (Costs) Promotioner without December with December		οωωτω	7		Li Li	5	٠							•	•	٠	٠					
Programme distance Apply		ν ν τ ν	5	t ,		+ ,																
Postulation village Data, viral leaving Supply 27777 Postulation village Data, viral leaving Postulation village Data, viral leaving Postulation village vil		のエの		Ξ		· -								•	•							
Paragrams without the case with the case w		Ισ	Ξ	-	+	-	٠							•	٠	٠						
Roughway addings Stability California (Figure 2) 11 12 12 12 13 14 15 15		S	•	+			•						•	•	•	٠	٠					
Engineer Market Study of Caller Advances Hyang 2744 State 22 House Study of Caller Advances Hyang 2744 State 22 House Study of Caller Study of Calle			1 2 2	2.5	+	-	•							•	•	٠	٠					
State of the control (Carlot) Statings 177499 Secretary (Carlot) Statings (Car		_				-	٠							•	٠	٠	٠					
Special group of grounds (A City) Suringer 1977 1979 1974 1974 1974 1974 1975			+	2 2	Ξ	_	•							•	٠	٠	٠					
History control History Histor			+	+		+	+	+					٠	•	٠	٠						
According to the content he country and the cou	<i>-</i>					1																
Statement in the control between the control	<i>-</i>	=		ij.	į.	¢	P - 12	0		0.0	ſ	c		•	٠			,				
Vitablemin symbolism Makins		- :				· ·		0	0	2	-	٧.		•	•	٠						
Principlemy Programs Principlemy Princ		I	•			<u>:</u> :		7	7	+				•	•						+	
Solidage graying Solidar Solidar 1948 1979 1974		=	•			· ·	+	+		21				•	•	•						_
Authoritors Solution 1979 1	tt	. н	•	•	•	+	+	•	+					•	•	٠	٠					_
Species group 7 Species group 6 Species group 7 Species group 8 Species group 8 Species group 9 Species gr	Trin. ex Steud.	<u> </u>	•	+	+	· ·	+	+	+	+				•	•	٠	٠					
Species group Species grou	ralis (Cav.) Trin. ex Steud.	I	٠				•	1-2		+			•	•	•	•	•	•				_
Phragames auxilia (Cav.) Tim. ex Send 3½ 5 5 5 5 5 5 5 5 5																						
Species group 4 Application (Thunb) R.B.		s	٠	•		က		3.3				2 3	3 4	4 3 :	3 1-1	2.2	٠	•		+		-
Frincaulous skokarama Maxim 1947kt																						
Historages macrantal (Thumb) R Br. 711/1-79		Ξ.	٠			•	٠				_	+	2 3	3 2	2 2 2	1.2	3.3	4.4	1.2	8.3	ტ +	<u>ი</u>
Species group Species grou		· ·	٠			•	+				+	2 2	2 2	2 2	2.5	3.3	2.5	2.2		2.2		<u>ب</u>
Physichesporal fulfillian Makino 143/44tb' H H H H H H H H H											J											1
Drosera roundifolds L. Eth2377		.t. H	٠				٠					3.2	2 2									
Rhynchospora fabrer C.B.Clarke Af4Xn/tb H H H H Af4Xn/tb H H H H H H H H H		· ·	•				•					- 2	+								٥.	
Species group of the control of th	- `	. I	٠				•					. 0			0				-			_
Stacking globoxa (Thurb) Kuntze Fanch. Affix/Atytyty H Stacking globoxa (Thurb) Kuntze Fanch. Affix/Atytyty H Stacking globoxa (Thurb) Kuntze Fanch. Affix/Atytyty H H H Affix/Atytyty H H H H Affix/Atytyty H H H H H H H H H		-									_		7									
Solution of the color of the		11.4.7															Ŀ	0	0			¢
Species group Academic goods (1 hunds) kunize Academic goods (1 hunds) kunize Academic goods (1 hunds) kunize Academic A							•							•	•		+ (N 1	2	4		2
Sheeparum Wanst ex Card 379.74 H 1.1 1.1 2.2 1.1 3.2 2.2 2.2 4.4 3.3 1.1 2.2 1.1 3.2 3.2 2.2 3.3 4.4 3.3 4.4 3.3 4.4 3.3 4.4 3.3 4.4 3.3 4.4 3.3 3		_ _ :	•											•	+		N N	=	+		+	
Species group Species grou			•				•							•	•			+		+		_
Species group Apply Appl		W	•	•			•							•	•		•	•		.	4	4
Curve with wheeling Apply	-	:	,			ļ					1	,	,					0	ľ	,	١,	Ę
Propagate blumbergia A Gray		<u>.</u>				9	+	+	N ·	+	7	N .	9	20				n	+		N	_
Pogenia geponica Rethor.		· = :	•	•		+	+	:	Ξ	Ξ	+	-	+	+	+ .	+	+		- :			
Pogenia growinca Ming 47937			•			+	+		+	+	+	+	+	-	_				-	+	+	_
Pogonia (papentea Rehb.]	•	· =	•	•	•	+	+	•			+	+	+	-	_	÷	÷	+		+	+	_
Tris evatia Trib var. spontanea Nakai Trib var. spontanea Trib var. sponta		I	•			+	•	+	+	+	+	+	+	+	•	+	٠	÷	+	+		_
Carex omiting Franch, et Sav. \$4597.24		H	٠			-	+	+						•	+	٠	+	+		+		_
(Carex heterolepis Bunge ヤマアゼスケ H	•	Η . H	٠			_	+	+		-2				•	•	٠	:	+	+			_
Lysinachia fortune: Maxim. \$745/74 H H H H H H H H H	•	Ξ,	٠	٠		•	٠	٠			+			•	•	٠			+	+		_
Shecita binaculata Hook of Thoms		-	٠			+	+					+		•	٠	٠	٠					_
Species group 8 ##8 Species group 8 ##8 Species group 8 ##8 Species group 8 ##8 Species group 8 Species group 9 Spec		· : I	٠	٠		+	٠	٠					٠	•	+	٠						
Special months Spec						J																1
Care displacement http://www.new.com/absorpt htt		Σ	3 4.4	4.4	1.4	4.3	4.4	0.	4	1.4		6	6	0	0	4.4	c.	4.4	ď	e.	ď	٠
Lycopass manachana Makino Lycht H + + + + + + + + + + + + + + + + + +		Ξ	+ + +	0) - -	, c	† † †	10			1 0	10	, ,	1 0	10		; +	٠.	,		٠,	1 0
Species occuring one stand 1: Swertia bimaculata Hook et Thoms. アケボ・アソウ H + , 4 : Miscanthus sinensis Anders. ススキ S + , Sasa palmata (Marliac) Nakai チマキザ・サ H 1・1, 5: Sasa palmata (Marliac) Nakai チマキザ・サ H 1・1, 6: Swertia bimaculata Hook et Thoms. アケボ・アソウ H 1・1, 9: Potentilla frepniana Bomm. ミツハ・ツチウ・リ H 1・1, Eupstorium Indicyamum DC. サワミト・リ H + 10: Rosa pamiculigera Makino ミヤコイハ ラ H + 4 ・ 10: Rosa pamiculigera Makino ミヤコイハ ラ H ・ 1・10: Potentilla frepniana Bomm. ミツハ・ツチヴ・リ H 1・1, Eupstorium Indicyamum DC. サワミト・リ H + 10: Rosa pamiculigera Makino ミヤコイハ ラ H ・ 10: Rosa pamiculigera Makino ミヤコイハ ラ H ・ 1・10: Potentilla frepniana Bomm. ミツハ・ブ・ディー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー	Jakino			١.	. +		Ξ	:	+	. +	. +				. +	. +		+	+		+	
1: Sweria binacada Hook. et Thoms. 74% 79 H + 4 : Miscanthus sinensis Anders. X24 S +, Sasa pulmata (Marliac) Nakai ₹74\$ 9 H 1 · 1 · 5 : Sasa pulmata (Marliac) Nakai ₹74\$ 9 H 1 · 1 · 6 : Arundinella hirta (Thunb). Clanaka № 70 V H 1 · 1 · 1 · 9 : Potentilla frepinana Borms. 29/V 949 V H 1 · 1 · 1 · Eupatorium Indicyanum DC. 972HV H + 1 · 10 : Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H + 4 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F H · 1 · 10 · Rosa pamiculigera Makino ₹744 V F · 10 ·	-																					1
Anundinella hirta (Thunb.) C.Tanaka トダシパ H 1・1,9:Potentilla fremiana Bornm. ミッパッチがリH 1・1, Eupatorium lindleyanum DC. サアEBVリH +,10:Rosa paniculigera Makino ミヤコイハラH +,	* Species occuring one stand 1:Swertia bimaculata Hook. et Thoms. アケボンソウ H +・4:M	≖ Miscanthus sinensi:	Ander	3, 7,7	+	Sasa p	almata	(Marli	ac) Ng	ıkai ∓	74+7	Η.	-	. Sa	a pal	nata (Marlia	c) Naj	ai ∓₹	4.4.4	-	1.6
The state of the s	Arundinella hirta (Thunh) C Tanaka 1475/1 H 1 • 1 9 · Pot	stentilla fresmiana	Rorm	",V"	±4,11 F	1 1	1 Fm	ratoria	m line	Herron	,	+1	. 	∯ + ∵ ±	9	Rosa	nanicu	liopra	Maki	, 4, ou) + : =
Total Colonia Standards Market Colonia Standards and Colonia Stand	7:1: 1: 1: 1: 1: 1: 1: 1: 1: 1: 1: 1: 1: 1:	nemina jreyniana	DOI IIII.		1	- 1	, 54	2000	מונו ווווני	ne m	5 -		,			ncov 1	James	ngera	Man	2	-	=

にはススキやヨシが侵入し、高い被度で生育している。

本群落にはキセルアザミ,ヒメシダ,コバギボウシ,イワショウブ,ヒメシロネなどの湿原に広く生育する植物も多く出現することから,元々は湿原植生が成立していた部分に,イヌツゲが侵入することによって形成された群落と考えられる。乾燥化が進行すれば,前述の群落へ移行する可能性を持っている。

本群落は湿原の中央部のやや盛り上がった部分に成立している。過去の航空写真や Hada (1977) からも存在が知られていたが、今回の調査では、乾燥化によってさらに分布範囲が拡大していることが明らかになった。

【中間湿原(ヌマガヤオーダー)の植生】 A. コイヌノハナヒゲ群落 (表7)

本群落はコイヌノハナヒゲ、モウセンゴケ、イトイヌノハナヒゲが優占することで特徴づけられる。シロイヌノヒゲ、アリノトウグサとともにキセルアザミ、カキラン、コバギボウシ、イワショウブ、トキソウなど次のオオイヌノハナヒゲ群落と共通する種が出現し、コケ層にはオオミズゴケが密生するなど良好な湿原植生であるといえる。

しかし,前述のイヌツゲーオオミズゴケ群落と 同様にヨシが高い被度で出現し,同時にカサスゲ の被度も高くなっており,モウセンゴケやイトイ ヌノハナヒゲなどの小さな湿原の植物が生育地を 奪われつつあることが明らかになった。

本群落はイヌツゲーオオミズゴケ群落の周辺部で、次のオオイヌノハナヒゲ群落との間に分布している。

B. オオイヌノハナヒゲ群落 (表7)

本群落はオオイヌノハナヒゲが優占することで 特徴づけられる。コケ層にはオオミズゴケととも にコアナミズゴケが特徴的に出現する。コイヌノ ハナヒゲ群落と同様に、シロイヌノヒゲ、アリノ トウグサなどの良好な湿原に生育する植物が多く 生育する。

本群落は分布域が「谷地眼」と呼ばれる池塘周辺で、常に水で満たされている場所に限られている。この場所は湿原上部の一部に見られるにすぎない。特にコアナミズゴケは乾燥には弱く、乾燥する期間が長期にわたれば生育できなくなると考

えられる。かつては中央部の盛り上がりを中心として、周辺部との境界付近には水が常時ある領域があったことが航空写真から判明できるが、コアナミズゴケはこの範囲に広く分布していたものと推測できる。現在の分布は乾燥化が顕著に進行してきたことを物語るものであり、コアナミズゴケが分布を拡大できるかが湿原の保全には重要なポイントとなると思われる。

3. 湿原の集水域の植生

現在の集水域には自然植生はなく、ほとんどが 人の手が加わった群落となっている。かつては集 水域の広い範囲で成立していたと考えられるブナ の自然林が伐採された後、薪炭林や採草地として 利用されていたと考えられる。薪炭林や採草地と して利用されなくなった後には湿原に近い東側 斜面の下部で植林されているが、植林されなかっ た部分は放置されて、ブナやミズナラが優占する 群落に変わり、二次林として森林が復活したと考 えられる。放置されたため自然に推移して成立し たと考えられる群落はブナーミズナラ群落, イヌ シデ群落である。またかつての人為の影響と思わ れるアカマツ群落が尾根筋にわずかに残されてい る。また、植栽されてカラマツ群落、ヒノキ群落 が成立し、湿原域の周辺部ではススキやネザサが 優占する草地が見られる。

【夏緑広葉樹林二次林(ブナクラス, コナラーミ ズナラオーダー)の植生】

A. ブナーミズナラ群落 (表8)

本群落は高木層や亜高木層にブナやミズナラが 優占することで特徴づけられる。低木層にはリョ ウブ,コハウチワカエデ,ネジキ,ヤマボウシ, ウリハダカエデなどが生育し,林床にはチマキザ サが密生する。このため草本層は出現する種類が 比較的少なく,イワガラミ,ツルシキミ,ヒメア オキなどがわずかに生育するにすぎない。

本群落は湿原の東側斜面の広い範囲と西側の一部に分布している。

本群落はこのあたりでブナの自然植生と考えられるブナークロモジ群集が伐採されるなどによって破壊された後に成立した群落と考えられる。このまま放置すれば自然植生にもどると考えられるが、チマキザサが繁茂するようになっている林分もあり、ブナ林が再生する可能性が低く

