

## 6.水環境の保全

### 提言

湿原の生態系と密接な関係を持つ河川水、地下水などの水環境の保全を図るべきである。

### 具体的施策

#### ○河川水の保全

- ・ 河川水位の状況把握と生態系との関連検討
- ・ 河川水環境保全対策の実施

#### ○地下水の保全

- ・ 地下水位の状況把握と生態系との関連検討
- ・ 地下水環境保全対策の実施

#### ○水質の保全

- ・ 窒素負荷を約2割削減
- ・ 湖沼の現状把握と保全

#### ○流域水循環

- ・ 流域における釧路湿原全域の河川水・地下水、栄養塩等の物質移動のメカニズムの解明

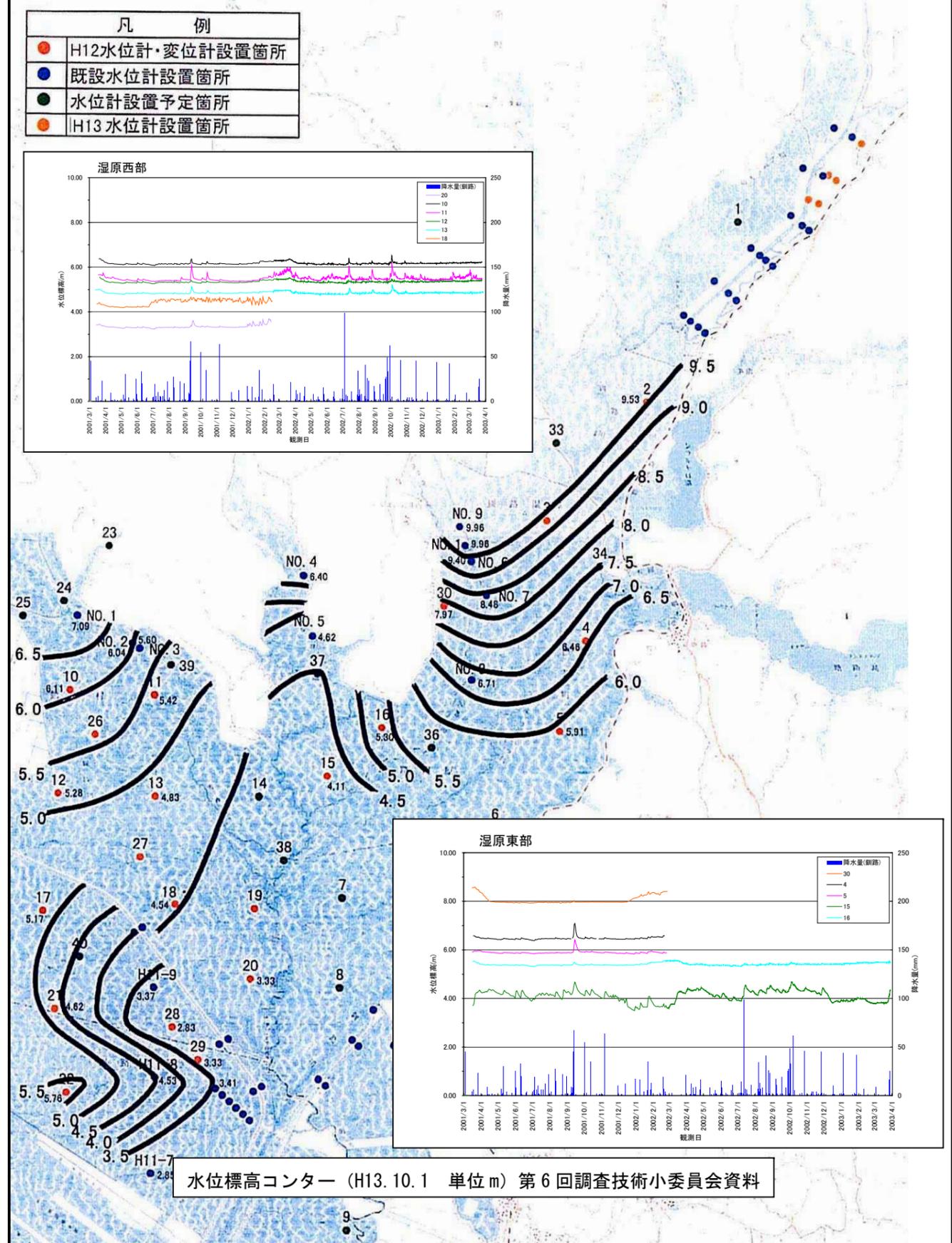
### これまでの調査・検討結果

#### ○釧路湿原内地下水位調査（第6回調査技術小委員会資料）

釧路湿原では、面的（概ね2kmメッシュ）に水位計を設置する計画を進めており、現在までに20地点で観測が実施されている。

- 地下水位は、近傍に位置する河川の影響を受けて変動がみられる地点や洪水時の一時的な水位上昇はあるが、地域に関わらず概ね各地点とも季節変動は小さい。また、観測開始から水位の低下や上昇傾向は見られない。
- 水位変動が小さい理由としては、地下水位が地表付近にあるため、降雨による水位上昇が小さいことや、周辺からの地下水の供給が豊富で、渇水期においても水位低下が小さいためと考えられる。
- 地下水の流向は、地形とほぼ一致しており、その水面勾配は湿原北西部で2000分の1程度、北東部で1000分の1程度である。
- 右岸堤の堤内外では、堤防盛土による泥炭層の圧密により、地下水の流動が阻害され、周辺地下水位に影響を与えている可能性がある。
