

資源回復支援基盤整備事業 休漁漁船等を活用した漁場環境保全創造事業調査

(財)漁港漁場漁村技術研究所 主席主任研究員 伊藤 靖

調査実施年度：平成15年

1. 調査の目的

資源回復支援基盤整備事業は、資源回復計画の推進を支援するため、資源の積極的培養に対する支援措置（水産物供給基盤整備事業による魚礁・増殖場等の造成）、漁場環境の保全措置に対する支援措置（漁場環境保全創造事業による清掃・耕耘等）、漁獲努力量削減措置に対する支援措置（漁獲努力量の削減措置として休漁する漁船等の活用による漁場環境保全創造の実施）を行うものである。

本調査では、資源回復支援基盤整備事業のうち、漁獲努力量の削減措置に対する支援措置、即ち、漁獲努力量の削減措置として休漁する漁船等を活用した耕耘・清掃等の漁場環境保全創造事業について、費用対効果分析の基本的方法を示し、ガイドラインを作成した。（なお、本文中の休漁とは、注記がない限り資源回復計画における漁獲努力量削減措置に基づく一定期間の操業の休止をいう。）

ガイドラインの対象である休漁漁船等を利用した漁場環境保全創造事業は、ソフト（休漁）とハード（水産基盤整備）を一体的に実施するものであり、費用対効果分析等の事業評価も一体的に行うこととしている。水産基盤整備事業の費用対効果分析については、別途「水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン（暫定版）-水産庁漁港漁場整備部」が示されているが、資源回復措置と基盤整備の一体事業は勿論、耕耘・清掃等の漁場環境保全創造事業の便益計測の方法、特に生産量増加便益の計測方法は確立されていない。そのため、ガイドラインは、これまでの知見を整理し、休漁する漁船等の活用による漁場環境保全創造事業の便益計測の方法を中心に示すものであり、以下のような性格を持っている。本報告では、ガイドラインの概要を示す。

費用対効果分析の基本的方法（評価方法、割引率、基準年等）は「水産基盤整備事業と同じであり、基本的に「水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン（暫定版）」が優先されるものである。

ガイドラインは、基本的に事前評価の方法を示すものである。事前評価と事後評価では、便益額の計測方法が異なる場合がある。例えば、本事業の最も重要な便益である生産量増加便益を計測する場合、事前評価では資源解析モデルを使用してシミュレーションにより増加漁獲量を推計するが、事後評価において資源解析モデルで使用したデータ（例えば加入資源量や生存率等期）の変化を実証することは困難である。そのため、事前評価と同じ方法を使用するのが難しい場合等、便

益額の計測方法が事前と事後で異なる場合があり、ガイドライン内では、基本的に事前評価の方法を示すものである。

資源解析モデルにおけるパラメータ及びその変化量に関する知見は少ない。また、その他の効果の計測についても原単位が明確でない場合も多く、便益の計測方法については事例調査等の知見の蓄積を踏まえて修正していくものである。

2. 調査方法

事前評価の内容、費用対効果分析の方法は、水産基盤整備事業と同じであり、事前評価の内容等は、水産関係公共事業の事業評価実施要領(平成11年8月13日付け11水港第3362号水産庁長官通知)に示すとおりである。また、費用対効果分析の基本的な方法(評価方法、割引率、基準年等)は、「水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン(暫定版)」に示されている通りであり、以下に方法に関する基本的事項を示す。

(1) 評価の基準

貨幣価値に換算できる効果(便益)については、次の3つの指標(式)で評価する。総費用(C)、総便益(B)は、分析対象期間の各年度毎に計測した費用及び便益の和であり、各年度の費用、便益とも社会的割引率を用いて基準年の価値に現在価値化する。

$$\text{費用便益比率 (CBR)} = B / C$$

$$\text{純現在価値 (NPV)} = B - C$$

$$\text{内部収益率 (IRR)} = B / C \text{ が } 1.0 \text{ となる割引率}$$

$$\text{総費用 (C)} = (C_n \times R_n)$$

$$\text{総便益 (B)} = (B_n \times R_n)$$

C_n : 基準年から n 年後の年度に要する費用

B_n : 基準年から n 年後の年度に発生する便益

R_n : 基準年から n 年後の年度の社会的割引率を考慮した係数

(2) 社会的割引率と現在価値化の基準年

社会的割引率は、0.04(4.0%)とする(「水産基盤整備事業費用対効果分析ガイドライン」に示す値で、変更のない限り0.04とする)。

また、現在価値化の基準年は、原則として費用対効果分析を行う年とする。

(3) 分析対象期間(計測期間)

