

水産試験研究費「漁業資源対策研究」

播磨灘で実施した板びき漁法によるモニタリング補完調査

吉見圭一郎・住友寿明

播磨灘関係4県（徳島、兵庫、岡山、香川）知事の要望により、平成17年の告示改正でマンガ漁具の解除期間延長のほか、播磨灘の南部海域で開口板の解除期間が15日間延長され、板びき漁法による操業は6月1日から12月31日まで可能になった。この解除期間延長にともなう資源への影響を把握するため、マダイ、ヒラメ、カレイ類、ウシノシタを4県共通の指標種として、また、各県毎に独自魚種を設定して資源動向のモニタリングを行っている。徳島県の場合、板びき漁法によるイボダイ、スズキ、シリヤケイカの漁獲の多寡が小型底びき網の漁家経営を左右するので、これら魚種を追加調査している。

漁業者への聴取と漁獲集計システムによる漁獲量調査を元に分析したところでは、板びき漁法の期間延長（12月16～31日）に伴い漁獲金額の上積みを期待できる魚種は、指標種ではスズキとマダイで、漁具を工夫すればシリヤケイカも漁獲できる。これら魚種は、冬期の水温低下にともなって灘地から深場へ移動する魚群の一部を効率よく獲らえていると考えられ、資源管理の観点から一定量の産卵群や操業区域を保護する必要が生じてくる可能性もある。しかし、開口板の解除期間である6～12月の漁獲量しか把握できない現状では、1月以降の移動経路と移動先の予測が困難なので、1～3月にモニタリング補完調査を実施して、スズキ、マダイ、シリヤケイカの漁獲情報を収集した。

方法

調査時期、回数 播磨灘のうち徳島県独自海域において、北灘漁協、北泊漁協、堂浦漁協に所属する小底漁船6隻を用いて、平成25年は9回（1月16、21、30日、2月12、18、25日、3月12、20、27日）、平成26年は6回（1月14、28日、2月17、24日、3月4、11日）の調査を行った。

調査面積、隻数 科学的な漁獲データを得るうえで一定規模の調査が必要であり、そのためには播磨灘のうち徳島県海域310 km²の30%にあたる93 km²（310 km²×30%）を標本抽出することが適当である。しかし、播磨灘は関係自治体の主張海域が錯綜しているため、今回のモニタリング調査では、徳島県独自海域82 km²（徳島県海域の27%に相当）の範囲内に納めることにした。曳網場所は図1の斜線部で行った。

漁業者への聞き取りから、1～3月の出漁日数は10日/月、1隻・1日の操業面積は0.42 km²を見込めるので、こ

れらの情報を元に1回当たりの調査に必要な標本船の隻数を計算すると6隻（82 km²÷3カ月÷10日÷0.42 km²=6.5隻）となる。実際の操業では1曳網1.5～2.0時間だが、今回の調査では0.5～1時間曳網とした。機関出力は2,500回転（rpm）・船速2.5 kt.で調整した。

漁具構成 横平板型開口板（縦0.6 m×横1.25 m）に身網部6～8節のテグス網地・魚捕網部10～13節の無結節網地で仕立てた網具を組み合わせ、ワープ長は水深の5倍程度を目安として行った（図2）。

漁獲物の測定等 漁獲物の体重等を計測した。数量が多いときには、一部標本を計測してデータを引き延ばした。継続的なデータの採取に努め、漁獲情報システムや水温情報と合わせてモニタリング補完調査を評価した。

結果

播磨灘の小型底びき網でよく漁獲される魚種が入網した（表1）。2年間の調査とも回数を重ねる度に漁獲量は減少し、魚種組成は単調になった。スズキ（平成25年の平均体重は1,450 g/個体、平成26年は1,291 g/個体）は3月にも