/ アロアエバン スペントラング・フロードング・アン・コング・エン・ハン・フィー・ファイン・コン・フィー・ファイン・コン・コン・フィー・フィー・フィー・フィー・フィー・フィー・フィー・フィー・フィー・フィー	通し番号	- ;	2 5	ကြွ	4	5			ω ξ		10	= 3	15	2 5	
Stand No.	スタント番与	≟∟	ii	5 13	25	_	_	136	_	<u> </u>	134	<u> </u>	122	123	
Plant community	植物群落	1,	ブナーミ	ミズナラ群落	5群落	ツ 帯		群落	マジ群落	η	/キ群落		ネザサ群落	婡	
Date (2002)	調査日(2002年)	-							o	α		α	α	α	
(month)	<u> </u>	-		2 =	2 9	2 9	2 9	2 =	۰ ۲	0 %	2 9	0 0	20	, ç	
Abritinde(m)	(五) 典指问题(五)	- >	700 740			~			۳	675	•	670	670	670	
Slope aspect (°)	斜面方位(。)	58						150		300) }) 	<u> </u>	
Inclination(°)	傾斜(。)	ω	7							30		1	1	1	
Qudrat size (m²)	حيون	22	225 22	• • •	.,					100	~	4	4	4	
T1:Tree layer Height (m)	高木層 高さ(m)									21		1	1	1	
Coverage (%)		_								100	_	ı	ı	ı	
T2:Tree layer Height (m)	世高不屑 高さ(m) は対数(%)		13 11	ı ı	1 1	2 5	13	12	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	
S1-Shrub layer Height (m)	では、100年(70) 第1年 東1年 東1年									1	1	1	1	1	
Coverage (%)			30 50							ı	ı	ı	ı	ı	
S2:Shrub layer Height (m)	第2低木層 高さ(m)	_							2	ı	1.5	ı	ı	ı	
Coverage (%)		_	90 100						90	I	က	ı	ı	ı	
H.Herb layer Height (m)	草本層 高さ(cm) ####/6/							30	20	30	9 8	150	130	160	
Coverage (%)	個彼學(%)山阳建業								50	2 8	9	3	€ ,	3 ⋅	
Number of elements	出現種数 出租要表数	Ň E	28 23	- 4	22 7	رد 48		3.1	04	29	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	7 6		4 4	
Species groupe 1	種群1									ì			-		ĺ
Fagus crenata Blume		_	4 4 3 3	3 1.1	Ŀ	_	•	٠	•	•	•	•	•		ဗ
Quercus mongolica Fischer ex Ledeb. ssp. crispula Menitsky	:x*+7	T2 3	3.3 1.1		•	•	Ë	٠	•	•	•	•	•	•	ဗ
Quercus mongolica Fischer ex Ledeb. ssp. crispula Menitsky		E	•	5.4	1 5 4	•	-	-	•	•	•	•			4
Species group 2		i				Ŀ	Г								
Carpinus tschonoskii Maxim.		= 8	N N		•	4 0	•	•	•	Ξ	•	•	•		ლ ,
Carpinus Japonica Blume	クペンナ ウニッグ・キェニ゛	2 [N -									
Acer riginerve Stebold et Lucc.		= =													
Casianea crenata stebblia et zucc. Snecies oronn 3	7.7 種群3	_)	jı	ii)	ji	ii	į.	j))	ji	-
Pinus densiflora Siebold et Zucc.	アカマツ	=	•	•	•	•	က			•	•	•	•		2
Carpinus tschonoskii Maxim.	イヌシテ゛	T2	•	٠	٠	٠	-	2.2	٠	•	•	•	٠		2
Species group 4															
Larix kaempferi (Lamb.) Carriere		F :	•	•	•	•	•	•	5.4	•	•	•			
Commissional Commission of the	:, Y +	 							N -						
Contras controversa memsi. Rubus nalmatus Thumb	`_+='\:=1.	, , ,	•	•	•	•	٠	•	- 0	•	•				
Oplismenus undulatifolius (Arduino) Roem. et Schult.	チチミサザ	· · I	•	•	•	٠	٠	٠	1 6	•	•	•			
Symplocos chinensis Druce f. pilosa Ohwi	#779¥°	· _	•	•	•	•	•	٠	Ξ	•	•	٠	•		-
Symplocos chinensis Druce f. pilosa Ohwi		S2	•	٠	٠	٠	٠	٠	1:1	•	٠	٠	٠		-
Aralia elata (Miq.) Seem.	95/4	SI	•	•	•	•	•	•	-	٠	٠	•	•		-
Species group 5	種群ち											_			
Chamaecyparis obtusa Siebold et Zucc. ex Endl.	E/‡	E:	•	•	•	•	•	•	+	5.2	Ŋ	•			က
Hedera rhombea (Miq.) Bean	キツタ	· = :	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	•	•	7
Sorbus commista Hedl.	ナナカマト ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	·	•	•	•	•	•	•	•	+	+		٠		7
Species group o Plaioblactus chino (Franch et Say.) Makino var vividis (Makino) S Suruki	/里/FO 太#*#		•	•	•	•	•	•	•	•	•	ر. ا	r.	8	~
Heloutista Crimo (Francia: Cr Sav.) Manino val. virtus (Manino) S.Suzuni Miscanthus sinensis Anders.	7.3.5 7.7. 1	· : I	٠	•	٠	٠	٠	٠	+	٠	٠	- 0		0 4	ာက
Species group 7	種群7														
Sasa palmata (Marliac) Nakai	₹ 7 ‡₩*₩	S2 5 4 5 5	4 5	5 5.5	5 5.4	4.4	4.4	. 5 5	1 1	٠	•	•	•		8

Clethra barbinervis Siebold et Zucc. Acer sieboldianum Miq.	りョウフ゛ コハウチワカエテ゛	S IS	2.2	<u>: :</u>	2 +	2 +	2.2	2.2	ზ +							7
Lyonia ovalifolia Drude var. elliptica HandMazz.	ネジキ	SI	Ξ	1:1	÷	•	+	+	•	•	•	•	•	•		2
Benthamidia japonica H.Hara	ヤマホ・ウン	S S	. ;	-		٠		Ξ.	Ξ	•	٠	•	•			က
ragus crenata Biume Acer mitinerus Siebold et Zucc	ノ J ウリハダ"カエテ"	7 V	<u> </u>	+	+ •	. :	+	+								n c
Rhododendron obtusum Planch, var. kaempferi Wils.	ヤマツツジ	; <u> </u>	+		٠	•	+	٠	+	٠	•	•	•	•		က
Acer sieboldianum Miq.	コハウチワカエテ	S2	+	•	٠	+	+	٠	٠	•	٠		٠	•		က
Betula grossa Siebold et Zucc.	₹,¥?	F		2.2		•	1:1	•	1	٠	•		٠	•		က
Species group 8	種群8															
Evodiopanax innovans Nakai	タカノツメ	I	•	•	٠	•	•	٠	٠	+	+	+	•	•		က
Tricyrtis affinis Makino	ヤマジノホトトキ、ス	I			•	•		•	•	+	+	+	•			က
Sambucus racemosa L. ssp. sieboldiana Blume	=75	I	•	•	٠	•	•	٠	٠	+	•	+	•	•		7
Ampelopsis glandulosa Momiy. var. heterophylla Momiy.	17,1,0	I				٠		٠		+		+	٠			7
Thelypteris japonica Ching	ハリカ・ネワラヒ	I	•		•	•	•	•	•	•	+	+	•	•		7
Callicarpa japonica Thunb.	ムラサキシキフ	S2		•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•		7
Arachniodes standishii Ohwi	タシンググ	I	•	٠	٠	•	•	•	٠	•	+	+	•			7
Species group 9	種群9															
Lindera umbellata Thunb.	クロモジ	I	+	+	+	+	Ξ	Ξ	+	Ë	+	+	•			9
Symplocos coreana Ohwi	タンナサワフタキ゛	I	Ξ	+	+	Ë	+	Ξ	+	•	•	+	•	•		∞
Schizophragma hydrangeoides Siebold et Zucc.	47万元	I	+	•	•	÷		+	+	+	+	Ξ	•	•		7
Viburnum furcatum Blume	オオカメノキ	I	+	-	•	+	+	+	•	•	+	+	•	•		7
Skimmia japonica Thunb. t. repens H.Hara	ツルシキ: 	Ι:	+			+	+	+		+	+	+ .	•			_
Aucuba japonica Thunb. var. borealis Miyabe et Kudo	ヒメアオキ	I	+		•	+	1.2		+	+	+	-	•			7
Ilex crenata Thunb.	1274	I					+	+	+	÷	+	+	•			9
Struthiopteris niponica Nakai	シカンプ	I	+		•	+	+		+	•	+	+	•			9
Sasa palmata (Marliac) Nakai	£ 7 ‡ 4" †	I	+	٠	Ξ	•	Ξ	+	Ξ	+	•	•	•	•		9
Rhus trichocarpa Miq.	ヤマウルシ	I	+	+	•			+	•	+	+	+	•			9
Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav.	こうアフ・ラ	I			•	•	+	+	•	+	+	:	•	•		2
Disporum smilacinum A.Gray	チュ゛ユリ	I			•	+	+	+	+	٠	•	+	•			2
Rhus ambigua Lavall.	ツタウルシ	I	+	٠	٠	•	Ë	•	٠	+	+	+	•			2
Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav.	テレアジェ	S	+	-	•	•	•	+	•	-	•	•	•	•	•	4
Heloniopsis orientalis C.Tanaka	ショウショウバカマ	I	+	•	•	•	+	+	•	•	•	+	•	•	•	4
Sorbus commixta Hedl.	ナナカマト	S			•	÷	Ë		÷	+	•		•			4
Clethra barbinervis Siebold et Zucc.	70E/	Ι.	-	•	+	•		•	•	•	+	-	•	•		4
Ilex macropoda Miq.	74119	S2	•	•	•	+	•	+	•	+	•	•	•	•		က
Lindera umbellata Thunb.	/元シ	S5 :	+	+						2.2	•		•			က (
Acer micranthum Siebold et Luce.	⊐≈≁刀⊥ጉ ⊐*ኍ	Ξ:	+ -								+	+ -				n (
ragus cremana blume	+,4,7		٠.				. 4			٠.	• +					° 0
Cornus controversa ricilist. Organic monacolica Ricohar av Ladak cen <i>orientela</i>	,,, + ,, +,,				-	-						- +				° c
Akehia trifoliata (Thumb) Koidz	:"\\"77F"	: =			•		+	٠	+	+	•		٠			۰ c
Ilex macropoda Mia	77119	I	•	٠	٠	•	•	٠	٠	+	=	•	•			2
Carpinus laxiflora Blume	アカシデ	T2	2.2	٠	٠	•	•	٠	Ξ	•	•	•	•	•		2
Ilex crenata Thunb.	12"14"	S2	+	٠	٠	•	•	٠	٠	÷	•	•	•	•		7
Schizophragma hydrangeoides Siebold et Zucc.	7775	F						٠	+	+	•		٠			7
Prunus grayana Maxim.	ウワミス゛ザ゛クラ	I	+	٠	٠	•	+	٠	٠	٠	٠	•	٠	•		2
Viburnum furcatum Blume	オオカメノキ	S	٠	Ξ	٠	Ξ	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	•		7
Viburnum furcatum Blume	オオカメノキ	S2			•	+		•	•	+	•		٠			7
Viburnum dilatatum Thunb.	ガマス゛ミ	I			•	•	+	•	•	-	•		٠			7
Viburnum dilatatum Thunb.	カ゚マス゚ミ	S2	•	•	+	•	•	٠	٠	Ξ	•	•	•	•		7
Lindera umbellata Thunb.	クロモジ	S		٠	٠	+	•	+	٠	•	٠	•	•			7
Cephalanthera erecta (Thunb.) Blume var. subaphylla Ohwi	ゾ テゾェゾ	I	•		٠	•	•	•	+	•	+	•	•			7
Osmunda japonica Thunb.	センマイ	I :		•	٠	+	•	•	٠	•	+	•	•	•		7
Weigela hortensis K.Koch	タニウツキ	S2	•	•	•	•		+	•	+	•		•	•		7
Tripterospermum japonicum Maxim.	ツルリントゥ	Ι;	•	•	•	+	•	• :	•	+	•		•	•		7
Sorbus commixta Hedl.	++114h	T2	•	•	-	•	Ξ	Ξ	•	•	•	•	•	•		7

2	2	2	2	2	2	2	2	2	7	
٠						•	•		٠	
•				٠		•	•		٠	
٠									٠	
	•	+	+				+	•	•	
									•	
				+					+	
	1.1 . 1.1	•		Ξ				+	-	
٠					+		+		٠	
•	Ξ		+		+	+	•		•	
+		+						+	+	
•						•	•			
•				٠		+	•			
+									٠	
I	T2	I	I	SI	I	S	I	S 5	S 5	
LXEF	プナ	ホソバトウケンバ	マツプサ	*, * * * * * * * * * * * * * * * * * *	ミヤマカ`マス`ミ	ミヤマカ゛マス゛ミ	ヤマサックラ	ヤマツツジ	リョウフ゛	1回出現種
Ilex leucoclada Makino	Fagus crenata Blume	Lycopodium serratum Thunb. var. serratum	Schisandra repanda Radlk.	Betula grossa Siebold et Zucc.	Viburnum wrightii Miq.	Viburnum wrightii Miq.	Prunus jamasakura Siebold ex Koidz.	Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils.	Clethra barbinervis Siebold et Zucc.	Species occuring one stand