本事業は、基本的に休漁と清掃・耕耘等の漁場環境保全創造事業を一体的に行うものであるが、便益の計測は休漁による効果と漁場環境保全創造事業による効果に大別され、基本的に別々に計測される。

休漁による効果と漁場環境保全創造事業の計測期間は、その効果が発現される期間であり、特別な事由がない限り、以下の通りとする。

<p>清掃・耕耘等の漁場環境保全創造事業：10年(従来の漁場保全事業の耐用年数と同じ)</p> <p>休漁による生産量増加効果：休漁による目標効果(目標漁獲量)が達成される年から10年。</p>

休漁による生産量増加効果は、休漁実施年の漁獲努力量の減少(漁獲係数の変化)に従って資源解析モデルによるシミュレーションによって推計する(後述)。資源回復計画の漁獲努力量削減措置は、基本的に回復すべき資源量と漁獲量の目標を定め、これを達成するために必要な漁獲努力量削減措置、具体的には削減漁獲係数に必要な休漁時期と期間を定めて実施する。シミュレーションによる休漁実施後の生産量は、使用する資源解析モデルによって異なるが、一般的に休漁実施直後に減少した後増加に転じ、休漁をやめた後、一定期間平衡的な状態で推移する。

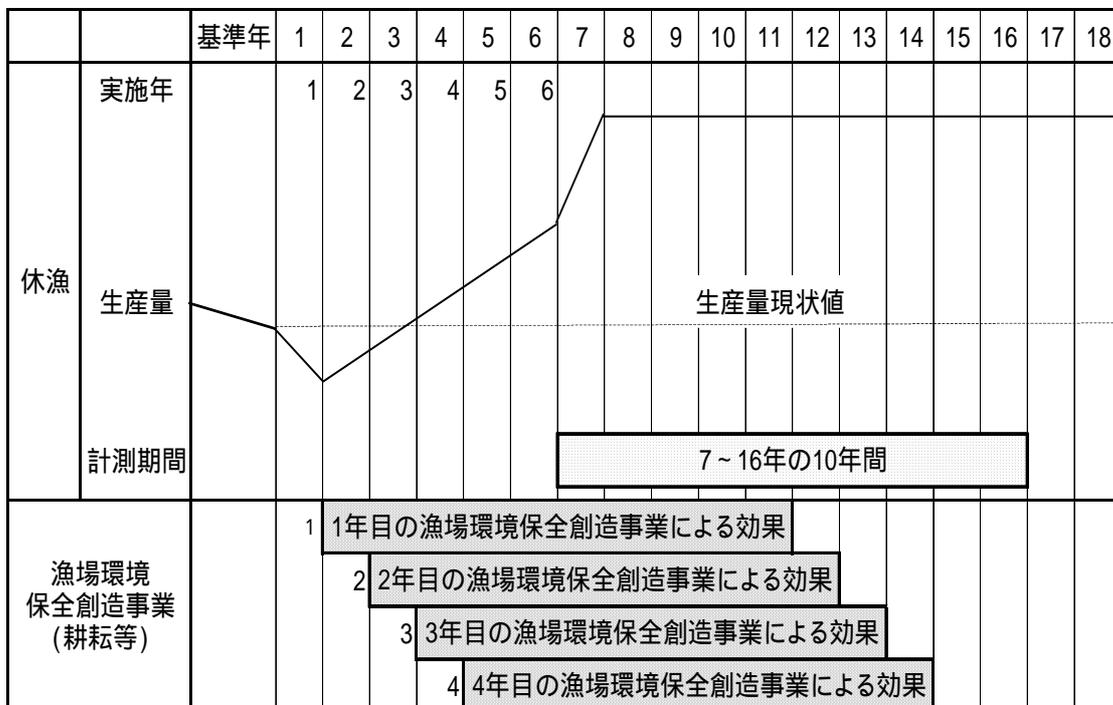


図1 資源回復支援基盤整備事業の費用対効果分析対象期間

即ち、休漁開始後の漁獲量は、直後の一時的な減少を経て徐々に増加していくが、

例えば清掃・耕耘等の効果のように事業全体が完了しなくても事業年度の事業量に比例して発現されるものではなく、休漁終了までを一体的な「事業期間」として捉え、目標である漁獲量が達成された年(一般には休漁終了の翌年)から計測することが適切である。効果の継続期間は必ずしも明確ではなく、シミュレーションによる休漁終了後の漁獲量の状態(現状を上回る漁獲量の継続期間)も使用する資源解析モデルによって異なることから、計測期間は、漁場環境保全創造事業と同じ10年とする。

