

ミズゴケ類 Sphagnaceae の絶滅危惧種の指定について

松田 行雄 *

はじめに

戦後経済状況が好転し残されていた湿地、湿原や草原は、ゴルフ場や観光施設に改変され、自然の残る里山の自然は減少した。自然の減少に伴って生育していた貴重な固有植物や希少種の減少や絶滅が危惧されるようになった。そこで植物分類学会(1989)は減少や絶滅が危惧される情報を収集し、1993年「日本の絶滅危惧植物」を出版した。その後環境省は2000年絶滅危惧植物のなかで、蘚苔類ではオオミズゴケ1種を絶滅危惧種とし、2002年「レッドデータリスト」を出版した。長野県は2002年、2005年「レッドデータリスト」、2014年「長野県版レッドリスト 非維管束植物編」⁴²を発行した。その中で蘚苔類のミズゴケ27種は絶滅危惧種、林床等に生育することを理由にミズゴケ類4種(オオミズゴケ、ホソバミズゴケ、ホソベリミズゴケ、ホソバサビミズゴケ)を準絶滅危惧種とした。

筆者は湿原植物群落の構成種(ミズゴケ類等)について興味を覚え、鈴木兵二博士の指導を受け分類、分布や生態研究に取り組み、2012年「ミズゴケ類の国内分布 長野県産ミズゴケ類31種の分布から」⁷⁵を報告した。そのなかで生育地の少ない種類から多い種類のあることを知った。そこで全国と長野県のミズゴケ類についての調査結果をもとにミズゴケ類が生育している現状から、種の絶滅の危険性について次の方法で考えた。

1. 国内に生育するミズゴケ43種と生育する湿原(湿地)はどんな関係にあるか。
2. 現在の優占ミズゴケ群落が今後どのような遷移の経過をたどって存続できるかを、優占種に混生する他の種のミズゴケとの関係から考える。

調査結果の考察

1. 国内に生育する43種のミズゴケと生育する湿原との関係

ミズゴケ類43種は生育環境に敏感で、夫々の種は生育地を選んで生育している。

生育するミズゴケ各種と生育する湿原数との関係を鈴木と筆者の調査資料に沖縄49を加えてまとめた。全国でミズゴケが生育する湿原資料は鈴木(33都道府県)¹⁷⁻³⁰が267湿原、筆者(40都道府県)が516湿原、沖縄1湿原の計784湿原である。そこで種と生育湿原との関係を明らかにする目的で表1.を作成した。表は縦の列には、最初に長野県の湿原数を挙げ、その下からは都道府県名を北から南に並べた。横の列は夫々のミズゴケの生育湿原が少ない種(ヒロハミズゴケ)から多い種(オオミズゴケ)へと並べた。

表の見方を北海道で説明する。北海道で記録されているミズゴケ生育湿原数は102ヶ所、その内、括弧で示した37は鈴木氏の調査湿原数。残り65湿原(102-37)は筆者の資料で、そこから34種の生育が確認されている。茨城県、石川県などの10県は鈴木氏の記録が分からず(ナシ)としてある。長野県は筆者自身の記録でミズゴケ生育湿原は317ヶ所で31種の生育が確認された。

記録された784湿原から、ミズゴケの生育状況がみえてくる。

- 1). 種類によっては1種1湿原に生育する種類(ヒロハミズゴケ)から、1種350湿原に生育する種類(オオミズゴケ)まであり、生育環境の変化があれば絶滅の危機にある種から、影響の少ない種類までであることが分かる。
- 2). 国内のミズゴケ生育種数から、分布は中部地方以北に多く、以南に少なく、大部分の種が北周極要素であることが分かる。
- 3). 生育地が全国、中部地方以南、中部地方以北、中部地方や北海道に限られる種類があり、ミズゴケの国内分布域が明らかである。
- 4). 生育地に偏りがみられる原因の一つは、ミズゴケ生育湿原の調査が十分でない地方(東北など)や、ミズゴケ生育湿原が既に破壊(耕地、宅地、温水溜池等)され、ミズゴケ類が絶滅した地方のあることも原因と考えられる。
- 5). 42. ホソバミズゴケが絶滅危惧種に該当しない種であることが次の理由から考えられる。
ホソバミズゴケは高山帯のハイマツ林床や亜高山

* 松田行雄 〒390-0802 長野県松本市旭 1-9-13

表1. 都道府県別 ミズゴケの種類と生息する湿原数

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
ミズゴケ類 Sphagnum	ヒロハミズゴケ	キレハミズゴケ	コバノミズゴケ	コフサバミズゴケ	ミノミズゴケ	シナノミズゴケ	イトミズゴケ	ハクサンミズゴケ	ヒナミズゴケ	ホソバサビミズゴケ	マルバミズゴケ	ネジレミズゴケ	クシロミズゴケ	ガツサンミズゴケ	フトハリミズゴケ	ミツアナミズゴケ	フサバミズゴケ	サケバミズゴケ	ウツクシミズゴケ	クシノハミズゴケ	
各ミズゴケ類の 生育する湿原数	1	1	1	2	2	3	3	4	6	6	8	10	13	16	18	19	21	24	30	32	
長野県	317 (ナ)	・	・	・	・	2	1	3	2	6	・	7	・	・	・	・	・	3	・	5	
北海道	102 (37)	1	1	・	2	・	1	・	1	・	8	2	13	・	18	・	18	13	20	22	
青森県	27 (17)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	6	・	・	1	・	
岩手県	23 (15)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	8	・	4	・	2	・	・	
宮城県	5 (3)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
秋田県	33 (15)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	9	・	1	・	・	
山形県	18 (4)	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	6	・	・	・	・	・	・	
福島県	58 (57)	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	1	・	・	・	・	2	4	4	1	
茨城県	1 (ナ)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
栃木県	12 (8)	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	4	
群馬県	16 (9)	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	1	1	3	・	
新潟県	32 (20)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
富山県	19 (10)	・	・	・	・	・	2	1	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	1	・	
石川県	1 (ナ)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
福井県	2 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
山梨県	7 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
岐阜県	14 (4)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
静岡県	1 (ナ)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
愛知県	11 (3)	・	・	・	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
三重県	3 (ナ)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
滋賀県	2 (1)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
京都府	3 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
兵庫県	4 (1)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
奈良県	11 (10)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
和歌山県	4 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
鳥取県	1 (ナ)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
島根県	2 (1)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
岡山県	2 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
広島県	5 (5)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
山口県	1 (1)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
徳島県	2 (1)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
香川県	1 (ナ)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
愛媛県	10 (7)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
高知県	19 (17)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
福岡県	2 (1)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
長崎県	2 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
熊本県	2 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
大分県	1 (1)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
宮崎県	2 (2)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
鹿児島県	5 (3)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
沖縄県	1 (ナ)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
湿原数	784 (267)	1	1	1	2	2	3	3	4	6	6	8	10	13	16	18	19	21	24	30	32

- ・埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、佐賀県の採集や報告記録は見当たらないのでのぞいてある。
- ・県名に続く数字：北海道 102 (37) 102はミズゴケ生育地数、括弧内数字37 は鈴木⁽¹⁷⁻³⁰⁾の記録を含む。
- ・生育地数：鈴木は1987年以前、松田は2014年以前の記録である。

