

田沢湖水系と流入下水の水質について

秋田工専 正頁 羽田寺大

1. はじめに.

田沢湖は、昭和15年の田沢湖ダムの完成による強酸性河川玉川の流入開始と共に(湖内)の水質の悪化を招き、魚類その他の生物の生息が殆んど見られなくなり、マ今日に至っている。また田沢湖は県内屈指の観光地であり、湖畔には旅館等が並ぶまじりから観光客から排出される廃水も無視できないものがあると思われる。本調査は、田沢湖の水質の現状と田沢湖に流入する河川や下水の水質、水量及び汚濁負荷量等に関する基礎資料を得る目的で行なつたものである。

2. 調査方法.

昭和48年7月25日に予備調査、同8月20~21日に本調査を実施した。田沢湖水と流入河川について2は水質を、流入下水については水質と水量の調査を行なつた。湖水の測定点は、図-1に示すようにA~Kの11点で、A点が湖心である。流入河川は、玉川、

図-1. 田沢湖水系と水質測定点.

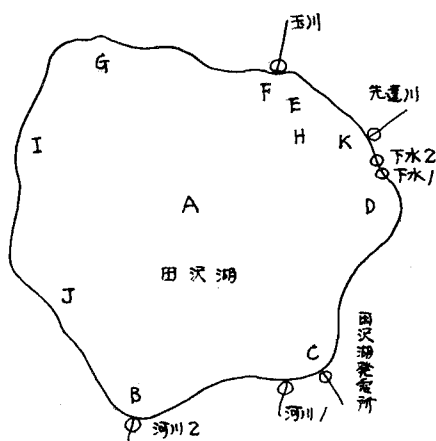
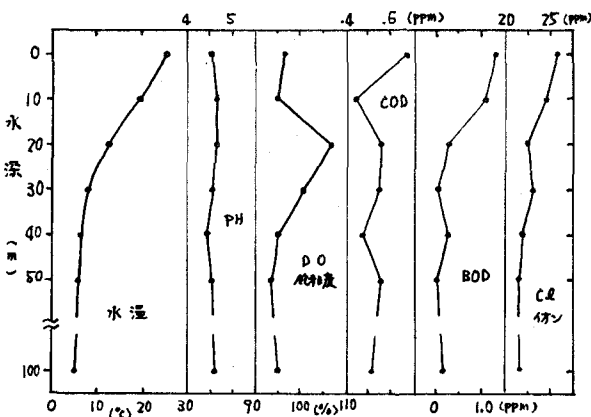


図-2. 湖心の水深別水質分布



先達川及び小河川の中より代表的な2つの河川を選び、流水については田沢湖発電所地点とした。下水は、春山、湯虎の2地区が主要な排出源であるが、湯虎地区では排水管が認められず、従つて春山地区の代表的な下水排水口2ヶ所を選んで調査を行なつた。採水は、湖心のA点の水深0, 10, 20, 30, 40, 50, 100mの採水を行ひ、他の点は水面採水の点とした。河川の採水は、任意箇所(1回とし、下水については朝6時~夜2時までの時間帯に6回採水した。流量は、容器による測定法を用いた。水質項目は、表-1及び2に示す通りである。

表-1. 田沢湖の地点別水質測定値.

3. 結果及び考察

3-1. 田沢湖の水質

本調査は、最も成層が発達する時期に行なつたので水深方向の水質には顕著な低下が認められた。透明度は、湖心で8mとあり、これは廃水

測定点	水温(℃)	透明度(m)	PH	濁度(mg/l)	透明度(mg/l)	硫酸根濃度	SO ₄ イオン	硬度	DO	飽和度	COD	BOD	CRイオン
A-D	25.2	8.0	4.59	0.74	10.9	3.22	19.6	19.6	7.79	96.3	0.67	1.32	25.8
B	24.2	-	4.60	1.08	18.2	3.45	19.1	20.3	7.64	92.9	0.67	0.53	21.9
C	24.2	-	4.59	1.19	16.1	2.87	18.4	19.6	7.66	92.2	0.63	0.49	22.5
D	24.5	-	4.60	1.73	15.7	2.87	18.4	18.7	7.64	92.4	0.63	0.91	21.2
E	26.8	5.0	4.60	3.28	15.5	2.87	18.5	20.8	7.73	98.0	0.63	0.49	21.7
F	26.5	6.5	4.60	1.67	15.7	2.30	20.0	20.5	7.57	95.6	0.40	0.45	21.4
G	26.4	6.7	4.60	2.17	13.6	3.00	18.5	19.6	7.64	96.2	0.44	0.60	21.4
H	26.9	6.5	4.60	1.88	12.1	3.00	20.8	20.1	7.35	92.3	0.24	0.20	22.0
I	24.8	-	4.60	1.75	11.5	2.87	21.7	19.5	7.27	89.3	0.44	0.44	21.5
J	24.4	-	4.60	1.38	11.8	3.10	20.6	19.5	7.67	92.7	0.28	0.31	22.3
K	26.2	-	4.61	1.85	10.6	3.00	20.5	20.5	7.64	96.0	0.29	0.55	21.9

