

東水試出版物通刊 No. 214

調査研究要報 No. 89

昭和45年度 指定調査研究総合助成事業

底 魚 資 源 研 究 報 告 書

(メ タ イ)
(昭和43～45年 総括)

昭和46年3月

東京都水産試験場

昭和45年度 指定調査研究総合助成事業 メダイ資源研究

目 次

1. はじめに	1
2. 伊豆諸島近海のメダイ漁場	2
3. 漁 況	4
4. 年令と成長	4
1) 鱗径と尾又長との関係	6
2) 尾又長と体重との関係	7
5. 産卵期と、生物学的最小形	7
1) 産卵期	7
2) 生物学的最小形	8
3) 未受精卵の形態と卵数	8
6. 移 動	8
1) 伊豆諸島近海の流れ藻に付随するメダイ幼魚	8
2) 標識放流	10
7. 食 性	11
1) 流れ藻につく幼魚の食性	11
2) 未成魚ならびに成魚の食性	11
8. 要 約	12
9. 残された問題点と、その解決方針	13
10. 主要参考文献	14

○

◎ 指導および助言者， 東京水産大学 助教授 高木和徳

◎ 研究実施機関および担当者

東京都水産試験場 大島分場

分 場 長 塩 屋 照 雄 (総 括)

主任研究員 中 村 正 二 郎 (調 査 , 研 究 , 取 ま と め)

技 師 齊 藤 実 (調 査 , 研 究 , 担 当)

技 師 上 田 達 郎 (" ")

1. はじめに

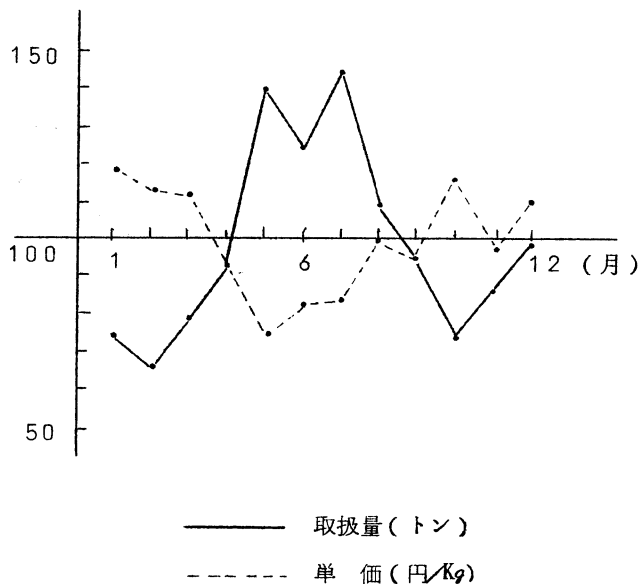
メダイ *Mupus japonicus* (Doderlein) は日本各地で漁獲され、最近10年余の間に市場性も高まり、高級魚として取引されている。

全国的な漁獲高については、農林統計では指定品目外として取扱われるため不明であるが、東京都中央卸売市場の取扱量および全額からみても入荷最多年(1963)で、1,494トン2億9,800万円に及び、重要魚種といえよう。

なお、大阪市中央卸売市場での取扱量はきわめて僅少で、4～6月に高知県から若干入荷する程度であることから、おそらくは漁獲物の多くが東京市場に入荷しているものと思われる。

