

## 平成17年トラフグ瀬戸内海系群の資源評価

責任担当水研：瀬戸内海区水産研究所（永井達樹）

参画機関：山口県水産研究センター内海研究部、福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所、大分県農林水産研究センター水産試験場及び同浅海研究所、愛媛県中予水産試験場及び同東予分場、香川県水産試験場、徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所、和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場、兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター、岡山県水産試験場、広島県立水産海洋技術センター

### 要 約

標本漁協の漁獲量や漁獲物の年齢構成の年変化を基に資源水準・動向を検討した。それによれば資源は低水準・減少で推移している。1996年以降親も仔も少ない状態と見られる。2004年の親魚量水準は資源水準が高かった1989年以前の7年間の平均値に比べ、東部で12%、西部で7%と低い。管理基準とABC算定規則の2-2)-(3)に基づき、2003年と2004年の漁獲量の平均値の8割をABC limit、更にその8割をABC targetとした。

|            | 2006年ABC | 資源管理基準                        | F 値 | 漁獲割合 |
|------------|----------|-------------------------------|-----|------|
| ABC limit  | 173トン    | $0.8 C_{ave\ 2-yr}$           | —   | —    |
| ABC target | 139トン    | $0.8 \cdot 0.8 C_{ave\ 2-yr}$ | —   | —    |

| 年    | 資源量 | 漁獲量（トン） | F 値 | 漁獲割合 |
|------|-----|---------|-----|------|
| 2002 | —   | 310     | —   | —    |
| 2003 | —   | 218     | —   | —    |
| 2004 | —   | 215     | —   | —    |
| 2005 | —   | —       | —   | —    |

（水準・動向）

水準：低位

動向：減少

### 1. まえがき

トラフグの主要な漁場は東シナ海～日本海西部並びに瀬戸内海（以下内海と呼ぶ）である。いずれの海域でも単一種として漁獲量を十分把握できていない。

内海産ふぐ類の漁獲量は1995年～2003年まで1,025～1,445トンの中で推移し、2004年には1,289トンと前年の98.5%となった。

1982年以降年平均では東部（紀伊水道～備讃瀬戸）で約5万尾、西部（燧灘～伊予灘又は周防灘）で26万尾程度の種苗放流が行われている（図1）。

## 2. 生態

### （1）分布・回遊

トラフグは春に関門海峡、豊後水道、紀伊水道から内海に産卵回遊する入り込み種である。産卵場は関門内海、備後・芸予瀬戸、備讃瀬戸などに形成される（図2-1、図2-2及び図3）。ふ化後仔魚は産卵場周辺で数か月間を過ごし、夏から秋に幼魚が小型底曳網や定置網に漁獲され、秋～冬には伊予灘、豊後水道及び紀伊水道に移動する。

移動・回遊は成長とともに大きくなり、日本海西部或いは太平洋に出て、東シナ海・黄海に回遊する個体もある（国行・伊東 1982：伊東・山口 1987）。

### （2）年齢・成長

寿命は10歳程度（国行・伊東 1982）で、年齢別の全長は0.3歳で10cm、1歳で30cm、2歳で40cm、3歳で48cm、4歳で52cmである（図4）。

田中（1960）によれば、寿命（X）と自然死亡係数（M）の間には、

$$M = 2.5/X$$

の関係が成り立つ。トラフグの場合、Xを10とすれば、Mは0.25となる。

### （3）成熟・産卵

雄は2歳、雌は3歳から全部が成熟する（図5）。

### （4）被捕食関係

稚魚は底生性の小型甲殻類、未成魚はイワシ類や他の幼魚、エビ・カニ類、成魚はエビ・カニ類、魚類などを食べる。

## 3. 漁業の状況

### （1）漁業の概要

産卵場では親魚が定置網、吾智網、釣り、敷網などによって漁獲される。0歳幼魚は夏から秋に産卵場周辺で小型底曳網や定置網に漁獲される。水道域では秋～冬に延縄や釣りによって漁獲される。

### （2）漁獲量の推移

山口県と広島県では農林統計でトラフグを地方魚種として設定している。この2県ではトラフグの漁獲量を把握できるが、その他の県では1994年まではその他の魚類に、また1995年以降はふぐ類として一括されている。

農林水産省では2002年からトラフグの漁獲量を内部資料として集計し始めた。それを基に、兵庫県分の漁獲量を推定して加え、2002～2004年までの瀬戸内海での漁獲量をそれぞれ310トン、218トン、215トンと推定した。

## 4. 資源の状態

### （1）資源評価の方法

年齢別漁獲尾数が十分整備されていないので、コホート解析のような定量的解析を行えない。そこで、標本漁協における漁獲物の年齢構成を勘案しつつ、漁獲量の経年推移から定性的解析を行った。標本漁協の位置を図3、漁法及び漁獲対象年齢を付表1、漁獲量を付表2～3に示した。

## （2）資源の水準・動向

### 東部（備讃瀬戸以東）

#### 春の産卵親魚（2歳以上）

備讃瀬戸の庵治（敷網）での漁獲量は1986年以降急激に減少し、1990年以降は低水準で推移している。2004年の漁獲量は前年比2.3倍で5.1トンとなった（図6）。ここでの漁獲量を東部での産卵親魚量の指標にすれば、2004年は資源水準が高かった1989年以前の7年間の平均値41.2トンの12%となった。

#### 秋～冬の未成魚（0～1歳主体）

紀伊水道の印南や戸坂を含む椿泊（延縄）ほかでの漁獲量は1996年以降減少傾向にあるものの、2000年から2003年には前4年を上回ったものの、2004年には前年比0.4倍で2.3トンとなり、1996～1999年並みになった（図6）。

### 西部（燧灘以西）

#### 春の産卵親魚（2歳以上）

備後・芸予瀬戸の走島・田島・弓削島の3つの漁協（小型定置網）、吉和（一本釣り、吾智網）と因島（一本釣り）の計5つの漁協での漁獲量は1986年に319トンと最大であったが、1990年以降低水準で推移し、2004年には前年比0.8倍で12.7トンとなった（図6）。上述の漁獲量を西部における産卵親魚量の指標とすれば、1983年から1989年までの7年間は比較的高い値が続いており、この間の平均値172トンを基準にして、2003年の指標値は7%となった。