や流入河川水及び受入塩類等の影響によるものと見られる。濁度は、FがH K長岡東北部とやや高い値を示した。PHは、湖内全域に渡り、2.4~4.6

測定長	水温	透明度	濁度	PH	硬度	硫酸根	硝酸根	カルシウム	硫酸	SS	COD	BOD	カルシウム
玉川	20.8	30以上	5.75	3.99	40.0	16.8	-	25.5	24.2	0.91	1.16	41.6	
先達川	17.4	17	30.0	7.09	3.85	-	12.2	50.4	34.8	1.48	0.88	14.9	
河川1	18.7	30以上	1.24	6.61	2.41	-	8.0	6.7	7.4	0.93	0.70	11.3	
" 2	16.5	"	1.10	6.90	3.33	-	10.6	5.6	6.1	0.45	0.75	11.1	
発電所	23.0	"	1.98	4.58	14.0	2.18	-	19.0	20.0	0.33	0.87	23.0	

表-2. 流出、入水の水質

を示し、依然として酸性湖であることを示している。これは玉川の低PH(約4.0)によるもので、水深方向にも大きな変化は見られず、全体としてほぼ均一に混合されているとが予想される。なお図-3に現在まで用沢湖のPHの変遷を示したが、昭和44年よりやや上昇する兆えを見せている。CODは、0.42~0.67ppmとかなり低く、昭和44年の0.3~0.6ppmと大差のない値であった。BODも0~1.32ppmと、通称底水等の影響と認められる分布も平らになっている。なお底層がやや酸性傾向は認められた。これは、底層イオンの分布にも示されている。

3-2. 流入河川の水質

玉川の特徴は、透明度が高く有機的にもそれほど汚染されていないが、PHが低く酸性に傾いていることである。これは、昭和43~46年の観測データのPH平均値3.8と比べても大きな変化はない。先達川は、透明度17、濁度30ppmとかなり濁っているが特徴である。流入小河川について、水質的に内湖は(河川1、2)。

3-3. 下水の水量及び水質

湖岸の総人口は9軒と調査人口より585名、(市庁化協の調査)570名と、その流出水BODは1.54~100ppmと報告されている。本調査を行う、下水については、その一を図-4に示したが、水質は時間的に大きな変動を呈し、特にSS及び硫酸イオンが大きな値を示した。またCODやSSが2、下水1と2には約2倍の差があり、これが他の一般の都市下水と水質的に大きな差は認められなかった。水量は下水1が約44箱、2が約57箱と合計1日に約100トンの排水が湖に放流されていると推定され、汚濁負荷量は、観測者数に比例すると仮定して以上からCOD、BOD及びSS(つまりその負荷量を求めた)と、年間総汚濁負荷量は、4.12×8月汚濁負荷量にこれを3と下水量は年間約12/100ト、CODは約0.52ト、BODは約0.95ト及びSSは約1.21トであり、負荷量は12トと天竺を述べた。これを年間1人あたり負荷量と求めると、COD、BOD、SSはそれぞれ0.45、0.98及び1.26トと求めた。

(謝辞)本調査を行うに当たり多大の御協力を頂いた秋田県水産試験場の関係各位に深甚なる謝意を表します。

(参考文献)「玉川湖水の環境と対策について」昭和48年3月、秋田県。

「用沢湖水質調査報告書」秋田県水産試験場、昭和44年12月及び昭和44年12月。その他。

図-3. 用沢湖のPHの変遷

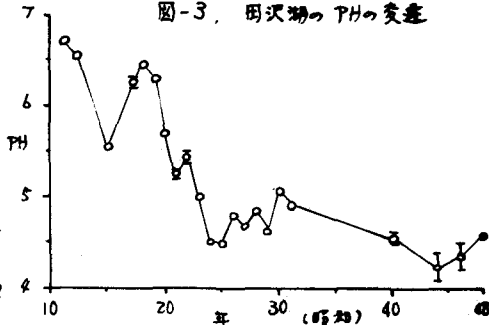


図-4. 下水の水質

