

釧路水試だより

34



試験船によるサケ・マス調査（北辰丸）

- 雑 感
- スルメイカ漁況はどうなるか
- 水質調査関係の用語
- 水産試験場に設けられた排水処理施設

昭和 4 9 年 8 月

北海道立釧路水産試験場

雑感

場長 奥田 行雄

編集担当者から巻頭言をということであったが、大上段にふりかぶって、巻頭言、など書く気も出ないので、日頃考えていることを順不同にならべて、責任をのがれることにしたので、お許し願いたい。

終戦後、学校の試験問題に、「次の答のなかで、正しいものには○を、まちがっているものには×を、つけなさい」といった形式のものも多くみられました。答のわからない子供が、鉛筆の倒れ方によって、○と×をつけて出したところ、日頃より良い点がとれたなどという、笑えない話を聞いたこともあります。最近では、こんな問題も、少なくなりました。方法で子供達の能力を判定しようとした事自体が、考えてみれば馬鹿馬鹿しいことだったとだれでも考えることでしよう。

しかし、考えてみると、私達は昔からAでなければBである。といった○×式に割り切つて考える傾向が強いように思われますが、

如何でしょうか。この考え方は、戦前・戦後を通じて、判定の基準こそ違いますが、私達の頭から抜け切っていないようです。私達は自分で決めた基準が、絶対に正しいということとを固執するまゝに、お互の云い分を理解し合うことが大切だと思えます。

数年前にもなりましようか、ある澱粉と製糖工場の責任ある方から、「この地方の農業は馬鈴薯と甜菜が主体であり、その処理のため私達の工場はあるのだが、水産サイドでは廃水を河川に流すことに文句ばかりつけている。場合によっては農民が蒞旗をたてることになるかも知れませんよ」と話されるので、

「もし、水銀やクロム等の工場が上流にありその排水が川に流れ込み、畑や水田の用水として使つたために、土壌が汚され、農作物に被害を生じて、農民の方々は黙っていますか？ 水産関係者は、蒸溜水を流してくれ、とは云っていませんよ。ただ魚に害や影響を与えない範囲内で流してくれ。と云っている

のです。それでも無茶でしようか」とお話ししますと、なるほどそういわれば、そうだと了解されたことがあります。工場という立場から、コスト低減を基準にして、考えれば前記のような意見も出て来ましようし、農民の側だけで考え、水産のことを考えなければ（或いは無知であれば）最近十勝地方で起つたように、薬剤の残りを川に投げ棄てたり、使用した器具を、川の中で洗うことが最も手取り早いということになりましよう。

鹿を追う者は山を見ず、という諺が適当かどうか知りませんが、逆に水産関係者は、自分達の立場でしか、ものをみないという傾向は否定出来ません。漁港や防波堤を作ることによって、潮の流れや色々な面に影響を受けることはわかっていますが、自分達が利用するものだからと、最初から問題にしないものでも、他の施設が海に設けられる場合には、反対することが普通です。

沿岸漁家にとつて、漁獲されたものは、ほとんど生売りに出されますから、沿岸の汚染には敏感です。反面沖合で大量に漁獲される魚はどうしても処理加工をほどこさなければならず、この廃水処理が大きな問題で、負担にもなっていますが、加工業者の一層の努力と、技術の早急な確立が望まれます。

最近公害関係については、マスコミの報道も多く、一般の関心も高くなっているのは、誠に結構ですが、一つの分析値だけで大騒ぎするのもどうかと思います。

ある地方で、し尿処理後の廃水を、一旦貯溜池に入れてから川に流すのでなければ認められないと貯溜池を作らせたところ、川に流れ出る処理廃水のBOD値が、かえって高くなつて排出された例があります。また、パルプ工場の廃水を一旦海岸の貯溜池に止め、流し出すようにした所、やはり高いCOD値の廃水が海に流れ出るので、中止しストレートに流し出すようにした例もみられています。これらはいづれも、SS量を少なくする目的で作つたものと思いますが、設計が悪かつたのか池に出すまでの処理に欠陥があつたのかは、明らかではありませんが、一面だけ良くすれば全面的に良くはなると限らない例だと思ひます。

海の利用が多様化して来た現在、海は自分達漁師の生産の場であるという自覚から、汚染防止に力をそぐのは必要ですが、海は自分達だけのものであるといった狭い気持ちであつてはならないと思ひます。

と同時に陸上との関連、漁業生産に占める地位等と関連した施策の確立が望まれます。

自然を愛し、保護せよという声が多くなりました。観光のため、レジャーのため、自然を破壊した、過去の開発には反省が必要だと思ひます。

しかし「何も手をかけず自然のままにしておけば、現在の自然がそのまま保持出来る」と考へるのは誤りである。現在の状態は、長い年月における、自然の変化の結果にすぎない自然は常に変化し、その力は偉大である」と話された方がおりましたが、確かにそのとおりだと思ひます。陸といわず海といわず、自然はたえず変化し続けるでしょう。この変化し続ける海の生物を相手にして、試験・研究

