

令和3年12月8日

帯広市議会議長 有城 正憲 様

帯広市泉町とかち帯広空港敷地内アースハンモック（十勝坊主）の
市文化財指定に関する陳情書

提出者

帯広市拓成町52
十勝自然保護協会 事務局長 川内和博



帯広市泉町とかけ帯広空港敷地内アースハンモック（十勝坊主）の
市文化財指定に関する陳情書

陳情の趣旨

帯広市泉町西8線（とかけ帯広空港滑走路西側林内市有地）にあるアースハンモック（十勝坊主）を市文化財に指定するよう議決をお願いしたい

理由

- 1 十勝管内のアースハンモック（十勝坊主）について、2016年以降、小崎尚氏（明治大学名誉教授）ら複数の研究者と当会が共同調査を行ってきました。
小崎氏はアースハンモック（十勝坊主）を次のように説明しています。
「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）。」
1950年、帯広畜産大学の山田忍氏と田村昇市氏による発見場所は、当時大正町の、現在の帯広空港があるところで、まさにここが十勝坊主研究の発祥の地です。
- 2 当該地のアースハンモック（十勝坊主）について、2016年以降、小崎氏ら複数の研究者と当会が、帯広市の許可を得て温度センサーなどの機器を設置するなどして調査を行ってきました。そして、その結果は2020年3月刊行の帯広百年記念館紀要第38号に論文「帯広市泉町のアースハンモック（十勝坊主）」として掲載されました。《添付資料》
- 3 調査の結果、当該地のアースハンモック（十勝坊主）は推定数千個あり、日本最大の密集地と考えられます。多くは大型で整った形状をしています。樹林化が全体に進んではいますが、樹林化されていないアースハンモック（十勝坊主）が明瞭な区域もいくつかあります。《添付資料》
- 4 帯広市内には他に以下の3地域で確認されています。《添付資料》
 - （1）帯広畜産大学（稲田町）
1974年に北海道指定文化財天然記念物に指定。100個ほどで大型ですが、現在は、ほとんど樹林化しており、形状が極めて不明瞭になっています。
 - （2）空港南側のカシワ林内（泉町）
民有地にあり、その規模は300m×500m。ほぼ全域が樹齢60年ほどの大径木のカシワ林となっています。大型で形状はまだ明瞭であるものが多く、広大な分布地ですが、民有地であるために、この状態が維持されるかはまったく不明です。
 - （3）富士町
民有地にあり、規模は100m四方に形状が明瞭なものが30個ほどあります。自然に関心がある個人の土地内の一角に保存されていますが、今後、この状態が維持される

かは不明です。

5 十勝管内にはアースハンモック（十勝坊主）分布地が他に小規模なものを含め10数か所確認されていますが、このように大規模で形状が整ったものは当該地のみです。

6 更別村にもいくつかの分布域もあり、とくに帯広・更別一帯（旧イタラタラキ原野）は、かつて広い分布地で、空港開港前は一帯に極めて多数のアースハンモック（十勝坊主）が存在していたと考えられます。空港東側は「以平町」ですが、この以平はアイヌ語「イタラタラキ (itarataraki)」に由来するとの説があり、その意味するところは「でこぼこがあるところ」とされています。かつてはアースハンモック（十勝坊主）が広範囲に分布していたと考えられます。

まさにこの地域は「十勝の原風景」が残っているところと言えます。

7 当該地のアースハンモック（十勝坊主）は現在は活動しておらず、現在の気候環境からは、この土地で新たにアースハンモック（十勝坊主）が形成されることはないと考えられ、「絶滅危惧地形」と言っても過言ではありません。ひとたび破壊されると再生することのない自然物であります。

このように低地で大規模に残っていることは貴重な「地形の標本」であり、次世代にも単なる「用語」としてではなく「実物」をこそ伝えるべきものと考えます。

さらに、山田忍氏らによる低地でのアースハンモック（十勝坊主）の研究が行われた最初の地域でもあり、保存は意義深いものがあります。

空港敷地内という安全保安上厳しい場所ではありますが、多くの市民や管内外の方々が観察できるような措置も工夫されて、教育上広く活用されることが望ましいと考えられます。

以上のことから、極めて文化的価値が高い空港敷地内アースハンモック（十勝坊主）は帯広市の文化財として指定されるにふさわしいものと考えます。

市議会におかれましては、文化財に指定するよう議決をお願いいたします。

8 添付資料

- ・「帯広市泉町のアースハンモック（十勝坊主）」2020年帯広百年記念館紀要第38号（資料1）
- ・十勝管内のアースハンモック（十勝坊主）調査（調査研究者・調査共同協力者・管内分布地・帯広市内分布地）（資料2）
- ・アースハンモック（十勝坊主）の写真（資料3）
- ・空港敷地内アースハンモック（十勝坊主）の状況（資料4）

帯広市泉町のアースハンモック（十勝坊主）

Earth hummocks in Obihiro, Hokkaido.

