

長野県菅平湿原の植物生態 2. 群落構造

浅野一男（東京都町田市）・林 一六（筑波大学）・平林国男（長野県大町市）・伊藤静夫（長野県長野市）・中山冽（長野県佐久市）・清水建美（長野県松本市）・土田勝義（信州大学）

Kazuo Asano, Ichiroku Hayashi, Kunio Hirabayashi, Sizuo Ito, Kiyoshi, Nakayama, Tatemi Shimizu and Katsuyoshi Tsuchida : Plant ecology of the Sugadaira moor in Nagano Prefecture, Japan 2. Community structure.

本稿は、先に発表された浅野ほか（1969）による「菅平湿原の植物生態Ⅰ、植物社会」の続報である。菅平湿原の第一回の植物生態学的調査は1967年に長野県植物研究会によって行われ、その結果が東京教育大学（現：筑波大学）菅平生物実験所研究報告の第3号に発表された。本報告は同年の第二回目の調査で、主に群落構造を記述している。

調査資料が得られてからすでに34年が経過していて、その間に菅平湿原は大きく変貌した。そこで、この報告は34年前の湿原がどんな様子であったかを記録したものとなっている。その間に、調査者らの経験や知識も増し、研究結果の生態学的な理解も、進んだ。とくに、この間に重要な群落構成種の同定の誤りも発見された。それは前の調査で、オオカサスゲと同定された種がカサスゲであることが判明したことである（友野・林 2001）。

調査地と方法

調査地のある長野県菅平は、北緯36度30分、東経138度20分に位置し、標高は1,320mである。年平均気温は6.5℃、年総降水量は1,190mmで、気候帯としては、冷温帯に属する。暖かさの指数は57.03度・月、寒さの指数はマイナス38.4度・月である。雪は毎年11月の下旬から降り、4月まで残雪として残る（吉野 1957）。

菅平湿原は菅平地域の西側にある大松山山麓から湧き出す湧水があつまって神川の上流をなし、南にむかって流れている。大松山の向かい側の根子岳、四阿山の溶岩流がこの川をせき止め、そこに湖を形成したものが、陸化して現在の湿原を作ったといわれている。湿原は北西から南に向かって楕円状にひろがり、周りは畑で囲まれていて現在はその幅が狭くなっている。上流部ほど水位が高く、下流にいくにつれて、土砂の堆積が起り、水位が下がる。それに従って、上流部はカサスゲ、オニナルコスゲ、ヨシが密に被う湿性草原となり、中流部はそれにハンノキが侵入したハンノキ林が形成されている。さらに下流部では、土砂の堆積が進み、ハンノキ林からヤチダモ、ハルニレの優占する群落となる。

その湿原に10m四方の調査枠を18枠おき、その中の植生調査を行った。枠は、湿原内の相観を基に、さまざまな遷移段階の場所を選んでおいた。調査は1967年9月に行った。

調査に当たっては枠の中の全植物種をリストアップし、草原群落では各種の被度をパーセントで、木本群落では胸高直径を測定した。これによって、密度、胸高直径、被度などの測定ができた。

結 果

10m四方の枠18枠を用いた調査結果を表1に示す。表中には調査枠のなかに生育していた種類とその量が記載されている。合計本数は10m四方の枠18枠中に生育していた樹木の数、平均胸高直径(DBH)はその樹木の直径の平均で、出現頻度%はその種類が18枠に出現した回数のうち一番多いものを100としたときの相対値である。草本群落の被度は10m四方の枠内をその種の個体群が被う面積を目測し、その平均パーセントで表示した。積算優占度は被度と出現頻度から沼田(1987)の方法で計算した。

この湿原には木本18種、草本92種を含んでいた。このうち、とくに植物分布の上で貴重な種類はクロビイタヤ、ハナヒョウタンボク、エゾサンザシである。このほか、この表には出ていないが、オニヒョウタンボク、カラフトイバラ(タカネイバラ)などが生育していた。また、この湿原から新種のアザミであるヤチアザミが報告されている(Shimizu 1971)。これらの、貴重な種類が一つの湿原に生育していることは、この湿原が重要な場所であることを意味している。

