

2-2-2 . これまでの調査、検討内容について

幌呂川地区の湿原再生に関するこれまでの検討事項及びその成果の一覧を次の表 2-2-1 に、検討項目ごとの概要を 25 ページ以降に示す。

表 2-2-1 幌呂川地区の湿原再生に関するこれまでの検討事項及びその成果の一覧

検討項目		成果の概要
幌呂川地区周辺の社会環境及び自然環境の変遷	人口と産業別就業者数の変化	<ul style="list-style-type: none"> 鶴居村の人口は、高度成長期に大幅に減少し、その後も少しずつ減少している。 第一次産業は 1960 年代以降に激減し、2000 年には第三次産業就業者数が最も多くなっている。
	農地開発状況	安定した酪農経営を実現することを目的として、1970 年～1985 年まで「幌呂地区国営農地開発事業」が行われ、1,225ha の農地が造成された。
	土地利用及び植生の変遷	<ul style="list-style-type: none"> 農業従事者は減少する一方で、耕地面積は大きく増加し、1950 年代と比較すると耕地面積は約 5 倍になっている。 幌呂川地区及び周辺の土地利用及び植生は、近年 50 年間に急激に変化している。
幌呂川の変遷と流況	幌呂川の変遷	幌呂川地区及びその直上流部は、1972～1974 年に河川改修が行われている。
	幌呂川の流況	幌呂川は、豊水期と渇水期の水位差が小さく、渇水期の比流量も比較的多い。
幌呂川地区湿原再生区域の現状	湿原再生区域の植生分布及び植物の生育概況	湿原再生区域の植生は、ハンノキ林や牧草地など、大きく 5 種類に区分される。
	埋土種子	埋土種子はほとんど存在しない。
	表層土壌の概況	<ul style="list-style-type: none"> 湿原再生区域に分布する土壌は低位泥炭土壌で、100cm 以内にヨシ等の植物遺体からなる泥炭土壌が確認された。 多くの地点で深さ 50cm 程度までにシルト質火山灰層が確認された。

1) 幌呂川地区周辺の社会環境及び自然環境の変遷

(1) 人口と産業別就業者数の変化

鶴居村の人口の変化を図 2-2-2 に、産業別就業者数の変化を図 2-2-3 に示す。

鶴居村の人口は、高度成長期に大幅に減少し、1970 年代以降は増減を繰り返しながら少しずつ減少している。

産業別就業者数の推移を見ると、第一次産業は1960年代以降に激減している一方で、第二次・第三次産業は1950年代以降継続して増加傾向を示し、2000年の段階では第三次産業就業者数が最も多くなっている。

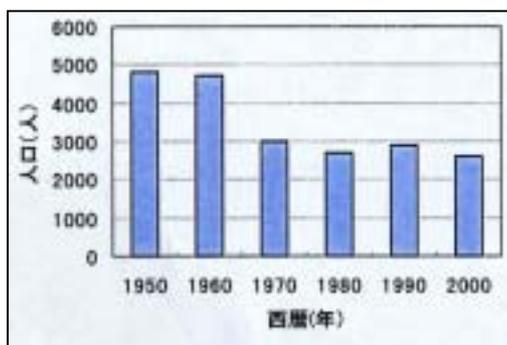


図 2-2-2 鶴居村の人口の変化

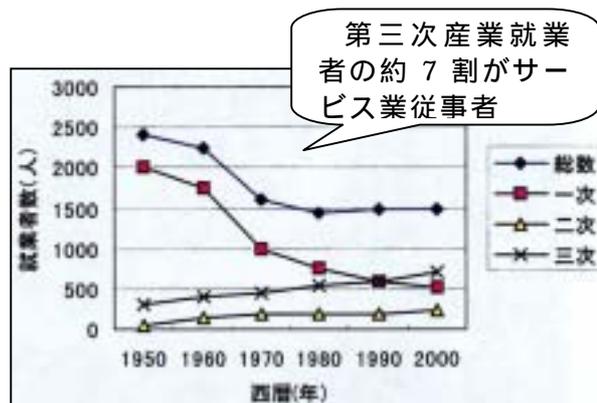


図 2-2-3 鶴居村の産業別就業者数の変化

(2) 農地開発状況

幌呂川地区の農業経営は、酪農専業である。入植後、急速に乳牛飼養の多頭化が進み、それに伴い飼料の自給生産とともに耕地の拡大が必要となった。そこで、道路網及び排水路の整備、牧草地の拡大を図り、安定した酪農経営を実現することを目的として、1970年から「幌呂地区国営農地開発事業」が行われた。本事業は、1985年まで行われ、1,225haの農地が造成された。

【幌呂地区国営農地開発事業の概要】

- 地区面積：1,225ha
- 事業年度：1970年～1985年
- 受益戸数：70戸

(3) 土地利用及び植生の変遷

流域上流部は国有林となっており、広葉樹天然林及び針葉樹人工林が優先する。中流部は、牧草地が広範囲を占める。下流部は、泥炭地が広がる。

農業従事者は減少傾向であるが、一方で耕地（牧草地、牧場）面積は大きく増加し、1950年代と比較すると耕地面積は約5倍になっている。

幌呂川地区の土地利用及び植生の変遷を把握するため、空中写真及び植生図を整理した。

次の写真 2-2-1～2-2-2 には幌呂川地区の 1947 年と 1992 年の空中写真を、図 2-2-4～2-2-5 には 1947 年と 1996 年の植生図を示す。



写真 2-2-1 1947 年の空中写真 写真 2-2-2 1992 年の空中写真

凡 例			
—	湿原再生図形	■	雑 地
■	ハンノキ林	■	雑 地
■	ヤナギ林	■	宅 地
■	山 楡 林	■	道 路
■	ヨシ群落	■	開放水域
■	ササ群落		

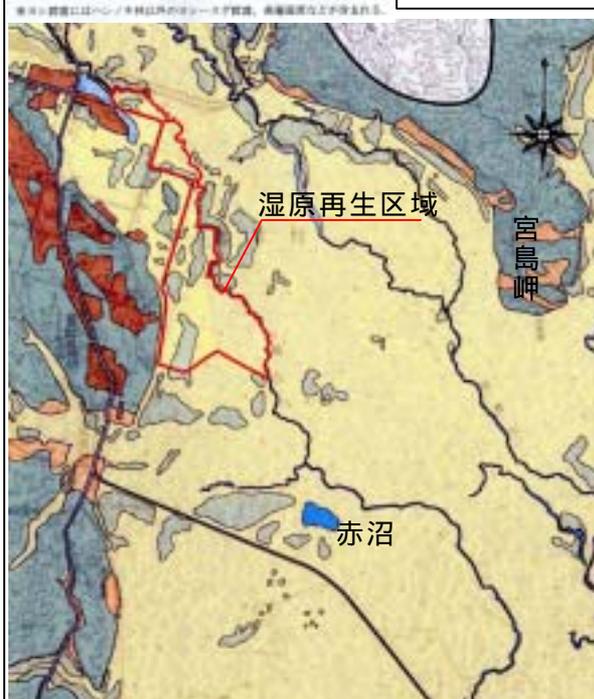


図 2-2-4 1947 年の植生図



図 2-2-5 1996 年の植生図

写真 2-2-1～2-2-2 及び図 2-2-4～2-2-5 を見ると、幌呂川地区周辺において、土地利用及び植生が急激に変化していることが分かる。特に植生の変化は、50 年という期間を考えると顕著であると言える。この変化の原因としては、