出荷地は表一に示すように北海道から九州にいたる太平洋日本沿岸のほとんどの都県に及び、取扱高の多いのは東京、静岡、千葉の各都県で総量の76%を占める。

取扱量および卸売単価の季節変動は図一に示すように5～8月に多獲されることを裏付けている。また、この二者の間には負の相関がみられる。



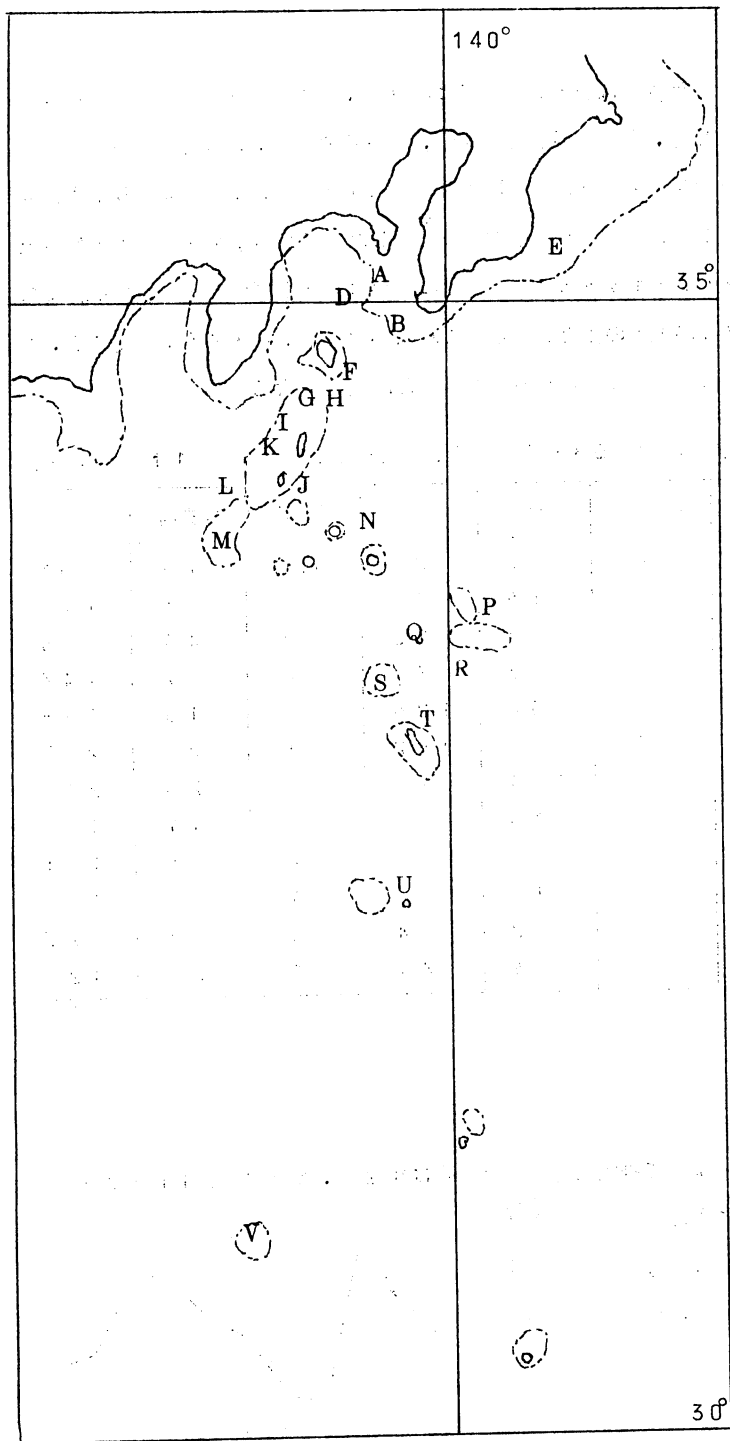
図一 東京都中央卸売市場におけるメダイの取扱量と単価の季節変動

表一 出荷都道府県別年平均入荷量(1959~67:単位Kg)

出荷地	入荷量	出荷地	入荷量	出荷地	入荷量
北海道	3,406	和歌山	971	山口	1,691
青森	571	徳島	924	鳥取	3,682
岩手	23,850	愛媛	1,389	石川	59
福島	4,797	高知	12,966	福井	443
茨城	2,687	福岡	17,525	富山	453
千葉	138,905	佐賀	908	新潟	20
東京	210,854	長崎	38,539	山形	11
神奈川	58,168	大分	13,397	秋田	177
静岡	466,610	宮崎	5,091		
三重	354	鹿児島	53,978		

2. 伊豆諸島近海のメダイ漁場

伊豆諸島近海の主要漁場を東京都水試および神奈川水試発行の漁海況速報等にもとずいて整理すると、図一2に示すように三浦、房総各半島から各島の周辺の陸棚部および列島線に沿って散在する礁である。



- A 城ヶ島沖
- B 洲ノ崎沖
- C 布良沖
- D 沖の山
- E 勝浦沖
- F 大島近海
- G 利島沖
- H 大室出し
- I 高瀬
- J 神津島近海
- K ひょうたん瀬
- L わたり瀬
- M 銭 洲
- N 三宅島近海
- O いなんば
- P 新黒瀬
- Q 中ノ黒瀬
- R 拓南山
- S 黒 瀬
- T 八丈島近海
- U 青ヶ島近海
- V 松生場

図-2 伊豆諸島近海のメダイ主要漁場

3. 漁 況

伊豆諸島におけるメダイの漁獲量は表-2に示すとおりで、最近では200トン以上に及んだ年もある。島別にみると大島、八丈島が漁獲が多く、次いで神津島、式根島である。

純漁獲量の傾向および季節変動を図-3に示した。傾向は12月移動平均法により、季節変動は実測値の傾向値に対する比を求めてその平均から算出した。図から、1959年頃から上昇しはじめた漁獲量は1962～1963年をピークに近年は若干下降傾向がみられる。また季節変動から、5、6、7月が漁獲の山といえる。これはハマダイ、ヒメダイ、アオダイ、キンメダイ、ムツのような他の底魚類にみられる季節変動とは若干異なる。

表-2 伊豆諸島におけるメダイ漁獲量(属人統計)単位トン 1トン未満切捨

年	島別	大 島	新 島	式根島	神津島	三宅島	八丈島	計
1957		52	0	7	20	0	10	89
1958		36	0	16	49	0	11	112
1959		17	0	8	12	0	46	83
1960		40	0	27	70	0	7	144
1961		24	0	30	128	0	16	198
1962		41	0	69	102	1	22	235
1963		55	0	144	20	0	23	242
1964		72	0	115	0	0	11	198
1965		54	0	81	0	0	16	151
1966		42	0	15	31	1	17	106
1967		7	0	2	4	2	12	27
1968		43	0	6	44	1	27	121

