

### ■丘陵地斜面下部からの湧水の状況



本地点では、斜面下部にパイピングにより形成された、穴が見られ、その穴から表流水が流れているのが観察された。表流水は道路脇に水溜りを形成し、その後、排水路等から湿原に供給される。

### ■釧路湿原と段丘との地形境界付近の状況



湿原再生区域西側の段丘崖下部には、崖錐状の小起伏平坦面が分布する。この平坦面は比較的連続性が良く、湿原再生区域からの比高は約2mである。この小起伏平坦面の上部1mの断面を道路際で観察することができる。ここでは、最下部に、氾濫原堆積物が見られ、その上位に約1,000年前に噴出したB-Tmテフラが検出された。さらに、地表部付近では、Ta-aテフラ、Ko-c2テフラが検出された。これらのテフラ層の間には、黒ボクおよび氾濫原堆積物が堆積し、泥炭層は見られなかった。このことから、少なくとも過去1,000年の間は、段丘崖下部の小平坦面は離水しており、段丘崖と湿原との地形境界は、ほぼ同じ位置にあったものと推測される。

## 平成16年6月29日(火) 第2回 水循環小委員会が開催されました

### ■開催概要

「第2回水循環小委員会」が平成16年6月29日(火)に釧路地方合同庁舎にて開催されました。委員会には、構成員33名(個人11、団体9、オブザーバー5、関係行政機関8)のうち、23名(個人10、団体4、オブザーバー1、関係行政機関が8)が出席しました。また、一般の傍聴者も多数参加されました。その後、委員長の進行により、“水循環系の保全に向けた取り組みについて”と“H15年度までの調査・検討経緯について”、“H16年度以降の調査・検討計画について”、“全体構想との関わりについて”に関する討議が行われました。

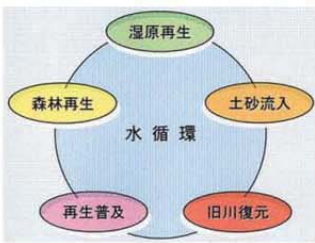




# 平成15年度までにわかったこと、平成16年度以降の調査・検討方針をお知らせします。

## 水循環系の保全に向けた取り組みについて

水の循環系に関する検討は、釧路湿原の自然再生の根幹をなすものです。これは、各小委員会の具体的施策を有機的に結びつけます。つまり、水循環関連の情報を横断的に収集・整理し、流域の水循環系の現状・変遷を推定・分析していきます。それをもとに、過去に何らかの影響で生じた環境の変化、つまり湿原の現状・変遷を明らかにします。そして自然再生に必要な施策を立案し、効果的な事業の実施に役立てます。なお委員会として、別表とおり、短期・長期の具体的な目標・作業を定めて検討していくこととなりました。



<b>【短期作業目標(案)】</b>
① 流域の水循環系の現状と課題の把握
② 流域の面開発、河川のショートカット、排水路整備等による影響の推定(水位、水質、流出率の変化について)
③ 右岸堤の影響の推定
④ 各施策の実施計画策定に必要な事項の推定・把握(p.4表 1-2-1 参照)
<b>【中期作業目標(案)】</b>
① 流域の水・物質移動の機構解明、過去の影響要因により生じた環境変化の過程の推定
② 持続可能な(努力により達成・維持できる)水循環系の設定
③ 自然の変化の状態を維持していたと考えられる時代の湿原地下水位の推定
↓ これら推定・把握した事項を踏まえて…
<b>【短期目標(案)】</b>
・ 水位・水質の保全(環境変化の主要因となっていて、かつ、現状を改変した際の影響が比較的小さい過去の影響要因の軽減による)
<b>【中期目標(案)】</b>
・ 湿原を中心とした物質循環の保全
・ 湿原の望ましい地下水の保全

