

# 天塩川流域の河跡湖の水質と周辺土地利用 Water Quality of Oxbow Lakes and Landuse of their Watershed in Teshio River Basin

山本忠男\* ○吉友郁哉\*\* 長澤徹明\* 井上 京\*

YAMAMOTO Tadao\*, ○YOSHITOMO Ikuya\*\*, NAGASAWA Tetuaki\* and INOUE Takashi\*

## 1. はじめに

河跡湖は重要な地域資源であり多面的機能を有している。しかし、その機能発現には良好な水質環境の保全が不可欠であることが、水田地帯の広がる石狩川中下流域の河跡湖を対象とした調査研究によって示されている。一方、北海道には石狩川流域以外にも多くの河跡湖が存在しているが、その評価は十分ではない。本研究では、水田、畑地、草地の展開する天塩川流域の河跡湖を対象に、地域資源としての評価をすすめることを目的として、その利用状況や周辺土地利用、水質環境の実情を検証した。

## 2. 方法

調査は天塩川本川に沿って存在する 8 つの河跡湖 (Fig.1) で行った。各河跡湖の概要を Table1 に示す。調査期間は 2005 年 4 月～10 月である。採水は、約 1 ヶ月間隔で、降雨の影響のないとき (平水時) に実施した。サンプリングはおおむね 8 回である。また河跡湖の利用状況や管理状況、土地利用は、管理主体の各市町村や土地改良区、北海道開発局留萌開発建設部を対象としたヒアリング調査によって把握した。対象とした水質項目は N, P, COD<sub>Cr</sub> である。水質分析方法は JIS に準拠した。

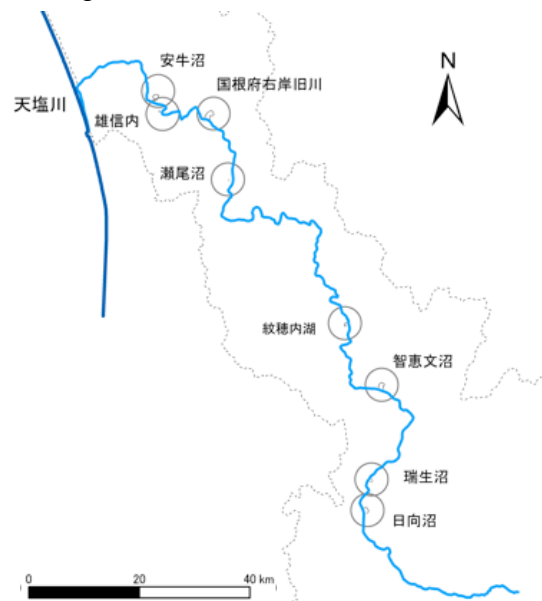


Fig 1 Location of Observed Oxbow Lakes

## 3. 結果と考察

### (1) 河跡湖の水質と土地利用の関係

河跡湖の水質と各土地利用率にはいずれの場合にも明確な関係は認められなかった (Fig.2)。水質濃度は調査期間中の全データを算術平均した値

Table 1 Characteristics of Oxbow lakes

河跡湖名	集水域面積(km <sup>2</sup> )	集水域の土地利用率(%)					飼養牛頭数	流入河川の有無	排水樋門の有無	洪水調節機能の有無	農業利用	その他の利用
		農地	水田	畑地	草地	その他						
1 日向沼	2.89	81.6	48.9	32.6	0.0	18.4	0	×	×	×	補助水源	
2 瑞生沼	1.45	87.6	75.7	11.9	0.0	12.4	0	×	○	×	灌漑用水源	
3 智恵文沼	6.39	28.3	0.0	28.3	0.0	71.7	0	○	○	×		親水公園
4 紋穂内湖	5.29	34.3	0.0	23.2	11.1	65.7	96	×	○	○		親水公園 養殖
5 瀨尾沼	0.97	53.9	0.0	0.0	53.9	46.1	125	×	○	×		
6 国根府右岸旧川	9.53	32.1	0.0	0.0	32.1	67.9	不明	○	○	○		
7 雄信内	0.59	55.3	0.0	0.0	55.3	44.7	0	×	×	×		
8 安牛沼	3.43	53.9	0.0	0.0	53.9	46.1	768	○	○	○		

\*北海道大学大学院農学研究院 (Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University)

\*\*北海道大学大学院農学院 (Graduate School of Agriculture, Hokkaido University)

キーワード：河跡湖, 土地利用, 窒素

である。ばらつきが大きく相関性が低いなかで、農地率が高いときに多くの項目で低濃度を示す傾向がみられた。農地率の高いケースはいずれも水田率が高い。水田率の高いもの（図中の白抜き記号）を除いてその関係を見ると、 $\text{NO}_3\text{-N}$  以外の窒素に関する水質項目ではおおむね正の相関関係にあることが示された (Fig. 2)。とくに有機態窒素 ( $\text{TON}=[\text{T-N}]-[\text{NO}_3\text{-N}+\text{NO}_2\text{-N}+\text{NH}_4\text{-N}]$ ) でその傾向が顕著であった。また T-P と  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  についても同様の傾向が認められた。以上の結果から、集水域に水田のない河跡湖については、有機態成分を含む水質項目は農地率が高いほど大きくなる傾向を確認した。