- 農地開発、排水路整備による水質、水の流れ及び地下水位等の変化
- 湿原部の直接改変（農地開発）
- 河川改修、上流域での農地開発等による湿原到達土砂・栄養塩類の増加等が考えられる。

2) 幌呂川の変遷と流況

(1) 幌呂川の変遷

幌呂川地区及びその上流における河川の改修状況を次の図 2-2-6 に示す。

図 2-2-6 に示したように、幌呂川地区及びその直上流部は、1972～1974 年に河川改修が行われている。

(2) 幌呂川の流況

幌呂川の流況を図 2-2-7 に、北海道内の河川の 1/10 濁水比流量の比較図を図 2-2-8 に示す。

図 2-2-7 を見ると、幌呂川は豊水期と濁水期の水位差が小さく、濁水期の比流量は $2.0(\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2)$ 以上の大きい値を示す年が多いことが分かる。

図 2-2-8 を見ると、石狩川の 1/10 濁水比流量 $1.10(\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2)$ 程度に対し、釧路川や尻別川では $1.5(\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2)$ 程度と比較的大きな値を示す。

釧路川及び尻別川は、火砕流堆積物等の透水性が良好な地質が厚く堆積して流域を構成しており、雨水等が地下に浸透しやすく流域に水が涵養されやすい水理地質的な特性を有していると考えられる。

幌呂川流域は、火砕流堆積物及び釧路層群等で構成される鶴居丘陵に位置しており、濁水期の比流量が多いのは流域の特性によるものと考えられる。

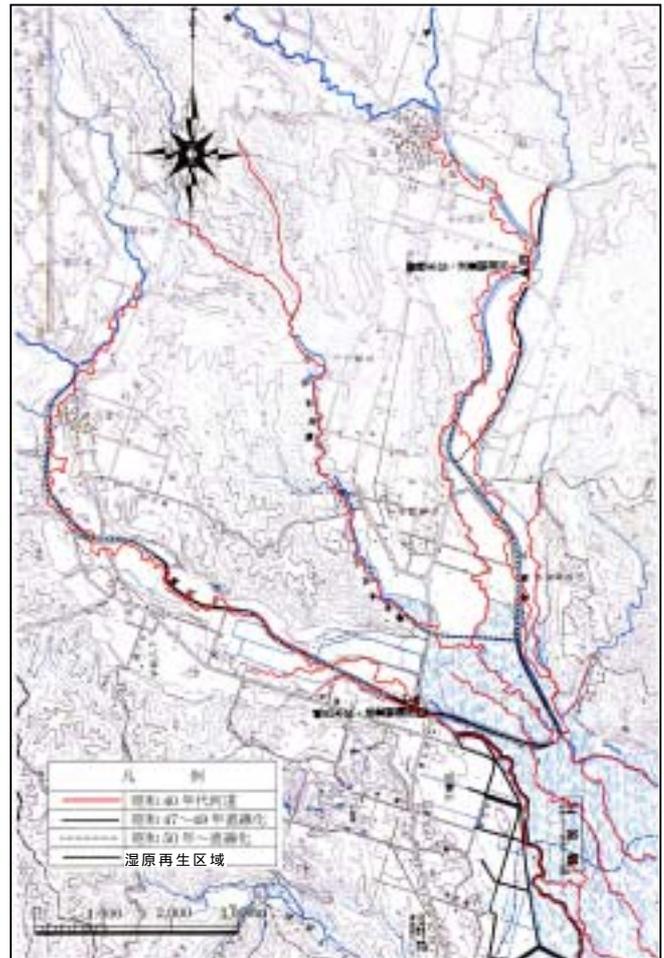


図 2-2-6 幌呂川地区周辺の河川改修状況

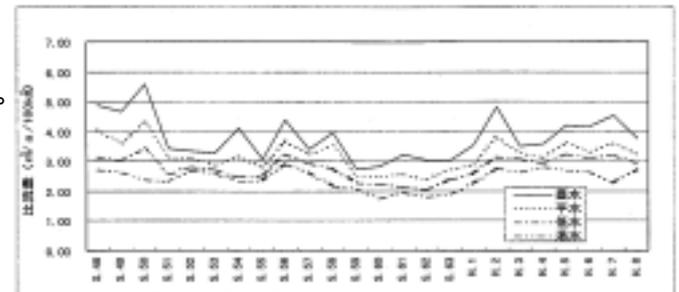


図 2-2-7 幌呂川の流況

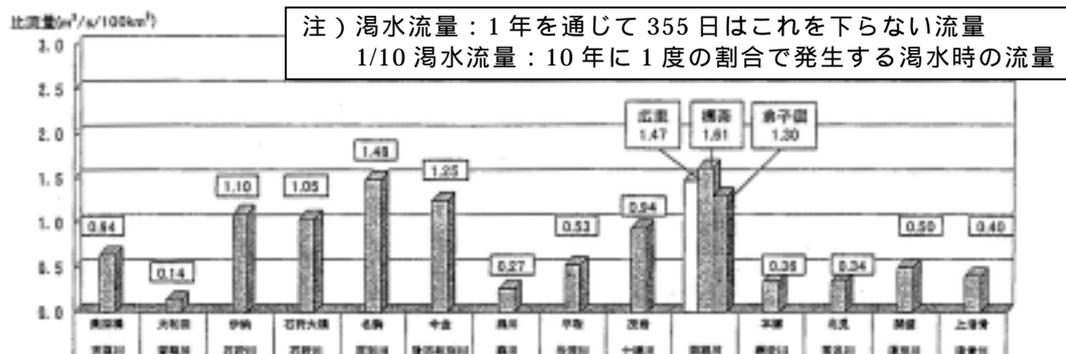
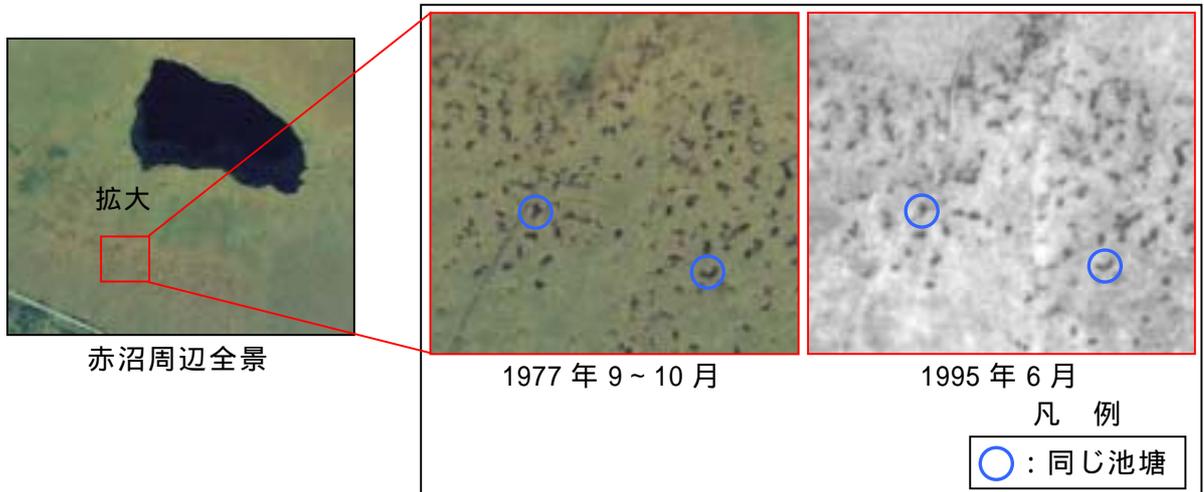


