

定置網における船上選別装置の導入

鹿屋農林水産事務所水産課

1 目的

定置網漁業は、俗に言う“待ちの漁業”とされ、積極的に漁船を移動させ魚類を採捕する漁法ではないことから、比較的資源にやさしい漁業であると言われている。

一方、このような定置網でも、アジやイサキ等の稚魚が大量に入網した場合には、漁具構造上、これらを適切に選別し、活力ある状態で再放流することができなかつたため、将来有効となる資源を無駄にしているのではないかと、との意見があった。

このようななか、長崎県では、定置網から漁獲物を水揚する際に、船上に選別機を設置し、その装置を通し小型魚等の未利用資源を再放流し、資源の保全を図る取り組みが研究され始めているので、鹿児島県においても、同様の取り組みを試験的に導入し、その実用性を検討した。

2 事業の概要

(1) 導入技術の種類

定置網漁業における船上選別装置

(2) 実施場所

肝属郡高山町東風泊地先

(3) 技術の導入先

長崎大学水産学部、長崎県東松浦郡生月町漁業協同組合

(4) 事業実施者

高山町漁業協同組合

(5) 試験実施期間

平成15年6月～平成16年3月

3 試験内容

(1) 既存装置の稼働状況調査

既に装置を導入している、2-(3)技術の導入先、において、装置の設置・稼働状況等を現地調査した（調査月日：平成15年7月3日～4日）。

(2) 装置の試作及び設置

既存装置の稼働状況調査結果を参考に、下記の要件が備えられるよう、装置を試作した。

- ・海水使用のため、主要部品はサビ、腐食に強く、強度に優れたステンレス製とする。
- ・装置の今後の普及のため、試作機材の他所への設置運搬が簡易にできるように、複数の部品による分解・組立方式の装置とする。
- ・分解組立方式とするに当たっては、試作品の複製が容易となるよう、できるだけ簡易な形状の部品構成とする。

(3) 試作装置の実用性の検討

また、試作した装置を高山町漁業協同組合自営定置網漁船に設置し、通常の操業と同じ状態で、装置の稼働状況、選別効果を試験した。

4 結果

試作した船上選別装置の全体概要図を図1、完成した装置写真を図2に示す。試作に当たっては、魚受け部分、本体部分、流し部分の主要部品はステンレス製とし、主要寸法は、船上選別機を収容する1ト活魚水槽コンテナのサイズを基に、図3～図5のとおりとした。

また、これらを構成する部品については、図6～図12のとおりとし、ステンレス製部品については民間業者に製作を依頼した他、塩ビパイプや木材等で構成させるスリット部分等は部材購入のうえ自作した。

また、試作した装置は、平成16年3月24日、高山町漁業協同組合自営定置網漁船に設置し、定置網操業時における作業性の確認と、選別効果等を調査した。

今回の選別スリット幅については、1段目を30mm、2段目を18mm幅として装置を稼働し、それぞれのスリットを通過した魚種から代表的なもののサイズを測定した(表1、2)。

結果、全体的には、大型、中型、小型の選別効果は確認できたが、スリット幅に応じた厳密なサイズ分けとはならなかった。これは、選別用スリット部分の構成にステンレスパイプではなく塩ビパイプを使用したこと、さらに多くの魚種の最大体幅が腹部の膨満によるものであったことから、選別すべき魚がまとまって選別機スリット上に乗せられた際、魚全体の重みでスリットが押し広げられたことや、膨満した腹部が押し縮められたことが原因と思われた。

しかし、その超過幅は最大で、30mmスリット幅で10mm、18mmスリット幅で7mmであり、今回の入網魚種においては、この誤差範囲は所期の目的を達する上で支障ないものと思われたが、今後、有用魚と再放流魚の区分をする上でこの誤差をどう評価するかは、入網する魚種別、混獲状況別に検討していく必要がある。

5 考察

試作した船上選別機を用い試験操業を行った結果、現行装置では以下のような改良が必要であると思われた。

- ・魚流し台の長さは若干長すぎたため、現寸の1,500mmを1,000～1,200mm程度に短くした方が良い。
- ・魚流し台からは魚が勢いよく流れてくるため、これを受けるコンテナは間口サイズにあった大型のコンテナを使用する必要がある。
- ・再放流魚を受ける大型コンテナからは、海水とともに小型魚がオーバーフローし甲板上に散逸するため、コンテナに小型魚と海水を分けて排出できるような仕組みが必要である。

また、選別機の選別効果については、4 結果に記したとおり、必要範囲内でサイズ別の選別効果が期待できたが、大型コンテナ内で選別された小型魚の量が増えるに従い、その生残率が急速に低下する状況が見られた。

