

# 北海道十勝地方のアースハンモック

小疇 尚 (こあぜ たかし 明治大学名誉教授)

はじめに アースハンモックは短茎草本や矮小灌木類におおわれた、径1～2m前後、高さ数十cmの土饅頭で、周氷河地形のひとつ構造土の一種である。世界的には永久凍土帯から季節凍土帯まで周氷河地域に広く分布し、日本では大雪山、羊蹄山、北上山地、南アルプスの高山帯で分布が知られている。日本の低地では十勝平野で初めて発見され、「十勝坊主」と名付けて報告された(山田、1959)。その後、勇払平野、根釧地方、宗谷地方でも見出され(図1)調査されたが、十勝地方では発見当初以降研究がなく、地元の自然保護団体、博物館、複数の大学の研究者と共同調査を始めた。

**分布地** 十勝地方では以前から自然保護の対象になっている3地点を含めて、現在までに18か所で分布を確認した。分布地は海拔10mの太平洋岸から700m弱の十勝三股盆地まで、いずれも凍上性の高い火山性土におおわれた段丘面上の浅い窪地や小河川沿いの地下水位が高い場所で、数十～数百個が集中分布している。農家の聞き取りでは、開墾時に沢山の「十勝坊主」を壊した、壊しても再生してある程度の大きさになるまで徐々に成長する、「十勝坊主」のある原野の一部を拓かずに残した、などの体験談を聞くことができ、開拓以前の原野には広く分布していたことが考えられる。これまでに観察したアースハンモックは、すべてが現成か比較的最近形成されたものと判断されることから、段丘面の時代とは無関係である。火山灰層中に埋没して化石化ものも存在する。

**形態** 十勝平野のアースハンモックは径2m内外、高さ数十cmの火山灰土の半球状の塚で、ワラビ、ヨモギ類など高茎の草やササに覆われている。他地域では短茎草本に覆われたものが多く、ササに覆われたものはない。形態はアイスランドのものによく似ており、永久

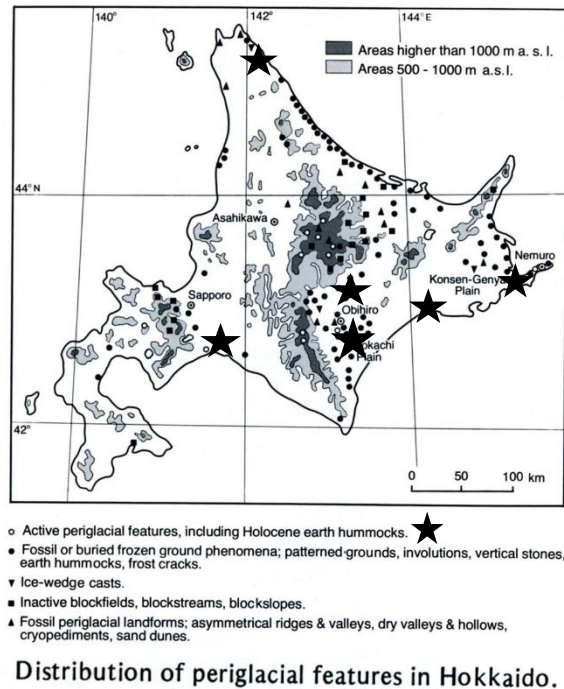


図1 アースハンモックの分布 (Nogami, et al 1980 に加筆)