このようなことが話し合われました

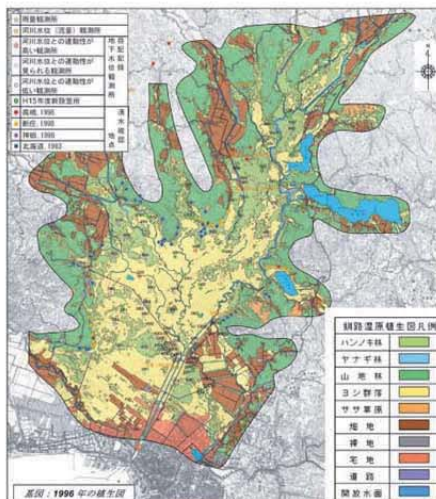
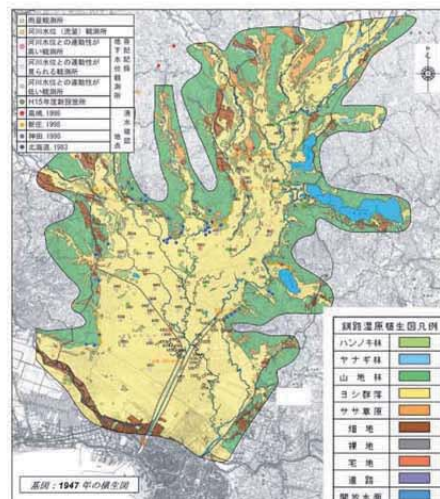
- 委員長 ●委員 ●事務局
- 全体目標としての、短期目標の右岸堤の影響評価とはどのようなものか。
- 地下水の挙動をシミュレーション等の科学的な予測を行い、右岸堤の影響を解明したいと考えている。あくまでも工学的アプローチで地下水位の動態を解明して、早目に落としどころを見つけないか。
- 短期目標、中期目標のスパンは、概ね何年ぐらいの目標なのか。
- 例えば短期は5年、中期は10年ぐらいで、ある程度の結果を出していくことと思っている。
- 水環境系の設定とは。
- わからない部分であり意見をいただきたい。例えばショートカットなどの戸別の箇所の影響解明は短期で行う。中期については、データを蓄積していく中で、少しずつ機構を解明していけたらと考えている。
- 短期は5年、中期は10年程度で集めた知見・知識を釧路湿原の自然再生に提案するという格好でと考えている。

## 平成15年度の調査・検討成果について

### 流域の水理地質に関する調査

流域の水理地質構造は、地下水涵養や中間流出などの水収支、水移動に関する機構の把握、湿原内における改変が地下水に及ぼす影響の予測・評価等を行う上で、基礎的かつ重要な情報です。平成15年度は、幌呂川地区湿原再生区域周辺において、湧水調査などの水理地質に関する予備調査を行いました。この結果、a) 基盤の

釧路層群中 b) 釧路層群と海成砂層との不整合境界付近 c) 河成礫層と海成砂層との不整合境界付近の3地点で湧水地点を確認しました。また、段丘崖斜面下部の湿原との境界は、その内部構造から分析すると、約1,000年前の形成時からほとんど同じ位置であることがわかりました。



■河川水位・地下水位の連動性と植生変化について

### 釧路湿原における地下水水位観測結果

釧路湿原には現在多数の地下水水位観測施設が設置されています。図より湿原の場所によって、地下水水位が河川水位と連動性に差があることがわかりました。今後は湿原全体の地下水水位分布を把握し、地下水変動など植生の変化の関係を分析していきます。

このようなことが話し合われました

- 地下水コンターを見ると右岸堤のところで水位が下がっている。これが右岸堤によるとした場合、工学的に右岸堤を維持したまま、ある程度地下水水位に影響がないような工法を考えていけるのか。
- 地下水については、全体の面に対して工学的に物理量を解明するのはかなり難しいのではないかと。(詳細な内部構造の解析や調査が必要である) ●泥炭地の水はダブル構造になっている。(ホールディングしている水と流れている水に分かれ、また場所により透水性が非常に違う) ●旧河跡がもぐり水路のように小さなブロックから小さなブロックへと水が流れるような面が不規則に幾つもあり、流れている。単に地下水水位を図化して、その中の流れを求めようというのはかなり無理である。
- 地下水水位を計測する際には透水系係数を一緒に測り、また昔の河川跡図から、水が面的に小さい田越灌漑水田状態で流れる構造を地下水水位図に入るとコンターラインが生きてくると思う。
- 河川流量、河川水位、地下水水位、水質などおの目的によって観測されてきたものを、この委員会では有機的に結びつけなければ全体の情報が得られない。