#### 秋～冬の未成魚（0～1歳主体）

伊予灘及び豊後水道域の姫島・佐賀関・保戸島・佐志生・三崎・長浜（延縄）の6つの漁協の合計漁獲量は2004年に前年比0.4倍で15.2トンとなり、1989年以前の7年間の平均値272トンの6%となった（図6）。

#### 夏～秋の加入量（0歳魚）

備後・芸予瀬戸の田尻（小型定置網）では8～12月に0歳魚を漁獲するので、この期間の漁獲量をその年生まれの加入量の指標と見なせば、2004年生まれの加入量水準は1989年以前の7年間の平均値（1.59トン）の44%で、最近9年間のなかでは3番目に高い（図6）。一方西条（小型定置網ほか）でも8～12月に0歳魚が漁獲されるが（付表2参照）、2004年の漁獲はほぼ前年並みであった（図7-2）。

このように標本漁協における産卵親魚、未成魚（0歳及び1歳主体）及び加入量（0歳）別の漁獲量の年変化から産卵親魚量と加入量の水準や動向を述べた。そのなかで、西部の備後・芸予瀬戸における5つの漁協の合計漁獲量をその年の産卵親魚量水準の指標と見なし、更に8～12月における田尻の漁獲量をその年生まれの加入量の指標とした。前者が1990年から減少したのに対し、後者は1996年から減少した。まず親が減少し、次に仔が減少した。西部では1996年以降親も仔も少ない状態になったと考えられる。

なお国行・伊東（1982）の図5によれば、西部では1976～1978年及び1981年の吉和（一

本釣り（吾智網）における産卵親魚は3歳以上が主体であり、高齢魚も多かった。この産卵場周辺では1987年から2歳魚が多くなった（柴田ほか 1997）と指摘されている。走島（小型定置網）では近年2歳又は3歳の若い親魚しか見られなくなり、親魚の年齢構成が単純化した（瀬戸内海区水産研究所 2004）。

東部で産卵親魚を対象とする備讃瀬戸の庵治の漁獲量は1990年以降減少傾向にあり、一方で秋～冬季に0歳と1歳を主に漁獲対象とする紀伊水道の椿泊ほかでの漁獲量が1996年以降低水準にあることから、東部でも西部同様親も仔も少ない状態と考えられる。

なお努力量を把握できている調査地の操業日数、漁獲量、CPUE（1隻1日当たりの漁獲量）を図7-1～7-2に示した。

これらの図において、東部の高松・庵治・下津井（敷網；3～6月）は産卵親魚、寄島（小型底曳網；9～3月）、椿泊（延縄；9～3月）、橘町（釣り；9～3月）、沼島（小型底曳網；1～7月）は1歳主体の未成魚としたほか、沼島（小型底曳網；8～12月）は0歳主体の漁獲と想定した。一方、西部の弓削（小型定置網；4～7月）と西条（小型定置網；4～7月）は産卵親魚、上関（延縄；8～2月）、長浜（延縄；9～3月）、三崎（延縄7～3月）は1歳主体の未成魚、西条（小型定置網；8～12月）は0歳主体の漁獲とした。

図7-1～7-2から未成魚のCPUEは東部の寄島と沼島（いずれも小型底曳網）を除いていずれも1997年を底に近年増加傾向にあるように見える。これに対し、東部の沼島や西部の西条での0歳魚の漁獲量には増加傾向があるとは言えない。未成魚漁獲量の増加は延縄漁法での底延縄から浮延縄への転換が影響しているのかも知れない。

### （3）資源水準・動向の判断

上述したように内海産トラフグ資源では東部と西部いずれも1996年から親も仔も少ない状態と見られる。そのようななかで西部では1999年から2002年まで加入が低水準ながら増加傾向にあった（図6）。東部でも椿泊における漁獲の状況からみて同様と見られる。なお2003年以降の加入は減少気味に推移しているようにうかがわれる。しかし2004年にはトラフグの盛漁期に紀伊水道域では椿泊（延縄）などでサワラ漁に、また大分ではアジ釣りに従事する船が多かったため、トラフグの漁獲量の低下が大きくなったと考えられるので、今後の推移を見守りたい。一方、親魚量水準は1996年以降も全体としては減少気味に推移している。従って資源水準・動向を低水準、減少とする。

## 5. 資源管理の方策

内海産トラフグ資源では親も仔も少なく、漁獲量も低水準かつ減少気味ある。但し、0歳の加入は低水準ながら年により多寡がある。その要因は把握できていない。

親魚量水準の低下から加入量水準の低下までに東部と西部いずれも6年間（雌の成熟年齢が3歳であるから2サイクルの再生産期間）を要した。今後産卵親魚量を嵩上げして加入水準を高めるには、小型魚の再放流、漁獲量の抑制、種苗放流の強化などの方策が考えられる。

## 6. 2006年ABCの算定

### （1）資源評価のまとめ

資源は低水準で減少傾向にある。2004年の親魚量水準は資源水準が高かったと考えられる1989年以前の7年間に比べ東部で12%、同じく西部で7%と低い。

## (2) A B C の算定

資源予測はできない。管理基準と A B C 算定規則（平成17年度）の2-2)-(3)に基づくと、資源が低位にある時、 $ABC_{limit}$ は平均漁獲量 $\times \beta_3$ である。ここで $\beta_3$ の値は資源の回復能力や資源状態を勘案して決め得るが、標準値は定められていない。 $ABC_{target}$ は平均漁獲量 $\times \beta_3 \times \alpha$ である。ここで $\alpha$ は安全率で資源の状況や特性を考慮して定め得る。

トラフグでは資源動向が減少であるので $\beta_3$ を0.8として様子を見ることとしたい。また資源水準が低位であるので $\alpha$ を0.8とする。

瀬戸内海でのトラフグ漁獲量は2002～2004年について推定されたが、これを見ると、2002年に比べ2003年と2004年はいずれも100トン前後低いが両年の値は似通っていた。そこでこの両年の平均値217トンを基に A B C を求めた。

|                       | 2006年ABC | 資源管理基準                        | F 値 | 漁獲割合 |
|-----------------------|----------|-------------------------------|-----|------|
| ABC <sub>limit</sub>  | 173トン    | $0.8 C_{ave\ 2-yr}$           | —   | —    |
| ABC <sub>target</sub> | 139トン    | $0.8 \cdot 0.8 C_{ave\ 2-yr}$ | —   | —    |