スルメイカ漁況はどうなるか

漁業資源部 村上幸

◆日本近海のスルメイカの系群

スルメイカは周年にわたつて産卵するといわれているが、季節的には秋に生まれるもの（以下秋生まれ群とよぶ）と、冬に生まれるもの（同じく冬生まれ群とよぶ）が量的に最も多く日本近海のスルメイカ漁業を支える重要な資源になつてゐる。

調査を続ける研究員の立場に、理解をもつてほしいというのが、為政者に対する私の気持ちです。

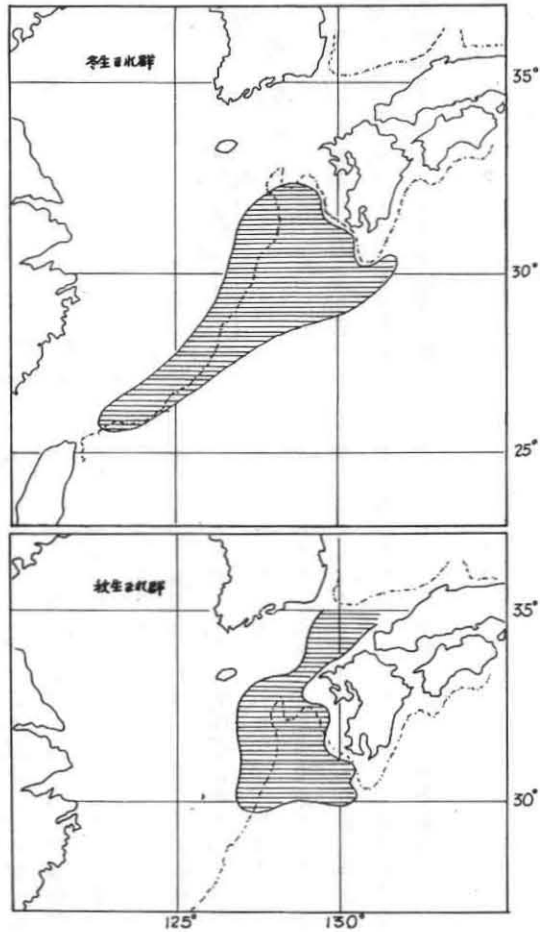
最後に産業と自然の調和した住み易い土地を、というのが最近の一つのはやり言葉のよう云われますが、そう云つてゐる方々はどこに基準を置いて調和させようとしてゐるのか？と私は考へてゐます。言葉は簡単ですが考へ方によつては、これほどむづかしい問題はないでしょうか。

文中失礼な点、まちがつた点があつたらお詫びします。また御批判あれば御遠慮なく御叱正下さい。

これらの主産卵場は稚仔の出現状態から推定して秋生まれ群（十一月・十二月・ピーク十一月）は九州北西海域・天草灘・薩南海域、一方冬生まれ群（十一月・四月・ピーク一月）は天草灘・薩南海域の九州近海から東シナ海の大陸棚外縁にわたる水域と考へられている。

（第一図）

第1図 稚仔の出現状況から推定した東シナ海域におけるスルメイカの系統群別産卵水域



このように主産卵場は地理的には相互に重なり合いながらも、秋生まれ群・冬生まれ群の稚仔はともに黒潮や対馬暖流のつてそれぞれ太平洋・日本海へ輸送される。しかし、可能性ということでみれば、秋生まれ群のそれは太平洋よりは日本海へ運ばれる割合が高いといえそうである。したがって、日本海で漁業の主対象となるのは秋・冬生まれの両系群であり、太平洋のそれは冬生まれ群である。そして、それぞれの近年の漁獲量の水準はごく大まかにみて第一表にしめすとおりである。

第1表 単位 1,000トン

| 年 | ※ 日本海 | | ※※ 太平洋 |
|----|-------|-------|--------|
| | 秋生まれ群 | 冬生まれ群 | 冬生まれ群 |
| 48 | 133 | 33 | 21 |
| | | | 54 |
| 47 | 146 | 29 | 86 |
| | | | 115 |
| 46 | 110 | 23 | 76 |
| | | | 99 |
| 45 | 65 | 67 | 101 |
| | | | 168 |
| 44 | 38 | 27 | 210 |
| | | | 237 |