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
ミズゴケ類 Sphagnum	コ サ ン カ ク ミ ズ ゴ ケ	ア カ ミ ズ ゴ ケ	ホ ソ ミ ズ ゴ ケ	チ ヤ ミ ズ ゴ ケ	ホ ソ ベ リ ミ ズ ゴ ケ	ハ リ ミ ズ ゴ ケ	ス ギ バ ミ ズ ゴ ケ	コ ア ナ ミ ズ ゴ ケ	ユ ガ ミ ズ ゴ ケ	サ ン カ ク ミ ズ ゴ ケ	ム ラ サ キ ミ ズ ゴ ケ	ゴ レ ツ ミ ズ ゴ ケ	キ ダ チ ミ ズ ゴ ケ	ワ ラ ミ ズ ゴ ケ	ミ ヤ マ ミ ズ ゴ ケ	ワ タ ミ ズ ゴ ケ	シ タ ミ ズ ゴ ケ	ヒ メ ミ ズ ゴ ケ	ア オ モ リ ミ ズ ゴ ケ	イ ボ ミ ズ ゴ ケ	ウ ロ コ ミ ズ ゴ ケ	ホ ソ バ ミ ズ ゴ ケ	オ オ ミ ズ ゴ ケ	都道府県別 ミズゴケ生育種数
	35	44	52	62	65	69	70	72	73	82	84	84	91	98	108	129	142	191	191	197	209	291	350	
長野県	17	10	22	20	3	12	9	45	13	3	15	55	24	52	41	26	70	72	64	56	108	165	158	31
北海道	12	22	8	32	・	17	26	・	35	42	53	9	11	30	17	18	19	40	32	42	34	27	33	34
青森県	・	・	5	・	・	1	2	・	6	11	4	・	1	・	3	9	13	12	11	10	10	8	19	18
岩手県	1	・	1	・	・	3	8	・	2	6	・	1	6	・	3	10	3	3	8	6	2	6	6	20
宮城県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	4	・	1	1	1	1	1	8
秋田県	・	・	3	1	・	7	5	4	・	13	1	・	5	・	4	19	8	7	17	27	6	11	12	20
山形県	・	1	・	・	・	・	3	・	・	・	・	2	8	・	6	7	・	8	9	2	2	4	3	14
福島県	1	5	3	5	1	5	12	3	3	3	4	1	14	2	9	19	20	19	19	15	17	20	32	29
茨城県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	1
栃木県	・	2	2	1	・	・	3	1	1	・	1	3	1	2	3	2	1	7	3	13	6	8	5	22
群馬県	・	3	1	2	・	1	2	・	2	1	3	4	4	2	3	2	・	5	5	4	8	10	4	23
新潟県	1	1	4	・	1	3	・	1	7	1	・	1	8	・	8	4	8	8	9	5	7	10	13	19
富山県	2	・	3	・	・	1	・	・	4	2	・	2	7	2	8	4	・	1	5	3	・	8	4	19
石川県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	1
福井県	・	・	・	・	・	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	2	3
山梨県	・	・	・	・	・	・	・	3	・	・	・	1	・	6	・	・	・	・	・	・	3	3	4	6
岐阜県	1	・	・	1	2	4	・	4	・	・	1	2	1	2	1	・	・	1	6	5	4	2	8	16
静岡県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	1
愛知県	・	・	・	・	3	5	・	6	・	・	2	・	・	・	・	・	・	・	・	4	・	・	11	7
三重県	・	・	・	・	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	2	2
滋賀県	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	1	3
京都府	・	・	・	・	2	1	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	2	4
兵庫県	・	・	・	・	1	2	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	3	5
奈良県	・	・	・	・	10	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	2
和歌山県	・	・	・	・	2	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	3
鳥取県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	1	2
島根県	・	・	・	・	1	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	3
岡山県	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	1	3
広島県	・	・	・	・	3	・	・	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	5	3
山口県	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1
徳島県	・	・	・	・	1	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	3
香川県	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	2	・	・	2	・	・	・	・	・	・	・	1	2
愛媛県	・	・	・	・	7	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	2	2	5
高知県	・	・	・	・	18	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	2	3
福岡県	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	2
長崎県	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	1	3
熊本県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	2	・	・	・	・	2	2
大分県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	1	2
宮崎県	・	・	・	・	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1
鹿児島県	・	・	・	・	3	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	4	・	・	・	4	・	5	5	5
沖縄県	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	1
湿原数	35	44	52	62	65	69	70	72	73	82	84	84	91	98	108	129	142	191	191	197	209	291	350	

帯針葉樹林の樹冠が閉じられ湿度の高い立地、時には亜高山帯の開けた湿原にも生育する。国内の分布は屋久島から北海道まであり、生育状態は狭い群落から広い群落まである。生育地点は九州、四国、本州中部以北の海拔 900 m から 2800 m の登山道沿いの広い生育域で観察される。従って絶滅危惧種として扱わず絶滅危惧の対象種から除いた（全国区長野県は絶滅危惧種外とするが、県によっては生育地点数によって絶滅危惧・A 類として扱える種である）。今後登山者の増加で、ホソバミズゴケの生育に影響がでるような状態になれば検討する必要がある。

ミズゴケ類の絶滅危惧種のランクを決めるため、表 1 を整理して全国区（国内全域）表 2－1 と、長野県内に生育する絶滅危惧種に該当する種を明らかにする目的で表 2－2 を作成した。

1 種 1 湿原生を絶滅危惧・A 類に据えたのは、国内全域（全国区とする）で 1 湿原のみに生育することで、何らかの理由で生育が確認できなくなった場合は国内からは絶滅することになる。

注意したい 1 種 1 湿原に生育する種

- 1. ヒロハミズゴケ 鈴木 (1954) により北海道岩見沢市二枚橋北で報告した種で、鈴木によると確認された湿原は耕作地となり生育が確認されないという。筆者は周辺を調査したが見つからないでいる。
- 2. キレハミズゴケ 北海道上尾幌から鈴木 (1978) の報告がある。一度訪れたが湿原は広く点在し確認できないでいる。生育地を保護するためにもはっきりさせる必要がある。
- 3. コバノミズゴケ 月山の亜高山帯高層湿原の凹地にあるブルト周辺に生育しているのを筆者は

表 2－1. 全国区における生育種 1 種と生育湿原数

ランク	Ⅰ A 類		Ⅰ B 類		Ⅱ 類		準絶滅		対象外
	1 種	1 湿原生	1 種	2・3 湿原生	1 種	4・5 湿原生	1 種	6 湿原以上に生育 (番号及び「ミズゴケ」の記入略)	
	1.ヒロハミズゴケ		4.コフサバミズゴケ		8.ハクサンミズゴケ		マルバ・ホソバサビ・ネジレ・ガッサン・フトハリ・ミツアナ・	ホソバミズゴケ	
	2.キレハミズゴケ		5.ミノミズゴケ		9.ヒナミズゴケ		ホソ・サケバ・クシロ・コアナ・フサバ・ハリ・クシノハ・	.	
	3.コバノミズゴケ		6.シナノミズゴケ		.		ガッサン・チャ・ウツクシ・コサンカク・スギバ・サンカク・	.	
	.		7.イトミズゴケ		.		ミヤマ・ゴレツ・シタ・ウロコ・ユガミ・ヒメ・アカ・ワタ・	.	
	.		.		.		アオモリ・キダチ・ムラサキ・ワラ・イボ・オオ	.	
生育種数	3 種		4 種		2 種		33 種		1 種