Species occuring one stand

0000000000

Tilia1・1. Carpinus ischonoskii Maxim. イジデザ + , Daphniphyllum macropodum Miq. var. humile Rosenthal エゾコスソリハ S2 +, Hosta sieboldiana Engl. var. gigantea Kitam. オオバギボウド H Mig. コハケチカカエデ H 1・1, Quercus mongolica Fischer ex Ledeb. ssp. crispula Menitsky ミズナラS1 1・1, Viburnum wrightii Mig. ミヤマガマズミS2 1・1,Sorbus japonica Hedl. ウラジロノキ S1 +,Syrax japonica Siebold et Zucc. エコノキ H +,Rhus ambigua Lavall. ツタカルシS2 +,Rhus trichocarpa Mig. ヤマウルシS1 +,Salix sieboldiana Blume ヤマヤナギ H +,7:Carpinus piperium DC. f. inerme Makino アサウラサンショウ S2 +, Sorbus alnifolia C.Koch アズキナン S2 +, Meliosma myriantha Siebold et Zucc. アワフキ H +, Meliosma myriantha Siebold et Zucc. アワフキ S2 +, Acer mono Maxim. var. marmoratum (Niehois.) Hara f. dissectum (Wesmael) Rehder 分サルエー S2 +, Acer palmatum Thunb. Aロルモミン H +, Lonicera gracilipes Miq. ウケイスカヴラ S2 +, Detazia crenata Siebold et Zucc. ウツギ S2 +, Acer nyfinerve Siebold et Zucc. ウリルギルエー H +, Prunus grayana Maxim. ウワミメザ フラ S2 +, Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. var. megacarpa Ohwi エゾアジサイS2 +, Trillium smallii Maxim. エンノソケ H + Lindera erythrocarpa Makino かかも アメモ S1 + Dioscorea septemloba Thunb. キャイト コロ S2 + Punns incisa Thunb. var. kinkiensis (Koidz.) Ohwi キンキスメザ ラ S2 + Castanea crenata Siebold et Zucc. かり S2 + Rabdosia trichocarpa H.Hara カロハナヒキオコシ H+, Quercus serrata Thunb. コナラ S2 +, Acer micranthum Siebold et Zucc. コミネカエデ・S2 +, フヴリンみもドキ + , Paederia scandens Metr. ヘケハオブラ + , Paederia scandens Metr. ヘケハオブラ S +, Dryopteris erythrosora Kuntze ヘニシタ + , Actinidia polygama Planch. ex Maxim. マ Actinidia arguta Schizophragma hydrangeoides Cladothamnus bracteatus (Maxim.) TYamaz. ネツツシ H +, Cladothamnus bracteatus (Maxim.) T.Yamaz. ホツツシ S2 +, 2: Carpinus laxiflora Blume アカシデ T1 1・1, Pinus iaponica Simonk. シナノキ T2 +, 3:Sorbus alnifolia C.Koch アス・キナシ S1 1・1, Cephalotaxus harringtonia K.Koch var. nana Rehder ハイイスガ・ヤ H 1・1, Cephalotaxus harringtonia Acer palmatum Thunb. var. amoenum Ohwi オオモジ S1 +, Carpinus japonica Blume ワマシデ S1 +, Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav. コシアフラ T2 +, Acer micranthum +, Ligustrum tschonoskii Decne. ミヤマイボラ 82 +, Pohgonatum lasianthum Maxim. ミヤマナレコリH +, 6:Sasa kurilensis (Rupt.) Makino et Shibata チンマザザ 82 2・2,Acer sieboldianum schonoskii Maxim. 4兆デ*8 1・1, Castanea crenata Siebold et Zucc. かJ T2 1・1, Acer palmatum Thunb. ADA表彰 31 +, Cephalanthera erecta (Thunb.) Blume var. subaphylla Ohwi Zanthoxylum Magnolia salicifolia Maxim. タムシバ Aralia elata (Miq.) Seen. ララギ H + ,Rhus ambigua Lavall. ツタカレシTI + 「mpatiens textori Miq. ツリスネソウ H + ,Rosa paniculigera Makino ミヤコイブラ H + Sorbus commixat Hedl. ナサなドS2 +, Phellodendron amurense Rupr キバチS2 +, Sambucus racemosa L. ssp. sieboldiana Blume =ワトコS2 +, Syrax obassia Siebold et Zucc. ハケウンボウ H. Hehvingia japonica F.G.Diett. n4148 H. t. Eurya japonica Thunb. L4114 S2. +. Acer tenuifolium Koidz. L47471117 H. t. Chamaecyparis obtusa Siebold et Zucc. ex Endl. L14 H. Her geniculata Maxim. Pteridium aquilinum Athyrium vidalii Nakai ヤマイヌワラピ H +, Benthamidia japonica H.Hara ヤマポウシ H +, 10: Aucuba japonica Thunb. アオキ H ・ 1, Aucuba japonica Thunb. アオキ S2 +, Zanthoxylum piperium D.C. f. inerme Makino 74974 ">γ Carex morrowii Boott πλλή" Η +, Ainslinea apiculata Sch.-Bip. ξημήτα Η +, Demstaedtia scabra Moore Διλήγα Η +, Stegnogramma pozoi K.Iwats. ssp. mollissima K.Iwats. ミゾゲ H +, Carex multifolia Ohwi ミヤマロンA H +, Ardisia japonica Blume ヤブコゲ H +, 13:Weigela horrensis K.Koch ウニウザギ +, Lonicera gracilipes Miq. カダイオガラS2 +, Deutzia crenata Siebold et Zucc. ウツギ S2 +, Acer rufinerve Siebold et Zucc. ウリハダカエデ H +, Prunus grayana Maxim. ウアネザ ウラ S2 +, Syrax japonica Siebold et Zucc. エゴノキ S1 +, Syrax japonica Siebold et Zucc. エゴノキ S2 +, Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. var. megacarpa Ohwi エゾアゲ サイ S2 +, Trillium smallii "accinium smallii A.Gray va.. glabrum Koidz. スノキ H +, Hydrangea petiolaris Siebold et Zucc. ツルブゲサイ H +, Eurya japonica Thunb. ヒサホキ H +, Hex Teucoclada Makino ヒメモ S +, Acer mono Maxim. var. marmoratum (Niehois.) Hara f. dissectum (Wesmael) Rehder イタヤカエテ Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav. コシアフ・ラ S2 +, Mitchella undulata Siebold et Zucc. ツルアリドオン H +, Fagus crenata Blume プナ S2 K.Koch var. nana Rehder ハイスカヤ 82 +, 4: Ilex macropoda Mig. アオハダ・S1 +, 5: Sorbus commixta Hedl. ナナカマト、T1 1・1, Prums jamasakura Siebold ex Koidz. ヤマザ・クラ T2 Symplocos coreana Ohwi \$27477744 S2 +, Kalopanax pictus Nakai rvJ4" y S1 +, Aucuba japonica Thunb. var. borealis Miyabe et Kudo LA744 S2 (L.) Kuhn var. latiusculum (Desv.) Underw. ララビ H +, 9:Pobystichum polyblepharum C.Presl イバデ H +, Smilax nipponica Miq. 身子がず。H +, Dryopteris sabaei C.Chr. きやマイタチジゲ H + Euonymus alatus Siebold f. ciliato-dentatus Hiyama בקבא Hiyama Quercus mongolica Fischer ex Ledeb. ssp. crispula Menitsky ₹₹₹₹ S2 +, Betula grossa Siebold et Zucc. ₹₹₹ H +, Betula grossa Siebold et Zucc. ₹₹₹ S2 +, | See The Head of the Carpinus Mig. 73 | Weigela horiensis K. Koch タニウツギ・S1 +、Kalopanax pictus Nakai ハリギ・リ H +、8:Carpinus laxiflora Blume アルデ・S2 | Planch. サルナシS2 +, Viburnum plicatum Thunb. var. tomentosum Miq. ヤブデザJS2 +, Morus australis Poir. ヤヤケワS1 +, Dioscorea japonica Thunb. ヤマノキS2 1:Acer rufinerve Siebold et Zucc. ウリハタカエデT2 1・1,Magnolia hypoleuca Siebold et Zucc. ホオノキ T2 1・1,Vaccinium japonicum Mig. アクシンバH + Viola vaginata Maxim. スミレサイシン H +, Ilex pedunculosa Miq. ソロゴH +, Viola grypoceras A.Gray タチツボスミレ H +, Pourthiaea villosa Decn. var. laevis Stepf Άτψη S1 +, Pourthiaea villosa Decn. var. laevis Stepf Άτψη S2 +, densifiora Siebold et Zucc. アカマツ T2 1・1, Sorbus alnifolia C.Koch アスキキシ T2 1・1, Lysimachia clethroides Duby オポトラノオ H. Siebold et Zucc. コミネカエデ、S1 +, Smilax china L. サルトリイパラ H +, 47 Å 5≥ S1 Siebold et Zucc. 99Ľ H +,

なっているおそれがある。

B. イヌシデ群落 (表8)

本群落は高木層や亜高木層にイヌシデ,クマシデなどが優占することで特徴づけられる。低木層にはリョウブ,コハウチワカエデ,ナナカマドが生育するとともに,チマキザサが密生する。草本層にはヒメアオキ,ツタウルシ,ツルシキミ,シシガシラ,チゴユリなどが生育する。

本群落は湿原の西側斜面の一部に分布している。

本群落は前述のブナーミズナラ群落と同様に自然 植生であるブナークロモジ群集が伐採された後に成 立した群落と考えられる。このため、将来的にはブ ナークロモジ群集に遷移していくと考えられる。

【常緑針葉樹二次林 (ブナクラス, コナラーミズナラオーダー) の植生】

A. アカマツ群落 (表8)

本群落は高木層にアカマツが、亜高木層にミズナラやイヌシデが優占することで特徴づけられる。低木層にはリョウブ、コハウチワカエデ、ヤマボウシなどが生育するとともに、チマキザサが密生する。草本層にはイワガラミ、イヌツゲ、クロモジ、タンナサワフタギなどが生育する。

本群落は湿原の東西の斜面ともに尾根部に分布する。乾燥しやすい立地であるため、アカマツが継続して生育しているものと考えられる。しかし、林内に生育する種類の多くはブナーミズナラ群落と共通することから、将来的には同様に自然植生であるブナークロモジ群集に遷移すると考えられる。

【植林】

A. カラマツ群落 (表8)

本群落は高木層にカラマツが優占する。低木層にはミズキ、サワフタギ、タラノキ、クロモジ、コシアブラ、ムラサキシキブ、オオカメノキ、ガマズミ、コミネカエデ、キハダ、ヤブデマリなどの多くの植物が生育するとともに、キンキマメザクラなどの岡山県では希少種とされる種類も生育している。また、草本層でもこれらの低木の稚樹が生育するとともに、ナガバノモミジイチゴ、チヂミザサ、イワガラミ、ヒメアオキ、ツタウルシ、キクバドコロ、サルトリイバラなど数多くの種類が生育している。

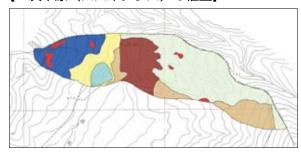
カラマツは県内では県北部の寒冷な場所を中心 に植えられることが多く、本地域も寒冷な気候を

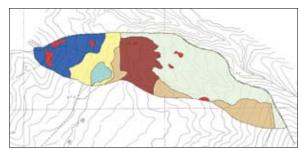
反映した樹種としてカラマツが選ばれたものと考えられる。同時に、湿原域に近く、地下水位が高いことも植栽時には考慮されたと考えられる。カラマツ林の林内は明るく湿潤であるため、多くの種類が生育しており、この地域に見られる植物が多く生育しているものと考えられる。

B. ヒノキ群落 (表8)

本群落は高木層にヒノキが優占する。林内は暗いため、低木層に生育する種類はヒメモチやアオキぐらいで少ない。草本層は湿潤であることから、暗くて湿潤な立地を好む種類が多く、イワガラミ、ツルシキミ、ヒメアオキ、ミズキとともに、ワラビ、イノデ、ミヤマイタチシダ、ヤマイヌワラビ、コバノイシカグマ、ミゾシダなど多くの種類のシダ植物が生育している。

【二次草原(ススキクラス)の植生】





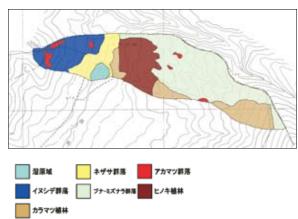


図7. 蛇ヶ乢湿原の集水域の植生図. 上から 1967年, 1982年, 2002年.

A. ネザサ群落 (表8)

本群落はネザサとススキが高い被度で生育する 群落である。このため、他に生育する植物がほと んどない。

本群落は湿原域の北側,南側,西側で湿原域を 取り囲むように分布している。かつて採草地とし て利用されて維持されていた頃は,下内海乢湿原 の集水域に見られるのと同様なススキ群落が成立 して,ススキとともに多くの植物が生育していた と考えられる。その後放置されたために,ネザサ が侵入して優占するようになって,他の植物が生 育できなくなっていると考えられる。

4. 湿原及びその周辺の変遷

湿原域とその集水域の植生の変遷を知るために、過去の航空写真から、現在を含めた植生図を作成して植生の変遷について考察した。利用した航空写真は1967年、1982年、2002年に撮影されたものである(資料5,6)。植生図は図7に、現地の様子は写真13~29に示した。

Hada (1977) の報告では、調査時点では湿原域は豊かな水で潤っており、池は満々と水をたたえ、表面にはコアナミズゴケが一面に生育している場所もあったことが明らかにされている。Hada (1977) の調査時点より約10年前の1967年の航空写真にも湿原域では広範囲に水が染みわたっていたことが写っている。

しかし、その後1982年になると、水の染みわたる範囲は1967年時点とはやや縮小したものの大きく変化していないが、湿原域には草本植物が繁茂する様子が写っており、やや乾燥気味となっている様子が読み取れる。これは湿原域にヨシと思われる高茎草本が広範囲に生育しているためであると考えられる。さらに2002年になると、周辺の森林が急激に発達するとともに、湿原域でも南側の3分の1程度の範囲でササ草原が優勢になっており、湿原域はこの20年間で急激に乾燥化が進んでしまったことが明らかになった。

次にそれぞれの時期についてまとめた。

【1967年】

1

湿原域

- 1. 湿原域を取り巻くように水域が広がっており、湿原域には多量の水があることがわかる。
- 2. 湿原域の水域の外側に低木帯が見られる。
- 3. 良好な湿原植生が全面に広がり、湿原の中央部にはミズゴケが生長してできたと考えられる盛り上がりがわずかにみられる。
- 1. 湿原域から東側の上蒜山中腹標高800m付近まで、西側はアゼチ山の標高700m付近まで 一面ススキ草原で覆われ、集水域の大部分が採草地である。