今後、所期の目的である「小型魚の再放流による資源の有効利用」を達成するうえでは、選別後もできるだけ活力ある状態を維持させる必要があり、その一方策として、小型魚を一時的に大型コンテナに収容するのではなく、定置段平船の魚槽に直接選別機を設置し、選別した小型魚が直接魚槽に入るようにする(選別小型魚の収容場所を換水が可能な魚槽に変える。定置網従業員からの助言)等の方法についても検討していく必要がある。

図1 船上選別機の全体像

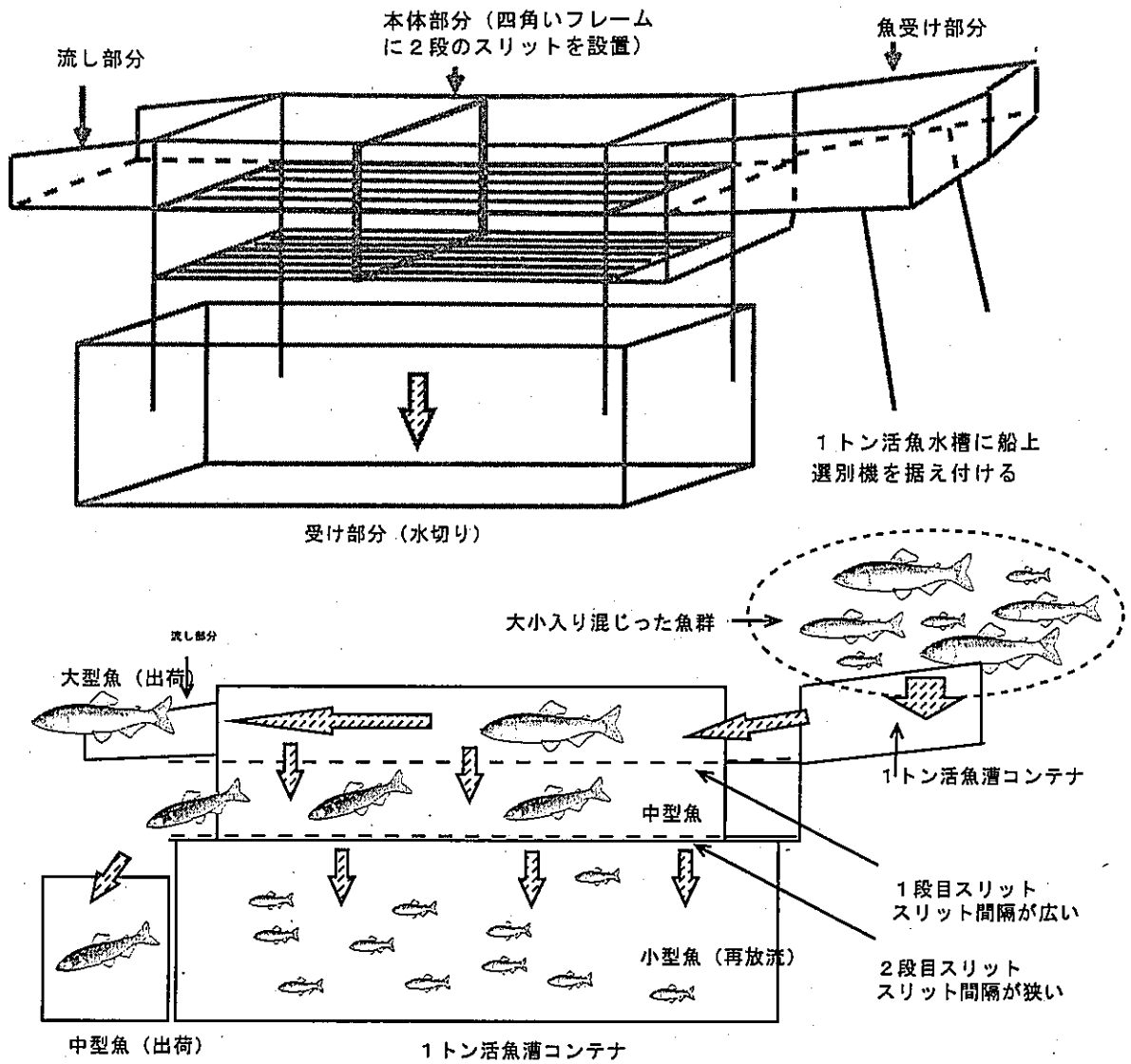
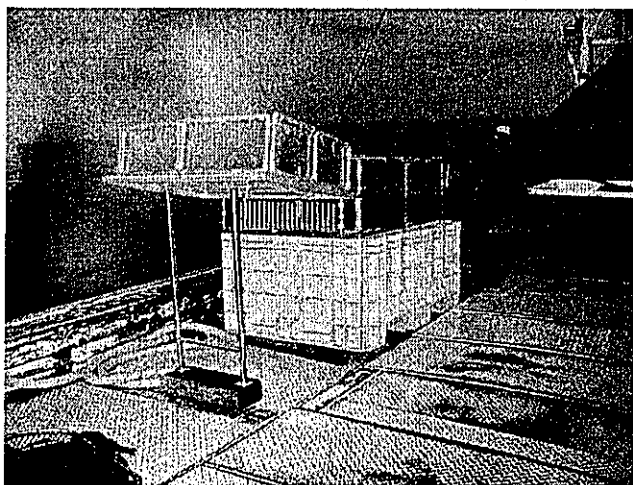
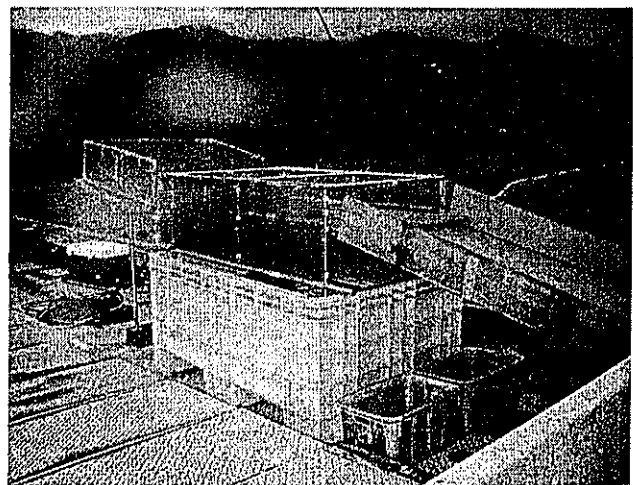


