

4 . 地形調査報告

(1) 調査の概要

霧多布地区の地形調査は、以下の内容により 2003(平成 15)～2004(平成 16)年度の 2 年間にわたり実施しました。

- 1)資料収集 (2003 年度実施): 調査地域の概況、地形・地質・地盤などに関する文献等の資料を収集する。
- 2)空中写真の判読 (2003～2004 年度実施): 撮影時期が最も古い写真と、最新の写真を使用して地形分類を行う。
- 3)現地調査 (2003 年度 12 日間及び 2004 年度 8 日間実施): 調査地域において、地形調査、露頭調査、簡易ボーリング等を行って、地形分類図を作成するために必要な調査を行う。
- 4)地形分類図の作成 (2004 年度実施): 空中写真の判読と現地調査の結果を照合しながら、地形分類図を編集・作成する。

地形調査の結果は、主に 4 . (2) 「調査の結果」で報告しますが、霧多布湿原の横断測量を含む詳細な地形調査については、4 . (3) 「霧多布湿原詳細地形調査」に報告します。

なお、地形調査の結果は、この調査報告書に添付する付図 3 「湖沼湿原調査地形分類図 霧多布湿原」にまとめています。

(2) 調査の結果

1)地質の概要 (表 - 6)

霧多布地区の基盤を構成する地質は、根室層群と称される上部白亜紀の地層で下部より太田村層、門静(もんしず)層、カリカン層、幌戸層、厚岸層、霧多布層に分けられます。

根室層群の上位に位置する天寧(てんねる)層は第三紀漸新世に属し、本地域南西部の散布付近にわずかに根室層群を被覆して分布しています。

天寧層の上位には、第四紀の地層である茶内層と呼ばれる火山性の堆積物が分布しています。

茶内層の上位には、層厚 40～60mの段丘礫層が見られます。この礫層は、かつては全域を覆っていたものと推定されますが、南部では現在は削剥されて、部分的に残存しているにすぎません。

この地域の平坦面上には、段丘礫層の上位を広く火山性の堆積物が分布しています。ローム、火山灰、軽石等からなり、厚さは 1 m内外です。

沖積層の大部分は、霧多布湿原等の湿原地帯に発達し、泥炭、砂、礫等からなっています。

また、現海浜には海浜砂が分布しています。(北海道開発庁 5 万分 1 地質図幅説明書「霧多布」, 1966)

表 - 6 霧多布地区に分布する地層の概要

時代	地層名	地層の概要
第四紀	沖積層	砂・礫・粘土・海浜砂・泥炭
	火山性堆積物層	ローム・軽石・火山灰・スコリヤ・火山砂
	段丘堆積物層	砂礫
	茶内層	火山性・泥質及び砂質堆積物
第三紀漸新世	天寧層	礫岩（黒玉及び赤玉）、 暗灰色砂岩・・・黄緑色砂岩。 薄炭層を挟む。
上部白亜紀	根室層群	礫岩・砂岩・黒色頁岩。 砂岩・礫岩の互層部を挟み漸移する。 この互層部に有孔虫、二枚貝、巻貝の化石を含む。

（北海道開発庁 5万分1地質図幅説明書「霧多布」(1966)より編集）

2) 地形の概要

a) 霧多布地区の概要



図 - 9 霧多布地区の位置と地域区分

霧多布地区の位置する北海道東部の太平洋側には、標高約 80m以下の根釧台地が広がっています。この台地は、後期更新世の海岸段丘でおよそ 20 万年前に形成されたものです (harvey kelsey ほか, 2002)。

霧多布地区の地形は大きく、1)段丘、2)丘陵、3)低地、4)湖沼及び湿原に分けられます (図 - 9 参照)。段丘は、標高 60 ~ 80m前後の更新世段丘で茶内原野、霧多布湿原南東海岸沿いと、嶮暮帰島、霧多布の陸繋島から成ります。丘陵は、更新世段丘が開析されたもので茶内原野の南縁に幅広く分布しています。低地は、段丘を開析する河川沿いに広がる谷底平野と霧多布湿原東縁の砂堆から構成されます。湖沼及び湿原は、火散布沼や藻散布沼などの湖沼と霧多布湿原を代表とする湿原から成ります。各地形については、以下、3) ~ 6)にかけてより詳しく紹介します (図 - 10 参照)。

b)変動地形

根釧台地東部には根室面や釧路面と呼ばれる低平な台地とそれらを取りまく低位段丘が広く分布しています。そのうち根室半島や根室半島の基部の厚床 (あつとこ) 付近においては、こうした地形面の変形から曲隆 (きょくりゅう) 運動が知られていますが、写真判読の結果、地形面を明瞭に変位・切断するような活断層は見出されません (今泉ほか、新編日本の活断層, 1991)。

