

# ベカンベウシ湿原の植物多様性 シベリアとの比較

信州大学理学部生物科学科 佐藤利幸

## < 調査の経緯および謝辞 >

約1ヶ月間にわたるロシアのツンドラ研究(1992・1993・1998・1999)の最終調査を終えてもどった直後、ベカンベウシ湿原の植物多様性の調査が開始された。この調査は厚岸町の援助のもとに水鳥観察館が主幹する奨励研究である(1999年度:厚岸町奨励研究)。調査期間は1999年9月10日から9月14日の5日間である。課題はベカンベウシ(別寒辺牛)湿原における狭い範囲での植物多様性(空間配置の定量解析)およびそのシベリアとの比較である。また信州大学理学部の生物科学科3年次生態学実験の一部を兼ねた。現地集合・自費参加にもかかわらず、希望者が11名(男子5名女子6名)もあった。水鳥観察館を宿泊所として使用させて頂いた。教官を含めると、何と12名もの参加者を水鳥観察館はすっぽりと包みこんでくれた。これはまるで日本隊がまるごとロシアの個人のコテージにお世話になったのとよく似ている。多大な迷惑をおかけしたことをお詫びしつつ、研修・議論・研究に有効な設備であることに感心した。

早朝にはタンチョウヅルの散歩を望遠鏡のなかに見ることができた。カヌーの手ほどきをうけ支流まで漕ぎ出し、クマの気配(音と匂い)の恐怖を味わった学生もいたようである。澁谷さんはじめ担当の方々には大変お世話になった。この報告書の遅れのみならず、カヌーでの戻りが遅く搜索準備をしてくださり、展示室の片隅に泊めていただいたり、そのお世話になった度合いは並外れていた。はじめに心から深くお詫びと感謝を伝えたい。

## < 目的:背景および計画 >

過去7年にわたるロシア(シベリア・カムチャッカ)の調査において、狭い範囲での高い植物多様性(多種共存スポット:40種/平方メートル)の資料が得られた。日本各地における調査からも、東北海道(とりわけ霧多布湿原)において、高い植物多様性のサイ

トが見出された。日本における数少ない寒地植物要素からなる東北海道において、その狭い範囲における植物共存の資料収集が目的であった。またロシアのシベリア・ツンドラとの比較研究ももうひとつの課題であった。最も期待できることとして、日本最大の高層湿原における狭範囲における植物多様性（32種以上/平方メートル）の確認であった。

当初の目的は、ベカンベウシ湿原周辺および霧多布湿原において、調査は1平方メートルの方形区を25分割したコードラートを使用する。それを敷き詰め、1から10平方メートル、25平方メートルへと範囲を拡大する。

(1)種数面積曲線を求める。

(2)その曲線をシベリアの資料と比較する。

(3)植物要素の比較を行う。調査地点は6点を計画している。

(4)可能ならば、ベカンベウシ湿原とツンドラ・チクシ湿原とのフロラの比較を行いたい。

実際できたことは、以下に示すように3つの方形区の精査（個別種の頻度と空間配置）とフロラ比較にとどまった。

#### < 場所及び方法 >

具体的には3つのグループにわけて実質3日間（9：00-13：00）、準備と反省の2日間のべ5日であった。実質3日の午後と夕方（14：00-17：00）は近傍の湿原観察やカメラによる実地見聞である。日本一の広さを誇るベカンベウシ湿原周辺を観察させて頂いた。これらの滞在期間はかなり暑く、日中の最高気温は25-30度ほどもあった（記録的な暑さと聞いた）。4班（各4名）に分け、1m×1m方形区の個別植物の空間配置を4名で交互に観察記録した。

日本最大のミスゴケ湿地と世界最大規模であるシベリア・チクシにおけるミスゴケ湿原との比較から共通点と違いを特定することである。はるか隔たった地ではあるが、樹木をもたないミスゴケ湿原での対照比較である。あわせて近くの湿原で1m×1m方形区を100

メッシュに分割し、その中における植物各種の有無を測定する植物多様性の調査であった。

さて、ベカンベウシ湿原の観察と調査は3つの班にわかれて行われた。5名ずつ3回の午前中の調査であった。目的は日本最大のミズゴケ湿原であるベカンベウシ湿原と世界最大規模であるチクシツンドラのミズゴケ湿原の共通点と相違点の比較研究である。湿原内で、1m×1mの方形区を100メッシュに分割し、そのメッシュごとの方形区内における確認植物種の有無を測定し、各種の出現頻度と空間配置の比較を行う、植物多様性の調査であった。

