

Ⅶ-1

湿原植生の生育環境について

北海道開発局 石狩川開発建設部 千歳川放水路建設事務所 正会員 井田 泰 蔵  
 同 上 米津 仁 司  
 同 上 高嶋 守 仁  
 同 上 正会員 秋山 泰 祐  
 北海道開発コンサルタント㈱ 桜井 善 文

まえがき

美々川流域は、美々川本支川を中心に、ウトナイ湖の湖沼とその周辺の湿原及びそれらを取りまく森林、丘陵等石狩低地帯のかつての自然の面影を残す地域であり、国設鳥獣保護区特別保護地区に指定され、かつ、ラムサール条約登録湿地となっているウトナイ湖をはじめ、都市近郊に位置する貴重な自然景観をなしている。その自然の多様性は高く評価され、また動植物の優れた生息環境ともなっており、将来にわたりこれらの自然環境を保全していくことが重要である。

美々川及びウトナイ湖の自然環境を形成する大きな要素となっているのは、ウトナイ湖に流入している美々川の水源である地下水と考えられる。千歳川放水路は、東側から美々川に注いでいる地下水の経路を横断することから、地下水が放水路に流出しないように止水壁を設け、従前美々川に供給されている地下水を集水して美々川の左支川まで導水補給し、美々川の流況を従来と同様に確保し、その水位を保持するものとしている<sup>1)</sup>。しかし、現状の対策工では放水路建設により美々川左岸側については地下水位が低下し、自然環境に影響を及ぼすことが考えられる。本論文は、美々川周辺の植生の現況について論じ、特に湿原植生の生育環境について明らかにし、これを保全するにあたり重要であると考えられる事項についてとりまとめたものである。

なお、現在地下水対策効果をより自然状態に近づけるために、集水した地下水を同一帯水層に注水補給し、周辺の地下水位及び美々川源流部の湧水の様態を維持することを目的に現地試験が進められている<sup>2)</sup>。

1. 美々川周辺の植生

美々川上流部では函状に開析された幅約100mの谷底部にハンノキ林が分布し、傾斜地から台地部にかけてはミズナラ・コナラ林等が分布している。下流部に向かって谷底部の幅は500m程度に徐々に広がり、ヨシイワノガリヤス群落等の湿性草原やハンノキ林が広がり、縁辺部にはミズナラ・コナラ林が分布している。各左支川については上流部同様に函状に開析されているがその幅は50m程度と狭く、平坦で湿っ

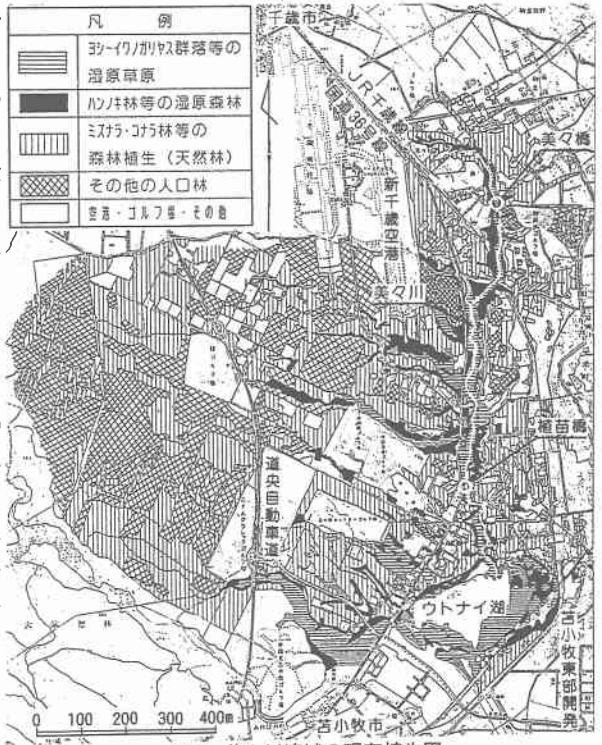


図-1 美々川流域の現存植生図

Study on Environment of Wetland Vegetation of Bibi River

by Taizo IDA, Shinji YONETSU, Morihito TAKASHIMA, Yasuhiro AKIYAMA, Yoshifumi SAKURAI