3)段丘

a)茶内原野

茶内原野は、標高約 60 ~ 80mの段丘面で北海道東部の根釧台地の一部です。今回の調査地域では、主に J R 根室本線 (花咲線) より南東側に位置します。北部は、姉別川、オラウンベツ川が谷頭部を樹枝状に侵食し、J R 線より南側は、奔幌戸川、幌戸川、琵琶瀬川等が同様に侵食しています。

この地域の基盤を構成しているのは、上部白亜紀の根室層群です。根室層群の上部に不整合で第三紀天寧層が載り、さらに第四紀茶内層、火山性堆積物層が整合して堆積しています。

茶内原野は、広葉樹林や、しの地等に被覆されたなだらかな平原でしたが、森林の一部は開墾され、主に牧場や牧草地として利用されています (写真 - 10)。

b)霧多布湿原南東側の更新世段丘

太平洋に臨む湯沸 (とうふつ) 集落や渡散布 (とちりつぶ) 集落付近の更新世段丘や嶮暮帰島にある高さ 50 ~ 80mの更新世段丘は、断崖で海と接しています。段丘面は開析が若干進んでいますが、尾根状の平坦面が残存しており、主に牧草地や放牧場として利用されています。

4)丘陵

茶内原野の南東縁には、更新世段丘が開析されてできた丘陵が、霧多布湿原を取り巻くよう



写真 - 10 茶内原野の牧場風景

に分布しています。山頂部及び尾根の一部に段丘面が残存しています。この丘陵は、一部にカラマツなど針葉樹の植林地が見られますが、大部分は自然のままの植生が残っています。

5) 低地

霧多布地区の低地は、奔幌戸川・幌戸川周辺の後背低地、琵琶瀬川等上流域の谷底平野、及び霧多布湿原東側の砂堆の3つに区分することができます。

a) 奔幌戸川・幌戸川周辺の後背低地

更新世段丘（茶内原野）を開析した奔幌戸川・幌戸川沿いの谷底平野は、河口を砂堆によりふさがれ、標高5m以下の後背低地となっています。簡易ボーリング調査用の検土杖（けんどじょう）が片手でも貫入できるような軟弱な地盤を有します。低地内の湿地は、ヨシやスゲ等の植生に覆われています。

なお、幌戸川の河口付近には、周囲に比べ堆積が進まない部分として幌戸沼が形成されています。

b) 琵琶瀬川等上流域の谷底平野

更新世段丘を開析し、霧多布湿原を南流あるいは東流し太平洋に流入する河川の谷底平野が相当します。代表的河川である琵琶瀬川は、浜中市街の西部から茶内原野を開析して南西方向に流下し、霧多布湿原に入ります。

琵琶瀬川上流部は谷底平野で、下流部は湿地となっています。湿地内の植生は、全体的にはヨシなどに覆われていますが、谷の出口等はハンノキ等の樹木に覆われています。1967(昭和42)年撮影の空中写真と比較すると、1999(平成11)年時点では樹木の進入が顕著に現れています。

c) 霧多布湿原東側の砂堆

霧多布湿原の東側の海岸線に沿って北端の榊町から暮帰別（ぼっきべつ）を経て琵琶瀬に至る長さ約9kmの区間では、幅約100~200m、高さ約2mの砂堆が形成されています。

この砂堆の構成物質は、暮帰別の北の海岸補修工事のボーリング資料（参考資料1・資料番号11）によると、深度0.5mまでは表土（砂礫）、その下深度2.7mまで黄灰色の細砂、さらに、その下0.9mまで砂混じりの泥炭、その下部は暗灰色の細砂で構成され、また、琵琶瀬の北のボーリング資料（参考資料1・資料番号16）によると、深度0.4mまで表土、その下深度2.5mまで黄灰色の細砂、さらに、その下部は暗灰色の細砂で構成されています。

1960(昭和35)年のチリ地震津波は、榊町から暮帰別にかけて砂堆を越えて海岸線から湿原の中を約2km遡上し、浸水したことが七山ほか(2000)などの研究・報告で明らかになっています(図-10)。