## (3) A B C の再評価

2005年からトラフグの A B C を算定している。

| 評価対象年（当初・再評価） | 管理基準（F 値）         | 資源量 | ABC <sub>limit</sub> | ABC <sub>target</sub> | 漁獲量   |
|---------------|-------------------|-----|----------------------|-----------------------|-------|
| 2004年         |                   |     |                      |                       | 215トン |
| 2005年（当初）     | $0.9 C_{ave}$ （－） | —   | 244トン                | 195トン                 | —     |
| 2005年（再評価）    | $0.9 C_{ave}$ （－） | —   | 238トン                | 190トン                 | —     |

## (4) 栽培効果の推定

トラフグの産卵親魚量は東西いずれも1990年から減少傾向にある。1970年代から種苗放流がなされ、東部に比べ西部で放流尾数が多い（図1）が、西部でも放流は産卵親魚量水準を回復させるほどではない（図6）。なお山口県が2001年7～8月に秋穂沖に放流した全長7cm群65,600尾の有標識率（焼印標識）は同年10月から翌年3月まで徳山、防府、宇部の市場計で5.9%であった（山口県水産研究センター 2002）。

## 7. A B C 以外の管理方策への提言

トラフグは幼魚から産卵親魚まで様々な漁法で漁獲される。産卵親魚量を高上げして加入水準を高めるには、特定の漁法に負担を強いるのではなく、各漁法で漁獲量の抑制や小型魚の再放流を行う一方、種苗放流を強化するなどの方策が考えられる。

内海で生まれたトラフグは一部が東シナ海・黄海及び日本海西部海域に移動し、そこで漁獲されることから、前記の海域を含め、資源管理を協調させる必要がある。

定量的評価に備え、太平洋南を含む年齢別漁獲尾数を作成した（付表 4、付図 1 参照）。

## 8. 引用文献

- 伊東 弘・山口義昭（1987），瀬戸内海中西部海域におけるトラフグの分布と移動，漁業資源研究会議，昭和61年度西日本底魚部会報，19-28.
- 国行一正・伊東 弘（1982），瀬戸内海中西部海域のトラフグについて，漁業資源研究会議，昭和56年度西日本底魚部会報，25-35.
- 佐藤良三・柴田玲奈（1996），架橋予定水域およびその周辺域におけるトラフグの資源生態調査，本四架橋漁業影響調報，（67），33-54.
- 柴田玲奈・佐藤良三・東海 正（1997），瀬戸内海とその周辺水域，多部田 修（編），「トラフグの漁業と資源管理」，恒星社厚生閣，68-83.
- 田中昌一（1960），水産生物の Population Dynamicsと漁業資源管理，東海研報，（28），1-200.
- 山口県水産研究センター 2002：山口県調査結果，山口1-14，「平成13年度広域資源増大緊急モデル事業報告書」.