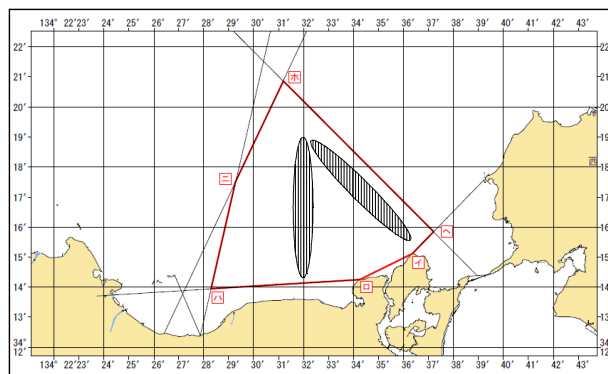


図1 調査地点。播磨灘の徳島県独自海域のうち、斜線部で囲んだ場所を曳網した。

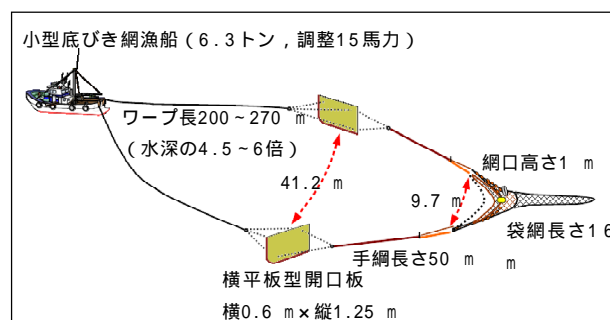


図2 スズキやマダイなど大型の魚を狙う小型底びき網漁具の概念図。各船毎に漁具の仕立ては若干異なる。

漁獲がみられたが、マダイ（平成25年の平均体重は607 g/個体、平成26年は700 g/個体）とシリヤケイカ（平成25年の平均体重は182 g/個体、平成26年は205 g/個体）は2月以降ほとんど漁獲されなかった。また、1月下旬から2月上旬にかけて、斃死寸前あるいは直後のマダイが複数個体入網した。スズキ、マダイ、シリヤケイカの漁獲数は期間を通して少なく、今回の調査だけでは移動経路や移動先の情報を明らかにすることはできなかった。

なお、調査対象外の魚種のうち、すり身原魚以外の用途で取引され、かつ、まとまった量が漁獲できたものは、コモンフグとカワハギであった。コモンフグ（平成25年の平均体重は93 g、平成26年は113 g）は数量とも安定していた。カワハギ（平成25年の平均体重は87 g/個体、平成26年は92 g/個体）は1月にまとまった量が漁獲され、2月以降は漁獲されなかった。

考 察

スズキ 標本漁協によるスズキのCPUE(kg/日・隻)を期

表1. 平成25, 26年1~3月の調査結果。1隻・1時間当たりの漁獲物と重量で表し、「0.0」と記載された数字は0.1 Kg未満の漁獲を示す。

魚種	漁獲量(Kg/ 隻・時間)														
	平成25年						平成26年								
	1月		2月		3月		1月		2月		3月				
スズキ	2.4	0.0	2.9		7.9	7.2	0.7	0.4	0.3						
マダイ	11.0		1.3	0.1	0.3				0.1						
シリヤケイカ	3.2	0.2	0.2	0.2			0.2	0.4	0.6	0.1	0.0	0.0			
コモンフグ	1.4	2.8	1.9	8.3	5.8	6.0	11.3	6.2	5.4	4.9	4.0	6.9	3.4	5.6	4.0
カワハギ	7.3	3.4	0.1						4.4	3.6	0.0			0.0	
シログチ	1.4	1.9	4.4	1.1	0.4	2.2		2.7	1.3					0.1	0.1
コウイカ	0.2	1.3		0.5			0.3	3.1	1.3	2.0	0.1	0.2			
ヒイカ	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	3.0					2.4	1.0
カミナリイカ				0.3											0.1
シロウサイフグ		0.5	0.1	1.9	2.8	1.4	0.4			0.1	1.2	0.4	0.3		
ナシフグ		0.1	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.8	0.8	0.7	0.1	0.0		
シマフグ	0.1									0.1				0.0	0.0
アカメフグ					0.2										
メイトガレイ	0.2		0.6	1.5	0.5	1.0	1.2	2.8	0.2	0.1					0.6
ウマヅラハギ	0.1	0.2	0.7	0.5	0.2				0.3	0.4	0.4				0.1
ガンゾウビラメ	0.2		0.1	0.6			0.1		0.0						
クロウシノシタ					0.2										
マコガレイ									0.1	0.0					
ヒラメ	0.2				0.1										0.1
シロギス	0.1	0.1	1.1	0.6	0.1		0.1								
クラカケトラギス	0.1														
チヌ		1.2													
キチヌ									0.1						
マアジ			0.1	0.1		0.1									
セトダイ							0.3								
ヒメジ		0.3													
アナゴ			0.1												
ヒラ			0.0												
ホウボウ								0.0							
ヒイラギ			0.0												
イダコ						0.1									
	27.2	12.1	7.3	18.4	11.7	12.8	21.8	16.0	23.8	9.7	9.2	8.5	5.3	8.6	6.2

