

鳥海山麓獅子ヶ鼻湿原周辺ブナ林への多数の来訪者による影響 —来訪者と自然環境 2 つの視点より—

秋田県立大学 ○石川麻衣子、佐藤孝、蒔田明史

1 はじめに

鳥海山北麓の獅子ヶ鼻湿原は、2001年に天然記念物に指定されて以降来訪者が増加し続けている。一般に、来訪者による踏みつけ(=踏圧)は生態系にさまざまな影響を与えと言われており、獅子ヶ鼻湿原でも、来訪者の影響により裸地化の進行や植生環境の変化が危惧されている。踏圧の影響を抑制・回避するためには、まず踏圧により環境がどの程度変化したかを把握する必要がある。本研究では、獅子ヶ鼻湿原における(1)来訪者の利用状況 (2)踏圧による土壌環境、樹木への影響を解明し、獅子ヶ鼻湿原を保全していく際の一助とすることを目的とした。

2 調査地と調査方法

標高約 550m の天然記念物「獅子ヶ鼻湿原植物群落及び新山溶岩流末端崖と湧水群」を含む中島台レクリエーションの森を調査地とした。1周 5km ほどの周遊路が整備されており、そのうちの約 4 割に木道が設置されている。湧水池「出つぼ」と学術的に貴重なコケ類「鳥海マリモ」の群生地、奇形巨木ブナ「あがりこ大王」は来訪者の多い 3 大スポットとなっている。

(1) **利用状況の把握**：ガイドツアーを利用した来訪者について、時期別来訪者数と周遊コースをにかほ市の担当者及びガイド・管理人の方々へ聞き込み調査を行った。個人来訪者についてはアンケート調査を行い、調査地内の利用区域と環境の変化や荒廃に対する関心の程度を把握した。

(2) 踏圧による影響の把握

土壌環境への影響

- ・踏圧の影響の詳細を把握するため、「あがりこ大王」と「出つぼ」周辺において、人の踏みつけがみられる場所(=踏圧区)と対照区(=無踏圧区)において、土壌硬度と土壌物理性を調査した。土壌硬度は、長谷川式土壌貫入計を用い深さ 40cm まで測定した。土壌物理性は、表層部と深さ 20cm から 100ml 採土円筒で土壌を採取し、固相率と孔隙率、透水性を調べた。
- ・踏圧による広域的な影響を把握するため、周遊路における裸地化の程度と表層の土壌硬度とを調査した。裸地化の程度は、目視により 1(ほぼ裸地化している)~5(落葉層による被覆が十分)の 5 段階で評価し、裸地化状況のマップを作成した。併せて、周遊路と近傍林内を対とした 22 地点において、長谷川式土壌貫入計を用い、深さ 20cm まで土壌硬度を測定した。

樹木への影響

踏圧が樹木に影響を与えているかを把握する目的で、「あがりこ大王」と「出つぼ周辺」において、“あがりこ”形態を示すブナで根の踏みつけを受けている 14 個体と踏みつ

けがみられない 15 個体の計 29 個体について衰退度区分を判定した。衰退度とは、樹木の外観を“樹形”や“上枝先端部の枯損”などの 11 項目について 0~4 の 5 段階で評価し、それらを合計した値を項目数で割ったものである。衰退度区分とは、衰退度 0.8 未満：Ⅰ(良)、0.8~1.6：Ⅱ(やや不良)、1.6~2.4：Ⅲ(やや不良)、2.4~3.2(著しく不良)、3.2 以上：Ⅴ(枯死寸前)としたものである。

3 結果

2007 年にガイドツアーを利用した来訪者は、約半数が湿原を 1 周、残りは「あがりこ大王」と「鳥海マリモ」のみを訪れていた。「出つぼ」は、入口からの遠さや道の起伏のため訪れない来訪者もみられた。来訪者数は、7 月及び 10 月に多かった(図 1)。このように、調査地内における利用圧の季節的・場所的変動が示唆された。来訪者は湿原の環境変化や荒廃に関心を示しており、裸地化や林床植生の荒廃といった地表部への影響よりも、根の露出や樹木の衰弱といった樹木への影響に高い関心を示した。

出つぼ周辺では、土壌表層部の堅密化がみられた(図 2)。あがりこ大王周辺では、無踏圧区でのみ表層部が局部的にやわらかい場所が含まれていたものの、検定の結果土壌硬度に有意差はみられなかった。来訪者数はあがりこ大王の方が多いが、踏圧の影響は出つぼの方がより顕著に現れていることが示唆される。土壌物理性は、あがりこ大王、出つぼ共に踏圧による顕著な影響はみられなかった。周遊路で木道が整備されていない場所の多くでは 6 月には落葉による被覆がみられず、そのような場所ほど土壌が堅密化している傾向が認められた(図 3)。