絶滅危惧段階決定の条件（絶滅危惧決定の基準）

- 1 種 1 湿原生：全国 784 湿原中、1 種が 1 ケ所の湿原のみに生育する 絶滅危惧Ⅰ A 類
- 1 種 2・3 湿原生：全国 784 湿原中、1 種が 2,3 ケ所の湿原に生育する 絶滅危惧Ⅰ B 類
- 1 種 4・5 湿原生：全国 784 湿原中、1 種が 4,5 ケ所の湿原に生育する 絶滅危惧Ⅱ 類
- 1 種 6 湿原以上生：全国 784 湿原中、1 種が 6 ケ所以上の湿原に生育する 準絶滅危惧種
- 1 種が山地帯から高山帯の 290 ケ所以上の湿原、林床に生育する 対象外

種名の前の番号は、表 1. の種名上の番号（以後同じ）

表 2－2. 長野県における生育種 1 種と生育湿原数

ランク	Ⅰ A 類		Ⅰ B 類		Ⅱ 類		準絶滅		対象外
	1 種	1 湿原生	1 種	2・3 湿原生	1 種	4・5 湿原生	1 種	6 湿原以上に生育 (番号の記入略)	
	7.イトミズゴケ		6.シナノミズゴケ		20.クシノハミズゴケ		ホソバサビミズゴケ・ネジレミズゴケ・コアナミズゴケ・	ホソバミズゴケ	
	.		8.ハクサンミズゴケ		.		ハリミズゴケ・スギバミズゴケ・コサンカクミズゴケ・	.	
	.		9.ヒナミズゴケ		.		イボミズゴケ・ホソミズゴケ・チャミズゴケ・シタミズゴケ・	.	
	.		18.サケバミズゴケ		.		ワラミズゴケ・キダチミズゴケ・ムラサキミズゴケ・	.	
	.		25.ホソバミズゴケ		.		ウロコミズゴケ・アカミズゴケ・ワタミズゴケ・ヒメミズゴケ・	.	
	.		30.サンカクミズゴケ		.		アオモリミズゴケ・ユガミミズゴケ・ミヤマミズゴケ・	.	
	.		.		.		ゴレツミズゴケ・オオミズゴケ	.	
生育種数	1 種		6 種		1 種		22 種		1 種

長野県内にはミズゴケ類が生育する 317 湿原があり、その中に 31 種のミズゴケ類の生育が確認されている。

全国区と同じ基準でランク付けをした。

- 1 種 1 湿原生：県内 317 湿原中、1 種が 1 ケ所の湿原に生育する 絶滅危惧Ⅰ A 類
- 1 種 2・3 湿原生：県内 317 湿原中、1 種が 2,3 ケ所の湿原に生育する 絶滅危惧Ⅰ B 類
- 1 種 4・5 湿原生：県内 317 湿原中、1 種が 4,5 ケ所の湿原に生育する 絶滅危惧Ⅱ 類
- 1 種 6 湿原以上生：県内 317 湿原中、1 種が 6 ケ所以上の湿原に生育する 準絶滅危惧種
- 1 種が山地帯から高山帯の 16 ケ所 以上の湿原、林床に生育する 対象外

1968 年観察した。生育地が湿潤地の湿原中で、登山者の踏み込みが多く破壊されたブルトが目についた。山形県の湿原研究家小野庄士 (1983)¹²はこの種を調査した結果コバノミズゴケはなく、ガッサンミズゴケでないかと発表した。問題のあるコバノミズゴケであるから、生育地共に注目したい種である。

長野県内で注意したい絶滅危惧種Ⅰ類とチャミズゴケ生育湿原

霧ヶ峰八島ヶ原湿原には 6. シナノミズゴケ・7. イトミズゴケ・9. ヒナミズゴケ (ワルンストルフミズゴケ)、踊場湿原にはシナノミズゴケ・ヒナミズゴケ、車山湿原にはシナノミズゴケ・ヒナミズゴケが生育している。踏み込み、採取を防ぐため柵で囲まれた湿原であるから湿原植物の生育に心配はなさそうであるが、観光客の増加で湿原周辺部 (八島池から鎌ヶ池間) は踏み固められ、湿原への滲出水の水みちがふさがれ、1980 年には一時八島ヶ原湿原鬼が泉水池に生育していたコタヌキモ、イトミズゴケ、シナノミズゴケや藻類のカワモズクが見られなくなった。また八島ヶ原湿原へ注ぐ雪知の水はキャンプ場で利用し、水量の減少から湿原の乾燥化が心配されるようになった。観光客の増加で踊場湿原も通路は踏み固められている。車山湿原は降雨時、通路は泥沼化し泥土が湿原流れ込みミズゴケ群落に影響が出始めている。八島ヶ原は鹿の食害と踏み荒らしが目についたが、最近電気柵が設置され減少している。また最近の温暖化の影響が湿原にどう影響するかも注意している。

8. ハクサンミズゴケ 富山県白山と県内 3 湿原 (中の湯細池、桐池神の田圃、八方尾根湿原群) に生育している。最近生育地への踏み込みが見られる。

18. サケバミズゴケ 木島平村赤ダレ湿原、志賀高原田ノ原・木戸池湿原の 3 湿原に生育している。生育地周辺は道路の改修による土砂の流入、地下水脈の切断が懸念される。

20. クシノハミズゴケ 生育地は 5 地点 (霧ヶ峰踊場湿原、元霧ヶ峰リゾート開発地 A・C・D 湿原、軽井沢美和峠下湿原) である。そのうち元リゾート計画内の湿原は、2015 年現在メガソーラ設置予定地内にあり、湿原と集水域は避けて計画がたてられているが、一旦工事が始まると土砂の流入や水源の枯渇が予想され、本種の消滅、減少が心配される。軽井沢美和峠下の湿原周辺は開発が進み、昔生育を確認した生育地は宅地や耕作地となり確認できない

でいる。踊場湿原以外は絶滅が心配される。

25. ホソベリミズゴケ 本州西部に分布の中心があり、県内では木曽南部の野尻・田立・柿其川流域の 3 湿地に生育し、国内分布では北限域の種である。この種は熱帯要素の種で、泥炭層の殆どない滲出水のある道路わきの懸崖地に生育し、工事や踏み付けによって水路を断たれると絶滅が心配される。

30. サンカクミズゴケ 県北部の樽池自然園浮島湿原、志賀高原三日月湖湿原、飯山市茶屋池上古池の 3 湿原から確認され、本州中部以北に分布する北周極要素の南限域の種である。以上の 8 種は長野県では希少種となる。

24. チャミズゴケ 県内には 20 湿原で生育が確認され準絶滅危惧種にランク付けされている。北半球の高層湿原では極相群落を形成する。長野県が分布の南限で典型的な極相群落を形成している。鈴木 (1959) は「本州中部 (36°N L) 以北に限られる」として注目した種である。問題は筆者が見てきた 50 年間の間に、県内のチャミズゴケが生育する 20 湿原の内、すでに 5 湿原が消滅し、湿原の乾燥化で志賀高原田ノ原、伊那市大阿原湿原のチャミズゴケが絶滅寸前である。大阿原湿原にはその他に分布の南限に当たるスギバミズゴケ・ムラサキミズゴケが生育するが減少している。