た谷底部にハンノキ林等が分布している。さらに台地部にはミズナラ・コナラ林をはじめエゾイタヤ・シナノキ林等の森林植生等が分布している（図-1）。

河道内においては、夏期から秋期にかけて、エゾミクリ、コウホネ等に代表される水生植物が密に繁茂し、冬期に枯死する。このような水生植物の年間の生育サイクルに伴い、美々川の河川水位が変化していることが知られている<sup>1), 3), 4), 5)</sup>。

## 2. 河川水位と水生植物の生長の関係

ウトナイ湖より上流約2kmに位置する植苗橋における流量は、昭和56年～平成7年の平均値で2.65m<sup>3</sup>/sであり、図-2に示す月別平均流量をみると、冬期間にやや減少し、融雪期及び夏期から秋期にかけて若干増加する傾向がみられるが、変動は少なく安定した状況にある。これは、支笏火山噴出物層を主体とした帯水層からの地下水流出量が流量の約90%を占めるためと考えられる<sup>5)</sup>。

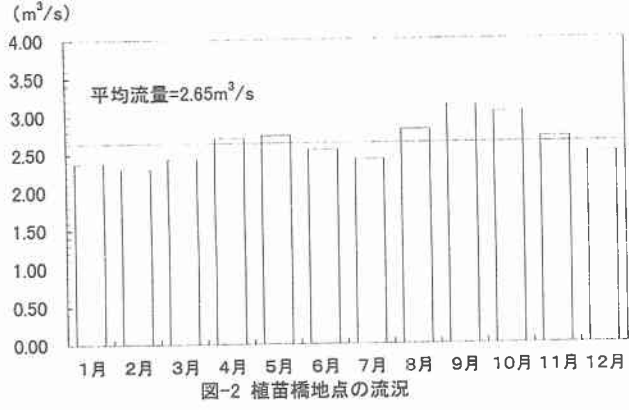


図-2 植苗橋地点の流況

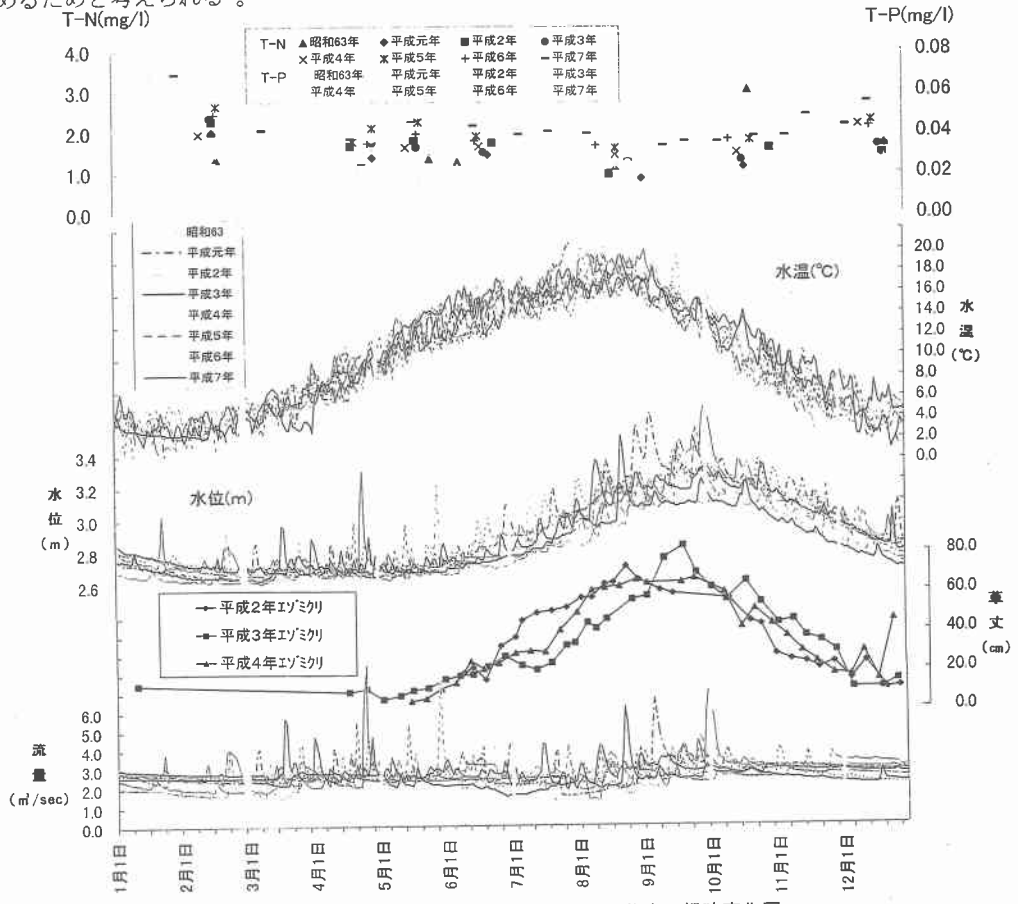


図-3 水質・水位・流量・水温・エゾミクリの草丈の経時変化図

これに対して河川水位は夏から秋にかけて顕著に上昇する特性がある。河川水位が上昇し冠水する区域には、第3章において詳細に述べるように、冠水する期間の長さに応じて異なったタイプの植生が生育しており、美々川の水位変化の特性は湿原植生の生育環境の重要な要素となっている。美々川下流部の植苗橋における水位、流量、水質（総窒素、総リン）、水温、エゾミクリの平均草丈の経時変化を示したのが図-3である。エゾミクリは平成2年から5年間、植苗橋付近で継続して行った水生植物の方形区調査の結果、本数・体積・葉面積ともに他種と比較して、ほとんどの調査において、最大値をとっており、エゾミクリの平均草丈の伸長をもって、水生植物の生育状況を示すことができるものと考え、測定が容易な平均草丈を測定期間の間隔を密にして測定している。

図-3より美々川の水位変化は、夏期から秋期にかけて河道内のエゾミクリ、フサモ、コウホネ等に代表される水生植物等が繁茂することにより河道の粗度が増すため河川水位が上昇し、冬期にその植物が枯死することにより河川水位が低下していると考えられる。

