

相模湾沿岸定置網漁獲資料の データベースの作成について

水津敏博・前川千尋・青山雅俊

Preparation of catch data base for set net along
the coast of Sagami Bay

Toshihiro SUIZU* Chihiro MAEKAWA**
Masatoshi AOYAMA***

はじめに

相模湾から東京湾内にかけて、定置網、旋網、刺網など多種多様な沿岸漁業が展開されている。これら漁業の経営は、漁況の短期から長期の変動に強く影響されている。漁業経営の安定を図るためには、漁況変動の実況と短期から長期の予測などの情報が必要である。

ここ数年の本県沿岸漁業の総生産量は、約3万トンである。その内、約2万トンが相模湾沿岸から東京湾口に設置された約80ヶ統の定置網により生産されている。定置網は設置位置が年によりあまり変化しないこと、他の漁業のように魚種を選択して漁獲しないこと、東京湾から相模湾全域の沿岸域に設置されていること、漁況データが日単位で連続して得られること、沿岸漁業の主幹漁業であることなどから、その漁況データは、相模湾及び周辺域の漁況変動の実況を把握するための質の高いデータである(木幡1979)と考えられる。

このような定置網漁況データの有効性を考え、神奈川県水産試験場、同相模湾支所、静岡県水産試験場伊東分場は、相模湾の漁況変動の実態把握と予測を目的に、それぞれ定置網漁況データを昔から収集してきた。3機関が共同作業として担当海域の定置網漁況データの収集、交換を開始したのは1973年(昭和48年)からである。データは電話を主体に収集されたが、漁場に直接にかけて収集することもあった。その当時26ヶ統の定置網から日々のデータを収集したが、現在は23ヶ統から収集している

(図1)。

収集された大量データの交換は電話と郵送に依存したため、時間がかかるなどの問題があった。そこで、1979年にテレファックスを導入し、データ収集・交換の迅速化と省力化が飛躍的に図られるようになった。

収集された大量データは、台帳に記入され処理されるため、多大な労力と時間を要するなどの問題があった。これらの問題点を解決するため、3機関ともに大型コンピュータの導入を考え講習会に参加した。1979年に伊東分場では大型コンピュータによるデータ処理が試みられた。しかし、大型コンピュータの端末機が整備されていないため、コンピュータが設置されている場所でデータ入力と処理をしなければならず、実用化には至らなかった。

1985年代に入り16ビットパーソナルコンピュータ(以下パソコン)が急速に普及し、従来大型コンピュータを利用しなければ不可能であった各種の作業が、容易に行える状況になってきた。そして、1987年までに、前述の3機関すべてに16ビットパソコンが整備され、3機関が共同してコンピュータ処理を行うことが可能になった。

そこで、収集されたデータを迅速に処理し保存することを目的として、3機関が共同して定置網漁獲資料*データベースを開発することとなった。開発されたデータベースを1987年より一部運用した結果、データの処理時間が大幅に短縮され、データがフロッピーディスクに迅速に保存されるようになった。

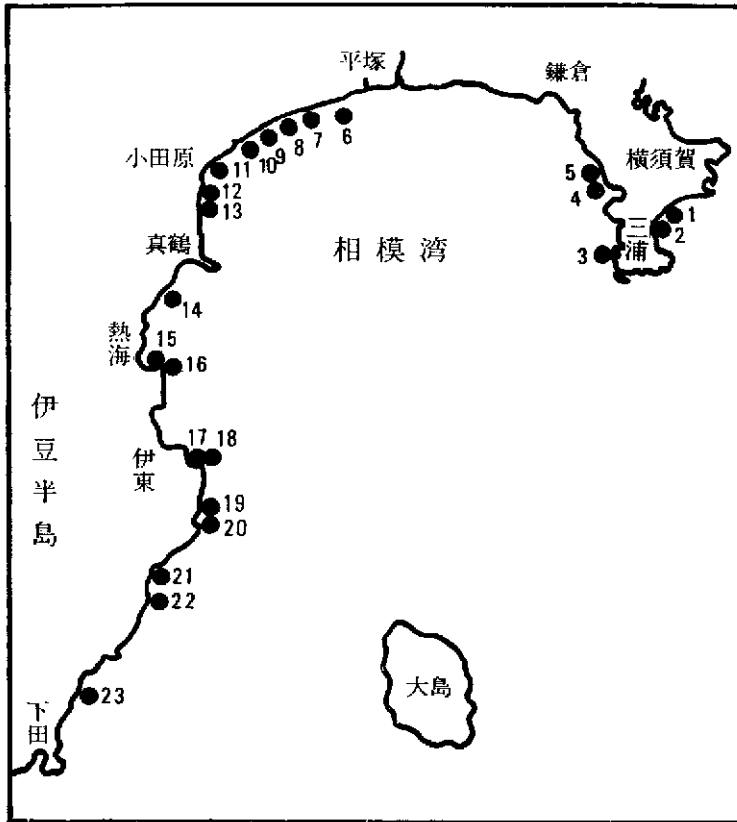


図1 相模湾沿岸定置網漁場位置

地域	番号	漁場名
金田	1	太 八
	2	賀 利 屋
三浦	3	諸 磯
	4	大 楠
	5	秋 谷
西湘	6	大 磯
	7	二 宮
	8	梅 沢
	9	前 川
	10	小 八 幡
	11	道 合
	12	石 橋
	13	米 神
伊豆	14	伊 豆 山
	15	古 網
	16	赤 石
	17	川 奈 四 張
	18	川 奈 奈
	19	横 磯
	20	富 戸
	21	赤 沢
	22	北 川
	23	谷 津

ここでは、データベースの開発経過及び基本となる*マスターファイル作成プログラムを中心に述べる。

本文にはいるに先立ち、定置網漁獲資料の収集に当たって長年にわたり多大なる御協力をいただいた、神奈川県海面24ヶ統、静岡県海面12ヶ統の多くの定置網漁業者の方々に心より厚くお礼申し上げます。

*データベース

マイコン用語辞典(1982)によれば、(1)用途を、特定業務向けに限定しないように設計されたファイル群、またはファイルをいう。データの重複登録を避けると共に、プログラムとファイルとの相互の独立性がはかられている。(2)データ・バンクよりは、小規模で特定または不特定多数の要求に応じられるように必要情報を蓄積、整理保管、メンテナンスしておき、要求に応じて情報を提供するシステムをいう。

本報告では、(2)をさす。

*マスターファイル

マイコン用語辞典(1982)によれば、(1)比較的永続的に用いられるデータを含むファイルのこと。(2)ある仕事で、基準となるファイルのこと。

本報告では、(2)をさす。

方 法

データベース開発の手順は次のとおりである。

(1) 漁況情報収集・処理・伝達などの現状と問題点の把握

現在実施している漁獲データの収集、処理、伝達、などの現状並びに定置網の漁獲データの性質を把握することにより、現在の業務の問題点を明らかにする。

(2) 今後の業務の方向(在り方)