小疇 尚^{*1}・清水 長正^{*2}・澤田 結基^{*3}・川内 和博^{*4}

Takashi KOAZE, Chousei SHIMIZU, Yuki SAWADA, Kazuhiro KAWAUCHI

はじめに

アースハンモックは地衣類や草本、匍匐性矮小灌木類などにおおわれた、径数十cm～2m余、高さ数十cmの半球状の土の塚で、森林限界以上の高山帯やツンドラ気候帯から冷温帯まで広範囲に分布する構造土の一種である（Washburn, 1956; 小疇, 1965, 1974）。温帯でも冬の寒気が厳しいところでは、土地条件や人為によって出現した放牧地などの草地に分布することがある。

日本ではアースハンモックは大雪山などの高山帯で分布が知られていたが、低地では60年前に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; 田村, 1961）。その後、道東、道北地方の低地にも分布していることが明らかになり、研究されてきた（佐々木, 1979; 沖田ほか, 1979; 曾根ほか, 1999; 天井澤, 1997; 2004; 高石・尾方, 2011）。しかし十勝地方では発見当初のものを除いてほとんど研究例がなく、分布地もよくわかっていなかった。

1. 十勝平野のアースハンモック分布地

アースハンモックは開拓以前には十勝平野の方々に分布していたと考えられるが、農地と市街地の拡大、公共土木事業などによって分布地が減少し、現在のところ分布が確認されているのは北緯43度30分の十勝三股から42度30分の大樹町美成まで十数カ所にとどまっている。寒冷地域に形成されるアースハンモックがこのような中緯度の低地に分布するのは珍しく、十勝平野は、太平洋西縁の低地では最も南の分布地とみられる。十勝平野の分布地のうち、帯広市稲田のものは北海道指定天然記念物、更別村のものは分布地のヤチカンバ湿原が道指定天然記念物、更別村勢雄のものは道指定学術自然保護地区、音更町のものは同町指定天然記念物として保護され、それぞれ現地の説明板に学術的意義が解説されている。

帯広市泉町の分布地は、十勝の郷土ガイドマップ（1990）に記載されている3カ所の十勝坊主分布地の一つであるが、これまで調査されたことがなかった。ただし付近のカシワ林中にはアースハンモックが密集していることが確認されており（紺野・佐藤, 1996）、かつては本調査地と一続きの分布地であったと考えられる。

2. 帯広市泉町の調査地

調査地は帯広空港南西縁の海拔150m、面積約16haの広葉樹林と草地が入りくんだ未墾地で、札内川右岸側に広がる最終氷期最盛期以降の扇状地群のうち、恵庭a降下軽石（En-a）を載せる上札内IIa面（小坂ほか, 1979）上に位置している（図1）。周囲一帯は極めて平坦で、なだらかな砂丘

*1 明治大学名誉教授 *2 早稲田大学（非常勤） *3 福山市立大学 *4 十勝自然保護協会

が点在するものの調査地を中心とする半径 2 km 以内の高低差は 10m を超えない。調査地はカシワ、シラカバを主とする落葉広葉樹林と草地で、その大部分にアースハンモック（十勝坊主）が分布している（写真 1, 2）。

1944 年に撮影されたこの地域で最も古い空中写真（陸軍撮影、縮尺 3 万分の 1）では、調査地を含む現在の帯広空港付近一帯は、草原にカシワの木がまばらに生える公園のような景観を呈していたとみられる。この空中写真では個々のアースハンモックは識別できないが、その後撮影された空中写真や Google Earth 画像の判読から、原野にはそれが広く分布していたと判断される。調査地の地目はその当時から変わっていないが、1970 年ころから樹木が増えはじめて、次第に草地が森林中に取り残されるような状態になったことが空中写真でわかる。なお、調査地の地温観測点わきのカシワ（写真 1 の×印左の黒い樹冠）の樹齢は 60 ± 2 年であった（武田ほか、2017）。

