

20 . 高水敷魚道の水質

(1)水質の現況

千代田堰堤周辺の十勝川本川(千代田観測所)における水質状況を図19-1に示す。

この内、T-Nは環境基準(湖沼)でみれば、ほぼ 類型(1mg/l 以下)を超過している状況にあり、また、T-Pは同じく環境基準(湖沼)でみれば 類型(0.05mg/l)を上限として変動している状況にある。

このように現状のT-N、T-Pを見る限り決して良好な水質とは言えないが、十勝川千代田堰堤周辺では現在のところ富栄養化現象は報告されていない。

[参考] 生活環境の保全に関する環境基準(湖沼)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全リン
	自然環境保全及び以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l 以下	0.005mg/l 以下
	水道1, 2, 3級(特殊なものを除く。) 水産1種 水浴及び以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l 以下	0.01mg/l 以下
	水道3級(特殊なもの)及び以下の欄に掲げるもの	0.4mg/l 以下	0.03mg/l 以下
	水産2種及び以下の欄に掲げるもの	0.6mg/l 以下	0.05mg/l 以下
	水産3種及び以下の欄に掲げるもの	1mg/l 以下	0.1mg/l 以下

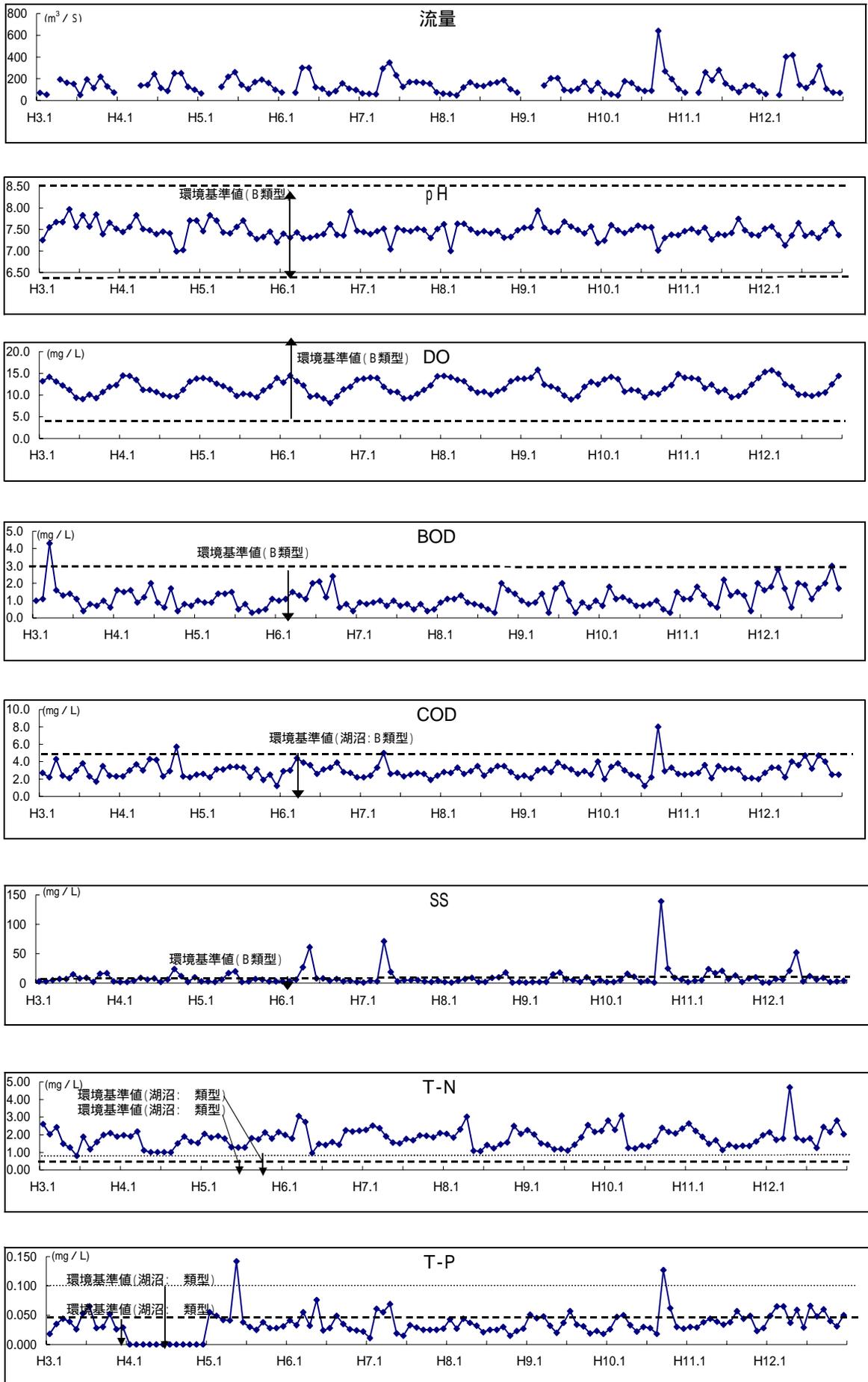


図 20 - 1 千代田観測所における水質の変化状況(平成3年～平成12年：10年間)

(2)高水敷魚道の水質

湖沼や水路等、閉鎖性の水域では、窒素やリンなどにより富栄養化が起きるとプランクトンや藻類が大量に発生して水の華・アオコ等の現象を招く場合がある。

ここで、千代田堰堤周辺における現況の平均河床勾配(約 1/1,200)に対し、高水敷魚道の計画河床勾配(約 1/330 ~ 1/1000)は、やや急な状況にある。