樹木の衰退度は、踏圧個体で“不良”区分のものが出つぼ周辺では 3 個体、あがりこ大王周辺で 1 個体の計 4 個体が見られた(図 4)。踏圧個体では梢や上枝先端部の枯損が目立った。

4 考察

一般に、踏圧が激しくなると表層から徐々に深いところまで土壌の堅密化や物理性の悪化が生じるとされる。獅子ヶ鼻湿原では、土壌のごく表層部でのみ土壌の堅密化が確認され、物理性については影響がみられなかった。樹木については、樹勢の衰えが確認されたブナもあったが、全体的には顕著ではなかった。これらから考えて、獅子ヶ鼻湿原周辺での踏圧による影響は、まだ初期段階にあると考えられる。また、出つぼでは、来訪者数が少ないが踏圧により土壌表層部が堅密化していた。この要因としては場所によって踏圧に対する耐性が異なること、あがりこ大王は木道が整備されてから時間がたっていることが考えられる。

今後は、踏圧の影響が起りやすい場所を明らかにするとともに、獅子ヶ鼻湿原の持つ独特の雰囲気や景観を損なうことのないよう留意しながら、場所に応じた木道の設置などの踏圧防止策を講じていく必要があるだろう。

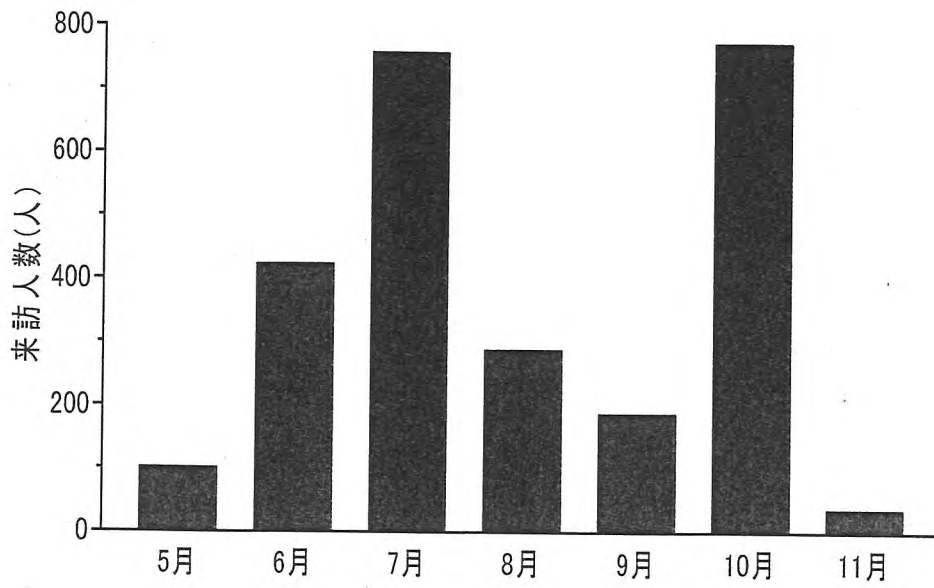


図 1. 来訪者数の季節変化

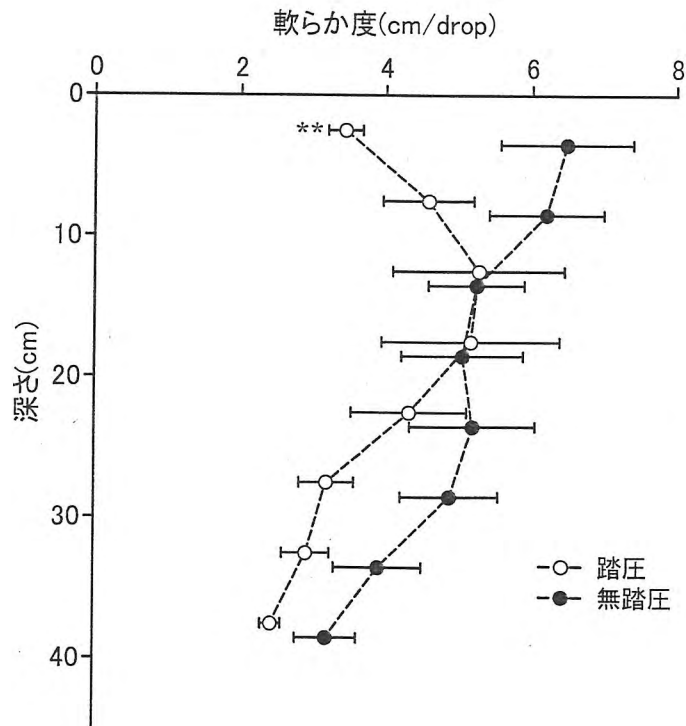


図 2. 出つぼ周辺の土壌硬度 (平均 ± 標準誤差)
 **P<0.01 (Welch の検定)

