

西別湿原ヤチカンバ群落地調査報告書

—令和元・2・3年度天然記念物緊急調査報告書—

北海道別海町教育委員会

2 0 2 2



西別湿原ヤチカンバ群落地空撮写真（北東側より撮影）



西別湿原ヤチカンバ群落地（3 地区）



ヤチカンバ (1 地区)



ヤチカンバ (3 地区)



ヤチカンバの雄花序と雌花序（3 地区）



ヤチカンバの雌果穂と葉（3 地区）



西別湿原ヤチカンバ群落地解説看板（3 地区）



ワタスゲ群落（3 地区）



イヌスギナ



ニッコウシダ



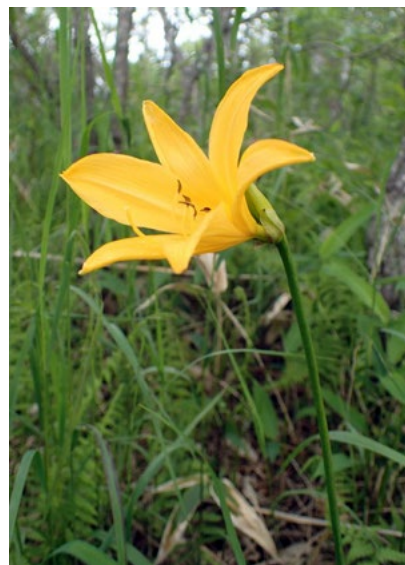
ホロムイソウ



バイケイソウ



ホソバノキソチドリ



ゼンテイカ



ヤチスゲ



イワノガリヤス



チシマガリヤス



クサヨシ



ヨシ



ヒメイチゲ



ミゾソバ



クサレダマ



ヒメシャクナゲ



イソツツジ



ツルコケモモ



エゾシロネ



サワギキョウ



サワヒヨドリ



ミヤマアキノキリンソウ



ワラビ



ワタスゲ



アブラガヤ



ヒメワタスゲ



ホザキシモツケ



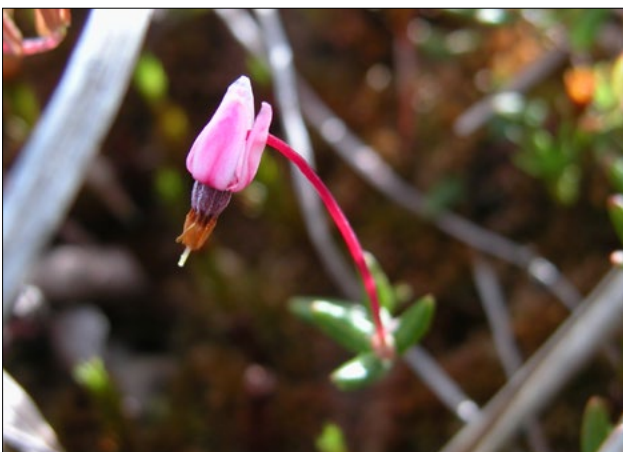
カラコギカエデ



モウセンゴケ



ガンコウラン



ヒメツルコケモモ



コタヌキモ

序文

ヤチカンバは氷河期の遺存種と考えられ、日本においては希少で特異な北方系湿生低地ツンドラ低木であり、国内において北海道更別村と別海町でしか自生が確認されていない、極めて貴重な植物です。

昭和 49 年、別海町の教員であった粟野武夫氏が西別湿原でヤチカンバを発見し、昭和 54 年に別海町教育委員会は「ヤチカンバ群落地」を町指定文化財に指定しました。平成 15 年には指定地を追加し、平成 22 年に土地所有者の松倉穂子氏からヤチカンバ自生地の寄贈を受け、平成 23 年に「西別湿原ヤチカンバ群落地」として北海道の天然記念物に指定されました。

この貴重なヤチカンバ群落地を恒久的に保護していくため、平成 27 年に西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会を設置しました。検討を進めたところ、その価値の高さから国の天然記念物への指定を視野に入れながら、恒久的な保護対策に向けて各種調査を実施することにしました。本報告書はその調査結果の成果報告であります。

本書の発刊により、各方面からヤチカンバの保護保存についてご意見をいただければ幸いです。

最後になりましたが、本報告書の策定にあたり、御指導、御協力をいただきました西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会委員のみなさまをはじめとする関係各位に対して深く感謝申し上げますとともに、今後とも一層の御支援を賜りますようお願い申し上げます。

令和 4 年 3 月

別海町教育委員会
教育長 登藤 和哉

例 言

- 1 本書は、令和元年度から令和3年度に国庫補助を得て別海町教育委員会が実施した「西別湿原ヤチカンバ群落地 天然記念物緊急調査事業」の成果報告書である。
- 2 本書の執筆は、各章冒頭に記した執筆者がそれぞれ行い、西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会の審議を経て、別海町教育委員会事務局（生涯学習課主幹 戸田博史）が編集を行った。
- 3 本書に附属するCD-Rには、本書のデジタルデータの他、次のデータを収録している。
 - （1）平成31年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託（業務委託先：株式会社地域環境計画）成果品の一部
 - （2）令和2年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託（業務委託先：日本工営株式会社）成果品の一部
- 4 調査及び本報告書の作成にあたり、下記の方々及び機関の御協力・御助言をいただいた（順不同、敬称略）。
松倉穂子
栗野武夫
藤村善安
田才雅彦
齋藤央
岐阜牧場
松下史郎
滝谷健吾
滝谷江美
三成まゆみ
加藤ゆき恵
深津恵太
上野健
米倉浩司
木場英久
門田裕一
高橋英樹
中村剛
楠瀬功
更別村教育委員会
中之条町教育委員会
標津町教育委員会

目 次

口絵写真

序文

例言

第1章 西別湿原ヤチカンバ群落地調査の目的と経過	1
(別海町教育委員会)	
1-1 ヤチカンバの概要と調査に至る経緯	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査範囲	1
1-4 調査内容	1
1-4-1 ボーリング調査	1
1-4-2 水位観測	5
1-4-3 植物相調査	5
1-4-4 維管束植物調査	5
1-4-5 蘚苔類調査	5
1-5 保護対策検討委員会開催経過	5
文献	9
第2章 西別湿原の開発と保全の経過	11
(別海町教育委員会)	
2-1 別海町の概要と西別湿原の位置	11
2-1-1 別海町の位置と自然環境	11
2-1-2 別海町の気候	12
2-1-3 別海町の人口と産業	12
2-1-4 別海町の歴史	13
2-1-5 西別湿原の位置とヤチカンバの自生地	13
2-2 西別湿原開発の経過	16
2-2-1 酪農近代化に伴う別海町農地開発の進展	16
2-2-2 別海北鳴地区への入殖と西別湿原開発の歴史	16
2-3 西別湿原ヤチカンバ群落地保全の経過	23
2-3-1 ヤチカンバ発見の経緯	23
2-3-2 町指定文化財への指定	24
2-3-3 町指定文化財指定範囲の拡大	25
2-3-4 北海道指定文化財への指定と保護対策検討委員会の設置	25
2-3-5 指定地外にあるヤチカンバ自生地の調査と町有地化	26
2-3-6 ヤチカンバ自生地への牛の侵入	27
2-3-7 更別村教育委員会との連携	28
文献	28

第3章 西別湿原における約3万年前以降の環境変遷史とヤチカンバの産状	29
(吉川昌伸・鈴木三男)	
要旨	29
3-1 はじめに	29
3-2 調査地点と層序	29
3-3 分析方法	30
3-3-1 放射性炭素年代	30
3-3-2 花粉分析と微粒炭分析	32
3-4 結果	32
3-4-1 放射性炭素年代測定結果とテフラ対比	32
3-4-2 花粉分析結果	33
3-5 考察	37
3-5-1 西別湿原の約3万年前以降の堆積環境の変化	37
3-5-2 約3万年前以降の植生史	38
3-5-3 ヤチカンバは最終氷期にあったか	39
文献	40
第4章 西別湿原ヤチカンバ群落地の水位観測調査	41
(別海町教育委員会)	
要旨	41
4-1 はじめに	41
4-2 西別湿原の水文環境の概要	41
4-3 地下水位データの整理	42
4-3-1 データ一覧	42
4-3-2 測定方法	43
4-3-3 整理方法	44
4-3-3-1 作業内容	44
4-3-3-2 精度確認	45
4-3-4 整理結果	46
4-3-4-1 精度確認(2017-2019年)	46
4-3-4-2 一覧表及び水位変動図	47
4-4 地下水位データ解析	50
4-4-1 地点毎の特徴の把握	50
4-4-2 タンクモデル解析	52
4-4-2-1 目的	52
4-4-2-2 タンクモデルについて	52
4-4-2-3 解析結果	54
4-5 考察	56
4-5-1 西別湿原の水位の10年間の変化	56
4-5-2 今後の観測継続にあたっての留意事項	56
文献	56

第5章 西別湿原ヤチカンバ群落地の植生	57
(別海町教育委員会)	
要旨	57
5-1 はじめに	57
5-2 植生図作成	57
5-2-1 現地調査	57
5-2-1-1 1地区及び2地区の現地調査	57
5-2-1-2 3地区の現地調査	60
5-2-2 群落区分	60
5-2-3 植生図作成	60
5-3 調査結果	60
5-3-1 群落区分	60
5-3-2 植生図	74
5-4 西別湿原の植生の特徴と価値	77
文献	77
第6章 西別湿原の維管束植物	79
(高嶋八千代・松下(宮野)和江)	
要旨	79
6-1 はじめに	80
6-2 方法	80
6-3 結果と考察	80
6-3-1 出現種から見た現状	80
6-3-2 湿地フロラの特徴と指定地の保全管理上望まれること	82
謝辞	83
文献	83
西別湿原維管束植物目録	85
第7章 西別湿原の蘚苔類	99
(樋口正信)	
要旨	99
7-1 概要	99
7-1-1 これまでの西別湿原の蘚苔類の報告	100
7-1-2 調査方法	100
7-2 調査結果	102
7-2-1 蘚苔類相の概要	102
7-2-2 蘚苔類目録	102
7-3 考察	117
7-3-1 西別湿原の蘚苔類相の特徴	117
7-3-2 他の北海道内の湿原の蘚苔類相との比較	118
7-3-3 西別湿原の蘚苔類相の保全	119
文献	119

第 8 章 系統地理学からみたヤチカンバの学術的価値	121
(永光輝義)	
要旨	121
8-1 発見と記載および分類	121
8-2 系統分類学的な位置づけ	121
8-3 地理的な遺伝構造	122
8-4 種間交雑	123
8-5 学術的価値	123
文献	124
第 9 章 総括：西別湿原ヤチカンバ群落地の保全に向けて	127
(大原雅)	
はじめに	127
9-1 ヤチカンバ自生地としての西別湿原	127
9-2 西別湿原ヤチカンバ群落の学術的価値	127
9-3 西別湿原の環境変遷史とヤチカンバの存在	128
9-4 西別湿原ヤチカンバ群落地の水位環境	128
9-5 西別湿原ヤチカンバ群落地の維管束植物相	128
9-6 西別湿原の蘚苔類相	129
9-7 課題と保全に向けての基本的な考え方	129
9-7-1 学術研究の推進：	129
9-7-2 生育環境の管理・保全：	129
9-7-3 環境教育と啓蒙活動：	130
資料編	131
1 西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会設置規則	132
2 西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会委員名簿	133
3 西別湿原現況航空写真（2019 年撮影）	135
4 西別湿原ボーリングコア写真	141

第1章 西別湿原ヤチカンバ群落地調査の目的と経過

別海町教育委員会

1-1 ヤチカンバの概要と調査に至る経緯

ヤチカンバ *Betula ovalifolia* はカバノキ属ヒメカンバ節に属する低木性のカンバで、日本では北海道十勝管内更別村と北海道根室管内別海町の2箇所にのみ隔離分布する北海道特産種である。高さは1～2m、幹は灰褐色で光沢があり、若い枝には白い粒状の腺点がある。葉は長さ1.5～4.5cm、幅1～2.8cm、楕円形～広楕円形で、基部は広いくさび形をしている。花は葉の展開前に開花し、果穂は1～1.5cmの長楕円状型で直立し、8～9月に成熟する。(高橋 2003)

1958年に北海道更別村において我が国で初めて発見されたヤチカンバは、1974年に別海町の西別湿原にも自生していることが発見された。別海町教育委員会は、1979年にヤチカンバ自生地の一部を「ヤチカンバ群落地」として別海町指定文化財に指定した。2011年には「西別湿原ヤチカンバ群落地」として北海道指定天然記念物に指定された。

別海町教育委員会は、2015年に植物の専門家などから成る西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会を設置し、保護対策について検討を重ねる中で、その学術的価値の高さを鑑み、西別湿原の恒久的保存に向けて万全の保護対策を講じていくため、国の天然記念物指定を目指すこととした。

国指定に向けた基礎資料とするため、「天然記念物緊急調査」として文化庁から補助金を受けて、2019年度から2021年度の3年間をかけ、西別湿原ヤチカンバ群落地の各種調査を実施した。

1-2 調査の目的

調査の目的は次の2点である。

1. 国の天然記念物指定を目指し、西別湿原ヤチカンバ群落地の学術的価値を明らかにする。
2. 保護対策を立てる上での基礎資料とする。

1-3 調査範囲

主な調査範囲は、別海町においてヤチカンバが自生する西別湿原のうち、北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」指定地(別海町別海 71-3・6・25・26)と、2016年に土地所有者から寄贈を受けて町有地化した「新町有地」と呼んでいるエリア(別海町中西別 170-11)である。本報告書では、「新町有地」を1地区(又は「新町有地」)、道指定文化財(天然記念物)指定地の内、道路南側の三角地帯を2地区(又は「道指定地南」)、道路北側を3地区(又は「道指定地北」)と呼ぶ。

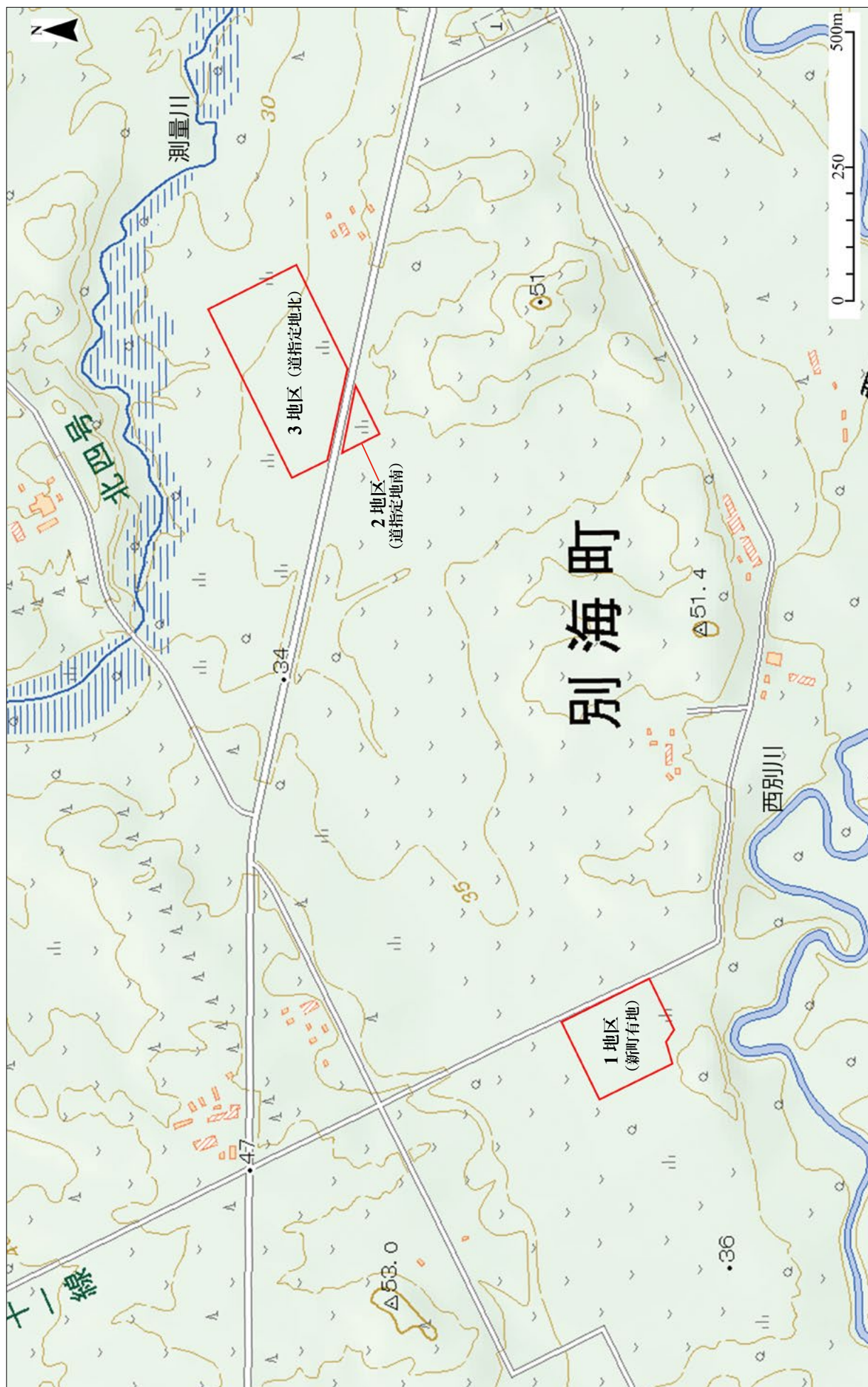
調査範囲の面積は、1地区が27,956㎡、2地区が3,968㎡、3地区が70,003㎡で、合計101,927㎡である。

調査範囲の位置を、図1-1～3に示す。

1-4 調査内容

1-4-1 ボーリング調査

2020年8月31日～9月1日に、道指定天然記念物西別湿原ヤチカンバ群落地指定地に隣接する



電子地形図 25000 (国土地理院) を加工して作成

図 1-1 西別湿原調査範囲図



図 1-2 西別湿原調査範囲 1 地区現況航空写真 ※数字は地番を表す。 2020 年航空写真（別海町役場所蔵）から作成

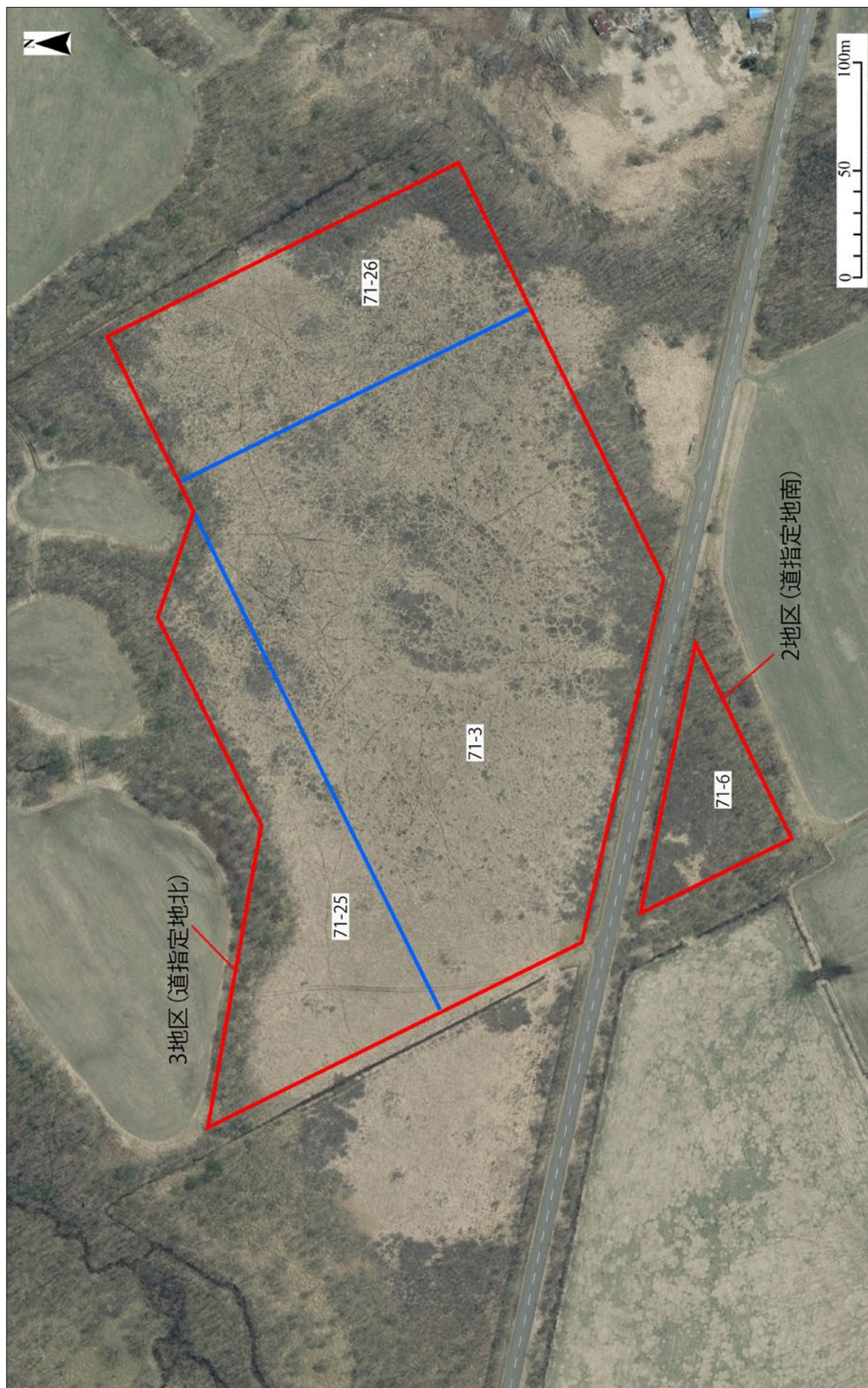


図 1-3 西別湿原調査範囲 2・3 地区位置図 ※青線は筆界、数字は地番を表す。 2020 年航空写真 (別海町役場所蔵) から作成

別海 72 番地 9 (私有地) において、所有者の許可を得た上で 10 m のオールコアボーリング調査を行った。ボーリング作業は日本工営株式会社に業務委託して実施した。

ボーリングコアから 2020 年に 3 試料、2021 年に 5 試料を選んで放射性炭素年代測定を行った。また、2020 年に 2 試料を選んで軽石に含まれる火山ガラスの主成分化学分析を行った。試料の選定に当たっては、西別湿原ヤチカンバ保護対策検討委員会の鈴木三男委員長と古代の森研究舎の吉川昌伸氏の監修を受けた。年代測定は 2020 年は日本工営株式会社に、2021 年は株式会社パレオ・ラボに業務委託して実施した。

2021 年に、ボーリングコアからの花粉分析を、古代の森研究舎の吉川昌伸氏に依頼して実施した。

1-4-2 水位観測

別海町教育委員会では、2010 年から西別湿原ヤチカンバ群落地に水位計を設置し、現在に至るまで水位モニタリングを継続している。

2010 年から 2019 年までの 10 年間の西別湿原水位データの整理・解析を日本工営株式会社に業務委託して行った。

1-4-3 植生調査

道指定天然記念物西別湿原ヤチカンバ群落地指定範囲及び未指定地のヤチカンバ自生地の植生調査を、2020 年は株式会社地域環境計画に、2021 年は日本工営株式会社に業務委託して実施した。調査に当たっては西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会の佐藤雅俊委員が監修するとともに、2021 年には佐藤委員が補足調査を実施した。

1-4-4 維管束植物調査

2017 年から 2020 年にかけて、道指定天然記念物西別湿原ヤチカンバ群落地指定範囲及び未指定地のヤチカンバ自生地の維管束植物調査を標津町野の植物の会代表の松下和江氏に依頼して実施した。また、2021 年には西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会の高嶋八千代委員が補足調査を実施した。

1-4-5 蘚苔類調査

2020 年に道指定天然記念物西別湿原ヤチカンバ群落地指定範囲及び未指定地のヤチカンバ自生地の蘚苔類調査を、国立科学博物館植物研究部の樋口正信氏と都留文科大学の上野健氏に依頼して実施した。

1-5 保護対策検討委員会開催経過

北海道指定天然記念物西別湿原ヤチカンバ群落地の保護保存を図るため、2015 年に西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会を設置し、毎年会議を開催してきた。本調査の実施と本報告書の作成についても、文化庁文化財部記念物課と北海道教育委員会文化財・博物館課の指導・助言の下、同委員会において十分に協議を行ながら進めてきた。以下にその開催経過を以下に記す。なお 132 ペー

ジに設置規則を、133 ページに委員名簿を掲載した。

・平成 27 年度第 1 回保護対策検討委員会

日 時：2015 年 10 月 29 日（木）午前 9 時より午後 4 時 30 分

場 所：別海町役場 3 階 301 会議室及び西別湿原ヤチカンバ群落地

出席者：（委員）

鈴木三男委員長、大原雅副委員長、栗野武夫委員、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、藤村善安委員

（オブザーバー）

田才雅彦主査（北海道教育委員会）、松倉穂子氏

（事務局）

真籠教育長、中谷教育部長、下地教育部次長、戸田主査、鈴木主事

議 事：報告第 1 号 西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会設置に至る経緯について

報告第 2 号 西別湿原ヤチカンバ群落地の現状について

協議第 1 号 西別湿原ヤチカンバ群落地の保護対策について

その他

・平成 28 年度第 1 回保護対策検討委員会

日 時：2016 年 8 月 30 日（火）午後 1 時より午後 5 時 30 分

場 所：別海町役場 3 階 301 会議室及び西別湿原ヤチカンバ群落地

出席者：（委員）

鈴木三男委員長、栗野武夫委員、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、藤村善安委員

（オブザーバー）

田中厚志調査官（文化庁）、藤原秀樹主査（北海道教育委員会）、松倉穂子氏

（事務局）

中谷教育部長、下地教育部次長、戸田主査、川村臨時事務員

議 事：協議第 1 号 立入禁止看板設置について

協議第 2 号 未指定のヤチカンバ自生地について

協議第 3 号 西別湿原ヤチカンバ群落地緊急調査について

その他

・平成 29 年度第 1 回保護対策検討委員会

日 時：2017 年 9 月 1 日（金）午後 1 時より午後 5 時 30 分

場 所：別海町役場 3 階 302 会議室及び西別湿原ヤチカンバ自生地

出席者：（委員）

鈴木三男委員長、大原雅副委員長、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、永光輝義委員、藤村善安委員

（オブザーバー）

松倉穂子氏

（事務局）

伊藤教育長、山田教育部次長、戸田主査、川村臨時事務員

議 事：報告第 1 号 ヤチカンバ自生地の取得について

報告第2号 蘚苔類予備調査について
報告第3号 立入禁止看板設置について
報告第4号 植物相調査について
協議第1号 ヤチカンバ自生地への育成牛の侵入について
協議第2号 西別湿原ヤチカンバ群落地緊急調査について
その他

・平成30年度第1回保護対策検討委員会

日 時：2018年9月6日（木）午前10時から午後0時10分

場 所：別海町役場3階302会議室

出席者：（委員）

鈴木三男委員長、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、永光輝義委員
（オブザーバー）

松倉穂子氏、齋藤央事務局長（新篠津ツルコケモモを守る会）
（事務局）

伊藤教育長、石川教育部次長、戸田主査、川村臨時事務員

議 事：報告第1号 平成29年度植物相調査について

報告第2号 平成30年度植物相調査について

報告第3号 帯広畜産大学との受託研究契約締結について

報告第4号 西別湿原ボーリング調査について

報告第5号 北海道産ヤチカンバの染色体倍数性と学名・固有性について

報告第6号 ヤチカンバとダケカンバとの雑種個体およびヤチカンバ個体の種子充実率
について

協議第1号 西別湿原ヤチカンバ群落地緊急調査について

協議第2号 ヤチカンバ雑種の取り扱いについて

その他

・令和元年度第1回保護対策検討委員会

日 時：2019年9月4日（水）午前10時から午後3時

場 所：別海町役場3階301会議室及び西別湿原ヤチカンバ群落地

出席者：（委員）

鈴木三男委員長、大原雅副委員長、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、高嶋八千代委員、永光輝義委員

（オブザーバー）

村本周三専門主任（北海道教育委員会）、松倉穂子氏
（事務局）

伊藤教育長、石川教育部次長、戸田主幹

議 事：報告第1号 平成30年度植物相調査について

報告第2号 令和元年度植物相調査について

報告第3号 平成30年度帯広畜産大学受託研究報告書について

報告第4号 日本植生史学会第33回大会一般研究発表「西別湿原にヤチカンバはいつから生えていたか？」について

報告第 5 号 令和元年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託について
報告第 6 号 ヤチカンバ見学会の実施について
報告第 7 号 令和元年度西別湿原地下水位データ整理・検討業務委託について
協議第 1 号 令和 2 年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査について
協議第 2 号 調査報告書の内容について
協議第 3 号 今後の予定について
その他

・令和 2 年度第 1 回保護対策検討委員会

日 時：2020 年 9 月 4 日（水）午前 9 時から午後 0 時 20 分

場 所：別海町役場 3 階 301 会議室及び西別湿原ヤチカンバ群落地

出席者：（委員）

鈴木三男委員長、大原雅副委員長、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、高嶋八千代委員、永光輝義委員

（オブザーバー）

赤井文人主任（北海道教育委員会）

（事務局）

登藤教育長、石川教育部次長、戸田主幹、小針事務員

議 事：報告第 1 号 令和元年度西別湿原地下水位データ整理・検討業務委託について

報告第 2 号 平成 31（令和元）年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託について

報告第 3 号 令和元年度植物相調査について

報告第 4 号 令和 2 年度植物相調査について

報告第 5 号 令和 2 年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託について

報告第 6 号 令和 2 年度西別湿原蘚苔類調査について

報告第 7 号 令和 2 年度ヤチカンバ生育地調査について

協議第 1 号 令和 3 年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査について

協議第 2 号 調査報告書の内容について

協議第 3 号 今後の予定について

その他

・令和 3 年度第 1 回保護対策検討委員会

日 時：2021 年 8 月 6 日（金）午後 2 時から午後 4 時

場 所：別海町役場 Web 会議室 (Zoom によるウェブ会議)

出席者：（委員）

鈴木三男委員長、大原雅副委員長、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、高嶋八千代委員、永光輝義委員

（オブザーバー）

田中厚志調査官（文化庁）、赤井文人専門主任（北海道教育委員会）、吉川昌伸代表（古代の森研究舎）、小林浩二次長（更別村教育委員会）、相澤慧係長（同）

（事務局）

登藤教育長、石川教育部次長、戸田主幹

議 事：報告第 1 号 令和 2 年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託について

報告第 2 号 令和 2 年度植物相調査について
報告第 3 号 令和 2 年度西別湿原蘚苔類調査について
協議第 1 号 令和 3 年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査について
協議第 2 号 調査報告書の内容について
協議第 3 号 今後の予定について
その他

・令和 3 年度第 2 回保護対策検討委員会

日 時：2022 年 2 月 2 日（水）午前 10 時から午後 0 時

場 所：別海町役場 Web 会議室 (Zoom によるウェブ会議)

出席者：(委員)

鈴木三男委員長、大原雅副委員長、金澤裕司委員、佐藤雅俊委員、高嶋八千代委員、永光輝義委員

(オブザーバー)

田中厚志調査官（文化庁）、赤井文人専門主任（北海道教育委員会）、吉川昌伸代表（古代の森研究舎）、樋口正信氏

(事務局)

戸田主幹

議 事：協議第 1 号 西別湿原ヤチカンバ群落地調査報告書について

文献

別海町教育委員会 (2013) 北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」調査報告書．

高橋英樹 (2003) ヤチカンバ．矢原徹一 (監修)・永田芳男 (写真)，『絶滅危惧植物図鑑 レッドデータプランツ』pp.406, 山と溪谷社，東京．

第2章 西別湿原の開発と保全の経過

別海町教育委員会

2-1 別海町の概要と西別湿原の位置

2-1-1 別海町の位置と自然環境

別海町は北海道東部の根釧台地に位置する（図2-1）。町域の規模は東西 50.1km、南北 39.1km、総面積 1320.19km²である。北は標津町と中標津町に、南は根室市と厚岸町に、西は標茶町と浜中町に接し、東はオホーツク海に面し、海岸からは国後島を望むことができる。



国土地理院発行 50 万分の 1 地形図（北海道Ⅱ）及び地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html> を使用

図 2-1 別海町及び西別湿原ヤチカンバ群落地位置図

別海町の多くは、起伏の大きい台地上の地形を形成し、そのほとんどが火山灰の台地である。また、西から東に向かって多くの河川が流れ、北部の春別川、床丹川、西別川などの河川はオホーツク海に、南部のヤウシュベツ川、風蓮川などの河川は風蓮湖に注いでいる。この河川沿いには、河岸段丘が形成され、別海の市街地は、河岸段丘上に形成されている。春別川、西別川、風蓮川の川沿いには細長く発達する湿原が見られ、南東部には、風蓮川湿原などの低湿地帯がある。

町内で最も自然が残る野付半島や風蓮湖周辺には、寒冷な気候条件のもとに育まれた様々な動植物が、海岸草原、森林、湿地、湖沼に生息・生育している。1962年に野付風蓮道立自然公園に指定、2005年にはラムサール条約湿地に登録されている。

2-1-2 別海町の気候

北海道東部に位置する別海町は、道内のほかの地域と比較すると、6月から8月にかけて発生する海霧の影響もあり、気温が農耕期間において低く、日照時間も寡少である。冬期は日照時間が長く、降雪が少ないという特徴がある。

西別湿原やチカンバ群落地の東約5kmにある別海市街での平年値は表2-1のとおりである。

表 2-1 別海町別海の平年値

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)	降雪の深さ合計 (cm)	最深積雪 (cm)
1月	38.2	-6.7	-1.2	-13.6	2.1	146.3	84	43
2月	27.4	-6.5	-0.9	-13.8	2.2	150.4	72	55
3月	55.2	-1.9	3	-7.7	2.3	181.3	75	57
4月	79	3.6	9.3	-1.8	2.5	163.6	26	23
5月	107.2	8.7	14.9	3.1	2.5	165.8	1	1
6月	111.4	12.3	17.8	7.9	2.1	132	0	0
7月	121.9	16.2	21.2	12.4	1.8	108.6	0	0
8月	154.9	18.1	22.8	14.3	1.8	117.4	0	0
9月	184.2	15.4	20.7	10.5	1.8	138.2	0	0
10月	125.9	9.5	15.5	3.3	1.9	158	0	0
11月	79	2.9	8.7	-3.2	2.1	148.7	11	5
12月	63.8	-3.8	1.6	-10.1	2.1	143.7	66	24
年	1148	5.7	11.1	0.1	2.1	1756	330	64

※気象庁ホームページより。統計期間 1991～2020 年

2-1-3 別海町の人口と産業

別海町の人口の推移は表2-2のとおりで、一貫して減少傾向にあり、20年間で約15%減少している。

別海町の主要な産業は酪農業であり、日本一の規模を誇っている。乳用牛飼養頭数は10万4,726頭、生乳生産量50万1,239t、耕地面積6万3,300ha（以上2020年）、農業産出額は668億2千万円（2019年）である。

沿岸部では漁業が盛んであり、年間漁獲高は56億444万円である。そのうち、ホタテ（40億2,744

万円)とサケ(8億6,616万円)の漁獲高が約90%を占めている(以上2020年)。

製造業は、基幹産業である酪農業・漁業の加工業を中心に発展しており、製造品出荷額は814億円(2019年)に上っている。

表 2-2 別海町人口の推移

年	2000	2005	2010	2015	2020
人口(人)	16,910	16,460	15,855	15,261	14,380

※総務省統計局・別海町ホームページより作成。

2-1-4 別海町の歴史

場所請負人による漁場の開発・経営に伴い、江戸時代末期から現在の別海町沿岸部には和人が徐々に進出した。明治に入り、現在の本別海に官庁や開拓使缶詰工場、病院が設置され、和人の定住が進んだ。1879年4月に、戸長役場が本別海に置かれ、これを別海町の開基としている。1923年に二級町村制が施行されて別海村となった。

北海道国有未開地処分法により1900年頃から内陸部への移民が増加し、1924年には別海村内陸部を横断する殖民軌道が開通した。1927年には北海道第2期拓殖計画がスタートし、移民政策が強化された。これらの諸制度が功を奏し、1933年には別海村の人口は1万2千人を超え、役場庁舎を内陸部にある現在の別海市街に移転した。

昭和初期に別海村を襲った未曾有の冷害を契機に、畑作中心から畜産中心への大転換が図られ、後の「酪農王国」への道筋がつけられた。終戦後、1955年からパイロットファーム事業が、1973年からは新酪農村事業が着手され、広大な土地を活かした大規模な専業経営が確立していった。江戸時代から続く漁業は、サケ・ホタテを中心に、つくり育てる管理型漁業に転換し、港の整備や水産加工技術の進歩と相まって大きな発展を遂げた。

1971年には町制が施行されて別海町となり、近代化された酪農と漁業を両輪として産業基盤整備が進展し、現在に至っている。

2-1-5 西別湿原の位置とヤチカンバの自生地

西別湿原は、西別川の中流域と西別川の支流である測量川(旧名トラタシ川)に挟まれた、別海町のほぼ中央部にある。後述のとおり、西別湿原は主に戦後の開発の過程で分断化され、その多くが失われた。残存する西別湿原のうち、今回の調査範囲とした位置を図2-1～3に示す。

ヤチカンバは、今回の調査範囲である1・2・3地区の他、1地区の西側(「1地区西」)、1地区の道路を挟んだ東側(「1地区東」)、1地区の明渠を挟んだ北側(「1地区北」)、3地区の明渠を挟んだ西側(「3地区西」)、1地区と2・3地区の間にある国有林内(「国有林」)で自生が確認されている。正確な位置については今後調査を行う必要があるが、おおよその位置を図2-4に示す。

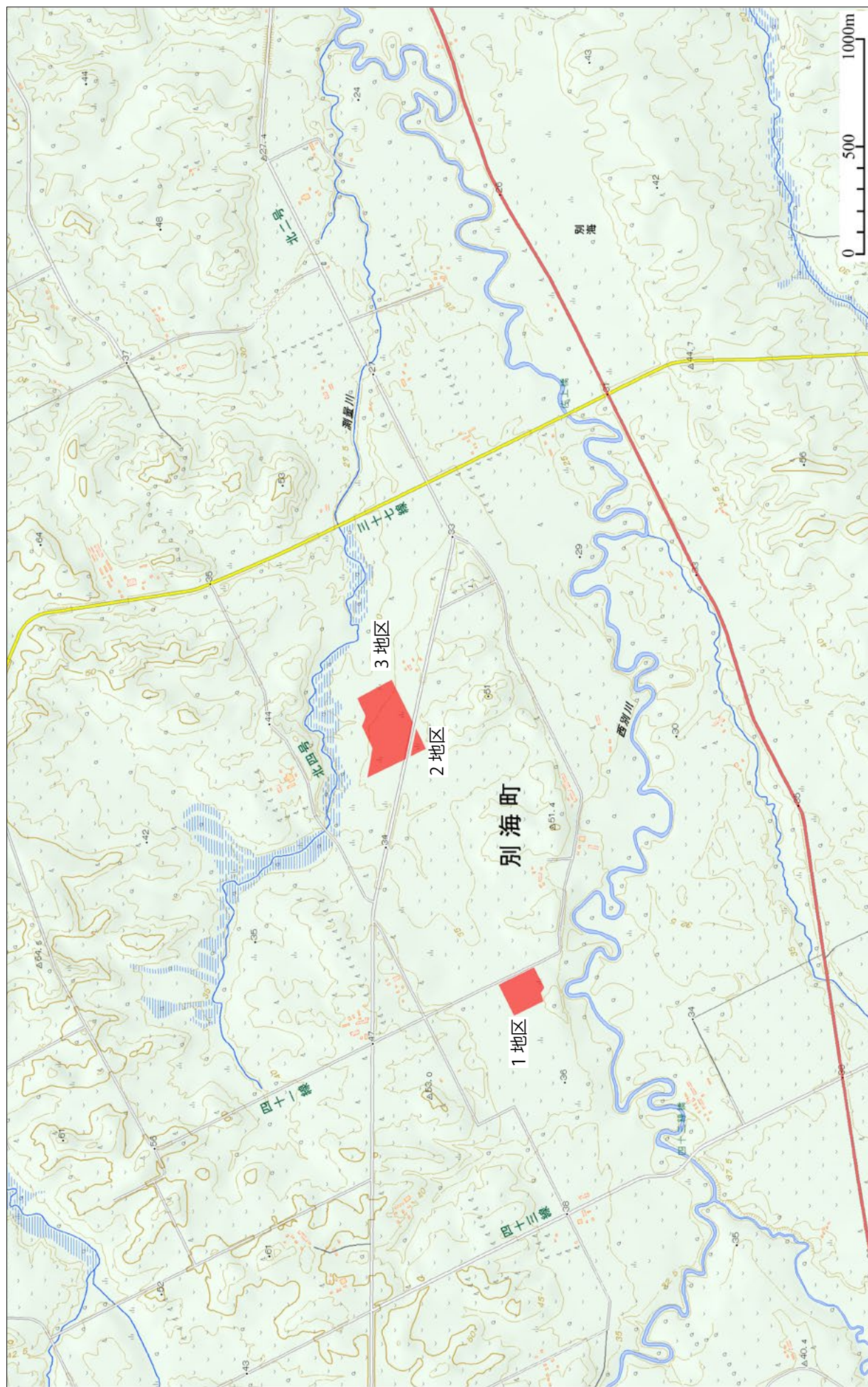


図 2-2 西別湿原調査対象区域図 (地形図)

電子地形図 25000 (国土地理院) を加工して作成

西別湿原のうち今回の調査範囲



図 2-3 西別湿原調査対象区域図（2020 年航空写真）

西別湿原のうち今回の調査範囲



図 2-4 ヤチカンバ自生地位置図

2-2 西別湿原開発の経過

2-2-1 酪農近代化に伴う別海町農地開発の進展

別海町の農地開拓は、昭和 20 年代までは鍬による人力や馬力での開墾であったが、1955 年のパイロットファーム事業を契機に大型機械による未開地の農地化が行われるようになった。農業基本法（1961 年制定）に基づき、別海町では 1963 年に開始された農業構造改善事業、これと並行して進められた開拓パイロット事業、1971 年に始まった国営農地開発事業、1973 年に始まる新酪農村建設事業などの実施により、酪農の近代化に向けた整備が一気に進展した。

こうした一連の酪農近代化政策の推進により、これまで手付かずであった低湿地帯も農地化の対象となり、農業用排水施設の設置、低湿地を対象とした明渠排水施設の設置、農業用道路整備、農用地造成が進んでいった。

2-2-2 別海北鳴地区への入殖と西別湿原開発の歴史

西別湿原のうち、道指定地である 2・3 地区は、別海町別海北鳴地区西部にあり、1 地区は別海町中西別高丘地区東端にある。失われた部分も含めれば、西別湿原の大部分は北鳴地区にある。

この北鳴地区に本州からの最初の移住者が入殖したのは 1916 年のことであった。1920 年までに 12 戸が入殖したことから、当初は「12 部落」と呼ばれた。1920 年には西別駅通所が設置され、1921 年には小学校も設置されたが、その東 3 キロに西別市街地（現在の別海市街）が作られることになり、設置からわずか数年で学校も駅通所も西別市街地に移転した。その頃の地形図が図 2-5 であり、この時点まで西別湿原にはまだ一切開拓の手が入っていない。

1946 年発行の地形図（図 2-6）を見ると、西別湿原の北部に、測量川を渡って横断する道路が開

通したのがわかる。1933 年の地形図には見られないことから、昭和 10 年代に開通したものと思われる。また、戦後すぐ（1947 年）の航空写真（図 2-7）からは、西別湿原の周辺部には農家が点在し、かなりの部分が戦前に畑地として開拓されていたことがわかる。また、西別湿原中央部に排水路と思われる溝が映っていることから、このころ既に西別湿原開拓が始まっていたことがわかるが、全体としてはほとんど手が付けられておらず、本来の西別湿原の姿をうかがい知ることができる。1955 年の航空写真と 1957 年発行の地形図（図 2-8）を見ると、1947 年からほとんど変化が見られないことがわかる。

1965 年の航空写真（図 2-9）には、西別湿原の中央部に四角形の開発跡が見られるが、これは、土地所有者の協力を得て、地元の子どものためにボランティアで作られたスケート場である。別海市街地にある宮舞町湿原の西部、兼金沼、風蓮湖などでも冬期の遊びとしてスケートが行われていた。

1970 年の航空写真（図 2-10）からは、西別湿原の北東部を分断する形で道路が作られていたことがわかる。また、湿原周辺の牧草地化も進んでいる。1978 年の航空写真（図 2-11）を見ると、8 年間で西別湿原に大きな変化は見られないが、3 地区付近を拡大して見ると、道路沿いの大規模な排水路や湿地内の明渠が確認できる（図 2-12）。3 地区西側の明渠は、既にこの時点で敷設されていることが、写真 2-2 からわかる。

1978 年から 1985 年の間に、これまでほとんど開発されてこなかった湿原の南西部の大部分が農地化されたことが、1985 年の航空写真（図 2-13）からわかる。この開発により、西別湿原は北東部の現北海道天然記念物指定地付近、中央北部の国有林付近、土地所有者が本州在住の非農家である南西部の 3 箇所完全に分断された。

1995 年の航空写真（図 2-14）からは、過去 10 年の間に現北海道天然記念物指定地の東に明渠排水路が掘られ、国有林付近には柵のような人工物が多数設置され、南西部には新たに道路が開通したことがわかる。これ以降現在に至るまで、2020 年現在の航空写真（図 2-15）から判断する限り、大きな変化は見られない。

以上見てきた湿地開発の進展により、西別湿原の面積は 1965 年時点の 68.06ha から 1995 年時点の 16.36ha へと減少し、約 4 分の 3 が失われた（橘ほか 1997:185）。