4. 年令と成長

メダイの年令は、休止帯によって推定できる。休止帯は年2回、5月および11月を中心として形成されることが確認できた。(図-4)

BERTALANFFYの成長方程を適合させると成長は次式であらわされる。

$$L_t = 9.21 [1 - e^{-0.21(t+0.998)}]$$

成長線は、図-5のようになる。即ち

生後満1年で尾又長30cmを越え、1.5年位で商品価値を生ずるようになる。

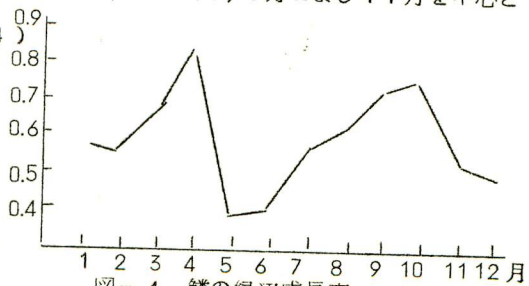


図-4 鱗の縁辺成長率

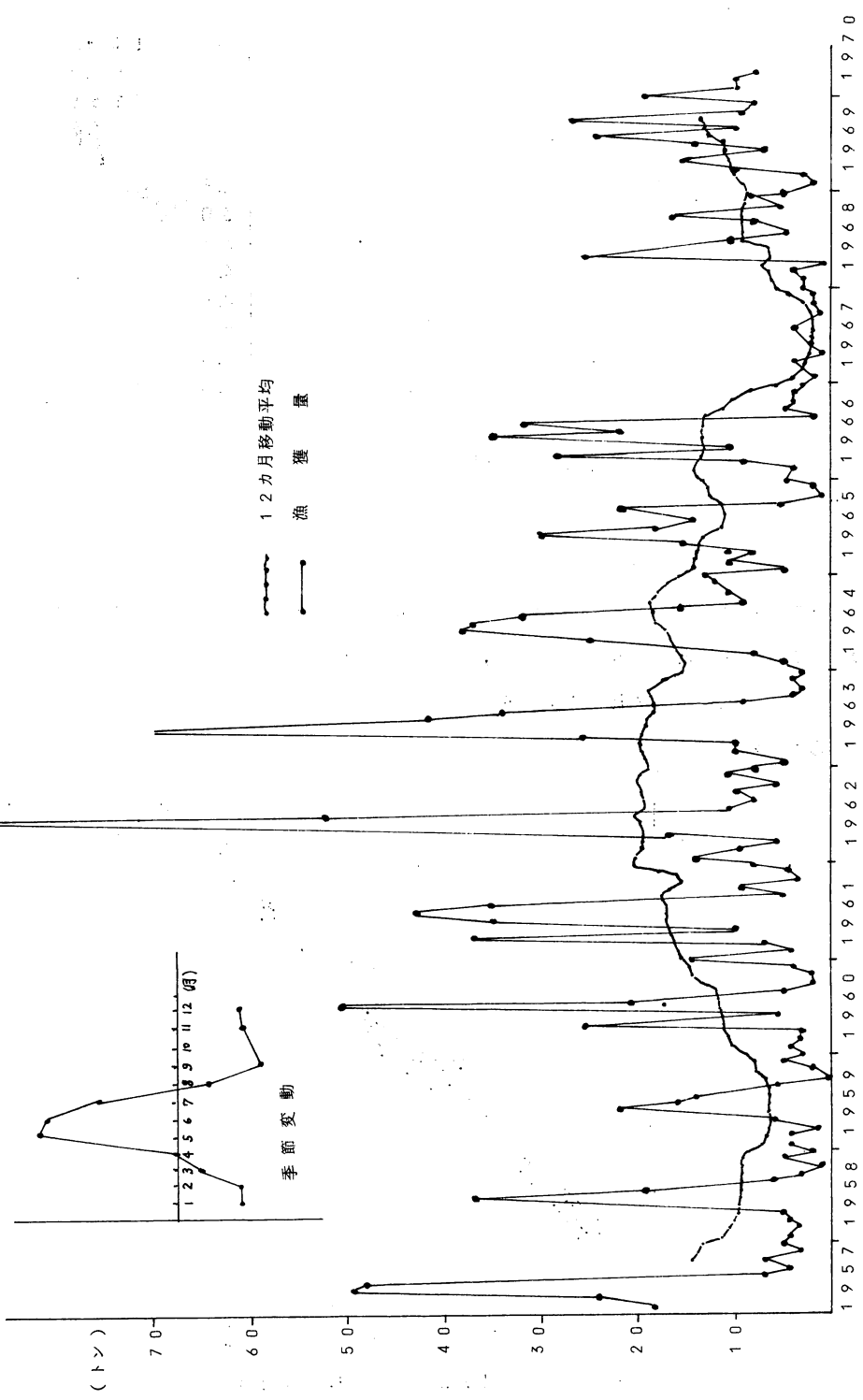
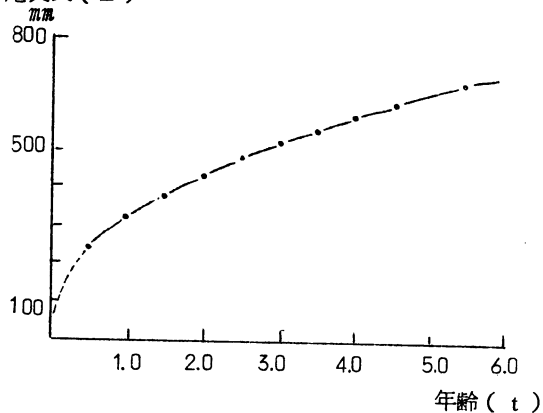


