

# トルコ黒海水域増養殖開発計画 事前調査団報告書

平成 8 年 4 月

JICA LIBRARY  
J 1132160(1)

国際協力事業団

トルコ黒海水域増養殖開発計画 事前調査団報告書

JICA  
314  
896  
FDI  
LIBRARY

林水産  
JR  
96-020



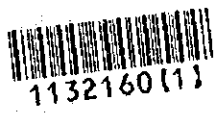




トルコ黒海水域増養殖開発計画  
事前調査団報告書

平成 8 年 4 月

国際協力事業団



1132160(1)

## 序文

日本国政府は、トルコ共和国政府からの技術協力の要請に基づき、同国の黒海水域増養殖開発計画にかかわる事前調査を行うことを決定しました。

これを受け、国際協力事業団は、平成7年度1月13日から同年度1月27日まで、水産庁海外漁業部国際課海外漁業協力室長石原英司氏を団長とする事前調査団を同国に派遣しました。調査団はトルコ共和国政府関係者や派遣専門家と協議を行うとともに、計画実施予定地の調査や関連資料収集等を行いました。そして帰国後、国内作業を経て、調査結果を本報告書に取りまとめました。

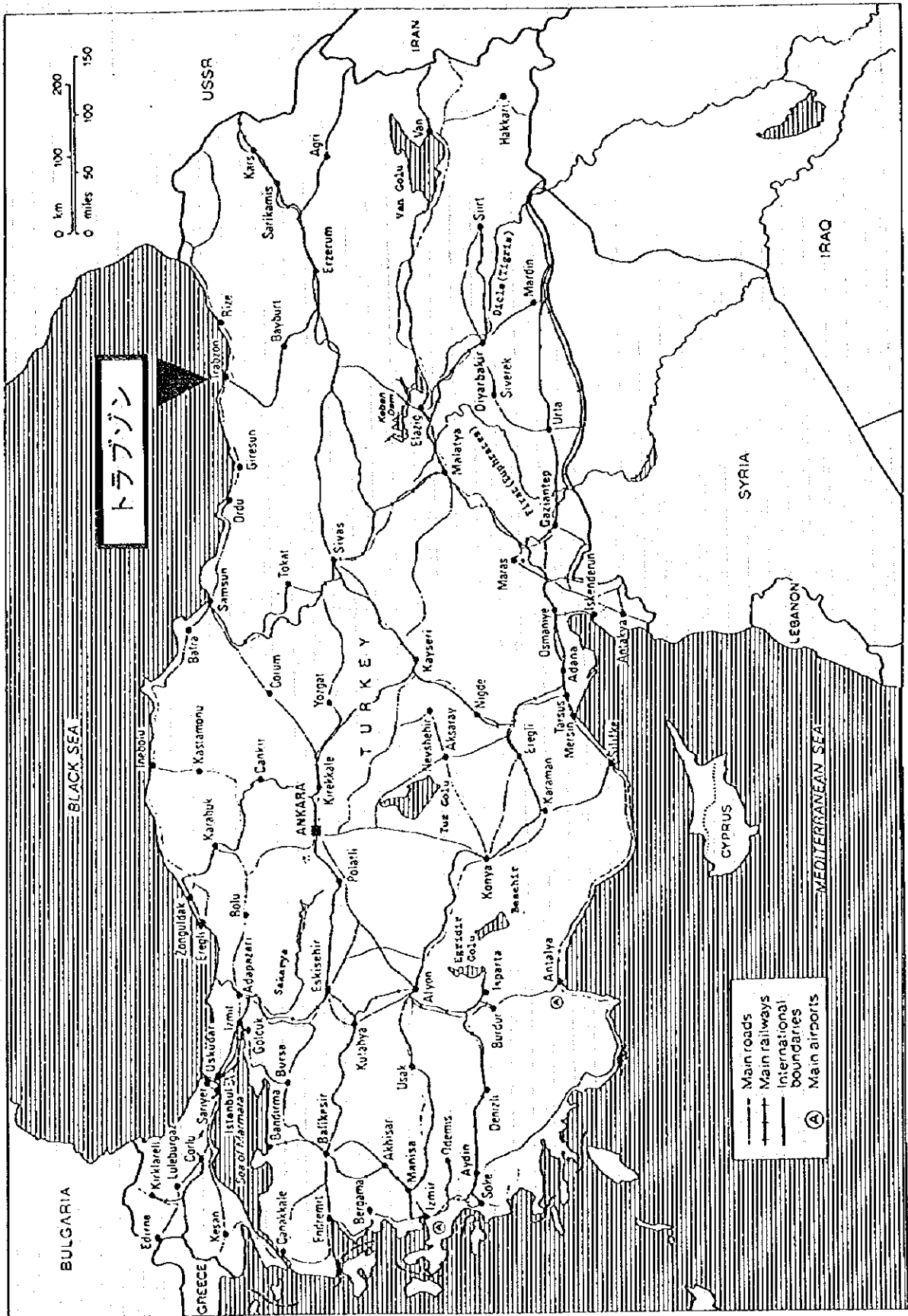
この報告書が、本計画の推進に役立つとともに、今後この計画が実現し、両国の友好・親善の一層の発展に寄与する事を期待いたします。

終わりにこの調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心からの感謝の意を表します。

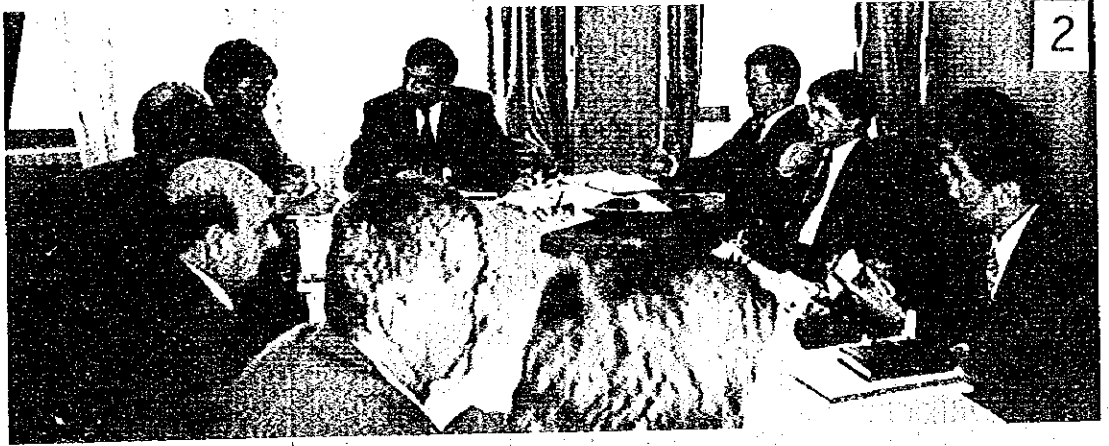
平成8年4月

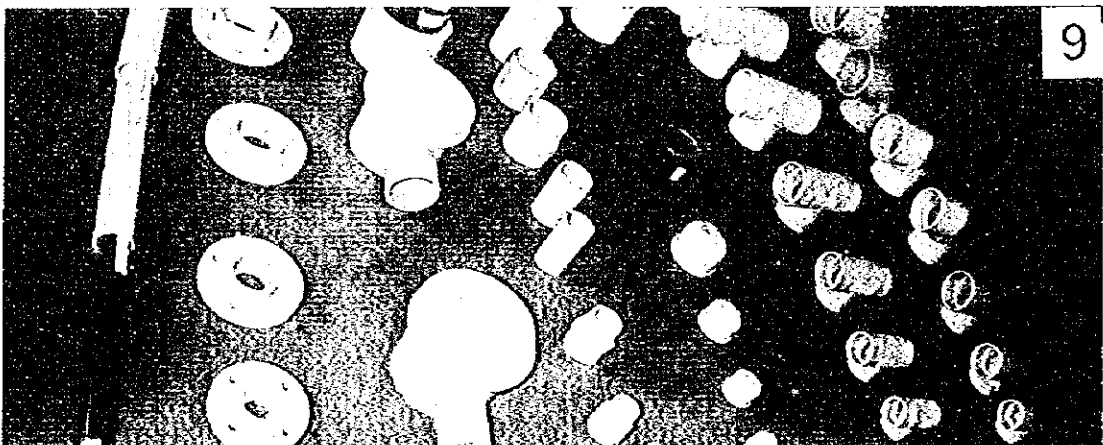
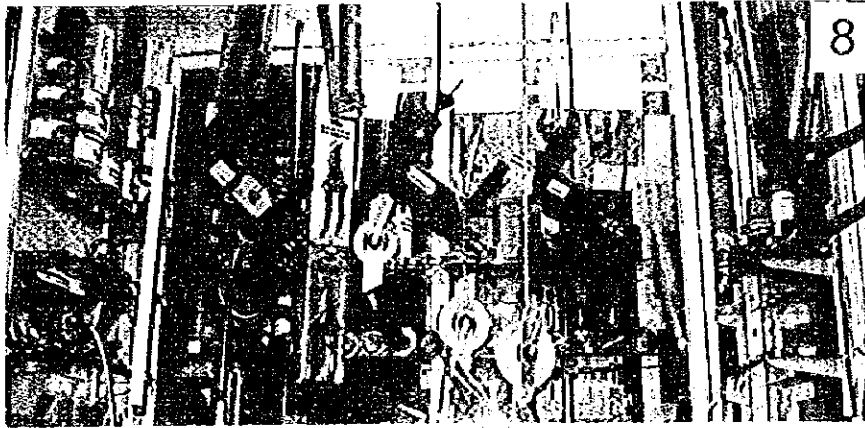
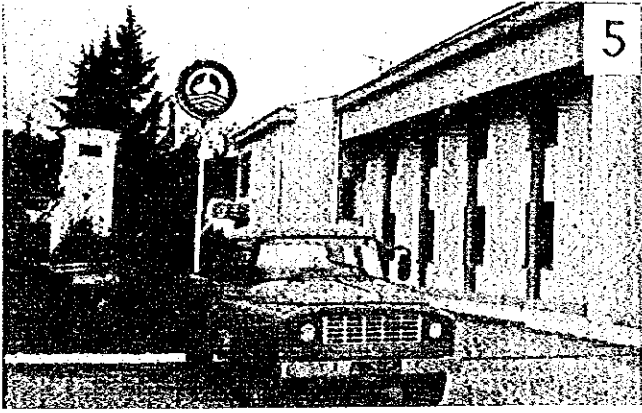
国際協力事業団  
理事 亀若 誠

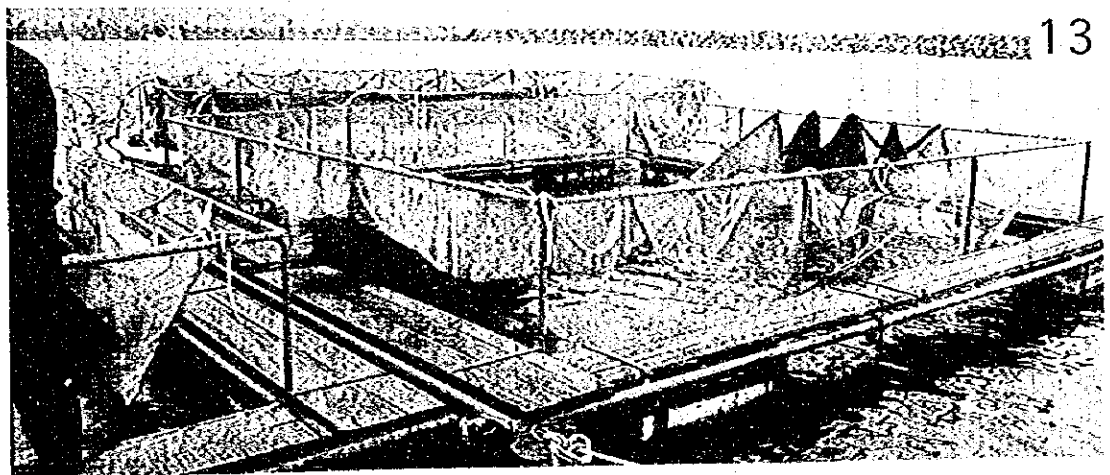
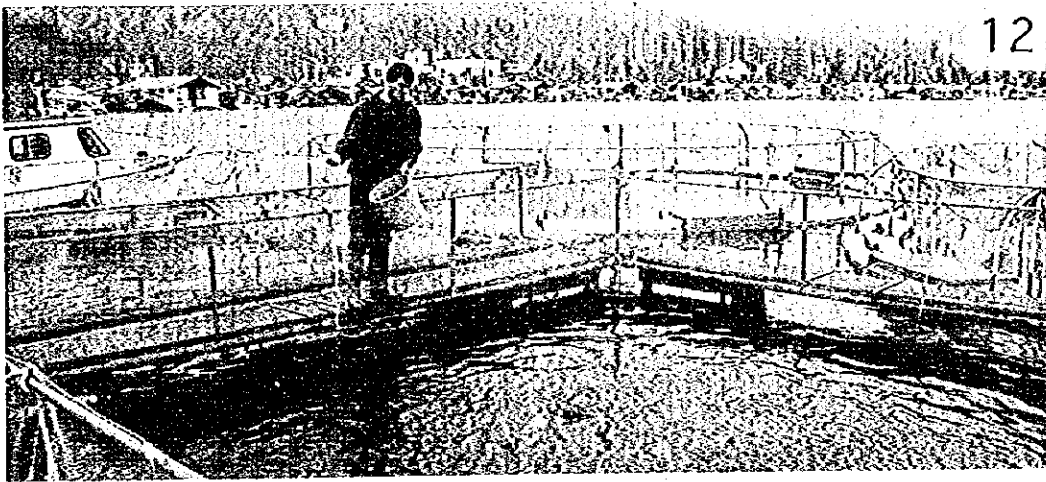
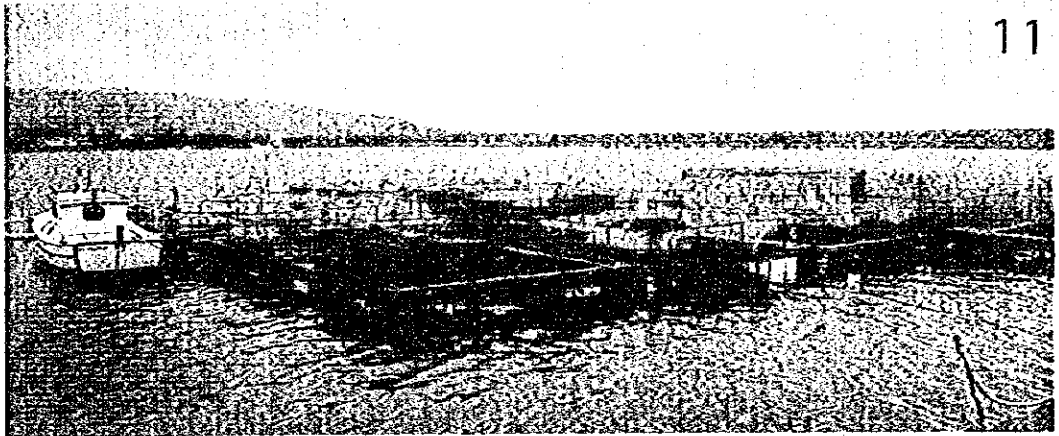
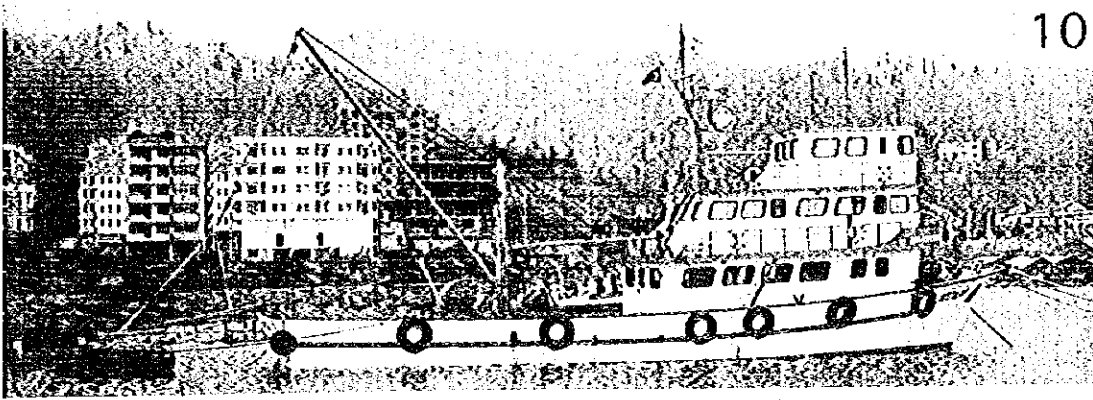
# トルコ