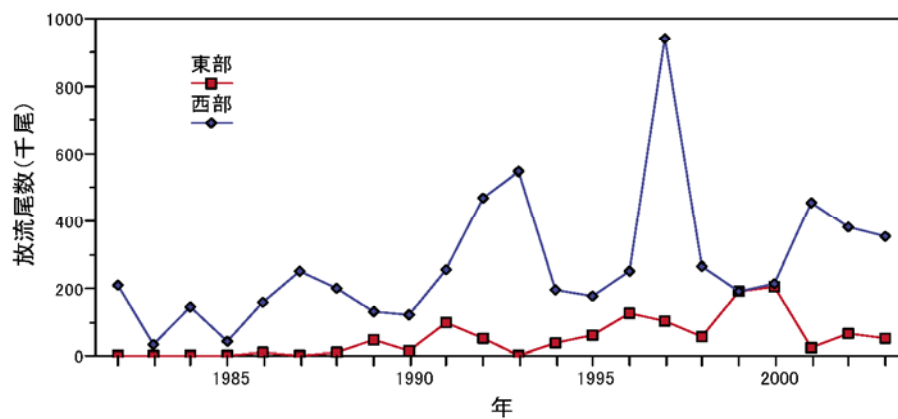


図1 トラフグ放流尾数

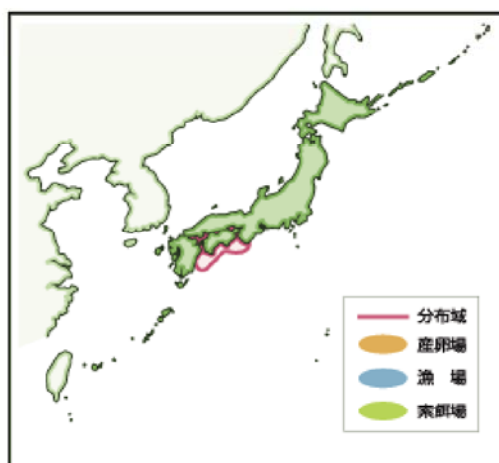


図2-1 瀬戸内海におけるトラフグの分布図

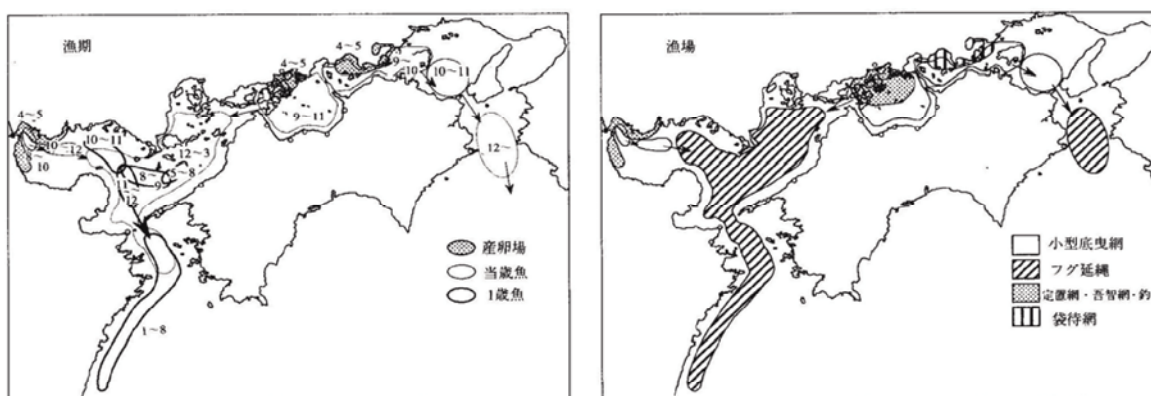


図2-2 瀬戸内海におけるトラフグの分布回遊図  
柴田・佐藤・東海(1997)による

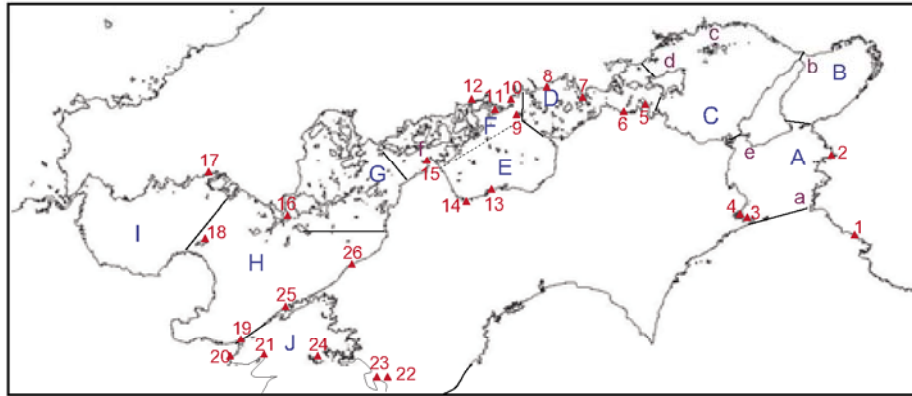


図3 灘区分及び調査地

A : 紀伊水道 B : 大阪湾 C : 播磨灘 D : 備讃瀬戸 E : 燧灘  
 F : 備後・芸予瀬戸 G : 安芸灘 H : 伊予灘 I : 周防灘 J : 豊後水道  
 a : 日ノ岬 b : 淡路島 c : 家島諸島 d : 小豆島 e : 沼島 f : 岡村島  
 1 : 印南 2 : 戸坂 3 : 椿泊 4 : 橘町 5 : 庵治 6 : 高松 7 : 下津井  
 8 : 寄島 9 : 走島 10 : 田尻 11 : 田島 12 : 吉和 13 : 新居浜 14 : 西条  
 15 : 今治 16 : 上関 17 : 周南 18 : 姫島 19 : 佐賀関 20 : 佐志生 21 : 保戸島  
 22 : 深浦 23 : 久良 24 : 戸島 25 : 三崎 26 : 長浜