図-3 メダイ漁獲量の変動 (年)

尾叉長 (L)



t	L t mm
0.5	250.5
1.0	316.8
1.5	376.7
2.0	435.6
2.5	479.4
3.0	524.0
3.5	563.7
4.0	598.7
4.5	630.9
5.0	660.4
5.5	686.1
6.0	709.2

図-5 メダいの成長曲線

1) 鱗径と尾叉長との関係

任意抽出した尾叉長範囲116～738mmの45個体について、鱗径 (R) と尾叉長 (L) の関係を図示すると図-6のとおりで、次のような一次式

$$L = 88.7R + 111.3$$

であらわされる。

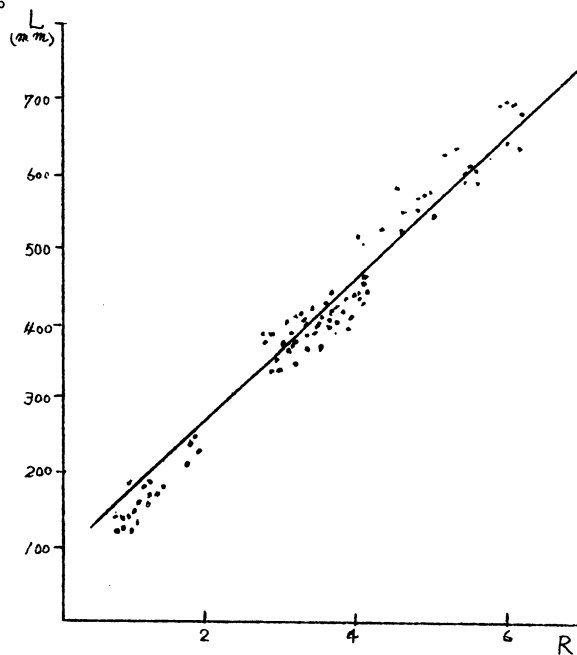


図-6 鱗径 (R) と尾叉長 (L) の関係

2) 尾又長と体重との関係

尾又長と体重の関係を両対数グラフ上に描くと図-7のようになる。回帰直線を最小自乗法により求め、指数関数に変換して次式を得た。

$$W = 0.5152 L^{3.5593} \cdot 10^{-6}$$

5. 産卵期と生物学的最小形

1) 産卵期

調査個体数少なく明確ではないが、尾又長600～700 mm、700 mm以上のKG値の月別変化は図-8の通りである。10月から尾又長からKG値が急に高くなっていること、12月には放卵後の個体が見られること、1月には40 mm前後の幼魚が出現することなどから、産卵期は、11月～1月と推定できる。