※ 日水研資料：青森～島根県

※※ 北水研資料：北海道：岩手県

第2表 3月東シナ海中・北部海域の①ネット1曳網当りスルメイカ稚仔の出現数

| 年 | st | $\frac{\sum n}{st}$ | $\frac{\sum \sqrt{n}}{st}$ |
|----|----|---------------------|----------------------------|
| 44 | 31 | 1.68 | 0.89 |
| 45 | 31 | 0.65 | 0.50 |
| 46 | 29 | 0.52 | 0.44 |
| 47 | 29 | 0.03 | 0.03 |
| 48 | 30 | 0.23 | 0.19 |
| 49 | 26 | 0.12 | 0.12 |

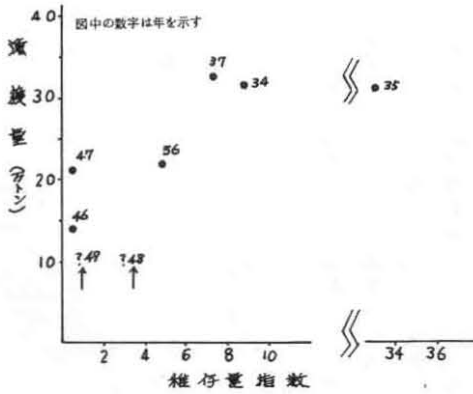
資料：西海区水研

◆減少傾向をたどるスルメイカ稚仔量
また、このことは稚仔の側面からも指摘できる。現在、西海区水研では四四年以降毎年三月に東シナ海中北部海域で①ネット採集をおこなっているが、そこに出現したスルメイカ稚仔の数量は第二表にみるとおり、四四年以後年々減少傾向をしめして、四七年には最低値を記録し、四八年はやや回復したものの四九年は再び減少して四七年につく低水準であったといわれている。

この表からも明らかのように、四五年頃を境にしてそれ以前には冬生まれ群の漁獲量水準は秋生まれ群に比較して約三～六倍、しかしそれ以後は完全に逆転してしまい現在は約四〇％にすぎない。つまり、冬生まれ群の資源そのものが非常に低位な水準にあるといえる。

東海区水研でも二四年以降薩南海区から東海にいたる太平洋岸を春季(二、三月)に稚仔の定量調査を継続実施してきたが、その中でスルメイカの稚仔の同定が確実におこなわれたと思われる三四年以後の資料をみると、ごく大まかには稚仔量指数(緯・経度一度樹目平均出現稚仔数×同樹目海面面積/同樹目面積)と、その年の太平洋側のスルメイカ漁獲量の間にはほぼ正の相関が認められ、非常に興味深い。(第二図)

第2図 スルメイカ稚仔量指数とその年の太平洋側スルメイカ漁獲量(北海道区・太平洋北区・中区・南区の合計漁獲量)との関係



また、昭和三〇年代後半の稚仔量指数の水準と、昭和四〇年後半のそれと比較すれば明らかに近年は低位にあるといえる(第二図)

具体的には四九年の稚仔の出現状態は四八年よりは少なかつたが、四六・四七年からみるとやや多いので、素直に評価するとすれば今年の冬生まれ群の資源量水準は四六・四七年程度と予想されており、既報のとおりである(東北海区第一回スルメイカ長期予報会議)。

◆ 昨年を上回るスルメイカの分布量

黒潮に輸送された稚仔は成長しながら北上し、例年五月に入ると岩手県の沿岸や南茅部の定置網に姿をみせる。もちろん、沿岸だけでなく沖合の黒潮系水の内側域にも若いスルメイカが分布しているのであるが、実体はよくわかっていない。また、定置網に乗網するスルメイカの大きさは年によって変化するが大体十五〜十六cm、十三cm以上になれば十分釣りの対象となるというから、もし沖合に群れが分布していれば釣獲できるはずである。

そこで、沿岸漁場に加する以前に沖合で群れの分布調査をすれば、一層予報の精度を高めることができるのではないかと、ごく素朴な発想から生まれたのが、現在六月におこなわれている漁期前調査である。この調査ははからずも不漁年代に入った四七年から始つて、まだ緒についたばかりであるが、少なくともこの三カ年の結果をみる限りでは、