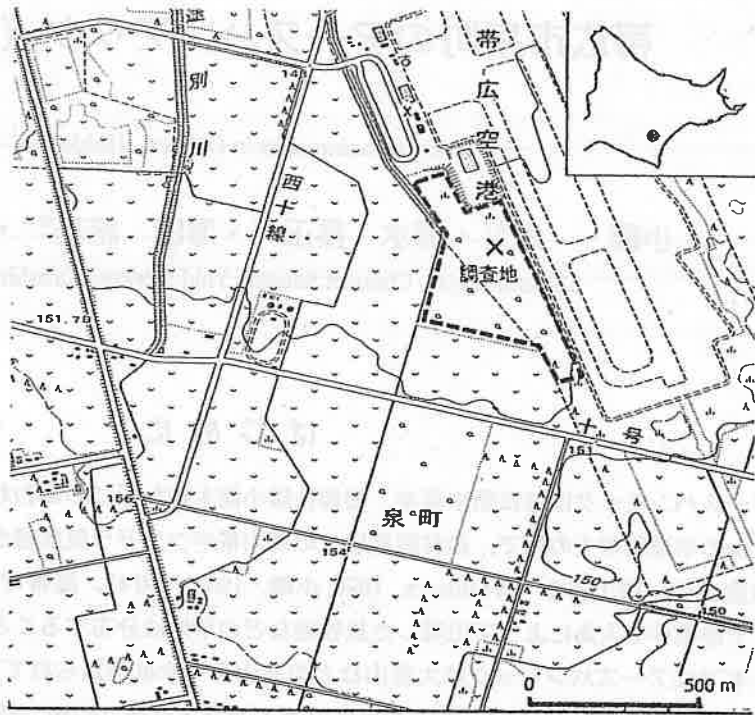


図 1 帯広市泉町の調査地 (1:25,000 中札内)
×地温観測、図 2, 写真 4, 5 の地点

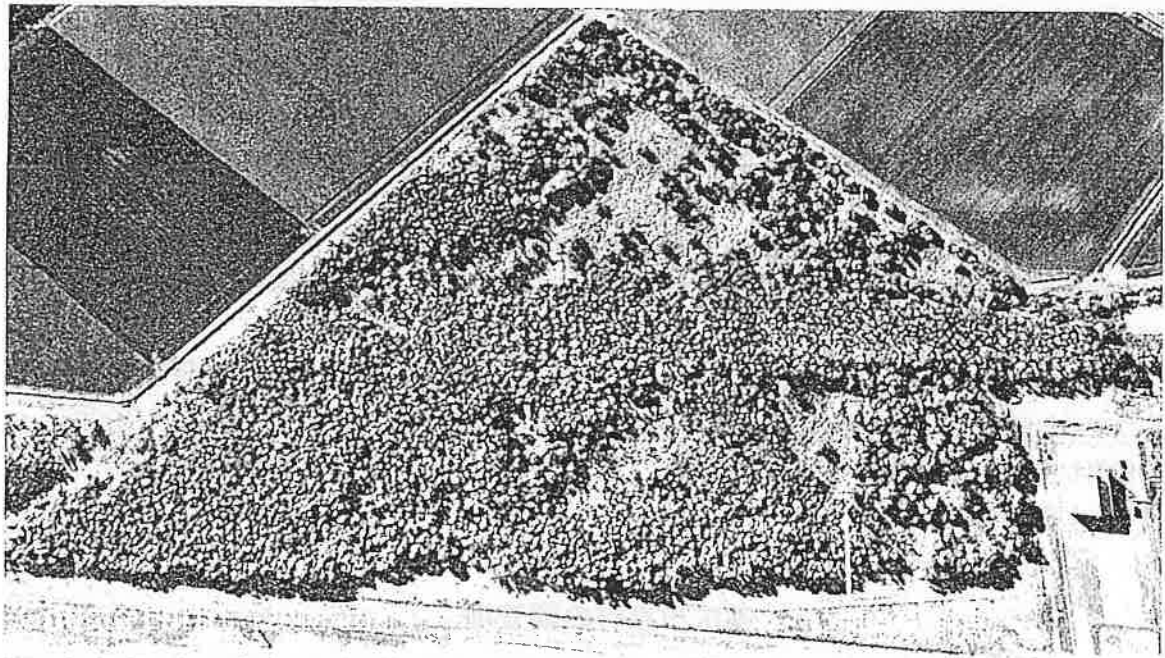


写真 1 帯広市泉町の調査地

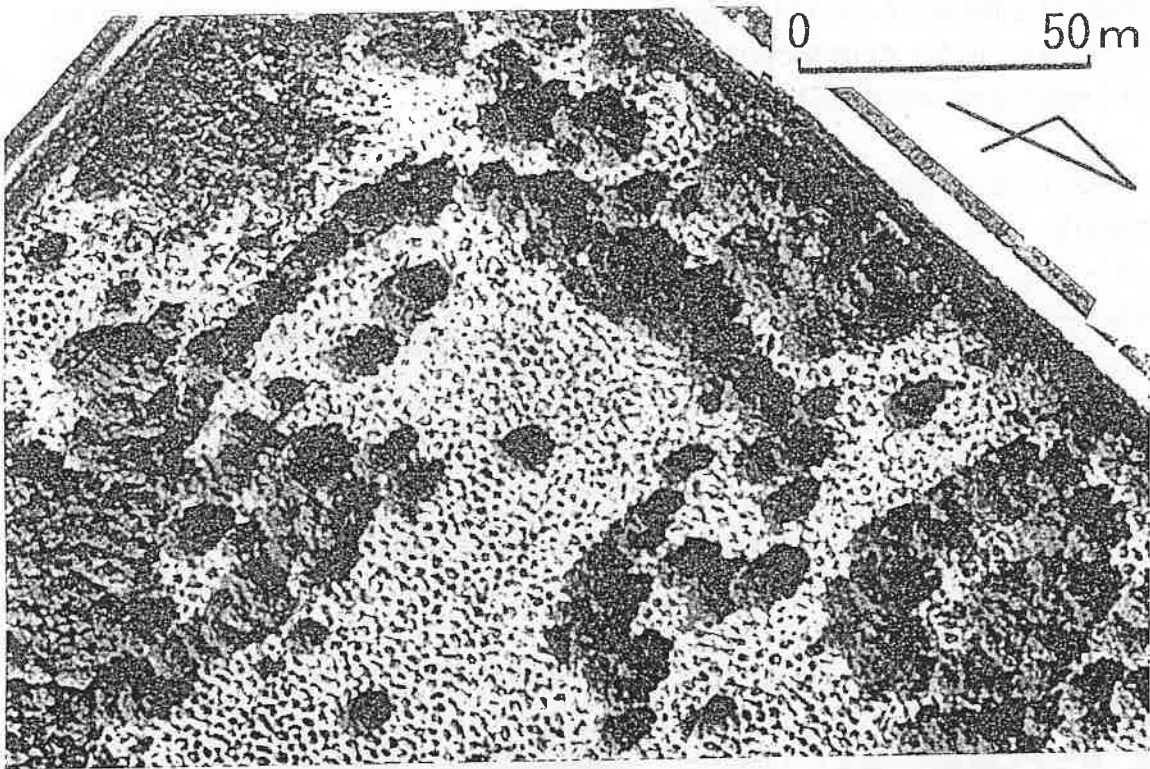


写真2 調査地南西部の拡大画像

(Open street Map,yahoo Japan の写真画像, 2017年取得)

草地に見える小さな粒がアースハンモック, なおこの範囲のアースハンモックは2019年に整地され失われた

3. 調査地のアースハンモック

(1) アースハンモックの分布密度

アースハンモックの現存数を知るために、最近の Google Earth 画像 (写真1) の一部を拡大プリントして、面積 0.7ha 内のアースハンモックを数えた。樹冠とその陰で地面の微起伏が判別できない部分が 30% と見積もって換算すると、1ha あたり 1200 個と算定される。現地の実測では、50m×10m の方形枠 (武田ほか, 2017) で 1a あたり 15.6 個、調査地南西約 300m のカシワ林では 10m×10m 枠 2カ所 (紺野康夫・佐藤雅俊) の平均が 1a あたり 17.3 個であった^(註)。以上のデータからアースハンモックは 1ha あたり約 1500 個存在するとみられ、調査地の 80% に分布しているとすれば全体で約 2 万個と推定される。おそらく日本最大のアースハンモック密集地であろう。

帯広空港の東から南にかけての一带は、十勝川にそそぐ途別川と猿別川両水系の平坦な分水界地域で、明治末年頃はカシワ林とススキ野が入り混じるイタラタラキ原野と呼ばれ、途別川の両岸には十勝坊主が分布していたという (早田, 2015)。アースハンモックは猿別川支流のイタラタラキ川の氾濫原とヤチカンバ群生地の湿原にも現存しており、農地が整備される以前には広範囲に分布していたと考えられる。本調査地は旧イタラタラキ原野の一隅で、最後に残った広大なアースハンモック分布地とみられる。

