

円型蓄養池について

木村 義一

石狩川、石狩捕獲場における鮭親魚の蓄養は、従来河川内で行なわれて来たが、水質、水流河川の条件は蓄養に適しているとはいえず、加えて早期のもでは長期の蓄養（20日～30日）を要するなどのため、種々技術的に改善を加えられながらも実効があがらなかった。そのため以前から根本的な蓄養方法の改善が望まれていたが、昭和34年度陸上池での蓄養を立案、ようやく小規模ながら地下水使用の円型池を建設、昭和34年度の蓄養から使用した。初年度および本年度と2カ年間使用した結果から、蓄養池として可成りよい結果を期待できる見通しが得られたので、ここに構造特徴など紹介する。

I 池の構造 (Fig 1 参照)

池の構造は第1表に掲げたごとく、鉄筋コンクリート造り、約24坪の円型池で

第1表:

材	質	鉄筋コンクリート
総	面積	78.5㎡ (約24坪)
直	径	10m
深	さ	1.2m
通常時	水深	約0.8m
使用	水	地下水

池下揚水のみを使用している。揚水には5HP電動機付きヒューガルポンプ（補助発動機付き）を一機使用している。水量は毎分最大255ℓ、最小135ℓ、平均約150ℓ程度で、水源からの導水には2吋パ

イプを使用している。注水は池縁の導水溝を伝わり6カ所から池内に注ぎ、中央底部から排水槽を経て排水される。

II 蓄養の結果から

初年度は池の適否を検討するため複雑な要素を一切除き、漸次方法の改善を加えて使用した。このため数字上の成績では必ずしもよい結果は得られなかったが、長期蓄養にも関らず魚体の損傷、それに伴う斃死などはまったくなく、充分に初期の目的が達せられる見通しが得られた。

蓄養数において成績の上らなかった理由は、

管理上の不慣れで揚水が停止したこと
揚水の絶対量の不足

揚水ポンプが古いため揚水量に不同があること

注水量が少ないため池の水が廻らない
(死水ができる)

など、いずれも酸素不足で斃死させたためである。このため本年度の使用に当っては揚水量の増加を計るため、地下水量の調査、揚水方法の改善、ポンプの取替、導水パイプの交換など計画したが、これら経費の総てを現在赤字に喘ぐ実施体に一挙に負わせることは極めて困難なため、本年度は地下水調査にとどめて、現有のまま技術的な改善を加えることとして事業を実施した。

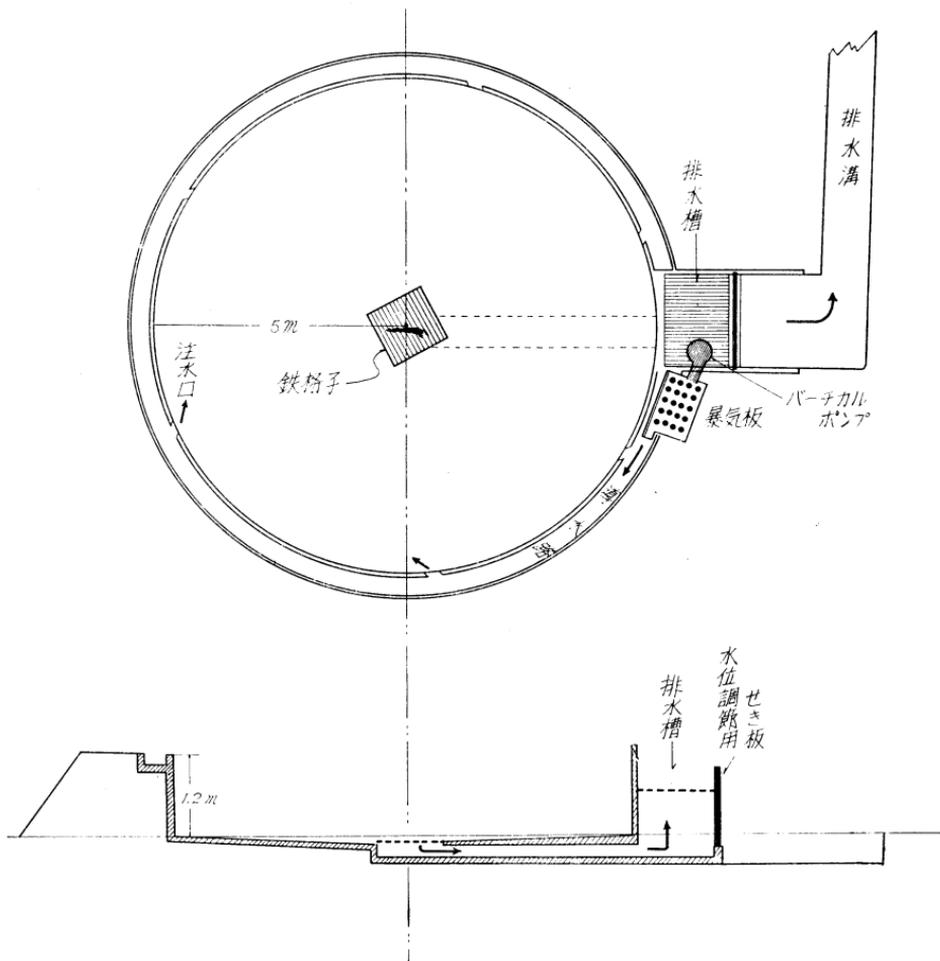
すなわちポンプを補修する一方、排水

槽にパーティカルポンプ（8吋径，880ℓ/m in）を置いて再度揚水暴気して使用した。この結果，毎分約1 tの水が循環注水することとなり，毎分40m（最縁部）の流