図 2-2-8 北海道内の河川における 1/10 濁水比流量の比較図

3) 池塘の変遷

釧路湿原を代表する環境の1つとして、高層湿原や赤沼、池塘といった貴重な湿原環境が挙げられる。

赤沼周辺に着目して過去の空中写真を比較すると、池塘が減少（池塘が縮小、あるいは、一部の池塘が消失）している傾向が認められた。これは、周辺の地下水位の低下等により生じたものと推測される。



4) 幌呂川地区の概要

- 湿原再生区域は、釧路湿原の西側丘陵地の境界部に位置する。
- 再生区域内の西側は過去に農地開発されたが、その後耕作放棄され、現在は未利用農地となっている。
- 未利用農地の範囲は計画高水位以下に当たる範囲である（現在は河川敷地となっている）。
- 耕作放棄された後、低地側にヨシやハンノキが侵入してきている。
- 周辺の湿原では、ハンノキ林の範囲が近年急激に拡大している。



図 2-2-9 幌呂川地区湿原再生区域

5) 幌呂川地区の湿原再生目標

幌呂川地区の湿原再生目標については、これまでに「釧路湿原の河川環境保全に関する検討委員会 湿原再生小委員会」において検討されてきた。

次の図 2-2-10 には幌呂川地区における社会環境、自然環境の変遷のまとめを、図 2-2-11 にはこれまでに設定した湿原再生目標と目標設定に至るまでの経緯を示す。