図2 試作品完成状況



(左前側面図)



(左後側面図)

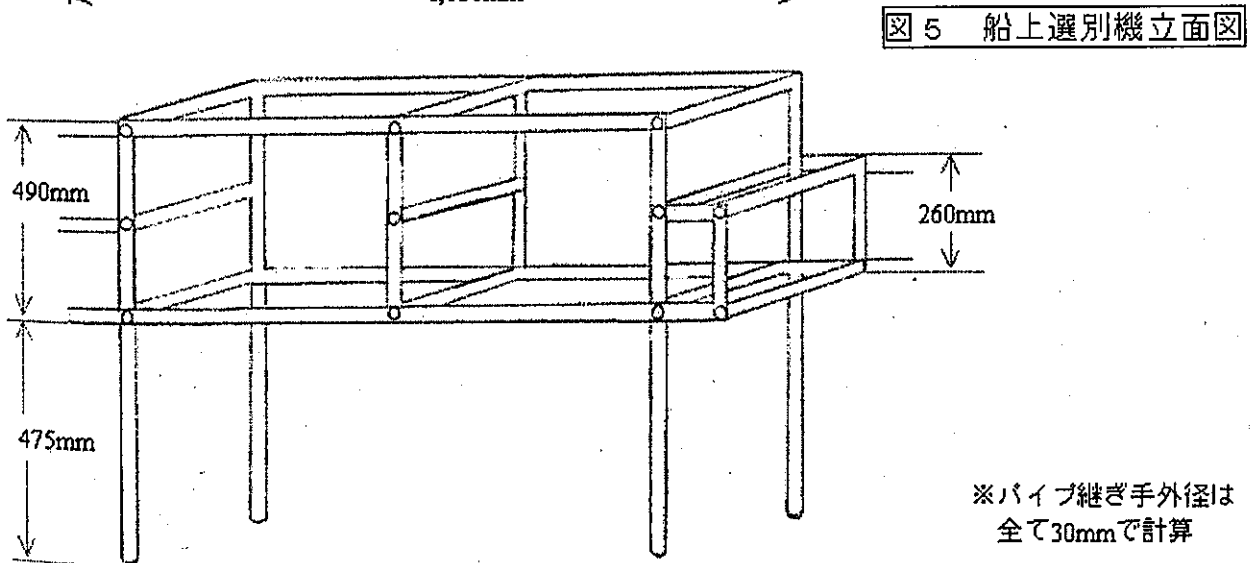
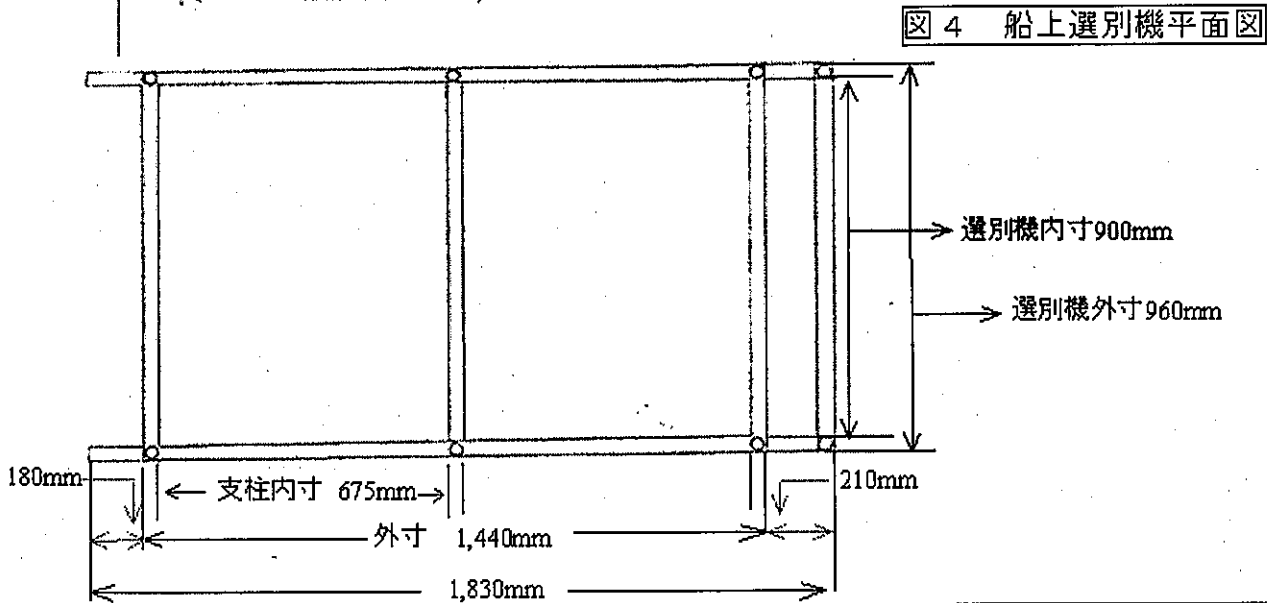