(1)で把握された問題点を解決するための処理システムを検討し今後の業務の方向を明らかにする。

(3) プログラムの作成

(2)で検討されたシステムに基づいてパソコンプロ

グラムを作成する。プログラム作成に使用したパソコンシステム及び言語は次のとおりである。

- 本体 NEC PC9801VM4 (640KB)
- モニタ NEC N5913
- プリンタ NEC PC-PR201H
- 言語 NEC N88 - 日本語 BASIC (86) (MS-DOS版)

結 果

(1) 漁況情報収集処理・伝達などの現状と問題点の把握

ア 現状

現状の業務流れ図を図2に示す。

水試相模湾支所を例にとると、作業内容及び作業時間は表1のとおりである。図2、表1から相模湾支所では、収集した漁獲データから8種類の表帳類を作成しており、この作業に要する時間は年間250日に達していることがわかった。

また、静岡水試伊東分場、神奈川水試とも収集した漁獲データからそれぞれいくつかの表帳を作成している。

このようにして整理された定置網のデータは、木幡(1974)によると消極的な固定漁具から得られる、少なくとも百数十銘柄に分類されたデータである。

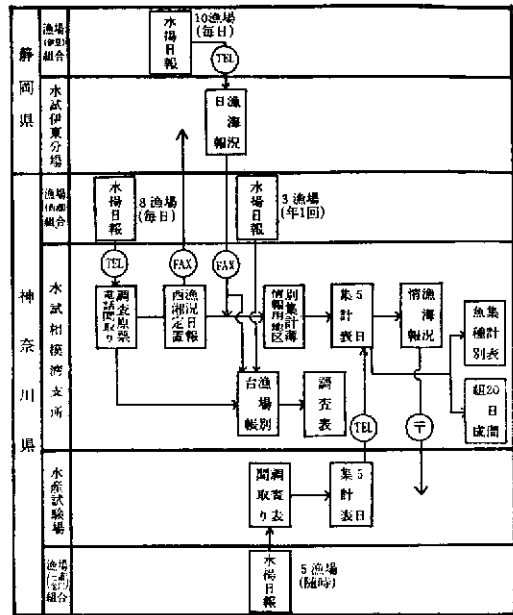


図2 現状業務流れ図

表1 水産試験場相模湾支所における定置網漁獲データの処理作業

名称	内 容	処 理 時 間
電話聞き取り調査原票	漁場から電話にて日別魚種別漁獲量を聞き取った原票	1/6h×8漁場×365回=487h
西湘地区漁況日報	電話聞き取り調査原票から作成した漁場別、魚種別漁獲量の取りまとめ帳	1/2h×365回=183h
漁場別台帳	電話聞き取り調査原票等から作成した、日別、漁場別、魚種別漁獲量の1年分の台帳	4h×8漁場×12回=384h(聞き取り) 10h×3漁場×12回=360h(その他)
情報用地区別集計簿	西湘地区漁況日報から作成した、漁況情報用の各地域の集計簿	12h×18回=216h
調査表	年1回発行する、定置網漁獲量の取りまとめ表「相模湾定置網漁況調査表」	4h×45日=180h
5日集計表	電話聞き取り調査原票及び静岡水試伊東分場及び神奈川水試の報告を基に、20日ごと作成し漁業者などに送付する「漁況情報」に記載する5日集計表	8h×18回=144h
20日間組成	5日集計表から作成した魚種ごとの5日集計表	3h×18回=54h
魚種別集計表	5日集計表から作成した20日分の主要魚種別集計表	1/3h×18回=6h
合 計		2,014h (252日)

ちなみに、現在データを収集している23の定置網漁場の内、1ヶ統のデータから得られる魚種数は、おおむね1日あたり10~30種である。仮に1日あたり15種を処理する場合、1日のデータ件数は、

$$23\text{漁場} \times 15\text{種} = 345\text{件}$$

1年間の場合は、

$$345\text{件} \times 365\text{日} = 125,925\text{件と試算される。}$$

イ 問題点の抽出

図2の現状業務流れ図及び定置網から得られるデータの性質を検討した結果、次のような問題点が明らかになった。

問題点は、

- ・ 各種集計表の作成は単純計算が中心であるが、データ件数が膨大であり時間を要する。
- ・ 多種の集計表を作成しなければならないが、そのつど転記・集計するため時間を要するほか、誤りを発見しにくい。
- ・ 集計作業に時間を取られ、十分な分析が行えない。
- ・ 過去に大量のデータが蓄積されているが、瞬時に利用できない。
- ・ 集計表以外の結果を求められたとき、迅速な処理ができない。

などであり、パソコンを導入し漁獲資料のデータベースを作成することにより、これらの問題点を解決することが可能であると考えられた。

(2) 今後の業務の方向 (在り方)

一度入力したデータを基に必要とするすべての表帳類に加工して出力させ得ることが、定置網漁獲資料データベースの基本である。

将来の業務流れ図を図3に示す。データの収集方法は従来通りであるが、収集したデータを直接パソコンに入力することにより、漁獲量データのマスターファイルを作成する。

このファイルを基にして、従来作成していた各種の集計表を出力させるシステムを作る。

関係機関とのデータ交換は、当面フロッピーディスクで行うが、将来はモデムにより行う。

以上の構想に基づき、当面次のようなパソコンプログラムを開発した。

- ・ 漁場別・日別・魚種別漁獲量マスターファイル作成
- ・ 1ヶ月分の漁場及び地域別の日別・魚種別漁獲量と月集計
- ・ 漁海況情報用の5日集計
- ・ 漁場及び地域別の月別集計と年計

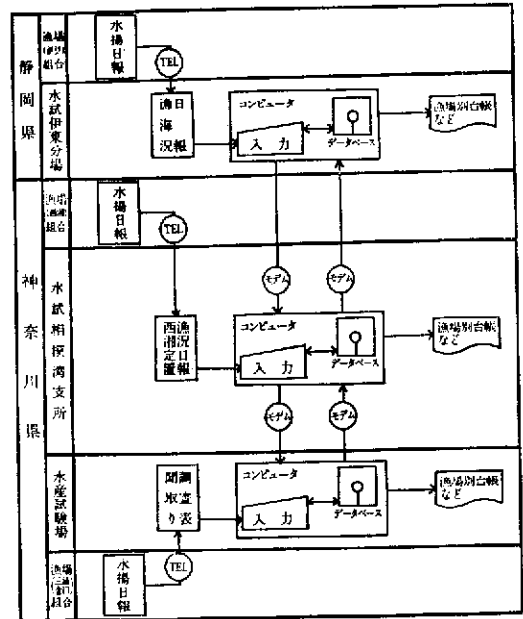


図3 将来業務流れ図

- ・ 漁場別及び地域別の日別魚種別漁獲量のグラフ化

(3) マスターファイル作成プログラムの作成

ア 記録魚種の決定

ファイルに記録する魚種は、柴田(1970)などを参考としてこれまで相模湾内の定置網で漁獲された魚種を基に決定された。記録する魚種のコード番号は250種である(表2)。魚種コードは原則として日本産魚類大図鑑(1984)を基準として、魚類、軟体類、甲殻類、哺乳類の順番とした。実際に入力する魚種は154種(銘柄も含む)であり、14種分(表2の .235~250)は銘柄別の合計値、日別合計値とした。なお、将来入力魚種が増加した場合、入力可能とするため空きを設けた。