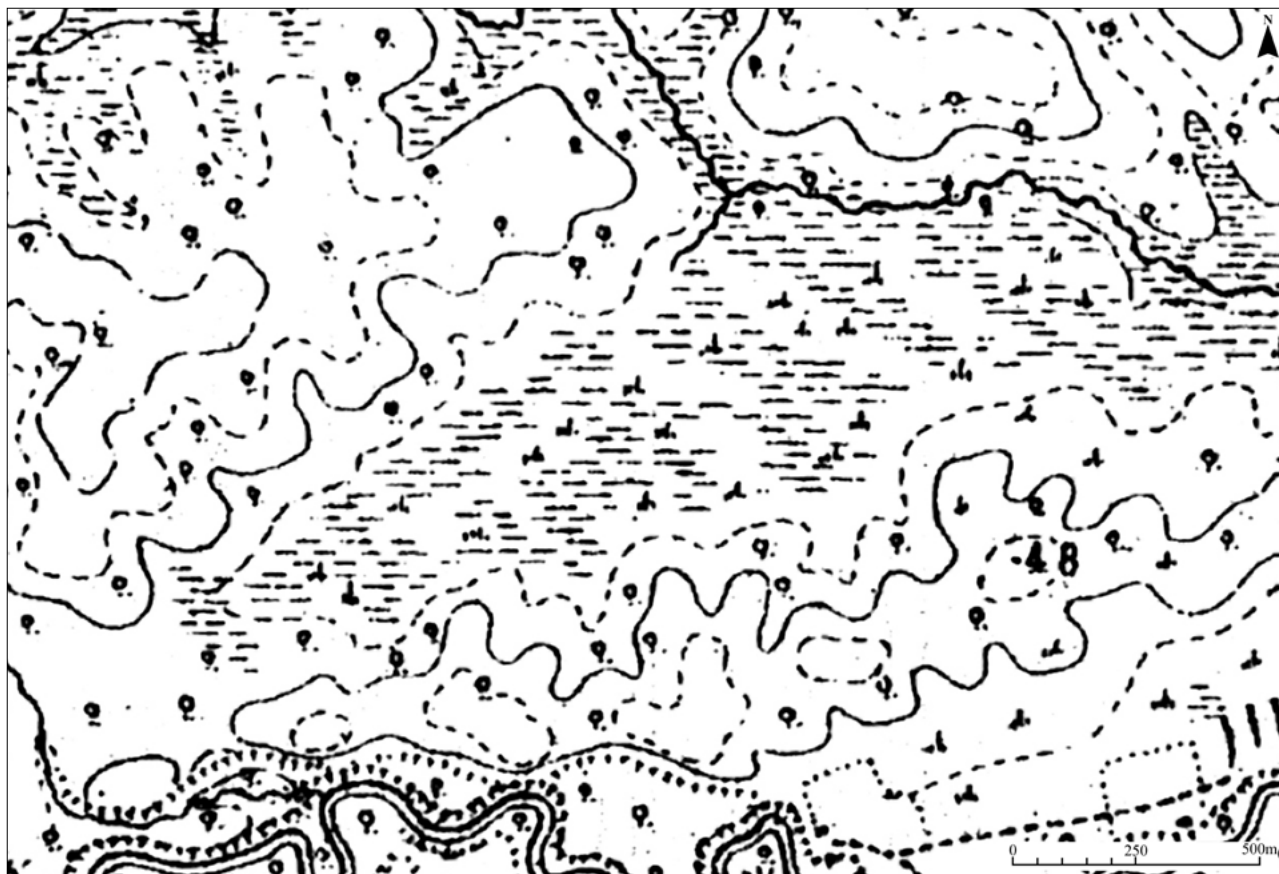


図 2-5 1923 年地形図

出典：大日本帝国陸地測量部発行 5 万分の 1 地形図「西別殖民地」1923 年

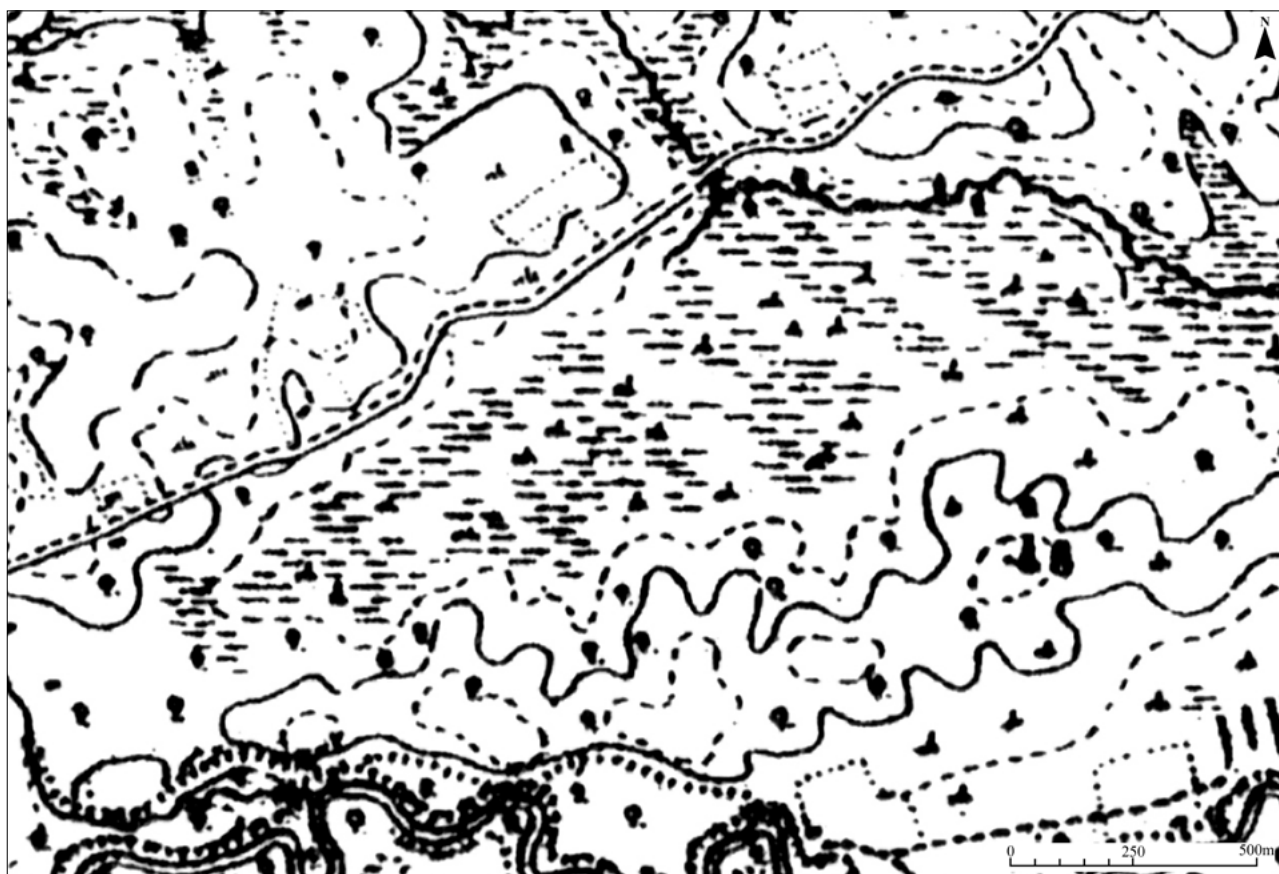


図 2-6 1946 年地形図

出典：内務省地理調査所発行 5 万分の 1 地形図「西別」1946 年



図 2-7 1947 年航空写真

出典：国土地理院空中写真（1947 年 10 月 31 日撮影 USA-M643-1-55）

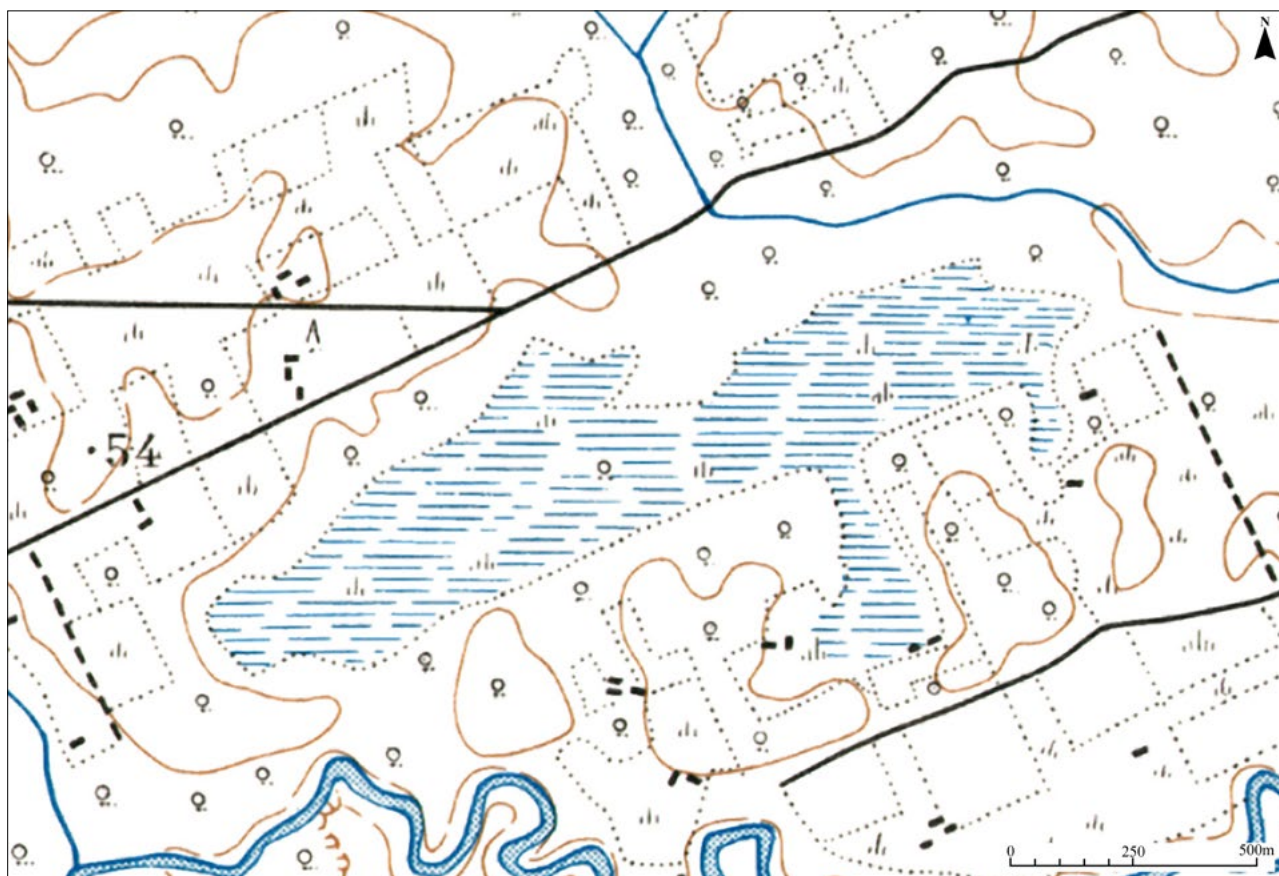


図 2-8 1957 年地形図

出典：国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「西別」1957 年



图 2-9 1965 年航空写真

出典：国土地理院空中写真（1965 年 7 月 3 日撮影 HO653X-C5B-1）



图 2-10 1970 年航空写真

出典：国土地理院空中写真（1970 年 7 月 9 日撮影 MHO705X-C5-4）



図 2-11 1978 年航空写真

出典：国土地理院空中写真（1978 年 10 月 26 日撮影 CHO784-C10-22・23・24・37・38・39）を合成加工



図 2-12 1978 年航空写真（2・3 地区付近拡大）

※赤枠は 3 地区西側排水路の位置

出典：国土地理院空中写真（1978 年 10 月 26 日撮影 CHO784-C10-23）



图 2-13 1985 年航空写真

出典：国土地理院空中写真（1985 年 6 月 15 日撮影 HO851X-C11-6）



图 2-14 1995 年航空写真

出典：国土地理院空中写真（1947 年 10 月 31 日撮影 USA-M643-1-55）

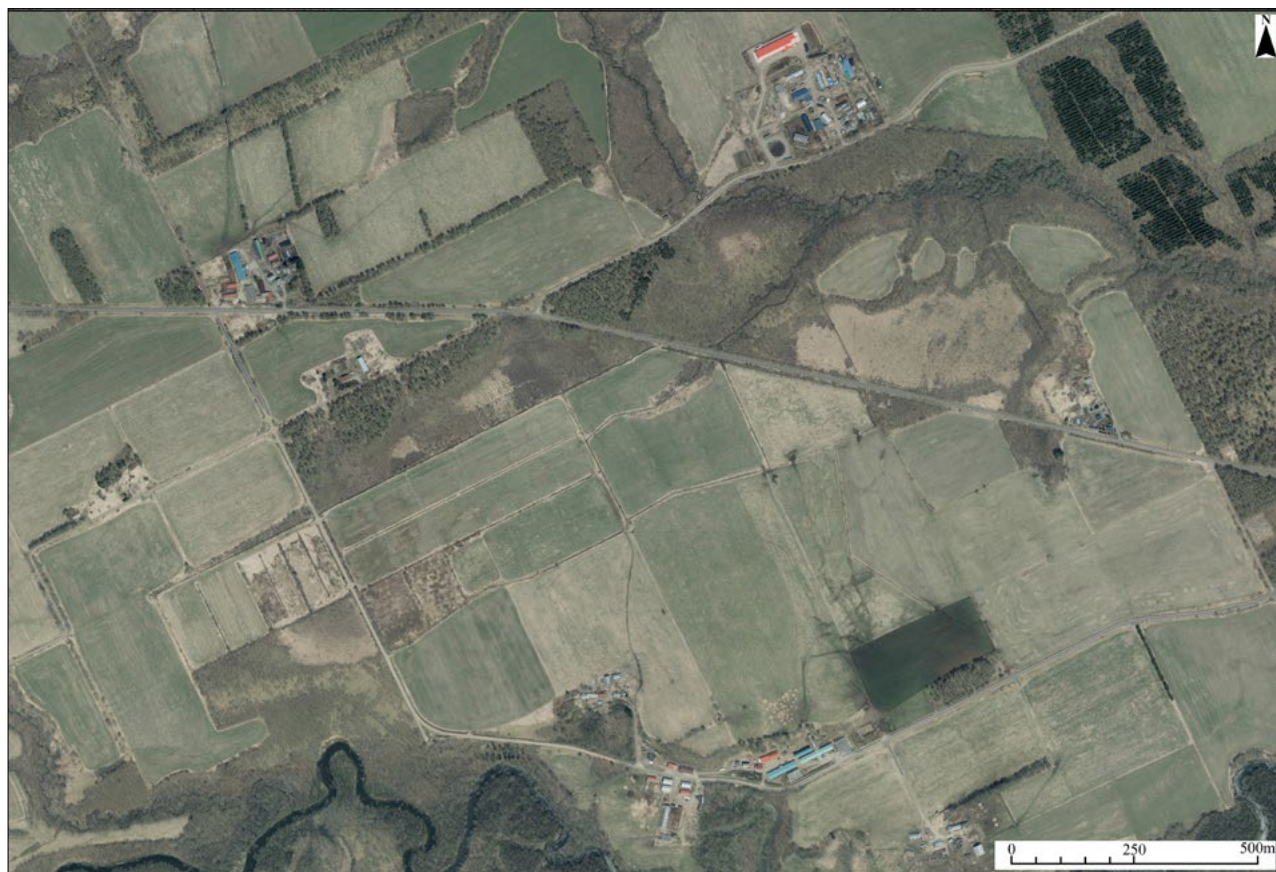


図 2-15 2020 年航空写真

出典：別海町役場所蔵航空写真 2020 年

2-3 西別湿原ヤチカンバ群落地保全の経過

2-3-1 ヤチカンバ発見の経緯

1958 年、北海道東部の更別村で国内において初めてヤチカンバが発見され、新種 *Betula tatewakiana* として発表された（渡辺・大木 1959）。その 16 年後の 1974 年、更別村のヤチカンバ自生地から東に 170km 離れた別海町でヤチカンバが発見されるが、発見に至る経緯は次のとおりであった（栗野・三浦 1977）。



写真 2-1 1977 年現地調査時写真
(2 地区)



写真 2-2 1977 年現地調査時写真
(3 地区西側明渠付近)

当時別海町内の小学校教頭であった栗野武夫氏は、同年 6 月に撮影したある植物に疑問を持ち、各種図鑑類を調べたが、該当する植物は無かった。翌年 5 月 16 日の北海道新聞に掲載された更別村のヤチカンバの記事を読んだ栗野氏は、疑問を持った植物がヤチカンバではないかと思い、その翌日、北海道教育大学釧路分校の田中瑞穂教授にスライドを送ったところ、「同封されたスライドを見る限りヤチカンバです」との返信を受けた（1975 年 5 月 22 日付け栗野氏宛書簡）。田中教授は 6 月 21 日に現地調査に入り、別海町にヤチカンバが自生していることを確認している。

栗野氏が部長として所属していた根室自然保護教育研究会（会長三浦二郎氏）は、1975 年 5 月 25 日に発見の経緯を別海町教育委員会に説明するとともに、同月 26 日に会長名で道内の植物研究者らに助言を求める書簡を送っている。6 月 1 日には北海道大学附属植物園の辻井達一助教授からヤチカンバの標本が送られてきたことを受けて、別海町の標本を送ったところ、6 月 13 日付けの書簡で「ほとんどヤチカンバとおもわれます」との返信があった。また、8 月 6 日、同研究会三浦会長は、熊本市在住の渡辺定元氏（当時熊本県庁林業経営課長）に現地の標本を持参し、その場でヤチカンバに間違いのないとの鑑定を受けた。

2-3-2 町指定文化財への指定

以上のようなヤチカンバ発見の動きを受けて、別海町教育委員会も発見当初から現地を視察するなど、ヤチカンバの保護に向けて動き出した。

1977 年 6 月 9 日、別海町教育委員会社会教育課（現生涯学習課）は、土地所有者である松倉芳博氏立会の下、ヤチカンバ自生地の現地確認を行っている（写真 2-1・2-2）。また同課は、同年 7 月 12～13 日にかけて、北海道指定天然記念物に指定されていた更別村のヤチカンバ自生地を視察している。別海町教育委員会からヤチカンバ自生地の保護について諮問を受けた別海町文化財保護審議会は、10 月 12 日に会議を開いて現地を視察し、協議の結果次のとおり答申した。

「今般諮問に係るヤチカンバ自生地については、保護することが望ましい。

しかし、自生地については、私有地であることに鑑み、地域開発計画の調和と所有者の営農に支障のない範囲において所有者の意思を尊重するとともに、貴重な資源として、ヤチカンバが自生しうる最大の保護対策を講じ、将来に向けて遺憾なきを期するよう、配慮されたい。」

この答申を受け、別海町教育委員会では土地所有者の松倉芳博氏と交渉し、同年 11 月 15 日に別海町別海 71 番地の 6（地積 4,753㎡：2 地区）を町指定文化財に指定する同意を得た。

翌 1978 年 6 月 12 日の別海町教育委員会からの諮問を受け、同月 23 日に開かれた別海町文化財保護審議会は、ヤチカンバ群落地を文化財として指定し保護対策を講ずる必要があると答申した。翌 1979 年 2 月 20 日に開かれた別海町教育委員会議において、議案第 6 号「別海町指定文化財の指定について」が可決されたことで、次のとおりヤチカンバ群落地が町指定文化財に指定され、別海町指定文化財の第 1 号となった。

「別海町指定文化財指定第 1 号

- 1 指定区分 記念物
- 2 名称 ヤチカンバ群落地
- 3 員数 0.5 ヘクタール
- 4 所在地 別海町別海 71 番地の 6
- 5 所有者 松倉芳博

6 指定の理由

ヤチカンバは湿原中に生育する灌木性のヒメカンバの一種でアポイカンバやコウアンヒメオノオレなどに近似しているが、種々の相違点により昭和 34 年に新種として報告された。

本町の群落地は別海市街北西約 5km に位置し、約 20 ヘクタールの湿原地にヤチカンバの他数種の高山植物により占められている。

この種のものは、元来極地帯のツンドラに生育しており、温帯である我が国においては、十勝の更別原野に群落地の他、本町に発見されているのみであり、学術的にも興味あるものとして注目されているものである。」（※原文ママ。所有者の住所は略した。）

ヤチカンバ群落地の保護対策として、同年 11 月に指定地を囲う形で有刺鉄線付きの鉄製牧柵が設置された。

なお、この後指定地である 71 番地の 6 は、道路改良工事などによって一部分筆され、1986 年に指定地の面積は 3,968㎡となった。

2-3-3 町指定文化財指定範囲の拡大

西別湿原は、ヤチカンバ群落地の町指定文化財指定時にはまだその大部分が残っていたが、その後農地開発が一気に進み、その多くが失われた。また、湿原の状態を維持していた、町指定文化財指定地の道路を挟んだヤチカンバ自生地（3 地区）は、土地所有者である松倉芳博・穂子両氏のヤチカンバ保護に対する深い理解により、牧草地化されずに残されていた。

2003 年、別海町教育委員会は、土地所有者である松倉穂子氏から同意を得て、別海 71 番地の 3（地積 42,584㎡）を町指定文化財に追加指定した。指定地の面積は、これまでの約 12 倍の 46,552㎡となった（位置は 4 頁図 1-3 を参照）。これにより、別海町がヤチカンバという希少種の保護にとどまらず、ヤチカンバが自生する西別湿原全体を保全していく方向へ転換することが可能となった。

追加指定地の保護対策として、同年 11 月に道路沿いに保護柵を設置している。

2-3-4 北海道指定文化財への指定と保護対策検討委員会の設置

町指定地の拡大後、別海町教育委員会と北海道教育委員会は、ヤチカンバ群落地の道指定昇格に向けた協議を進めた。2004 年 10 月 22 日には、北海道文化財保護審議会委員で北海道大学総合博物館の高橋英樹教授が現地調査を行い、「道指定文化財に指定すべき」との報告書が別海町教育委員会に提出されている（高橋 2004; 別海町教育委員会 2013:13-22 に採録）。

2009 年 2 月 25 日に開かれた北海道文化財保護審議会において、未指定文化財の指定の推進についてという議題の中で「ヤチカンバ群落地」が取り上げられたことを受け、別海町教育委員会は道指定文化財への指定申請準備を進めた。

指定予定地については、町指定文化財指定地の他、別海 71 番地の 3 の北部及び東部の湿地帯を分筆して加えることとした。土地所有者である松倉穂子氏と協議したところ、松倉氏は町に指定予定地を寄贈する意向を示され、分筆登記が完了した 2010 年 3 月に松倉氏から寄贈を受けた（総面積 73,971㎡）。

2009 年 9 月に高橋英樹教授が調査のために再度来町し、道指定の前提として今後実施すべき各種モニタリングの指導を受けた。そのうち、水位モニタリングについては、北海道大学北方生物圏フィールド科学センターの藤村善安博士研究員に直接指導を依頼し、2010 年 6 月 10 日に地下水位計の設

置を行った。これ以降、毎年水位計の設置と撤去を行い、水位モニタリングを継続している。（水位モニタリングの詳細については第 4 章を参照。）

2010 年 8 月 2 日、別海町は北海道教育委員会に北海道指定文化財申請書を提出し、翌 2011 年 3 月 15 日に次のとおり指定された。

- 「 1 名称 西別湿原ヤチカンバ群落地
- 2 規模 73,971.00 平方メートル
- 3 指定年月日 平成 23 年 3 月 15 日
- 4 所在の場所 野付郡別海町別海 71 番地 3・6・25・26
- 5 所有者 別海町
- 6 指定の事由

（1）指定基準

北海道文化財保護条例施行規則（昭和 52 年北海道教育委員会規則第 12 号）第 57 条及び別表第 8 道指定史跡名勝天然記念物指定基準の「天然記念物の部」2 植物（12）による。

（2）指定理由

西別湿原ヤチカンバ群落地は、日本において 2 か所しか確認されていないヤチカンバの自生地として貴重であり、植物分類地理学上の価値が高いものである。

- 7 告示日及び番号 平成 23 年 3 月 15 日付け北海道教育委員会告示第 16 号」

指定範囲は 4 頁図 1-3 のとおりであり、明渠に挟まれた湿原区域はほぼ網羅しているが、農業用施設である明渠沿いや、ヤチカンバが自生している 3 地区西（図 2-4）は指定範囲外である。

2013 年 3 月、高橋英樹氏と藤村善安氏から提出のあった報告書などを基に、調査報告書を発行した（別海町教育委員会 2013）。

町指定から道指定となり、また指定面積も当初の約 15 倍となったことで、湿原の乾燥化問題など、保護していく上での課題も多くなり、専門的な知見なしに計画的に保護対策を講じていくことが難しくなっていた。

このため、専門的な知見が求められる各種課題の解決策を見出し、西別湿原ヤチカンバ群落地の恒久的な保護を図る目的で、2015 年に、植物の専門家などから成る西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会を設置した（第 1 章参照）。検討委員会で議論を進める中で、ヤチカンバ群落地の学術的な価値の高さから、国の天然記念物指定を目指す方針が確認され、調査を積み重ねてその学術的価値付けも併せて行っていくこととした。

2-3-5 指定地外にあるヤチカンバ自生地の調査と町有地化

道指定地以外のヤチカンバ自生地のうち、西別湿原最西部の 1 地区は一度も農地化された形跡がなく、湿原の状態も良好に保たれていた（写真 2-3・2-4）。このため、道外在住の土地所有者と協議したところ、土地を町に寄贈する意向が示されたことから、土地の所有権移転手続きを進め、2016 年 9 月 21 日付けで中西別 170 番 11（地積 27,956㎡）の寄贈を受けた。

国有林内に自生するヤチカンバは、他の自生地のヤチカンバと比較すると乾燥化が進んでいるためか樹高が高い（写真 2-5・2-6）。2016 年 6 月 9 日に、北海道森林管理局根釧東部管理署と現状の確認と今後の保護に向けた協議を行っている。



写真 2-3 1 地区の状況



写真 2-4 1 地区のヤチカンバ



写真 2-5 国有林の状況



写真 2-6 国有林のヤチカンバ

2-3-6 ヤチカンバ自生地への牛の侵入

2017 年 7 月 26 日、周辺農家の放牧地から脱走した育成牛が 1 地区に侵入し、ヤチカンバ自生地が踏み荒らされ、ヤチカンバが枯れるなどの影響があった（写真 2-7・2-8）。

このため、同年 9 月 1 日に開催した西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策委員会で対応策を検討するとともに、2018 年に帯広畜産大学の佐藤雅俊助教（西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員）に植生への影響調査を依頼し、報告書の提出を受けている（佐藤 2019）。



写真 2-7 牛が侵入した 1 地区
ヤチカンバの葉が枯れていることがわかる。



写真 2-8 牛が侵入した 1 地区
ブルトが踏みつけられている。

2-3-7 更別村教育委員会との連携

別海町では、ヤチカンバが発見された当初から更別村を視察するなど、国内で別海町以外に唯一ヤチカンバが自生している更別村と情報交換を行ってきた。道指定後は、互いの自生地を視察したり、更別村教育委員会担当者が西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会にオブザーバーとして出席するなど、よりよい保護対策に向けた連携を図っている。

文献

- 粟野武夫・三浦二郎 (1977) 西別原野で発見したヤチカンバと参考文献.「根室の自然と教育」4, 41-72.
- 粟野武夫・粟野節 (2001) 根室管内の植物と共に歩んで.
- 別海町ホームページ（第7次別海町総合計画）https://betsukai.jp/gyosei/seisaku/town_plan/plan/7plan/
- 別海町ホームページ（年間水揚げ状況）<https://betsukai.jp/sangyo/suisan/mizuage/>
- 別海町百年史編さん委員会（編）(1978) 別海町百年史.
- 別海町教育委員会 (2013) 北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」調査報告書.
- 別海町教育委員会（編）(2014) 史跡旧奥行白駅通所保存管理計画書.
- 別海町教育委員会所蔵ヤチカンバ関係書類
- 経済産業省ホームページ（工業統計調査）<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r02/kakuho/chiiki/index.html>
- 国土交通省気象庁ホームページ（過去の気象データ検索）<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>
- 農林水産省ホームページ（グラフと統計でみる農林水産業）<http://www.machimura.maff.go.jp/machi/contents/01/691/index.html>
- 佐藤雅俊 (2019) ヤチカンバ生育地への家畜侵入による植生への影響調査と対応策の検討.（別海町教育委員会提出報告書 未発表）
- 総務省統計局ホームページ（令和2年国勢調査 調査の結果）<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/kekka.html>
- 橘ヒサ子・吉野裕幸・新沢一修・佐藤雅俊 (1997) 西別湿原の植物生態学的研究.「北海道の湿原の変遷と現状の解析－湿原の保護を進めるために－（自然保護助成基金 1994・1995 年度研究助成報告書）」, 財団法人自然保護助成基金, 東京.
- 高橋英樹 (2004) 別海町ヤチカンバ群落地調査報告書.
- 渡辺定元・大木正夫 (1959) 北海道産カバノキ属の一新種. 植物研究雑誌 34:329-332

第3章 西別湿原における約3万年前以降の環境変遷史と

ヤチカンバの産状

吉川昌伸^{*}・鈴木三男^{**}

^{*} 古代の森研究舎 ^{**} 東北大学植物園

要旨

西別湿原の環境変遷史とヤチカンバの生育を明らかにするために、湿原で10mのボーリングコアを採取し堆積物の放射性炭素年代測定と花粉分析を行った。低地の堆積環境は、約31000～29000 cal BPは湿地、約29000～18500 cal BPは河川、約18500 cal BP以降は湿地と河川、約9500 cal BP以降に湿地へと変化したことが明らかになった。森林植生は、グイマツが優勢でエゾマツ/アカエゾマツ伴う(約31000～29000 cal BP)、グイマツ優占(約29000以降～15500 cal BP)、カバノキ属優占(約15500 cal BP以降)、カバノキ属とミズナラ、オニグルミが優勢(約9500 cal BP以前)、ミズナラなどのコナラ亜属を主とする植生(約8000 cal BP以降)へと変遷した。ヤチカンバは、ヤチカンバ Ya 型が約31000～5200 cal BPにおいて61%の試料から1～4粒と僅かに検出され、最終氷期のグイマツを主とする亜寒帯針葉樹林から完新世のミズナラを主とする冷温帯落葉広葉樹林までほぼ連続して産出したことから、約30000 cal BP以降の最終氷期に分布していたと推定した。

3-1 はじめに

西別湿原では、約6500 cal BP(1950年を基準年として遡る暦年較正年代)以降の層序と植生史、およびヤチカンバが継続して生育していたことが明らかになっている(吉川ほか2021)。しかし、ヤチカンバが西別湿原にいつから分布していたかは明らかでない。そこで現在の湿原の縁で10mのオールコアボーリングを行い、西別湿原の形成史と植生変遷、ヤチカンバの存在について検討するために放射性炭素年代と花粉化石群を調査した。なお、テフラについては、吉川ほか(2021)と同様に、鉍物組成や火山ガラスないし軽石の化学組成を行うべきであるが、現状では道東のテフラの降灰年代が十分検討されているとは言えない状況にある。本調査では堆積物の編年が重要であるため、放射性炭素年代測定を優先して行い、テフラ対比は主に層位と層相の層位学的方法による。

3-2 調査地点と層序

西別湿原の概要と植物相については吉川ほか(2021)を参照されたい。10mのオールコアボーリングによる調査をB1地点で行った(図3-1)。ボーリング調査は、別海町教育委員会が日本工営株式会社に委託し行われた。調査地点は、現在ヤチカンバが分布するI区の湿原の西縁であるが、過去には湿原の中央部付近にあたる。10mのボーリングコアは、大きくは上位よりNi-A、Ni-B、Ni-C、Ni-Dの4層に大区分される(図3-2)。また、Ni-A、Ni-B、Ni-C各層から11層の火山灰や軽石質テフラが確認されており、西別湿原の約6500 cal BP以降のテフラに付した記号(NB-1～8:吉川ほか2021)に続けて下位のテフラにも用いた(NB-9～14)。

各層の堆積物は、Ni-D層は均質な黒褐色有機質シルトからなる(層厚43cm以上)。Ni-C層は層厚597cmと厚く、灰色砂礫(礫は3～5mm主体、砂は極細粒～粗粒砂)を主体とし、灰色中～極粗粒

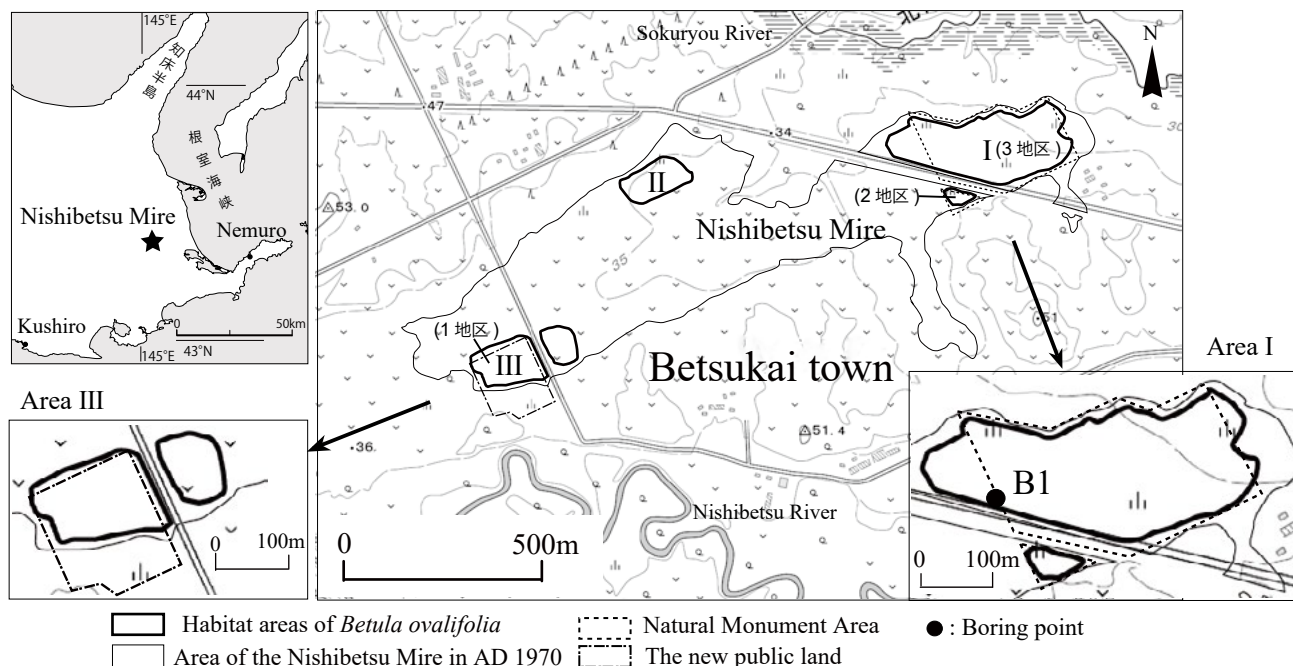


図 3-1 西別湿原の位置とボーリング試料採取地点 (吉川ほか (2021) を改変)

砂やシルト質中粒砂などからなる。本層の下部には約 1m の厚さの軽石質のテフラ層 (NB-14) がある。Ni-B 層は、下位よりシルト質中～極粗粒砂、黒褐色有機質砂質シルト、褐灰色シルト質中～細粒砂、黒褐色有機質砂質シルト、黒褐色シルト質泥炭からなりその上位をテフラが覆う (層厚 104cm)。本層の上部には NB-12 と NB-13 のテフラが狭在する。Ni-A は下位の NB-12 を不整合に黒褐色有機質シルト、泥炭の順に覆う (層厚 256cm)。本層からは NB-3 ～ 5、NB-7(?) ～ 11 の 8 層のテフラが確認された。

テフラは、NB-3 は 5mm のブロック状に散在する灰白色火山灰、NB-4 は層厚 2.5mm の褐灰色火山灰、NB-5 は層厚 2.5mm の灰色ガラス質極細粒火山灰、NB-7(?) は層厚 17cm の泥炭に約 2mm の灰白色軽石が点在、NB-8 は層厚 17cm で下部は灰褐色細粒火山灰と 2 ～ 3mm の軽石からなり下部で軽石が多く、NB-9 は層厚 45cm で 3 ～ 6mm のにぶい黄橙色軽石である。NB-9 の下部に層厚 8cm で 10 ～ 15mm の粗粒軽石があるが、NB-9 のフォールユニットかあるいは他のテフラかは不明である。NB-10 は層厚 18cm で約 3mm のにぶい黄橙色軽石 (下部 3cm は 10 ～ 15mm の軽石主体) に 2 ～ 3mm の石質岩片を比較的多く含む。NB-11 は層厚 4.5cm の灰黄褐色細粒火山灰、NB-12 は層厚 25cm で 2 ～ 5mm のにぶい黄褐軽石と灰オリーブ細粒火山灰からなり上部で火山灰が多い。NB-13 は層厚 1.5cm 以下のにぶい黄橙色細粒軽石、NB-14 は層厚 136cm でいく分円摩された 2 ～ 10mm 灰黄褐色軽石と細粒火山灰からなる。

3-3 分析方法

3-3-1 放射性炭素年代

ボーリングコアの 8 層準から 1cm 以下の厚さで泥炭ないし有機質シルトを採取し、加速器質量分析法による炭素同位体年代測定を株式会社パレオ・ラボに依頼した。炭素同位体年代は ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行い、暦年較正年代を IntCal20 較正曲線データベース (Reimer et al. 2020) と OxCal4.4 較正プログラム (Bronk Ramsey 2009) を用いて算出した。

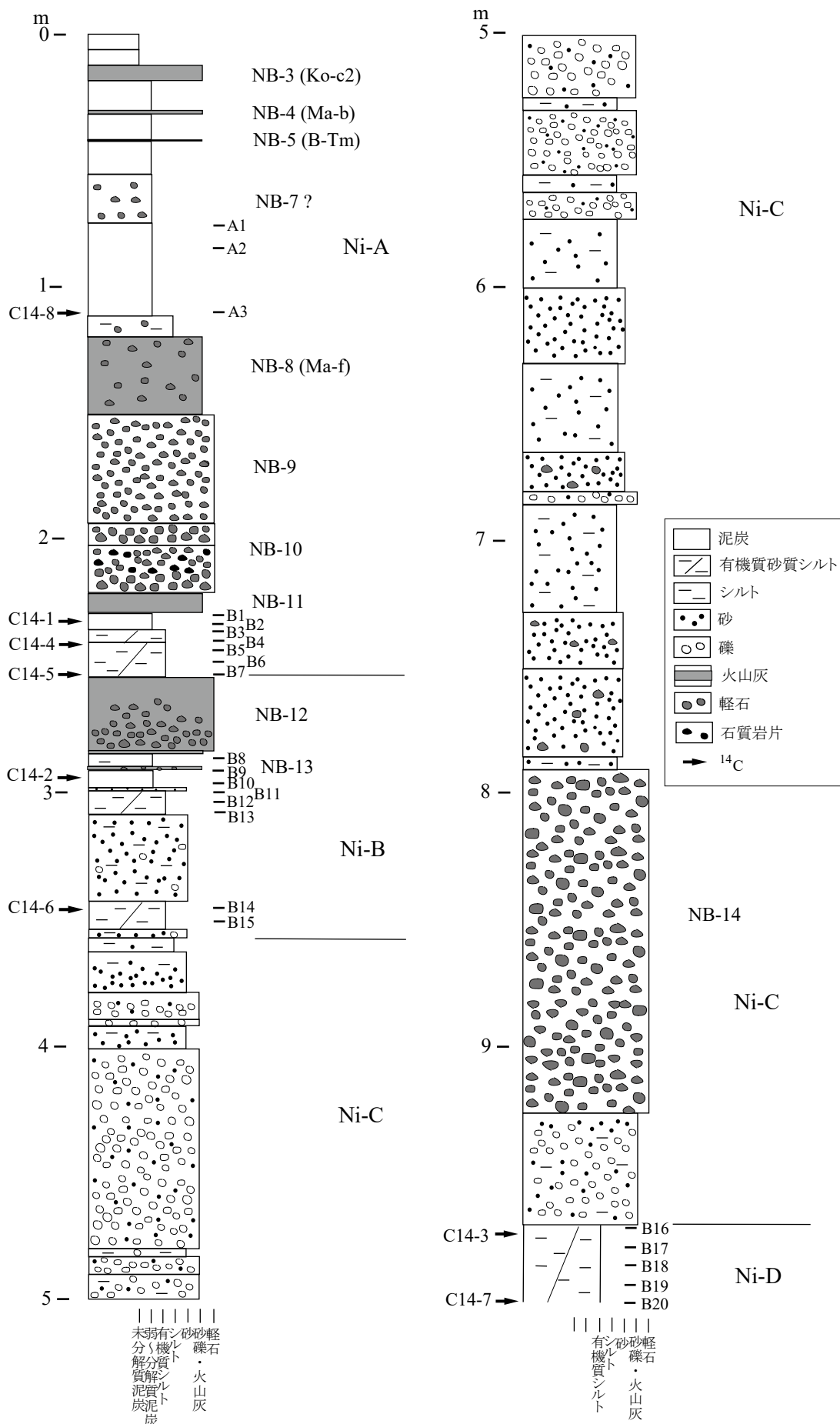


図 3-2 西別湿原 B1 コアの地質柱状図および年代と花粉分析試料採取層準

3-3-2 花粉分析と微粒炭分析

花粉分析は B1 ボーリングコアの 23 層準 (A1 ~ A3、B1 ~ B20) で行った (図 3-2)。花粉化石の抽出は、直方体に切り出した試料 0.2 ~ 0.4g を秤量し体積を測定後に 10%KOH 処理、傾斜法により粗粒砂を除去、250 μ m の篩で粗い植物遺体を除去、48%HF 処理、アセトリシス処理の順に行った。プレパラートは、残渣を適量に希釈しタッチミキサーで十分攪拌後、マイクロピペットで取り重量を測定 (感量 0.1mg) しグリセリンで封入した。同定と計数は木本花粉 300 粒を目途にプレパラート 1 枚の全面を検鏡した。但し、植物遺体が多く相対的に樹木花粉が少ない試料はプレパラート 2 ~ 3 枚の計数による。樹木は樹木花粉数、草本とシダ類、ミズゴケ属は花粉とシダ類胞子数の合計を基数として出現率を算出した。カバノキ属の識別は吉川ほか (2021) に基づく。B1 コアの各試料ではヤチカンバ Ya 型 (吉川ほか 2021) が少ないため、ヤチカンバ Ya 型と推定される個体の単体標本作製し、極顕像になるように化石花粉を回転してデジタルカメラで計測部位別に撮影した。画像解析ソフトの ImageJ で各部位のサイズを計測した。なお、本論では維管束植物分類体系と科と属の和名は APG III 分類に準拠した米倉 (2013) に従った。

微粒炭分析は、花粉分析試料 1cm³ あたりに含まれる細粒微粒炭の積算量を求めた。細粒微粒炭量は、プレパラートの顕微鏡画像をデジタルカメラで取り込み、画像解析ソフトの ImageJ で 75 μ m² より大きいサイズの細粒微粒炭の積算面積を計測した。

3-4 結果

3-4-1 放射性炭素年代測定結果とテフラ対比

B1 コア 8 点の放射性炭素年代測定結果を表 3-1 に示した。C14-1 試料を除いては年代値の逆転はなく、コア最下部の深度 10m の泥炭の 2 σ 暦年代範囲は 31088 ~ 30450 cal BP、深度約 1m の泥炭では 5313 ~ 5052 cal BP だった。C14-1 試料については、泥炭試料で測定を依頼したものの測定機関の報告では植物片になっていたため、堆積物を確認したところ幅約 2mm の根が混入していた。つまり、年代が逆転したのは堆積後に混入した根を用いて測定したことによると考えられる。

表 3-1 B1 コアから得られた放射性炭素年代

試料No.	深度 (cm)	測定試料	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	暦年較正年代 (2 σ)	測定番号
C14-8	109	泥炭	-26.62 $\pm$ 0.24	4532 $\pm$ 24	4530 $\pm$ 25	5313- 5258 cal BP (26.24%) 5247- 5233 cal BP (2.28%) 5223- 5216 cal BP (1.00%) 5190- 5052 cal BP (65.93%)	PLD-45082
C14-1	236	泥炭 (植物片)	-23.17 $\pm$ 0.25	1251 $\pm$ 20	1250 $\pm$ 20	1274- 1201 cal BP (64.38%) 1192- 1182 cal BP (3.58%) 1180- 1175 cal BP (2.82%) 1163- 1122 cal BP (22.19%) 1095- 1079 cal BP (2.48%)	PLD-42596
C14-4	242	有機質シルト	-28.44 $\pm$ 0.25	7194 $\pm$ 29	7195 $\pm$ 30	8035- 7939 cal BP (95.45%)	PLD-45083
C14-5	255	有機質シルト	-29.31 $\pm$ 0.19	8342 $\pm$ 25	8340 $\pm$ 25	9456- 9285 cal BP (95.45%)	PLD-44702
C14-2	296	有機質シルト (植物片)	-26.34 $\pm$ 0.25	12924 $\pm$ 37	12925 $\pm$ 35	15604-15292 cal BP (95.45%)	PLD-42597
C14-6	346	有機質シルト	-27.20 $\pm$ 0.13	14934 $\pm$ 37	14935 $\pm$ 35	18288-18176 cal BP (95.45%)	PLD-44703
C14-3	974	シルト質泥炭 (植物片)	-26.25 $\pm$ 0.24	25193 $\pm$ 80	25190 $\pm$ 80	29807-29192 cal BP (95.45%)	PLD-42598
C14-7	1000	シルト質泥炭	-29.73 $\pm$ 0.18	26559 $\pm$ 80	26560 $\pm$ 80	31088-30717 cal BP (90.47%) 30584-30450 cal BP (4.98%)	PLD-44704

NB-3・4・5・8については、主に層位と層相の層位学的方法により西別湿原の約 6500 cal BP 以降のテフラ層序 (吉川ほか 2021) と比較し、NB-3 は Ko-c2、NB-4 は Ma-b、NB-5 は B-Tm、NB-8 は Ma-f に対比された。NB-9 ~ 12 は、放射性炭素年代による層位とテフラの層相に基づく、NB-9 は Ma-g、NB-10 は Ma-h・i、NB-11 は Ma-j、NB-12 は Ma-l の道東のテフラ (岸本ほか 2009; 山元ほか 2010) に対比される可能性が高い。NB-13 と NB-14 は不明であるが、NB-14 は主成分化学組成から複数のテフラからなるとされており (日本工営株式会社 2021)、二次堆積のテフラと考えられる。

3-4-2 花粉分析結果

樹木花粉 39 分類群、草本花粉 34 分類群、シダ植物 4 分類群のほか、ミズゴケ属孢子が検出された (表 3-2・3-3)。主要な樹木花粉の産出傾向に基づき下位より NSB- I ~ V 帯の局地花粉化石群帯を設定した (図 3-3)。

NSB- I ではカラマツ属が優占し、トウヒ属を比較的高率に伴う。他にマツ属単維管束亜属やカバノキ属種不明、ハンノキ属やシャブシ亜属、ニレ属、ヤチヤナギ属などが検出された。また、ヤチカンバ Ya 型が上部から僅かに検出された。草本ではカヤツリグサ科が高率で産出し、イネ科やミツガシワ属ーイワイチョウ属、ワレモコウ属、ウメバチソウ属などが産出し、シダ植物のコケスギランが僅かに検出された。細粒微粒炭は $4 \sim 23 \text{ mm}^2/\text{cm}^3$ と極めて少なかった。

NSB- II では、I 帯と同様にカラマツ属が高率に産出するが、トウヒ属は減少して低率になった。他にカバノキ属種不明やシャブシ亜属、ツツジ科などが産出し、カバノキ属は上部で増加し比較的高率になった。ヤチカンバ Ya 型が大半の試料から僅かに検出された。草本では、NSB- I と同様にカヤツリグサ科が高率を占めるものの、ミツガシワ属ーイワイチョウ属は稀で、前期で産出した草本花粉の多くは低率になった。コケスギランが連続して産出して一部層準で比較的多く占めた。

NSB- III では、カバノキ属種不明が著しい優占を示し、トウヒ属やカラマツ属は低率で他の分類群は稀であった。ヤチカンバ Ya 型が僅かに検出され、赤道長は $41 \sim 50 \mu\text{m}$ とカバノキ属内では比較的大きいサイズであった (図 3-4)。草本ではカヤツリグサ科が減少し、ミズゴケ属が高率に産出した。また、ミツガシワ属ーイワイチョウ属、ワレモコウ属、ウメバチソウ属などが僅かに産出した。

NSB- IV では、カバノキ属種不明が高率を占め、コナラ属コナラ亜属やクルミ属が比較的高率で産出した。他にニレ属やキハダ属、ヤチカンバ Ya 型が検出された。草本花粉は低率であるがイネ科やカヤツリグサ科、ワレモコウ属、ギボウシ属などが検出され、シダ植物の単条型孢子が比較的多く産出した。細粒微粒炭は $50 \sim 178 \text{ mm}^2/\text{cm}^3$ といく分多く占めた。

NSB- V では、コナラ属コナラ亜属が増加して優占し、ハンノキ亜属が高率ないし比較的高率に産出した。カバノキ属種不明は減少して低率になるものの、ヤチカンバ Ya 型は半数以上の試料から検出された。草本花粉は低率であるが、層準によりシダ植物孢子が高率あるいはミズゴケ属孢子が高率に産出した。細粒微粒炭が上部で $331 \sim 463 \text{ mm}^2/\text{cm}^3$ といく分多く含まれていた。

表 3-2 別海湿原 B1 コアより出現した花粉化石の一覧表 (1) (APG III 分類体系に準拠)

和 名	学 名	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
樹 木													
モミ属	<i>Abies</i>	3	1	-	4	3	2	3	5	4	5	8	4
ツガ属	<i>Tsuga</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トウヒ属	<i>Picea</i>	1	-	1	1	1	-	2	3	1	4	42	9
カラマツ属	<i>Larix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	180
マツ属単維管束亜属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Haploxylon</i>	2	-	-	1	-	-	1	1	1	1	5	18
イチイ科 - ヒノキ科 (カヤ型)	Taxaceae - Cupressaceae (<i>Torreya</i> type)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-
カツラ属	<i>Cercidiphyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ブドウ属	<i>Vitis</i>	-	-	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-
ニレ属	<i>Ulmus</i>	18	15	17	9	8	8	18	25	20	23	-	5
ケヤキ属型	<i>Zelkova</i> type	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エノキ属 - ムクノキ属	<i>Celtis</i> - <i>Aphananthe</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	1	-	1	1	2	1	2	2	1	3	-	-
イヌブナ	<i>Fagus japonica</i> Maxim.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
コナラ属コナラ亜属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	191	175	120	150	132	127	87	61	52	49	-	1
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
シイ属	<i>Castanopsis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
ヤチヤナギ属	<i>Myrica</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
サワグルミ属	<i>Pterocarya</i>	-	1	-	2	4	2	3	-	2	-	1	-
クルミ属	<i>Juglans</i>	7	12	6	9	6	16	21	73	64	46	-	-
クマシデ属 - アサダ属	<i>Carpinus</i> - <i>Ostrya</i>	3	9	3	3	1	6	3	3	3	7	-	3
ハシバミ属	<i>Corylus</i>	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	1	1
ヤチカンバYa型	<i>Betula ovalifolia</i> Ya type	4	2	1	-	-	-	2	4	2	1	2	1
カバノキ属 (種不明)	<i>Betula</i> (Unknown)	25	14	10	45	50	41	64	99	80	126	209	56
ハンノキ属ハンノキ亜属	<i>Alnus</i> subgen. <i>Alnus</i>	33	89	172	47	69	69	36	18	9	27	14	7
ハンノキ属ヤシヤブシ亜属	<i>Alnus</i> subgen. <i>Alnaster</i>	5	3	-	3	8	6	1	3	1	4	6	24
ヤナギ属	<i>Salix</i>	1	-	-	1	-	1	1	1	2	-	4	8
カエデ属	<i>Acer</i>	1	-	-	1	1	6	-	-	-	-	-	-
キハダ属	<i>Phellodendron</i>	1	-	1	-	-	1	1	7	5	3	-	-
サンシュユ属	<i>Cornus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
アジサイ属近似種	c.f. <i>Hydrangea</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
エゴノキ属	<i>Styrax</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ツツジ科	Ericaceae	-	-	-	-	-	-	3	4	2	4	3	5
ヤドリギ属	<i>Viscum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マタタビ属	<i>Actinidia</i>	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-
イボタノキ属	<i>Ligustrum</i>	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
トネリコ属	<i>Fraxinus</i>	4	2	4	12	13	5	2	3	11	4	1	-
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
スイカズラ属	<i>Lonicera</i>	2	2	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-
ウコギ科	Araliaceae	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
草 本													
コウホネ属	<i>Nuphar</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オモダカ属	<i>Sagittaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-
ヒルムシロ属	<i>Potamogeton</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ネギ属	<i>Allium</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ワスレグサ属	<i>Hemerocallis</i>	-	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ギボウシ属	<i>Hosta</i>	6	1	-	-	3	1	3	10	7	-	-	-
ガマ属	<i>Typha</i>	-	-	-	-	-	1	-	2	6	6	-	-
ホシクサ属	<i>Eriocaulon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カヤツリグサ科	Cyperaceae	46	25	9	20	47	36	32	30	75	43	113	936
イネ科	Poaceae	20	21	8	26	43	23	22	44	36	52	5	5
トリカブト属	<i>Aconitum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カラマツソウ属	<i>Thalictrum</i>	7	2	1	11	6	6	1	2	1	1	-	2
他のキンポウゲ科	other Ranunculaceae	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
マメ科	Fabaceae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ワレモコウ属	<i>Sanguisorba</i>	18	-	-	1	2	2	23	13	9	15	8	5
他のバラ科	other Rosaceae	1	-	-	-	1	1	2	5	6	15	2	8
クワ科 - イラクサ科	Moraceae - Urticaceae	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ウメバチソウ属	<i>Parnassia</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
フウロソウ属	<i>Geranium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカバナ属	<i>Epilobium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アブラナ科	Brassicaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モウセンゴケ属	<i>Drosera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
イブキトラノオ属	<i>Bistorta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ギンギン属	<i>Rumex</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ナデシコ科	Caryophyllaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒユ科	Amaranthaceae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ハナシノブ属	<i>Polemonium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤエムグラ属 - アカネ属	<i>Galium</i> - <i>Rubia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リンドウ属	<i>Gentiana</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミツガシヲ属 - イワイチョウ属	<i>Menyanthes</i> - <i>Nephrophyllidium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	27
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>	19	12	9	19	27	18	38	51	43	50	11	4
他のキク科 (キクニガナ亜科除く)	other Asteraceae (excluding Cichorioideae)	9	3	-	2	5	2	7	4	4	2	3	3
オミナエシ属	<i>Patrinia</i>	-	2	-	-	1	-	-	-	4	3	-	-
セリ科	Apiaceae	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-
シダ植物													
トクサ属	<i>Equisetum</i>	7	6	1	4	3	1	2	12	19	6	9	401
ヒカゲノカズラ属	<i>Lycopodium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	5	3
ゼンマイ科	Osmundaceae	3	11	5	61	76	66	17	19	9	8	-	-
コケスギラン	<i>Sellaginella selaginoides</i> Link	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
単条型孢子	Monoletic spore	14	289	72	68	93	217	770	342	88	147	4	2
三条型孢子	Trilete spore	5	2	1	7	12	3	2	1	4	1	-	-
他のバリノモルフ													
ミズゴケ属	<i>Sphagnum</i>	193	32	165	97	18	16	9	3	3	28	388	3
樹木花粉	Arboreal pollen	306	326	340	294	303	294	253	316	263	310	326	322
草本花粉	Nonarboreal pollen	135	72	30	79	136	92	129	164	192	194	147	995
シダ植物孢子	Fern spores	29	308	79	140	184	287	791	374	121	164	18	406
花粉・孢子数	Pollen and Spores	470	706	449	513	623	673	1173	854	576	668	491	1723
不明花粉	Unknown pollen	9	13	9	12	6	8	5	4	5	9	1	1
細粒微粒炭量 (mm ² /cm ³)	Microscopic charcoal (mm ² /cm ³)	331	463	51	11	49	140	56	178	50	50	22	21

