

# 小清水原生花園内の馬放牧湿原における地下水と植生の関係

小松輝行・小原宏文・小林早苗

The relation between water table changes and vegetation types at horses  
pastured marsh in Koshimizu Primaeval Grasslands  
Teruyuki KOMATSU, Hirohumi OHARA and Sanae KOBAYASHI

## Summary

Koshimizu-Genseikaen marsh is located between lake of Tohfutsu and dune along Sea of Okhotsk. This marsh is one of the typical seminatural grasslands grazed by horses for the purpose of managing the landscape forming plants (ex. *Iris setosa* Pall., *Rosa rugosa* Thunb.) This survey was conducted to clarify the basic roughage species for grazing horses in relation to water table of the marsh during grazing season.

Water tables during the period from early July through late October were maintained ranging from close to ground surface level (reed swamp) to ca. 140cm depth (Kentucky blue-grass dominant sites). However, before and after this period, water tables rose ranging from higher level than ground surface to ca. 80cm depth.

The most palatably grazed plants for the longest period were not forage grass species but natural sedge (*Carex* spp.) dominating in the area where water table ranges 10cm to 60cm depth during the mainly growing season.

Utilization of Kentucky blue-grass and timothy as forage grass occupying the area of lowest water table was limited to the periods of early summer and late autumn.

**Keywords:** horses, landscape management, marsh, sedge, seminatural grassland,

vegetation, water table.

キーワード; 馬, 景観管理, 湿原, 植生, スゲ, 地下水  
位, 半自然草原

## 緒言

網走国定公園内にある小清水原生花園の湿原は、オホーツク海沿いに成立した砂丘上の海岸草原と涛沸湖との間に形成されており、その面積は約180ha<sup>4)</sup>である(図1)。当湿原は、ヒオウギアヤメ (*Iris setosa* Pall.), ハマナス (*Rosa rugosa* Thunb.), センダイハギ (*Thermopsis fabacea* DC.) 等の原生花園を特徴づける景観植物の維持を馬の放牧により実施している典型的な半自然草地である。1978年頃迄は、牛の放牧が行われていたが、ピロプラズマ症の発生がみられたため一旦放牧は中止された。しかし、1983年に牛を馬に切り替えて放牧は再開され、以後毎年、約50頭のペルシュロン種が5月下旬より11月あるいは12月迄の約半年間放牧されている<sup>5)</sup>。

小清水原生花園は、近年、在来植物ではない外来牧草の繁茂が深刻な問題になっている。海岸草原においては、火入れによる牧草類の抑制効果を、現在調査している<sup>1)</sup>。湿原側においては、馬の放牧による牧草類の抑制を行っているが、実際に放牧馬が何を採食しているかは、はっきりとわかっていない。なお当湿原は、国定公園内の特別保護地区の指定を受けているため、植生回復対策として馬放牧以外のことは行われていないのが現状である。

そこで当湿原における、景観管理動物としての馬の飼料基盤、飼料構造を明らかにすること、ならびに植生管理指針を把握するための予備調査として、湿原の植生を放牧期間中の地下水の変化との関係で検討したので、ここで報告する。

東京農業大学生物産業学部 (099-24 網走市)

Fac. of Bioindustry, Tokyo Univ. of Agric., Abashiri 099-24, Japan

「平成5年度 北海道草地研究会研究発表会において発表」

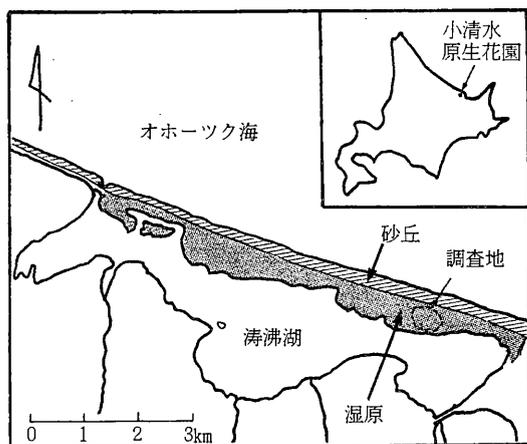


図1 小清水原生花園の位置関係と調査地

## 調査地及び方法

### 1. 調査地の植生区分

ここは、スゲ、ヨシ、ミズゴケなどの湿性群落と、ハマナス、チモシー、ケンタッキーブルーグラスなどの牧草類を中心とした乾燥群落、そしてこれらの移行帯としてのアヤメ群落がある。