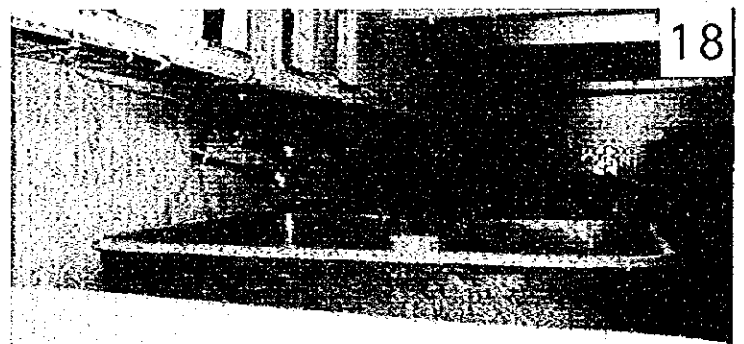
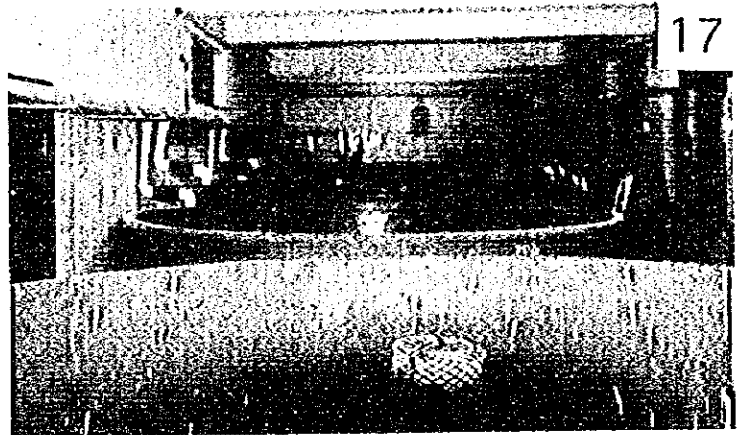
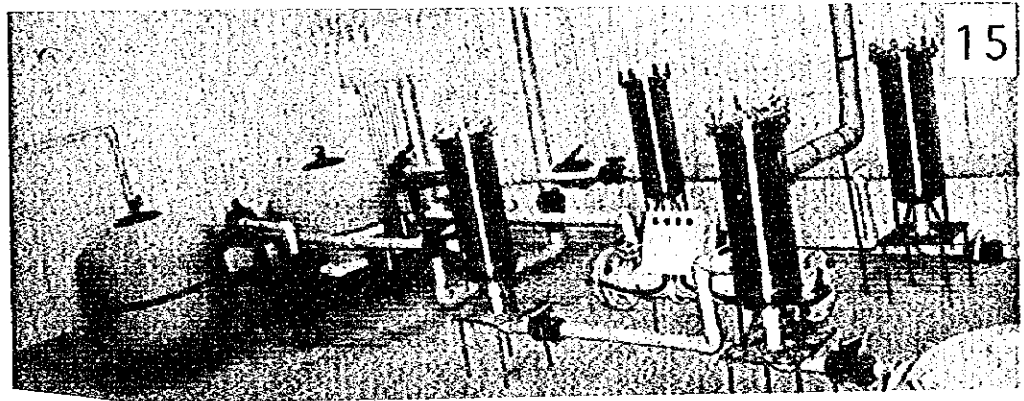
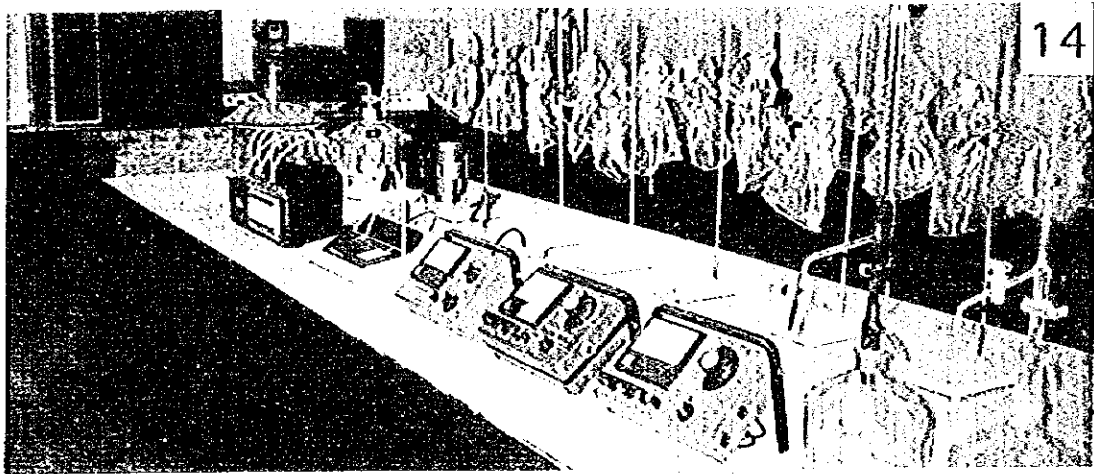


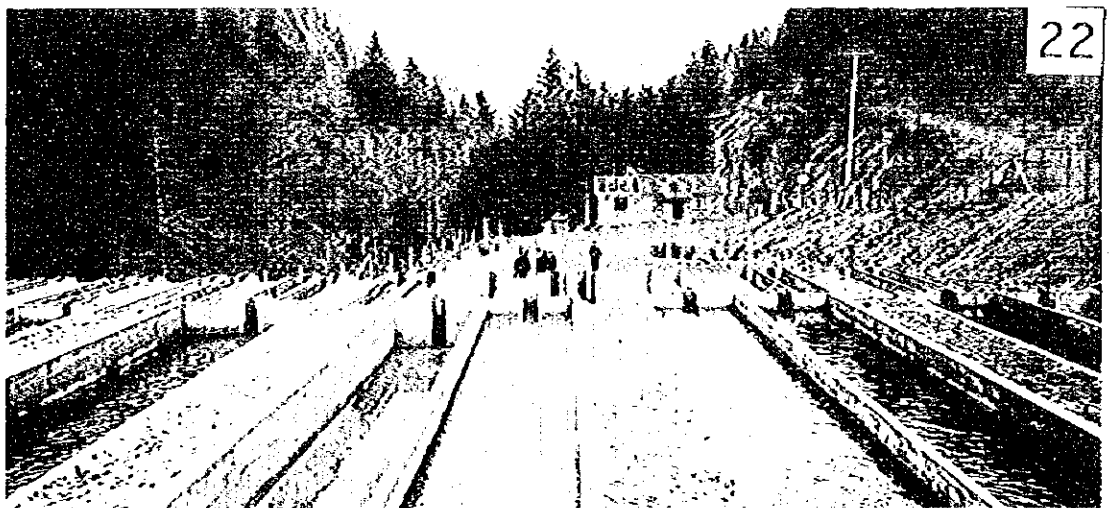
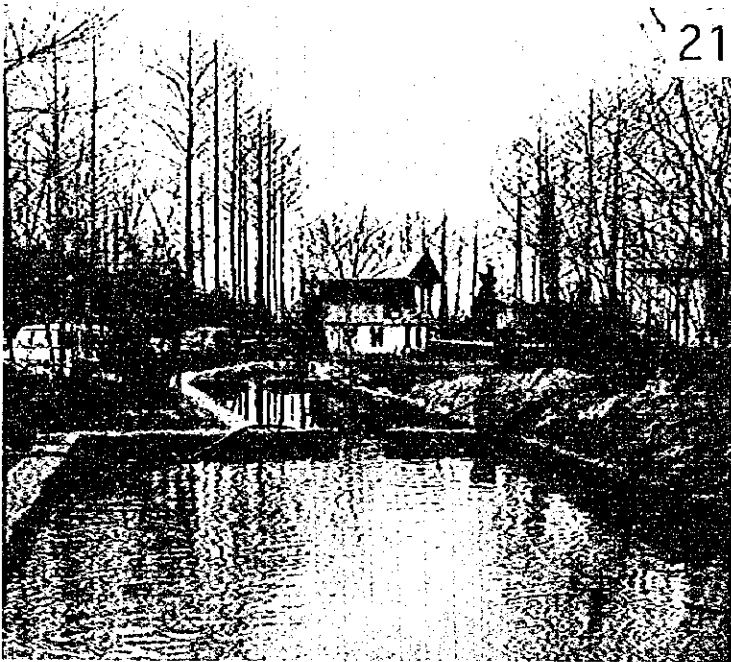
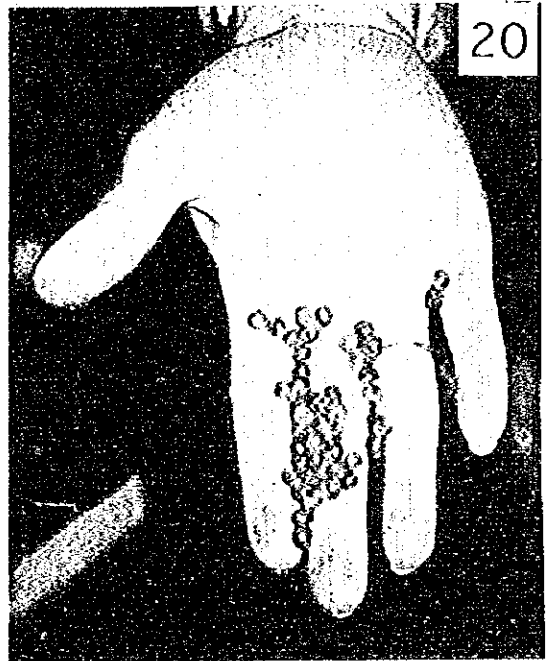








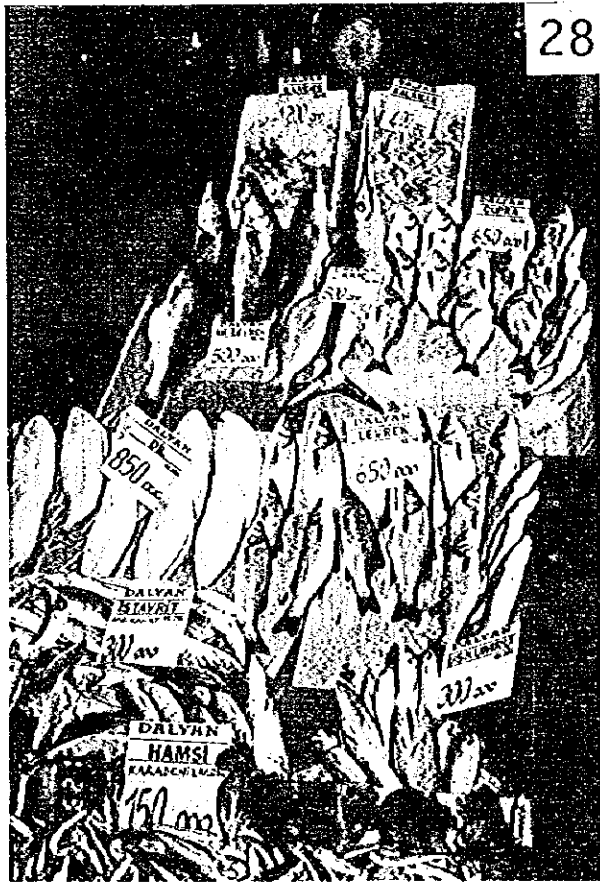








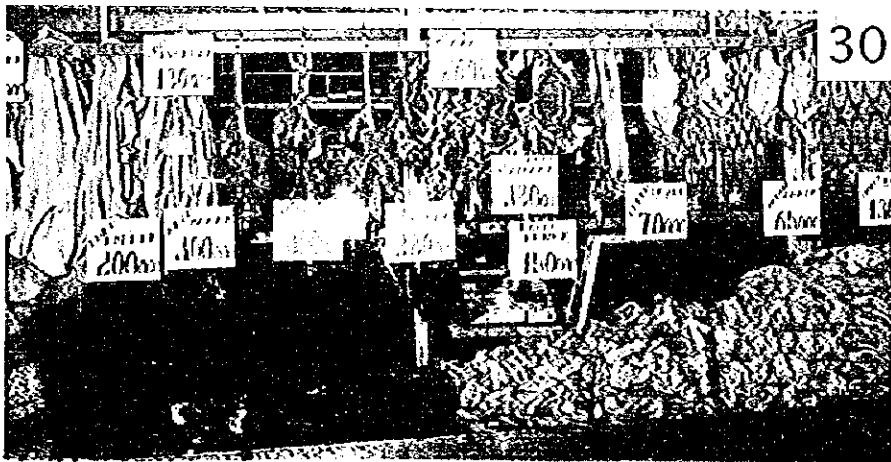
27



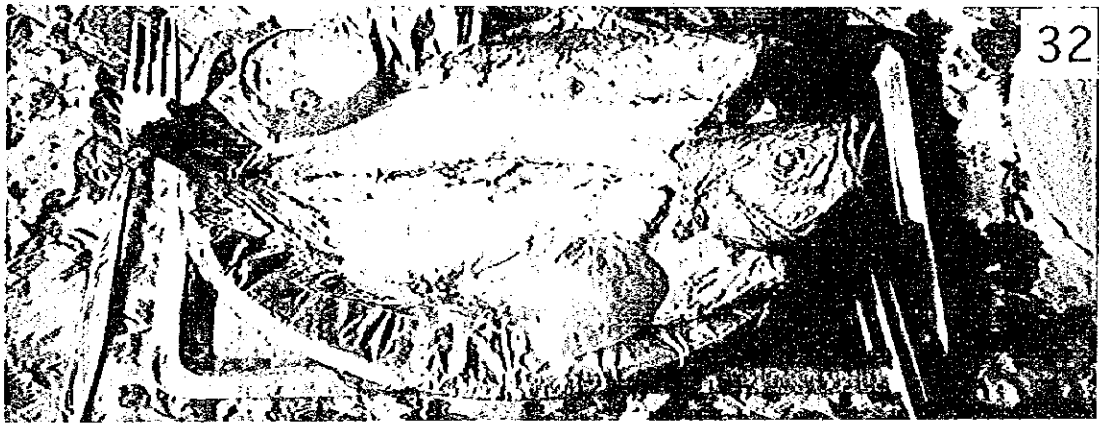
28



29



30





## 写真説明

1. 総理府国家計画庁長官表敬および意見交換。中央が長官のMr. Bahattin Gulgor
2. トラブゾン水産研究所での会議。中央が所長のMr. Yilmaz Bekiroglu
3. トラブゾン県知事表敬。中央石原団長の左がトラブゾン県知事
4. トラブゾン水産研究所のサケ・マス孵化場予定地視察
5. トラブゾン水産研究所本館前の寄宿施設
6. トラブゾン水産研究所での養殖研修コース
7. トラブゾン市街と黒海
8. アンカラ市内の工具店。孵化場施設充実のための工具類が入手可能
9. トラブゾンで入手可能なPVCパイプ類
10. トラブゾン水産研究所の調査船
11. トラブゾン水産研究所の網生簀養殖場
12. 同養殖場でマスに給餌する研究所職員
13. 同養殖場の網生簀。小割が頑丈でなく、フロートも小さいという構造上の問題がある。
14. トラブゾン水産研究所の水質検査機器
15. トラブゾン水産研究所で建設中の孵化場施設の濾過槽(人口種苗生産には改造が必要)
16. トラブゾン水産研究所の薬品倉庫。薬品責任者がいて管理している。
17. トラブゾン水産研究所で建設中の飼育水槽
18. トラブゾン水産研究所で建設中の飼育水槽
19. Suleymanagaoglu Fish Farm の水源となっているチャーリアン川の上流
20. Suleymanagaoglu Fish Farm の養殖池
21. Suleymanagaoglu Fish Farm 孵化場のマスの発眼卵
22. Altindere 川の Forestry Ministry マス類養殖場
23. トラブゾンの水産卸売市場。入荷、出荷にはトラックが使われている。
24. トラブゾン水産卸売市場の競りの様子

