

平成 16 年キダイ日本海・東シナ海系群の資源評価

責任担当水研:西海区水産研究所(依田真里)

参画機関:日本海区水産研究所、水産総合研究センター開発調査部、島根県水産試験場、山口県水産研究センター、長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センター

要 約

日本海におけるキダイ資源は最近 20 年間でみると高い水準を維持している。一方、東シナ海におけるキダイ資源は南部の海域で減少傾向がみられた。それぞれの海域で漁業種類や漁獲の動向が異なることから、日本海と東シナ海に分けて資源状態を判断した。日本海におけるキダイ資源水準を高位、資源動向を増加と判断、東シナ海におけるキダイ資源について、資源水準は中位、資源動向は減少と判断した。

	2005 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC _{limit}	41 百トン	1.3 C _{ave-3yr} (日本海) 0.5 C _{ave-3yr} (東シナ海)	—	—
ABC _{target}	33 百トン	0.8ABC _{limit}	—	—

年	資源量(トン)	漁獲量(百トン)	F 値	漁獲割合
2002	—	49	—	—
2003	—	*49	—	—

*2003 年については推定値。

日本海	水準:高位	動向:増加
東シナ海	水準:中位	動向:減少

1. まえがき

本種は以西底びき網漁業および沖合底びき網漁業の主たる漁獲対象の一つである。このほかに小型底びき網漁業・釣り・はえ縄等で漁獲される。本種資源は東シナ海において大正末期から昭和初期に急速に減少したが、戦争により資源の回復をみたことで知られている。しかし、戦後漁業が再開されると再び選択的に漁獲されたため、一時的に回復した資源は数年で戦前の水準に戻るようになった。東シナ海においては中国・韓国の漁船によっても漁獲されているとみられるが、両国の漁獲統計において、キダイは「タイ類」の中に含まれており、漁獲量は不明である。

2. 生態

(1) 分布・回遊

本州中部以南・東シナ海・台湾・海南島等の暖水域に広く分布する。東シナ海においては大陸棚縁辺部の水深 100m 以深 200m 以浅に多く分布する(図 1)。

本種の移動は小さく、大規模な回遊は知られておらず、夏季は浅みに、冬季は深みにという深浅移動を行う程度である。

(2) 年齢・成長

ふ化後1年で尾叉長90～110mm、2年で150～160mm、3年で190～220mm、4年で220mm、5年で270～300mmに達し、初回成熟年齢は1.5～2歳である(Oki and Tabeta 1998)(図2,3)。本種の寿命は8～9年で最大尾叉長35cmとなる(真道 1960)。

(3) 成熟・産卵

特に産卵のための接岸、深浅移動は認められず、分布域内(五島西沖～済州島、沖縄北西の大陸棚縁辺、台湾北東の大陸棚縁辺、浙江、福建近海)で産卵するものと考えられている(山田 1986)(図1)。産卵期は春と秋の年2回で、2つの発生群が認められている(Oki and Tabeta 1998)。幼魚および親魚の分布域はほぼ重なっており、親魚の分布域と産卵・発育場はほとんど変わらないとみられる。しかし、稚魚はほとんど採集されないことから、本種の稚魚段階での分布様式は成魚や漁獲対象となる幼魚のそれとは異なることが想定されている(木曾 1977)。

(4) 被捕食関係

本種の主たる餌料生物は甲殻類である。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

日本海西区(山口県から福井県)における本種の漁獲の主体は沖合底びき網漁業、小型底びき網漁業であり、2そうびき沖合底びき網漁業が約半分を占める(表1,図4)。県別でみると、山口・島根の両県で日本海西区における本種の漁獲の9割近くを占める(表1)。漁場の多くは日本海の西部海域であり(図1)、沖底、小底ともに秋から冬にかけて盛漁期である(表2)。

東シナ海における本種の漁獲の主体は以西底びき網漁業であり、1986年には東シナ海区における本種の漁獲量のうち約8割が以西底びき網漁業によるものであったが、2002年には約半分を占めるにとどまっている(図4)。近年では主に九州西岸で漁獲されており、盛漁期は秋から春にかけてである。(図1)。このほかにも釣り・はえ縄等によって漁獲されている。