表 3-3 別海湿原 B1 コアより出現した花粉化石の一覧表 (2) (APG III分類体系に準拠)

和 名	学 名	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20
樹 木												
モミ属	<i>Abies</i>	-	1	2	3	-	2	2	3	5	3	3
ツガ属	<i>Tsuga</i>	2	-	-	-	-	1	1	-	2	1	-
トウヒ属	<i>Picea</i>	5	4	4	9	1	9	14	16	14	17	24
カラマツ属	<i>Larix</i>	80	83	75	69	60	88	38	73	76	72	83
マツ属単維管束亜属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Haploxylon</i>	16	10	8	24	11	15	11	7	4	5	13
イチイ科 - ヒノキ科 (カヤ型)	Taxaceae - Cupressaceae (<i>Torreya</i> type)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カツラ属	<i>Cercidiphyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブドウ属	<i>Vitis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ニレ属	<i>Ulmus</i>	-	-	-	-	-	1	-	3	-	2	1
ケヤキ属型	<i>Zelkova</i> type	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エノキ属 - ムクノキ属	<i>Celtis</i> - <i>Apananthe</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イヌブナ	<i>Fagus japonica</i> Maxim.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
コナラ属コナラ亜属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	-	2	3	-	1	-	2	5	-	2	-
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シノキ属	<i>Castanopsis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤチヤナギ属	<i>Myrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	4	2	2
サワグルミ属	<i>Pterocarya</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クルミ属	<i>Juglans</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1
クマシデ属 - アサダ属	<i>Carpinus</i> - <i>Ostrya</i>	-	1	-	-	-	1	-	3	-	2	1
ハシバミ属	<i>Corylus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤチカンバYa型	<i>Betula ovalifolia</i> Ya type	2	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-
カバノキ属 (種不明)	<i>Betula</i> (Unknown)	40	19	30	12	7	6	12	4	12	10	10
ハンノキ属ハンノキ亜属	<i>Alnus</i> subgen. <i>Alnus</i>	5	3	2	-	1	1	3	-	3	2	3
ハンノキ属ヤシヤブシ亜属	<i>Alnus</i> subgen. <i>Alnaster</i>	29	13	15	14	11	2	13	6	6	12	4
ヤナギ属	<i>Salix</i>	5	6	11	2	-	1	7	2	-	1	3
カエデ属	<i>Acer</i>	-	-	2	-	2	1	1	1	-	-	-
キハダ属	<i>Phellodendron</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サンシュユ属	<i>Cornus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アジサイ属近似種	cf. <i>Hydrangea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エゴノキ属	<i>Styrax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツツジ科	Ericaceae	1	1	2	-	20	5	1	3	2	1	1
ヤドリギ属	<i>Viscum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マタタビ属	<i>Actinidia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イボタノキ属	<i>Ligustrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トネリコ属	<i>Fraxinus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スイカズラ属	<i>Lonicera</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
ウコギ科	Araliaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草 本												
コウホネ属	<i>Nuphar</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2
オモダカ属	<i>Sagittaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒルムシロ属	<i>Potamogeton</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネギ属	<i>Allium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ワスレグサ属	<i>Hemerocallis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ギボウシ属	<i>Hosta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガマ属	<i>Typha</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ホシクサ属	<i>Eriocaulon</i>	-	1	-	6	-	2	-	-	-	-	-
カヤツリグサ科	Cyperaceae	300	341	660	1145	88	321	185	114	261	275	140
イネ科	Poaceae	6	6	13	17	20	12	47	58	36	50	42
トリカブト属	<i>Aconitum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
カラマツソウ属	<i>Thalictrum</i>	8	23	12	6	11	10	2	7	10	3	1
他のキンポウゲ科	other Ranunculaceae	1	3	-	-	3	7	9	7	5	7	9
マメ科	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ワレモコウ属	<i>Sanguisorba</i>	4	3	1	2	3	1	3	2	-	8	14
他のバラ科	other Rosaceae	6	5	7	10	27	18	11	17	17	9	12
クワ科 - イラクサ科	Moraceae - Urticaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウメバチソウ属	<i>Parnassia</i>	-	7	1	2	2	1	1	-	-	1	2
フウロソウ属	<i>Geranium</i>	-	-	-	-	2	2	-	-	1	-	1
アカバナ属	<i>Epilobium</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-
アブラナ科	Brassicaceae	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-
モウセンゴケ属	<i>Drosera</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イブキトラノオ属	<i>Bistorta</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ギンギン属	<i>Rumex</i>	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-
ナデシコ科	Caryophyllaceae	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ヒユ科	Amaranthaceae	3	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
ハナシノブ属	<i>Polemonium</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ヤエムグラ属 - アカネ属	<i>Galium</i> - <i>Rubia</i>	-	-	-	1	1	2	1	-	-	-	-
リンドウ属	<i>Gentiana</i>	-	4	6	-	1	-	-	-	-	-	3
ミツガシワ属 - イワイチヨウ属	<i>Menyanthes</i> - <i>Nephrophyllidium</i>	4	-	-	-	-	-	23	36	55	51	25
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>	9	26	22	26	30	9	8	20	18	12	20
他のキク科 (キクニガナ亜科除く)	other Asteraceae (excluding Cichorioideae)	2	5	4	6	22	20	3	1	2	1	2
オミナエシ属	<i>Patrinia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セリ科	Apiaceae	-	1	-	2	1	4	22	22	20	7	32
シダ植物												
トクサ属	<i>Equisetum</i>	25	7	15	9	-	3	5	4	22	21	2
ヒカゲノカズラ属	<i>Lycopodium</i>	-	-	-	-	-	1	1	4	4	2	9
ゼンマイ科	Osmundaceae	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
コケスギラン	<i>Selaginella selaginoides</i> Link	1	80	23	36	65	25	1	-	1	-	1
単条型孢子	Monolete spore	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	3
三糸型孢子	Trilete spore	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
他のバリノモルフ												
ミズゴケ属	<i>Sphagnum</i>	-	-	1	-	1	-	8	4	3	-	3
樹木花粉	Arboreal pollen	185	143	157	134	116	134	107	127	128	132	149
草本花粉	Nonarboreal pollen	343	430	727	1228	213	412	318	289	427	425	306
シダ植物孢子	Fern spores	26	89	40	45	65	29	7	9	28	23	16
花粉・孢子数	Pollen and Spores	554	662	924	1407	394	575	432	425	583	580	471
不明花粉	Unknown pollen	2	6	7	4	18	8	2	3	2	2	6
細粒微粒炭量 (mm ² /cm ³)	Microscopic charcoal (mm ² /cm ³)	11	29	29	33	38	13	15	14	23	4	23

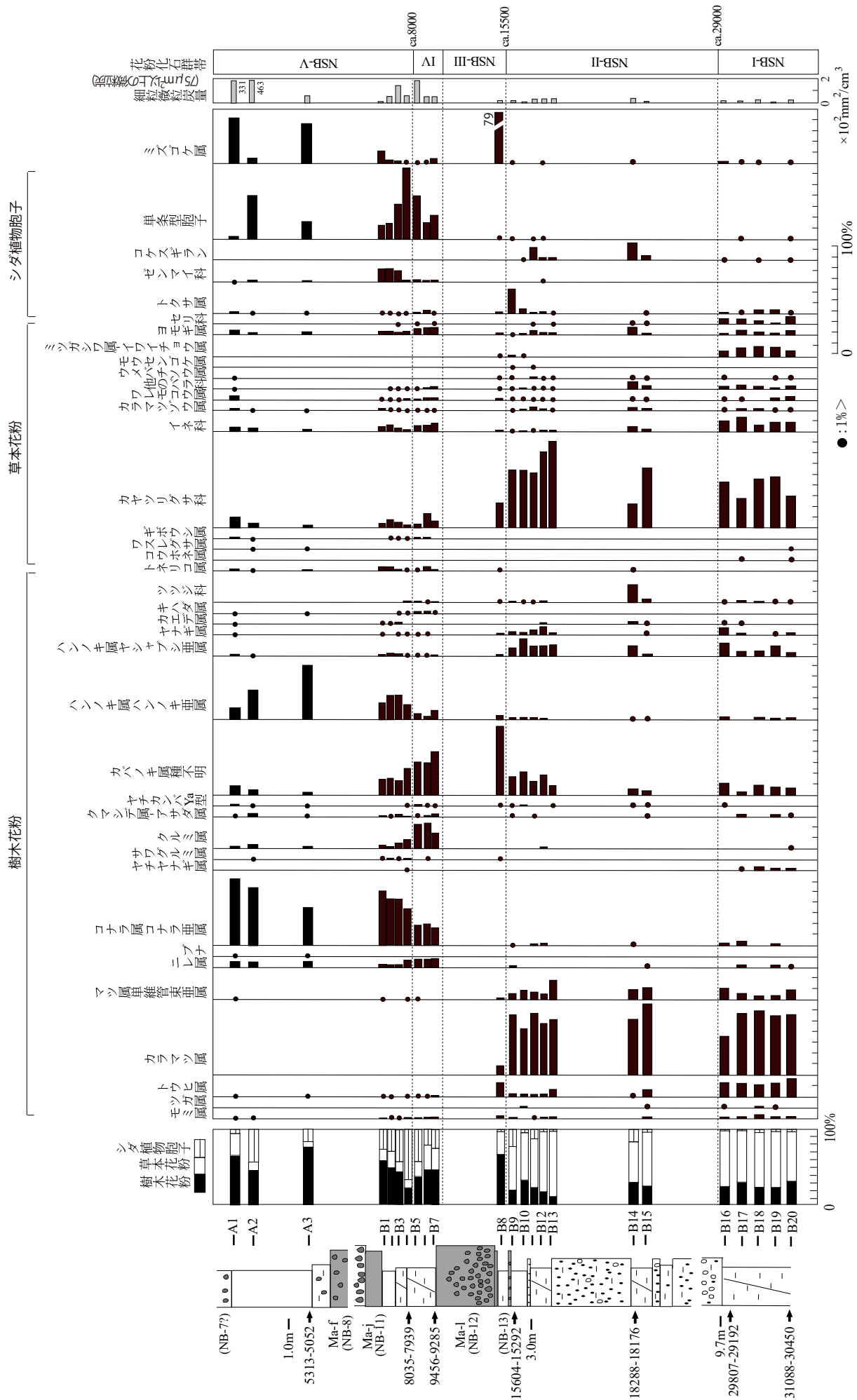


図 3-3 西別濕原 B1 コアの主要花粉分布図 (出現率は樹木は樹木花粉数、草本・胞子、ミズゴケ属は花粉胞子数を基数として百分率で産出)

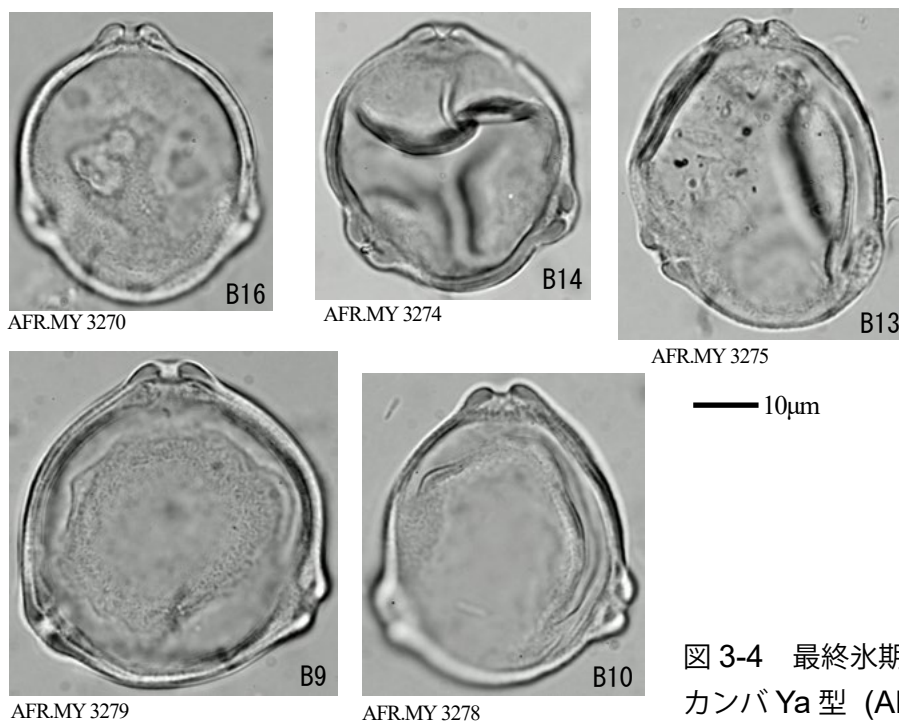


図 3-4 最終氷期の堆積物から検出されたヤチカンバ Ya 型 (AFR.MY: 単体標本番号)

3-5 考察

3-5-1 西別湿原の約 3 万年前以降の堆積環境の変化

B1 コア周辺の堆積環境は、堆積物の層相変化と放射性炭素年代に基づく下記の①～⑤の時期に区分される (図 3-5)。

- ① 約 31000 ～ 29000 cal BP : 湿地
- ② 約 29000 ～ 18500 cal BP : 河川
- ③ 約 18500 ～ 14500 cal BP : 下位より湿地→小河川→湿地ないし泥炭地に変化
- ④ 約 14500 ～ 9500 cal BP : 堆積物欠如のため不明 (湿地→河川→湿地?)
- ⑤ 約 9500 cal BP 以降 : NB-12 テフラ (Ma-I ; 約 14500 cal BP) を不整合に 9500 cal BP 以降に泥炭地が形成され、現在の西別湿原に続く

約 31000 ～ 29000 cal BP は黒褐色有機質砂質シルトからなり、有機物量が 23 ～ 40% と植物遺体に富む堆積物あることから 2000 年以上継続して湿地が形成されていたと考えられる。その湿地の形成開始期と広がりについては空間的に調査する必要がある。

約 29000 ～ 18500 cal BP は、堆積物は砂礫や砂を主体としており河川環境に変化した。河川堆積物の層厚が約 6m に達することから、段丘の間の低地部の広い範囲に河道が形成されたとみられる。また、下部には層厚約 1m でいく分円摩された複数のテフラ起源の軽石が集積しており、堆積物を浸食して再堆積したことを示す。約 29000 cal BP は海洋酸素同位体ステージの MIS3 から MIS2 に変化した時期にほぼ一致しており、堆積環境の変化が寒冷化に起因した海水準の低下により起こったと考えられる。

約 18500 ～ 14500 cal BP には、有機質シルトや泥炭が堆積する湿地環境と、シルト質中～細粒砂のような流水性堆積物が形成される環境からなる。つまり、調査地点では河川環境から湿地、弱い流れのある河川環境、湿地に変化しており、湿地に小河川が流入していたとみられる。河川から湿地への変化は約 18500 cal BP と推定され、この時期は東日本では最終氷期最寒冷期 (LGM) の後のいく分温暖化した時期であり、さらに約 17500 cal BP に再び寒冷化したことが推定されており (吉川 2018)、低地部の環境変化が気候変化に起因した海水準の変動により起こったことが示唆される。

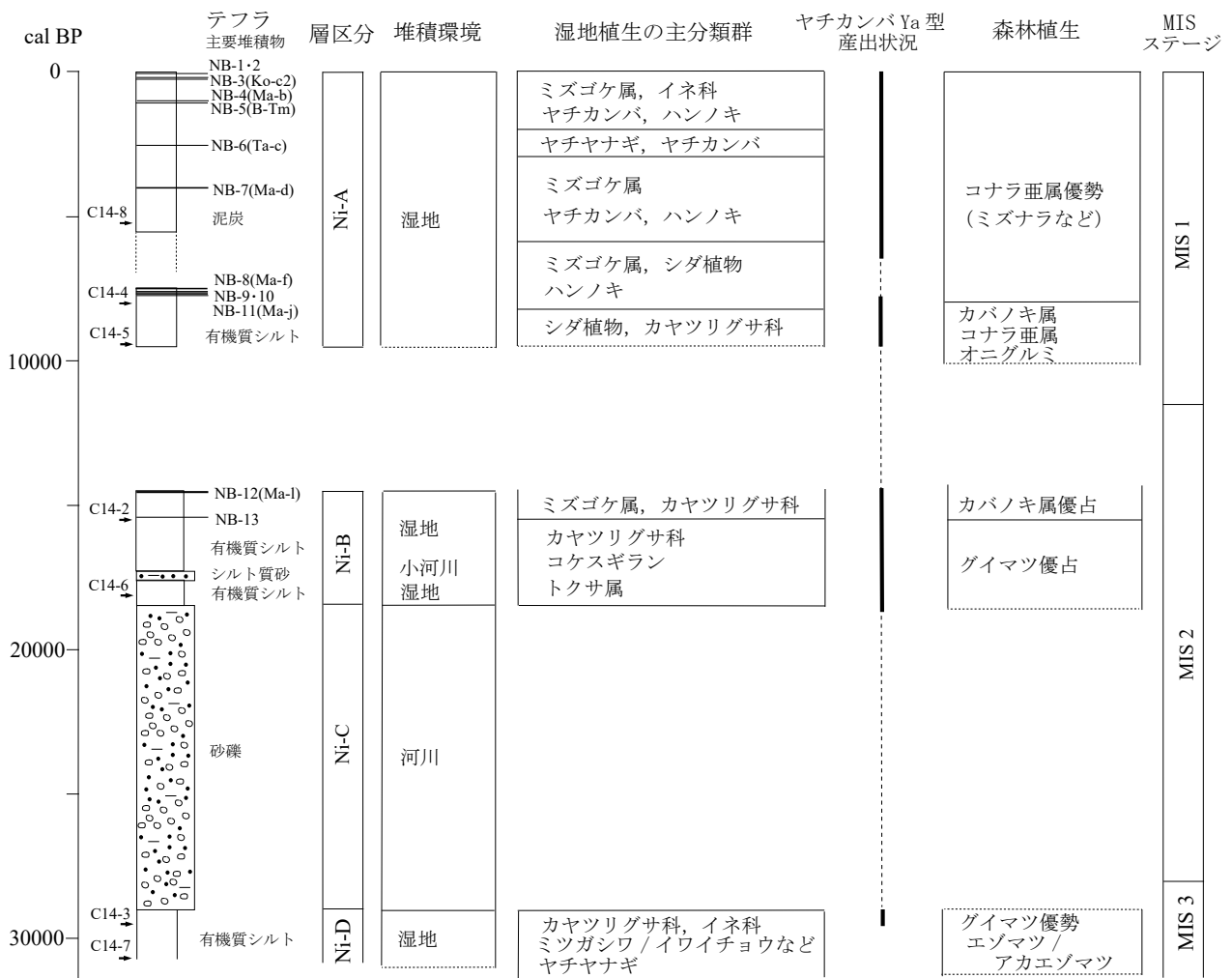


図 3-5 西別湿原における約 3 万年前以降の堆積環境と植生史およびヤチカンバ Ya 型の産出状況
(約 5800 cal BP 以降は主に吉川ほか (2021) による)

約 14500 ～ 9500 cal BP については、堆積物が浸食されて残っていないため、この場所における環境変化は明らかでないが、約 15000 cal BP 以降には気候が温暖化し、約 13000 ～ 11500 cal BP のヤンガー・ドリラス期に一時的な寒冷化がある。つまり、その気候変化や Ni-B 上面の不整合の形成からは湿地、河川、湿地へと変化した可能性が推定される。

約 9500 cal BP 以降は、下位の NB-12 テフラ (Ma-l : 15030 ～ 13630 cal BP (2σ) (山元ほか 2010)) を不整合に有機質シルト、泥炭の順に堆積しており湿地が形成された。この泥炭地は現在の西別湿原まで継続している。周辺ではより早い時期に泥炭地が形成された場所があった可能性もあり、下位層とは不整合関係であることから、現在の西別湿原はヤンガー・ドリラス期以降に形成されたことが推定される。

3-5-2 約 3 万年前以降の植生史

5 つに区分された局地花粉化石群帯に応じて、B1 地点の周辺の植生はグイマツが優勢でエゾマツ / アカエゾマツを伴う時期、グイマツが優占する時期、カバノキ属優占期、カバノキ属とミズナラ・オニグルミを主とする時期、ミズナラの優勢とハンノキ湿地林の時期へと変遷した。各植生期の境は、放射性炭素年代に基づき下位より約 29000 cal BP 以降、約 15500 cal BP、約 9500 cal BP 以前、約 8000 cal BP である。

約 31000 ~ 29000 cal BP の花粉化石群の組成はカラマツ属が優占し、トウヒ属とマツ属単維管束亜属がいく分多く占めており、樹木花粉の比率は低かった。カラマツ属花粉の産出率は母樹の被度に対してきわめて低く植生を過小に反映していることや(五十嵐ほか 2003)、樹木花粉の比率が低いことから、湿地とその周辺の湿ったところに落葉針葉樹のグイマツが疎生し、周辺の乾いたところにはエゾマツ／アカエゾマツ、マツ属単維管束亜属のハイマツ、ハンノキ属ヤシャブシ亜属のミヤマハンノキ、カバノキ属なども分布していたと推定される。湿地にはカヤツリグサ科やイネ科、ワレモコウ属、ウメバチソウ属、ミツガシワ／イワイチョウなど多種の草本と木本のヤチヤナギが生育し、シダ植物のコケスギランも生えていた。

約 29000 cal BP 以降～約 15500 cal BP では、前時期と同様にグイマツを主体とし、ハイマツや落葉広葉樹のミヤマハンノキ、カバノキ属、ツツジ科などは継続して分布していたが、エゾマツ／アカエゾマツの分布は縮小した。湿地は前期とほぼ同様の植物相からなる植生であったが、その中でコケスギランが分布拡大したと考えられる。コケスギランは北海道では夕張岳の標高 1520m に生育し、陽あたりが良く土壌水分は多いが水が停滞しない場所を好む(那須 1987)。コケスギランは北海道北部の剣淵盆地の LGM にも比較的多く産出し、MIS2 において植生帯が 1500m 下降したとしている(五十嵐 2010)。また、剣淵盆地では MIS3 にはグイマツとトドマツを交えた稠密なエゾマツ／アカエゾマツ林が継続的に発達し、MIS2 では気候の変動に伴いグイマツ、ハイマツとエゾマツ／アカエゾマツの間で競合が繰り返されたとした(五十嵐 2010)。西別湿原では、MIS3 から MIS2 を通してグイマツが継続的に発達しており剣淵盆地とは異なった景観を示す。本地点では約 29000 ~ 19000 cal BP までの LGM の植生が明らかでないが、グイマツとエゾマツは気温や乾燥条件のほかに湿原や岩礫地など立地環境によりすみ分けており(沖津 1999)、湿地の規模も関わっている可能性がある。

約 15500 cal BP 以降になると、亜寒帯性針葉樹は衰退して落葉広葉樹のカバノキ属が優勢な林が形成された。低地はミズゴケ属やカヤツリグサ科が繁茂し、ワレモコウ属やウメバチソウ属、ミツガシワ／イワイチョウなども分布していた。カバノキ属林の拡大は約 15000 cal BP 以降の気候の温暖化による亜寒帯性針葉樹から冷温帯落葉広葉樹への変化期の移行的植生で、先駆的植物のカバノキ属あるいはハンノキ属林の形成が東北北部から北海道において認められる(吉川 2018)。

約 9500 cal BP 以前～約 8000 cal BP では、落葉広葉樹のミズナラを主とするコナラ属コナラ亜属とオニグルミが分布拡大して、カバノキ属と共に主要な森林構成要素へと変化した。コナラ亜属の増加開始期は約 9500 cal BP より早い時期であるが、連続した堆積物でないため明らかでない。MIS1 の北海道におけるコナラ亜属の急増期は 10 ~ 7ka 年前と各地で年代にばらつきがあり、その拡大時期は氷期に局所的に分布していたかどうかに関わっている(五十嵐 2010)。いずれもヤンガー・ドリラス期より後に増加し、本地点では最終氷期の約 16000 cal BP 以前にもコナラ亜属が僅かに産出ししており、コナラ亜属の拡大は他地域に比べ早かったとみられる。

約 8000 cal BP 以降にはミズナラを主とするコナラ属コナラ亜属が急拡大してオニグルミが衰退し、ミズナラを主とする冷温帯落葉広葉樹林が形成された。さらに、ハンノキ属花粉の増加は湿地におけるハンノキ林の拡大によると考えられる。また、カバノキ属花粉が減少して低率になり上部で増加に転じており、この変化は湿地の周辺のカバノキ属が衰退して、湿地内でヤチカンバが拡大したことによると考えられる。

3-5-3 ヤチカンバは最終氷期にあったか

ヤチカンバ Ya 型は約 31000 ~ 5200 cal BP において 61% の試料から 1 ~ 4 粒と僅かながら検出されたことから、ヤチカンバは最終氷期にも分布していたと推定される。ヤチカンバを除く他種カバ

ノキ属では、ヤチカンバ Ya 型の識別点である赤道長 / 外孔長比の値が 13.9 に近い形態をもつものは主にシラカンバにみられる (吉川 2021)。最終氷期に他種カバノキ属に識別点の 13.9 を超えるような発芽孔の形態変異があったかどうかについては検討できないが、最終氷期のグイマツを主とする亜寒帯針葉樹林から完新世のミズナラを主とする冷温帯落葉広葉樹林までほぼ連続してヤチカンバ Ya 型が検出されたこと、加えて最終氷期の B14・B15 試料ではカバノキ属の検出数が 7～8 粒と少ない中でヤチカンバ Ya 型が検出されており、Ya 型はヤチカンバ由来の花粉とみて問題ないを考える。

ではヤチカンバはどこに分布していたのか。西別湿原の約 6500cal BP 以降 (吉川ほか 2021) に比べヤチカンバ Ya 型の検出量が少なく、加えてカバノキ属種不明の産出率が低い層準も多いことから、ヤチカンバの生育地は調査地点から離れた所にあったと推定され、湿地内の微高地や低地部の縁に分布していた可能性が考えられる。また、約 29500 cal BP 以降の最終氷期の河川環境の時期を挟んでほぼ連続して検出されたことから、段丘斜面下部などの湿ったところにも分布していた可能性も推定される。ヤチカンバの分布とその変遷については、時間空間的な調査により明らかになるであろう。

文献

Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian analysis of Radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51: 337-360.

五十嵐八重子 (2010) 北海道とサハリンにおける植生と気候の変遷史—花粉から植物の興亡と移動の歴史を探る—。第四紀研究 49: 241-253.

五十嵐八重子・岩花 剛・仙頭亘幸・露崎史朗・佐藤利幸 (2003) ロシア北東域における異なる植生型から得られた表層花粉—古植生復元の基礎資料として—。第四紀研究 42: 413-425.

岸本博志・長谷川健・中川光弘・和田恵治 (2009) 最近約 1 万 4 千年間の摩周火山のテフラ層序と噴火様式。火山 54: 15-36.

那須孝悌 (1987) コケスギランの孢子化石と古環境。Nature Study 33: 68-71.

日本工営株式会社 (2021) 令和 2 年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託報告書。(本書附録 CD-R 収録)

沖津 進 (1999) サハリン最北端シュミット半島に分布するエゾマツ、グイマツの共存条件とそれから推定される最終氷期の北海道における両種の共存状態。植生史研究 7: 3-10.

Reimer, P.J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G, Ramsey, C. B., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I. Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, Jonathan G., van der Plicht, J., Reimer R.W., Richards, D. A., Scott E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F. Buntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A. & Talamo, S. (2020) The IntCal20 northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62:725-757.

山元孝広・伊藤順一・中川光弘・長谷川健・岸本博志 (2010) 北海道東部，屈斜路・摩周カルデラ噴出物の放射炭素年代値，地質調査研究報告 61: 161-170.

米倉浩司 (2013) 維管束植物分類表 (邑田 仁監修)。213pp. 北隆館，東京。

吉川昌伸 (2018) 旧石器時代から縄文時代草創期における東北日本の植生史研究と課題。「東北日本の旧石器時代」(東北日本の旧石器を語る会編)，19-33。六一書房，東京。

吉川昌伸・鈴木三男・佐藤雅俊・小林和貴・長谷川 健・吉川純子・戸田博史 (2021) ヤチカンバ花粉の識別と北海道東部の西別湿原における 6500 年前以降の植生史。植生史研究 29: 37-52.

第4章 西別湿原ヤチカンバ群落地の水位観測調査

別海町教育委員会

要旨

別海町教育委員会が2地区と3地区に計3地点設置した水位計により測定された水位データのうち、2010年から2019年までの10年間について整理・解析を行った。

水位データには一部に欠測がみられたものの、誤差の最大値は0.039 mであり、モニタリングに問題ない測定精度であった。タンクモデルによる解析では地下水位の計算値が実測値を概ね再現していることから、10年間の水位変動は概ね降水量・降水パターンによるものと考えられた。湿原周囲の排水路、特に東側の排水路が湿原の水を排水し続けているが、排水効果は2010年から大きくも小さくもなっていないことが示された。

地下水位は湿原の植生を規定する最も重要な要因であり、今後も基礎データとして継続的に蓄積することが望ましい。そのためには測定基準の鉄杭を腐食しない素材に変更したり水位計の位置を測定孔の底近くにするなど幾つかの対策が望まれる。

4-1 はじめに

第2章で述べたように、道路整備や牧草地化などの開発行為によって西別湿原の面積は大きく減少するとともに、残された湿原も乾燥化が進みつつある。西別湿原を保護していくためには、継続的情報収集とモニタリングに基づいた適切な管理が不可欠である。

別海町教育委員会では、2010年から西別湿原ヤチカンバ群落地に水位計を設置し、現在に至るまで水位モニタリングを継続している。

本章では、2010年から2019年までの10年間の西別湿原水位データの整理・解析を行うとともに、今後の対策について考察する。

なお、本章は、別海町教育委員会が日本工営株式会社に業務委託した「令和元年度西別湿原地下水位データ整理・検討業務委託」の成果品をもとに執筆した。

4-2 西別湿原の水文環境の概要

西別湿原における水文環境の概要（別海町教育委員会2013）は以下のようになっている。

- ・ 地表面高は、最高地点から最低地点の差は5 mで、概ね東側の排水路に向かって傾斜している。
- ・ 地下水面標高は最高地点から最低地点の差は3.8 mで概ね地表面に対応している。西側、南側の排水路に向かう動水勾配も認められたが、湿原全体をみると東側の排水路に向かって地下水面は傾斜している。
- ・ したがって、東側の排水路が最も湿原全体に及ぼす影響が大きい。そのため現在の湿原の水文環境を維持しようとする場合、東側排水路の排水機能を高めるような処置はするべきでない。逆に、仮に湿原の水位上昇など期待して堰上げなどする場合には、東側で行うほうが、湿原全体に及ぼす効果が高いと考えられる。

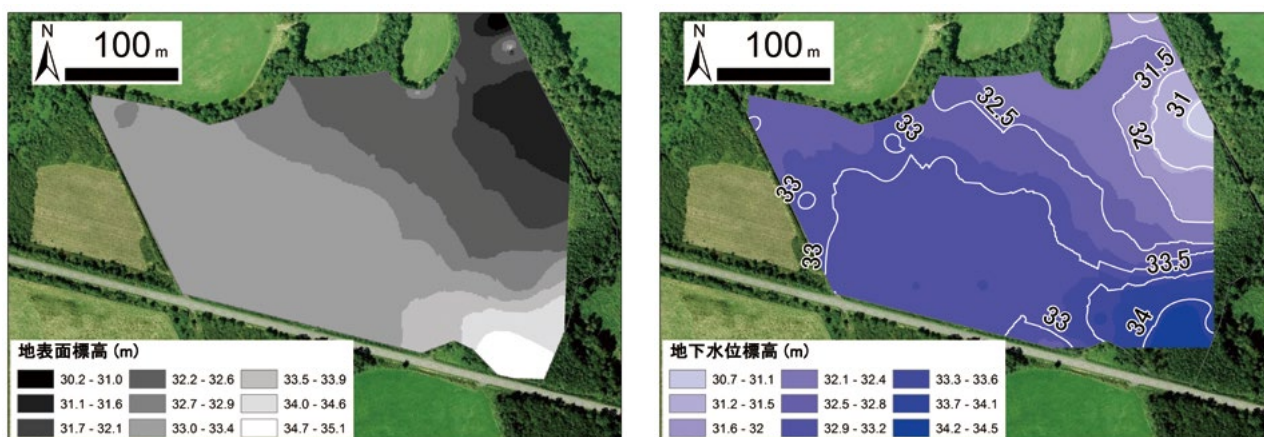


図 4-1 西別湿原の地形（左）および地下水位（右）

4-3 地下水位データの整理

4-3-1 データ一覧

データの一覧を表 4-1 に、水位観測地点位置図を図 4-2 に示す。

表 4-1 データ一覧

地点名	北緯	東経	データ期間
別海北	43.39042	145.06285	2010 年 6 月～2019 年 11 月
別海中央	43.38892	145.06059	2011 年 5 月～2019 年 11 月
別海南	43.38824	145.05975	2010 年 6 月～2019 年 11 月

※観測は全地点とも無雪期（6 月頃～11 月頃）のみ。

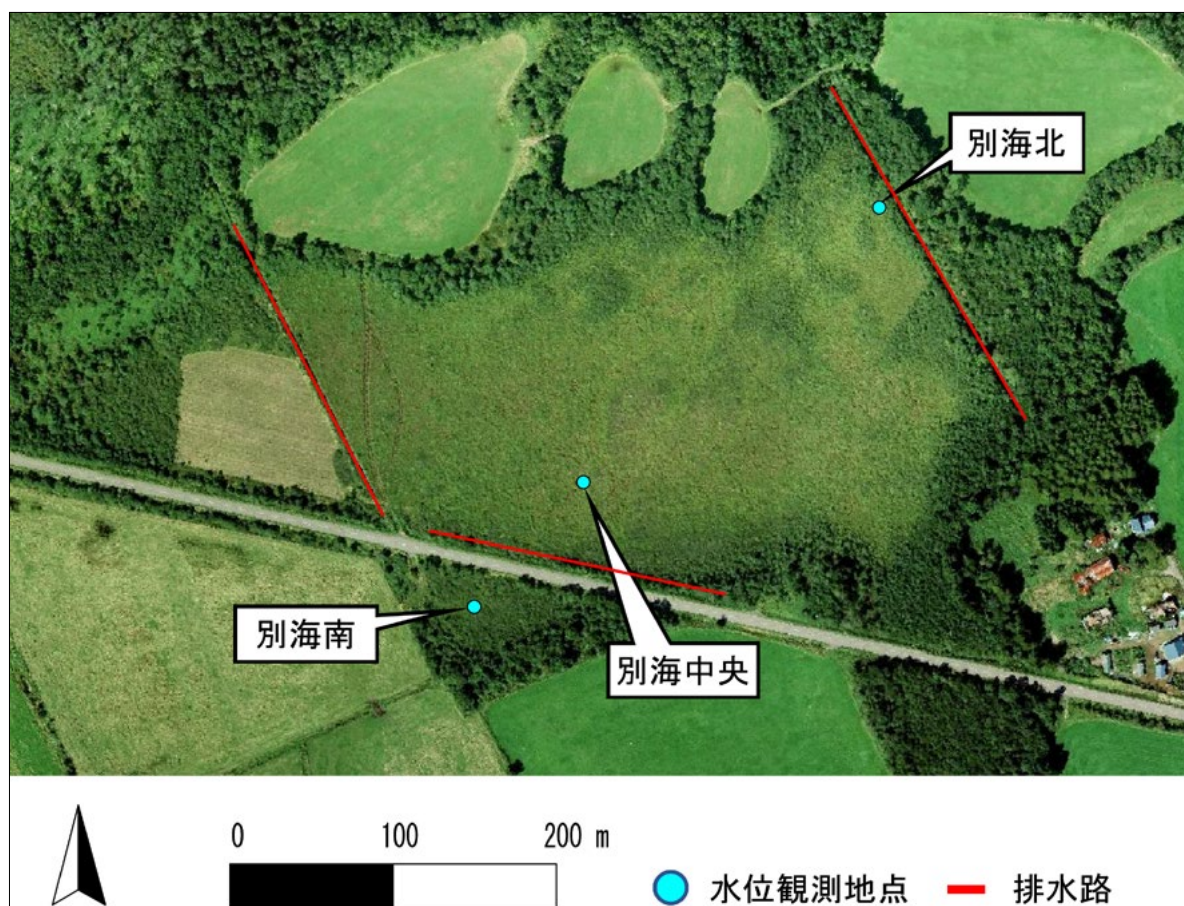


図 4-2 観測地点位置図

4-3-2 測定方法

測定方法を図 4-3 に示す。地下水位の観測は、ドリルで穴をあけた塩ビ管を観測井として、孔内水位を観測した。

泥炭層中に塩ビ管を設置した別海北と別海中央については、礫層に約 1m 打ち込んだ鉄杭を観測基準とし、水位計も鉄杭からつるした。別海南では観測井の管頭を観測基準とし水位計も管頭からつるした。

使用した水位計を表 4-2 に示した。いずれも圧力式水位計で、1 時間に 1 回観測した。

表 4-2 使用した水位計

期間	使用機器
2010 -2014	防水処理をした圧力センサー (Hynet 社製 HTV) とデータロガー (T&D 社製 VR-71) を組み合わせて使用
2015 -2019	応用地質 (株) 社製水位計 S&DLmini(5m) 大気圧計 (S&DLmini baro) も併せて設置し、補正に使用。

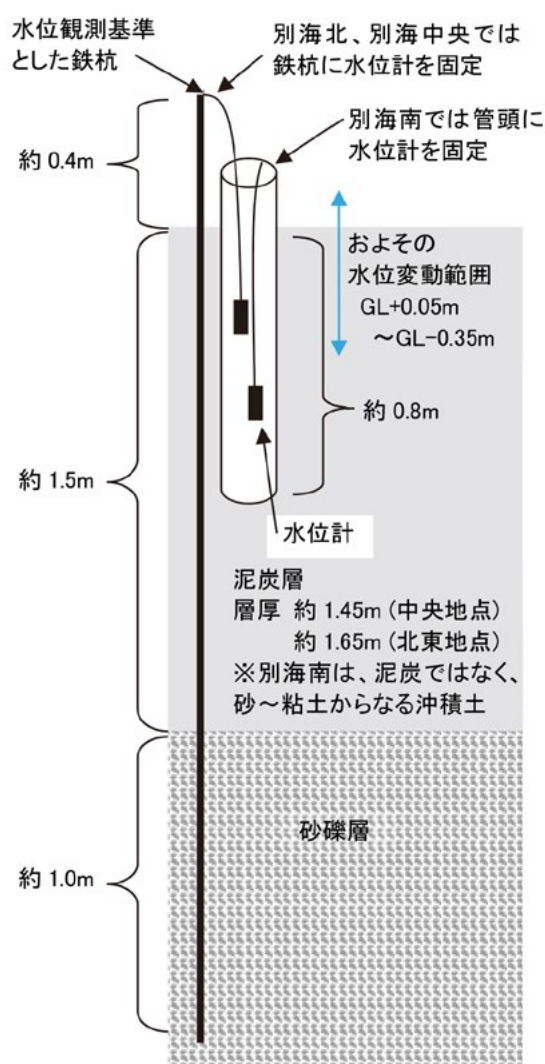


図 4-3 水位観測井模式図

4-3-3 整理方法

4-3-3-1 作業内容

整理作業の概要は以下に示すとおりである。

- データは一覧表および水位変動図として整理した。
- 参照用に気象庁のアメダス別海の降水量もあわせて整理した。
- 水位を観測していないと思われる場合は欠測として処理した（図 4-4）。
- 2017-2019 年のデータについては、現地での計測結果をもとに精度の確認も行った。

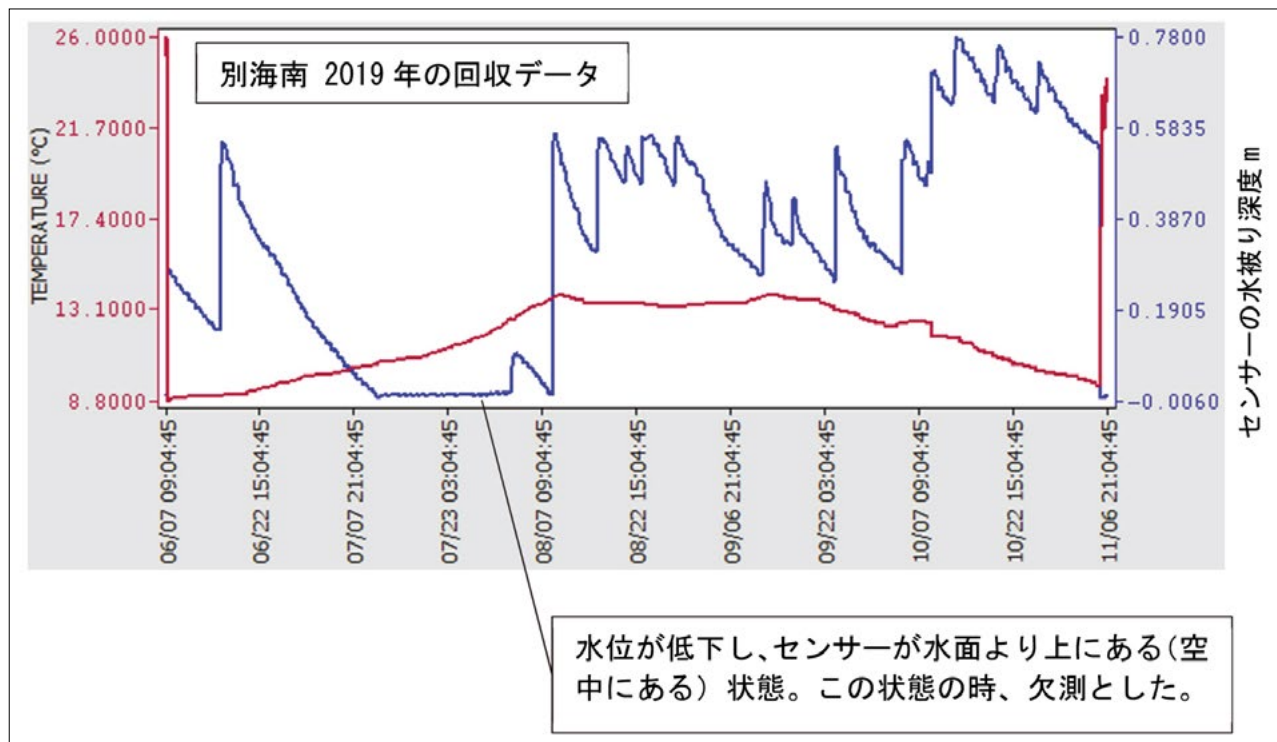


図 4-4 水位を観測していないデータの例

4-3-3-2 精度確認

西別湿原での水位観測に係る現地作業は、春季の設置および秋季の回収の年2回であり、その際にコンベックスなどを用いた水位測定も行っている。

ここでは春季に現地で測定した水位をもとに、水位データの換算を行い、秋季の現地測定結果と比較することで誤差を確認した。

なお、観測井を泥炭中に設置している別海北、別海中央については、泥炭下位の礫層に至るよう設置した鉄杭を観測基準とし、沖積土に設置した別海南については観測井の管頭を観測基準としている(図4-5)。



- ・別海北、別海中央は、泥炭層下位の礫層に至るよう設置した鉄杭を観測基準としてる。
- ・別海南は、観測井の管頭を観測基準としている。

図 4-5 各観測地点の観測基準

4-3-4 整理結果

4-3-4-1 精度確認 (2017-2019 年)

2017 年 -2019 年の精度確認結果を表 4-3 ～表 4-5 に示す。誤差が最も大きい場合が 2018 年の別海北の 3.9cm であり、天然記念物管理のためのモニタリングとしては問題ないと考えられる。なお誤差要因としては、水位計自体がもつ誤差 (1cm 以内)、泥炭が浮沈 (上下動) することに伴う誤差 (概ね 1cm 以内、藤村 2018)、現地での水位観測の誤差等が考えられる。

表 4-3 精度確認結果 (2017 年)

No.	項目	別海北	別海中央	別海南
①	設置時 (2017/6/15) 現地確認水位 (m)	-0.480	-0.500	-0.410
②	回収時 (2017/10/18) 現地確認水位 (m)	-0.440	-0.465	-0.410
③	①を基に補正した水位計観測水位 (m)	-0.457	-0.495	-0.387
④	誤差 (② - ③) (m)	0.017	0.030	-0.023

※①②③の水位はいずれも観測基準から見た水位 (観測基準 +m)

表 4-4 精度確認結果 (2018 年)

No.	項目	別海北	別海中央	別海南
①	設置時 (2018/6/11) 現地確認水位 (m)	-0.470	-0.500	-0.420
②	回収時 (2018/11/1) 現地確認水位 (m)	0.024	-0.007	-0.170
③	①を基に補正した水位計観測水位 (m)	-0.474	-0.419	-0.347
④	誤差 (② - ③) (m)	0.039	-0.026	0.007

※①②③の水位はいずれも観測基準から見た水位 (観測基準 +m)

表 4-5 精度確認結果 (2019 年)

No.	項目	別海北	別海中央	別海南
①	設置時 (2019/6/7) 現地確認水位 (m)	-0.510	-0.500	-0.485
②	回収時 (2019/11/5) 現地確認水位 (m)	-0.480	-0.490	-0.455
③	①を基に補正した水位計観測水位 (m)	-0.451	-0.483	-0.483
④	誤差 (② - ③) (m)	-0.029	-0.007	※※

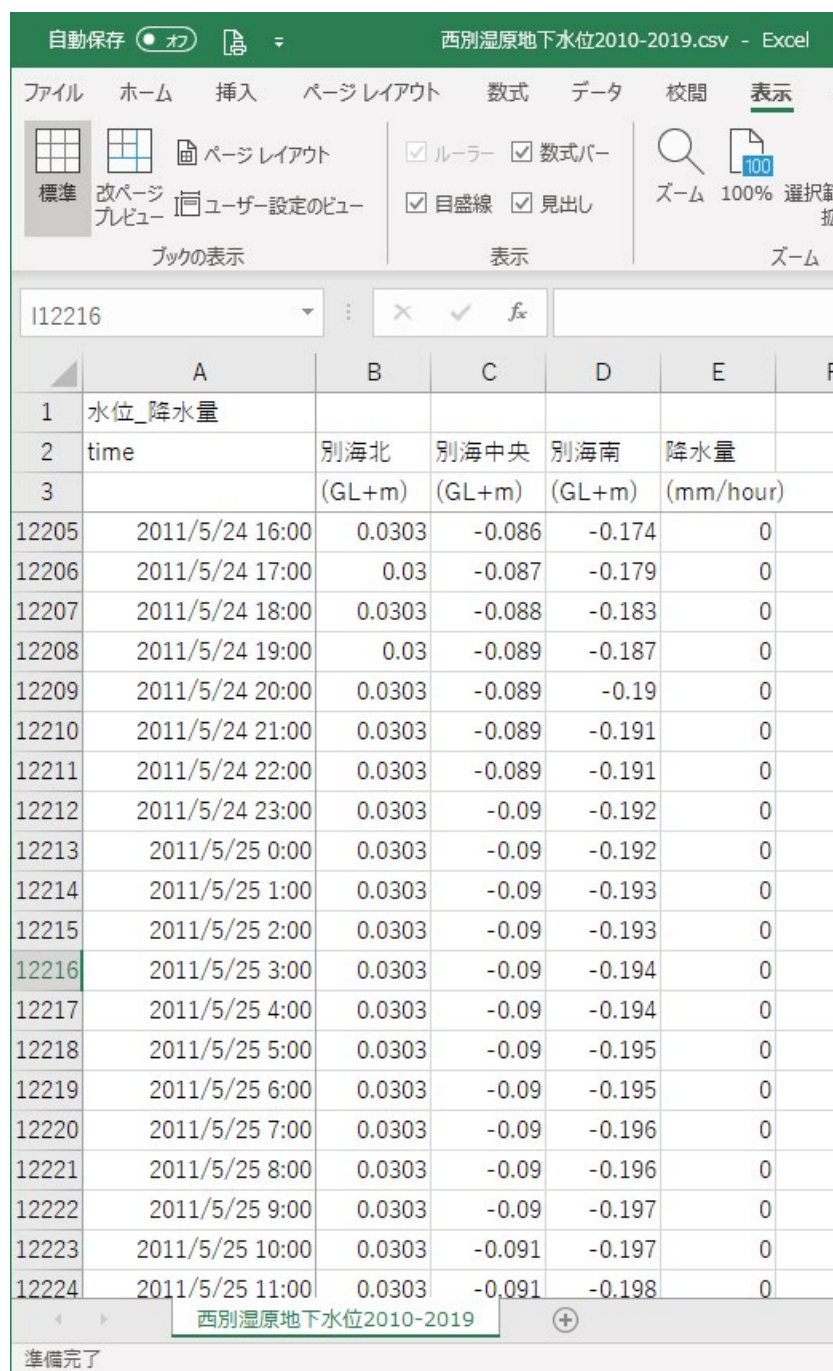
※①②③の水位はいずれも観測基準から見た水位 (観測基準 +m)

※※別海南地点では、2019/8/9 に水位計を懸吊するロープが切れ、水位計が井戸底に着底していた。そのため 8/9 以前を設置時の現地観測結果で、8/9 以後を回収時の現地観測記録で補正した。したがって、2 回の現地観測結果を用いる精度検証は実施できない。