このように、高水敷魚道は現況で富栄養化現象が発生していない千代田地区周辺の十勝川本川の平均河床勾配より急であること、さらに高水敷魚道の流速は河床勾配 1/1,000 の上流区間で 0.25 ~ 0.44m/s(最小流量 ~ 豊水流量時)、河床勾配 1/330 の下流区間で 0.42 ~ 0.79m/s(最小流量 ~ 豊水流量時)の範囲にある開放水域であることを考慮すれば、上記の栄養塩類が流入しても富栄養化現象は起こりにくい状況であると想定される。

千代田堰堤周辺の十勝川	
・平均河床勾配	: 千代田堰堤上流の約 5 km 区間(43K ~ 48K)の平均河床勾配で、約 1/1,200
高水敷魚道	
上流区間	
・計画河床勾配	: 1/1,000
・流速	: 0.25m/s(最小流量時)
	: 0.44m/s(豊水流量時)
下流区間	
・計画河床勾配	: 1/330
・流速	: 0.42m/s(最小流量時)
	: 0.79m/s(豊水流量時)

また、高水敷魚道を次のような多自然型に整備することにより、水質悪化の低減を期待する。

- ・ 魚道兩岸の植生により日照による水温上昇の低減を図る。
- ・ 魚道の水際植物の生育を期待し、栄養塩の吸収を促進する。
- ・ 河床に礫を使用することによって微生物による分解能力を高め、植物の吸収と併せて水質悪化の防止を図る。

(3)新水路下流部背水区間の水質

貯水池の富栄養化傾向を予測するモデルとしてポーレンバイダーモデルがある。

新水路下流部の背水区間は、次の表に示すように平均的な回転率=531と著しく高く、一日に一回以上は水が入れ替わるような状況にあるので、ポーレンバイダーモデルが適用できるような閉鎖性水域とは異なるが、概略的に傾向を把握するために予測を行った。

富栄養化の程度を予測すると新水路下流部の背水区間は中栄養化状態となる。上に述べたようにこの結果が直ちに富栄養化現象に結びつくものではないが、局所的な水溜まり等では水質が悪化する恐れもあるために、今後、モニタリング調査として背水区間の水質調査を実施する。

No	項目	単位	計算条件	備考
①	湛水面積	m ²	105,600	B=150m, L=660m
②	貯水容量	m ³	160,830	50%傾度相当水位(12.56m)時
③	年間流入量	m ³	85,462,600	湧水1.0m ³ /s+魚道・呼水1.7m ³ /s
④	平均水深(Z)	m	1.52	②/①
⑤	回転率(α)	1/年	531	③/②
⑦	流入水質	mg/l	0.025	湧水による希釈考慮
⑧	単位湖面積当たりの全リン負荷	g/m ² /年	20.23	③×⑦/①

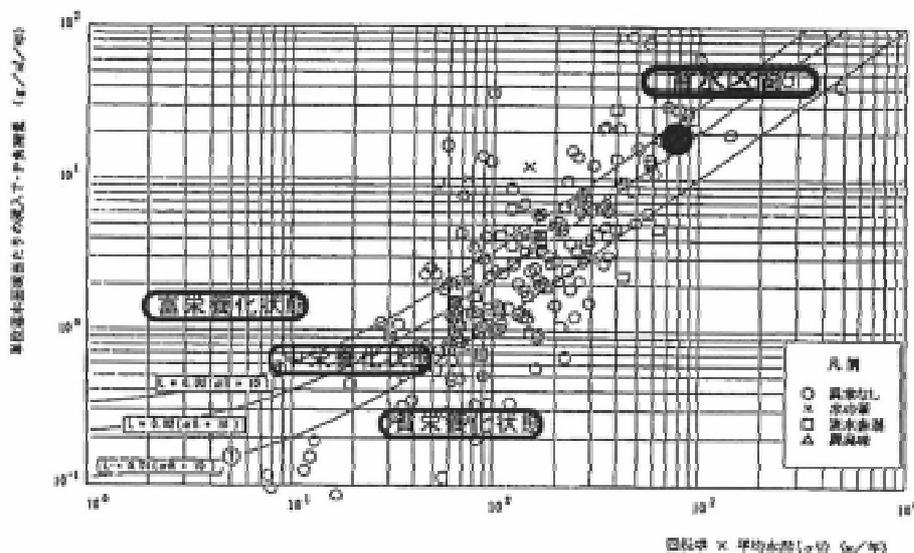


図 20 - 2 背水区間の富栄養化予測結果

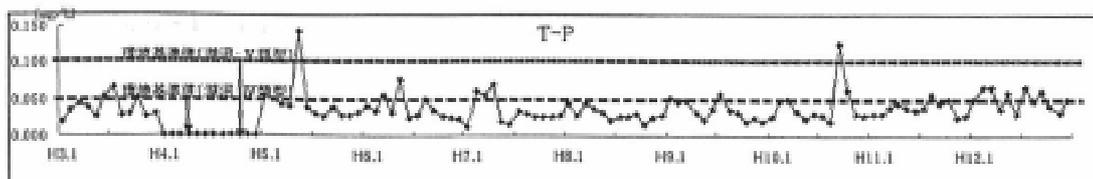


図 20 - 3 T - P の変化状況