また、水生植物の生育にとって、水温変化と総窒素、総リンに代表される栄養分は重要であると考えられ、栄養分を供給し、流量及び水温の安定している地下水流出が水生植物の繁茂を可能とし、これが河川水位をせきあげる要因となっていると考えられる<sup>9)</sup>。

### 3. 湿原植生の生育環境について

湿原植生の生育環境は、河川水位及び地下水位の変動と密接な関係があることが知られている。美々川湿原から台地部にかけては、ヨシーイワノガリヤス群落の湿性草原、ハンノキ林の湿原森林、ミズナラ・コナラ林の森林植生が分布しており、ハンノキ林については、林床植生に着目してさらに6タイプに分類し、計8タイプの植生について、図-4に示す箇所に観測井を設置し、その地点の水位（以下地点水位と記す）を観測した<sup>9)</sup>。

地点水位データについてまとめたものを、模式図とともに示すと図-5のようになり、各タイプについて、以下に記すような生育環境の特性が確認できる。

- (1) ヨシーイワノガリヤス群落\*は河川水位が上昇し冠水する区域で、その水位変動幅が大きい環境に生育している。
- (2) ハンノキヨシーミズナラ群落：ヨシーイワノガリヤス群落より山側に分布し、地点水位は、夏期から秋期にかけて河川水位の上昇に伴い連動して林床は冠水する。水位変動が大きく、地点水位が地表以上になる期間が長くなると、ハンノキも環境に適応できなくなりヨシーイワノガリヤス群落の環境になる。従って、美々川の河川水位の変動が、この群落の生育する環境にとって重要であると考えられる。
- (3) ハンノキノリウツギスゲ群落：春期において地点水位は、比較的高く地表付近を推移している。夏期から秋期にかけては河川水位の上昇に伴い、地点水位が地表以上に達している。この群落は、夏期から秋期にかけての美々川の水位変動と、春期の比較的高い地下水位により群落が維持されていると考えられる。
- (4) ハンノキミズバショウ群落：地点水位は地表付

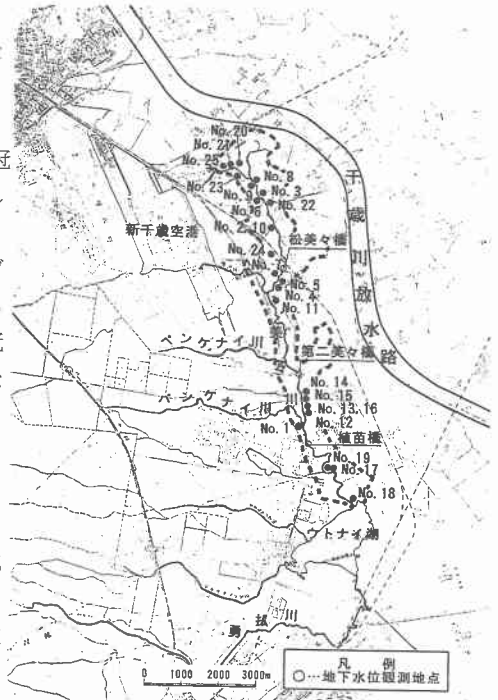


図-4 地下水位観測地点と林床区分調査範囲  
(破線内が調査範囲)