4-3-4-2 一覧表及び水位変動図

欠測の確認および精度確認（2017-2018）を実施した地下水位データを一覧表にまとめるとともに水位変動図を作成した。

一覧表の書式および説明を図 4-6 に、水位変動図を図 4-7 ～図 4-8 に示す。



	A	B	C	D	E	F
1	水位_降水量					
2	time	別海北	別海中央	別海南	降水量	
3		(GL+m)	(GL+m)	(GL+m)	(mm/hour)	
12205	2011/5/24 16:00	0.0303	-0.086	-0.174	0	
12206	2011/5/24 17:00	0.03	-0.087	-0.179	0	
12207	2011/5/24 18:00	0.0303	-0.088	-0.183	0	
12208	2011/5/24 19:00	0.03	-0.089	-0.187	0	
12209	2011/5/24 20:00	0.0303	-0.089	-0.19	0	
12210	2011/5/24 21:00	0.0303	-0.089	-0.191	0	
12211	2011/5/24 22:00	0.0303	-0.089	-0.191	0	
12212	2011/5/24 23:00	0.0303	-0.09	-0.192	0	
12213	2011/5/25 0:00	0.0303	-0.09	-0.192	0	
12214	2011/5/25 1:00	0.0303	-0.09	-0.193	0	
12215	2011/5/25 2:00	0.0303	-0.09	-0.193	0	
12216	2011/5/25 3:00	0.0303	-0.09	-0.194	0	
12217	2011/5/25 4:00	0.0303	-0.09	-0.194	0	
12218	2011/5/25 5:00	0.0303	-0.09	-0.195	0	
12219	2011/5/25 6:00	0.0303	-0.09	-0.195	0	
12220	2011/5/25 7:00	0.0303	-0.09	-0.196	0	
12221	2011/5/25 8:00	0.0303	-0.09	-0.196	0	
12222	2011/5/25 9:00	0.0303	-0.09	-0.197	0	
12223	2011/5/25 10:00	0.0303	-0.091	-0.197	0	
12224	2011/5/25 11:00	0.0303	-0.091	-0.198	0	

- 水位は、各地点の地表面をゼロとし、水位が地表面以下の時を負の値で、水位が地表面以上の時（冠水している時）を正の値で示した。
- 降水量は、アメダス別海のデータを気象庁 Website よりダウンロードしたものを収録した。

図 4-6 水位データの形式

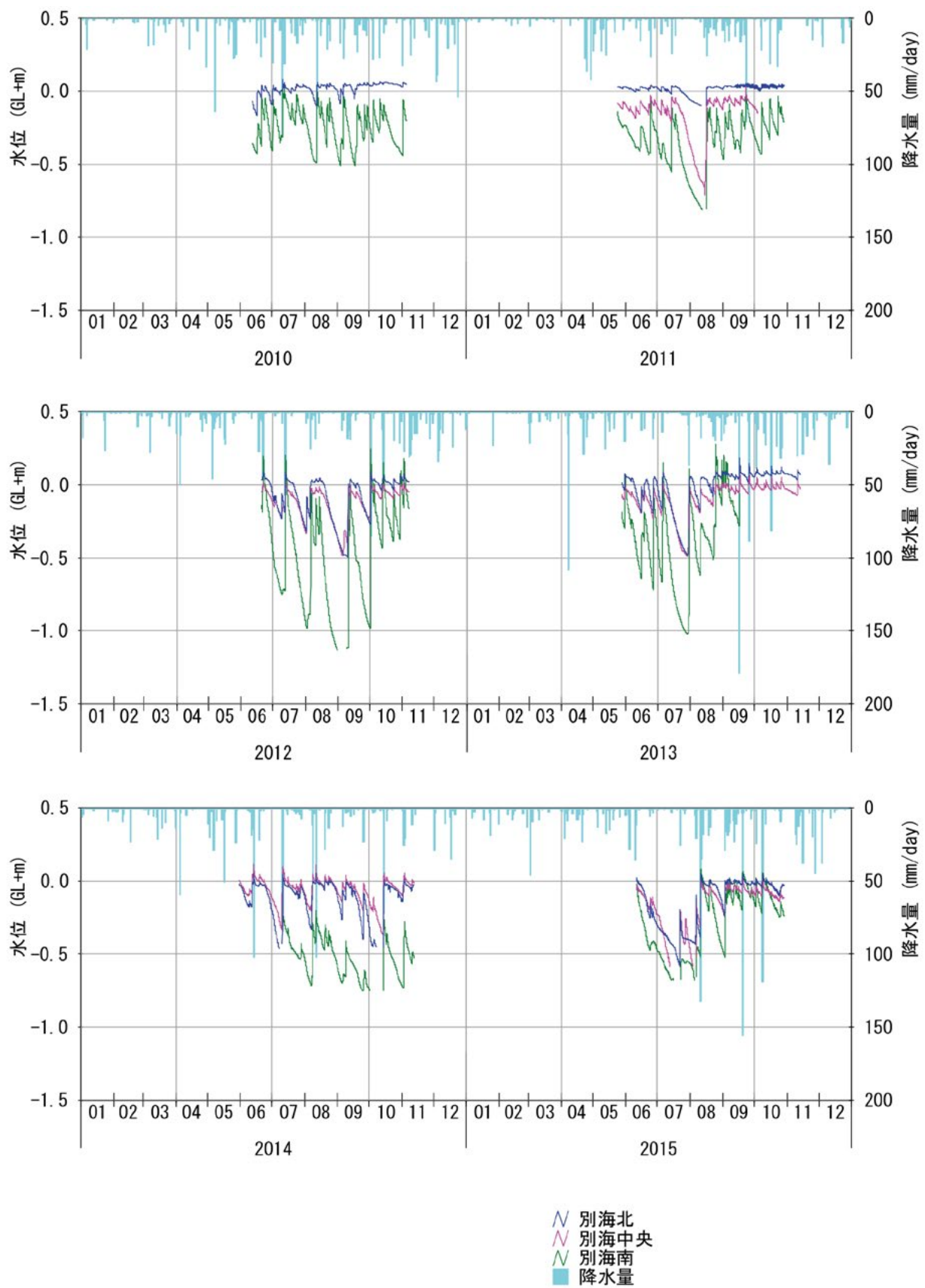


図 4-7 地下水位変動 (2010-2015)

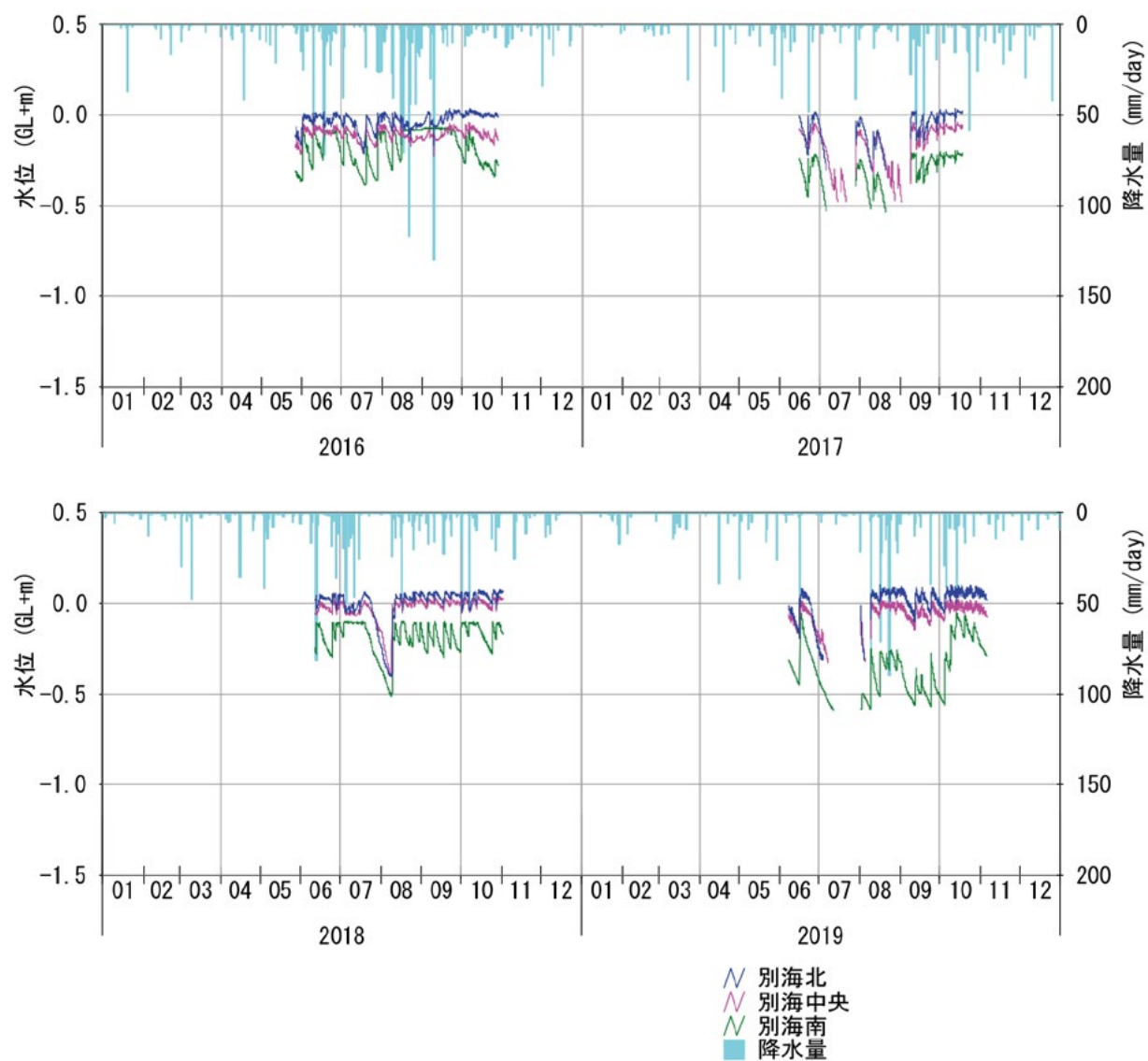


図 4-8 地下水位変動 (2016-2019)

4-4 地下水位データ解析

4-4-1 地点毎の特徴の把握

地点毎、年ごとの統計値を表 4-6 ～表 4-8 に示す。これら統計値と地下水位変動図（図 4-7 図 4-8）より読み取れる特徴を表 4-9 にまとめた。

表 4-6 別海北地点の水位観測結果統計値

年	平均値 (GL+m)	中央値 (GL+m)	最高値 (GL+m)	最低値 (GL+m)	データ数 (日)	備考
2010	0.02	0.04	0.08	-0.16	146	
2011	0.02	0.03	0.05	-0.10	153	水位低下側に欠測あり。
2012	-0.08	0.00	0.10	-0.49	140	
2013	-0.01	0.05	0.19	-0.48	170	
2014	-0.10	-0.06	0.06	-0.46	157	水位低下側に欠測あり。
2015	-0.15	-0.04	0.06	-0.58	140	
2016	-0.03	-0.02	0.04	-0.21	155	
2017	-0.07	-0.04	0.04	-0.30	82	水位低下側に欠測あり。
2018	0.00	0.04	0.08	-0.40	143	
2019	0.01	0.05	0.11	-0.31	117	水位低下側に欠測あり。

表 4-7 別海中央地点の水位観測結果統計値

年	平均値 (GL+m)	中央値 (GL+m)	最高値 (GL+m)	最低値 (GL+m)	データ数 (日)	備考
2010	—	—	—	—	0	
2011	-0.15	-0.10	0.03	-0.71	133	
2012	-0.12	-0.08	0.05	-0.49	140	
2013	-0.08	-0.05	0.13	-0.49	170	
2014	-0.06	-0.04	0.12	-0.37	166	
2015	-0.15	-0.09	0.02	-0.58	127	水位低下側に欠測あり。
2016	-0.10	-0.10	-0.04	-0.23	155	
2017	-0.17	-0.12	-0.02	-0.47	108	水位低下側に欠測あり。
2018	-0.03	0.00	0.06	-0.40	143	
2019	-0.06	-0.03	0.06	-0.32	122	水位低下側に欠測あり。

表 4-8 別海南地点の水位観測結果統計値

年	平均値 (GL+m)	中央値 (GL+m)	最高値 (GL+m)	最低値 (GL+m)	データ数 (日)	備考
2010	-0.24	-0.22	0.03	-0.51	146	
2011	-0.33	-0.30	0.02	-0.81	153	水位低下側に欠測あり。
2012	-0.44	-0.37	0.25	-1.13	131	水位低下側に欠測あり。
2013	-0.37	-0.33	0.29	-1.02	112	
2014	-0.52	-0.51	-0.20	-0.75	112	水位低下側に欠測あり。
2015	-0.27	-0.20	0.08	-0.68	132	水位低下側に欠測あり。
2016	-0.17	-0.16	-0.06	-0.38	155	
2017	-0.30	-0.27	-0.19	-0.53	82	水位低下側に欠測あり。
2018	-0.19	-0.16	-0.10	-0.51	143	
2019	-0.35	-0.35	-0.04	-0.59	130	水位低下側に欠測あり。

表 4-9 各地点の水位変動の特徴

項目	特徴等
地表面に対する平均的な水位	- 別海北が最も高く、冠水している期間も長い。次に別海中央が高く、別海南が最も低い。 - 別海北で高いのは、湿原の中でも低い位置にあり周囲からの流入を受けやすいためと考えられる。 - 別海南で低いのは、農地と道路に囲まれた小さい区域に位置しており、排水されやすいためと考えられる。
降雨に対する水位の上昇	- 別海北と別海中央は、降雨に対する水位の上昇が、別海南に対して小さい。 - 別海北と別海中央の土壌に対して、別海南の土壌は間隙率が低いことを示していると考えられる。 - 別海南では、2016 年 8-9 月と 2018 年の全期間に水位が GL-10cm 程度で頭打ちになっている。このような変動パターンは堰によって上限側の水位が規制される場所で認められることが通常であり、別海南でこのような変動が認められた理由は不明である。2019 年には水位が GL-0.04m 以上となっていることから、少なくとも 2019 年時点で、GL-10cm 付近で水が漏れる構造となっているわけではない。
降雨後の水位の低下	- 上昇時の特徴と同様、別海北と別海中央に比べ、別海南は水位低下速度が大きい。これは観測場所の土質や排水のしやすい場所であるかが関係していると考えられる。 - どの地点も水位計よりも水位が低下したことによる欠測があった。孔底に届かない範囲でできるだけ低く水位計を設置し、欠測を防ぐことが望ましい。

4-4-2 タンクモデル解析

4-4-2-1 目的

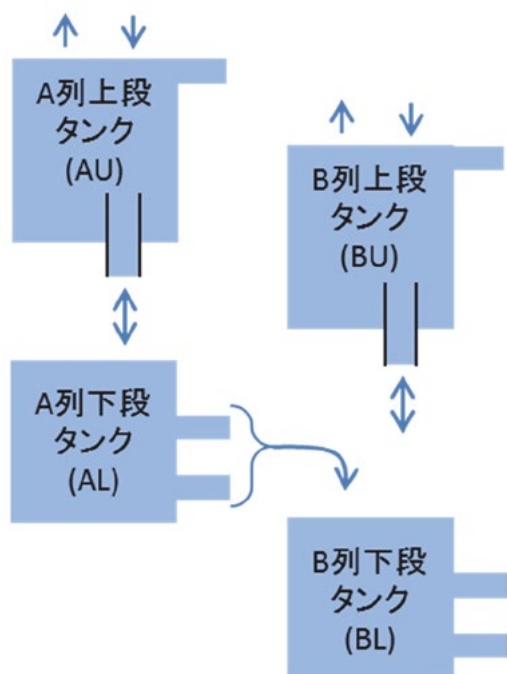
表層地下水の水位は、主に降水および地形によって規定されている。そのため年によって異なる降水量・降水パターンに応じて、水位も変動することになる。一方で天然記念物としての湿原管理の点では、降水量・降水パターンの変動に起因しない水位の変動があった場合には、原因として地形的な改変等が疑われ、何らかの対応が必要となる可能性がある。したがって、観測される水位の変動が降水の変動によるものか否かを判断する必要がある。

そこで、降水量を入力値として水位変動を再現する泥炭地タンクモデルを用いて、2010-2019年の水位変動に降水量に起因しない変動が生じたかを検討した。ここでは、泥炭地の植生がまとまって維持されている別海北と別海中央の水位変動について検討した。

4-4-2-2 タンクモデルについて

泥炭地タンクモデルは、泥炭地の水位変動をタンク内の水位変動として表現するモデルで、流域からの河川流出を再現するタンクモデル（菅原 1972）を参考に考案されたものである（Umeda and Inoue 1985）。北海道内では、釧路湿原、サロベツ湿原、美唄湿原の地下水位変動の検討に利用されている（Umeda and Inoue 1985, He and Inoue 2015）。

本検討では、別海中央が湿原内の高い場所に、別海北が湿原内の低い場所にあること（別海町教育委員会 2013）を踏まえ、図 4-9 に示す 1 列 2 段のタンクを、2 列の連成させたモデルを構築して地下水位の再現計算を行った。



A 列（上流側）：別海中央

B 列（下流側）：別海北

の水位変動をそれぞれ再現した。

上段タンクでは降水および蒸発散による水の出入りを計算し、さらに下段のタンクとの浸透と毛管上昇による水の出入りを計算する。

ここで、降水は気象庁のアメダス別海のデータを用い、蒸発散は同じくアメダス別海のデータを基に計算されたポテンシャル蒸発量を農業環境技術研究所のデータベースから入手して用いた。

A 列の下段タンクからの流出は、B 列に入る構造とした。

本モデルでは、実測値が無雪期のみのため、積雪・融雪は考慮していない。

図 4-9 本検討におけるタンクモデルの構造

各タンク内水位の計算は下記の式によった。

●上段タンク（A 列、B 列共通）

$$W_t = W_{t-1} + R - E - Q_1 - QI_2 + QO_2$$

$$Q_1 = \begin{cases} W_t - H_1 & (W_t > H_1) \\ 0 & (W_t \leq H_1) \end{cases}$$

$$QI_2 = \begin{cases} (W_t - H_2) \cdot A_2 & (W_t > H_2) \\ 0 & (W_t \leq H_2) \end{cases}$$

$$QO_2 = \begin{cases} 0 & (W_t > H_2) \\ H_2 - W_t & (W_t \leq H_2) \end{cases}$$

●A 列下段タンク

$$W_t = W_{t-1} + QI_2 - QO_2 - \sum Q A_i$$

$$Q A_i = \begin{cases} (W_t - H_i) \cdot A_i & (W_t > H_i) \\ 0 & (W_t \leq H_i) \end{cases}$$

●B 列下段タンク

$$W_t = W_{t-1} + QI_2 - QO_2 - \sum Q B_i + \sum Q A_i$$

$$Q B_i = \begin{cases} (W_t - H_i) \cdot A_i & (W_t > H_i) \\ 0 & (W_t \leq H_i) \end{cases}$$

ここで、 W_t ：時刻 t におけるタンク内水位、 R ：降水量、 E ：蒸発散量、 Q_1 ：タンク上部の横穴からの流出量（溢水量）、 QI_2 ：下段タンクへの浸透量、 QO_2 ：上段タンクへの上昇量、 H_1 ：上段タンクの上限值、 H_2 ：下段タンクへの流出孔の高さ、 A_2 ：流出孔 H_2 の係数、 $Q A_i$ ：A 列下段タンク流出孔（上側・下側）からの流出量、 $Q B_i$ ：B 列下段タンク流出孔（上側・下側）からの流出量、 H_i ：下段タンク流出孔（上側・下側）の高さ、 A_i ：下段タンク流出孔（上側・下側）の係数、である。

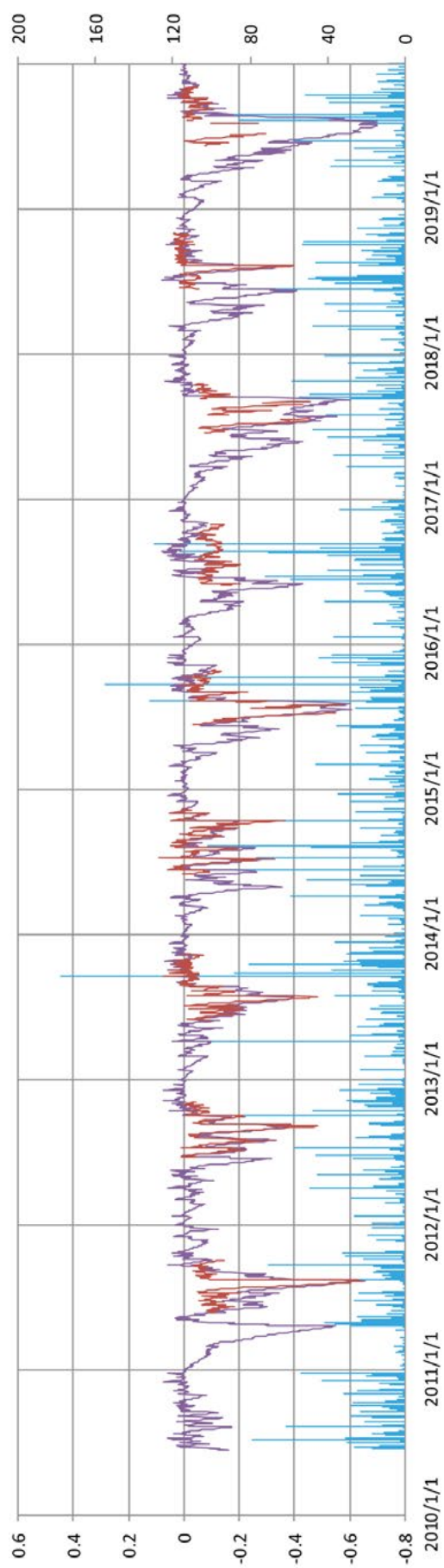
4-4-2-3 解析結果

タンクモデルによる地下水位の再現結果を図 4-10 に示す。

実測値を概ね再現する良好な計算結果が得られた。したがって、2010 年から 2019 年の期間に見られる水位変動は概ね降水量・降水パターンの変化によるものと考えられる。

積雪・融雪を考慮しない本モデルでも、毎年の実測開始（6 月頃）時点から概ね良好な計算結果が得られているのは、水位に対する融雪の影響が実測開始前には小さくなっているためと考えられる。2011 年の別海北および 2019 年の別海中央・別海北は実測値に対して計算値が低い傾向にある。

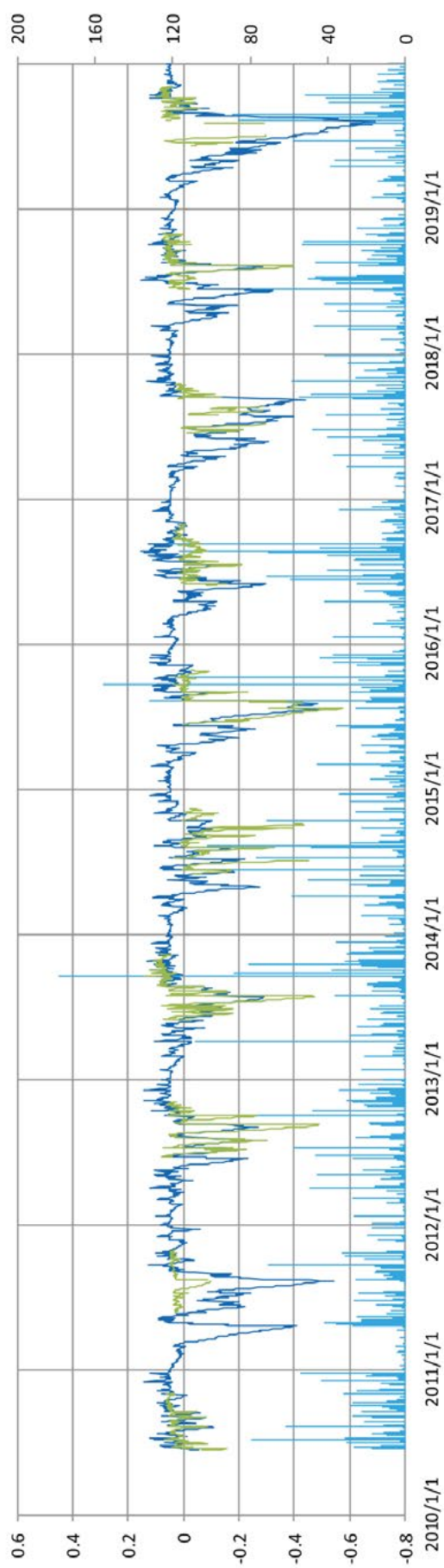
2011 年の別海北の実測値が他の年に比べて低下していない理由は不明であるが、別海中央には見られない傾向であり、また単年度のみの特異な変動のため機器の異常といった湿原の状態と関係しない要因による可能性が考えられる。2019 年については、最も水位が低下したと考えられる時期の水位が欠測しているため詳細な検討は困難であるが、2 地点で共通した傾向のため、今後も同様な傾向が継続するか等、観測結果を見る際には留意が必要である。



— 実測値: 別海中央

— 計算値: 別海中央

■ 降水量



— 実測値: 別海北

— 計算値: 別海北

■ 降水量

図 4-10 タンクモデルによる地下水位再現結果

4-5 考察

4-5-1 西別湿原の水位の10年間の変化

タンクモデル解析の結果からは、10年間の水位変動は概ね降水量・降水パターンによって説明された。またどの地点も経年的・継続的な水位低下や上昇の傾向は認められなかったことから、湿原の水位は10年間同様の状態を維持していると考えられる。このことは、2010年の調査時点で湿原内の水が周囲の排水路、特に東側の排水路に流動していることが指摘されていたが、その状況が現在も継続している（排水路は湿原の水を排水し続けているが、その排水効果が大きくも小さくもなっていない）ことを示している。

したがって、湿原の水位上昇を期待する場合には、（特に東側）排水路の堰上げ・埋戻しが方策として考えられる。

4-5-2 今後の観測継続にあたっての留意事項

地下水位は、湿原の植生を規定する最も重要な要因であり、また観測が容易であるため、今後も基礎データとして継続的に蓄積することが望ましい。

今後の観測にあたっての留意事項としては以下が挙げられる。

- ・ 観測誤差を小さくするため、観測基準としている鉄杭を、観測井（塩ビ管）と合わせてテープなどでとめない。泥炭地の場合、観測井を設置している泥炭が浮沈（上下動）する可能性がある。礫層に至るよう設置した鉄杭は、泥炭自体の浮沈の影響を受けずに観測を行うためのものであるため、テープ等では固定しないようにする。
- ・ 長期観測することを想定し、観測基準の鉄杭を、ステンレスあるいは他の腐食等しない素材の杭に置き換える。
- ・ 水位の欠測を防ぐため、水位計はなるべく低く、孔底近くに設置する。
- ・ 動物などによる被害を防ぐため、水位計を吊るすロープ等にはカバーを付ける等の保護対策を行う。

文献

別海町教育委員会 (2013) 北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」調査報告書。

藤村善安 (2013) 別海町ヤチカンバ群落地水文環境調査報告。「北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」調査報告書」。別海町教育委員会。

藤村善安 (2018) 泥炭地湿原における地下水位変動と地表高変動。湿地研究 8: 169-175。

He X, Inoue T (2015) Peatland tank model for evaluation of shallow groundwater table data without height reference from benchmark. International Journal of Environmental and Rural Development 6-1: 16-21.

菅原正巳 1972. 水文学講座 7 流出解析法。共立出版。

Umeda Y, Inoue T (1985) The influence of evapotranspiration on the groundwater table in peatland. Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Univ. 62: 167-181.

第5章 西別湿原ヤチカンバ群落地の植生

別海町教育委員会

要旨

西別湿原のヤチカンバ群落地保全のための基礎資料を得ることを目的として、西別湿原の1地区・2地区・3地区において植生調査を2019年8月7日～9日および2020年7月20日～22日に行った。調査で得られた98地点の種組成データをもとに群落を区分し現存植生図を作成した。

区分された群落は以下の7群落である。高層湿原植生であるツルコケモモ群落、その周辺に成立するイボミズゴケムジナスゲ群落、更にその外側を取り囲むハンノキヤチカンバ群落およびハンノキヌマガヤ群落、明渠の近くにみられるヌマガヤ群落、湿原縁のハンノキ・ノリウツギーヨシ群落、湿原外のミヤコザサ・ワラビ群落、である。

西別湿原の植生の特徴は、希少種であるヤチカンバが出現する高層湿原植生や、希少なスゲ類が出現する高層～中間湿原植生のほか、希少な蘚類種のシロシラガゴケが生育する草原的な植生が、比較的狭い範囲にコンパクトに成立していることであり、希少種の立地や生態を理解しやすいという学術上の価値がある。現在の西別湿原においてヤチカンバの個体群を保全するためには、ヤチカンバを被圧する高木の侵入を防ぐことが重要であり、チャミズゴケを主体とする高層湿原植生が維持されることが必要である。

5-1 はじめに

西別湿原の植生調査と植生図の作成は、橘ら(1997)によって行われたのが最初である。その範囲は、現在の指定地北側(図5-1の3地区)に加え、西側排水路西の私有地を含んでいる。

その後、別海町教育委員会の依頼に基づき、藤村(2013)によって、現在の道指定地北(図5-1の3地区)を調査範囲とする植生調査と植生図の作成が行われた。

別海町教育委員会では、西別湿原のヤチカンバ群落地保全のための基礎資料とすることを目的に、2020年に、これまで植生図の作成が行われていなかった1地区と2地区の植生調査を、株式会社地域環境計画に委託して実施した。翌2021年には、3地区の植生調査を日本工営株式会社に業務委託して実施した(図5-1)。

3地区については2021年10月に西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会の佐藤雅俊委員がチャミズゴケを中心に補足調査を実施し、その調査結果をもとに日本工営株式会社がデータを修正した上で、1・2・3地区の組成表の作成、群落の抽出、植生図の作成を行った。

本章では、以上の調査によって得られた結果と考察を掲載する。

なお、5-4「西別湿原の植生の特徴と価値」は佐藤雅俊委員が執筆した。

5-2 植生図作成

5-2-1 現地調査

5-2-1-1 1地区及び2地区の現地調査

現地調査に際し、小型UAVによる撮影画像をもとに、1地区と2地区で植生判読を事前に実施した。次に、植生区分図をもとに現地踏査を行い、実際の植生区分を確認するとともに、確認された各群

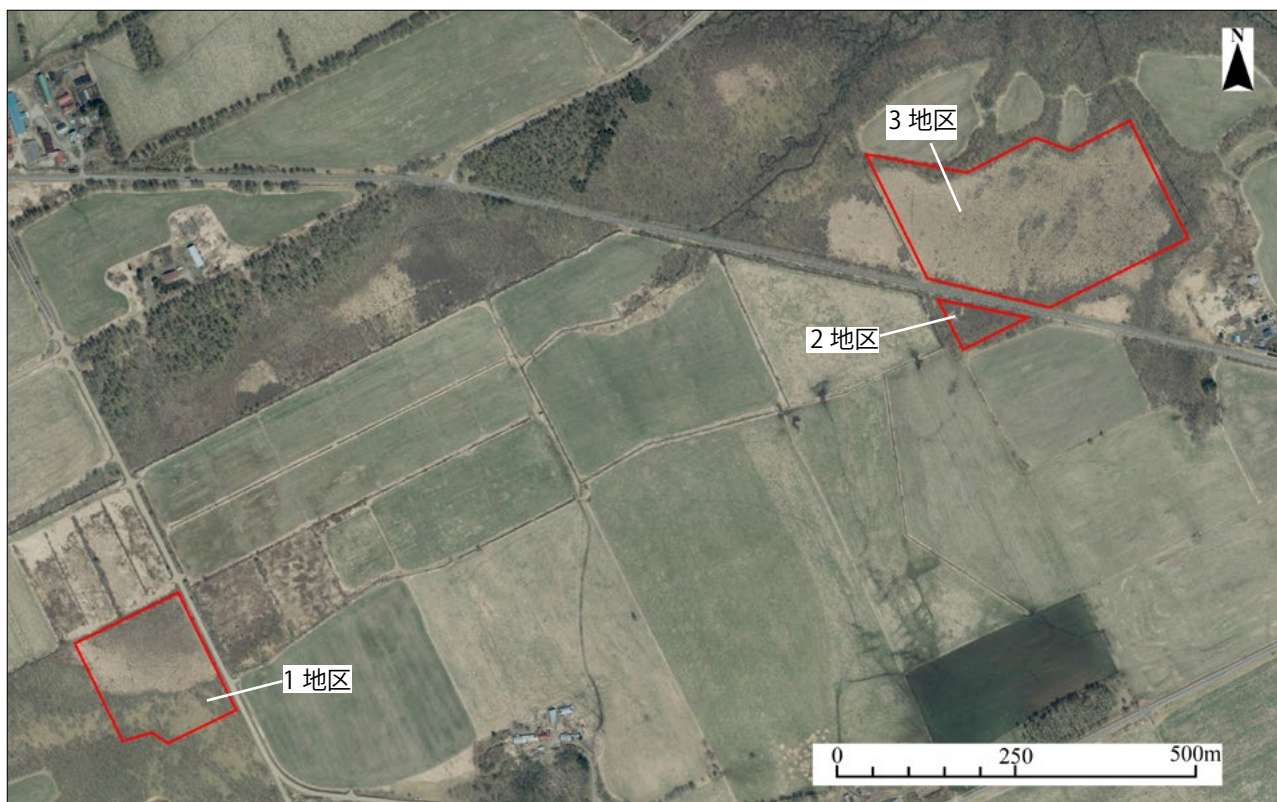


図 5-1 植生図作成範囲

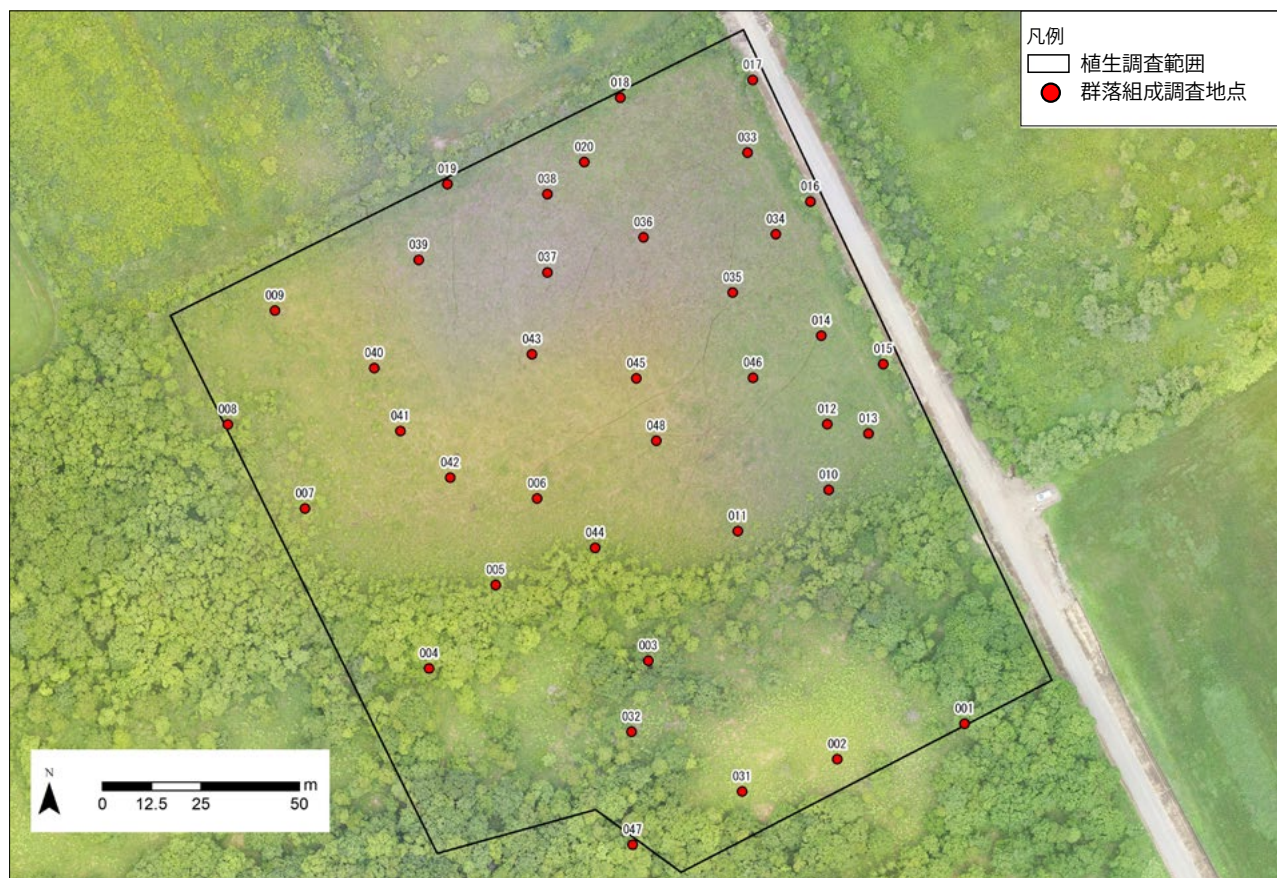


図 5-2 調査地点位置図 (1 地区)

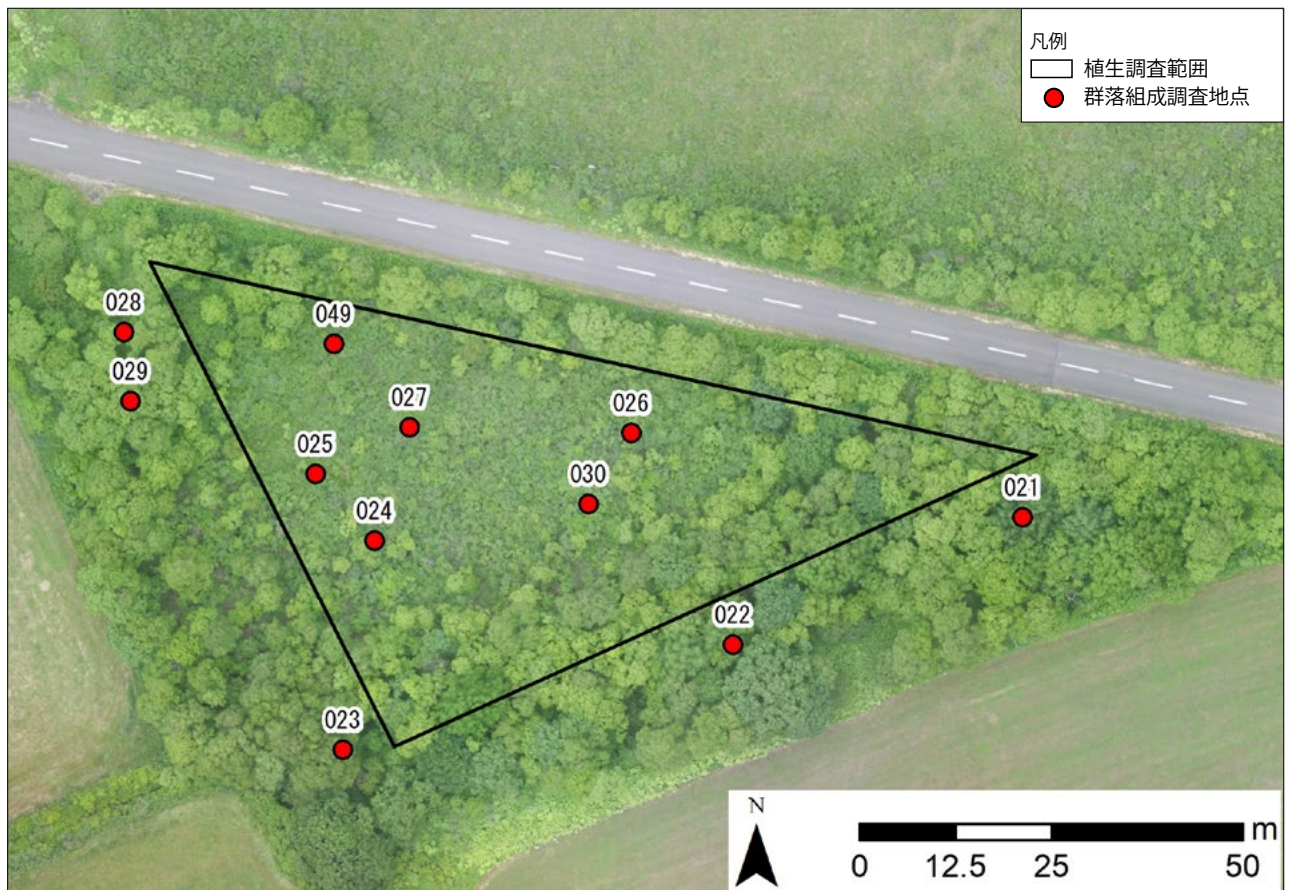


図 5-3 調査地点位置図 (2 地区)

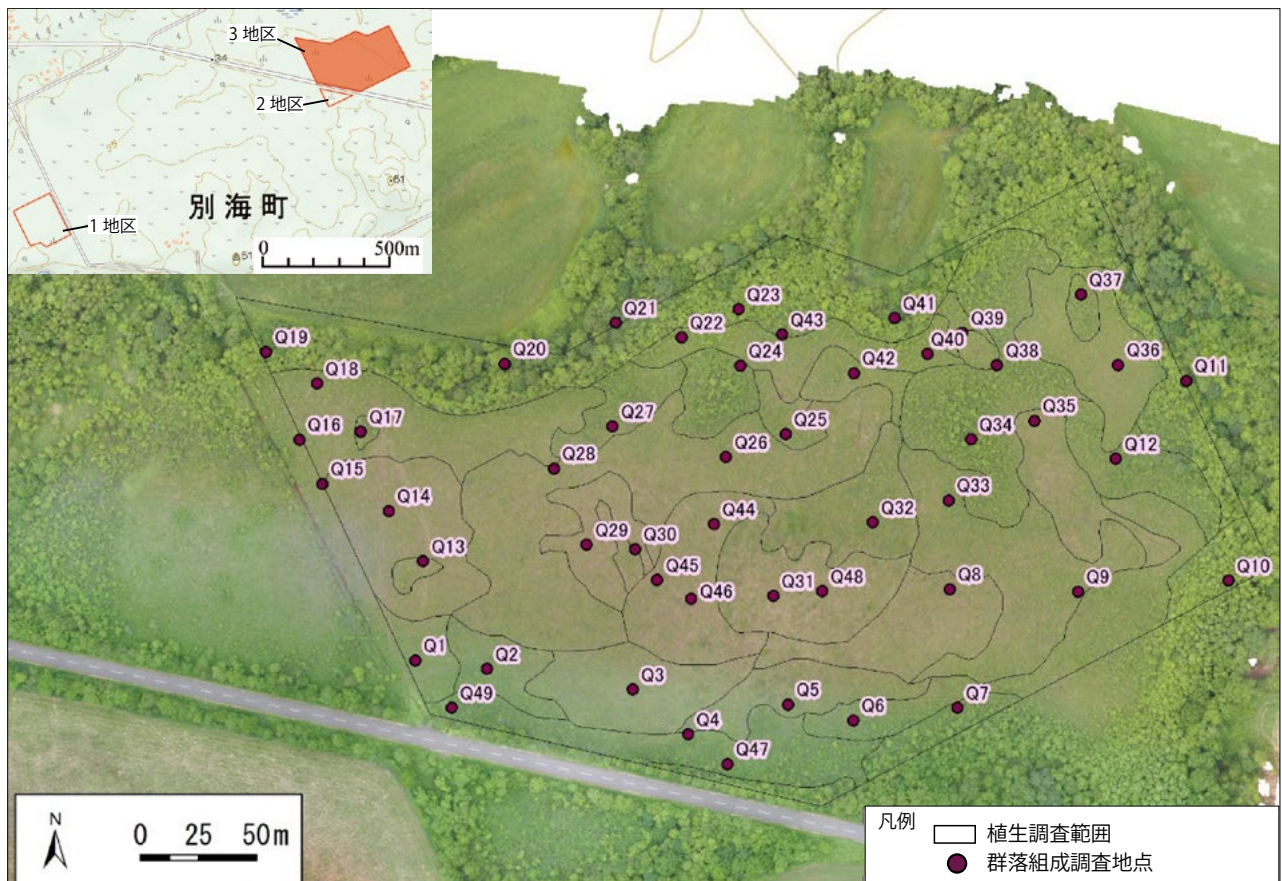


図 5-4 調査地点位置図 (3 地区)

落において群落組成調査を行った。群落組成調査は、植物社会学的調査法に基づき、各階層（高木層、亜高木層、低木層、草本層、コケ層）の高さ、優占種、植被率を記録するとともに、階層毎に、コードラート内に生育する種の被度・群度を記録した。

調査は2020年8月7～9日の3日間実施し、1地区及び2地区で合計49地点の組成データを取得した。調査実施地点を図5-2及び図5-3に示す。

5-2-1-2 3区の現地調査

現地調査に先立って、3地区について2019年撮影の空中写真から植生判読を行い、図5-4に示すとおり、植生区分図（素図）を作成した。

植生区分図（素図）をもとに、2020年7月20日～22日に現地踏査を行って植生区分を確認するとともに、群落組成調査を行った。群落組成調査は、植物社会学的手法（ブラウン・ブランケ法）を用いて、植被率、植生高、階層ごとの出現種、出現種の優占度および群度を記録した。調査は、維管束植物および蘚苔類を対象とし、蘚苔類の一部は、専門家に同定を依頼した。

調査地点は図5-4に示す49地点である。

5-2-2 群落区分

1～3地区の植生調査結果を合わせて表操作を行い、群落の抽出を行った。植生調査結果の表操作とは、調査結果を1つの表にまとめて、複数の調査区に共通して出現する種の組み合わせを見つけ出し、同じ組み合わせをもつ調査区を一つの群落単位として認識する方法をいう（福岡ら2005）。

5-2-3 植生図作成

植生区分図（素図）の各区画が、表操作によって抽出されたどの群落にあたるかを確認して植生図を作成した。その際、各区画の境界線は、現地踏査結果を基に必要に応じて修正した。

5-3 調査結果

5-3-1 群落区分

表操作により抽出した群落区分を表5-1、表5-2に、組成表を表5-3～表5-6に、各群落の特徴を表5-7～表5-9に示した。群落名には各群落に特徴的に出現する種または優占種を用い、同階層に出現する場合を中黒（・）で、異なる階層に出現する場合をハイフン（-）でつないだ。

調査地（1～3地区）の植生はヌマガヤをはじめとする種群Aが出現するヌマガヤ湿原植生（記号0）と、ミヤコザサ等からなる種群Bが出現する湿原周縁植生（記号1）に区分された。

ヌマガヤ湿原植生（記号0）は、さらにチャミズゴケ、ヒメツルコケモモ、ガンコウラン等の種群Cの出現によって特徴づけられる植生（記号00）と、ヨシやイヌスギナ等の種群Dの出現によって特徴づけられる植生（記号01）に区分された。

チャミズゴケ、ヒメツルコケモモ、ガンコウラン等が出現する植生（記号00）は、ツルコケモモやヒメシャクナゲ等の種群Fによって特徴づけられるツルコケモモ群落（記号000）と、イボミズゴケやムジナスゲなどの種群Gによって特徴づけられるイボミズゴケ・ムジナスゲ群落（記号001）に区分された。これら両群落はいずれもヤチカンバが優占度1～3で出現していた。

ヨシやイヌスギナ等の出現によって特徴づけられる植生（記号 01）は、ハンノキ等の種群 E の出現によって特徴づけられる植生（記号 010）と、ハンノキの出現しないヌマガヤ群落（記号 011）に区分された。

ハンノキの出現によって特徴づけられる植生（記号 010）は、さらにヤチカンバの出現によって特徴づけられるハンノキーヤチカンバ群落（記号 0100）と、ヤチカンバが出現しないハンノキーヌマガヤ群落（記号 0101）に区分された。なお、ハンノキーヤチカンバ群落の中に、シラカンバが混生するタイプ（01001）があり、植生図でも区別して記載した。

ヌマガヤ群落（記号 011）はヤチカンバの出現しないヌマガヤ群落（典型群落 記号 0110）と、ヤチカンバが優占するタイプ（記号 0111）に区分された。

湿原周縁群落（記号 1）については、種群 E の出現するハンノキ・ノリウツギーヨシ群落（記号 10）と、種群 E が出現しないミヤコザサ・ワラビ群落（記号 11）に区分された。

ハンノキ・ノリウツギーヨシ群落（記号 10）には、シラカンバが優占しない典型群落（記号 100）とシラカンバが優占するタイプ（記号 101）がみられた。

ミヤコザサ・ワラビ群落（記号 11）は、草本植生である典型群落（記号 110）のほか、ヤチカンバが優占するタイプ（記号 111）とシラカンバが優占するタイプ（記号 112）がみられ、植生図でも区別して記載した。

表 5-1 群落区分結果

群落区分				群落名	ヤチカンバ有無	調査区数	
0: ヌマガヤ湿原植生	00: (チャミズゴケ、ヒメツルコケモモ・ガンコウラン等が出現)	000: ツルコケモモ群落		ツルコケモモ群落	有	13	
		001: イボミズゴケームジナスゲ群落		イボミズゴケームジナスゲ群落	有	13	
	01: (ヨシ・イヌスギナ等 が出現)	010: (ハンノキが出現)	0100: ハンノキーヤチカンバ群落	01000: 典型群落 (典型群落)	ハンノキ - ヤチカンバ群落 (典型群落)	有	18
				01001: シラカンバ 混生タイプ	ハンノキ - ヤチカンバ群落 (シラカンバ混生タイプ)	有	3
			0101: ハンノキーヌマガヤ群落		ハンノキーヌマガヤ群落	無	15
		011: ヌマガヤ群落	0110: 典型群落		ヌマガヤ群落 (典型群落)	無	4
			0111: ヤチカンバ優占タイプ		ヌマガヤ群落 (ヤチカンバ優占タイプ)	有	14
1: 湿原周縁植生	10: ハンノキ・ノリウツギーヨシ群落			100: 典型群落	ハンノキ・ノリウツギーヨシ群落 (典型群落)	無	5
				101: シラカンバ 優占タイプ	ハンノキ・ノリウツギーヨシ群落 (シラカンバ優占タイプ)	無	4
	11: ミヤコザサ・ワラビ群落			110: 典型群落	ミヤコザサ・ワラビ群落 (典型群落)	無	3
				111: ヤチカンバ 優占タイプ	ミヤコザサ・ワラビ群落 (ヤチカンバ優占タイプ)	有	3
				112: シラカンバ 優占タイプ	ミヤコザサ・ワラビ群落 (シラカンバ優占タイプ)	無	3