このほか、砂堆は暮帰別と湯沸の島との間に陸繋砂州（トンボロ）としても発達し、霧多布市街地を載せています。1922(大正11)年測量の5万分1地形図によると、霧多布市街の載る陸繋砂州（トンボロ）は当時、幅約400mあったことが判読できますが、1960(昭和35)年のチリ地震津波により切れ、現在は北側と南側の港を結ぶ水路となっています(写真-11~13)。



写真 - 11 霧多布市街の空中写真（1947年撮影）



写真 - 12 霧多布市街の空中写真（1967年撮影）



写真 - 13 霧多布市街の空中写真（1999年撮影）

また、琵琶瀬の集落と嶮暮帰島の間にも干潮時に露出する砂州が伸びています。

さらに、霧多布湿原の中にも、過去の砂堆が数層湿原堆積物の下に分布していることが文献等により明らかになっています。本調査においても、霧多布湿原の北側に位置する砂堆列を空中写真から判読しました。なお、判読した砂堆のうち必ずしも他の地形要素との境界が明らかでないものについては、地形に区分界線を点線（未確定な地形界）で表示しました。

6)湖沼及び湿原

霧多布地区に存する湖沼として、火散布沼や藻散布沼、さらに霧多布湿原の中の大沼、長沼など大小の湖沼が挙げられます。火散布沼や藻散布沼など海岸付近に分布する湖沼は、縄文海進時に海となった部分が砂堆で海と区切られた、海跡湖と呼ばれる湖沼です。現在でも水路で海とつながり汽水湖となっています。

霧多布地区の主要な湿原は、霧多布湿原です。その他の小規模な湿原として火散布沼周辺の湿原、藻散布沼周辺の湿原、また奔幌戸川・幌戸川周辺や奔幌戸・幌戸の集落の載る砂堆の背後の低地が湿地となっているものが挙げられます。

a)湖沼と周辺湿地

i)火散布沼と周辺湿地

火散布沼は、周囲約 16.45km、面積 3.58km²、最大水深 5.7mの湖沼です（写真 - 14）。海跡湖として形成され（磯部ほか,1999）、現在は水路により海とつながる汽水湖として残り、段丘を開析した中小の河川が流入しています（火散布沼の湖底地形については、前述の「2.湖沼調査報告」の部分を参照してください）。



写真 - 14 火散布沼

沼の周辺には湿地が発達しており、「北の沢」の谷底平野内の湿地の上流域は牧草地として利用されていますが、全体としてはヨシなどに覆われている湿地です。

火散布沼周辺の湿原について 1967(昭和 42)年撮影の空中写真と 1999(平成 11)年撮影の空中写真を比較すると、丘陵地に接する縁辺部ではハンノキ等の樹木の進入が多く見られます（写真 - 15）。一方、湖岸沿いの低地は湿地として保たれておりヨシなどに覆われています。



写真 - 15 ハンノキの進入(火散布沼周辺湿地)

)藻散布沼と周辺湿地

藻散布沼は、本調査地域の南端、火散布沼の南方 1.5kmに位置する湖沼です（写真 - 16）。周囲約 3.3km、面積 0.62km²、最大水深 3mの湖（環境庁,1993）で、火散布沼と同様の海跡湖であり、現在は水路により海とつながる汽水湖となっています。

湿地は沼の奥、藻散布川の谷底平野の下流域に広がっています。湿地内は、地下水位が高く、地盤は軟弱です。現地調査での簡易ボーリングによる試掘では、地表から45cm までは水分が多いため試料が抜け落ちてしまいます。その下 45～65cm まで泥炭、65～73cm まで細砂、さらにその下 73～140cm まで粘土の層序を示しています。

湿地は主にヨシなどの植生に覆われています。



写真 - 16 藻散布沼

b) 霧多布湿原

i) 概要

霧多布湿原は、暮帰別を頂点にして西方に扇を開いた形態の、南北約9 km、東西約4 km、面積約31.7 km²の湿原です。およそ3000年前の海退に伴って形成されたものと考えられています(岡崎,1982)。全般の標高は3 m以下であり、東縁は砂堆を介して浜中湾、琵琶瀬湾に面しています。中央部は霧多布泥炭形成植物群落として天然記念物に指定されており、厚岸道立公園の中でも重要な位置を占めています。

