

兵庫県下における湿原植生の研究

Ⅲ ミツガシワ群落について

矢野 悟 道
竹中 則 夫

はじめに

鉢伏高原は兵庫県関宮町丹戸字西横角909-1の高度810mの位置にある。鉢伏高原にはミツガシワの自生地が2カ処にあり、1カ処は個人所有の畑地で、他の1カ処は部落所有の杉林の周辺にある。1975~1978年の間に鉢伏高原の杉林周辺のミツガシワ群落について調査を行ったのでその結果について報告する。

本調査に当り、藓類の分類は広島大学の安藤久次博士に鑑定を依頼し、また植生図作製に当っては神奈川県林業試験場中川重年氏およびES計画室、河合隆平氏に援助戴いたので併せて深謝する。

I ミツガシワの分布について

ミツガシワはリンドウ科に属する植物であるがリンドウとは可成り形態が異っていて、学者によってはミツガシワ科¹⁰⁾として独立して取扱われている場合もある。ミツガシワの世界的な分布域は Fig. 1 に示されている。粉川¹¹⁾によると現在北半球の緯度35度より70度の範囲にわ

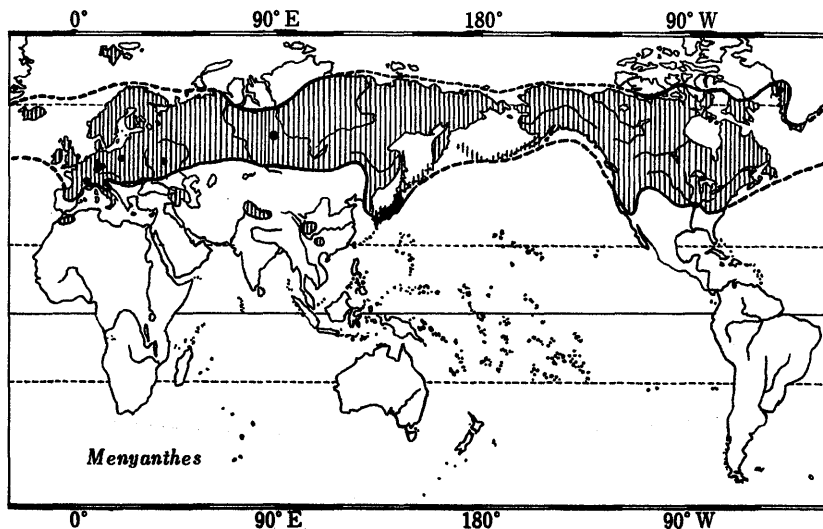


Fig.1 ミツガシワ属の分布 (畑田1974, 粉川1961より引用) ⁽⁴⁾¹⁰⁾

Distribution area of genus *Menyanthes* (from Hotta and Kokawa)

- : 第3紀 (漸新世以後) の化石
fossil of Tertiary (after Oligocene epoch)

たって北極圏を取りまくように分布し、分布形の上では周極要素¹⁰⁾といわれている。北方針葉樹林のカラムツ属と対応した分布域をもっていて、第3紀の終りから第4紀の最初のドナウ氷期(約200万年前)に全北半球に分布を完成したといわれている。

我国におけるミツガシワの現在の分布はカラフト、千島列島から北海道、東北、中部の亜高山、高山地帯に分布¹¹⁾し、南下するにつれて、不連続的な分布をする。関東では東京都練馬区しゃくじいの石神井公園にあったことが記録¹¹⁾されているが現在は絶滅して存在しない。関東では房総半島を含めて、他に6カ処に産している。近畿地方では滋賀県の今津町浜分の川尻、京都府の深み泥ヶ池、亀岡盆地のクイロツ鍬山神社、兵庫県竜野市のクイロツ鶏籠山が分布地として報告¹¹⁾されている。

深泥ヶ池ではミツガシワと共にホロムイソウが現存し、鍬山神社ではリュウキンカ、エゾノヒツジグサが現存することが報告¹¹⁾されている。鶏籠山では昭和31年頃を最後に絶滅したことが粉川氏¹¹⁾により報告されている。

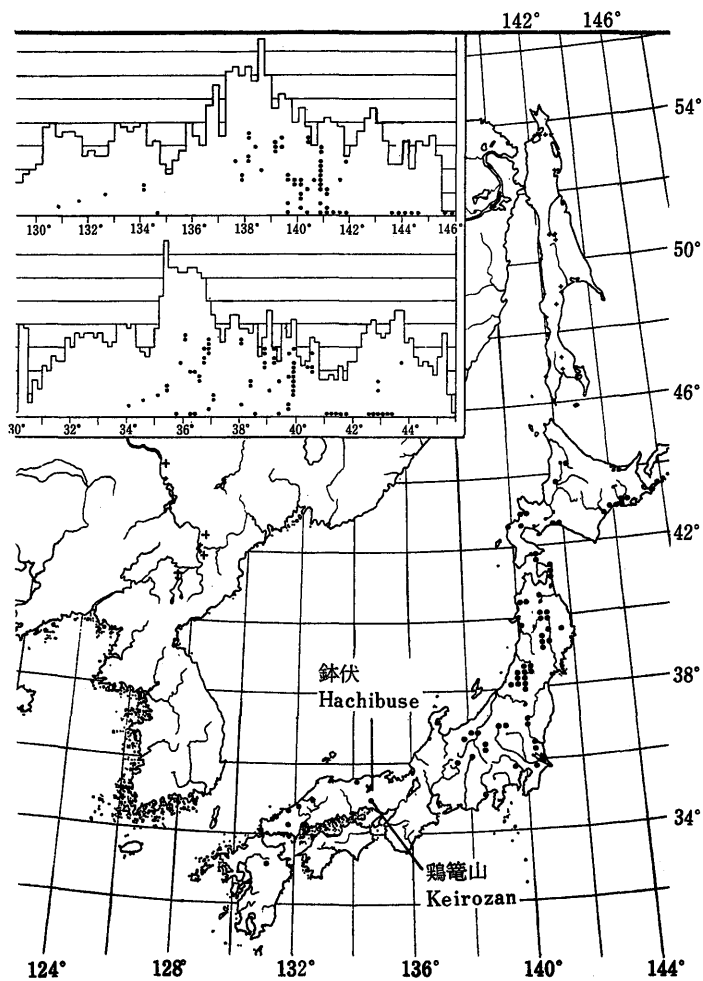


Fig.2 ミツガシワの分布域 (堀川1976より引用)
Distribution area of *Menyanthes trifoliata* L.
(from Horikawa 1976)¹⁰⁾