2. 優占ミズゴケに混生するミズゴケとの関係

50 ~ 60 年前、近くの川原はオオマツヨイグサが一面に黄色の花を開いていた。それがいつのまにか姿を消した。近くに荒地があったのに見られないのが不思議であった。今回ミズゴケ類の絶滅が心配されるようになった時、オオマツヨイグサが全滅したことを思いだした。オオマツヨイグサが全滅した原因は、彼等の生育環境を彼等が変えたことにもよると気が付いていた。それは農作物によっては連作障害があること、植物群落は遷移によって優占種が消滅し、新しい種が侵入して優占群落形成するなどを知ったからで、湿原植物群落の標徴種の一つミズゴケ (優占種) の変化を調べていけば、絶滅が心配される種を明らかにできると考えた。

ミズゴケ類の生育地は丘陵帯、山地帯、亜高山帯、高山帯等の湿原で、生育地の基盤がミズゴケ泥炭地、スゲ泥炭地、砂礫地、泥土地、湧水地や水中、林床等で、地形も種類によっては凹状地、平坦地、隆起地、湿原斜面等と夫々の種はその種の最適な環境に優占群落を形成する。しかし優占群落を形成し長い間群落が持続すると、泥炭の堆積が進み自らの生育

表3. ミズゴケ類優占時の構成種と環境

表1 番号	優占種	ランク	①生育地数	②優占種の 平均被度	③共存種数	④混生種数/ ⑤調査数	⑥混生種の数(算用数字)と常在度、生育地の環境 種名の「ミズゴケ」は略	占有面積:広い・狭い等
1. ヒロハミズゴケ	絶滅?	I	1	—	—	—	—	石狩川上流
2. キレハミズゴケ	—	I	1	—	—	—	—	—
3. コバノミズゴケ	—	I	1	—	—	3/1	ガッサン V、キダチ I、ワタ+	高層(湿原)・凹地、狭
4. コフサバミズゴケ	—	I	2	—	—	—	—	—
11. ホソバサビミズゴケ	—	I	9	—	—	—	—	落葉・針葉樹 林床斜面
15. フトハリミズゴケ	—	I	18	—	—	—	—	—
16. ミツアナミズゴケ	—	I	19	—	—	1/-	キダチ I	高層・凹地、狭
25. ホソベリミズゴケ	—	I	64	—	—	—	—	広葉樹林 懸崖湿地
6. シナノミズゴケ	IA	I	3	4.8	0	1/1	アオモリ III	高層・池塘、狭
7. イトミズゴケ	IA	I	1	4.9	0	3/1	イボ IV、ワタ III、キダチ+	高層・凹地、狭
9. ヒナミズゴケ	IA	I	5	4.8	0	2/1	ワラ 3、イボ 2	高層・平坦地、広~狭
10. マルバミズゴケ	IA	I	8	5.0	0	0/1	—	低湿地(釧路赤沼)
12. ネジレミズゴケ	IA	I	10	4.6	0	0/1	—	高層・凹地、狭
13. クシロミズゴケ	IA	I	13	4.7	0	2/2	マルバ III、イボ+	中間(湿原)、狭
18. サケバミズゴケ	IA	I	23	—	0	1/1	ホソバ+	湧水凹地、狭
21. コサンカクミズゴケ	IA	I	34	5.0	0	2/3	ミヤマ I、アオモリ I	高層・凹地、狭
5. ミノミズゴケ	IB	I	2	4.9	1	1/1	オオ r	中間、狭
8. ハクサンミズゴケ	IB	I	4	4.9	1	1/1	ヒメ+	中間・池周辺、狭
14. ガッサンミズゴケ	IB	I	16	—	1	2/-	ワタ I、コバノ+	高層・凹地、狭
17. フサバミズゴケ	IB	I	21	5.0	1	3/3	キダチ+、アオモリ+、ウツクシ II	中間、狭
26. ハリミズゴケ	IB	I	69	4.9	1	5/11	イボ III、オオ II、ヒメ+、ウツクシ+、ワ タ+	湧水凹地、狭
28. コアナミズゴケ	II	I	67	4.7	2	1/10	オオ+	湧水凹地、狭
20. クシノハミズゴケ	II	I	36	4.9	2	5/10	ムラ I、チャ I、ワラ I、オオ I、アオ モリ I	中間・凸地、広
37. シタミズゴケ	II	I	139	4.7	2	6/23	ワラ+、オオ+、イボ r、ヒメ r、コアナ r、ウロコ r	湧水、狭
23. ホソミズゴケ	II	I	52	4.9	3	4/6	アオモリ II、アカ I、イボ I、ゴレツ I	湧水凹地、狭
24. チャミズゴケ	II	I	62	4.9	3	10/12	イボ III、ムラ III、ミヤマ+、スギバ+、ワ タ+、アカ+、キダチ+、アオモリ+、オ オ+、コンサンカク+	高層・凸地、狭
27. スギバミズゴケ	II	I	71	4.9	3	7/14	イボ II、ワラ I、ワタ+、ムラ+、ヒメ +、ホソバ+	高層・凸地
32. ゴレツミズゴケ	II	I	82	4.6	3	—	ユガミ I、ホソ I、ワタ r	針葉樹林床、狭
19. ウツクシミズゴケ	準	I	31	4.9	4	4/4	アオモリ 2、イボ 2、アカ I、キダチ I	高層・凹地、狭
29. ユガミミズゴケ	準	I	82	4.7	5	7/8	ミヤマ II、キダチ II、イボ II、アオモリ II、ヒメ I、ホソバ I、ゴレツ I	高層・凹地、狭
34. ワラミズゴケ	準	I	99	4.9	5	8/13	オオ II、ムラ I、アオモリ I、ウロコ I、アカ+、イボ+、クシノハ+、ヒメ+	高層~中間・平坦地、広
30. サンカクミズゴケ	準	I	82	4.6	6	3/5	アオモリ II、ムラサキ I、イボ I	高層・凹地
35. ミヤマミズゴケ	準	I	145	4.9	6	9/16	イボ II、アオモリ II、ユガミ I、サンカ ク I、ムラ+、アカ+、ウツクシ+、ヒメ +、ホソ+	高層・凸地、広~狭
41. ウロコミズゴケ	準	I	205	4.9	6	4/16	アオモリ+、オオ+、ヒメ+、シタ+、 ワタ II、ユガミ I、イボ I、アオモリ	湧水凹地~林床
33. キダチミズゴケ	準	I	84	4.9	9	11/17	I、ホソバ I、スギバ+、チャ+、ムラ +、アカ+、サンカク+、フサバ+	高層・平坦地、広~狭
22. アカミズゴケ	準	I	45	4.8	10	5/3	イボ 2、ワタ I、ムラ I、アオモリ I、ホ ソ I	高層・平坦地、狭
31. ムラサキミズゴケ	準	I	82	4.9	11	8/15	イボ III、アオモリ II、チャ I、サンカク I、ウロコ I、オオ I、ワタ+、アカ+、 サンカク+	高層・平坦地、広~狭
36. ワタミズゴケ	準	I	128	4.8	11	10/22	イボ III、キダチ II、ガッサン I、ミヤマ +、サンカク+、アオモリ+、ユガミ r、ア カ r、オオ r、ゴレツ r	高層・平坦地、広~狭
38. ヒメミズゴケ	準	I	289	4.9	12	5/16	オオ III、アオ I、ウロコ I、ワタ+、ハ クサン+	中間、広
43. オオミズゴケ	準	I	345	4.8	13	10/35	ヒメ I、ムラ+、アオモリ+、ワラ+、シ タ+、ウロコ+、イボ r、サンカク r、ミノ r、コアナ r	高層~中間・平坦地、広
39. アオモリミズゴケ	準	I	190	4.9	19	6/27	イボ III、オオ I、ヒメ I、ミヤマ+、ム ラ+、アカ r	高層・凹地
40. イボミズゴケ	準	I	192	4.9	19	16/37	アオモリ III、ワタ II、ムラ II、サンカク II、ミヤマ I、ハリ I、スギバ I、ユガ ミ+、アカ+、クシノハ+、キダチ r、ウツ クシ r、オオ r、ヒメ r、ホソバ r	高層・平坦地、広
43. ホソバミズゴケ	外	I	291	—	5	2/13	アオモリ+、ヒメ+	針葉樹林床、狭

