

湿原生態系の保全
ー河川流水・湧水の環境調査報告ー



1998 年 3 月

釧路国際ウエットランドセンター技術委員会

平成8～9年度釧路国際ウェットランドセンター技術委員会調査研究報告書

湿地生態系の保全 －河川流水・湧水的环境調査－

はじめに

釧路国際ウェットランドセンター技術委員会は、その自主的研究活動として、各年度ごとにテーマを設定して研究を行ってきた。平成8年度から2ヵ年連続のテーマとしては、湿地生態系の保全に関わる河川流水・湧水に関する問題が選ばれ、平成9年度にはその中間報告がなされた。本報告は平成9年度に行われた調査結果を加えて纏められたものである。

この調査は釧路国際ウェットランドセンターを組織する釧路市、釧路町、鶴居村、標茶町、厚岸町及び浜中町のスタッフによって行われた。

釧路湿原については、その水生植物相、草本植物と湧水との関係、湧水と樹林、湿原周辺域での魚類とザリガニ類について、厚岸湖・別寒辺牛湿原については、主として鳥類と湧水との関連が、また霧多布湿原については、湧水の地域利用、湧水的位置と周辺域の樹林との関係、湧水と魚類ならびにザリガニ類の関係および地下水の状況が纏められた。

釧路湿原、厚岸湖・別寒辺牛湿原および霧多布湿原に共通するのは、ことに湿原の涵養源としての湧水の占める部分が大きいことにある。このことは周辺域の植生の状態が大きく関与することを意味すると言えるだろう。これからの湿原を考える上での注目すべき資料を得たものと思われる。

1998年3月

釧路国際ウェットランドセンター
技術委員会委員長
農学博士 辻井達一

目 次

はじめに

調査の目的と概要	(1)
----------	-----

技術委員会名簿	(2)
---------	-----

本論

1 釧路湿原

1-1 水生植物	(3)
----------	-----

1-2 草本植物	(7)
----------	-----

1-3 湧水・樹林	(24)
-----------	------

1-4 湧水とザリガニの生息	(40)
----------------	------

2 厚岸湖・別寒辺牛湿原

2-1 別寒辺牛川河口部における結氷による

開水面の移動とそれに伴うカモ類の分布	(53)
--------------------	------

2-2 厚岸水鳥観察館飲料水の水源（湧水）について	(63)
---------------------------	------

3 霧多布湿原

3-1 水生植物および草本植物	(67)
-----------------	------

3-2 暮らしと湧水	(71)
------------	------

3-3 湧水と水生生物	(74)
-------------	------

4 合同調査	(77)
--------	------

おわりに

本調査の目的と概要

1. 調査の意義と目的

湿原は水を基本的媒体とした生態系の一つである。そこではあらゆる面で水が大きな意味を持っている。水との関係を見無視しては湿原を論じることができない。

湿原を涵養する水としては、そこに直接降る雨や雪などの降水と、河川などの表流水がまず挙げられる。山地の湿原では通例として流入水は無いが、あるいはあってもごく少ないから涵養はもっぱら降水によることになるのに対して、低地の湿原では降水と共に、より高いところから、すなわち集水域からの水が主要なものとなることが多い。

集水域の水の湿原への流入として河川はもっとも重要なものとして認識される。したがって通例、湿原の水環境を考える時にはまず関連する河川がターゲットとされ、論じる場合の主要なテーマとされる。

水量の点でもそれは重要な部分を占めるが、この場合はなによりも視覚的に明確なものであることが大きい。そこで今までは湿原の水環境を論じる場合、まず河川へと目が向けられてきた。

しかし、湿原を涵養する水は河川だけではなく、また、湿原への直接的な降水だけではない。第三の涵養源としての湧水の存在がある。

湧水もちろん集水域の水の一部である。けれどもそれはほとんどの場合、地表を流れる河川の水とちがって視認しにくい。しかも量的な把握が困難なことが多い。このために今までにはほとんど計測されなかった。しかし、それが湿原の涵養において持つ意義を見無視することはできない。今回の研究では敢えてその問題に踏み込んだ調査を含むものとした。

2. 概要

湿原の水源としての3要素、河川流水、雨水、湧水に係わる環境調査を実施し、これまでのデータとともに、湿原水源の保全、維持管理のための手法等を検討する。

調査は、当該対象の情報を収集し、その内容を検討するとともに、水源地としての安定した湿地環境と不安定な湿地環境の比較検討等を行う。

対象地は、ラムサール条約登録湿地（釧路湿原、厚岸湖・別寒辺牛湿原、霧多布湿原）を中心とする湿地及び各調査分野ごとの適切な調査地とする。

3. 調査分野及び主な調査内容

- (1) 水 文：湿原域における水循環についてデータを収集し、併せて資料を得、そのシステムを検討する。
- (2) 植 物：河川、湧水地における水生植物、草本植物、樹林の分布、生育状況等を検討する。また、スゲ類叢株の分布と湿原流入水について資料を得る。
- (3) 鳥 類：河川、湧水地における鳥類の分布、生息状況等を検討する。また、水鳥の飛来地要件等について検討する。
- (4) 魚 類：河川、湧水地における魚類の分布、生息状況等また、サケ類の産卵適地等について検討する。
- (5) 保全管理：河川、湧水地の現状、周辺の土地利用状況等を検討する。また冬季の湧水地の分布を把握する。

平成 8 ～ 9 年 度 技 術 委 員 会

委 員 長	辻 井 達 一	北星学園大学教授
委 員	神 田 房 行	北海道教育大学釧路校教授
委 員	西 尾 文 彦	北海道教育大学釧路校教授
委 員	蛭 田 眞 一	北海道教育大学釧路校助教授（平成 9 年度委員）
委 員	高 嶋 八千代	釧路湿原国立公園ボランティアレンジャー
委 員	伊 東 俊 和	霧多布湿原センター主査
委 員	瀧 谷 辰 生	厚岸水鳥観察館専門員
委 員	新 庄 久 志	釧路市立博物館副館長補佐
委 員	針 生 勤	釧路市立博物館副館長補佐
委 員	シュテファン・フォーテス	東京大学研究生（平成 8 年度委員）

オブザーバー 環境庁東北海道地区国立公園・野生生物事務所
釧路開発建設部治水課
北海道釧路支庁環境生活課自然環境係
釧路町商工観光課
標茶町商工観光課
鶴居村商工観光課
厚岸町企画課
浜中町商工観光課
釧路市公園緑政課・道路河川課

1. 釧路湿原

1-1 水生植物

神 田 房 行

本年度は釧路湿原の湧水地の調査を行った。ここでは温根内で行った湧水地の水生植物の調査結果を報告する。夏期では湧水地の様子がはっきりしないため、調査は冬季に行った。

調査場所は温根内ビジターセンターから旧鶴居軌道跡を南側に下ったところである。調査は1997年3月11日に行った。当日は曇りで気温は -1.1°C （午前10時現在）であった。

冬季の調査であるため、水生植物は多年生のものが対象となるが、冬季に消失するものが多く、全体的には見られた種類数は少なかった。ただ、冬季でも生育しているものがあり、別の意味で興味深かった。

調査地の概要

図に示したルートで調査を行った。湧水は丘陵地の斜面の至る所でみられた。調査地点で、湧水の出来るだけ湧き出している所に近い所で水温を測定した。水量も、主観的ではあるが、記録した。水生植物の（）内の数値は被度（％）。

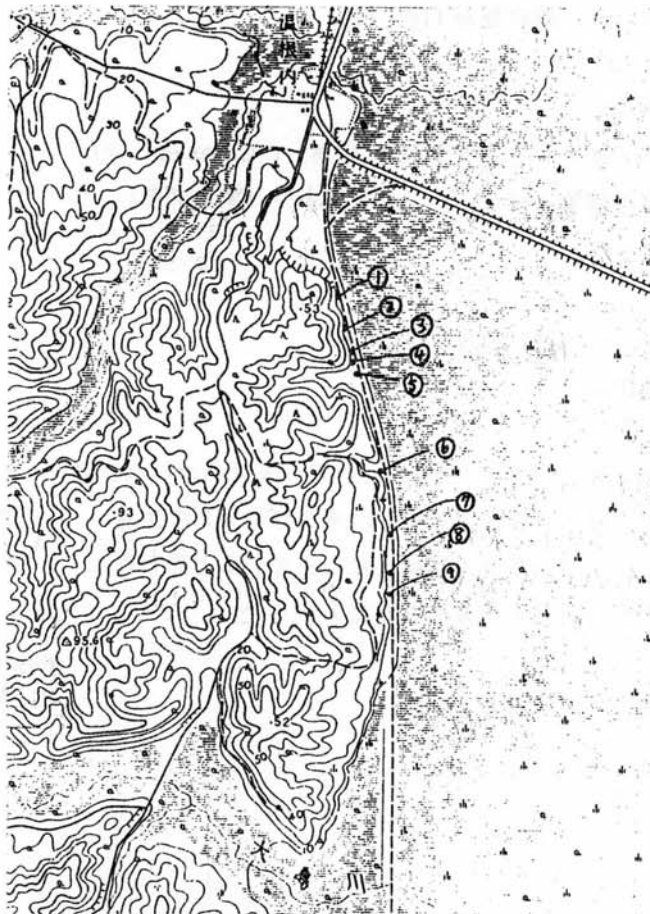


図. 温根内地域における
釧路湿原に流入する
湧水の調査地点

各調査地点での湧水および水生植物の調査結果

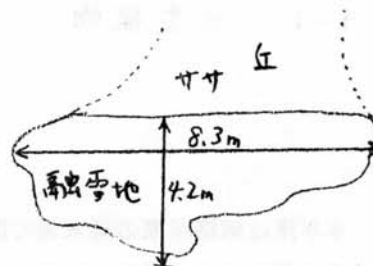
調査地点① (②より 100 m 北)

水温：5.8℃

水量：少ない

水生植物：とくに見られなかった。

概要：丘陵地の崖下に見られ、水生植物は特に見られなかった。崖はミヤコザサで被われており、湧水部分には枯れたヨシが見られた。



調査地点② (標柱番号 120 付近)

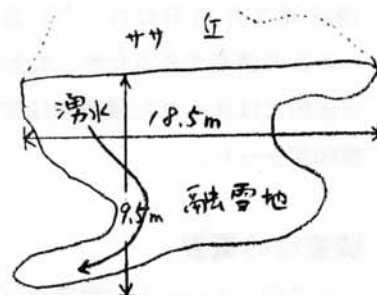
水温：6.2℃

水量：やや多い

水生植物：セリ (+)、アカバナ属の一種 (1%)

オオタネツケバナ (5%)

概要：崖はミヤコザサで被われており、湧水部分には枯れたヨシが見られた。



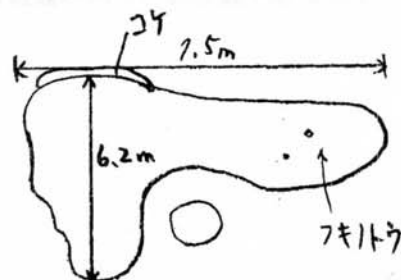
調査地点③ (標柱番号 118-119)

水温：3.8℃

水量：少ない

水生植物：オオバタネツケバナ (1%)、Carex sp. (+)

概要：水生植物ではないが、フキノトウ (オオブキ) が数個あった。



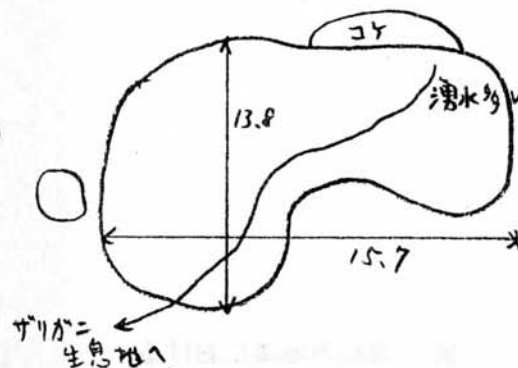
調査地点④ (標柱番号 117-118)

水温：7.0℃

水量：多い

水生植物：オオバタネツケバナ (+)、ミズハコベ (1%)

概要：ここは大きな湧水地で、ニホンザリガニの生息地に流れ込んでいる水の供給元になっていると思われる場所である。湧水の量も非常に多かった。



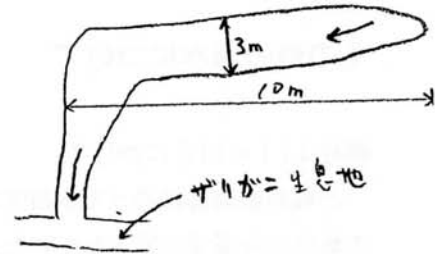
調査地点⑤ (標柱番号 117)

水温：6.2℃

水量：少ない

水生植物：とくに見られなかった。

概要：ここもニホンザリガニの生息地に水が流れ込んでいる元になる湧水地であるが、量的には少なかった。



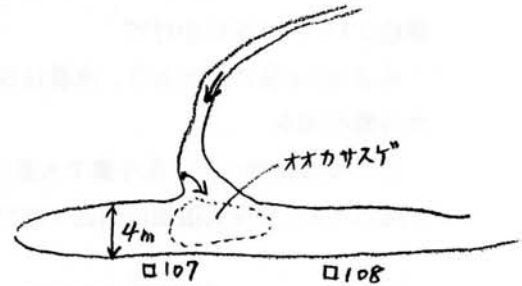
調査地点⑥ (標柱番号 106-108)

水温：6.8℃

水量：非常に多い

水生植物：オオカサスゲ (20%)

概要：今回の調査で最も水量の多い所であった。ここは湧水というよりも湧水が集まって、小川となっておりと考える方がよいところであった。



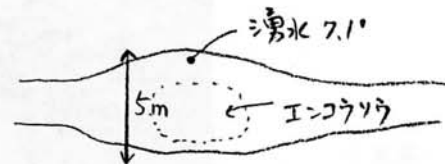
調査地点⑦ (標柱番号 102-103)

水温：7.1℃

水量：多い

水生植物：エンコウソウ (30%)

概要：湧水箇所ははっきりしないが、水がたくさん貯まっており、結氷していないので、殆どが湧水起源の水であろうと思われる。水温調査箇所も水温が高く、ここが主な湧出箇所であろうと思われる。



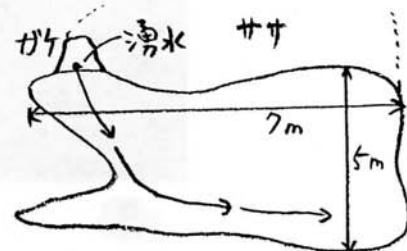
調査地点⑧ (木道接点より 50 m 南)

水温：6.8℃

水量：やや多い

水生植物：とくに見られなかった。

概要：崖の一箇所が崩れており、そこから湧出が見られた。



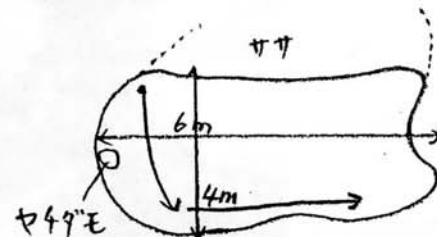
調査地点⑨ (木道との接点より 150 m 南)

水温：6.6℃

水量：やや多い

水生植物：とくに見られなかった。

概要：ヤチダモの根本から



その他の湧水について

標柱 111～113 にかけて

旧鶴居軌道跡に沿って水路中に湧水がみられた。幅は2 m位、長さ約100 mである。標柱113の地点から湿原に流入していた。水量は量的には少なかった。

標柱 114～115 にかけて

長さ30 m位の湧水あり。水量は少ない。

北斗園の湧水

北斗の展望台の下、北斗園で大量の湧水が見られた。ボーリングで出したもので、自噴である。水温は7.1℃で今回温根内地区で測定したものと非常によく似た値であった。

写真1

調査地点②での
オオバタネツケ
バナ



写真2

調査地点⑥での
オオカサスゲの
群生



要 旨

釧路湿原の湧水に着目して、1996年からまず湧水の確認をおこない、次にその付近に生育する草本植物の調査をした。湧水は水量を把握するのが困難な場合もあるため、水の出る様子から流出型、滲出型、噴出型の三つの型に便宜的に分類した。また湧水は窪んだ谷の斜面中腹から出るもの、湿原に面した丘陵斜面の中腹から出るもの、湿原に面した丘陵斜面と湿地の境界部から出るもの、地下から出るものがある。

湧水によって潤され形成される湧水湿地は釧路湿原の中央部に向かって傾斜している。湧水から下流にかけてツルネコノメソウ、カサスゲ、カブスゲ、ヨシ・ホザキシモツケなどの植物が優占種として出現する。また調査した湧水湿地でクシロハナシノブを含む6種の絶滅危惧種を確認した。

湧水湿地は、人による直接の影響や湧水量の変化によって変容し、ササ類や外来種を含む植物が侵入・生育する可能性がある。そこで釧路湿原の湿原生態系を保全するには、その水源の一つである湧水付近の草本植物についても継続的に調査することが望まれる。

はじめに

釧路湿原は河川や雨水だけではなく湿原周辺の湧水によっても潤される。そこでこの湧水に着目した調査研究が1996年から2カ年にわたって行われた。湧水付近の草本植物を担当した筆者は、1年目は湿原周辺部を踏査して湧水の位置の確認をした。釧路湿原と周辺丘陵地は北～東～西側で入り組んで接しており、その丘陵斜面の中腹部あるいは下部の多くの地点で湧水が認められた。湧水は地層の間の穴から流出するような例もある一方で、流出口の位置が特定できず表面が湿っている程度の例もある。このように湧水量を計測することが難しい例もあった。そこで湧水の様子から流出口が明らかで露頭を形成する型－流出型、流出口は明らかではなくリター層からしみ出す型－滲出型、地中から上方にふき出して池をつくる型－噴出型と便宜的に分けることにした。(1996年度中間報告参照)

昨年度に確認したものを含めこれまでに確認できた湧水のうち、湧水へのアプローチがそれほど困難ではなくしかし比較的自然度が保たれている箇所を選んだ。それらの箇所について湧水付近の草本植物の特徴を明らかにする目的で調査を行った。調査は1996年から1997年の6月から11月に実施したが、湧水の状況を知るために補足的に冬期にも実施した。

調査結果

(1)湧水湿地の調査地点

湿原周辺で確認した湧水のうち調査した地点はA～Lの12地点である。A～Fは中間報告の継続調査地点で、G～Lは新たに加えた調査地点である。湧出位置の斜面とは湿原

に面した丘陵の崖であり、谷斜面とは谷の突き当たりの斜面である。順序は特別な意味をもたない。

調査地点	湧出形態	湧出位置	冬季の状況
A 鶴居村下雪裡橋	噴出	池底	出
B 標茶町コッタロ	流出	斜面中腹	出
C 鶴居村温根内	流出・滲出複合	斜面下部	出・凍結
D 鶴居村久著呂川支流	滲出・流出複合	谷斜面中腹	未確認
E 標茶町コッタロ	流出	斜面中腹	出
F 釧路町達古武	流出	斜面中腹	出
G 標茶町コッタロ	滲出・湧出複合	谷斜面中腹	積雪・出
H 鶴居村峯峰橋	流出・滲出複合	斜面中腹・下部	出・凍結
I 鶴居村キラコタン	流出	斜面中腹・下部	出
J 鶴居村キラコタン	噴出	池底	出
K 標茶町塘路湖畔	流出	谷斜面中腹	出
L 鶴居村温根内	滲出・流出複合	谷斜面中・下部	積雪・出

表1 湧水湿地の調査地点一覧

(2)調査地点の概要

A：吹き出す湧水は池となり、細い流れを形成し鶴居芦別川に合流する。池のなかには杭が数本打ち込まれていて、かつて水が利用されていた可能性がある。周辺はハルニレ、ヤチダモ、ミズナラ、ナガバヤナギなどの広葉樹である。流路にはバイカモが生育する。

B：旧久著呂軌道沿いの崖中腹から流出し、大きな露頭を形成する。崖上部はミズナラ林であり、崖斜面は夏季にアキタブキが群生し、ほぼ平坦なカブスゲ優占湿地に連続する。

C：旧鶴居軌道跡散策道沿い(NO. 101～122)の湿原に面した丘陵斜面下部から流出型、滲出型の湧水が連続的に現れる。ツルネコノメソウ、カサスゲ、オオバタネツケバナ、エンコウソウが優占する。水は散策道下に埋設された土管等をへてヨシ優占湿地に連続する。

D：湿原域で久著呂川に合流する細い支流の源流である。林道ぞいの浅い谷の中腹からリター層を通して滲出する。ハルニレ、ミズナラなどの広葉樹林内の谷で、途中の湧水と合流し流路を形成する。下流に向かってカサスゲ、タニガワスゲ叢株へと優占種が変化し平坦湿地にはカブスゲ叢株群が優占する。

E：コッタロ展望台裏から旧久著呂軌道方向にある斜面中腹の湧水である。湧水は流路を形作るが、周辺からも滲出型湧水が連続する湧水湿地でカブスゲ叢株優占湿地となる。下流でヨシ湿原へ連続する。

F：達古武オートキャンプ場から夢ヶ丘展望台にいたる木道沿いの崖中腹から流出する。大きな露頭を形成する。斜面の植被は薄くツルネコノメソウ、オオバタネツケバナ等が生

育する。斜面下部はカサスゲが優占し、カブスゲ叢株優占湿地からヨシ優占湿地に連続する。

G：コッタロ展望台裏から旧久著呂軌道方向の林道沿いにある谷の斜面から滲出する。広葉樹内の谷である。無植被の滲出部からカサスゲ、タニガワスゲ、カブスゲへと優占種が変化する

H：チルワツナイ川と釧路湿原国立公園境界線が交差する付近の丘陵中腹から流出する。湧水湿地はハルニレ、ケヤマハンノキ、ヤチダモなどからなり、丘陵上部はミズナラ広葉樹林とカラマツなどの針葉樹植林地からなる。

I：キラコタンの丘陵先端部付近の斜面中・下部から流出する。ツルネコノメソウ、オオバタネツケバナが優占する軟弱な湿地でヌマハコベが混生する。

J：キラコタンの丘陵斜面からおよそ10mほど内部のハンノキ、ヤチダモ林内の地中から出て池を形作っている。周辺のカブスゲ叢株上にはクシロハナシノブが生育する。

K：塘路湖北西部の浅い谷の突き当たりで、崖の中腹から流出している。『標茶町のアイヌ地名』（標茶町教育委員会1983）によると塘路湖周辺に湧水を意味する地名が数箇所ある。そのうち位置が確認できたカムイシュンパイ（神様が授けてくれた泉）の湿地である。