なお、現在の以平の地名の基になったイタラタラキの解釈には諸説があり、イタラタラキ川橋際の北海道の河川名表示板には、アイヌ語河川名の意味を「地面がユラユラゆれるところ」と記されているが、早田 (2015) はイタラタラキを地面の上下動ではなく凹凸と解して「十勝坊主の群在するでこぼこの土地」としている。いずれであっても地下水位が浅く歩き難い土地であったことがうかがえる。

(注) 実測では方形枠内のものを1個, 複数がつながった繭形のもの2個, 枠にかかるものを0.5個として数え, haあたりの個数に換算した。画像判読による数が実測値より少ないのは, 個体が小さく画像の分解能の制約で見落としのあることが考えられる。

(2) アースハンモックの形態

調査地のアースハンモックは短径1-2m, 長径1.5-2.5m, 高さ50-70cmの火山性土からなるドーム状の高まりで(写真3, 4, 図2, 3), 複数がつながって繭状や畝状を呈するものも多い。地表はゼンマイ, ヨモギ, ササなどの高茎草本におおわれ, 地表下10数cmまでそれらの根茎が密にからんでマット状になっている。根茎マットの下部には薄い腐植土層を挟んで樽前bテフラ(Ta-b, AD1667)が10数cmの厚さでアースハンモックを包むように堆積し, 左右両側ではそれが急斜している(写真5, 図3)。その下部のアースハンモックの中心部は, 黒土中に暗褐色の樽前c(近堂・土肥, 1987; 徳井, 1988; 町田・新井, 2003)テフラが斜めに貫入したインボリューションの形状を示し, 中心部全体が上方に突上げたように見え, 樽前bテフラの降下後も激しく凍上していたことを示唆している。この内部構造は他地域のアースハンモックや火山灰層中の埋没アースハンモック(小疇ほか, 1974)のそれと同様である。トレンチ下底の地下1.1mで恵庭a降下軽石En-a層があらわれるが(図3), これが凍結攪拌を受けているかどうかは不明である。