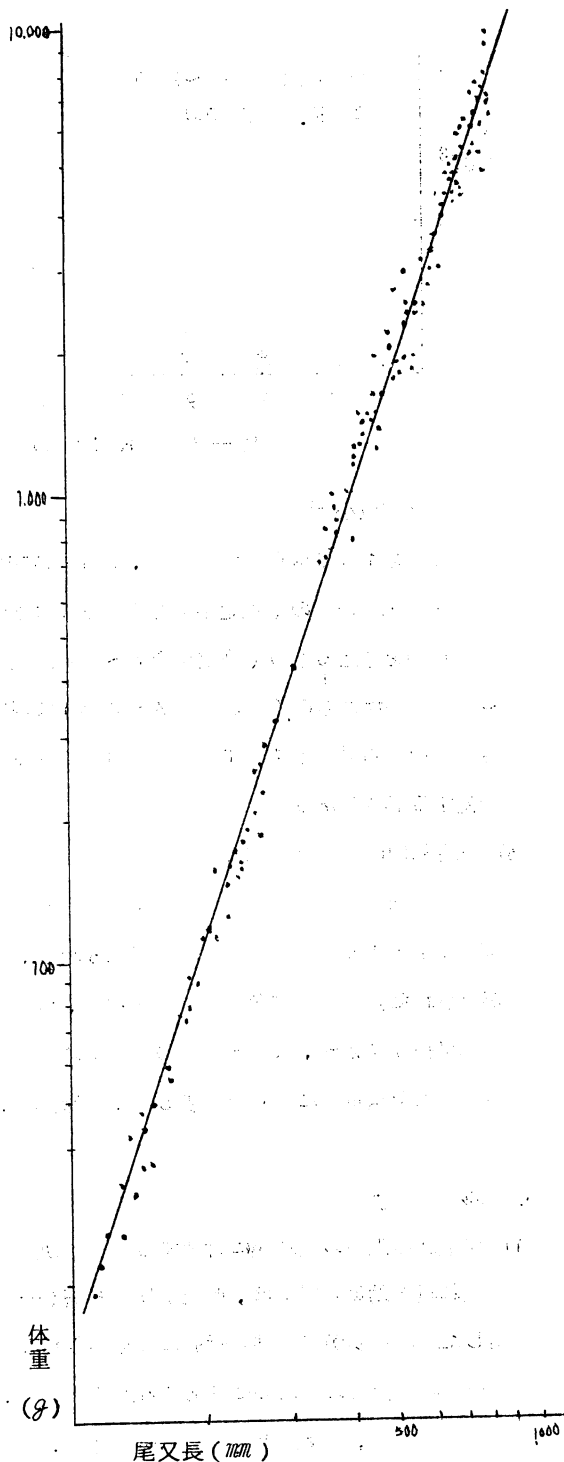


図-7 尾又長と体重の関係

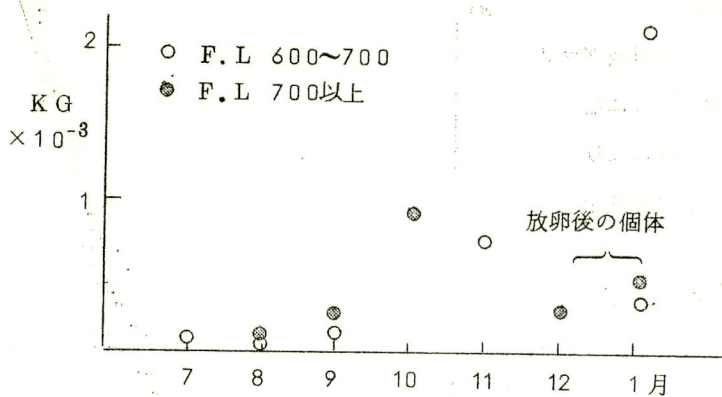


図-8 KG 値の月別変化

2) 生物学的最小形

尾又長を 100 mm 単位で区切り, KG 値の変化と生殖腺の変化状況をみてゆくと, 尾又長 500 mm 未満のもの (推定年令 2 年以下) はまず産卵に加わらないものと思われる。尾又長 600 mm を越えるもの (推定年令 4~5 年以上) は確実に産卵するといえよう。尾又長 500~600 mm のもの (推定年令 3~4 年) は調査個体数が少なく明確ではないが, この大きさで生物学的最小形に達するものと推測できる。しかしこのことについては, さらに調査を継続する必要がある。

3) 未受精卵の形態と孕卵数

生殖腺調査中にメダイの完熟卵を観察することができた。その形態は次のとおりである。卵径 1.2~1.3 mm, 油球は 1 ヶ (径 0.3 mm), 油球は黄金色で, 卵膜には不定型の網目構造がみられた。卵黄は無色透明, 卵黄粒は, わずかに認められる。卵膜腔は狭い。

尾又長 692 mm, 体重 6.6 Kg のメダイの生殖腺 (生殖腺重量 700 g, $KG 2.11 \times 10^{-3}$) の完熟卵を重量法により算出すると, 孕卵数は, 50~60 万粒であった。

6. 移動

1) 伊豆諸島近海の流れ藻に付随するメダイ幼魚

流れ藻と幼魚の採集は, 船上よりタモ網 (一辺 90 cm) またはまき網 (長さ 40 間) を使用した。流れ藻が伊豆諸島近海に多くみられるのは, 通常 4 月以降 7 月頃までである。

伊豆諸島近海の流れ藻に付随する幼魚のうち, 出現致 (採集致) の多かったのは, ブリ (4~5 月), ウマズラハギ (5~6 月), イシダイ (6 月) で, メダイ幼魚の出現時期は

1～6月である。このうちメダイ幼魚が特に多くみられる時期は5月中旬か5、6月中旬までの1ヶ月間で、7月以降はまったく出現していない。メダイ幼魚が多くみられた流れ藻の形状は長径が1m以上で茶褐色に変色し、ほとんど沈みそうになった鮮度の悪いものであった。

内田、庄島、庄島・植木、広崎らの報告によるとメダイ幼魚が出現するものは6月までで7月以降については報告されていない。またメダイ幼魚の標識放流結果によると、8月以降に再捕報告があったものが、水深60～100mで釣獲されていることからみて、遊泳層の中～深層への移行は7月頃であろうと推測出来る。移行する要因は不明であるが、メダイ幼魚を蓄養すると、6月下旬から7月中旬にかけて弊死魚が多くなることから、水温も1つの大きな要因と考えられる。