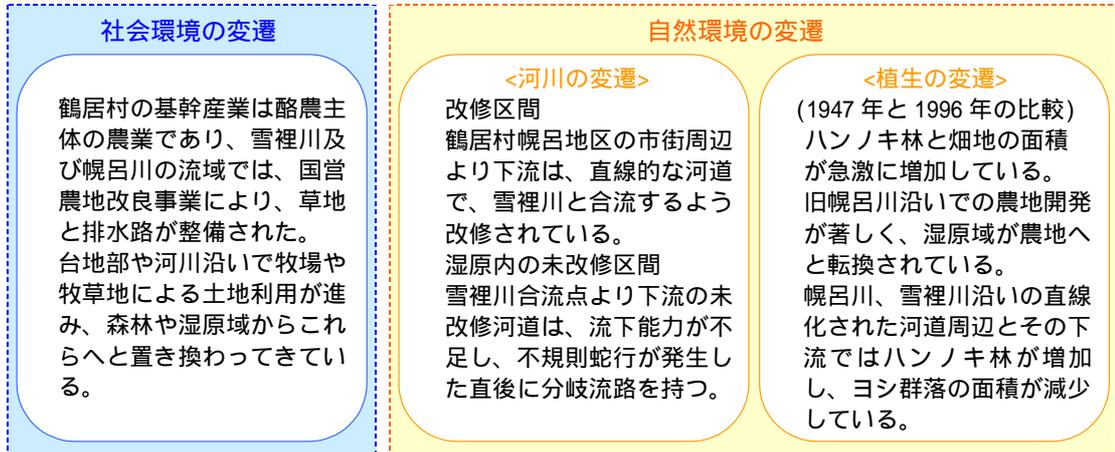


図 2-2-10 幌呂川地区における社会環境、自然環境の変遷のまとめ

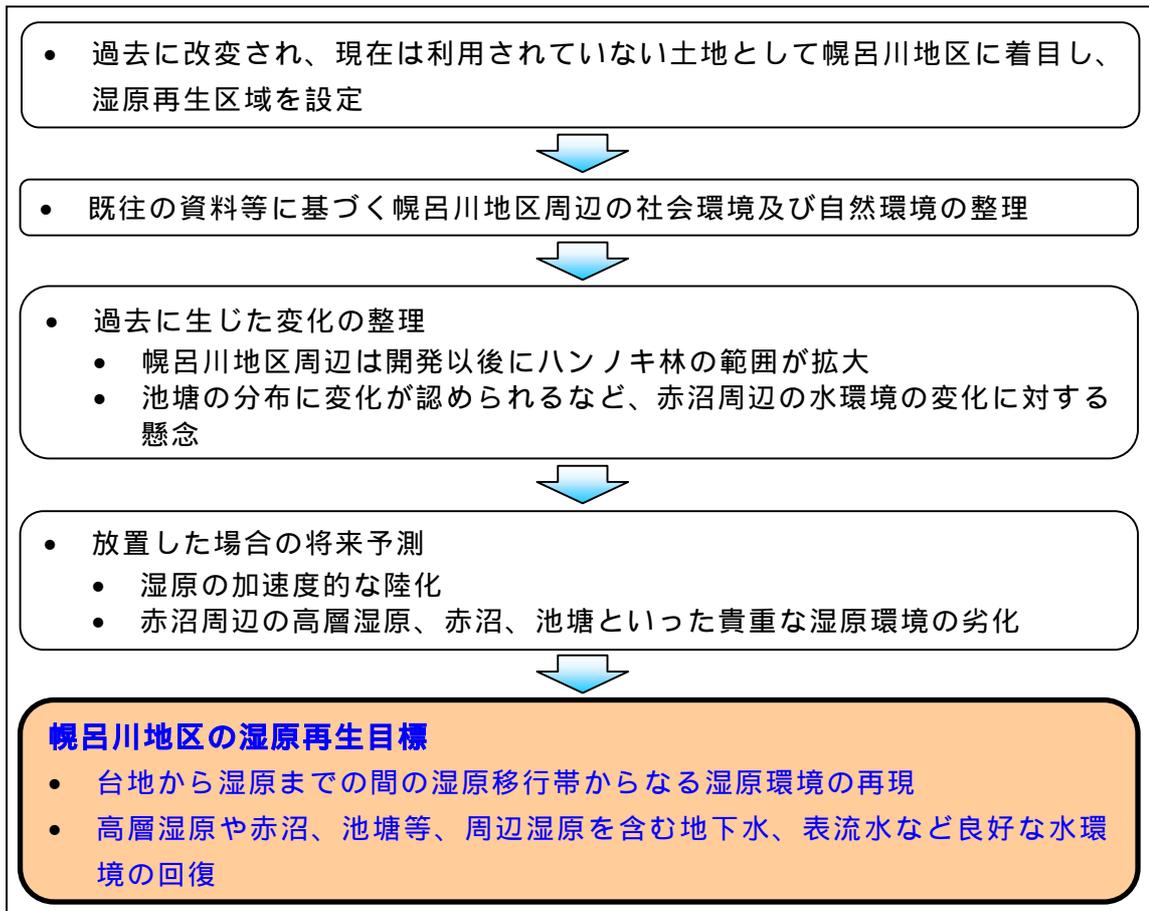


図 2-2-11 これまでに設定した湿原再生目標と目標設定に至るまでの経緯

6) 幌呂川地区の現況

幌呂川地区では湿原再生方法を検討するための基礎資料を収集することを目的として、種々の調査を実施した。平成 14 年度の調査内容の一覧を表 2-2-2 に示す。

表 2-2-2 平成 14 年度調査内容一覧

調 査		目 的	内 容
生物	草本植生調査	植生分布状況の把握 植生図の作成	現地踏査 群落組成調査
	ハンノキ林調査	ハンノキ林の構造把握	胸高直径、樹高計測 (10m × 10m 方形区)
	埋土種子調査	埋土種子に含まれる 植物群の把握	発芽実験
立地 環境	地下水位調査	地下水位の把握	地下水面計測
	土壌調査	土壌性状の把握	土色、土性、乾湿、 還元反応の記録(深さ 1m)
		土壌断面形態の把握	土壌断面の記録、室内分析

注)草本植生調査、埋土種子調査及び地下水位調査の調査地は同一地点とした。

(1) 植生

幌呂川地区の未利用地の大半はハンノキ群落で占められ、一部にヨシ群落とホザキシモツケ群落が分布していた。また、地区西側には牧草地跡が広く分布していた。植生の状況を次ページの図 2-2-12 に示す。

(2) ハンノキ林

幌呂川地区には個体サイズが大きく密度の低い林分、サイズは小さいが密度は高い林分など構造の異なるハンノキ林が存在していた。

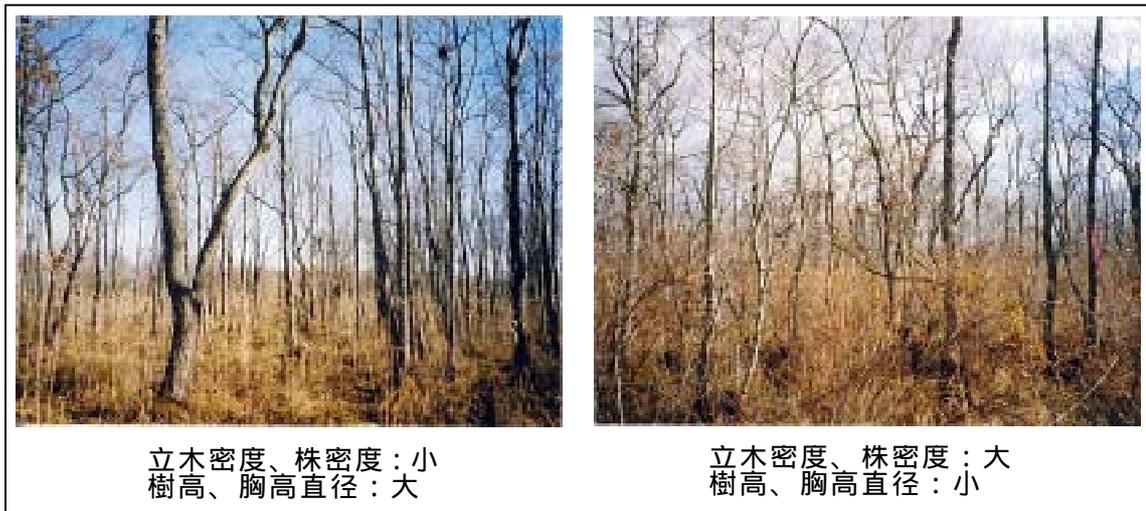


図 2-2-13 幌呂川地区におけるハンノキ林調査の概要



ホザキシモツケ群落

下幌呂地区南西部の牧草地跡に隣接して分布するほか、排水路脇の凸地に分布。ホザキシモツケの小低木が密生し、群落高 2m 程度、植被率 100%である。ホザキシモツケの他、イワノガリヤス、ヨシなどが混生するが、出現種数は他の群落と比較して少なくミゾソバもみられない。



牧草地跡

下幌呂地区西側に分布。クサヨシ、ヌマイチゴツナギ等のイネ科の牧草とイワノガリヤス、ミゾソバ等の湿性草本が混生する草地。場所によって構成種に違いがある。



ホザキシモツケ
優占。イワノガリ
ヤス、ヨシが混生
する。

牧草と湿性
草本が混生。

イワノガリヤス・
ヨシ主体。ヤチ
ヤナギやケヨノ
ミが混生。

群落高 9m。低木
層以下にホザキシ
モツケが優占。

群落高 10m。林床
はミゾソバが優占。

群落高 12m。
ホザキシモツケ
の幼木が混生。

群落高 9m。
樹高は低く
疎林状。

群落高 12m。林床は
ミゾソバ、イワノガリ
ヤス、ヨシが優占。

イワノガリヤス
主体。湿性草
本が混生。

クサヨシ主体。植被
率は高いが、出現
種数は少ない。

ヨシ群落

下幌呂地区南部に島状に分布するほか、南西部に牧草地跡に隣接して分布。ヨシ、イワノガリヤスが優占する群落高 1.5m 程度の草地。他の群落にはみられない低木のヤチヤナギやケヨノミが混生し、樹高 1.5m 程度のハンノキ低木が散生する。