(2) 漁獲量の推移

単一の漁業種類としては大きな割合を占める2そうびき沖合底びき網漁業の漁獲量は1992年から増加し、1994年以降は1,000トン前後の漁獲量で安定している(図4、表1)。一方、2そうびき以西底びき網漁業による漁獲量は減少傾向にあったが、2001年からは漁獲量の増加が続いている(図4、表1)。中国・韓国でも漁獲されており、中国については詳しい情報がないが、1999年のタイ類の漁獲が78,100トン(「中国漁業統計年鑑」、2001)、韓国では2000年にマダイ・クロダイ以外のタイの漁獲量は1,339トンである(「漁業生産統計」韓国統計庁)ことから、これらの中に本種も含まれると考えられる。

(3) 漁獲努力量

2 そうびき沖合底びき網漁業および 2 そうびき以西底びき網漁業ともに漁獲努力量は減少傾向にある(図 5)。2003 年における総網数を 1980 年代と比較すると 2 そうびき沖合底びき網漁業ではおよそ 3 分の 1 であるのに対して、2 そうびき以西底びき網漁業では約 4% にまで大幅に減少している。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

単一の漁業種としては漁獲の大きな割合を占める 2 そうびき沖合底びき網漁業および 2 そうびき以西底びき網漁業の漁獲動向から資源動向を判断した。2 そうびき沖合底びき網漁業および 2 そうびき以西底びき網漁業ともに漁獲努力量が減少しており、とくに以西底びき網漁業ではその傾向が著しいことから、CPUE (努力量あたり漁獲量) を資源動向の指標と考えた(図 5)。また、近年では以西底びき網漁業は主に九州西岸を漁場としており、東シナ海南部での漁獲量が著しく減少していることから、春季に東シナ海において行われる現存量推定調査の結果も参考にした。

(2) 資源量指標値の推移

沖合底びき網漁業の CPUE は 1997 年まで増加傾向で 1998 年以降減少傾向に転じたが(図 5)、2002 年には再び増加し、2003 年も同じ水準を維持しており、最近 20 年間で見ると高い水準にある。以西底びき網漁業でも 1996 年に CPUE が下がったものの、その後増加傾向にある(図 5)。ただし、東シナ海南部におけるキダイ CPUE は 2001 年から減少傾向にあり、春季に行われる現存量推定調査においても東シナ海におけるキダイ現存量推定値は 2001 年から減少傾向にある。また、沖合底びき網と以西底びき網漁業以外の漁業によるキダイ漁獲量は比較的安定している(表 1、図 4)。

(3) 漁獲物の年齢組成

沖合底びき網漁業および以西底びき網漁業の漁獲物について年齢別漁獲尾数を求めた(図 6)。いずれの漁業においても漁獲物の主体となるのは 1、2 歳魚で、加入量の大きな変化は認められなかった。

(4) 資源量の推移

日本海西部においては夏季(8 月)、東シナ海においては春季(5~6 月)に底魚類の現存量推定を目的とした調査が行われている。図 7 に調査海域と現存量推定値を図示した。なお、漁獲効率は 1 と仮定して推定を行っている。現存量推定値は信頼区間の幅が広いものの、日本海西部のキダイ現存量は 2003 年にはおよそ 2,300 トンと前年のおよそ 2 倍で、2002 年に引き続き増加傾向がみられた。ただし、日本海西部での調査は 2002 年以前は毎年 7 月に調査が行われており、2003 年からは調査船も変更したことから、これらが推定値に影響を与えた可能性がある。東シナ海におけるキダイ現存量推定値は 2001 年から減少傾向にある。

(5) 資源の水準・動向の判断

本種を対象とする漁業が複数あり、漁業種類ごとに漁獲の動向が異なるため、日本海と東シナ海とに分けて資源水準および動向を判断した。本種の分布は日本海から東シナ海にかけて連続