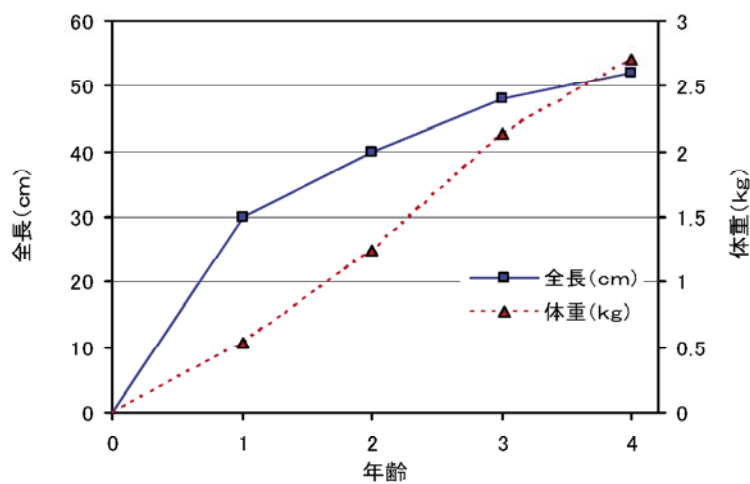


図4 トラフグの年齢別全長と体重

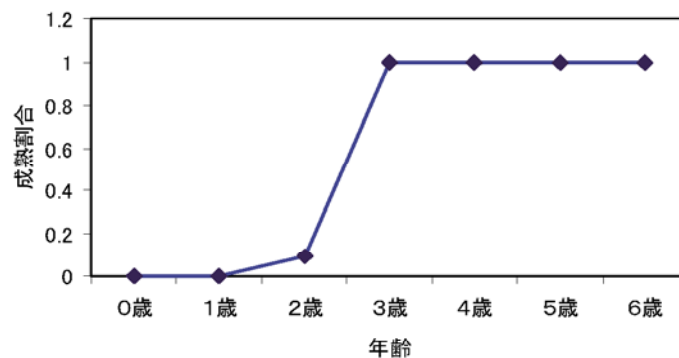


図5 瀬戸内海産トラフグの年齢別成熟割合

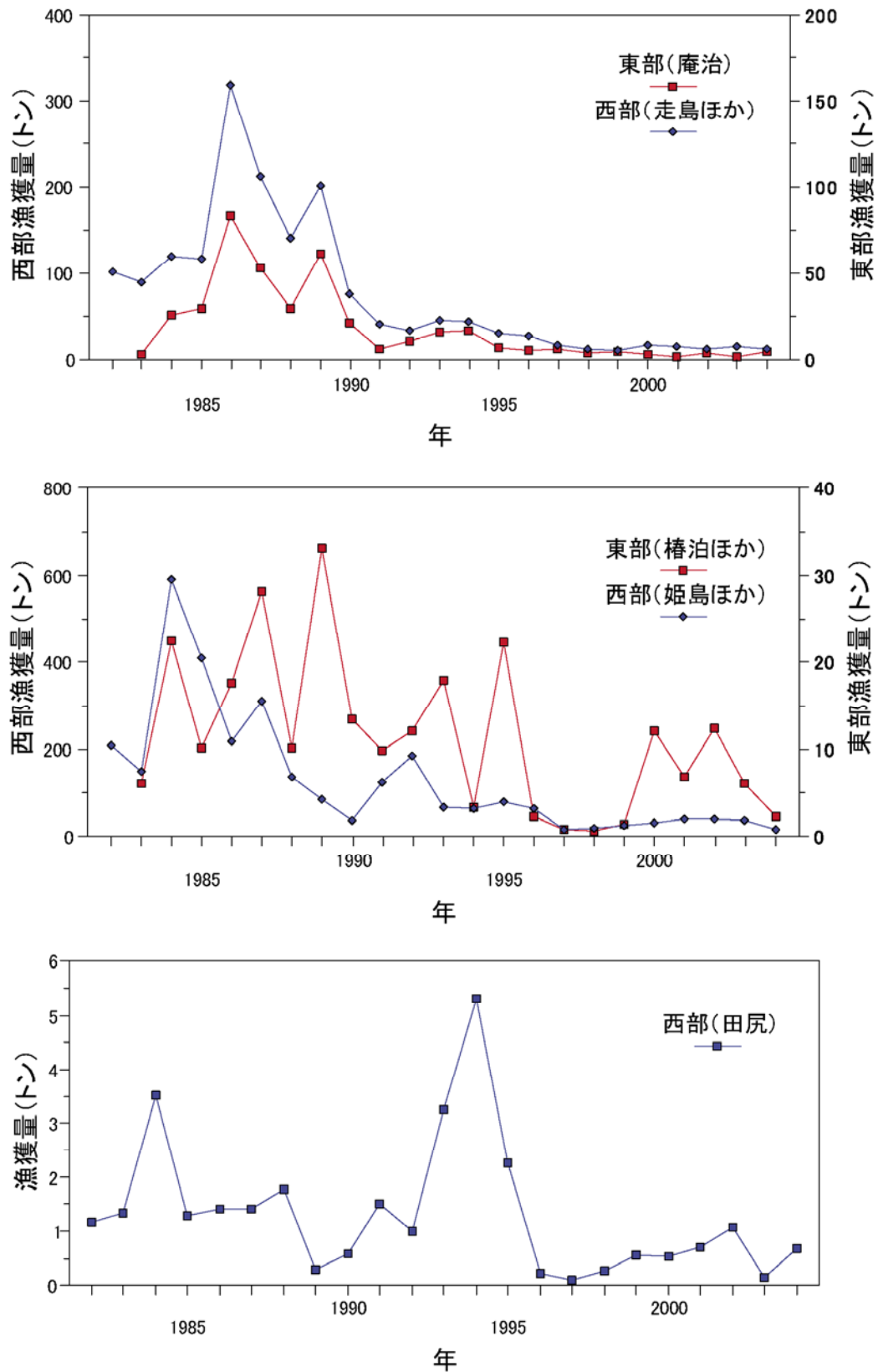


図 6 主要漁協における トラフグ漁獲量の年変化  
 上段：春の産卵親魚（2歳魚以上）  
 中段：秋～冬の0～1歳魚主体  
 下段：加入量（0歳魚）

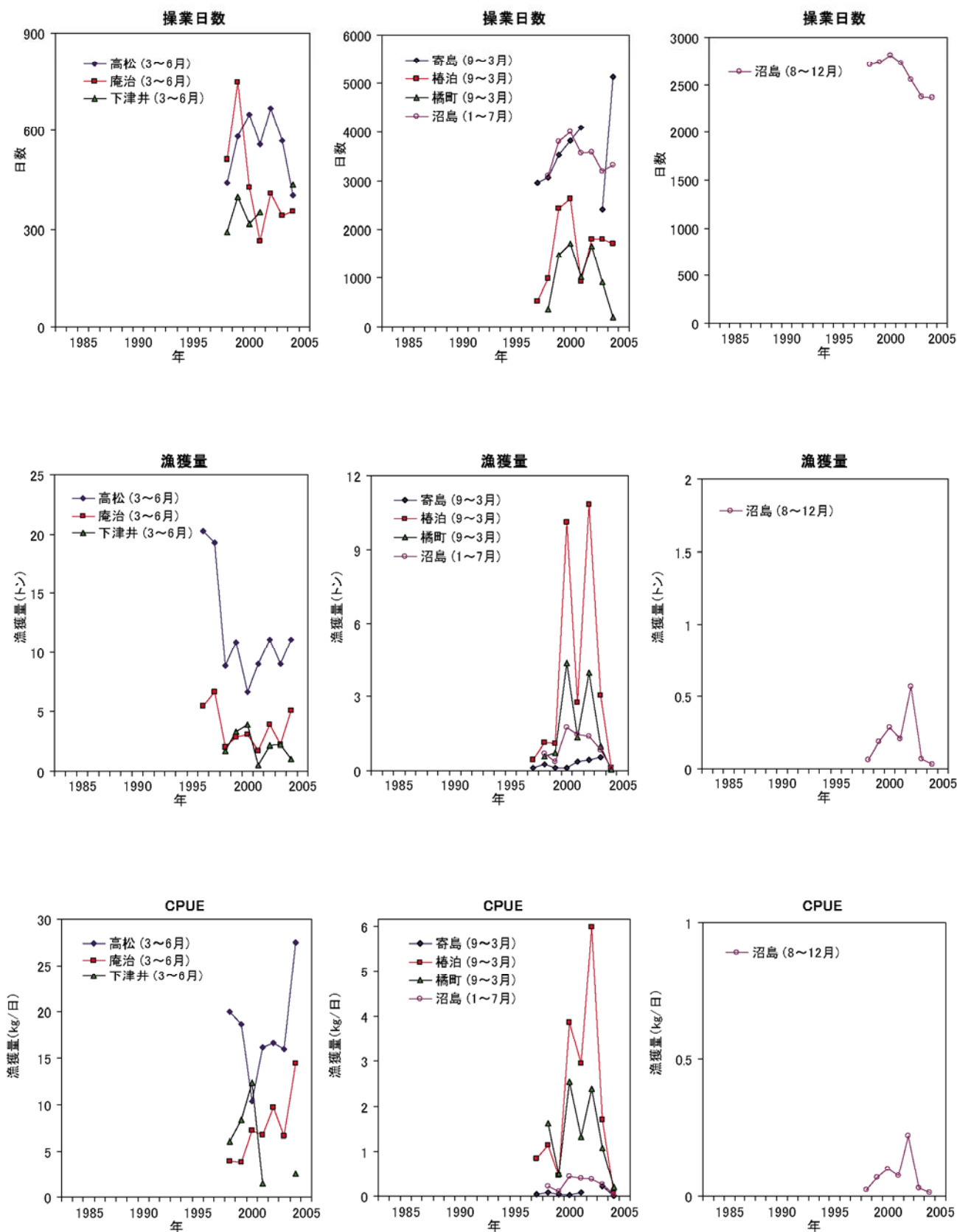


図7-1 瀬戸内海東部における漁協・漁法別のトラフグのCPUE  
 (高松・庵治・下津井:敷網、椿泊・橋町:延縄、寄島・沼島:小型底曳網)  
 左側:春の産卵親魚(2歳魚以上)  
 中央:秋~冬の0~1歳主体  
 右側:加入量(0歳魚)