※河川水位と地下水位の連動性比較図は委員編 p.9~26 に準じた。

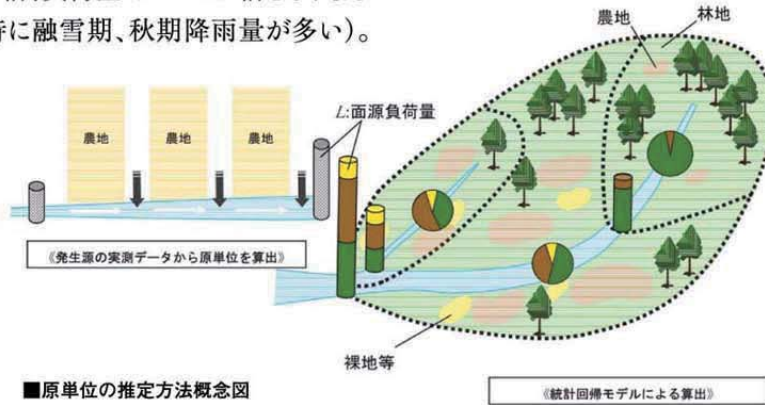


# 河川水環境の保全に向けた調査・検討

## 一 湿原へ流入する栄養塩類を軽減し湿原植生を保全する

久著呂川をモデル河川として、流域の栄養塩類の発生・移動(流出)形態を把握し、対策を検討しています(緩衝帯、植生浄化、家畜糞尿対策など)。河川・排水路の水質観測結果、栄養塩類の流出は、降雨時が平常時より、濃度で3~10倍、負荷量で8~400倍となりました(特に融雪期、秋期降雨量が多い)。

また、負荷の面源発生源とされる「林地」、「農地」、「裸地等」別の発生量原単位・負荷量・対策について検討しましたが、崖地や河道など面源でない箇所からの発生を踏まえた検討を踏まえて今後数値化していくこととなりました。



■原単位の推定方法概念図

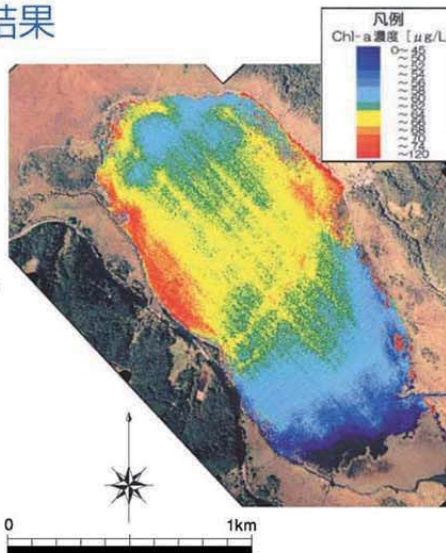
■統計回帰モデルによる算出

このようなことが話し合われました

- 窒素の負荷削減目標を2割としているが、流域全体の土地利用を見ると、実際に人間が削減できそうな箇所は流域全体の4分の1程度の面積であり、目標としては高い気がするが、全体的にどれくらいの効果を考えているのか。
- 「裸地等」には、崖や河道など面源として現れないところからの負荷の流出が含まれており、ここからの流出が全体の半数以上を占める負荷量になっている。ここからの負荷を抑えるのが今後の課題の1つであり、効果的な施策を考えていきたい。
- 栄養塩の流入過程にはいろいろなノイズが入っていると思うので、裸地からプロセスをしっかりと押さえた上で、議論を進めていった方がよい。
- 右岸堤の問題については、水循環上の問題、もしくはハンキも含めた湿原生態系への影響を考えた場合、現在の影響を把握した上で目標を立てる必要がある。ターゲット、ゴールを具体化していく工学的な議論が必要である。
- ハンキについては、河川水位変動だけで議論しない方がよい。(川に近ければ、当然変動が川の水位に対して、応答が強くなる。)
- 資料の17ページの棒グラフの色分け表現について、負荷の流出を高水時と低水時で分けているのは、素直に基底流出分と中間・表面流出分という形で分けた方がよいと思う。

## 東部3湖沼における調査結果

釧路湿原東部に位置するシラルトロ沼、塘路湖、達古武沼では、河川からの栄養塩類・土砂の流入等に伴う富栄養化や湖沼の浅化などにより生態系のメカニズムが変化し、アオコの発生や水生生物種の減少などが指摘されています。平成15年度に実施した3湖沼の水質調査ではアオコの発生状況は塘路湖が最も顕著で、次いで達古武沼となりました。これは各湖沼の植物プランクトンの細胞数やクロロフィルの濃度に比例する結果となりました。