+ : 日本以外の分布域
localities in the regions outside Japan

中国地方では岡山県北部真庭郡川上村茅部（蒜山高原の西方）に産するといわれている。広島県では山県郡八幡村⁹⁾にあり、筆者も確認したことがある。山口県では山口市の宮野法明院の庭と下関市の勝山田倉の勝山御殿跡の池にあると報告¹¹⁾されている。九州では大分県玖珠郡玖珠町古後の大池、大分県九重町千町無田にあると報告されているが、玖珠町古後の大池のミツガシワは絶滅したといわれている。

堀川 (1976)¹⁴⁾の報告では粉川¹¹⁾の報告以外に鳥取県に1カ処、島根県に1カ処が記録され、南限は大分県九重町千町無田とされている。Fig. 3は近畿地方におけるミツガシワの化石および現生の分布を示したものである。第4紀の大阪層群の下部、茨木フロラの中にはヒメバラモミ、チョウセンゴヨウと共にミツガシワの化石が発見されている。大阪平野、京都盆地では特に多くの化石が産出し、西宮市の寒天小屋周辺からも化石が採取されている。現在、近畿地域でミツガシワが現存しているのは京都府下で3地点のみで、兵庫県下では鉢伏高原のみである。

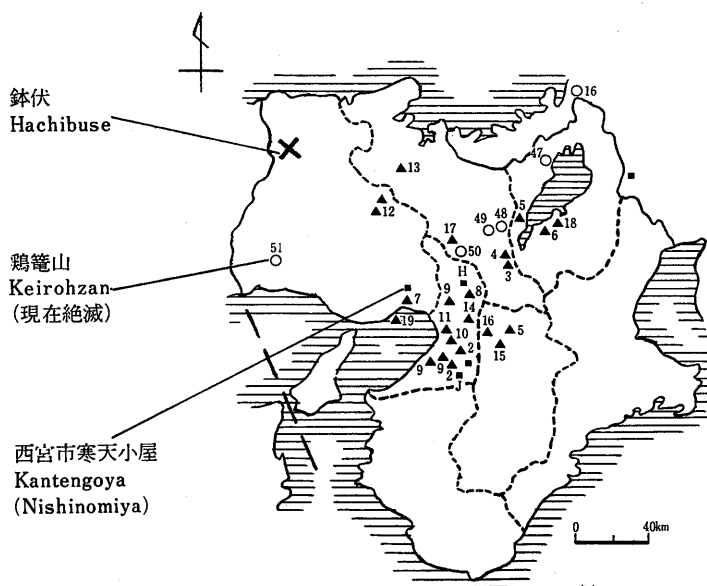


Fig.3 近畿地方におけるミツガシワの分布域 (粉川他1975より引用)
 Distribution area of *Menyanthes trifoliata* L. in Kinki district
 ○: ミツガシワの現存域
 actual area of *Menyanthes trifoliata* L.
 ■▲: ミツガシワの化石域
 fossile area of *Menyanthes trifoliata* L.

II ミツガシワ群落成立域の環境

1. 地形

鉢伏高原は関宮町の北部、鉢伏山（高度1221.1m）を境に美方郡美方町に接している。高原は鉢伏山より南の丹戸、福定部落に向ってゆるやかな傾斜をなし、高原域は高度900mから700mの緩傾斜地域である。ミツガシワ群落の成立域は高原の北西部で、湧水によりゆるやかな流れをもった低層性の湿地である。

2. 地質

湿原成立域周辺は第3紀の鉢伏火山岩よりなり、複輝石安山岩および碎屑物⁵⁾よりなっている。周辺に成立するスギ林の土壌は黒色土壌(BI(cr)型)⁶⁾で、表層土の全窒素、全炭素の含量は他の地域に比べて比較的が多い、pHは約4～5の間にある。

3. 気象

鉢伏高原の気象に関しては鉢伏高原で測定された信頼出来る資料がないので、気温については鉢伏高原にもっとも近い八鹿町(高度213m)の資料をもとに高度補正を行った資料を用い、降水量については村岡町における測定資料を用いて検討した。

Fig. 4は神戸市の気象と温度補正を行った八鹿町の気象を鉢伏高原の気象として図示したも

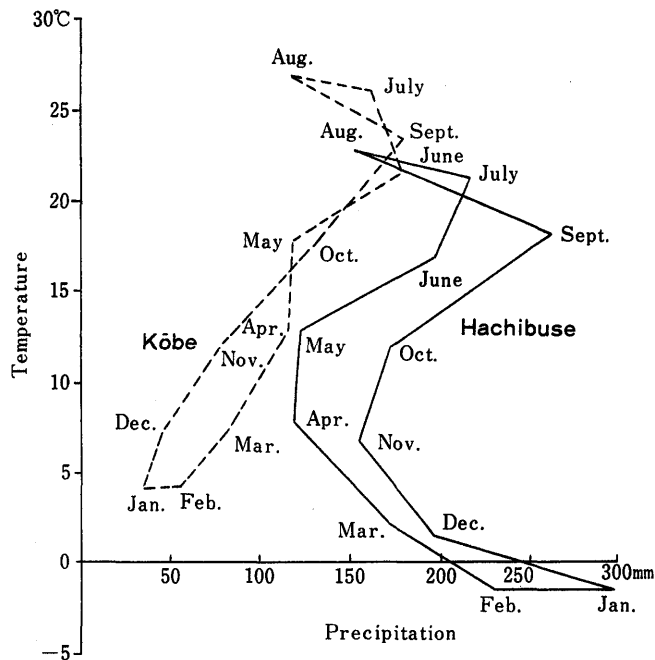


Fig. 4 鉢伏周辺および神戸市の気象
(鉢伏の資料は八鹿の資料をもとに高度補正を行った)
Climatic condition around Hachibuse and Kobe city
(The data of Hachibuse was amended with altitude
based on the data of Muraoka)

のである。瀬戸内海に接する神戸市と鉢伏高原との気象の違いは鉢伏高原では冬期の12月、1月、2月、3月が低温で、且多雨(降雪量を含む)であることおよび、乾期に当る7月、8月、9月の降水量が多いことである。乾期における鉢伏高原の降水量は神戸市と比較して、7月で約50mm、8月で約33mm、9月で約83mmとそれぞれ多い。また夏季の平均気温を比較すると、鉢伏高原は神戸市よりも7月で約5°C、8月で約4°C、9月で約6°C、それぞれ低くなっている。

鉢伏高原の暖さの指数(warmth index)は78、寒さの指数(coldness index)は-19である。

Fig. 5 は鉢伏高原周辺の暖かさの指数分布図であって、鉢伏高原はミズバショウ自生地¹⁶⁾¹⁷⁾の加保坂とほぼ同じ暖さの指数80の域内にある。暖さの指数80の域内は兵庫県下では低温域に当たっていて、気象の特性としては降雪が多く、夏期には降水量が多く、また低温であることが特徴的である。これらの地域には北方系の植物群の生存が可能な地域であると考えられる。