L：旧鶴居軌道の散策道（NO.115～118）の奥に形成されている谷の突き当たりの緩斜面から滲出している湧水によって形作られた湿地で途中で他の湧水とも合流する。無植被からヨシ・ホザキシモツケ優占湿地へ連続する。

まとめと考察

(1) 湧水湿地の優占種

釧路湿原周辺の湧水によって形作られる湿地を湧水の出る位置と湧出形態によって次の五つにまとめた。湿原周辺の①～④の湧水湿地は丘陵から湿原中央部方向に低く傾いている。そこに認められる草本植物は、優占種がある一定のパターンで湧出部から下流のヨシ（ハンノキ・ヤチダモ林）優占湿地へと連続する。また⑤の噴出型の湧水は噴出する地点によってその周辺の優占種が決定される。以下はこれまでの調査から得られた湧水の位置と湧水湿地の草本植物優占種の間関係をまとめたものである。

① 谷の突き当たりの斜面中腹から流出する場合（谷の途中で滲出湧水複合）

例：暁峰橋(H)、塘路湖畔カムイシュンパイ(K)

状況(流出部から下流へ)	優占種
急斜面流出部	無植被・堆積層露頭
流出口下部傾斜湿地	ツルネコノメソウ
緩傾斜湿地	カサスゲ
ほぼ平坦な湿地	カブスゲ叢株

ヨシ・ホザキシモツケ優占湿地に連続。

② 谷の突き当たりの斜面中腹から滲出する場合（谷の途中で流出湧水複合）

例：久著呂川支流(D)、コッタロ(G)、温根内(L)、

状況	優占種
急斜面または緩斜面滲出部	無植被・リター層
緩傾斜湿地	カサスゲ
流路沿い緩傾斜湿地	タニガワスゲ叢株; 欠く場合あり
ほぼ平坦な湿地	カブスゲ叢株
ヨシ・ホザキシモツケ優占湿地へ連続。	

③湿原に面した丘陵斜面の中腹から流出する場合

例：コッタロ(B)、達古武(F)、コッタロ(E)

状況	優占種
急斜面流出部	無植被・堆積層露頭
緩傾斜湿地	ツルネコノメソウ・オオバタネツケバナ
流出部下部陽地	アキタブキ(夏期)
ほぼ平坦な湿地	カブスゲ叢株・カサスゲ
ヨシ・ホザキシモツケ優占湿地へ連続。	

④湿原に面した丘陵斜面下部から流出する場合

例：温根内(C)、キラコタン(I)

状況	優占種
流出部付近	無植被・堆積層露頭
緩傾斜湿地	ツルネコノメソウ・オオバタネツケバナ
カサスゲ・カブスゲ・ヨシ・ホザキシモツケ優占湿地へ連続。	

⑤水が噴出し池を形づくる場合

下雪裸(A)、キラコタン(J)

状況	優占種
池岸	オオバタネツケバナ・カサスゲ・ミゾソバ ツルネコノメソウ
池周辺	A)オオクマザサ・トクサ J)カブスゲ叢株

(2)追跡調査の課題

湧水湿地の草本植物相が変化する要因として、人為的なものによる直接的影響と湧水量の変化などが関係すると考えられる。

①ササ類の侵入について

釧路湿原周辺にはオオクマザサ、クマイザサ、スズタケが分布している。湿原周辺の丘陵の林床はほぼササ類で覆われている。湿地周辺はオオクマザサ(ミヤコザサ節)が多い。今回調査した湧水湿地ではササ類はわずかであったため定量的調査は行っていないが、「クマイザサ群落の発達と地下水位の高低には関係のあることが知られている(利尻・

札文・サロベツの自然 1974 北海道)」、また「ササの侵入の状態は湿原の乾燥化の指標となりうる(高桑・伊藤、1986)」などから、水量の減少により湿地が変容した場合は侵入・生育することもありえる。

②移入種・外来種について

1992年には確認されなかったワサビを数地点で確認した。地点については記述を控える。釧路湿原以外の湧水付近では栽培を目的として実験的に導入している例もある。湧水は源流であることから、釧路湿原の湧水における由来は自然状態ではなく人為的にもたらされた可能性がある。また広範囲に生育している栽培逸出種としてクレソン(オランダガラシ)があげられる。クレソンは水系にそって広がるが、湧水付近のものは人為的にもたらされた可能性がある。

道路沿いの草本植物の多くは外来種であり、湿地に外来種が侵入する可能性はある。今回の調査では生育種からみて攪乱は少ないと判断される湧水湿地を調査対象としたため、先に記述したクレソンのほかヘラバヒメジョオン、ナガハグサがわずかに記録されたのみである。しかし国立公園の自然生態系を保全する観点からは、人為的に導入された可能性のある種も含め、草本植物からみた湧水湿地の変化に注目する必要があると考えられる。

③絶滅危惧種

湧水湿地およびその周辺で植物版レッドリスト(環境庁 1997)に記載されている種として次のものが確認された。

クシロハナシノブ(J)	ハナシノブ科	絶滅危惧IB類
ヌマハコベ(I)	スベリヒユ科	絶滅危惧II類
ノダイオウ(H)	タデ科	絶滅危惧II類
チドリケマン(H)	ケシ科	準絶滅危惧
ヤチスギナ(K)	トクサ科	情報不足で評価保留
カラフトノダイオウ(C、I)	タデ科	情報不足で評価保留

ヌマハコベのように釧路湿原でこれまで調査を行った地点では減少傾向の種(未発表)もあり、湧水の質・量と関連させて継続的に生育状況について追跡調査する必要がある。

引用文献

北海道(1974). 利尻・札文・サロベツの自然. Ⅲ二次植生.

標茶町教育委員会(1983). 標茶町のアイヌ地名.

高桑純・伊藤浩司(1986). 湿原におけるササの生態的動向. 北海道大学大学院環境科学研究所邦文紀要. No. 2:47-65

環境庁(1997). 植物版レッドリスト

付録

湧水湿地の草本植物出現種(A、G、H、I、J、K、L) ☆:外来種 ☆☆:レッドリスト記載種

下雪裡噴出池湿地 (A) 19971009、19980218

オオバタネツケバナ優占湿地

ナガバヤナギ、ハルニレ、ミズナラ、ハシドイ林床

エンコウソウ	(キンポウゲ科)	
オオカワズスゲ	(カヤツリグサ科)	
オオバセンキュウ	(セリ科)	
オオバタネツケバナ	(アブラナ科)	
カサスゲ	(カヤツリグサ科)	
クレソン	(アブラナ科)	☆
セリ	(セリ科)	
タニガワスゲ	(カヤツリグサ科)	
ノダイオウ	(タデ科)	☆☆
バイカモ	(キンポウゲ科)	
ヒロハドジョウツナギ	(イネ科)	
ミゾソバ	(タデ科)	
ミノゴメ	(イネ科)	

コッタロ谷地形湧水湿地 滲出・流出(G) 19970211、19970720

カサスゲ優占湿地

ケヤマハンノキ、ヤチダモ、ツリバナ林床

アキカラマツ	(キンポウゲ科)
アキノウナギツカミ	(タデ科)
ウマノミツバ	(セリ科)
エゾノシモツケソウ	(バラ科)
エナシヒゴクサ	(カヤツリグサ科)
オオカワズスゲ	(カヤツリグサ科)
オオクマザサ	(イネ科)
オオトボシガラ	(イネ科)
オオヨモギ	(キク科)
カサスゲ	(カヤツリグサ科)
キツリフネ	(ツリフネソウ科)
タニソバ	(タデ科)
ツボスミレ	(スミレ科)
ツリフネソウ	(ツリフネソウ科)
ムカゴイラクサ	(イラクサ科)

ヤチダモ (モクセイ科)

ヤブマメ (マメ科)

タニガワスゲ優占湿地

ケヤマハンノキ、ヤチダモ林床

イブキヌカボ (イネ科)

エゾカラマツ (キンポウゲ科)

エゾノシモツケソウ (バラ科)

オオトボシガラ (イネ科)

オオバタネツケバナ (アブラナ科)

オオバノヤエムグラ (アカネ科)

オオヨモギ (キク科)

カサスゲ (キンポウゲ科)

タニガワスゲ (カヤツリグサ科)

ツリフネソウ (ツリフネソウ科)

ツルネコノメソウ (ユキノシタ科)

ハシドイ (モクセイ科)

ミゾソバ (タデ科)

ミヤマヌカボ (イネ科)

ヤチダモ (モクセイ科)

ヤブマメ (マメ科)

カブスゲ・タニガワスゲ優占湿地

ヤチダモ、ハンノキ、ケヤマハンノキ、ノリウツギ林床

イヌスギンナ (トクサ科)

ウバユリ (ユリ科)

エゾアブラガヤ (カヤツリグサ科)

エゾイラクサ (イラクサ科)

エゾカラマツ (キンポウゲ科)

エゾタツナミソウ (シソ科)

エゾノヨロイグサ (セリ科)

オオハリスゲ (カヤツリグサ科)

エゾメシダ (オシダ科)

エンコウソウ (キンポウゲ科)

オオバセンキュウ (セリ科)

オオバタネツケバナ (アブラナ科)

オオバノヤエムグラ (アカネ科)

オシダ (オシダ科)

オニナルコスゲ	(カヤツリグサ科)	
カサスゲ	(カヤツリグサ科)	
カニツリグサ	(イネ科)	
カブスゲ	(カヤツリグサ科)	
キクムグラ	(アカネ科)	
キツネガヤ	(イネ科)	
キツネノボン	(キンポウゲ科)	
ギョウジャニンニク	(ユリ科)	
クサソテツ	(イワデンダ科)	
クサレダマ	(サクラソウ科)	
コウヤワラビ	(イワデンダ科)	
コウライテンナンショウ	(サトイモ科)	
コンロンソウ	(アブラナ科)	
シロネ	(シソ科)	
ダイコンソウ	(バラ科)	
チシマネコノメソウ	(ユキノシタ科)	
ツルネコノメソウ	(ユキノシタ科)	
ナガハグサ	(イネ科)	☆
ナガバツメクサ	(ナデシコ科)	
ヌマイチゴツナギ	(イネ科)	
ネムロブシダマ	(スイカズラ科)	
ハイキンポウゲ	(キンポウゲ科)	
ハシドイ	(モクセイ科)	
ハルニレ	(ニレ科)	
ハンゴンソウ	(キク科)	
ヒメウキガヤ	(イネ科)	
フッキソウ	(ツゲ科)	
ヘラバヒメジョオン	(キク科)	☆
ホザキシモツケ	(バラ科)	
ミズドクサ	(トクサ科)	
ミズバショウ	(サトイモ科)	
ミゾホオズキ	(ゴマノハグサ科)	
ミツバ	(セリ科)	
ミミコウモリ	(キク科)	
ミミナグサ	(ナデシコ科)	
ムカゴイラクサ	(イラクサ科)	

ヨシ	(イネ科)
カブスゲ優占湿地	
ハンノキ、ヤチダモ林床	
イヌスギナ	(トクサ科)
エゾイラクサ	(イラクサ科)
エゾメシダ	(イワデンダ科)
カブスゲ	(カヤツリグサ科)
キクムグラ	(アカネ科)
コンロンソウ	(アブラナ科)
ツリフネソウ	(ツリフネソウ科)
ツルネコノメソウ	(ユキノシタ科)
ニッコウシダ	(ヒメシダ科)
ホザキシモツケ	(バラ科)
ミツバ	(セリ科)
ミミコウモリ	(イラクサ科)
ムカゴイラクサ	(イラクサ科)
ヨシ	(イネ科)

暁峰橋途中流出滲出湧水複合湿地(H) 19970702、19971011、19980219

カサスゲ優占湿地

ケヤマハンノキ、ハンノキ、ナガバヤナギ、ハルニレ、ヤチダモ、ダケカンバ、
エゾノバッコヤナギ、マユミ林床

カサスゲ	(カヤツリグサ科)	
ウマノミツバ	(セリ科)	
コンロンソウ	(アブラナ科)	
チシマネコノメソウ	(ユキノシタ科)	
キツネガヤ	(イネ科)	
ムカゴイラクサ	(イラクサ科)	
ミズ	(イラクサ科)	
オオバセンキュウ	(セリ科)	
オオハリスゲ	(カヤツリグサ科)	
ハリスゲ	(カヤツリグサ科)	
ヒメハリスゲ	(カヤツリグサ科)	
チドリケマン	(ケシ科)	☆☆
ツルネコノメソウ	(ユキノシタ科)	
エゾクロクモソウ	(ユキノシタ科)	

カブスゲ優占湿地

ハンノキ、ナガバヤナギ、ヤチダモ、カラコギカエデ、エゾノバッコヤナギ林床

イヌスギナ	(トクサ科)	
イラクサ	(イラクサ科)	
イワノガリヤス	(イネ科)	
エゾシロネ	(シソ科)	
エゾノシモツケソウ	(バラ科)	
エゾメシダ	(イワデンダ科)	
オオカサスゲ	(カヤツリグサ科)	
オオクマザサ	(イネ科)	
オオバセンキュウ	(セリ科)	
オオバタネツケバナ	(アブラナ科)	
カサスゲ	(カヤツリグサ科)	
カニツリグサ	(イネ科)	
キツネガヤ	(イネ科)	
キツリフネ	(ツリフネソウ科)	
クサソテツ	(イワデンダ科)	
セリ	(セリ科)	
タツノヒゲ	(イネ科)	
ツボスミレ	(スミレ科)	
ツリフネソウ	(ツリフネソウ科)	
ツルネコノメソウ	(ユキノシタ科)	
ニッコウシダ	(ヒメシダ科)	
ノダイオウ	(タデ科)	☆☆
ハンゴンソウ	(キク科)	
ヒメナミキ	(シソ科)	
ホザキシモツケ	(バラ科)	
ホソバノヨツバムグラ	(アカネ科)	
ミズ	(イラクサ科)	
ミゾソバ	(タデ科)	
ミミコウモリ	(キク科)	
ミミナグサ	(ナデシコ科)	
ムカゴイラクサ	(イラクサ科)	

キラコタン丘陵下部流出湧水(I) 19971102、19970216、参考19910805

ツルネコノメソウ・オオバタネツケバナ・ヌマハコベ優占湿地

無立木陽地

アカバナ	(アカバナ科)
------	---------

イヌスギナ	(トクサ科)	
エゾイラクサ	(イラクサ科)	
エゾノシモツケソウ	(バラ科)	
エゾノカワジシャ	(ゴマノハグサ科)	
オオバセンキュウ	(セリ科)	
オオバタネツケバナ	(アブラナ科)	
カサスゲ	(カヤツリグサ科)	
カブスゲ	(カヤツリグサ科)	
カラフトノダイオウ	(タデ科)	☆☆
ツルネコノメソウ	(ユキノシタ科)	
ナガバツメクサ	(ナデシコ科)	
ヌマハコベ	(スベリヒユ科)	☆☆
ノミノフスマ	(ナデシコ科)	
ホザキシモツケ	(バラ科)	
ヨシ	(イネ科)	

キラコタン噴出型湧水周辺草本相(J) 19970216、19971102、参考19910805

カブスゲ叢株優占湿地

ハンノキ、ヤチダモ林床

アカネムグラ	(アカネ科)	
イヌスギナ	(トクサ科)	
イワノガリヤス	(イネ科)	
エゾイヌゴマ	(シソ科)	
エゾイラクサ	(イラクサ科)	
エゾシロネ	(シソ科)	
エゾメシダ	(イワデンダ科)	
エゾリンドウ	(リンドウ科)	
エンコウソウ	(キンポウゲ科)	
オオバセンキュウ	(セリ科)	
オオバタネツケバナ	(アブラナ科)	
オオヤマフスマ	(ナデシコ科)	
オシダ	(オシダ科)	
カブスゲ	(カヤツリグサ科)	
クシロハナシノブ	(ハナシノブ科)	☆☆
コガネギク	(キク科)	
ツボスミレ	(スミレ科)	
ツルネコノメソウ	(ユキノシタ科)	

ナガバツメクサ	(ナデシコ科)
ニッコウシダ	(ヒメシダ科)
ハンゴンソウ	(キク科)
バイケイソウ	(ユリ科)
ヒメシダ	(ヒメシダ科)
ヒメナミキ	(シソ科)
ホザキシモツケ	(バラ科)
ホソバイラクサ	(イラクサ科)
ホソバノヨツバムグラ	(アカネ科)
ミズバショウ	(サトイモ科)
ミゾソバ	(タデ科)
ミツバベンケイ	(ベンケイソウ科)
ヤマドリゼンマイ	(ゼンマイ科)
ヨシ	(イネ科)

塘路湖畔カムイシュンプイ谷斜面流出湧水湿地(K) 19970715、19971020、19980219

ツルネコノメソウ優占湿地

ヤチダモ、ミズナラ、ヤマゲワ林床

アキタブキ	(キク科)
エゾノクロクモソウ	(ユキノシタ科)
コンロンソウ	(アブラナ科)
シラオイハコベ	(ナデシコ科)
チシマネコノメソウ	(ユキノシタ科)
ツルネコノメソウ	(ユキノシタ科)
ハリスゲ	(カヤツリグサ科)
ミズ	(イラクサ科)
ムカゴイラクサ	(イラクサ科)

エゾイラクサ優占湿地

ヤチダモ、ハシドイ、ナガバヤナギ林床

イッポンワラビ	(イワデンド科)
エゾタツナミソウ	(シソ科)
オウレンシダ	(コバノイシカグマ科)
オオバノヤエムグラ	(アカネ科)
オシダ	(オシダ科)
カミカワスゲ	(カヤツリグサ科)
キンミズヒキ	(バラ科)
コンロンソウ	(アブラナ科)

タツノヒゲ	(イネ科)	
ダイコンソウ	(バラ科)	
ハリスゲ	(カヤツリグサ科)	
ミツバ	(セリ科)	
ヤチスギナ	(トクサ科)	☆☆

カサスゲ優占湿地

ヤチダモ、ハシドイ、ナガバヤナギ林床

イヌスギナ	(トクサ科)
ウマノミツバ	(セリ科)
オオバノヤエムグラ	(アカネ科)
カサスゲ	(カヤツリグサ科)
キツネガヤ	(イネ科)
キツリフネ	(ツリフネソ科)
バイケイソウ	(ユリ科)
ミゾソバ	(タデ科)
ミツバ	(セリ科)

温根内谷地形流出滲出湧水複合湿地 (L) 19970209、19970607、19971009

カサスゲ優占湿地

ヤチダモ、ケヤマハンノキ、ナガバヤナギ、ハシドイ林床

アキタブキ	(キク科)
イグサ	(イグサ科)
イワアカバナ	(アカバナ科)
イワノガリヤス	(イネ科)
ウマノミツバ	(セリ科)
エゾイラクサ	(イラクサ科)
エゾカラマツ	(キンポウゲ科)
エゾシロネ	(シソ科)
エゾトリカブト	(キンポウゲ科)
エゾノシモツケソウ	(バラ科)
エゾメシダ	(イワデンダ科)
エンコウソウ	(キンポウゲ科)
オオバコ	(オオバコ科)
オオバセンキュウ	(セリ科)
オオバタネツケバナ	(アブラナ科)
オシダ	(オシダ科)
カサスゲ	(カヤツリグサ科)

ミゾソバ (タデ科)

カブスゲ優占湿地

ヤチダモ、ケヤマハンノキ、ナガバヤナギ、ハシドイ、イタヤカエデ、エゾノバッコヤ
ナギ林床

アキカラマツ (キンポウゲ科)

オオカサスゲ (カヤツリグサ科)

オオバノヤエムグラ (アカネ科)

オオマルバノホロシ (ナス科)

カブスゲ (カヤツリグサ科)

キクムグラ (アカネ科)

キツリフネ (ツリフネソウ科)

キンミズヒキ (バラ科)

クサソテツ (イワデンダ科)

コウヤワラビ (イワデンダ科)

コハリスゲ (カヤツリグサ科)

シラネワラビ (オシダ科)

ツボスミレ (スミレ科)

ツルネコノメソウ (ユキノシタ科)

ナガバツメクサ (ナデシコ科)

ハイキンポウゲ (キンポウゲ科)

ヒメナミキ (シソ科)

ヒロハドジョウツナギ (イネ科)

ホザキシモツケ (バラ科)

ホソバノヨツバムグラ (アカネ科)

ミズ (イラクサ科)

ミミコウモリ (キク科)

ミミナグサ (ナデシコ科)

ミヤマシケシダ (イワデンダ科)

ヤブマメ (マメ科)

ヤマドリゼンマイ (ゼンマイ科)

ヨシ (イネ科)