昭和45年5月25日から6月9日にかけて、伊豆諸島近海で旋網（モシヤコ採集用）により採集したメダイ幼魚の尾又長組成は図-9のとおりである。

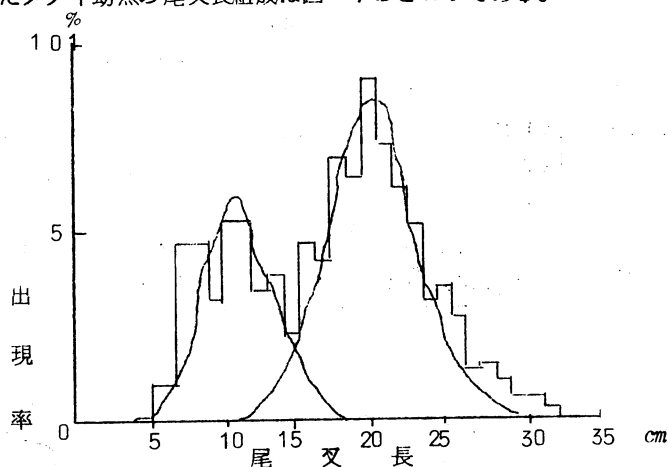


図-9 メダイ幼魚の尾又長組成

これらの累積百分率を正規確率紙上にプロットすると2群以上に分離出来る。このことは、メダイの産卵期間によるものか、産卵場の相異によるものか、今後の検討にまたねばならない。また致ヶ所産卵場があるものと思われる。

また標識放流に用いたメダイ幼魚は、餌料に生餌（冷凍アミ、冷凍イカ、サバ等に小麦粉を20%加える）を用いて蓄養し、30日間で平均尾又長5.4cmの成長を示し、9.1%の歩留という結果を得た。

2) 標識放流

伊豆諸島近海のメダイ資源は、流れ藻に付随するメダイ幼魚が黒潮により運搬されて伊豆諸島海域に補給されるという仮定のもとに、43年度から標識放流を実施している。昭和45年度までに延7回計1,842尾の標識放流が行なわれたが、表-3及び図-10に示すとおり再捕魚は5尾しか報告されておらず、その移動も明確になっていない。しかしいずれも放流地点より北方で再捕されている。

表-3 メダイ標識放流及び再捕地点

放 流				再 捕			
年月日	地 点	尾数	標 識	年月日	地 点	経過	備 考
43.7.8	大島千波	704	ビニールテープ白	43.7.8	大島千波	0日	陸釣による
				43.8.1	大島岡田	23	底魚釣(5Km)
					水深10.0m		
				43.9.10	静岡 川奈	64	"(33Km)
					水深60m		
43.8.28	大島波浮口	42	"		なし		
44.5.31	34°-18'N 137°-43'E	312	プラスチック緑	44.6.1	金 洲	1	棒受網(53Km)
44.7.15	大島千波	290	"		なし		
44.7.23	大島波浮港	25	"		なし		
45.7.1	大島千波	425	プラスチック黄 №1~425		千葉鴨川	15	底魚釣 (120Km)
45.8.3	大島差木地	44	№426~470		なし		

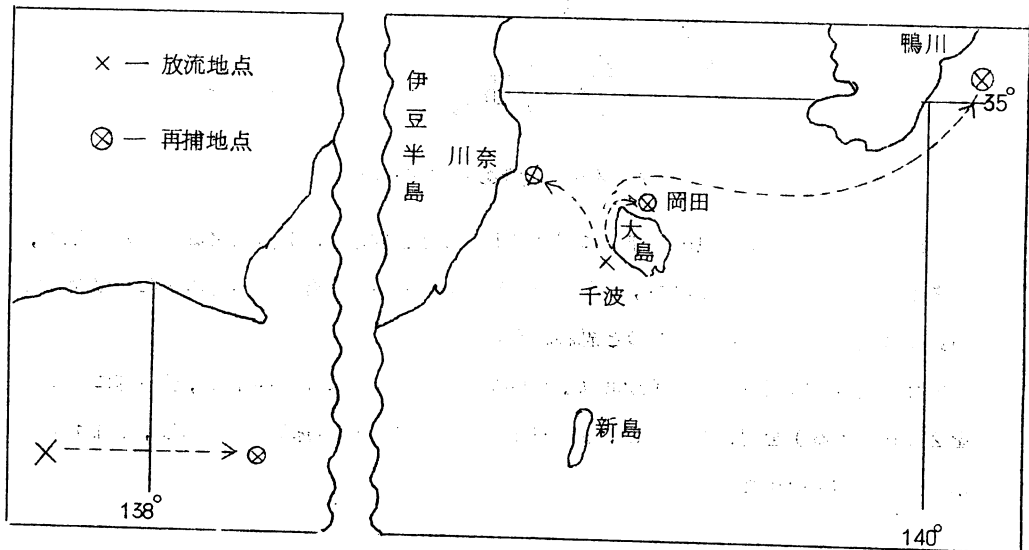


図-10 メダイ標識魚再捕地点

7. 食 性

1) 流れ藻につく幼魚の食性

伊豆諸島近海では、前述の通り1月以降6月頃までメダイ幼魚、尾又長36~250mmのものが流れ藻についてみられる。これら幼魚の胃内容の概略はおおよそ次のようである。