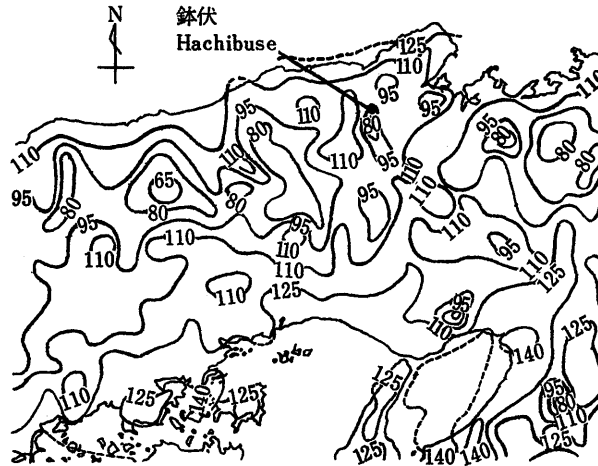


Fig. 5 鉢伏周辺の温量指数 (暖かさの指数) 分布図
Distribution map of the warmth index around Hachibuse

Ⅲ ミツガシワ群落成立域周辺の植生

鉢伏高原のミツガシワ群落成立域の植生について植生調査を行った結果は table 1 に示されている。

A-1 ミズオトギリ-ホソバノヨツバムグラ群落 (table 1)

Galium trifida-Triadenum japonicum community

ミツガシワ自生地の植生はミズオトギリ-ホソバノヨツバムグラの1群落にまとめられる。この群落の成立域は低層湿原であって、水位は地表面上にあり、水が流動する立地にある。ミズオトギリ、ホソバノヨツバムグラを標徴種とする群落で、この2種が群落全体に亘って低被度で出現する。この群落は更に2つの亜群に区分された。

B-1 ミツガシワ-オオヌマハリイ亜群

Eleocalis mamillata var. *cycrocarpa*-*Menyanthes trifoliata*

subcommunity (Photo. 1, 2)

この群の成立する立地は水深約50cm~70cmの池で、ミツガシワ、オオヌマハリイ、チゴザサ、コケオトギリを区分種とする群落である。

特にオオヌマハリイが高密度に出現し、部分的にチゴザサが高密度で出現する。

B-2 オタカラコウ-ミゾソバ亜群

Polygonum thunbergii-*Ligularia fischeri* subcommunity

オタカラコウ-ミゾソバ亜群はオタカラコウ、ミゾソバによって区分される。ミツガシワ-オオヌマハリイ亜群との立地の差異は、オタカラコウ-ミゾソバ亜群は地表面上の水位約0~

Table 1 ミズオトギリ-ホソバノヨツバムグラ群落
Galium trifida-Triadenum japonicum community

Date	調査年月日	1976.7.12														普 在 度 Constancy
Altitude	高 度(m)	810														
Number of species	出 現 種 数	3	9	7	15	8	9	5	16	13	7	6	4	5	6	
Species 種名	Quadrat number 枠 番 号	1	1	9	2	3	5	6	8	11	7	12	13	10	14	
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A-1	ミズオトギリ-ホソバノヨツバムグラ群落標徴種 Character species of <i>Galium trifida-Triadenum japonicum</i> com. <i>Triadenum japonicum</i> ミズオトギリ <i>Galium trifida</i> ホソバノヨツバムグラ	4	2	.	+	.	+	.	1	+	+	+	.	.	.	
B-1	ミツガシワーオオヌマハリイ亜群落区分種 Differential species of <i>Eleocharis mamillata</i> var. <i>cyclocarpa</i> - <i>Menyanthes trifoliata</i> subcom. <i>Eleocharis mamillata</i> var. <i>cyclocarpa</i> オオヌマハリイ <i>Menyanthes trifoliata</i> ミツガシワ <i>Isachne globosa</i> チゴザサ <i>Hypericum laxum</i> コケオトギリ	3	3	2	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B-2	オタカラコウ-ミゾソバ亜群落区分種 Differential species of <i>Polygonum thunbergii-Ligularia fischeri</i> subcom. <i>Ligularia fischeri</i> オタカラコウ <i>Polygonum thunbergii</i> ミゾソバ	.	.	.	2	+	+	+	3	+	.	.	.	1	5	
C-1	アオモリカギハイゴケ-ミヤマシラスゲ変群落区分種 Differential species of <i>Carex olivacea</i> var. <i>angustior</i> - <i>Drepanocladus aomoriensis</i> variant com. <i>Drepanocladus aomoriensis</i> アオモリカギハイゴケ <i>Carex olivacea</i> var. <i>angustior</i> ミヤマシラスゲ	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C-2	カワヤナギ-アイバソウ変群落区分種 Differential species of <i>Scirpus wichurae-Salix gilgiana</i> variant com. <i>Scirpus wichurae</i> アイバソウ <i>Lastrea Thelypteris</i> ヒメシダ <i>Salix gilgiana</i> カワヤナギ <i>Salix gracilistyla</i> ネコヤナギ	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	3	.	.
D-1	典型(亜変群落) Typical (subvariant com.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-2	ヤマハンノキ-ノリウツギ亜変群落区分種 Differential species of <i>Hydrangea paniculata-Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i> subvariant com. <i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i> ヤマハンノキ <i>Hydrangea paniculata</i> ノリウツギ <i>Rosa multiflora</i> ノイバラ <i>Tylophora aristolochioides</i> オオカモメヅル	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C-3	シロネ-ガマ変群落区分種 Differential species of <i>Typha latifolia-Lycopus lucidus</i> variant com. <i>Lycopus lucidus</i> シロネ <i>Typha latifolia</i> ガマ <i>Salix koriyanagi</i> コリヤナギ <i>Rosa onoei</i> ヤブイバラ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	4
C-4	典型(変群落) Typical (variant com.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
随伴種 Companions	<i>Ebilobium pyrricholophum</i> アカバナ <i>Onoclea sensibilis</i> コウヤワラビ <i>Osmunda japonica</i> センマイ <i>Hosta montana</i> オオバギボシ <i>Equisetum palustre</i> イヌスギナ <i>Polygonum debile</i> ミヤマタニソバ	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Date	調査年月日	1976.7.12												常在度 Constancy	
Altitude	高度(m)	810													
Number of species	出現種数	3	9	7	15	8	9	5	16	13	7	6	4		5	6
Species 種名	Quadrat number 枠番号	1	1	9	2	3	5	6	8	11	7	12	13	10	14
<i>Hypericum pseudopetiolum</i>	サワオトギリ	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera hologlottis</i>	ミズチドリ	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex olaruensis</i>	オタルスゲ	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	クサヨシ	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex maximowiczii</i>	ゴウソ	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eriocaulon clecmefflorum</i> var. <i>nipponicum</i>	イトイヌノヒゲ	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Athyrium Vidalii</i>	ヤマイヌワラビ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Epipactis thunbergii</i>	カキラン	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Arundinella hirta</i>	トグシバ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cirsium japonicum</i>	ノアザミ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum macranthum</i>	オオナルコユリ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla freyniana</i>	ミツバツチグリ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Astilbe thunbergii</i>	アカショウマ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis tetraquetra</i>	マシカクイ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	イ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hypericum ascyron</i>	トモエソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypericum erectum</i>	オトギリソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Adenocaulon himalaicum</i>	ノブキ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Trigonotis guilielmii</i>	タチカメバソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