■達古武沼クロロフィルa濃度分布図

このようなことが話し合われました

- 達古武沼の水質は窒素の制限要因というお話があったが、今の段階で先入観を持たないで、詳細に調査した上で結論づけた方がよい。
- 水深が浅いので底泥からの栄養塩の供給や溶出が非常に関係していると思う。流入負荷量と底泥の作用を含めてトータルで何が一番関係しているかを検討した方がよい。
- 達古武沼のアオコが90年代に入ってから発生したということでしたが、例えば窒素などの微量な制限的な栄養分が、急にどこから入ってくるようになったのか。
- 過去10年程度で達古武沼の主要な栄養塩のレベルが上昇してきていることは、観測値として出ている。問題は供給源の場所とアオコの発生がリンクしているのか否かである。
- 達古武地域では、夏場、アンモニア濃度が高い。このことが地形の問題に加え、植物プランクトンの増殖に関係している予想できる。他地域でも地形とそのほかの要因が、この分布をあらわしていると考えられる。

## 達古武沼流域における自然環境調査

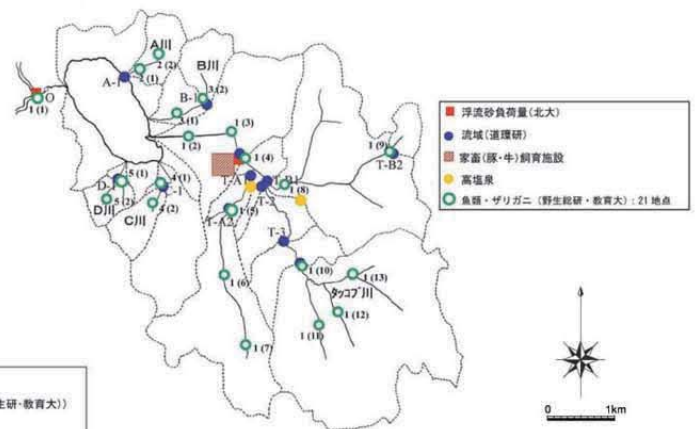
達古武沼流域では、浮流砂および土砂の流出入・堆積状況、湖沼の理化学環境、流域からの汚濁機構などの把握・

解明に向けた調査を行いました。併せて生物についても分類群別の実態調査を実施。これらの調査結果に基づき、

今後さらに詳細な調査・検討などを進めていきます。



■達古武沼流域自然調査地点

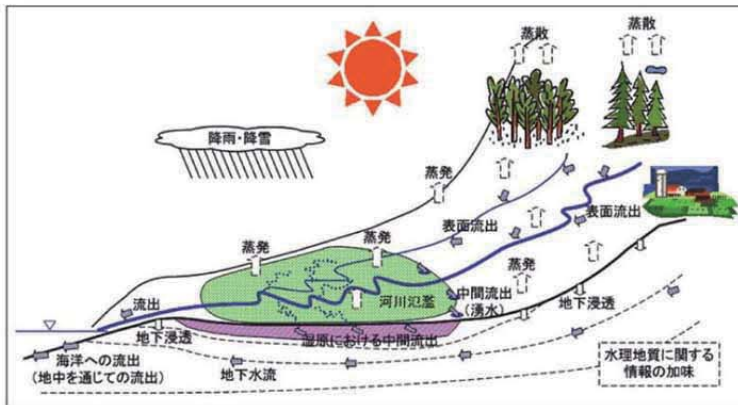
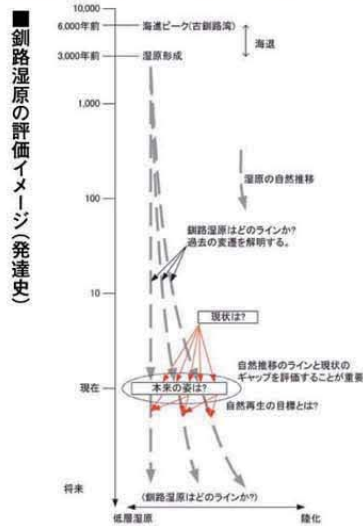




# 平成16年度以降の調査・検討計画について

短期・長期の作業をふまえ、平成16年度は下記の調査・検討として、以下の項目を実施していきます。

- ① 釧路湿原周辺の地形発達史と  
水理地質構造の把握
- ② 流域の水収支の把握
- ③ 湿原植生の変化と  
地下水位の関係把握
- ④ 河川水環境の保全に向けた  
調査・検討
- ⑤ 東部3湖沼の水質保全に向けた  
調査・検討