(4) 本事業以外の資源回復措置等による効果の扱い

本事業以外の資源回復措置による生産量増加効果等はこれを除外するか、本事業による寄与率で按分して効果を計測する。

資源回復計画では、基本的に休漁の他、網目の拡大、混獲された小型魚の再放流、禁漁区の設定、減船等の資源回復措置が一体的に行われる。また、休漁対象漁船は、本資源回復支援基盤整備事業の対象となる漁船(清掃・耕耘等を実際に行う休漁船)、資源回復支援事業の補償の対象となる漁船や事業の対象とならない漁船(休漁期間中自主的に他漁業に転換する漁船等)がある。

本事業の対象となる休漁による効果は、基本的に生産量増加効果であり、資源解析モデルによるシミュレーションで計測される。この場合、休漁以外の資源回復措置(漁獲係数の削減に繋がる減船等の漁獲努力量削減措置や漁獲対象年齢の引き上げに繋がる網目の拡大等)は除外してシミュレーションを行うことが可能であり、休漁以外の資源回復措置の効果を除外して計測する。一方、休漁による効果は、本事業以外による休漁措置を含む一体的な漁獲努力量削減措置としてシミュレーションすることが適当であり、推計された増加生産量等は、本事業と本事業以外の措置に按分して計測する。

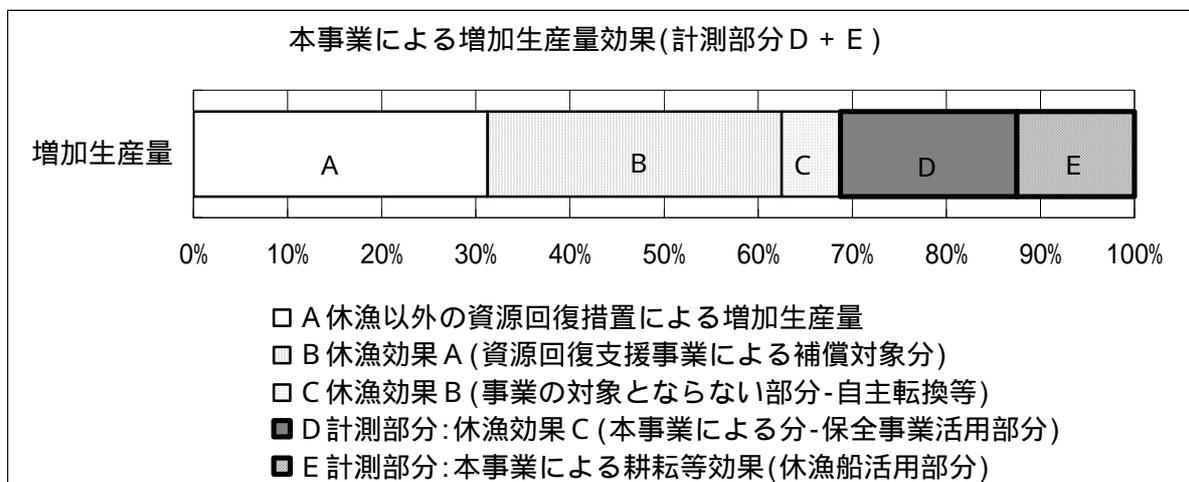


図2 本事業による増加生産量効果(計測部分 = D + E)

生産量増加効果以外でも、本事業による効果(事業費が投入される部分の効果)だけを計測することが必要であり、按分によって本事業と本事業以外の効果を区分する場合には、漁獲努力量比率(小型底びき網における曳網回数等)、清掃・耕耘面積比率、事業費比率等適当な指標を用いて按分する。

(5) 効果を計測する対象漁業・魚種

本事業による効果は、効果発現の対象となる漁業種類、魚種について計測する。

本事業は、休漁漁船を活用して清掃・耕耘等の漁場環境保全創造事業を実施することにより、休漁対象漁業(実際には清掃・耕耘を実施できる底びき網漁船が対象になるものと想定される)の操業区域(と休漁による資源回復対象魚種)と清掃・耕耘等の漁場環境保全創造事業が実施区域(区域で行われる漁業種類と漁獲される魚種)が同じ場合と異なる場合が想定される。いずれの場合も、休漁や清掃・耕耘による効果を受益する魚種・漁業種類について効果を計測することが基本であり、次表は、2つのパターンについて事例的に効果計測の対象を示したものである。