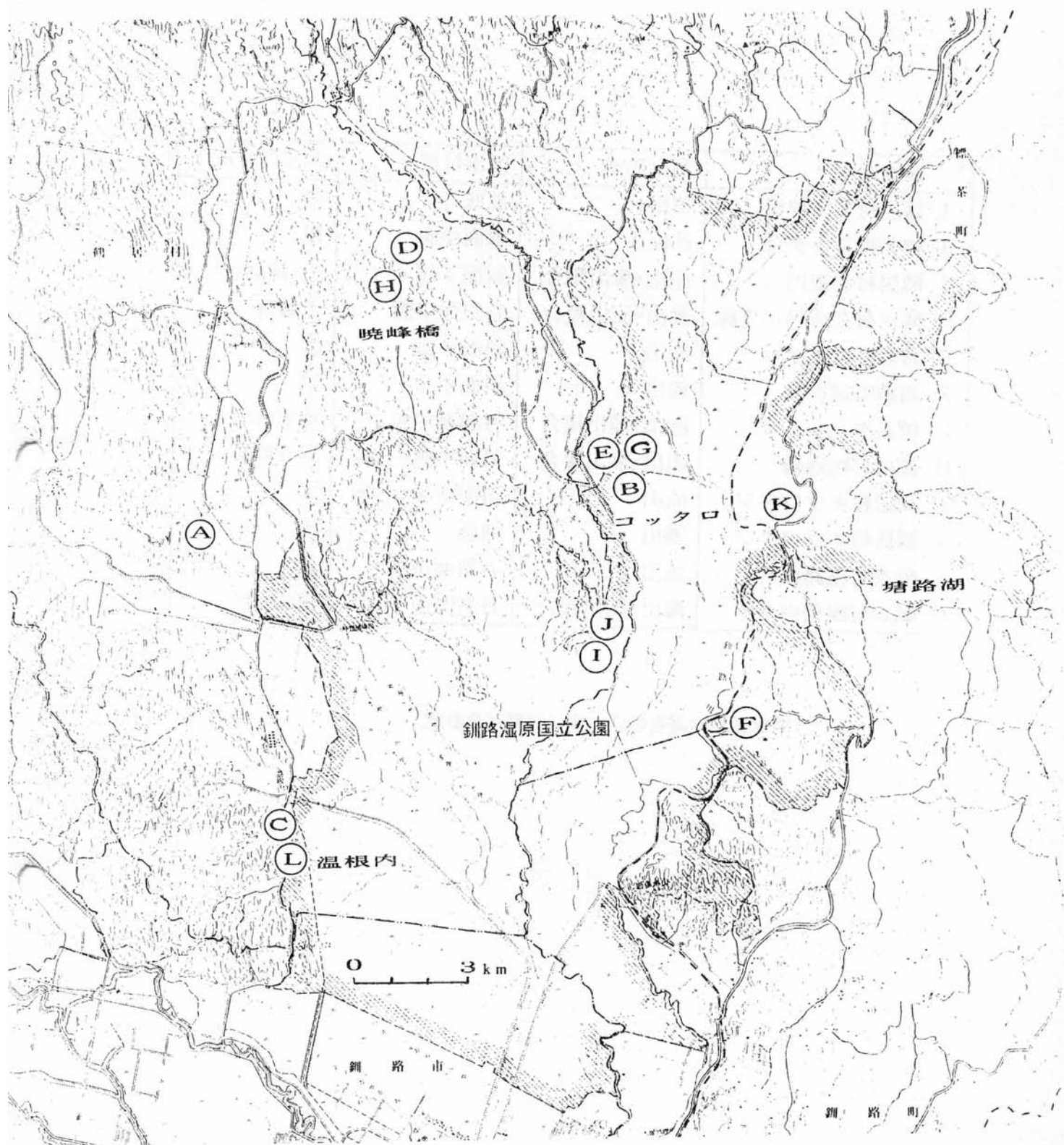


図1. 釧路湿原国立公園とその周辺の湧水調査地点

調査地点	湧出形態	湧出位置	冬季の状況
A 鶴居村下雪裡橋	噴出	池底	出
B 標茶町コッタロ	流出	斜面中腹	出
C 鶴居村温根内	流出・滲出複合	斜面下部	出・凍結
D 鶴居村久著呂川支流	滲出・流出複合	谷斜面中腹	未確認
E 標茶町コッタロ	流出	斜面中腹	出
F 釧路町達古武	流出	斜面中腹	出
G 標茶町コッタロ	滲出・湧出複合	谷斜面中腹	積雪・出
H 鶴居村暁峰橋	流出・滲出複合	斜面中腹・下部	出・凍結
I 鶴居村キラコタン	流出	斜面中腹・下部	出
J 鶴居村キラコタン	噴出	池底	出
K 標茶町塘路湖畔	流出	谷斜面中腹	出
L 鶴居村温根内	滲出・流出複合	谷斜面中・下部	積雪・出

湧水湿地の調査地点一覧（次頁写真参照）



鶴居村下雪裡橋



鶴居村久著呂川支流



標茶町コッタロ



釧路町達古武



鶴居村曉峰橋



鶴居村キラコタン



標茶町塘路湖畔



鶴居村温根内

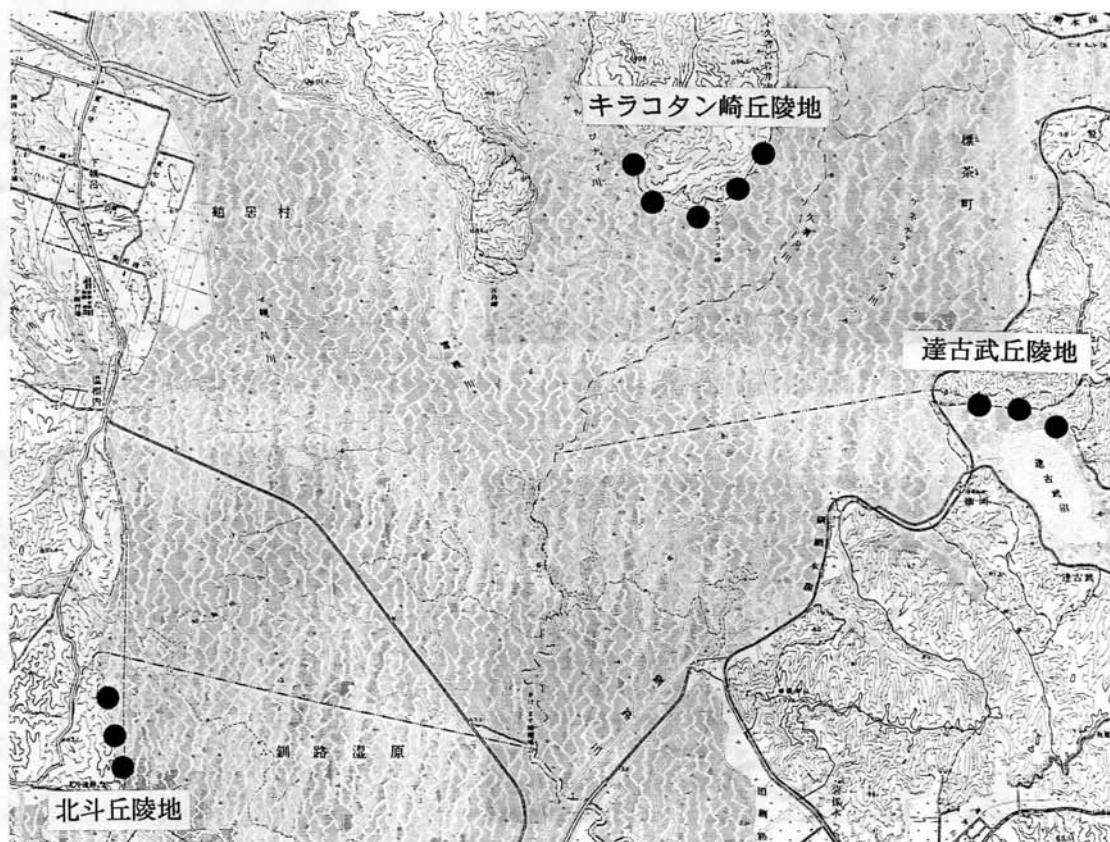
1 はじめに

湿原は水の生態系といわれる。河川が湿原の水位を維持し、海霧が湿原からの蒸発散を制御し、雨水が湿原を涵養する。しかし、釧路地方の雨水・降水量は、年平均 1042.5mm (1961～1990) と多くはない。これらの雨水は、直接、湿原を涵養するとともに、周囲の丘陵地に貯水され、湧水となって湿原に注いでいる。

釧路湿原の周囲は、西から北、東にかけて、標高 80～120m の丘陵地にかこまれており、これらの丘陵地に、無数の湧水が分布し、絶えず湿原を涵養している。したがって、湿原生態系の保全と管理をはかるためには、湧水について実態を把握し、その維持と管理が有効であると考えられ、平成 8～9 年度において、本調査を実施した。

2 調査地

釧路湿原は広大な地積を有し、湿原域の周囲が 150km をこえることから、調



調査地：釧路湿原

査は、これまでの諸調査から、湧水箇所が多く分布するとされる地域のうち、キラコタン崎丘陵地、北斗丘陵地、達古武湖畔丘陵地を対象として実施した。

また、比較検討のため、霧多布湿原の四番沢においても同様の調査を行い、資料を得た。

調査は、湿原の大部分の開水面が凍結する積雪期にキラコタン崎丘陵地および北斗丘陵地で、無積雪期に達古武湖畔丘陵地で、湧水の水温測定調査を行った。また、湧水の水量については、達古武湖畔丘陵地および霧多布湿原・四番沢において測定した。

水量の測定は、湧水の流出口からの出水量を10秒間、水量が多い場合は5秒間集水して計量し、1日あたりの水量を算出した。

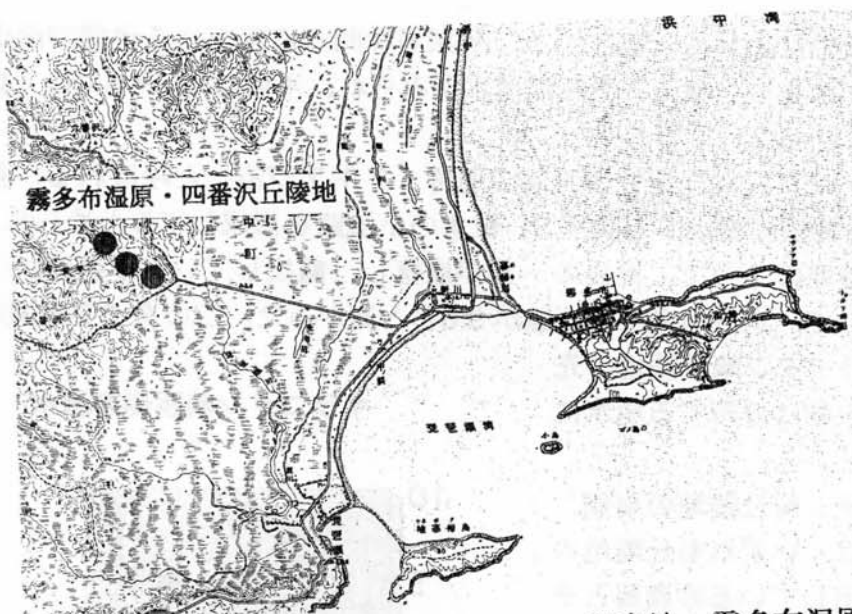
3 調査結果

(1) 湧水の水温

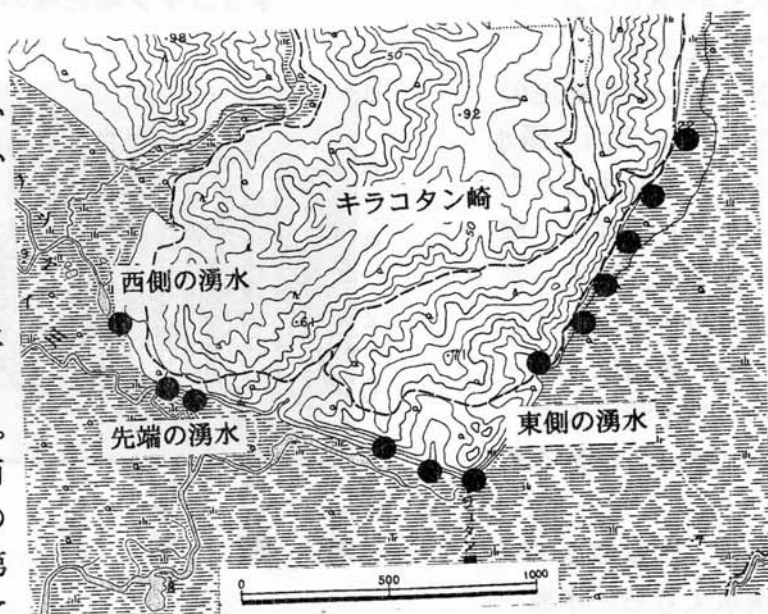
キラコタン崎丘陵地

キラコタン崎丘陵地は、釧路湿原の北部に位置し、北から南方へ突出するように湿原域にせり出している。湧水は、丘陵地の西側で6カ所、南部の丘陵地先端部で13カ所、東側で18カ所確認した。

キラコタン崎丘陵地西側では、二つのタイプの湧水がみつめられた。第1のタイプは、丘陵地に



調査地：霧多布湿原



湾入する沢地において、点在するスゲ類叢株間から浸出する状態で流出しているもので、水量は少なく、周囲に薄氷がみられ、水温は $0.4\sim 5.0^{\circ}\text{C}$ （測定時の気温は $-9.2\sim 5.2^{\circ}\text{C}$ ）であった。

第2のタイプは、丘陵地の西端の通称「アキアジ沼」と呼ばれる、差し渡し10数mの池沼に流入する湧水で、数本の小流路を形成してみとめられた。本湧水は、丘陵地の下部で、地表の一部が崩落し、露出している砂礫層から流出しているもので、水量も多く、水温が 9.5°C と高かった。このタイプの湧水は、後述するキラコタン崎丘陵地の先端部及び東側に分布する湧水に類似する

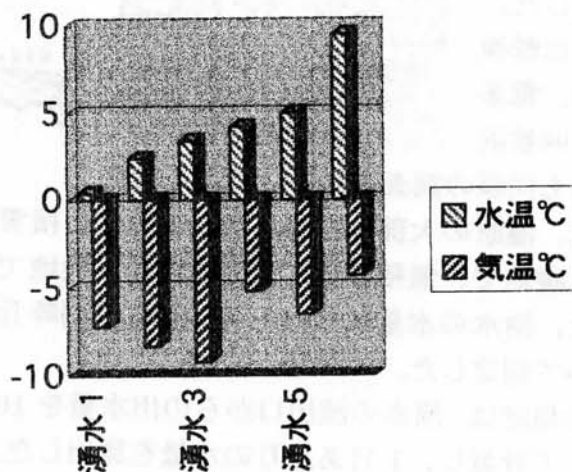
キラコタン崎丘陵地の南側、先端部では、いずれも丘陵地の下部で露出している砂礫層とその下部の粘土層との境界付近から、湧水が流出している。13カ所の湧水は、いずれも小流路を形成し、湿原域の池沼に注いでいる。

湧水の水温は $5.8\sim 8.0^{\circ}\text{C}$
（測定時の気温は $-1.4\sim 4.5^{\circ}\text{C}$ ）
の範囲で、水温が $5.8\sim 6.1^{\circ}\text{C}$ の湧水の水量は少ないが、水温が $6.3\sim 8.0^{\circ}\text{C}$ までの湧水の水量は多い。

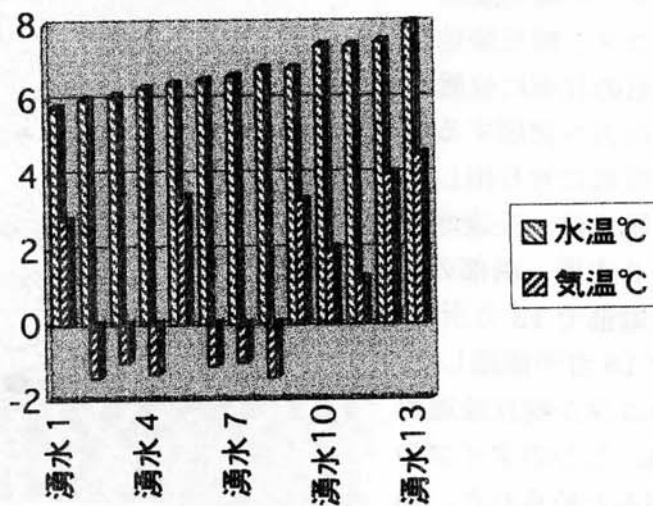
キラコタン崎丘陵地の東側では、18カ所で湧水をみとめた。前述した先端部の湧水と同様に、湿原域と接する丘陵地下部の砂礫層から流出しているもので、水温は $6.4\sim 10.4^{\circ}\text{C}$ （測定時の気温 $-0.4\sim 6.7^{\circ}\text{C}$ ）の範囲であった。

水量は、水温 $6.4\sim 7.0^{\circ}\text{C}$ の湧水よりも、水温

キラコタン崎西側の湧水



キラコタン崎先端の湧水



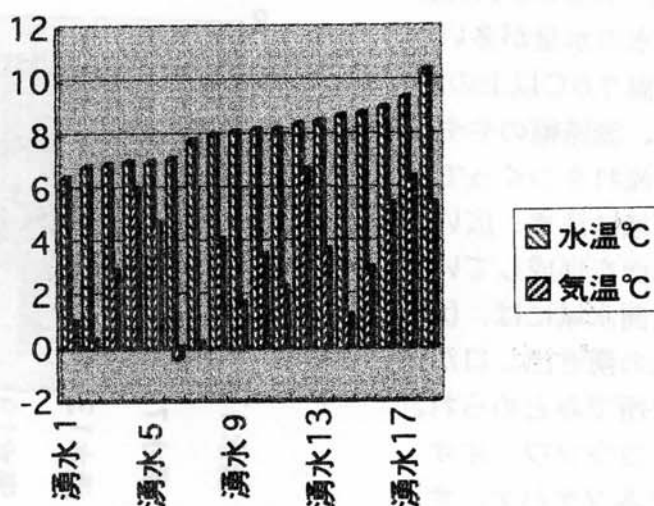
7.1℃以上 10.4℃までの湧水で、より多く観察された。

これらの湧水の流路は、湿原域でやや流路幅がひろくなり、オオバタネツケバナ、エゾノカワジサなどとともに、ワサビ、オタンドガラシなどの新葉もみとめられた。

また、丘陵地より10数m離れた湿原域において、差し渡し1～2m あまりの開水面

がみとめられ、その水温は 7.4～8.4℃であった。本事例は、丘陵地からの湧水が、伏流水となって泥炭中に浸出し、湿原内で再び湧き出して形成された池沼と考えられる。

キラコタン崎東側の湧水



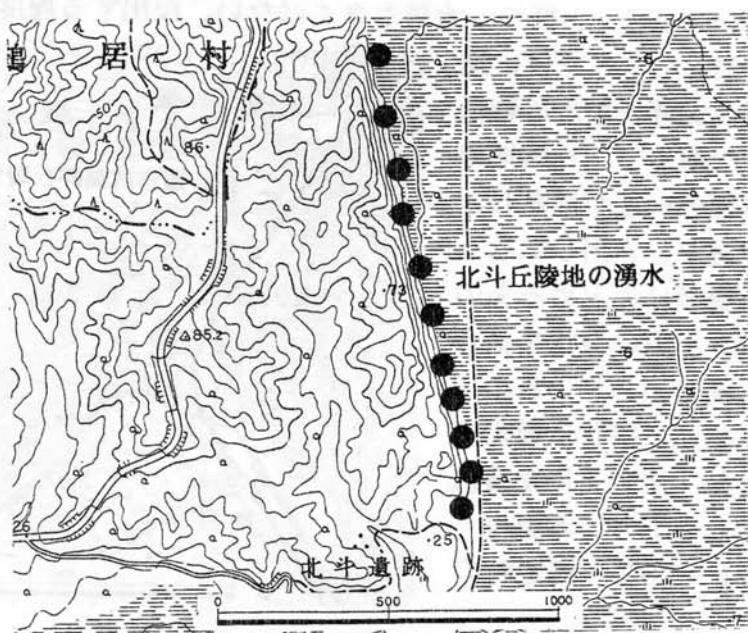
北斗丘陵地

北斗丘陵地の湧水は、先史時代の竪穴住居跡が残る鉤路段丘から、湿原域に東面して北方にのびる丘陵地に沿って分布する。

本調査は、延長距離約1.5kmの丘陵地辺縁部に分布する30カ所の湧水を対象に行った。

いずれも、前述したキラコタン崎の湧水と同様に、丘陵地下部の露出する砂礫層から流出しているもので、小流路をつくるが、大部分は湿原域に流れ込んだ後、流路が消失する。

水温は、3.8～7.6℃
(測定時の気温は一

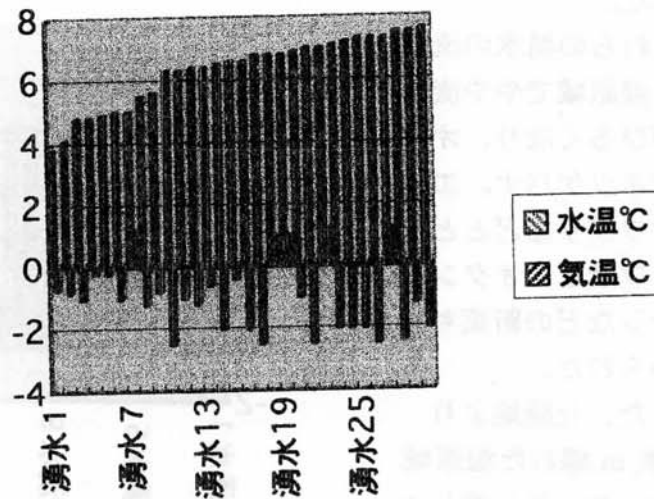


2.5~1.0℃)の範囲で、水温 3.8~5.6℃の湧水より、水温 6.3℃以上の湧水の水量が多い。

水温 7.0℃以上の湧水は、流路幅のやや広い流れをつくって、湿原域に注ぎ、広い開水面を形成している。開水域には、伏流水の湧き出し口が数ヶ所でみとめられ、エンコウソウ、オオバタネツケバナ、オランダガラシなどの

新葉がみとめられた。また、本開水域では、調査時にタンチョウ、マガモなども観察された。

北斗の湧水

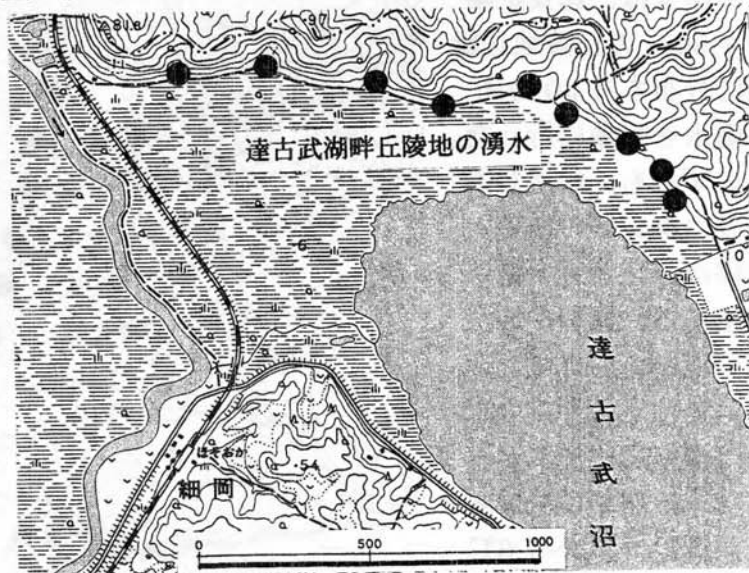


達古武湖畔丘陵地

達古武湖畔の丘陵地では、13カ所で湧水を確認した。ここでは二つのタイプの湧水をに点在するスゲ類叢株間、あるいは、分布するヤチダモ、ハルニレなどの根もとの凹地から流出しているもの、水温は 4.4~5.7℃ (測定時の気温は 4.6~5.2℃) と低く、水量も多くはない。浸出する程度といった湧水である。