しており、両海域間での交流もあるとみられ、実際には分けて管理することは難しいとみられるが、ここでは漁業の実態を考慮に入れて海域ごとに分けて資源水準および動向を判断した。沖合底びき網漁業では CPUE は増加傾向にあり、最近 20 年間では高い水準にあることから、日本海では資源水準は高位、資源動向は増加と判断した。以西底びき網漁業では全体としては CPUE は増加傾向にあり、最近 20 年間では高い水準にあるが、北緯 30 度以南における CPUE は 2001 年から減少傾向で、低い水準にある。さらに、東シナ海で行われた現存量推定調査においても 2001 年からキダイ現存量は減少傾向にある。以西底びき網漁業の CPUE は全体としては高水準にあるが、かつてまとまった漁獲量があった東シナ海中部から南部の漁場ではキダイの減少がみられ、現存量推定調査の結果もこれを裏付けている。以上のことから東シナ海では資源水準は中位・資源動向は減少と判断した。

日本海 水準 高位 動向 増加
東シナ海 水準 中位 動向 減少

5. 資源管理の方策

日本海では本種の資源状態は良いとみられるので、現在の資源状態を維持することを目標とする。一方、東シナ海においては本種の資源状態は減少傾向にあるとみられるため、現在よりも漁獲努力を削減し、資源の回復を目標とする。

6. 2005 年 ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

単一の漁業種類としては大きな割合を占める以西底びき網漁業および沖合底びき網漁業の CPUE の変動を参考にし、それぞれの漁業種類で漁獲の動向が異なることから東シナ海と日本海とに分けて資源状態を判断した。日本海側のキダイ資源の資源状態は高位、動向は増加と判断し、現在の資源状態を維持することを管理目標とした。一方、東シナ海におけるキダイ資源状態は低位、動向は減少と判断したため、資源状態を回復することを目標とした。

(2) ABC の算定

漁獲量と資源量の指標値が使用できることから ABC 算定規定 2-1)によって ABC を算定する。

2001～2003 年の漁獲量 3 年平均をもとに

$$\begin{aligned}ABC_{\text{limit}} &= C_{\text{ave3-yr}} \times \gamma \\ABC_{\text{target}} &= ABC_{\text{limit}} \times \alpha\end{aligned}$$

から算定する。

2 そうびき沖合底びき網漁業では最近 3 年間の CPUE の増加率は約 1.1/年であることから、日本海側では 1.1 を三乗したものを γ とし、ここでは $\gamma = 1.3$ とする。一方、2 そうびき以西底びき網漁業では東シナ海南部における最近 3 年間の CPUE の減少率は 0.8/年であることから、東シナ海では 0.8 を三乗したものを γ とし、ここでは $\gamma = 0.5$ とする。

不確実性を見込んだ α は基準値の 0.8 とする。

	2005 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	41 百トン	1.3 $C_{ave-3yr}$ (日本海) 0.5 $C_{ave-3yr}$ (東シナ海)	—	—
ABC_{target}	33 百トン	0.8 ABC_{limit}	—	—

注: $C_{ave-3yr}$ は 2001～2003 年の平均値

(3) ABC の再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	ABC_{limit} (百トン)	ABC_{target} (百トン)	漁獲量 (百トン)
2003 年当初	0.85 $C_{ave-3yr}$	34	27	-
2003 年 (2003 年再評価)	1.3 $C_{ave-3yr}$	52	42	49
2003 年 (2004 年再評価)	1.3 $C_{ave-3yr}$ (日本海) 0.5 $C_{ave-3yr}$ (東シナ海)	36	29	49
2004 年当初	1.3 $C_{ave-3yr}$	59	47	-
2004 年再評価	1.3 $C_{ave-3yr}$ (日本海) 0.5 $C_{ave-3yr}$ (東シナ海)	41	33	-