25. トラブゾン水産卸売市場の競りの様子
26. トラブゾン水産卸売市場で売られていた養殖ニジマス。ほとんどの魚の鰓蓋に奇形が見られた。
27. アンカラ市内の魚店の店頭
28. アンカラ市内の魚店の店頭
29. アンカラ市内の八百屋の店頭
30. アンカラ市内の肉店の店頭
31. アンカラ市内の海鮮料理店で出された魚の見本。客はこの中から食べる魚を選ぶ。
32. スズキを開いて焼いたもの
33. アルプスイワナの調理の様子。魚の内蔵をきれいに取り除き、洗った後に塩胡椒し、トウモロコシの粉をまぶしてオリーブオイルで揚げる。
34. 調理されたアルプスイワナ

## 目次

序文

地図

写真

1. 事前調査団の派遣	1
1-1. 派遣の経緯と目的	1
1-2. 調査団の構成	2
1-3. 日程表	2
1-4. 主要面談者	3
2. 要約	5
3. 要請の背景	6
4. 開発計画の現状と関連	7
5. 協力分野の現状と問題点	8
5-1. 海域別の漁業生産	8
5-2. 主な漁獲物	10
5-3. 養殖生産の特徴と近年の動向	11
5-4. トルコの魚事情	12
6. 要請の内容	15
6-1. 実施機関	15
6-2. 実施機関設立の経緯	15
6-3. 協力機関	15
6-4. 協力活動内容	15
6-5. 専門家派遣	16

6-6. 研修員受入	16
6-7. 機材供与	16
7. 日本の他の協力との関連	18
8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要	18
9. プロジェクト実施計画	19
9-1. 目的	19
9-2. 実施計画概要	19
10. 相手国のプロジェクト実施体制	20
10-1. 実施機関の組織及び事業概要	20
10-2. 関係機関との組織連携	23
10-3. 予算措置	25
10-4. 建物、施設等	25
10-5. カウンターパートの配置計画	27
11. プロジェクト協力の基本計画	28
11-1. 協力の方針	28
11-2. 協力の範囲	28
12. 提言	30
12-1. 総括	30
12-2. 今後の課題	31

付属資料

(1) ミニッツ (英文)

**THE MINUTES OF THE MEETING BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE REPUBLIC OF TURKEY ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT FOR THE FISH CULTURE AND PROPAGATION DEVELOPMENT IN THE BLACK SEA**

(2) トルコの水産(Turkish Fisheries)

(3) 持ち帰り資料一覧



## 1. 事前調査団の派遣

### 1-1. 派遣の経緯と目的

#### 1-1-1. 経緯

トルコ共和国（以降トルコ）においては水産物が重要な蛋白源として利用されており1988年までは60万～70万トンの漁獲量であったが、総漁獲量の80%以上を占めていた黒海水域の漁獲が減少したため、1990年には38万トンに激減した。このため、人口増加に伴う深刻な水産物の供給不足が懸念されそれに伴う水産物輸入増大による貿易赤字の改善を緊急課題とするトルコ政府は水産物の国内供給力強化及び輸出による外貨獲得を目的とした水産養殖の振興を国家開発計画の最優先事項としている。

以上の経緯から農業村落省は増養殖振興を推進しているが、その発展は養殖技術開発の立ち後れや水産技術者の不足によって阻まれており、トルコ政府は卓越した水産増養殖技術を有する我が国にプロジェクト方式技術協力を要請越した。

要請内容は、黒海ターボット（カレイ）の種苗生産及び養殖技術開発、黒海における網生簀式サーモン（大西洋サケ）及びニジマスの養殖技術開発、現地産マス及びチョウザメの増殖技術開発、魚病の診断及び治療、ターボット、サーモン及びニジマス用人工飼料の開発、及び技術者の養成である。

#### 1-1-2. 目的

- (1) 本件の要請に係る背景、要請内容を詳細且つ的確に把握し、プロジェクトの国家開発計画上の位置づけ、相手国側の当該プロジェクトに対する実施体制等を明確にしてプロジェクト協力の可能性を確認する。
- (2) 我が国がプロジェクト方式技術協力を実施する際の実施基本方針及び実施計画案を双方で協議し、内容をM/M (Minutes of the Meeting)として記録する。また、プロジェクトの実施に関し、必要に応じて提言を行う。

## 1-2. 調査団の構成

団長／総括：石原 英司（水産庁海外漁業部国際課海外漁業協力室長）

団員／魚類養殖：藤瀬 雅秀（北海道さけ・ますふ化場技術開発課生産効率係長）

団員／養殖環境：中川 亨（日本栽培漁業協会厚岸事業場）

団員／社会調査：瀬尾 重治（アイ・シー・ネット株式会社）

団員／業務調整：比嘉 勇也（国際協力事業団水産業技術協力課）

## 1-3. 日程表

日順	日付	行程	調査内容
1	1/13 (土)	東京 → フランクフルト	移動
2	14 (日)	フランクフルト → アンカラ	移動
3	15 (月)		大使館表敬、JICA事務所打合わせ 国家計画庁にてトルコ側関係者と協議
4	16 (火)		農業村落省にてトルコ側関係者と協議
5	17 (水)	アンカラ → トラブゾン	移動、同行したトルコ側関係者と協議
6	18 (木)		トラブゾン水産研究所視察、トルコ側関係者と協議
7	19 (金)		関連施設視察、トルコ側関係者と協議
8	20 (土)		関連施設視察、トルコ側関係者と協議
9	21 (日)	トラブゾン → イスタンブール	移動
10	22 (月)	イスタンブール → アンカラ	GEF表敬情報収集・移動
11	23 (火)		農業村落省にてトルコ側関係者と協議
12	24 (水)		農業村落省にてMM署名 大使館・JICA事務所への報告
13	25 (木)	アンカラ → フランクフルト	移動
14	26 (金)	フランクフルト →	移動
15	27 (土)	→ 東京	移動



#### 1-4. 主要面談者

##### 国家計画庁 (State Planning Organization)

Bhattin Gulgor / Director General, General Directorate of Social Sectors and Coordination

Svenki Emin Kahyagil / Director General, General Directorate of Economic Planning and Coordination

##### 農業村落省 (Ministry of Agriculture and Rural Affairs)

Ali Eryilmaz / General Director, General Directorate of Agricultural Production and Development

Adnan Gültek / Assistant General Director, General Directorate of Agricultural Production and Development

Muzaffer Bumin / Head of Environment and Protection Department

Mustafa Çetiner / Section Director, Fish Production Department

Elif Devil / Fish Production Department

##### トラブゾン水産研究所 (Trabzon Fisheries Research Institute)

Yilmaz Bekiroglu / Director

Yusuf Kayikiçi / Assistant Director

Mustafa Zengi / Biologist (sea-going trout)

Ilyas Tarak / Biologist (sea-going trout)

Hassan Okur / Biologist (sea-going trout)

Yilmaz Sekiroglu / Biologist (turbot)

Adnan Erteken / Biologist (turbot)

Yilmaz Çiftçi / Biologist (turbot)

Cennet Üstündag / Biologist (turbot)

##### GEF 黒海環境保全プログラム (Black Sea Environmental Programm) 事務所

Laurence D. Mee / Programme Coordinating Unit

安田智英 / Fisheries Officer, Black Sea Environmental Programme

在トルコ日本国大使館

都甲 岳洋／在トルコ日本国特命全権大使

平岡 邁／在トルコ日本国大使館参事官

三木 秀一／在トルコ日本国大使館一等書記官

JICAトルコ事務所

佐々木 直義／所長

富田 明子／担当職員

## 2. 要約

1994年5月トルコ共和国政府は、黒海水域の水産物増養殖振興を目的としたプロジェクト方式技術協力を我が国に要請越した。要請内容は、黒海ターボット（カレイ）の種苗生産及び養殖技術開発、黒海における網生簀式サーモン（大西洋サケ）及びニジマスの養殖技術開発、現地産マス及びチョウザメの増殖技術開発、魚病の診断及び治療、ターボット、サーモン及びニジマス用人工飼料の開発、及び技術者の養成である。

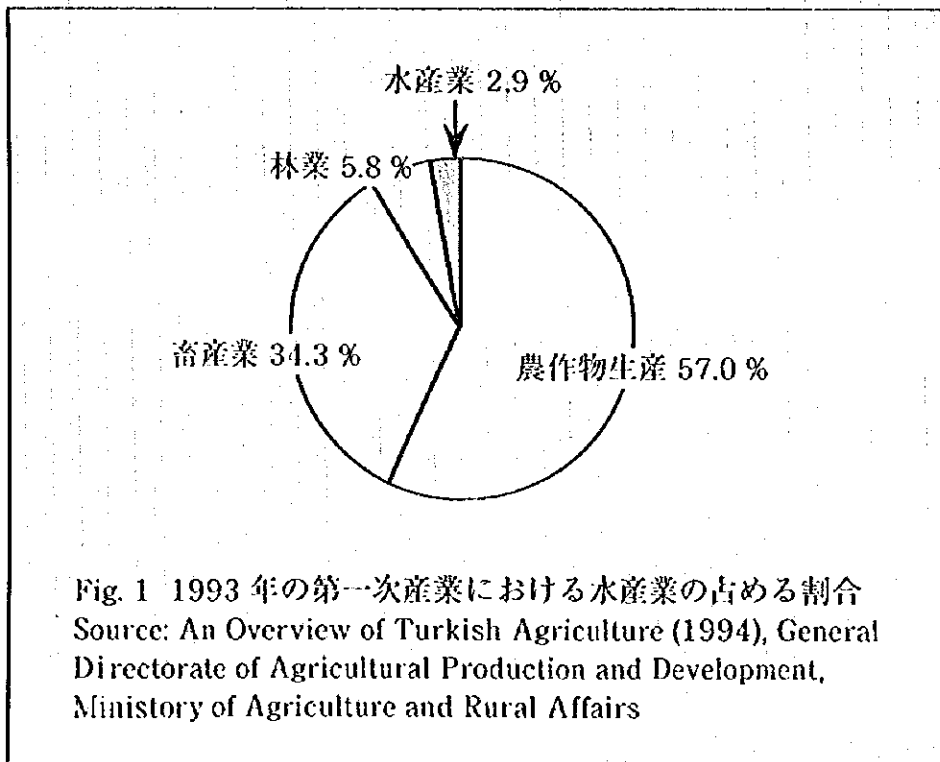
上記要請を受け、我が国は1995年1月13日から15日間に亘り事前調査団を派遣し要請の背景、相手国側実施体制等を調査するとともに、協力内容について双方で協議を行った。その結果、本プロジェクトは実施可能と判断し、実施する際の実施基本方針及び実施計画案をMMに取りまとめ、1月24日に署名を取り交わした。

### 3. 要請の背景

トルコは国土の北側を黒海、西側をマルマラ海、エーゲ海、そして南側を地中海に囲まれその海岸線は 8,333 km に達し、地形上海水面の水産業開発に大きな可能性を持っている。中でも黒海は高い生産力を有しており浮魚資源が豊富である。また、国土のほとんどを山岳地帯が占め、200の天然湖、679の天然池、114のダム湖、175,000 kmにも及ぶ河川を有し、内水面積は 130 万 ha におよび淡水魚資源も豊富である。これらのことから、海水面、内水面の双方から水産養殖発展の可能性は極めて大きいと言える。

トルコの第一次産業は、農作物生産、畜産業、林業、水産業に大きく分けることができ、1993年のGNPに占める割合は16.2%である。しかしながら、1990年の農業村落省の統計では、第一次産業に従事する約12百万人の労働者の内、水産業に従事する労働者はわずかに5.1万人で、国民の0.14%、第一次産業労働者の0.4%にしか過ぎない。この第一次産業生産の中で水産業が占める割合は2.9%にしか過ぎないが (Fig. 1)、トルコ政府は下記の4つの観点から水産業開発を第6次、第7次経済5ヵ年計画に盛り込んでいる。

- (1) 国民への栄養源の供給
- (2) 雇用機会の増進
- (3) 他産業からの資機材の導入による産業振興
- (4) 水産物の輸出による外貨獲得



#### 4. 開発計画の現状と関連

トルコ政府は、第6次経済5カ年計画（1991年～1995年）で水産分野の開発目標を下記のとおり定めた。

- (1) 水産物生産量の増加目標を年 7.7 % とする。
- (2) 国内消費増加目標 7.5 %、輸出増加目標 12 %、輸入増加目標 3.5 % とする。
- (3) 国民一人当たりの水産物消費量を開発計画期間中に 7.6 kg から 16.2 kg に増加させる。

これらの成果については、未だ統計はまとめられていないが、トルコ政府は第7次経済5カ年計画（1996年～2000年）でも引き続き、水産業の振興を政策課題に掲げている。特に海洋漁業の近代化、養殖及び資源の管理・保全に重点を置いている。これらの中でも養殖業の開発を重視しており、民間部門および外国資本の投資促進のため、技術的、経済的な優遇措置を講じている。また、引き続き漁業者の避難施設等インフラ投資も重点的に実施される予定である。一方、研究分野では、養殖、リモートセンシングによる漁場情報の提供に関する研究等が継続中である。

## 5. 協力分野の現状と問題点

### 5-1. 海域別の漁業生産

トルコの三方を取り囲んだ黒海、マルマラ海、エーゲ海、地中海は、それぞれ生物学的、水質化学的、地理的、産業的に違った特徴を持っている。それぞれの海域の年ごとの漁業生産量を Table. 1 に示す。

Table. 1 トルコの海域ごとの漁業生産量 (単位：トン)

海 域	1990	1991	1992	1993	1994
黒 海	199,830	182,656	231,715	302,939	358,018
マルマラ海	42,064	38,505	36,630	47,733	39,820
エーゲ海	31,731	43,940	55,801	60,162	58,110
地中海	23,498	24,945	41,914	42,289	35,387
合 計	297,123	290,046	366,060	453,123	491,335

Source: 本調査で得られた農業村落省からの資料

#### (1) 黒海

トルコ、グルジア共和国、ロシア連邦、ウクライナ共和国、ルーマニア、ブルガリアに囲まれた公海である。したがって、環境管理、資源管理はこれらの国々の同意のもと行われなければならない。トルコにとっては全体の漁獲生産量の80%以上が黒海域から水揚げされるため、水産業上最も重要な海域である。

