

## 第2節 たい類養殖

ここでは〔たい類〕として、マダイ、チダイ、クロダイを対象とする。

### 1. 沿革

#### 1) 養殖技術の発祥

『水産増・養殖技術発達史』(1994)<sup>1)</sup>によると次のとおり。

1624(寛永元)年 寛永年間(1624~'44)泉州桜井町の大和屋五郎、江戸に来て魚商となり、駿河地方の漁師と契約、仕込金を貸し付けて生鯛場を設備し、江戸に活魚を運搬。

1892(明25)年 ~ 明26年には岡山県水試が児島郡八浜町の1,600坪の養魚池でボラ・スズキ・クロダイ幼魚の養成に成功。

島根水試マダイ・キダイ・クロダイ等を養成試験。

#### 2) 養殖技術の変遷

『水産増・養殖技術発達史』(1994)<sup>1)</sup>によると次のとおり。

1908(明41)年 水産講習所、千葉県高島実験場でタイ稚魚飼育試験を実施。

1909(明42)年~明43年 静岡県水試が、伊豆内浦村重寺沿岸の一部を張網で仕切り、小ダイを放養して試験を実施。これら2例はマダイを対象として取り上げている点でまだい養殖技術開発の嚆矢と見なしうる。

1930(昭5)年 梶山英二・西岡丑三「鯛ラーバ飼育完成」を報告<sup>5)</sup> - 種苗生産報告。

1949(昭24)年 香川県引田町安土池ではまち養殖を再開した野網養魚場が、この年にマダイ種苗6万尾を放養して養成を実施。しかし、マダイ養殖の普及は15年位遅れた。普及のきっかけにならなかったのは、この海域ではマダイの幼稚魚の採捕等に体長・漁期制限が行われていたことに関係があったかもしれない。

1962(昭37)年 徳島県水試、チダイの養殖試験を開始。

このころからマダイ養殖が愛媛(宇和海)、香川、鹿児島などの諸県で興る。ただし、多くはハマチ養殖の兼業。漁業養殖業生産統計年報上の養殖生産量は1970(昭45)年から掲載が始まる。460ト。この年、全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 チヌの人工孵化と養殖について - 広島県川尻漁協かん水養殖グループ。

1972(昭47)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 チヌの人工孵化について 広島県江田島漁協養殖研究会。

全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 マダイ発色技術の研究 熊本県本渡市漁協青壮年部。

1974(昭49)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 チダイ種苗の蓄養技術 茨城県大洗町漁業研究会(大洗町漁協)。他3件。

1975(昭50)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 タイ類種苗生産の企業化 広島県大崎内浦魚類種苗生産グループ(大崎内浦漁協)他4件。

全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 養殖ダイの発色に取り組んで 鹿児島県東町漁協魚類養殖振興会青年部。

1976(昭51)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 キチヌ(キビレ)の飼育 熊本県津奈木養殖組合(津奈木漁協)。

1978(昭53)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 富山湾におけるマダイ養殖 富

山県宇波漁協増殖研究会。他1件の発表。

1980(昭55)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 クロダイの種苗生産について  
三重県桃取漁協研究会養魚部会。

1982(昭57)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 沼津市内浦湾におけるマダイの中間  
育成及び放流の試み 静岡県沼津市漁協青壮年部連絡協議会。

全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 海づくり地域づくりと青年たちの役割 大分県  
臼杵市漁協青年部。