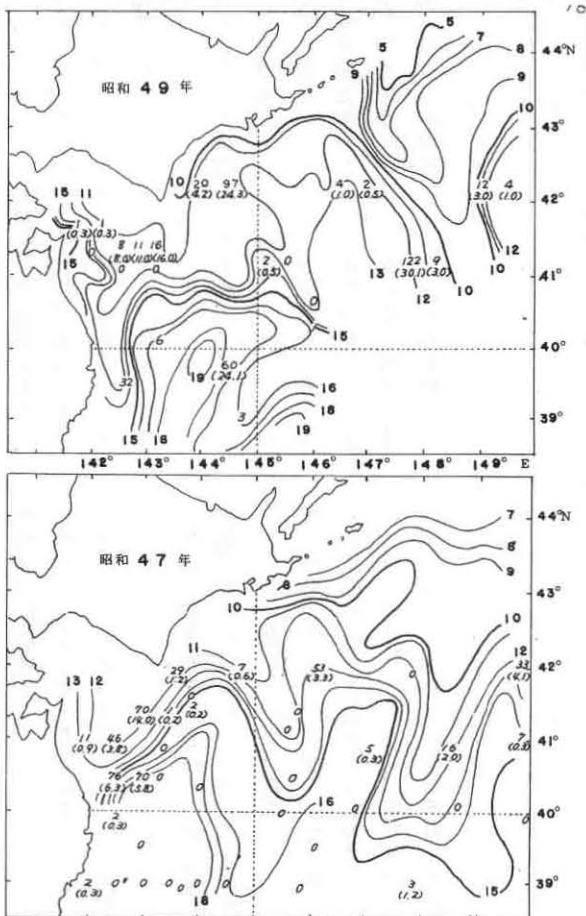
スルメイカの出現頻度(一応ここでは全調査点に対して漁獲のあった点の割合をかりに有漁率ということとしめす)は、四七年は四五%、四八年は一九%、これに対して四九年は八一%で最も高かつた。

また、第三図からこの時期のスルメイカの分布は、ほぼ三つくらい海域に集約されていることがわかる(第三図)。

一つはエリモ岬南沖から鮫沖にいたる親潮沿岸分枝域ないしは三陸沖から北に張り出す暖水帯との潮境域であり、二つは道東沿岸に向つて張り出す暖水域、三つは一四七度〜一四八度E間をさがる親潮系水をはさんでその東沖の暖水域である。これらの群れは、おそらくそれぞれ別の経路をへて補給されたものと想定されるが、その論議は別にして、群れの相対的な大きさをあらわす単位当り漁獲量(一時間一台当りの漁獲量)をみれば四七年はエリモ岬南沖から鮫沖にいたるごく近海で密度が高かつた(最高単位当り一四尾)。

また、四八年は比較にならないほど低かつたのでこの年は論外であるが、四九年は総じて道東沿岸に張り出す暖水域が高く、四五度一五分N、一四七度三八分E(水温一二・七℃)で単位当り三〇尾、あるいは釧路南四五海里沖(水温一一・三℃)で同じく二四尾と

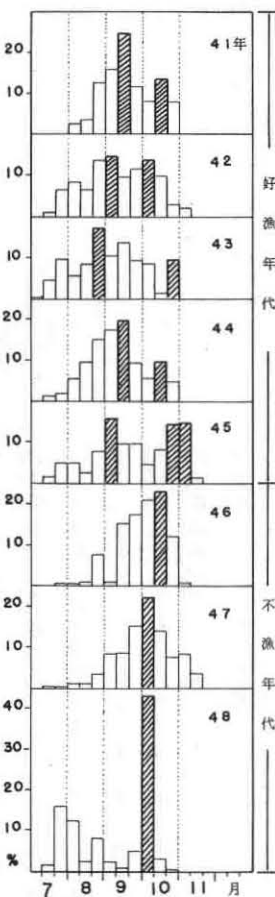
第3図 漁期前調査(6月)でのスルメイカの分布



上段の数字は全漁獲尾数
下段の()内の数字は1時間1台当り漁獲尾数

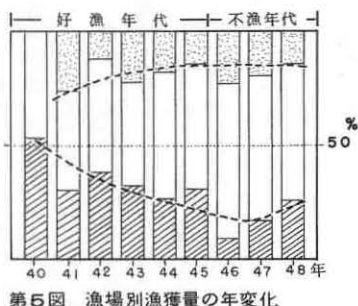
第4図 道東太平洋沿岸漁場における漁況の季節変化

いった高い密度をしめす海域が認められた。



第四図は太平洋側の沿岸漁場における漁況の季節変化を、また第五図はごく大まかな漁場別漁獲量をしめしたものである。これらの

図からわかることは、好漁年代には盛漁期が九月、十月の二回みられるのに対して、不漁年代のそれは前半の山がきえ、十月のみである。また、いま一つは好漁年代から不漁年代



第5図 漁場別漁獲量の年変化

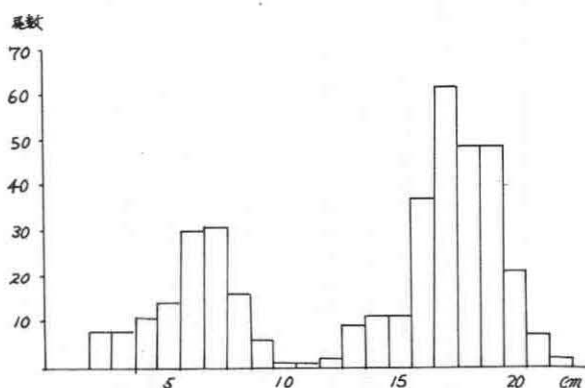
根室海峡漁場
釧路東部 #
釧路西部 #

へ移行する過程で漁場間の漁獲量のバランスがくずれだし、とりわけ釧路西部および根室海峡での不振が目立つようになった。

このことは、好漁年代には近海および沖合からの補給が全般に順調であったものが、来遊量の相対的な低下がおこる過程で、どちらかといえば近海よりの補給が減少して、沖合からの補給に依存するために、沿岸漁場への加入が遅れ、ともなって盛漁期のズレと同時に主漁場の東偏がおきたと考えられる。