#### (2) マルマラ海

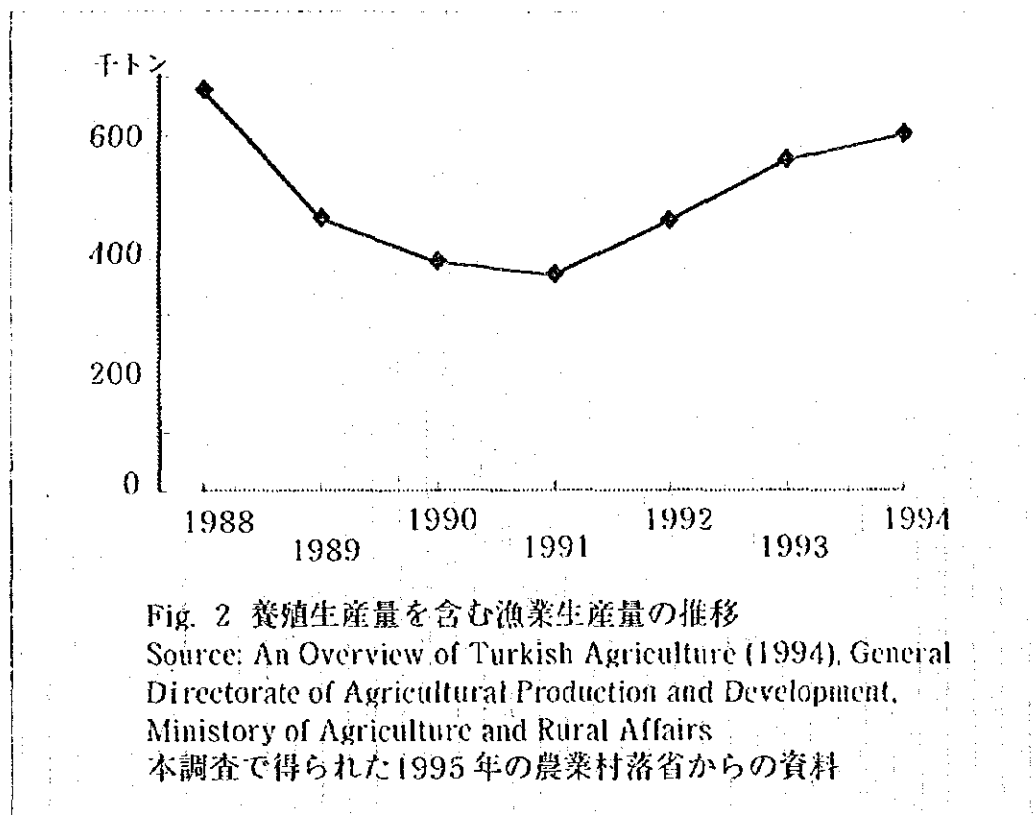
海域的に最も狭いが、底層魚、表層魚ともに資源が豊富で、また、イスタンブールという大消費地にも恵まれている。

#### (3) エーゲ海及び地中海

全体の漁獲量は少ないが、各地に観光名所があり観光業に絡めた養殖開発が民間企業を中心に繰り広げられている。

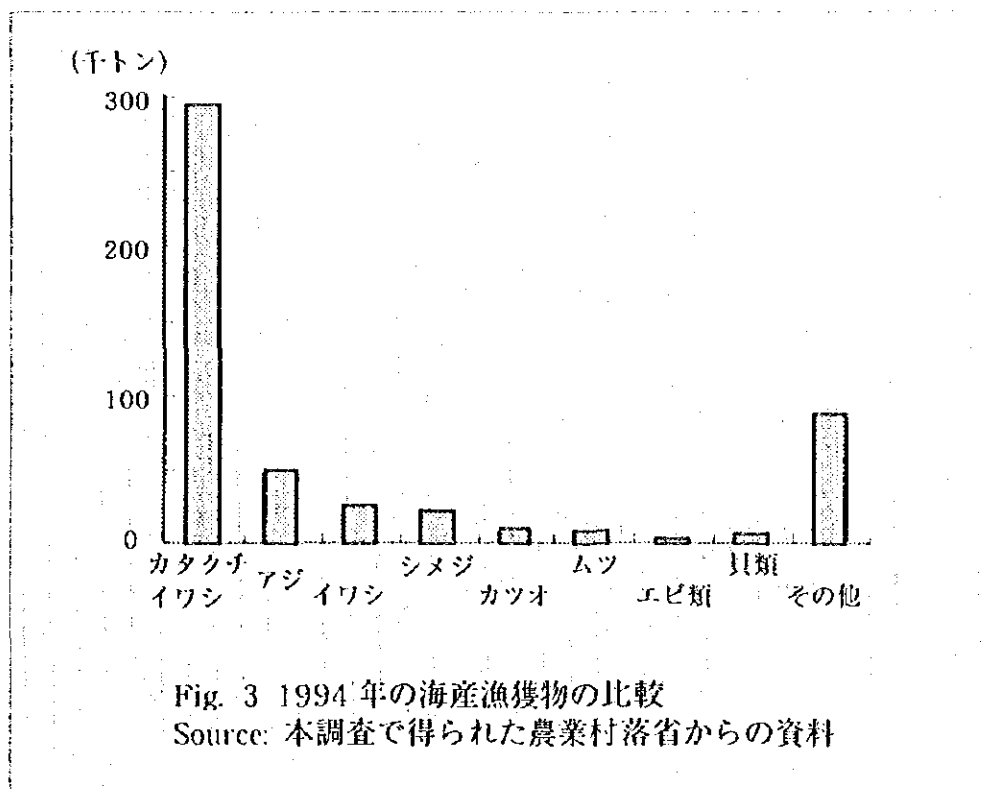
養殖生産を含めた1994年の漁業生産量は601,104トンで、ここ数年間は増加傾向にあるが、1988年の676,004トンをピークに1991年には364,661トンまで落ち込んでいる (Fig 2)。トルコ政府は、黒海の水質汚染と乱獲を懸念しているが、詳しい調査結果は出されていない。

養殖生産を含めたこれまでのトルコの水産業の発展は民間企業を中心に進められてきており、今後、水産業のより一層の発展のため新技術、調査/研究等、政府水産局が主導する水産開発が切に望まれている。



## 5-2. 主な漁獲物

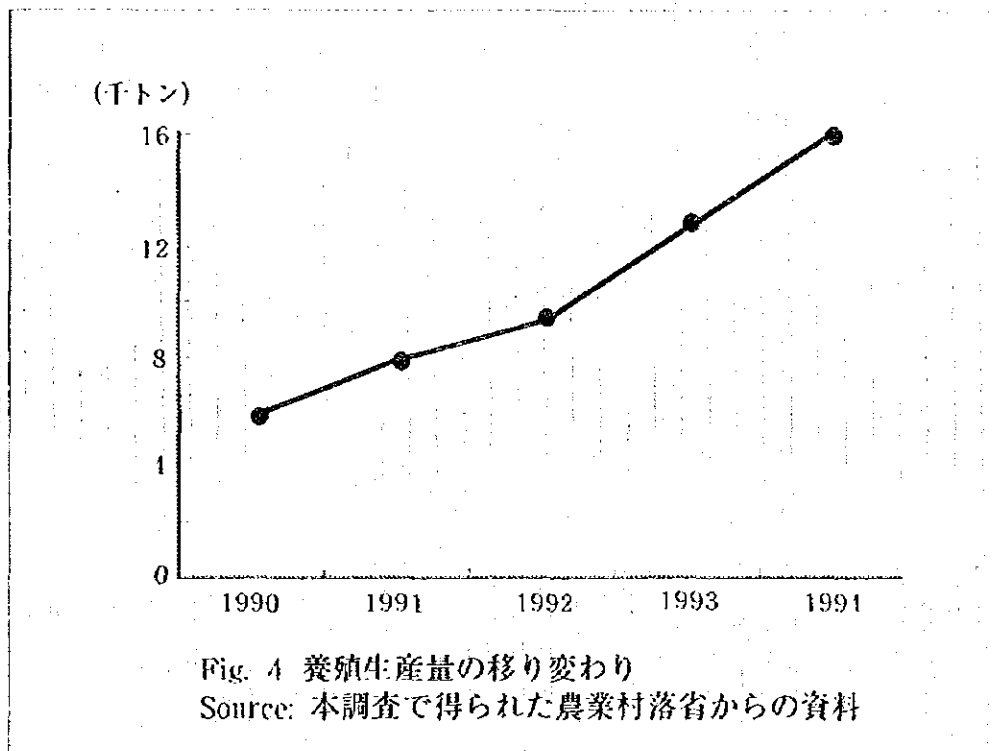
トルコの水産生産物の80%が海からの漁獲によるものである。これらの漁獲物の多くは種に若干の違いはあるが、日本の漁獲物とよく似たものが多い。1994年の農業村落省の統計では海産漁獲物の60%がカタクチイワシ (Anchovy) で、他の魚種に比べて突出した漁獲量を誇っている (Fig 2)。漁獲量は、アジ (Horse mackerel)、イワシ (Sardine)、シメジ (Red mullet)、カツオ (Bonito)、ムツ (Bluefish) と続く。本調査においてこれらの魚は、アンカラ、トラブゾン、イスタンブールのどこの市場でも見ることができた。

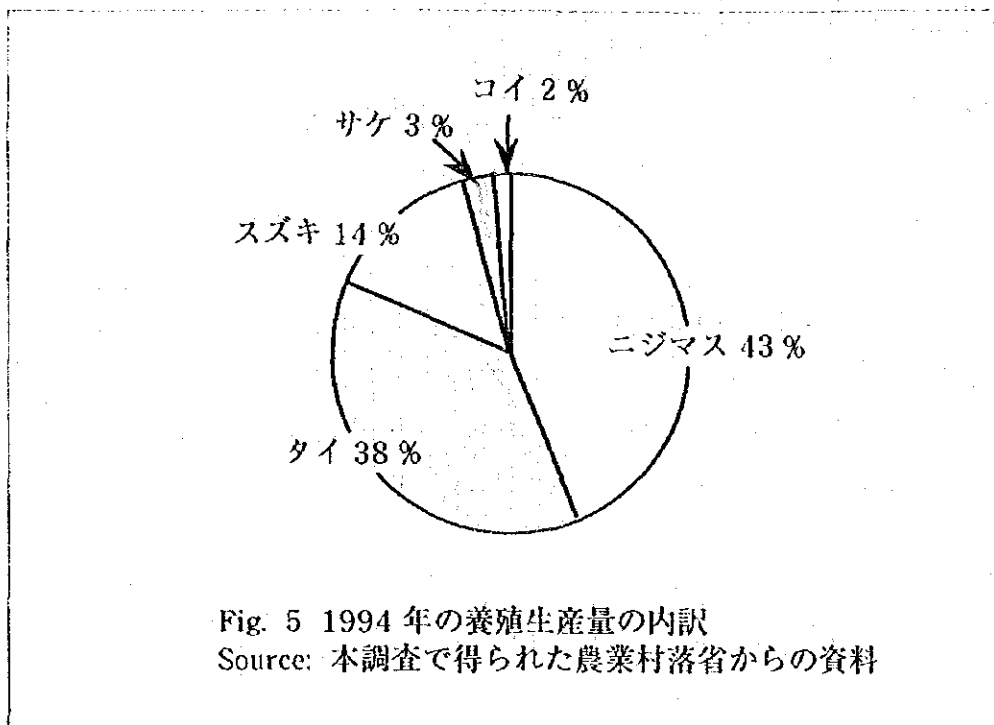




### 5-3. 養殖生産の特徴と近年の動向

1994年のトルコの養殖総生産量は15,998トンであり、1986年の3,000トンに比べ5倍以上に増加している。1990～1994年の養殖生産量の伸びを Fig. 4 に示す。1994年の農業村落省の統計ではニジマス、タイ類の生産がもっとも多く、スズキ、サケ、そして淡水魚のコイと続いている (Fig. 5)。しかしながら、その絶対量は不十分であり、黒海ターボット、チョウザメ等の新魚種の開発と各種魚種の人工種苗生産の技術開発が望まれている。農業村落省は黒海とマルマラ海の供給能力の悪化、トルコの人口増加を勘案し、2000年には約10万トンの魚類の供給不足を予測しており、この不足分のうち、約3万トンを水産養殖によって補うという目標を持っている。なお、近年、トルコ政府の民間部門に対するインセンティブにより、ノルウェー、デンマーク、ドイツの会社とトルコ企業が合弁企業を作り、養殖の投資プロジェクトを実施している。それらはサケ養殖 (黒海)、エビ養殖 (地中海)、ヘダイ、スズキ (エーゲ海) 等である。





トルコの現在の重要養殖魚としては、淡水養殖魚の中ではニジマス *Onchorhynchus mykiss*、コイ *Cyprinus carpio* が、そして海水魚の中ではタイ *Sparus aurata* とスズキ *Dicentrarchus labrax* がある。黒海ターボット *Psetta maxima macotica* とチョウザメ Sturgeon の養殖技術（人工種苗生産技術）はまだ確立されていない。

#### 5-4. トルコの魚事情

##### 5-4-1 アンカラ庶民の魚の食生活

(1) アンカラの庶民の魚の購入は、多くの魚屋が軒を並べている市場（Ulus Hal と Lagos Hal が一般的）が一般的である。スーパーでも魚は売っているが、量、種ともに少なくまた値段も高いので、庶民は市場に足を運ぶ。魚屋で購入した魚は魚屋にチップを払ってさばいてもらう。さばきかたは料理方法によって違う。

(2) 夏期は禁漁期となるので、5～9月にはアンカラの魚屋にはほとんど魚が並ばない。この間、魚屋は八百屋などに商売変えし、魚の商売は店内の奥にある冷蔵庫でおとくいさんのみに養殖のニジマスを販売する程度になる。魚が多く出回るのは10月以降で、アンカ

ラの魚事情は12～1月にかけてがもっとも安定する。

(3) 店頭でカタクチイワシなどの小魚は、鮮度の良さを強調するために鰓蓋をひっくり返して展示している(写真参照)。全体的に鮮度の保持はよく、刺身で食べれそうな魚が多くある(実際、調査団でカタクチイワシを購入し、団長はじめ調査団員が刺身で食してみたが鮮度、味ともによかった)。

(4) 人気魚種は Mercan というタイ、ならびに日本でもおなじみのカタクチイワシ、スズキ、シメジ、シタピラメ等である。本プロジェクトの対象魚種である黒海ターボットも人気魚種のひとつであるが、カタクチイワシに比べて10倍前後の価格のため、庶民の口にはなかなか入らないとのことである(4.2主要魚種の価格参照)。イカ、エビ類は漁獲量が少ないために店頭にはあまりならない。このため、歴史的にトルコの人々はイカ、エビを食べる機会が少なく、その料理方法も少ない。

(5) 一般的にトルコでの家庭料理は肉料理のほうが魚料理よりも圧倒的に多い。また、魚料理は昼食よりも夕食に食べるのが普通である。今回の聞き取り調査では、家では魚料理はあまり食べないという人たちが以外に多く、魚料理は週のうち1回程度が多かった。この理由として、

・魚は一般に1匹売りが普通で切り売りはほとんどない(日本のスーパーの魚売り場のようなパック入りの切り売りはない)。このため大きな魚は一般の家庭ではパーティーなどのとき以外は購入できない。また、カタクチイワシなどの小魚も最低キロ単位(交渉によって半キロ単位)でしか購入できない。肉料理であれば1キロの肉を買えば冷蔵庫に保存し、何日でも食べることができるが、魚は1回で料理してしまわなければならない。

・トルコの人達は魚の生臭さを異常に嫌うので、魚料理を食べること自体好きなのだけでも、魚料理の生臭さのためもある。家庭での料理は肉料理がおのずと多くなるようである。

(6) 魚料理はトルコ料理のコースの一部である。魚料理には緑色野菜を必ず添える。

(7) ニジマスなどの淡水魚は山岳地にドライブや旅行に出かけたときに、山のレストラン等で食べることが多い。

(8) 時代の流れもあり、現在は輸入のツナ缶がスーパー等で販売されるようになり、料理の手軽さもあり魚料理に多く用いられるようになった。たとえば、これまでは生魚をピラ