—: 記録なし、生育状態不明

外: 絶滅危惧対象外

①生育地数: 生育する湿原の数

②優占種の平均被度

③共存種: 優占するミズゴケが他の優占種に混生(随伴)しているミズゴケの種数

④混生種数: 混生するミズゴケ種数

⑤調査数: 調査地点の数

⑥混生種の常在度: 優占するミズゴケ群落に混生する種類の数(算用数字)と常在度(r、+とローマ数字)

ランク: 最終段階(全種の共存種数決定後)で決めた絶滅危惧種の区分。

本表では、表1の生育数では分からなかった各種の生育環境への適応の強さ・弱さも考慮して決定。

環境を変え生活できなくなり退行し、群落遷移が起きる。優占ミズゴケ群落がどのような次の優占種と交替が起きるかを明らかにするため、各群落の構成種で考えた。

筆者は群落構成種については、現在まで各地の湿原植物群落を Braun-Blanquet 1964 の植物社会学的手法を用いて被度・群度を測定し記録してきた。そのうち今回の考察に必要な優占するミズゴケの植生被度を用いて種類ごとに次の項目①から⑤で整理し、表3にまとめた。

表3を分かりやすくするため、代表的なミズゴケ(1, 7, 23)で表の説明する。

1. ヒロハミズゴケ 生育湿原数1 湿原。②～⑤は調査資料がないので全て一印で表した(ヒロハミズゴケより下の25. ホソベリミズゴケまでの8種は査資料がないので一印である)。
7. イトミズゴケ 絶滅危惧ⅠAとした理由は、イトミズゴケ優占群落にイボミズゴケが常在度Ⅳ、ワタミズゴケが常在度Ⅲ、キダチミズゴケが常在度Ⅳで混生している。しかし優占するイトミズゴケはキダチミズゴケ群落、ワタミズゴケ群落、イボミズゴケ群落や他の優占群落に混生していない。このことは現在見られるイトミズゴケ群落が何らかの原因で消滅した場合、その立地はイボミズゴケ、ワタミズゴケ、キダチミズゴケのうち環境に最も適した種類が優占種となるが、イトミズゴケは他の優占群落に生育しないため絶滅すると考える(イトミズゴケの胞子が残っていれば別)。このような優占群落を作るミズゴケは最も絶滅危険度が高い種類でミズゴケ類の8種が該当し、絶滅危惧ⅠA類とした。
23. ホソミズゴケ 優占群落にアオモリミズゴケが常在度Ⅱ、アカミズゴケ、イボミズゴケ、ゴレツミズゴケがそれぞれ常在度Ⅰで混生している。ホソミズゴケ優占群落が消滅した場合その立地は、混生種のいずれかが群落を作る。ホソミズゴケは

他の優占群落アカミズゴケ・ゴレツミズゴケ・ミヤマミズゴケに混生している。従ってホソミズゴケ優占群落が消滅しても種として生き延びる可能性があるため絶滅危惧Ⅱ類とした。共存種数が4種以上あるミズゴケ優占群落は準絶滅危惧種とした。以上の考えで絶滅危険度を求めた。

最終段階(全種の共存種数決定後)で決めた絶滅危惧種の区分から。表1の生育地数では分からなかった各種の生育環境への適応の強さ、弱さが読みとれる(表4)。

優占ミズゴケ群落が環境変化によって更に優勢になったり、逆に退行したりする群落遷移は、優占ミズゴケ群落の種が他種の優占ミズゴケ群落の構成種とした混生するか、しないかによって決まる。

絶滅が心配される危惧種は優占するミズゴケ種が他の優占群落と混生することがないもので絶滅危惧・A類の種類である。

多くのミズゴケ類が生育する亜高山帯湿原や丘陵地から山地帯の高層湿原、中間湿原、沼沢地であり、これらを立地を代表する種類はワタミズゴケ・イボミズゴケ・ムラサキミズゴケ・オオミズゴケ・アオモリミズゴケ・ヒメミズゴケ等の共存種数の多い種である。

優占ミズゴケが混生する他種の優占ミズゴケ群落が多ければ多い程、少しぐらいの環境変化にも対応でき、種の存続が可能で、今後の優占ミズゴケ群落の遷移の方向が推定できる。

まとめ

全国的立場からミズゴケの種類と生育湿原数、ミズゴケ優占種と混生種の関係、更に稀少種を加えてミズゴケ類の絶滅危惧種を下記のように考えたい(表5)。

国内に生育するミズゴケ類の絶滅危惧のランクづけをするに当たって、種類と生育湿原数、ミズゴケ

表4. 優占ミズゴケ類の絶滅危険度(表3を整理)

共存種数 ランク	0 ⅠA類	1種 ⅠB類	2～3種 Ⅱ類	4種 準絶滅	— 情報不足
全国の種数	8	5	7	15	8
長野県の種数	6	2	7	14	2
種類 (*印: 長野県 以外の種)	*マルバミズゴケ *クシロミズゴケ シナノミズゴケ イトミズゴケ ヒナミズゴケ ネジレミズゴケ サケバミズゴケ コサンカクミズゴケ	*ミノミズゴケ *フサバミズゴケ *ガッサンミズゴケ ハリミズゴケ ハクサンミズゴケ . . .	コアナミズゴケ シタミズゴケ クシノハミズゴケ スギバミズゴケ ホソミズゴケ チャミズゴケ ゴレツミズゴケ .	*ウツクシミズゴケ ユガミミズゴケ イボミズゴケ ヒメミズゴケ オオミズゴケ アカミズゴケ キダチミズゴケ アオモリミズゴケ	ワラミズゴケ ワタミズゴケ サンカクミズゴケ ミヤマミズゴケ ウロコミズゴケ ムラサキミズゴケ ホソバミズゴケ ホソベリミズゴケ
					*ヒロハミズゴケ *キレハミズゴケ *コバノミズゴケ *コフサバミズゴケ *フトハリミズゴケ *ミツアナミズゴケ ホソバサビミズゴケ