また、この調査で出現したスルメイカの大さは、第六図にしめすように若令群(モード六~七cm)と未成体群(モード一七cm)とはつきりと分けることができる(第六図)前者は夜間灯火に集まるものをタモ網で採集

第6図 漁期前調査でえられたスルメイカの外殻背長組成



したものであり、後者は釣りで漁獲したものである。いまかりにこれらすべてを同じ冬生まれ群とすれば、未成体群は比較的早い時期に生まれたものであるし、若令群は遅く生まれたものということになる。そこで現在仮定されているこの系群の成長曲線にあてはめると、若令群は三〜五カ月後には一八〜二三cmくらいに成長し、その頃（九月〜十一月頃）釣りの対象となった漁獲物組成の左すその部分をしめるようになり、もはやその時点ででは区別することが困難になるといわれている。

したがって、系群の論議は今後の研究にゆだねることにして、ともかくこのような現象がこの三年間共通して認められるところをみれば、それが実体のように思われる。

つぎに若令群と未成体群とで集合様式に一定の違いが認められるかどうかを、親潮の沿岸分枝域とその沖側の暖流分派域、つまり沿岸と沖合とに分けて比較してみた。その結果四七年は未成体群は沿岸に多く、沖合ではどちらかといえば若令群が多く、これに未成体群が加わっていた。ところが、四九年はその関係が逆になり、沿岸に若令群が多く、沖合に未成体群が多いといったようにこの二カ年の比較ではよくわからない。

◆むすびにかえて

以上述べたことを要約してみると、冬生まれ群の稚仔の出現状態は、四〇年代の中頃から低下しはじめ、それに対応したようにこの系群の漁獲量は減少傾向をしめしている。しかも、今年も引続いてスルメイカの稚仔量は決して多くないと評価されている（一九七四、西海区および東海区水研）ので、依然資源量水準は低位にあるとみて間違いないさそうである。

一方、東北海区における漁期前調査の結果からはスルメイカの出現頻度および群れの密

度は、不漁年代としては比較的高かった四七年に近いと判断されている（第一回スルメイカ長期予報会議）ので、昨四八年を谷にして四九年はふたたび漁況の好転することが期待されようが、それはあくまでも不漁年代の巾の中で上向くということである。

なお、日本近海のスルメイカ漁獲量の変動がほぼ九年前後の周期で豊・凶をくりかえすという、いわゆる九年周期説に従っても、漁獲量の谷は近年では三九年・四八年がそれぞれあたっていて、今年はその谷から上向く可能性が高いといえそうである。

また、道東漁場では概してスルメイカが大型の年は好漁という関係も指摘されている（一九七四年北水研）が、六月に出現したスルメイカのモードは一七cmにあつて四七年にくらべると明らかに二cmほど大きい。したがって魚体の大きさからも好転の可能性が示唆される。

いずれにしても、今年はず年のような極端な不漁から脱することは確かであるが、今後は漁期前調査の年々の結果を相対的に比較できるように、どう量化し、そして沿岸漁場への加入機構を具体的に明らかにすることが当面研究に求められる重要な課題となるであろうし、またそのことが一層予報の精度を高めることに結びつくと考えられる。

水質調査関係の用語

増殖部 田 沢 伸 雄

道東地域も都市化、工業化が進展し、さらに草地造成、河川改修なども行なわれ、漁業者の生活の基盤である河川および海域の汚濁が進む恐れが多くなってきました。当水試も海域を中心に水質調査を行っておりますが、漁業者一人一人が水質汚濁に関心をもち、これの防止に対処することが必要でしょう。

私どもが浜を廻っていて感ずることは公害対策、水質汚濁防止と口では言っても、調査結果を正しく理解している方が意外に少ないことです。多くの方々は水質調査に用いられる用語を正しく理解していないため、調査結果を正しく判断できないのではないかと思われれます。そこで普通に用いられる用語について解説してみました。本文が水質調査資料をみる時の参考になれば幸いです。

PH (水素イオン濃度)

一般にドイツ語読みでペーハトと読んでいます。これは水が酸性かアルカリ性かの程度を示すものです。PH七が中性で、七以下が酸性で数値が小さいほど酸性が強く、七以上がアルカリ性で数値が大きいほどアルカリ性が強いこととなります。生物に安全な濃度は中性 (PH七) を中心とした六・五から八・五の範囲ですが淡水域と海水域ではこの幅が異なっています。これは海水域では普通弱アルカリ性でPHが八・二前後だからです。