- 現状では、湿原南東部の地下水位および湿原内の河川水位が把握されていないため、今後、観測態勢を整備していく必要がある。

### これまでの調査・検討結果



これまでの調査・検討結果

○窒素・リン負荷量調査

・降雨時排水状況（第6回調査技術小委員会資料）

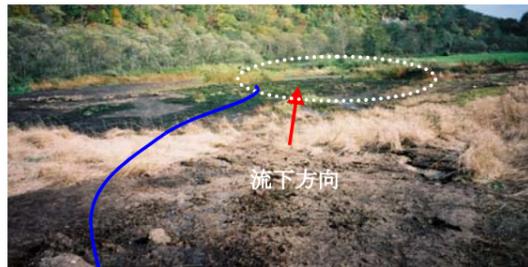
- 大量の降雨があった場合は、久著呂川の水位がオンネナイ川よりも高くなるため、バックの影響を受け、オンネナイ川下流部で内水氾濫が起きると推定される。
- 内水氾濫したのち、ほぼ1日で大部分の農地冠水は消失し、農地からの表面流去水の大部分が流出すると考えられる。一部は1日以上かかって排出される。
- 上流から下流まで点源負荷である野積みふん尿が散在しており、有機汚濁成分や栄養塩類の流入は上流部からすでに始まっている。ただし、上流部は流速が早いいため、水質の汚濁成分濃度は高くはないと考えられる。
- 久著呂川の上流と下流では汚濁負荷のあり方が異なる。下流部よりも上流部の方が農地の広がりが高く、河川との距離も近いいため、野積み家畜ふん尿は上流部の方が相対的に河川に直接流入する可能性が高いと考えられる。
- 平水時にたまっていた汚濁水は、上流側からの排水の増加に応じて速やかに下流方向に流下するものと考えられる。
- たまり水や農地の表面流去水の挙動から、ふん尿散布や施肥の直後に大雨となった場合、これらに含まれる栄養塩類や有機汚濁成分は容易に河川に流出することが予想される。すなわち、負荷削減対策としては、平水時よりも大雨時の負荷流出を抑えることが重要である。