ファイルに記録する魚種の順番は、表2の魚種コードのとおりであるが、データを入力する際の入力魚種番号は、相模湾内で重要性が高いと考えられる順番に定めた(表3)。

イ マスターファイルの構造

マスターファイルは、このシステムで別に作成する他のファイル(月計魚種別漁獲量、1魚種のための1年間の日別漁獲量など)の基本となるファイルである。

マスターファイルの構造を次のように定めた。

- ・ ファイルには、漁場別、日別、魚種別漁獲量を記録する。

表2 魚種コード表

コード 番号	魚種名	コード 番号	魚種名	コード 番号	魚種名	コード 番号	魚種名	コード 番号	魚種名	コード 番号	魚種名
1	ウルメイワシ	43		85		127	マルソウダ	169	フグ類	211	
2	キビナゴ	44	スズキ	86	マツダイ	128	スマ	170		212	
3	マイワシ	45		87	シログチ(いしもち)	129	カツオ	171	トラフグ	213	
4	平子	46	ヒラスズキ	88	メジナ	130	キハダ	172	ヨリトフグ	214	タコ
5	コノシロ	47	アカムツ	89	イサキ	131	メバチ	173		215	クルマエビ
6	カタクチイワシ	48	クエ	90	コショウダイ	132	ビンナガ	174		216	クマエビ
7		49	マハタ	91	シマイサキ	133	クロマグロ	175	マンボウ	217	イセエビ
8	ウナギ	50	キントキダイ	92		134		176		218	ツノナガチヒロエビ
9	アナゴ	51	シロギス	93	チダイ	135	すみやき	177		219	タカアシガニ
10	ハモ	52		94	マダイ	136	タチウオ	178	サメ類	220	ガザミ
11		53	アカアマダイ	95	タイ	137	ニザダイ	179	エイ類	221	
12	サケ	54		96		138	アイゴ	180		222	
13		55		97	ヘダイ	139	イボダイ	181		223	
14		56	ムツ むつ	98		140		182		224	
15	マエソ	57	むつつ子	99	クロダイ	141		183	コウイカ	225	いるか
16	ハダカイワシ	58		100	メイチダイ	142	メバル	184	シリヤケイカ	226	ハナゴンドウクジラ
17		59	タカベ	101	カゴカキダイ	143	クロソイ	185		227	
18		60	マナガツオ	102	インダイ	144	カサゴ	186		228	
19	サンマ	61	ブリ ぶり	103	イシガキダイ	145	アイナメ	187	アオリイカ	229	
20	サヨリ	62	わらさ	104	ウミタナゴ	146	ホッケ	188	ヤリイカ	230	口物・雑
21	トビウオ	63	いなだ	105	タカノハダイ	147	コチ	189	その他ジンドウイカ類	231	
22		64	わかし	106	コブダイ	148		190		232	
23		65	ヒラマサ	107	ブダイ	149	ホウボウ	191		233	
24	ヤガラ	66	カンバチ	108	イカナゴ	150	カナド	192		234	
25		67	マアジ 大・中	109		151		193		235	イワシ類
26		68	あじ	110	バンショウカジキ	152		194		236	マイワシ総計
27	エゾイソアイナメ	69	小	111	マカジキ	153	ヒラメ	195		237	ムツ総計
28		70	じんだ	112	クロカジキ	154	ガンゾウビラメ	196		238	ブリ総計
29	アンコウ	71	ムロアジ	113	シロカジキ	155	メイタガレイ	197		239	ブリ尾数
30		72	マルアジ	114	メカジキ	156	マコガレイ	198	ホタルイカ	240	マアジ総計
31	キンメダイ	73	アカアジ	115	さば類 大・中・さば・小	157	シタビラメ	199	スルメイカ	241	
32	ハンキンメ	74	オアカモロ	116	さばっこ	158		200	小さいか	242	タイ類
33	カガミダイ	75	モロ	117	マサバ	159		201	スジイカ	243	さば類総計
34	マトウダイ	76	メアジ	118	ゴマサバ	160		202	ソデイカ	244	サワラ総計
35		77	シマアジ	119		161		203		245	そうだがつお類
36	トウゴロウイワシ	78	カイワリ	120		162	カワハギ	204		246	ウマヅハギ総計
37	ボラ	79	オキアジ	121	サワラ さわら	163	ウマヅラハギ大・中	205		247	スルメイカ総計
38	メナダ	80	イトヒキアジ	122	さごし	164	小	206		248	フグ類総計
39		81	クサヤモロ	123	ウシサワラ	165		207		249	
40	アカカマス	82	シイラ	124	カマスサワラ	166	サラサハギ	208		250	合計
41	ヤマトカマス	83	ヒイラギ	125	ハガツオ	167	ウスバハギ	209			
42		84	シマガツオ	126	ヒラソウダ	168		210			