表1 効果を計測する対象漁業種類・魚種

パターン	休漁対象漁業種類	休漁による資源回復対象魚種	清掃耕耘実施場所			効果計測の対象		
			休漁漁業の漁場との関係	操業する漁業種類	資源回復対象魚種との関係	休漁による生産量増加効果	耕耘による生産量増加効果	清掃による漁労コスト削減効果等
A	底びき網	カレイ類	同じ	底びき網	対象	(底びき網の)カレイ類について計測	耕耘実施区域の効果発現魚種について計測 (底びき網等のカレイ類・ヒラメ等の底魚)	清掃実施区域の効果発現漁業について計測 (底びき網)
				船びき網	対象外			
B	底びき網	カレイ類	別(共同漁業権区域)	定置網	対象	(底びき網の)カレイ類について計測	耕耘実施区域の効果発現魚種について計測 (定置・刺網等のカレイ類・ヒラメ等の底魚)	清掃実施区域の効果発現漁業について計測 (刺網等)
				刺網	対象			
				延縄	対象外			

表中の漁業種類、魚種は事例として示したものである。

休漁対象漁業の底びき網操業区域と清掃・耕耘実施場所が異なるパターンBの場合、休漁による効果は底びき網と底びき網によるカレイ類等の休漁効果が発現する魚種に

ついて行い、清掃・耕耘による効果は、清掃耕耘実施場所で操業し、清掃・耕耘の効果を受益する漁業種類（刺網・定置網）や魚種（カレイ類・ヒラメ等の底魚）について計測することになる。

3. 調査結果

3.1 事業の効果

次図（図-3）は、資源回復計画支援基盤整備事業の効果発現の流れと効果の内容を示したものであり、本事業の効果は、基本的に生産量の増加効果、漁労コストの削減効果、漁獲物の付加価値向上効果、自然環境向上効果に大別される。

生産量の増加効果

生産量の増加は、休漁による効果（休漁 漁獲努力量の削減 産卵親魚の増加 加入資源量等の増加 漁獲量の増加）と耕耘による効果（耕耘 底質改善・地形の改良 餌料生物の増加等 対象資源の増加 漁獲量の増加）があり、定量的に計測し貨幣化することが可能である。また、清掃による効果（清掃 ゴミの減少 底質改善、網の目詰まりの防止による小型魚の混獲防止 対象資源の増加 漁獲量の増加）も考えられるが、効果の程度等は必ずしも実証されておらず、定量的に効果を計測することは難しい段階にある。

生産量の増加効果は、漁業純益の増加（生産量増加効果）の他、水産加工業・出荷過程における流通業の生産量増加効果として便益が計測される。

漁労コストの削減効果

清掃により漁場のゴミが減少することによりもたらされる効果であり、選別時間の減少（海底海中のゴミの減少 底びき網等に混入するゴミ、刺網等に掛かるゴミの減少 ゴミの除去・選別時間の減少）、漁具損傷の減少、曳網時間・燃料費等の減少（海底ゴミの減少 網目詰まりの減少 曳網効率の向上・馬力の減少 曳網時間の減少、燃料費等の経費の減少）等がある。これらの効果は、いずれも定量的に計測し、貨幣化することが可能である。

漁獲物の付加価値向上効果

清掃による漁場のゴミの減少 網に混入するゴミの減少によって網内の漁獲物の付加価値が向上する効果であり、魚体損傷の防止（傷魚の減少）、鮮度維持の向上、活魚出荷率の増加（生き魚の増加）等が考えられる。これらの効果は、ゴミ除去による効果の程度は必ずしも実証されているとは言い難く、定量的に効果を計測するのは難しいと思われるが、活魚出荷率の増加は、活死率の変化を指標に定量的に計測し貨幣化することが可能と考えられる。