7. ABC 以外の管理方策の提言

漁獲量の減少は漁船隻数の減少によるところが大きいとみられる。現在、主要な漁場となっている海域では資源状態の極端な悪化はみられないものの、外国漁船による漁獲の影響を強くうけると考えられる東シナ海南部の漁場では資源水準が低いとみられる。しかし、周辺国の漁獲統計がないため、実際の資源状態を把握するのは困難な状況にあり、管理効果を評価するのは難しい。

8. 引用文献

- 木曾克裕 (1977) 東シナ海から採集されたレンコダイの幼稚魚について. 西海区水産研究所研究報告, 50, 9-18.
- 木下貴裕 (1991) 山陰沖における底魚類の分布について. 西海ブロック底魚調査研究会報, 1・2, 59-68.
- Oki, D. and O. Tabeta (1998) Age, growth and reproductive characteristics of the Yellow Sea Bream *Dentex tumifrons* in the East China Sea. Fishery Science, 64(2), 191-197.
- 真道重明 (1960) 東海におけるレンコダイ資源の研究. 西海区水産研究所研究報告, 20, 1-198.
- 山田梅芳 (1986) 東シナ海・黄海のさかな. 西海区水産研究所, 232-233.

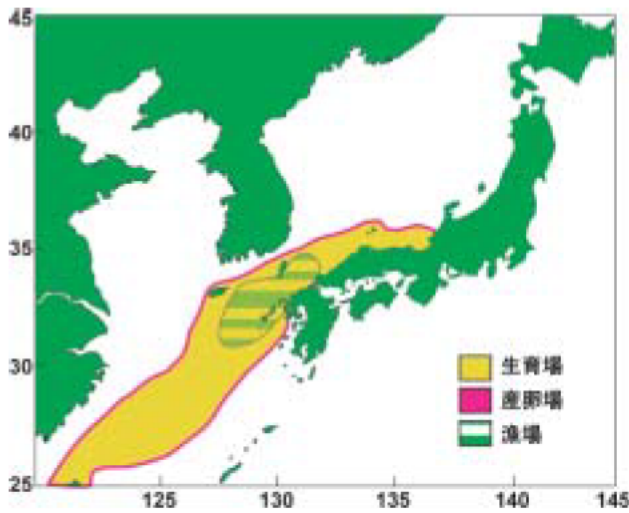


図1 キダイ分布・回遊図

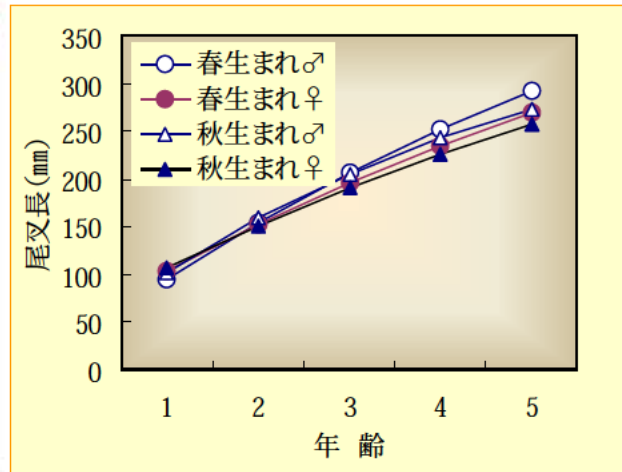


図2 キダイ年齢・成長関係図

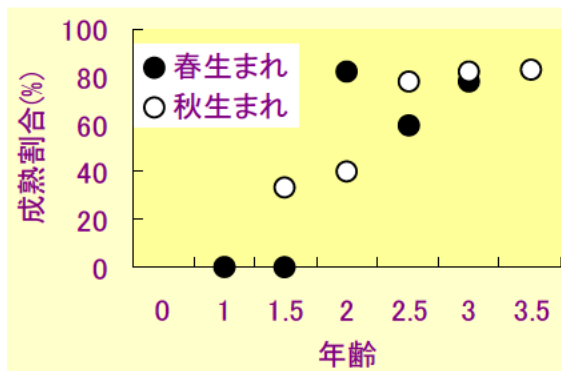


図3 キダイ年齢別成熟割合図

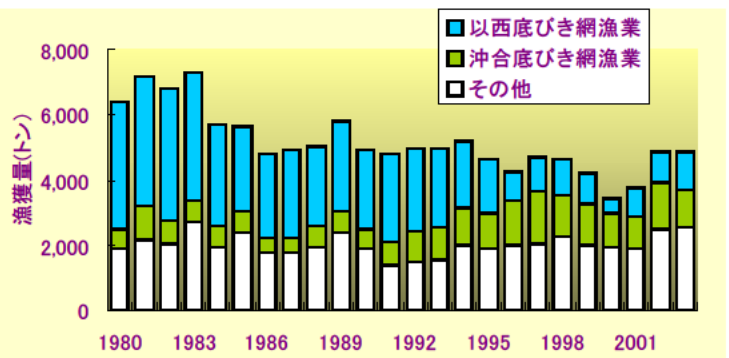


図4 キダイ漁獲量

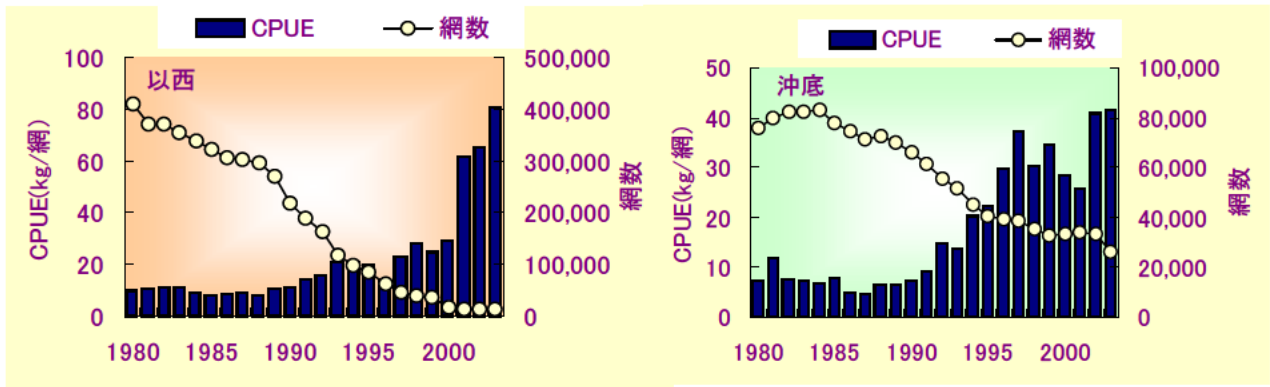


図5 主要漁業種のCPUEと資源量指数

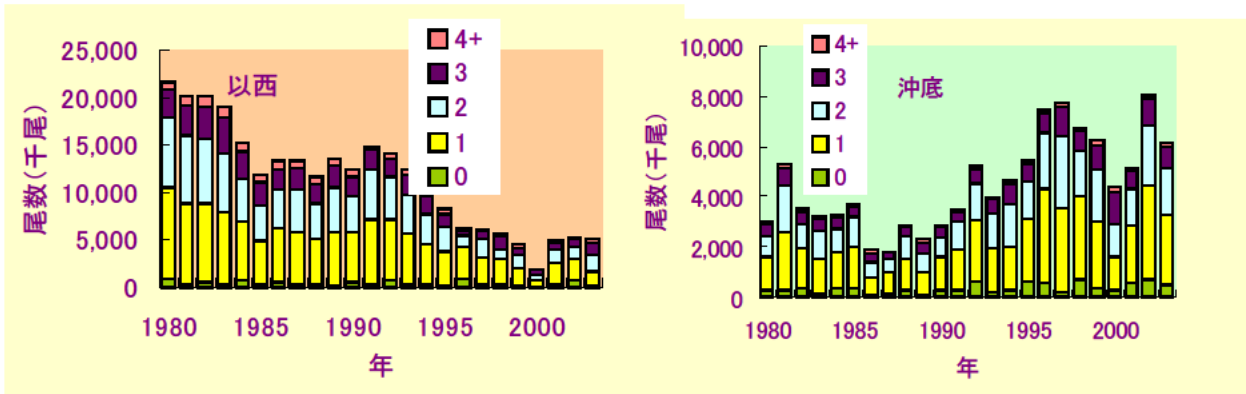


図6 主要漁業種の年齢別漁獲尾数の経年推移

(以西:以西2 そうびき,沖底:沖底2 そうびき)