表3 入力魚種番号表

入力 番号	魚種コード (Aランク)		入力 番号	魚種コード (Bランク)		入力 番号	魚種コード (Cランク)		入力 番号	魚種コード (その他1)	
	魚種 コード	魚種 名		魚種 コード	魚種 名		魚種 コード	魚種 名		魚種 コード	魚種 名
1	61	ブリ	31	37	ボラ	61	2	キビナゴ	91	7	
2	239	尾数	32	44	スズキ	62	5	コノシロ	92	8	ウナギ
3	62	さわら	33	66	カンパチ	63	9	アナゴ	93	11	
4	63	いなだ	34	72	マルアジ	64	10	ハモ	94	12	サケ
5	64	わかし	35	73	アカアジ	65	19	サンマ	95	13	
6	65	ヒラマサ	36	74	オアカモロ	66	24	ヤガラ	96	14	
7	67	アジ・大・中	37	75	モロ	67	31	キンメダイ	97	15	マエソ
8	68	アジ	38	76	メアジ	68	32	ハンキンメ	98	16	ハダカイワシ
9	69	アジ・小	39	77	シマアジ	69	33	カガミダイ	99	17	
10	70	アジ・じんだ	40	78	カイワリ	70	34	マトウダイ	100	18	
11	115	サバルイ	41	79	オキアジ	71	50	キントキダイ	101	20	サヨリ
12	116	サバッコ	42	80	イトヒキアジ	72	51	シロギス	102	22	
13	1	ウルメイワシ	43	81	クサヤモロ	73	53	アカアマダイ	103	23	
14	3	マイワシ	44	82	シイラ	74	59	タカベ	104	25	
15	4	平子	45	88	メジナ	75	84	シマガツオ	105	26	
16	6	カタクチイワシ	46	89	イサキ	76	87	シログチ (いしもち)	106	27	エゾイソアイナメ
17	21	トビウオ	47	95	タイ	77	90	コショウダイ	107	28	
18	40	アカカマス	48	102	インダイ	78	97	ヘダイ	108	29	アンコウ
19	41	ヤマトカマス	49	125	ハガツオ	79	99	クロダイ	109	30	
20	56	ムツ	50	129	カツオ	80	105	タカノハダイ	110	35	
21	57	むつっこ	51	133	クロマダロ	81	106	コブダイ	111	36	トウゴロウイワシ
22	121	サワラ	52	136	タチウオ	82	137	ニザダイ	112	38	メナダ
23	122	サゴシ	53	149	ホウボウ	83	139	イボダイ	113	39	
24	126	ヒラソウダ	54	153	ヒラメ	84	167	ウスバハギ	114	42	
25	127	マルソウダ	55	155	メイタガレイ	85	175	マンボウ	115	43	
26	162	カワハギ	56	169	フグルイ	86	178	サメルイ	116	45	
27	163	ウマヅラハギ・大・中・うま	57	183	コウイカ	87	201	スジイカ	117	46	ヒラスズキ
28	164	ウマヅラハギ・小	58	187	アオリイカ	88	214	タコ	118	47	アカムツ
29	199	スルメイカ	59	188	ヤリイカ	89	215	クルマエビ	119	48	クエ
30	200	小さいか	60	189	その他ジンドウイカ類	90	230	クチモノ・ザツ	120	49	マハタ
									121	52	
									122	54	

表3 入加魚種番号表(つづく)

魚種コード(その他2)		魚種コード(その他3)		魚種コード(その他4)		魚種コード(その他5)	
人力 番号	コード 番号 魚 種 名	人力 番号	コード 番号 魚 種 名	人力 番号	コード 番号 魚 種 名	人力 番号	コード 番号 魚 種 名
123	55	155	130 キハダ	187	174	219	217 イセエビ
124	58	156	131 メパチ	188	176	220	218 ツノナガチヒロエビ
125	60 マナガツオ	157	132 ビンナガ	189	177	221	219 タカアシガニ
126	71 ムロアジ	158	134	190	179 エイルイ	222	220 ガザミ
127	83 ヒイラギ	159	135 スミヤキ	191	180	223	221
128	85	160	138 アイゴ	192	181	224	222
129	86 マツダイ	161	140	193	182	225	223
130	91 シマイサキ	162	141	194	184 シリヤケイカ	226	224
131	92	163	142 メバル	195	185	227	225 イルカ
132	93 チダイ	164	143 クロンイ	196	186	228	226 ハナゴンドウクジラ
133	94 マダイ	165	144 カサゴ	197	190	229	227
134	96	166	145 アイナメ	198	191	230	228
135	98	167	146 ホッケ	199	192	231	229
136	100 メイチダイ	168	147 コチ	200	193	232	231
137	101 カゴカキダイ	169	148	201	194	233	232
138	103 イシガキダイ	170	150 カナド	202	195	234	233
139	104 ウミタナゴ	171	151	203	196	235	234
140	107 ブダイ	172	152	204	197	236	235 イワシ類
141	108 イカナゴ	173	154 ガンゾウビラメ	205	198 ホタルイカ	237	236 マイワシ総計
142	109	174	156 マコガレイ	206	202 ソデイカ	238	237 ムツ総計
143	110 バンショウカジキ	175	157 シタバラメ	207	203	239	238 ブリ総計
144	111 マカジキ	176	158	208	204	240	240 マアジ総計
145	112 クロカジキ	177	159	209	205	241	241
146	113 シロカジキ	178	160	210	206	242	242 タイ類
147	114 メカジキ	179	161	211	207	243	243 さば類総計
148	117 マサバ	180	165	212	208	244	244 サワラ総計
149	118 ゴマサバ	181	166 サラサハギ	213	209	245	245 そうだがつお類
150	119	182	168	214	210	246	246 ウマヅラハギ総計
151	120	183	170	215	211	247	247 スルメイカ総計
152	123 ウシサワラ	184	171 トラフグ	216	212	248	248 フグ類総計
153	124 カマスサワラ	185	172 ヨリトフグ	217	213	249	249
154	128 スマ	186	173	218	216 クマエビ	250	250 合 計

- ・ 漁場が固定しているのでファイルは漁場単位とし、1漁場のデータを1ファイルに1年分収める。
 - ・ ファイルの種類は、データの追加訂正が容易なランダムファイルとする。
 - ・ 入力データは、月日、揚網状況、魚種別漁獲量とする。
 - ・ 漁獲量データは、過去の資料から1日1漁場の漁獲量が100トンを超えることは極めてまれであることから、有効数字7桁の精度で格納する単精度実数型（4バイト）とし、最低0.1キログラムまでファイルに記録する。
 - ・ 1日250の魚種が記録できる容量を持つ。
- 以上の条件を満たすように1日分のデータを記録するファイルを、次の模式図のように4セクターの容量に定めた。

0701	1000	0000	0000	1FE2	0000	0000
------	------	------	------	------	------	------

月日(4バイト) 揚網状況(4バイト) 漁獲量(1データ4バイト、250種)
 月日(4バイト) 漁獲量(1データ4バイト250種)

ファイルのボリュームは、

1日分1レコード4セクター=256バイト×4セクタ
 =1,024バイト
 1漁場1年分 =1,024バイト×366日
 =374,784バイトと計算される。

5インチ2HDのフロッピーディスクには、MS-DOS VER 2.11, FORMAT VER 2.50の場合

$1,250,000 \text{バイト} \div 374,784 = 3.3 \text{漁場}$
 となり、一枚のディスクに3漁場が収まる。

したがって、現在データを収集している23漁場の1年分のデータは、8枚のディスクに収めることができる。ハードディスク使用の場合は、約1,000万バイト（10メガバイト）の容量を必要とする。

なお、このファイルを利用して集計等の処理を行った結果、フロッピーディスクに比べハードディスクのほうがはるかに高速であった。

ウ プログラム

作成した定置漁場の日別魚種別漁獲量のマスターファイル作成プログラムを本報告の末尾（付表：定置漁場の

日別魚種別漁獲量のマスターファイル作成プログラム）に掲載した。

プログラムの使用法は次のとおりである。

ドライブAにプログラムディスク、ドライブBに¥T E I C H Iのディレクトリーを作成したデータディスクを挿入し、プログラムをロードする。

プログラムがロードされると、画面に操作の指示が現われるので希望する項目を選択し、作業を進める。

なお、選択することが多い作業（ドライブ2に、データ・ディスクを入れましたか。（Y/N））などは、リターンキーのみで作業を進めることができる。

初めに、次のメニュー画面が現われるまで作業を進める。

定置漁況の データ・ベース プログラム

- 1 データの入力
 - 2 データの追加・訂正
 - 3 終了
- 番号を選んで下さい。

ここで、番号を選択する。ただし、揚網状況の訂正は、1の「データの入力」を選択する。

「データの入力」について、各作業ごとに述べる。

- ・ 月日の入力
 最初に月日の入力を要求するので、指示どおりに入力する。入力後訂正がなければ次に進む。
- ・ 漁場番号の入力
 画面に漁場番号と漁場名が表示されるので、該当する漁場番号を入力する。入力後訂正がなければ次に進む。
- ・ 揚網状況の入力
 揚網状況の入力を要求するので、該当する揚網状況の番号を入力する。入力後訂正がなければ次に進む。
- ・ 魚種別漁獲量の入力
 画面に次の指示が表示される。