集水域

- 2. 湿原域の東側には整然と植えられた木々の苗があり、植林されたばかりである。
- 3. 上蒜山山麓の谷筋の一部にはブナ、ミズナラと思われる落葉樹の樹冠が広がり、高木林が一部に残されている。
- 4. 採草地には植栽されたものと考えられる高木のクロマツが点在している。

【1982年】

- 1. 湿原域にはヨシと思われる背丈の高い植物で覆われている部分がある。
- 湿原域 | 2. 湿原域の周囲を取り巻くように広がっていた水域は幅が狭くなり、水量が減少している。
 - 3. 湿原中央部の盛り上がりがはっきりとしてきている。
 - 1. 集水域では大部分が樹林に覆われ、草原の面積が大幅に減少している。
 - 2. 薪炭林として利用されてきた森林は急激に樹冠を広げるようになっている。
 - 3. 植林されたスギ、ヒノキ、カラマツが急激に成長するのが認められる。

集水域

- 4. 湿原域の東側に隣接して植えられたカラマツ植林が生長したことにより、湿原域の東部の一部分が植林に変わっている。
- 5. 湿原域の周囲の採草地には植林起源と考えられるクロマツが点在しており、樹林の広がりにも変化はない。
- 6. 尾根筋でわずかにアカマツ林が残されている。

【2002年】

- 1. 湿原域では湿潤な部分は上流部の湧水地とその周辺のみとなっている。
- 2. 大部分が乾燥化しており、全面にヨシが広がっている様子がわかる。

湿原域

- 3. 湿原域の下流部ではササが繁茂して、一部を覆うようになっている。
- 4. 東側のカラマツ植林が生長して、湿原域に日陰をつくるようになっている。
- 5. 湿原域の中心部の盛り上がった部分には低木の樹冠がみられる。
- 1. 集水域の樹木が急激に生長して枝を伸ばし、大きな連続した林冠を形成するようになっている。

集水域

- 2 湿原域の北側と南側でササに覆われた部分が拡大している。
- 3. 尾根部分に残されていたアカマツ林はほとんど見られなくなっている。

5. 保護の現状及び保全に関する所見

蛇ヶ乢湿原では、早急に乾燥化の進行を止める 手だてを講じる必要がある。

具体的には、湿原域には小さな堰を多数設けて上流部の水がすぐには下流に流れてしまわないようにして、乾燥することがないように水がたまった状態の場所を多数つくる。同時に、定期的にその状態を維持するような監視体制を整備する必要がある。また、湿原域の下流部では、かつてあった堰が湿原域の水の流出を止めていたと考えられるが、集中豪雨などにより流出した可能性がある。その後、流出する水によって堀込まれた谷が深くなり、相対的に湿原の地下水位を低下させていると考えられる。このため湿原の下流部で土嚢を積むなどの工法を採ることにより、湿原域からの水の流出を防ぎ、地下水位をかつての高さまで上昇させて、保つことが重要である。

湿原域では繁茂しつつあるヨシについては慎重に対応する必要がある。ヨシは抽水植物のうちで生育可能な環境幅が最も広いので、共存する種も様々であると同時に優占して純群落を形成することもある(梅原ほか、1991)。このため、ヨシが優占しないように、適宜刈り取りを実施して、搬出する必要があるが、ヨシは刈り取ると新しいシュートを出してさらに繁茂するおそれがある。このため、刈り取りはヨシの生育が抑えられるようになるまで5年程度継続して、地上部に栄養分が蓄積される夏期に行うのが望ましい。刈り取りを行う際には、長期間にわたりモニタリングを行いながら、湿原への影響を監視しながら実施する必要がある。

集水域では森林部分については、将来的にはこの地域の自然植生であるブナ林に移行させる。二

次林域では林床にチマキザサが繁茂しているところがあるので、これを放置すると、更新が阻害されてチマキザサの純群落に移行する可能性が高い。このため、チマキザサを刈り取って、低木の生育する林床となるように誘導するのが望ましい。植林では間伐を実施して林床を明るく保ち、林床には多数の草本類が生育するようにして、将来的にブナが優占する夏緑広葉樹林へ移行するよう配慮しておく。なお、この際林床がチマキザサで覆われないように注意することが望まれる。

集水域の草原部分については、ネザサやススキの刈り取りを定期的に実施し、将来にわたりススキ草原として維持することとする。

以上, 具体的に対策を講じていくためには, 地元の方々や趣旨を理解する協力者などが中心となった管理体制を作り上げることが求められる。

東湿原(ひがししつげん)

1. 調査地の概要

前回の調査報告書(自然保護基礎調査報告書ー湖沼・湿地地域生物学術調査結果ー,1984)によれば、東湿原の概要は次のように示されている。

所在地 真庭郡八東村東, 蒜山高原の東端

標 高 500m 所有者 八束村

湿原の特徴

- ・湿原の特徴犬狹峠の東端に源を持ち,南方に 南下する谷がほぼ河岸段丘面に接する部分 から上流にかけて細長く形成される湿原
- ・以前は下流側に長く続く広大な湿原があった と思われる。
- ・湿原域に小川があり、幅約50cm、水深約 40cm

- ・下層には1m前後の分解度高い泥炭層が認められる。
- ・表層には砂が30cm前後堆積し、上流部の崩壊によるものと推測される。
- 水源には恵まれている。
- ・有機物の堆積は多くなく, 地表が乾燥化し, 湿原が後退する部分もある。

植物

- ・沼沢性の強いヨシクラスの植生で占められる (集水面積が広いため)。
- ・良好な中間湿原の植生は北方から流入する小 谷に発達する。
- ・ミツガシワとビッチュウフウロの生育,シモッケソウの大群落
- ・周辺の植生はアカマツ林とコナラ林

動物

- ・岡山県北部の林野にみられる普通の動物相 で、全般的に豊である。
- ・アオゲラ等の森林棲の鳥類も見られる。

昆虫

- ・湿原と結びつきが強いと思われる種類は35 種
- ・初記録はツノアカヤマアリ, フタオビアリス アブなど7種。

2. 湿原域の植生

1) 1982年の調査結果

【沼沢地(ヨシクラス)の植生】

オタルスゲ群落

シモツケソウ群落

ビッチュウフウロ群落

ミツガシワ群落

【中間湿原(ヌマガヤオーダー)の植生】

コアナミズゴケ群落

オオミズゴケ群落

2) 2002年の調査結果

現地調査の結果,湿原域で26地点,集水域で8地点の植生資料が得られ(図8),表操作の結果次のような植物群落が認められた。

【林縁生低木ーつる植物群落】

A. ミヤコイバラ群落 (表9)

本群落は低木層に優占するミヤコイバラに よって特徴づけられる。低木層にはこのほかにヨ シやススキが生育する。草本層にはカサスゲ、シ

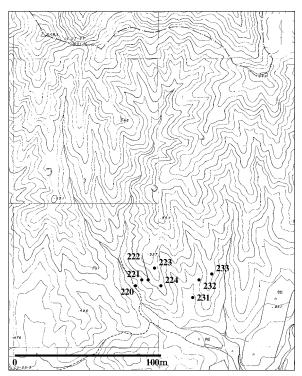


図8. 東湿原周辺の地形図及び植生調査地点図. 湿原域では201~219, 225~230, 234, 集水 域では220~224,231~233で植生調査を行っ た.

モッケソウ, オタカラコウ, ツリフネソウ, キセルアザミ, ヒメシロネなどが生育する。

本群落は現在生育する植物の種構成からすると、元々あった湿原植生が遷移して現在の状態となったことがうかがえる。キセルアザミなどが生育した良好な湿原にカサスゲなどのやや富栄養な湿原の構成種が侵入し、さらにオタカラコウ、ススキやヨシといったより富栄養な湿原構成種が加わり、その後ミヤコイバラが侵入して群落全体を覆うようになったと考えられる。

B. イヌツゲーオオミズゴケ群落 (表9)

本群落は低木層や草本層に優占するイヌツゲに よって特徴づけられる。草本層にはレンゲツツジ, ミヤコイバラ, チゴザサ, クサレダマ, キセルア ザミ, ヒメシロネなどが生育し, コケ層にはオオ ミズゴケが密生する。

本群落は東側の湿原の一部に分布する。

本群落は、群落の一部にオオイヌノハナヒゲ群落の構成種と共通する部分が認められたことから、オオイヌノハナヒゲ群落にイヌツゲが侵入することによって遷移したものと考えられる。蛇ヶ

表9. 東湿原一湿原域の植物群落組成表																						
Running No. Stand No.	通し番号 スタンド番号	1 2 3 213 214 227	4 215	5 5 218 216	7 226	8 228 2	9 10 219 210) 11 0 211	12 212	13 234	14 207	15 1 208 20	16 17 209 201	18 1 202	19 205	230 230	21 2 203 2	22 23 204 206	3 24 6 229	25 225	26 217	
Plant community	植物群落	17/		イヌツゲーミズゴケ	オオ *落		イン・本本	オオタチヤナギ群落	キチ4		オタカラコウ群落	描 つ 口 に		チュウ			ንተ	٠,٠	紫			
Date (2002)	調査日(2002年)					<u> </u> 																
(month)	(日)	6	6							6												
(day)	(<u> </u>)	50	50							78	50	20 2	0 20	50	50	28	50	20 20	7 28			
Alutitude(m)	神坂画茂(m) ぬ服十年(°)	465	465		•					465		-		-	-	-	-	-	-	-		
Stope aspect () Inclination()	が回 7 で、 / 個名(。)				•																	
Qudrat size (m²)	調査面積(㎡)	4	4							6												
Ti:Tree layer Height (m)	高木層 高さ(m)	ı	ı							ı												
Coverage (%)		1 8	ı .																			
S:Shrub layer Height (m) Coverage (%)	低不層 高克(m) 植被液(%)	2.2	2.5							4 6						1 1						
H:Herb layer Height (m)	草本層 高さ(cm)	9 2	9 2							3 2												
Coverage (%)		30	80							100												
M:Moos layer Coverage (%) Number of species	コケ唐 植て率(%) 出現種数	2 14 14 24	ı =	100 — 12 17	25 25	 2 <u>1</u>	21 2	29 21	21	37	ι =	. ⊏	l =	ı ≘	ı ₽		 -	12	19 18	20 19	10	
Number of elements	出現要素数	14	15							37												
Species group 1 <i>Rosa paniculigera</i> Makino	1,5	5.4	3.3		•		+		•	•	•	-		•	٠		•		•	•	•	9
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	S ·	1.1 2.2 +			+		Ξ	•	•				•	•	•				•	•	•	2
Miscanthus sinensis Anders.	c	2.2	2.5		+			•	•	•			•	•	•				•	•	•	က
species group z Hex crenata Thunb.		•		5.5 4.4	+	+	+	•	•				•	•	+				•	+	+	œ
llex crenata Thunb.	4x"/5" S	•	_	•	4	_	2 2	•	•	•			•	•	٠				٠	•	•	က
Species group 3 Sasa nalmata (Marliac) Nakai	種群3 +2++*+ 0		•		•		er er	•	•		•		•	•	•	•		•	•	•	•	c
Susu pannana (Mannak) Makan Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils.	サマツッシ H		•		•	2.2		•	•				•	•					•	•	•	-
Species group 4			Ľ			F																c
knoaoaenaron Japonicum (A. Gray) Suringer Sphaemum palustre I.,	オギスゴケ M	. +		- 2	ღ დ	5.5		•											•	1.2		າ ເດ
Species group 5			1				Ī															
Alms japonica Steud.	12/4 12/4*					<u>د ما</u>	٠ ي	•	•				•	• •				•	•	•	•	
Ligustrum iscnonoskii Deche. Struthiopteris niponica Nakai	*************************************						- +															
Osmunda japonica Thunb.			•		·	•	+	•	•				•	•	•				•	٠	•	-
Paederia scandens Mett. Vikumum plicatum Thunk vor tomantonum Mic	ヘクソカス・ラ S						+ +												•			
Species group 6						_	1															-
Salix pierotti Miq.	779777 S		•		•		5 4	4 4 7	1 5.4	5-5			•	•					•	•	•	4
Salix pierotti Miq. Salix aracilistila Mio	779+77+ H 214++* H						+ +												• •			- د
Persicaria thunbergii (Siebold et Zucc.) H.Gross	Υ΄,''.' Η	. +	+		•		2	- =	Ξ	÷		Ξ	•	•	•				•	•	•	1 ∞
Kalimeris incisa (Fish.) De Candolle	オオユウガギク H	•	•		•				+	+			•	•	•				•	٠	٠	4
Aster glehnii F.Schmidt var. hondoensis Kitam.	קלאר H יייי, ביי	+ +	•		•		+	+	•	+ -	•		•	•	•		+		•	•	•	7
Elatostema umbellatum Blume var. majus Maxim.	ウワハミソウ 括ギス		•		•	•	<u>+</u>]		+	+			•	•	•				•	•	•	4
Species group / Ligularia fischeri Turcz.	/重作 / オタカラコウ H	+	-		•		+	1.2			3-3 4	4 4	4	•	•			·	•	•	•	9
Persicaria sieboldii (Meisn.) Ohki	アキノウナキ ツカミ H	+		+	•		-					m	-	•	•		+		+	•	٠	Ξ
Miscanthus sinensis Anders.	7.74 H	• + • +	- 0	_			+ +	+ ;	1.5	+ +		+ 000	•						•			∞ ο
Impaniens textort 1911q. Species group 8	神群8	+			•			. 7						•					•	•	•	0
Geranium yoshinoi Makino	ヒッチュウフウロ H		•		·			•	•				2.2	2 4 4	4.4	4.4		-	+	٠	•	9
Species group 9	連群りった。ロ	7		,	į		•	c	•	c	7		•	•		7		0		[6	•	c
carex inimbergit steud.	/ t				•		-	N	•	N	<u>-</u>		•	•		- 4 4	‡ 5	ν ν	ა ა	_	•	מ