20cm の範囲にある。この亜群は更に4つの下位単位(変群)に区分される。

C-1 アオモリカギハイゴケ-ミヤマシラスゲ変群 (Photo. 4)

Carex olivacea var. *angustior*-*Drepanocladus aomoriensis*
variant community

アオモリカギハイゴケ-ミヤマシラスゲ変群はアオモリカギハイゴケ、ミヤマシラスゲを区分種とする群落である。アオモリカギハイゴケは陸奥青森の原産²⁾で、またミヤマシラスゲは北海道および本州、四国、九州の深山に産¹³⁾するといわれている。いずれも北方系の植物としてミツガシワと共に最終氷期以来、生きのびてきた種群と推定される。この亜群はミツガシワ-オオヌマハリイ亜群と相接して成立している。

C-2 カワヤナギーアイバソウ変群 (Photo. 5)

Scirpus wichurae-*Salix gilgiana* variant community

カワヤナギーアイバソウ変群はカワヤナギ、アイバソウ、ヒメシダ、ネコヤナギを区分種とする群落で、周辺からの泥土流入の比較的多い立地に成立している。この変群は更に2つの下位単位に区分された。

D-1 典型(亜変群)

Typical (subvariant community)

典型群は、ミツガシワ-オオヌマハリイ亜群の南側に成立し、カワヤナギ優占域、ネコヤナギ優占域等、優占種群により再区分される。

D-2 ヤマハンノキーノリウツギ亜変群

Hydranger paniculata-Alnus hirsuta var. *sibirica*

subvariant community

ヤマハンノキーノリウツギ亜変群はヤマハンノキ、ノリウツギ、ノイバラ、オオカモメヅルを区分種とし、ミツガシワーオオヌマハリイ亜群の北側に成立している。この亜変群は湿原周辺に成立する湿原マント群落の1種に概当するものと思われる。

C-3 シロネーガマ変群 (Photo. 6)

Typha latifolia-Lycopus lucidus variant community

シロネーガマ変群はシロネ、ガマ、コリヤナギ、ヤブイバラを区分種とする群落で、カワヤナギーノリウツギ亜変群の典型部と畑周辺の道路との間に成立する群落である。湿原周辺に成立しているため、周辺の畑の影響を直接受け、多量の泥土が流入する立地にある。将来この群落の面積が拡大されるとミツガシワーオオヌマハリイ亜変群が絶滅する恐れがある。

C-4 典型 (変群)

Typical (variant community)

この群落はオタカラコウミソソバ亜群の典型群で、オタカラコウ、ミソソバが優占する。この典型群はミツガシワーオオヌマハリイ亜群成立域北西部のスギーショウジウバカマ群落下の低湿地で泥土が堆積した立地に成立している。地形的にみて、この群落内の水は直接ミツガシワーオオヌマハリイ亜群内に流入してはいない。

スギーショウジウバカマ群落 (table 2), (Photo. 3)

Heloniopsis orientalis-Cryptomeria japonica community

スギーショウジウバカマ群落を構成するスギは植林であって、樹令約60年と推定された。この群落は潜在的にはブナーチシマザサ群集と推定される。Table 2の組成表はこれらの特性が明確になるように、ブナーチシマザサ群集標徴種群およびブナーチシマザサ群集成立域に生育する種群約19種を区分した。また植林であるので、植樹初期に侵入したと考えられるススキ草原性の植物が林床に残っている。これらの種はススキーホクチアザミ群集構成種として、約24種を区分した。

スギーショウジウバカマ群落は地下水位の浅い立地に成立し、林床にはショウジウバカマが高被度で出現する。

スギーショウジウバカマ群落はミツガシワーオオヌマハリイ亜群成立域への水源地であるのみならず、外部からの影響を防ぐ大きな役割を演じている。

上記植生の配分図を図示すると Fig. 6 となる。Fig. 6 はミズオトギリホソバノヨツバムグラ群落を南北の断面図として図示したものである。南側にスギーショウジウバカマ群落が成立し、水源林および湿原保護林としての機能を果している。スギーショウジウバカマ群落とミツガシワーオオヌマハリイ亜群との間にはヤマハンノキーノリウツギ亜変群が湿原マント群落を構成している。アオモリカギハイゴケミヤマシラスゲ変群はミツガシワーオオヌマハリイ亜群周辺に成立している。北側にはカワヤナギーアイバソウ変群の典型部およびシロネーガ

Table 2 スギーショウジョウバカマ群落 (植林)

Heloniopsis orientalis-*Cryptomeria japonica* community (plantation)