[A] 魚種はA, [B] はB, [C] はC, 日付はD, を入力
 現在の値に足す時はその値, 引く時は [-] 入替える時は [*], 終りは [00] を入力

この指示に従って魚種別漁獲量を入力する。

A, B, Cの魚種は各々30種である。例えば、Aを入力すると30の魚種名が画面に表示される。そこで、該当

する魚種番号を入力し、続いて漁獲量を入力すると入力結果が画面に表示される。

A, B, C 以外の魚種は画面に表示されないで、入力魚種番号表を参照して入力する。ただし、そのとき入力した魚種はすべて画面右下に表示される。

なお、サメルイ、マンボウ、イルカ、ハナゴンドウクジラは尾数で入力する。これらは合計値の計算から削除されている。

すべての魚種の入力が終了し、00を入力すると次の画面に進む。

・ 訂正, 追加

今まで入力した魚種が入力魚種番号順に画面に表示される。訂正, 追加があれば「Y」を入力する。次に、漁獲量の入力と同様に作業を進める。漁獲量の追加, 訂正の場合はその魚種の右側に漁獲量の入力と同様に入力した数字が表示される。また、魚種の追加は魚種番号表を見て入力する。この場合、入力した魚種が新たに追加されて表示される。

作業が終了し、00を入力すると再び追加訂正の画面に戻る。

・ 印刷

入力したデータを印字したいときは「Y」を入力する。ここで入力作業が終了し結果をファイルに記録して、初めの画面に戻る。

2の「データの追加・訂正」作業は、月日の入力、漁場番号の入力までは1の「データの入力」と同じ作業である。続いて「訂正, 追加」の画面が表示される。以下の作業は、前述した「訂正, 追加」と同様である。

考 察

1987年から作成したマスターファイル作成プログラム及びいくつかの集計プログラムを使用しているが、データの集計や作図に要する時間は大幅に短縮できた。

図4は、諸磯定置で1987年に漁獲されたマイワシの日別漁獲量の5日間の移動平均値のグラフである。このグラフの作成手順は、

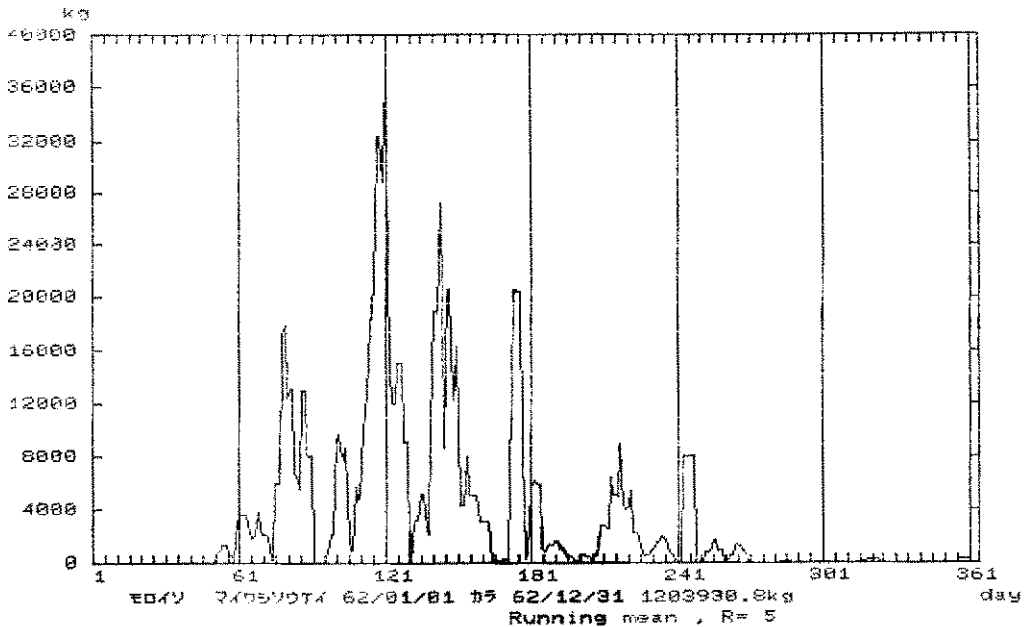


図4 諸磯定置網のマイワシ漁獲量 (1987年)

諸磯定置の日別魚種別漁獲量の入力 (マスターファイルの作成)
 マスターファイルから年間の魚種別ファイルの作成

魚種別ファイルからグラフの作成である。
 このうち、は日常の作業であるが、およびの作業に要する時間は10分から15分であった。

マスターファイル及び出力プログラムさえあれば求めたい結果が、手作業に比して極めて短時間に得られることが、パソコン導入の大きな効果であった。

このように、パソコンの導入は、データ処理時間が飛躍的に短縮できるというメリットがある。しかし、一般的に言われている処理時間の短縮に伴う経費や労力の削減については、それほど期待しない方がよい。この理由は、過去のデータの入力及び他のプログラム開発やすでに作成したプログラムの改良などに時間と経費が必要なためである。

今後は前述の3機関でモデムを使用してデータ交換体制を進めていく予定である。この計画が実現すれば、リアルタイムで相模湾内の定置網漁況が把握できる。

木幡(1979)は、定置網から得られる生物生産の量的質的变化は生物界の変動の実態をかなりの程度的確に反映していると報告している。今後、データベースの作成を進めることにより、相模湾内の定置網で漁獲される多くの魚種について、パソコンを利用することにより相模湾の魚種変動の実態を短時間で把握することが可能となろう。

そして、相模湾ばかりでなく、他の地域においても作成した漁獲量のデータベースを相互に交換する体制の整備が進めば、全国的規模で有用種の分布状況、回遊状況など今まで不明であった部分が浮かび上がってくるのではないか。

引用文献

- 岩瀬純夫(1986):日本語インテリジェントデータベースの設計と作成,マイコン11月号,電波新聞社,312~320.
- 木幡 孜(1974):定置網からみた相模湾の漁況,水産海洋研究会報,25,25-30.
- 木幡 孜(1979):定置網漁況からみた相模湾の生産性に関する考察 Iの1,相模湾資源環境調査報告書,神奈川県水産試験場,261-267.
- マイクロプロセッサ教育研究会編:マイコン用語辞典(1982),電波新聞社110,176.
- 益田 一・尼岡邦夫・志賀忠一・上野輝彌・吉田哲夫編:日本産魚類大図鑑(1984):東海大学出版会,1488.
- 岡村迪夫(1984):Super BASIC,CQ出版社,16,96.
- 柴田勇夫(1970):相模湾における大型定置網漁業の漁況 定置網で漁獲される魚種について,相模湾支所資料9,53-67.