1m×1mの方形区を100に分割し、その個別種の頻度を測定した。ベカンベウシ湿原では数メートル隔たった3つの方形区A・B・Cを測定した。それぞれの1m×1mの方形区での確認種数が、それぞれ、15・13・11種であることから、チクシのツンドラにおいて、ミズゴケを含み同種数が確認できた方形区3つを対照区として準備した。チクシでは< C : 500 : 1300 > ・ < B : 1100 : 250 > ・ < A : 00 : 1600 > の3点のデータを用いた。それぞれの方形区はそれぞれ数百メートル隔たっている。

#### < 結果 >

表1にまとめたように、ベカンベウシ湿原とチクシ湿原の間で同種は確認できなかった。ふえきなかったこれら対象となった各3つの方形区では見出されなかった。属レベルでもカヤツリグサ属 (Carex) とミズゴケ属 (Sphagnum) のみである。

表 1.ベカンベウシとチクシ湿原における方形区ごとの種数分布と頻度分布。

15種区 ベカンベウシ<A>				Tiksi<A:00:1600>			
種順位	種名	頻度	周長	種名	頻度	周長	
1	Carex (スゲsp.)	100	0	Mosses	100	0	
2	Empetrum (ガンコウラン)	93	24	Carex	98	5	
3	Ledum (イソツツジ)	88	30	Salix	97	9	
4	Vaccinium (ツルコケモモ)	77	42	Sphagnum	27	51	
5	Eriophorum (ワタスゲ)	67	21	Polygonum (ムカゴトラノオ)	14	35	
6	Sphagnum (ミズゴケsp.)	51	46	Ranunculus	12	27	
7	Myrica (ヤチヤナギ)	48	60	Saxifraga 1	11	26	
8	Drosera (モウセンゴケ)	40	59	Eriophorum	9	12	
9	Equisetum (イヌスギナ)	13	24	Festuca	5	12	
10	Trientalis (ツマトリソウ)	6	14	Luzula	4	13	
11	Potentilla (クロバナロウゲ)	5	9	Likens	3	7	
12	Calamagrostis (イワノガリヤス)	4	8	Valeriana	2	7	
13	Hosta (タチギボウシ)	4	6	Saxifraga 2 (ムカゴユキノシタ)	1	4	
14	Solidago (アキノキリンソウ)	4	12	Poa	1	4	
15	Hydrangea (ノリウツギ)	2	4	Pedicularis	1	3	
積算		602	359		385	215	
平均		40.13	23.93		26.67	14.33	
偏差		37.26	19.64		38.23	14.27	

  

13種区 ベカンベウシ<B>				Tiksi<B:1100:250>			
種順位	種名	頻度	周長	種名	頻度	周長	
1	Mosses (コケsp.)	100	0	Carex	97	9	
2	Carex (スゲsp.)	100	0	Mosses	93	22	
3	Vaccinium (ツルコケモモ)	89	19	Salix	58	43	
4	Empetrum (ガンコウラン)	84	41	Sphagnum	44	22	
5	Ledum (イソツツジ)	81	32	Luzula	29	43	
6	Drosera (モウセンゴケ)	62	63	Polygonum (ムカゴトラノオ)	16	32	
7	Chamaedaphne (ヤチツツジ)	61	67	Aster	7	18	
8	Eriophorum (ワタスゲ)	50	40	Pedicularis	6	13	
9	Sphagnum (ミズゴケ)	47	39	Saxifraga	2	4	
10	Andromeda (ヒメシャクナゲ)	28	50	Festuca	2	6	
11	Myrica (ヤチヤナギ)	25	41	Betula	1	3	
12	Osmunda (ヤマドリゼンマイ)	7	11	Moehrigia	1	3	
13	Solidago (アキノキリンソウ)	2	3	Artemisia	1	4	
積算		736	406		357	213	
平均		56.62	31.23		27.46	13.15	
偏差		33.67	22.87		35.06	15.15	

  