\* スゲ群落、ヤチヤナギ群落及び湿性草原を含めて表現した。

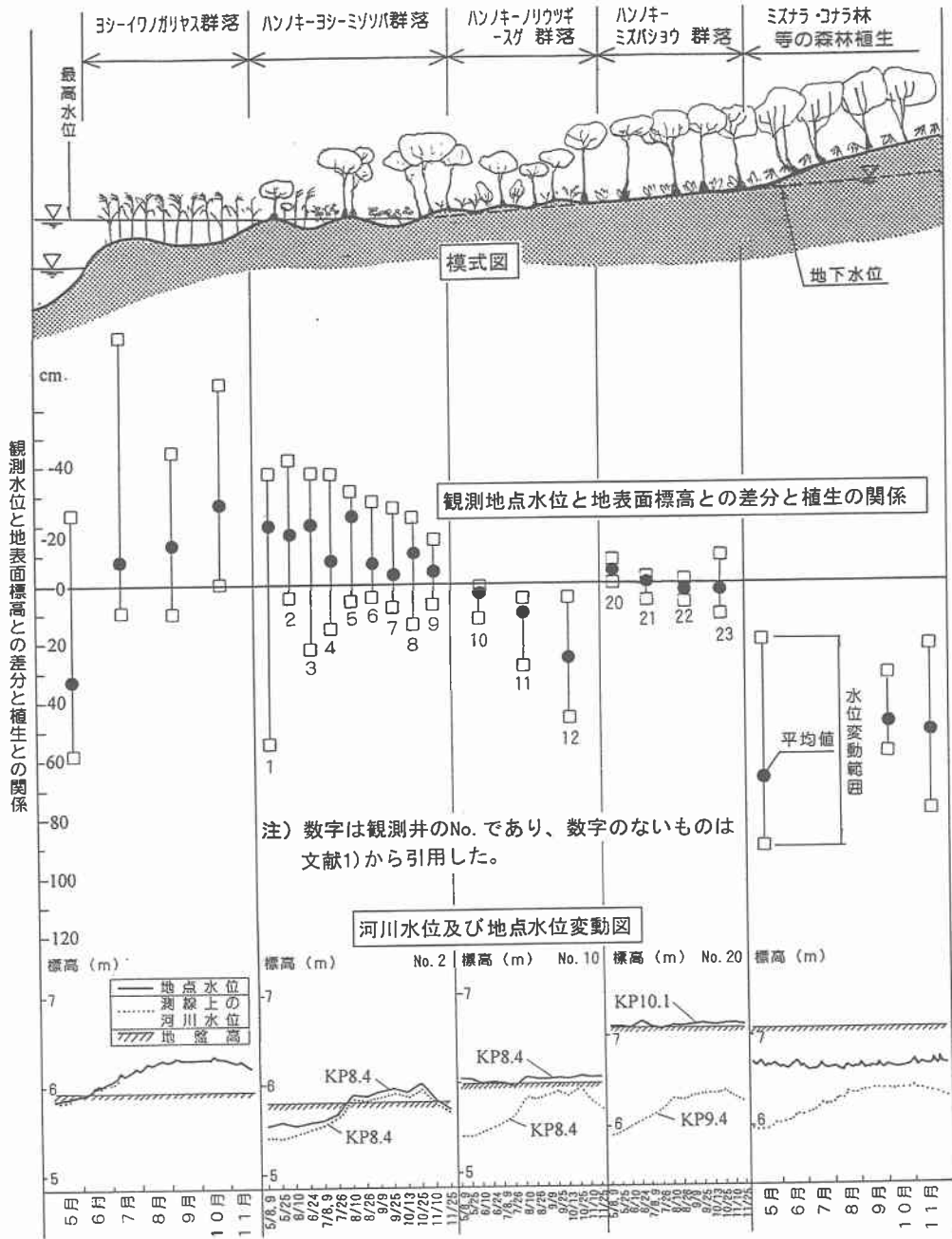


図-5(1) 各植生タイプの生育環境 (上中流域について)