表 5. 全国的立場からのミズゴケ類の絶滅危惧種

ランク 種数	絶滅 1	I A類 11	I B類 9	II類 10	準絶滅 11	絶滅種外 1
種類	1. ヒロハミズゴケ?	2. キレハミズゴケ	5. ミノミズゴケ	14. ガッサンミズゴケ	22. アカミズゴケ	42. ホソバミズゴケ
	・	3. コバノミズゴケ	8. ハクサンミズゴケ	19. ウツクシミズゴケ	29. ユガミミズゴケ	・
	・	4. コフサバミズゴケ	10. ホソバサビミズゴケ	21. コサンカクミズゴケ	31. ムラサキミズゴケ	・
	・	6. シナノミズゴケ	15. フトハリミズゴケ	23. ホソミズゴケ	32. ゴレツミズゴケ	・
	・	7. イトミズゴケ	17. フサバミズゴケ	24. チャミズゴケ	33. キダチミズゴケ	・
	・	9. ヒナミズゴケ	20. クシノハミズゴケ	25. ホソベリミズゴケ	36. ワタミズゴケ	・
	・	11. マルバミズゴケ	28. コアナミズゴケ	30. サンカクミズゴケ	38. ヒメミズゴケ	・
	・	12. ネジレミズゴケ	26. ハリミズゴケ	34. ワラミズゴケ	39. アオモリミズゴケ	・
	・	13. クシロミズゴケ	27. スギバミズゴケ	35. ミヤマミズゴケ	40. イボミズゴケ	・
	・	16. ミツアナミズゴケ	・	27. シタミズゴケ	41. ウロコミズゴケ	・
	・	18. サケバミズゴケ	・	・	43. オオミズゴケ	・

表 6. 長野県産ミズゴケ類の絶滅危惧種

ランク 種数 種類	I A類 6	I B類 4	II類 6	準絶滅 14	絶滅種外 1	
	6.シナノミズゴケ	8.ハクサンミズゴケ	20.クシノハミズゴケ	22.アカミズゴケ	35.ミヤマミズゴケ	42.ホソバミズゴケ
	7.イトミズゴケ	10.ホソバサビミズゴケ	23.ホソミズゴケ	29.ユガミミズゴケ	36.ワタミズゴケ	・
	9.ヒナミズゴケ	25.ホソベリミズゴケ	24.チャミズゴケ	30.サンカクミズゴケ	39.ヒメミズゴケ	・
	12.ネジレミズゴケ	26.ハリミズゴケ	27.スギバミズゴケ	31.ムラサキミズゴケ	39.アオモリミズゴケ	・
	18.サケバミズゴケ	・	28.コアナミズゴケ	32.ゴレツミズゴケ	40.イボミズゴケ	・
	21.コサンカクミズゴケ	・	37.シタミズゴケ	33.キダチミズゴケ	41.ウロコミズゴケ	・
	・	・	・	34.ワラミズゴケ	43.オオミズゴケ	・

優占種と混生種の関係、更に稀少種の関係から求められることが明らかとなった。従って長野県産ミズゴケ類のランクも同様な基準で、ミズゴケ類の絶滅危惧種を下記のようにまとめる(表6)。

長野県産ミズゴケ類で注目したい種

前述した 6. シナノミズゴケ、7. イトミズゴケ、9. ヒナミズゴケ、8. ハクサンミズゴケ、18. サケバミズゴケ、20. クシノハミズゴケ、25. ホソベリミズゴケ、30. サンカクミズゴケに下記の種を加え種の動向に注目したい。

12. ネジレミズゴケ 北海道 2 湿原と中部地方(福島県 1 湿原、長野県 7 湿原)に隔離分布する北周極要素の種である。長野県の生育地は霧ヶ峰八島ヶ原・男女倉越・踊場・車山湿原と小谷村 3 湿原(白馬大池・梅池・神の田圃)に生育する。小谷村 3 湿原は踏み込みが見られ生育が危ぶまれる。

21. コサンカクミズゴケ 全国で生育が確認されている 34 湿原のうち、半数の 17 湿原が県内の中部以北から確認される北周極要素の種で生育の南限となる。

10. ホソバサビミズゴケ 1993 年ノルウェーの Flatber 博士によりノルウェー西海岸、アメリカのワシントン州、カナダのコロンビア州沿岸等に分布するホソバミズゴケによく似ているミズゴ

ケの一種を観察し *S. rubiginosum* Flath. として発表した。論文を見た筆者は手持ちの北海道から屋久島までのホソバミズゴケ標本 752 点とカムチャッカ、サハリンからの標本 14 点を再検鏡した所、*S. rubiginosum* の記述に該当する標本 30 点を浅田太郎氏と選び、Flatber 博士に送付し同定して頂いた所、6 点が *S. rubiginosum* であるとの結果を頂いたので、2014 年¹ ホソバサビミズゴケとして日本初記録種として報告した。2016 年現在、長野県以外からは未確認の種である。

26. ハリミズゴケ 全世界分布種で、滲出水の見られ泥炭層の薄い立地から高層湿原の凹地や水中に生育する。国内の 69 湿原から確認されるが、県内からは 12 湿原で多雪地の日本海側に多く生育する。

継続して保護していきたい湿原とその集水域

・絶滅が心配される絶滅危惧 I A 類の生育する湿原
霧ヶ峰八島ヶ原・車山・踊場、八ヶ岳白駒の池南・麦草峠、北アルプス烏帽子小屋・八方尾根・小谷村天狗原、山ノ内町志賀高原田ノ原・木戸池・一沼・ワタスゲ平・下の小池・長池・日陰の湿原・志賀前山・四十八池、木島平村赤ダレ湿原。
・貴重な絶滅危惧 I B 類の生育する湿原(I A 類と重複する湿原名は除く)。

下伊那阿南町堂沢湖、木曾大桑村野尻・南木曾田立・柿其川、松本市安曇御池・中の湯細池、小谷村樽池・神の田圃、大町市居谷里・唐花見、白馬村ガクモ原、長野市逆谷地、栄村野々海湿原。

・絶滅危惧・類や準絶滅危惧種、湿原植物の生育する代表的な湿原。

王滝村田ノ原・御岳四ノ池、松本市安曇番所湿原群、塩尻市東山湿原群、伊那市長谷大阿原と周辺の湿原群、長野市戸隠大だるみと周辺の湿原群、木島平村北ドブ湿原、山ノ内町高天ヶ原と周辺の湿原群、栄村苗場山湿原。

最後にミズゴケ類の生育できる湿原は天然のダム湖の役割を果たし、生活に必要な生活用水がえられる水源である。この湿原を存続させるには流入する河川や水流の保全に十分気をつけていくことが最も重要である。湿原は高山帯同様に北周極要素の動植物が生活できる貴重な地域であり、湿原を守るとは、貴重な動・植物の生態系を絶滅から守ることに繋がる。

本稿によって湿原やミズゴケ類生育の価値が理解され、保護の必要性が広く周知されることを期待したい。

使用したミズゴケの学名 (表1の番号順)

1. ヒロハミズゴケ *Sphagnum platyphyllum*
2. キレハミズゴケ *S. aongstroemii*
3. コバノミズゴケ *S. calymmatophyllum*
4. コフサバミズゴケ *S. lenense*
5. ミノミズゴケ *S. minoense*
6. シナノミズゴケ *S. jensenii*
7. イトミズゴケ *S. guwassanense* ssp. *takedae*
8. ハクサンミズゴケ *S. acutum* var. *hakusanense*
9. ヒナミズゴケ (ワルンストルフミズゴケ)
S. warnstorffii
10. ホソバサビミズゴケ *S. rubiginosum*
11. マルバミズゴケ *S. obtusum*
12. ネジレミズゴケ *S. contortum*
13. クシロミズゴケ *S. kushiroense*
14. ガッサンミズゴケ
S. guwassanense ssp. *guwassanense*
15. フトハリミズゴケ *S. majus*
16. ミツアナミズゴケ
S. guwassanense ssp. *triseriporum*
17. フサバミズゴケ *S. lindbergii*
18. サケバミズゴケ *S. riparium*