【出水時の河川の様子（境 橋）】



【表面流去水の発生状況】



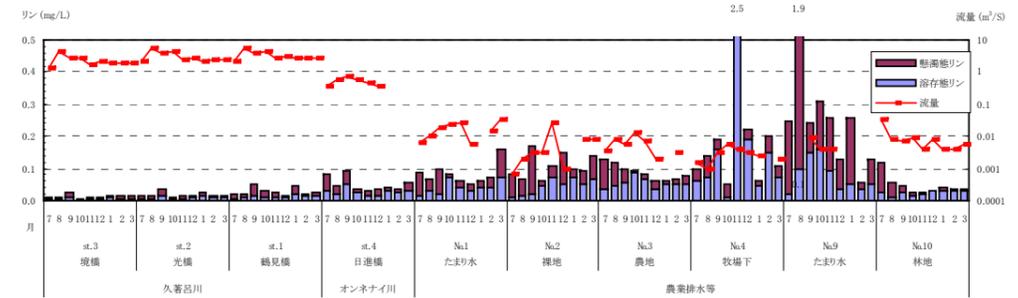
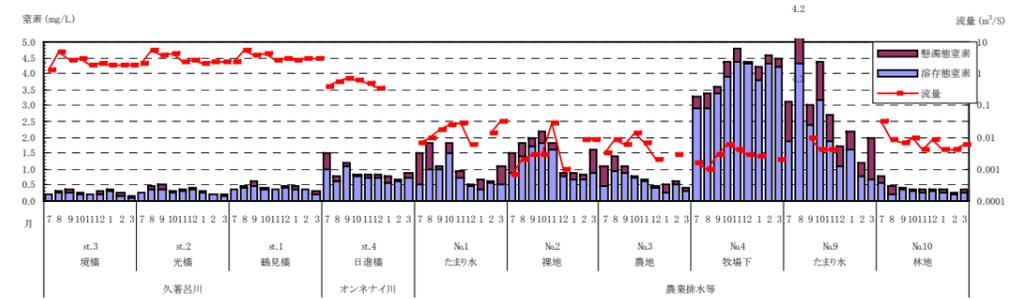
【中久著呂 野積みふん尿、水溜まり】

これまでの調査・検討結果

・水質調査結果（第6回調査技術小委員会資料）

【平水時の水質】

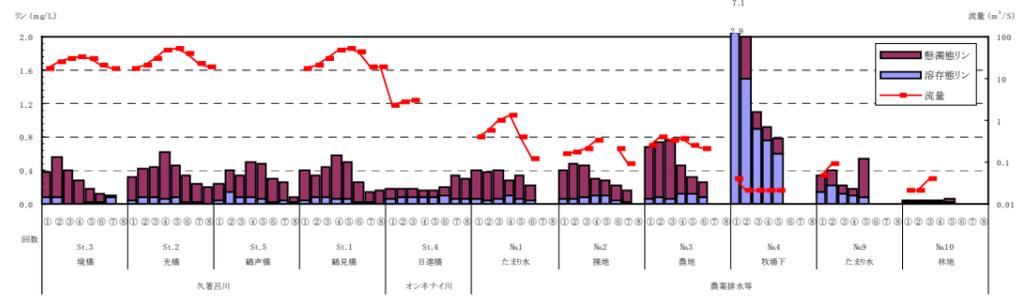
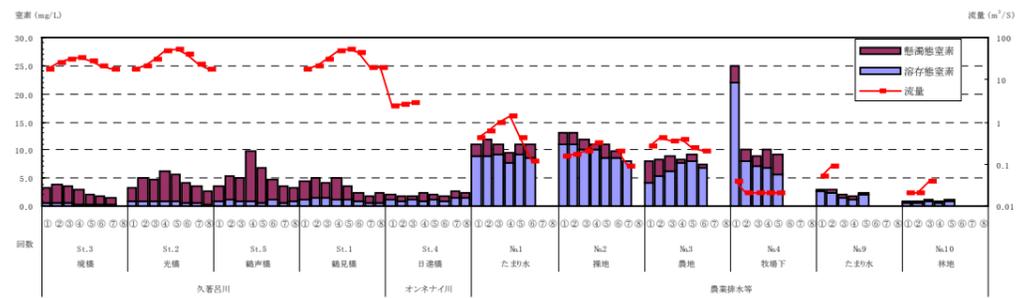
栄養塩類（窒素、リン）は、河川水は全般に低濃度であり、窒素に関しては硝酸態窒素（NO<sub>3</sub>-N）が優先的である。一方、農業排水は、河川水より濃度が高く、牧場下の排水では硝酸態窒素（NO<sub>3</sub>-N）、リン酸態リン（PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>）が優先し、他の排水ではアンモニア態窒素（NH<sub>4</sub>-N）、有機態窒素（Org-N）、懸濁態リンが優先するなど存在形態に差異が見られる。