この群落の種類組成は上層をハンノキが占め、低木層にカラコギカエデ、ノリウツギ、ズミなどが生育している。その中に、ヤチダモ、ハルニレなど将来高木層に達し、ハンノキ林からそれらの林に遷移していく樹種が含まれている。

草本層ではカサスゲ、ミゾソバ、ツリフネソウ、タニヘゴ、ミズ、オオミゾソバ、オニナルコスゲなどが草本群落の優占種となっている(橘 1981)。

表1は、全調査枠の平均であるが、実際には、一つ一つの立地には異なった群落が成立している。その例を表2に示した。群落優占種であるハンノキの平均胸高直径を目やすにして、DBHが太い立地から細い立地まで3群落を選んで示してある。群落番号1から3は群落遷移の進んだ群落から、早い遷移段階の群落に対応する。ハンノキ林はすかさスゲ、オニナルコスゲなどの優占する湿性草原にハンノキが

侵入することからはじまる。木本段階の初期は10m四方にハンノキ個体が41本生育し、その時の平均直径は1.3cmであった。その時の草本層はカサスゲが60%被っていて、ヒメシダ、アカバナ、ミズオトギリソウ、ニッコウシダ、ホソバヨツバムグラ、エゾシロネなどが5%程度であった。それらの群落が成長して平均直径が16.6cmの群落でも草本層の優占種はカサスゲでハンノキ・カサスゲの群落ができる。さらに遷移が進むと、群落空間が大きくなり、低木層や草本層に多くの種類を生育させる構造になる。さらに直径が25cmになると、大きなヤチダモの木を含むようになり、群落はより成熟する。その結果、低木層にノリウツギ、クロビイタヤ、エゾサンザシなどを生育させるようになり、草本層も豊かになる。

この群落がさらに遷移すると、ハルニレ林をへて中生的立地に成立するのシラカバ、ミズナラの森林に遷移する。

オニナルコスゲ、カサスゲなどが優占種となる湿性草原は橘(1981)、橘・佐藤(1982)、橘(1983)によって数多く報告されている。またカサスゲ群落からヤチハンノキ林への遷移は橘(1981)、橘・斎藤・中山(1978)による北海道胆振・十勝地方の低地湿原、橘・伊藤(1981)勇払湿原において報告された。こうしてみると、冷涼な湿性草原においてカサスゲ、オニナルコスゲなどの優占する群落からハンノキ林への遷移は広くみられる現象といえる。しかし、菅平の湿原にはクロビイタヤ、ハナヒョウタンボク、オニヒョウタンボク、エゾサンザシ、カラフトイバラなどが生育しているのに、なぜ上記の似たような湿原ではこれらの種類が生育しないのであろうか。今後の課題といえよう。さらに鈴木・新井(1972)は多摩丘陵、武蔵野台地のハンノキ林の調査をして、例えば、横浜市旭区上白根町のハンノキ林で、ハンノキ・イボタ群落を記載しているが、その草本層の優占種はカサスゲであった。また、この暖温帯の群落にはイボタノキが多いが、菅平ではヤマイボタが多い。ハンノキ林の群落構造を考えるうえで興味ある現象である。

文 献

- 浅野一男・林一六・平林国男・伊藤静夫・中山洸・清水建美・土田勝義 (1969) 菅平湿原の植物生態 I. 植物社会. 菅平高原生物実験所研究報告 3: 11-18.
- 沼田 真 (1987) 植物生態学論考 東海大学出版 918頁
- 鈴木 由告・新井 二郎 (1972) 東京およびその周辺のハンノキ林
東京都高尾自然科学博物館研究報告 4: 1-25
- Shimizu T. (1971) A new paludose thistle form Central Japan, *Cirsium shinanense*.
Bulletin of the Sugadaira Biological Laboratory of Tokyo Kyoiku University 4: 1-10.
- 橘 ヒサ子 (1981) 福島県裏磐梯高原の湿原植生. 北海道教育大学紀要 32: 33-48
- 橘 ヒサ子 (1981) 勇払湿原の植物生態学的研究 環境科学・北海道大学大学院環境科学研究科紀要 4: 13-19.
- 橘 ヒサ子・斎藤 員郎・中山修一 (1978) 北海道胆振・十勝地方の低地湿原植生—特に立地条件との関係について— 吉岡邦二博士追悼植物生態論集 389-403.
- 橘 ヒサ子・佐藤 謙 (1982) 天人峡瓢箪沼の湿原植生 (予報)
北海道教育大学大雪山自然教育研究施設研究報告17: 37-43.
- 橘 ヒサ子・佐藤 謙 (1983) 大雪山系沼の原の湿原植生—北海道高地の研究 (VI)
北海道教育大学大雪山自然教育研究施設研究報告18: 1-25.
- 友野増夫・林一六 (2001) 東信地区におけるスゲ属の分布. 長野県植物研究会誌 34: 11-24.
- 吉野正敏 (1957) 菅平高原の気候と小気候
東京教育大学地理学研究報告 (I) 159-188