$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1.5 1	1-1 1-1 1-1 1-1 1-2	1	1	+ + + · + ·	和 ## 1	1.4 + + 2.2 + + 2.4 + 1.1 + + + 1.1 + + + + + + + + + + + +	7tef* H	##17 ##17
		2.2. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	1	1	1-1 1-1		<u>+</u> + · · · + <u>2</u> · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>+</u> + + · · · ·	++ • % • + • + • • + •	ΞΞ··+·································

Species occurring one stand
2.Wisteria floribunda (Willd.) DC. フジ H +, 3.Aster glehnif E.Schmidt var. hondoensis Kitam. ゴマナ S +, Ligustrum obtusifolium Siebold et Zucc. イギ9/キ S +, Persicaria thumbergii (Siebold et Zucc.) H.Gross シソバ S +, Serratula coronata L. ssp. insularis floribunda (Willd.) DC. アン・S. +、Spodiopogon sibiricus Trin. オオアブネスキ H +, 12:Stenactis annuas Cass. ヒジョオン H +, 13:Quercus serrata Thunb. コナラ H +, Microstegium japonicum Koidz. サガブ・H +, Rabdosia trichocarpa H.Hara カロバナヒキオコン H +, Ampelopsis glandulosa Momiy. フェン・Seriarum maackii あらいた アコリカ・H +, 23:Teratrum maackii Regel var. maackii オハバンコリカ H +. Kitam. タムランウ H +, 5. Salix sieboldiana Blume ヤマヤナギ H +, 6.Sanguisorba officinalis L. リレモコウ H +, 7.Arundinella hirta (Thunb.) C.Tanaka トゲンパ S +, 8.Osmunda japonica Thunb. ゼンマイ S +, Castanea crenata Siebold et Zucc. かり S +, 11.Wisteria

心湿原でもイヌツゲの生育する群落で、同様の関係が認められていることから、このまま放置すれば現在草本層に見られるミヤコイバラが成長して群落全体を覆うようになって、前述した群落へと遷移するものと考えられる。

C. チマキザサ群落 (表9)

本群落は低木層にチマキザサが優占することで 特徴づけられる。低木層にはイヌツゲも生育する。 草本層にはレンゲツツジ,チゴザサ,ヤマラッキョ ウ,シモツケソウなどが生育し,コケ層にはオオ ミズゴケが密生する。

本群落は東側の湿原でイヌツゲーオオミズゴケ 群落に接して分布することや構成種からは、イヌ ツゲーオオミズゴケ群落にチマキザサが侵入する ことによって成立した群落であると考えられる。 このまま遷移すれば密生したササによってほかの 植物が生育できなくなり、チマキザサの純群落と なると考えられる。

【沼沢林(ハンノキオーダー)の植生】 A. ハンノキ群落 (表9)

本群落は高木層にハンノキが優占することで特 徴づけられる。低木層にはチマキザサやイヌツゲ が優占し、ミヤマイボタ、ヤブデマリとともにミ ヤコイバラ、スイカズラ、ヘクソカズラのつる植 物も混じる。また草本層にはカサスゲ、クサレダ マ、キセルアザミ、ヒメシロネ、シシガシラ、ゼ ンマイなどが生育する。

本群落は東側の湿原域の一部に発達する。イヌ ツゲーオオミズゴケ群落との関係が強く,この群 落が成立した場所でハンノキが侵入して優占する ようになってできあがった群落と考えられる。

【河辺林 (オノエヤナギクラス) の植生】 A. オオタチヤナギ群落 (表9)

本群落は低木層に優占するオオタチヤナギによって特徴づけられる。草本層にはミゾソバ、オタカラコウ、カサスゲが優占し、オオユウガギク、ススキ、ツリフネソウ、ヤマアワ、シモツケソウ、ホソバノヨツバムグラなどが生育する。

本群落は湿原域に点々と分布しているが、まとまりを持つほどにはなっていない。

【沼沢地(ヨシクラス)の植生】

湿原域にはいくつもの小さな流れがあり、下流 部では合流して広範囲にわたって水深20~30cm 程度の浅い池ができあがっている。このため、上 流から流れ込む土砂によって、湿原域の群落は安 定した決まった種組成を保つことができず、群落 は変化していると考えられる。

湿原域には沼沢地の植生としてオタルスゲ群落, シモツケソウ群落及びミツガシワ群落がこれまでの 調査では認められていたが, 今回の調査ではいずれ の群落も消滅していることが明らかになった。

A. オタカラコウ群落 (表9)

本群落はオタカラコウの優占によって特徴づけられる。アキノウナギツカミ, ツリフネソウが高い被度で生育するとともに, ヤマアワ, アカバナ, カサスケ, ヌマトラノオ, ヒメシロネなどが生育する。

本群落は湿原域の流れに沿う形で分布しており、比較的富栄養な水が常時流れる場所に成立する群落と考えられる。この群落が湿原域で帯状に分布することから、上流部から湿原域に流れ込む水路がいくつにも分かれていることがわかる。

前回の調査時にもオタカラコウが生育することは確認されているが、群落としては記載されていない。その当時は、群落としてのまとまりを持つほどではなかったと考えられる。しかし、今回群落としてまとめられたことにより、富栄養な水の流れが湿原域に広範囲にわたって存在していることが判明した。

B. ビッチュウフウロ群落 (表9)

本群落はビッチュウフウロが優占することで特 徴づけられる。ヒメシダが生育することで次のア ゼスゲ群落と共通する。チゴザサ,ヤマアワ,ク サレダマやカサスゲ,ヌマトラノオ,あるいはキ セルアザミ,ヒメシロネなどが生育する。

ビッチュウフウロは県内でも限られた分布をする植物であることから、ここで見られるような群落としてまとまりを持った場所は貴重である。

湿原域の群落が安定していない中で,この群落は前回に引き続いて確認されたことは重要であるが,生育地は安定しておらず,今後とも湿原域を移動しながら群落として維持されていくものと考えられる。このため,必要に応じて湿原域が攪乱を受けることも重要であると考えられる。

C. アゼスゲ群落 (表9)

本群落はアゼスゲが優占することとノハナショウ ブが生育することで特徴づけられる。ヒメシダ、チ

ゴザサ,シモッケソウ,ヌマトラノオ,チダケサシ,キセルアザミ、ヒメシロネなどが生育する。

本群落はヨシがわずかに生育するものの,シモッケソウなどの湿原特有の植物が多く生育することや群落の分布範囲が湿原の下流部の湿潤な領域に広がっているから,今後とも継続する安定した群落として維持されると考えられる。

本群落は湿原の下流部で広い範囲に分布している。

【中間湿原(ヌマガヤオーダー)の植生】 A. オオイヌノハナヒゲ群落 (表9)

本群落はオオイヌノハナヒゲ、イトイヌノハナヒゲ、イトイヌノヒゲ、アリノトウグサ、コイヌノハナヒゲ、サギソウ、シロイヌノヒゲ、モウセンゴケ、ホザキノミミカキグサなど良好な湿原に生育する種類が数多く生育する。コケ層にはコアナミズゴケが生育する。

本群落は V 字上に形成された湿原の東側部分でわずかな面積残されていることが判明した。ところが、周囲にはイヌツゲーオオミズゴケが分布しており、これ以上の乾燥化が進行すれば、近い将来消滅する可能性が高いと考えられる。

コアナミズゴケは蛇ヶ乢湿原には広い範囲に生育することが確認されているが、蒜山地域では蛇ヶ乢を除けばこの湿原を含めても数カ所でしか確認されていない。コアナミズゴケは県内では希少なミズゴケであることから、ここでの生育地を保護し、消滅しないようにする必要がある。

3. 集水域の植生

東湿原の集水域の植生については、1982年に調査が実施された結果、自然植生が見られず、二次的に成立したコナラ林とわずかにアカマツ林が残されていることが報告されている(難波、1984a)。

今回の調査でも、集水域にはアカマツ群落とコナラ群落が発達することが明らかになった。過去の航空写真からは、集水域では森林が繰り返し伐採されていることが読み取れるために、採草地や伐採跡地のような低木林が広がっていたと考えられる。このことは、かつてはこの周辺の山では採草地や薪炭林として利用されていたという地元の住民からの話と一致する。繰り返し伐採されたために土壌が十分に形成されず、また母岩が花崗岩

であることから考えても、遷移の速度はそれほど 速くなく、当面は尾根筋にアカマツ群落、斜面に はコナラ群落が継続していくものと考えられる。 さらに長期間経てば、この辺りの自然植生である ブナ林へ移行するものと考えられる。

【常緑針葉樹二次林(ブナクラス, コナラーミズ ナラオーダー)の植生】

A. アカマツ群落 (表10)

本群落は高木層にアカマツが優占することで特 徴づけられる。高木層にはコナラも混生するが、 アカマツに比べると被度は小さい。低木層のタム シバ、ソヨゴや草本層のヤマウルシ、ススキによっ て次のコナラ群落と区分される。

低木層にはリョウブ, アセビ, ネジキ, クリ, クロモジなど多くの種類が生育するとともに, チマキザサが密生する。ササの密生のため草本層の植物は少なく, 低木層に生育する樹木の稚樹やイチヤクソウやヒカゲスゲがわずかに見られる程度である。

本群落は集水域の尾根を中心とする斜面上部の 乾燥しやすい立地に発達している。

【夏緑広葉樹林二次林(ブナクラス, コナラーミズナラオーダー)の植生】

A. コナラ群落 (表10)

本群落は高木層にコナラが優占することで特徴づけられる。コナラは亜高木層にも出現する。低木層に出現するコナラ、アズキナシ、コツクバネウツギ、リョウブ、フジ、コハウチワカエデや草本層に出現するダイセンミツバツツジ、ヤマザクラ、トキワイカリソウによってアカマツ群落と区分される。

本群落は、アカマツ群落とは高木層に優占する種 や上記の区分種が異なる以外は、共通する種が多いのが特徴である。チマキザサが密生する点も同様 で、草本層に生育する種類も少なく、限定されている。

本群落は湿原域の周辺から斜面下部にかけて分布する。

4. 湿原域及び集水域の変遷

湿原域とその集水域の植生の変遷を知るために、過去の航空写真をもとにして、現在を含めた植生図を作成して、植生の変遷について考察した。利用した航空写真は1962年、1982年、2002年に撮影されたものである(資料7,8)。植生図は図9に、現地の様子は写真30~47に示した。

表10. 東湿原一集水域の植物群落組成表

表10. 東湿原一集水域の植物群落組成表											
Running No.	通し番号		1	2	3	4	5	6	7	8	_
Stand No.	スタンド番号	_	223	224	233	222	221	231	232	220	
Plant community	植物群落		7	゚カマ	ツ群落	各		コナラ	群落		
Date (2002)	調査日(2002年)										
(month)	(月)		9	9	9	9	9	9	9	9	
(day)	(日)		27	27	28	27	27	28	28	28	
Alutitude(m)	海抜高度(m)		510	500	490	500	490	470	490	480	
Slope aspect (°)	斜面方位(゜)		170	176	152	210	270	210	290	240	
Inclination(°) Qudrat size (m²)	傾斜(゜) 調査面積(m³)		35 100	16 100	22 100	30 100	40 100	12 100	28 100	35 100	
T1:Tree layer Height (m)	調査回復(III) 高木層 高さ(m)		18	17	20	15	15	23	25	17	
Coverage (%)	植被率(%)		80	80	80	50	40	95	85	80	
T2:Subtree layer Height (m)	亜高木層 高さ(m)		12	11	_	_	11	_	11	10	
Coverage (%)	植被率(%)	30	40	_	_	70	_	15	10	
S1:1st shrub layer Height (m)	第1低木層 高さ(m)		9	8	6	8	7	6	7	6	
Coverage (%)	植被率(9	%)	80	80	10	70	50	30	40	50	
S2:2nd shrub layer Height (m)	第2低木層 高さ(m)	1	2	2	2	1.5	2	1.5	2	1.5	
Coverage (%)	植被率(9	%)	85	70	90	90	70	100	80	95	
H:Herb layer Height (m)	草本層 高さ(cm)		50	50	50	50	50	50	50	50	
Coverage (%)	植被率(%)		30	20	40	10	50	10	30	40	
Number of species	出現種数		34	28	35	24	31	27	40	40	
Number of elements	出現要素数		42	35	42	31	40	31	51	47	
Species groupe 1	種群1	- 4 [5•4	1 1	0 0	۱				
Pinus densiflora Siebold et Zucc.	アカマツ ヤマウルシ	T1 H	5•4	+	4•4	3•3	2 2		1 • 1	-	6 3
Rhus trichocarpa Miq.	タムシバ		1 - 1	⊤ 1•1	+	+				•	ა 2
Magnolia salicifolia Maxim. Ilex pedunculosa Miq.	ソヨコ゛	S1	1-1	2 2		1 1				-	2
Miscanthus sinensis Anders.	733 775	Н	+	۷.	+	٠.٠					2
Species groupe 2	カスト 種群2	٠٠ ١			-						_
Quercus serrata Thunb.	コナラ	Т1	2•2	1 - 1	3•3	2•2	2•2	5•5	5•5	4•4	8
Quercus serrata Thunb.	コナラ		2•2				3•3		1 • 1	1 1	4
Quercus serrata Thunb.	コナラ	S1					2•1	1 • 1			2
Rhododendron lagopus Nakai	ダイセンミツバツツシ ゙	Н					1 • 1		1 • 1		2
Sorbus alnifolia C.Koch	アス゛キナシ	S1	•	•	•	•	1 • 1		+		2
Abelia serrata Siebold et Zucc.	コツクハ゛ネウツキ゛	S2						+	+		2
Prunus jamasakura Siebold ex Koidz.	ヤマサ゛クラ	Н	•	•	•	•	-	+	•	+	2
Clethra barbinervis Siebold et Zucc.	リョウフ゛	S2	•	•	•	•	•	+	+	•	2
Wisteria floribunda (Willd.) DC.	フシ゛	S2	•	•	•	•		+		+	2
Epimedium sempervirens Nakai	トキワイカリソウ	Н	•	•	•	•	-	•	+	2•2	2
Acer sieboldianum Miq.	コハウチワカエテ゛	S1	•	•	•	•	-	•	+	+	2
Carex pachygyna Franch. et Sav.	ササノハスケ゛ 種群3	Н	-	-	•	•				+	2
Species groupe 3	作生行う チマキサ [*] サ	c o	5•4	3•3	4•4	5•4	1•2	5•5	4•4	5•5	8
Sasa palmata (Marliac) Nakai Smilax china L.	サルトリイハ゛ラ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Ilex crenata Thunb.	イヌツケ゛	Н				1 1	1 1	1-1	+		7
Ilex pedunculosa Miq.	カヨコ゛ ハンン	Н	+		1 1	+	+	+		+	7
Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils.	ヤマツツシ゛	Н	+	1•1	1 1	+	1 1		1 • 1	1 • 1	7
Vaccinium japonicum Miq.	アクシハ゛	Н	+	+	+	+	+		1 • 1		6
Pieris japonica (Thunb.) D.Don	アセ ビ	Н	1 • 1	+	+	+			1 • 1	+	6
Lindera umbellata Thunb.	クロモシ゛	Н	+	+	+	+			+	+	6
Viburnum erosum Thunb. var. punctatum Franch. et Sav.	コバノカ゛マス゛ミ	S2		+	1 • 1		1•1	+	1 • 1	1•1	6
Symplocos coreana Ohwi	タンナサワフタキ゛	Н	1 • 1	+	+	1 • 1	+	•	•	+	6
Rhus trichocarpa Miq.	ヤマウルシ	S1	+	+	+	+	•	•	+	+	6
Clethra barbinervis Siebold et Zucc.	リョウブ		3•3		•	3•3	1 • 1	1 • 1	1 • 1	•	6
Pieris japonica (Thunb.) D.Don	アセビ		2•2	2•2	•	2•2	•		2.2	1 • 1	5
Pyrola japonica Klenze	イチヤクソウ	Н	•		2•2	+	•	+	+	+	5
Ilex crenata Thunb.	イヌツケ゛	S2	•	1 • 1	1•1	1 1		+	•	+	5
Dioscorea tokoro Makino	オニト゛コロ	H	1.1	1 - 1	+	+	+	+	+	1•1	5
Lyonia ovalifolia Drude var. elliptica HandMazz.	ネシ゛キ トカケ゛フケ゛		1•1	1 • 1		1 · 1	•		1.1	+	5
Carex lanceolata Boott	ヒカケ゛スケ゛	Н		• -	+	+	+	-	+	++	5 5
Eurya japonica Thunb.	ヒサカキ ヤマウルシ	H S2	•	+	1•1	+	+ +	+	+ +	+	5 5
Rhus trichocarpa Miq. Ptoridium aquilimum (L.) Kuhn yar latiusculum (Desv.)	ワラビ	92 H	+	+	+	-	+	+	-	+	5 5
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. latiusculum (Desv.) Castanea crenata Siebold et Zucc.	クリ	п S2	+	•	+			+		+	4
Lindera umbellata Thunb.	クリ クロモシ゛	S2	+	+	⊤ 1•1			+		·	4
Viburnum erosum Thunb. var. punctatum Franch. et Sav.	コハンカマスミ	H	1-1		1 1				1 1	1 1	4
Rhododendron lagopus Nakai	ダイセンミツハ゛ツツシ゛		1.1	+	•		2•2			+	4
Abelia spathulata Siebold et Zucc.	ツクハ・ネウツキ・	Н		+	-	+	+			+	4
T											