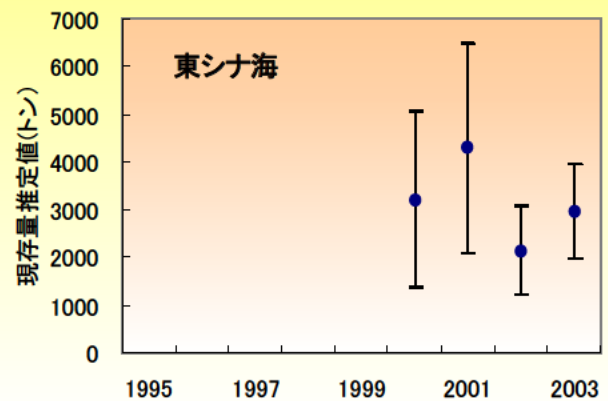
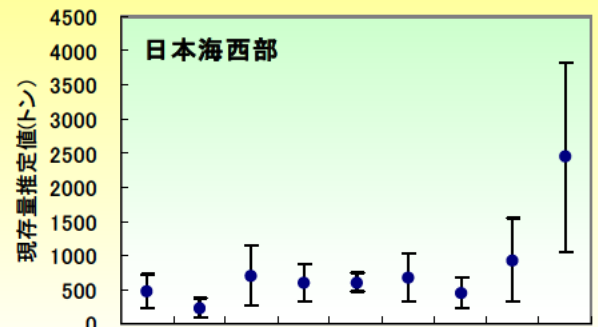
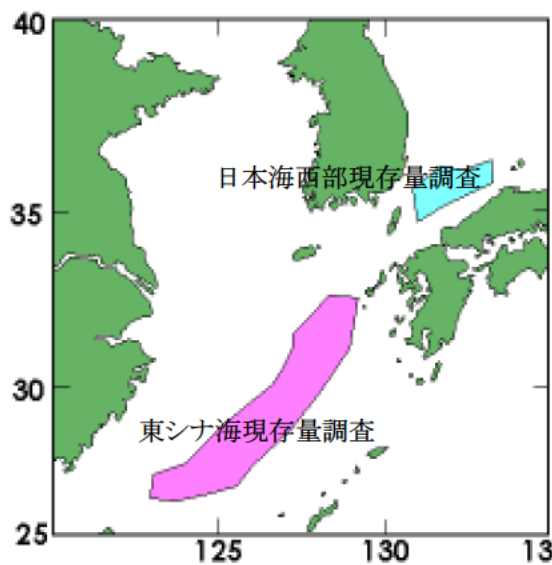


図 7 現存量調査調査海域図および現存量推定値

日本海西部:調査海域面積 27,106km², 一そうびき底びき網(コッド目合外径 75mm,カバーネット目合外径 15mm)を使用。東シナ海調査会域面積 137,615km²,一そうびき底びき網(コッド目合外径 66mm カバーネット目合外径 18mm)を使用。