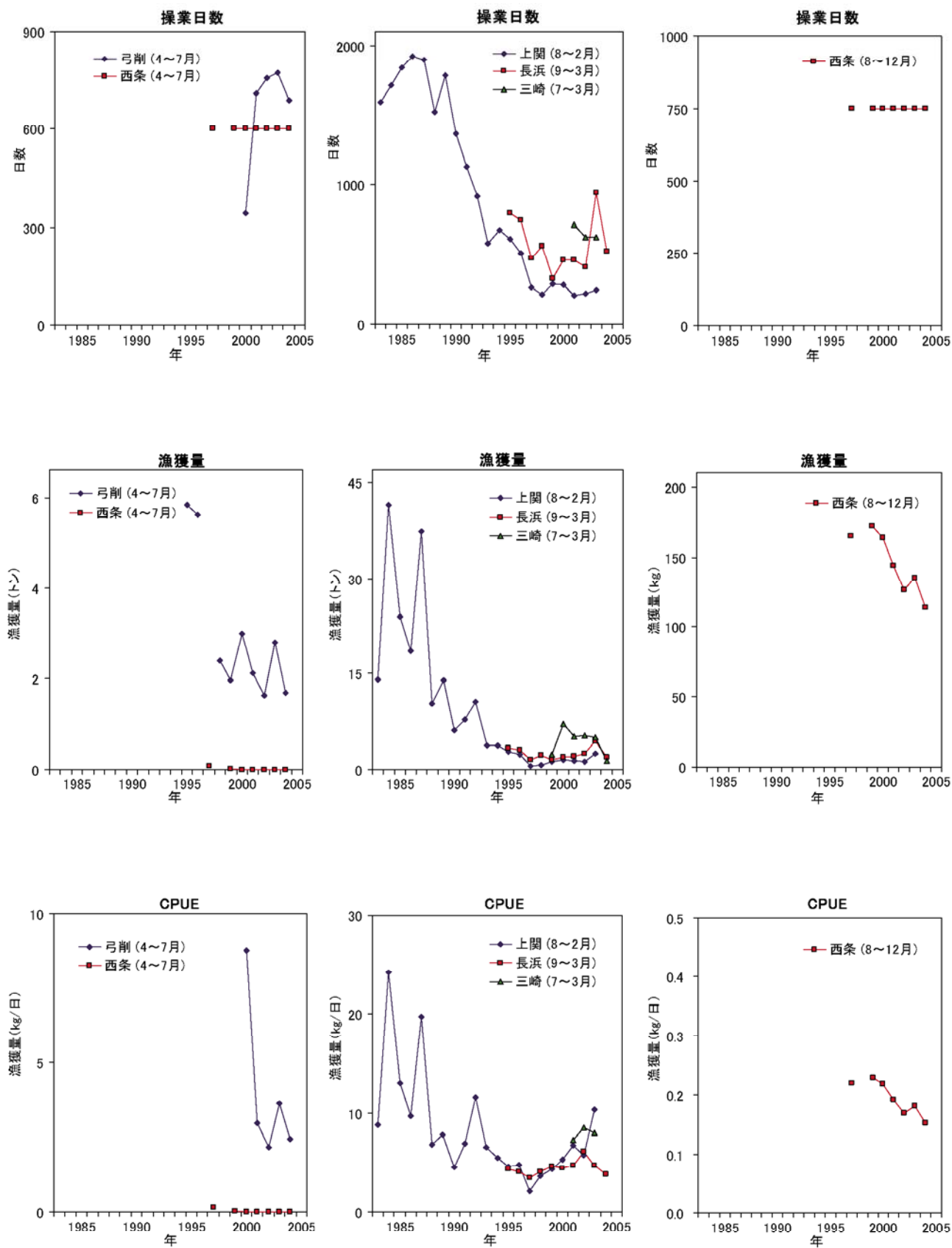


図7-2 瀬戸内海西部における漁協・漁法別のトラフグのCPUE  
 (弓削・西条:小型定置網、上関・長浜・三崎:延縄)  
 左側:春の産卵親魚(2歳魚以上)  
 中央:秋~冬の0~1歳主体  
 右側:加入量(0歳魚)