Vaccinium oldhamii Miq.	ナツハセ゛	S2	+	+	+	•	+	•	•	•	4
Viburnum wrightii Miq.	ミヤマカ゛マス゛ミ	S2	•		+	+		+	+	•	4
Rhododendron obtusum Planch. var. kaempferi Wils.	ヤマツツシ゛	S2			1•1	+		+	+	-	4
Pinus densiflora Siebold et Zucc.	アカマツ	T2	1 • 1	1 • 1			1•1			•	3
Pieris japonica (Thunb.) D.Don	アセヒ゛	S2		2•2	2.2		2•2			-	3
Hamamelis japonica Siebold et Zucc. var. bitchuensis Ohwi		S1	1 • 1	•	•	•	2•2	•	•	1 • 1	3
Sorbus japonica Hedl.	ウラシ゛ロノキ	S1	1 • 1	•	•	•	•	•	+	+	3
Struthiopteris niponica Nakai	シシガシラ	Н	•	•	•	•	+	•	+	+	3
Cymbidium goeringii Rchb.f.	シュンラン	Н	•	•	+	•	•	•	+	+	3
Ilex pedunculosa Miq.	ソヨコ゛	S2	+	•	•	+	•	•	•	+	3
Disporum smilacinum A.Gray	チコ゛ユリ	Н	•	+	+	•	•	•	+	-	3
Sasa palmata (Marliac) Nakai	チマキサ゛サ	Н	2•2	•	+	•	1•1	•	•	•	3
Stewartia pseudo-camellia Maxim.	ナツツハ゛キ	S1	•	1 • 1		•	+		•	2•2	3
Eurya japonica Thunb.	ヒサカキ	S2	+	1 • 1	•	•	+	•	•	-	3
Viburnum wrightii Miq.	ミヤマカ゛マス゛ミ	Н	•	+		+	+		•	-	3
Prunus jamasakura Siebold ex Koidz.	ヤマサ゛クラ	S1	•	•	+	•	•	•	+	1 • 1	3
Carpinus laxiflora Blume	アカシテ゛	T2	1 • 1	•		•	•		1 • 1	-	2
Solidago virgaurea L. var. asiatica Nakai	アキノキリンソウ	Н	+	•		•	•		•	+	2
Frangula crenata Miq.	イソノキ	S1			+			2•2		-	2
Schizocodon soldanelloides Siebold et Zucc. var. magnus H.	Hオオイワカカ゛ミ	Н	2•2	•		•	3•3		•	-	2
Castanea crenata Siebold et Zucc.	クリ	Н	•	•	+	•	+		•	-	2
Hydrangea luteo -venosa Koidz.	コカ゛クウツキ゛	Н				+	+			-	2
Symplocos coreana Ohwi	タンナサワフタキ゛	S2	•	•		+	•		2.2	-	2
Vaccinium oldhamii Miq.	ナツハセ゛	Н	•	+					+	•	2
Vaccinium oldhamii Miq.	ナツハセ゛	S1			+				1 • 1	-	2
Lyonia ovalifolia Drude var. elliptica HandMazz.	ネシ゛キ	S2	•		+		1•1			•	2
Viburnum wrightii Miq.	ミヤマガマス゛ミ	S1	•		+					1•1	2
Polygonatum lasianthum Maxim.	ミヤマナルコユリ	Н	+	•	+	•		•	•	-	2
Species occuring one stand	1回出現種									-	
							-				

1:Hamamelis japonica Siebold et Zucc. var. bitchuensis Ohwi アテツマンサク H +, Parabenzoin praecox Nakai H +, Frangula crenata Miq. イ ソノキ H +, Sorbus japonica Hedl. ウラシ・ロノキ S2 +, Viburnum furcatum Blume オオカメノキ H +, Platanthera minor Rchb.f. オオハ・ノトンホ・ソウ H +, Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav. コンアファカ H +, Magnolia salicifolia Maxim. タムシハ・H +, 2:Ilex pedunculosa Miq. ソヨゴ・T2 3・3、 Tripterospermum japonicum Maxim. אַלוּעוּעי H +, 3:Acanthopanax sciadophylloides Franch. et Sav. בֿרָקָלָדְ S2 +, Smilax nipponica Miq. אָלּ ンオテ^{*} H +, Lespedeza thunbergii Nakai f. angustifolia Ohwi ヤマハキ^{*} (ピッチュウヤマハキ^{*}) H +, Rhododendron japonicum (A. Gray) Suringer レンケ^{*} プリン・H+, 4:Ilex macropoda Miq. アオハタ・S1 1・1, Benthamidia japonica H.Hara ヤマボウン S2 +, 5:Clethra barbinervis Siebold et Zucc. リョウブ・ T2 2・2, Maackia floribunda Takeda ハネミノイヌエンジュ S1 1・1, Styrax japonica Siebold et Zucc. エコノキ H+, Stewartia pseudo-camellia Maxim. ナツッパキ S2 +, Lyonia ovalifolia Drude var. elliptica Hand.-Mazz. ネジキ H +, 6:Symplocos chinensis Druce f. pilosa Ohwi サワフタキ S2 1 · 1, Ilex macropoda Miq. 7オパダ H +, Lysimachia clethroides Duby オカトラノオ H +, Euonymus alatus Siebold f. ciliato-dentatus Hiyama コマユミ S2 +, Rubus palmatus Thunb. ナガ・バノモミジ・イチコ・H+, Ampelopsis glandulosa Momiy. var. heterophylla Momiy. ノブトゥウ S2+, Cornus controversa Hemsl. ミスキ H +, Rosa paniculigera Makino ミヤコイハラ H +, Rabdosia inflexa H.Hara ヤマハッカ H +, 7:Carpinus laxiflora Blume アカシテ S2 +, H+, Sorbus japonica Hedl. ヴラジロノキ H+, Quercus serrata Thunb. コナラ H+, Magnolia praecocissima Koidz. コプン H+, Osmunda japonica Thunb. センマイ H +, Aletris luteoviridis Franch. ノキ・ラン H +, Dumasia truncata Siebold et Zucc. ノササケ H +, Kalopanax pictus Nakai ハリキ・リ S1 +, Euonymus lanceolatus Yatabe ムラサキマユミ H +, Prunus jamasakura Siebold ex Koidz. ヤマサ り S2 +, 8:Quercus variabilis Blume アペマキ T1 2・2, Symplocos coreana Ohwi タンナサワフタギ S1 1・1, Vaccinium smallii A.Gray var. glabrum Koidz. スノキ H +, Artemisia japonica Thunb. オ トコヨモキ H+, Hydrangea luteo-venosa Koidz. コカ ウウッキ S2+, Abelia spathulata Siebold et Zucc. ックハネウッキ S2+, Dumasia truncata Siebold et Zucc. /サササゲ \$2 +, Paederia scandens Merr. ^ウツカズラ \$2 +, Ligustrum tschonoskii Decne. ミヤマイボタ \$2 +, Lespedeza thunbergii Nakai f. angustifolia Ohwi ヤマハキ*(ピッチュウヤマハキ*) H +.

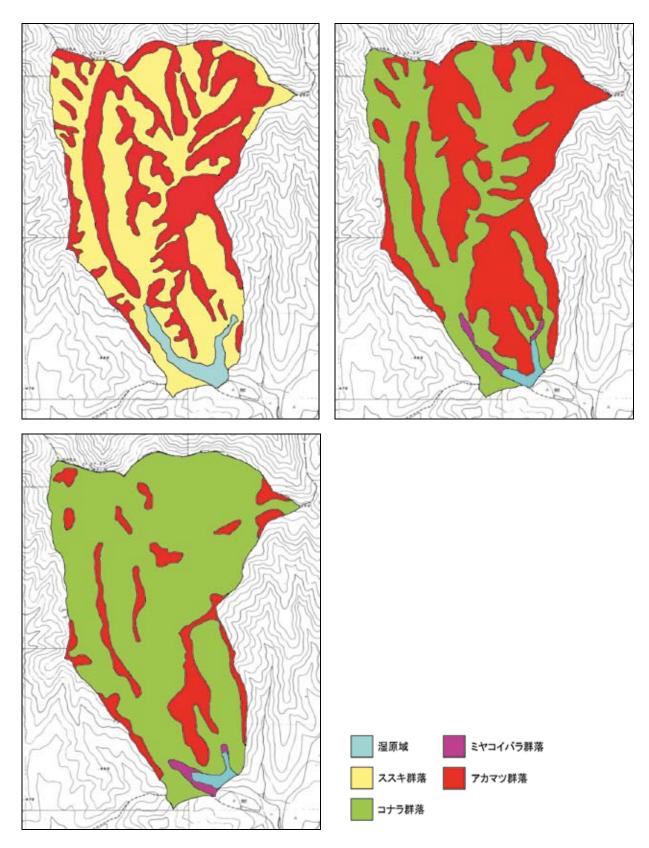


図9. 東湿原の集水域の植生図. 上左1962年, 上右1982年, 下2002年.