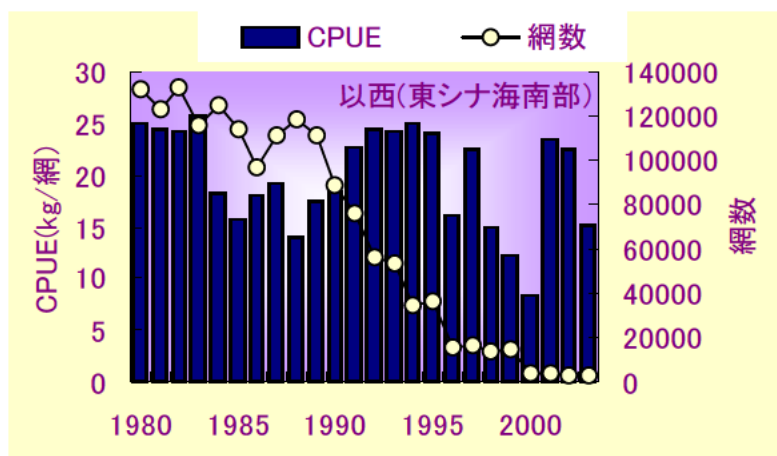


図 8 以西底びき網漁業による東シナ海南部(北緯 30 度以南)における CPUE と努力量の推移

表1.キダイ漁獲量									
年	島根	山口	沖底2	沖底1	以西2	以西1	その他	日本海西	東シナ海
1977	409	1,611			3,296	0	2,736	2,077	3,955
1978	383	1,552			3,858	0	2,900	2,107	4,651
1979	360	1,172	483	8	4,040	0	2,029	1,659	4,900
1980	269	1,078	578	7	3,924	0	1,893	1,447	4,954
1981	529	1,353	1,053	4	3,964	0	2,164	1,991	5,194
1982	472	1,188	716	1	4,054	0	2,028	1,719	5,080
1983	440	1,399	636	2	3,959	12	2,714	1,943	5,380
1984	446	1,174	620	2	3,098	25	1,957	1,708	3,994
1985	429	1,301	653	1	2,580	6	2,386	1,776	3,850
1986	329	1,026	444	1	2,620	71	1,755	1,429	3,461
1987	362	885	404	1	2,740	55	1,793	1,369	3,624
1988	574	1,006	672	2	2,388	119	1,941	1,691	3,431
1989	593	838	658	2	2,751	159	2,395	1,654	4,311
1990	530	727	622	1	2,438	236	1,851	1,436	3,712
1991	433	749	688	1	2,706	98	1,382	1,287	3,588
1992	545	914	941	1	2,517	248	1,501	1,591	3,616
1993	685	716	986	3	2,405	110	1,564	1,633	3,435
1994	965	903	1,189	3	2,014	125	1,979	2,153	3,157
1995	776	921	1,118	3	1,652	106	1,869	1,866	2,880
1996	885	1,225	1,407	2	867	106	1,964	2,256	2,090
1997	821	1,429	1,597	5	1,054	116	2,048	2,345	2,475
1998	846	1,152	1,263	5	1,108	171	2,244	2,194	2,598
1999	668	1,184	1,289	8	911	187	1,979	2,080	2,293
2000	461	998	1,049	3	427	33	1,937	1,707	1,742
2001	600	1,005	971	3	891	-	1,894	1,853	1,907
2002	832	1,449	1,453	3	917	12	2,470	2,518	2,337
2003			1,181	14	1,157	-	2,539	2,311	2,579

単位:トン

沖底2:2そうびき沖合底びき網漁業

沖底1:1そうびき沖合底びき網漁業

以西2:2そうびき以西底びき網漁業

以西1:1そうびき以西底びき網漁業

表2 キダイ月別漁獲量 (単位:kg)

県/漁業種類	島根	山口	熊本	沖底2そう	以西2そう
1月	20,127	3,032	4,788	125,120	94,214
2月	26,721	4,517	5,685	89,480	145,213
3月	17,527	3,675	6,608	153,660	152,532
4月	25,565	8,433	2,018	6,100	153,169
5月	25,622	12,961	2,936	65,220	74,276
6月	3,896	5,002	128		15,378
7月	8,284	2,941	184		12,285
8月	10,966	23,181	629	64,280	13,791
9月	80,801	42,869	596	139,820	186,907
10月	74,255	37,845	9,362	58,260	154,605
11月	71,199	27,206	6,630	101,600	89,287
12月	30,792	14,995	12,133	266,580	65,053

島根:主要7港(沖底除く)、山口:主要4漁協、熊本:あまくさ漁協