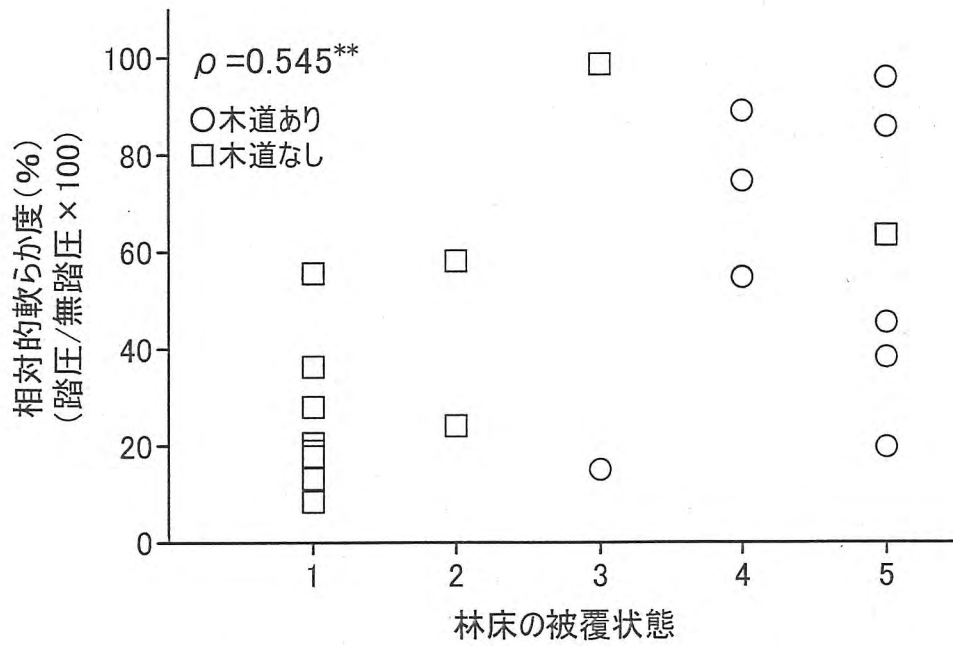


図 3. リターの被覆状態と土壌硬度の関係
 $**P < 0.01$ (Spearman の順位相関係数)

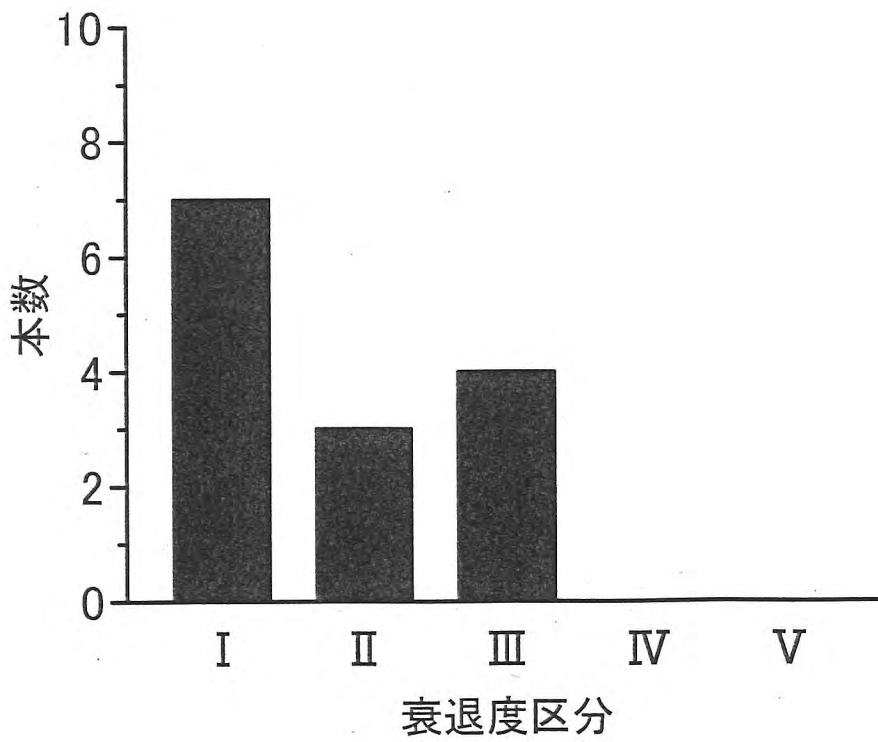


図 4. 踏圧個体の衰退度