ハンノキ群落

下幌呂地区内の牧草地跡を除く東側(湿原側)に広く分布。9~12mのハンノキの純林。樹冠はほぼ密に重なり合っているが、疎林状の林分もある。林床にはミゾソバ、イワノガリヤス、ヨシが優占し、エゾメシダ、ヒメシダ、ムジナスゲが混生する。ホザキシモツケが優占する場合もある。スゲ類の隆起株は顕著ではない。



図 2-2-12 幌呂川地区植生の状況

凡 例	
	ハンノキ林
	ヤナギ等広葉樹林
	ホザキシモツケ群落
	ヨシ群落
	牧草地、河原雑草地
	開放水面
	調査範囲
	群落組成調査地点

埋土種子

温室内における発芽試験の結果、本地区に埋土種子はほとんど存在しないことがわかった。

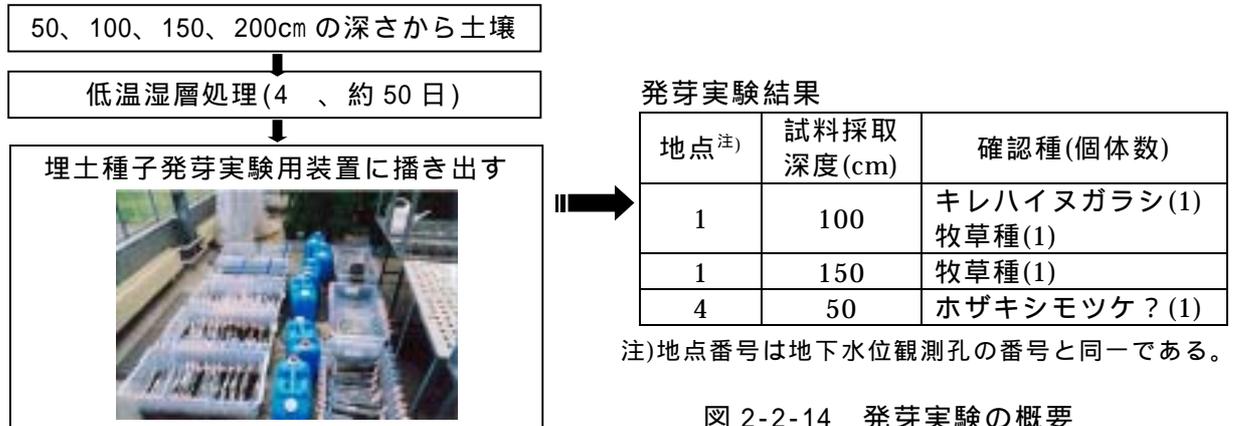


図 2-2-14 発芽実験の概要

地下水位

ハンノキ林内の地下水位は、調査期間中-10~+5cm 程度の範囲で推移した。一方、牧草地跡及びホザキシモツケ群落では、調査期間中概ね-20cm 以下で推移した。ヨシ群落では、調査期間中+2~+4cm と概ね地表面付近で推移したが、他の観測地点に比べ、水位の変動幅が著しく小さいことが特徴的であった(次ページの図 2-2-15)。

土壌

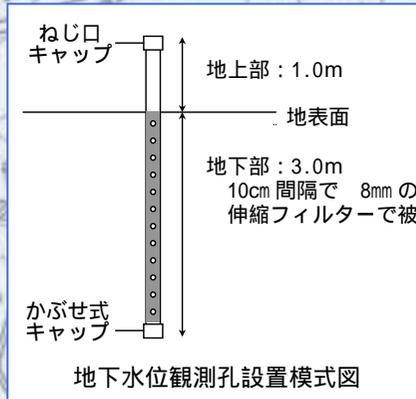
湿原再生区域内に分布する土壌は低位泥炭土壌で、現地調査では全ての地点で深さ 100cm 以内にヨシ等の植物遺体からなる泥炭土層が出現した。また、多くの地点で深さ 50cm 程度までにシルト質の火山灰土層が出現した(34 ページの図 2-16)。

表 2-2-3 ハンノキ林内の土壌分析結果

果分析項目	単位	低位泥炭	火山灰
pH(H ₂ O)		5.0	5.2
pH(KCl)		4.5	4.5
電気伝導度	mS/cm	0.067	0.029
強熱減量	%	50.2	2.89
腐植含有量	%	70.4	1.96
有効態リン酸	mg/100g	4.64	20.8
リン酸吸収係数	mg/100g	132	185
交換性Ca	mg/100g	221	25.1
交換性Mg	mg/100g	30.2	2.33
交換性K	mg/100g	35.3	8.54
交換性Na	mg/100g	10.2	2.48
塩基交換容量	mg/100g	43.0	4.11
土性			SiL

図 2-2-15 幌呂川地区地下水位の状況

凡 例	
地下水位 観測地点	牧草地跡
	ハンノキ群落
	ヨシ群落
	ホザキシモツケ群落
植生区分	ハンノキ林
	ヤナギ等広葉樹林
	ホザキシモツケ群落
	ヨシ群落
	牧草地、河原雑草地
	開放水面
調査範囲	