【1962年】

1. 航空写真から、湿原域は上流部から多量の土砂が流入したことにより、谷が埋められて できあがったことがわかる。

湿原域

- 2. 現在よりも上流部まで良好な湿原が広がっていたと考えられる。
- 3. 水路が明瞭で、湿原下流部では土砂の氾濫によって形成されたと思われる湿原が広がっ ており、小さな池も認められる。
- 1. 全体に森林はなく、尾根部に帯状にアカマツ林が分布している。
- 2. 斜面中部から下部にかけては、伐採跡地か採草地であったと思われる。

集水域 | 3. 湿原に近いところほど植物が少なくはげ山に近い状態で、県境に近くなるほど生育する 植物の量が多くなっていることから、近場ほど良く刈り取られるなど、人に利用される頻 度が高かった草地であったことが推測される。

【1982年】

1. 湿原の下流部に接する形で耕作地が造成されており、これに伴い排水経路が湿原と耕作 地の間を通って耕作地の北側の森林との境界を下るように設定されている。

湿原域

- 2. 湿原の西側中流部分には水路がやや深くなっている部分が形成されている。
- 3. その上流部では湿原域が縮小されて低木類が繁茂するようになっている。
- 4. 下流部は高茎草本の生育する良好な湿原となっている。

集水域

1. 全域はアカマツまたはコナラが優占する森林が広がり、 尾根筋を中心にアカマツ林が、 谷部分から斜面にかけてはコナラ林が発達する。

2. 斜面下部で利用されていた採草地が放置された結果、伐採跡地の群落を経てコナラ林に 移行したと考えられる。

【2002年】

- 1. 湿原下流部を除いて湿原域の大部分に低木類が繁茂している。
- 2. 湿原下流部の一部分で高茎草本が維持されているが大幅に縮小している。

- 湿原域 │3. 湿原域にはオオタチヤナギの低木の樹冠が明瞭となり,多くの個体が生育していること がわかるようになっている。
 - 4. 湿原下端の水路は深く堀込まれており、湿原側からの傾斜が大きくなったことがわかる。
 - 1. 全域的に樹木が大きくなり、森林が発達している。

集水域

- 2. アカマツ林は尾根筋から南西斜面上部を中心に帯状に残されるに過ぎなくなっている。
- 3. ほとんどの範囲がコナラの優占する森林に代わっている。

5. 保護の現状及び保全に関する所見

東湿原は県の郷土自然環境保護地域に指定され ている。これはこの湿原がミツガシワ、ビッチュ ウフウロが生育することと シモッケソウが大群 落を形成することによって特徴づけられることが 理由となっている(波田, 1984b)。しかし、こ の湿原は今回の調査対象となった湿原の中では最 も変化が大きく、ミツガシワが消滅したり、ビッ チュウフウロなどの希少種の生育する範囲が減少 したりするなど、かなり明確に湿原植生が後退し ていると考えられる。

過去には集水域が採草地として利用されていた 歴史を持つことや地質が花崗岩であることから,

はげ山に近い状態となったために、表土が雨で流 出して、谷の出口部分に多量の土砂が堆積するこ とによって湿原が形成されたと考えられる。

ところが湿原が乾燥化することになった原因に は、土砂の流れ込みが少なくなって、流路が安定 したことが考えられる。集水域が強度に利用され た昔には、湿原域に多量の土砂が流入することに よって、湿原域での水の流路が変化に応じた湿原 植生が成立し、全体として湿原植生が維持されて いたと考えられるが、流路が一定になることに よって、流路の溝が深くなって地下水位が下がっ てしまい、乾燥してしまった流路の周辺では低木 が侵入したりミヤコイバラなどのつる植物が繁茂 したりするようになっていったと推測される。土砂の流れ込みが少なくなった原因には、集水域での森林の発達が大きく関与していると考えられる。

湿原域を流れる水路が著しく削り取られていることは前回調査でも確認されている。波田 (1984b) は、その原因が湿原下流部に掘られた排水路にあると指摘し、ミツガシワ群落の存続には流出口の人工的なかさ上げが必要であるが、安易にかさ上げをすれば逆にビッチュウフウロの生育地にも影響を与えるおそれがあることも併せて指摘している。

ところが、指摘を受けた保全策はとられておらず、ミツガシワは予想されたとおりに、生育する個体はまったく確認できなくなっていた。ミツガシワは本来、春に葉を展開すると同時に花を咲かせて、夏期には消滅してしまう植物である。今回の調査期間では発見されなかった可能性はあったため、調査の翌春、花の咲く時期に再度確認を試みたが、それでも発見できなかった。湿原の植物は種子で長期間生き延びることもあるので、ミツガシワの生育環境を整えることによっては復活することも考えられる。復活させるためには、池などの小さなたまりをつくるなどの対策を早急に実施する必要があるだろう。

ミツガシワは湿原下流部で、流れてきた水が集まって形成された日当たりの良い浅い池に生育していたと考えられる。しかし、現在ではこの場所はアゼスゲ群落が広い範囲で発達して、高茎草本が茂った状態となっている。このため、ミツガシワの生育適地は失われているものと考えられる。春期には雪解け水も豊かにあり、高茎草本も倒れたままであることから、この時期にはミツガシワの生育適地が出現していたと考えられる。高茎草本を適度に間引いて小さな水たまりを造るなどミツガシワが再生できるように配慮した環境を造る必要があるだろう。

湿原域の最下流部では多くの土砂が堆積しており、広い集水域からの流水も北側と西側から合流するようになっており、安定した水量を背景として現在でも良好な湿原植生が維持されている。ところが、高茎草本は次第に密生するようになり、優占する種類が限定されるような傾向が認められ

た。密生するようになった原因は流入する水が富 栄養になったことが考えられる。この原因は集水 域の植生の発達による土壌の富栄養化とともに、 湿原域に成立したオオタチヤナギ群落やミヤコイ バラ群落などの構成種が枯死することよっても多 くの腐植が供給されるようになっていることがあ げられる。

このため、湿原域の水質をできる限り貧栄養な 状態に保つように対策を立てる必要があるだろ う。湿原域ではオオタチヤナギなどの低木を伐採 するとともに、ミヤコイバラなどのつる植物とと もに多くの植物を刈り取って搬出することにし て、できれば、保護地域として指定された範囲よ りもさらに上流部にあるかつて湿原だった部分も 含めて刈り取りを実施することが望ましい。最初 の刈り取りは実施する季節を問わず、できる限 り早い機会にすることとし、その後は様子を見な がら刈り取りの影響を配慮して実施時期を決めて いくのが望ましい。また、周辺の森林でも林床に 密生するチマキザサを刈り取り、ツツジ類をはじ めとする低木が生育できるよう誘導して、今のサ サ型の林床から低木 – 草本型の林床への転換を図 る。

土木工事としては、中流部で流水により深く掘りとられた部分を埋め戻す工事を実施する必要がある。こうすることで、湿原域の上流部から下流部へ向けて一定量の水が流れるように誘導し、地下水位が高い位置で安定するようになることが期待できる。また、下流部では地下水位が高い状態で保たれるように、最下流部で土嚢を積むなどによってかさ上げする必要があるだろう。可能であれば、湿原下流部で水田と山との間に砂防ダムを造り、湿原の地下水が一定になるように配慮するのが望ましい。ただし、ダムの高さには配慮が必要で、ミツガシワとビッチュウフウロが共存できる高さとすることが求められる。このため、水位が調整できるような砂防ダムを建設するなどの対策が必要であろう。

いずれにしても、保全対策を実施に移すには、 地元の自治体や住民の理解と協力が必要であり、 経費や人力によって保全内容を十分検討して、実 施可能なものから対応していく必要があるだろう。

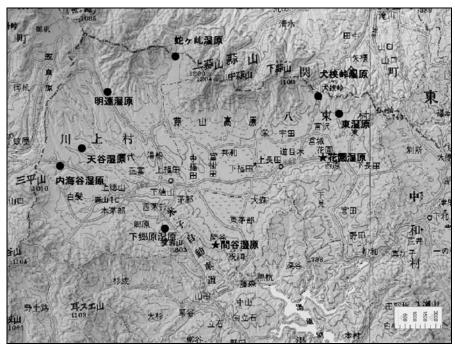


図10. 蒜山地域に残存する主な湿原(●)と泥炭の発見によって存在が明らかになった過去の湿原(★)の位置. かつて蒜山地域には古蒜山原湖と名付けられた湖があり、湖の岸辺には湿原があったと考えられている. 現存する湿原はかつての古蒜山原湖に流れ込む支流の上流部にある(国土地理院発行20万分の1の地形図「高梁」使用).

蒜山地域の湿原植生の特徴と保全の意義

蒜山地域にはかつて古蒜山原湖とよばれる大きな湖があったことが明らかにされている(蒜山原団体研究グループ,1975a,1975b;吉沢,1989)。この湖は大山の噴火によって日本海側に注いでいた日野川水系の河川が堰き止められたことで形成され、あふれ出した水が山陽側に流れ下ることで旭川の源流となり、徐々に開析が進んで現在の蒜山原が形成されたことが明らかにされている(蒜山原団体研究グループ,1975a,1975b)。

蒜山原には珪藻土や泥炭の堆積物が確認されていることから、かつては古蒜山原湖には淡水プランクトンが生育していたことや湖の周辺の浅瀬には湿原が存在していたことが明らかになっている。

図10には泥炭が確認された間谷湿原や花園湿原の位置を示している。現在では消滅した湿原であるが、かつてこの辺りには湿原が発達していたと考えられている。湿原が成立する場所は普通、湖の水面に近い陸地部分や湖に流れ込む河川の周辺であることから、これらの湿原は、古蒜山原湖

があった頃, 湖の上流部にある比較的なだらかに 傾斜していた斜面に成立していたと考えられ, 同 時に, このあたりにはいくつかの湿原が成立して いたものと推測できる。

また、大山の噴火によって多くの堆積物が貯まることによりできた蒜山原の西側の台地には現在ある河川の原型が形成されて、雨水は東側に流れ下って、古蒜山原湖に流れ込むようになったと考えられる。これによって、河川の周辺には多くの湿原が形成されたと考えられる。その当時の湿原の断片として残されているのが、現在確認されている内海谷湿原、天谷湿原、明連湿原であると考えられる(図10)。

古蒜山原湖はその後、東側にあふれ出して、ゆっくりと水位を下げ、33万年~30万年前のギュンツ・ミンデルン間氷期に消滅したものと考えられている(蒜山原団体研究グループ、1975a、1975b)。その後現在までの気候変動により、この地域の湿原には寒冷期には北方系の植物が移り住むようになったと考えられる。ミツガシワ、イワショウブやコアナミズゴケなどの遺存植物はこのようにして生まれたものと考えられる。同じ蒜

山地域内にある湿原で2005年にそれまで岡山県では分布が確認されていなかった北方系の植物であるミタケスゲが発見されたことから(西本,2005)、もっと多くの北方系の植物が残存している可能性も考えられる。このためこの地域の湿原の保全は、過去の気候変動を知る上でも重要であると考えることができる。

引用文献

- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. 865pp. Springer-Verlag, Wien.
- Hada Y., 1977. The vegetation of the Orogatawa Moor, Okayama Prefecture, S.W.Japan. Okayama University of Science Hiruzen Research Inst. 3:53-58.
- Hada Y., 1984. Phytosociological Studies on the Moor Vegetation in the Chugoku District, S.W. Honshu, Japan. Bulletin of the Hiruzen Research Inst., Okayama University of Science 10:73-110.
- 波田善夫, 1984a. 蒜山地方の自然環境と湿地・湿原の成立ち. 自然保護基礎調査報告書 湖沼・湿地地域生物学術調査結果 , 5-11. 岡山県自然保護課, 岡山.
- 波田善夫, 1984b. 東湿原の植生. 自然保護基礎 調査報告書 – 湖沼・湿地地域生物学術調査結果 -, 16-20. 岡山県自然保護課, 岡山.
- 波田善夫, 1984c. 内海乢湿原の植生. 自然保護 基礎調査報告書 – 湖沼・湿地地域生物学術調査 結果 – , 36-40. 岡山県自然保護課, 岡山.

- 波田善夫, 2002. 鯉ヶ窪湿原における湿原復元事業工事報告書. 47pp. 哲西町.
- 蒜山原団体研究グループ, 1975a. 岡山県蒜山原 の第四系(1). 地球科学29:153-160.
- 蒜山原団体研究グループ, 1975b. 岡山県蒜山原 の第四系(2). 地球科学29:227-237.
- 難波早苗,1984a. 東湿原周辺の植生. 自然保護 基礎調査報告書 - 湖沼・湿地地域生物学術調査 結果 - ,20-26. 岡山県自然保護課,岡山.
- 難波早苗,1984b. 内海乢湿原周辺の植生. 自然 保護基礎調査報告書 – 湖沼・湿地地域生物学術 調査結果 – ,40-46. 岡山県自然保護課,岡山.
- 日本道路公団中国支社·(社)道路緑化保全協会, 2000. 中国横断自動車道 総社地区自然環境対 策追跡調査報告書. 50pp.
- 西本 孝, 2005. 岡山県新産植物ミタケスゲ. きび野 (99): 5. (財) 岡山県郷土文化財団, 岡山.
- 岡山県, 1988. 岡山県メッシュ気候図. 地図編, 51pp. 資料編, 345pp.
- 岡山県,1984. 自然保護基礎調查報告書 湖沼·湿地地域生物学術調查結果 .70pp. 岡山県自然保護課、岡山.
- 鈴木兵二·伊藤秀三·豊原源太郎, 1985. 植生調 查法Ⅱ-植物社会学的研究方法-. 190pp. 共立出版, 東京.
- 梅原 徹・栗林 実・永野正弘・小林圭介, 1991. 琵琶湖・淀川水系の低層湿原植生. 「滋 賀県自然誌」総合学術調査研究報告, 893-909. 滋賀県自然保護財団.
- 吉沢忠利, 1989. 蒜山 自然と人と. 222pp. 山 陽新聞社, 岡山.

内海谷湿原



写真1. 背丈の低い草本植物が生育する良好な湿原域. 背後の高茎草本はツルヨシである(2002.6.8).



写真4. かつての湿原域. 中心部分にはヤマヤナギ群落, その右側にはオタカラコウ群落が広がり, 良好な部分はヤマヤナギ群落の左側に小面積残されていた(2002.6.22).



写真 2. ノナハショウブが咲く頃の良好な湿原域 (2002. 6. 30).



写真5.かつての湿原域と集水域のスギの植林.湿原域には周囲からススキ群落が拡大し,良好な部分は中心部分のわずかな面積である(2002.6.22).



写真3. 良好な湿原域. 植物の間には水面が見えている (2002.6.8).



写真6. 湿原と国道の間には側溝が敷設され、そのときの残土置き場にはタニウツギの低木群落が発達していた(2002.6.8).

下内海谷湿原



写真7. ハンノキ群落とその手前に広がる良好な 湿原域 (2002. 6. 22).



写真10. ハンノキ群落とその手前の良好な湿原域. ハッチョウトンボの調査中の看板が立てら れていた (2002. 6. 8).



写真 8. 写真中央左にはオノエヤナギ群落が見られ、中央から手前にはヒメシダが生育する 良好な湿原が見られる (2002. 6. 22).



写真11. ハンノキ群落内ではハンカイソウが群生 していた (2002. 6. 22).



写真 9. 良好な湿原域には開放水面があり、ハッチョウトンボが生息する (2002.6.22).



写真12. 湿原の集水域は山焼きによって維持されているススキ草原が広がる (2002.6.8).

蛇ヶ乢湿原 湿原域の植物群落



写真13. 蛇ヶ乢湿原の視察風景. 湿原域と西側の 集水域を望む (2002. 6. 30).



写真16. 湿原と森林の境界域にはイヌツゲーミヤコイバラ群落が発達する (2002.6.30).



写真14. 谷地眼の周辺に分布するオオイヌノハナ ヒゲ群落 (2002. 8. 29).



写真17. 手前からオオイヌノハナヒゲ群落, コイヌノ ハナヒゲ群落, 中央部のイヌツゲーオオミズ ゴケ群落へと移り変わる (2002. 8. 29).