フに入れていたが、ツナ缶を用いることも多くなっている。

(9) さまざまな魚の料理方法があるが、本調査で食したものでは、塩胡椒したものをオリーブオイルや特製のバターでフライにしたものが多かった（写真参照）。

(10) どの市場でも海水魚と淡水魚は同じ陳列の中で売られている。消費者は海水魚と淡水魚の違いをあまり気に止めないようである。

#### 5-4-2. 主要魚種の価格

本調査ではアンカラ、トラブゾン、イスタンブール市内の魚市場ならびにトラブゾンの水産卸売り市場を視察し、価格等を調査した。調査結果を Table 2 に示す。また、トルコの主要水産生物名を Table 3 に示す。

魚の販売価格は漁師が漁獲してから、アンカラの市場に並ぶまで5~8倍にも跳ね上がる。ヒメジを例にとるとトラブゾンの卸売り市場での卸売り価格は TL15,000 であったものが、アンカラの魚市場では TL120,000 で販売されていた。

トルコ人がもっとも良く食べる牛肉/羊肉は、おおよそ TL300,000 であるが、アジ、カタクチイワシなどの漁獲の多い浮魚は、これらよりも安い。しかしながら、黒海ターボットはアンカラ、イスタンブールの市場でもともに高価で、牛肉/羊肉のおよそ3倍の高値を付けていた。鶏肉は比較的安く、カタクチイワシ、タラ等と同等の価格である。

## 6. 要請の内容

### 6-1. 実施機関

トラブゾン水産研究所 Trabzon Fisheries Research Center

管官庁：農業村落省 Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA)

農業生産開発総局 General Directorate of Agricultural Production and Development

### 6-2. 実施機関設立の経緯

トルコ政府は1990年から1994年にかけての国家開発5カ年計画において、水産物の総漁獲量の7.7%増加、輸出量の18.35%増加を目標に掲げ、黒海水域におけるサケやニジマスの養殖開発を行ったが、夏期の高水温や冬季の悪天候、魚病に対する対応が不十分であったこと、また高品質且つ安価な人工飼料が入手できなかったこと等から、十分な効果を上げるには到らなかった。

黒海ターボットについては、現在高額で取引されており、大西洋産の近縁種が英国、スペイン、チリで養殖に成功していることから、稚魚の放流を目的とした増殖が期待されているが、本種についてはまだ種苗生産技術が確立していない。

チョウザメ(*Huso huso*, *Acipenser sp.*)と現地産のマス(*Salmo trutta labrax*, *S. trutta fario*)については、現在その個体数が激減しており、早急な調査・保護が必要とされる。

以上の経緯からトルコ政府は、黒海における水産業の調査・研究を主目的として、黒海沿岸のトラブゾン市にトラブゾン水産研究所を設立した。同研究所は1988年に設立され、1989年から活動が開始された。

### 6-3. 協力期間：5年間

### 6-4. 協力活動内容

- (1) 黒海ターボットの種苗生産及び養殖技術の開発
- (2) 黒海におけるサーモン（大西洋サケ）及びニジマスの網生簀式養殖に係る技術移転
- (3) チョウザメ及び現地産マスの増殖技術開発

- (4) 養殖魚用人工飼料の開発
- (5) 魚病の予防、診断及び治療
- (6) トルコ人技術指導者の養成
- (7) 魚類養殖の知識、技術に係るセミナーの実施

#### 6-5. 専門家派遣

下記の分野で合計5名の専門家を長期派遣

- (1) チームリーダー
- (2) 種苗生産分野（カレイ対象）
- (3) 網生簀式養殖分野（サケ、マス対象）
- (4) 魚病分野
- (5) 業務調整

#### 6-6. 研修員受入

下記の分野で年間3名ずつ受入

- (1) ヒラメ種苗生産
- (2) ヒラメ養殖
- (3) サケ網生簀式養殖
- (4) ニジマス種苗生産
- (5) チョウザメ種苗生産
- (6) 魚病
- (7) 養魚飼料
- (8) 水質検査

#### 6-7. 機材供与

年間2,500万円相当の機材

網生簀、生物飼料培養用タンク、飼料原料粉碎機、飼料成型機、水質分析機、顕微鏡、船外機、調査用飼料、視聴覚機材等

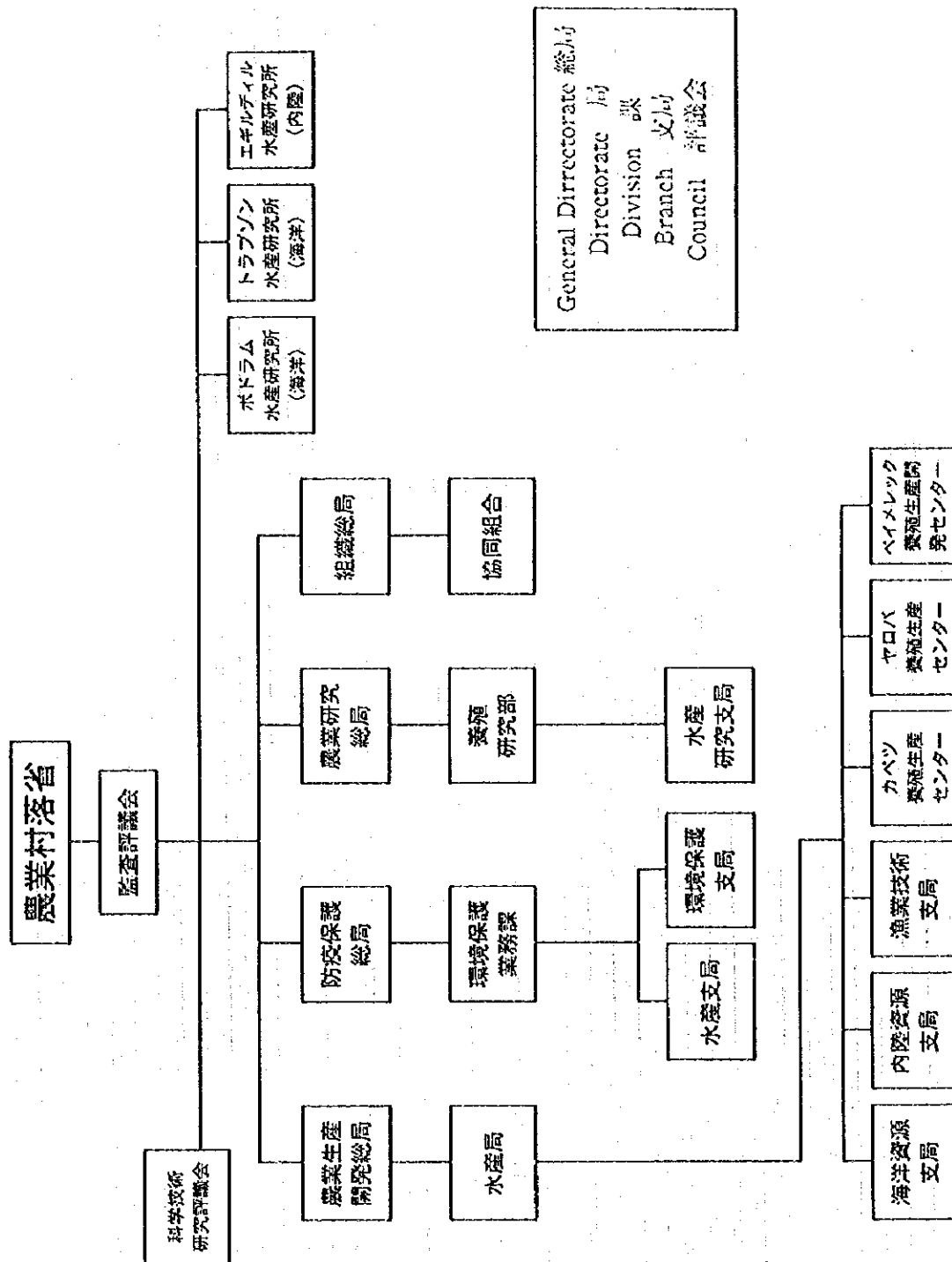


Fig. 6 農業村落省水産行政部門組織図

## 7. 日本の他の協力との関連

水産分野での協力は以下のとおり

1989年：「エビ養殖」専門家2名を短期派遣

1991～1993年：トルコ国水産資源調査（開発調査）の協力実施

1994年：「水産養殖計画」専門家として大橋元裕専門家を3ヶ月間派遣

この他、1990年には日本国際協力機構株式会社(JAIDO)が調査団を派遣し、黒海水域におけるチョウザメ養殖の可能性について調査を実施している。

## 8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要

### (1) FAO、イタリアとの技術協力（地中海における魚類養殖）

地中海側では、FAO、イタリアとの技術協力により、タイ *Sparus aurata* とスズキ *Dicentrarchus labrax* の養殖が進行している。

### (2) FAOによる資源調査（黒海水域）

トルコはFAOに対し、チョウザメとマスの資源調査に対する技術協力を要請、1988年に承認され、FAOはUS\$ 104,000を投入し、トラブゾン水産研究所にて1989年2月から17ヶ月間に亘る調査を実施した。

調査の結果、黒海水域におけるチョウザメとマスの漁獲量が激減していることが確認され、密漁に対する取り締まりの強化とともに増・養殖開発が緊急課題であるとの結論に達した。

### (3) ノルウェー国との「魚病セミナー」

1993年、トラブゾン水産研究所で、ノルウェー国の協力による「魚病セミナー」が開催された。



## 9. プロジェクト実施計画

### 9-1. 目的

#### (1) 上位目標

黒海沿岸における魚類の増養殖の振興が図られる。

#### (2) プロジェクト目標

重要対象魚種について、種苗生産や育成に係る基礎的な手法が確立される。

### 9-2. 実施計画概要

#### 9-2-1. 協力期間：5年間

#### 9-2-2. 専門家派遣

- (1) チームリーダー (5年間)
- (2) 業務調整員 (5年間)
- (3) 種苗生産分野専門家 (5年間)
- (4) 飼料開発分野専門家 (5年間)

#### (6) 短期派遣専門家

長期派遣専門家に対応できない指導分野については、必要に応じて短期専門家の派遣を行う。

#### 9-2-3. 機材供与

魚類養殖の技術移転に必要な資機材の供与を行う。

#### 9-2-4. 研修員受入

2～3名/年 (5年間)

## 10. 相手国のプロジェクト実施体制

### 10-1. 実施機関の組織及び事業概要

#### 10-1-1. トラブゾン水産研究所 (Trabzon Fisheries Research Institute) の概要

トラブゾン水産研究所は養殖業開発を含む水産業振興のために1987年に設立された。本研究所は、農業村落省の3つの水産研究所のひとつであり、黒海沿岸トルコの東北部のトラブゾンにその本拠地を置いている。本研究所の組織図をFig. 7に示す。組織は水産研究所長 (Director) の下に、環境陸水課 (Water Pollution and Limnology Division) 5名、増養殖課 (Culture and Breeding of Water Product Division) 7名、漁労課 (Fisheries Technology and Evaluation Division) 2名、魚病課 (Fish Diseases Division) 2名、経済統計課 (Economics and Statistics Division) 5名の5部門からなり、各部門には課長 (Division Chief) が配置されている。各部門の連絡機関として研究委員会 (Research Committee) がある。トラブゾン水産研究所は、技術系職員 21 名、事務系職員 12 名、労働者 12 名、臨時雇用 16 名、計 63 名の職員によってその業務を執り行なっている。

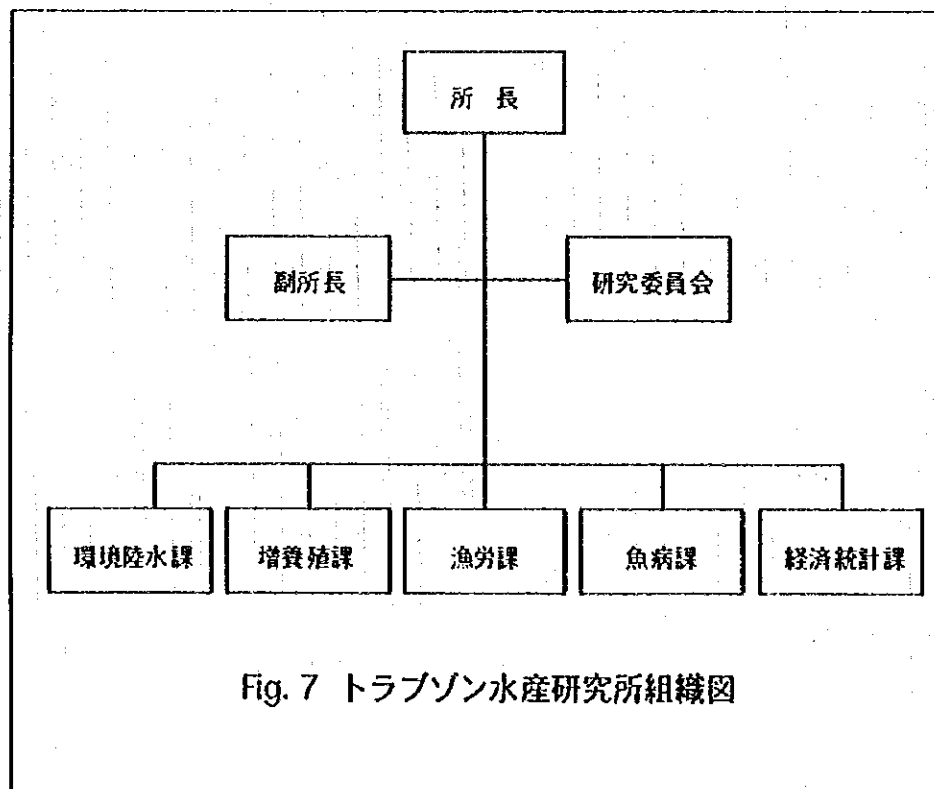


Fig. 7 トラブゾン水産研究所組織図

## 10-1-2. 活動内容

トラブゾン水産研究所は、地理的には黒海、マルマラ海、ボスフォラス海峡、ダーダネルス海峡、そして北部アナトリアの内水面をカバーしており、調査・研究課題として下記の9つのテーマを定めている。

- (1) 黒海における浮魚資源、底魚資源の評価
- (2) 黒海における汚染原因の調査および水産物に及ぼす影響
- (3) 黒海における経済的重要生産物への汚染の調査/研究
- (4) トロール漁具の選択性の調査/研究
- (5) Cayeli Copper Management の重金属計画
- (6) 黒海における経済的重要生産物の再生産の調査/研究
- (7) マルマラ海における適切な漁具漁法の調査/研究
- (8) 黒海における適切な漁具漁法の調査/研究
- (9) 海水養殖の調査/研究

これらのうち海水養殖の調査・研究には、下記の課題が上げられている。

- (1) 黒海的环境下におけるスズキ、ヘダイの養殖研究
- (2) マス (*Salmo trutta macrostigma*) の養殖研究
- (3) マス (*Salmo trutta caspius*) の養殖研究
- (4) 黒海におけるマス (*Salmo trutta labrax*) の養殖研究
- (5) サケ類の養殖研究
- (6) マス (*Salmo gairdneri*) 養殖の適正収容尾数の研究
- (7) マスの海水養殖における適正収容サイズの研究
- (8) 黒海におけるマス類の適正魚種の選択と交雑の研究
- (9) 海水によるコイ類養殖の実験
- (10) トルコ東部内水面における網生簀養殖の研究
- (11) 内水面におけるマス類養殖の適正地調査