水質汚濁防止法に基づく環境基準 (以下環境

基準とします) では河川および湖沼のPHは六・五から八・五までの間ですが、海域では七・八から八・三の間に規制しております。なお、湖沼や内湾などの浅い水域で水の流動が少なければ藻場などでは植物の同化作用が盛んに行われるとPHが九・〇前後と高くなることもありますが、生物が害をうけることはあ

りません。

% (千分率) パーミルと読み、ある量が全体の二〇〇〇分のいくつを占めるかを表わします。例えば海水の塩分量が三二%というのは一キログラムの海水中に三二グラムの塩が溶けているということです。

PPM (百万分率) parts per million の

略である量が全体の百万分のいくつを占めるかを表わします。例えば泥土で濁った河川水を持つてきて、泥土の量が五〇ppmであるというので河川水一トンに泥土が五〇グラム含んでいるということです。

PPB (十億分率) parts per billion の

略でppmの二〇〇〇分の一の単位です。なお、%、‰、ppm、ppbの関係は次のようになっています。

$$1\% = 10\text{‰}$$

$$1\text{‰} = 1,000\text{ ppm}$$

$$1\text{ ppm} = 1,000\text{ ppb}$$

DO (溶存酸素) Dissolved oxygen の略

で水中に溶けている酸素の量を示すものです。水に溶けている酸素は水中に生活する生物の呼吸に必要なもので、溶けている量が少なくなると生物は生きてゆけなくなります。そこで環境基準では河川、湖沼、海域とも比較的汚濁水に強いコイやフナなどを対象とする

場合以外は5 ppm以上、特に清浄な水域に生息している生物を対象とする場合は7・5 ppm以上と規定しております。

BOD (生物化学的酸素要求量)

Biochemical Oxygen Demandの略で、検水を摂氏20度で五日間放置し、その間に減少する酸素の量を表わしております。これは水中に腐敗性の有機物が含まれておりますとバクテリアの働きで分解しますが、このとき水中の酸素を消費します。それで分解されやすい有機物の量が多ければ、それだけ消費する酸素の量も多くなりますので、BODの値が大きくなります。このようにBODの値で水中に含まれている腐敗性の有機物の多少を判定できます。BODの値の大きな水は有機物の分解に用いられる酸素の量が多く、生物の呼吸に必要な酸素が不足するので生物が生活するのには不適な水、即ち水質汚濁が著しいといえます。そこで環境基準では河川水の水産用水として、ヤマメやイワナのように非常に清流を好む生物が生活できる条件としてBOD二ppm以下、サケ・マス・アユなどでは3ppm以下、比較的汚濁水に強いといわれているコイやフナなどでも5ppm以下でなければならぬと規定しております。

ここで注意したいのはBODの値から腐敗

性の有機物の多少を判断することはできませんが、バクテリアの働きで分解しにくい有機物(例えば、バルブ廃水に含まれているリグニンなど)を含んでいる水ではBODの値はそう大きくなりませんので、BODの値によって水に含まれている全有機物の量の多少が判るということではありません。また、排水に毒物が入っているような場合も有機物を分解するバクテリアを殺してしまうので、BODの値は小さくなります。そこでBOD値をみる場合には分析した水がどのような性質の水であるかを注意することが必要です。

COD (化学的酸素要求量)

Chemical Oxygen Demandの略で、酸化剤を用いて水中の有機物を酸化するときに消費される酸素の量を表わしています。従ってこの値は特定の化学成分を示すものではなく、有機物やその他酸化剤で酸化されやすい物質の量を知る尺度として用いられるものです。一般にこの値が大きい場合は水中の有機物の量が多く、水質汚濁が著しいと判断されます。

環境基準の水産用水としては、湖沼のCODは非常に清浄な水域を好む生物が対象の場合は一ppm以下、やや栄養塩の多い水域を好む生物には3ppm以下とし、その他の場合でも5ppm以下と規定しております。ま

た海域については赤潮の発生防止を目的として基準を定めており、一般の海域では2ppm以下、また有機物が相当含まれている水域でも正常な生活のできるノリやボラを対象とする場合でも3ppm以下と規定しております。

SS (浮遊物質) Suspended Solidの略で、水中に浮遊する物質の量を表わします。即ち水の中に個体の微細な粒子がどのくらい含まれているかと云うことで、水の濁りとは少し意味が違います。しかし、この数値が大きいほど水の濁りが著しい場合が多いので、水域の濁りの程度を表わしているものと考えてよいでしょう。