地形の特徴として、湿原の中に南北方向に発達する砂堆が7～8列あり、砂堆間低地に南北方向に長径を持つ長沼、水切沼、ジュンサイ沼などの大小の湖沼が点在していることが挙げられます。

また、湿原の中は、砂堆間低地を流路として南北方向に新川、泥川、琵琶瀬川が流下しています。新川は、浜中町新川で琵琶瀬湾に、琵琶瀬川、泥川は湿原南部の浜中町琵琶瀬で合流し、さらに、東流してきた一番沢川、二番沢川も合わせて琵琶瀬湾に注いでいます(写真 - 17)。西部には谷底平野と湿原の境に湿原化を免れた埋め残りの大沼や若山沼があります。



写真 - 17 琵琶瀬川と霧多布湿原

なお、霧多布湿原内の微地形に関する横断調査を実施した結果を、後述(p26～)の「(3)霧多布湿原詳細地形調査」にまとめてありますので参照してください。

) ボーリング結果から見た湿原の成因

本地形調査において、湿原とその地形の成因を推定することを目的として霧多布湿原の中部を東西に走る道道808号琵琶瀬茶内停車場線(通称 MGロード)沿いに簡易ボーリングを実施しました。ボーリング実施位置及び調査結果は図 - 11、12のとおりです。

図 - 12の柱状図によれば、海岸に近いB-1は、砂の中に厚さ3～10cmの泥炭が挟まれている互層を成しています。B-2は、深さ25cmまでは、表土と砂層ですが、その下に25cmの厚さで

泥炭層があり、その下は泥炭が優勢な砂と泥炭の互層になっています。B-3 は、腐植物を含んだ砂が深さ 1.5mまで続きます。B-4 は、琵琶瀬川の東約 400mの箇所で、表土（ヨシの根、約 15cm）の下に約 80cm の厚さで泥炭が分布し、その下に砂が分布しています。B-5 は、琵琶瀬川のすぐ西の箇所で、表土（ヨシの根、約 10cm）の下に一部腐植物を含んだ粘土が深度 1 mまで分布し、その下は砂と粘土の層になっています。

これらのボーリング結果をまとめると、霧多布湿原中部においては、東側は海浜あるいは海底で形成された砂層が卓越し、西側は湿原で形成された植物起源の泥炭、または、ラグーンで形成されたと想定される粘土・泥が卓越することが明らかになりました。さらに、砂層が見出される深度は西側ほど深く、海による地形形成作用から脱した時期が西側ほど古いことも推察されました。

今回のボーリング結果は、「ホーテス（2001）」による霧多布湿原の北部と南部でのボーリング調査の結果とも整合的です（図 - 13、14）。図 - 13 の「南トランセクト」の線に沿って、西から東へボーリング調査した結果が図 - 14 の S1～S19、図 - 13 の「北トランセクト」の線に沿って、東から西へボーリングした結果が図 - 14 の N0～N11 として示されています。南トランセクトの西側、丘陵地との境付近の S1 から S7 までは、海岸から遠いこともあり泥炭層が主、S8 から S9 は、泥炭と砂の互層、S10 から S19 については、10～20cm の泥炭層があり、その下に砂が堆積しています。一方、北トランセクトでは、場所にかかわらず 20～30cm の泥炭層の下に砂が堆積していることがわかり、砂堆の分布などと合わせて、海の影響を受けていたことが推察されています。今回のボーリング結果は南トランセクトと北トランセクトのボーリング結果の中間的な様相を見せています。

上記の結果をまとめると、湿原のより南方、またより西方の地域では砂層が少なく、後背低地での堆積環境を示す泥炭層、粘土層が多く見られる傾向が見いだせます。この傾向は、同地域において空中写真判読でも砂堆が見いだせなかったこと、また現在でも琵琶瀬川河口部が位置し河成作用及び潮汐作用で粘土が堆積しうる環境にあり、かつ高層湿原が広く分布し泥炭が堆積しうる環境があることと整合的です。

霧多布湿原はおよそ 3000 年前の海退に伴って形成されたもの(岡崎, 1982)ですが、湿原の形成年代を通じて湿原のより南方、またより西方の地域が泥炭、粘土の堆積により地形が形成される環境が相対的に卓越しており、それがボーリングの堆積物の地理的傾向に反映されていることが推察されます。