写真15. コイヌノハナヒゲ群落. 白い小さな粒のように見える花を咲かせたイトイヌノヒゲが目立つ (2002. 8. 29).



写真18. イヌツゲーオオミズゴケ群落 (2002. 8. 29).

蛇ヶ乢湿 ミズゴケ類の分布



写真19. コアナミズゴケ(指先の小さいもの)と オオミズゴケ(2002.6.30).



写真20. コアナミズゴケは谷地眼の周辺で常に冠水した乾燥しにくい場所で生育する (2002. 6.30).



写真21. 池には水が満たされている時期には, 良 好な生育を見せる (2002.6.30).



写真22. 渇水期には池は干上がっていた. コアナミズゴケには大きなダメージとなっている (2002.9.7).



写真23. 写真 9 と同じ位置の渇水期の写真. コアナミズゴケは白くなって枯死していた(2002.9.7).

蛇ヶ乢湿原 集水域の植物群落



写真24. ブナーミズナラ群落の林内の様子. チマキザサが密生する (2002. 10. 10).



写真27. 湿原域と東側の集水域の様子. 湿原に接するようにカラマツの植林, その奥にヒノキの植林, その上部にはブナーミズナラ群落が分布する (2002.10.10).



写真25. イヌシデ群落の林内の様子. チマキザサ が密生する (2002. 10. 10).



写真28. 西側の集水域の様子. ブナーミズナラ 群落やイヌシデ群落など二次林が発達する (2002. 10. 10).



写真26. アカマツ群落の林内の様子. 多くの低木 類とともに、ネザサが密生する (2002. 10. 10).



写真29. カラマツ植林の林内. 林内は明るく, 多くの木本種が生育する(2002.10.10).

東湿原



写真30. オオイヌノハナヒゲ群落. 湿原域では ごく限られた範囲でしか見られなくなった (2002. 9. 20).



写真33. アゼスゲ群落. シモツケソウやチダケ サシなどが生育する良好な湿原域の植生 (2002. 6. 22).



写真31. イヌツゲーオオミズゴケ群落. イヌツ ゲが生長して, 大きな群落を形成している (2002.9.20).



写真34. ビッチュウフウロ群落. ビチュウフウロ が密生する (2002.9.20).



写真32. チマキザサ群落. ミヤコイバラも覆うように生育する (2002. 6. 22).



写真35. オタカラコウ群落. 流れに沿って湿原域 に帯状に分布する. ヨシも混生する (2002. 9.20).

東湿原



写真36. 湿原域の至る所に発達するススキ群落 (2002.9.20).



写真39. ハンノキ群落. 湿原域にハンノキが侵入して成立する. かつて湿原だった上流部 にも生育することが確認された (2002. 9. 20).



写真37. 湿原の上流部でかなり広い範囲に分布するミヤコイバラ群落 (2002.6.22).



写真40. ノハナショウブの生育する群落に,次第 にチマキザサやミヤコイバラが侵入してき ている (2002. 6. 22).



写真38. 湿原域のあちらこちらで小型の低木から やや大型の低木まで様々のサイズのオオタ チヤナギ群落が分布する (2002.9.20).



写真41. ビッチュウフウロ群落にオタカラコウや オオタチヤナギが侵入している (2002.9. 20).

東湿原



写真42. 湿原域の周辺にはコナラ群落が発達 する. 尾根にはアカマツ群落が見られる (2002. 6. 22).



写真43. コナラ群落の林内. 林床にはチマキザサ が密生する (2002.6.22).



写真44. 周囲の森林が湿原域を覆うようになりつ つあり,今後日照不足が懸念される (2002. 6.22).



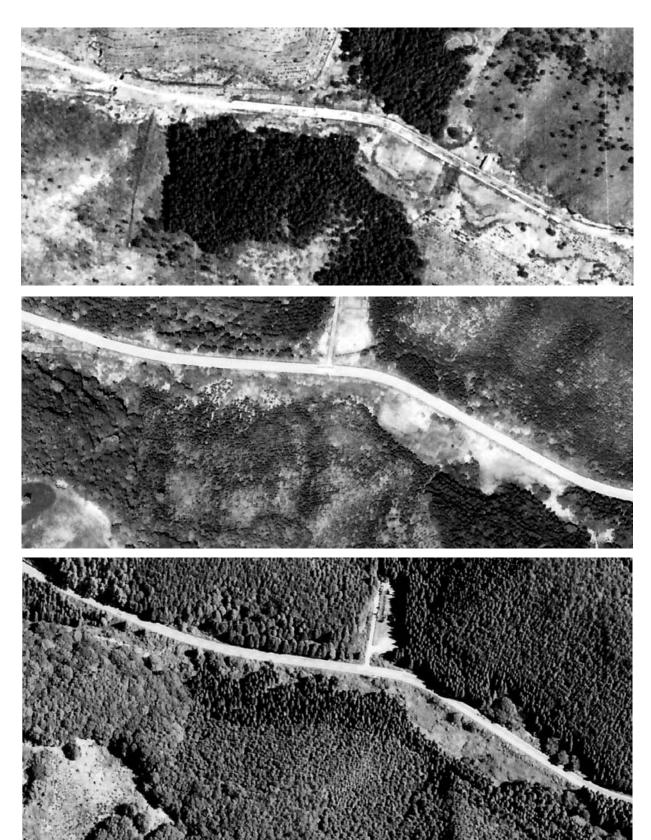
写真45. 湿原域の中流部では,流れが深く堀込まれて,水が2m近くも下を流れていた(2002.9.20).



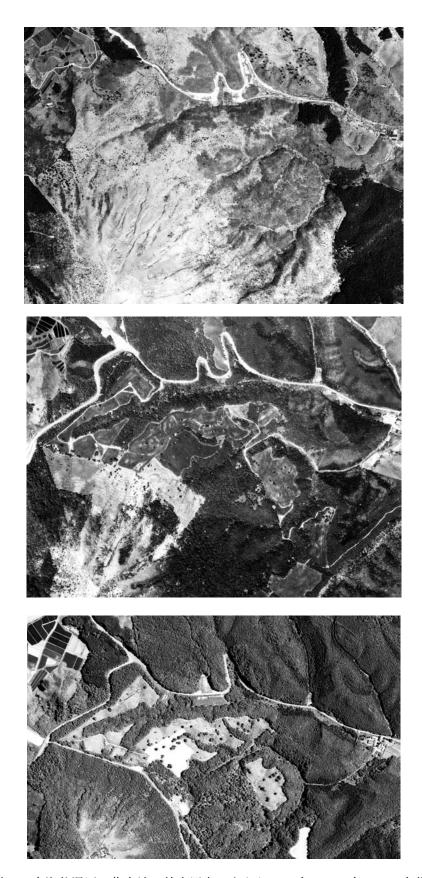
写真46. ミヤコイバラは活発につるを伸ばして成長し、ススキやヨシとともに湿原を乾燥化させる元凶となっている (2002.6.22).



写真47. ビッチュウフウロ群落やアゼスゲ群落に ススキやオオタチヤナギが侵入して乾燥化 させている (2002. 9. 20).



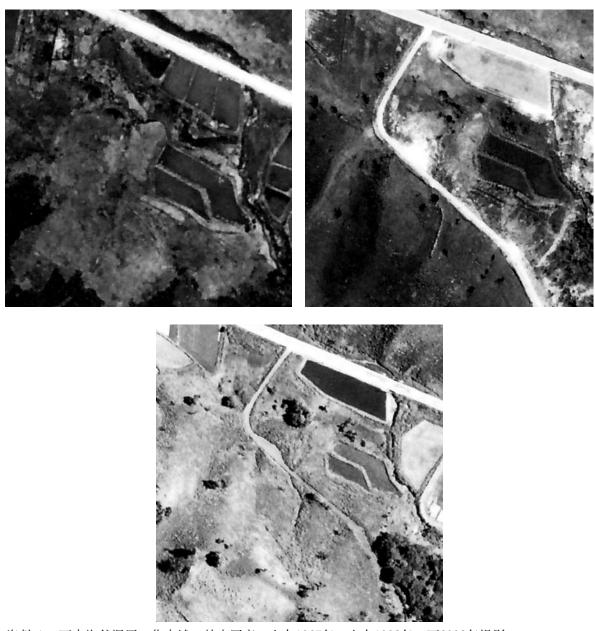
資料1. 内海谷湿原の湿原域の航空写真. 上から1962年, 1982年, 2002年に撮影した.



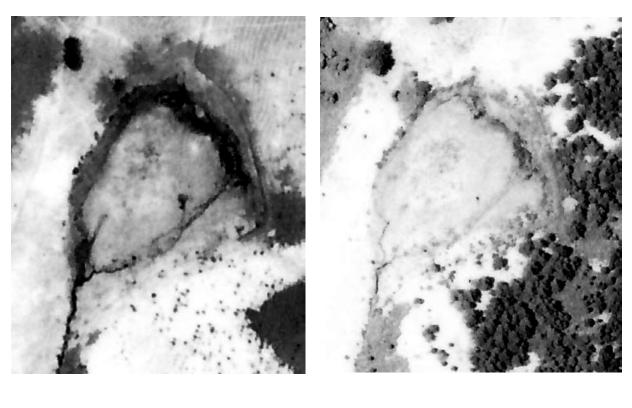
資料2. 内海谷湿原の集水域の航空写真. 上から1962年, 1982年, 2002年撮影.

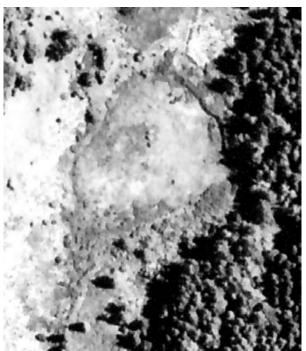


資料3. 下内海谷湿原の湿原域の航空写真. 左から1967年, 1982年, 2002年撮影.

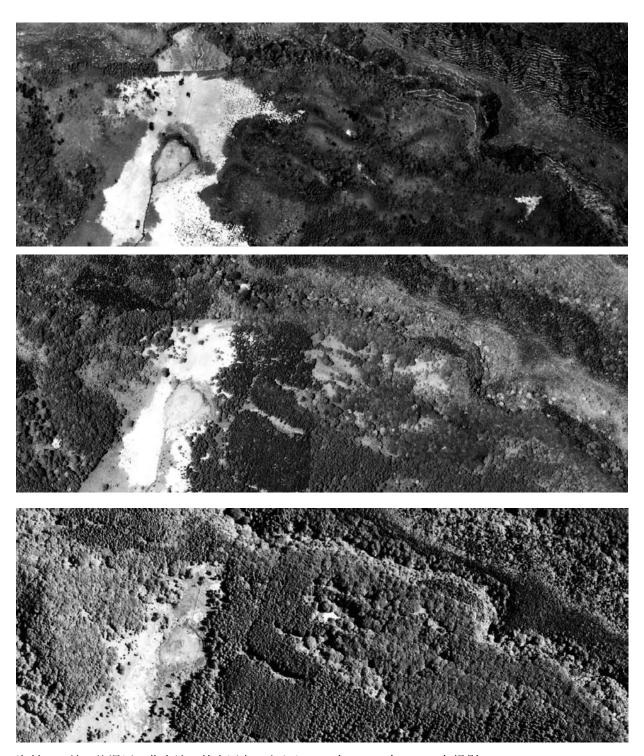


資料4. 下内海谷湿原の集水域の航空写真. 上左1967年, 上右1982年, 下2002年撮影.

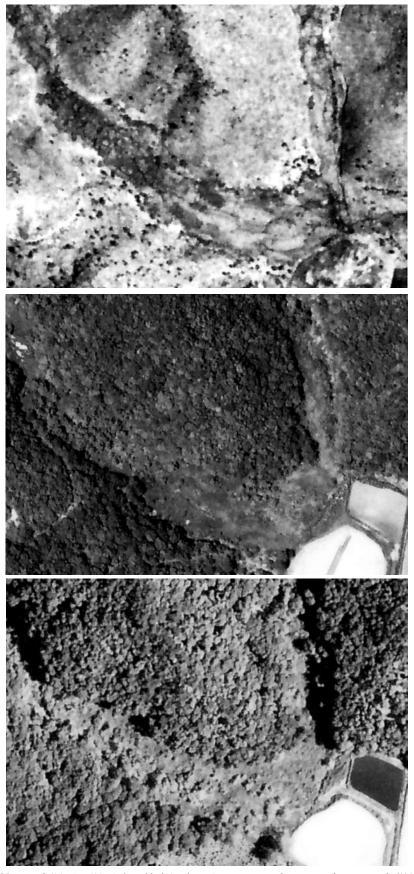




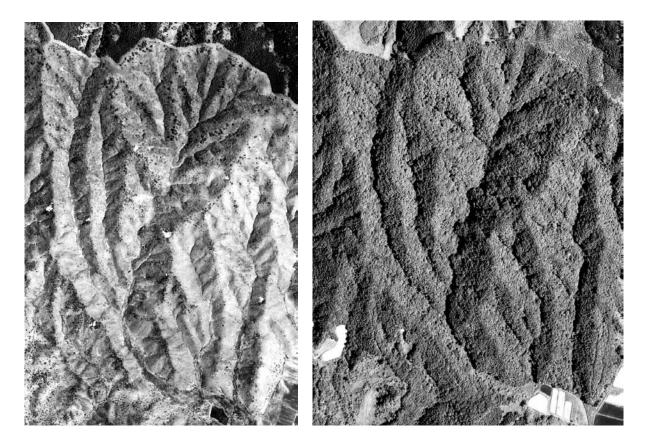
資料5. 蛇ヶ乢湿原の湿原域の航空写真. 上左1967年, 上右1982年, 下2002年撮影.



資料6. 蛇ヶ乢湿原の集水域の航空写真. 上から1967年, 1982年, 2002年撮影.



資料7. 東湿原の湿原域の航空写真. 上から1962年, 1982年, 2002年撮影.





資料8. 東湿原の集水域の航空写真. 上左1962年, 上右1982年, 下2002年撮影.