自然環境向上効果

海中のゴミの除去は、それ自体で自然環境の保全・修復効果を持っているが、効用として底質・水質や景観効果を計測することは困難である。

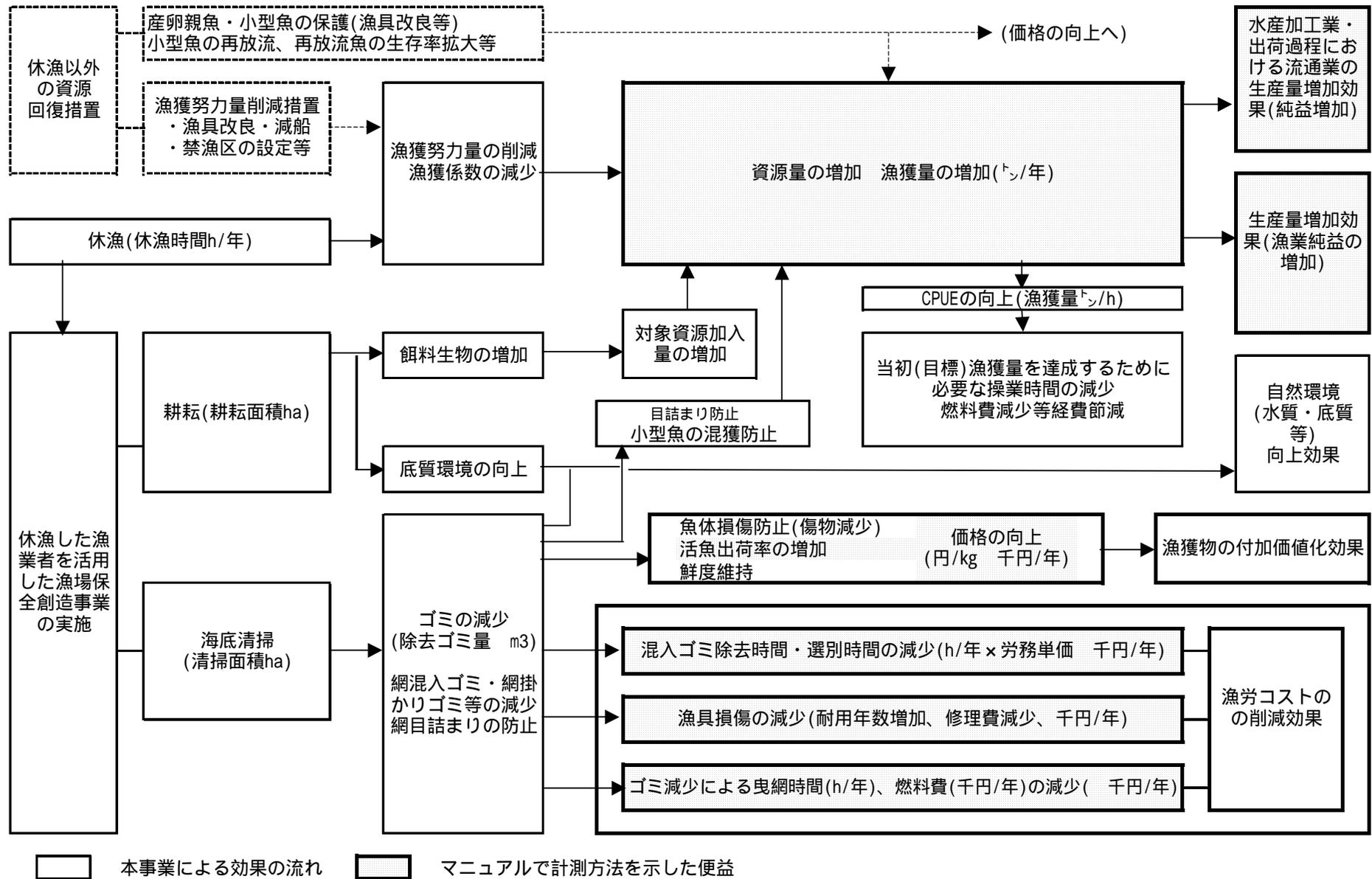


図3 資源回復支援基盤整備事業の効果

3.2 生産量増加効果の計測方法

生産量の増加効果には、休漁による生産量増加効果（漁業純益の増加効果）、耕耘等による生産量増加効果（漁業純益の増加効果）及び出荷過程における流通業の生産量増加効果がある。

(1) 休漁による生産量増加効果

$$\text{年間便益額}(B) = Q \times P - C$$

Q：休漁による年間増加生産量（ト）

P：平均単価（円/ト）

C：生産量増加に伴う年間漁業経費（円/年）

休漁実施後の年間生産量は、休漁により生産量の増加が見込まれる魚種について、原則として資源解析モデル（再生産モデル）を使用したシミュレーションによって推計する。

休漁による年間増加生産量

ア．休漁による年間増加生産量は、休漁実施後の年間生産量 - 休漁実施前の年間生産量で算定する。

イ．休実施前の年間生産量は、対象魚種の原則として過去5年間の平均とする。（「水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン」のとおり）