平水時の水質

【降雨時の水質】

栄養塩類は、河川水は有機態窒素、懸濁態リンが優先する。農業排水は、牧場下の排水で降雨初期には有機態窒素、アンモニア態窒素、リン酸態リンが、降雨後半には、これらと代わって硝酸態窒素が優先的となる。他の農業排水は、窒素では硝酸態窒素、リンでは懸濁態リンが降雨期間を通じて優先的である。



降雨時の水質

## これまでの調査・検討結果

### ○在来水生生物を使った水質浄化(塘路・茅沼地区)

#### ・目的

釧路湿原に生育している水生植物を用いて、温泉排水の水質浄化実験を実施し、野外での応用の可能性を検討する。

事業は地元の環境共生型ベンチャー企業に委託。標茶高校の協力を得て実施することを通じ、環境教育上の効果も期待できる。

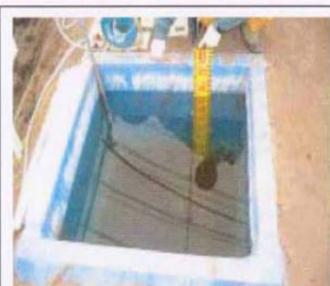
#### ・平成14年度事業の概要

##### (1) 標茶町茅沼地区

- 実験場所： 標茶町茅沼地区より温泉排水を採取し、標茶高校ビニールハウス内で実施。(平成14年12月～)
- 実験内容： ヨシ、エンコウソウなど4種類の実験用植物を植栽したネット(網状構造体)を排水槽に浮かせ、定期的にpH、BOD、CODなど7項目の水質を測定。
- 実験結果： 実験期間が3ヶ月弱と短く、また植物の生育状況が悪かったことから、浄化機能の確認までには至らなかった。

##### (2) 標茶町塘路地区

- 調査内容： 標茶町塘路地区において、生活雑排水を7～8箇所では採取し、水質を測定。温泉排水と同様の処理が可能かどうかを検討。
- 調査結果： 冬期のみ水質測定では不十分なのでさらに年間を通じた調査が必要。



深さ H=90cm



ネット厚さ t=50cm



植物(ヨシ)採取状況



網状構造体(ネット)への植栽状況



標茶高校生徒による設置状況



標茶高校生徒による設置状況

在来水生生物を使った水質浄化実験状況

## これまでの調査・検討結果

### ○釧路湿原東部3湖沼の自然環境調査について

#### ・自然環境保全上の問題点・課題

釧路湿原の東部に位置するシラルトロ湖、塘路湖、達古武沼は、流入河川や湧水などにより水が供給され、各種水生生物が生育し、湖沼の周辺にはヨシ等の低層湿原など多様な自然環境が残されている。

しかしながら当該3湖沼においては、近年、河川からの栄養塩類、土砂の流入等に伴う富栄養化や湖底の浅化、釧路川の逆流等により、複雑な生態系のメカニズムが変化しつつある。その結果、当該湖沼に生育する水生生物種の減少や生育環境の悪化など、自然環境や生育する生物の多様性に変化が生じつつあることが指摘されている。

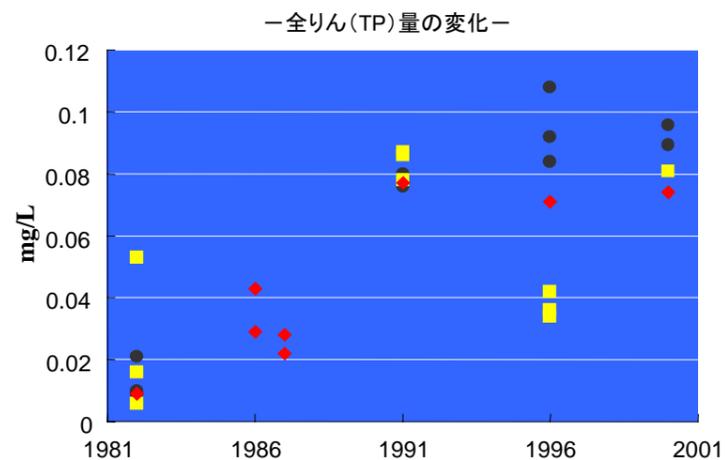
水生植物は窒素・リンなどの栄養塩類を除去する働きがあり、水質浄化に果たす役割も大きい。シラルトロ湖、塘路湖及び達古武沼の3湖沼では、水生植物の確認種数はかなり減少している。特に1991年から2000年の減少が著しく、シラルトロ湖では22種から14種、塘路湖では12種から8種、達古武沼では20種から14種に減少している。