尾又長50mmまでは、他種の幼魚と同様にCopepodaが圧倒的に多く出現する。50mmを越えるとSagittaの出現率が高くなり、80mm位まではCopepodaと共にみられ、80mmを越えるとCopepodaは見られなくなる。また一例ではあるが、他種の幼魚も胃内容から見いだされた。尾又長100mm以上の大型個体については、調査個体数少なく不明である。

2) 未成魚ならびに成魚の食性

メダイは流れ藻を離れて深所に移行してからも、かなりの深淺移動を行なうことが経験的に知られているが、底釣で釣獲された未成魚ならびに成魚の胃内容はおおよそ次の通りである。

胃内容は魚類、エビ類、イカ類、その他の大型プランクトンに大別でき、すべて小型で浮遊性かまたは遊泳力の弱い種類である。魚類では不明魚類およびホウネンエリ、ハダカイリシ類等の小型魚とシギウナギの未成魚で占め、エビ類では深海性のチヒロエビ、サクラエビと小型の不明エビ類で占められている。大型プランクトンは20余種におよぶが、個体数から見るとヒカリボヤの出現数が最も多く、次いで浮遊性腔腸動物、端脚類、異足類(ゾウクラゲ)が多く、いずれも恒性プランクトンである。幼生プランクトンはフィロリーマ1種のみみられている。餌生物の種類毎にそれを捕食していたメダイの調査全個体に対する割合(%)を示したのが図-11である。浮遊性端脚類、次いで管クラゲ、ヒカリボヤ、ゾウクラゲを捕食している個体が多いことがわかる。