(3) 地温観測と凍結環境

調査地ではアースハンモックの頂から2, 20, 40, 60, 80, 100cmの深さにサーミスタ温度センサーを埋設してデータロガー(テイアンドディ社製TR-52i, Onset社製HOB0 U12-006)に接続し, 2016年10月から地温を60分間隔で観測している。2016-2019年の冬半年間の地温(2cm, 20cm)を, 観測地点の北800mのAMeDAS(帯広泉)の気温および積雪深(最深積雪)のデータと並べて図4に示した。

2016-2017年の冬は最低気温-20°C以下の



写真3 調査地のアースハンモック (十勝坊主)
写真1の上部三角形頂点付近の草地部分

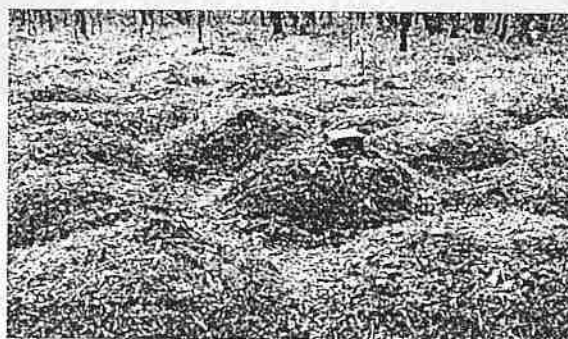


写真4 調査地のアースハンモック
箱は計器のコンテナ

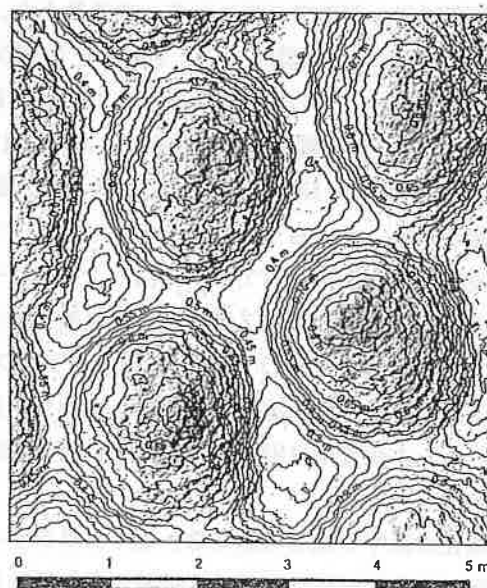


図2 アースハンモックの実測図
等高線間隔 5 cm

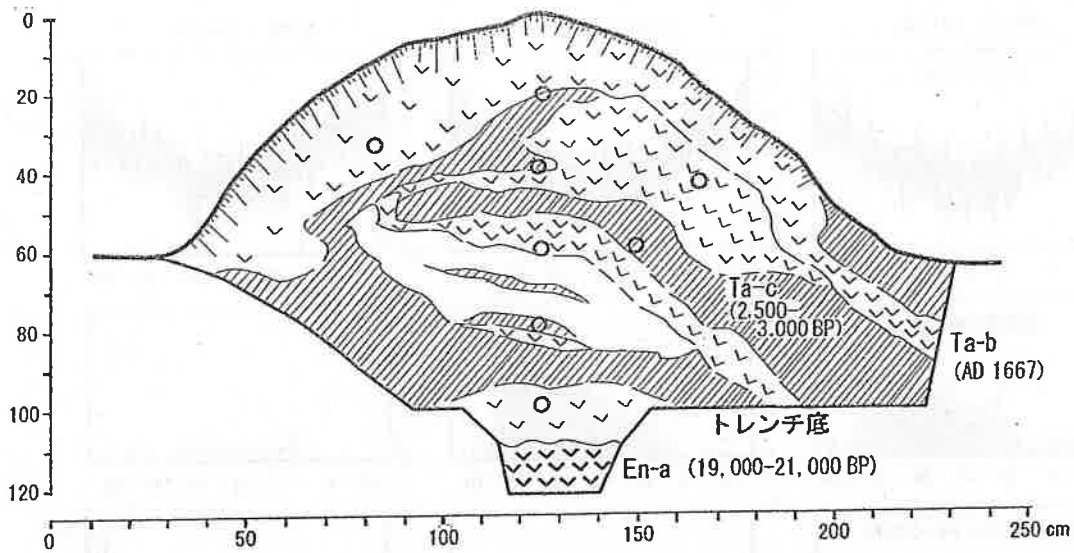


図3 アースハンモックの断面図 ○地温センサー埋設位置