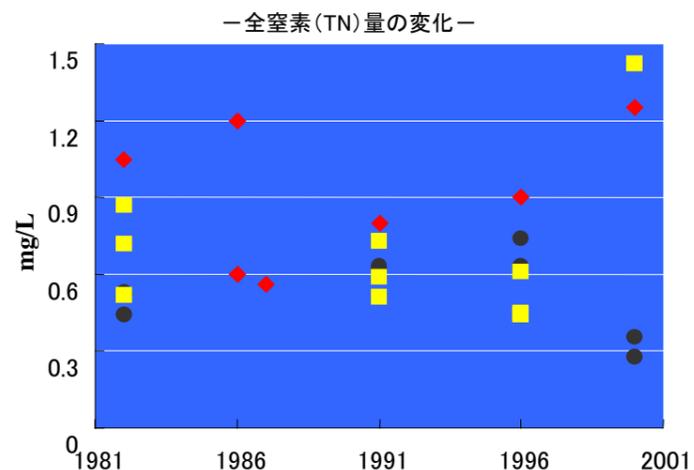
達古武沼のアオコ発生状況(2003.7撮影)

◆釧路東部3湖沼の水環境の変化

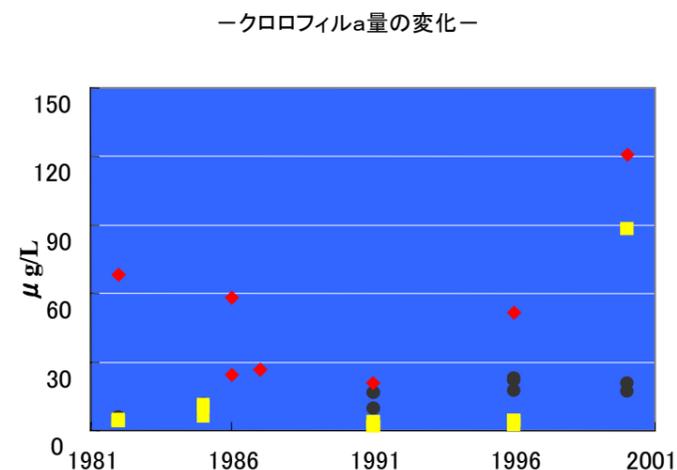
1. 水質環境の変化



・3湖沼とも環境基準に基づく指定はされていないが、富栄養化の目安のひとつである全りん (TP) は、すべての湖沼で環境基準類型 I (0.005mg/L以下) を大きく上回り、近年の増加傾向が伺える。



・3湖沼とも環境基準に基づく指定はされていないが、富栄養化の目安のひとつである全窒素 (TN) は、すべての湖沼で環境基準類型 I (0.1mg/L以下) を上回り、塘路湖、達古武沼では、近年比較的高い測定値が示された。



・水中に存在する植物性プランクトンの相対的な現存量を示すクロロフィル a は、近年、塘路湖、達古武沼で比較的高い測定値が示された。

出典) Takamura et al. (2003)

注釈 ※1982-1996年のデータは北海道環境科学研究所による。  
※同一年に、同一湖沼の測定値が複数示されている場合は、複数箇所測定を実施したことを表している。