なお、琵琶瀬川の感潮区間では干潮時に河床が露出することが特徴的であり、この部分については「河床」項目として地形分類図に記載していることを付記します。



図 - 11 簡易ボーリング位置図

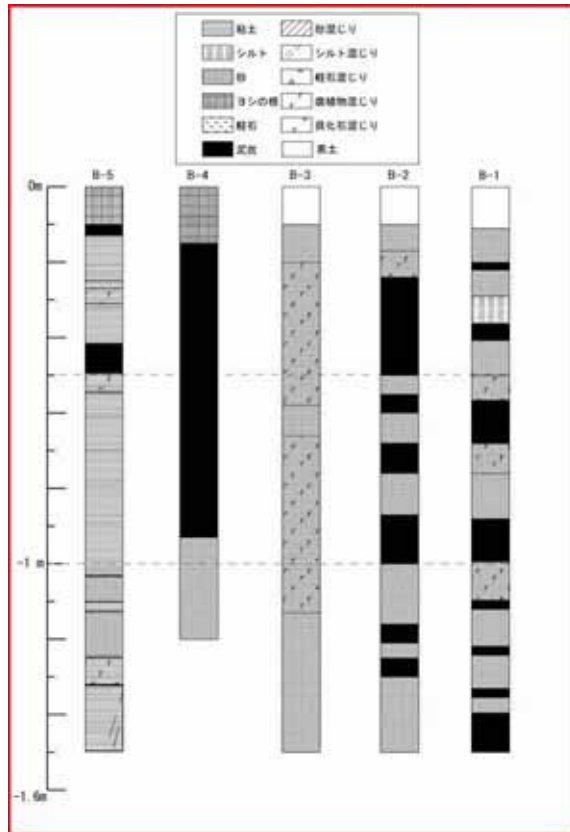


図 - 12 簡易ボーリング柱状図



霧多布湿原と調査地(トランセクト)の位置図。
 1:一番川, 2:二番川, 3:琵琶瀬川, 4:泥川, 5:
 新川, 6:神町, 7:霧多布市街・暮俣別・新川・仲の
 浜, 8:琵琶瀬, 9:霧多布湿原センター, 10:ジュン
 サイ沼, 11:MG-ロード

図 - 13 霧多布湿原の南部及び北部のボーリング位置図
 (「ホーテス,2001」より引用)

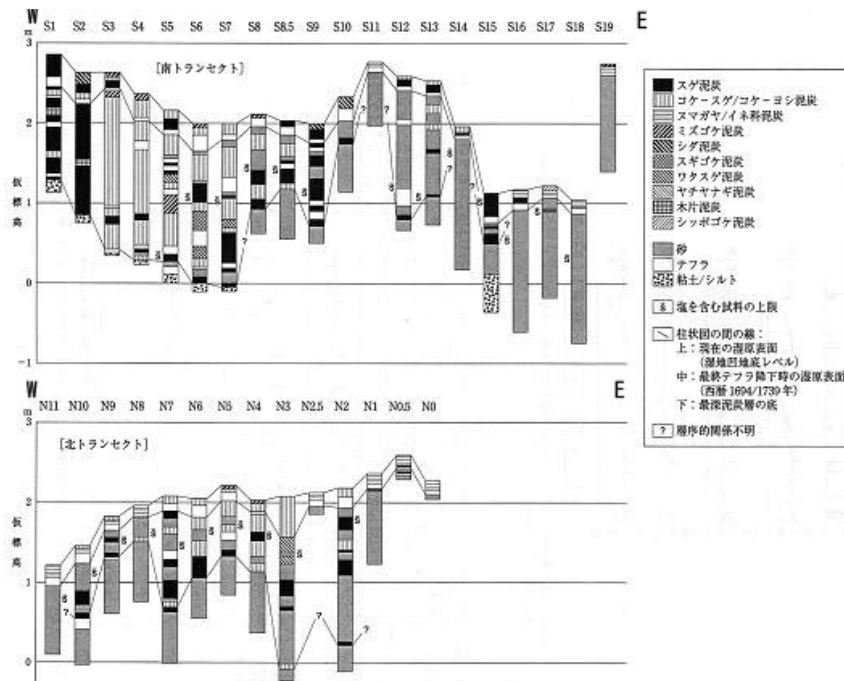


図2 南・北トランセクトの層序

図 - 14 二番川及びジュンサイ沼周辺泥炭地の調査結果
 (「ホーテス,2001」より引用)