第2のタイプは、達古武湖畔丘陵地の特徴的な湧水で、丘陵地の斜面の一部が崩落し、地層がむき出しになった露頭にみとめるもので、小型の滝状を呈して湧き出している。

露頭に帯状に横走る粘土層の上部から流出しており、水温は 6.1~6.8℃ (測定時の



気温は 6.0～7.6℃) の範囲で、水温 6.1～6.8℃の湧水よりも、水温 7.7℃以上 8.4℃までの湧水の水量がより多く観察された。

(2) 湧水の水量

達古武湖畔丘陵地

達古武湖畔丘陵地において、13カ所で湧水の水量を測定した。水量からみる湧水のタイプは、二つに分けられた。一つは、1日あたりの水量が 1～2t の湧水で、他の一つは、約 5t/日の湧水であった。

水量が 1～2t/日の湧水は、丘陵地の沢地にみとめるもので、点在するスゲ類叢株間から、あるいはヤチダモやハルニレの根もとの砂礫層から流出している。

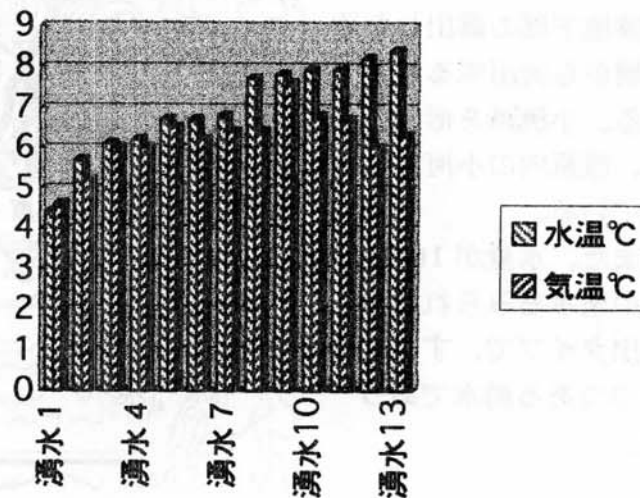
水量が約 5t/日の湧水は、丘陵地中腹の露頭から流出する、滝状の湧き水で、小流路をつくり、湿原に注いでいる。

霧多布湿原・四番沢

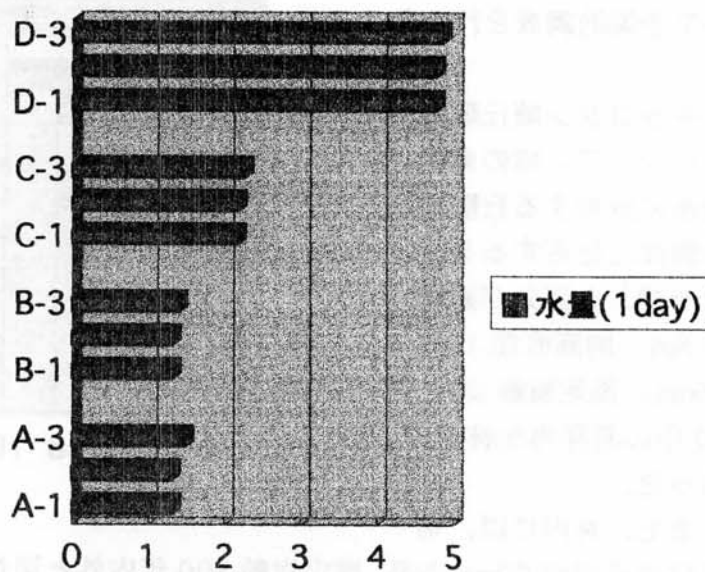
比較検討のため、霧多布湿原・四番沢の北東辺縁、丘陵地沿いに分布する湧水を測定した。

湧水は、水量が 2.2～3.3t/日のタイプと、8～12t/日のタイプがみとめられた。前者は、丘陵地に流入する沢地に分布するもので、キラコタン崎西部、達古武湖畔丘陵地の沢地にみとめる湧水に類似するタイプであった。

達古武湖畔の湧水

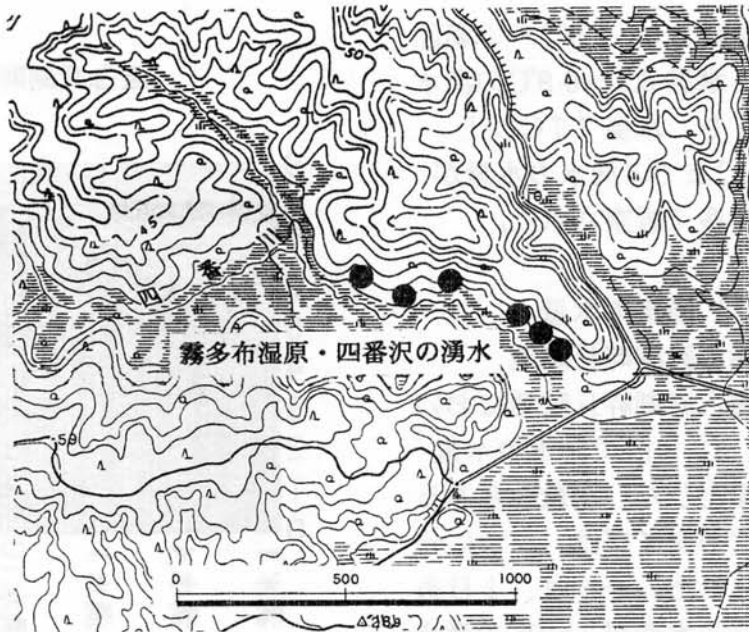


達古武湖畔の湧水



後者は、キラコタン崎丘陵地の先端部、東側に分布する湧水と同様に、丘陵地下部の露出した砂礫層から流出するものである。小流路を形成して、湿原内の小河川に注いでいる。

また、水量が1t/日未満の湧水もみられたが、浸出タイプで、すでに枯れつつある湧水であった。



(3) 湧水付近の樹林

湧水の環境について把握するために、湧水の分布する丘陵地の樹林について予備的調査を行った。

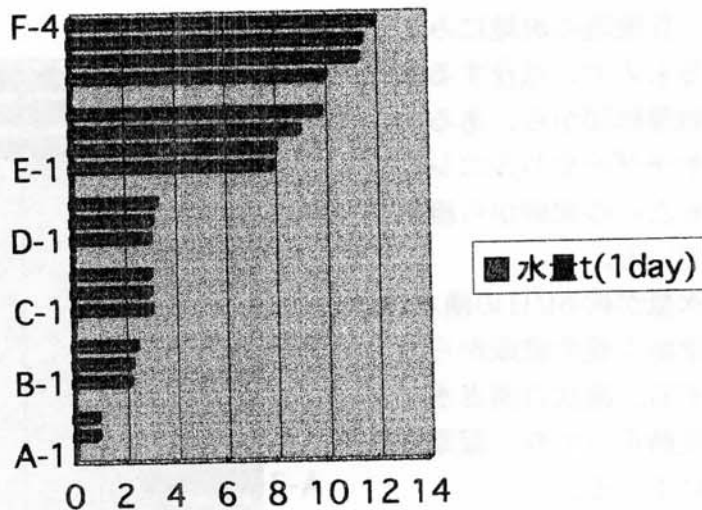
キラコタン崎丘陵地
キラコタン崎の東側、湧水の分布する丘陵地の斜面に分布するミズナラで、大部分が樹高6~8m、胸高直径10~15cm、推定樹齢20~30年の萌芽再生林であった。

また、林内には、切り口の直径が60cm内外、推定樹齢100年内外と切り口の直径が130cm内外、推定樹齢200年内外の伐根が点在してみとめられ、かつて当該地に分布していた樹林を知る手がかりとなった。

霧多布湿原・四番沢丘陵地

四番沢北東側の丘陵地には、ミズナラ、イタヤカエデ、シナノキ、シラカン

霧多布湿原・四番沢の湧水



バなどの広葉樹に、トドマツ、イチイなどの針葉樹が混生する針広混交林が分布する。本樹林は、当地方を特徴づける樹林の一つで、水量の多い湧水付近には、樹高 20m 内外、胸高直径 50cm 内外の大径木もみとめられた。

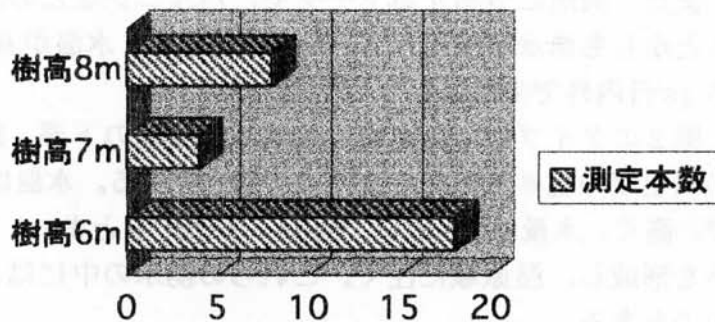
また、湧水の水量が少ない立地、あるいは湧水がすでに枯れつつある立地の周辺においては、当該丘陵地の樹林が部分的に伐採され、エゾミヤコザサ、イワノガリヤスなどが優占する草本群落に置きかわっていた。

4 考察

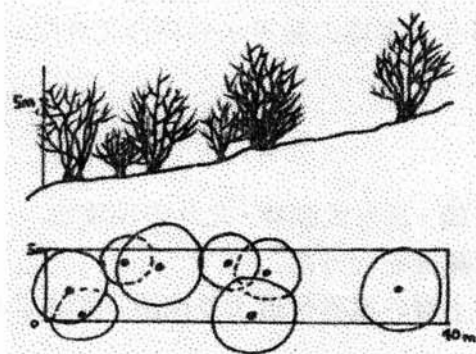
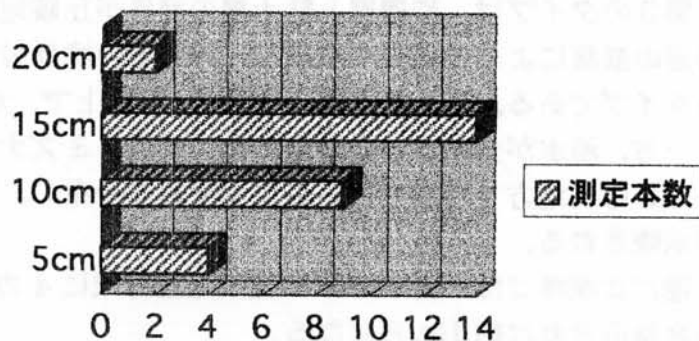
釧路湿原における湧水について把握するために、キラコタン崎、達古武湖畔および北斗の丘陵地において基礎的調査を行ったが、本調査では3タイプの湧水を確認した。

第1のタイプは、丘陵地の沢すじにみとめるもので、沢地源流部の、表土が

ミズナラの樹高



ミズナラの胸高直径



ミズナラ萌芽更新林
(キラコタン崎)



霧多布湿原・四番沢付近の樹林

露出した砂礫層から流出している。周囲にスゲ類叢株が点在し、湧水は、これらスゲ類叢株間から浸出するように流出している。

また、沢地に分布するヤチダモ、ハルニレなどの、地表が露出する樹木の根もとからも湧水が浸出している。本湧水は、水温が6℃未満と概して低く、水量も1t/日内外で少ない。

第2のタイプは、湿原域に接する丘陵地の下部、露出する砂礫層とその下層の粘土層の境界付近から流出する湧水である。水温は6℃以上から10℃の範囲で、高く、水量は2~3t/日、5t/日、8~12t/日と多い。いずれも流出してから小流路を形成し、湿原域に注ぐ。これらの湧水の中には、湿原域で池沼を形成するものもある。

また、丘陵地における砂礫層と粘土層の境界が、湿原泥炭地の地表面より深い位置にある場合は、湧水は、伏流水として泥炭中に浸出し、湿原内域において再び湧き出して、池沼を形成する事例になる。

第3のタイプは、砂礫層と粘土層の境界が丘陵地の中腹に位置する場合で、斜面の崩落によって地表が露出し、両地層の境界付近から湧水が滝状に流出するタイプである。この湧水は、水温が6℃以上で、水量は8~10t/日と多い。

一方、湧水が分布する丘陵地においては、ミズナラが優占する萌芽更新林、あるいは当地方を特徴づける針広混交林が分布し、湧水の存在と樹林との関係が示唆される。

達古武湖畔では、約500mの丘陵地辺縁域に4カ所の湧水がみとめられ、その水量の合計は約10t/日になる。

また、霧多布湿原・四番沢においては、同じく約500mの丘陵地辺縁域において5カ所の湧水をみとめ、水量の合計は約20t/日であった。

達古武湖畔の丘陵地は、ミズナラ、イタヤカエデ、シラカンバなど広葉樹の萌芽更新林であり、霧多布湿原・四番沢丘陵地は、比較的自然度の高い針広混交林であることが、両者の水量の違いに反映しているものを考えられよう。

また、湧水の水量が極端に少ないか、あるいはその一部が枯れつつある立地では、当該丘陵地周辺における樹林の伐採がみとめられた。樹林が草本群落に置きかわった場合、雨水の保水力が低下するばかりでなく、吹きさらしの環境になるために冬季の積雪も少なく、したがって春期の融雪水も期待できない。湧水の維持が困難になるものと考えられる。

5 まとめ

- (1) 1996・1997年、釧路湿原、キラコタン崎・達古武湖畔・北斗の丘陵地、および霧多布湿原・四番沢において、湧水調査を行った。
- (2) 湧水は、いずれも丘陵地の砂礫層と粘土層の境界付近より流出してみとめ

られ、丘陵地に流入する沢地の源流部で流出し、沢すじの流路から湿原に注ぐタイプ、湿原域に接する丘陵地の下部、露出する砂礫層から湿原に直接流出するタイプ、丘陵地中腹の崩壊地にみとめる砂礫層と粘土層の境界付近から滝状に流出するタイプなどの湧水がみとめられた。

- (3) 湧水の水温は、水量の少ない湧水は6℃未満、水量の多い湧水は6℃以上10℃であった。
- (4) 湧水の水量は、水量の少ないタイプは1~2t/日、水量の多いタイプは4~12t/日であった。
- (5) 湧水による湿原への涵養については、湿原に接する丘陵地において、延長距離約500mの範囲に数カ所の湧水がある場合、丘陵地が再生広葉樹林でおおわれている場合(約10t/日)よりも、天然更新針広混交林でおおわれている場合(約20t/日)の方がより多くの水量を期待できるものと考えられた。

表1 キラコタン崎丘陵地西側の湧水

	水温℃	気温℃
湧水1	0.4	-7.2
湧水2	2.4	-8.3
湧水3	3.4	-9.2
湧水4	4.2	-5.2
湧水5	5	-6.5
湧水6	9.5	-4.3

表2 キラコタン崎丘陵地先端の湧水

	水温℃	気温℃
湧水1	5.8	2.8
湧水2	6	-1.4
湧水3	6.1	-1
湧水4	6.3	-1.3
湧水5	6.4	3.4
湧水6	6.5	-1.1
湧水7	6.6	-1
湧水8	6.8	-1.4
湧水9	6.8	3.3
湧水10	7.4	2
湧水11	7.4	1.2
湧水12	7.5	4
湧水13	8	4.5

表3 キラコタン崎丘陵地東側の湧水

	水温℃	気温℃
湧水1	6.4	1
湧水2	6.8	0.3
湧水3	6.9	2.9
湧水4	7	6
湧水5	7	4.7
湧水6	7.1	-0.4
湧水7	7.8	0.2
湧水8	8	4.1
湧水9	8.1	1.7
湧水10	8.2	3.5
湧水11	8.2	2.3
湧水12	8.4	6.7
湧水13	8.5	3.7
湧水14	8.7	1.2
湧水15	8.8	3
湧水16	9	5.4
湧水17	9.4	6.4
湧水18	10.4	5.4

表4 北斗丘陵地の湧水

	水温℃	気温℃
湧水1	3.8	-0.7
湧水2	4.1	-0.8
湧水3	4.8	-1
湧水4	4.8	-0.2
湧水5	4.9	-0.2
湧水6	5	-1
湧水7	5	1.2
湧水8	5.5	-1.2
湧水9	5.6	-0.8
湧水10	6.3	-2.5
湧水11	6.3	-1
湧水12	6.4	-1.2
湧水13	6.4	-0.6
湧水14	6.5	-2
湧水15	6.6	-0.4
湧水16	6.6	-2
湧水17	6.8	-2.5
湧水18	6.8	1
湧水19	6.8	1
湧水20	6.9	-1
湧水21	7	-2.5
湧水22	7	1.2
湧水23	7.1	-2
湧水24	7.2	-2
湧水25	7.3	-2
湧水26	7.3	-2.5
湧水27	7.3	1.2
湧水28	7.5	-2.4
湧水29	7.5	-1.2
湧水30	7.6	-2

表5 達古武湖畔丘陵地の湧水

	水温℃	気温℃
湧水1	4.4	4.6
湧水2	5.7	5.2
湧水3	6.1	6
湧水4	6.2	6
湧水5	6.7	6.5
湧水6	6.7	6.2
湧水7	6.8	6.4
湧水8	7.7	6.4
湧水9	7.8	7.6
湧水10	7.9	6.8
湧水11	7.9	6.7
湧水12	8.2	6
湧水13	8.4	6.3

表6 達古武湖畔丘陵地の湧水（水量）

	水量t(1day)	水量cc(10sec)
A-1	1.296	150
A-2	1.296	150
A-3	1.4688	170
B-1	1.296	150
B-2	1.296	150
B-3	1.3824	160
C-1	2.16	250
C-2	2.16	250
C-3	2.2464	260
D-1	4.752	550
D-2	4.752	550
D-3	4.8384	560

表7

	水量t(1day)	水量cc(10sec.)
A-1		100
A-2	0.864	100
A-3	0.864	100
B-1	2.16	250
B-2	2.2464	260
B-3	2.4192	280
C-1	3.024	350
C-2	3.024	350
C-3	3.024	350
D-1	3.024	350
D-2	3.1104	360
D-3	3.2832	380
E-1	7.9488	920
E-2	8.0352	930
E-3	8.9856	1040
E-4	9.8496	1140
F-1	10.0224	1160
F-2	11.3184	1310
F-3	11.4912	1330
F-4	12.0096	1390



丘陵地下部から出水する湧水



流路をつくる湧水



木の根もと・スゲ類叢株間から浸出する湧水



湿原域に流入する湧水



池沼で噴出する湧水



湧水水汨調査風景

蛭 田 眞 一
針 生 勤

1. はじめに

ここ数年、ザリガニの話題が新聞やテレビで頻繁に報じられている。たとえば、在来種のニホンザリガニの生息地が減少しているとか、外来種のウチダザリガニが十勝や北見で繁殖しているとか、ニホンザリガニがウチダザリガニに駆逐されているとか、様々な話題が提供されている昨今である。ザリガニを研究対象にしている著者にとって、ニホンザリガニの行く末を心配しているところであるが、その保護について一層の理解を深めてもらうためにも、できるだけ正確な情報を提供したいと考えている次第である。

釧路湿原とその周辺にはニホンザリガニ（図 1）とウチダザリガニ（図 2）の 2 種が生息していることは既に 1996 年度の報告書に述べたとおりである。ニホンザリガニは北海道及び東北北部に分布する日本固有の種類で、体長が 5、6 cm ほどの小型のザリガニである（三宅、1973）。本種は湧水のある小川や湖沼に生息しているが、近年、各地で急激に減少しており（石田、1982；川井、1996）、釧路湿原の周辺でも同様の状況にある。そこで、1996 年と 1997 年の 2 年度にわたり湿原周辺の湧水地におけるニホンザリガニの分布の実態とその生息環境、及びニホンザリガニの減少原因の一つと考えられるウチダザリガニの分布状況及びその拡大について調査した。特に、釧路湿原の温根内地区においては、調査員の一人である蛭田が所属する北海道教育大学釧路校生物学教室がニホンザリガニの生息状況や移動状況を明らかにするために詳細に調査した。

本文にはいるに先立ち、湧水地の水質分析をしていただいた北海道立釧路水産試験場の角田富男氏、温根内地区のニホンザリガニ調査に精力的に取り組んでいただいた北海道教育大学釧路校生物学教室の学生の皆様に深く感謝申し上げます。

2. 調査方法

図 3 に示すように、1997 年 10 月 7 日及び 8 日に釧路湿原周辺の温根内（2 地点）、釧路湿原駅、達古武沼畔、キラコタン岬（2 地点）、鶴居村市街及び別保川支流の計 6 ヶ所 8 地点の湧水地において、ニホンザリガニの生息確認の調査を行い、併せて生息環境を調べるために流量の測定と水質分析のための採水を行った。また、すでにニホンザリガニの生息を確認している温根内の St.1 において、本種の年間を通じた生息状況をみるために、同大生物学教室が 1997 年 1 月から 1998 年 1 月までの 1 年間にわたり生息個体数の調査をした。さらに、温根内地区の南北 100m、東西 50m の範囲で計 109 ヶ所にトラップを設置し、ニホンザリガニの移動状況を調査した。湖沼におけるウチダザリガニの生息状況を調べるために、塘路湖においてトラップによる捕獲調査も実施した。

別保川支流を除く 5 ヶ所 7 地点の湧水地の水質分析については、北海道立水産試験場の角田富男氏に依頼した。調査項目は水温、pH、塩素量、溶存酸素（DO）、化学的酸素要求量（COD）、懸濁物量（SS）及び栄養塩類である。栄養塩類はケイ酸（ $\text{SiO}_2\text{-Si}$ ）、リン酸（ $\text{PO}_4\text{-P}$ ）、アンモニア態窒素（ $\text{NH}_4\text{-N}$ ）及び亜硝酸態窒素と硝酸態窒素の総量



図1 ニホンザリガニ 左：雄， 右：雌 (蛭田・林 1982 より)