テフラは、町田・新井 (2003), 徳井 (1988), 近堂・土肥 (1987), 小坂ほか (1979), 北海道火山灰命名委員会 (1979) による

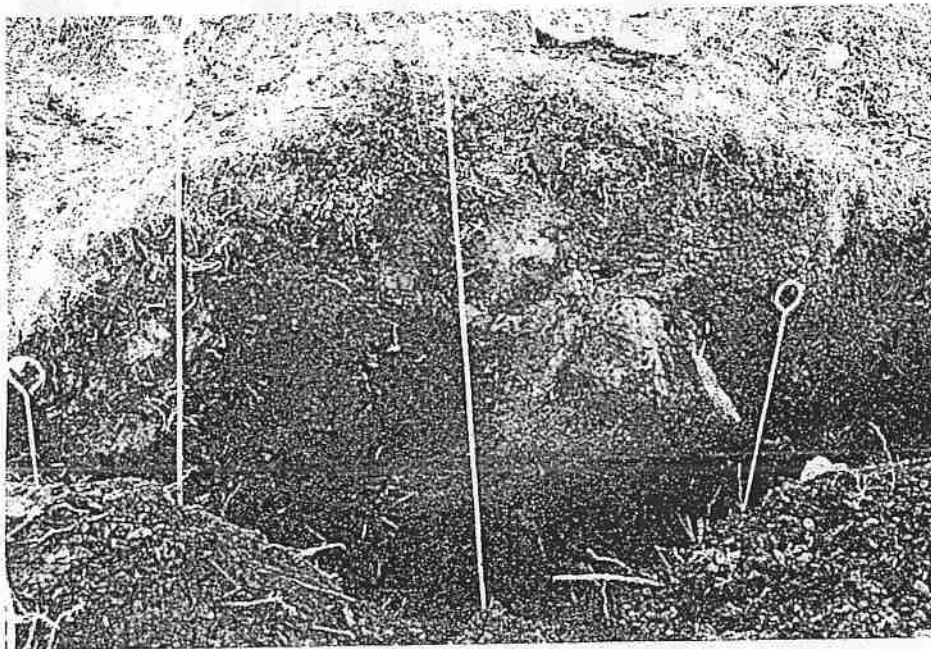


写真5 アースハンモックの断面 中央のロッドは1m

日が24日、最低気温 -25°C であったが根雪の始まりが早く、積雪20cm以上の日数が100日うち40cm以上の日が3ヵ月続いたため、最大凍結深はアースハンモックの頂部で22.3cm、裾の凹部で7.1cm(武田ほか, 2017)にとどまった。2017-2018年冬は最低気温 -20°C 以下21日、最低気温 -25.6°C 、積雪20cm以上の日数が114日で土壌凍結は前冬とほぼ同様であった。2018-2019年の冬は -20°C 以下が16日、最低気温 -29.6°C 、積雪深20cm以上が13日、最大積雪深28cmの寒冷少雪で、最大凍結深は約50cmに達したと考えられる。

本調査地よりやや低温とみられる北上山地では、アースハンモックは冬期の最大凍結深が50-60cmで、土中に形成される霜柱状氷層によって5cm余り凍上することが観測されている(澤口, 1988)。