付表 定置漁場の日別魚種別漁獲量のマスターファイル作成プログラム

```

1000 *****
1010 定置漁場別のデータ・ベース プログラム TEBASE.BAS.
1020 水産 Ver 1 87.08.28 Ver 2 87.07.02
1030 Ver 2 87.01.15
1040 *****
1050 使用に当たっては、漁場名、魚種コードを調べることに
1060 *****
1070 save "TEBASE.BAS",A
1080 *****
1090 CLEAR : WIDTH 80,25 : CONSOLE 0,25,0,1 : CLS
1100 SP# = STRING$(80," ")
1110 *****
1120 変数・変文字の定義
1130 CHI = 26 : COO = 250 : NES = "63/"
1140 CHI:魚種名:COO:魚種数:NES:年
1150 *****
1160 変数の定義
1170 DIM CHIA$(CHI),CHIB$(CHI),COO$(COO),GYOSHU$(COO),GYOKAKU$(COO),GYOS$(COO),
GYOSHU$(COO),COGYOSHU$(COO),R(COO),R(COO),A(COO)
1180 *****
1190 変数の説明
1200 CHIA$:カサカナ名の漁場名,CHIB$:漢字名の漁場,COO$:魚種コード,
GYOSHU$:人力番号別の漁場名,GYOKAKU$:魚種数,
GYOS$:ランダムファイルの漁場名,GYOSHU$:人力別の漁場番号,
COGYOSHU$:1号寄港地の魚種名,2号寄港地の人力別の表示に使用する魚種
1210 1:ソートのスタック,R:ソートのスタック,A:魚種コードの変換用
1220 *****
1230 ユーザー変数の定義
1240 日数の計算 (1900.05.01-2100.04.30)
1250 DEF FNDR(Y,M,D):INT(CD$(254*(Y-1900)+M*(31)+D))-INT(CD$(254*(Y-1)+M*(31)+D)-2010*49)
1260 Y:日:西暦の年号,M:月,D:日
1270 *****
1280 変換
1290 RESTORE #GYOJOU
1310 FOR I=1 TO 26
1320 READ CHIA$(I),CHIB$(I)
1330 NEXT I
1340 *****
1350 人力別の魚種
1360 RESTORE #GYOSHU
1370 FOR I=1 TO 250
1380 READ COO$(I),GYOSHU$(I)
1390 NEXT I
1400 *****
1410 コード別の魚種
1420 RESTORE #COGYOSHU
1430 FOR I=1 TO 250
1440 READ GYOSHU$(I),COGYOSHU$(I)
1450 NEXT I
1460 *****
1470 データ・ディスクの確保
1480 *ST: CLS : COLOR 4
1490 LOCATE 10,10 : INPUT "ドライブに、データ・ディスクを入れましたか。(Y/N)"
1500 IF YES$="N" OR YES$="n" OR YES$="" THEN *ST
1510 CLS : LOCATE 0,0 : FILES "B:TRTCHI"
1520 LOCATE 10,20 : INPUT "入替るディスクはどれですか(Y/N) ":YES$
1530 IF YES$="Y" OR YES$="y" OR YES$="" THEN *ST ELSE *MENU
1540 *****
1550 *メニュー画面
1560 *****
1570 *****
1580 *MENU
1590 CLS : COLOR 4
1600 LOCATE 21,8 : PRINT "定置漁場のデータ・ベース プログラム"
1610 LOCATE 11,10 : PRINT "1 データの入力"
1620 LOCATE 11,13 : PRINT "2 データの追加・訂正"
1630 LOCATE 11,16 : PRINT "3 日付の追加・訂正"
1640 LOCATE 51,22 : INPUT "番号を選んで下さい。:NS"
1650 BAN=VALINE : IF BAN<1 OR BAN>3 THEN *MENU
1660 BAN=COO$(#XIROKU+TRTCHI$E),#OWARI
1670 GOTO *MENU
1680 *****
1690 *****
1700 *メニュー・ルーチン
1710 *****
1720 データの記録ルーチン
1730 *****
1740 *XIROKU
1750 ERASE GYOKAKU : DIM GYOKAKU(COO)
1760 GOSUB #DAYINPUT : 日別の入力
1770 GOSUB #GYOJOHYUJ : 漁場の画面表示
1780 GOSUB #FILESHITE : 漁場別ファイルの指定
1790 GOSUB #YOUNG : 漁場状況の人力
1800 GOSUB #FILESOPEN : 漁場別ファイルのオープン
1810 GOSUB #FILESSET : ランダム・ファイルのフィールド設定
1820 GOSUB #GYOKARUINPUT : 魚種別漁獲量のデータ入力
1830 GOSUB #DATAHYOJ : 入力済データの表示
1840 GOSUB #TASHIZAN : 仕舞の計算
1850 GOSUB #PRINT : 印刷
1860 GOSUB #SHITEI : ランダム・ファイルのレコード番号の指定
1870 GOSUB #RANDSET : ランダム・ファイルへのデータ書き込み
1880 RETURN
1890 *****
1900 データの追加・訂正ルーチン
1910 *EISEI
1915 YOUNG# = 0
1925 GOSUB #DAYINPUT : 日別の入力
1935 GOSUB #GYOJOHYUJ : 漁場の画面表示
1945 GOSUB #FILESHITE : 漁場別ファイルの指定
1955 GOSUB #FILESOPEN : 漁場別ファイルのオープン
1965 GOSUB #FILESHITE : ランダム・ファイルのフィールド設定
1975 GOSUB #SHITEI : ランダム・ファイルのレコード番号の指定
1985 GOSUB #RANDGET : ランダム・ファイルの呼び出し
1995 GOSUB #DATAHYOJ : 入力済データの表示
2005 GOSUB #TASHIZAN : 仕舞の計算
2015 GOSUB #PRINT : 印刷
2025 GOSUB #RANDSET : ランダム・ファイルへのデータ書き込み
2030 RETURN
2040 *****
2050 *****
2060 漁場の画面表示
2070 *****
2080 *****
2090 #GYOJOHYUJ
2100 CLS : COLOR 4 : K = 0
2110 FOR I = 1 TO 3
2120 FOR J = 1 TO 9
2130 K * X + J
2140 LOCATE (I * 25 + 30) , J * 2 : PRINT CHIA$(K) : CHIB$(K) : CHIは漁場名
2150 IF K = CHI THEN J = 0
2160 NEXT J
2170 NEXT I
2180 *****
2190 *****
2200 *****
2210 *****
2220 日付の指定
2230 *****
2240 *****
2250 #DAYINPUT
2252 I# = ""
2260 CLS : COLOR 8
2270 LOCATE 1,20 : PRINT SP#;SP#;SP#
2280 LOCATE 50,20 : PRINT K,DATES
2290 LOCATE 1,24 : PRINT "日付は'01/01'と入力、異日の場合はリターン"
2300 LOCATE 55,20 : INPUT DM$
2310 IF DM$ = "" THEN RETURN
2320 DM# = NES + DM$
2330 IF LEN(DM#) < 8 THEN *DATE.ERR
2340 IF MID$(DM#,3,1) < "/" OR MID$(DM#,6,1) < "/" THEN *DATE.ERR
2350 IF VAL(MID$(DM#,4,2)) > 12 OR VAL(RIGHT$(DM#,2)) > 31 THEN *DATE.ERR
2360 INPUT "訂正しますか(Y/N) ":YES$
2370 IF YES$ = "Y" OR YES$ = "y" OR YES$ = "" THEN *DAYINPUT
2380 K,DATES = DM#
2390 CLS