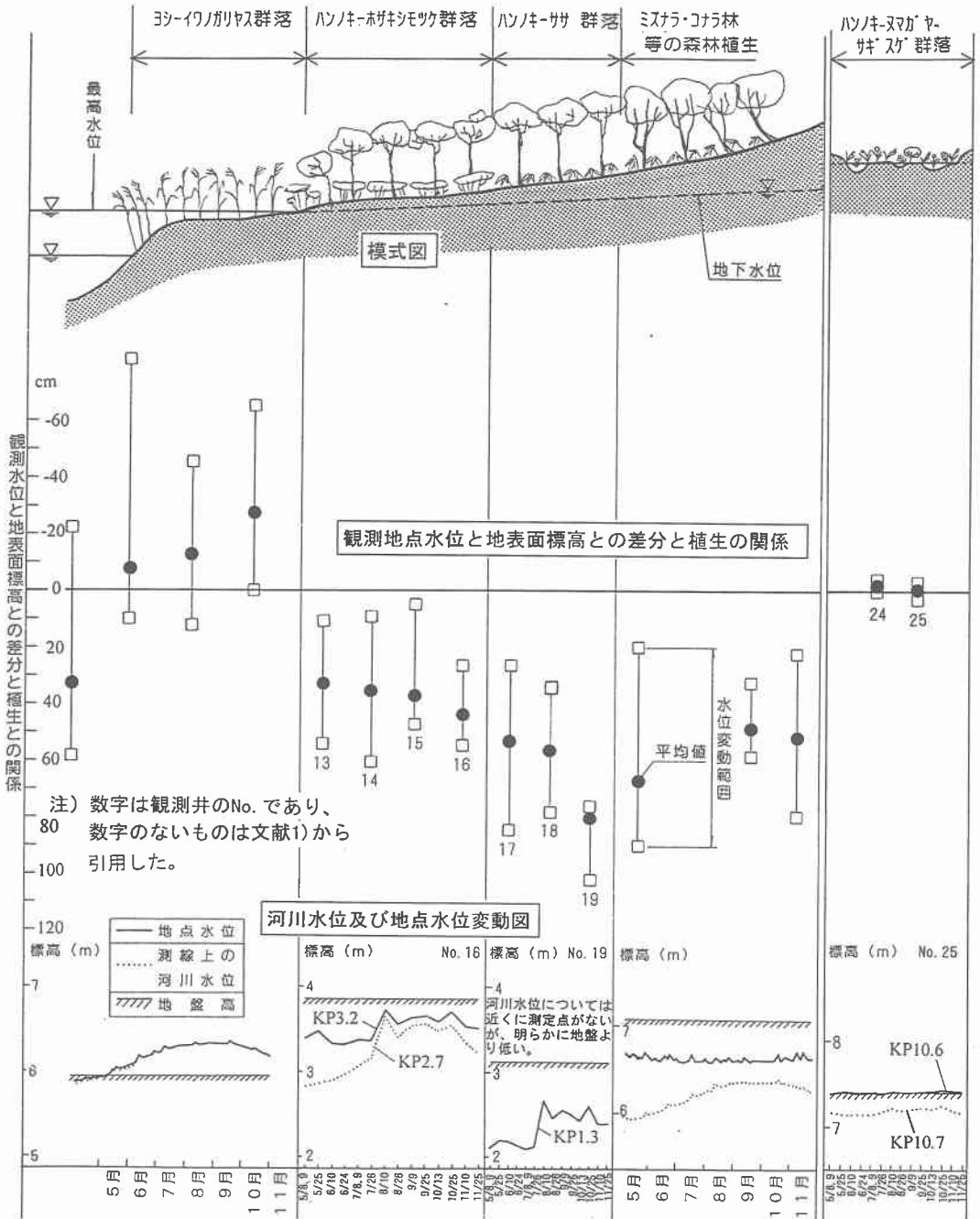


図-5(2) 各植生タイプの生育環境 (中下流域について)

近にあり、年間を通して大きな変動はない。本川沿いでは、台地斜面下部に多く分布し、地点水位が河川水位に比べて高く、河川水位より高い地下水水位により維持されていると考えられる。支川沿いでは、地点水位が比較の変動のない支川の水位と近い値をとっており、支川の水位が、この群落が生息する環境にとって重要であると考えられる。