SSの数値が大きくなりますと日光の透過が妨げられ、水草や藻類の同化作用が害されたり、浮遊物が沈殿して水底の環境を悪くし生物が棲めなくなることもあります。また、魚などは濁りを嫌って他所へ逃げてしまうこともあります。そこで環境基準では清浄な河川でも自然な濁りはSSで二五ppm程度であるととして、この値以下と規定しており、比較的濁りに強いコイやフナなどを対象とした場合でも五〇ppm以下としております。湖沼ではヒメマスのように清浄な水域を好む生物が対象の場合には一ppm以下、その他一

般の生物が対象の場合には五ppm以下、コイやフナなど濁りに強い魚類の場合には一五ppm以下と規定しております。海域については環境基準では特に規定しておりませんが日本水産資源保護協会の水産環境水質基準では、人為的に加えられる懸濁物質は二ppm以下であることと定めております。

透視度 水の澄明の度合を表わすもので、五号活字を水の層を通して読みとることのできる水の層の厚さをセンチメートルを単位として表わします。普通は径四センチメートル高さ三〇センチメートル程度のガラス円筒を用い、この円筒の底に置いた標識板（五号活字で文字が印刷してある）の文字が明らかに識別できるときの水の層の厚さで示しております。従つて、透視度で表わすことのできる水は濁りの度合が比較的大きな場合です。

透明度 これは水域の清濁の程度を示すものと考えてよいでしょう。普通、透明度板といわれる直径三〇センチメートルの白色の平らな円板を水中に降ろし、これが上から見て丁度見えなくなる限界の深さを透明度とし、メートルを単位として表わします。

水産試験場に設けられた排水処理施設

大 島 浩

(一) 水産試験場（釧路）で年間約三千 m^3 の水が用いられ、この中で、いわゆる生活用水として、掃除、茶わんなどの洗水、そして水洗便所用水などの他に、試験にともなう、特殊な排水がある。

この度、処理を行なうのは、この試験研究用の排水の処理施設である。

(二) 試験研究用の排水処理について、これとていう方法を書いた参考書も、それらしいものもないので、今後関係するこの種の排水処理施設を作る方面の参考まで、その計画の経過について、少し詳しく述べてみたい。

(三) 排水の量と質、一般に排水処理施設を作る場合、排水の量、質を正確に把握することが最初にして最も重要なことである。しかし試験・研究用排水では「全く把握のしようがない」とも云える。この未定値を、推測決定する作業が、一番の計画する場合のポイントと考えている。

水産試験場の業務を通して、この排水を次の

質的グループに分けた。

(イ) 魚体の測定室よりの排水、これは裁割洗浄排水と考え、その後の器材、容器の洗水を含め、水産加工排水に準じた、BOD値、一〇〇〇PPM以下のもの（脂質・SSも入る）その排水量は、魚体測定量の十倍位とした。

また、この測定室よりの特殊排水として、標本固定のホルマリンが混入されて来る。

このホルマリンは五割溶液程度で、一日最大量一〇リットル以下と考えられる。

(ロ) 加工場よりの排水も、魚体処理水を中心とするもので、その他、排水処理試験の排水などがあり、この濃度も平均BODとして、一五〇〇PPM以下とした。

なお、食塩なども使用されるが、濃度は一割以下の平均と考えた。

(ハ) 実験室よりの排水、主なものは、器具の洗浄（洗剤使用）冷却水などで、これらは非常に濃度が薄い故、そのまま下水へ無

処理放流とした。

薬品液は、これと別に処理放流する。この薬液は、硫酸分解（硫酸銅などを含む）液が量としても、年間五〇〜一〇〇ℓ程度の硫酸を消費している。重金属として、硝酸銀・硫酸銀で約三kg、水銀を含む硝永は約二kgなどが主である。

(二) 量的な把握

一日平均量について求めることは、現実には出来ないので、一週間平均値の最大量を推定した。工場・測定・実験室夫々、試験測定が行はれると、連続毎日排水量が非常に多くなる。後述の生物的处理の時間的な関係から、一週間の平均値とし、週の大排水量を五〇 m^3 位とした。一日としては最大一〇 m^3 位と見た。また最少量は一〜二 m^3 とした。

四 処理の方法

測定室、加工場よりの排水は、魚体洗浄などの高含窒素物の有機物が主で、その濃度はBODで、五〇〇PPm位であり、懸濁物や油脂、食塩、ホルマリンなども多少含まれる。これらを、嫌気分解的生物処理を行い、その後曝気分解槽で酸化し、BOD値を充分に低下させ放流する。この嫌気生物分解は、魚体処理排水中には、魚などの生物自体のもつ

酵素（自己消化）もあり、また含窒素物の分解は、直接酸化より、たん白質、ペプトン、エキス、アミノ酸などが、アンモニアになる過程が主であり、この嫌気分解が有効と考えられる。さらに、次の曝気槽に対する負荷変動を少くする意味もあり、固型物・油などの分意除去などの前処理的な役割をもつ槽とも云えよう。