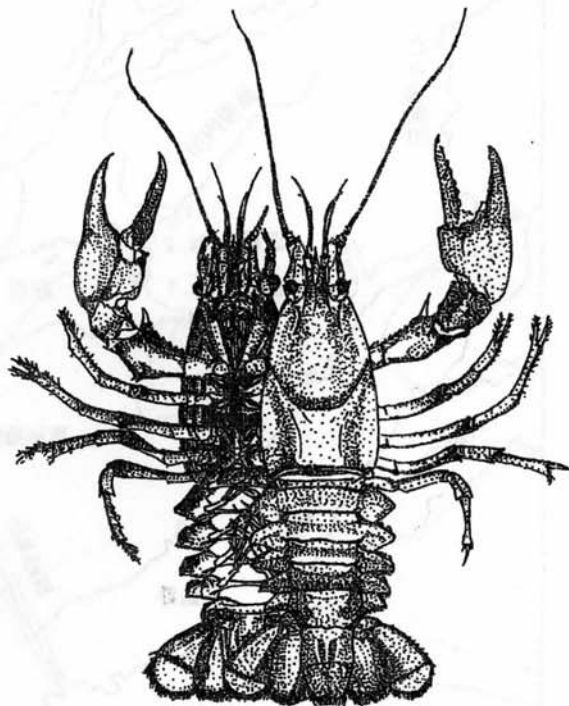
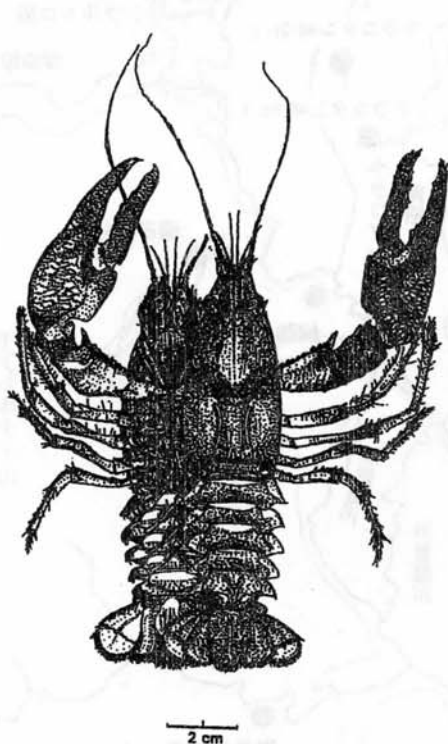


図2 ウチダザリガニ 左：雄， 右：雌 (蛭田・林 1982 より)

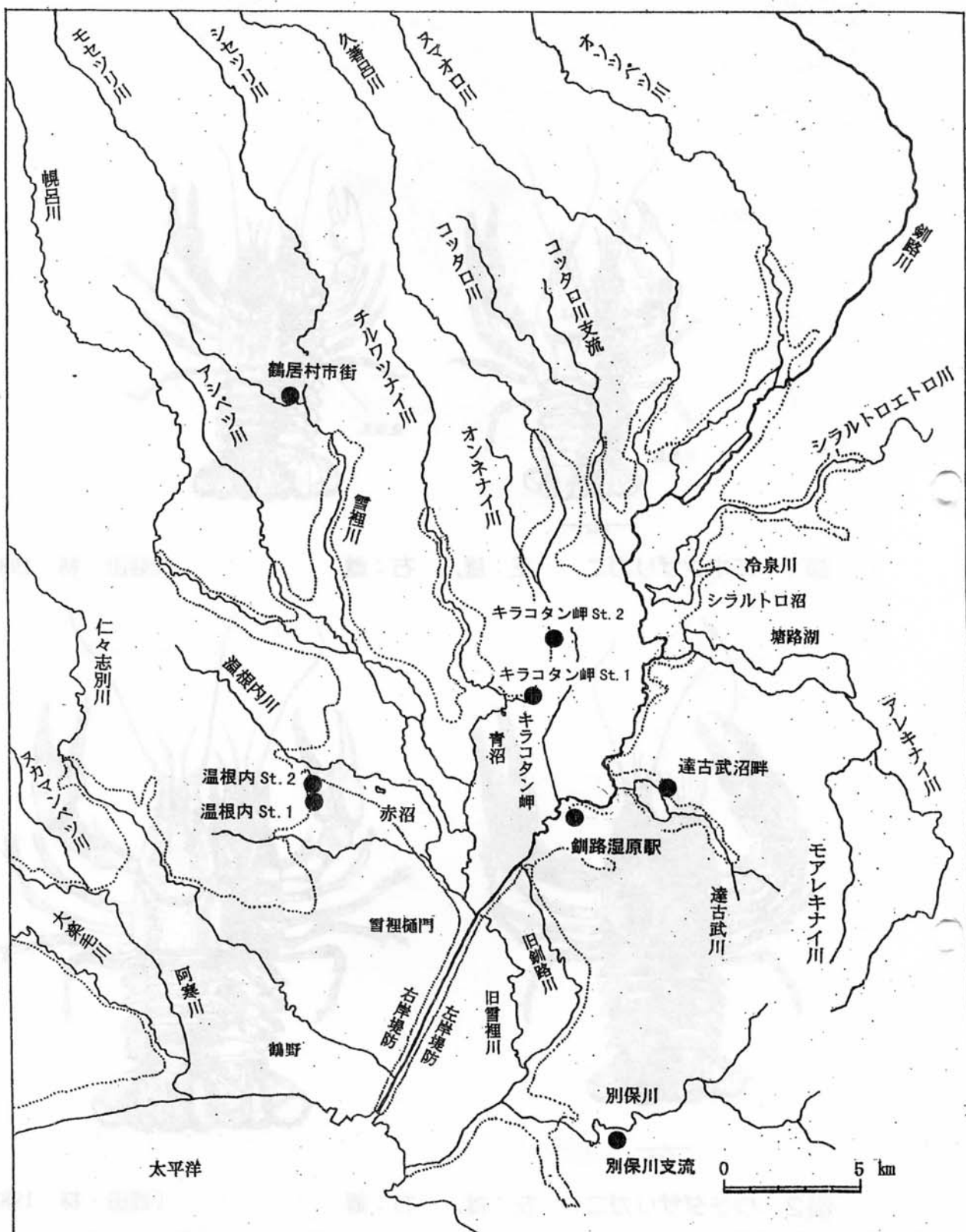


図3 釧路湿原周辺におけるニホンザリガニの生息調査及び水質調査の地点 (●)

($\text{NO}_2 + 3\text{-N}$) である。

3. ニホンザリガニについて

(1) 釧路湿原周辺における分布

温根内、釧路湿原駅、達古武沼畔、キラコタン岬、鶴居村市街、別保川支流の湧水地での生息調査では、多数生息する温根内地区と釧路湿原駅を除いてザリガニを確認することができなかった。達古武沼畔、キラコタン岬、別保川支流からはニホンザリガニ生息の情報があった場所である。特に別保川支流のある場所については、6月に北海道教育大学釧路校生物学教室の学生によって生息が確認されていたが、今回は発見することができなかった。このように、釧路湿原周辺域では、ニホンザリガニの生息がなかなか確認されていない。また、今年度の技術委員会による合同調査地である霧多布湿原センター裏の湧水地（四番川沿い）調査でもニホンザリガニは確認できなかった。

図4に、これまでにニホンザリガニを確認した地点を★印で示した。上述の温根内地区及び南北に走る遊歩道に沿った湧水地周辺と、五十石の丘陵地の小川、釧路湿原駅に流れ出る湧水、及び別保川へ流れ込む湧水からの小川である。上記のような環境はまだ多くあると思われ、ニホンザリガニが生息していると考えられるが、それを確認するのが困難である。ニホンザリガニはごくわずかな水量があるところでも生息でき、水深が1、2 cmの流れでも確認されている。このことは、水量の多い大型河川に主に生息しているウチダザリガニとは接触する機会は少ないと考えられるが、湖や水量の比較的多い場所に生息しているニホンザリガニとは何らかの機会があればそこに進出し接触が起こるものと予想される。

(2) 温根内地区における生息及び移動状況

ニホンザリガニが多数生息する温根内地区では初冬に時に1000匹を越えるザリガニが湧水地に集まるのが観察された。おそらく夏季は湿原内に入り込んでいると思われるがその場所が不明であった。これを明らかにするために温根内地区において詳しく調査を行い、以下のような結果を得た（蛭田・本間、1998）。

ニホンザリガニが集合する遊歩道下の『土管』を中心に、南北100 m、東西50 mの範囲に手製のトラップを6回の捕獲調査で計109ヶ所に設置した。ウグイの切り身を餌としたトラップは約1日後に回収し捕獲個体数を記録した。調査地で記録した個体数と水温を示したのが図5である。水温の高い夏季（6月下旬から9月末頃）と1月から2月にかけて確認される個体数が少なかった。個体数が多くなるのは産卵時期の4月と初冬の11月頃で、今年度の調査では11月に1,300個体を越える数が狭い土管内に集中していた。また、1993年の10月下旬には、調査地近くの2つの湧水集水樹にそれぞれ1,000個体以上のニホンザリガニが集まっていたのが観察された。この集水樹からの水は同じく遊歩道下を通る土管で湿原へ流れ込んでいる。このように、初冬に湧水地近くに集まる現象は普通のことのようにあり、この傾向は過去2年間の調査結果と同様であった。

12月から3月までは、土管の出口に形成される水たまり表面の氷を割っての調査であったが、この時期も観察個体数は少なかった。厳寒期は水の凍らない調査地付近の（湧水出口付近の）水底に潜り込んでいる可能性が高かった。これは、丘陵地下の湧水出口奥の砂地に潜り込んでいた個体が11月末に観察されたことから推測される。

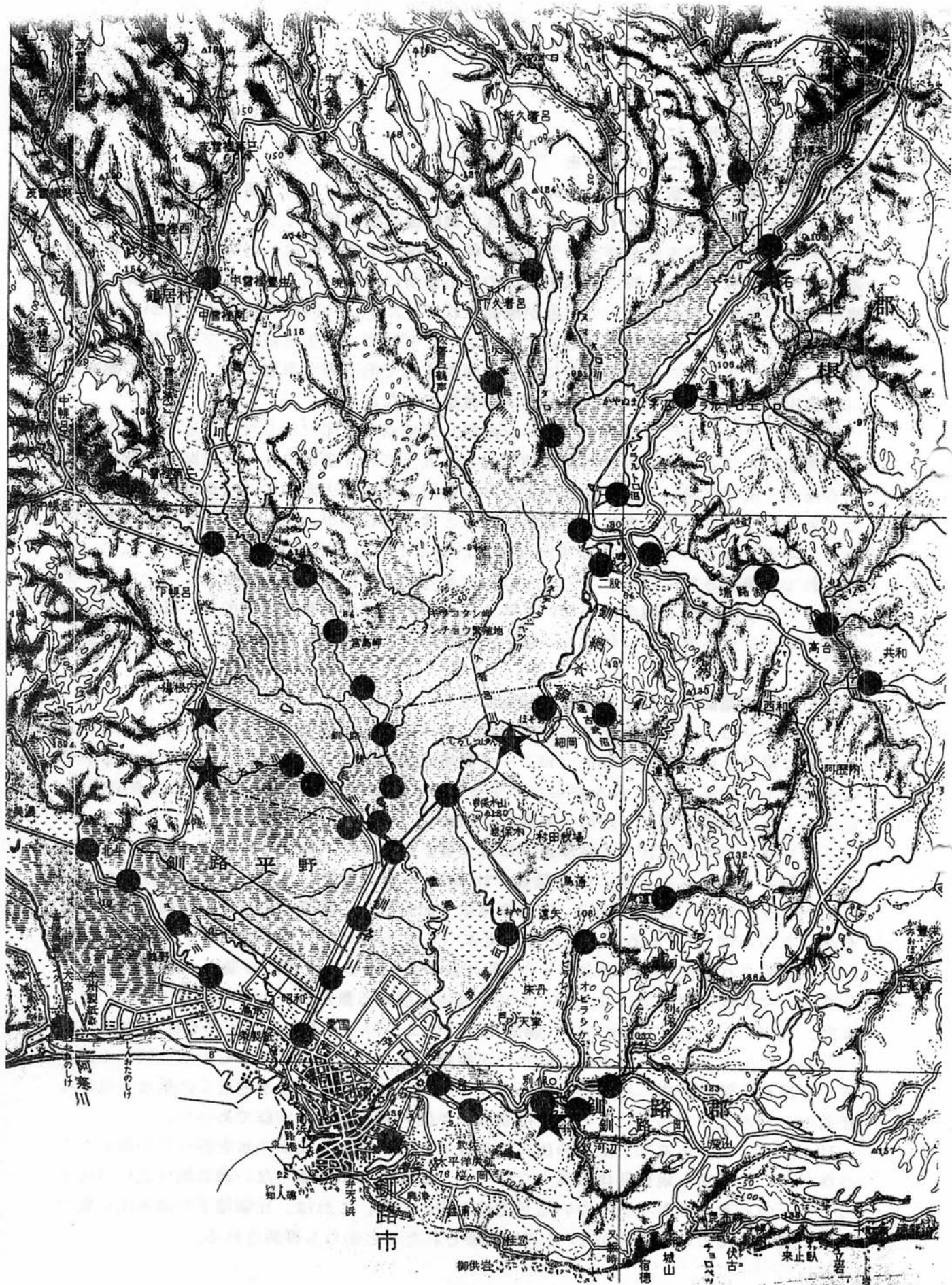


図4 鉶路湿原とその周辺におけるニホンザリガニの分布(★)とウチダザリガニの分布(●)。

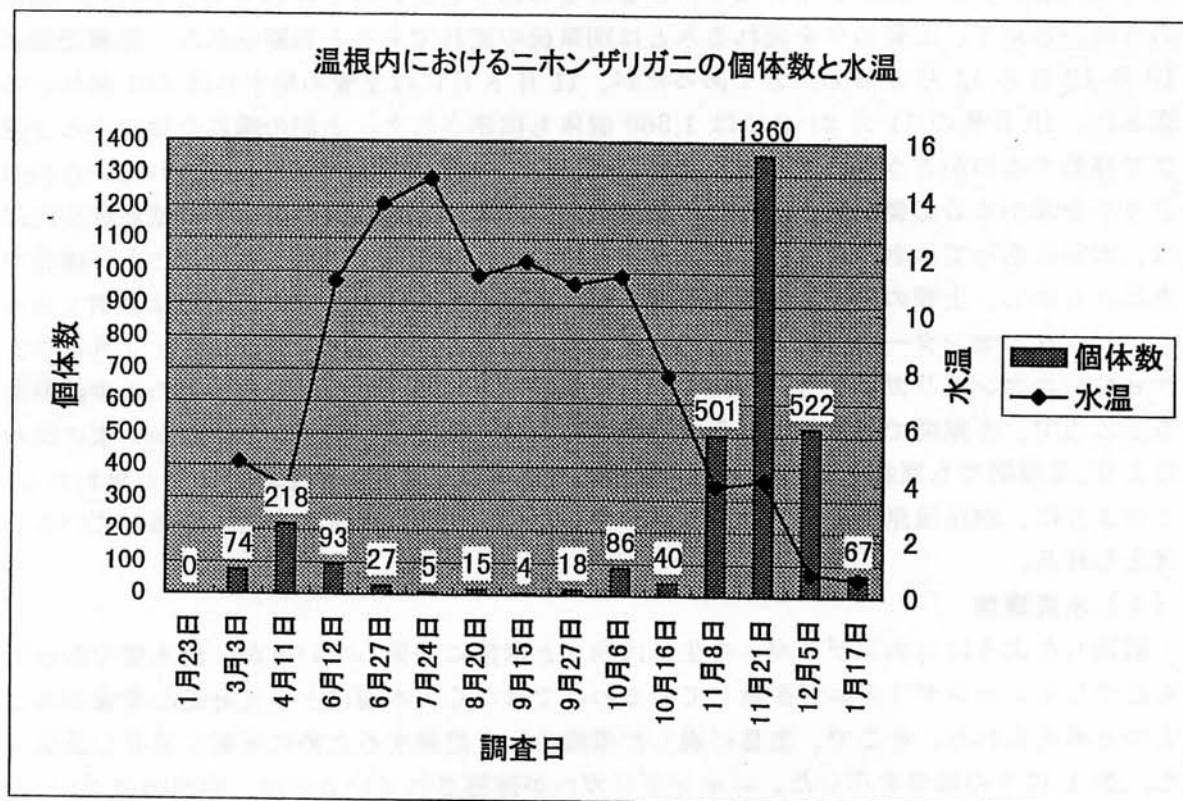


図5 温根内調査地におけるニホンザリガニの個体数と水温

水温の高い夏季のニホンザリガニの生活場所を特定するために行った手製トラップによる結果を図6に示した。土管周辺の流れのあるところからの捕獲に加えて、図右上の地点（内1地点は死亡個体のみ）でニホンザリガニが確認された。この3地点は土管から直線距離で100 m離れていた。この場所は水量が豊富で水深は20~30 cm、幅は広いところで50 cm、ヨシ・スゲが生い茂り、土管周辺の様子とそれほど変わりがなかった。流れの方向から見て、土管の中を流れる水とは別系統の流れであると判断された。捕獲記録は10月12日と11月8日のことであったが、11月8日には土管の中からは501個体が確認され、13日後の11月21日には1,360個体も確認された。上記の離れた地点から土管まで移動するのだろうか、そしてまた冬期間、ここの流れが氷の下で維持されているのだろうかを確かめる必要がある。今回の結果から、少なくともヨシの密生する低層湿原内には、水路に沿ってニホンザリガニが入り込んでいる、あるいは生息していることが確認できた。しかし、土管の中に多数集まるザリガニがどこから移動してくるのかは不明であった。ビクターセンターの付近（木道の位置番号6の近く）の湿原内で、2月と3月にタンチョウがニホンザリガニをついばんでいるのが観察された。ここは湧水からの水供給があるところで、冬期間でも水面が凍らない場所である。従って、湧水からの暖かい水の供給により、冬期間でも凍結しない湿原内の場所にはニホンザリガニが生息できると思われる。このように、釧路湿原周辺部では、ニホンザリガニの生活は湧水と密接に関係していると考えられる。

(3) 水質環境

前述したようにニホンザリガニの生息は湧水と密接に関係しているが、湧水地であっても必ずしもニホンザリガニが生息しているわけではなく、本種にとって好適な環境があるものと考えられた。そこで、生息に適した環境要因を把握するために水質に着目し調査した。表1にその結果を示した。ニホンザリガニが確認されているのは、温根内のSt.1とSt.2及び釧路湿原駅で、それ以外の鶴居村市街、達古武沼畔及びキラコタン岬のSt.1と

表1 1997年10月7日及び8日の釧路湿原周辺の湧水地における水質分析の結果

調査場所	温根内	温根内	釧路湿原駅	鶴居村市街	達古武沼畔	キラコタン岬	キラコタン岬
調査地点	St.1	St.2				St.1	St.2
調査月日	10/7	10/7	10/7	10/7	10/7	10/8	10/8
調査時刻	09:00	09:25	13:45	11:10	15:00	10:40	10:50
天候(℃)	曇	曇	曇	曇	雨	曇	曇
気温(℃)	12.3	10.0	13.0	10.8		17.4	14.8
流量(l/sec)		0.71	0.81	8.43	0.13	0.69	0.73
水温(mg/l)	8.6	8.8	10.8	8.4	9.6	8.5	8.5
pH	6.73	6.96	7.24	7.12	6.80	7.55	7.15
塩素量(mg/l)	7.3	7.7	8.2	8.5	8.4	6.4	7.5
DO(mg/l)	9.13	12.52	12.30	15.73	10.09	11.54	13.26
DO飽和度(%)	80.8	111.3	114.7	138.5	91.5	101.9	117.0
COD(mg/l)	3.29	4.76	2.67	3.69	8.45	<0.3	<0.3
SS(mg/l)	2.1	1.4	14.5	5.6	3,067.0	93.0	14.6
SiO ₂ -Si(mg/l)	21.7	17.5	17.6	21.4	22.7	22.2	22.9
PO ₄ -P(mg/l)	0.006	0.003	0.002	0.012	0.044	0.096	0.016
NH ₄ -N(mg/l)	0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.05	<0.01	<0.01
NO ₂ +3-N(mg/l)	<0.01	0.06	0.35	0.02	0.10	0.13	0.71