表1 長野県菅平湿原の群落種類組成表 (1967年9月15日調査)

	合計本数	平均DBH	出現頻度%		被度平均	出現頻度%	積算被度%
ハンノキ	292	18.6	100.0	ヒメザゼンソウ	3	17.6	10.4
カラコギカエデ	223	2.4	66.7	ヒメナミキ	3	17.6	10.4
ヤチダモ	51	10.9	61.1	ヤマウコギ	3	17.6	10.4
ノリウツギ	44	2.8	33.3	ヤマハナワラビ	3	17.6	10.4
ズミ	38	5.2	44.4	ヨシ	3	17.6	10.4
ハルニレ	19	2.0	16.7	アケボノソウ	2	11.8	6.9
タンナサワフタギ	17	1.6	27.8	イネ科 s p	2	11.8	6.9
カントウマユミ	13	5.9	16.7	ウチワドコロ	2	11.8	6.9
クロビイタヤ	11	2.6	22.2	カンボク	2	11.8	6.9
シラカバ	9	4.0	11.1	キオン	2	11.8	6.9
ウコギ	7	1.2	11.1	キツリフネソウ	2	11.8	6.9
ハナヒョウタンボク	3	4.1	5.6	シロネ	2	11.8	6.9
ミヤマイボタ	2	1.0	5.6	スズラン	2	11.8	6.9
ノイバラ	2	2.0	5.6	タチシオデ	2	11.8	6.9
コブシ	2	6.0	11.1	タニソバ	2	11.8	6.9
カンボク	2	3.5	11.1	ナルコユリ	2	11.8	6.9
エゾサンザシ	2	6.3	5.6	ノダイオウ	2	11.8	6.9
ウワミズザクラ	2	1.0	11.1	ミヤマトウバナ	2	11.8	6.9
草本層被度 (%)				ヤマウルシ	2	11.8	6.9
カサスゲ	100	41.2	70.6	ヤマトウバナ	2	11.8	6.9
ミソソバ	70	70.6	70.4	ヤマトリカブト	2	11.8	6.9
ツリフネソウ	35	70.6	52.8	ヒメシダ	2	5.9	4.0
タニヘゴ	33	47.1	40.0	アオノカンスゲ?	1	5.9	3.5
ミズ	26	41.2	33.4	アキノキリンソウ	1	5.9	3.5
オオミソソバ	26	23.5	24.5	イ	1	5.9	3.5
オニナルコスゲ	23	23.5	23.5	イタドリ	1	5.9	3.5
スゲ属 sp.	21	23.5	22.4	イヌエンジュ	1	5.9	3.5
シダ類 sp.	17	11.8	14.4	イヌツゲ	1	5.9	3.5
チチブシロカネソウ	17	0.0	8.5	ウバユリ	1	5.9	3.5
ホソバヨツバムグラ	15	47.1	31.0	ウメガサソウ	1	5.9	3.5
ネコノメソウ	13	17.6	15.2	エゾサンザシ	1	5.9	3.5
ノイバラ	12	58.8	35.3	エゾアブラガヤ	1	5.9	3.5
ダイコンソウ	10	52.9	31.3	エゾシロネ	1	5.9	3.5
ニッコウシダ	9	47.1	27.8	オオヤマフスマ	1	5.9	3.5
オニシモツケ	7	23.5	15.5	オシダ	1	5.9	3.5
ヤマドリゼンマイ	7	23.5	15.5	キタコブシ	1	5.9	3.5
シキンカラマツ	6	35.3	20.8	キンミズヒキ	1	5.9	3.5
アキノウナギツカミ	6	29.4	17.9	クロビイタヤ	1	5.9	3.5
カラコギカエデ	6	29.4	17.9	シダ類 sp.2	1	5.9	3.5
アオミズ	6	17.6	12.0	シロバナヘビイチゴ	1	5.9	3.5
アズマヤマアザミ	5	29.4	17.4	タチツボスミレ	1	5.9	3.5
オオタチツボスミレ	5	29.4	17.4	チョウセンゴミシ	1	5.9	3.5
サラシナショウマ	5	29.4	17.4	ツボスミレ	1	5.9	3.5
コシノネズミガヤ	5	23.5	14.4	ツユクサ	1	5.9	3.5
ヤマイボタ	5	23.5	14.4	テンナンショウ	1	5.9	3.5
ノウルシ	4	23.5	13.9	ナガミツルキケマン	1	5.9	3.5
コウヤワラビ	4	17.6	11.0	ノハラアザミ	1	5.9	3.5
アカバナ	3	17.6	10.4	ハルニレ	1	5.9	3.5
コマユミ	3	17.6	10.4	ハンノキ	1	5.9	3.5
サトメシダ	3	17.6	10.4	ヒカゲスゲ	1	5.9	3.5
ズミ	3	17.6	10.4	ヒメジョオン	1	5.9	3.5
チダケサシ	3	17.6	10.4	ママコノシリヌグイ	1	5.9	3.5
ツルネコノメソウ	3	17.6	10.4	ミズオトギリ	1	5.9	3.5
ツルマサキ	3	17.6	10.4	メギ	1	5.9	3.5
ノダケ	3	17.6	10.4	メタカラコウ	1	5.9	3.5
				ヤチダモ	1	5.9	3.5