(12) 内水面における適正収容尾数の研究

(13) チョウザメの養殖研究

(14) 黒海ターボットの養殖研究

(15) ウナギの養殖研究

## 10-2. 関係機関との組織連携

### 10-2-1. 農業村落省 (MARA, Ministry of Agriculture and Rural Affairs)

トルコの水産業にかかわる行政は、農業村落省が執り行なっている。農業村落省の水産行政に係わる組織図を Fig. 6 に示す。トルコ政府の水産行政において、混乱を招きやすいことのひとつに、水産行政を執り行う組織が、農業村落省内部で3つの総局 (General Directorate) に分けられていることである。これらは農業生産開発総局 (General Directorate of Agricultural Production and Development)、防疫保護総局 (General Directorate of Protection and Control)、農業研究総局 (General Directorate of Agricultural Research) であるが、さらにこの3つの総局からは独立したかたちでボドルム水産研究所 (Bodrum Fisheries Research Institute)、トラブゾン水産研究所 (Trabzon Fisheries Research Institute)、エギルディル水産研究所 (Egirdir Fisheries Research Institute) が存在している。

農業生産開発総局は配下に水産局 (Directorate of Fisheries) さらにその下に海洋資源支局 (Marine Resources Branch)、内陸資源支局 (Inland Resources Branch)、漁業技術支局 (Fishing Gear and Technology Branch)、そして3つの養殖研究所を持っている。防疫保護総局は、環境保護業務課 (Environment Protection Services Division) の中に水産支局 (Fisheries Branch) を持ち、農業研究総局は養殖研究部 (Aquaculture and Rehabilitation Research Division) を持っている。つまり、農業村落省では年に1回、各総局及び各水産研究所の代表によって合同開発計画会議が開催され、水産行政、研究/調査等の計画が検討されている。しかしながら、これらの各総局/研究所は、農業村落省内部においてそれぞれに独立した行政機関として水産行政を執り行っているのが現状であり、日本の水産庁のように、トルコ政府には水産行政を統括して行う統一組織がない。このため行政上の混乱を招きやすい。

本調査における公的な会議においては、政権交代等による組織の組み替えは無いとのことであったが、現実には農業村落省内部の組織替えは頻繁に行われているようである。

### 10-2-2. トルコの水産/海洋系大学

トルコ政府は水産業振興に携わる人材養成のため、全国各地に水産学、海洋学の高等教育機関として大学を増設してきた。トルコ国内には水産学部をもつ 13 の大学と農学部内に水産学科をもつ大学が3つある。これらに加えて海洋水産関係の研究所をもつ大学が3つある。これらの大学一覧と所在地を下記に示す。

トルコの水産学部をもつ大学一覧 (所在地)

Stileyman DerrLirel University, Egirdir Fisheries Faculty (Isparta)  
Gukurova University, Fisheries Faculty (Adana)  
Ege University, Fisheries Faculty (Izmir)  
Errat University, Fisheries Faculty (Elazlg)  
Istanbul University, Fisheries Faculty (Istanbul)  
Karadeniz TechrLical University, Stinnene Marine Sciences Faculty (Trabzon)  
Mayrs University, Sinop Fisheries Faculty (Sinop)  
Gazi University, Inebolu Fisheries Faculty (Kastamonu)  
Karadeniz Ullivery, Rize Fisheries Faculty (Rize)  
Mersin University, Fisheries Faculty (Mersin)  
Hatay Mustafa Kemal University, Fisheries Faculty (Hatay)  
Canakkale 18 Mart University, Fisheries Faculty (Qanakkale)  
Mugla University, Fisheries Faculty (Mugla)

農学部内に水産学科をもつ大学一覧 (所在地)

Ankara University, Faculty of Agriculture, Fisheries Department (Ankara)  
Ataturk University, Faculty of Agriculture, Fisheries Department (Erzurum)  
100. Yil University, Faculty of Agriculture, Fisheries Department (Van)

海洋水産関係の研究所をもつ大学一覧 (所在地)

9 Eylul University, Marine Sciences and Technology Institute (Izmir)  
Middle East Technical University, MariJle Sciences Institute (Icel-Erdemli)  
Istanbul University, Marine Science Institute (Istanbul)

本調査における聞き取り調査では、これらの大学における大学間の共同研究はきわめて稀であるとのことであつた。また、農業村落省の水産研究所との共同研究も個々の研究者間によるものだけであつて、組織間の共同プロジェクトはほとんどないとのことである。

各大学内での教育は、講義中心に行われており、実験、実習等は実験資機材が充実しておらず (予算不足のため) 思うように行えないとのことであつた。トルコ国内で修士、博士の学位取得も可能であるが、ドイツ、イギリス、日本等で学位を取得する研究者も多いとのことであつた。

### 10-3. 予算措置

本研究所の年間研究費は、TL 2.5 billion (約 450万円) で、これに加えてターボットの特別研究費として TL 2.2 billion (約 400万円) の約850万円であるが、これに加えて、運営資金として民営企業から約 TL 5.6 billion (約 1,000万円) が拠出されている。この研究費には人件費は含まれない。

### 10-4. 建物、施設等計画

#### 10-4-1. 研究所概要

トラブゾン水産研究所の敷地の総面積は 25,000 m<sup>2</sup> で、研究所本館の建物の中に会議室、水質分析実験室、生物実験室、飼料栄養実験室、喫茶室等がある。これに加えて、職員住宅 (1軒)、ゲストハウス (32人収容可能)、車庫、艇庫等があり、また現在同敷地内には、ターボットの人工種苗生産施設を建設中である。

基本的な水質学的、生物学的調査の実施に必要な顕微鏡、DOメーター、pHメーター、BODメーター、塩分濃度計等の実験機器も揃っており管理状態も良い (写真参照)。また、実験に必要な薬品類は薬品倉庫があり、担当者が管理している。これらの機材はすべて現地購入したものである。

この他、バス (22人乗り) 1台、小型バス (12人乗り) 1台、乗用車2台、小型トラック3台、トラック2台、2船の調査船 (全長 22 m と 9.5 m) と小型のボートを所有している。

#### 10-4-2. 人工種苗生産施設

トラブゾン水産研究所では、ターボットの人工種苗生産技術の研究のために、種苗生産施設を建設中である。敷地面積は 1,900 m<sup>2</sup> で、本調査の段階では、まだ完成には至っていない。現段階で下記のような施設がある。

FRP 円形水槽 (約5トン、排水管 100 mm)	6槽
FRP 角形水槽 (約3トン、排水管 60 mm)	18槽
アルテミア孵水槽 (約 0.5トン、排水管 25 mm)	20槽
アルテミア孵水槽 (約 0.75トン、排水管 25 mm)	10槽

アルテミア孵水槽 (約 0.1トン、排水管 25 mm)	5槽
濾過槽設備	2基
エアブローア	2基

取水施設は完成しておらず、取水地点から種苗生産施設が遠いこともあって、今後、取水施設の設計・施工には十分な基礎調査と適切な工事が必要である。

#### 10-4-3. トラブゾン水産研究所海面養殖場 (写真参照)

本案件において対象魚種としてマス類が選択された場合、プロジェクトサイトのひとつとなる。20基の網生簀 (5×5×2m) で、サケ・マス類、ヘダイ、スズキを養殖している。サケ・マス類は夏場の水温が20℃以上になるため、陸上の施設に移動している。

網生簀の小割筏に構造上の問題があり、頑丈ではない。ニジマスは採卵が可能とのことであったが、稚魚のほとんどが奇形魚で養殖技術のレベルは低い。根本的な技術改革が必要である。



## 10-5. カウンターパートの配置計画

### 10-5-1. マス担当

#### (1) Mustafa ZEGIN

1959年トラブゾン生、1982年 University of Aegean 卒業後 1989年から本研究所に勤務。1993年にはJICAが実施した水産資源調査に参加している。1994年、Black Sea Technical University で修士号取得。英語可。

#### (2) Ilyas TARAK :

1954年ブルサ生、1981年 University of Hacettepe 卒業後 1994年から本研究所に勤務。英語可。

#### (3) Hassan OKUR :

1965年トラブゾン生、1984年 University of Atatürk 卒業後 1988年から本研究所に勤務。1994年修士号取得。英語可。

#### (4) Erdiñ GÜNES :

1965年カルス生、Black Sea Technical University 卒業後 1994年から本研究所に勤務。英語可。

### 10-5-2. 黒海ターボット担当

#### (1) Yılmaz SEKIROGLU :

1951年カルス生、1982年 University of Atatürk 卒業後 1992年から本研究所に勤務。

#### (2) Adnan ERTEKEN :

1965年トラブゾン生、University of Aegean 卒業後 1992年から本研究所に勤務。英語可。

#### (3) Yılmaz ÇİFTÇİ :

1964年トスヤ生、1987年 University of Aegean 卒業後 1992年から本研究所に勤務。

#### (4) Cennet ÜSTÜNDAG :

1970年ウシャク生、Technical College of the Laboratory Assistant 卒業後、1988年から本研究所に勤務。1994年にはBlack Sea Technical University を卒業。

## 11. プロジェクト協力の基本計画

### 11-1. 協力の方針

#### (1) 上位目標

黒海沿岸における魚類の増養殖技術が向上される

#### (2) プロジェクト目標

対象魚種について、種苗生産や育成に係る基礎的な手法が確立される。

### 11-2. 協力の範囲

#### 11-2-1. 対象魚種

対象魚種について、トルコ側からは黒海ターボット、マス、チョウザメの増養殖に係る協力を要請していたが、チョウザメについては我が国においてもまだ試験的に輸入、飼育をはじめた段階であり、本プロジェクトでは対象からはずすこととし、トルコ側からも同意を得た。

黒海ターボットについては、我が国の協力によりトルコ黒海沿岸が欧州での一大産地となる可能性を有すること、また商業価値が高いことからトルコ黒海沿岸の漁業及び関連産業振興に裨益し得ることから対象魚種として取り上げるべきと思慮する。

マス (sea-going trout) については、淡水域、海水域の両方での協力が必要となるが、トルコ側の要望や実施体制について不明確な点が多く、特に淡水域についてはプロジェクトサイトの絞り込みも行われていない。よって、マスに係る協力方針については、長期調査等でさらに検討すべきであろう。

#### 11-2-2. 専門家派遣

長期派遣専門家としては、チームリーダー、業務調整員、種苗生産分野専門家、飼料開発分野専門家の4名を派遣予定。対象魚種が黒海ターボットとマスの2種となった場合、飼料開発分野の専門家も、ある程度種苗生産分野を担当する必要がある可能性がある。

また、カウンターパートは研究職、管理職ともにほとんど英語を解さないことから、プロジェクトの円滑な推進にはトルコ語による解する専門家が1名は必要である。

### 11-2-3. 研修員受入計画

水族病理学も協力分野として要請されたが、トラブゾン水産研究所には同分野の専門家がいないため、プロジェクト開始直後は先ず本邦研修によるカウンターパートの人材養成を実施し、その後必要に応じて短期専門家を派遣することが適切であろう。

## 12. 提言

### 12-1. 総括

前章で本調査において事情聴取したトルコ側の要望とニーズを要約したが、本調査団はこれらの内容を踏まえて農業村落省との最終協議（1月23日）では、JICA側を代表し、石原団長が本調査の総括を述べた。内容を下記に要約する。

- (1) 基本的にトラブゾン水産研究所におけるターボットの養殖（人工種苗生産）の技術協力については問題ない。しかし、ターボットの網生簀養殖は本種の生態上難しいと思われる。
- (2) 現在トラブゾン水産研究所では、ターボットの人工種苗生産施設を建設中であるが、施設に設計上不備な点あり、下記の改善が望まれる。
  - ア. 取水の目標量を1日 2,000 トン以上とし、取水施設の再検討を行なう。
  - イ. 取水の深さは10 m 以上のところから取水することが望ましい。
  - ウ. 給水地点と排水地点を分けることが必要である。
  - エ. 電気ではなくて重油による加温設備の充実が必要である。
  - オ. シオミズツボウムシの生産には十分な *Nannochloropsis sp.* の生産が重要で、初期餌料の生産水槽を建物外部に作る必要がある。
- (3) 養殖を行なう上で基本的な水質調査がなされていない。プロジェクト開始までに DO、pH、水温、塩分濃度、アンモニア濃度、細菌検査等の基本的な水質調査を充分行っていただきたい。GEFの情報では黒海の北側に比べ汚染は進んでいないが、トラブゾンでの生活排水の状況、夏場の赤潮の問題を充分把握していただきたい。
- (4) さらに詳しい調査が必要であると思われるので、長期調査員を派遣する方向で話を進めたい。
- (5) トルコ側から要請があった魚病の専門家については、トルコ側にカウンターパートとされる人材がないため、先ず魚病分野で研修員を日本に送るようにしたい。
- (6) マス類については、トルコにおいてはある程度の養殖基盤があることが理解できた。

しかし、トルコ側（農業村落省）の具体的な要望、目標が不明確。海面で網生簀養殖をするのか、山岳地帯で人工種苗生産をするのか、農業村落省内部での統一した指針が得られなかった。また、絶滅の危機に瀕している種の保存では水産業振興のためのプロジェクトにならない。プロジェクトの目的は黒海沿岸の養殖（水産）産業の振興であると理解している。

(7) チョウザメについての技術は日本にない（実験レベルである）ので、対象魚としない。また、トルコにおけるチョウザメの養殖は産業的な価値が認められない。

(8) 調査協力のお礼を申し上げたい。帰国後、本プロジェクト実施の推薦を行いたい。

## 12-2. 今後の課題

### 12-2-1. 魚種の選定

本調査の結果から黒海ターボットの養殖（人工種苗生産）方法の技術移転は、本プロジェクトの主要課題となるであろう。現時点でトルコ側はマス類の技術移転も望んでいるが、マス類を対象魚種に加えると下記のようにプロジェクトサイトが以下の3カ所に増えることになる。

- (1) トラブゾン水産研究所でのターボット人工種苗生産および養殖
- (2) 山間部でのマス類の人工種苗生産
- (3) 海面での網生簀養殖

したがって、魚種の選定と技術移転の内容の決定には十分な検討が必要である。

### 12-2-2. 農業村落省内部の水産行政組織とキーパーソンの把握

農業村落省は3つの総局と3つの水産研究所が独立したかたちで、水産行政を執り行っているため、農業村落省内部の水産行政組織を理解することが、本プロジェクトを円滑に運営して行く上で必要不可欠である。さらに本プロジェクトに関係するキーパーソン（リーダーのカウンターパートになる人物）の把握とその人物との密なるコンタクトが必要である。

### 12-2-3. 長期調査の必要性

本調査では時間に制限があり、細目についての十分な調査が行われなかったが、今後プロジェクトを実施するための調査・協議を順調に推進して行くためには、長期調査員を派遣し、以下の事項についてさらに詳しい調査が必要である。

- (1) イタリア、FAO等による地中海側での技術協力の現状と成果
- (2) トルコの養殖分野の高等教育の現状と教育レベル
- (3) トラブゾンの生活環境
- (4) 大学の水産学部関係者との意見交換
- (5) 民間の養殖関係者との意見交換等
- (6) さらに長期調査員には、プロジェクト実施以前の段階で必要とされる種苗生産施設の改良等に関する助言も求められることになろう。

### 12-2-4. プロジェクト開始時の専門家の派遣ならびに研修員受入れ

トラブゾン水産研究所のスタッフは人工種苗生産についてはまったく経験がないので、プロジェクト開始と同時にカウンターパートを日本に送り、日本の種苗生産の実態を把握させることが必要である。また、プロジェクト開始時には、取水設備の充実とターボット親魚の確保が急務である。これらの業務が長期専門家ではまかない切れぬ場合には、孵化場設備／管理の業務に長けた短期専門家の派遣も必要であろう。また、プロジェクト実施に当たっての機材供与は、すべての機材が現地調達可能であると思われる。

### 12-2-5. トルコ語、英語によるコミュニケーションの重要性

トラブゾン水産研究所は所長をはじめ、英語を十分に話せるスタッフがない。専門家の技術移転は英語、トルコ語で行われることになるので、定期的なチーム内ミーティングとトルコ側とのミーティング等で十分に意志疎通を図る必要がある。また、プロジェクトの調整員はJICAプロジェクト方式技術協力に精通しているのみならず、トルコ語の能力を持った人材の採用が望まれる。

付属資料

・ ミニッツ

THE MINUTES OF THE MEETING BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE REPUBLIC OF TURKEY ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT FOR THE FISH CULTURE AND PROPAGATION DEVELOPMENT IN THE BLACK SEA

・ 持ち帰り資料一覧表

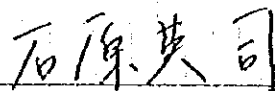
**THE MINUTES OF THE MEETING**  
**BETWEEN THE JAPAN PRELIMINARY SURVEY TEAM**  
**AND THE AUTHORITIES CONCERNED**  
**OF**  
**THE REPUBLIC OF TURKEY**  
**ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT**  
**FOR**  
**THE FISH CULTURE AND PROPAGATION DEVELOPMENT IN THE BLACK SEA**

The Japanese Preliminary Survey Team (herein after referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (herein after referred to as "JICA") and headed by Mr. Eiji ISHIHARA, visited the Republic of Turkey for the purpose of identifying of the outline of Japanese Technical Cooperation Project (herein after referred to as "the Project") in the Republic of Turkey.