間毎に比較した(図3)。このうち、開口板の解除期間が延長された平成17年以降のCPUE(kg/日・隻)をみると、1~5月は8.6 kg/日・隻、6~11月は7.0 kg/日・隻、12月は37.0 kg/日・隻なので、主要漁獲月は12月と判断される。また、12月1~15日は43.9 kg/日・隻、16~31日は30.0 kg/日・隻を水揚げしていることから、播磨灘におけるスズキの漁獲は、12月の前半から後半にかけて減少する傾向がみられる。

漁業者への聞き取りによると、1~11月は岩礁や魚礁の周辺にスズキの漁場は限られるが、水温13~18の12月(図4)は播磨灘に広く漁場が形成される。また、例年12月に漁獲されるスズキは、雌雄とも生殖腺の発達した様子が外観から伺えるが、1月以降にビーム漁法で漁獲されるスズキは産卵後の個体が多くなる。遊魚者への聞き取りからも、鳴門海峡や周辺の内湾において、産卵後と考えられる大型魚を1月以降に釣獲できるとの情報を得ている。今回の調査で漁獲されたスズキも腹部が大きく凹んだ肥満度の低い個体が多くみられたことから、播磨灘におけるスズキの産卵時期は1月中と推測される。

これらのことから、スズキは水温の変動にともなって、播磨灘を大きく回遊している可能性が高い。水温低下が顕著になる12月になると、多くの魚群は産卵や避寒のために灘地から深場へ移動を始め、水温が一層低下する1月以降

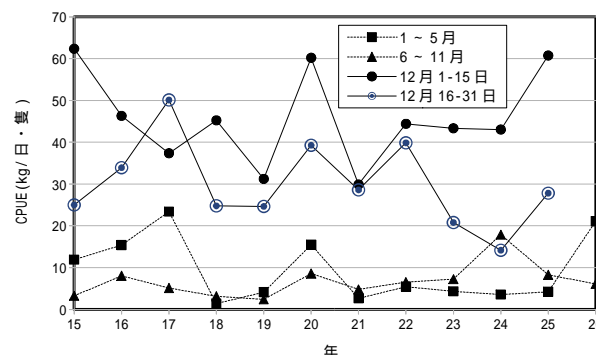


図3. 平成15~26年における北灘漁協に所属する3隻の小型底びき網漁船によるスズキの漁獲データ。平成26年12月の水揚げ集計データは欠測。

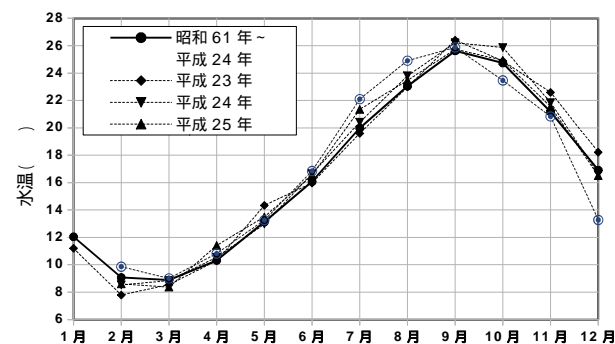


図4. 播磨灘の水深30 mにおける水温の経月変化。1月の観測データは、調査船「とくしま」のドック検査により欠測することが多い。

に調査地点以外の場所へ移動を終える。播磨灘におけるスズキの漁獲が12月にピークを迎える理由は、移動途中の魚群が効率よく入網するため、12月前半には移動開始直後の魚群がよく獲れるが、後半になって移動する魚群が漸減するに従って、漁獲量も減少していくと考えられる。

なお、12月に漁獲されるスズキは100～250円/Kgと安いですが、まとまった量が獲れるため、同時期に小型底びき網で狙う代表的な魚種になっている。また、12月は北・北西の季節風の影響で出漁日数が限られ、出漁できても午前10時過ぎから風がよく吹くため、1あるいは2回しか曳網できない。このような事情から、板びきの操業期間延長後に12月の操業日数が4.5日増えている結果は、出漁の機会と収入を増加させただけでなく、荒天時の出漁を控えさせ、安全操業に資することになったと喜ぶ漁家は多い。

マダイ 標本漁協によるマダイのCPUE(kg/日・隻)について、平成17年以降を時期毎に比較すると、1～5月は2.1 kg/日・隻、6～11月は2.0 kg/日・隻、12月は2.7 kg/日・隻で推移している(図5)。このうち12月1～15日は2.1 kg/日・隻、16～31日は3.3 kg/日・隻が水揚げされ、時期毎の漁獲量に顕著な差は認められないものの、12月16～31日の期間に比較的まとまった量が漁獲されている。