観測孔地点 No.7 の状況

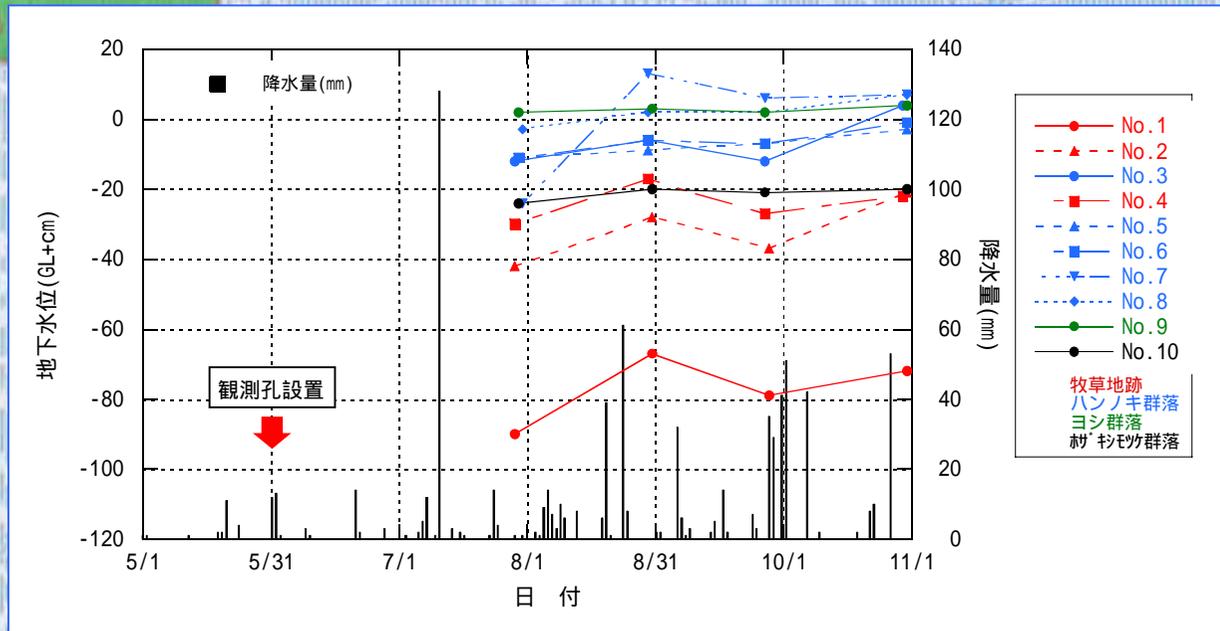
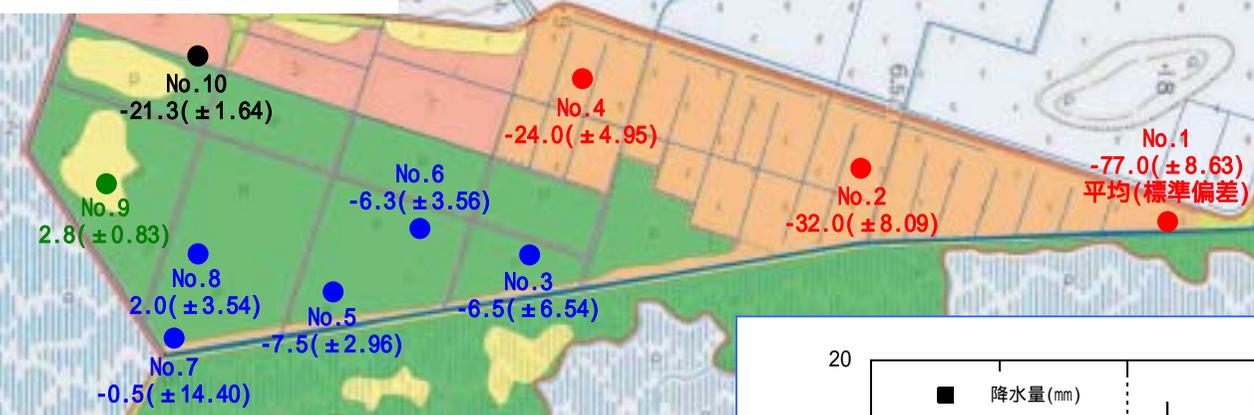
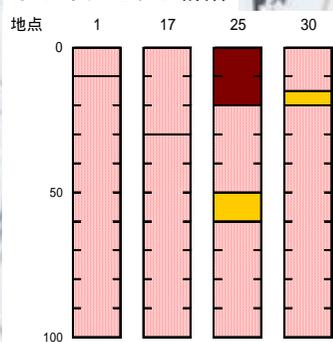


図 2-2-16 幌呂川地区土壌の状況

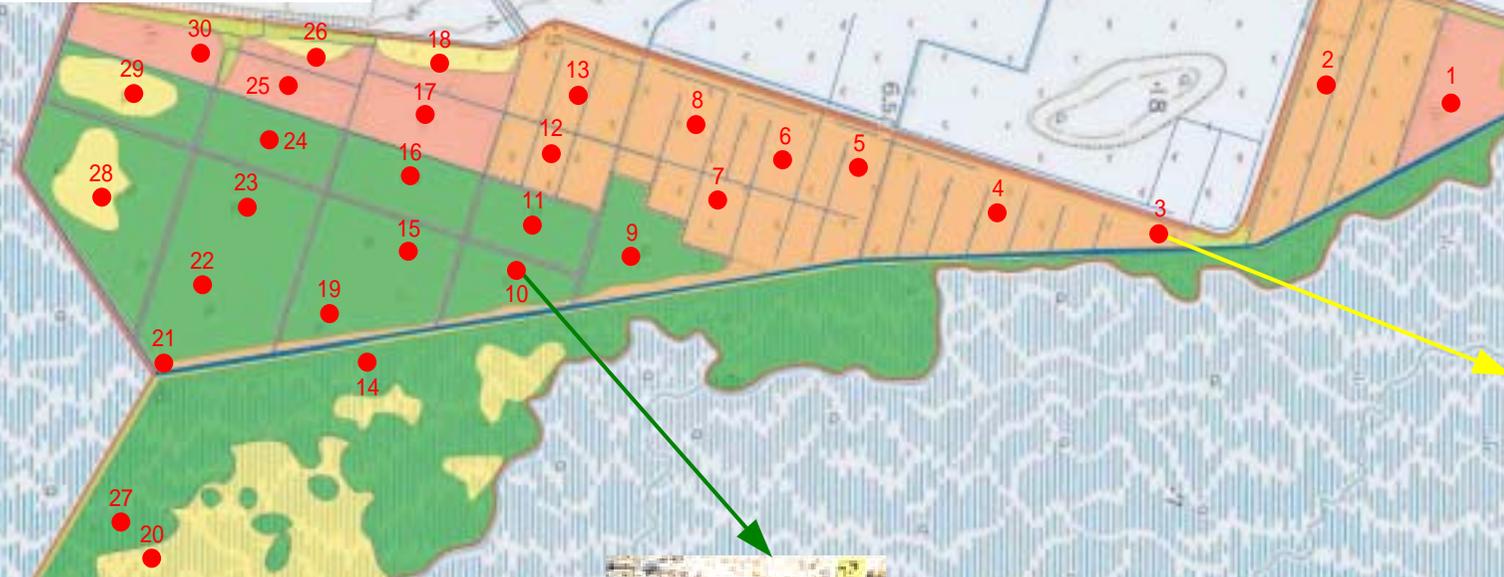
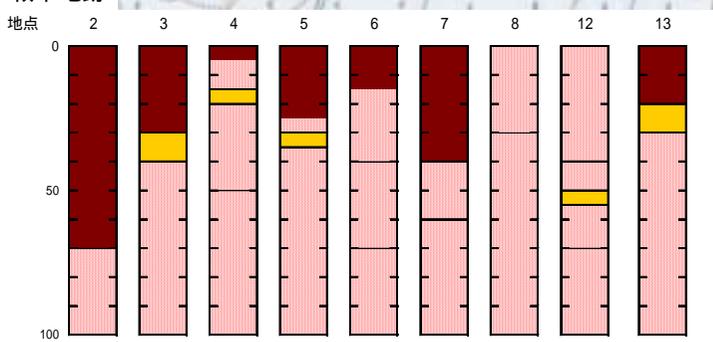
凡 例	
●	土壌調査地点
■	土壌断面
■	泥炭土層
■	無機質土層(客土層 ^注)
■	火山灰土層
■	ハンノキ林
■	ヤナギ等広葉樹林
■	植生区分
■	ホザキシモツケ群落
■	ヨシ群落
■	牧草地、河原雑草地
■	開放水面
○	調査範囲