(5) ハンノキ・ホザキシモチケ群落：地点水位が、美々川の河川水位の上昇および低下と同様な動きをする時期があるものの、地点水位が地表面に達することはない。草本層はツルウメモドキ、オオヨ

モギなど乾燥したところに生育する種類がみられ、この群落は乾燥した環境のもとに生育していると考えられる。

(6) ハンノキ-ササ群落：地点水位が地表面に及ぶことなく、深度の大きい位置で推移している。ササ（ミヤコザサ）は地点水位が高いところには生育できないため、その生育条件から湿原の乾燥化が進んでおり、植生は遷移過程にあると考えられる。

(7) ハンノキ-ヌマガヤ-サギスゲ群落：水田跡地や盛土等の地形的要素により河川水の流入が制限され、周辺にある水路等により水位が地表付近でほとんど変動しない貧栄養な環境にあると考えられる。

(8) ミズナラ・コナラ林：河川水位の影響を受けず、地下水位も年間を通じて地表面から20cm以深と比較的深い範囲で変動している環境に生育している。

(1)～(8)に示すように湿原植生の生育環境は、植生のタイプごとに異なった地点水位の変動の特性を有している。

地点水位を河川水位及び地下水位との関係から4タイプに分類し、ミズナラ・コナラ林を除く植生タイプについて地点水位タイプ別の面積及び比率を求めると表-1のようになる。なお、対象区域は図-4に示す美々川の本川及び左支川沿いの林床区分調査を実施した範囲である。表-1より調査区域の66%が、河川水位の影響を強く受ける環境にあり、河川水位の変動特性

表-1 各植生の地点水位タイプごとの面積

植生	地点水位	河川水位により維持されている	地下水位によって維持されている	河川水位、地下水位の両方により維持されている	河川水位、地下水位のいずれの影響を受けていない	合計
ヨシ-ワカリヤス		183	0	0	0	183
ハンノキ-ヨシ-ミヅソバ		59	0	0	0	59
ハンノキ-リウカツギ-スゲ		3	0	39	3	45
ハンノキ-ホサキシモツケ		0	0	0	34	34
ハンノキ-ササ		0	0	0	28	28
ハンノキ-ミスハシヨウ		17	12	0	0	29
ハンノキ-ヌマガヤ-サギスゲ		0	0	0	17	17
合計		262	12	39	82	395
面積比率(%)		66	3	10	21	100

#### 4. まとめ

本研究の主要な結論は以下の通りである。

- (1) 美々川の湿原植生は8タイプに分類でき、各タイプの生育環境は、地点水位の変動と密接な関係にある。
- (2) 地点水位の現況の変化を把握することで、湿原植生に及ぼす影響について予測することが可能と思われる。
- (3) 美々川の湿原植生の多くが、河川水位の変動特性により地点水位が維持された生育環境にあり、湿原植生の保全にあたっては、河川水位の変動特性の維持が重要である。

今後は、高い値を示している総窒素と総リンと水生植物の生育との関係、林床植生の生育にとって重要と考えられる日射量、土壌の環境について検討を加え、湿原植生の生育環境の把握に努めたい。

最後に、本研究を行うにあたり、北星学園大学の辻井達一教授には多大なるご協力とご指導をいただいた。ここに記して謝意を表します。

#### 5. 参考文献

- 1) 北海道開発局：千歳川放水路計画に関する技術報告、平成6年7月。
- 2) 秋山泰祐、米津仁司、武田耕一、柳田三徳：地下水人工涵養に関する現地試験について、地盤工学会北海道支部技術報告集第37号、1996。
- 3) 長谷川和義、勝見哲史、品川守：水没植生の年成長変化にともなう水位-流量曲線の変化、土木学会北海道支部論文報告集、1993。
- 4) 古長谷稔：北海道大学学士論文、1995年度。
- 5) 秋山泰祐、米津仁司、井田泰蔵：水生植物を有する河川での流況特性とその生育環境について、第40回北海道開発局技術研究発表会概要集(1)、1996。
- 6) 井田泰蔵、高嶋守仁、秋山泰祐：美々川湿原植生の生育環境について(第2報)、第40回北海道開発局技術研究発表会概要集(1)、1996。