19. ウツクシミズゴケ *S. pulchrum*
20. クシノハミズゴケ *S. imbricatum*
21. コサンカクミズゴケ *S. angustifolium*
22. アカミズゴケ *S. rubellum*
23. ホソミズゴケ *S. teres*
24. チャミズゴケ *S. fuscum*
25. ホソベリミズゴケ
S. junghuhnianum ssp. *pseudomolle*
26. ハリミズゴケ *S. cuspidatum*
27. スギバミズゴケ *S. capillaceum*
28. コアナミズゴケ *S. microporum*
29. ユガミズゴケ *S. subsecundum*
30. サンカクミズゴケ *S. apiculatum*
31. ムラサキミズゴケ *S. magellanicum*
32. ゴレツミズゴケ *S. quinquefarium*
33. キダチミズゴケ *S. compactum*
34. ワラミズゴケ *S. subfulvum*
35. ミヤマミズゴケ *S. robustum*
36. ワタミズゴケ *S. tenellum*
37. シタミズゴケ *S. subobesum*
38. ヒメミズゴケ *S. fimbriatum*
39. アオモリミズゴケ *S. amblyphyllum*
40. イボミズゴケ *S. papillosum*
41. ウロコミズゴケ *S. squarrosum*
42. ホソバミズゴケ *S. girgensohnii*
43. オオミズゴケ *S. palustre*

引用・参考文献

1. 浅田太郎・松田行雄 2014 日本新産の *Shagnum rubiginosum* Flath. 蘚苔類研究 11(2), pp.29-30.
2. 芦立恵・松田行雄・遠山三樹夫 1984 清里高原の湿原植生 横浜国大 教育実習施設 研究報告 2, pp.9-18.
3. 荒金正憲 1960 屋久島花之江河 九州山地湿原の植生 1. 日本生態学会誌 10-2, pp.67-73.
4. 荒金正憲・中山孝則 1964 久住高原の湿原植生 坊ヶつる湿原 大分県生物学会 pp.16-27, 41-52.
5. 荒金正憲 1973 小田野池湿原の植生とフロラ 小田野池湿原植物学術調査報告書 40pp.
6. 伊藤浩二・梅沢彰 1970 浮島湿原の植物群落学的研究 北海道高地湿原研究 I 北海道大学農学部紀要 7,-2, pp.147-180

7. 伊藤浩二・梅沢彰 1973 雨竜沼湿原の植物社会 北海道高地湿原の研究Ⅱ 日本生態学会誌 23-1 : pp.1-21.
8. 伊藤浩二・松田行雄 1992 植物群落と泥炭層の解析 伊藤浩二編：釧路湿原の生物社会と合理的利用法に関する調査報告書 pp.3-44. 北海道大学大学院環境科学研究科.
9. 伊藤秀三編 1980 雲仙・原生沼の研究 pp.70. 長崎県環境部.
10. 奥田重俊・藤原一絵・宮脇昭 1970 津軽半島・岩木山・十二湖の植生 日本自然保護協会報告 37, pp.1-40
11. 小野庄士 1983 ガッサンミズゴケ及びコバノミズゴケの研究 Bull.Natn. Muus., Tokyo, ser. B, 9(3), pp.7-123.
12. 環境庁編 2000 改訂日本の絶滅のおそれのあるレッドデータブック野生生物 660pp. 4-22pp.
13. 久保田秀夫・松田行雄・波田善夫 1978 日光戦場ヶ原の植物 132pp. 栃木県.
14. 久保田秀夫・松田行雄・波田善夫・竹中則夫・高橋弘幸 1983 鬼怒沼湿原の植物 141pp. 栃木県.
15. 斎藤宗勝・佐々木寧・工藤たかし・石川茂雄 1969 屏風山の生態学的研究 青森県生物学会誌 11(1) ,pp.12-1.
16. 佐藤正己編 1950 朝日・月山・鳥海・の植物 藓類 99 頁 野口彰 1950 ホソバミズゴケ(朝日), ガッサンミズゴケ(月山), オオミズゴケ(朝日). 出羽国立公園候補地学術調査報告 117pp.
17. Yoshio Horikawa・Hyouzi Suzuki 1954 Sphagnum Species Oze District Japanese Journal Botany Vol.14,(2),326-348.
18. 堀川芳雄・鈴木兵二 1954 尾瀬地方産ミズゴケ類の生態. 尾瀬が原総合学術調査団研究報告 pp.498-536 東京.
19. 鈴木兵二 1948 八甲田におけるミズゴケ類各種と種子植物との“組合せ”について 生態学研究 11(3・4),137-140.
20. 鈴木兵二 1953 八幡平付近の湿原とミズゴケ類 広島大学生物学会誌 4(1) ,pp. 9-12.
21. Suzuki, H. 1954 Sphagnological Notes on the Numnobra moor of the Daisetu Mountains of Hokkaido . 広島大学生物学会誌 7(1), pp.7-8 .
22. Suzuki, H. 1955 A list of Sphagnum species from Hokkaido with descriptions of the new additions to Japanese flora. J. Sci. Hiroshima Univ. ser. B., Div. 2,7,pp.63-89.
23. Suzuki, H. 1956 Variation in Sphagnum junghuhnianum var. pseudomolle Warnst. and Sphagnum kiiense Warnst. Jap. J. Bot. 15-2, pp.186-198.
24. Suzuki, H. 1956 Sphagnological Notes on the Numanohara Moor of the Daisetu Mountains of Hokkaido Hilosima Univesity Seibutugakkaisi 7(1) ,pp.4-8.
25. 鈴木兵二 1960 山形県月山のミズゴケ類採集 ヒコビア 2(1) ,pp.54-59.
26. 鈴木兵二・松田行雄 1962 諏訪地方のミズゴケ相と湿原の比較 植物分類地理 20: pp.228-233.
27. 鈴木兵二 1966 東南アジアのミズゴケ相短見 藓苔地衣雑報 4 (2),pp.17-19.
28. Suzuki, H. 1972 Distribution of Shagnum species in Japan and an attempt to classify the moors basing on their combination J. Hattori. Bot.35,pp.3-24.
29. 鈴木兵二 1978 所産ミズゴケ類 2 種以上の湿地湿原目録. 吉岡邦二博士追悼生態論集. pp.234-245 .
30. 鈴木兵二・矢野悟道・松田行雄・波田善夫・中川重年・坂東忠司・竹中則夫 1981 霧ヶ峰の植物 113.pp.
31. 瀬沼賢一・山本敬一 1977 苗場山の湿原植生 新潟の自然 3, pp.191-198.
32. 滝田謙譲 1999 北海道におけるミズゴケの分布及びその変異について 84pp. 北海道大学農学部植物園. 札幌.
33. 竹原明秀 1989 駒止湿原の植物群落 田島町教育委員会編 国指定天然記念物「駒止湿原」,pp.18-51.
34. 竹原明秀・菅原亀悦 1990 栗木ヶ原湿原の植生 32pp. 栗木ヶ原湿原学術調査報告書 岩手県
35. 竹原明秀 1991 芝谷地湿原植物群落調査報告書, 芝谷地の植生 pp.23-48. 秋田県大館市教育委員会 自然環境
36. Tachibana, H.・Saito, K. 1970 Natural vegetation of the Yaheidaira moor in MT. Azuma, Northeast Japan. The annual report of the JIBP-CT. 吾妻山弥兵平湿原の自然植生
37. 橘ヒサ子・佐藤謙・伊藤浩二 1980 無意根山