マダイの日間投餌率算出方法の試み 『養殖』特集 - 稚魚から出荷までの給餌体系<sup>9)</sup>。

1983(昭58)年 全国漁村青壮年婦人活動実績発表大会で発表 私の魚類養殖経営 秋田県戸賀  
湾養殖研究グループ(男鹿市漁協)。

1985(昭60)年 山口勝己は、効果的なマダイの色揚げ法について<sup>10)</sup>。

池野勝弥は、マダイ用モイストペレットの製造法と特質<sup>11)</sup>。

久原俊之は、養殖マダイの肉質改善について<sup>12)</sup>。それぞれ発表。

1988(昭63)年 森下達雄は、養殖マダイ肉化学成分の変動<sup>13)</sup>。

大野 純は、マダイの海上輸送技術と今後の経営<sup>14)</sup>。

1989(平元)年 米康夫は、マダイの栄養と飼料 発表<sup>15)</sup>。

1990(平2)年 三鬼照夫は、養魚日誌記帳のすすめ。マダイの事例を発表<sup>16)</sup>。

田中洋一郎は、マダイ・ヒラメ・トラフグ等の複合養殖。他複合養殖を発表。

1991(平3)年 赤崎正人は、マダイ培養殖の現状と課題を発表<sup>22)</sup>。

久原俊之は、マダイ養殖技術の現状と課題<sup>23)</sup>を発表。

県水産振興課 栽培養殖係、奄美水攻 瀬戸内駐在は、鹿児島県のマダイ養殖の生産・販売動向を  
発表<sup>24)</sup>。『養殖』編集部は、「確かな技術でマダイ・トラフグ大規模養殖を展開!(株)拓洋・まるあ  
真珠事業部」を発表<sup>25)</sup>。

1992(平4)年 藤井正人は、「マダイ・栄養要求を踏まえた現場での給餌管理の再点検」発表<sup>26)</sup>。

我妻隆介は、「マダイ用DPの現状とその上手な使い方」を発表<sup>27)</sup>。

木村武志は、「マダイ・ハイテク研究の現状と実用化への課題」<sup>28)</sup>。

1993(平5)年 三鬼潤一郎は、「マダイ・私の経費チェック」<sup>28)</sup>

浜口勝則は、「マダイ・水質チェックのポイント」<sup>28)</sup>を各養殖誌に発表。

3) 鹿児島県における技術導入と普及<sup>2,3,4,5)</sup>

1962(昭37)年 鹿児島水試がたい稚魚種苗化予備試験をしたのが始まりである。

出水市漁協研究グループの要望によって、不知火海桂島周辺において小型底引網で漁獲されるマ  
ダイ幼魚(体長5~11cm, 体重7~40g)の種苗化と小型トラックによる陸上輸送試験を行って一  
応の成果を収め、1,600尾を牛根漁協養魚場に、500尾を海潟地先の小割生簀網に放養。タイの黒色化  
が見られたが、成長は良好で、たい養殖についても明るい見通しが得られた<sup>2)</sup>。ハマチとの兼業経  
営者2, マダイ放養2,100尾。

1963(昭38)年 ハマチ養殖の希望者が増えて、モジャコ21万尾の放養計画がなされたが、全国的に  
モジャコの採捕数が少なくて、わずか35,000尾が放養された。これに引き換え鹿児島湾内でチダイ  
幼魚がかなり採捕されて、計画尾数30,000尾をはるかに上回る100,000尾が放養された。歩留りは  
60%にとどまったが、12月末には、100~150g(最大200g・最小70g)に成長し、販売単価は鹿  
児島市場で12月下旬400~470円/kgと好値を示した。

1964（昭39）年 ハマチを主体とした経営体数21，マダイ養殖65,000尾，ちだい養殖381,000尾。  
 1969（昭44）年 山川町・東町名チダイ50,000尾養殖。  
 1972（昭47）年 東町たい養殖盛ん。志布志バッチ網漁獲物のチダイを養殖用種苗化 6月17,000尾出荷。  
 1974（昭49）年 1月東町タイ養殖 マダイ40万尾・2～3年物10万尾。  
 4月～7月加世田漁協・江口漁協養殖種苗用稚だいで採捕 計115万尾出荷。  
 8月北薩水改 マダイ発色試験を葛輪地先で実施。7/8～8/12約1ヵ月間。  
 1977（昭52）年東町キビレ（クロダイの一種）の養殖熱盛んとなる。県外先進地も視察する。  
 奄美・大島海峡でマダイ養殖始まる。  
 1978（昭53）年 城山合産KK篠川湾でマダイ養殖。  
 1979（昭54）年 9/30台風により高山漁協たい類被害を受ける。  
 1982（昭57）年 城山合産KK 奄美養KKマダイ・イシダイ等合計 約200万尾近くを養殖。大島海峡では、地元漁業者によるたい類養殖も始まる。約30万尾。  
 瀬戸内漁協9/9福岡県からマダイ種苗150,000尾購入，養殖開始。  
 9月県栽培センターでは、イシダイ養殖用種苗配付始まる。東桜島～大根占計130,000尾。  
 1984（昭59）年 宇検漁協前田英助氏養殖クロダイを名瀬漁協経由で県外へ出荷。  
 1985（昭60）年 宇検漁協・久志漁協マダイ養殖盛ん。  
 1988（昭63）年 知覧・坊津地先養殖マダイにつき，水試が魚病指導。  
 1990（平2）年 4月喜入地区営漁計画にたい類養殖を取り入れる。  
 1992（平4）年 高山・内之浦でもたい類養殖。