```

```

2400 RETURN
2410 *DATE.ERR
2420 BEEP : GOTO #DAYINPUT
2430 *****
2440 *****
2450 ファイルの指定
2460 *****
2470 *****
2480 #FILESHITE
2490 LOCATE 70,1 : PRINT K,DATES
2500 LOCATE 0,21 : PRINT SP#
2510 LOCATE 1,21 : INPUT "漁場番号は":NS
2520 N = VAL(NS)
2530 IF N < 26 THEN #FILESHITE
2540 GYO = N
2550 LOCATE 1,22 : INPUT "訂正しますか(Y/N) ":YES$
2560 IF YES$="Y" OR YES$="y" OR YES$="" THEN #FILESHITE
2570 DM# = "B:TRTCHI"
2580 DM# = DM# + LEFT$(K,DATES,2) + CHIA$(GYO)
2590 RETURN
2600 *****
2610 *****
2620 漁場状況の人力
2630 *****
2640 *****
2650 #YOUNG
2660 #EISEI : LOCATE 0,23 : COLOR 5
2670 INPLT " [ 1 : 確認した ] [ 2 : シック等で確認せず ] [ 3 : 休日 ] [ 4 : 通り
きてまず ] [ 何番でよか ]:"
2680 N = VAL(NS)
2690 IF N < 1 OR N > 4 THEN #YOUNG
2700 M = N : THEN KONOKU# = "1000"
2710 IF N = 2 THEN KONOKU# = "0100"
2720 IF N = 3 THEN KONOKU# = "0010"
2730 IF N = 4 THEN KONOKU# = "0001"
2740 YOUNG# = N
2750 RETURN
2760 *****
2770 *****
2780 ファイルのオープン
2790 *****
2800 #FILESOPEN
2810 CLS
2820 OPEN FAN AS #1
2830 RETURN
2840 *****
2850 *****
2860 ファイル名の指定
2870 *****
2880 #FILESSET
2890 FOR I = 1 TO 64
2900 FIELD #1,(I*4-4) AS DM#,4 AS GYOS$(I)
2910 NEXT I
2920 RETURN
2930 *****
2940 *****
2950 ランダムファイルのレコード番号
2960 *****
2970 *****
2980 #SHITEI
2990 A = 0 : B = 0
3000 Y = VAL(LEFT$(DATES,2)) + 1925 - 1 : M = 12 : D = 31
3010 Y = VAL(LEFT$(DATES,2)) + 1925
3020 M = VAL(MID$(DATES,4,2))
3030 D = VAL(RIGHT$(DATES,2))
3040 BAN = FNDR(Y,M,D)
3050 C = B - A : SEC = C * 4 - 3
3060 RETURN
3070 *****
3080 *****
3090 ランダムファイルへのデータ書き込み
3100 *****
3110 #RANDSET
3120 [SET GYOS(1) = MID$(K,DATES,4,2) + RIGHT$(K,DATES,2)
3130 [SET GYOS(2) = KONOKU#
3140 FOR I = 3 TO 64
3150 [SET GYOS(I) = MNS$(GYOKAKU(I)-2)
3160 NEXT I
3170 PUT #1,SEC
3180 FOR I = 1 TO 3
3190 IF I = 1 THEN K = 0
3200 IF I = 2 THEN K = 3
3210 IF I = 3 THEN K = 4
3220 FOR J = 1 TO 64
3230 [SET GYOS(I) + MNS$(GYOKAKU(62*I+K+J))
3240 NEXT J
3250 PUT #1,SEC + I
3260 NEXT I
3270 CLOSE #1 : RETURN
3280 *****
3290 *****
3300 ランダムファイルの呼び出し
3310 *****
3320 #RANDGET
3330 GET #1,SEC
3340 GAMP# = GYOS(1)
3350 KONOKU# = GYOS(2)
3360 FOR I = 3 TO 64
3370 GYOKAKU(I-2) = CV$(GYOS(I))
3380 NEXT I
3390 FOR J = 1 TO 3
3400 [K = I THEN K = 0
3410 [K = 2 THEN K = 3
3420 [K = 3 THEN K = 4
3430 GET #1,SEC + I
3440 FOR I = 1 TO 64
3450 GYOKAKU(62*I+K+J) = CV$(GYOS(I))
3460 NEXT J
3470 NEXT I
3480 RETURN
3490 *****
3500 *****
3510 魚種別漁獲量の人力
3520 *****
3530 *****
3540 #GYOKARUINPUT
3542 I# = ""
3550 IF YOUNG#2 OR YOUNG#3 OR YOUNG#4 THEN RETURN
3560 COLOR 8
3570 LOCATE 0,23 : PRINT " [A]魚種はA,(B)はB,(C)はC,日付はD,を入力。"
3580 LOCATE 60,0 : PRINT K,DATES,CHI$(GYO)
3590 LOCATE 0,22 : PRINT "現在の日に足す時は+,引く時は-, "
3600 LOCATE 0,23 : PRINT "入替る時は*,戻りは'00'を入力。"
3610 WHILE I# = "00"
3620 LOCATE 46,22 : PRINT "
3630 LOCATE 46,22 : INPUT "魚種番号は":I#
3640 IF I#="0" OR I#="*" OR I#="+" OR I#="-" THEN I#="0"
3650 IF I#="A" OR I#="B" OR I#="C" THEN I#="A"
3660 IF I#="0" OR I#="*" OR I#="+" OR I#="-" THEN I#="0"
3670 IF I#="C" OR I#="0" OR I#="+" OR I#="-" THEN I#="0"
3680 IF I#="0" THEN GOSUB #DAYINPUT
3690 IF I#="A" OR I#="B" OR I#="C" THEN GOSUB #GYOSHUYOJ
3700 IF I#="0" OR I#="*" OR I#="+" OR I#="-" THEN GYOKAKU(I#)=VAL("KAKU")
ELSE I# = "00" THEN #RANDD
ELSE I# = VAL(I#)
3710 IF I#<1 OR I#>250 THEN #GYOKARUINPUT
3720 J = COO$(I#)
3730 LOCATE 61,22 : COLOR 4 : INPLT "漁獲量は":KAKU#
3740 AS = LEFT$(KAKU#,1)
3750 IF AS = "+" THEN GYOKAKU(J) = VAL(RIGHT$(KAKU#,LEN(KAKU#)-1))
ELSE GYOKAKU(J) = GYOKAKU(J)+VAL(KAKU#)
3760 LOCATE 62,22 : PRINT "
3770 LOCATE 63,23 : PRINT USING "### 8 #####";I#,GYOSHU$(I),GYOKA
RU(J)
3780 IF I#>0 THEN #MENU
3790 IF I#="A" THEN #INP1 ELSE IF I#="B" THEN #INP2
ELSE IF I#="C" THEN #INP3 ELSE #INP4
#INP1 : IF I#>0 THEN #MENU ELSE IF I#>0 THEN LOCATE 67,(I-10)*2
ELSE IF I#>0 THEN LOCATE 42,(I-10)*2
ELSE IF I#>0 THEN LOCATE 17,I#2