凡例 ● シラルトロ湖 ■ 達古武沼 ◆ 塘路湖

2. 水生植物(浮葉、沈水、浮遊植物)の確認種数の変化

—シラルトロ湖—

浮葉植物 (Floating-leaved plants)	1975/76	1991	2000
カラフトグワイ	+	+	(-)
オヒルムシロ	+	+	(+)
ホソバミズヒキモ	+	+	(-)
エゾノミズタデ	+	+	(-)
ネムロコウホネ	+	+	(-)
ヒシ	+	+	(+)
沈水植物 (Submerged plants)			
クロモ	+	+	(-)
セキショウモ	+	+	(+)
ホソバヒルムシロ	+	+	(+)
ヒロハノエビモ	+	+	(+)
ナガバエビモ	+	+	(-)
エビモ	+	+	(-)
センニンモ	+	+	(+)
エゾヤナギモ	+	+	(-)
イトモ	+	+	(-)
イバラモ	+	+	(-)
マツモ	+	+	(+)
フサモ	+	+	(+)
ホザキノフサモ	+	+	(+)
ミズハコベ	+	+	(+)
タヌキモ	+	+	(+)
浮遊植物 (Free-floating plants)			
ウキクサ	+	+	(+)
ムラサキコウキクサ	+	+	(-)
ヒンジモ	+	+	(-)
確認種数	24	22	14

—達古武沼—

浮葉植物 (Floating-leaved plants)	1975/76	1991	2000
カラフトグワイ	+	+	(-)
オヒルムシロ	+	+	(+)
ホソバミズヒキモ	+	+	(-)
ネムロコウホネ	+	+	(+)
ヒツジグサ	+	+	(+)
ヒシ	+	+	(+)
沈水植物 (Submerged plants)			
クロモ	+	+	(-)
セキショウモ	+	+	(+)
ヒロハノエビモ	+	+	(+)
ナガバエビモ	(+)	(+)	(-)
センニンモ	+	+	(+)
エゾヤナギモ	+	+	(+)
イバラモ	+	+	(-)
イトイバラモ	+	+	(-)
マツモ	+	+	(+)
フサモ	+	+	(+)
ホザキノフサモ	+	+	(+)
ミズハコベ	+	+	(-)
タヌキモ	+	+	(+)
浮遊植物 (Free-floating plants)			
ウキクサ	+	+	(+)
ムラサキコウキクサ	+	+	(-)
ヒンジモ	+	+	(-)
確認種数	22	20	14

—塘路湖—

浮葉植物 (Floating-leaved plants)	1975/76	1991	2000
ホソバミズヒキモ	+	+	(-)
エゾノミズタデ	+	+	(+)
ネムロコウホネ	+	+	(+)
ヒツジグサ	+	+	(+)
ヒシ	+	+	(+)
沈水植物 (Submerged plants)			
クロモ	+	+	(-)
セキショウモ	+	+	(-)
ホソバヒルムシロ	+	+	(-)
ヒロハノエビモ	+	+	(-)
ナガバエビモ	+	+	(-)
エゾヒルムシロ	+	+	(-)
エビモ	+	+	(+)
センニンモ	+	+	(+)
イトモ	+	+	(-)
イトイバラモ	+	+	(-)
マツモ	+	+	(+)
ホザキノフサモ	+	+	(+)
タヌキモ	+	+	(-)
確認種数	18	12	8

凡例  
+ : 確認された  
(+) : 稀  
- : 確認されなかった  
赤字種名: 環境省レッドデータブック掲載種

出典  
角野ら(1992),  
Takamura et al.(2001)

・抽水植物を除く水生植物は、1991年の調査結果と比較して絶滅危惧種を中心にシラルトロ湖で8種、達古武沼で6種、塘路湖で4種が確認されなかった。  
・上記種に加え、3湖沼においてマリモの生育量減少が報告されている(若菜, 1999)。