#### 4）本県におけるたい類養殖の状況

1993～'95（平5～7）年の生産量をみると、1993年だけが6,111トと突出しているものの、平年的には3,500～3,800トを維持している。1993年は大規模経営体の新規出現等により前年に比べて2,650トと大幅に増加し、過去最高となった。しかしながら1995年には、大規模経営体が成魚販売から稚魚販売に経営移行したため2,257ト（37%）減少した。

県内海区別にみると、大島海区が約93%と断然多く、そのうち宇検が58%、瀬戸内が35%を占めている。次いで北薩（東町）4.5%、鹿児島海区1.9%の順で、マダイ養殖の主産地は奄美大島となっている。

#### 5）1962（昭37）年以降の鹿児島県水試における各種試験の概要

1962（昭37）年 タイ稚魚種苗化予備試験（前記のとおり）<sup>2)</sup>。  
 1963（昭38）年 海産魚蓄養適種試験 チダイ約4ヵ月間飼育試験実施。平均体重約2倍となり、100gに成長<sup>31)</sup>。  
 1964（昭39）年 海産魚蓄養適種試験 チダイ 餌料による黒色化防止の比較<sup>32)</sup>。

## 2．技術の現況と今後の課題<sup>22・23・33)</sup>

### 1）現在の養殖技法

- (1) 養成型式：築堤仕切，支柱仕切，網仕切り等と生簀網による小割方式に大別される。
- (2) 養殖場としての好適条件：
  - 適正な水深（小割生簀の深さの2倍以上の水深）
  - 海水の流動・潮替わりが良い。

海水温が年間にわたって 12 ~ 28 (理想的には冬季 13~14 以上)、  
河川水の流入による比重低下や農薬・都市産業排水による環境悪化の恐れがないこと。  
風波・潮流に対して安全性がたもてること。  
餌料の供給・養成魚の出荷など輸送に便利である。  
盗難・船舶事故の心配がない。  
赤潮が発生しない。

以上のような条件を完全に満たす養殖場は年々少なくなりつつある。

### (3) 餌料と成長

マダイの商品サイズは 150 g 以上で、一般に市場で取引されるのは、500~600 g から 1 kg 以上のもので、養成には 2 年以上を要する。最近では成長の良い親魚を選抜育成して、1 年で 1 kg ぐらいになる種苗が生産されるようになっている。