凍土地域に多く見られる径 1m 未満の小型のものとは異なる。

**成因** アースハンモックの成因として、(1) 対流説：活動層の融解時に温度・密度差によって周辺部が沈降し中央部が上昇して地表を押し上げる、(2) 凍結圧説：活動層の再凍結時の圧力で未凍結部分が盛り上がる、(3) 凍結割れ目+凍上説：草の地面の凍結割れ目に区切られた多角形土の収縮と凍上によって半球形に盛り上がる、の3つが提唱されている。(1)、(2)は土壌水分がかなり多いことが前提になるので、永久凍土分布地では可能性を否定できないが十勝地方のものについては考えにくい。(3)は割れ目多角形土とアースハンモックが接続している大雪山での観察(図2)に基づいている。割れ目多角形が根系の密な草本に完全に被われると、凍結の進行に伴って表面が中心に向かって収縮し、同時に凍上することで半球状に盛り上がるとする考えである。凍結時にアースハンモックの中心部が周辺部よりも深く凍結して大きく凍上することは、国内の他地域で観測されており、十勝平野のものも同様の凍上を繰り返して形成されたと考えられる。

**凍結環境** 十勝地方の3か所でアースハンモックの凍結状況を明らかにするため、気温と地温を観測している。図3に帯広市泉の2016-2017年冬のデータを、付近のAMeDASの気温と積雪の観測値に重ねて示す。この冬は最低気温が $-25^{\circ}\text{C}$ で、 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下の日が24日あったにもかかわらず、20cm深の地温が104日間 $-0.1\sim-0.2^{\circ}\text{C}$ でほとんど変化せず、最大凍結深は22cm、凍上量は2.5cmにとどまった。この冬は厳冬期に40cm以上の積雪が3カ月間継続したため、積雪の断熱効果によって土層の冷却が抑えられたのが原因と考えられる。また、植生から温暖化によって土壌凍結が以前より弱くなり、アースハンモックが不活発化していることが考えられる。

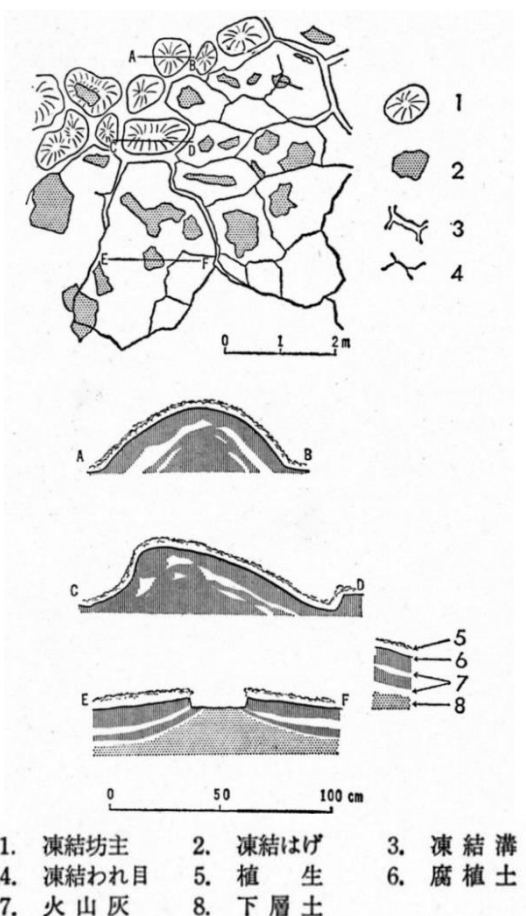


図2 大雪山白雲岳の植被構造土 (小崎 1965)

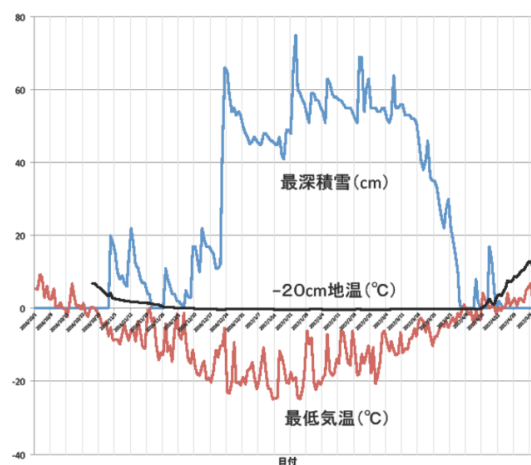


図3 帯広市泉の冬期の気温、積雪、地温