### (2) 河跡湖水質の季節変動 (Fig.3)

天塩川河跡湖の水質変動の特徴は、T-N に関して融雪期に濃度が比較的高い値を示し、夏季には低濃度状態になることである。また、秋季には再び濃度が上昇する。しかし、窒素成分の構成に着目すると集水域の土地利用によって季節変動のパターンは異なっていた。とくに融雪～夏季の変動には顕著な違いがみられた。水田地帯と畑地帯に位置する河跡湖 (1～4) では、融雪期～春季の T-N に占める  $\text{NO}_3\text{-N}$  の割合が大きかったが、草地帯の河跡湖 (5～8) では小さく、 $\text{NH}_4\text{-N}$  と同程度であった。一方、TON についてみると、草地帯に位置する河跡湖では、年間を通じて T-N に占める TON の割合は大きかった。

このような水質変動の違いは、水田における水管理の特異性や畑地帯における多量の施肥の影響に起因している。さらに、草地帯に位置する河跡湖では、 $\text{NH}_4\text{-N}$  や TON の割合が高かったことから、湖沼内の内部生産や底泥からの溶出など、湖沼内での変化も大きく影響していると推察された。

### 4. おわりに

天塩川河跡湖の水質環境は、水田地帯に位置する河跡湖と、草地帯に位置する河跡湖で水質形成機構が異なることが明らかになった。また水質の季節変動とその要因を考察した結果、天塩川河跡湖の水質を保全し、快適に利用するためには、環境用水などの導水や河跡湖の浚渫を実施することが有効であると考えられる。

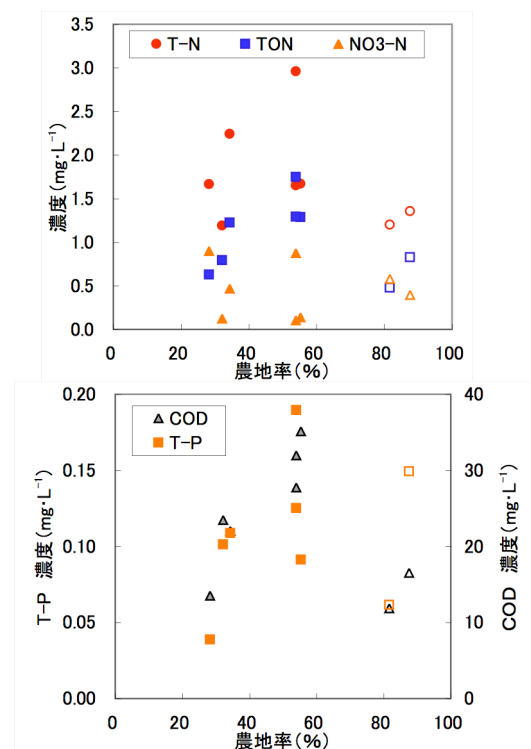


Fig 2 Relation between Water Quality Concentration and Agricultural Landuse Rate

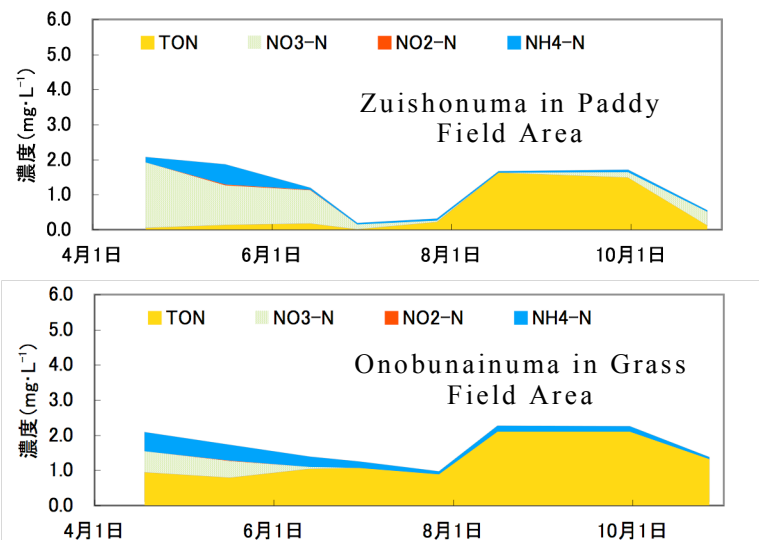


Fig 3 Seasonal Variation of Water Quality Concentration in Oxbow Lakes