※群落名のセルの背景色は植生図に対応している。

表 5-2 種群と群落構成の要約表

0 スマガヤ湿原植生										1 湿原周縁群落										
00	01		011 スマガヤ群落							10 ハンノキ・ノリウツギ・ヨシ群落										
	010																			
	0100ハンノキーヤチカンバ群落		0101 ハンノキースマガヤ群落					0110 典型群落							0111 ヤチカンバ 優占タイプ					
000	ツルコケモモ群落		001 イボミズゴケ - ムジナスゲ群落		01000 典型群落		01001 シラカンバ 混成タイプ				100 典型群落		101 シラカンバ 優占タイプ		110 典型群落		111 ヤチカンバ 優占タイプ		112 シラカンバ 優占タイプ	
	種群 A																			
スマガヤ、ナガボノワレモコウ、ヤチヤナギ (草本層、低木層)、インソツジ、スギゴケ、チシマカリヤス、ワタスゲ																				
種群 C																				
	ヒメツルコケモモ、チャミズゴケ、ガンコウラン、トマリスゲ、モウセンゴケ																			
種群 D																				
ヨシ、イヌスギナ、ニッコウシダ、ナガシッポゴケ																				
種群 F	ツルコケモモ、ヒメジャクナゲ、ハナゴケ類		種群 G		種群 E		種群 E		種群 E		種群 E		種群 E		種群 E		種群 E		種群 E	
					ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)		ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)		ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)		ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)		ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)		ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)		ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)		ノリウツギ (草本層、低木層)、イワノガリヤス、サワギキョウ、シロシラガゴケ、ハンノキ (草本層～高木層)	
種群 H																				
ムラサキミズゴケ、イボミズゴケ、コバギボウシ、ヒメワタスゲ、コツマトリソウ、ミヤマアキノキンソウ、ムジナスゲ																				
種群 H																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				
ヤチカンバ																				
種群 G																				
シラカンバ (低木層～高木層)																				
種群 G																				

表 5-3 組成表（ヌマガヤ湿原植生①）

群落名		000 ツルコケモモ群落														001 イボミズゴケームジナスゲ群落													
調査地点番号		020	036	037	038	039	043	014	033	034	035	045	046	Q48		006	009	011	048	012	Q29	Q45	Q28	Q30	Q31	Q8	Q46	040	
調査区面積		9	16	16	16	16	16	25	16	16	16	16	16	1		25	16	25	16	25	4	1	4	4	1	1	1	9	
方 位		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
傾 斜		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高木層の高さ (m)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
亜高木層の高さ (m)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
低木層の高さ (m)		-	-	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	1.5～1.8	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
草本層の高さ (m)		0.5	0.5	0.5	0.65	0.45	0.6	0.65	0.5	0.6	0.5	0.6	0.9	0.4		0.6	0.6	0.9	0.6	0.75	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.45	
高木層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
亜高木層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
低木層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	5	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
草本層の植被率 (%)		90	90	90	90	90	95	95	85	85	90	90	95	60		95	95	95	95	95	75	85	85	80	75	75	90	90	
コケ層の植被率 (%)		25	40	40	8	25	-	10	8	25	10	25	20	60		10	20	5	15	5	30	5	25	10	10	80	5	20	
出現種数		13	12	11	12	10	12	14	11	12	12	13	13	10		13	14	15	13	12	15	16	14	14	14	14	13	10	
種群 A	学名																												
ヌマガヤ	<i>Moliniopsis japonica</i>		1・1	1・1	1・1		1・2	3・4	2・2	3・3	2・3	2・2	2・3	4・4		3・3	2・2	2・3	2・3	3・3	3・3	4・4	4・4	3・3	4・4	2・2	4・4	2・3	
ナガボノワレモコウ	<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	+・2	1・1	+・2	+・2	+	+・2	+・2	+・2	+	+・2	+・2				+	+・2	+	+	+	1・1	2・2	1・1	1・1	+	1・1	+		
ヤチヤナギ（草本層, 低木層）	<i>Myrica gale</i> var. <i>tomentosa</i>	1・1					1・1	1・2	+	1・2		1・1	1・1			1・2	1・1	1・1	1・1	1・1	+	1・1	+	+	+	1・1	+		
イソツツジ	<i>Rhododendron diversipilosum</i>	2・2	1・1	2・2	1・2	2・2	2・3	1・2	2・2	1・2	1・1	1・2	1・1	2・2		1・1	1・2	1・2	2・2	1・1	1・1	+	1・1	2・2	1・2	2・2	1・2	1・2	
スギコケ	<i>Polytrichum juniperinum</i>	1・2	3・3	3・3	1・1	2・2		1・1	1・1	2・2	1・2	2・3	2・2	4・4		+	1・1		1・1		2・2	+	+	+	+	1・2	+	2・2	
チシマガリヤス	<i>Calamagrostis stricta</i> ssp. <i>inexpansa</i>	+・2	1・1									2・2							+・2										
ワタスゲ	<i>Eriophorum vaginatum</i>	2・2	2・2	2・2	2・3	1・2	2・2	2・2			1・2	2・3	1・1	1・1		1・2	1・1	1・2	2・2	2・2	+	1・1						1・1	
種群 B																													
ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i>																												
ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>japonicum</i>																												
アキカラマツ	<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i>																												
ミズナラ（高木層）	<i>Quercus crispula</i> var. <i>crispula</i>																												
エゾニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>kamtschatica</i>																												
ヨブスマソウ	<i>Parasenecio robustus</i>																												
カラコギカエデ（草本層～亜高木層）	<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>aidzuense</i>																												
バイケイソウ	<i>Veratrum oxysepalum</i> var. <i>oxysepalum</i>																												
ホザキシモツケ	<i>Spiraea salicifolia</i>																												
キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>																												
種群 C																													
ヒメツルコケモモ	<i>Vaccinium microcarpum</i>	+	+・2	1・1	+・2	+・2	+・2	+	+・2	+・2	+・2	+・2	+	+・2		+	+	+	1・1	+	+	+	+	+	+	+	+	+・2	
チャミズゴケ	<i>Sphagnum fuscum</i>	1・2	3・3	4・4	4・4	4・4	3・3	1・2	2・2	2・2	2・2	3・3	1・2	+		+・2	1・2	+・2	1・2		+	+	2・2	2・2	1・1	4・4	+	1・2	
ガンコウラン	<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>	2・3	2・2	2・2	2・3	2・2	2・3	1・1	2・2	2・2	+・2	1・2	1・2			+	2・2				3・3	+	2・2	2・2	+	3・3	2・2	1・2	
トマリスゲ	<i>Carex middendorffii</i>	2・2	2・2	2・3	2・3	2・3	3・3	1・1	1・2	1・2	1・2	2・2	1・1			1・2	1・1	1・1	2・2	1・1									
モウセンゴケ	<i>Drosera rotundifolia</i>						+				+	1・1	+・2	+					+		+	+	+	+	+	+			
種群 D																													
ヨシ	<i>Phragmites australis</i>																												
イヌスギナ	<i>Equisetum palustre</i>							+						+								+	1・1		+	+			
ニッコウシダ	<i>Thelypteris nipponica</i>																	+			+	1・1			1・1	+			
ナガシツボゴケ	<i>Dicranum drummondii</i>																												
種群 E																													
ノリウツギ（低木層）	<i>Hydrangea paniculata</i>												1・1																
ノリウツギ（草本層）	<i>Hydrangea paniculata</i>																		1・1										
イワノガリヤス	<i>Calamagrostis purpurea</i> ssp. <i>langsдорffii</i>																												
サワギキョウ	<i>Lobelia sessilifolia</i>																		+										
シロシラガゴケ	<i>Leucobryum glaucum</i>																						1・1						
ハンノキ（高木層, 亜高木層）	<i>Alnus japonica</i>																												
ハンノキ（低木層）	<i>Alnus japonica</i>												1・1																
ハンノキ（草本層）	<i>Alnus japonica</i>																		1・2										

※調査地点番号で青色セルは 2019 年度調査結果、赤色セル（Q で始まる番号）は 2020 年度調査結果であることを示す。群落名のセルの背景色は植生図に対応している。

表 5-4 組成表（ヌマガヤ湿原植生②）

群落名		01000 ハンノキーヤチカンバ群落																			01001 ハンノキ - ヤチカンバ群落 (シラカンバ混生タイプ)		
調査地点番号		Q34	024	Q37	025	Q24	Q11	Q38	027	026	030	Q7	Q33	Q6	Q32	Q43	Q12	Q35	Q9	015	016	017	
調査区面積		25	64	9	25	9	25	9	10	25	25	9	4	4	4	4	4	4	4	24	28	24	
方 位		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
傾 斜		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高木層の高さ (m)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6～7	7～10	5～8	
亜高木層の高さ (m)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
低木層の高さ (m)		2-3.5	2～5	1.8	2～2.5	2.3	2.5-5	1.6	2～3	2.5～3	2～3	3	-	-	-	-	-	-	1.5	2～4	2～4	2～3	
草本層の高さ (m)		1	0.8	0.7	0.8	0.5	1.2	0.8	0.9	1	1.4	0.8	1.2	1.6	1.1	1.3	1.6	1.2	0.7	0.8	1.1	1.2	
高木層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	25	20	
亜高木層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
低木層の植被率 (%)		90	85	95	25	100	95	85	10	90	80	100	-	-	-	-	-	-	75	55	45	15	
草本層の植被率 (%)		80	35	60	95	30	80	85	95	45	55	70	85	95	90	90	90	90	75	90	85	85	
コケ層の植被率 (%)		5	10	25	-	30	1	5	-	8	-	30	5	30	20	30	25	15	5	-	-	-	
出現種数		14	14	15	9	12	18	11	9	12	11	14	11	15	12	12	13	12	13	14	12	12	
種群 A	学名																						
ヌマガヤ	<i>Moliniopsis japonica</i>	3・3	2・2	3・3	4・4	3・3	1・1	4・4	4・4			4・4	3・3	2・2	3・3	3・3	2・2	5・5	4・4	3・3	2・2	3・3	
ナガボノフレモコウ	<i>Sanguisorba tenuifolia</i>				2・2		+		1・2						+			+		+	1・1	1・2	
ヤチヤナギ（草本層, 低木層）	<i>Myrica gale</i> var. <i>tomentosa</i>				1・2								2・2					2・2	+				
イソツツジ	<i>Rhododendron diversipilosum</i>				1・1	+				1・1		1・1	1・1	2・2	2・2	3・3	2・2		1・1		＋・2		
スギゴケ	<i>Polytrichum juniperinum</i>		1・1	+										+	+	1・2	+						
チシマガリヤス	<i>Calamagrostis stricta</i> ssp. <i>inexpansa</i>						+		1・1			+		+					+	2・2			
ワタスゲ	<i>Eriophorum vaginatum</i>												1・1	1・2					+				
種群 B																							
ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i>		1・2																				
ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>japonicum</i>																						
アキカラマツ	<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i>																						
ミズナラ（高木層）	<i>Quercus crispula</i> var. <i>crispula</i>																						
エゾニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>kamtschatica</i>																						
ヨブスマソウ	<i>Parasenecio robustus</i>																						
カラコギカエデ（草本層～亜高木層）	<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>aidzuense</i>																						
バイケイソウ	<i>Veratrum oxysepalum</i> var. <i>oxysepalum</i>																						
ホザキシモツケ	<i>Spiraea salicifolia</i>		1・1				4・4				1・1						+						
キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>																						
種群 C																							
ヒメツルコケモモ	<i>Vaccinium microcarpum</i>																						
チャミズゴケ	<i>Sphagnum fuscum</i>			2・2		+													+				
ガンコウラン	<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>																						
トマリスゲ	<i>Carex middendorffii</i>																						
モウセンゴケ	<i>Drosera rotundifolia</i>																	+					
種群 D																							
ヨシ	<i>Phragmites australis</i>	3・3	1・1			1・1		+	1・1	1・2	1・1	1・1	+	+	+	+	+	+	+				
イヌスギナ	<i>Equisetum palustre</i>	2・2	+	+	1・1	+	+	2・2	1・1	+	+	+	1・2	+	+	+	+	1・1	1・1	＋・2			
ニッコウシダ	<i>Thelypteris nipponica</i>	3・3	+	2・2		1・1	2・2	2・2		1・1				+		+				1・1			
ナガシッポゴケ	<i>Dicranum drummondii</i>	+		+		+								2・2	1・2	+							
種群 E																							
ノリウツギ（低木層）	<i>Hydrangea paniculata</i>	2・2	2・2	2・2	1・1					2・2	2・2	1・1										2・2	
ノリウツギ（草本層）	<i>Hydrangea paniculata</i>											1・1		3・3									
イワノガリヤス	<i>Calamagrostis purpurea</i> ssp. <i>langsдорffii</i>	3・3		1・1		+	2・2	+		1・1	＋・2		+			+	3・3						
サワギキョウ	<i>Lobelia sessilifolia</i>						1・2													1・2	1・2	1・2	
シロシラガゴケ	<i>Leucobryum glaucum</i>			+				+				2・2		2・2			2・2		+				
ハンノキ（高木層, 亜高木層）	<i>Alnus japonica</i>																			2・2		1・2	
ハンノキ（低木層）	<i>Alnus japonica</i>	2・2	1・2	4・4	1・2	3・3	5・5	3・3	1・1											1・2	1・1		
ハンノキ（草本層）	<i>Alnus japonica</i>	+		+		+	+					+	3・3	3・3	2・2	2・2	3・3	2・2	1・1				
種群 F																							
ツルコケモモ	<i>Vaccinium oxycoccos</i>																						
ヒメシャクナゲ	<i>Andromeda polifolia</i>																						
ハナゴケ類	<i>Cladonia</i> spp.			+																			
種群 G																							
ムラサキミズゴケ	<i>Sphagnum divinum</i>					3・3									+	+	+						
イボミズゴケ	<i>Sphagnum papillosum</i>			1・1				+					1・1			2・2		2・2	+				
コバギボウシ	<i>Hosta sieboldii</i>								+											＋・2			
ヒメワタスゲ	<i>Trichophorum alpinum</i>																	1・1					
コツマトリソウ	<i>Lysimachia europaea</i>																						
ミヤマアキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>leiocarpa</i>			+	＋・2		+	1・1		＋・2	+						+		+	+		+	
ムジナスゲ	<i>Carex lasiocarpa</i> var. <i>occultans</i>											2・2		+							＋・2		
種群 H																							
ヤチカンバ（低木層）	<i>Betula ovalifolia</i>	5・5	4・4	3・3	1・1	5・5	2・2	4・4	1・2	4・4	3・3	5・5							4・4	3・3	3・3	2・2	
ヤチカンバ（草本層）	<i>Betula ovalifolia</i>			+									4・4	4・4	4・4	5・5	4・4	3・3		1・2			
種群 I																							
シラカンバ（高木層）	<i>Betula platyphylla</i>																			1・1	1・1	1・2	
シラカンバ（低木層）	<i>Betula platyphylla</i>																				1・1		

※調査地点番号で青色セルは 2019 年度調査結果、赤色セル（Q で始まる番号）は 2020 年度調査結果であることを示す。群落名のセルの背景色は植生図に対応している。

表 5-5 組成表（ヌマガヤ湿原植生③）

群落名		0101 ハンノキーヌマガヤ群落															0110 ヌマガヤ群落				0111 ヌマガヤーヤチカンバ群落															
調査地点番号		005	007	008	044	Q23	Q22	Q41	Q16	Q18	041	Q39	Q40	042	010	Q36	Q14	Q15	Q1	Q3	013	Q2	Q25	Q13	Q27	Q5	Q42	Q44	Q26	Q4	019	018	049	Q17		
調査区面積		25	25	64	25	25	9	9	4	9	16	4	4	16	25	4	1	1	1	1	36	4	4	1	4	1	4	1	1	4	16	16	16	4		
方 位		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
傾 斜		0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
高木層の高さ (m)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
亜高木層の高さ (m)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
低木層の高さ (m)		2～3	2～4	4～6	2～3	4.5	1.6	2-3.5	1.6	1.6～2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.8	1.8	2～2.5	1.6		
草本層の高さ (m)		0.75	0.9	1.1	0.6	1	0.6	1.1	0.8	0.6	0.6	1.1	1.1	0.5	0.5	1	0.4	0.5	0.6	0.4	0.75	0.7	1	0.8	1.2	0.7	0.9	0.6	0.6	0.8	0.45	0.3	0.7	0.6		
高木層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
亜高木層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
低木層の植被率 (%)		12	25	20	20	80	45	85	60	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	95	90	80	80	75		
草本層の植被率 (%)		95	95	95	100	80	80	80	75	80	90	85	85	95	95	85	75	85	85	75	98	50	80	80	85	85	85	80	75	80	45	35	45	80		
コケ層の植被率 (%)		-	-	-	-	-	10	5	-	-	8	5	10	10	8	10	1	-	-	12	15	5	20	10	15	10	10	10	10	5	-	-	-	-		
出現種数		11	9	11	10	14	14	25	9	8	9	12	11	10	11	12	11	10	8	11	10	10	11	11	11	11	7	9	9	12	14	5	5	15	9	
種群 A	学名																																			
ヌマガヤ	<i>Moliniopsis japonica</i>	3・4	3・3	3・3	4・4	3・3	4・4	4・4	4・4	5・5	4・4	4・4	5・5	4・4	3・4	4・4	3・3	5・5	5・5	4・4	3・4	3・3	3・3	4・4	4・4	4・4	4・4	3・3	4・4	1・1	2・2	2・2	1・1	5・5		
ナガボノワレモコウ	<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	+	+・2	+		1・1	1・1	+	3・3	1・1		1・1	+	+・2	+	1・1	2・2	2・2	1・2	1・1	+・2	1・1	1・1	2・2	1・1		+	1・1	1・1	+		+	+・2	1・1		
ヤチヤナギ（草本層, 低木層）	<i>Myrica gale</i> var. <i>tomentosa</i>	2・2	1・1	1・2	2・3				+		1・2	2・2	2・2	1・2	1・2	2・2	3・3	2・2	2・2	2・2	1・2		1・1	1・1			1・2	2・2	1・1				1・1			
イソツツジ	<i>Rhododendron diversipilosum</i>										1・1						1・1	1・1	+	+	1・1	+	2・2	1・1	2・2	2・2		+	2・2	1・1	3・3	3・3	1・1			
スギゴケ	<i>Polytrichum juniperinum</i>						+	+																1・1	1・1	2・2				+						
チシマガリヤス	<i>Calamagrostis stricta</i> ssp. <i>inexpansa</i>	+・2	1・2	2・2	1・1												1・1													+						
ワタスゲ	<i>Eriophorum vaginatum</i>				1・2							1・1	2・2	2・2	1・2	2・2	2・2	1・1			1・2		1・2	1・1					+							
種群 B																																				
ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i>							1・2																						5・5						
ワラビ	<i>Preridium aquilinum</i> ssp. <i>japonicum</i>																																			
アキカラマツ	<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i>																																			
ミズナラ（高木層）	<i>Quercus crispula</i> var. <i>crispula</i>																																			
エゾニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>kamtschatica</i>																																			
ヨブスマソウ	<i>Parasenecio robustus</i>																																			
カラコギカエデ（草本層～亜高木層）	<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>aidzuense</i>																																			
バイケイソウ	<i>Veratrum oxysepalum</i> var. <i>oxysepalum</i>																																			
ホザキシモツケ	<i>Spiraea salicifolia</i>					2・2	1・1	1・1																												
キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>																																			
種群 C																																				
ヒメツルコケモモ	<i>Vaccinium microcarpum</i>													+																						
チャミズゴケ	<i>Sphagnum fuscum</i>										+・2				+		+			1・1				1・1						+・2	+・2					
ガンコウラン	<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>																																			
トマリスゲ	<i>Carex middendorffii</i>	+			1・1									+・2	+・2																					
モウセンゴケ	<i>Drosera rotundifolia</i>															+													+							
種群 D																																				
ヨシ	<i>Phragmites australis</i>				1・1	1・1	1・1	+				+			+・2	+		1・1		+							+						+・2			
イヌスギナ	<i>Equisetum palustre</i>					2・2	1・1	1・1	1・1		2・2	1・1	1・1		2・2		1・1	1・1	1・1	1・1	+・2	+	+	+	1・1	+	1・1	1・1	1・1	1・1			+・2	1・1		

表 5-6 組成表（湿原周縁植生）

群落名		100 ハンノキ・ノリウツギ-ヨシ群落 (典型群落)					102 ハンノキ・ノリウツギ-ヨシ群落 (シラカンバ優占タイプ)				110 ミヤコザサ・ワラビ群落 (典型群落)			111 ミヤコザサ・ワラビ群落 (ヤチカンバ優占タイプ)			112 ミヤコザサ・ワラビ群落 (シラカンバ優占タイプ)		
		Q19	003	004	Q10	028	Q20	023	021	029	002	031	032	Q49	Q21	Q47	022	001	047
調査地点番号		80	100	100	150	100	100	196	225	100	25	25	25	9	9	9	196	100	100
調査区面積		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
方 位		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
傾 斜		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高木層の高さ (m)		-	8～9	8～10	12	7～9	10	10～13	10～13	8～9	-	-	-	-	-	-	10～14	9～10	8～10
亜高木層の高さ (m)		9	-	-	7	-	6	6～7	-	-	-	-	-	-	-	-	5～7	-	-
低木層の高さ (m)		4	3～4	3～4	3.5	2～3	2.5	2～4	2～3	3～4	-	-	2～3	2.3	2	2.2	2～4	3～4	4～6
草本層の高さ (m)		1	1.1	1.1	1.6	1	0.6	1.1	0.9	1.3	0.5	0.65	1.1	-	1	0.5	0.9	0.7	0.9
高木層の植被率 (%)		-	30	35	90	45	85	45	55	45	-	-	-	-	-	-	50	60	50
亜高木層の植被率 (%)		90	-	-	5	-	20	5	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-
低木層の植被率 (%)		15	15	20	5	25	3	20	20	20	-	-	5	100	95	100	25	5	5
草本層の植被率 (%)		100	100	100	90	90	85	95	90	90	100	100	100	-	50	30	95	100	90
コケ層の植被率 (%)		-	-	-	5	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
出現種数		13	9	6	35	13	29	12	11	13	6	8	8	6	12	4	11	11	13
種群 A	学名																		
ヌマガヤ	<i>Moliniopsis japonica</i>																		
ナガボノワレモコウ	<i>Sanguisorba tenuifolia</i>																		
ヤチヤナギ（草本層, 低木層）	<i>Myrica gale</i> var. <i>tomentosa</i>																		
イソツツジ	<i>Rhododendron diversipilosum</i>															+			
スギゴケ	<i>Polytrichum juniperinum</i>				+														
チシマガリヤス	<i>Calamagrostis stricta</i> ssp. <i>inexpansa</i>																		
ワタスゲ	<i>Eriophorum vaginatum</i>																		
種群 B																			
ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i>	5・5	4・4	5・4			3・3	5・4	4・4		5・4	4・4	5・4	4・4	3・3	3・3	5・4	5・5	5・5
ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>japonicum</i>		1・1				+				2・3	2・2	2・3				+・2	+・2	+・2
アキカラマツ	<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i>	+			2・2		+					1・1	+・2		+			+	+
ミズナラ（高木層）	<i>Quercus crispula</i> var. <i>crispula</i>		1・2					1・2									2・2	3・3	3・3
エゾニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>kamtschatica</i>							2・2	1・2				1・1				1・2		1・1
ヨブスマソウ	<i>Parasenecio robustus</i>										1・1	1・2	1・2						+
カラコギカエデ（草本層～亜高木層）	<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>aidzuense</i>	1・1			1・1	+・2	+	1・2		1・1							2・2		
バイケイソウ	<i>Veratrum oxysepalum</i> var. <i>oxysepalum</i>	+			+		+								2・2				
ホザキシモツケ	<i>Spiraea salicifolia</i>	3・3	2・2	1・1	4・4		4・4		2・2						+		1・2	+	+
キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>				+			+・2	+								+		
種群 C																			
ヒメツルコケモモ	<i>Vaccinium microcarpum</i>																		
チャミスゴケ	<i>Sphagnum fuscum</i>																		
ガンコウラン	<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>																		
トマリスゲ	<i>Carex middendorffii</i>																		
モウセンゴケ	<i>Drosera rotundifolia</i>																		
種群 D																			
ヨシ	<i>Phragmites australis</i>	1・1			2・2	+・2		+・2	1・2	1・1				+		+			
イヌスギナ	<i>Equisetum palustre</i>	2・2			2・2		2・2	+		+・2									
ニッコウシダ	<i>Thelypteris nipponica</i>			+	1・1		1・2				+			1・1					
ナガシッポゴケ	<i>Dicranum drummondii</i>																		
種群 E																			
ノリウツギ（低木層）	<i>Hydrangea paniculata</i>		2・2	3・3		1・1		3・3	2・2				1・2				2・2		
ノリウツギ（草本層）	<i>Hydrangea paniculata</i>	1・1	1・1	1・1	2・2														
イワノガリヤス	<i>Calamagrostis purpurea</i> ssp. <i>langsdoeffii</i>	+	+	+	+		+		+					+				+	+・2
サワギキョウ	<i>Lobelia sessilifolia</i>				+														
シロシラガゴケ	<i>Leucobryum glaucum</i>																		
ハンノキ（高木層, 亜高木層）	<i>Alnus japonica</i>	5・5	2・2	3・3	5・5	2・2	4・4	2・2	3・3	1・2									
ハンノキ（低木層）	<i>Alnus japonica</i>					1・1				1・2									
ハンノキ（草本層）	<i>Alnus japonica</i>	+						+											
種群 F																			
ツルコケモモ	<i>Vaccinium oxycoccos</i>																		
ヒメシャクナゲ	<i>Andromeda polifolia</i>																		
ハナゴケ類	<i>Cladonia</i> spp.																		
種群 G																			
ムラサキミズゴケ	<i>Sphagnum divinum</i>																		
イボミズゴケ	<i>Sphagnum papillosum</i>						2・2												
コバギボウシ	<i>Hosta sieboldii</i>				+														
ヒメワタスゲ	<i>Trichophorum alpinum</i>																		
コツマトリソウ	<i>Lysimachia europaea</i>																		
ミヤマアキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>leiocarpa</i>				+													+	+
ムジナスゲ	<i>Carex lasiocarpa</i> var. <i>occultans</i>				+		2・2												
種群 H																			
ヤチカンバ（低木層）	<i>Betula ovalifolia</i>						1・1							5・5	5・5	5・5			
ヤチカンバ（草本層）	<i>Betula ovalifolia</i>															+			
種群 I																			
シラカンバ（高木層）	<i>Betula platyphylla</i>						3・3	3・3	1・1	2・2							1・2	2・2	2・2
シラカンバ（低木層）	<i>Betula platyphylla</i>									1・2									

※調査地点番号で青色セルは 2019 年度調査結果、赤色セル（Q で始まる番号）は 2020 年度調査結果であることを示す。群落名のセルの背景色は植生図に対応している。

表 5-7 各群落の特徴①

記号	群落名	特徴等
000	ツルコケモモ群落 	【植生】ヤチカンバ、ヌマガヤ、トマリスゲ等が優占し、ツルコケモモやハナゴケ類の出現によって特徴づけられる。 【地区】1 地区 【ヤチカンバ樹高】1.5m 以下
001	イボミズゴケムジナスゲ群落 	【植生】ヌマガヤが優占し、ムジナスゲやイボミズゴケ、ムラサキミズゴケ等の出現によって特徴づけられる。 【地区】1、3 地区 【ヤチカンバ樹高】1m 以下
01000	ハンノキーヤチカンバ群落 (典型群落) 	【植生】ハンノキ、ヤチカンバ、ヌマガヤが優占することで特徴づけられる。 【地区】1、2、3 地区 【ヤチカンバ樹高】1m 以下～5m 程度
01001	ハンノキーヤチカンバ群落 (シラカンバ混生タイプ) 	【植生】ハンノキーヤチカンバ群落(典型群落)に、シラカンバを混生するタイプ。 【地区】1 地区 【ヤチカンバ樹高】2～4m 程度

表 5-8 各群落の特徴②

記号	群落名	特徴等
0101	ハンノキーヌマガヤ群落 	【植生】ハンノキとヌマガヤが優占し、ヤチカンバを欠くことで特徴づけられる。 【地区】1、3 地区
0110	ヌマガヤ群落（典型群落） 	【植生】ヌマガヤ、ナガボノワレモコウ、ヤチヤナギが優占することで特徴づけられる。 【地区】3 地区
0111	ヌマガヤ群落 （ヤチカンバ優占タイプ） 	【植生】ヌマガヤ群落に、優占種としてヤチカンバが加わることで特徴づけられる群落。 【地区】1、2、3 地区 【ヤチカンバ樹高】2.5m 以下
100	ハンノキ・ノリウツギー ヨシ群落（典型群落） 	【植生】ハンノキ、ノリウツギ、ホザキシモツケ、ヨシが優占することで特徴づけられる。 【地区】1、2、3 地区

表 5-9 各群落の特徴③

記号	群落名	特徴等
101	ハンノキ・ノリウツギーヨシ群落 (シラカンバ優占タイプ) 	【植生】ハンノキ・ノリウツギーヨシ群落にシラカンバが優占するタイプ。 【地区】2 地区 【ヤチカンバ樹高】2－3m 程度
110	ミヤコザサーワラビ群落 (典型群落) 	【植生】ミヤコザサ、ワラビ、ヨブスマソウが優占することで特徴づけられる。 【地区】1 地区
111	ミヤコザサーワラビ群落 (ヤチカンバ優占タイプ) 	【植生】ヤチカンバとミヤコザサが優占することで特徴づけられる。 【地区】3 地区 【ヤチカンバ樹高】2－4m 程度
112	ミヤコザサーワラビ群落 (シラカンバ優占タイプ) 	【植生】ミヤコザサーワラビ群落 (典型群落) の高木層にシラカンバが出現するタイプ。 【地区】1、2 地区

5-3-2 植生図

1～3地区の植生図を図5-5、図5-6に示す。

1地区は、ツルコケモモ群落の周囲をイボミズゴケ・ムジナスゲ群落（典型群落）が囲み、さらにその周囲をハンノキ・ヌマガヤ群落、ハンノキ・ノリウツギ・ヨシ群落（典型群落）、ミヤコザサ・ワラビ群落（典型群落）、ミヤコザサ・ワラビ群落（シラカンバ優占タイプ）が囲む群落配置となっていた。ただし北側の排水路沿いにはヌマガヤ群落（ヤチカンバ優占タイプ）、東側の排水路沿いにはハンノキ・ヤチカンバ群落（シラカンバ優占タイプ）が成立していた。

2地区は、中央にハンノキ・ヤチカンバ群落があり、その周囲にヌマガヤ群落（ヤチカンバ優占タイプ）とミヤコザサ・ワラビ群落（ヤチカンバ優占タイプ）があるという群落配置となっていた。また植生図として図示した範囲の周囲にハンノキ・ノリウツギ・ヨシ群落（シラカンバ優占タイプ）が成立していた。

3地区は、中央にイボミズゴケ・ムジナスゲ群落、ツルコケモモ群落、ハンノキ・ヤチカンバ群落があり、その周囲にヌマガヤ群落、ハンノキ・ヌマガヤ群落、ハンノキ・ノリウツギ・ヨシ群落（典型群落）、ミヤコザサ・ワラビ群落（ヤチカンバ優占タイプ）が成立していた。

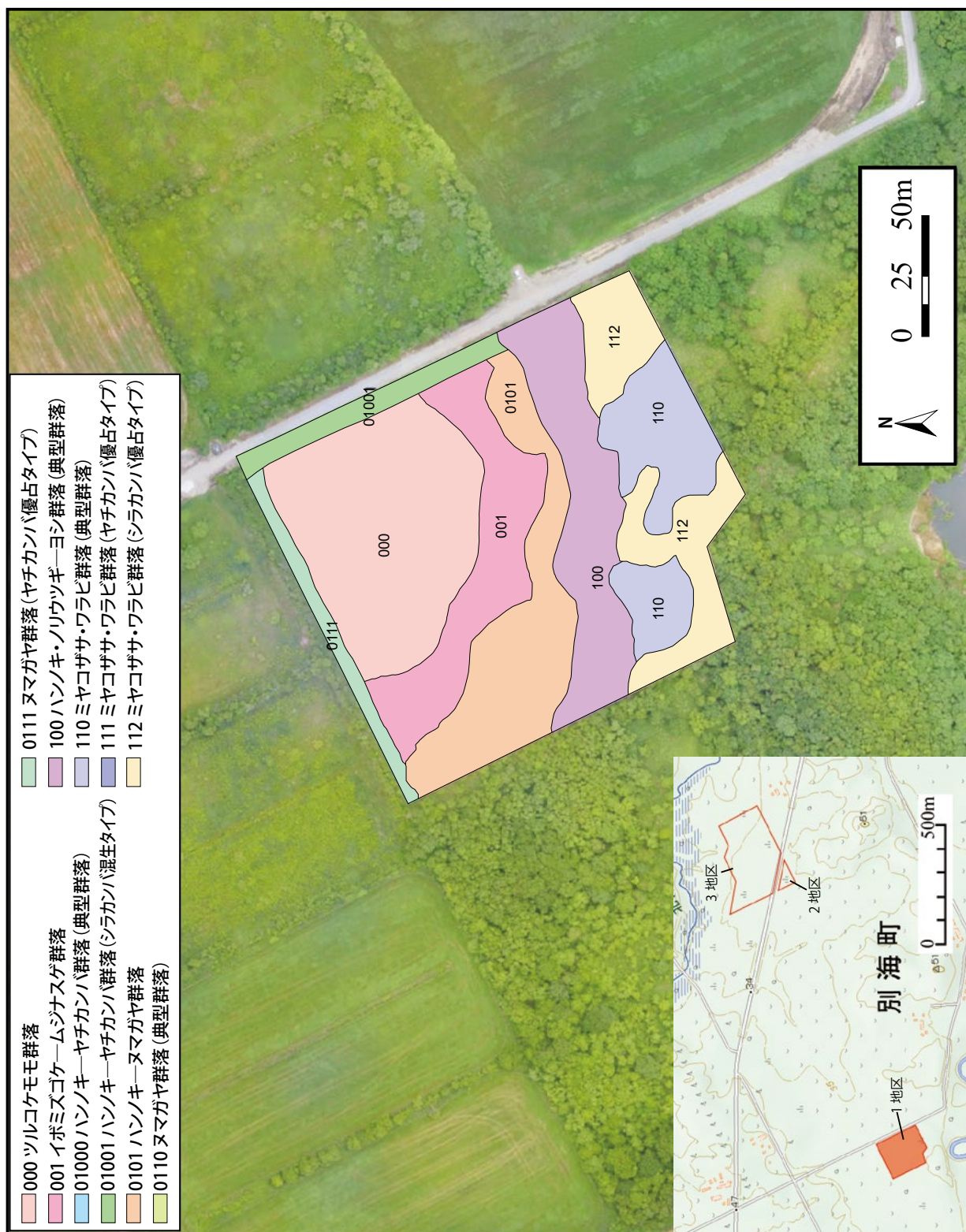


図 5-5 現況植生図 (1 地区)

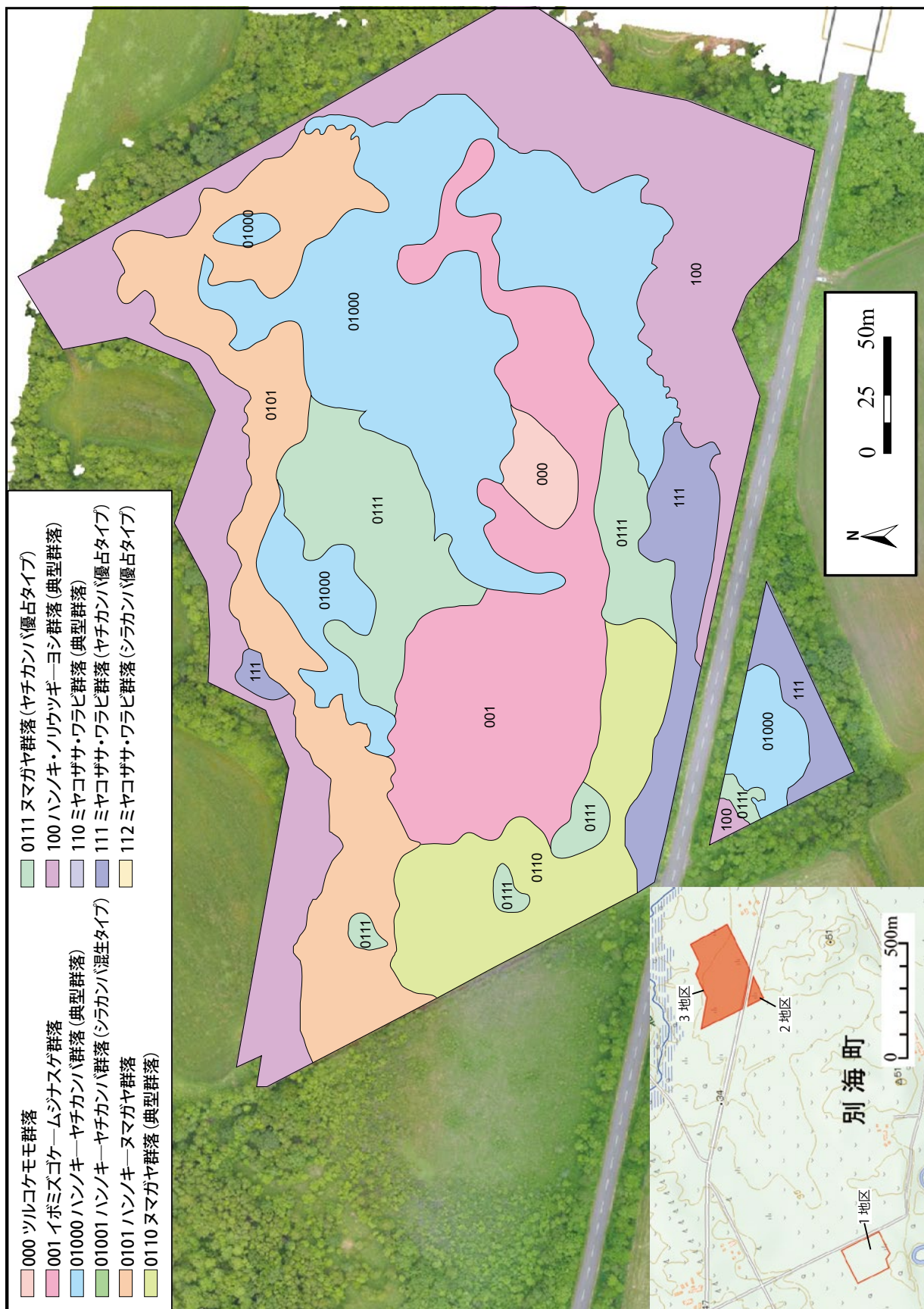


図 5-6 現況植生図 (2、3 地区)

5-4 西別湿原の植生の特徴と価値

令和2年度の調査報告書(日本工営株式会社 2021)で既に述べられている通り、西別湿原にみられる群落の特徴はヤチカンバが出現することである(群落とは人間が植生を扱う際の単位のことである)。希少種ヤチカンバが出現する高層湿原植生があり、それに隣接してカンチスゲやイトナルコスゲなどの希少なスゲ類が出現する高層～中間湿原植生があり、希少な蘚類種のシロシラガゴケが広く生育する草原的な植生があること、などが西別湿原の植生の特徴である。これらの植生が比較的狭い範囲にコンパクトに成立しているため、希少種の立地や生態を理解しやすいという学術上の価値がある。

報告された7群落の一つにツルコケモモ群落がある(表5-3)。この群落は概ね、北海道の植生体系(宮脇 1988)におけるヒメツルコケモモ・チャミズゴケ群落に相当する高層湿原植生である。ヒメツルコケモモ・チャミズゴケ群落の最大の特徴は、蘚類で高さ数 cm のチャミズゴケが集積して高さ 30cm から 50cm のブルトと呼ばれる小丘状の塊を形成することである。ブルト上部は湿原の地表水に浸ることがないため、イソツツジやガンコウラン・トマリスゲ・ヒメツルコケモモなどの顕花植物が特徴的に出現し、ブルト以外の湿原面とは異なる植生となる。このようなチャミズゴケを主体とする群落は、日本では主に北海道東部に分布が限られるため、保全の必要性が高い。

西別湿原のツルコケモモ群落では全ての区でヤチカンバがみられる。ヤチカンバ以外の顕花植物種は釧路湿原や標津湿原など北海道東部の他のチャミズゴケ群落にも共通して出現する。イソツツジやガンコウランなどの他の顕花植物と同様にヤチカンバもまた、ブルトが湿原の地表水に浸らないことに助けられ安定して維持されていると考えられる。一方で、報告にある他の群落でもヤチカンバは出現する(表5-3～5-6)。湿原の周囲に明渠があること、高木種であるハンノキおよびシラカンバや湿原外のミヤコザサが侵入していることを考慮すると、これらの群落の幾つかは、長期的には地下水位の低下による樹林化の途上にあるものと考えられる。高木の林冠下では、向陽性の低木であるヤチカンバが安定して維持されることは期待できない。ブルトを有する西別湿原のツルコケモモ群落は、高木種が定着しないため、現在の西別湿原においてヤチカンバが安定的に維持されるために必要な、重要な植生である。

西別湿原に現存するヤチカンバ個体群を保全するために必要なことの一つは、チャミズゴケが優占する高層湿原植生が維持されることである。明渠などで湿原の水位が低下すると、高木であるハンノキ・シラカンバ・ミズナラなどがヤチカンバの傍に侵入・定着し、ヤチカンバを被陰して枯死させてしまう可能性がある。チャミズゴケ群落に生育するヤチカンバは、湿原外縁に生育するヤチカンバと比較すると、植物高が数十 cm ないし 1 m 程度と低く、果実もつけないことが多い。チャミズゴケ群落はヤチカンバにとって生育に適した場所ではないと考えられるが、高木に被陰されることはないため、現存する個体群が維持されると期待できる。ヤチカンバの種子が散布され新たな個体加わることも個体群の維持にとって必要であるが、ヤチカンバの実生の定着は現在の西別湿原ではみられないので、現存する個体が死なないことが個体群の維持を考える上で重要なこととなる。また、種子由来の新たな個体加わる機会がないことは、西別湿原で確認されているダケカンバとの交雑個体の増加が抑制されることにつながる。もし今後交雑個体が発生しない状況になった場合には、湿原外縁のヤチカンバは種子生産を行う個体として重要である。

文献

藤村善安(2013) 北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」の管理・監視法構築のため

の調査報告．『北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」調査報告書』, 別海町教育委員会, 30-38.

福嶋司・岩瀬徹（編）(2005) 図説日本の植生．朝倉書店．東京．

宮脇昭編 (1988) 日本植生誌 北海道．563pp. 至文堂，東京．

日本工営株式会社 (2021) 令和 2 年度西別湿原ヤチカンバ群落地調査業務委託報告書 .234pp. 別海町．
(打合せ記録などを割愛したものを本書附録 CD-R に収録)

橘ヒサ子・吉野裕幸・新沢一修・佐藤雅俊 (1997) 西別湿原の植物生態学的研究．『北海道の湿原の変遷と現状の解析－湿原の保護を進めるために－ (自然保護助成基金 1994・1995 年度研究助成報告書)』財団法人自然保護助成基金，東京．

第6章 西別湿原の維管束植物

高嶋八千代*・松下（宮野）和江**

* 道東野生植物調査会 ** 標津町野の植物の会

要旨

西別湿原において、2017年から2021年までの5年間に合計34回の現地調査をおこない、51科162種類（160種、1雑種、1推定雑種）の維管束植物（シダ植物及び種子植物）を確認した。そのうち、調査地で確認された環境省（2020）の絶滅危惧指定種はヤチカンバを含め9科13種である。希少種であるヤチカンバ（EN）、北方系種であるカンチスゲ（EN）など、保護上留意すべき種により特徴付けられる湿地である。

一方、湿地内ではアカエゾマツ、ミズナラ、ヤチダモ、カラコギカエデの稚樹とカラマツが確認され、エゾシカの食痕、踏み分け道が認められた。湿地内で確認した外来種6科18種のうち、8種はかつての湿地への牛侵入による影響と見られる牧草由来のものであった。また湿地の周辺部林床にはミヤコザサが繁茂している。

湿地とその周辺部における出現種調査の過程で認められたエゾシカの採食痕、木本類稚樹、外来種、湿地周辺部のササ類の動向、およびすでに報告されている雑種ヤチカンバへの対処は、貴重なヤチカンバ群落地の保護管理上検討すべき課題と考えられる。

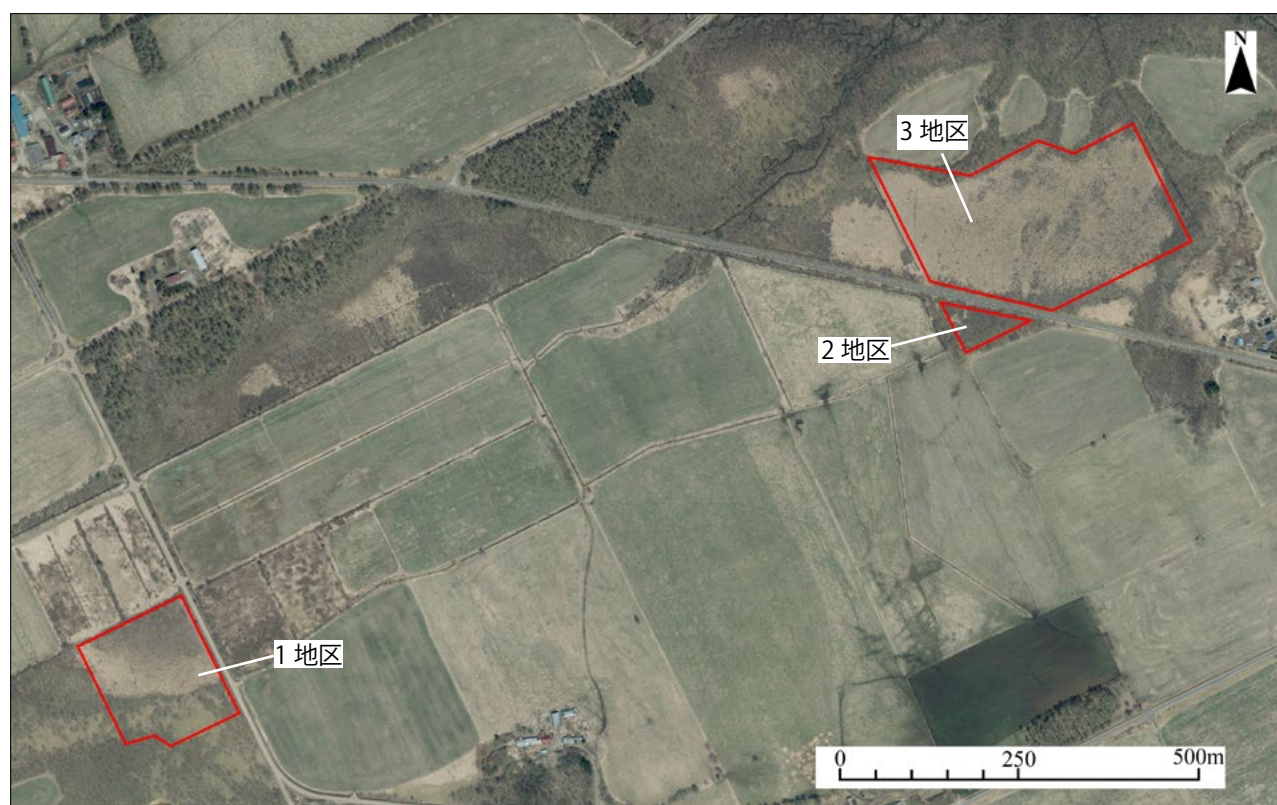


図 6-1 調査範囲図 別海町所蔵航空写真（2020 年撮影）から作成

1 地区：新町有地（中西別 170-11） 2 地区：道指定地南（別海 71-6） 3 地区：道指定地北（別海 71-3・25・26）

6-1 はじめに

北海道東部、別海町の西別川およびその支川である測量川に挟まれた一帯に西別湿原がある（調査位置図：図 6-1）。ヤチカンバの保護対策事業を行うため、ヤチカンバの随伴種である植物（維管束植物）の出現状況を把握することを目的として、2017 年 6 月 27 日から 2021 年 8 月 31 日まで、合計 34 回の現地調査を行った。調査では、対象地を 1 地区（新町有地）、2 地区（道指定地南）、3 地区（道指定地北）の 3 か所に区分し、各地での出現種の現地確認または腊葉標本を作製し、ヤチカンバ群落地の維管束植物目録を作成した（表 6-3）。作成した標本類は事業終了後公的機関への保存を検討している。また標本番号に※を付けた標本（重複標本）は東北大学植物園標本庫に収蔵された。

6-2 方法

西別湿原のうち、1 地区（新町有地：中西別 170-11）、2 地区（道指定地南：別海 71-6）、および 3 地区（道指定地北：別海 71-3・25・26）で 5 年間にわたって現地調査を行った。

現地調査は、2017 年から 2021 年まで以下のとおり合計 34 回行った。2017 年 6 月 27 日、7 月 10 日、7 月 27 日、8 月 10 日、8 月 15 日、8 月 28 日（2017 年度小計：6 回）、2018 年 6 月 4 日、6 月 19 日、7 月 7 日、7 月 21 日、7 月 25 日、8 月 13 日、8 月 24 日（2018 年度小計：7 回）、2019 年 5 月 30 日、6 月 11 日、6 月 27 日、7 月 11 日、7 月 25 日、8 月 15 日、8 月 24 日（2019 年度小計：7 回）、2020 年 4 月 24 日、5 月 15 日、5 月 31 日、6 月 13 日、6 月 29 日、7 月 15 日、7 月 30 日、8 月 16 日、8 月 27 日、9 月 17 日、11 月 6 日（2020 年度小計：11 回）、2021 年 8 月 6 日、8 月 24 日、8 月 31 日（2021 年度小計：3 回）。

調査では、同定が可能な部分を含む植物体を採集し証拠標本を作製した。個体数が少なく現地での同定が可能な場合は、写真記録あるいは現地確認とした。高橋ら (1996) その他により記録された種は注意して確認することとした。