総じて餌生物は伊豆諸島近海産のキンメダイ科魚類のそれとほとんど一致している。

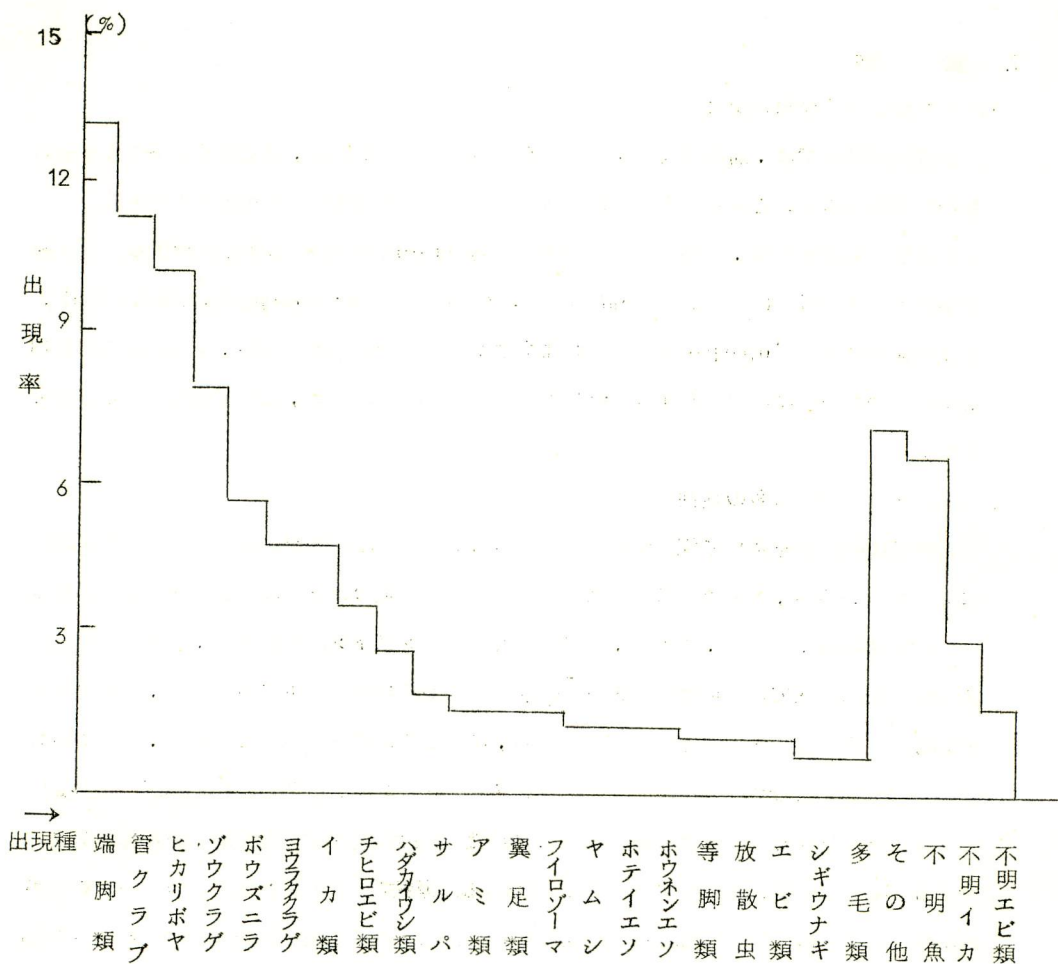


図-1 1 餌生物別にみた捕食魚の割合

8. 要 約

1) 年令と成長

(1) 年令査定に材料として鱗を用い、休止帯は年 2 回、5 月および 11 月を中心として形成される。

(2) 鱗 径 (R) と尾叉長 (L) との関係は次式で示される。

$$L = 88.7R + 111.3$$

(3) 尾叉長 (L) と体重 (W) の関係は次式で示される。

$$W = 0.5152L^{3.5593} \cdot 10^{-6}$$

(4) 成長式は次式で示される。

$$L_t = 92.1 [1 - e^{-0.21(t+0.998)}]$$

2) 産卵期と生物学的最小形

(1) メダイ成魚の産卵期は11月～1月と推定される。

(2) 生物学的最小形は、500～600mm(推定年令4～5才)と推定される。

(3) 未受精の熟卵は、卵径1.2～1.3mm、油球は1ヶ(径0.3mm)、油球は黄金色で卵膜腔は狭い。

3) 移 動

(1) 伊豆諸島近海の流れ藻に付随するメダイ幼魚

a 伊豆諸島近海の流れ藻に付随するメダイ幼魚の出現期間は1～6月である。

b 採集状況から伊豆諸島近海においては、メダイ幼魚は5月中旬から6月中旬にかけて最も多く出現すると推定できる。

c 幼魚の遊泳層の移行は、その出現状況から、7月頃と推定される。

d 伊豆諸島近海に出現するメダイ幼魚は、2つ以上のグループからなっていると推定できる。

(2) 標識放流

a 昭和43年度から昭和45年度までに、延7回、1,842尾の標識放流を行った。

b 再捕の報告は5尾で、いずれも放流地点より北方で再捕されている。

4) 食 性

(1) 幼魚の食性は主として尾又長50mm以下のものはCopepoda, 50～80mmのものはCopepodaとSagittaであり、80mm以上になるとCopepodaはみられなくなる。

(2) 未成魚ならびに成魚の食性は、Benthosは全く捕食されず、大型プランクトンを主体に深海性の小魚、エビ類、イカ類等であり、キンメダイ科魚類との共通性が認められた。

9. 残された問題点とその解決方針

昭和43年度からの調査により、年令、成長等に関する知見は得られたが、資源捕給機構や移動に関しては、いまだに多くの未解明な点を残している。特に流れ藻に付随する幼魚は2群以上に分離出来ることが判明し、今後の資源管理方策を検討するに多くの問題点を提示した。

今後これら幼魚と資源補給との関連性、および移動の解明を中心に昭和46年度は下記のよ

うな方針で実施したい。

1) 流れ藻に付随するメダイ幼魚の把握

2) 移 動

(1) 幼魚の標識放流

(2) 漁場で釣獲した未成魚の標識放流

3) 遊泳層の移行要因の究明

4) 系群標徴の把握

5) 初期発生の調査

10. 主要参考文献

1) 東京都水産課：東京都の水産（昭和31～44年度）

2) 東京都：東京都中央卸売市場年報（昭和34～42年）

3) 東京都水産試験場大島分場：漁海況速報（昭和40～43年）

4) 神奈川県水産試験場：漁海況速報（昭和40～43年）

5) 東京都水産試験場：調査研究要報 61 昭和43年

6) 同 上 ： 同 報 62 昭和43年

7) 同 上 ： 同 報 72 昭和44年

8) 同 上 ： 同 報 79 昭和45年

9) 同 上 ： 昭和45年度底魚資源調査中間報告書，昭和46年

10) 三重県浜島水産試験場：昭和44年度底魚資源調査中間報告書，昭和45年

11) 阿部，新井，藤田，外川：東海区水研研究報告（54） 昭和43年

12) 村上，岡田：西海区水研研究報告 （35） 昭和42年

13) 安楽，畔田： 同 報 （33） 昭和40年

14) 三栖 ： 同 報 （32） 昭和39年

15) 増沢 ： 日本水産学会誌 33（9） 1967

16) 内田，庄島： 同 誌 24（6&7） 1958

17) 庄島，植木： 同 誌 30（3） 1964

18) IDA, HIYAMA, KUSAKA: 同誌 33（10） 1967

19) 同 上 ： 同誌 33（10） 1967

20) 広崎：資源科学研究所集報 61 1963

- 21) 檜山：水産学会報 8 (3) 1 9 4 0
- 22) V. BERTALANFFY: Humau Biology 1 0 1 9 3 8
- 23) L. A. WALFORD: Biol Bull 9 0 1 9 4 6
- 24) 久保，吉原：水産資源学 昭和 3 2 年
- 25) 山路：日本海洋プランクトン図鑑 昭和 4 1 年

昭和45年度指定調査研究総合助成事業

底魚資源研究報告書(メダイ)

(43~45年度総括)

東京都総務局総務部文書課登録

印刷物規格表 第2類

印刷物番号 (45)2494

印刷 昭和46年3月1日

発行 昭和46年3月1日

編集 東京都水産試験場 技術管理部

電話(600)2873

発行 東京都水産試験場

(郵125)東京都葛飾区水元小合町
3374番地

電話(03)(600)2871~3

(607)3165,2403

印刷者 東京都同胞援護会事業局

印刷所 東京都同胞援護会事業局

電話 (251)9441(代)