餌には、生餌や配合飼料が使われている。最近では、従来の配合飼料に加えて、鮮魚・配合飼料の特徴を活かした MP が開発され、頻用されている。

### (4) 体色調整が必要

養殖の場合、天然魚のような美しい赤色が出ずにやや黒く、肉にも黒筋が入る等の欠点があり、商品価値が低くなりがちである。体色調整の対策が必要である。

(5) 種苗 善し悪しが製品・成長に大きく影響する。

(6) 病気もかなり多いので、予防対策が必要。

(7) 活魚輸送で生き物としての出荷が不可欠である。

(8) 養殖形態は、種苗生産 中間育成(1 年魚の育成) 1 年魚から商品サイズまでの育成 種苗から商品サイズまでの育成(2 年以上)と分かれている。

## 2) 今後の課題<sup>22・23)</sup>

(1) 養殖技術 前記養殖技法の課題がとりもなおさず、今後の課題である。

養殖場としての多面的な環境収容力の点検。

環境を汚染せず、健康魚を育成するための飼料の開発。

体色調整が必要。

病気の予防対策。

活魚輸送 陸上・海上・航空輸送等。

以上を全て網羅した養殖技術マニュアル化。

(2) 本県の主産地である奄美大島での課題をみると、次のとおりである<sup>7, 24)</sup>。

変形魚が多い 種苗に問題ありそう。早い段階での選別が必要。種苗の安定確保。

漁場行使計画の策定 漁場の適正利用。漁場の環境保全。赤土流失対策も必要。

飼料代の占める割合が高い 支出経費の 50~55%，経営的に検討すべき問題。

製品を一律化できない(評価がまちまち) 製品の仕上げが難しい。他の海区で肉締めと色上げをすることが必要である。

流通経費が高つく 輸送問題。販売体制の確立。出荷先と価格。

地元養殖業者の育成 大手県外業者が 75%を占めている。

遊漁者対策 ダイバーを含む。

### 3. 参考文献

- 1) 大島泰雄編 (1994): 水産増・養殖技術発達史. 緑書房.
- 2) 九万田一巳ほか (1962~): タイ稚魚種苗化予備試験昭37年度 鹿水試事報, 290-292
- 3) 鹿児島県水産振興課 (1966~): 普及だより.
- 4) 鹿児島県水産振興課 (1953~): 漁村青壮年婦人活動実績発表資料.
- 5) 鹿児島県鹹水協会 (1960~): 鹹水協会調査資料,
- 6) 奄美群島水産振興協議会 (1987~): 奄美群島漁業振興大会発表資料
- 7) 浜野貞夫 (1997): 聞き取り調査
- 8) 松井誠一也 (1992): 日水誌 Vol. 158 (8), 1459~1464,
- 9) 山口正男 (1982): マダイの日間投餌率算出方法の試み, 養殖 No.224, 50.
- 10) 山口勝己ほか (1985): 効果的なマダイの色揚げ法について. 養殖 No.254, 51-53.
- 11) 池野勝弥 (1985): マダイ用モイストペレットの製造法と特質, 養殖 No.256, 54-56
- 12) 久原俊之 (1985): 養殖マダイの肉質改善について, 養殖 No.265, 51-53.
- 13) 森下達雄 (1988): 養殖マダイ肉化学成分の変動, 養殖 No.293, No.294, No.295.
- 14) 大野 純 (1988): マダイの海上輸送技術と今後の経営, 養殖 No.304, 136-138.
- 15) 米 康夫 (1989): マダイの栄養と飼料, 養殖 No.307, 308, 309, 310, 312.
- 16) 三鬼照夫 (1990): マダイ, 養魚日誌記帳のすすめ. 事例, 養殖 No.323, 72-75.
- 17) 田中洋一郎 (1990): マダイ・ヒラメ・トラフグ等の複合養殖. 養殖 No.326, 69-70.  
寺下雅敏 (1990): マハタ・トラフグ・マダイの複合養殖. 養殖 No.326, 73-75.
- 18) 湯浅康史 (1990): マダイ・トラフグの複合養殖. 養殖 No.327, 69.
- 19) 匿名氏 (1990): マダイ消費ニーズ総点検を発表<sup>19)</sup>. 養殖 No.330, 64-67.
- 20) 有富ほか (1990): マダイ良質魚を作る養成管理, 養殖 No.331, 142-144.
- 21) 三鬼 修 (1991): シーズン直前の経営リフレッシュ作戦, 養殖 NQ336, 69-70.
- 22) 赤崎正人 (1991): マダイ増養殖の現状と課題, 養殖 No.340, 64-68.
- 23) 久原俊之 (1991): マダイ養殖技術の現状と課題, 養殖 km 340, 74-77.
- 24) 栽培養殖係ほか (1991): 鹿児島県のマダイ養殖の生産・販売動向, 養殖 No.342.
- 25) 養殖編集部 (1991): 確かな技術でマダイ・トラフグ大規模養殖を展開!! (株) 拓洋・まるお真珠事業部. 養殖345, 54.
- 26) 藤井正人 (1992): マダイ・栄養要求を踏まえた現場での給餌管理の再点検. 養殖 No.347,
- 27) 我妻隆介 (1992): マダイ用 DP の現状とその上手な使い方, 養殖 No.353, 80-85.
- 28) 木村武志 (1992): マダイ・バイオテク研究の現状と実用化への課題, 養殖 No.359, 63-
- 29) 三鬼潤一郎 (1993): マダイ・私の経費チェック 養殖 No.366, 66-67.
- 30) 浜口勝則 (1993): マダイ・水質チェックのポイント 養殖 NQ369, 55-57.
- 31) 畠山ほか (1963): 海産魚蓄養適種試験 昭38年度 鹿水試事報, 356-374.
- 32) 畠山ほか (1964): 海産魚蓄養適種試験 チダイ - 餌料による黒色化防止の比較. 昭和39年度 鹿児島水試事報, 333-339.