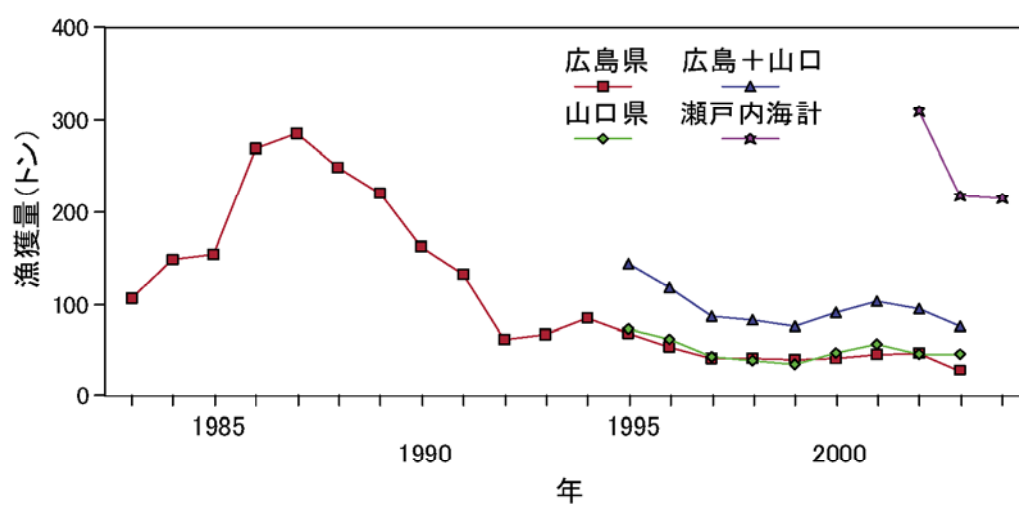


図8 瀬戸内海におけるトラフグ漁獲量の推移

付表 1 主要漁協の漁法及び漁獲対象魚

| 漁業根拠地           | 漁法     | 漁獲対象     |
|-----------------|--------|----------|
| <u>紀伊水道</u>     |        |          |
| 椿泊              | 延縄     | 0歳～3+歳   |
| <u>備讃瀬戸</u>     |        |          |
| 庵治              | 敷網     | 産卵親魚     |
| 高松              | 敷網     | 産卵親魚     |
| <u>備後芸予瀬戸</u>   |        |          |
| 吉和              | 一本釣り   | 産卵親魚     |
|                 | 吾智網    | 産卵親魚     |
| 因島              | 一本釣り   | 産卵親魚     |
| 弓削島             | 小型定置網  | 産卵親魚     |
| 田島              | 小型定置網  | 産卵親魚     |
| 走島              | 小型定置網  | 産卵親魚     |
| 田尻              | 小型定置網  | 0歳魚      |
| <u>瀬灘沿岸</u>     |        |          |
| 今治              | 小型底びき網 | 0歳魚      |
| 西条              | 小型底びき網 | 0歳魚      |
|                 | 刺網     | 0歳魚      |
| 新居浜             | 小型底びき網 | 0歳魚      |
| 寒川              | 小型底びき網 | 0歳魚      |
|                 | 小型定置網  | 0歳魚      |
| 観音寺             | 小型底びき網 | 0歳魚      |
| <u>伊予灘・豊後水道</u> |        |          |
| 徳山              | 延縄     | 主に0歳、1+歳 |
| 長浜              | 延縄     | 主に0歳、1+歳 |
| 姫島              | 延縄     | 主に0歳、1+歳 |
| 三崎              | 延縄     | 主に0歳、1+歳 |
| 佐賀関             | 延縄     | 0歳～3+歳魚  |
| 佐志生             | 延縄     | 0歳～3+歳魚  |
| 保戸島             | 延縄     | 0歳～3+歳魚  |
| 戸島              | 一本釣り   | 0歳～3+歳魚  |
| 深浦              | 一本釣り   | 0歳～3+歳魚  |
| 久良              | 一本釣り   | 0歳～3+歳魚  |

付表2 備後・芸予瀬戸における主要漁協のトラフグ漁獲量の年変化

単位：トン

| 年    | 漁業根拠地  |        |        |       |       | 田尻     | 田尻**   | 西条   | 西条** |
|------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|------|------|
|      | 吉和(釣)* | 吉和(吾)* | 走島*    | 田島*   | 弓削島*  |        |        |      |      |
| 1976 | 15.38  | —      | 11.07  | 2.95  | 3.80  | 19.89  | 53.09  | 2.44 | —    |
| 1977 | 75.02  | 14.08  | 46.11  | 7.16  | 22.26 | 44.21  | 208.84 | 1.51 | —    |
| 1978 | 4.42   | 4.42   | 7.08   | 2.34  | 4.32  | 2.23   | 24.81  | 0.70 | —    |
| 1979 | 2.03   | 3.28   | 5.08   | 0.51  | —     | 1.59   | 12.49  | 0.42 | —    |
| 1980 | 1.49   | 5.31   | —      | —     | 5.44  | 1.78   | 14.02  | 2.29 | —    |
| 1981 | 5.99   | 9.63   | 21.93  | 3.27  | 6.17  | 4.80   | 51.79  | 1.67 | —    |
| 1982 | 15.50  | 15.79  | 42.35  | 7.50  | 13.64 | 8.11   | 102.89 | 1.64 | 1.18 |
| 1983 | 6.79   | 21.61  | 38.64  | 6.55  | 12.84 | 2.99   | 89.42  | 1.59 | 1.35 |
| 1984 | 5.28   | 16.04  | 49.21  | 13.68 | 34.99 | 1.93   | 121.13 | 4.07 | 3.53 |
| 1985 | 3.91   | 7.88   | 57.48  | 18.86 | 28.50 | 0.90   | 117.53 | 1.45 | 1.30 |
| 1986 | 7.27   | 9.79   | 187.59 | 30.19 | 82.60 | 2.00   | 319.44 | 1.50 | 1.41 |
| 1987 |        | 14.95  | 93.15  | 30.58 | 63.19 | 11.00  | 212.87 | 3.10 | 1.42 |
| 1988 |        | 10.36  | 68.88  | 17.56 | 36.04 | 9.07   | 141.91 | 1.92 | 1.78 |
| 1989 |        | 19.26  | 105.97 | 23.50 | 44.16 | 9.08   | 201.97 | 0.52 | 0.31 |
| 1990 |        | 5.00   | 35.34  | 7.47  | 21.22 | 8.00   | 77.03  | 0.67 | 0.60 |
| 1991 |        | 2.76   | 14.53  | 3.00  | 8.73  | 13.00  | 42.02  | 1.70 | 1.52 |
| 1992 |        | 1.59   | 18.51  | 2.70  | 7.04  | 5.00   | 34.84  | 1.44 | 1.00 |
| 1993 |        | 3.01   | 25.90  | 5.30  | 8.55  | 4.00   | 46.76  | 3.50 | 3.26 |
| 1994 |        | 3.95   | 23.92  | 3.99  | 8.39  | 5.00   | 45.25  | 5.57 | 5.32 |
| 1995 |        | (3.41) | 14.15  | 3.20  | 5.87  | 5.00   | 31.63  | 2.43 | 2.27 |
| 1996 |        | 3.15   | 11.47  | 3.39  | 5.60  | 4.00   | 27.61  | 0.50 | 0.22 |
| 1997 |        | 1.01   | 8.32   | 2.42  | 3.00  | 3.00   | 17.75  | 0.23 | 0.10 |
| 1998 |        | 0.79   | 6.01   | 1.17  | 2.39  | 3.00   | 13.36  | 0.34 | 0.27 |
| 1999 |        | 1.58   | 3.36   | 1.45  | 2.00  | 3.54   | 11.93  | 0.72 | 0.56 |
| 2000 |        | 5.51   | 2.87   | 1.77  | 3.00  | (4.00) | 17.15  | 0.66 | 0.54 |
| 2001 |        | 3.33   | 4.75   | 1.65  | 1.94  | (3.53) | 15.20  | 0.85 | 0.71 |
| 2002 |        | 1.91   | 4.87   | 1.15  | 1.63  | (2.89) | 12.45  | 1.19 | 1.07 |
| 2003 |        | 3.14   | 4.54   | 2.01  | 2.81  | (3.78) | 16.28  | 0.29 | 0.16 |
| 2004 |        | 1.31   | 5.32   | 1.40  | 1.69  | (2.94) | 12.66  | 0.82 | 0.70 |