(五) 装置

図に示めすように、測定室、加工場、実験室よりの排水は、既設の排水溝、マンホールに流れ込む。このマンホールの中程より、ポンプピッドに全部流入する様に、ポンプピッドを深く設けた。

この中に電磁弁によって水位が上ると、水中ポンプが作動し（水中ポンプ14P、毎分6 m^3 ）短時間に、ピッド中の排水を嫌気分解槽に送り込む。

嫌気分解槽は、マンホール、排気孔が設けられ、内部に1/4P約四〇 m^3 分の低速で内容を上下に攪拌するペラを設けた。

この容量は約五 m^3 （深さ約一・三m）で平均水量の一日分（二四時間）を基準とした。この溢流水（油分離仕切りを経て）は、曝気槽に入る。この曝気槽は（一〇 m^3 容）同様にマンホール、排気孔が設けられ、1/2Pの

コンプレッサーによって送気し、曝気する。この散気管は、経二五mm塩ビ管に細孔を設けゴム管で通気し、取り出し目詰りなどの手入れを簡便にしたものである。送電量は一 m^3 /時程度で良いと見られるが、ポンプ容量はこの三倍近くもっており、排水濃度によって、量・時間的にコントロールする。

曝気後、構内に設けられて、泥汚分離部で上澄液は、既設の下水溝へ放流する。

(六) 管理運転

この様な、少量で不規則的排水の処理は、施設規模も施設費など制限を受け、また、運転経費は多少高価についても、管理が容易であり、水質・量の変動並に異変にも、堪えることが必要と考えられる。

前述の様に、最大負荷に堪える充分の容量は、逆に少量の負荷が続く場合に、トラブルを起す。この装置では、負荷の大きい場合に二四時間の攪拌、通気などを行い、少量の場合、日中のみ二〜八時間運転を行う。また、分解槽（両槽とも）に汚泥や沈殿有機物の多くなった場合には、水道水を一〇〜三 m^3 を流し、攪拌、曝気を行い、これらの分解を行う。土砂や非分解物は、年一〜二回タンクローリーなどで排泥を行う。

この装置の動力は、ポンプ約二〇〇W、攪

拌機二〇〇W、コンプレッサ四〇〇Wで、ポンプ、コンプレッサは断続運転となるので全運転で毎時五〇〇W（約五円）見当で、一㎡当りの動力費は二〇円位となろう。他に経費はほとんど必要としない。

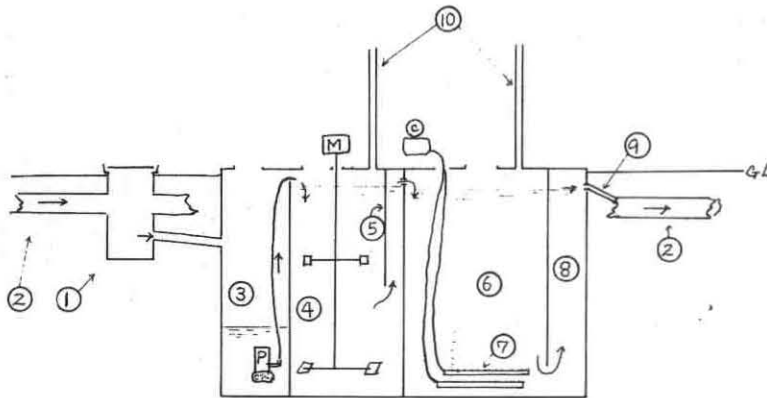
(七) 薬品処理

主なものは、硫酸排液であり約一㎡の石灰岩中和槽を用い中和放流する。他の重金属は六〇ℓのポリ製容器に貯え、夫々の方法によって処理する。（五種用五ヶ）

以上のような、水試の試験研究用排水処理装置を設けた。この運転結果については、次の機会にお知らせしたい。

この装置の方式は、昨年度来実施している水産加工場の公害防止に関する試験研究、生物処理についての試験結果にもとづいて、考案したもので、水産加工場の実際にも同様に適応出来るものとも考えている。

処理施設の概要図



1. マンホール（既設）
2. 下水溝（＃）
3. ポンプ ビッド
- P. 水中ポンプ
4. 嫌気分解槽
- M. モーター 攪拌機
5. 浮上物（油）分離板
6. 曝気槽
- C. コンプレッサー
7. 散気管
8. 汚泥分離部
9. 放流口
10. 排気孔
11. マンホール

釧路水試だより 第三四号

発行月日 昭和四九年八月一五日

編集発行人 奥田 行雄

発行所 釧路市浜町二の六

北海道立釧路水産試験場

印刷所 釧路綜合印刷株式会社