- 大蛇ヶ原湿原植生 北海道教育大学 大雪山自然教育研究施設研究 報告 15.
38. 橘ヒサ子・佐藤謙 1981 大雪山天女ヶ原の植生Ⅳ. 1983 大雪山沼の原の湿原植生Ⅳ 北海道教育大学 18.
39. 橘ヒサ子・小川泰弘 1984 大雪沼の平の湿原植生Ⅶ 北海道教育大 大雪山自然教育施設研究報告 19.
40. 高橋祥祐 1975 秋田県のものミズゴケⅠ 秋田自然史研究 4,14.
41. 出口博則 2001 ミズゴケ科(キレハミズゴケ) 岩月善之助編 日本の野生植物コケ pp.34-39 平凡社.
42. 長野県 2005・2014 長野県版レッドリスト 非維管束植物編・植物編 長野.
43. 中西正・倉内一二 1978・1994 葦毛湿原調査報告書Ⅰ・Ⅱ 愛知県環境部自然保護課
44. 中西正 1994・2005, 2010. 葦毛湿原調査報告書Ⅲ 82pp, Ⅳ 56pp, Ⅴ 54pp. 豊橋市教育委員会
45. 中西正 1992 黒河湿地植物群落 植生調査報告書 66pp. 愛知県渥美郡田原町教育委員会
46. 中西正 1994 渥美半島むくろじ湿原 植生調査報告書 47pp. 愛知県豊橋農地開発事務所
47. 日本植物分類学会編 1993 日本の絶滅危惧植物 144pp.
48. 新納義馬・玉城松栄・新城和治・宮城康一 1971 尖閣列島学術調査報告書 pp.45-47
49. 波田善夫 1973 枕湿原の植生 岡山理科紀要 9, pp.69-83.
50. 波田善夫 1975 人形峠の湿原植生 岡山理科大学蒜山研究所研究報告 1, pp.11-18
51. 波田善夫 1976 八日市湿原(岡山県)の植生 岡山理科大学蒜山研究所研究報告 2, pp.27-32.
52. Hada, Y. 1977 The vegetation of the Orogatawa moor, Okayama prefecture, S. W. Japan 岡山理科大学蒜山研究所研究報告 3, pp.11-18.
53. 波田善夫・本田稔 1981 名古屋市東部の湿原植生 鈴木兵二博士記念論文集 pp.487-496.
54. 波田善夫 1984 Phytosociological Studies on the Moor Vegetation in the Chugoku District, S.W. Honshu Japan 岡山理科大学蒜山研究所研究報告 10, pp.73-110.
55. Flatberrg, K.I. 1993 *Sphagnum rubiginosum* (Sect. *Acutifolia*), sp. nov. -*Lindbergia* 18, 59-70.
56. 本田稔 1977 大森湿原の植生 金城台の自然 4 金城学院大学論集 学政学篇 17: pp.9-24.
57. 北海道湿原研究グループ 1997 北海道の湿原の変遷と現状の解析—湿原の保護を進めるために—財団法人視線 保護助成基金 249pp.
58. 松田行雄 1959 諏訪地方のミズゴケ類の分布 信大教育学部松本分校科学教育研究報告 2, pp.86-90.
59. 松田行雄 1970 湿原調査報告; 月山 14pp. 尾瀬小松湿原 3pp. 栗駒山周辺・コケ沼・桁倉沼 8pp. 蔵王山 6pp. 八幡平(田代平・乳頭。千沼ヶ原) 7pp. 吾妻山 11pp. 未発表
60. 松田行雄 1974 群馬 芳ヶ平湿原 湿原植生 調査報告 7pp. 群馬県の湿原植生 1 未発表.
61. 松田行雄 1975 湿原調査報告; サロベツ原野 3pp. 忠別沼・沼の原 9pp. 未発表.
62. 松田行雄 1979 長野県の湿原植生 宮脇昭編: 長野県の現存植生 pp.87-132. 長野県, 長野.
63. 松田行雄・高橋勸・上條脩 1982 ししやち湿原植物群落 野々海・貝立の自然 pp. 184-200. 飯水教育会.
64. 松田行雄 1984 愛知 長ノ山湿原と周辺の湿原植生 調査報告 10pp. 愛知県の湿原植生 1 未発表.
65. 松田行雄 1985 中部地方の高層湿原植生 宮脇昭編: 日本植生誌(中部編) pp.405-412. 至文堂.
66. 松田行雄 岐阜湿原調査報告; 1984 安房平湿原 6pp. 1985 蛭ヶ野湿原 7pp. 1986 大阪峠湿原 3pp. 天生峠 3pp. 1997 留野原湿原 3pp. 未発表.
67. 松田行雄・伊藤浩二 1991 釧路湿原の低層湿原植物群落 北海道の自然と生物 5, pp.13-19.
68. 松田行雄・田中茂 1991 石狩川流域 沼沢地植生 北海道の湿原植生 3 調査報告 4pp. 未発表.
69. 松田行雄 1991 石狩川流域 中小屋湿原湿原植生 北海道の湿原植生 4 調査報告 5pp. 未発表.
70. 松田行雄 1997 ミズゴケ類. 長野県植物誌 編集委員会編 長野県植物誌 pp.143-160. 信

- 濃毎日新聞社.
71. 松田行雄 1997 樺太の湿原 調査報告 4pp. 未発表
 72. 松田行雄・土田勝義 1999 長野県白馬村の湿原植生とその保全 1～64 白馬村湿原調査報告書 119pp. 白馬村教育委員会.
 73. 松田行雄 2002 ミズゴケ類の分布と湿原植生 植物地理・分類研究 50-2 ,pp.1-13.
 74. 松田行雄 2011 長野県植物誌補遺 長野県産ミズゴケ類 (*Sphagnum* L.) の追加・訂正 長野県植物研究会誌 44. pp.61- 64.
 75. 松田行雄 2012 ミズゴケ類の国内分布 長野県産ミズゴケ類の分布から 90pp. 株式会社プラルト (印刷) 松本.
 76. 松田行雄 2013 妙高山から火打山にかけての湿原植生 新潟県生態研究会誌 10 ,pp.1-14.
 77. 宮脇昭・藤原一絵 1970 尾瀬ヶ原の植生 152pp. 国立公園協会 東京.
 78. 宮脇昭・藤原一絵他 1983 箱根仙石原湿原の永久方形区 横浜植生学会 49pp.
 79. 持田幸良 1991 仙人田湿原の破壊過程 日本生態学会 発表概要 他 中西:むくろじ湿原, 竹原:南八幡平の湿原植生, 大野:日本のハンノキ湿地林, 土田:白馬岳の高山植生回復, 大川:カキツバタ群落他
 80. 矢野悟道・布施みち子・鬼頭英子 1971 霧ヶ峰の植生 60pp. 諏訪市教育委員会.
 81. 矢野悟道・松田行雄・波田善夫 1985 福島県雄国沼の植物 付表 17 調査報告 33pp. 未発表.
 82. 結城 嘉美 1964 月山の植物 (フロラ) 13-32 庄内生物調査会誌 1.1.
 83. 吉岡邦二・加藤陸奥雄・山本護太郎 1966 栗駒山地域の生物相 (コケ沼・桁倉沼・朱沼とツンドラ・世界谷地) 自然公園学術調査報告 日本自然保護教会 25 ,pp.33-99.