モニアなど）による害も表われず，水の再使用によって実質的に大幅な水量を確保することができた。

Ⅲ 蓄養能力

Fig.1 構造図



速で池内の水が右廻りするためまったく池内に死水ができず， O_2 不足による斃死はまったく起らなくなった。また水の再使用に当って憂慮された副産物（アン

再使用を行わずに地下揚水のみによって蓄養した場合には120尾程度（最小水量135ℓ/min，溶存 O_2 量一地下水約0.5cc/ℓ，暴気後注水約6.0cc/ℓ）が限

度である。バーチカルを用い再使用を行なった場合は大幅に能力を増した。2カ年間の使用では捕獲数が少なかったため♀160尾を収容したのが最大で、再使用の際の限界を確認することができなかった。計算上では1,000尾以上の蓄養は可能であると思われる。

Ⅳ 池の特長

従来の河川内蓄養および角型陸上池に比べて、

1. いわゆる“つつかける”ことがないので魚体の損傷が極めて少ない。
2. 一部分に群がることなく使用面積が有効である。
3. 自由に水位が変えられるので、撰別、取揚などが容易で、いたずらに魚をいためることがない。
4. O_2 量などの観測が容易で池内の管理がしやすい。
5. 水の再使用が簡単なので、わずかの揚水でよい。
6. 流速の調節ができる。
7. 円型のため角型より丈夫で、材料がかからない。

など、従来とかく長期の蓄養で斃死原因であった傷付きがほとんどないことが特に目立っている。

Ⅴ 改良すべき点

現在の池に改良を加えるとすれば次の諸点である。

1. 安全を期するため水源を増し、揚水機、導水管を取り替えて揚水量を増す。
2. 暴気槽を改良する。
3. もっとも酸素不足を起しやすいのは収容直後なので2カ所以上の池をもって一方を補助的に使用する。

4. 排水槽にも注水できる構造として撰別時の一時的収容池として利用する。

Ⅵ むすび

恵まれた自然条件下で行なわれて来た

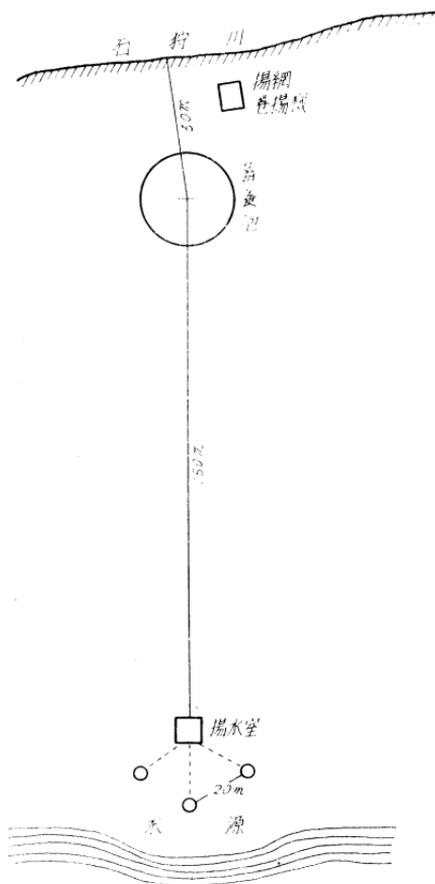


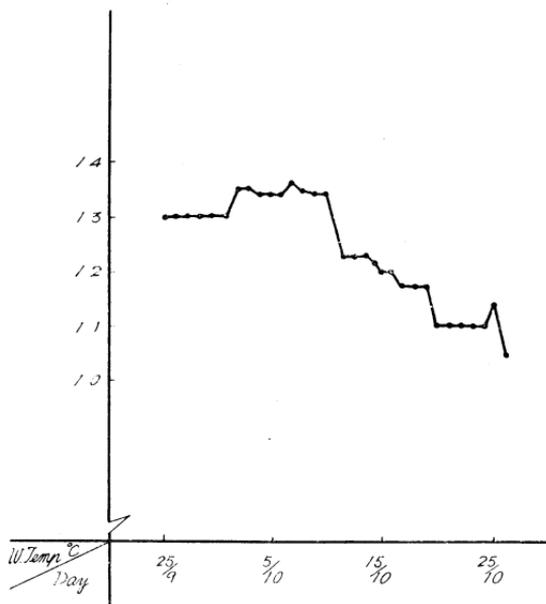
Fig. 2 配置図

蓄養事業も河川の汚濁によって圧迫されつつある昨今、種々の究明されるべき点は残されてはいるが、単なる河川水での蓄養からはなれて陸上池を建設し、一応損傷を防ぎ能力についても効果的な見