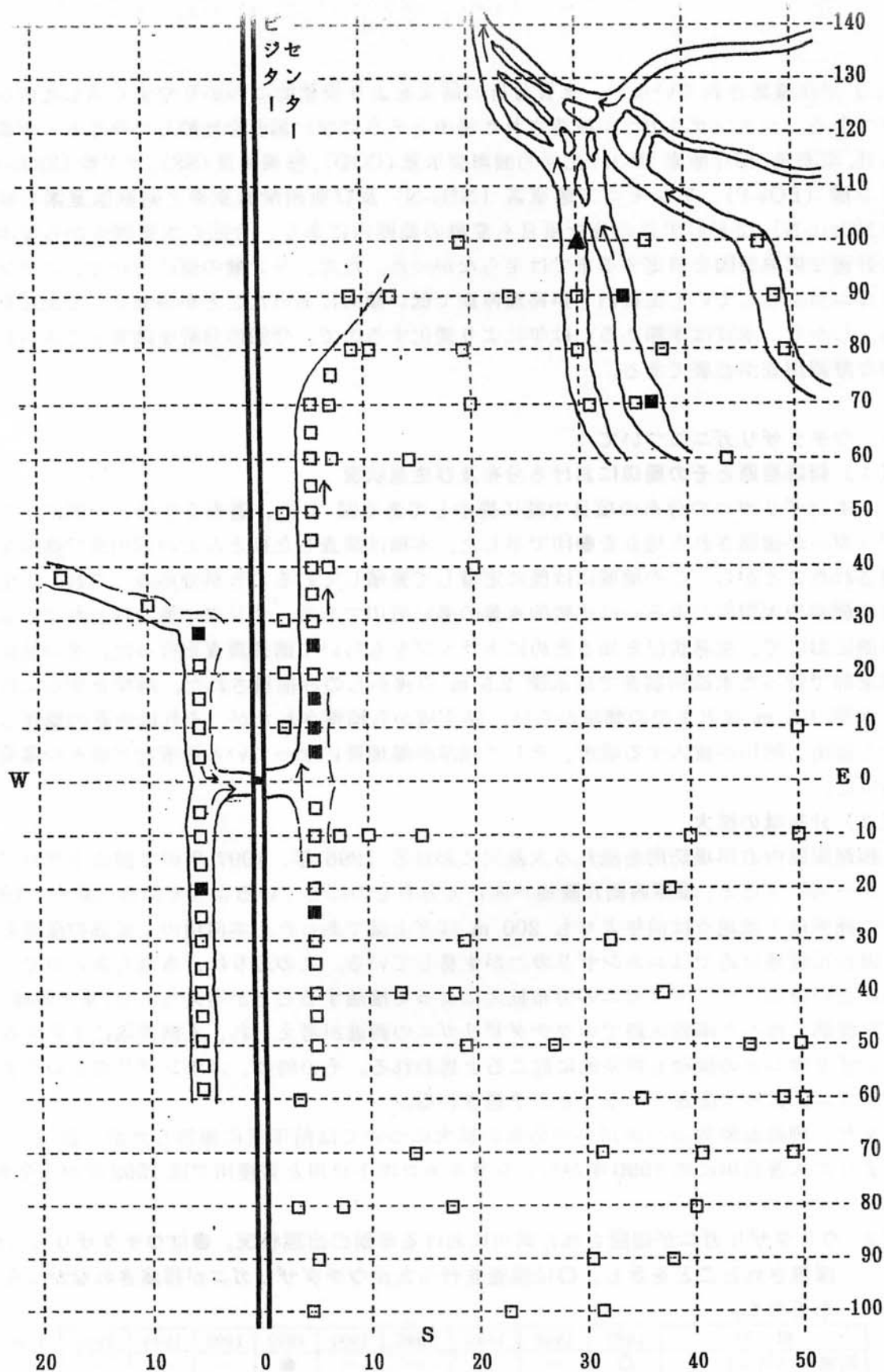


図6 温根内地区『土管』周辺の分布

- トラップ設置地点
- トラップによる捕獲地点
- ▲ 死亡個体発見地点

St.2 では確認されていない。水質分析の結果をより視覚的にわかりやすく示したのが図 7 である。ニホンザリガニが確認された場所とそうでない場所を比較してみると、水温、pH、塩素量、溶存酸素(DO)、化学的酸素要求量(COD)、懸濁物量(SS)、ケイ酸(SiO₂-Si)、リン酸(PO₄-P)、アンモニア態窒素(NH₄-N)及び亜硝酸態窒素と硝酸態窒素の総量(NO₂₊₃-N)などいずれの分析項目も変動の範囲内にあり、今回の水質調査からは本種の好適な環境要因を特定するまでは至らなかった。ただ、リン酸の値について、ニホンザリガニが生息している温根内と釧路湿原駅で低い傾向にあったことが特徴として上げられる。しかし、水質は季節あるいは年により変化するので、今回の分析を踏まえてさらに詳細な継続調査が必要である。

4. ウチダザリガニについて

(1) 釧路湿原とその周辺における分布及び生息状況

ニホンザリガニの分布の項目で既に提示してある図 4 に、過去 5 年ほどの間にウチダザリガニが確認された地点を●印で示した。本種は調査したほとんどの河川及び湖沼で捕獲されたことから、この地域には既に定着して繁殖していることが分かる。これらの生息地は湖沼や大型河川あるいは比較的水量の多い河川である。ザリガニ漁の行われている塘路湖において、生息状況を知るためにトラップをもちいて捕獲調査を行った。その結果、湖東部で行った水深別調査では水深 2.5 m 以浅からのみ捕獲された。南岸を中心に行った水深 1.5 m ほどまでの湖岸からは、湖全域から捕獲されたが、それは水草の繁茂している場所、河川が流入する場所、そして湖岸が湿地帯になっている場所など様々な環境であった。

(2) 分布域の拡大

釧路湿原内右岸堤防南を流れる大島川における 1996 年、1997 年の 2 回のトラップ調査から判断すると、湿原西側丘陵地へ向けて分布をのばしているようである(図 8)。1997 年の捕獲最上流地点は前年よりも 200 m ほど上流であった。本河川の上流部の湿原を取り囲む丘陵地付近ではニホンザリガニが生息している。この辺りは、水量も多いので、両種は近い将来ウチダザリガニの分布拡大によって接触することが考えられる。また同様に、右岸堤防に沿った南側水路でのウチダザリガニの西進が考えられ、水路西端に生息するニホンザリガニとの接触も将来的に起こると思われる。その時は、ニホンザリガニがウチダザリガニによって駆逐されることが予想される。

また、釧路湿原周辺の河川への分布の拡大については前年度に報告したが、表 2 に示すように久著呂川には 1990 年から、シラルトロエトロ川と雪裡川では 1992 年から生息

表 2 ウチダザリガニが確認された河川における年別の出現状況。●はウチダザリガニが採集されたことを示し、○は調査を行ったがウチダザリガニが採集されなかったことを示す。

河 川	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
阿寒川(河口)	○	—	—	—	—	●	—	—	—	—
アレキナイ川	—	●	●	—	○	○	—	—	—	—
大楽毛川	○	—	—	—	—	●	—	—	—	—
釧路川(河口)	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—

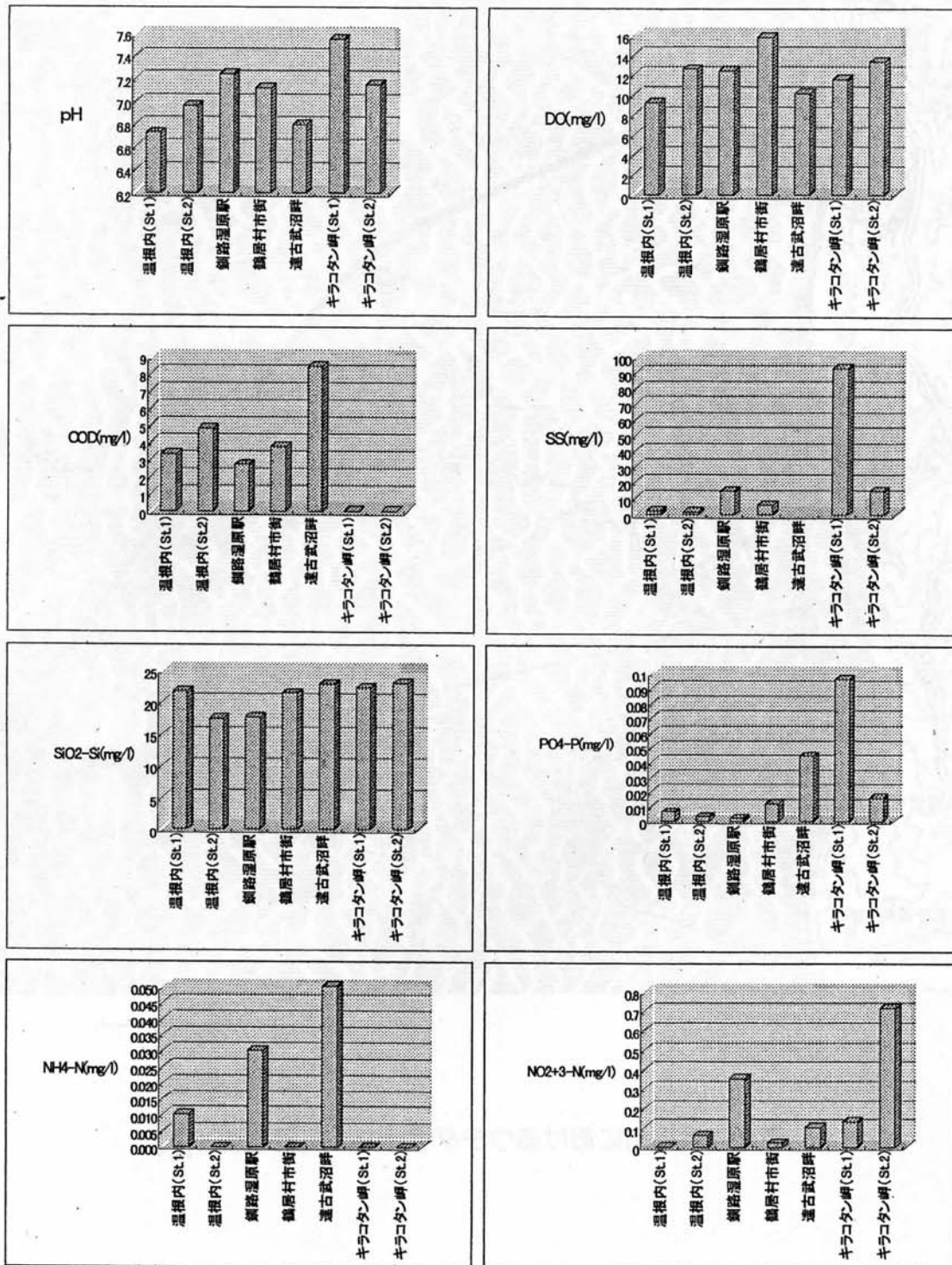


図7 1997年10月7日及び8日の釧路湿原周辺の湧水地における水質分析の結果

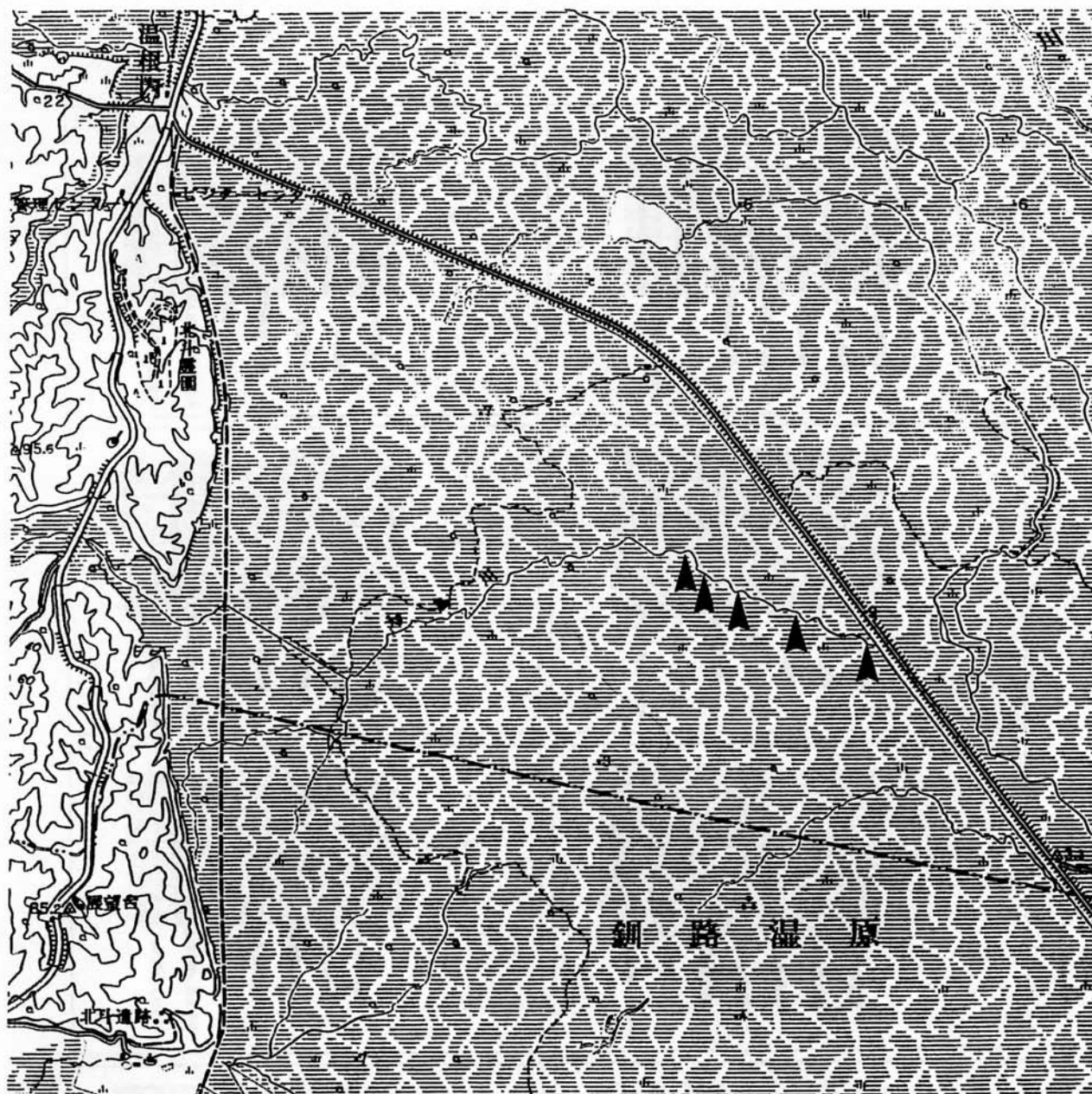


図8 大島川におけるウチダザリガニ捕獲地点 (▲)

河 川	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
久著呂川	—	○	○	●	●	●	—	—	●	—
旧釧路川	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
コッタロ川	—	○	○	○	○	○	—	—	●	○
シラルトロエトロ川	—	○	○	○	○	●	—	—	●	—
雪裡川	—	○	○	○	○	●	—	—	●	—
仁々志別川（河口）	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
幌呂川	—	●	○	○	●	○	—	—	●	○
冷泉川	—	●	○	—	●	●	—	—	●	—

するようになったものと考えられる。また、コッタロ川では 1993～1995 年の期間に生息域を拡大していったものと思われる。釧路湿原以外では、阿寒川及び大楽毛川においては少なくとも 1987 年までは生息しておらず、その後に生息するようになったと推察される。

以上のように、ウチダザリガニは釧路湿原及びその周辺に広くに生息し、その分布域は拡大していることが明らかになった。

5. まとめ

この 2 年間にわたり釧路湿原周辺の湧水地におけるニホンザリガニの生息確認の調査を行ってきたが、既往の知見を含めても、本種の分布は限定されていることが明らかになった。すなわち、現在ニホンザリガニが生息している場所は温根内地区の 2 ヶ所の湧水地、釧路湿原駅に流れ出る湧水、五十石の丘陵地の小川、及び別保川へ流れ込む湧水からの小川などである。ただ、湧水地が多数存在するにもかかわらず、本種の分布が限定されている要因は水質環境にあるのではないかと考え、水質分析を行ったがその要因を特定することはできなかった。また、温根内地区における詳細な生息状況の調査では、個体数が多くなるのは産卵時期の 4 月と初冬の 11 月頃で、今年度の調査では 11 月に 1,300 個体を越える数が湧水の流れる小河川に集中していた。従って、今回の調査では十分に明らかにはできなかったが、水温の高くなる夏季にはヨシ・スゲの低層湿原内に移動し、越冬時期が近づくと再び湧水地に移動すると考えられる。従って、釧路湿原周辺におけるニホンザリガニの生活は湧水と密接に関係していると推察される。

一方、今回の調査及び既往の知見から、ウチダザリガニは釧路湿原全域に生息しており、しかも湿原周辺の河川にも分布を拡大していることが明らかになった。しかも、水量の多い大型河川や湖沼に主に生息している。従って、ウチダザリガニは湧水の小河川に主に依存しているニホンザリガニとは接触する機会は少ないと考えられる。ただし、湖や水量の比較的多い大島川のような場所に生息しているニホンザリガニとは何らかの機会があればそこに進出し、接触が起こることが考えられる。実際いくつかの湖ではニホンザリガニがウチダザリガニに置き換えられていることも報告されている（石田、1982；川井、1996）。釧路湿原とその周辺においては分布域が拡大したとはいえ、そのような兆候は今のところ認められていない。しかし、最近では釧路市内の公園の池からも見つかったり、釧路地域以外では、十勝地方の然別湖や帯広市中心部の緑が岡公園内の池、厚岸町内の池、別寒辺牛川下流域、さらには、北見市にあるダム湖富里湖から捕獲及び生息が報道されているように、人為による拡散であることは明白であり、これ以上拡大させないように注意を

呼びかける必要があろう。

6. 引用文献

- 蛭田眞一・林 浩之 (1982). 道東のザリガニ類について. 釧路市立郷土博物館々報、276:6-8.
- 蛭田眞一・本間昌善 (1998). 釧路湿原温根内地区のニホンザリガニは夏はどこにいるのか?. 環境教育研究、北海道教育大学釧路校 (印刷中).
- 石田昭夫 (1982). ヒメマス・ザリガニ・プランクトン. 日本生態学会シンポジウム講演要旨、北方林業、34(1):10-14.
- 川井唯史 (1996). 北海道におけるザリガニ *Cambaroides japonicus* の分布と道東での生息地消失状況. 釧路市立博物館紀要、20:5-12.
- 三宅貞祥 (1973). わが国に住むザリガニ 5 種. 動物と自然、3 (6) : 5-10.

2. 厚岸湖・別寒辺牛湿原

2-1 別寒辺牛川河口部における結氷による開水の移動とそれに伴うカモ類の分布

澁谷 辰 生

北海道東部・厚岸町を流れる別寒辺牛川は汽水湖である厚岸湖につながっており、全長約52km、河口部の広さ約1kmのほぼ完全な自然河川である(図1)。河口部はヨシスゲを中心とする低層湿原の様相を呈し、いくつかの広大な中州がある(図2)。干潮時にはかなり大きめの干潟が出現し、また河岸及びそれら中州には網の目状に水路が走っており、タンチョウを始めとする様々な鳥類の格好の採餌場所や繁殖地、隠れ家となっている。

冬期は、この別寒辺牛湿原に限らず道東の湿原周辺はほとんど結氷してしまい、河川はもちろん、湖もその大部分が凍ってしまうため、これら水鳥は開水面を求めて種構成や分布が大きく変化する。

平成8年9月～平成9年4月、平成9年9月～平成10年2月までの冬期2シーズンにおいて、別寒辺牛川河口及び厚岸湖の結氷による水鳥の分布、活動の変化について調査を行い、カモ類、特にオオハクチョウの潮汐活動による分布の変化と年によるカモ類の総数の変化が顕著に確認できたので報告する。

秋の渡りの時期は、この河口に数千から数万のカモ類が飛来する(表1)。特に、大型のオオハクチョウは、12月のピーク時には瞬間的な記録でも約5,000～6,000羽以上の個体が河口に集結し、ここを拠点に行動している。常時飛去飛来していることを考えると、通過する個体数はかなりのものになると考えられる。

11月頃より河川が徐々に結氷をはじめ、12月後半から1月前半にかけて河川内はほぼ完全に結氷する(図3-a)。追って厚岸湖も東側約1/3～2/3が結氷する(図3-b)。それに伴いこれら水鳥は、徐々に河川外に追いやられる。

そこで、晩秋から早春までに主に見られるカモ類を、行動の大きく異なる3グループに分けて、図4に示す結氷モデルにしたがってそれら鳥類の特徴を示してみる。

Group I 大型カモ類 オオハクチョウ

Group II 淡水ガモ類

カルガモ
マガモ
ハシビロガモ
オナガガモ
コガモ
ヨシガモ
ヒドリガモ

Group III 潜水ガモ類

ミコアイサ
ウミアイサ
カワアイサ
ホシハジロ
キンクロハジロ
スズガモ
ホオジロガモ

まず、9月～12月中旬までの非結氷期には、Group IIはその大部分が別寒辺牛川河口に多数存在する水路内そしてその周辺のヨシを隠れ家に行っている。河川内には、コアマモ *Zostera nana* などの水草も生えており餌資源も豊富である。そして厳冬期になるにつれ、河川内の流れの無いところから結氷し始め、徐々に水鳥本体は南下していき、12月初旬には数が激減する。

状況Aにおいては、小型カモ類が採餌できない深さの水草もGroup Iのオオハクチョウは採ることができるので、オオハクチョウに特に顕著な行動の変化は見られないが、淡水ガモにおいては干潟及び河岸、中州の水路等がほぼ氷に覆われるため、水面上を漂う水草等を主に食すようになる。Group IIの特にオナガガモと、ヒドリガモにおいては、オオハクチョウが採餌した後に浮き上がるコアマモなどをあてにする場合が多くなる。Group IIが採餌可能な範囲は、この時期の結氷により極端に狭くなり、同時にこの時期にそのほとんどが南下をはじめる。

それとは対照的にGroup IIIは河川のほとんどの場所で潜水行動が見られるよになり、状況Aから状況Bへの移行期には、一時的にミコアイサ、カワアイサなどのアイサ類が好んで結氷した氷の下に潜水するようになる。

状況Bにおいては、オオハクチョウが開水面の周辺を占領してしまい、Group IIIの一部（ホオジロガモ、カワアイサ、ミコアイサ）が数羽その合間を縫って索餌している。この段階で、オオハクチョウの半数以上が南下を始める。潜水ガモのうち、キンクロハジロ、スズガモはそのほとんどが群を成して厚岸湖に出てしまい、ホシハジロも数を減らしながら、厚岸湖の方に移動する。

状況Cにおいては、全てのGroupが結氷していない厚岸湖に移動するが、塩分濃度の濃いところを避けるかのように河川に近い氷の境目、そして厚岸湾の出口である厚岸大橋の対岸側（トキタイ側）にそれらは集中する（図5）。特に、オオハクチョウはその動きが顕著である。

暖冬の場合（平成8年度）、状況Cの初期の状態で気温の少し高い日が続くと、簡単に氷上に開水面が現れ状況Dに移行するが、この時もまた、オオハクチョウがその周辺をほぼ占領してしまう。状況Bに似ているが、状況Bの場合は河川内の至る所で開水面が見られるのに対し、状況Dの場合は別寒辺牛川河口のごく限られた一部にしかできないため、この地域で越冬するオオハクチョウのほとんどが非常に限られた開水面に一気に集合し、多いときには10ha以下の水面周辺に2,000～3,000羽程の超過密状態になる（図6）。その結果、一度水面が開いてしまうと常にオオハクチョウがその内部で水浴び、水飲みを繰り返すため、多少の気温の落ち込みに対しても水面が凍らなくなってしまう状況にもなり得

るようである。当然他の水鳥はここには入ることはできない。

また、非常に強い寒波により凍結深度が非常に深くなった状態においては（平成9年度）、一旦状況Cになると滅多に状況Dにはならない。しかし大潮の時など、潮位差が非常に大きくなるときには、河岸境界で氷を割って河川流水がしみ出すのが確認され、暖冬時よりさらに過密状態を作り出すことを確認した（表2）。この条件下では、水浴びは出来ず、主に飲水のみであった。