ただし、植生の分布は、湧沸湖畔からの距離によって変化しているのではなく、各々の植生がパッチ状に分布していた。

### 2. 調査方法

当湿原の植生と地下水位の関係を調べるために、優占植生の相観に注目し、ヨシ群落に3ヶ所、スゲ群落に17ヶ所、ハマナス・牧草群落に15ヶ所、アヤメ群落に4ヶ所の合計39地点に地下水位計を設置した。観測は蜂の巣状に穴を開けた長さ150cm、直径40cmの無底の塩ビ管を調査地点に埋設し、浮き付きメジャー<sup>3)</sup>を用いて数日間隔で行った。観測期間は1993年6月21日から11月20日までである。

また採食前後の状況から、放牧馬の採食行動及び採食植物の概況を判断した。

## 結果及び考察

優占植生と地下水位の推移との関係は図2に示した。異なる優占植生下の地下水位は、それぞれ特有の季節変動パターンを呈した。

詳細について検討すると以下ようになる。

ヨシの分布域の地下水位は、8月、9月の2カ月間、地表面付近にあったが、その他の期間は湛水状態に保た

れていた。

スゲ群落では、6月迄水位が高く、ほぼ地表面レベルまでに滞水していたが、7月以降は急速に低下し、8月には最大60cmまで下がった。そして8月を底として、以降徐々に地下水位は上昇して、11月上旬に地表面以上のレベルに湛水する経過をたどった。スゲ群落における全ての観測点の地下水位は上述の地下水位変動レベルを下限とし、ヨシ群落の地下水位変動レベルを上限とする範囲内にすべておさまっていた。

また、アヤメ優占群落の地下水位はスゲ群落のそれよりも一段低いレベルで推移したが、その地下水位変動レベルの下限は以下のとおりである。7月-10月までの地下水位は低く、約90cmに保たれていた。そして地下水位が最高度に上昇した11月にも、地下20cm以上には達しなかった。アヤメは、スゲ群落よりも、より乾燥的条件下に分布しているのが特徴である。

ハマナス、牧草類(チモシー、ケンタッキーブルーグラス)優占群落は、アヤメ優占群落の地下水位よりもさらに低く、当湿原中で最も水位の低い地点に分布していた。この水位の範囲は、最も水位の下がる9月初旬で80-140cm、水位が最も高まる11月でも20cmから80cmの範囲で推移していた。

以上のように湿原内であっても各優占群落の分布は地下水位の高低に強く支配されている。

6月から11月までの放牧場の放牧行動から採食された草種を検討した。当初、当湿原の主要な飼料基盤は、チモシー、ケンタッキーブルーグラス等の牧草類であると考えられていた。ところが、意外な事実が判明した。

馬のスゲ群落への進入は、地下水位が下がる6月下旬から突然始まり、10月までの長期間、スゲの採食行動が確認された。馬のスゲ採食と地下水位の低下の時期とは密接な関係があるようである。当湿原の土壌層位は、表面より約20cmが泥炭であり、以下砂層と黒泥層がサンドイッチ状に堆積している。そのため湿原でありながら、地下水位が下がると地盤が安定して、スゲ群落への馬の進入は容易となる。

スゲの採食が行われている時期には、チモシー、ケンタッキーブルーグラス等の牧草類は、登熟過程にある出穂茎が多く、ほとんど採食されないため、出穂茎のまま枯れ残ったものが多く認められた。

10月中旬ごろから、地下水位が上昇し、馬のスゲ群落への侵入は困難になった。この頃より、馬の飼料基盤は、スゲからチモシーの出穂期以降に出た再生草へと変化した。

さらに牧草の再生草が少なくなると、飼料基盤は、出

穂茎を出したまま枯れたチモシー、ケンタッキーブルーグラスへと変化した。

シーズンを通して、当湿原の飼料基盤は、自生種のスゲを中心に变化しており、牧草の採食利用は、おそらく放牧初期の高地下水水位とスゲ植生の少なくなる晩秋に限られていると考えられる。