通しを得たことは今後の蓄養にとって充分検討されるべき価値があると思考される。しかしある意味で、もっとも恵まれた条件下で得たこれら見通しをそのまま各地の建設計画に発展させることはきわめて危険であり、個々の地下水量、水質の究明は充分なされなければならない。また一方適正な放養数を概ね日算によって決定されている現在、蓄養尾数の決定要因を分析究明し、適確な算定方法が把握されなければな

らない。この問題について石狩蓄養池においては単に O_2 量をもって収容限界を

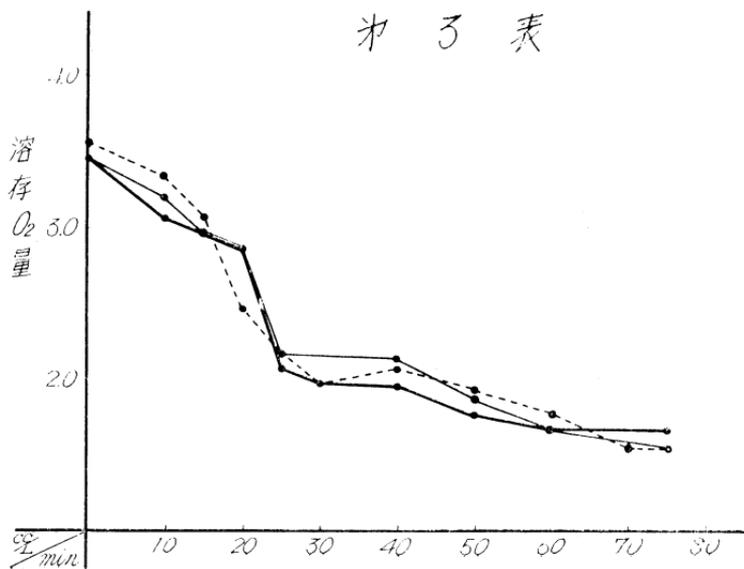
表2 水温表



算出(別紙参照)一応の成功をみたが、多数を収容した場合副産物など生理的要因および密度など物理的な要因などからも可成り制約されて来ることが想像される。

鮭鱒資源の培養が脚光をあび孵化事業に大きな改善が望まれている秋、これら方法の改善と相俟って、これら要因の究明は速急に解決されなければならないと思考される。

表3



第3表の数値

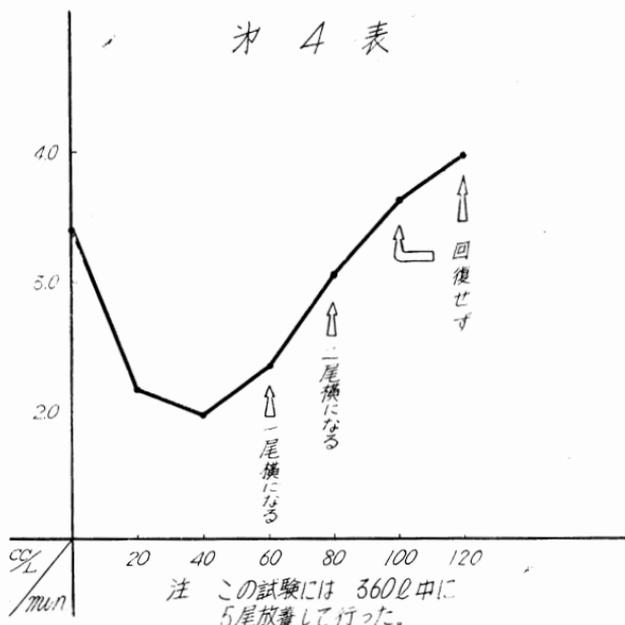
min	実験 I	II	III
0	3.4460cc/l	3.5445	3.4460
10	3.0546	3.3502	3.2264
15	2.9608	3.0629	2.9992
20	2.5632	2.4646	2.8626
25	2.0701	2.1687	2.1687
30	1.9692	1.9692	-
40	1.9399	2.0701	2.1440
50	1.7745	-	1.8717
60	1.6751	1.7736	1.6751
75	1.6758	1.5772	1.5772

別式(蓄養尾数算出式)

$$N = \frac{A(B-3.0)}{4.0}$$

N: 蓄養尾数

A: 揚(注)水量 (ℓ/min)

B: 溶存O₂量(注水口)(cc/ℓ)

第4表の数値

min	溶存 O ₂ 量
0	3.4266
20	2.1687
40	1.9707
60	2.3482
80	3.0629
100	3.6255
120	3.9920

グラフの説明

第2表 蓄養中の池内水温表

第3表 鮭親魚の O₂ 消費量の実験

第4表 同上限界量の実験(回復せずとあるは魚体の窒息状態を意味する)

(企画課技官)