Date	調査年月日	1976.7.12	
Altitude	高度(m)	810	810
Number of species	出現種数	61	38
	Quadrat number 枠番号	1	2
Species 種名			
スギーショウジョウバカマ群落区分種群			
Differential species of <i>Heloniopsis orientalis</i> - <i>Cryptomeria japonica</i> com.			
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	5	5
<i>Heloniopsis orientalis</i>	ショウジョウバカマ	3	+
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	チヂミササ	+	+
ブナーチシマザサ群集標徴種群			
Character species of <i>Sasa kurilensis</i> - <i>Fagus japonica</i> ass.			
<i>Lindera umbellata</i>	クロモジ	+	+
<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i>	ハイイヌガヤ	+	+
<i>Symplocos coreana</i>	タンナサワフタギ	+	+
<i>Viburnum furcatum</i>	オオカメノキ	+	+
<i>Disporum sessile</i>	ホウチャクソウ	+	+
<i>Miricacalia makineana</i>	オオモミジガサ	+	+
<i>Adenocaulon himalaicum</i>	ノブキ	+	+
<i>Prunus arayana</i>	ウワミズザクラ	+	・
<i>Helwingia japonica</i>	ハナイカダ	・	+
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i>	ウリノキ	・	+
<i>Tilia maximowicziana</i>	オオバボダイジュ	+	・
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	カツラ	+	・
<i>Tripetaleia paniculata</i>	ホツツジ	・	+
<i>Fraxinus spaethiana</i>	シオジ	+	・
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	イワガラミ	+	・
<i>Rhus ambigua</i>	ツタウルシ	・	+
<i>Cardiandra alternifolia</i>	クサアジサイ	+	・
<i>Plectranthus japonicus</i>	ヒキオコシ	+	・
<i>Pilea hamaoi</i>	ミズナ (ミズ)	+	・
ススキーホクチアザミ群集標徴種群			
Character species of <i>Saussurea gracilis</i> - <i>Miscanthus sinensis</i> ass.			
<i>Ilex crenata</i>	イヌツゲ	+	+
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	ワラビ	+	+
<i>Ixeris dentata</i>	ニガナ	+	+
<i>Lysimachia clethroides</i>	オカトラノオ	+	+
<i>Hypericum erectum</i>	オトギリソウ	+	+
<i>Viola violacea</i>	シハイスミレ	+	+
<i>Gentiana scabra</i> var. <i>buergeri</i>	リンドウ	+	+
<i>Viola grypoceras</i>	タチツボスミレ	+	+
<i>Disporum smilacinum</i>	チゴユリ	+	+

次頁に続く

continued on the following page

Survey date	調 査 年 月 日	1976.7.12	
Altitude	高 度(m)	810	810
Number of species	出 現 種 数	61	38
	Quadrat number 枠 番 号	1	2
Species 種 名			
<i>Astilbe thunbergii</i>	アカショウマ	+	+
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	+	+
<i>Angelica pubescens</i>	シシウド	+	+
<i>Hosta montana</i>	オオバギボウシ	+	+
<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	ツリガネニンジン	+	+
<i>Spodiopogon sibiricus</i>	オオアブラススキ	+	+
<i>Polygonum cuspidatum</i>	イタドリ	+	+
<i>Aster ageratoides</i> var. <i>semiamplexicaulis</i>	ヤマシロギク	+	+
<i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i>	アキノキリンソウ	+	+
<i>Aster scaber</i>	シラヤマギク	+	+
<i>Rhododendron japonicum</i>	レンゲツツジ	+	.
<i>Geranium thunbergii</i>	ゲンノショウコ	+	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i> var. <i>brachytricha</i>	ノガリヤス	+	.
<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i>	カモジグサ	+	.
<i>Leionitzia anandria</i>	センボンヤリ	+	.
随伴種群			
Companions			
<i>Agrimonia pilosa</i>	キンミズヒキ	+	+
<i>Desmodium oxyphyllum</i>	ヌスビトハギ	+	+
<i>Rosa wichuraiana</i>	テリハノイバラ	+	.
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	イボタノキ	+	.
<i>Evodiopanax innovans</i>	タカノツメ	.	+
<i>Euonymus alatus</i> forma <i>ciliatodentatus</i>	コマユミ	+	.
<i>Rhamnus crenata</i>	イソノキ	+	.
<i>Rhus trichocarpa</i>	ヤマウルシ	+	.
<i>Clematis apiifolia</i>	ボタンヅル	+	.
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	ノブドウ	+	.
<i>Akebia trifoliata</i>	ミツバアケビ	+	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	キツリフネ	+	.
<i>Dioscorea quinqueloba</i>	カエデドコロ	+	.
<i>Dioscorea gracillima</i>	タチドコロ	+	.
<i>Dioscorea nipponica</i>	ウチワドコロ	+	.
<i>Equisetum palustre</i>	イヌスギナ	+	.
<i>Galium trachyspermum</i>	ヨツバムグラ	+	+
<i>Trigonotis guilielmii</i>	タチカメバソウ	+	.
<i>Perillula reptans</i>	スズコウジュ	+	.
<i>Clinopodium micranthum</i>	イヌトウバナ	+	.
<i>Lycopodium serratum</i>	トウゲシバ	.	+

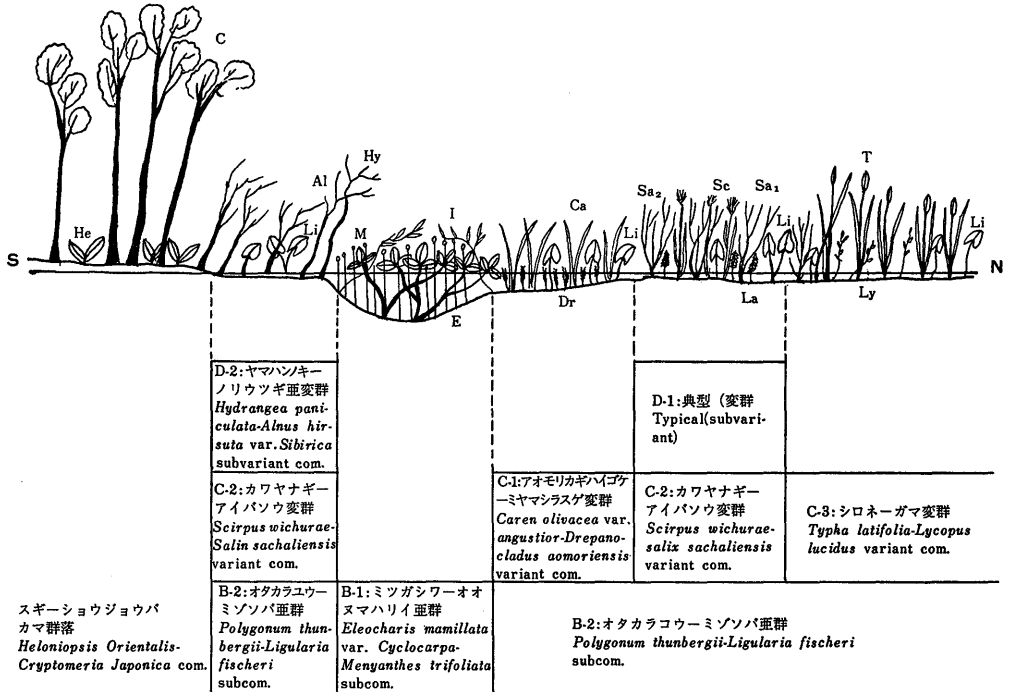


Fig. 6 ミズオトギリ-ホソバノヨツバムグラ群落の南北断面
Transect across the north-south part of *Galium trifida*-*Triadenum japonicum* community