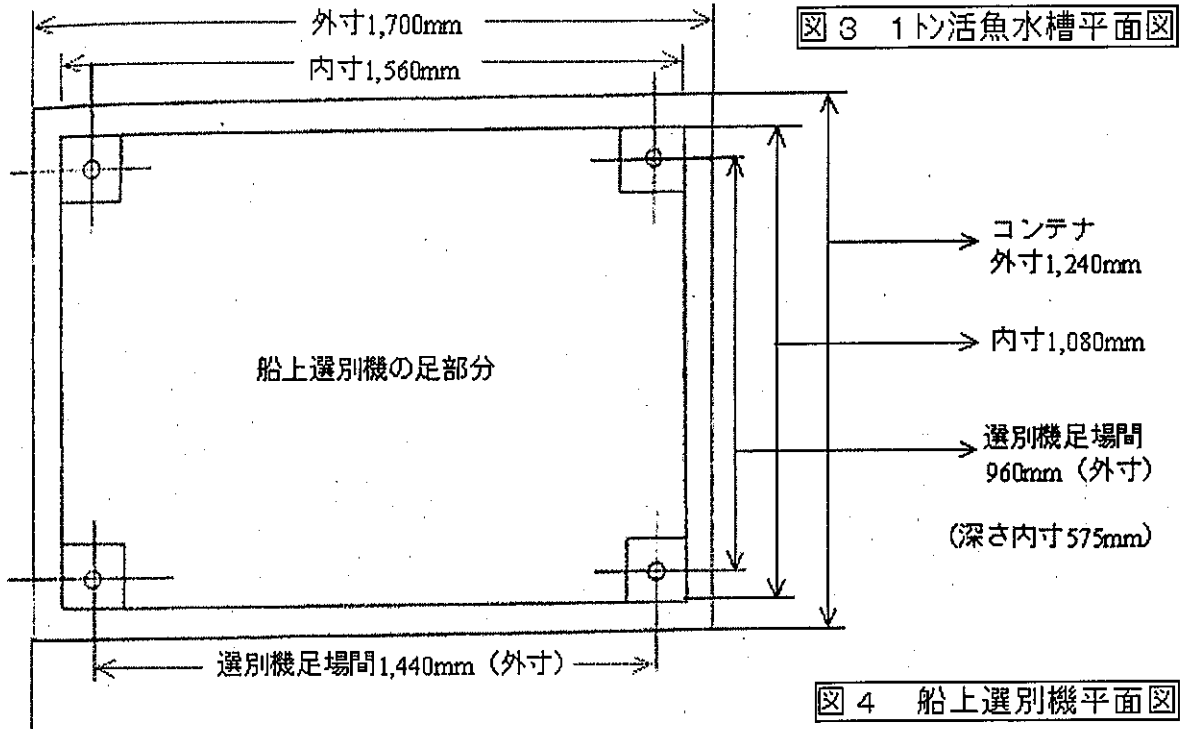
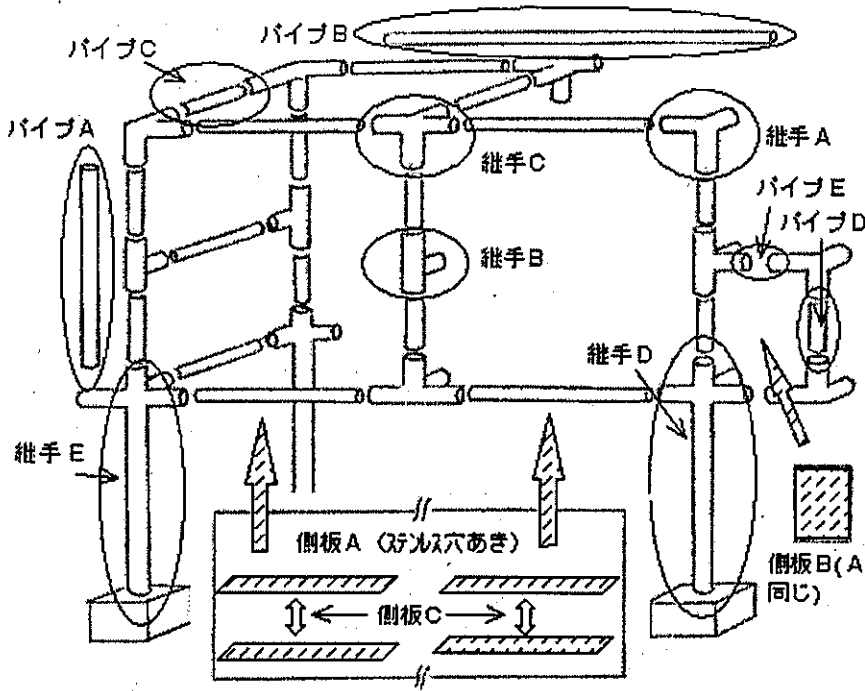