非常に個体数の把握しやすいオオハクチョウで考えてみると、これらは湖ではアマモ *Zostera maria*、河川内ではコアマモ *Zostera nana* などを主に食べているが、それら大部分の食料を提供している別寒辺牛川河口部とその周辺の結氷具合により、南下する時期、及びその南下個体の数、そして越冬数が変化しているようである。

温暖化による長期的な気象の変化については、渡りそのものの変化を引き起こしていると考えられる。十数年前までは冬期の厚岸湖はほぼ完全に結氷しており、オオハクチョウの中継地ではあったが主な越冬地ではなかったはずである。しかし、ここ数年の暖冬傾向の結果、厚岸湖が完全結氷することはなくなり、また餌の水草なども豊富であることから、オオハクチョウにとって非常に重要な越冬地へと変化していったようである。

また、平成8年度のように、短期的な暖冬による気象条件の場合、河川の結氷が遅れ、一時的に越冬個体の増加を引き起こしているようである。逆に平成9年度のように、1月中旬には3,600羽以上と平成8年度より多くのオオハクチョウが厚岸湖内に滞在していたが（表3、図7）、その直後の記録的な寒波の影響で厚岸湖がほとんど結氷してしまい、わずかに残った水面に、例年の約半数の1,500羽程度の越冬数でその後推移したことは、利用可能な水面の減少によるオオハクチョウの移動を裏付けている。

このように、オオハクチョウなどの利用できる比較的水深の浅い開水面の面積には今回の調査のように年変動があり、それらにより他地域への移動も余儀なくされることもあるようである。

道東における厚岸湖・別寒辺牛湿原以外の水鳥生息可能地において、オオハクチョウに限らず淡水系のカモ類にとって、冬期に餌と真水、あるいは塩分濃度の低い水が得られる環境は非常に重要であり、短期的な暖冬・寒波などの気象条件により、カモ類はこのような場所を移動しながら、場合によっては真冬の越冬期でも本州方面まで赴き、適地で越冬しているようである。

表1 別寒辺牛川河口～厚岸湖で確認できる主なカモ類

学名	和名	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.
<i>Cygnus cygnus</i>	オオハクチョウ	◎							○	◎	◎	◎	◎
<i>Anas poecilorhyncha</i>	カルガモ		△					△	△				
<i>Anas platyrhynchos</i>	マガモ	○	○	○	△	△	○	◎	◎	○	○	○	○
<i>Anas clypeata</i>	ハシビロガモ	○	○				○	○					
<i>Anas strepera</i>	オカヨシガモ		△				△	△					
<i>Anas acuta</i>	オナガガモ	◎	○				○	◎	◎	○	○	○	○
<i>Anas crecca</i>	コガモ	○	○					◎	◎				
<i>Anas falcata</i>	ヨシガモ	△	△							△	△	△	△
<i>Anas penelope</i>	ヒドリガモ	○	○				○	◎	◎	○	○	○	○
<i>Mergus albellus</i>	ミコアイサ	○	△						△	△	△	△	○
<i>Mergus serrator</i>	ウミアイサ	△	△										△
<i>Mergus merganser</i>	カワアイサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Aythya ferina</i>	ホシハジロ	△	△					△	△	△			
<i>Aythya fuligula</i>	キンクロハジロ	○	○						○	○	△	△	△
<i>Aythya marila</i>	スズガモ	◎	○	△	△	△	△	○	◎	◎	◎	○	○
<i>Bucephala clangula</i>	ホオジロガモ	○	○					○	○	○	○	○	○

◎ : 1,000羽以上

○ : 100～1,000羽程度

△ : 100未満

マガモとカワアイサは繁殖

表2 開水面のほとんど無い条件下での別寒辺牛川河口におけるオオハクチョウの飛来状況

日付	飛来ピーク時刻	満潮時刻(厚岸湖)	飛来数
平成10年1月13日	15:00	14:58	1500
平成10年1月14日	15:30	15:41	1500
平成10年1月28日	15:00	15:19	134
平成10年1月31日	14:30	17:28	1126
平成10年2月26日	14:30	15:21	1180
平成10年2月27日	16:00	16:05	1400
平成10年3月12日	14:30	15:00	1500

暖冬時の大きな開水面とは異なり、河岸線沿い数十メートルの数十センチ巾の水のしみだしに集まったオオハクチョウの数なので、大変な過密状態である。午後の満潮時に集まることが多いのは、早朝採餌のため厚岸湖内にいるためだと思われる。

表3 平成7～9年度のオオハクチョウの主な記録

	平成7年度	平成8年度	平成9年度
初認日	10月24日	10月11日	10月12日
ピーク時の個体数	約4,000	約6,000	約4,500
越冬個体	約2,000	約3,000	約1,500
完全に結氷した日	12月17日	1月9日頃	1月6日頃

結氷の始まりは平成8年度が早かったが、河川の完全結氷は平成8年度が大幅に遅れ、しかも河口部の氷が融けることも頻繁にあった。オオハクチョウの再南下時期に大きな違いはなかったが、越冬個体は大きく異なった。平成9年はピーク時の個体数は平年並みと思われるが、1月中旬過ぎからの寒波により一気に開水面が減少。1,500羽の越冬に留まった。

Group I 大型カモ類	Group II 淡水ガモ類	Group III 潜水ガモ類
オオハクチョウ	カルガモ マガモ ハシビロガモ オナガガモ コガモ ヨシガモ ヒドリガモ	ミコアイサ ウミアイサ カワアイサ ホシハジロ キンクロハジロ スズガモ ホオジロガモ

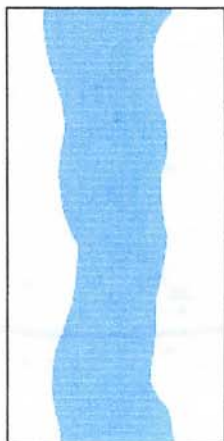


図 2

斜線部分が中州と水路の多い部分

図 4

河川の結氷モデル



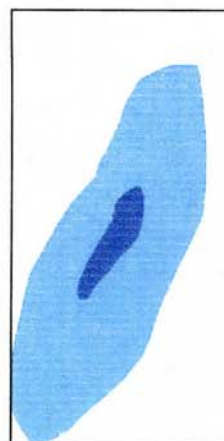
状況A
流速の低いところ及び
兩岸より凍りは始める



状況B
パッチ状に開水面が残る。
潮汐によるしみだしはな
い。



状況C
完全に結氷。大潮の
潮位差の大きい時、
川岸などよりまれに
水がしみ出る。



状況D
気温が高めの日に溶け
た部分より潮汐活動に
より水が湧き出る。

図 6

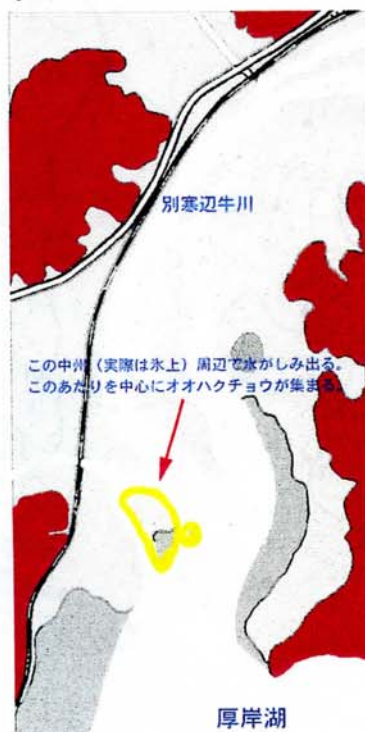


図 3-a

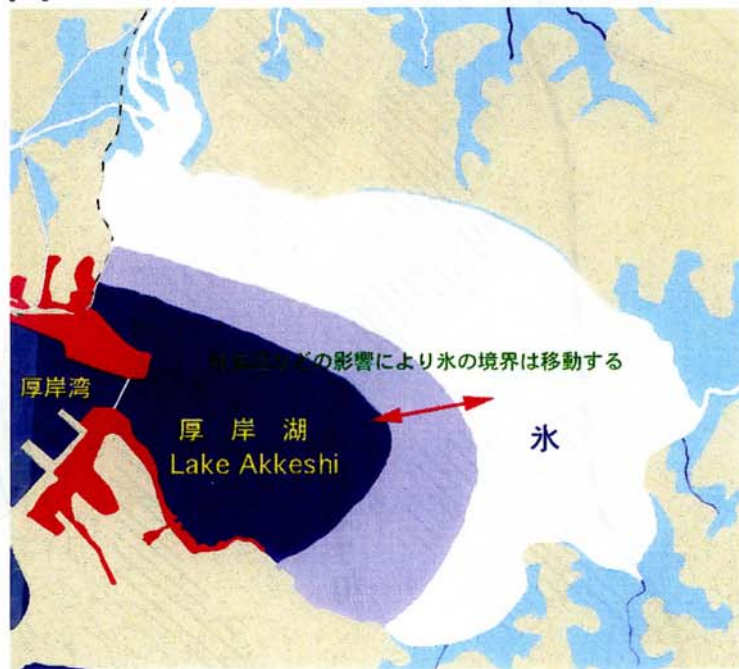


図 3 -b



最初に凍り始める場所
この周辺は細かな水路が非常に多い



次に凍る所
流れが早い本流周辺



最後に凍る所
境目はかなり不確定

図 5

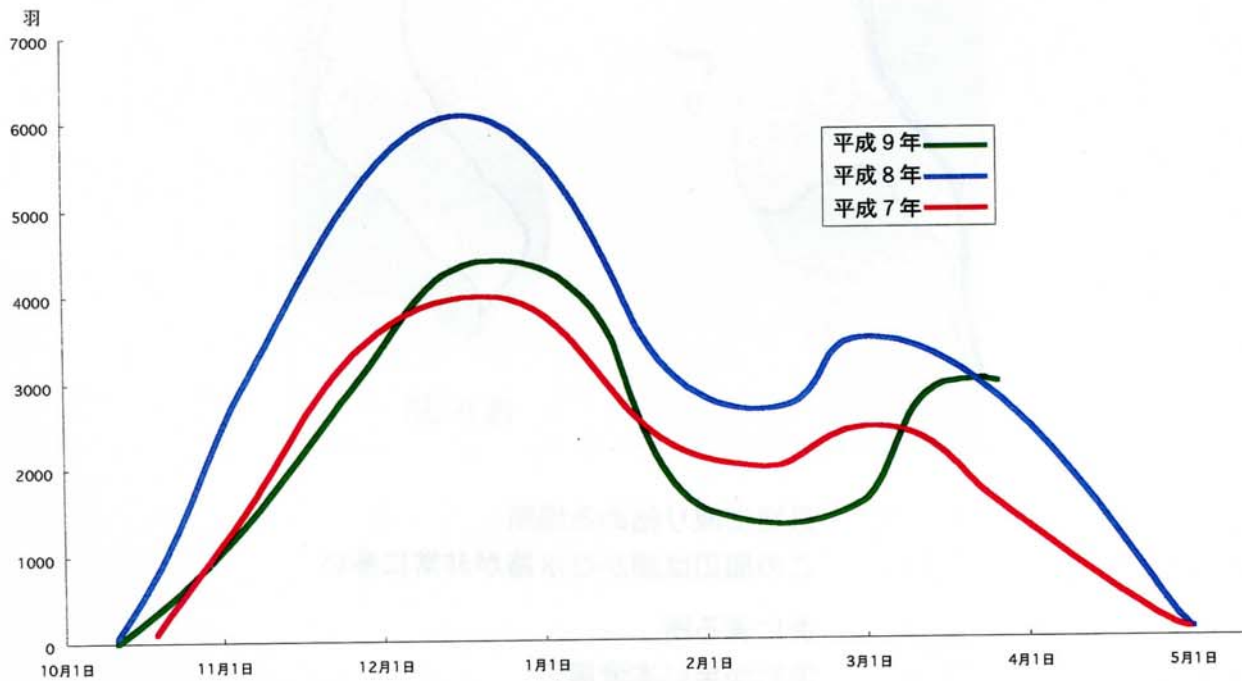


図 7 平成7～9年度のオオハクチョウの飛来状況

2-2 厚岸水鳥観察館飲料水の水源（湧水）について

澁谷 辰 生

平成6年度に主体建築物建造に着手した厚岸水鳥観察館の飲料水については、厚岸町市街地より現地が遠く水道管が引けないことにより、近くの湧水を利用している。

平成6年の2月1日～3月23日までに行った水源地調査の記録によると、厚岸水鳥観察館建設用地周辺で湧水（伏流水）を複数確認。全て山林と湿原の境目付近であり、それらのうち図1に示す位置の湧水（年間を通じて1日あたり約6トン）を利用することになり現在に至っている。

大腸菌が検出されるということで、年4回定期的な分析を行っており、その結果を表1、2に示す。平成8年8月26日の＜浄水＞と＜原水＞の水温はおそらく誤記入と思われるが、真冬でも5℃前後の水温を保っており、平成7年の一般開放から3年、一度も水が涸れたことはない。水質も非常に安定している。

厚岸水鳥観察館周辺でなくとも、少し離れた湿原内におそらく同じような湧水によってできたと思われる沼や小川もあり、厳冬期に凍った湿原もまずそこから解けだし氷が無くなるようである。そのような場所をエゾシカは冬期間の水飲み場に行っているもの確認され、タンチョウやアオサギなどは、まだ氷が溶けていない早春の重要な餌場に行っているようである。これらより、別寒辺牛湿原もこのような大小さまざまな湧水からの水の供給がかなりあるのではと思わせられる。

1 表

淨水

日	付	気	温	水	温	塩	残留塩素	塩素	濃度	塩素及び亜硝酸塩濃度	一般細菌	大腸菌	臭	気	味	ph	色	濁	度	鉄
			℃	℃	℃	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	個/mL	個/mL								mg/L
	H8.1.23				18.5	1.8	0.07	12.7	3.1	0	不検出	塩素臭	異常なし				6.85	0.2	0.0	-
	H8.5.27				20.5	0.8	0.14	11.7	2.8	0	不検出	異常なし	異常なし				6.78	0.5	0.1	<0.05
	H8.8.26				17.9	0.3	0.02	9.9	2.8	0	不検出	異常なし	異常なし				6.75	0.2	0.0	-
	H8.11.28				9.1	0.1	0.08	11.3	3.5	0	不検出	異常なし	異常なし				7.25	0.2	0.0	-
	H9.2.19	1.3			14.7	0.8	0.60	16.6	3.1	0	不検出	異常なし	異常なし				6.72	0.5	0.0	-
	H9.5.28	12.9			18.6	0.2	0.07	15.2	2.8	0	不検出	異常なし	異常なし				6.81	0.6	<0.05	-
	H9.12.26	13.8			13.9	0.8	0.11	15.6	4.7	0	不検出	異常なし	異常なし				6.93	0.5	0.1	-

「原水」

日	付	気	温	水	温	残留塩素	菌数及び 菌活性	mg/L	mg/L	mg/L	一般細菌	大腸菌	臭	気	味	ph	色	濁度	度	鉄
		単位	℃	℃	℃	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	個/mL									
H6.3.7			2.0		5.0	-	0.04	9.5	3.9	10	検出	異常なし			異常なし		6.78	1.0	0.3	-
H8.1.23					6.5	-	0.06	12.7	6.0	15	検出	異常なし			-		6.94	1.7	0.1	-
H8.5.27					5.3	-	0.11	9.9	6.3	5	検出	-			異常なし		6.75	2.4	0.9	<0.05
H8.8.26					12.8	-	0.08	8.8	4.7	9	検出	異常なし			-		6.67	1.5	0.0	-
H8.11.28					8.5	-	0.11	9.5	3.5	10	検出	異常なし			-		6.69	1.1	0.0	-
H9.2.19			1.3		4.2	-	0.19	12.4	4.1	4	不検出	異常なし			-		6.70	1.2	0.0	-
H9.5.28			12.9		6.8	-	0.07	10.2	4.7	0	検出	異常なし			-		6.77	1.9	0.1	-
H9.12.26			13.8		8.0	-	0.14	10.2	7.2	18	検出	異常なし			-		6.93	4.1	0.7	-

表2

資料の種類	原 水
採取年月日	平成8年4月17日
分析年月日	平成8年4月25日

項 目	分 析 値	単 位	所 見
外 観	無色		
濁 度	1	< 2 度	
色 度	4	< 5 度	
pH(25 ℃)	6.22	5.8以上8.6以下	
酸消費量(ph4.8)	34	mgCaCO ₃ /l	※町の水質検査項目になし
硬 度	51	mgCaCO ₃ /l	※町の水質検査項目になし<300
塩化物イオン	8.0	mgCl ⁻ /l	<200
鉄	0.05	mgFe/l	※町の水質検査項目になし<0.3
溶 解 鉄		mgFe/l	
マ ン ガ ン		mgMn/l	
溶 解 マ ン ガ ン		mgMn/l	
硫 酸 イ オ ン		mgSO ₄ ²⁻ /l	
シ リ カ	19.9	mgSiO ₂ /l	※町の水質検査項目になし（にごり成分；自然物）
全蒸発残留物		mg/l	
電気伝導率(25℃)	96.1	μs/cm	※町の水質検査項目になし
KMnO ₄ 消費量	6.17	mg/l	※町の水質検査項目になし<10
B. O. D		mg/l	
一 般 細 菌		個/l	

分析方法：JIS K 0101 工業用水試験方法に準拠

3. 霧多布湿原

3-1 水生植物および草本植物

高 嶋 八千代
神 田 房 行

本年度は霧多布湿原の湧水地の調査を行った。調査は合同調査として1997年10月21日に行われた。ここでは霧多布湿原の湧水地周辺の水生植物および草本植物の調査結果を報告する。

調査地の概要

霧多布湿原は海岸段丘に取り囲まれるように分布している。この段丘は標高60~80mで、釧路から根室にかけて広く分布する根室段丘の一部である(岡崎, 1984)。湿原とこの段丘とが接する斜面部には湧水の出る所がある。湧水は斜面の中腹から出る場合と、下部の湿原との接線付近から出る場合とが認められた。

斜面中腹から出る湧水地の付近は土壌が軟弱で無植被の場合が多い。斜面下部の湧水地はカブスゲの優占する湿地へと連続している場合と、ヨシの優占する湿地へと連続している場合とがあった。ここで報告する四番沢の湧水も段丘斜面の中腹と下部に見られた。

合同調査は図1のライン沿いに行われた。このライン沿いの湧水地点は3箇所、A地点、B地点およびC地点とした。植生は全体としては昨年行われた釧路湿原での調査結果と類似していた(神田, 1997; 高嶋, 1997)。植生の概略を以下に述べた。結果は表1に示した。

A地点：段丘斜面中部流出型湧水湿地

湧水付近はツルネコノメソウが優占し、その他湿地に普通に見られる種が生育していたが、流路沿いのやや乾燥した所には、外来植物であるナガハグサがあった。

B地点：丘陵下部流出型湧水周辺湿地

湧水付近は直接湿地と連続せず、狭い水たまりが形成され流路がヨシ湿地に連がっている。草本相は貧弱である。

C地点：丘陵下部湧出型湧水周辺湿地

湧水付近も浅いプール状になっている。植被は薄く、湿地性の植物が生育する。釧路地域の道路脇などの明るい荒地に普通のアカンカサスゲがある。

湧水周辺湿地は植被は薄く湿地性の植物が普通であるが、オオクマザサ(ミヤコザサ節)、ナガハグサ、アカンカサスゲなどが認められる地点もあり、湧水量の減少によっては周辺草地の影響を受け草本相の変化と湿地の後退が考えられる。

表1. 四番沢調査地点に出現した草本種 (2×2 m内の湿地)

調査地点	出現種名	科
A 地点	イワノガリヤス	(イネ科)
	エゾイラクサ	(イラクサ科)
	オオバタネツケバナ	(アブラナ科)
	コンロンソウ	(アブラナ科)
	ツリフネソウ	(ツリフネソウ科)
	ツルネコノメソウ	(ユキノシカ科)
	ナガハグサ	(イネ科)
	ハイキンボウゲ	(キンボウゲ科)
	ミズ	(イラクサ科)
B 地点	オオカサスゲ	(カヤツリグサ科)
	カブスゲ	(カヤツリグサ科)
	ミズ	(イラクサ科)
	ミゾソバ	(タデ科)
	ムカゴイラクサ	(イラクサ科)
C 地点	アカンカサスゲ	(カヤツリグサ科)
	イヌスギナ	(トクサ科)
	イワノガリヤス	(イネ科)
	エゾシロネ	(シソ科)
	オオカサスゲ	(カヤツリグサ科)
	オオバセンキュウ	(セリ科)
	オオバノヤエムグラ	(アカネ科)
	ミツバペンケイ	(ペンケイソウ科)
	ヨシ	(イネ科)
	アカバナ属 sp.	(アカバナ科)
	スゲ属ヒゴクサ節 sp.	(カヤツリグサ科)

引用文献

- 岡崎由夫（1984）道東海岸地区の地形・地質．道東海岸線総合調査報告書：5-26，釧路市立博物館，釧路．
- 神田房行（1997）釧路湿原－水生植物－．湿原生態系の保全：3-6，釧路ウエットランドセンター技術委員会，釧路．
- 高嶋八千代（1997）釧路湿原－草本植物－．湿原生態系の保全：7-12，釧路ウエットランドセンター技術委員会，釧路．

3-2 暮らしと湧水

伊 東 俊 和

湿原は浜中の生活と密接にかかわってきました。

浜中町は昆布漁が盛んな町で夏の最盛期になると、浜は干された昆布で真っ黒になります。

今では、干場に敷かれているのは採石ですが、50年程前まで、昆布は砂の上に直接干されていました。その後、昆布に砂がつかないようにという品質管理の面から、湿原にあったヨシを敷いて、その上に干すようになってきました。

また今では、取って来た昆布を浜に引き上げる作業は、車や岸壁に備え付けたリフトが使われていますが、30年ほど前までは専らその作業は馬によって行われていました。

当時浜に近い湿原はその馬の共同放牧地として使われていましたが、その馬の牧草や干場に敷くためのヨシを確保するために、湿原の奥の沢地が使われていました。その山と接するところどころに、小さな湧き水が流れていたといいます。