M	ミツガシワ	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Ca	ミヤマシラスゲ	<i>Carex olivacea</i>
E	オオヌマハリイ	<i>Eleocharis mamillata</i> var. <i>cyclocarpa</i>	Dr	アオモリカギハイゴケ	<i>Drepanocladus aomoriensis</i>
I	チゴザサ	<i>Isachne globosa</i>	T	ガマ	<i>Typha latifolia</i>
Li	オタカラコウ	<i>Ligularia fischeri</i>	Al	ヤマハシノキ	<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>
Sa ₁	カワヤナギ	<i>Salix gilgiana</i>	Hy	ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i>
Sa ₂	ネコヤナギ	<i>Salix grusilistyla</i>	C	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
La	ヒメシダ	<i>Lastrea Thelypteris</i>	Ly	シロネ	<i>Lycopus lucidus</i>
Sc	アイバソウ	<i>Scirpus wichurae</i>	He	ショウジョウバカマ	<i>Heloniopsis Orientalis</i>

マ変群が成立し、シロネ-ガマ変群は富栄養地の群落として湿原周辺をとり巻く形で成立している。ミツガシワ-オオヌマハリイ亜群は南部はスギ林とマント群落によって保護され、北側はアオモリカギハイゴケ-ミヤマシラスゲ変群、カワヤナギ-アイバソウ変群の典型部、シロネ-ガマ変群等、3つの群落に取り囲まれる形で成立している。ミツガシワ-オオヌマハリイ亜群の生存はこのように外部からの影響を防禦する諸群落によって維持されているともいえる。

IV 考察

ミツガシワは尾瀬ヶ原では池中に浮遊して生存し、低層湿原ではクロバナロウゲと混生して群落を構成している。霧ヶ峰⁹⁾では車山湿原にあるが車山湿原では最初池中に生存したと考えられ、その後、池が浅くなるにつれて周辺からヌマガヤ、トマリスゲ、ツルコケモモ、ヒメシヤクナゲ、モウセンゴケ、イボミズゴケ、サワギキョウ、シラネニンジン等が侵入し、ミツガシワ群落を標徴する種群は存在していない。霧ヶ峰のミツガシワ群落はヌマガヤ-イボミズゴケ群集への遷移の途中相と推定される。鈴木(時夫)¹⁾は尾瀬ヶ原でクロバナロウゲ-ミツガシワ

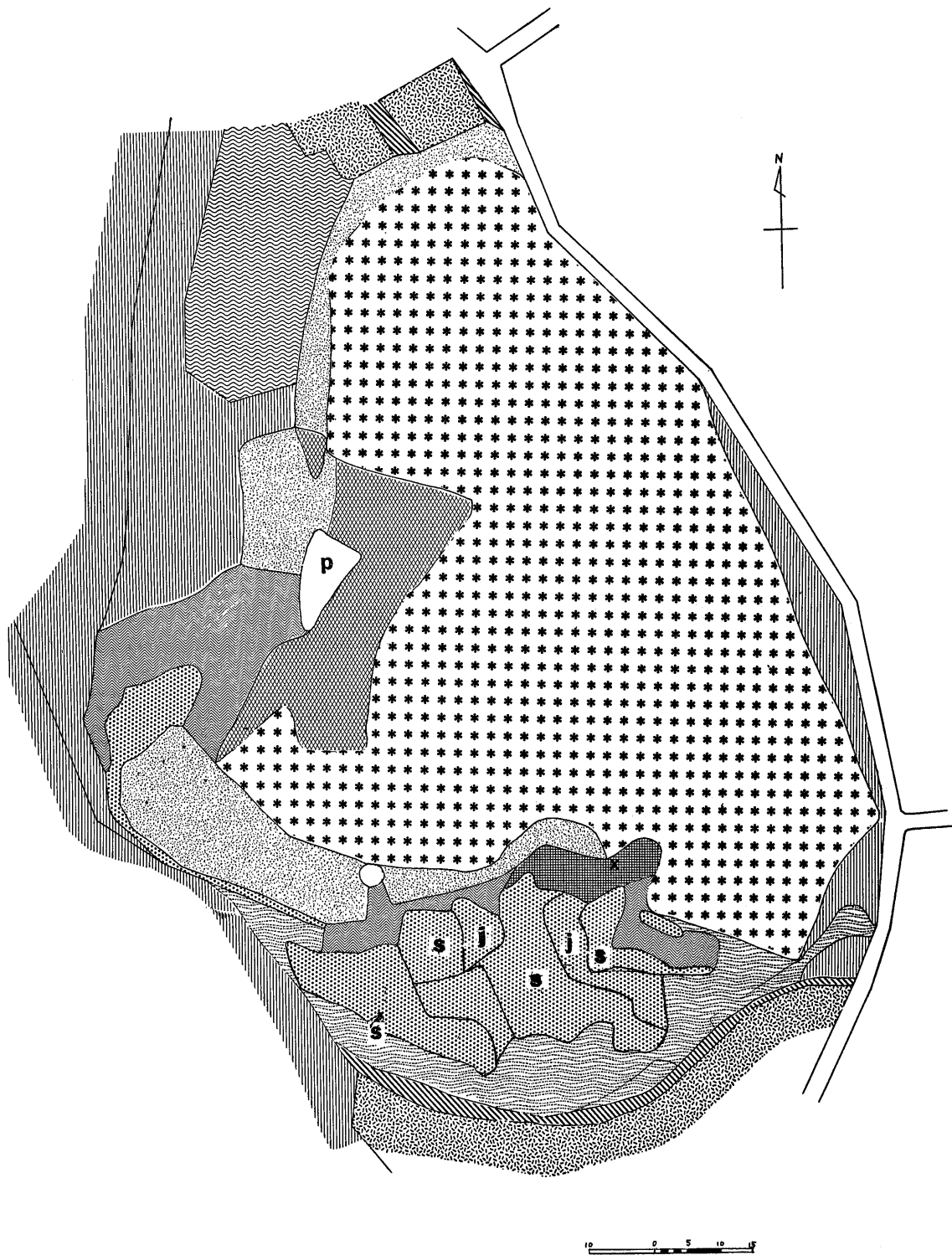
















Fig.7 ミズオトギリ-ホソバノヨツバムグラ群落植生図
Vegetation map of *Galium trifida*-*Triadenum japonicum* community

凡 例 (Legend)