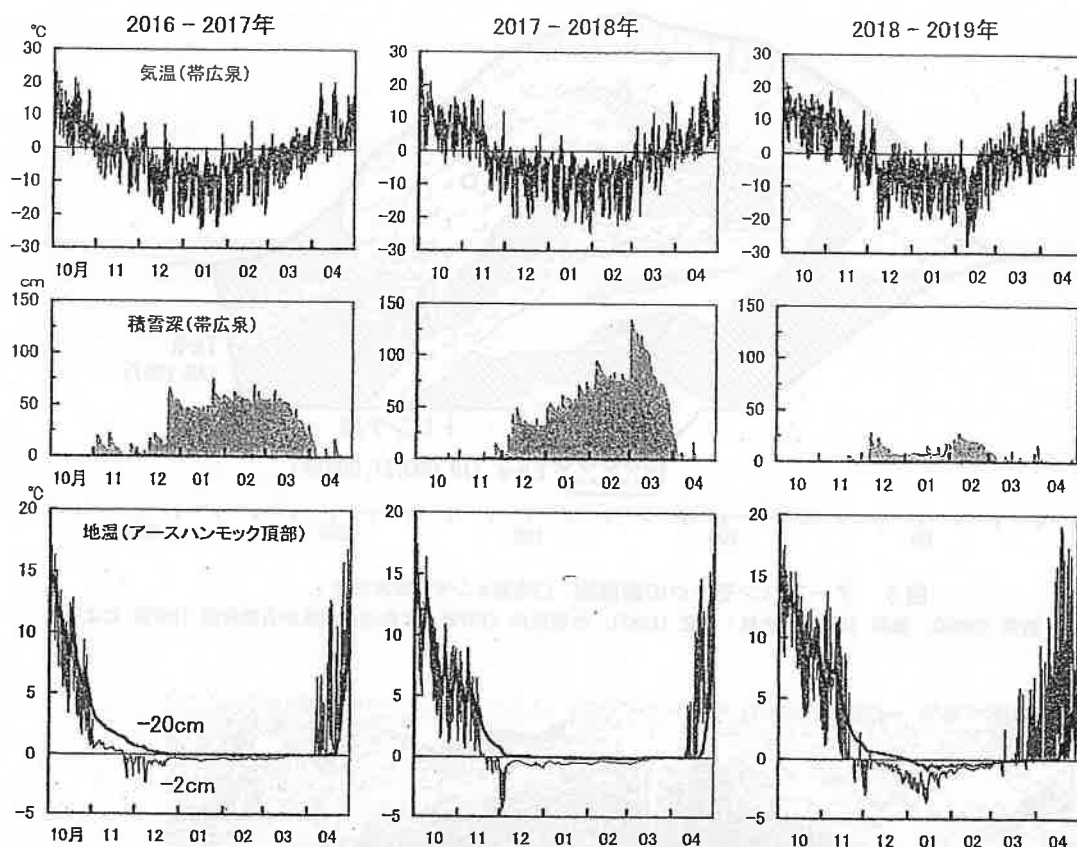


図4 調査地の気温、積雪深（帯広泉 AMeDAS）とアースハンモックの地温

道東では、別海町で最大凍結深 46.8 cm、凍上量 5 cm弱、アースハンモックの頂から 21 cm～46 cm余の位置で凍上が生じやすいことが（曾根ほか，1999），根室半島では凍結深約 70 cm（天井澤，2004）で、霜柱氷層とその下部に形成される氷層によって凍上することが明らかにされている（天井澤の個人的談話および写真による）。いずれも融解時には元の高さまで沈降しているが、長期間にわたる凍上と融解沈降の反復によってアースハンモックは高さを増すと考えられている。

調査地では凍結時のアースハンモックの断面構造は観察していないが、田村（1961）は冬期に帯広市大正町で凍結深が 60 cm に達し、十勝坊主の表層部がコンクリート状凍結して、その下部に霜柱氷層が形成されることを観察している。武田ほか（2017）は 2016 - 2017 年冬のデータによって、調査地のアースハンモックは活動停止状態であると考えたが、2018 - 2019 年のような厳寒少雪の冬には凍上することが予想される。

（4）アースハンモックの活動度

十勝地方のアースハンモックは完新世の寒冷期に形成されて現在は成長が止まっていると解釈されてきた（山田，1959；十勝の自然史研究会，1983）。現在ほぼ活動停止状態にあるとみられる泉町のアースハンモックも、17 世紀の樽前火山のテフラ降下後もしばらくは活発に凍上していたことが断面の形状（写真 5，図 3）からうかがえる。

アースハンモックの活動が不活発になった最大の原因は気温の上昇と考えられる。帯広測候所が開設された 1882 年から十年間（1882 - 1891 年）の帯広の年平均気温は 4.8℃，最低気温 0℃未満の日数が 196.8 日であったが、最近十年間（2009 - 2018 年）では年平均気温 7.5℃，0℃未満が 148.1 日

で、最低気温 -30°C 以下の日は1953年以降記録されていない。帯広泉 (AMeDAS) は最近十年間 (2009 - 2018年) の年平均気温が 6°C 、 0°C 未満が173日で、小疇ほか (1974) がアースハンモックの分布限界とした年平均気温 6°C と同じになっている。

アースハンモックの不活発化は温暖化のほかに、図1でうかがえるように調査地付近の排水路が整備されて、地下水位が低下したことも関係していると考えられる。田村 (1961) は十勝平野の土壌を地下水位によって4つの型に分類し、十勝坊主が形成されるのは地下水位が30 cmより浅い過湿型とした。しかし調査地の地下水位は2017年5月末にはアースハンモックの頂から1.7 m (武田ほか, 2017) と深く、田村の分類では適湿型になる。凍結時には過湿型は重量比で土の5倍の水分を地下から吸い上げて凍るのに対して、適湿型のそれは1.2倍程度とされている (田村, 1961)。このように地下水位の低下が凍結時の毛管力による下層からの水の供給を減少させ、霜柱層の形成を制約してアースハンモックの凍上を抑える一因になっていることは明らかである。

アースハンモックは気候温暖化と地下水位の低下で成長が止まっても、厚い根茎マットに支持されて形態が維持されるので、つぶれて消滅することはない。しかし現在の自然環境下では、帯広市泉町の周辺でアースハンモックが新たに生まれることはなく、もしそれが破壊された場合には再生の可能性はない。

ま と め

十勝平野南部の帯広市泉町のアースハンモック分布地で2016年から調査を行い、以下のような成果が得られた。

- (1) この調査地を含めて、十勝平野では十数カ所でアースハンモックの分布が確認されており、太平洋西岸の低地では最も南の分布地域と考えられる。
- (2) 調査地を含む周辺一帯は、かつてイタラタラキ原野と呼ばれたアースハンモックの分布する草地と疎林地であったが、前世紀半ばを過ぎる頃から開発によってその分布地が次第に姿を消し、この調査地が最後に残されたまとまった面積の分布地となっている。
- (3) 調査地は海拔150 mの平坦地で、約16haの範囲におよそ2万個のアースハンモックが存在すると推定され、十勝地方で天然記念物等に指定されている4カ所の何れよりも保存状態の良い、日本最大の密集地とみられる。
- (4) アースハンモックは比較的最近まで活動していたが、温暖化と地下水位の低下によって凍結深が浅くなり、現在はほとんど活動していない。しかしアースハンモックは成長が止まっても形が壊れて消滅することはない。