図6 船上選別機組立図



【構成部品等】

- 継手A：8個
- 継手B：4個
- 継手C：6個
- 継手D：2個（受け台側）
- 継手E：2個（流し台側）
- パイプA：6本
- パイプB：4本
- パイプC：11本
- パイプD：4本
- パイプE：4本
- 側板A：2枚
- 側板B：4枚
- 側板C：8枚（側板Cは側板Aにナットで取付。スリットと側板A間の間隙を塞ぐ）

図7 構成部品等寸法図

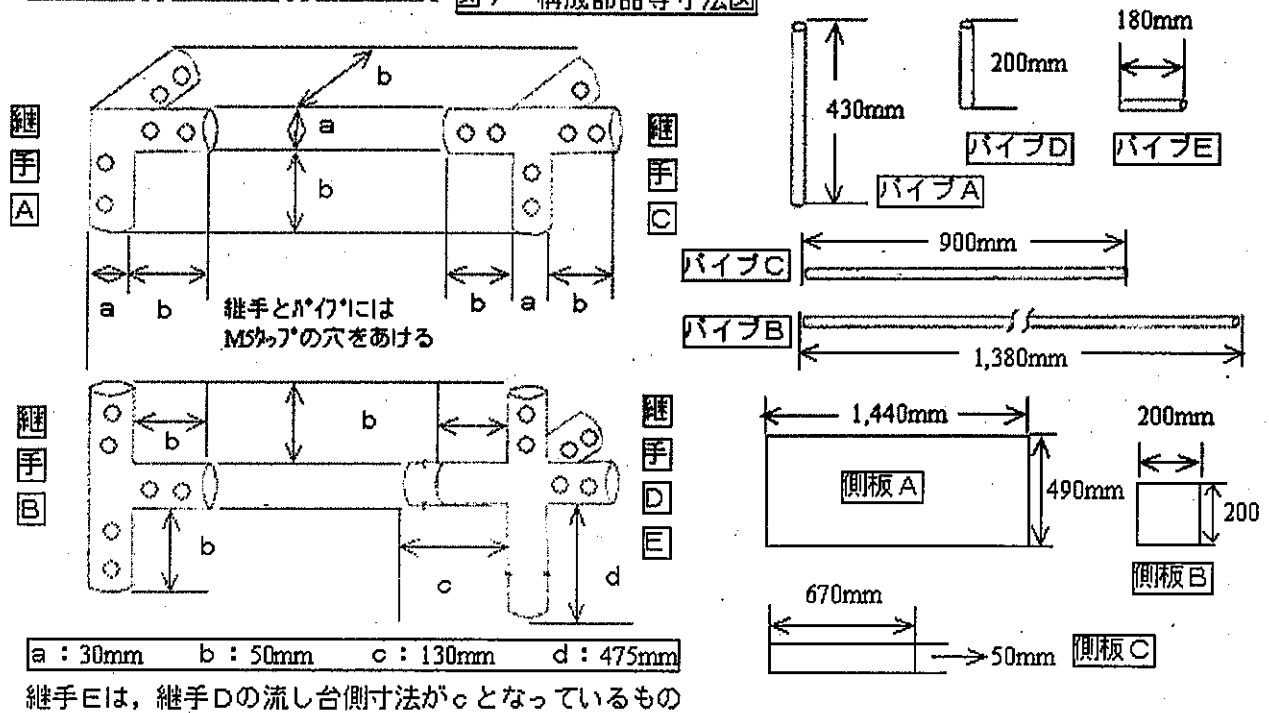
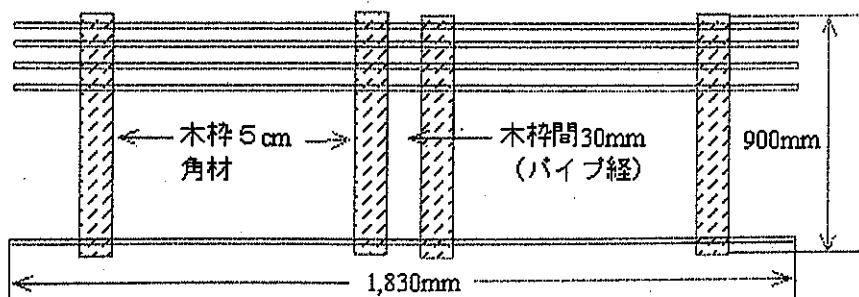


図8 選別用スリット構成図



選別用スリットは、木柁に10mm径の塩ビパイプを金具で固定し作製する。木柁は選別装置本体の柁内に収まるよう設計。塩ビパイプ取付間隔の変更でスリット間隔も変更可（塩ビパイプは鉄筋で補強）。