漁業者への聞き取りによると、マダイは周年漁獲されるが、漁獲のピークは6～7月と12月の2回である。6～7月に

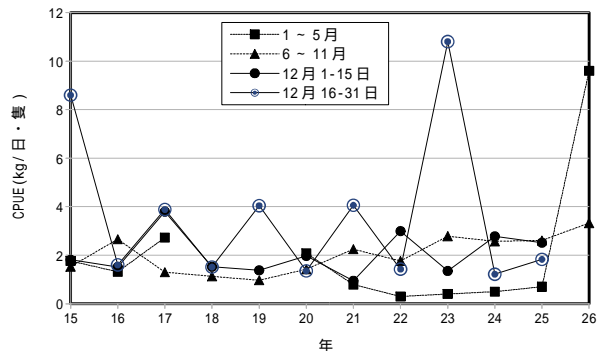


図5. 平成15～26年における北灘漁協に所属する3隻の小型底びき網漁船によるマダイの漁獲データ。平成26年12月の水揚げ集計データは欠測。



写真1. 上は死亡したマダイ(全長40 cm)。両眼が消失し、顎と腹部を結ぶ部位が損傷して壊死している。下は生きているマダイ(全長15 cm)で、衰弱した様子が観察できた。目は白濁しているが、体に壊死はみられない。

漁獲されるマダイは深場から灘地へ移動する魚群、12月に漁獲されるマダイは灘地から深場へ移動する魚群で、播磨灘では水温8℃を下回ると、衰弱したマダイが鳴門海峡の早い潮流によって浮くという現象も漁業者の間でよく知られている。今回の調査では、平成25年1月16日に11.0 kg/日・隻が漁獲されたことを除いてほとんど漁獲されず、そこから得られる情報は少ないが、平成25年2月12日には死後間もない状態と判断されるマダイや、半死半生状態に見えるマダイが複数個体入網した(写真1)。「浮き網」以外にも低水温によって海底付近で疲弊・死亡するマダイのいることが明らかになり、スズキと同様にマダイは水温の変動にともなって播磨灘を大きく回遊するが、低水温に晒された魚群の一部は死滅する可能性が示唆された。

シリヤケイカ 平成15年以降、標本漁協の小型底びき網漁船3隻はシリヤケイカを漁獲していない。ただし、個人出荷になるため漁協にデータは残されていないが、平成25年12月に小型底びき網漁船8隻が立網を用いてシリヤケイカを狙い、2～3曳網で100～500 kg/日・隻を水揚げしている。これらの漁船には、シリヤケイカ以外の漁獲物はなかった。

両船の漁具を比べると、標本船の使うコウモリ網は網口高さ1 m程度、袖網から袋網の目合7～8節でスズキやマダイを狙っているの、海底から5 m以上を遊泳しているシリヤケイカを漁獲することは難しいと考えられる。一方、その他の漁船の使う立網は網口高さ5 m程度、袖網の目合0.6～2.4 m、間方の目合0.45 m、袋網の目合5～6節でシリヤケイカを狙っているの、遊泳力の強い魚の大部分は袋網に入る前に袖網と間方から逃避すると考えられる。このような漁具の構造や特性の違いが、漁獲物の組成の差に反映された可能性が高い。

シリヤケイカは12～14℃の水温帯に集まる習性があり、生息限界は12℃に近い水温である。播磨灘における12月の水温は13～18℃なので、12月はシリヤケイカの濃密な漁場が形成される適漁期と判断される。このことは、紀伊水道で操業する小型底びき網漁船が1月上旬から2月中旬にシリヤケイカを狙って出漁する際、水温12～14℃の水温帯を探し、魚群の移動を予測しながら行う操業実態とも一致する。これらのことから、今回の調査で漁獲されたシリヤケイカは、水温の高い環境へ移動途中の魚群の一部と考えられる。シリヤケイカの入網が1月によくみられた理由は、調査地点における1月の水温が10～13℃と低下したことにより、水温の高い環境へ移動途中の魚群の一部が入網したと推測される。2・3月の水温7～10℃ではシリヤケイカの生息が困難なので、大部分の魚群は水温の高い環境へ移動し、入網した若干数のシリヤケイカは移動に失敗した個体と考えられる。