- A-1  ミズオトキリーホソバノヨツバムグラ群落
Galium trifida-Triadenum japonicum community
- B-1  ミツガシワーオオスマハリイ亜群落
Eleocharis mamillata var. cyclocarpa-Menyanthes trifoliata subcommunity
- B-2  オタカラコウーミゾソバ亜群落
Polygonum thunbergii-Ligularia fischeri subcommunity
- C-1  アオモリカギハイゴケーミヤマシラスゲ変群落
Carex olivacer var. angustior-Drepanocladus aomoriensis variant community
- C-2  カワヤナギーアイバソウ変群落
Scirpus wichurae-Salix gilgiana variant community
- D-1  典型 (亜変群落)
Typical(subvariant community)
- D-2  ヤマハンノキーノリウツギ亜変群落
Hydrangea paniculata-Alnus hirsuta var. sibirica subvariant community
- C-3  シロネーガマ変群落
Typha latifolia-Lycopus lucidus variant community
- C-4  典型 (変群落)
Typical(variant community)
-  ススキーホクチアザミ群集
Saussurea gracilis-Miscanthus sinensis community
-  スギーショウジョウバカマ群落
Heloniopsis orientalis-Cryptomeria japonica community
-  コリヤナギ(畑)
Salix Koriyanagi(garden)
-  畑
Cultivated area
-  道路群落
Road community
- s カワヤナギ
Salix gilgiana
- j ネコヤナギ
Salix gracilistyla
- x ミツガシワ
Menyanthes trifoliata community
- Ⓟ 池
Pond

ワ群集(Comareio-Menyanthetum)を認め、ミツガシワ、ホソミズゴケ、クロバナロウゲ、ヤチスゲ、ヤナギトラノオ、サワギキョウ、ミズオトギリを標徴種としている。宮脇・藤原⁷⁾はクロバロウゲ—ミツガシワ群集は特別な標徴種をもたない理由によりこの群集を認めず、ミツガシワを区分種として取扱い、ミツガシワ群落として報告している。前述のようにミツガシワは従来水性の植物であって、水性植物群落として取扱うのが適当であろう。霧ヶ峰の車山湿原にみられるミツガシワ群落内にミヤマホタルイが共存するのはミツガシワが過去池中に生存していたことを示すものと思われる。霧ヶ峰にみられるミヤマホタルイに対し、鉢伏高原ではオオヌマハリイが生態的同位種として考えられる。鈴木¹⁾の報告にあるクロバナロウゲ—ミツガシワ群集は遷移の1過程を捉えたものと思われる。ミツガシワを水性植物群落構成種とみると、ヒツジグサ、オゼコウホネ等ヒルムシロクラスに入れるのが適当であろう。

ミツガシワは深泥ヶ池ではホロムイソウ、カキツバタ、ヤチスギランと共存し、鎌山神社ではリュウキンカ、ヒツジグサ、エゾノヒツジグサ、コウホネと共存することが報告¹¹⁾されている。これ等の例はミツガシワが水性植物である1例を示すもので、いわばミツガシワ群落の原形を示すものではないかと考えられる。その理由として、低地のミツガシワ群落成立域周辺は泥炭の発達が少なく、生育池の埋没が少ないので、群落の遷移が起りえないこと、また低地でミツガシワが生育しうる条件としては水温が低く、酸性で貧栄養であること等があげられる。この条件は他種の侵入を防ぎ、比較的安定した、原始的環境を保持し、群落の構成においても原始形態を保持しえたものと思われる。兵庫県下でミツガシワが既に絶滅した竜野市の鶏籠山ではミツガシワ生育池周辺にカゴノキ、ルリミノキ、イズセンリョウ等の南の暖帯林を構成する種群が存在することが報告されている。この例からみるとミツガシワは可成り高温に対する耐性をもった種であると判断される。種間の競争関係においてはミツガシワが陽光性である為に生存競争に弱く、鶏籠山の例ではヨシの侵入がミツガシワ絶滅の原因と考えられている。

鉢伏高原のミツガシワ—オオヌマハリイ亜群は種構成の上では尾瀬のミツガシワ群落、深泥ヶ池のミツガシワ群落とは全く異っており、暖地に耐性をもったミツガシワ群落として残存したものと考えられる。

V ミツガシワ群落の保護について

鉢伏高原に生存するミツガシワ群落を保護するには少くとも次の点に留意しなければならない。

1. 水源の確保

ミツガシワは水性の植物であるので豊富な水量に恵まれなければならない。その為には水源を確保する必要がある。水源の位置を調査し、水が枯れることのないように水源域の確保が必要である。

2. 水質の保全

水質は貧栄養であることが望まれる。水質が富栄養化した場合は他種の侵入により絶滅の恐れがある。水質の保全の為に年2回以上のpH値、溶存酸素量、窒素含量の測定が必要である。

家庭廃水の湿原内への流入をさげ、流水域を変えて放水することが望まれるが、やむをえぬ場合は充分汚水処理を行う必要がある。

3. 周辺植生の保全について

ミツガシワ群落を保護するにはミツガシワ群落成立域周辺の植生の管理が必要である。

周辺群落は現在、西部は草原、北部はスギ植林、南部は畑となっている。これらの植生の現状を維持することは極めて困難と思われるが、次の事項に関しては最少限の管理、保護が必要である。

1) スギ林は全域に亘って現状を維持すること

スギ林はミツガシワ群落成立域に対して道路からの影響が直接およばないように防禦する役割を演じていること、および水源林としての役割を持ち、且つ夏季における気温上昇を抑制する働きがある。

2) ススキ草原と畑について

ススキ草原は現状維持が望まれるが、最少限、巾3 m以上を緩衝地帯として残す必要がある。畑については畑から湿原内に砂土が流入しないよう、細心の配慮が必要である。特に不用農作物の投棄は絶対にさけること。

3) 群落構成種群についての配慮

ミツガシワの生存競争の相手として好ましくない植物群が水質の富栄養化に伴って侵入しつつあるので、これ等の種群については一定の管理が必要である。シロネーガマ変群中のガマについては現在以上にガマが繁殖しないように管理すること。コリヤナギ、チゴザサ、ミゾソバ、クサヨシ等についても管理が必要である。現在、存在はしていないがヨシの侵入は直ちにミツガシワ絶滅の要因となるので、定期的に観察し、ヨシが侵入した場合は除去すること。

4) 光に対する配慮

ミツガシワは陽性植物であるので、日陰になると絶滅する恐れがある。従って周辺、特にミツガシワ群落上部へ伸び出たスギの枝は除去すること。

5) その他留意を要する事項

小清水¹⁾によるとアメリカザリガニによるミツガシワの被害があげられている。現在、ミツガシワ自生地内の湿原にはアメリカザリガニ、エビ、魚等の生存は認められないが、今後、淡水産動物の放流については十分な注意が必要である。

参 考 文 献

- 1) 鈴木時夫(1954)：尾瀬ヶ原総合学術調査団報告，日本学術振興会，pp. 228—230.
- 2) 桜井久一(1954)：日本の蘚類，岩波書店，東京.
- 3) 堀川芳雄，鈴木兵二，横川広美，松村敏則(1959)：八幡高原の湿原植生，三段峡と八幡高原，広島県教育委員会，pp. 121—152.
- 4) S. Kokawa(1961)：Distribution and phytostратigraphy of *Menyanthes* remains in Japan. Jour. Biol. Osaka City Univ. 6, 1—7.
- 5) 池辺展生，他(1961)：兵庫県地質鉱産図，兵庫県.