```

```

3819          GOTO *L1NP
3820          *L1NP : IF F<=30 OR 1360 THRU *WEND ELSE IF 1350 THEN LOCATE 67,(1-50)
              *2      ELSE IF 140 THEN LOCATE 42,(1-40)*2
                      ELSE IF 1330 THEN LOCATE 17,(1-30)*2
3830          GOTO *L1NP
3840          *L1NP : IF 1<=0 THEN *WEND ELSE IF 1300 THEN LOCATE 67,(1-80)*2
              *2      ELSE IF 1370 THEN LOCATE 42,(1-70)*2
                      ELSE IF 1300 THEN LOCATE 17,(1-60)*2
3850          *L1NP : PRINT USING "####.#"GYOKARU(1)
3860          *WEND
3870          *L1NP
3880          RETURN
3890          *L1NP
3900          *L1NP
3910          *L1NP
3920          *L1NP
3930          *L1NP
3940          *L1NP
3950          *L1NP
3960          *L1NP
3970          *L1NP
3980          *L1NP
3990          *L1NP
4000          *L1NP
4010          *L1NP
4020          *L1NP
4030          *L1NP
4040          *L1NP
4050          *L1NP
4060          *L1NP
4070          *L1NP
4080          *L1NP
4090          *L1NP
4100          *L1NP
4110          *L1NP
4120          *L1NP
4130          *L1NP
4140          *L1NP
4150          *L1NP
4160          *L1NP
4170          *L1NP
4180          *L1NP
4190          *L1NP
4200          *L1NP
4210          *L1NP
4220          *L1NP
4230          *L1NP
4240          *L1NP
4250          *L1NP
4260          *L1NP
4270          *L1NP
4280          *L1NP
4290          *L1NP
4300          *L1NP
4310          *L1NP
4320          *L1NP
4330          *L1NP
4340          *L1NP
4350          *L1NP
4360          *L1NP
4370          *L1NP
4380          *L1NP
4390          *L1NP
4400          *L1NP
4410          *L1NP
4420          *L1NP
4430          *L1NP
4440          *L1NP
4450          *L1NP
4460          *L1NP
4470          *L1NP
4480          *L1NP
4490          *L1NP
4500          *L1NP
4510          *L1NP
4520          *L1NP
4530          *L1NP
4540          *L1NP
4550          *L1NP
4560          *L1NP
4570          *L1NP
4580          *L1NP
4590          *L1NP
4600          *L1NP
4610          *L1NP
4620          *L1NP
4630          *L1NP
4640          *L1NP
4650          *L1NP
4660          *L1NP
4670          *L1NP
4680          *L1NP
4690          *L1NP
4700          *L1NP
4710          *L1NP
4720          *L1NP
4730          *L1NP
4740          *L1NP
4750          *L1NP
4760          *L1NP
4770          *L1NP
4780          *L1NP
4790          *L1NP
4800          *L1NP
4810          *L1NP
4820          *L1NP
4830          *L1NP
4840          *L1NP
4850          *L1NP
4860          *L1NP
4870          *L1NP
4880          *L1NP
4890          *L1NP
4900          *L1NP
4910          *L1NP
4920          *L1NP
4930          *L1NP
4940          *L1NP
4950          *L1NP
4960          *L1NP
4970          *L1NP
4980          *L1NP
4990          *L1NP
5000          *L1NP
5010          *L1NP
5020          *L1NP
5030          *L1NP
5040          *L1NP
5050          *L1NP
5060          *L1NP
5070          *L1NP
5080          *L1NP
5090          *L1NP
5100          *L1NP
5110          *L1NP
5120          *L1NP
5130          *L1NP
5140          *L1NP

```

```

5150          *L1NP CHR$(27);"/";"1070"
5160          *L1NP
5170          *L1NP
5180          *L1NP
5190          *L1NP
5200          *L1NP
5210          *L1NP
5220          *L1NP
5230          *L1NP
5240          *L1NP
5250          *L1NP
5260          *L1NP
5270          *L1NP
5280          *L1NP
5290          *L1NP
5300          *L1NP
5310          *L1NP
5320          *L1NP
5330          *L1NP
5340          *L1NP
5350          *L1NP
5360          *L1NP
5370          *L1NP
5380          *L1NP
5390          *L1NP
5400          *L1NP
5410          *L1NP
5420          *L1NP
5430          *L1NP
5440          *L1NP
5450          *L1NP
5460          *L1NP
5470          *L1NP
5480          *L1NP
5490          *L1NP
5500          *L1NP
5510          *L1NP
5520          *L1NP
5530          *L1NP
5540          *L1NP
5550          *L1NP
5560          *L1NP
5570          *L1NP
5580          *L1NP
5590          *L1NP
5600          *L1NP
5610          *L1NP
5620          *L1NP
5630          *L1NP
5640          *L1NP
5650          *L1NP
5660          *L1NP
5670          *L1NP
5680          *L1NP
5690          *L1NP
5700          *L1NP
5710          *L1NP
5720          *L1NP
5730          *L1NP
5740          *L1NP
5750          *L1NP
5760          *L1NP
5770          *L1NP
5780          *L1NP
5790          *L1NP
5800          *L1NP
5810          *L1NP
5820          *L1NP
5830          *L1NP
5840          *L1NP
5850          *L1NP
5860          *L1NP
5870          *L1NP
5880          *L1NP
5890          *L1NP
5900          *L1NP
5910          *L1NP
5920          *L1NP
5930          *L1NP
5940          *L1NP
5950          *L1NP
5960          *L1NP
5970          *L1NP
5980          *L1NP
5990          *L1NP
6000          *L1NP

```