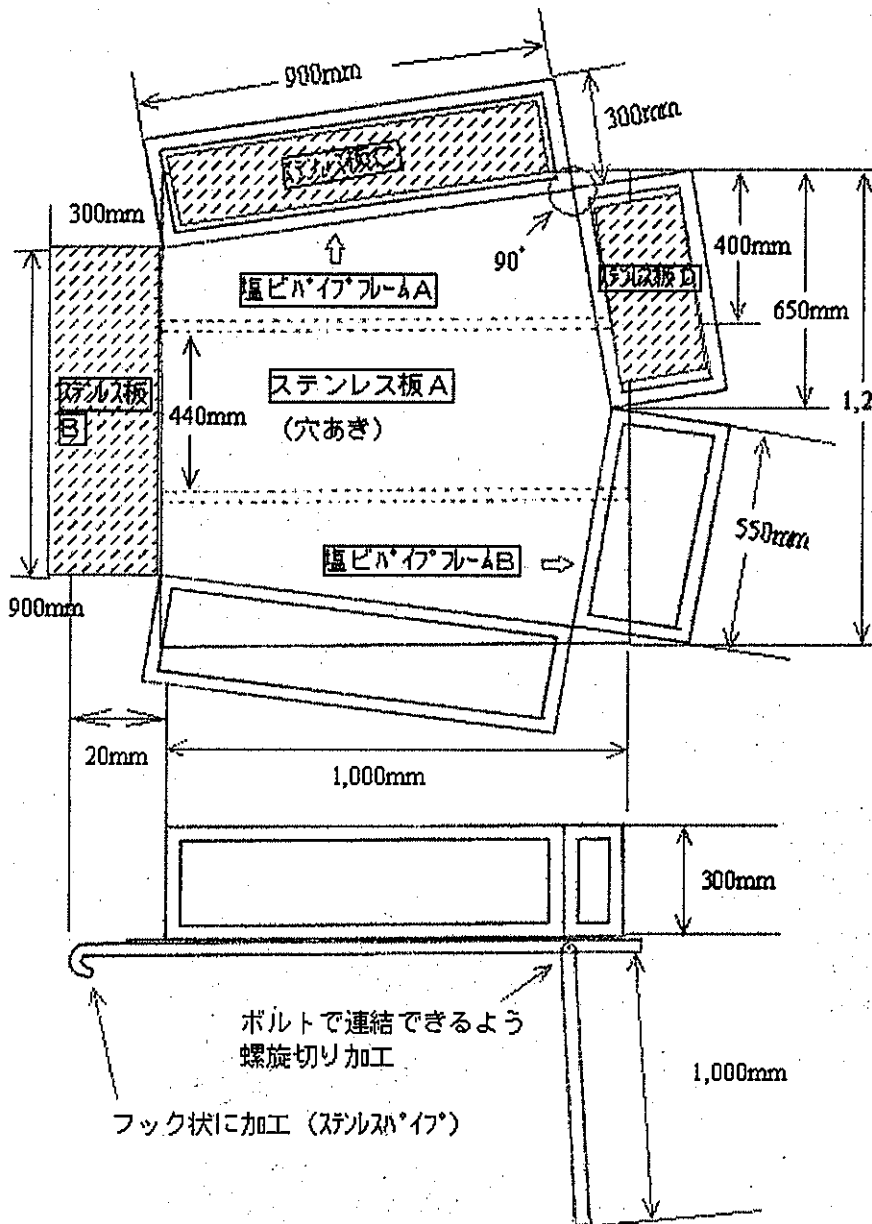


図9 受け部分展開図

構成部品

1. ステンレス板A: 1枚
(左図に加工したもの。底面にフック状に加工したパイプを溶接)
2. ステンレス板B: 1枚
ステンレス板Aとパイプで結束。
3. ステンレス板C: 2枚
スルス板Aと同等のサイズとする。
4. ステンレス板D: 2枚
スルス板Bと同等のサイズとする。
5. 塩ビパイプフレームA: 2個
サイズは左図の通り。
6. 塩ビパイプフレームB: 2個
サイズは左図の通り。

図10 受け部分側面図

構成部品

4. 受け部分の脚
スルス板に溶接された底面のパイプと脚が連結できるように、双方に螺旋切りの加工を施す。

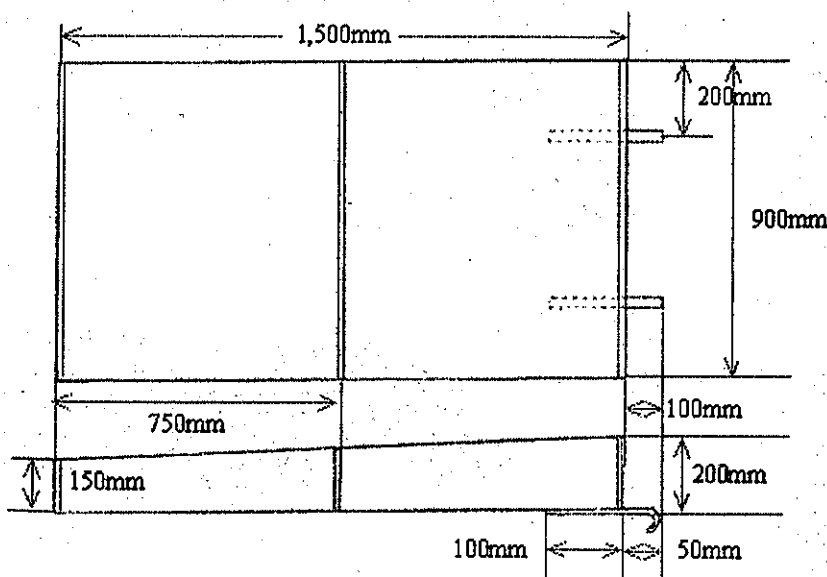


図11 流し部分平面図

流し部分については、左図のとおり。
構造的にはコナネと、それを連結補強するスルス製フレーム3種(A,B,C)で構成。フレームAには選別機本体と連結するためのフックも連結する。フレームBは、FB50mmを凹状に曲げたものの立ち上げ部分にφ6の穴あけ加工し、コナネとネジで連結する。