During its stay in the Republic of Turkey, the Team exchanged views and had series of discussions with the Turkish authorities concerned, in respect of the desirable measures to be taken by both governments for the successful implementation of the Project.

As the result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective governments the Tentative Framework of the Project in the documents attached hereto.

Ankara, 24 January, 1996



---

Eiji ISHIHARA  
Leader,  
Preliminary Survey Team,  
Japan International Cooperation Agency,  
Japan



---

Adnan GÜLTEK  
Assistant General Director  
General Directorate of Agricultural  
Production and Development  
Ministry of Agriculture and Rural  
Affairs Republic of Turkey



## TENTATIVE FRAMEWORK OF THE PROJECT

### I. OVERALL GOAL OF THE PROJECT

To develop aquaculture industry in the Black Sea coastal area.

### 2. OBJECTIVES OF THE PROJECT

To develop the basic seed production techniques and rearing techniques of important species.

### 3. ORGANIZATION

#### ( 1 ) Executing Institute

Fisheries Division,  
General Directorate of Agricultural production and Development,  
Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA)

#### (2) Main Site of Technical Cooperation Trabzon Fisheries Research Center

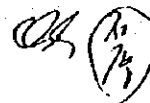
### 4. FIELD OF THE TECHNICAL COOPERATION

#### ( 1 ) Seed Production

- i. Developing basic spawning techniques,
- ii developing larval rearing techniques, and
- iii. studying rearing methods.

#### (2) Feeds Development

- i. Developing suitable live food organisms, and
- i. developing artificial feeds for fish.



## 5. TERM OF THE TECHNICAL COOPERATION

Five (5) years

## 6. EXPECTED OUTPUTS OF THE TECHNICAL COOPERATION

Through the project activities such as technical transfer from Japanese experts to counterparts and their joint activities, the following outputs can be expected;

- (1) Basic seeds production methods are developed.
- (2) Basic fish rearing methods are developed.
- (3) Basic fish feeds are developed.
- (4) Capabilities of Turkish staff are enhanced.

## 7. MEASURES TO BE TAKEN BY JAPANESE SIDE

### (1) Assignment of Japanese Experts

#### 1). Long-Term Experts

- i. Team Leader
- ii. Coordinator
- iii. Expert on Seed Production, and
- iv. Expert on Feed Development.

#### 2). Short-Term Experts

would be dispatched as necessity arises.

### (2) Provision of Equipment

Machinery, equipment and other material necessary for the technical transfer by Japanese experts would be provided within budget appropriation.

(3) Acceptance of the Turkish counterpart personnel for training in Japan  
Approximately two (2) or three (3) persons annually.

A handwritten signature and date in the bottom right corner. The signature appears to be 'K. (7.14.83)'.

## 8. MEASURES TO BE TAKEN BY TURKISH SIDE

In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Turkey, the Government of the Republic of Turkey will take necessary measures to provide at its own expenses:

(1) Assignment of counterpart personnel at least two (2) for each Japanese expert.

(2) Land, buildings and facilities for the implementation of the Project, and

(3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts, and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under 7-(2) above.

In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Turkey, the Government of the Republic of Turkey will take necessary measures to meet :

(1) Expenses necessary for transportation within the Republic of Turkey of the articles referred to in 7-(2) above as well as for the installation, operation and maintenance thereof.

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Republic of Turkey on the articles referred to in 7-(2) above, and

(3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

## 9. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Turkey undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaging in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their official functions in the Republic of Turkey, except for those arising from willful misconduct or negligence of the Japanese experts.

OK (20/1/8)

## 10. ESTABLISHMENT OF JOINT COMMITTEE

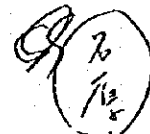
For the smooth implementation of the Project, a joint committee shall be established and meetings of the committee shall be held at least once a year on a regular basis, and if necessary arises.

The function of the Committee is as follows;

- (1) Formulation of annual work plan for the Project
- (2) Review of annual work plan of the Project
- (3) Review and exchange of views on major issues of all problems arising from in connection with the technical cooperation.
- (4) Examination of local budget-draft necessary for the Project
- (5) Staffing of the Project
- (6) Others

## 11. FUTURE PROCEDURE

A few experts will be assigned in the Republic of Turkey by JICA to formulate the detailed scheme of the Project, following the agreed Tentative Framework described above in 1. - 9., and to prepare a list of necessary machineries and equipments for the Project in cooperation with the Ministry of Agriculture and Rural Affairs.



# TURKISH FISHERIES

## INTRODUCTION

As the World population is increasing rapidly and hunger problem is gaining important dimensions today, the animal protein resources seem as necessary to be developed and fisheries are accepted as valuable food resources in meeting the shortage of protein needs.

Fisheries being one of the four sub-sector of the agricultural sector in Türkiye, has a great importance in contribution for human being nutrition, providing raw material for the industrial sector, creating the employing possibilities and high potential for export.

Türkiye, with its favorable geographic position between the Black Sea and Mediterranean Sea, has access to the fish resources of both of these water bodies. The country is also endowed with rich inland waters and river systems with significant capture fishery and aquaculture potentials. 1994 fish landings, including aquaculture production, show Türkiye, with its annual production of 601.104 Mt. as the leading fishing country in the region.

However, fisheries Sector has not reached to the adequate level in agricultural and in National Economy, yet. Fisheries have a proportion of 0,4 % in NGI ( National Gross Income).

According to 1990 statistics, 12,1 Million of the total active population (laborer) work for agriculture. The number of fishermen in fisheries sector is 51,641. In another words; the ratio of the fishermen in general population is only 0.14 % and the ratio in agricultural population is 0.3 %.

There are over 12.000 villages at the sea and inland waters coasts in Türkiye. The total population of only those villages is formed the about 50 % of the country population.

33.40 % of the population working for fisheries are producer, 1.62 % employer, 53.30 % works for themselves, 11.3 % is family members who work free of charge and 0.7 % are unknown.

A considerable development has been observed in fisheries production of Türkiye in recent years. While the production was 430.000 tons in 1980, it reached 601.104 tons in 1994. In the increasing of the fisheries production; beside the simulations of the Government, the novelties in fishing technology, the measures taken for the fishing activities, have obviously played great roles.

## 1. MARINE FISHERIES PRODUCTION

### 1.1. RESOURCES

#### 1.1.1 Marine Resources

Türkiye is a country of which three sides have been surrounded by the seas with four different characteristics. Being in half closed position, these seas have different characteristics in respect of biological, physical, chemical and ecological points.

Black Sea is the most productive sea of Türkiye, the existence of H<sub>2</sub>S gas under 200 meters depth of the sea, does not allow for deep sea fisheries. However, Türkiye gets over the 80 % of the total fish production from Black Sea.

The continental shelf of the Aegean Sea being narrow and getting deep as stepped terraces, limits the fisheries activities in great scale.

Rivers, which discharge into Mediterranean Sea, due to inadequate volume of in point of discharged water, cause the sea to be poor in point of productivity. The fish produced from the Mediterranean Sea is low in quantity, but high in economical value.

The sea of Marmara being between the Black Sea and Mediterranean sea water systems is more productive in point of either demersal or pelagic fishes.

The surface of marine resources of Türkiye is larger than forest area and almost is as large as agricultural areas. ( Table 1)

**Table 1 : Marine Resources of Türkiye.**

The Seas	Coastal Line Length (Km.)	Surface Area (Hectare)
Black Sea, Aegean sea and Mediterranean	7.144	23.475.000
Sea of Marmara , Istanbul and Dardanelles	1.189	1.132.200
<b>TOTAL</b>	<b>8.333</b>	<b>24.607.200</b>

Sources: Ministry of Agriculture and rural Affairs.

Turkey has total sea coastline of 8333 km. and some 247 known marine species in the Black Sea, 200 in the Sea of Marmara, 300 in the Aegean Sea and 500 in Mediterranean, among which the economically important marine species are anchovy, horse mackerel, bonito, blue fish, sardine, jack mackerel, tuna, grey mullet, red mullet, shrimp and mussel.

### 1.1.2 Fishing Fleet

In Türkiye, which has a coastal and beyond coastal fisheries systems, the fishing boats show some kind of coastal or near coastal fishing boats characteristics in great scale. After 1980, some developments have been observed the fishing fleets of Türkiye in terms of the capacities and engine powers, but still there are not any fishing fleet into the open seas and oceans. According to 1994 statistics, there are 8846 fishing boats in Türkiye. The 42 % of the total is busy in the Black Sea. Of the large capacity fishing boats, 408 pieces of the total are trawler and 544 pieces of the total are purse seiner. ( Table 2-3 )

**Table 2 : The Total Fishing Boats in Türkiye**

REGIONS	Unit : Number				
	1990	1991	1992	1993	1994
Black Sea	3205	3133	2942	3495	3682
Sea of Marmara	3089	2944	2333	1639	1877
Aegean sea	1243	1359	1424	2047	2080
Mediterranean Sea	1212	1210	1097	1120	1207
<b>TOTAL</b>	<b>8749</b>	<b>8646</b>	<b>7796</b>	<b>8301</b>	<b>8846</b>

Source : Fisheries Statistics, Prime Ministry D.I.E

**Table 3 : The Distribution of Fishing Boats**

TYPES OF THE BOATS	Unit : Piece				
	1990	1991	1992	1993	1994
Trawler	483	481	532	531	408
Purse Seiner	457	426	621	615	544
Carrier vessels	613	225	253	214	136
Others	7196	7514	6390	6941	7758
<b>TOTAL</b>	<b>8749</b>	<b>8646</b>	<b>7796</b>	<b>8301</b>	<b>8846</b>

Source : Fisheries Statistics, Prime Ministry D.I.E

The length of the fishing boats between 5-10 meter are formed the over 80 % of the total and fishing boats more than 20 meters are formed less than the 5 % of the total.

By the effect of novelty in fishing technology and parallel to that the contributions of the Government stimulations for fisheries and fisheries credits; the number of fishing boats more than 20 meters long have increased gradually. While they were 128 pieces in 1980, became 356 pieces in 1986 and 8846 pieces in 1994. However, this positive development has brought overfishing

problems together with itself. The increasing fishing capacity is causing overfishing. Therefore, till the stock and fishing efforts researches to be completed, license given procedures ceased more than 12 meters long fishing boats in 1991.

### 1.1.3 Production

Over 80 % of the total fish production of Türkiye is obtained from marine fisheries. Eastern Black sea gives over 55 % of the total marine fish production and Black Sea itself gives over 80 % of the total marine fish production of Türkiye.

The distribution of Regional Marine fish Production as regards the regions, are shown in Table 4.

Table 4 : The Distribution of Marine Fish Production as Regards the Regions

REGIONS	1990	1991	1992	1993	1994
Black Sea	199.830	182.656	231.715	302.939	358018
Sea of Marmara	42.064	38505	38.630	47.733	39820
Aegean sea	31.731	43940	55.801	60.162	58110
Mediterranean Sea	23.498	24945	41.914	42.289	35387
<b>TOTAL</b>	<b>297.123</b>	<b>290.046</b>	<b>366.060</b>	<b>453.123</b>	<b>491.335</b>

Source : Fisheries Statistics, Prime Ministry D.I.E

The pelagic fishes ( Anchovy, Horse Mackerel ) play great role in Marine Fisheries Production and Whiting, red mullet and turbot which take place among the demersal fishes, have economical values. ( Table 5)

Table 5 : Marine Fisheries Production in Türkiye.

Unit: Ton

	1990	1991	1992	1993	1994
<b>MARINE FISHES</b>					
- Anchovy	74.035	90.637	174.626	227.130	294.418
- Horse Mackerel	86.140	33.848	29.334	35.348	49.614
- Red Mullet	17.930	25.518	19.599	21.375	23.094
- Bonito	15.864	19.645	10.014	19.548	10.093
- Bluefish	9.460	12.334	9.697	16.442	8.078
- Sardine	18.808	30.298	29.765	32.911	26.399
- Others	74.886	77.766	93.025	100.369	79.639
<b>TOTAL</b>	<b>297.123</b>	<b>290.046</b>	<b>366.060</b>	<b>453.123</b>	<b>491.335</b>
<b>MARINE PRODUCTS</b>					
<i>Crustaceans, Mollusks</i>					
- Mussel	19.535	18.690	27.169	37.220	39.902
- Shrimp, Prawn	6.383	1.734	3.299	4.275	3437
- Other	18.976	6.955	8.238	7.413	7654
<b>TOTAL</b>	<b>44.894</b>	<b>27.379</b>	<b>38.706</b>	<b>48.908</b>	<b>50.993</b>
<b>MARINE FISHES AND PRODUCTS GROSS TOTAL</b>	<b>342.017</b>	<b>317.425</b>	<b>407.766</b>	<b>502.031</b>	<b>542.328</b>

Source : Fisheries Statistics, Prime Ministry D.I.E

Tables 4 and 5 indicate that, in the period between 1990-1994 quite good results, as reaching to over plan targets 49 % increases, have been obtained in marine fisheries production. While the anchovy production was 310.298 tons in 1987, by the decreasing 68.2 % it dropped to

98.620 tons in 1989. Some different factors have played roles in this decline . The two most important factors of them were overfishing and water pollution.

## 1.2. Inland Fisheries Production

### 1.2.1 Resources

The inland water sources, for irrigation and energy production purposes, are increasing almost everyday. These water sources being in different biological and ecological characteristics, create some possibilities to grow up so many different fish species. The capacities of inland water bodies in Türkiye are given in table 6 .

Table 6 : Inland Fish Producing Water Capacities

<i>Fish Producing Sources</i>	<i>Numbers</i>	<i>Surface Area (Ha)</i>	<i>Length (Km)</i>
<i>Natural Lakes</i>	200	906.118	-
<i>Dam Lakes</i>	159	342.377	-
<i>Ponds</i>	750	15.500	177.714
<i>Rivers</i>	33	-	

Source : Ministry of Agriculture and rural Affairs

### 1.2.2 Production

The amounts of inland fisheries production, by regions, main species and years are shown in tables 7 and 8.