## H15 年度実施(検討)内容

### ○河川水の保全

- ・ 河川区域内の河川・湖沼の水位・流量観測体制の整備、継続調査を実施する。

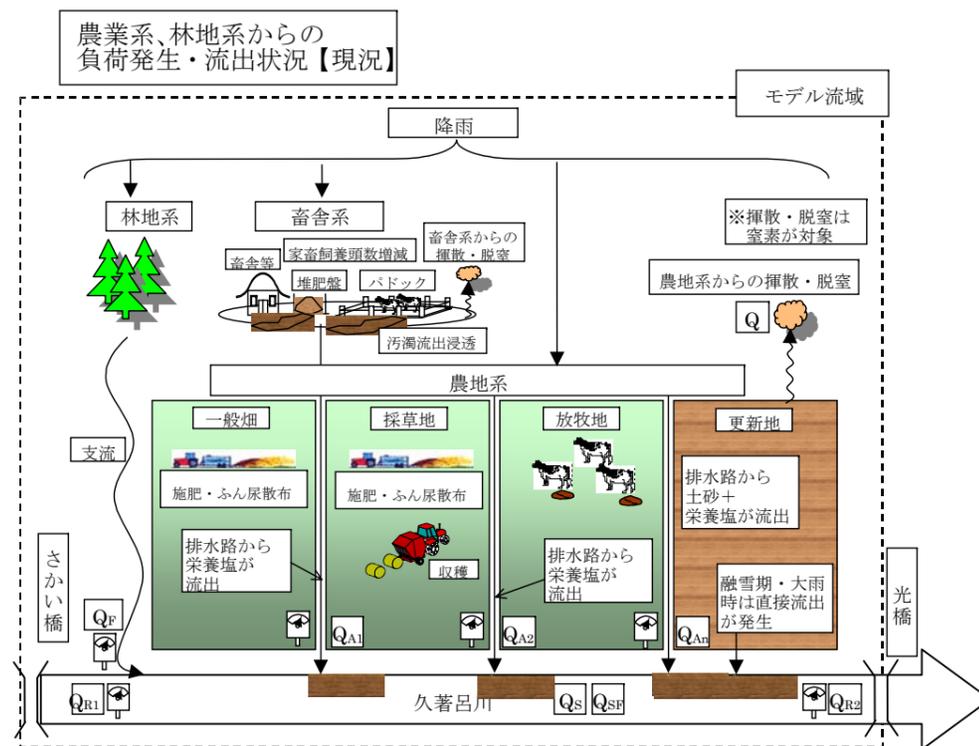
### ○地下水の保全

- ・ 地下水位、河川水位観測の不足箇所に計器を設置して、地下水観測態勢を構築し、解析に必要な湿原全域のデータを収集する。
- ・ 湿原周辺、堤防等の既往調査試験データを収集整理するとともに、地下水調査を実施し、地下水解析に必要なデータの把握、解析モデルの作成を行う。

### ○水質の保全

#### ☆久著呂川地区

- ・ 水質成分流出負荷量の検討
- ・ 発生源別の原単位の検討
- ・ 発生源別の流出負荷量の検討
- ・ 窒素・リン収支の把握
- ・ 水質変動モデルの構築に向けた方向性の検討



【 窒素・リン収支フロー図 】

#### ☆在来水生生物を使った水質浄化

昨年度に引き続き、湿原に生育する植物を用いて温泉排水及び生活雑排水の水質浄化実験を実施する。

#### ・ 標茶町茅沼地区

ビニールハウス内での実験に加え、温泉排水放流池周辺のヨシの成分分析（窒素、リン酸、カリ、塩分濃度）を行い、温泉排水によるヨシ生育への影響を調査する。

#### ・ 標茶町塘路地区

生活雑排水を採取し、ビニールハウス内で水質浄化実験を実施するとともに、排水路での定期的な水質測定を行う。

#### ☆東部3湖沼

平成15年度においては、当該3湖沼における既存の知見を整理すると同時に、特に達古武沼を対象として、水生植物種の減少等の実態把握や、水生生物と水質変化の因果関係の解明などを目的とした調査を以下のとおり実施する。

#### ・ 3湖沼の既存知見整理

関係機関等で行われている、3湖沼の水質や生物相に関する既存調査のレビューを行う。

#### ・ 達古武沼の調査計画

当該3湖沼のうち、今後、湖沼環境の変化が最も顕著に起こることが懸念され、また集水域を対象に自然林再生のモデルづくりを検討している達古武地域の達古武沼において、流入河川等の水文環境や当該湖沼環境で生育する野生生物について、現況、悪化状況及びその要因を調査、解析し、当該湖沼環境の保全方策の基本的な方針について検討を行う。

調査予定期間は、平成15年度及び平成16年度を予定。

#### ア. 達古武沼の水収支及び栄養塩収支調査

水質、底泥、流入出収支

(河川負荷量、降雨時流入負荷、釧路川逆流、降雨水質)

#### イ. 達古武沼の生態系構造把握調査

水生植物、動植物プランクトン、ベントス、魚類・昆虫等水生動物を含む沼の生態系調査

#### ウ. 保全方策の基本的方針の検討

### ○流域水循環

- ・ 湿原全域の観測体制の整備