種類名	群落番号 1		群落番号 2		群落番号 3	
	密度 個体/100m ²	平均DBH cm	密度 個体/100m ²	平均DBH cm	密度 個体/100m ²	平均DBH cm
ハンノキ	6	25	12	19	24	16.6
カラコギカエデ			4	1.7	5	1.7
ヤチダモ	2	22.5	8	15.1	15	19
ノリウツギ	21	2.4			1	4
ズミ			1	4		
タンナサワフタギ	9		1	1		
カントウマユミ	4	6.5				
クロビイタヤ	3	5.7				
シラカバ	8	4				
ミヤマイボタ			2	1		
カンボク					1	3
エゾサンザシ	2	10.5				
ウワミズザクラ	1	1				
草本層被度 (%)						
カサスゲ			100		100	
ミゾソバ	5		10		30	
ツリフネソウ			5		5	
タニヘゴ			5		10	
ミズ			5			
オオミゾソバ					5	
スゲ属 sp.	10					
ネコノメソウ					5	
ノイバラ	10		5			
ニッコウシダ	5		5			
オニシモツケ			5			
ヤマドリゼンマイ			10		10	
シキンカラマツ	5					
カラコギカエデ	10		5			
アオミズ					5	
オオタチツボスミレ	5					
コシノネズミガヤ	5					
ヤマイボタ	10					
ノウルシ	5					
コマユミ	5		5			
サトメシダ						
ズミ	5					
ツルネコノメソウ			5			
ツルマサキ	5					
ノダケ	5					
ヒメナミキ					5	
イネ科 sp.						
ウチワドコロ	5					
カンボク	5		5			
キオン	5					
スズラン	5					
ナルコユリ	5					
ヤマウルシ	5					
アオノカンスゲ?	5					
イヌエンジュ	5					
ウバユリ	5					
エゾアブラガヤ			5			
オオヤマフスマ	5					
キタコブシ	5					
キンミズヒキ	5					
クロビイタヤ	5					
チョウセンゴミシ	5					
メギ	5					
ヤチダモ	5					