注)但し、No.21 は河川の堆積土砂である可能性が高い。

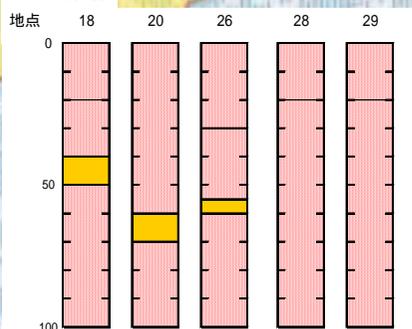
ホザキシモツケ群落



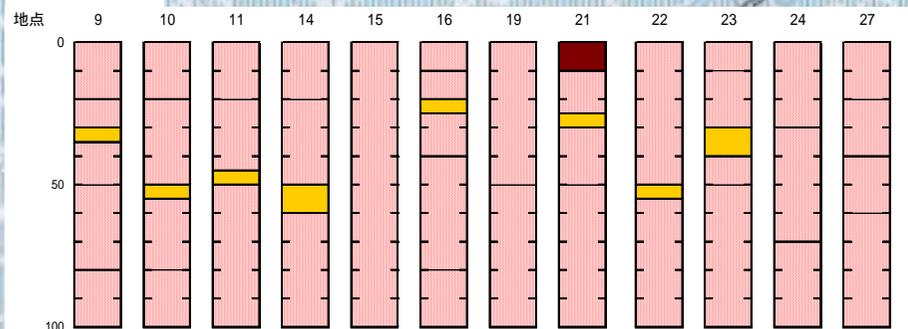
牧草地跡



ヨシ群落



ハンノキ群落



7) 平成 15 年度実施している調査、検討

平成 15 年度は、湿原再生実施計画案の検討に向け、平成 14 年度に引き続き調査、検討を実施した。幌呂川地区における調査・検討項目とその一覧は次の表 2-2-4 に示すとおりである。

表 2-2-4 現況調査項目一覧表

調査区分	調査対象	項目	目的	内容	実施年度	備考
自然環境	地形	平面図作成	幌呂川地区の詳細な地形を把握し、水理検討や再生計画検討に用いる。	航空写真測量と、代表断面測量によって、詳細な等高線図を作成する。	15 年度	
		地形変遷図	釧路湿原北西部の地形変遷を把握する。	空中写真、古地図等を用いて変遷図を作成する。	実施済み	
	地質	地質調査	幌呂川地区は丘陵地から湿原への移行帯にある。再生箇所の地質構成に加え、地層の移行状況を把握することにより水理環境の把握に供する。	既往結果と併せて、人工改変を含む地質分布状況、土性や堆積環境、分布地層と地下水位との相対的位置関係等を把握する。	15 年度	簡易調査は一部実施済み。
		土質試験	地質調査結果の解釈、分析に必要な物性値を取得する。	試料を採取し、物理試験、力学試験を行う。	15 年度	
	水理	広域水理検討	釧路湿原西部の広域的水理環境について検討し、幌呂川地区の水環境の変化と湿原下流域の水環境との関わりについて考察する。	既存資料、水位観測データに基づく整理及び地下水解析	15 年度	
		地下水位	幌呂川地区における地下水の変動状況を観測し、水理環境の把握並びに再生手法検討に供する。	地下水の動態を把握する。	15 年度	既設観測孔による。
		概況把握	幌呂川地区における各種の調査結果を総括し、水理環境を把握し、湿原再生における水理環境面での課題を明らかとする。	踏査等を行い河川、排水路、暗渠、湧水の位置、水位、流向を把握する。	15 年度	河川変遷については実施済み。
		河川	旧幌呂川等の河道や流況等を把握し、湿原再生計画具体化にあたっての周辺基礎データとする。	河川横断測量	16 年度以降	
	動植物	植物	幌呂川地区における現況を把握し、再生の目標に資する種群を抽出する。	雪裡川・旧幌呂川湿原流入部における相調査	15 年度	幌呂川地区は実施済み。
		動物	幌呂川地区における現況を把握し、再生の目標に資する種群を抽出する。	雪裡川・旧幌呂川湿原流入部における相調査	15 年度以降	昆虫・魚類は本年度実施。タンチョウは資料あり。
社会環境	土地利用	土地利用変遷図	釧路湿原北西部の土地利用変遷を把握する。	空中写真、古地図等を用いて変遷図を作成する。	実施済み	
	地域の実勢	社会状況調査	人口、産業、NPO等の現状を把握する。	地域の実勢について整理する。	15 年度以降	概査資料あり。
	社会計画	社会計画	国、北海道、鶴居村等の釧路湿原北西部における様々な社会計画を把握し、湿原再生事業との連携の可能性についての検討基礎資料とする。	社会計画対象地域やその内容について整理する。	15 年度以降	