11種区 ベカンベウシ<C>				Tiksi<C:500:1300>			
種順位	種名	頻度	周長	種名	頻度	周長	
1	Mosses (コケsp.)	100	0	Carex	100	0	
2	Carex (スゲsp.)	100	0	Mosses	49	53	
3	Empetrum (ガンコウラン)	90	23	Polygonum (ムカゴトラノオ)	17	30	
4	Ledum (イソツツジ)	82	46	Sphagnum	9	19	
5	Eriophorum (ワタスゲ)	35	42	Minuartia	4	10	
6	Vaccinium (ツルコケモモ)	22	49	Salix	4	8	
7	Myrica (ヤチヤナギ)	19	34	Anemone	3	7	
8	Betula (シラカバ)	13	20	Dryas	3	8	
9	Sphagnum (ミズゴケsp.)	8	15	Caltha (エンコウソウ)	2	7	
10	Equisetum (イヌスギナ)	6	12	Pedicularis	2	8	
11	Chamaedaphne (ヤチツツジ)	2	8	Saxifraga	1	4	
積算		477	249		194	154	
平均		43.36	22.64		17.64	14	
偏差		40.6	17.78		30.67	15.23	

表 1 によると、種順位（頻度の高いものからの順番）に応じて次第に頻度が減少するのはベカンベウシ湿原であり、種順位 3-4 番で急激に頻度が減少するのがチクシ湿原であることがわかる。また、種数は同じであり、いずれもミズゴケを含む方形区を選択したが、積算被度はベカンベウシ湿原がチクシ湿原の約 2 倍あることがわかる。以下におもな違いを箇条書きした。

(1)草本と低木の背丈はベカンベウシ湿原周辺（50cm）>チクシ湿原（20cm）である。

(2)土壌表面の凹凸がベカンベウシ湿原周辺では 20cm 前後，チクシ湿原では 5 cm 程度である。

(3)ミズゴケの確認できた方形区における維管束植物の平均種数はチクシで約 15 種，ベカンベウシ周辺では約 10 種である。

(4)ミズゴケの生育様式はベカンベウシ周辺では一様に立ち上り，チクシ湿原では密に集合したコロニー形状を示した。

(5)同じ種数をもつ方形区における積算被度ではベカンベウシ湿原で 477-736、チクシ湿原では 194-385 であった。

#### < 議論 >

ベカンベウシ湿原ではとり数十から数百メートルでハンノキ・ミズナラなどの樹木が確認できるが，チクシ用辺ではまわりに全く樹木が無い。チクシは夏期にミズゴケ生育地点の地下が 20cm 程度だけ融解する永久凍土地域である。一方ベカンベウシ湿原では冬季に表面が凍る季節凍土地帯である。

既報告に基づくとベカンベウシ湿原では，40-60 種が，1 m × 1 m 方形区 4-7 個で確認されている（厚岸町教育委員会，1998：1999；橘・新庄・佐藤らによる）。これらの積算種数はチクシ湿原では 1 m × 1 m で確認できる種数である。狭い範囲（数平方メートル）にかぎると，コケを含めてもとツンドラがやはりベカンベウシ湿原の約 2 倍の植物多様性

(アルファ多様度)がある(Hayasaka et al., 2000)。一方, 1ヘクタールまで広げるとベカンベウシ湿原では169種の植物が確認されている(厚岸町教育委員会, 1998; 神田・滝田による), チクシ湿原の約4ヘクタールでの確認種数(160種; Sato et al., 2000)を上回る。すなわち, 一辺数十メートルから数百メートルのスケールにおいて植物多様性の大小の置き換わりがチクシとベカンベウシで見られることになる。ベカンベウシ湿原周辺の現状の植物多様性を維持するためには少なくとも数ヘクタール規模での保全が必要である。また釧路周辺の植物は約500種であり(滝田, 1999), この種数はチクシ周辺全域(日本列島くらいの広さ)の種数に相当する。

調査項目は、一平方メートルを100メッシュに分割し、その一平方メートルに確認できるすべての植物(コケと維管束植物)の全種について、空間配置を記録する方法である。

すでにシベリアではコケを含めると、約20地点の既存資料がある。維管束植物だけでは約400地点の調査が行われた。シベリアでは一平方メートルに0-30種の植物の記録がある。今回の精査では、かつて霧多布湿原で確認できた31種には及ばなかった。

#### <文献>

厚岸町教育委員会 1998・1999 別寒辺湿原の植生に関する調査報告書・・・(橘・新庄・佐藤: 佐藤・橘・新庄: 神田・滝田), 厚岸町。

滝田謙讓 1999 釧路市内に見られる植物のリスト 環境教育研究 2: 163-169。

Activitiy Report of GAME-Siberia in 1999 Japan sub-committee for GAME-Siberia. (in press), Nagoya (Hayasaka et al.,; Sato et al.)。