採集、記録は主に境界線内で行ったが、境界ラインが不明確な場所やライン付近にあるものは収録した。また、1 地区の、2017 年に発生した牛侵入による影響を調査するために設定された調査区には立ち入りはせず、柵外からの観察にとどめた。牛が侵入したことにより入り込んだ外来種等は佐藤 (2019) から引用した。またヤチカンバとダケカンバの雑種は Shiotani et al. (2022) からの引用である。

6-3 結果と考察

6-3-1 出現種から見た現状

3 地点それぞれの出現種は、1 地区 38 科 101 種類（1 確定雑種含む）、2 地区 31 科 65 種類（1 確定雑種含む）、3 地区 40 科 105 種類（1 確定雑種含む）、合計 51 科 162 種類（160 種、1 確定雑種、1 推定雑種）である。

環境省指定絶滅危惧種 (2020) は 3 地点での合計は 9 科 13 種である（表 6-1）。絶滅危惧 IB 類 (EN) 2 種、絶滅危惧 II 類 (VU) 7 種、および準絶滅危惧 (NT) 4 種で、1 地区 10 種、2 地区 3 種、3 地区 12 種である。ヤチカンバ (EN) のほかには、1 地区のみにカラフトホシクサ (VU)、3 地区のみにカンチスゲ (NT) が見られる。2 地区はヤチカンバ以外のバッコヤナギなどの木本類が繁茂し、ヤチカンバと競合的に生育している状況である。

木本類のうち、湿地内に実生あるいは稚樹としてアカエゾマツ、ヤチダモ、ミズナラ、カラコギカエデが確認された。

外来種は6科18種確認された（表6-2）。なお、外来種とは本来分布しない場所に、ヒトにより意図的あるいは無意図的に持ち込まれ生育する種とし、帰化種とほぼ同義だが、ここでは原産地が国内外か、および定着しているか否かは問わないこととするため、外来種の用語を使用する。1地区4科13種、2地区1科2種（ただし、クサヨシについては暫定外来種）、3地区4科5種が記録された。3地区西側の境界線付近には、わだちがあり、周辺牧草地への重機の通路として利用された経緯があることによる外来種の侵入の可能性がある。1地区では、牛の侵入アクシデントに由来する、牧草からの逸出イネ科外来種であるオオアワガエリ（チモシー）、オオスズメノテッポウ（メドウフォックステイル）、カモガヤ（オーチャードグラス）、クサヨシ（リードカナリーグラス）、コヌカグサ（レッドトップ）、ナガハグサ（ケンタッキーブルーグラス）、ヒロハノウシノケグサ（メドウフェスク）など7種が認められた。なお、クサヨシは、北海道に自生種も存在するが、ここでは、侵入したものは、佐藤(2019)を引用し、牧草逸出由来外来種とする。牛侵入による外来種として、上記のほか、オオアワダチソウ、シロツメクサ、セイヨウタンポポ、コテングクワガタ、コシカギクがあり、ここでは外来種の扱いとはしないがハコベ、ミミナグサも認められた。

1地区の牛による攪乱の影響調査対象区には維管束植物調査では立ち入りはしないため、上記のうち、重複して記録されているのはコヌカグサ、シロツメクサ、コテングクワガタのみであるが、その他の外来種としてオオスズメノテッポウ、カラフトホソバハコベが記録された。2021年8月末現在では、これら外来種が湿地で増加する傾向は認められなかった。しかし周辺の道路際などでは、外来種であるオオハンゴンソウ（特定外来生物指定種）、セイヨウノコギリソウ、ヒメムカシヨモギや、道路の補修用張芝に使われるイネ科草本が確認されているため、注意する必要がある。また国内移植のカラマツが3地区の湿地内で確認された。

高橋ら(1996)との比較では、今回の調査ではオオバコ、オニナルコスゲ、オオマルバノホロシ、オトギリソウは調査地内では確認できなかったが、高橋らは、境界線の範囲を緩やかにとらえていたことから、境界線外の湿地周辺部を含めた可能性がある。また、上記の種が確認できなかったことについて、これらは高層湿原の生育種ではないことから、かつて3地区においてミズゴケの採取が行われたことによる影響ではないと考えられる。一方、1地区には見られるコケモモ、ヒメシャクナゲが2・3地区では確認されなかったが、これは高橋ら(1996)の調査でも確認できていない。しかし橘ら(1997)の群落常在度表にコケモモの記録があることから、今回3地区で確認できなかったが、目録には引用して収録した。

表 6-1 西別湿原で確認した絶滅危惧種

No.	種 名	科 名	環境省 2020 ランク	地域区分		
				1	2	3
1	トキソウ	ラン	NT			○
2	カラフトホシクサ	ホシクサ	VU	○		
3	イトナルコスゲ	カヤツリグサ	VU	○		○
4	カンチスゲ	カヤツリグサ	EN			○
5	タルミスゲ	カヤツリグサ	VU	○		○
6	ヒメワタスゲ	カヤツリグサ	NT	○		○
7	ホロムイクグ	カヤツリグサ	VU	○		○
8	クロバナハンショウヅル	キンボウゲ	VU	○		○
9	ヤチカンバ	カバノキ	EN	○	○	○
10	チシマウスバスミレ	スミレ	VU	○	○	○
11	タライカヤナギ	ヤナギ	NT	○	○	○
12	ヒメツルコケモモ	ツツジ	VU	○		○
13	ヒメタヌキモ	タヌキモ	NT			○
合 計				7科 10種	3科 3種	8科 12種

※種名の順序は表6-3の目録順。カテゴリー（ランク）の省略については目録の説明参照。

表 6-2 西別湿原で確認された外来種

No.	和名	科名	1 地区	2 地区	3 地区	渡来・導入時期
1	カラマツ	マツ			○	明治期に本州から移植
2	オオアワガエリ	イネ	S			1978 年に北海道の牧場で試植した記録がある。
3	オオスズメノテッポウ	イネ	○			明治期に牧草として導入。
4	カモガヤ	イネ	S			明治期より牧草として栽培される。
5	クサヨシ	イネ	S	(○)		明治期に飼料作物として導入された。
6	コメカグサ	イネ	○・S	○		明治の初めに牧草として導入された。
7	ナガハグサ	イネ	S			明治初期に牧草として導入された。
8	ヒロハノウシノケグサ	イネ	S			明治期、牧草として導入された。オニウシノケグサとの交配品も野生化しているので注意が必要。
9	シロツメクサ	マメ	○・S			1886 年には東京、札幌に帰化しているとの記録がある。
10	ムラサキツメクサ	マメ			○	明治維新ころ牧草として輸入され、1886 年には東京、札幌に帰化しているとの記録がある。
11	メマツヨイグサ	アカバナ			○	1920 年代に渡来か？
12	カラフトホソバハコベ	ナデシコ	○			1962 年に北海道置戸町で採集されている。
13	コテングクワガタ	オオバコ	○・S			1947 年に群馬県で確認された。
14	オオアワダチソウ	キク	S			明治中期、栽培品の逸出で野生化。
15	コシカギク	キク	S			明治時代にはサハリンでの分布が知られている。日本各地に広がったのは第二次大戦後か。
16	セイヨウタンポポ	キク	S			1904 年札幌で確認。
17	フランスギク	キク			○	江戸時代末期に渡来し観賞用栽培品から逸出。
18	ヘラバヒメジョオン	キク			○	大正時代渡来。
合 計			5 科 13 種	1 科 2 種	4 科 5 種	

※種の配列は目録順。由来は清水 (2003) 等から引用。なお、クサヨシは自生種だが、導入された牧草用品種が野外逸出している。2 地区のクサヨシは外来、自生両方の可能性がある。S は、佐藤 (2019) より引用。○は松下、高嶋確認。

6-3-2 湿地フロラの特徴と指定地の保全管理上望まれること

西別湿原の出現種のうち、環境省指定希少種に注目してみた場合、釧路湿原や別寒辺牛湿原などとは異なり、調査地に境界線付近の明渠や内部に池塘はあるが、低層湿原や湖沼、塩湿地などは含まないことから、希少種は釧路や別寒辺牛湿原が全体の出現種のおよそ 11% である (高橋 2002) のに対し 8% (13/162) である。また、各科に含まれる種数で比較すると、釧路湿原ではキク科、カヤツリグサ科、イネ科の順に多くの種数が含まれ、別寒辺牛湿原ではイネ科、カヤツリグサ科、キク科がそれぞれ他の科に比べて多く含まれるのに対し、当群落地ではカヤツリグサ科、キク科、イネ科の順となっている。他のフロラが、周辺部を含めていることを反映したフロラ構成になっているとすると、当湿地は周辺部を含まない調査であることを反映し、湿地植物のカヤツリグサ科が優占した種構成となっていると考えられる。釧路では確認されていないカンチスゲ、タルマイスゲなど北方系種も認められるが、当湿地は、特にヤチカンバが群生する湿地であることで、他と峻別される。

湿原植生の中でも特殊な湿地林のタイプとして、西別湿原に遺存するヤチカンバ群落が橘 (1997、2002) により区分されている。また、ミズゴケブルトの植生として記載された (カラフト) イソツツジ—チャミズゴケ群集は、西別湿原のみならず分布域は広く、松山、浮島などの山地湿原や北オホーツク、サロベツ湿原でも見られ、基本構成要素はイソツツジ、ヤチツツジ、ヒメツルコケモモ、ガンコウラン、ヤチヤナギ、ワタスゲ、ヒメシャクナゲなどからなり、ヤチツツジは低地湿原にのみ出

現するとされた。北方系遺存種のひとつサカイツツジが生育する、根室市落石岬ではエゾゴゼンタチバナ、クロマメノキ、ヒメイソツツジなど山地性湿原との共通種が随伴するとした。しかし、サカイツツジと同様に遺存種とされるヤチカンバの生育地である西別湿原ではコケモモ、ヒメツルコケモモ、ガンコウランなど共通する種も出現するが、エゾゴゼンタチバナ、クロマメノキや低地湿原に出現するとされるヤチツツジを欠く。近隣の標津湿原では、エゾゴゼンタチバナは確認できたがヤチツツジは確認できなかった。

なぜ、西別湿原ではヤチカンバが現在に至るまで生育し続けたか、道東の根室から厚岸に至る低地の湿原に見られるエゾゴゼンタチバナや北海道の低地湿原に広く認められるヤチツツジはみられないのか。当湿原をめぐる植物相にまつわる地史的な背景や環境条件の変遷などにおける他の湿原との異同のさらなる比較解明は、原生の面影を残す貴重な植生である（橘ほか 1997）西別湿原の特異性を維持、保全するため重要であろう。

ヤチカンバとその随伴種が今後継続して維持されるために注意すべき点として、外来種の侵入と木本類稚樹の扱い、エゾシカによる湿地の攪乱と採食、ヤチカンバ雑種の扱いがあげられよう。

牛の湿地への侵入というアクシデントがなかったとしても、周辺部には多数の牧草由来の種や特定外来生物のオオハングソウを含む外来種が生育しており、常に外来種の侵入は危惧される。また、周辺部に密生するササ類の湿地内への侵入が懸念される。

湿地内に外部から種子や植物体を持ち込まないために、湿地に立ち入る際には、履物の洗浄などを行うなどできる限りの対策が求められる。また、ミズナラ、ヤチダモ、アカエゾマツ、カラコギカエデの稚樹とカラマツが湿地内に認められていることや、雑種のヤチカンバが認められたことから、これらの樹種の湿地内部での扱いは、検討課題である。

1 地区の池塘で、2017 年にカラフトホシクサを確認した。しかし、翌 2018 年には池塘とその周辺部をヌタ場や休憩場としてエゾシカが利用している形跡が見つかった。池塘からは一時カラフトホシクサが消滅した。エゾシカの採食やふみ跡道の形成、ヌタ場などは定期的な観察対応が求められる。

ヤチカンバ雑種は Shiotani et al. (2022) によりダケカンバとの交雑種であることが確認された。しかしこの他にも未調査の雑種個体が発見される可能性がある。今後の湿地の保護管理のためにはすべての雑種個体を確認し、今後の扱いを検討する必要があると考えられる。

謝辞

現地調査には、標津町野の植物の会松下史郎、滝谷江美、滝谷健吾、三成まゆみの各氏、釧路市立博物館加藤ゆき恵学芸員、北方環境研究所深津恵太研究員の両氏に協力いただいた。また、西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員である帯広畜産大学佐藤雅俊助教には、当湿地の生育種に関する情報提供をいただいた。北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園大学院農学院中村剛助教には、ヤチカンバ雑種について情報提供をいただいた。元東北大学植物園米倉浩司助教にはホシクサ類などについての同定・助言をいただいた。イネ科外来種について、桜美林大学木場英久教授には特にクサヨシに関し情報提供をいただいた。門田裕一国立科学博物館名誉研究員からはアザミ類について情報提供をいただいた。北海道大学高橋英樹名誉教授には腊葉標本や学名に関し助言をいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

文献

海老原淳 (2019a) 日本産シダ植物標準図鑑 I. 学研プラス, 東京.

- 海老原淳 (2019b) 日本産シダ植物標準図鑑Ⅱ．学研プラス，東京．
- 藤井義晴・橋爪健 (2005) 牧草・飼料作物および雑草に含まれる有毒物質と家畜中毒．牧草と園芸．第53巻第6号．
- 北海道 (2010) 北海道の外来種リストー北海道ブルーリスト 2010—．https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/4/8/4/9/6/0/_/blulist2010.pdf
- 五十嵐博 (2015) 北海道外来植物便覧．北海道大学出版会，札幌．
- 門田祐一 (2015) 北海道産植物ノート (4) 北海道のアザミ、その後．北方山草．32:31-36.
- 環境省 (2020) 環境省レッドリスト 2020 の公表について．<http://www.env.go.jp/press/107905.html>
- 木場英久・茨木靖・勝山照男 (2011) イネ科ハンドブック．文一総合出版．
- 国安岳・高橋英樹 (2007) 北海道別海町西別湿原で見出されたヤチカンバの推定雑種個体 植物地理・分類研究．第55巻第1号 2007年10月，37-40.
- 森田弘彦 (1981) 北海道における帰化雑草の特徴と防除上の問題点．雑草研究，vol.26, 200-214.
- 大橋広好・門田祐一・木原浩・邑田仁・米倉浩司 (編) (2015) 改定新版日本の野生植物 1. 平凡社，東京．
- 大橋広好・門田祐一・木原浩・邑田仁・米倉浩司 (編) (2016a) 改定新版日本の野生植物 2. 平凡社，東京．
- 大橋広好・門田祐一・木原浩・邑田仁・米倉浩司 (編) (2016b) 改定新版日本の野生植物 3. 平凡社，東京．
- 大橋広好・門田祐一・木原浩・邑田仁・米倉浩司 (編) (2017a) 改定新版日本の野生植物 4. 平凡社，東京．
- 大橋広好・門田祐一・木原浩・邑田仁・米倉浩司 (編) (2017b) 改定新版日本の野生植物 5. 平凡社，東京．
- 長田武正 (1989) 日本イネ科植物図譜．平凡社，東京．
- 佐藤雅俊 (2019) ヤチカンバ生育地への家畜侵入による植生への影響調査と対応策の検討．(別海町教育委員会提出報告書 未発表)
- 清水建美 (編) (2003) 日本の帰化植物．平凡社，東京．
- Shiotani Y, Fukuda T, Marchuk EA, Petrunenko EA, Krestov PV, Bondarchuk SN, Nishikawa Y, Shimamura T, Fujimura Y, Nakamura K (2022) Parentage of hybrids in a disturbed population of *Betula ovalifolia* endangered in Japan and suggestions for conservation management. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica. In press.
- 橘ヒサ子・吉野裕幸・新沢一修・佐藤雅俊 (1997) 西別湿原の植物生態学的研究．「自然保護助成基金 1994・1995 年度研究助成報告書」:183-194.
- 橘ヒサ子 (2002) 北海道の湿原植生とその保全「北海道の湿原」(辻井達一・橘ヒサ子編著): 285-301, (財) 前田一步園財団．
- 高橋英樹 (2015) 千島列島の植物．北海道大学出版会，札幌．
- 高橋英樹・高嶋八千代・滝田謙讓 (2002) 別寒辺牛湿原とその周辺の花と絶滅危惧植物の現状 「北海道の湿原」(辻井達一・橘ヒサ子編著):51-64, (財) 前田一步園財団．
- 高橋英樹・笈田一子・高橋美智子・与那覇モト子 (1996) 別海町のヤチカンバ群落地「北海道の絶滅危惧植物の現状: 道東を中心として」(北海道絶滅危惧植物調査研究グループ編): 65-73.
- 米倉浩司・梶田忠 (2003-) 「BG Plants 和名ー学名インデックス」(YList), <http://ylist.info> (2022年3月2日)．
- 米倉浩司 (2013) 維管束植物分類表 (邑田 仁監修)．北隆館，東京．
- 米倉浩司 (編) (2019) 新維管束植物分類表．北隆館，東京．

表 6-3 西別湿原維管束植物目録

西別湿原の1地区(中西別 170-11)、2地区(別海 71-6)、3地区(別海 71-3・25・26)とその境界線付近に出現する維管束植物について、2017年から2021年の調査結果を取りまとめた。種の配列は米倉(2019)を引用した。科内は学名のアルファベット順に配列した。学名は、海老原(2019a; 2019b)、大橋ら(2015; 2016a; 2016b; 2017a; 2017b)および米倉・梶田(2003-)を引用した。絶滅危惧種のランクは、環境省(2020)から引用した。目録収録のENは絶滅危惧ⅠB類、VUは絶滅危惧Ⅱ類、NTは準絶滅危惧種である。なお、北海道ランクは、現在改定途中のため、今回は省略する。

外来種については、清水(2003)、五十嵐(2015)他各種文献により判断した。外来と帰化の用語を併用している。引用文献が帰化を使用しているときはそのまま記述したが、帰化の用語は外国から渡来し定着という意味を含む恐れがあるため、カラマツのように、国内で本来の生育地ではない場所に移植された例もあるため、ヒトにより本来の生育地ではない場所に意図的あるいは無意図的にもたらされたという意味から、外来の用語を使用する。

地区区分は、1が1地区、2が2地区、3が3地区を表す。

表中の○は松下採集によるもので標本番号は三桁から四桁、Tは高嶋で標本は21番から始まる数字で表している。標本番号がないものは、現地で確認したものである。また以下に示す、「橘ら」は橘ら(1996)、Sは佐藤(2019)、ShはShiotani et al. (2022)からの引用である。S1は西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員の佐藤雅俊氏の写真情報提供である。※は重複標本が東北大学植物に収蔵されている。また参考として、高橋ら(1996)の目録に記された出現種を☆印で付記した。注1)～注6)を欄外下部に注釈として加えた。

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号	高橋
			1	2	3	1 地区 /2 地区 /3 地区	
シダ植物 PTERIDOPHYTA							
トクサ科 Equisetaceae							
1	スギナ	<i>Equisetum arvense</i> L.	S	・	・	・ / ・ / ・	無
2	トクサ	<i>Equisetum hyemale</i> L.	・	T	・	・ / ・ / ・	無
3	イヌスギナ	<i>Equisetum palustre</i> L.	○	○	○	1038,1039/1518, 519,1520 /1322, 1361, 1362, 1531	☆
ゼンマイ科 Osmundaceae							
4	ヤマドリゼンマイ	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i> . (L.) C.Presl var. <i>fokiense</i> (Copel.)Tagawa	○	・	○	1227,1228,1229/ ・ /1512,1513	☆
コバノイシカグマ科 Dennstaedtiaceae							
5	ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn. subsp. <i>japonicum</i> (Nakai) Á. et D. Löve	○	・	・	1020/ ・ / ・	無
ヒメシダ科 Thelypteridaceae							
6	エゾメシダ	<i>Athyrium sinense</i> Rupr.	・	T	・	・ /21-1/ ・	☆
7	ニッコウシダ	<i>Thelypteris nipponica</i> (Franch.et Sav.) Ching	○	○	○	983/1591,1592,1593/1453	☆
8	ヒメシダ	<i>Thelypteris palustris</i> (Salisb.) Schott	T	T	○	21-3/ ・ /1447,1448,1449/	☆
コウヤワラビ科 Onocleaceae							
9	クサソテツ	<i>Onoclea struthiopteris</i> (L.)Hoffm.	・	○	・	・ /1589,1590 / ・	無
種子植物 SPERMATOPHYTA							
裸子植物・球果類 GYMNOSPERMAE・Coniferae							

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号	高橋
			1	2	3	1 地区 / 2 地区 / 3 地区	
マツ科 Pinaceae							
10	アカエゾマツ (写真 6-12)	<i>Picea glehnii</i> (F. Schmidt) Mast.	T	・	・	21-4/・/・	無
11	カラマツ (国内移入) (写真 6-16)	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière	・	・	○	・/・/1395,1396,1397	無
被子植物 ANGIOSPERMAE							
単子葉植物 MONOCOTYLEDONEAE							
ホロムイソウ科 Scheuchzeriaceae							
12	ホロムイソウ	<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	・	・	○	・/・/1419	無
シュロソウ科 Melanthiaceae							
13	バイケイソウ	<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz. var. <i>oxysepalum</i>	・	○	・	・/1523,1524,1525/・	☆
ラン科 Orchidaceae							
14	トキシソウ (環境省 NT) (写真 6-1)	<i>Pogonia japonica</i> Rchb. f.	・	・	○	・/・/1316	☆
15	ホソバノキソチドリ	<i>Platanthera tipuloides</i> (L.f.) Lindl.	○	・	○	877/・/1323	☆
アヤメ科 Iridaceae							
16	ヒオウギアヤメ	<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link	・	○	○	・/1549/1317,1318	☆
ワスレグサ科 Asphodelaceae							
17	ゼンテイカ (エゾカ ンゾウ)	<i>Hemerocallis middendorffii</i> Trautv. et C.A.Mey. var. <i>esculenta</i> (Koidz.) Ohwi	○	・	○	855/・/1319,1320	☆
ヒガンバナ科 Amaryllidaceae							
18	ギョウジャニンニク	<i>Allium victorialis</i> L. subsp. <i>platyphyllum</i> Hultén	○	・	・	887/・/・	無
クサスギカズラ科 Asparagaceae							
19	スズラン	<i>Convallaria majalis</i> L. var. <i>manshurica</i> Kom.	○	・	・	1188,1189/・/・	無
20	コバギボウシ (タチ ギボウシ)	<i>Hosta sieboldii</i> (Paxton) J.W.Ingram	○	○	○	940/1564 /1379,1380,1381	☆
21	オオアマドコロ	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce var. <i>maximowiczii</i> (F.Schmidt.) Koidz.	・	○	・	・/1507,1508/・	無
ホシクサ科 Eriocaulaceae							
22	カラフトホシクサ (環境省 VU) (写真 6-2)	<i>Eriocaulon sachalinense</i> Miyabe et Nakai	○ ※	・	・	982,1005,1005-2 ※ /・/・	無
イグサ科 Juncaceae							
23	イグサ	<i>Juncus decipiens</i> (Buchenau) Nakai	○	・	・	848-2 ※ ,848,1184,1185,1186,1187/・/・	無

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号 1 地区 / 2 地区 / 3 地区	高橋
			1	2	3		
24	ハリコウガイゼキシ ヨウ	<i>Juncus wallichianus</i> Laharpe	○	・	T	1230,1231/・/21-5	無
25	スズメノヤリ	<i>Luzula capitata</i> (Miq. ex Franch. et Sav.) Kom	・	・	○	・/・/1509	無
カヤツリグサ科 Cyperaceae							
26	タルマイスゲ (環境省 VU) (写真 6-5)	<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.	○	・	○	854/・/1300/	☆
27	ハリガネスゲ	<i>Carex capillacea</i> Boott var. <i>capillacea</i>	・	・	○	・/・/1301	無
28	カブスゲ	<i>Carex cespitosa</i> L.	・	○	T	・/1487,1488 /・	無
29	キタノカワズスゲ	<i>Carex echinata</i> Murray	○	・	○	844,847/・/1324,1325,1326,1529,1530	☆
30	カンチスゲ (環境省 EN) (写真 6-4)	<i>Carex gynocrates</i> Wormsk.	・	・	○	・/・/1294,1305	☆
31	ヒカゲスゲ	<i>Carex lanceolata</i> Boott	・	○	・	・/1497,1498/・	無
32	ムジナスゲ	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrhart var. <i>occultans</i> (Franch.) Kük.	○	・	○	875,876/・/1324,1328,1329	無
33	イトナルコスゲ (環境省 VU) (写真 6-3)	<i>Carex laxa</i> Wahlenb.	○	・	○	857/・/1303,1304	☆
34	ヤチスゲ	<i>Carex limosa</i> L.	・	・	○	・/・/1302	☆
35	ゴウソ	<i>Carex maximowiczii</i> Miq. var. <i>maximowiczii</i>	・	・	○	・/・/1314,1315	☆
36	トマリスゲ (ホロム イスゲ)	<i>Carex middendorffii</i> F. Schmidt	○	・	○	779/・/1333,1334,1335	☆
37	ウスイロスゲ	<i>Carex pallida</i> C.A.Mey.	・	○	・	・/1506/・	無
38	オオカサスゲ	<i>Carex rhynchophysa</i> C.A. Mey.	・	・	T	・/・/・	無
39	カミカワスゲ	<i>Carex sabynensis</i> Less.var. <i>sabynensis</i>	・	・	○	・/・/1295,1296,1297,1308,1309,1310	☆
40	アカンカサスゲ	<i>Carex sordida</i> Heurck et Müll. Arg.	・	○	・	・/1532,1533,1534/・	☆
41	ホロムイクゲ (環境省 VU) (写真 6-7)	<i>Carex tsuishikarensis</i> Koidz.et Ohwi	○	・	○	780,843/・/1321	☆
42	オオヌマハリイ (ヌマ ハリイ)	<i>Eleocharis mamillata</i> H. Lindb. var. <i>cyclocarpa</i> Kitag.	・	・	T	・/・/21-6	☆
43	シカクイ	<i>Eleocharis wichurae</i> Boeck.	・	・	○	・/・/1443,1444,1445	無
44	ワタスゲ	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	○	・	○	781,782/・/1273,1275	☆
45	サギスゲ	<i>Eriophorum gracile</i> W.D.Koch ex Roth	・	・	○	・/・/1330,1331,1332	☆
46	ホタルイ	<i>Schoenoplectiella hotarui</i> (Ohwi) J.D.Jung et H. K. Choi	・	・	T	・/・/21-7	無
47	アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i> Böck.	○	・	T	986,987/・/・/	無
48	ヒメワタスゲ (環境省 NT) (写真 6-6)	<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.	○	・	○	856/・/1276,1277,1456	☆

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号 1 地区 / 2 地区 / 3 地区	高橋
			1	2	3		
49	ミカヅキグサ	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl	・	・	○	・ / ・ / 1359,1363	無
イネ科 Poaceae							
50	ヤマヌカボ	<i>Agrostis clavata</i> Trin. var. <i>clavata</i>	○	・	・	880 / ・ / ・	☆
51	オオスズメノテッポウ (外来) (写真 6-18)	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	○	・	・	1140 / ・ / ・ /	無
52	イワノガリヤス	<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. Subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvelev	○	T	○	1032,1033 / ・ / 1373,1374,1375	☆
53	チシマガリヤス	<i>Calamagrostis stricta</i> (Timm.) Koeler subsp. <i>inexpansa</i> (A.Gray) C. W. Greene	○	・	○	881,938,939 / ・ / 1356,1357,1358	☆
54	カモガヤ (外来)	<i>Dactylis glomerata</i> L.	S	・	・	・ / ・ / ・	無
55	コヌカグサ (外来)	<i>Agrostis gigantea</i> Roth	○ S	○	・	1154,1155/1559 / ・	無
56	ヌマガヤ	<i>Moliniopsis japonica</i> (Hack.) Hayata	○	○	○	1036,1037/1584,1585,1586/ 1415,1416,1417	☆
57	クサヨシ (在来・外来) 注 1)	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	S	○	・	・ / 1541,1542 / ・	無
58	オオアワガエリ (外来)	<i>Phleum pratense</i> L.	S	○	・	・ / ・ / ・	無
59	ヨシ	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	○	○	○	1015,1016/1594,1595 / 1418,1420	☆
60	スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i> L.	○	・	・	1139 / ・ / ・	無
61	ナガハグサ (外来)	<i>Poa pratensis</i> L.	S	・	・	・ / ・ / ・	無
62	ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i> (Makino) Makino et Shibata	○	○	○	1210,1211/1556,1557,1558/ 1565,1566,1567	☆
63	ヒロハノウシノケグサ (外来)	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P. Beauv.	S	・	・	・ / ・ / ・	無
真正双子葉植物 EUDICOTS							
キンポウゲ科 Ranunculaceae							
64	カラフトブシ	<i>Aconitum sachalinense</i> F.Schmidt subsp. <i>sachalinense</i>	・	T	T	・ / 21-9/21-8	無
65	ヒメイチゲ	<i>Anemone debilis</i> Fisch.ex Turcz.	○	○	○	785/1483/1284,1287,1472	☆
66	サラシナショウマ	<i>Cimicifuga simplex</i> (DC.) Wormsk. ex Turcz.	T	・	・	21-10 / ・ / ・ /	無
67	クロバナハンショウヅル (環境省 VU) (写真 6-8)	<i>Clematis fusca</i> Turcz.	T	・	○	・ / ・ / 1298,1299,1306	☆
68	アキカラマツ	<i>Thalictrum minus</i> L. var. <i>hypoleucum</i> (Siebold et Zucc.) Miq.	○	・	○	947,948 / ・ / 1376,1377,1378	☆
69	エゾカラマツ	<i>Thalictrum sachalinense</i> Lecoy.	・	○	・	・ / 1526,1527,1528 / ・	無
マメ科 Fabaceae							
70	ヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. var. <i>bicolor</i>	・	T	○	・ / ・ / 1406,1407,1408	☆

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号 1 地区 / 2 地区 / 3 地区	高橋
			1	2	3		
71	ムラサキツメクサ (アカツメクサ) (外来)	<i>Trifolium pratense</i> L.	・	・	○	・ / ・ / 1344	無
72	シロツメクサ (外来)	<i>Trifolium repens</i> L.	○ S	・	・	1179, 1180 / ・ / ・	無
73	クサフジ	<i>Vicia cracca</i> L.	・	○	○	・ / 1571, 1572 / 1367, 1368, 1369	無
74	ナンテンハギ (フタバハギ)	<i>Vicia unijuga</i> A. Braun	○	・	・	884 / ・ / ・	☆
バラ科 Rosaceae							
75	キンミズヒキ	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. var. <i>viscidula</i> (Bunge) Kom.	・	T	○	・ / ・ / 1403, 1404, 1405	無
76	ヤマブキショウマ	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald var. <i>kamtschaticus</i> (Maxim.) H. Hara	○	T	○	889, 890 / ・ / 1353, 1354, 1355	☆
77	エゾノウワミズザクラ	<i>Padus avium</i> Mill. var. <i>avium</i>	T	・	・	21-11 / ・ / ・	無
78	ミツバツチグリ	<i>Potentilla freyniana</i> Bornm.	・	○	○	・ / 1496 / 1267, 1268	☆
79	カラフトイバラ	<i>Rosa amblyotis</i> C.A. Mey.	○	・	T	882 / ・ / 21-12	無
80	エゾキイチゴ (エゾイチゴ)	<i>Rubus idaeus</i> L.	○	○	・	850 / 1516, 1517 / ・	☆
81	ナガボノワレモコウ	<i>Sanguisorba tenuifolia</i> Fisch. ex Link	○	○	○	949 / 1573, 1574, 1575 / 1389, 1390, 1391	☆
82	ホザキシモツケ	<i>Spiraea salicifolia</i> L.	○	○	○	883 / 1538, 1539, 1540 / 1348, 1349, 1350	☆
ニレ科 Ulmaceae							
83	ハルニレ	<i>Ulmus davidiana</i> Planch. var. <i>japonica</i> (Rehder) Nakai	○	・	・	1030, 1031 / ・ / ・	無
イラクサ科 Urticaceae							
84	ホソバイラクサ	<i>Urtica angustifolia</i> Fisch. ex Hornem. var. <i>angustifolia</i>	・	T	・	・ / 21-13 / ・	無
ブナ科 Fagaceae							
85	ミズナラ (写真 6-14)	<i>Quercus crispula</i> Blume var. <i>crispula</i>	○	T	T	1021, 1109, 1110, 1111 / ・ / ・	無
86	ミズナラ推定雑種 注 2)	<i>Quercus</i> sp.	・	○	・	・ / 1546, 1547, 1548 / ・	無
ヤマモモ科 Myricaceae							
87	ヤチヤナギ	<i>Myrica gale</i> L. var. <i>tomentosa</i> C. DC.	○	○	○	788, 789 / 1489, 1490 / 1270, 1271, 1272	☆
カバノキ科 Betulaceae							
88	ハンノキ	<i>Alnus japonica</i> (Thunb.) Steud.	○	○	○	935, 936, 1014 / 1493, 1494, 1495 / 1455	☆
89	シラカンバ	<i>Betula platyphylla</i> Sukaczew var. <i>japonica</i> (Miq.) H. Hara	○	○	○	1026, 1027 / 1480, 1481, 1482 / 1484, 1485, 1486	☆

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号 1 地区 / 2 地区 / 3 地区	高橋
			1	2	3		
90	雑種 (ダケカンバ×ヤチカンバ) 注 3)	<i>Betula ermanii</i> Cham. × <i>Betula ovalifolia</i> Rupr.	Sh	・	Sh	・ / ・ / ・	○
91	ヤチカンバ (環境省 EN)	<i>Betula ovalifolia</i> Rupr.	○	○	○	791 ※ , 793 ※ / 1477, 1478, 1479 / 1279, 1280, 1281, 1473, 1474, 1475	☆
ニシキギ科 Celastraceae							
92	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. var. <i>orbiculatus</i>	・	T	・	・ / 21-14 / ・	無
93	マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i> Blume	○	○	・	891, 892 / 1521, 1522 / ・	無
94	ウメバチソウ	<i>Parnassia palustris</i> L. var. <i>palustris</i>	・	・	○	・ / ・ / 1450, 1451	☆
スミレ科 Violaceae							
95	チシマウスバスミレ (環境省 VU) (写真 6-9)	<i>Viola hultenii</i> W.Becker	○	○	○	・ / 1476 / 1291, 1292	☆
96	シロスミレ	<i>Viola patrinii</i> DC.	・	・	○	・ / ・ / 1510	☆
97	ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i> A.Gray	・	○	・	・ / 1550 / ・	☆
ヤナギ科 Salicaceae							
98	バッコヤナギ (エゾノバッコヤナギ)	<i>Salix caprea</i> L.	・	T	・	・ / 21-15 / ・	☆
99	イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i> Thunb.	・	○	・	・ / 1465, 1466, 1467 / ・	☆
100	タライカヤナギ (環境省 NT) (写真 6-10)	<i>Salix taraikensis</i> Kimura	○	T	○	1113, 1114 / ・ / 1462, 1463, 1464	無
101	オノエヤナギ (ナガバヤナギ)	<i>Salix udensis</i> Trautv. et C. A. Mey	T	T	T	・ / 21-2 / ・	○
フウロソウ科 Geraniaceae							
102	エゾフウロ	<i>Geranium yesoense</i> Franch. et Sav. var. <i>yesoense</i>	・	・	○	・ / ・ / 1351, 1352	無
アカバナ科 Onagraceae							
103	メマツヨイグサ (外来)	<i>Oenothera biennis</i> L.	・	・	○	・ / ・ / 1370, 1371	☆
ムクロジ科 Sapindaceae							
104	カラコギカエデ (写真 6-15)	<i>Acer tataricum</i> L. subsp. <i>aidzuense</i> (Franch.) P.C.de Jong	○	○	T	942, 943 / 1535, 1536, 1537 / 21-16	無
ミカン科 Rutaceae							
105	キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr. var. <i>amurense</i>	○	・	○	885 / ・ / 1446	無
タデ科 Polygonaceae							
106	イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i> (Bruijn) Kitag.	○	・	・	1080 / ・ / ・	無
107	イシミカワ	<i>Persicaria perfoliata</i> (L.) H. Gross	・	T	・	・ / 21-18 / ・	無

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号 1 地区 / 2 地区 / 3 地区	高橋
			1	2	3		
108	アキノウナギツカミ (ウナギツカミ)	<i>Persicaria sagittata</i> (L.) H. Gross var. <i>sibirica</i> (Meisn.) Miyabe	・	T	・	・ / 21-17 / ・	無
109	ミゾソバ	<i>Persicaria thunbergii</i> (Siebold et Zucc.) H. Gross var. <i>thunbergii</i>	○	・	・	1081, 1082 / ・ / ・	無
モウセンゴケ科 Droseraceae							
110	モウセンゴケ	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	○	・	○	874 / ・ / 1360	☆
ナデシコ科 Caryophyllaceae							
111	オオヤマフスマ	<i>Arenaria lateriflora</i> L.	・	○	○	・ / 1499 / 1269	無
112	ミミナグサ	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter et Burdet var. <i>angustifolium</i> (M. Mizush.) H. Hara	S	・	・	・ / ・ / ・	
113	カラフトホソバハコ ベ (外来) (写真 6-19)	<i>Stellaria graminea</i> L.	○	・	・	1181 / ・ / ・	☆
114	ハコベ (コハコベ)	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	S	・	・	・ / ・ / ・	無
115	ノミノフスマ	<i>Stellaria uliginosa</i> Murray var. <i>undulata</i> (Thunb.) Frenzl	○	・	・	1182 / ・ / ・	無
アジサイ科 Hydrangeraceae							
116	ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i> Siebold	○	○	○	937 / 1560, 1561, 1562 / 1383, 1384, 1385	☆
ツリフネソウ科 Balsaminaceae							
117	キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	・	○	・	・ / 1578, 1579 / ・	☆
サクラソウ科 Primulaceae							
118	ツマトリソウ (コツ マトリソウ)	<i>Lysimachia europaea</i> (L.) U. Manns et Anderb.	○	・	○	786 / ・ / 1278, 1307, 1511	☆
119	クサレダマ	<i>Lysimachia vulgaris</i> L. subsp. <i>davurica</i> (Ledeb.) Tatew.	○	・	○	984, 985 / ・ / 1409, 1410, 1411	○
ツツジ科 Ericaceae							
120	ヒメシャクナゲ	<i>Andromeda polifolia</i> L.	○	・	・	787 / ・ / ・	無
121	ガンコウラン	<i>Empetrum nigrum</i> L. var. <i>japonicum</i> K. Koch	○	・	○	790 / ・ / 1288, 1289, 1290, 1471	☆
122	イソツツジ (カラフ トイソツツジ)	<i>Rhododendron diversipilosum</i> (Nakai) Harmaja	○	○	○	783 / 1491, 1492 / 1284, 1285, 1286	☆
123	ヒメツルコケモモ (環境省 VU) (写真 6-11)	<i>Vaccinium microcarpum</i> (Turcz. ex Rupr.) Schmalh.	○	・	○	784 / ・ / 1282	☆
124	ツルコケモモ	<i>Vaccinium oxycoccos</i> L.	○	・	○	845 / ・ / 1340, 1341, 1342	☆
125	コケモモ 注 4)	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	○	・	橘ら	846 / ・ / ・	無
アカネ科 Rubiaceae							
126	アカネムグラ	<i>Rubia jesoensis</i> (Miq.) Miyabe et T. Miyake	・	・	○	・ / ・ / 1364, 1365, 1366	☆

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号	高橋
			1	2	3	1 地区 / 2 地区 / 3 地区	
リンドウ科 Gentianaceae							
127	エゾリンドウ	<i>Gentiana triflora</i> pall. var. <i>japonica</i> (Kusn.) H.Hara	・	・	○	・ / ・ / 1452	☆
128	フデリンドウ	<i>Gengtiana zollingeri</i> Fawc.	・	・	○	・ / ・ / 1470	無
ヒルガオ科 Convolvulaceae							
129	ヒルガオ	<i>Calystegia pubescens</i> Lindl.	・	T	○	・ / ・ / 1598,1599	無
モクセイ科 Oleaceae							
130	ヤチダモ (写真 6-13)	<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	○	T	T	788,789 / ・ / ・	☆
131	ハシドイ	<i>Syringa reticulata</i> (Blume) H.Hara var. <i>reticulata</i>	○	・	・	1028 / ・ / ・	無
オオバコ科 Plantaginaceae							
132	コテングクワガタ	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	○ S	・	・	1141 / ・ / ・	無
タヌキモ科 Lentibulariaceae							
133	コタヌキモ	<i>Utricularia intermedia</i> Heyne	・	・	○	・ / ・ / 1336,1337,1338,1339 /	無
134	ヒメタヌキモ (環境省 NT)	<i>Utricularia minor</i> L.	・	・	T	・ / ・ / 21-19	無
シソ科 Lamiaceae							
135	エゾシロネ	<i>Lycopus uniflorus</i> Michx.	○	○	T	1012/1581,1582,1583 / ・	☆
136	エゾイヌゴマ	<i>Stachys aspera</i> Michx. var. <i>baicalensis</i> (Fisch. ex Benth.)Maxim.	・	・	T	・ / ・ / 21-20	無
キキョウ科 Campanulaceae							
137	ツリガネニンジン	<i>Adenophora triphylla</i> (Thunb.) A.DC.var. <i>japonica</i> (Regel) H.Hara	・	○	○	・ / 1576,1577/1386,1387,1388	☆
138	サワギキョウ	<i>Lobelia sessilifolia</i> Lamb.	○	○	○	979,980,981/1588/1412,1413,1414	○
キク科 Asteraceae							
139	オトコヨモギ	<i>Artemisia japonica</i> Thunb.	・	・	○	・ / ・ / 1440,1441,1442	☆
140	オオヨモギ	<i>Artemisia montana</i> (Nakai) Pamp.	○	○	○	1013/1596,1597/437,1438,1439	☆
141	エゾゴマナ (ゴマナ)	<i>Aster glehnii</i> F. Schmidt.	・	・	T	・ / ・ / 21-21	無
142	エゾノサワアザミ / エゾノキレハアザミ (新称) 注 5) (写真 6-20)	<i>Cirsium pectinellum</i> A.Gray/ <i>Cirsium yezopinnatifidum</i> ,nom. prov. (準備名)	○※	○	○	878 ※ ,945/1563/1382	☆
143	ヘラバヒメジョオン (外来)	<i>Erigeron strigosus</i> Muhl. ex Willd.	・	・	○	・ / ・ / 1345,1346,1347	☆
144	サワヒヨドリ	<i>Eupatorium lindleyanum</i> DC.var. <i>lindleyanum</i>	○	・	T	1010,1011 / ・ / ・	☆

表 6-3 (つづき)

No.	科 和名	学名	地区区分			標本番号 1 地区 / 2 地区 / 3 地区	高橋
			1	2	3		
145	ヒヨドリバナ	<i>Eupatorium makinoi</i> T.Kawahara et Yahara	○	T	○	977,978,994/・/1569,1570	☆
146	ミツバヒヨドリ	<i>Eupatorium tripartitum</i> (Makino) Murata et H.koyama	・	・	○	・/・/1568	無
147	シロバナニガナ 注 6)	<i>Ixeridium dentatum</i> (Thunb.) Tzvelev subsp. <i>nipponicum</i> (Nakai) Pak et Kawano var. <i>albiflorum</i> (Makino) Tzvelev f. <i>leucanthum</i> (H.Hara) H.Nakai et H.Ohashi	・	・	S1	・/・/・	☆
148	フランスギク (外来) (写真 6-17)	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	・	・	○	・/・/1311,1312,1313	無
149	コシカギク (外来)	<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Ced. Porter ex Britton	S	・	・	・/・/・	無
150	ヨブスマソウ	<i>Parasenecio robustus</i> (Tolm.) Kadota	○	・	・	946/・/・	無
151	アキタブキ	<i>Petasites japonicus</i> (Siebold et Zucc.) Maxim.subsp. <i>giganteus</i> (G.Nicholson) Kitam.	・	・	○	・/・/1468,1469/	無
152	コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>japonica</i> (Thunb.) Krylov.	・	・	○	・/・/1372	☆
153	ハンゴンソウ	<i>Senecio cannabifolius</i> Less.	○	○	○	1017/1580/1421	無
154	オオアワダチソウ (外来)	<i>Solidago gigantea</i> Aiton subsp. <i>serotina</i> (Kuntze) McNeill	S	・	・	・/・/・	無
155	ミヤマアキノキリン ソウ (コガネギク)	<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>leiocarpa</i> (Benth.) Hultén	○	○	○	933,934/1587/1392,1393,1394	☆
156	セイヨウタンポポ (外来)	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F. H. Wigg.	S	・	・	・/・/・	無
ガマズミ (レンブクソウ) 科 Viburnaceae(Adoxaceae)							
157	エゾニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> L. subsp. <i>kamtschatica</i> (E.L.Wolf) Hultén	・	○	T	・/1500,1501,1502/・	☆
スイカズラ科 Caprifoliaceae							
158	クロミノウゲイスク グラ	<i>Lonicera caerulea</i> L.subsp. <i>edulis</i> (Regel) Hultén var. <i>emphyllcalyx</i> (Maxim.) Nakai	○	○	○	849/1543,1544,1545/1514,1515	☆
159	ベニバナヒヨウタン ボク	<i>Lonicera maximowiczii</i> (Rupr.) Regel var. <i>sachalinensis</i> F.Schmidt	T	・	・	21-23/・/・/	無
160	カンボク	<i>Viburnum opulus</i> L. var. <i>sargentii</i> (Koehne) Takeda	○	・	T	・/・/21-22	無
セリ科 Apiaceae							
161	エゾノヨロイグサ	<i>Angelica sachalinensis</i> Maxim. var. <i>sachalinensis</i>	○	・	・	944/・/・	無
162	オオカサモチ	<i>Pleurospermum uralense</i> Hoffm.	○	・	・	886/・/・	無

- 注 1) クサヨシは、自生種がある一方、明治期に飼料用として導入されたものが野外逸出した。また、近年では、クサヨシに含まれるアルカロイドを低減した品種が開発普及されている（藤井ら 2005; 森田 1981）。北海道ブルーリスト（2010）では、牧草用として導入されたクサヨシが野外逸出しているとして、カテゴリー A3（本道に定着しており、生態系等への影響が報告または懸念されている外来種）で、注意喚起している。当湿地の 1 地区で確認されたものは、牛が持ち込んだことが明らかなため、外来種として扱った。「牧草由来のクサヨシはより乾いた草地に帰化している」（木場ら 2011）との記述はあるが、2 地区のものは、どちらにあたるかの判定はここでは保留し、暫定外来種とする。
- 注 2) ミズナラはカシワとの雑種と推定されるものがある。
- 注 3) ヤチカンバとダケカンバの雑種が、Shiotani et al. (2022) により、1 地区の境界線付近および 3 地区で確認された。
- 注 4) 3 地区では、コケモモが確認できなかったが、1 地区では確認されており、間違いにくい種であることから、橘ら (1997) の植生表に記録されているので、引用する。
- 注 5) エゾノサワアザミはエゾノキレハアザミ（新称）*Cirsium yezopinnatifidum*, nom. prov.（準備名）と組み替えされる。追って正式な発表がなされる予定。門田 (2015) 及び私信より。
- 注 6) 白い花のニガナについて、高嶋、松下は現地で確認できなかったが、佐藤雅俊委員の写真情報を引用する形で目録にいった。和名は高橋ら (1996) を引用しシロバナニガナとした。写真より舌状花が白色であることは確認できたが、舌状花の小花数、匍匐枝の有無、葉の形状等について細部を確定できないため、オゼニガナ *Ixeridium dentatum* (Thunb.) Tzvelev subsp. *ozense* (Sugim.) Yonek. の可能性もあることを付記する。



写真 6-1 トキシウ

ラン科 環境省：NT

3 地区の西側中間湿原に出る草丈 20cm 前後の多年草。6～7 月開花。



写真 6-2 カラフトホシクサ

ホシクサ科 環境省：VU

1 地区の池塘に出る草丈 10cm ほどの一年草。8～9 月に開花。



写真 6-3 イトナルコスゲ

カヤツリグサ科 環境省：VU

1・3 地区の中間から高層湿原に散生する草丈 20-40cm の多年草。



写真 6-4 カンチスゲ

カヤツリグサ科 環境省：EN

雌雄異株。1 地区のミズゴケ湿原に稀産する草丈 10-20cm の多年草。



写真 6-5 タルマيسゲ

カヤツリグサ科 環境省：VU

1・3 地区の湿原周辺部から中間湿原で、縦走する根茎からまばらに出る多年草。



写真 6-6 ヒメワタスゲ

カヤツリグサ科 環境省：NT

6 個の花被片が果時に伸びて白い綿毛状になる。1・3 地区に出る、草丈 10-30cm の多年草。



写真 6-7 ホロムイクグ

カヤツリグサ科 環境省：VU
1・3 地区の中間から高層湿原に出る、草丈 20—50cm の多年草。



写真 6-8 クロバナハンショウヅル

キンポウゲ科 環境省：VU
1・3 地区の湿原及びその周辺部に出るツル性の多年草。7—8 月開花。

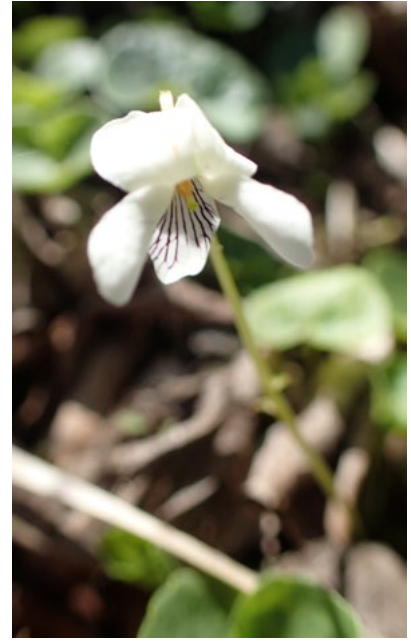


写真 6-9 チシマウスバスミレ

スミレ科 環境省：VU
1・2・3 地区の湿原と周辺部に出る多年草。5—6 月開花。



写真 6-10 タライカヤナギ

ヤナギ科 環境省：NT
1・2・3 地区の湿原周辺部に見られる雌雄異株の落葉広葉樹。5—6 月開花。



写真 6-11 ヒメツルコケモモ

ツツジ科 環境省：VU
1・3 地区のミズゴケブルト上に出る常緑小低木。ツルコケモモに似るが花柄は無毛。7 月開花。



写真 6-12 アカエゾマツ稚樹

稚樹。1 地区のミズゴケブルト上で確認。近隣に母樹は見られない。



写真 6-13 ヤチダモ稚樹

稚樹は 2・3 地区の湿原周辺部で確認。近隣に成木多数あり。



写真 6-14 ミズナラ稚樹

稚樹は1・2・3地区の湿原内にやや目立つ。近隣に成木あり。



写真 6-15 カラコギカエデ稚樹

稚樹。3地区のミズゴケブルト上で確認。近隣に成木あり。



写真 6-16 カラムツ (国内外来)

3地区の中間湿原にあり。樹高約1m。近隣には植栽の成木がある。



写真 6-17 フランスギク (外来)

ヨーロッパ原産。周辺の攪乱地では普通。調査地内では稀。



写真 6-18

オオスズメノテッポウ (外来)

ヨーロッパ原産。近年周辺部の牧草地を中心に増加中。調査地内では牛による攪乱地のみで見られた。



写真 6-19

カラフトホソバハコベ (外来)

ヨーロッパ原産。周辺部の攪乱地では普通。調査地内では牛による攪乱地のみで見られた。



写真 6-20

(仮称) エゾノキレハアザミ

別海では普通。1・2・3地区の湿原周辺部。別種を整理、組み換え予定。7-8月開花。

第7章 西別湿原の蘚苔類

樋口正信*

* 国立科学博物館植物研究部

要旨

北海道別海町に位置する西別湿原の蘚苔類相を明らかにする目的で2020年8月に調査を実施した。採集した標本を調べた結果、24科、42属、65種（蘚類17科、35属、57種、苔類7科、7属、8種）の蘚苔類を西別湿原から確認した。西別湿原の蘚苔類相には以下の特徴が見られる。1) 今回確認された蘚苔類は、主に湿原に生育する種、低木林に生育する種、森林に生育する種の3つのグループで構成されている。2) 本地域には10種を含む豊富なミズゴケ類が生育している。3) 北海道東部の丘陵に残存する貴重な蘚苔類相である。

7-1 概要

北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」は北海道東部の根釧原野に位置し、別海町を流れる西別川とその支流の測量川にはさまれた標高30～40mの低湿地である(高橋ほか1996)。今回、「西別湿原ヤチカンバ群落地」の保全対策調査事業の一環として、西別湿原の蘚苔類相を把握するために現地調査を実施し、蘚苔類目録を作成した。今回の調査により西別湿原において生育が確認された蘚苔類は蘚類17科35属57種、苔類7科7属8種の計24科42属65種である。

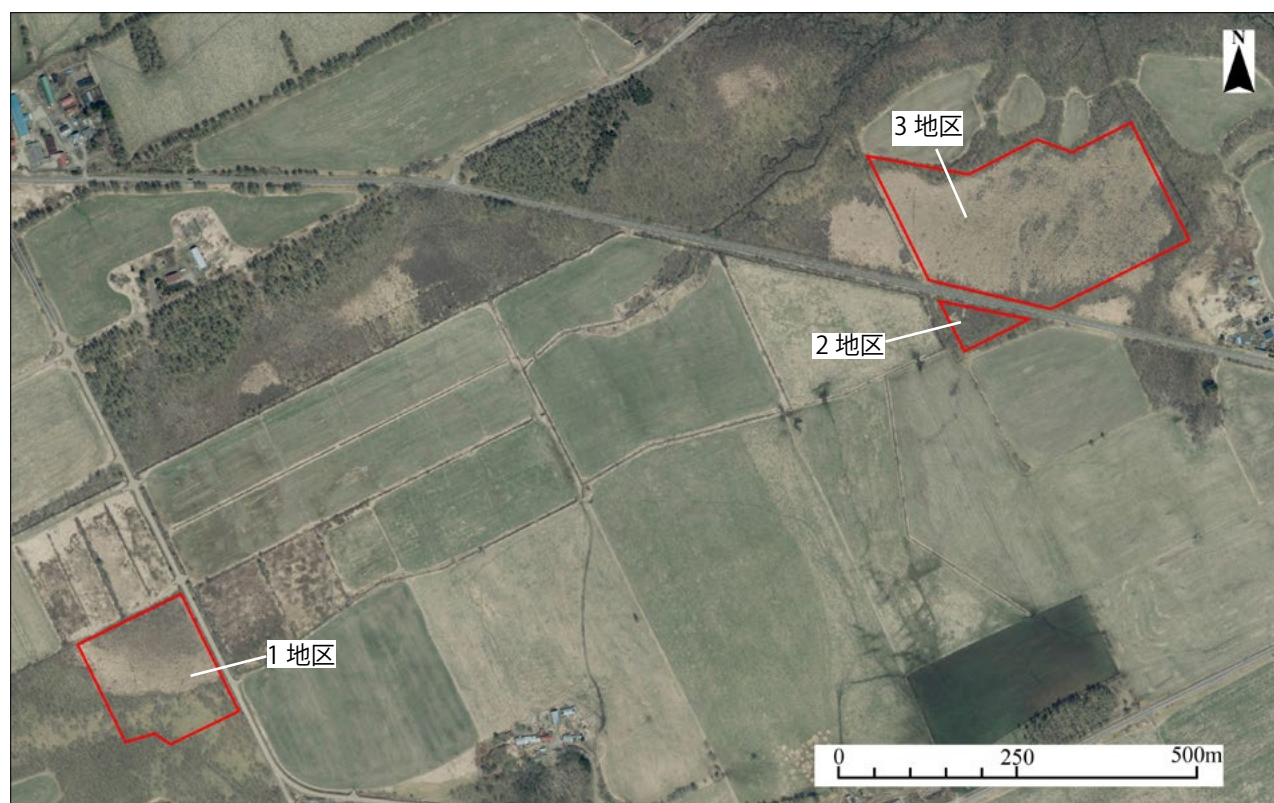


図 7-1 調査地位置図 別海町所蔵航空写真(2020年撮影)から作成

1地区：新町有地(中西別170-11) 2地区：道指定地南(別海71-6) 3地区：道指定地北(別海71-3・25・26)

7-1-1 これまでの西別湿原の蘚苔類の報告

ヤチカンバ群落地の植物と植生についての調査報告が別海町教育委員会によりまとめられている(別海町教育委員会 2013)。西別湿原の蘚苔類については、これまでの植物及び植生調査において確認された 11 種が報告されている(高橋ほか 1996; 橘ほか 1997a)。また、北海道のミズゴケ類をまとめた滝田(1999)により「ヤチカンバ湿原」から 6 種のミズゴケ類が報告されている。これらを合わせると西別湿原から 12 種の蘚苔類が記録されているが、蘚苔類を対象とした調査は実施されておらず、まとまった報告はない。

7-1-2 調査方法

調査地は天然記念物に指定されている 2 地区・3 地区とその西に位置する 1 地区を中心とする範囲である(図 7-1)。異なる植生や立地を含むように留意し、蘚苔類の資料を採取した。その際、場所、基物等の生育環境を記録した。資料は研究室に持ち帰り、乾燥標本を作製した後、種の同定を行った。標本は国立科学博物館標本庫(TNS)に収められている。調査年月日、調査場所、採取地点は以下の通りである。

(1) 2020 年 8 月 27 日.