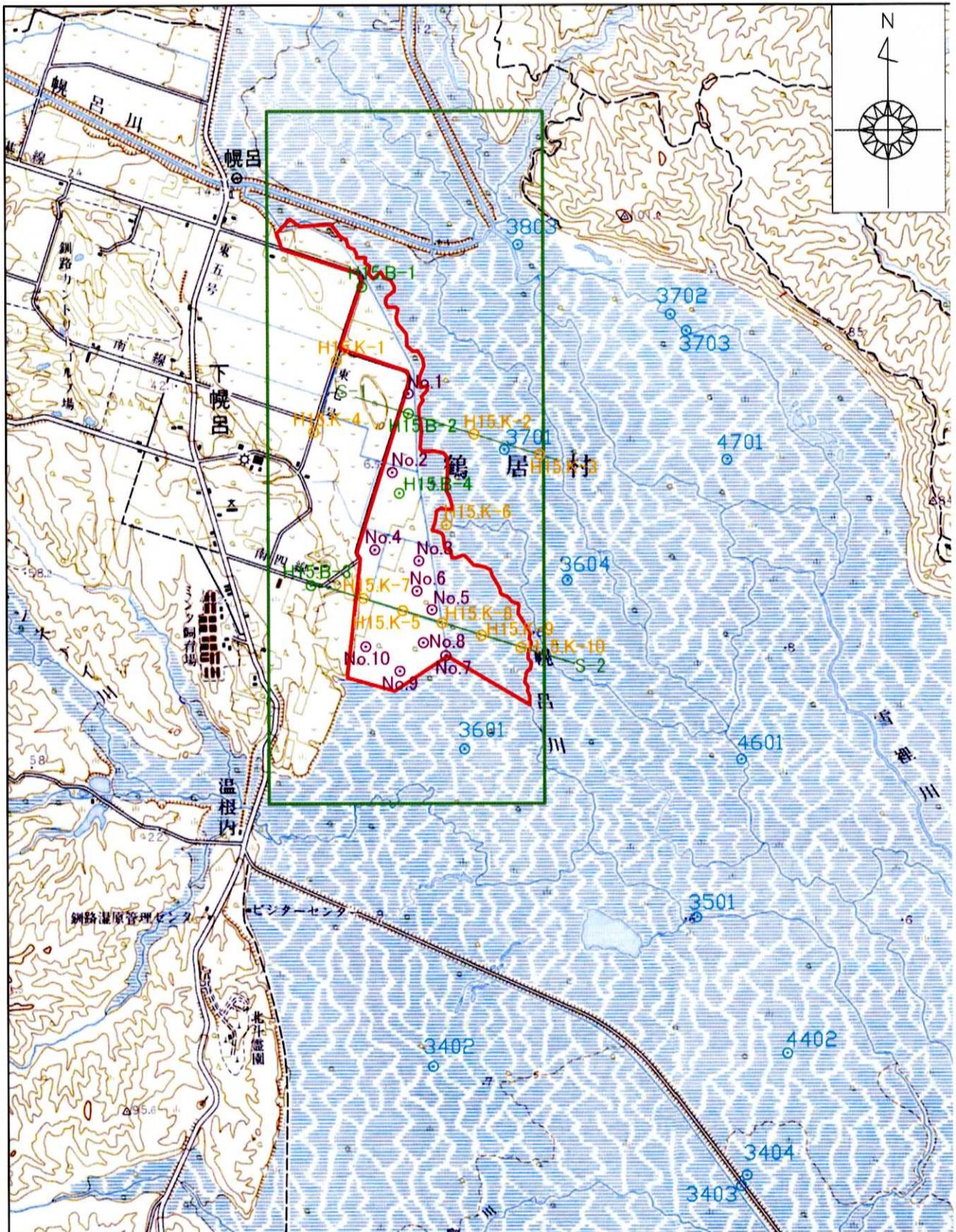


図2-2-17 幌呂川地区地形・地質調査位置図

縮尺: 1/40,000



既往調査地点 凡例

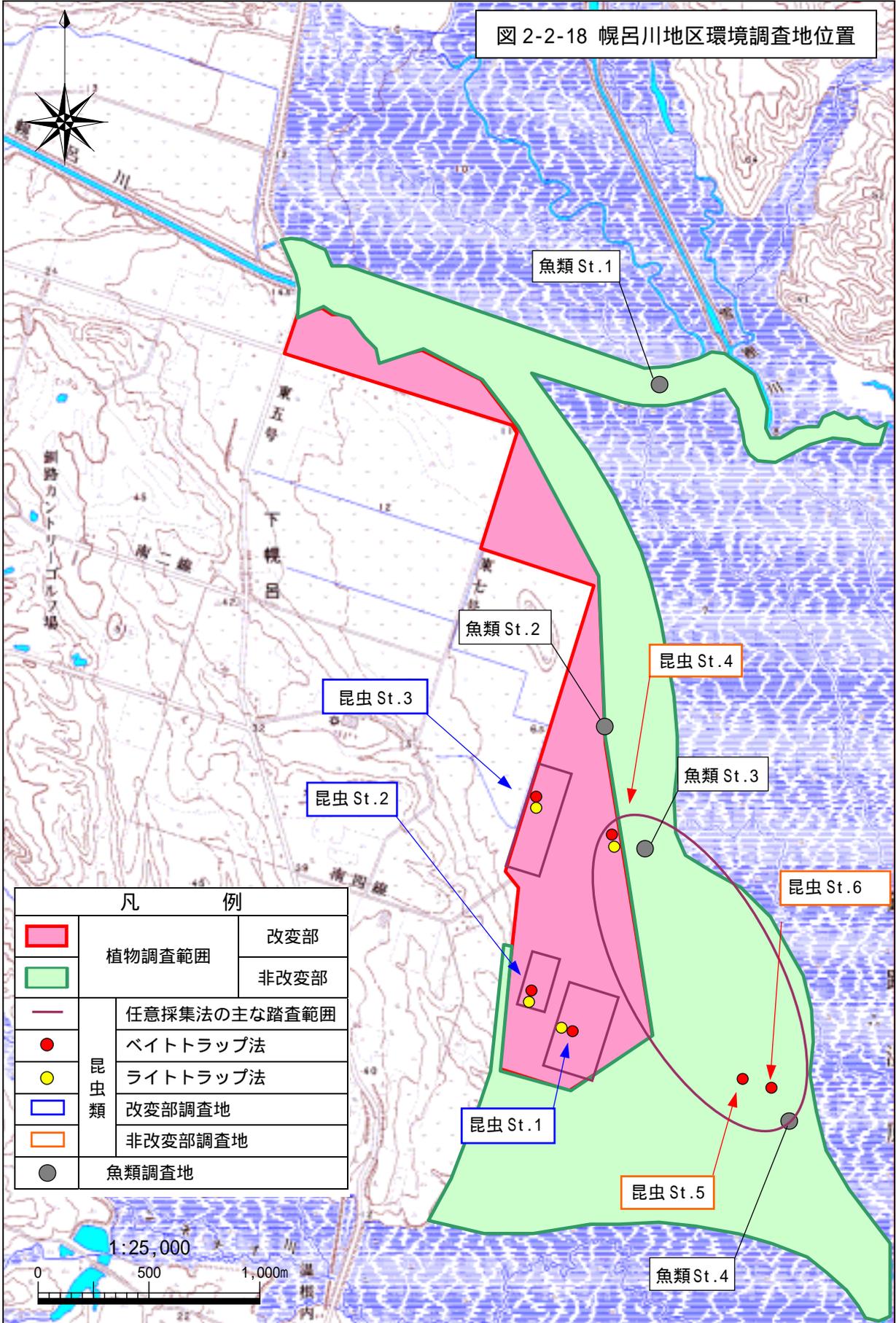
	地下水位計設置地点
	地下水位観測孔(手測り)
	河川水位計設置地点

新規調査地点 凡例

	等高線図作成範囲(10km ²)
	横断測量(総延長3.5km)
	ボーリング調査地点(4箇所)
	簡易地質調査地点(10箇所)

: 湿原再生区域

図 2-2-18 幌呂川地区環境調査地位置



凡 例		
<div style="border: 1px solid red; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div>	植物調査範囲	改变部
		非改变部
—	昆虫類	任意採集法の主な踏査範囲
● (red)		ベイトトラップ法
● (yellow)		ライトトラップ法
□ (blue)		改变部調査地
□ (orange)		非改变部調査地
● (grey)		魚類調査地