■流域の水収支のイメージ

このようなことが話し合われました

- 委員長 ●委員 ●事務局
- 水循環に関する調査は、ハンノキの分布と地下水の変動の対応つけたのが落としどころになる。ただし、ハンノキが成長する原因は、水が集まりやすいこととか、その水に栄養分が供給されることなどの構造が予想されるので、そのような状況の調査、既存のデータ整理が必要かと思う。
- 河川水位のデータとは違い地下水位のデータは、長い間蓄積されている。河川水位の経年変化を整理して、地下水への影響を整理してみてもどうか。
- 地下水とハンノキについて、もう少し明確な知見、傾向が得られるようにするには、ワーキンググループをつくるべきか。委員の方のみさんの力を集約する専門分野にたった意見をいただくには、2時間は短すぎる。事務局が提案したレベルで終わってしまうので、もう少し有効に委員会を運営するために、何か考え方を示せないか。
- ハンノキは、地下水位変動と非常に関係があるという話になっているが、それはある程度の結果にすぎないと思う。

- ハンノキの広がり種子が飛んで発芽するのか、萌芽を何世代も交代しているのか。
- 実際には分かっていないというのが今の研究の現状である。植物の人が中心に入っている湿原再生小委員会と合同で、議論してみる考え方が必要である。
- 達古武沼の生態系は急速に悪化が進んでいる。今年は、客観的なデータに基づいて原因を解明していきたいと思う。その結果を受けて、湖沼再生の具体的な目標を設定した上で、対応策の検討も行いたい。対策を実施する上では、関係機関とチームを組んで、連携を強化していくことが重要だと思う。この小委員会でも対策の検討を議題としていただきたいと思っている。
- 湿原内の湧水(地下水)でリンが高濃度であると説明があったが、釧路域は火山灰が多く、リンは土地に吸着されて、水としては出にくいはずである。リンが高濃度にある原因を調査する必要がある。
- 「右岸堤の南側のハンノキが生えてきたところではリンの濃度が高い」という調査結果があったと思う。地下水の水質も測るなど検討し、整理してみる必要があると思う。

## 第2回 水循環小委員会 [出席者名簿(敬称略、五十音順)]

◎小委員会委員長

●個人

梅田 安治

[農村空間研究所 所長、北海道大学 名誉教授]

大山 仁美 [環境カウンセラー(事業者部門)]

亀山 哲

[独立行政法人 国立環境研究所  
流域圏環境管理研究プロジェクト 主任研究員]

関尾 憲司

[北王コンサルタント株式会社 環境企画部 主任研究員]

藤間 聡 [室蘭工業大学 工学部 教授] ◎

仲川 泰則

[北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター  
森林園ステーション 北管理部]

中津川 誠

[独立行政法人 北海道開発土木研究所 環境研究室長]

中村 太士 [北海道大学大学院 農学研究科 教授]

百瀬 邦和 [タンチョウ保護調査連合]

若菜 勇 [阿寒湖畔エコミュージアムセンター マリモ研究室]

●団体

カムイ・エンジニアリング株式会社

[代表取締役/大越 武彦]

釧路川水質保全協議会 [折原 真規子]

釧路自然保護協会 [会長/高山 末吉]

特定非営利活動法人 トラストサルン釧路[角田 富男]

●オブザーバー

鶴居村農業協同組合

[営農部長/秋里 繁幸]

●関係行政機関

国土交通省 北海道開発局 釧路開発建設部

[治水課長/平井 康幸]

環境省 東北海道地区自然保護事務所

[所長/渡邊 綱男]

北海道 釧路支庁

[農務課長/関 保男]

釧路市 [環境部環境政策課 課長補佐/小林 実]

釧路町 [生活環境課長/濱野 直樹]

標茶町 [農林課長/池田 裕二]

弟子屈町 [環境対策課長/菅江 幸千]

鶴居村 [振興観光課 課長補佐/土居 孝之]

### 資料の公開方法

委員会で使用した資料および議事要旨は、釧路湿原自然再生協議会ホームページにて公開しています。

<http://www.kushiro-wetland.jp/>

### ご意見募集

釧路湿原自然再生協議会運営事務局では皆様のご意見を募集しています。  
電話・FAX・Eメールにて事務局まで御連絡ください。

## 釧路湿原自然再生協議会 運営事務局

TEL(0154)23-1353

FAX(0154)24-6839

[E-mail] [info@kushiro-wetland.jp](mailto:info@kushiro-wetland.jp)

R100

古紙配合率100%再生紙を使用しています