3 地区

- P1: 43° 23'19"N, 145° 03'43"E.
- P2: 43° 23'19"N, 145° 03'39"E.
- P3: 43° 23'20"N, 145° 03'39"E.
- P4: 43° 23'21"N, 145° 03'41"E.
- P5: 43° 23'21"N, 145° 03'42"E.
- P6: 43° 23'21"N, 145° 03'44"E.
- P7: 43° 23'23"N, 145° 03'45"E.
- P8: 43° 23'23"N, 145° 03'44"E.
- P9: 43° 23'23"N, 145° 03'48"E.
- P10: 43° 23'25"N, 145° 03'43"E.
- P11: 43° 23'24"N, 145° 03'38"E.
- P12: 43° 23'23"N, 145° 03'33"E.

(2) 2020 年 8 月 28 日.

1 地区

- P13: 43° 23'05"N, 145° 02'47"E.
- P14: 43° 23'05"N, 145° 02'47"E.
- P15: 43° 23'04"N, 145° 02'47"E.
- P16: 43° 23'05"N, 145° 02'47"E.
- P17: 43° 23'05"N, 145° 02'46"E.
- P18: 43° 23'04"N, 145° 02'46"E.
- P19: 43° 23'04"N, 145° 02'45"E.
- P20: 43° 23'04"N, 145° 02'44"E.
- P21: 43° 23'03"N, 145° 02'43"E.
- P22: 43° 23'04"N, 145° 02'43"E.

P23: 43° 23'04"N, 145° 02'42"E.

P24: 43° 23'02"N, 145° 02'43"E.

P25: 43° 23'01"N, 145° 02'41"E.

P26: 43° 22'59"N, 145° 02'44"E.

2 地区

P27: 43° 23'18"N, 145° 03'34"E.

(3) 2020 年 8 月 29 日.

3 地区

P28: 43° 23'23"N, 145° 03'32"E.

P29: 43° 23'23"N, 145° 03'34"E.

P30: 43° 23'23"N, 145° 03'36"E.

P31: 43° 23'23"N, 145° 03'38"E.

P32: 43° 23'23"N, 145° 03'36"E.

P33: 43° 23'21"N, 145° 03'35"E.

P34: 43° 23'21"N, 145° 03'34"E.

1 地区

P35: 43° 23'04"N, 145° 02'43"E.

P36: 43° 23'04"N, 145° 02'43"E.

(4) 2020 年 8 月 30 日.

1 地区

P37: 43° 23'03"N, 145° 02'40"E.

P38: 43° 23'03"N, 145° 02'40"E.

P39: 43° 23'05"N, 145° 02'46"E.

P40: 43° 23'05"N, 145° 02'49"E.

P41: 43° 23'05"N, 145° 02'52"E.

3 地区の北西に位置する湿地.

P42: 43° 23'28"N, 145° 03'21"E.

3 地区

P43: 43° 23'19"N, 145° 03'33"E.

P44: 43° 23'19"N, 145° 03'34"E.

採取地点を調査場所毎にまとめると以下のようになる。

1 地区, P13-26, 35-41.

2 地区, P27.

3 地区, P1-12, 28-34, 43, 44.

3 地区の北西に位置する湿地, P42.

現地調査に際し、便宜をはかっていただいた別海町教育委員会の戸田博史氏、調査に同行し、協力いただいた都留文科大学の上野健氏と帯広畜産大学の佐藤雅俊氏に感謝する。

7-2 調査結果

7-2-1 蘚苔類相の概要

今回の調査で得られた標本約 230 点を調べた結果、西別湿原内で生育が確認された蘚苔類は蘚類 17 科 35 属 57 種、苔類 7 科 7 属 8 種の計 24 科 42 属 65 種である。なお、これまでに報告されている 12 種はすべて生育を確認した。

7-2-2 蘚苔類目録

以下に西別湿原の蘚苔類目録を示すが、留意点は次の通りである。目の配列は分類順（岩波生物学辞典分類表）、科、属、種の配列はアルファベット順である。命名者の表記は Brummitt & Powell (1992) によった。各種または変種について、和名、学名に続き、採取地点、標本番号（番号のみは樋口正信の標本番号を、NS で始まるものは上野健の標本番号を示す）、生育基物をあげた。一部のものには生育状況、その他のノートを付した。なお、生育基物は次のように略字で示した。a…アスファルト、b…転石、br…枝、c…コンクリート、h…腐植土、l…倒木、r…根、s…土、st…切株、sw…石垣、t…樹幹。

Bryophyta 蘚植物門

ミズゴケ目

ミズゴケ科

コサンカクミズゴケ **Sphagnum angustifolium** (Russow) C.E.O.Jensen (図 7-2: A, B)

P21 (57251, h; 57252, h).

本種は沼沢地性のミズゴケ類の一つで、1 地区の凹地のイボミズゴケ群落上に散生する。

スギバミズゴケ **Sphagnum capillifolium** (Ehrh.) Hedw. (図 7-2: C, D)

P16 (57236, h), P17 (57237, h), P20 (57249, h), P23 (57260, h), P28 (57292, h), P36 (57335, h).

植物体は小形で、全体または一部が淡紅色になり、やや密な群落をつくる。ミズゴケ類により形成される凸地はハンモック（ブルト）と呼び、本種は西別湿原ではハンモックの上部にスギゴケと混生することが多い。確認された 6 地点のうち 3 地区は 1 地点のみで残りは 1 地区であった。

ヒメミズゴケ **Sphagnum fimbriatum** Wilson (図 7-2: E, F)

P31 (57303, h).

3 地区のヤチカンバ低木林の林床に生育する。緩くからみあう群落をつくる。

ムラサキミズゴケ **Sphagnum divinum** Flatberg & Hassel (図 7-2: G, H)

P2 (57163, h), P15 (57231, h; 57233, h; 57234, h), P19 (57239, h), P20 (57241, h), P21 (57253, h), P33 (57320, h), P42 (57376, h).

植物体は大形で、紅紫色または淡紅色になる。ハンモックの上部または側面に生育し、イボミズゴケやワラミズゴケと混生するものもある。西別湿原では大きな群落は見られない。高橋ほか (1996)、橘ほか (1997a)、滝田 (1999) により *Sphagnum magellanicum* Brid. として報告されている。

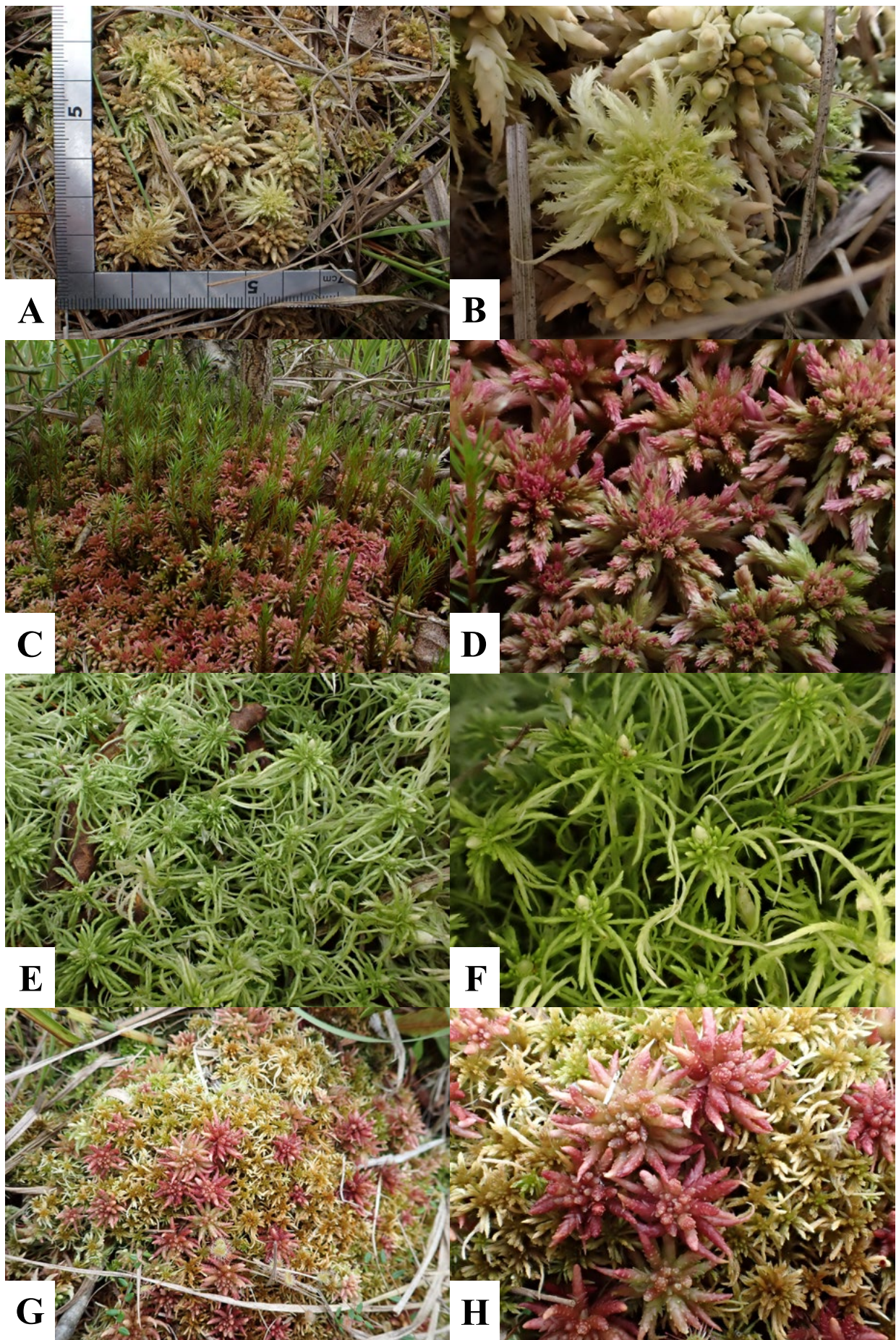


図7-2 A, B. コサンカクミズゴケ . C, D. スギバミズゴケ . E, F. ヒメミズゴケ . G, H. ムラサキミズゴケ .

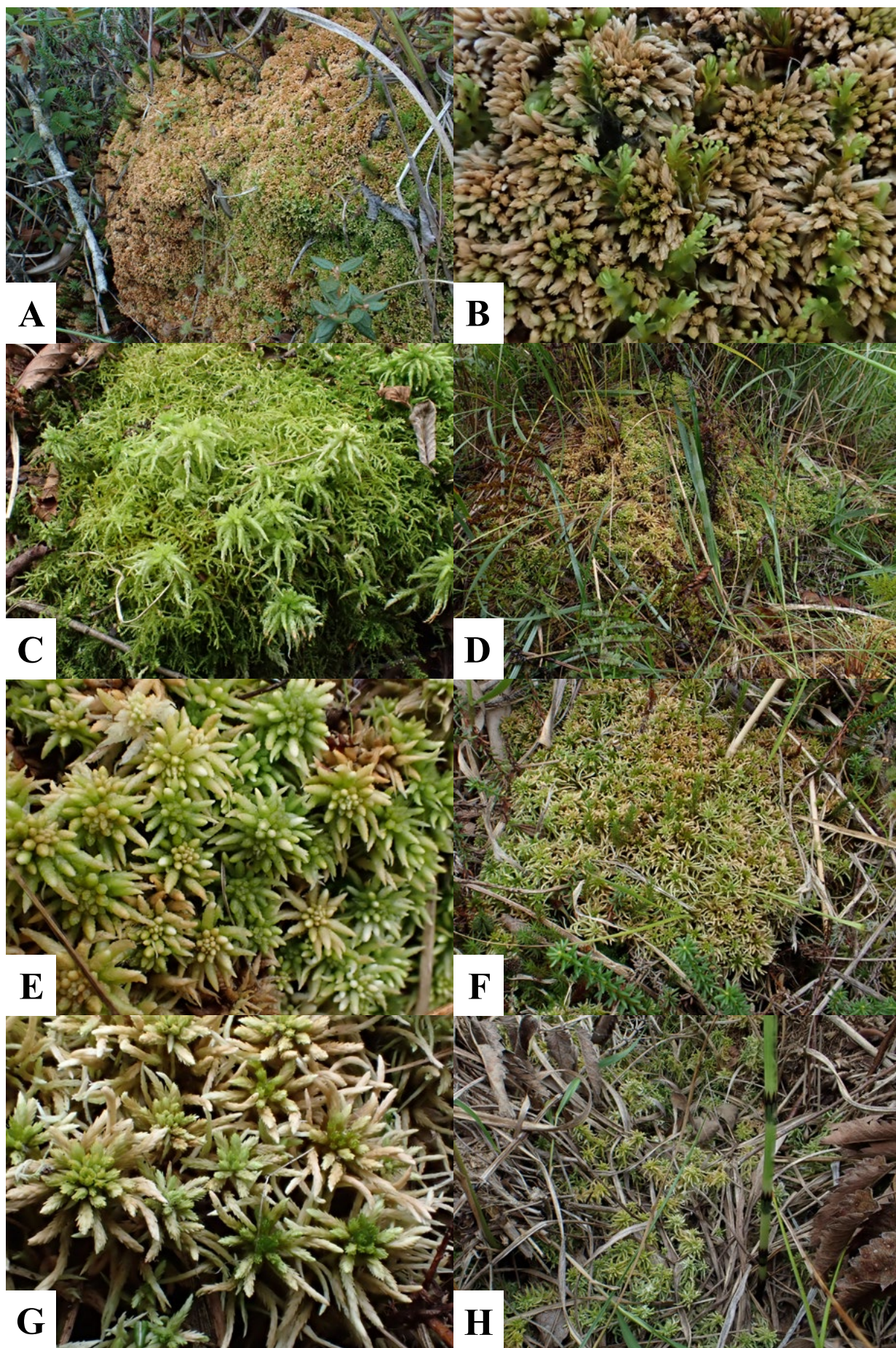


図 7-3 A, B. チャミズゴケ . C. オオミズゴケ . D, E. イボミズゴケ . F, G. ワラミズゴケ . H. シタミズゴケ .

チャミズゴケ **Sphagnum fuscum** (Schimp.) Klinggr. (図 7-3: A, B)

P2 (57160, h; 57166, h), P6 (57175, h; 57176, h; 57181, h), P13 (57219, h), P18 (57238, h), P21 (57255, h), P24 (57262, h), P28 (57295, h), P31 (57306, h), P32 (57314, h), P39 (57364, h).

植物体は小形で淡褐色になる。ハンモックの上部に密な群落をつくる。高橋ほか (1996)、橘ほか (1997a)、滝田 (1999) により報告されている。

オオミズゴケ **Sphagnum palustre** L. (図 7-3: C)

P22 (57258, h).

植物体は大形で白緑色になる。橘ほか (1997a) により 3 地区から報告されている。今回の調査では 3 地区では確認されず、1 地区のヤチカンバが生える明渠にわずかに生育しているのが確認された。

イボミズゴケ **Sphagnum papillosum** Lindb. (図 7-3: D, E)

P3 (57167, h; 57168), P4 (57170, h), P7 (57182, h; 57185, h), P8 (57195, h), P12 (57216, h), P15 (57227, h; 57230, h), P19 (57240, h), P20 (57242, h; 57243, h; 57248, h), P21 (57254, h), P24 (57261, h), P27 (57279, h; 57285, h), P28 (57291, h; 57300, h), P31 (57309, h), P32 (57313, h), P42 (57372, h; 57375, h), P43 (57394, h).

植物体は大形でムラサキミズゴケに似るが、通常植物体は赤くならない。西別湿原で最も普通に見られるミズゴケ類で、ハンモックの上部や側面、または平地などに生育し、時に大きな群落をつくる。高橋ほか (1996)、橘ほか (1997a)、滝田 (1999) により報告されている。

ワラミズゴケ **Sphagnum subfulvum** Sjörs (図 7-3: F, G)

P8 (57189, h), P12 (57218, h), P14 (57225, h), P20 (57246, h; 57250, h), P25 (57269, h), P27 (57290, h), P28 (57294, h), P42 (57373, h; 57374, h; 57377, h; 57379, h; 57380, h; 57381, h; 57383, h), P44 (57388, h; 57389, h).

植物体は中形で緑色になる。ハンモックの側面にやや密な群落をつくる。滝田 (1999) により報告されている。高橋ほか (1996) により *Sphagnum plumulosum* Roll. として報告されている。

シタミズゴケ **Sphagnum subobesum** Warnst. (図 7-3: H, 図 7-4: A)

P7 (57183, h), P12 (57217, h), P28 (57293, h; 57299, h), P29 (57390, h), P34 (57322, h).

次のユガミミズゴケと生態も形態もよく似ている。ハンモック間の凹地をホロー (シュレンケ) と呼び、滞水することがある。ユガミミズゴケと本種はホローや溝に固まった群落をつくらず、まばらに生育する。本種はユガミミズゴケよりやや大形で乾燥時に側枝の先端は垂れ下がらないことなどが異なるが変異が大きく、外観では区別は容易ではない。今回は Suzuki (1958)、滝田 (1999)、Flatberg (2005) を参考に、枝葉背面の透明細胞にある孔の様子によって区別した。

ユガミミズゴケ **Sphagnum subsecundum** Nees

P5 (57173, h; 57174, h), P8 (57192, h), P30 (57302, h), P32 (57312, h).

橘ほか (1997a) と滝田 (1999) により報告されている。

スギゴケ目 Polytrichales
スギゴケ科 Polytrichaceae

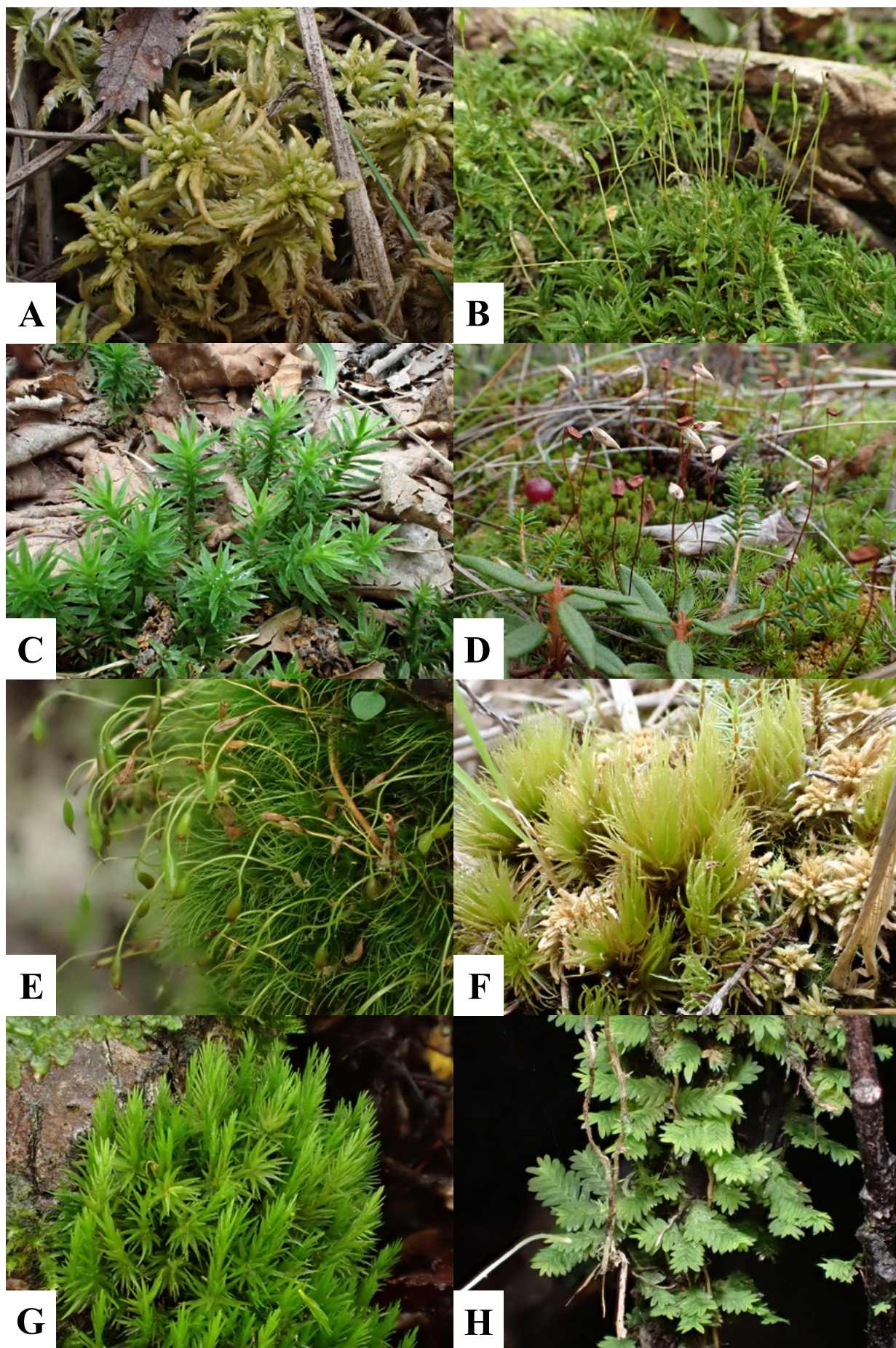


図 7-4 A. シタミズゴケ . B. タチゴケ . C. コセイタカスギゴケ . D. スギゴケ . E. ススキゴケ . F. ナガシッポゴケ . G. オオシッポゴケ . H. ヒメホウオウゴケ .

タチゴケ **Atrichum undulatum** (Hedw.) P.Beauv. (図 7-4: B)

P9 (57203, s), P35 (57325, s), P38 (57357, h).

低木の根本に生育する。

コセイタカスギゴケ **Pogonatum contortum** (Brid.) Lesq. (図 7-4: C)

P9 (57202, h; 57212, h), P35 (57328, s).

低木の根本に生育する。

ヤマスギゴケ **Pogonatum urnigerum** (Hedw.) P.Beauv.

P22 (57259, h), P25 (57263, h), P35 (57329, h), P38 (57341, t; 57348, st), P40 (57367, h), P42 (57382, h).

1 地区に主に見られ、2・3 地区には確認されなかった。

オオスギゴケ **Polytrichastrum formosum** (Hedw.) G.L.Sm.

P21 (NS20078, h), P25 (NS20094, h).

ウマスギゴケ **Polytrichum commune** L. ex Hedw.

P25 (NS20104, h), P35 (NS20166, h; NS20167, h; NS20168, h).

スギゴケ **Polytrichum juniperinum** Willd. ex Hedw. (図 7-4: D)

P2 (57161, h), P13 (57220, h), P27 (57281, h), P28 (57296, h), P32 (57315, h; 57318, h).

ハンモックの上部にチャミズゴケやワラミズゴケと混生する。高橋ほか (1996) 及び橘ほか (1997a) により報告されている。

シッポゴケ目 Dicranales

シッポゴケ科 Dicranaceae

ススキゴケ **Dicranella heteromalla** (Hedw.) Schimp. (図 7-4: E)

P9 (57208, st), P35 (57327, s; 57334, s), P38 (57343, h).

斜面のむき出しの地上に生育する。

ユミゴケ **Dicranodontium denudatum** (Brid.) E.G.Britt. ex Williams

P38 (57358, h).

1 地区の森林内に生育する。

ナガシッポゴケ **Dicranum drummondii** Müll.Hal. (図 7-4: F)

P2 (57164, h), P6 (57178, h), P13 (57221, h), P15 (57235, h; 57229, h), P20 (57244, h), P27 (57275; h 57277, h), P31 (57305, h), P32 (57317, h), P43 (57391, h).

ハンモックの斜面などにかたまって生育する。高橋ほか (1996) により *Dicranum elatum* Lindb. として報告されている。なお、橘ほか (1997a) により「シッポゴケの一種 *Dicranum undulatum*」として報告されているものは本種と考えられる。

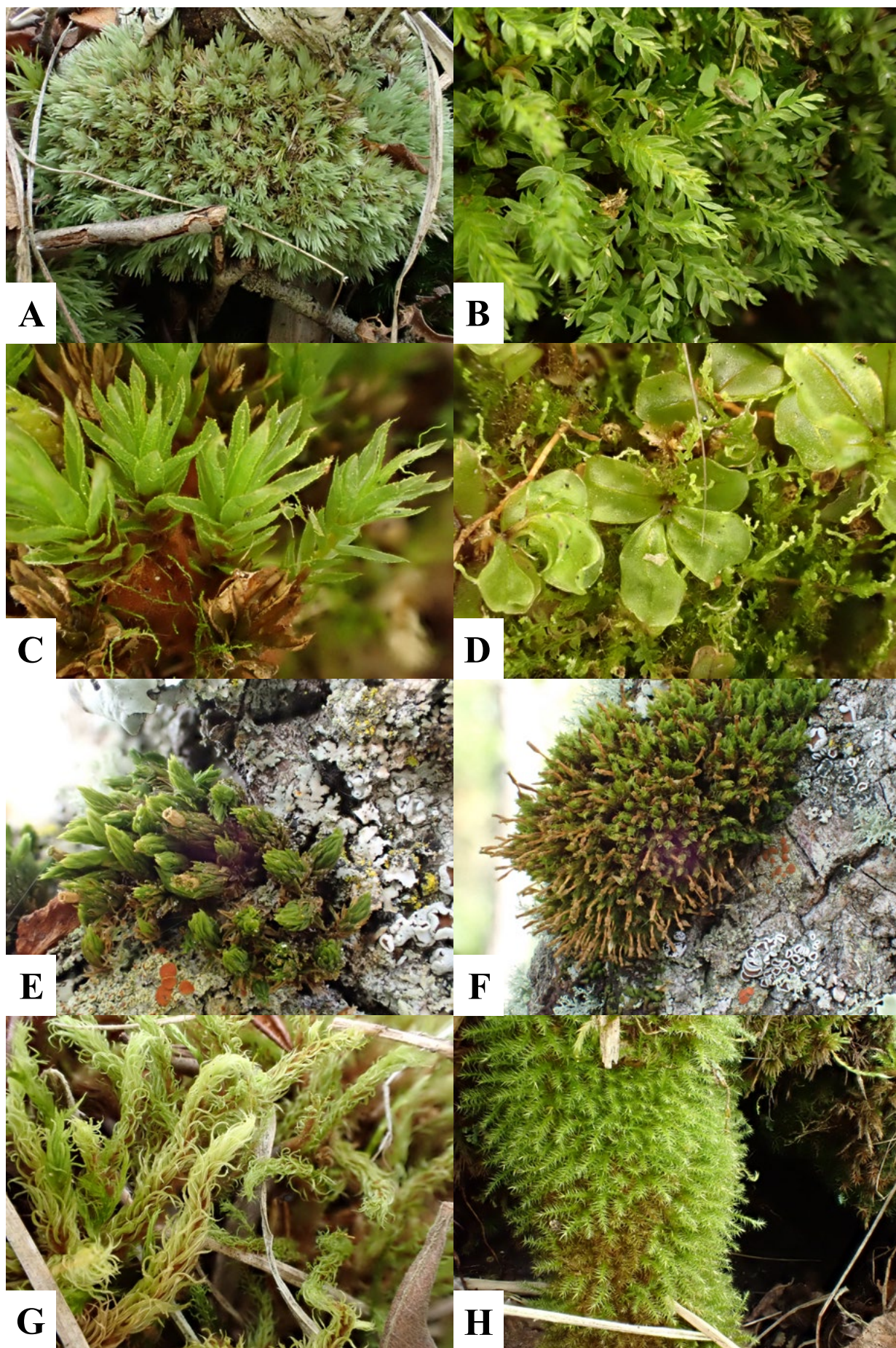


図 7-5 A. シロシラガゴケ . B. コチョウチンゴケ . C. トゲチョウチンゴケ . D. スジチョウチンゴケ .
E. タチバヒダゴケ . F. エゾキンモウゴケ . G. オオヒモゴケ . H. コガネハイゴケ .

オオシツボゴケ *Dicranum nipponense* Besch. (図 7-4: G)

P8 (57199, t), P9 (57206, r), P11 (57215, h), P27 (57288, h), P31 (57307, h), P35 (57331, h), P38 (57353, t).

低木の根元や腐植土上に生育する。

ハウオウゴケ科 Fissidentaceae

ヒメハウオウゴケ *Fissidens gymnogynus* Besch. (図 7-4: H)

P7 (57188, h), P38 (57349, t).

湿原の凹地や森林の樹幹基部に生育する。

シラガゴケ科 Leucobryaceae

シロシラガゴケ *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Aongstr. (図 7-5: A)

P1 (57159, t), P8 (57190, h; 57193, h; 57200, h; 57201, h), P25 (57267, h), P27 (57274, h), P28 (57298, h), P32 (57319, h), P42 (57384, h), P43 (57385, h).

本種は環境省の絶滅危惧種に指定されている。西別湿原における本種の生育量は比較的多い。橘ほか(1997a)により「アラハシラガゴケ *Leucobryum bowringii*」として報告されているものは本種と考えられる。

マゴケ目 Bryales

チョウチンゴケ科 Mniaceae

コチョウチンゴケ *Mnium heterophyllum* (Hook.) Schwägr. (図 7-5: B)

P9 (57205, s).

低木の根元や腐植土上に生育する。

トゲチョウチンゴケ *Mnium spinosum* (Voit ex Sturm) Schwägr. (図 7-5: C)

P35 (57332, h).

1 地区のヤチカンバが生える明渠にわずかに生育する。

ヘチマゴケ *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.

P35 (57326, h).

1 地区のヤチカンバが生える明渠にわずかに生育する。

スジチョウチンゴケ *Rhizomnium striatulum* (Mitt.) T.J.Kop. (図 7-5: D)

P35 (57324, h).

1 地区のヤチカンバが生える明渠にわずかに生育する。

タチヒダゴケ目 Orthotrichales

タチヒダゴケ科 Orthotrichaceae

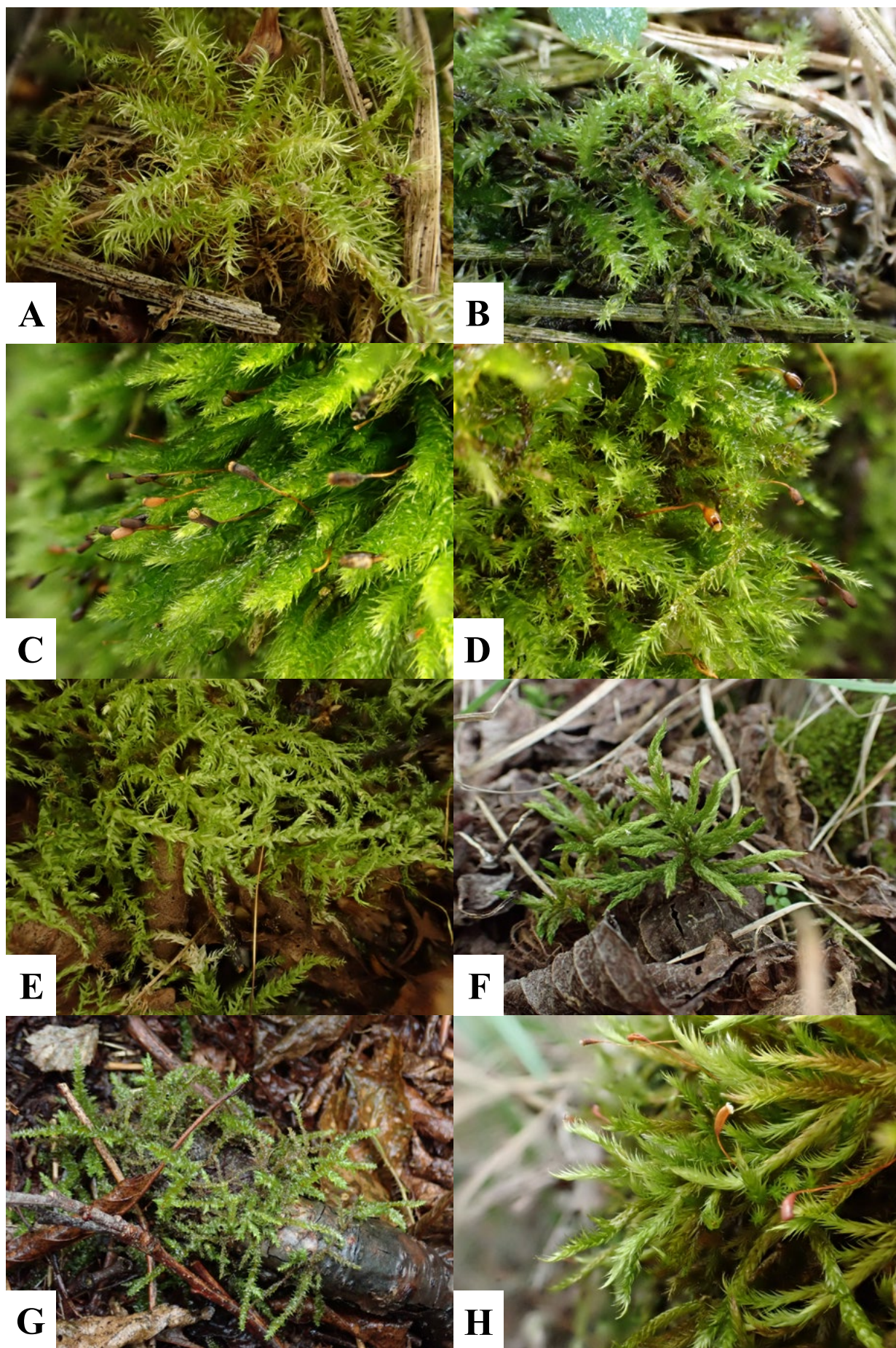


図 7-6 A. エゾコガネハイゴケ . B. アラハヒツジゴケ . C. ナガヒツジゴケ . D. ハネヒツジゴケ . E. ヤノネゴケ . F. フロウソウ . G. コフサゴケ . H. クサゴケ .

タチバヒダゴケ **Orthotrichum sordidum** Sull. & Lesq. (図 7-5: E)

P26 (57270, t; 57271, t), P37 (57339, t).

1 地区の樹幹に生育する。

カラフトキンモウゴケ **Ulota crispa** (Hedw.) Brid.

P37 (57340, t).

1 地区の森林内の樹幹に生育する。

エゾキンモウゴケ **Ulota japonica** (Sull. & Lesq.) Mitt. (図 7-5: F)

P37 (57340, t).

1 地区の森林内の樹幹に生育する。カラフトキンモウゴケとは乾いても葉があまり縮れないことや帽に生える毛が少ないことなどで区別できる。

ヒノキゴケ目 Rhizogoniales

ヒモゴケ科 Aulacomniaceae

オオヒモゴケ **Aulacomnium palustre** (Hedw.) Schwaegr. (図 7-5: G)

P6 (57177, h; 57180, h), P15 (57232, h), P20 (57245, h), P27 (57276, h), P31 (57310, h), P35 (57323, h), P41 (57371, h), P44 (57387, h).

ハンモックの斜面や平地にまばらに、時にかたまって生育する。高橋ほか (1996) 及び橘ほか (1997a) により報告されている。

ハイゴケ目 Hypnales

ヤナギゴケ科 Amblystegiaceae

ヒメヤナギゴケ **Amblystegium serpens** (Hedw.) Bruch & Schimp.

P9 (57210, t), P37 (57337, t).

ササバゴケ **Calliergon cordifolium** (Hedw.) Kindb.

P13 (NS20051, h), P35 (NS20144, h).

コガネハイゴケ **Campyliadelphus chrysophyllus** (Brid.) Kanda (図 7-5: H)

P8 (57197, t).

低木の根元に生育する。

エゾコガネハイゴケ **Campyliadelphus stellatus** (Hedw.) Kanda (図 7-6: A)

P7 (57187, h), P8 (57194, h; 57198, h), P27 (57280, h).

腐植土上に生育する。

カギハイゴケ **Sanionia uncinata** (Hedw.) Loeske

P38 (57347, t).

1 地区の森林内の樹幹基部に生育する。

アオギヌゴケ科 Brachytheciaceae

アラハヒツジゴケ **Brachythecium brotheri** Paris (図 7-6: B)

P38 (57344, h).

1 地区の森林内に生育する。

ナガヒツジゴケ **Brachythecium buchananii** (Hook.) A.Jaeger (図 7-6: C)

P38 (57354, t; 57355, t).

1 地区の森林内の樹幹基部に生育する。

ハネヒツジゴケ **Brachythecium plumosum** (Hedw.) Bruch & Schimp. (図 7-6: D)

P25 (57265, t), P38 (57350, t).

1 地区の森林内の樹幹基部に生育する。

ヤノネゴケ **Bryhnia novae-angliae** (Sull. & Lesq.) Grout (図 7-6: E)

P22 (57257, h), P35 (57330, h), P41 (57370, h).

1 地区の森林内に生育する。

コウヤノマンネングサ科 Climaciaceae

フロウソウ **Climacium dendroides** (Hedw.) F.Weber & D.Mohr (図 7-6: F)

P8 (57196, h).

植物体は樹状で、スゲ類の根元などに生育する。

イワダレゴケ科 Hylocomiaceae

タチハイゴケ **Pleurozium schreberi** (Willd. ex Brid.) Mitt.

P17 (NS20065, h).

コフサゴケ **Rhytidiadelphus japonicus** (Reimers) T.J.Kop. (図 7-6: G)

P38 (57351, r).

1 地区の森林内に生育する。

ハイゴケ科 Hypnaceae

クサゴケ **Callicladium haldanianum** (Grev.) H.A.Crum (図 7-6: H)

P4 (57179, h), P25 (57264, t), P27 (57278, h; 57282, t; 57284, h), P31 (57308, h), P38 (57342, t), P44 (57386, h).

湿原では日当たりの良い腐植土上にまばらに生え、また森林では木の根元に密な群落をつくる。橘ほか (1997a) により報告されている。

ヤリノホゴケ **Calliergonella cuspidata** (Hedw.) Loeske (図 7-7: A)



図 7-7 A. ヤリノホゴケ . B. フジハイゴケ . C. ミヤマチリメンゴケ . D. ヤマハイゴケ . E. アオモリ
サナダゴケ . F. コシノウスグロゴケ . G. ナンブサナダゴケ . H. イヌサナダゴケ .

P8 (57191, h), P39 (57365, h), P42 (57378, h).

ホローなど湿り気の多いところにまばらに生える。

フジハイゴケ **Hypnum fujiyamae** (Broth.) Paris (図 7-7: B)

P32 (57311, h), P34 (57321, h).

腐植土上にまばらに生える。

ミヤマチリメンゴケ **Hypnum plicatum** (Lindb.) A.Jaeger & Sauerb. (図 7-7: C)

P27 (57287, h).

ヤチカンバの林床にわずかに生育する。

ヤマハイゴケ **Hypnum subimponens** Lesq. subsp. **ulophyllum** (Müll.Hal.) Ando (図 7-7: D)

P43 (57392, h).

腐植土上にわずかに生育する。

アオモリサナダゴケ **Taxiphyllum aomoriense** (Besch.) Z.Iwats. (図 7-7: E)

P38 (57359, t).

1 地区の森林内に生育する。

ウスグロゴケ科 Leskeaceae

コシノウスグロゴケ **Leskea polycarpa** Ehrh. ex Hedw. (図 7-7: F)

P27 (57289, t), P35 (57333, t), P37 (57338, t).

森林内の樹幹に生育する。

キノウエノケゴケ **Schwetschkea matsumurae** Broth.

P38 (57356, t).

1 地区の森林内に生育する。北海道新産。

サナダゴケ科 Plagiotheciaceae

ナンブサナダゴケ **Plagiothecium laetum** Schlieph. (図 7-7: G)

P9 (57204, s; 57211, h), P41 (57369, h).

腐植土上にわずかに生育する。

ミヤマサナダゴケ **Plagiothecium nemorale** (Mitt.) A.Jaeger

P22 (57256, h).

1 地区の森林内に生育する。

コモチイトゴケ科 Pylaisiadelphaceae

イヌサナダゴケ **Platygyrium repens** (Brid.) Bruch & Schimp. (図 7-7: H)

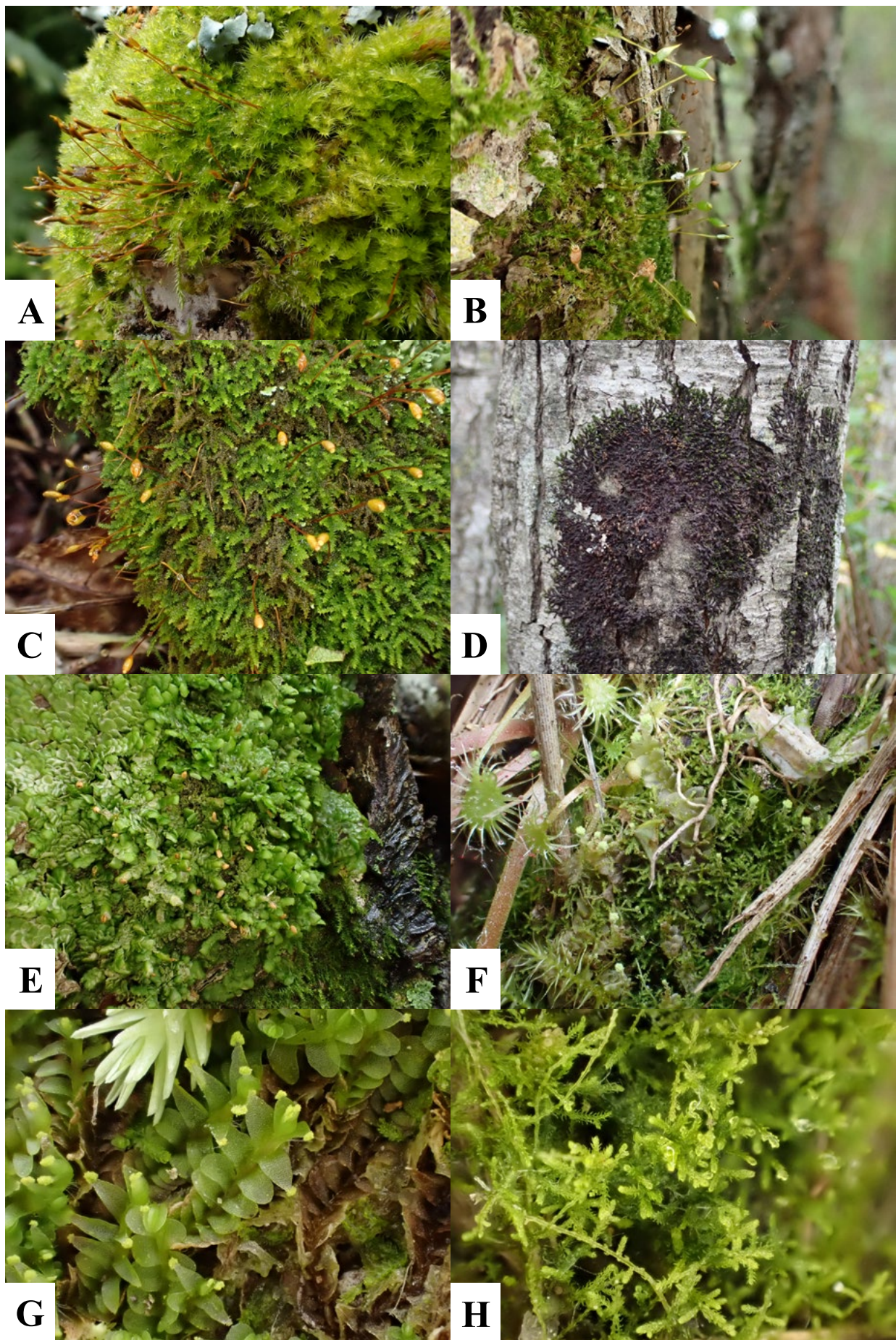


図 7-8 A. エゾヒメキヌゴケ . B. マキハキヌゴケ . C. バンダイゴケ . D. カラヤスデゴケ . E. クビレ
ケビラゴケ . F. トサホラゴケモドキ . G. ヌマカタウロコゴケ . H. コスギバゴケ .