- 6) 古池末之(1970)：林野土壤調査報告(村岡)，兵庫県。
- 7) 宮脇昭，藤原一絵(1970)：尾瀬ヶ原の植生，国立公園協会，pp. 68—70。
- 8) 矢野悟道，他(1971)：霧ヶ峰の植物，諏訪市教育委員会。
- 9) 全国気温・降水量月別平年値表(1941～1970)，(1972)：気象庁。
- 10) 堀田満(1974)：植物の進化生物学，Ⅲ．植物の分布と分化，三省堂，東京，pp. 173—347。
- 11) 粉川昭平，他(1975)：植物の系統と進化，日本放送協会，pp. 96—1770。
- 12) 三好教夫，矢野悟道，池田善夫(1975)：中国地方の湿原植物花粉分析学的研究，3，加保坂湿原(兵庫県)，岡山理科大学蒜山研究所報告，第2号，pp. 1—10。
- 13) 大井次三郎(1975)：日本植物誌，至文堂，東京。
- 14) Y. Horikawa(1976)：Atlas of the Japanese Flora, Gakken Co., Ltd, Tokoyo.
- 15) 竹中則夫，矢野悟道(1979)：兵庫県下における湿原植生の研究，1．仁川湿原，神戸女学院大学論集，第25巻，第2号，pp. 151—177。
- 16) 矢野悟道(1979)：ミズバショウの新産地について，植物研究雑誌，第54巻，pp. 31—32。
- 17) 矢野悟道，三好教夫，波田善夫，竹中則夫，大川徹(1979)：我国の西南限域に成立するミズバショウ群落について，神戸女学院大学論集，第25巻，第3号，pp. 165—191。

原稿受理1980年1月7日



1. ミツガシワーオオヌマハリイ亜群落
Eleocharis mamillata var. *cyclocarpa*-*Menyanthes trifoliata* subcommunity



2. ミツガシワーオオヌマハリイ亜群落
Eleocharis mamillata var. *cyclocarpa*-*Menyanthes trifoliata* subcommunity



3. スギ-ショウジョウバカマ群落
Heloniopsis orientalis-*Cryptomeria japonica* community



4. アオモリカキハイゴケ-ミヤマシラスゲ変群落
Carex olivacea var. *angustior*-*Drepanocladus aomoriensis* variant community



5. カワヤナギ-アイバソウ変群落
Scirpus wichuriae-*Salix sachalinensis* variant community



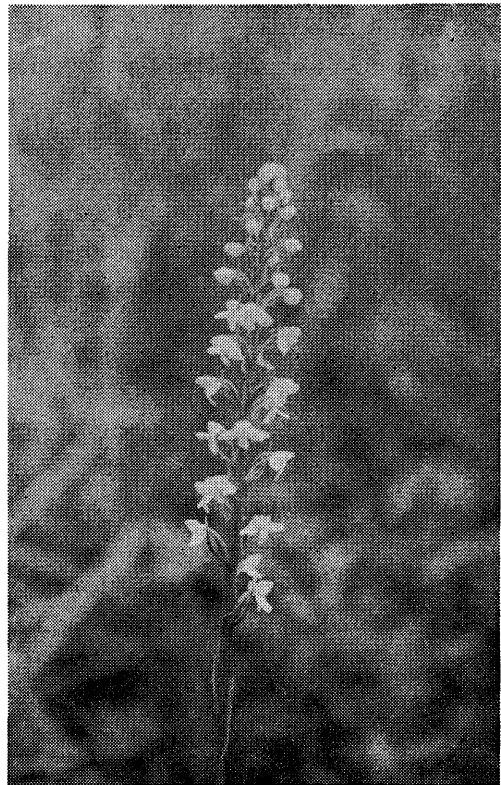
6. シロネ-ガマ変群落
Typha latifolia-*Lycopus lucidus* variant community



7. スギ-ショウジョウバカマ群落の林床
Forest bed of *Heloniopsis orientalis*-*Cryptomeria japonica* community



8. ミツガシワ
Menyanthes trifoliata L.



9. ミズドリ
Platanthera hologlottis Maxim.

The Moor Vegetation of Hyogo Prefecture III *Menyanthes trifoliata* Community

Norimichi Yano
Norio Takenaka

At one time Mt. Keiro was the sole locality of *Menyanthes trifoliata* L. in Hyogo prefecture. Although the *Menyanthes trifoliata* in this place has become extinct now. A new locality of *Menyanthes trifoliata* has been found. This reports on the *Menyanthes trifoliata* community found in the Hachibuse highland. This investigation was made between 1975 and 1978. The Hachibuse highland is located in Sekinomiya-cho, Yabu-gun, Hyogo prefecture and its altitude is about 800 meters high and it is situated at Latitude 35° 22, 97' N and Longitude 134° 32, 99' E. The warmth index is 78 and the coldness index is -19. The moor where *Menyanthes trifoliata* community exists is a low moor. The *Menyanthes trifoliata* community formed in a pool in this moor.

1) As the result of the investigation of *Menyanthes trifoliata* community and the moor vegetation which surround it we could confirm the following communities: —

A-1 *Galium trifida*-*Triadenum japonicum* com.

B-1 *Eleocharis mamillata* var. *cyclocarpa*-*Menyanthes trifoliata* subcom.

B-2 *Polygonum thunbergii*-*Ligularia fischeri* subcom.

C-1 *Carex olivacea* var. *angustior*-*Drepanocladus aomoriensis* variant com.

C-2 *Scirpus wichurae*-*Salix gilgiana* variant com.

D-1 Typical (subvariant com.)

D-2 *Hydrangea paniculate*-*Alnus hirsuta* var. *sibirica* subvariant com.

C-3 *Typha latifolia*-*Lycopus lucidus* variant com.

C-4 Typical (variant com.)

2) To the west of Kanto area *Menyanthes trifoliata* distributes discontinuously and it is considered to be a relic species of the glacier period. Two kinds of boreal plants, *Drepanocladus aomoriensis* and *Carex olivacea* var. *angustior* co-exist with *Eleocharis mamillata* var. *cyclocarpa*-*Menyanthes trifoliata* subcommunity which is formed in Hachibuse highland.

3) In order to protect the *Menyanthes trifoliata* community in Hachibuse highland, the following environmental conditions should be carefully maintained; source of the pool, quality of water and sunshine. We wish full attention will be paid in the future to the protection of *Menyanthes trifoliata*.