\*：春の産卵親魚を漁獲対象とする。 \*\*：8～12月の漁獲量で主に当歳魚を対象とする。

( )：推測値。 —：不明。

\* : 姫島、佐賀関、保戸島、三崎及び長浜漁協の合計漁獲。  
 [ ] : 漁法込み、- : 不明、( ) : 推定。

付表 4 瀬戸内海西部及び太平洋南(大分、愛媛、宮崎)における  
トラフグの年齢別漁獲尾数

年齢別漁獲尾数

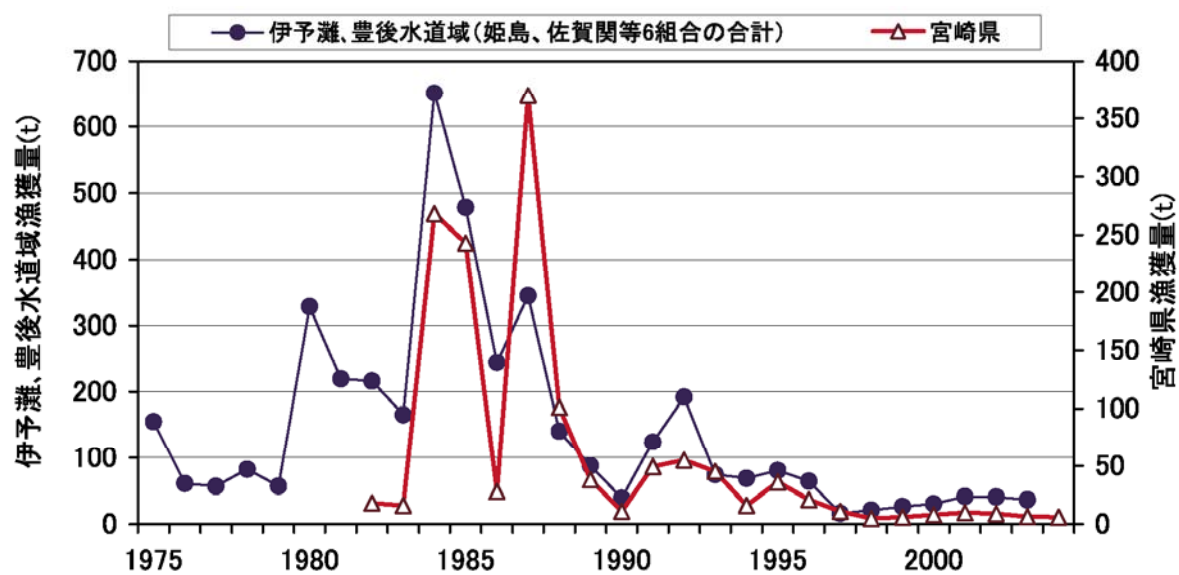
| 年    | 0歳      | 1歳      | 2歳     | 3歳     | 4歳以上   | 計       |
|------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| 1995 | 490,823 | 427,118 | 46,100 | 23,190 | 12,301 | 999,530 |
| 1996 | 465,937 | 339,530 | 35,871 | 16,407 | 11,314 | 869,059 |
| 1997 | 349,799 | 153,803 | 21,701 | 16,781 | 4,481  | 546,565 |
| 1998 | 248,626 | 181,394 | 23,934 | 14,137 | 6,053  | 474,144 |
| 1999 | 278,551 | 146,766 | 22,886 | 9,240  | 3,358  | 460,802 |
| 2000 | 308,591 | 215,548 | 18,653 | 15,127 | 5,162  | 563,081 |
| 2001 | 347,744 | 240,871 | 41,739 | 10,635 | 4,641  | 645,630 |
| 2002 | 266,133 | 249,730 | 27,601 | 13,877 | 3,029  | 560,370 |
| 2003 | 142,734 | 191,124 | 33,212 | 7,972  | 4,984  | 380,027 |
| 2004 | 153,296 | 110,675 | 53,248 | 13,272 | 4,257  | 334,748 |

年齢別平均体重(kg)

| 年    | 0歳   | 1歳   | 2歳   | 3歳   | 4歳以上 |
|------|------|------|------|------|------|
| 1995 | 0.17 | 0.53 | 1.51 | 2.30 | 3.31 |
| 1996 | 0.16 | 0.48 | 1.54 | 2.29 | 3.38 |
| 1997 | 0.13 | 0.47 | 1.44 | 2.33 | 3.29 |
| 1998 | 0.14 | 0.48 | 1.46 | 2.25 | 3.23 |
| 1999 | 0.13 | 0.51 | 1.55 | 2.47 | 3.41 |
| 2000 | 0.14 | 0.47 | 1.33 | 2.18 | 3.33 |
| 2001 | 0.14 | 0.45 | 1.42 | 2.32 | 3.33 |
| 2002 | 0.15 | 0.57 | 1.49 | 2.24 | 3.09 |
| 2003 | 0.11 | 0.55 | 1.20 | 2.17 | 3.14 |
| 2004 | 0.14 | 0.51 | 1.28 | 2.06 | 3.13 |

年齢別漁獲量(トン)

| 年    | 0歳    | 1歳     | 2歳    | 3歳    | 4歳以上  | 計      |
|------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 1995 | 82.92 | 225.59 | 69.43 | 53.28 | 40.73 | 471.94 |
| 1996 | 75.93 | 164.29 | 55.15 | 37.55 | 38.21 | 371.13 |
| 1997 | 46.06 | 71.66  | 31.26 | 39.17 | 14.75 | 202.91 |
| 1998 | 33.93 | 87.36  | 35.03 | 31.78 | 19.53 | 207.64 |
| 1999 | 37.39 | 74.17  | 35.50 | 22.83 | 11.47 | 181.36 |
| 2000 | 44.10 | 101.13 | 24.73 | 33.00 | 17.20 | 220.16 |
| 2001 | 50.12 | 109.41 | 59.46 | 24.66 | 15.45 | 259.10 |
| 2002 | 40.22 | 142.09 | 41.25 | 31.08 | 9.36  | 263.99 |
| 2003 | 16.15 | 104.42 | 40.00 | 17.29 | 15.63 | 193.50 |
| 2004 | 21.80 | 56.69  | 68.23 | 27.36 | 13.32 | 187.40 |



付図 1 宮崎県と伊予灘・豊後水道域における漁獲量の経年比較  
(宮崎県 2004)