Tables 7 : The Distribution of Inland Fisheries Productions, by Regions and Years (Tons)

	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>
<i>The Black Sea</i>	3506	4009	2775	3007	2803
<i>Central Anatolia</i>	5001	5884	5966	7337	8041
<i>Aegean</i>	3207	2861	2285	2527	2743
<i>Mediterranean</i>	5330	4910	6028	4416	4716
<i>Marmarian</i>	3001	3330	3126	4104	5334
<i>S.E Anatolia</i>	517	1276	2351	2308	1193
<i>Eastern .Anatolia</i>	16573	17131	17839	17876	18008
<b><i>TOTAL.</i></b>	<b><i>37.315</i></b>	<b><i>39.401</i></b>	<b><i>40.370</i></b>	<b><i>41.575</i></b>	<b><i>42.838</i></b>

Source : Fisheries Statistics, Prime Ministry D.I.E



Table : 8 The Economical Valued Fish Species Productions, by Species and Years (Tons)

	1990	1991	1992	1993	1994
<i>Carp</i>	16.001	14.937	15.545	16.035	15.900
<i>Bleak (Alburnus)</i>	11.100	12.600	12.690	12.517	12.387
<i>Pike</i>	173	268	277	304	406
<i>Trout</i>	1.115	77	433	479	554
<i>Pike perch</i>	1.563	1.413	1.897	2.525	2.952
<i>Others</i>	7.363	7.106	9.528	9.715	10.639
<b>TOTAL</b>	<b>37315</b>	<b>39.401</b>	<b>40.370</b>	<b>41.575</b>	<b>42.838</b>

Source : Fisheries Statistics, Prime Ministry D.I.E

### 1.2.3 Development of Cage Culture

Cage culture in inland waterbodies is rather new activity in Turkey. First cage culture activities commenced in marine. The decision for utilization of dam lakes which are managed by "General Directorate of State Hydraulic Works" for cage culture, opened a new step for this field. With the opening of 300.000 ha. of area for this propose and promotion of cage culture supported with demonstration activities will provide new employment and income opportunities to low income group rural people. For the proper management of the culture production " Draft Aquaculture Regulation" preparation is being undertaken.

### 1.2.4 SEAP ( South East Anatolia Project) Fisheries Potential.

The project, which is under the effect of Euphrates and Tigris river systems and having great surface area (Table1) will play great role in fisheries potential and production of Türkiye in near future.

The region with present and future potential water sources is creating a 200.000 Hectares surface area (table 9).

Table 9. SEAP, Fisheries Potential

	<i>Present Surface Area</i>	<i>Under Construction</i>	<i>Planned Surface Areas</i>	<i>Total Surface Areas</i>
<i>Rivers</i>	1.235 Km.	-	-	2.235 Km.
<i>Natural Lakes</i>	6.481 Ha.	-	-	6.481 Ha.
<i>Dam Lakes</i>	37.751 Ha.	95.748 Ha.	86.866 Ha.	220.365 Ha.

Source : Ministry of Agriculture and rural Affairs

In the region there are 6 dam lakes in operation and 13 small dams having total surface area of 39.000 hectares. 8 dam lakes, which will reach to 96.000 hectares surface areas are under construction. When the 13 project is completed. The region will gain 40.000 hectares new water source and fisheries resources. In the end, total number of dam lakes will reach to 27 and total water surface area to 175.000 hectares. Total water surface area together with the rivers in the region will posses more than 220.000 hectares.

After inclusion of new potential to the capacity of SEAP, the fish production which is less than 1.000 tons at present moment, will reach to 8.800 tons.

### 1.3 AQUACULTURE

The aquaculture production in Türkiye, with a large water resources, is steadily increasing. The total production of about 3000 tons in 1986 has increased to 15.998 tons in 1994.

Of the freshwater species, rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) and carp (Common carp) are the most important fish, constituting about half of the total cultured fish production. Of the marine fish, the sea bream (*Sparus aurata*) and the bass (*Dicentrarchus labrax*) continue to be two important species due to high market demand. A culture enterprise in the Black Sea is producing Salmon at significant quantities to meet the export market demand for this high value commodity. Culture systems for turbot, sturgeon and sea trout being considered.

The production of fish from inland waters varies between 4 kg. Per ha. in some badly managed farms and over 300 kg. per ha. in some productive farms, it also suggest that by increasing the yield per hectare, significant increase in the total productivity can be achieved. At present moment, the main constraint in increasing the total yield from aquaculture is the limited availability of fry. Once the Beymelek and Güvercinlik hatcheries become operational, this shortage of young fish will be substantially rectified. The aquaculture production statistics is given table 10.

Table 10. Aquaculture Production (Ton)

	1990	1991	1992	1993	1994
<i>Trout</i>	3212	4146	6271	6848	6 977
<i>Carp</i>	1025	364	251	544	288
<i>Sea bream</i>	1031	910	937	1029	6 070
<i>Sea bass</i>	102	777	808	3158	2 229
<i>Salmon</i>	300	1500	680	791	434
<i>Others</i>	112	138	100	68	-
<b>TOTAL</b>	<b>5782</b>	<b>7835</b>	<b>9210</b>	<b>12438</b>	<b>15 998</b>

Source : Ministry of Agriculture and rural Affairs

Present number of licensed farms and aquaculture facilities are shown in table 11.

Table : 11. Number of Licensed Fish Farms, Operational status, and Production in 1994.

<b>SPECIES</b>	<b>NO.OF LICENSED FARMS</b>	<b>NO.OF LICENSED FARM CAPACITY (TON/ YEAR)</b>	<b>PRODUCTION (TON/ YEAR)</b>
<b>TROUT</b>	435	20.320	
<b>SALMON</b>	13	5.056,20	
<b>CARP</b>	90	10.621	
<b>MUSSEL</b>	9	4.548	
<b>MULLET</b>	1	5	
<b>SHRIMP</b>	3	154	
<b>SEA BREAM</b>	157	4.695	
<b>SEA BASS</b>	7	3200	
<b>AQUARIUM</b>	13	41	
<b>OTHERS</b>	53	1.018,24	
<b>TOTAL</b>	<b>781</b>	<b>49.658,44</b>	<b>15998</b>

Source : Ministry of Agriculture and rural Affairs

The production has not reached to available capacity due to selection of wrong species, not applying the correct operation type suitable for the seasonal variations and lack of the enough running capital.

#### **1.4. MARKETING**

In Turkey, most fish is consumed as fresh. Per capita consumption in 1994 was 8.177 kg. In general, distribution and sales are operated by private sector. Fish prices are determined in the wholesale markets through daily auction sales.

*Summary Table for Turkish fishery.  
Catch, export, import and consumption of fishery products*

Years	Production (Tons) (1)		Exports (Tons) %		Imports (2)	Processed at Fish Meal and Oil Factories %		Not Processed or Consumed %		Domestic Consumption %		Mid-Year Population	Per Capita Consumption (3) (Kg)
	(Tons)	%	(Tons)	%		(Tons)	%	(Tons)	%	(Tons)	%		
1984	566 933	100.00	12 518	2.2	-	227 912	40.2	12 550	2.2	313 953	53.5	49 070	6.398
1985	578 074	100.00	10 962	1.9	195	114 144	19.7	5 139	0.9	448 024	77.5	50 306	8.906
1986	582 920	100.00	12 130	2.1	467	126 887	21.7	7 725	1.3	436 645	74.9	51 433	8.490
1987	627 913	100.00	25 116	4.0	7 149	198 459	31.5	14 463	2.3	397 024	62.2	52 561	7.554
1988	676 004	100.00	20 025	2.9	3 952	162 040	23.5	28 888	4.2	469 003	69.1	53 715	8.731
1989	457 116	100.00	25 957	5.6	5 682	84 826	18.3	7 531	1.6	344 484	74.5	54 893	6.276
1990	385 115	100.00	23 065	6.4	16 500	24 045	6.2	9 162	2.3	345 342	85.1	56 095	6.156
1991	364 661	100.00	14 394	3.7	24 037	58 656	15.1	7 295	1.9	308 153	79.3	57 326	5.375
1992	454 346	100.00	12 744	2.8	36 260	29 598	6.5	8 047	1.8	440 217	88.9	58 584	7.514
1993	556 044	100.00	13 649	2.4	33 573	98 231	17.7	10 580	1.9	467 157	78.0	59 869	7.802
1994	601 104	100.00	14 635	2.4	25 695	106 695	17.8	5 198	0.9	500 332	78.9	61 183	8.177

1) The sum of sea fish, crustaceans, mollusk and freshwater fish. This also includes aquaculture production in 1986.

2) Includes unprocessed fishery products.

3) Includes fresh, chilled, frozen, smoked, salted, canned and other types of fish.

### **a. Handling**

Fish that are to be commercially exploited require proper on board handling. In general, the ships used for pelagic fishing are wooden and steel hulled vessels up to 25 to 28 meters in length and up to 15 years of age. They may spend from 10-12 hours to 2 weeks in sea. Normally they use ice in bar form. A limited numbers of larger vessels have refrigerated holds. The amount of ice is normally in the proportion of one part ice for four parts fish.

The more valuable species caught by the trawlers are classified and placed in ice before they are unloaded. Wooden and plastic cases are used.

Owing to deficient handling practices, there are some losses in quantity during the unloading of the fish.

Conditions are sometimes unsatisfactory at the unloading sites. The small pelagic species are loaded with ice in wooden crates and transported in night to big markets of Turkey.

### **b. Processing**

There are very limited number of modern processing facilities in the vicinity of the coastal communities. The most common methods are salting, brining, canning, smoking and drying, however, the largest proportion of the products consumed fresh and chilled.

### **c. Fish Meal and Oil**

The industrial infrastructure for the production of fish meal and oil is oversized. 98.231 tons of anchovy converted into 3.300 tons of meal and 8.600 tons of oil, in 1993. Fish meal is used in domestic markets but over 90 percent of fish meal needed is imported to Turkey.

Because of lack of sufficient amount of raw material, most of the fish meal factories work with less capacity. Some of them even does not work.

### **d. Quality Control**

Quality control and inspection of fish in Turkey is carried out by the Ministry of Agriculture and Rural Affairs.

## **1.5. RESEARCH ACTIVITIES**

Fisheries Research activities are carried out to reach to the targets of Development Plans and Programs.

4 millions US dollars as Grant, have been provided by the Government of Japan to conduct following studies. Apart from the Lagoon study the rest have been completed.

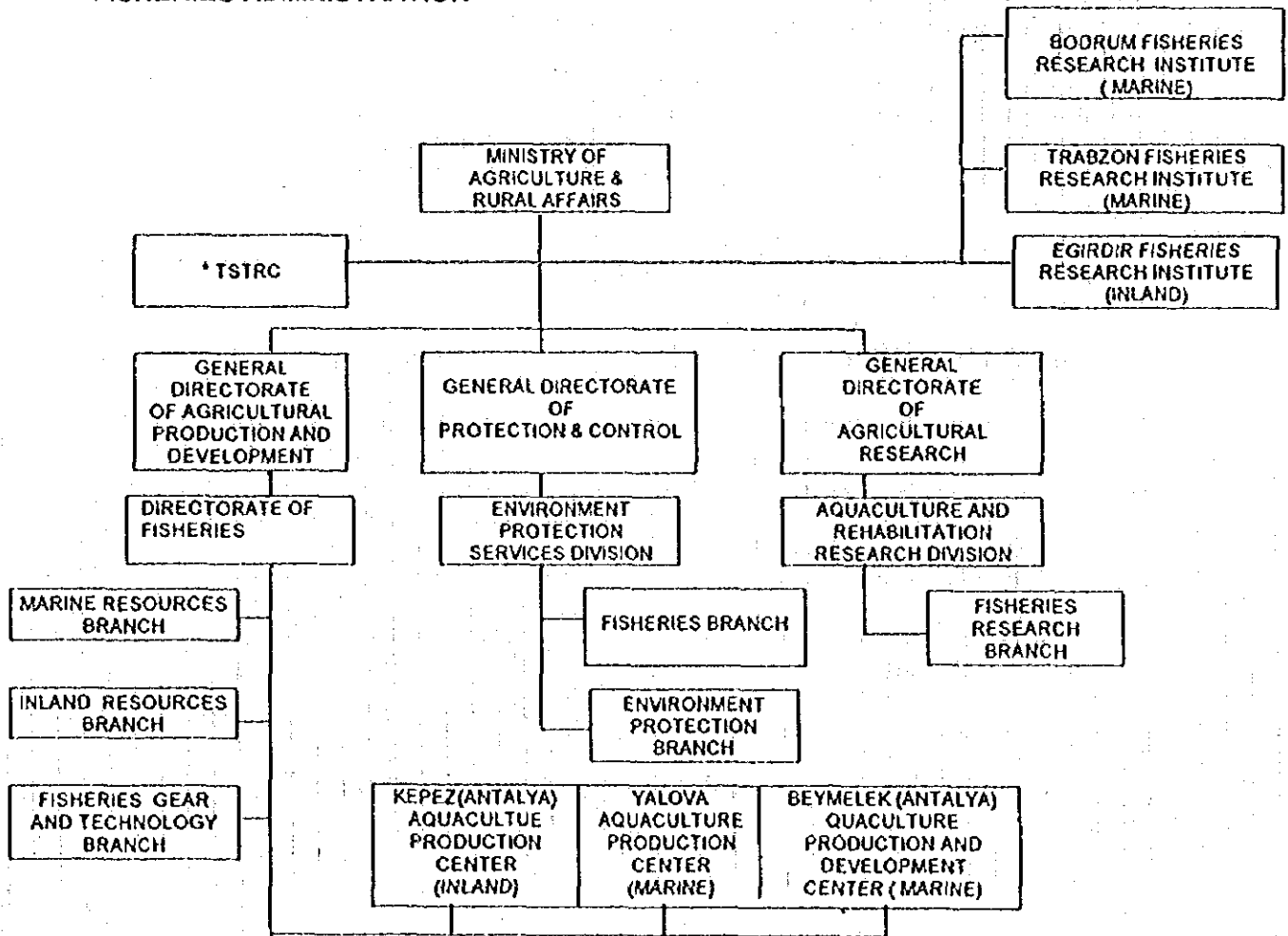
- The demersal fish stock assessments in the seas of Marmara, Aegean and Mediterranean .
- To determine potentials of aquaculture in inland waters
- Finding out the suitable marine aquaculture sites in the sea coasts and preparing projects for the investments in the decided sites.
- Surveys on the domestic and foreign fish markets.
- Study on management and development strategies for lagoons along the Turkish coastline and their rehabilitation.

The research activities are carried out by three research Institutes ( 2 for marine, 1 for freshwater).

Basic principles in the research works are ;

- To increase productivity of fish production resources.
- To determine fishing regulation basis.
- To develop aquaculture activities.

## FISHERIES ADMINISTRATION



Structure of Fisheries Sector Administration.

\* Turkish Scientific and Technological Research Council

Ministry of Agriculture and Rural Affairs is mandated with the responsibility of managing the fisheries Sector. It interacts with other ministries ,especially, with the Ministry of Environment in implementing a healthy development programme.

The Ministry discharges its fisheries development and management functions through three General Directorates. The development activities is incorporated in the program of Work and Budget of the General Directorate of Agricultural Production and Development; research activities are undertaken by the General Directorate of Agricultural Research; and the management and legislative activities through the General Directorate of Protection and Control. The coordination is achieved through annual joint programme development consultations.

The research activities in marine fisheries are undertaken by two Fisheries Research Centres, one in the Black Sea dealing with the fisheries and associated environmental issues, in TRABZON, and a second Center in the Aegean/Mediterranean region concentrating on the fisheries problems there (Bodrum/MUGLA). Both Centers are engaged in Mariculture development studies. A third research Center is established in the Central Anatolian Lakes district and is engaged in freshwater fisheries research and aquaculture development activities (in Eğirdir/SPARTA). The centres maintain close links with the international organizations for following the progress in research and in exchanging information and data on current research initiatives, They also have close link with the Turkish Scientific and Technological Research Council to benefit from the large data processing facilities of the Council.











JICA