霧多布湿原の山際にある4番沢は、もっぱら昆布干場用のヨシと馬用の草を刈る場所として利用されていました。

現在浜中町新川に住むM氏から、ちょうど現在の霧多布湿原センターの裏手を流れている小川に沿った山際に、当時数箇所の湧き水があり、そこが休憩場に使われていたという話を聞きました。

始めに昆布の干場に敷くヨシを刈り取って、続けて刈っているとちょうど馬に食べさせるのによい草が生えてきて、そこが牧草地のように使えたといいます。作業は専ら6月から7月初めの夏の盛りにおこなわれ、4番川にそそぐ湧水が、仕事の合間の飲み水として利用されていました。

また、そのころは鹿はめったに見ることはなく、たまに鹿を見たという人がいるとそれは放牧の子馬と間違えたのだろうといわれるほどに、めずかしいことだったそうです。

30年ぶりだという記憶をたよりに、実際に当時利用したという湧き水の場所へ一緒に連れて行ってもらうと、そこはちょうど夏に、湧き水の水量調査をしたポイントでした。

見た目では真冬でも（今年のこれまでの最低温度はマイナス17度）夏場と変わらなく湧き出ていました。昔と比べ水量はそう変わっていないように思われたそうですが、以前有ったというほかの場所は見つかりませんでした。

霧多布湿原センター前に3番沢林道があります。その林道の中程に30年ほど以前そこに住んでいたSさんによると、集落は川沿いに広がり、生活用水は主に二番川などの川水に頼っていましたが、飲み水はその源流部の湧き水で、それを汲みにいくのが日課になっていましたが、冬場は雪が1メートル以上もあり、ヒシャクで桶に移し取る作業が1日かかりということもあり、そのまま雪を溶かして飲料水につかうこともよくあったということです。

また、今と比べるとそのころの川の水はもっときれいに澄んでいたといいます。当時水源だった裏山は、大きな木がいっぱいあった豊かな森というイメージでしたが、今はそれとはほど遠く、土砂くずれがおきていて水源だった所は見えなくなっていました。

当時はそこに、三番沢小学校がありました。子供たちの好きな遊びは、沢伝いに隣家のスモモや途中のハスカップをとりにいくことで、水筒などは持たず、途中に水が湧きだしているところに来ると、フキの葉をとってきて、それを丸めてすくって飲んだのだそうです。

霧多布市街の学校も、当時の遠足といえば、3番沢や4番沢へ行ったそうで、「フレップやイチゴなどを弁当一杯にとってきてね、帰ってみると、それが途中揺れてつぶれてしまっていてね、弁当缶半分ぐらいになってしまっていてがっかりしたり、当時はエキノコックスなんていうのは、まるで知らなかったから、だれもそんなこと心配することなく、わき水がすぐ流れこんでいるところの川の中に、顔突っ込んでよく飲んだりしていた。コケモモ、ガンコウランなど、みんな秘密の場所をもって取りに行って、弁当場といえばその湧き水の場所でした」。

昔は生活や子どもたちのそばに、水が見えていたようです。



3-3 湧水と水生生物

針 生 勤
蛭 田 眞 一

1. はじめに

霧多布湿原の周辺の湧水地における魚類やザリガニ類の生息状況を明らかにするために、四番川とその周辺の湧水地の調査を行った。四番川は霧多布湿原に接する丘陵地のほぼ中央部から湿原に入り、やがて本流である琵琶瀬川に合流する小河川である。その上・中流域の周辺には多数の湧水地が存在し、湿原を涵養する重要な水の源泉となっている。

2. 調査方法

図 1 に示すように 1997 年 10 月 21 日に地点 A、B 及び C の 3 地点で、水生生物、特に魚類とニホンザリガニの採集調査を実施した。採集には口が半円形のたも網（網口の最大幅 70cm、最大の高さ 60cm、長さ 100cm、目合 0.5mm）と口が円形のたも網（直径 40cm）を用いた。水温及び流量を測定し、採集した水生生物は現場で 10%ホルマリンで固定し、実験室に持ち帰って種類を同定した。

3. 調査結果

(1) 湧水地の特徴

四番川の周辺に多数認められる湧水地の中で、A 地点における水量を測定したところ、水温 7℃で、30 秒間の 1 回目は 2,180cc、2 回目は 2,037cc、3 回目は 2,159cc であった。平均すると 1 秒間当たり 0.071 リットルもの湧水が湧き出していることになる。従って、周辺の湧水が明らかに四番川の水量を維持するのに重要な役割を担っている。

(2) 水生生物について

採集された水生生物は表 1 に示すように、ウグイ、ジュズカケハゼ、ウキゴリ、エゾトミヨなどの魚類、ヨコエビ類、ゲンゴロウ類、ヤゴ類及び巻貝類などであり、特に B 地点では多種類の水生生物が採集された。従って、当該地域は水生生物の多様性に富んだ水環境であると言える。しかし、調査の目的のひとつであったニホンザリガニについては、その生息を確認できなかった。

(3) 魚類について

四番川において採集された淡水魚の種類は比較的多く、コイ科のウグイが 1 個体、ハゼ科のジュズカケハゼが 5 個体、ウキゴリが 11 個体及びトゲウオ科のエゾトミヨが 7 個体採集された。川底が比較的浅い、砂礫質の A 地点からはハゼ科の 2 種が多数採集されたのが特徴的であった。ジュズカケハゼは体長が 36.9~57.0mm で、平均 47.2mm からすると通常の成魚の大きさであった（表 2）。本種は北海道から九州まで広く分布し、生活型みると一生を淡水で生活する陸封魚に区分され、生物地理学的要素からみるとシナ・インドシナ系という南方系の淡水魚である。一方、ウキゴリは体長が 34.6~46.6mm（平均 41.1mm）で、最大で全長 15cm にもなることからみると、未成魚の段階であると思われる。本種は北海道、本州及び九州に分布し、生活型が海と淡水を行き来する両側回遊魚

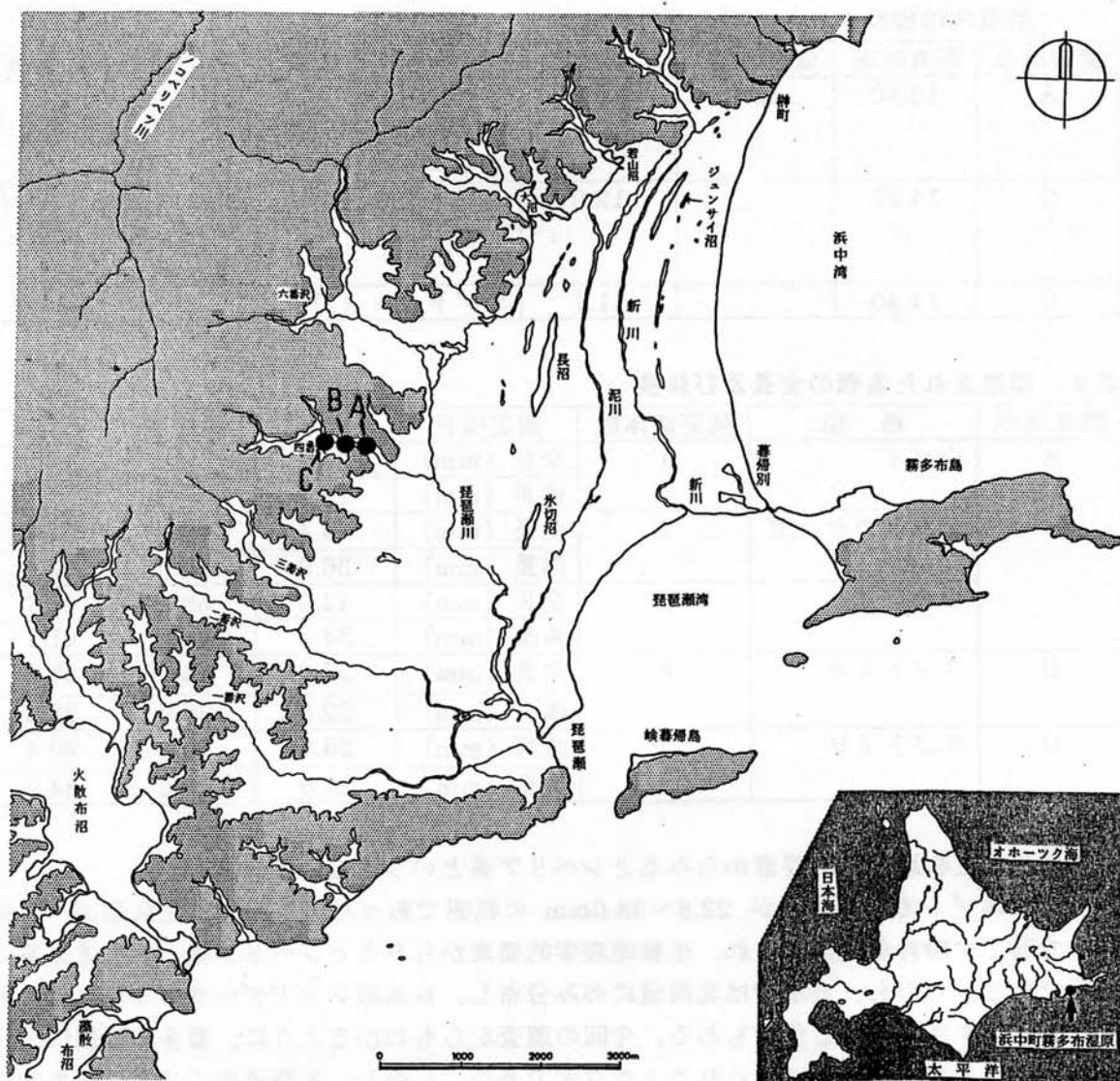


図1 霧多布湿原の四番川とその周辺の湧水地における水生生物の調査地点 (●)

表 1 1997 年 10 月 21 日に実施された霧多布湿原の四番川における魚類調査の結果。

括弧内は採集された魚類の個体数を示す。

調査地点	調査時刻	気温 (°C)	水温 (°C)	採集された魚類	その他の水生生物
A	13:50	16.1	10.8	ウグイ (1) ジュズカケハゼ (5) ウキゴリ (11)	
B	14:25		12.0	エゾトミヨ (5)	ヨコエビ類・ゲン ゴロウ類・ヤゴ類・ 巻貝類
C	14:40		11.1	エゾトミヨ (2)	

表 2 採集された魚類の全長及び体長

調査地点	種 類	測定個体数	測定項目	最小値	最大値	平均値
A	ウグイ	1	全長 (mm)	35.2		
			体長 (mm)	29.2		
	ジュズカケハゼ	5	全長 (mm)	44.4	69.6	57.6
			体長 (mm)	36.9	57.0	47.2
	ウキゴリ	11	全長 (mm)	42.0	58.5	49.7
			体長 (mm)	34.6	46.6	41.1
B	エゾトミヨ	5	全長 (mm)	27.0	44.0	33.6
			体長 (mm)	22.8	38.0	28.8
C	エゾトミヨ	2	全長 (mm)	28.7	30.1	29.4
			体長 (mm)	24.3	25.5	24.9

に含まれ、生物地理学的要素からみるとシベリア系という北方系の魚である。

また、エゾトミヨは体長が 22.8~38.0mm の範囲であった。この魚は生活型が一生を淡水で過ごす陸封魚に区分され、生物地理学的要素からみるとシベリア系という北方系の種類である。しかも、日本では北海道にのみ分布し、日本版レッドデータブックに希少種としてランクされている魚でもある。今回の調査からもわかるように、霧多布湿原においても現在のところ、普通に見られるトゲウオである。しかし、北海道内の分布は局地的にかなり限定されているので、将来的にはその生息について注意を払う必要のある魚である。さらに、ウグイは体長が 29.2mm で、明らかに稚魚の発育段階にある。本種は生活型が海と淡水を行き来する遡河回遊魚で、生物地理学的要素からみるとシベリア系に属する。

4. まとめ

四番川は丘陵地の縁際に沿って流れる小河川であるため、周辺の沢地からの湧水が直接入り込んだり、あるいは崖地から染み出した湧水が直接注ぐという地形的・水理的特徴を有している。従って、周辺から供給される湧水は既に述べたように四番川の水量を維持している重要な水源であると言える。また、今回の調査から、ニホンザリガニは発見されなかったものの、当該地域から多種多様な水生生物が確認され、特に魚類については様々な生活型をもつ北方系と南方系の種類が混在するという、生物の多様性に富んだ環境であることが明らかになった。

4. 合同調査

日時 平成9年2月18日(火)

場所 釧路湿原キラコタン崎

調査員 辻井 達一(総括)、神田 房行(水生植物)、
高嶋八千代(草本植物)、伊東 俊和(地域社会)、
渋谷 辰生(鳥類)、針生 勤(魚類)、
小林 聡史(動物)、新庄 久志(木本植物、湧水)

事務局 寺田 壽昭、鈴木 信、丸山 聡、佐藤奈保子、中川原広枝

日程

8:00 博物館前集合
8:10 博物館発
9:00 釧路空港(辻井委員長合流)
10:05 手塚宅あいさつ
10:15 鶴居村岩井内着
10:25 岩井内発・調査開始
*積雪約40センチメートル
*エゾユキウサギ、エゾシカ、キタキツネ、ヤチネズミの足跡多数
10:55 第1湧水地着
13:30 キラコタン崎キャンプサイト湧水地着
昼食
14:00 キラコタン崎丘陵地南端部着
*オジロワシ、オオワシ、それぞれ1羽飛翔
14:30 キラコタン崎発
15:30 岩井内着
15:40 同地発
16:20 グリーンパーク(宿泊地)着

調査記録

水生植物(神田房行)

水生植物で湧水中にみられたものは非常に少なかった。以下に見られた植物ごと

にその概要を述べる。

オオバタネツケバナ：湧水地の至る所で見られた。冬季ではあるが緑色をしており、水中に生育している。

セリ：数カ所の湧水地で見られた。生育はしているが、やや褐色でオオバタネツケバナのような生き生きとしている状態ではなかった。

ミズハコベ：この水草は1年草か多年草であるとされているが、生育の状態から多年草であることは間違いない。湧水地の各地でみられた。

ワサビ：天然で生育しているはずはなく、持ち込まれたもののようである。沢になって、多量に湧水のある2箇所で見られていた。湿原の植生の保全上問題である。

草本植物（高嶋八千代）

湧水は丘陵の斜面下部が湿原面に接する付近に流出する。小さな露頭を形成し、流出口が明かなもの、丘陵側への小さな凹部や谷の突き当たりのリター層から滲出するものがあつた。また丘陵からやや湿原に入った位置には噴出水によりできたプールか二カ所あつた。流出型のものは丘陵沿いに踏査することにより確認がある程度容易だが、噴出型のものは位置が予測しにくいと感じた。

流路沿いあるいは水中にセリ、オオバタネツケバナ、ツルネコノメソウ、タデ科sp、双子葉植物の双葉の凍害を受けていない生葉があつた。

ハンノキ、ヤチダモ林内にはホザキシモツケ、クロミノウグイスカグラ、ハシドイなどの小抵木、ハンゴンソウ、ヨシ、ヨブスマソウなどの高茎草本の枯れたものやスゲ類隆起叢株がある。踏査した丘陵沿いは夏季には流路、プールは繁茂した植物に覆われているところである。

魚類（針生 勤）

キラコタン岬周辺に存在する湧水地において、ニホンザリガニの生息確認の調査を実施した。湧水地6カ所において、口径35cmのたも網を用い、砂泥をすくい取る方法で採集を行った。湧水地6カ所のうち、5カ所は気温が1.2～6.0℃と低温にもかかわらず、水温は6.7～9.1℃と外気温より高い値を記録した。残り1カ所については、湧水地より流出した水が周辺の雪を溶かしながら清流となっているため、水温は4.3℃と比較的低温であつた。

採集調査の結果、ニホンザリガニが多数生息する温根内の湧水地とほぼ同様な生息環境にもかかわらず、いずれの地点においてもニホンザリガニは確認されなかった。これは、時期的には巣穴に潜って越冬状態にあるため、発見しづらかったものと考えられる。ザリガニは認められなかったものの、ヨコエビ類が多量に採集され、また、ゲンゴロウ類やエゾアカガエル、魚類ではトゲウオ類のエゾトミヨが採集され、湧水

地は多くの小型生物の越冬地として利用されているものと考えられる。

来年度はニホンザリガニの繁殖あるいは摂餌活動などの活発な夏期に再度調査を行う必要がある。また、ニホンザリガニが多数生息する湧水地と全く生息しない湧水地との比較調査も行う必要がある。

鳥類（渋谷辰生）

本踏査によって確認された野鳥は次の通りである。

オオハクチョウ、マガモ、タンチョウ、コゲラ、ハクセキレイ、ミソサザイ、ツグミ、ハシブトガラ、ゴジュウカラ、キバシリ、ハギマシコ、ハシブトガラス、ミヤマホウジロ

冬期の野鳥は、液体状の水があれば水分補給に当然それら水を使用するが、それらが無い場合、摂食、あるいは雪を食べることでは水分補給ができない。その場合、雪を水分に戻すための余分なエネルギーを消費してしまうので、あまり、野鳥にとって適切な手段とはならない。したがって、分布する湧水地は、当該地の野鳥にとって、有用な水分の補給地点となっている可能性もある。

湧水（新庄久志）

キラコタン丘陵地の東側を踏査し、東側で18箇所の湧水を確認した。

東側の湧水は、いずれも砂礫層から流出し、小流路を形成していた。水温は6.4～10.4℃の範囲で、平均8.1℃と、外気温-0.4～6.7℃にくらべてかなり高い。なかでも丘陵地の沢すじを湾入した深部に位置する砂礫層からは、かなりの流量で流出する湧水がみとめられ、外気温が0度前後であったが、水温は9.4～10.4℃と高く、ワサビ、オオバタネツケバナ、オランダガラシなどの新葉がみとめられた。

また、丘陵地より10数m離れた湿原域において、径が1～3mの開水面がみとめられ、その水温は7.4～8.4℃、平均7.7℃であることから、これらは、湧水が丘陵地より泥炭地内に伏流水となって流入した後、湧き出したものと考えられた。今後、流量の測定が求められる。

おわりに

平成8年～9年の2年にわたって釧路、厚岸別寒辺牛ならびに霧多布湿原について主として湧水に関する調査を行った。湿原はさまざまな水によって涵養されるが、従来、湧水についての調査は少なかった。この調査では、上記の3湿原について湧水のタイプ、量、湧水と植生、水生生物などとの関係の解明を試みた。

3湿原について、湧水はそれぞれきわめて大きな意味を持つことがわかった。水量については1地点からもっとも少ない場合でも1-2 ton/day が、多い場合では4-12 ton/dayが観測された。周辺の状況との関係では、湿原に接する丘陵地で延長500 m に数カ所の湧水がある場合、丘陵地が再生広葉樹林である場合よりも、天然更新の針広混交林であるところのほうがより多くの水量(20ton/day) が期待できることが推定される。

湿原への湧水供給量を正確に計算することはむずかしいが、以上のことから湿原への供給水源として湧水の持つ意義はきわめて大きいものと考えられる。

たとえば、先の数値に基づいて敢えて推論を試みれば、周囲約100 kmの釧路湿原で延長500mについて少なくとも平均 10ton/dayの供給があるとして、単純計算では延長1 kmについて 20ton/dayの100 倍、すなわち20,000ton/day が供給されることになる。全ての周同部で湧水があるわけではないし、年間を通じて同じ量が供給されることではない。しかしその半量としても10,000トンであり、1/4 としても5,000 トンになるから無視できない量というべきであろう。

別の見地からすれば、湧水はいずれにしても周辺部から供給されるもので、その水量にも、水質にも周辺部の環境が大きく関わっている。したがって湧水の量と質の維持には周辺環境に維持を問題としなければならない。浅い水源の場合には、このことは特に重要な意味を持つ。森林のタイプとの関係については先に1例を挙げたが、森林か、草地かという大きな植生タイプの差は更に大きな意味を持つだろうし、森林が草地になるとか、逆に草地やササ群落が森林化するとすれば、これまた湧水の質量ともに影響が表れるだろう。その例は既に厚岸湖・別寒辺牛湿原における太田のパイロット・フォレストでも示唆されてきたところである。

供給水量の点だけでなく、湧水の意義として大きいのは、その水温が一定していることにある。水量が少ない場合でも冬季で6℃程度、水量が多い場合には6℃-10℃が保たれ

ることが観測された。水温が保たれることは凍結が生じないことを意味し、それは生物の生息環境の維持に大きな意味を持つ。このことは、水生生物だけでなく鳥類の生息環境としての意義も大きい。

厚岸では開水面の確保と鳥類の生息・移動との関係も観測されたし、釧路ではザリガニの生息環境としての意義が認められた。

湧水地点を中心としてクシロハナシノブ、ヌマハコベ、ノダイオウ、チドリケマン、ヤチスギナおよびカラフトノダイオウなどのレッドデータブック記載の絶滅危惧種が確認された。また、クレッソン（オランダガラシ）やワサビのように、外来種ならびに自然分布ではない種もみられるなど、湧水環境が生育を支配しているとみられるものもある。

霧多布湿原については、特に湧水の利用について、聞き取り調査が行われた。また、湧水起源の水の利用についての資料を得た。湧水の利用の歴史を辿る意味で興味深い。霧多布湿原では、周辺の丘陵で、明らかに森林がある場合と、無い場合での湧水の有無ないし伐採跡地での湧水の消滅を見る機会を得た。森林の持つ涵養機能を示唆するものとして興味深い。湧水地点に水を好むイチイの小樹林がほとんど例外なく存在することなども、きわめて象徴的に観察された。また、さまざまな湧水由来ないし湧水関連の生物の存在があることが確かめられた。

湧水は、流水、雨水にならぶ湿原涵養の第3の水源である。それは、いわば「見える水源」としての河川などの流水および雨水とは異なる「見えない」水源である。この調査はその「見えない水」としての湧水の存在と、その湿原との関係について新たな視野を広げたものといえることができる。この調査を契機として「見えない水源」としての湧水への認識が高まること、そして各地の湿原での湧水の存在の確認、そしてその意義についての研究が行われ、湧水の維持についての方策が検討されることを期待する。

1998年3月

釧路国際ウエットランドセンター

技術委員会委員長

農学博士 辻 井 達 一



湿原生態系の保全
河川流水・湧水の環境調査報告

発 行
釧路国際ウエットランドセンター

1998年3月