そこで9月中旬における地下水水位と各種植物の草丈について、図3に示した。この時期は、まだ牧草類の採食が認められていない頃である。チモシー、ケンタッキーブルーグラスの枯れ残った出穂茎は、地下水水位の低いところのものほど草丈の高い傾向が認められた。このような差異は、本調査では確認できなかったが、①牧草の採食される時期は秋を除くと地下水水位の高い放牧初期に限られること、②牧草の嗜好性は地下水水位の影響をとくに受けやすいこと、③地下水水位の低い地点の牧草ほど馬の嗜好性が低く、春の再生草がそのまま出穂茎として伸長したこと、などの理由で生じたものと考えられる。チモシーの出穂期以降に出た再生草は、この時期にはまだ採食されていないため、地下水水位に関係なく草丈はほぼ同様であった。スゲに関しては、地下水水位の高いところにおいては、草丈は高低の程度が大きかったが、地下水水位が30-50cmの付近では、草丈の低いものが多く認められた。やはり、これもこの範囲での馬の採食が活発であることを反映している。

以上のように、小清水原生花園内の馬放牧湿原の植生分布および馬の嗜好性を介しての採食行動は放牧シーズン中の地下水水位変動パターンにより大きく支配されていた。また、この半自然草原における馬の飼料基盤の中心は牧草ではなく、湿原自生のスゲであり、牧草の採食期間は放牧初期と末期に限られていた。今後、より定量的な検討が必要となろう。

参考文献

- 1) 網走国定公園管理事務所 (1992) 網走国定公園小清水原生花園植生回復対策について
- 2) 富士田祐子 (1993) 海岸草原「生態学から見た北海道」(東正剛他編), 56 - 63. 北大図書刊行会
- 3) 北海道立中央農業試験場, 北海道農政部農業改良課 (1992) 「土壌及び作物栄養の診断基準 - 分析法」(改訂版) p 41
- 4) 砂子澤正明 (1993) 小清水原生花園の積雪、凍結分布図作成のための植生調査, 東京農業大学生物産業学部卒業論文
- 5) 小清水町商工観光課資料 (1994年4月12日受理)

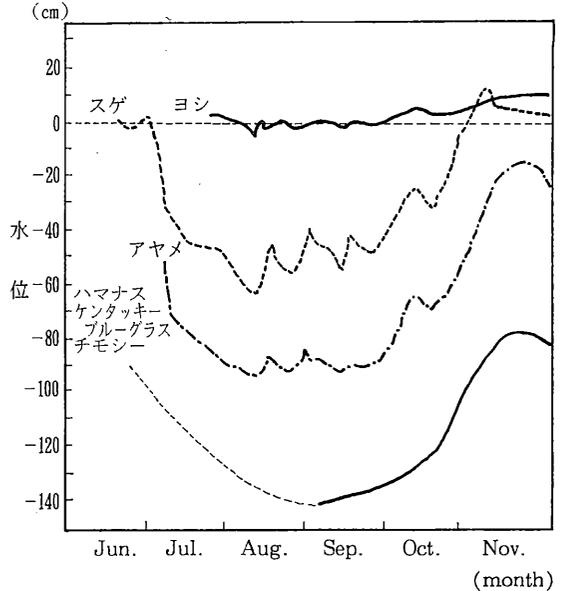


図2 優占植生と水位の季節変化 (1993年)

注) ハマナス、ケンタッキーブルーグラス、チモシーのラインにおける点線はすべての観測データに基づいた推定値ラインである。

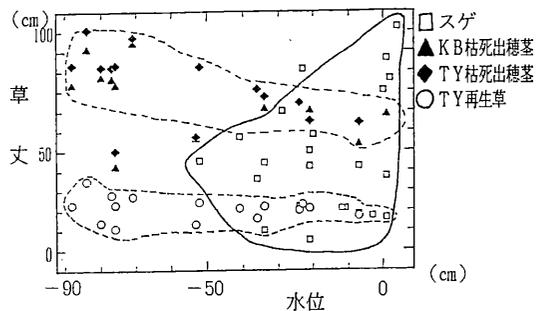


図3 1993年9月中旬における水位と各種植物の草丈との関係

注) KB: ケンタッキーブルーグラス, TY: チモシー