(九万田 一巳)

表1 年次別、地区別タイ類経営体数の推移

(単位：軒)

年	全 国	県	北 薩		甌 島	鹿児島	南 薩	大 隅	奄 美	奄 美	
			地 区	東 町						地 区	地 区
S45	204	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0
46	278	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0
47	529	14	14	14	0	0	0	0	0	0	0
48	745	17	17	17	0	0	0	0	0	0	0
49	987	87	87	87	0	0	0	0	0	0	0
50	192	85	83	82	0	1	1	0	0	0	0
51	1,431	86	83	82	0	0	3	0	0	0	0
52	1,781	106	83	82	0	12	3	8	0	0	0
53	2,069	114	83	82	0	12	6	11	2	0	2
54	2,413	172	142	137	0	11	5	12	2	0	2
55	2,689	164	122	120	0	21	4	15	2	0	2
56	2,331	141	108	106	0	12	4	15	2	0	2
57	2,940	144	116	113	0	7	3	13	5	1	4
58	2,924	134	108	106	0	5	3	13	5	1	4
59	2,894	162	138	136	0	3	3	12	6	2	4
60	3,014	174	147	144	0	3	4	12	8	3	5
61	2,946	173	144	140	1	3	4	12	9	3	6
62	2,909	166	138	134	1	3	4	12	8	2	6
63	2,853	135	107	104	0	1	4	13	10	2	8
H元	2,323	120	93	91	0	0	4	13	10	2	8

表2 年次別、地区別タイ類養殖生産量の推移

(単位：ト)

年	全 国	県	北 薩		甌 島	鹿児島	南 薩	大 隅	奄 美	奄 美	
			地 区	東 町						地 区	地 区
S45	570	4	4	4	—	—	—	—	—	—	—
46	1,116	8	8	8	—	—	—	—	—	—	—
47	1,455	27	27	27	—	—	—	—	—	—	—
48	2,875	59	59	59	—	—	—	—	—	—	—
49	3,503	100	100	100	—	—	—	—	—	—	—
50	3,503	160	159	159	—	1	—	—	—	—	—
51	6,638	192	134	131	—	0	58	—	—	—	—
52	8,245	214	173	172	—	9	31	1	—	—	—
53	11,315	270	222	213	—	4	6	8	30	—	30
54	12,492	430	256	245	—	96	24	5	49	—	49
55	14,973	623	455	442	—	36	20	39	73	—	73
56	18,243	878	313	311	—	35	68	105	357	—	357
57	20,648	1,505	639	630	—	10	188	104	564	—	564
58	25,304	1,175	307	283	—	17	33	75	743	0	743
59	26,282	1,411	357	332	—	5	58	152	839	—	839
60	28,669	1,446	158	140	—	10	86	6	1,186	51	1,135
61	33,978	2,374	452	431	82	0	45	149	2,146	522	1,624
62	38,198	3,085	159	139	85	2	143	78	2,618	408	2,210
63	45,454	3,762	256	236	—	3	125	115	3,263	839	2,424
H元	46,162	3,575	236	213	—	—	161	71	3,107	1,477	1,630