図12 流し部分側面図

表1 30mmスリット(1段目)を通過した主な魚種とサイズ

No	魚種	全長	体長	体高	体幅	備考
1	マアジ	30.0	27.0	7.0	3.7	
2	マアジ	29.0	25.0	6.5	4.0	
3	マアジ	29.5	25.0	5.4	4.0	
4	カマス	29.5	25.5	3.9	3.5	
5	チダイ	21.5	17.8	8.6	3.0	
6	チダイ	22.0	18.0	8.0	2.7	
7	チダイ	20.5	16.4	8.3	2.5	
8	チダイ	22.8	18.4	9.2	3.9	
9	マアジ	27.5	24.5	6.3	3.7	
10	カマス	28.5	25.0	3.9	2.8	
11	カマス	29.5	26.0	4.0	2.8	
12	エソ	30.0	26.0	3.1	3.2	
13	チダイ	24.5	19.8	9.8	3.6	
14	チダイ	24.0	20.0	9.4	3.5	
15	チダイ	21.5	19.5	9.0	3.7	
16	チダイ	24.0	19.0	9.0	3.7	
17	チダイ	20.5	17.5	8.7	3.6	
18	チダイ	18.0	15.0	7.0	3.2	
19	チダイ	19.0	15.6	7.2	3.0	
	平均	24.8	21.1	7.1	3.4	
	標準偏差	3.9	3.9	2.0	0.4	

表2 18mmスリット(2段目)を通過した主な魚種とサイズ

No	魚種	全長	体長	体高	体幅	備考
1	チダイ	18.0	14.5	6.5	2.3	
2	チダイ	17.8	15.5	6.5	2.1	
3	チダイ	18.0	15.0	7.7	2.4	
4	チダイ	19.5	16.2	7.5	2.5	
5	マアジ	22.0	18.0	5.0	2.5	
6	エソ	16.6	14.0	2.2	2.0	
7	エソ	17.0	15.0	1.8	2.0	
8	エソ	15.4	13.5	2.2	1.9	
9	ヒイラギ	13.0	10.8	5.6	1.5	
10	ヒイラギ	9.0	8.5	3.9	1.1	
11	カタクチイワシ	9.6	8.4	1.4	0.9	
12	カタクチイワシ	10.3	8.5	1.4	0.9	
13	カタクチイワシ	10.4	9.0	1.5	1.0	
14	カタクチイワシ	10.3	8.9	1.5	0.9	
15	キビナゴ	8.5	7.5	1.1	0.9	
16	ネンブツダイ	9.5	7.7	2.5	1.3	
	平均	14.1	11.9	3.6	1.6	
	標準偏差	4.163	3.366	2.275	0.597	

(単位:cm)

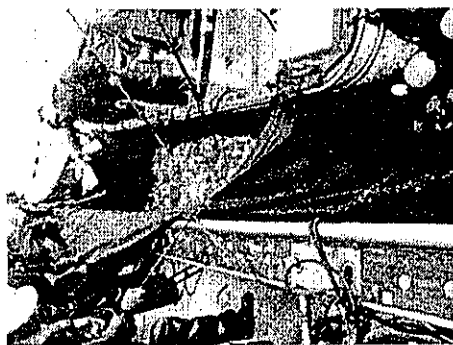


図13
定置網網揚げ操業風景



図14
船上選別機の魚受け部分に漁獲物を流し込む

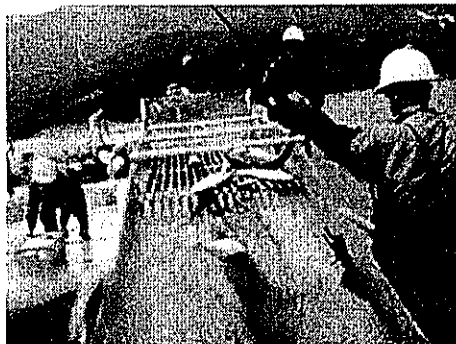


図15
船上選別機による選別実施状況



図16
船上選別機の上段スリットを通過し下段スリットで選別された魚群

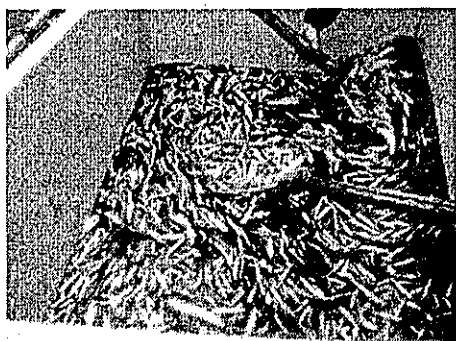


図17
船上選別機の下段スリットを通過した小型魚群

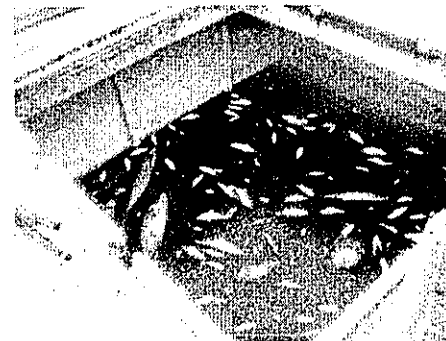


図18
船上選別機の上段及び下段スリットで選別された出荷用の魚群(出荷用に氷メ)