お わ り に

帯広市泉町のアースハンモック分布地は日本で最後に残された貴重な場所であるが、2019年に分布地のうち南西を頂点とする三角形の部分が農地に転換されて整地され、数千個のアースハンモックが消滅したとみられる。本調査地の南数百 m のカシワ林中に分布するアースハンモック群は、20数年前に出された帯広市の環境植生調査報告書 (紺野・佐藤, 1996) に天然記念物として保護すべき、と提言されているが実現していない。アースハンモックはひとたび破壊されると再生することのない貴重な自然物である。帯広市泉町の本調査地と上記カシワ林の両分布地を合わせて天然記念物に指定することが望まれる。

謝 辞

この調査に当たっては、帯広空港事務所（加藤 帝 所長）から格別の配慮を頂き、現地調査では、川辺百樹、大西 純、塚田晴朗、佐藤与志松、中村廣治、大西 潤、武田一夫、藤山広武、高橋伸幸、曾根敏雄、林崎 涼、山川信之、松田倫明の皆さんに大変お世話になり、テフラについては三浦英樹氏からご教示いただきました。厚く御礼申し上げます。現地調査費の一部には東京地学協会平成28年度助成金（小疇）を使用した。

参考文献

- 天井澤暁裕 1997：根室半島におけるアースハンモックの形成環境と分布形態。国土館大学地理学報告，6，27 - 33。
- 天井澤暁裕 2004：根室半島におけるアースハンモック分布地域の気温・地温観測からみた凍結・融解サイクル。駿台史学，123，99 - 112。
- 早田国光 2015：『イタラタラキ』は『十勝坊主』である。アイヌ語地名研究，18，37-54。
- 北海道火山灰命名委員会 1979：北海道火山灰分布図。北海道農業試験所。
- 小疇 尚 1965：大雪火山群の構造土。地理学評論，38，179-199。
- 小疇 尚 1974：凍結・融解がつくる微地形—日本の構造土。科学，44，708 - 712。
- 小疇 尚・野上道男・岩田修二 1974：ひがし北海道の化石周氷河現象とその古気候学的意義。第四紀研究，12，177 - 191。
- 近堂祐弘・土肥 誠 1987：樽前 c₁ 火山灰の分布・層序と強磁性鉱物の化学組成—とくに十勝平野の十勝 c₁ 火山灰との関連性についての検討—。ペドロジスト，31，108 - 119。
- 紺野康夫・佐藤雅俊 1996：帯広市環境植生調査 平成8年度（1996年度）泉町カシワ林調査報告。4p. 図 18 p.
- 小坂利幸・松井 愈・木村方一・紺谷吉弘・野川 潔・春日井 昭・近藤錬三・藤山広武 1979：大正地域の地質。地域地質研究報告（5万分の1図幅），地質調査所，60p.
- 町田 洋・新井房夫 2003：新編火山灰アトラス—日本列島とその周辺。東京大学出版会。336 p.
- 沖田良隆・斎藤万之助・赤沢 伝 1979：釧路市美濃のアースハンモック。土木試験所月報，316，1 - 16。
- 佐々木清一 1979：北海道北部における Earth Hummock について。第四紀研究，18，31 - 37。
- 澤口晋一 1988：北上山地中部—杯森のアースハンモック—観察と実験。駿台史学，74，111 - 133。
- 曾根敏雄・原田敏一郎・田中静幸 1999：別海町ケネヤウシュベツ川沿いのアースハンモック。北海道地理，78，1 - 9。
- 高石 翔・尾方隆幸 2011：北海道東部，別保原野に分布するハンモック状微地形—内部構造の記載と堆積物の試料分析—。地理学論集，86，127 - 131。
- 武田一夫・小疇 尚・清水長正・澤田結基・川内和博 2017：北海道東部・十勝平野のアースハンモックを取り巻く環境の変化。雪氷研究大会講演要旨集（2017・十日町），254。
- 田村昇市 1961：土壤凍結地帯における火山灰土の特性に関する研究。北海道大学農学部博士論文，138p.
- 十勝の郷土ガイドマップ製作委員会 1990：十勝の郷土ガイドマップ。帯広百年記念館。
- 十勝の自然史研究会 1983：十勝の自然を歩く。北海道大学図書刊行会。269 p.
- 山田 忍 1959：十勝坊主と谷地坊主。日本土壤肥料学雑誌，30 - 2，49 - 52p.
- 徳井由美 1988：道東地域における樽前 c 火山灰の分布。日本第四紀学会講演集，18，182 - 183。
- Washburn, A. L. 1956: Classification of patterned ground and review of suggested origins. Geol. Soc. America Bull. 67, 823-865.

十勝坊主の風景
春先



冬