表3 年次別，地区別1経営体当たりタイ類養殖生産量の推移

(単位：t/軒)

年	全国	県	北薩地区		甌島地区	鹿児島湾地区	南薩地区	大隅地区	奄美地区	宇検村	瀬戸内町
			東町								
S45	2.79	0.40	0.40	0.40	—	—	—	—	—	—	—
46	4.01	0.80	0.80	0.80	—	—	—	—	—	—	—
47	2.75	1.93	1.93	1.93	—	—	—	—	—	—	—
48	3.86	3.47	3.47	3.47	—	—	—	—	—	—	—
49	3.55	1.15	1.15	1.15	—	—	—	—	—	—	—
50	18.24	1.88	1.92	1.94	—	1.00	0.00	—	—	—	—
51	4.64	2.23	1.61	1.60	—	—	19.33	—	—	—	—
52	4.63	2.02	2.08	2.10	—	0.75	10.33	0.13	—	—	—
53	5.47	2.37	2.67	2.60	—	0.33	1.00	0.73	15.00	—	15.00
54	5.18	2.50	1.80	1.79	—	8.73	4.80	0.42	24.50	—	24.50
55	5.57	3.80	3.73	3.68	—	1.71	5.00	2.60	36.50	—	36.50
56	6.44	6.23	2.90	2.93	—	2.92	17.00	7.00	178.50	—	178.50
57	7.02	10.45	5.51	5.58	—	1.43	62.67	8.00	112.80	0.00	141.00
58	8.65	8.77	2.84	2.67	—	3.40	11.00	5.77	148.60	0.00	185.75
59	9.08	8.71	2.59	2.44	—	1.67	19.33	12.67	139.83	0.00	209.75
60	9.51	8.31	1.07	0.97	—	3.33	21.50	0.50	148.25	17.00	227.00
61	11.53	16.61	3.14	3.08	82.00	0.00	11.25	12.42	238.44	174.00	270.67
62	13.13	18.58	1.15	1.04	85.00	0.67	35.75	6.50	327.25	204.00	368.33
63	15.93	27.87	2.39	2.27	—	3.00	31.25	8.85	326.30	419.50	303.00
H元	16.35	29.80	2.54	2.34	—	—	40.25	5.46	310.70	738.50	203.75

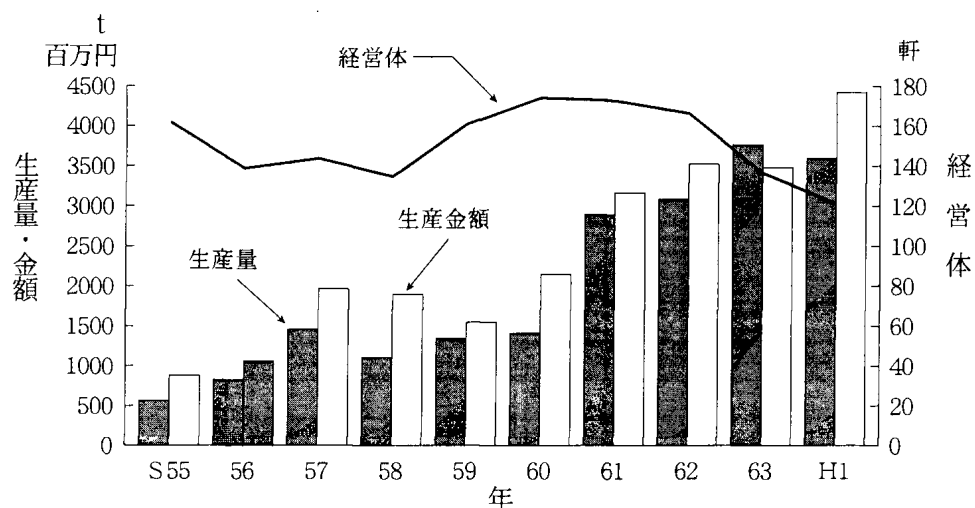


図1. 鹿児島県マダイ養殖の推移