P10 (57213, t), P38 (57345, t).
森林内の倒木や樹幹に生育する。

キノゴケ **Pylaisia brotheri** Besch.
P26 (57273, t).
1 地区の森林内に生育する。

エゾヒメキノゴケ **Pylaisia stereodontoides** Broth. & M.Yasuda (図 7-8: A)
P25 (57266, t), P37 (57336, t), P38 (57361, t; 57363, t).
1 地区の森林内に生育する。

マキハキノゴケ **Pylaisia subcircinata** Cardot (図 7-8: B)
P9 (57209, t).
森林内の樹幹に生育する。

シノブゴケ科 Thuidiaceae

バンダイゴケ **Rauella fujisana** (Paris) Reimers (図 7-8: C)
P38 (57352, t).
1 地区の森林内に生育する。

苔植物門 Marchantiophyta

ミズゼニゴケ目 Pelliales ミズゼニゴケ科 Pelliaceae

ミズゼニゴケ属の一種 **Pellia** sp.
P7 (57184, h), P43 (57393, s).
ホローなど湿り気の多いところの腐植土上に生える。

クラマゴケモドキ目 Porellales ヤスデゴケ科 Frullaniaceae

エゾヤスデゴケ **Frullania cristata** S.Hatt.
P26 (57272, t).
1 地区の森林内の樹幹に生育する。

カラヤスデゴケ **Frullania muscicola** Steph. (図 7-8: D)
P10 (57214, t), P25 (57268, t), P38 (57346, t; 57360, t).
森林内の樹幹に生育する。

ケビラゴケ科 Radulaceae

クビレケビラゴケ **Radula constricta** Steph. (図 7-8: E)

P9 (57207, t), P38 (57362, l).

森林内の樹幹に生育する。

ウロコゴケ目 Jungermanniales

ヤバネゴケ科 Cephaloziaceae

オタルヤバネゴケ **Cephalozia otaruensis** Steph.

P35 (57324, h).

植物体は小型で 1 地区のスジチョウチンゴケと混生する。

ツキヌキゴケ科 Calypogeiaceae

トサホラゴケモドキ **Calypogeia tosana** (Steph.) Steph. (図 7-8: F)

P7 (57186, h), P31 (57304, h).

植物体は小型で腐植土上にまばらに生え、時にコスギバゴケと混生する。

ツボミゴケ科 Jungermanniaceae

ヌマカタウロコゴケ **Mylia anomala** (Hook.) Gray (図 7-8: G)

P2 (57162, h), P4 (57172m h), P32 (57316, h).

本種は国内では道央の大雪山系と道東の標津湿原に知られる稀産種で、西別湿原では 3 地区のチャミズゴケ群落上に生育する。植物体の先端部の葉のへりに無性芽をつけることが特徴の一つ。

ムチゴケ科 Lepidoziaceae

コスギバゴケ **Kurzia makinoana** (Steph.) Grolle (図 7-8: H)

P2 (57165, h), P7 (57186, h), P14 (57224, h; 57226, h), P20 (57247, h).

植物体は小形で凹地の日陰の腐植土上に生育する。

7-3 考察

7-3-1 西別湿原の蘚苔類相の特徴

西別湿原の蘚苔類は大きく湿原、低木林、高木林の 3 地域を本拠とする種から構成されと考えられる。

湿原の代表的な蘚苔類はミズゴケ類で、高橋ほか (1996)、橘ほか (1997a)、滝田 (1999) により報告されているムラサキミズゴケ、イボミズゴケ、チャミズゴケ、ワラミズゴケ、シタミズゴケ、オオミズゴケ、ユガミミズゴケの 7 種に加え、今回の調査でコサンカクミズゴケ、スギバミズゴケ、ヒメミズゴケの 3 種の生育を確認したので西別湿原には 10 種のミズゴケ類が生育していることになる。ミズゴケ類は種により生育場所が異なり (cf. 松田 2002)、以上の 10 種は次のようにグループ分けさ

れる。

1. 高層湿原性

1-1. ハンモック（凸地）上位

チャミズゴケ、スギバミズゴケ

1-2. ハンモック中位

イボミズゴケ、ワラミズゴケ、ムラサキミズゴケ

1-3. ハンモック下位

ヒメミズゴケ、オオミズゴケ

1-4. 凹地

ユガミミズゴケ

2. 沼沢地性

シタミズゴケ、コサンカクミズゴケ

ハンモック上位のチャミズゴケ、中位のイボミズゴケ、凹地のユガミミズゴケ、沼沢地性のシタミズゴケの出現頻度が高く、この4種が西別湿原を代表するミズゴケ類と言えるだろう。なお、チャミズゴケのハンモック上に小形のヤチカンバが生育している。ヤチカンバは萌芽再生によって個体を維持していると考えられている（佐藤ほか 1997）。橘ほか（1997b）によれば、チャミズゴケやスギゴケの成長に伴ってブルト（ハンモック）が発達するとシュートがブルトに埋もれてしまい、多くのシュートが成木にならずに衰退していくとされる。ヤチカンバの湿原への進出とミズゴケ類のハンモック形成の間にどのような関係があるのか、今後の解明が望まれる。ミズゴケ類以外の出現頻度の高いものとしてオオヒモゴケ、ナガシッポゴケ、シロシラガゴケなどがある。

低木林としては3地区の北部に人の背丈ほどのやや密生したヤチカンバの低木林があり、その林床の一か所にヒメミズゴケの群落が見られた。また、3地区の道路をはさんだ南側の2地区にはヤチカンバ低木林（採取地点 P27）が発達しており、湿原に見られるオオヒモゴケやシロシラガゴケなどと高木林に見られるコシノウスグロゴケなど湿原と高木林双方との共通種が見られた。なお、ミヤマチリメンゴケはこの低木林にのみ確認された。1地区の湿原の西側にあるまばらなハンノキの低木林はヌマガヤなどが密生し、蘚苔類はあまり生育していない。ただ、湿原の北側にある明渠にはかなり密なヤチカンバの低木林があり、オオミズゴケとチョウチンゴケ科の3種（トゲチョウチンゴケ、ヘチマゴケ、スジチョウチンゴケ）はその林床でのみ確認された。

高木林として1地区の西側にあるハンノキ林があり、2・3地区には見られず1地区にのみ見られる25種のうちコサンカクミズゴケとオオミズゴケを除く23種がこの林内に生育する。樹幹や木の根元に生育する種が多く、これらは森林を本拠とする種と考えられる。

7-3-2 他の北海道内の湿原の蘚苔類相との比較

北海道内の湿原の蘚苔類相をまとめたものとしては別海町に隣接する標津町の標津湿原の報告がある（樋口 2016）。標津湿原から報告されている100種2変種と比較すると、西別湿原の65種のうち45種が共通であり、20種が西別湿原にのみ見られる種である。ミズゴケ類では、スギバミズゴケ、ヒメミズゴケ、チャミズゴケ、ムラサキミズゴケ、オオミズゴケ、イボミズゴケの6種が共通であり、ウスベニミズゴケ、ハリミズゴケ、サンカクミズゴケ、ウロコミズゴケ、アオモリミズゴケが標津湿原に、コサンカクミズゴケ、ワラミズゴケ、シタミズゴケ、ユガミミズゴケが西別湿原に見られる。標津湿原に見られ、西別湿原に見られないものとして、イワダレゴケ、ダチョウゴケ、オオフサゴケなどの亜高山帯針葉樹林（北海道では針広混交林を含む）の林床に生育する種群があるが、これは標

津湿原の特殊性によるものだろう。西別湿原に見られるヤリノホゴケは道東の湿原に広く生育するが標津湿原には見られない。また、絶滅危惧種のシロシラガゴケは道東の低標高にある湿原に見られるが、西別湿原には湿原とヤチカンバ低木林に比較的高い頻度で生育しているのに対し、標津湿原では痕跡的である。なお、標津湿原から樋口 (2016) によりヌマシッポゴケ *Dicranum bonjeanii* として報告された標本を確認したところ、それはナガシッポゴケ *Dicranum drummondii* の誤同定であり、本種は西別湿原と標津湿原の湿原での出現頻度は比較的高い。

7-3-3 西別湿原の蘚苔類相の保全

西別湿原は 1960 年代後半まで原型を留めていたがその後の 30 年の間に 24% まで面積が減少したこと、また、本来は水位変動の大きい湿原であったが、様々な人為作用により地下水位が下がり水位が安定したことが指摘されている (橘ほか 1997a)。1960 年代の西別湿原にどのような蘚苔類相が見られたかは不明であるが、現在、10 種のミズゴケ類を含む 65 種の蘚苔類が生育し、狭い面積にもかかわらず比較的豊かな蘚苔類相が見られる。西別湿原は道東の丘陵性台地にある数少ない湿原の蘚苔類相を残していることで重要である。ただ、明渠や植生の変化による乾燥化など蘚苔類の生育に影響する要因が危惧される。

文献

- 別海町教育委員会 (編) (2013) 北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」調査報告書. 38 pp. 別海町教育委員会.
- Brummitt, R. K. & C. E. Powell (eds.) (1992) Authors of Plant Names. 732 pp. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Flatberg, K. I. (2005) The taxonomic identity of *Sphagnum subobesum* and *S. andrusii*, stat. et sp. nov. (sect. Subsecunda), with phytogeographical implications. *Lindbergia* 30: 97-106.
- 樋口正信 (2016) 標津湿原の蘚苔類. 標津町教育委員会 (編), 天然記念物標津湿原保全対策調査報告書, pp.145-163. 標津町教育委員会.
- 松田行雄 (2002) ミズゴケ類の分布と湿原植生. 植物地理・分類研究 50: 1-13.
- 佐藤雅俊・植村滋・橘ヒサ子 (1997) 道指定天然記念物更別ヤチカンバ林の構造と保全の現状. (財) 自然保護助成基金 1994-1995 年度研究助成, pp. 203-214. 財団法人自然保護助成基金.
- Suzuki, H. (1958) Taxonomical studies on the Subsecunda group of the genus *Sphagnum* in Japan, with special reference to variation and geographical distribution. *Japanese Journal of Botany* 16: 227-268.
- 橘ヒサ子・大杉洋子・佐藤雅俊 (1997b) 西別湿原ヤチカンバ群落の構造 (予報). (財) 自然保護助成基金 1994-1995 年度研究助成, pp. 215-222. 財団法人自然保護助成基金.
- 橘ヒサ子・吉野裕幸・新沢一修・佐藤雅俊 (1997a) 西別湿原の植物生態学的研究. (財) 自然保護助成基金 1994-1995 年度研究助成, pp. 183-194. 財団法人自然保護助成基金.
- 高橋英樹・笈田一子・高橋美智子・世那覇モト子 (1996) 別海町のヤチカンバ群落地. 北海道絶滅危惧植物調査研究グループ (編), 北海道の絶滅危惧植物の現状: 道東を中心として, pp. 65-73.
- 滝田謙讓 (1999) 北海道におけるミズゴケの分布及びその変異について. *Miyabea* 4: 1-84.

第8章 系統地理学からみたヤチカンバの学術的価値

永光輝義*

* 森林総合研究所 樹木分子遺伝研究領域

要旨

別海町の西別湿原と更別村の更別湿原に生育するヤチカンバは、カバノキ *Betula* 属ヒメカンバ *Apterocaryon* 節に属する *Betula ovalifolia* である。本種の四倍体のゲノムは、同じ節に属する二倍体種 *B. humilis* に由来すると考えられている。本種は、ユーラシア大陸北東部におもに分布する。北海道への隔離分布は、氷期に大陸から北海道にかけて広く分布していた集団が、氷期以降の温暖化によって隔離縮小化して形成されたと考えられる。大陸には、ヤチカンバと葉の形質によって区別される近縁種 *B. fruticosa* が分布する。大陸と北海道のヤチカンバの間にその葉の形質に明確な違いはなく、両者の遺伝的分化は解明されていない。西別湿原と更別湿原のヤチカンバ集団の遺伝的多様性は同程度で、それらの間で遺伝的分化は認められない。よって、北海道のヤチカンバは、隔離後の世代交代が限られていたため、過去の遺伝的多様性をかなり維持していると考えられる。ヤチカンバは、四倍体種ダケカンバ *B. ermanii* との間に雑種を生じる。様似町のアポイ岳に固有のアポイカンバ *B. apoiensis* は、そのような雑種に由来すると考えられている。西別湿原のヤチカンバ集団は、更別湿原の集団とアポイ岳のアポイカンバとともに、大陸から北海道に隔離され固有の歴史を持つ集団として高い学術的価値を有する。

8-1 発見と記載および分類

北海道で、ヤチカンバは最初に更別村の更別湿原で発見された(辻ら 1960)。この発見から 16 年後の 1974 年に別海町の西別湿原でもヤチカンバが発見された(栗野・栗野 1994)。これらの発見の経緯は、高橋(2005)に述べられている。さらに最近、更別湿原の近傍にある林齢 64 年生のカラマツ防風保安林内で、新たなヤチカンバの自生地が発見された(速水ら 2019)。

ヤチカンバは、最初に新種 *Betula tatewakiana* M. Ohki et S. Watanabe として記載された(渡邊・大木 1959)。タイプ標本は北海道大学総合博物館の標本庫に所蔵されており、画像が公開されている(高橋 2004)。

ヤチカンバは、*B. humilis* Schrank の変種に位置づけられたり(村田 1978)、*B. ovalifolia* Ruprecht に含められたりした(原 1979)。その後、日本の図鑑やフロラでは、ヤチカンバを *B. ovalifolia* に分類することが一般的である(北村・村田 1979; 伊藤 1989; Ohba 2006)。

一方、染色体の観察によりヤチカンバが二倍体であることが報告され(渡邊・染郷 1991)、四倍体の *B. ovalifolia* の祖先にあたる独立種 *B. tatewakiana* としてヤチカンバを扱うべきことが再度主張された。しかし、更別湿原と西別湿原のヤチカンバの染色体数を検証したところ、ロシア沿海州から採集された *B. ovalifolia* と同様に四倍体であることが判明した(Shiotani et al. 2020)。さらに、ヤチカンバの葉の向軸(上)面の白毛と背軸(下)面の腺点の形質が *B. ovalifolia* と同じため、ヤチカンバが *B. ovalifolia* であることが確かめられた(Shiotani et al. 2020)。

8-2 系統分類学的な位置づけ

ヤチカンバ *B. ovalifolia* は、ユーラシア大陸北東部におもに分布する (Kuzeneva 1970; Flora of China 1999)。本種にもっとも近縁な種は *B. fruticosa* Pallas である。モンゴルでは、*B. fruticosa* は記録されているが、*B. ovalifolia* は認められていない (Grubov 2001)。両種は、葉の上面の白毛と下面の腺点があるものが *B. ovalifolia* であり、それがないものが *B. fruticosa* と区別することが多い (Yun-Wei et al. 2002)。ただし、*B. fruticosa* にはいくつかの亜種が区別されており (Flora of Siberia 2003)、これらの文献のあいだで *B. ovalifolia* と *B. fruticosa* を区別する形質が一致せず、両種の分類は混乱している。

ユーラシア大陸北東部には、低木性のカバノキ属として他に数種が認められ、私見では大きく3つのグループに分けられる（ここでは仮に、小型・中型・大型と呼ぶ）。まず、小型のグループは、*B. nana* Linnaeus や *B. exilis* Sukaczew、*B. rotundifolia* Spach など、極めて小さな葉を持つ。中型のグループは、*B. middendorffii* Trautvetter et May など、丸い鋸歯のあるやや小さな葉を持つ。大型のグループは、*B. ovalifolia* や *B. fruticosa*、*B. humilis* など、尖った鋸歯のあるやや大きな葉を持つ。これらのうち、*B. nana* と *B. humilis* は二倍体であることが確かめられている (Wang et al. 2016)。

矮性化した低木性のカバノキ属の種はヒメカンバ *Apterocaryon* 節にまとめられている (Ashburner & McAllister 2013)。この節のうち、北米に分布する *B. michauxii* Spach、*B. pumila* Linnaeus、*B. glandulosa* Michaux とユーラシアに分布する *B. nana*、*B. humilis*、*B. ovalifolia* を含むカバノキ属の約60種について核リボゾーム遺伝子間領域の塩基配列を用いて分子系統樹が推定された (Wang et al. 2016)。その結果、*B. michauxii* は、その他のヒメカンバ節の種とは異なる系統群に属することがわかった。よって、カバノキ属における矮性化は、少なくとも2回独立に進化したと考えられる。一方、その他の5種はシラカンバ類の *B. pubescens* Ehrhart や *B. pendula* Roth を含む系統群にまとまった。その系統群のなかで、*B. ovalifolia* はヤエガワカンバ *B. dahurica* Pallas に近縁となった。

ヒメカンバ節の *B. michauxii*、*B. humilis*、*B. nana* を含むカバノキ属の二倍体種について核ゲノムの約5万座位の塩基多型を用いて分子系統樹が推定された (Wang et al. 2021)。その結果、Wang et al. (2016) と同様の系統関係が支持された。さらに、四倍体の *B. ovalifolia* の塩基多型を二倍体種の塩基多型に対応させたところ、*B. ovalifolia* は *B. humilis* の塩基ともっとも一致することがわかった。よって、*B. ovalifolia* は *B. humilis* が倍数化して、*B. dahurica* などの核ゲノムを取り込みながら種分化した可能性が高い。

8-3 地理的な遺伝構造

上記のように、北海道の更別湿原と西別湿原のヤチカンバは、ユーラシア大陸北東部におもに分布する *B. ovalifolia* と同種である。北海道への隔離分布は、氷期に大陸から北海道にかけて広く分布していた集団が、氷期以降の温暖化によって隔離縮小化して形成されたと考えられる。ではその種内に、北海道とユーラシア大陸北東部の間でどの程度の遺伝的分化があるのだろうか。この問いに答えるには、ユーラシア大陸北東部の集団を網羅した地理的な遺伝変異を明らかにし、その変異に北海道の集団の変異が含まれるのか否かを明らかにする必要がある。しかし、そのような研究は行われていない。そこで、ヤチカンバと同様の地理的分布と生育環境を共有するグイマツ *Larix gmelinii* var. *japonica* の例から、ヤチカンバの地理的な遺伝構造を類推する。ユーラシア大陸北東部に分布するヤチカンバは、河畔や湿地だけでなく、チョウセンカラマツ *L. gmelinii* var. *olgensis* やダフリアカラマツ *L. gmelinii* var. *gmelinii* が優占する森林の林床にも生育する (Kolbek et al. 2003, Hong and Blackmore 2015)。これらのカラマツと同種とされるグイマツは、サハリンと南千島に隔離して分布する。最終氷期に北海道に分布していたグイマツは約8千年前に絶滅し、生き残ったグイマツはサハリンと南千

島に隔離されたと考えられる (五十嵐ら 1993)。サハリンと南千島のグイマツ、さらに大陸のグイマツとチョウセンカラマツは、相互に類似性の高い葉緑体 DNA 配列を持っていた (石塚・原 2020)。ただし、塩基の違いによって配列を分類すると、祖先型から派生した 6 つの配列型に分けられた。それら 6 つのうち、3 つは大陸とサハリンから、1 つはサハリンから、1 つはサハリンと南千島から、もう 1 つは南千島から記録された。よって、標本数は少ないものの大陸と南千島の間で配列型が違っており、葉緑体 DNA 配列が南千島で遺伝的に分化した可能性がある。したがって、島嶼に隔離して分布する北海道のヤチカンバも、ユーラシア大陸北東部のヤチカンバから、わずかながら遺伝的に分化しているかもしれない。

一方、北海道の更別湿原と西別湿原のヤチカンバの集団間には大きな遺伝的分化は認められなかった (Nagamitsu et al. 2004)。さらに、更別湿原と西別湿原の集団は、同程度の遺伝的多様性を持つことがわかった (Nagamitsu et al. 2004)。また両集団で、隣接する株のほとんどが遺伝的に異なることから、無性繁殖により遺伝的に同一な独立した株を形成する頻度は低く、生育株数が個体数に近いと考えられる (Nagamitsu et al. 2004)。更別湿原の 2.7 ha の天然記念物指定区域に約 3650 株 (佐藤ら 1997)、西別湿原の 4.6 ha の天然記念物指定区域に約 9 万株が生育すると推定されている (別海町教育委員会 2013)。ただし、現在の区域よりずっと大きな範囲に過去の湿原は広がっていたので、両湿原のもともとの集団の個体数はわからない。両湿原の間の長距離の隔離にもかかわらず、遺伝的分化が小さく、遺伝的多様性が同程度であることから、北海道のヤチカンバ集団は遺伝的浮動の影響をほとんど受けなかったと考えられる。おそらく、隔離後の世代交代が限られており、過去の遺伝的多様性をかなり維持していると思われる。更別湿原と西別湿原のヤチカンバは、実生更新がまれで、おもに根際からの萌芽更新によって株が維持されていると考えられる (Tabata 1966; 佐藤ら 1997)。よって、まれな実生更新のために世代交代が限られたのかもしれない。

8-4 種間交雑

西別湿原で、ヤチカンバとダケカンバ *Betula ermanii* Chamisso の雑種と思われる個体が見つかった (国安・高橋 2007)。ダケカンバは、ヤチカンバと同じく四倍体である。推定雑種個体は、両親種の間間的な葉形態を示し、ヤチカンバから明瞭に区別できた (国安・高橋 2007)。推定雑種個体の核リボゾーム遺伝子間領域の塩基配列を調べたところ、ヤチカンバとダケカンバの雑種であることが確かめられた (Shiotani et al. 2022)。

北海道には、低木性のカバノキ属として、様似町のアポイ岳に固有のアポイカンバ *B. apoiensis* Nakai が分布する。核リボゾーム遺伝子間領域などの塩基配列を調べたところ、アポイカンバは、ヤチカンバとダケカンバの雑種に由来することが示唆された (Nagamitsu et al. 2006)。分布域の限界に位置するヤチカンバの隔離小集団では、種間交雑の機会が増すと考えられる。そのような交雑の結果、両方の親種の特徴を組み合わせた形質を持つ雑種が新たな生育地に適応し、種分化した可能性がある。湿原に生育するヤチカンバと高山に生育するダケカンバとの雑種が、カンラン岩からなるアポイ岳の特殊な環境に適応して種分化したことは興味深い。

8-5 学術的価値

西別湿原と更別湿原の集団からなる北海道のヤチカンバは、ユーラシア大陸北東部におもに分布する *B. ovalifolia* と同種である。よって、北海道のヤチカンバが消失しても、この種が絶滅するわけではない。しかし、今後の研究によって、ユーラシア大陸北東部の集団にはない北海道に隔離された集

団に固有な遺伝的変異が見つかる可能性があり、北海道集団の消失は種の遺伝的多様性の減少を招く恐れがある。また、北海道のヤチカンバ集団は、隔離後の世代交代が限られていたため、過去の遺伝的多様性をかなり維持していると考えられる。よって、西別湿原のヤチカンバは、北海道に隔離され固有の歴史を持つ集団として貴重である。また、同等の遺伝的変異を持つ更別湿原のヤチカンバは、北海道のヤチカンバの絶滅リスクを低減するために重要な集団である。さらに、ヤチカンバとダケカンバの雑種に由来しアポイ岳で種分化したアポイカンバは、低木性のカバノキ属が北海道で独自の進化を遂げたことを示している。

西別湿原のヤチカンバ集団は、更別湿原の集団とアポイ岳アポイカンバとともに、北海道に隔離され固有の歴史を持つ集団として高い学術的価値を有する。

文献

- Ashburner K, McAllister HA (2013) The genus *Betula*: a taxonomic revision of birches. London: Kew Publishing.
- 別海町教育委員会 (2013) 北海道指定天然記念物「西別湿原ヤチカンバ群落地」調査報告書.
- 栗野武夫・栗野節 (1994) ヤチカンバ. 根室管内の植物 (グループふるさと).
- Flora of China (1999) *Betula* L. Flora of China 4: 304–313.
- Flora of Siberia (2003) *Betula* L. Flora of Siberia 5: 59–66.
- Grubov VI (2001) Key to the Vascular Plants of Mongolia I. Science Publishers Inc.
- 原寛 (1979) 東亜植物註解 (6). 植物研究雑誌 54: 97–105.
- 速水将人・岩崎健太・新田紀敏・中濱直之 (2019) 北海道更別村の防風林で絶滅危惧種ヤチカンバ集団を発見. 植物研究雑誌 94: 117–122.
- Hong DY, Blackmore S (2015) Plants of China: A companion to the Flora of China. Cambridge University Press.
- 五十嵐八枝子・五十嵐恒夫・大丸裕武・山田治・宮城豊彦・松下勝秀・平松和彦 (1993) 北海道の剣淵盆地と富良野盆地における 32,000 年間の植生変遷史. 第四紀研究 32: 89–105.
- 石塚航・原登志彦 (2020) 葉緑体ゲノムから見たグイマツの系統とその育種利用. 北海道の林木育種 63: 11–17.
- 伊藤浩司 (1989) カバノキ科. 日本の野生植物 木本 I. 平凡社.
- 北村二郎・村田源 (1979) 原色日本植物図鑑 木本編 II. 保育社.
- Kolbek J, Srutek M, Box EE (2013) Forest Vegetation of Northeast Asia 28: 196–197. Springer Science and Business Media: 5.
- 国安岳・高橋英樹 (2007) 北海道別海町西別湿原で見出されたヤチカンバの推定雑種個体. 植物地理・分類研究 55: 37–40.
- Kuzeneva OI (1970) *Betula* L. Flora of the U.S.S.R. Vol. 5.
- 村田源 (1978) 植物分類雑記 12. 植物分類, 地理 29: 95–105.
- Nagamitsu T, Kawahara T, Hotta M (2004) Phenotypic variation and leaf fluctuating asymmetry in isolated populations of an endangered dwarf birch *Betula ovalifolia* in Hokkaido, Japan. Plant Species Biology 19: 13–21.
- Nagamitsu T, Kawahara T, Kanazashi A (2006) Endemic dwarf birch *Betula apoiensis* (Betulaceae) is a hybrid that originated from *Betula ermanii* and *Betula ovalifolia*. Plant Species Biology 21: 19–29
- Ohba H (2006) *Betula* L. In: Iwatsuki K, Boufford DE, Ohba H (Eds) Flora of Japan. Angiospermae,

- Dicotyledoneae, Archichlamydeae (a) vol IIa. Koudansha, Tokyo, 31–37.
- 佐藤雅俊・植村滋・橘ヒサ子 (1997) 道指定天然記念物更別ヤチカンバ林の構造と保全の現状. 「北海道の湿原の変遷と現状の解析—湿原の保護を進めるために—」 自然保護助成基金 1994–1995 年度研究助成報告書 pp. 203–214.
- Shiotani Y, Fukuda T, Marchuk EA, Petrunenko EA, Krestov PV, Bondarchuk SN, Nishikawa Y, Shimamura T, Fujimura Y, Nakamura K (2020) Merger of *Betula tatewakiana* (Betulaceae) from northern Japan with northeast Asian *B. ovalifolia* based on ploidy level. *PhytoKeys* 170: 83–91.
- Shiotani Y, Fukuda T, Marchuk EA, Petrunenko EA, Krestov PV, Bondarchuk SN, Nishikawa Y, Shimamura T, Fujimura Y, Nakamura K (2022) Parentage of hybrids in a disturbed population of *Betula ovalifolia* endangered in Japan and suggestions for conservation management. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica*. In press.
- Tabata H (1966) A contribution to the biology of Japanese birches. *Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Series B* 32: 239–271.
- 辻良四郎・大木正夫・渡辺定元 (1960) 更別湿原のヤチカンバ. 樹氷 10: 55–69.
- 高橋英樹 (2004) ヤチカンバ. 北大自然史タイプコレクション—128 年知の伝承 (21 世紀 COE 新・自然史科学創成) 北海道大学総合博物館 p. 88.
- 高橋英樹 (2005) 更別と別海のヤチカンバ. 北方山草 22: 18–25.
- Wang N, McAllister HA, Bartlett PR, Buggs RJ (2016) Molecular phylogeny and genome size evolution of the genus *Betula* (Betulaceae). *Annals of Botany*, 117: 1023–1035.
- Wang N, Kelly LJ, McAllister HA, Zohren J, Buggs RJ (2021) Resolving phylogeny and polyploid parentage using genus-wide genome-wide sequence data from birch trees. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 160: 107126.
- 渡辺定元・大木正夫 (1959) 北海道産カバノキ属の一新種. 植物研究雑誌 34: 329–332.
- 渡辺定元・染郷正孝 (1991) 日本産カンバ属ヒメカンバ亜属 2 種の染色体数. 第 56 回日本植物学会研究発表記録 331.
- Yun-wei Z, Shao-quan N, Yu-hong Z (2002) Discussions on taxonomy of genus *Betula* in northeast China. *Journal of Forestry Research*, 13: 235–238.

第9章 総括：西別湿原ヤチカンバ群落地の保全に向けて

大原雅*

* 北海道大学大学院・地球環境科学研究所・環境科学院

はじめに

絶滅危惧種ヤチカンバ (*Betula ovalifolia*) はカバノキ属ヒメカンバ節に属する低木性のカンバで、日本では北海道十勝管内更別村と北海道根室管内別海町の2箇所にものみ分布する。1958年に北海道更別村において我が国で初めて発見されたヤチカンバは、1974年に別海町の西別湿原にも生育していることが発見された。別海町教育委員会は、1979年にヤチカンバ自生地の一部を「ヤチカンバ群落地」として別海町指定文化財に指定した。そして、2011年には「西別湿原ヤチカンバ群落地」として北海道指定天然記念物に指定された。

別海町教育委員会は、西別湿原ヤチカンバ群落地の恒久的保存に向けて万全の保護対策を講じていくことを目的とし、2015年に植物の専門家などからなる西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会を設置した。本報告書は、西別湿原ヤチカンバ群落地の過去、現状に関する歴史的、科学的知見を整理、集約し、今後の保全対策に資するとともに、西別湿原ヤチカンバ群落地が、国の天然記念物指定となることを目指すものである。

9-1 ヤチカンバ自生地としての西別湿原

西別湿原は、西別川の中流域と西別川の支流である測量川に挟まれた、別海町のほぼ中央に位置する。本湿原は、これまで酪農近代化に伴う農用地造成として大きく改変され、単純に面積を見ても、西別湿原は、1965年の68.06haから1995年の16.36haへと激減している。さらに、開発の過程における農業用排水施設の設置、低湿地を対象とした明渠排水施設の設置、農業用道路整備などにより、湿原の分断化を含め、周辺環境も大きく変化してきた。

今回の調査は、西別湿原内の3つの地区（1地区：27,956㎡、2地区：3,968㎡、3地区：70,003㎡：合計101,927㎡）を対象に実施したものである。ヤチカンバの生育は、その周辺部にも認められるが、現状の生育地を概ね網羅したものと考えてよい。

その中で、本調査を行なった地点のうちの最も広い面積を有するヤチカンバ自生地（3地区）（70,003㎡）は、土地所有者であった松倉芳博・穂子夫妻のヤチカンバ保護に対する深い理解により、牧草地化されずに残されていた部分である。2003年に別海町教育委員会が、土地所有者である松倉穂子氏から同意を得て、この部分を町指定文化財に追加指定したことにより、西別湿原がヤチカンバ自生地としての位置を維持することができた。さらに、1地区に関しても、2016年に土地所有者からの寄贈を受けて町有地化することができたものである。したがって、西別湿原におけるヤチカンバ自生地は、教育委員会を中心とした熱心な保全活動と、その熱意を汲み取った土地所有者との協力の賜物である。

9-2 西別湿原ヤチカンバ群落の学術的価値

別海町の西別湿原と更別村の更別湿原に生育するヤチカンバ (*Betula ovalifolia*) は四倍体種で、四倍体のゲノムは、同じ節に属する二倍体種 *B. humilis* に由来すると考えられている。本種の主たる

分布は、ユーラシア大陸北東部で、現在の北海道における隔離分布は、大陸と北海道とが繋がっていた氷期に連続的に分布していたヤチカンバ集団が、氷期以降の温暖化によって隔離縮小化して形成されたと考えられている。大陸には、ヤチカンバと葉の形質によって区別される近縁種 *B. fruticosa* が分布する。大陸と北海道のヤチカンバの間にその葉の形質に明確な違いはなく、両者の遺伝的分化は解明されていない。西別湿原と更別湿原のヤチカンバ集団の遺伝的多様性は同程度で、それらの間で遺伝的分化は認められない。よって、北海道のヤチカンバは、隔離後の世代交代が限られていたため、過去の遺伝的多様性をかなり維持していると考えられる。ヤチカンバは、四倍体種ダケカンバ *B. ermanii* との間に雑種を生じる。様似町のアポイ岳に固有のアポイカンバ *B. apoiensis* は、そのような雑種に由来すると考えられている。西別湿原のヤチカンバ集団は、更別湿原の集団とアポイ岳のアポイカンバとともに、大陸から北海道に隔離され固有の歴史を持つ集団として高い学術的価値を有するものである。

9-3 西別湿原の環境変遷史とヤチカンバの存在

道指定天然記念物西別湿原ヤチカンバ群落地指定地（3 地区）に隣接する場所において 10 m のオールコアボーリング調査を行い、堆積物の層相変化と放射性炭素年代の解析の結果、現在の西別湿原に至るには、湿地、河川、泥炭地などの変化の中で形成されてきたことが明らかとなった。さらに、花粉分析の結果より、ヤチカンバは約 31000 ～ 5200cal BP において 61% のサンプルから 1 ～ 4 粒と僅かではあるが検出された。このことは、最終氷期のゲイマツを主とする亜寒帯針葉樹林から完新世のミズナラを主とする冷温帯落葉広葉樹林までほぼ連続してヤチカンバが分布していたことが明らかとなった。これは、これまで「ヤチカンバは最終氷期の生き残り」という通説を強く裏付けする大変大きな知見と言える。今後は、より多くの地点におけるボーリング調査を実施することにより、時間軸に加え、「空間的な分布の変遷」を把握することが重要である。

9-4 西別湿原ヤチカンバ群落地の水位環境

西別湿原の水環境は、農地開拓・改良という直接的な影響に加え、農業用排水施設の設置、低湿地を対象とした明渠排水施設の設置、農業用道路整備などにより、大きく変化してきている。別海町教育委員会では、2010 年から西別湿原ヤチカンバ群落地（2・3 地区）に水位計を設置し、現在に至るまで水位モニタリングを継続している。この地域は東方向に向かって低くなっており、これまでの観測の結果、地下水位も東側に作られた排水路に向かって傾斜している。したがって、東側の排水路が最も湿原全体に及ぼす影響が大きいため、湿原の今後の乾燥化を防ぎ、現在の湿原の水文環境を維持するためには、東側における水位のコントロールが非常に重要となる。湿原環境の維持のためには、乾燥化を未然に防ぐことが非常に重要であることから、新しく町有地となった 1 地区を含め、今後も引き続き水位変動の観測が大切である。

9-5 西別湿原ヤチカンバ群落地の維管束植物相

今回の調査対象となった 3 つの地区における出現種は、合計 51 科 162 種類であった。今回の調査で確認された環境省指定絶滅危惧種（2020）の合計は、9 科 13 種である。その内訳は、ヤチカンバを含む絶滅危惧 IB 類（EN）が 2 種、絶滅危惧 II 類（VU）7 種、および、準絶滅危惧（NT）4 種であった。ヤチカンバのほかには、3 地区にのみにカンチスゲ（NT）、1 地区のみにカラフトホシクサ（VU）

が確認された。また、2 地区にはヤチカンバ以外のバッコヤナギなどの木本類が繁茂し、ヤチカンバと競合的に生育している状況であった。

外来植物種は 6 科 18 種が確認された。これは、西別湿原の長い農地開拓の歴史の中で、今回調査を実施した 3 つの地区が直接、農地利用されていなくても、周辺地域が牧草地として利用されてきたことによる影響が大きいと考えられる。

また、湿地とその周辺部における調査の過程で認められたエゾシカによる採食圧も、ヤチカンバ群落地の保護管理上、検討すべき課題と考える。

9-6 西別湿原の蘚苔類相

今回の調査により西別湿原において蘚苔類は蘚類 17 科 35 属 57 種、苔類 7 科 7 属 8 種の合計 24 科 42 属 65 種が確認された。西別湿原は農地開発により、その面積が大幅に減少したが、現在、10 種のミズゴケ類を含む 65 種の蘚苔類が生育することは、狭い面積にもかかわらず比較的豊かな蘚苔類相が維持されている。西別湿原は道東の丘陵性台地にある数少ない湿原の蘚苔類相を残していることは、非常に重要である。しかし、明渠や植生の変化による乾燥化が進行した場合には、ヤチカンバの消失のみならず、貴重な蘚苔類の生育も大きく影響を受け、その多様性が減少することが危惧される。

9-7 課題と保全に向けての基本的な考え方

9-7-1 学術研究の推進：

繰り返しになるが、北海道の更別湿原と西別湿原のヤチカンバは、ユーラシア大陸北東部におもに分布する *B. ovalifolia* と同種である。本種の主たる分布は、ユーラシア大陸北東部で、現在の北海道における隔離分布は、大陸と北海道とが繋がっていた氷期に連続的に分布していたヤチカンバ集団が、氷期以降の温暖化によって隔離縮小化して形成されたと考えられている。今後、北海道とユーラシア大陸北東部の間での遺伝的分化の程度に関して、ユーラシア大陸北東部の集団を網羅した地理的な遺伝変異を明らかにする必要がある。

今後の研究によって、ユーラシア大陸北東部の集団にはない北海道に隔離された集団に固有な遺伝的変異が見つかる可能性があり、かつ北海道集団の消失は、少なからず本種の遺伝的固有性の喪失を招くものである。また、北海道のヤチカンバ集団は、隔離後の世代交代が限られていたため、過去の遺伝的多様性をかなり維持していると考えられる。よって、西別湿原のヤチカンバは、北海道に隔離され固有の歴史を持つ集団として貴重である。今後は、西別湿原と同等の遺伝的変異を持つ更別湿原を含めた、北海道のヤチカンバの絶滅リスクを低減するためのさらなる基礎研究を推進する必要がある。

9-7-2 生育環境の管理・保全：

今回の調査により、西別湿原では 7 つの群落が報告された。その一つであるツルコケモモ群落は概ね、北海道の植生体系におけるヒメツルコケモモ・チャミズゴケ群落に相当する高層湿原植生である。この群落の最大の特徴は、蘚類で高さ数 cm のチャミズゴケが集積して高さ 30cm から 50cm の「ブルト」と呼ばれる小丘状の塊を形成することである。ブルト上部は湿原の地表水に浸ることがないため、イソツツジやガンコウラン・トマリスゲ・ヒメツルコケモモなどの顕花植物が特徴的に出現し、

ブルト以外の湿原面とは異なる植生となる。このようなチャミズゴケを主体とする群落は、日本では主に北海道東部に分布が限られる。

北海道東部には、釧路湿原、標津湿原など代表的な湿原群が存在し、それらのチャミズゴケ群落の顕花植物種は西別湿原と共通して出現するにも関わらず、西別湿原にのみヤチカンバがみられる。これは、西別湿原の植生の特徴として、希少なスゲ類が出現する高層～中間湿原植生のほか、希少な蘚類種のシロシラガゴケが生育する草原的な植生が、この比較的狭い範囲にコンパクトに成立していることにある。現在の西別湿原においてヤチカンバの個体群を保全するためには、チャミズゴケを主体とする高層湿原植生が維持されることが大切である。

また、明渠などで湿原の水位が低下すると、高木であるハンノキ・シラカンバ・ミズナラなどがヤチカンバの傍に侵入・定着し、ヤチカンバを被陰して枯死させてしまう可能性もある。チャミズゴケ群落に生育するヤチカンバは、湿原外縁に生育するヤチカンバと比較すると、植物高が数十 cm ないし 1 m 程度と低く、果実もつけないことも多い。しかし、湿原内のチャミズゴケ群落がヤチカンバにとって、高木に被陰されることはない場所を提供するため、現存する個体群が維持されていると考えられる。この湿原内と種子、実生の供給源としての湿原外縁部分に生育するヤチカンバの生活史のバランスを保つことが、現在のヤチカンバ群落の保全、そして将来の生育地の拡大にも大きく寄与すると考えられる。

このほか、今回確認された外来植物の侵入とエゾシカによる湿地の攪乱と採食も課題となる。1 地区においては 2017 年にウシの侵入により、ヤチカンバおよび湿原植生が攪乱を受けた。このことにより、牧草種、雑草種、さらにはオオアワダチソウなどの外来種の侵入が認められたことから、牛の侵入というアクシデントがなかったとしても、周辺には多数の牧草由来の種や特定外来生物のオオハンゴンソウを含む外来種が生育しており、外来種の侵入は常に危惧される。また、周辺に密生するササ類の湿地内への侵入も懸念される。したがって、今後、乾燥化の抑制とともに生じる生物相への影響のみならず、物理的な攪乱を防ぐための保護柵の設置を含め、現状を維持する対策も必要と考えられる。このほか、今回調査を実施した 3 つの地区周辺にもヤチカンバの自生が認められる。それらの地域は、道指定地から外れていることにより、他のヤチカンバ自生地と比較してより乾燥化が進んでいる。特に国有林部分に関しては、引き続き、北海道森林管理局根釧東部管理署と協力して現状の把握と、今後の保護に向けた協議が必要と考える。

9-7-3 環境教育と啓蒙活動：

自然・環境保全の関心は、主に一見派手で、シンボリックな生物や環境に集中する傾向がある。その点においては、ヤチカンバは目立つ花を付けたり、また湿原環境も観察路があるような状況ではない。しかし、この希少かつ貴重な植物が生育している場所が、別海町の西別湿原であることは間違いない事実である。これまで、土地所有者と別海町教育委員会の弛まぬ協力のもと、現在の生育地が守られてきた。それを町から、北海道、そして国の財産として後世に残すためには、更なる町民の理解と支持を得る必要がある。そのためにも、研究者を講師とした町民向けセミナーや、地元の学校教育に位置づけたヤチカンバの生態、そしてそれを育む西別湿原の環境保全の重要性を学ぶ機会をより充実させていく必要があると考える。加えて、コロナ禍の現状での実開催は難しいものの、海外研究者（特に、ロシア）とのオンライン形式による国際フォーラムの開催なども、別海町西別湿原のヤチカンバ群落地の重要性を町内外へ発信するために、有効な手段の 1 つと考える。

資料編

- 1 西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会設置規則
- 2 西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会委員名簿
- 3 西別湿原現況航空写真（2019 年 7 月 4 ～ 5 日撮影）
2019 年に株式会社地域環境計画に業務委託して撮影した西別湿原の航空写真 3 枚を掲載した。
- 4 西別湿原ボーリングコア写真
2020 年に日本工営株式会社に業務委託して実施した西別湿原ボーリング調査のコア写真を掲載した。

資料1 西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会設置規則

平成27年4月24日 別海町教育委員会規則第10号

(設置)

第1条 北海道指定天然記念物西別湿原ヤチカンバ群落地の保護保存を図るため、西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(任務)

第2条 委員会は、次の各号について協議検討する。

- (1) 西別湿原ヤチカンバ群落地の保護保存及び整備活用に関すること。
- (2) 前号に掲げるもののほか、別海町教育委員会が必要と認める事項

(組織)

第3条 委員会は、委員7名以内をもって組織する。

- 2 委員は、学識経験者、専門知識を有する者のうちから、別海町教育委員会が委嘱する。
- 3 委員会には、オブザーバーを若干名置くことができる。

(任期)

第4条 委員の任期は、委嘱した日からその日の属する年度の翌年度の末日までとする。ただし補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

- 2 委員は、再任されることができる。

(委員長及び副委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長を置き、委員長は委員の互選により定め、副委員長は委員長が指名する。

- 2 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。
- 3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故がある時は、その職務を代理する。

(会議)

第6条 委員会の会議は、委員長が招集し、委員長がその議長となる。

- 2 委員会は、委員の半数以上が出席しなければ会議を開くことができない。
- 3 委員長が必要と認めるときは、委員会の会議に委員以外の者の出席を求め、その意見を聴き、又は資料の提出を求めることができる。

(報酬及び費用弁償)

第7条 委員の報酬及び費用弁償は、特別職の職員で非常勤のものの報酬及び費用弁償に関する条例（昭和43年別海村条例第43号）の規定により支給する。

(事務局)

第8条 委員会の事務局は、別海町教育委員会生涯学習課に置く。

- 2 委員会の庶務は、事務局で処理する。

(その他)

第9条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関して必要な事項は、別に別海町教育委員会教育長が定める。

附 則

この規則は、公布の日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

資料２ 西別湿原ヤチカンバ群落地保護対策検討委員会委員名簿

名簿①

任期：平成 27 年 9 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日

氏名	所属等	住所	備考
栗野 武夫	植物研究家	中標津町	
大原 雅	北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授	札幌市	副委員長
金澤 裕司	羅臼町教育委員会 自然環境教育主幹	羅臼町	
佐藤 雅俊	帯広畜産大学畜産生命科学研究部門 助教	帯広市	
鈴木 三男	東北大学名誉教授	標津町	委員長
藤村 善安	日本工営株式会社中央研究所総合技術開発部	牛久市	

名簿②

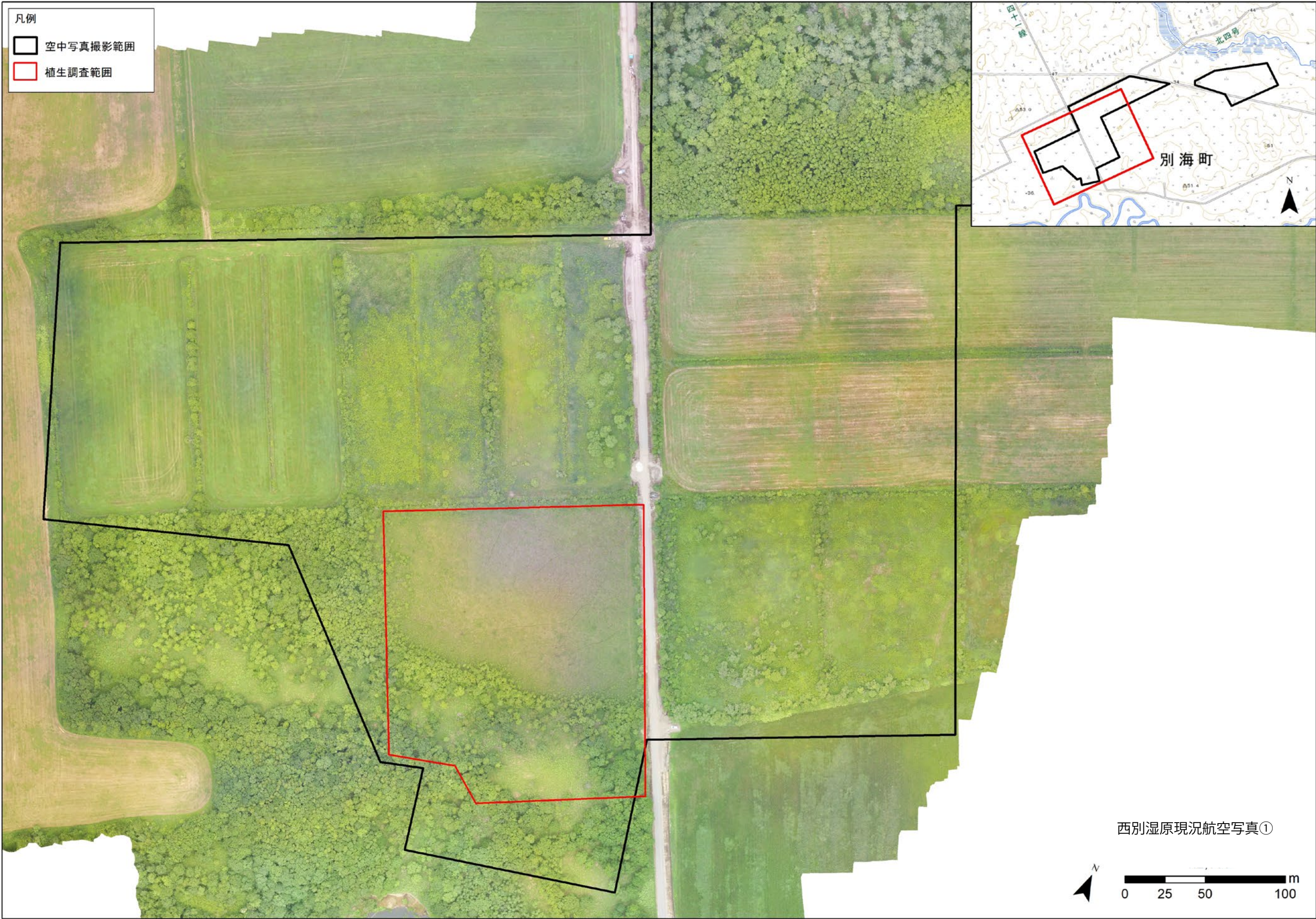
任期：平成 29 年 4 月 25 日から平成 31 年 3 月 31 日

氏名	所属等	住所	備考
大原 雅	北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授	札幌市	副委員長
金澤 裕司	羅臼町教育委員会 自然環境教育主幹	羅臼町	
佐藤 雅俊	帯広畜産大学畜産生命科学研究部門 助教	帯広市	
鈴木 三男	東北大学名誉教授	標津町	委員長
永光 輝義	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 北海道支所 森林育成研究グループ長	札幌市	
藤村 善安	日本工営株式会社中央研究所総合技術開発部	牛久市	

名簿③

任期：平成 31 年 4 月 1 日から令和 5 年 3 月 31 日

氏名	所属等	住所	備考
大原 雅	北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授	札幌市	副委員長
金澤 裕司	別海町文化財保護審議会 副会長	別海町	
佐藤 雅俊	帯広畜産大学環境農学研究部門 助教	帯広市	
鈴木 三男	東北大学名誉教授	標津町	委員長
高嶋 八千代	道東野生植物調査会 代表	釧路市	
永光 輝義	国立研究開発法人 森林研究・整備機構森林総合研究所 林業研究部門 樹木分子遺伝研究領域長	つくば市	







資料4 西別湿原ボーリングコア写真

0.0m



5.0m

10.0m

西別湿原ヤチカンバ群落地調査報告書

—令和元・2・3 年度天然記念物緊急調査報告書—

発行 令和 4 年 3 月

編集・発行 別海町教育委員会

北海道野付郡別海町別海常盤町 280 番地

印 刷 有限会社別海印刷