平均単価

平均単価は、対象魚種の過去5年間の平均とする。

年間漁業経費

年間漁業経費は、休漁を実施する漁業の平均的な年間漁業経費とする。

整備後（休漁実施後）の年間生産量（資源解析シミュレーションの方法）
休漁による生産量の増加は、休漁 漁獲努力量の削減（漁獲係数の削減） 産卵親魚・産卵量の増加 加入資源量の増加 生産量の増加によってもたらされる。そのため、原則として、自然死亡係数、漁獲係数、再生産式（親魚重量・産卵量と加入資源量の関係）等をパラメータとする資源解析モデル（再生産モデル）によりシミュレーションを行い、休漁による目標効果が発現される目標年の生産量を推計する。目標年以後の計測期間(10年)の生産量は、特別の理由がない限り目標年の生産量と同じとしてよい。（なお、寿命が短い魚種等では、シミュレーションによる生産量推計は、必ずしも適していない場合もある。休漁による増加生産量を推計する適当な方法がある場合にはシミュレーションによらない方法を採用しても良い）

ア．対象魚種

便益は、休漁によって増産が見込まれるとともに、シミュレーションに必要なパラメータ（自然死亡係数、漁獲係数、産卵数・親魚重量と再生産関係等）が明らかな魚種について算定する。なお、条件を満たせば資源回復計画の対象魚種以外の魚種についても推計する（例えば資源回復計画の対象魚種がマガレイの場合、休漁による増産が見込まれ、パラメータが明らかなヒラメについてもシミュレーションによる推計を行う）。

イ．シミュレーションモデルの選択

使用するシミュレーションモデルは、特に、親魚重量・産卵量と加入資源量の再生産式が対象魚種にできるだけ適合している等、対象とする魚種の生態・生活に適したモデルを採用する。なお、資源回復計画の対象魚種については、資源回復計画の中で資源解析を行っており、このモデル・結果を使用する。

ウ．漁獲係数の決定の方法

休漁後の生産量をシミュレーションする場合、パラメータが変化（減少）するのは「漁獲係数」だけであり、その他のパラメータは変化しないことになる。また、休漁による漁獲係数は、有効漁獲努力量（漁獲努力量を魚の密度で補正したもの）に比例して変化することになり、単なる漁獲努力量（例えば底びき網における総曳網回数）だけでなく、休漁を行う時期の対象資源の状態を考慮して休漁後の漁獲係数を定める必要がある。

休漁による操業日数以外のその他の漁獲努力量を決定する要素（1日当り操業隻数、1日当り曳網回数等）が変化しないとすれば、漁獲係数は次の方法で決定してよい。

A：月別にシミュレーションを行い、各月の漁獲係数が明らかな場合

休漁後の休漁月の漁獲係数=休漁前の漁獲係数×（休漁前操業日数 - 休漁日数）/ 休漁前操業日数（休漁月について漁獲係数を計算し、減少させる）

B：年別にシミュレーションを行い、年間の漁獲係数だけが明らかな場合

休漁後の年間漁獲係数= 休漁後の月別漁獲係数

休漁前の月別漁獲係数（年間漁獲係数の配分）=年間漁獲係数×月別漁獲量 / 年間漁獲量

休漁後の休漁月の漁獲係数=Aと同じ=休漁前の漁獲係数×（休漁前操業日数 - 休漁日数）/ 休漁前操業日数（休漁月について漁獲係数を減少させる）

表2 休漁前後の漁獲係数算定事例

		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	計
漁獲量		30.0	0.0	0.0	80.0	80.0	76.0	45.0	20.0	12.5	17.5	30.0	39.0	430.0
出漁日数		10	0	0	20	20	20	15	8	5	7	12	13	130
延出漁日数		1,000	0	0	2,000	2,000	2,000	1,500	800	500	700	1,200	1,300	13,000
CPUE		30.0	0.0	0.0	40.0	40.0	38.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	30.0	33.1
漁獲係数	休漁前	0.041	0.000	0.000	0.110	0.110	0.104	0.062	0.027	0.017	0.024	0.041	0.054	0.590
	休漁後 9月に10日 休漁する場合	0.041	0.000	0.000	0.055	0.110	0.104	0.062	0.027	0.017	0.024	0.041	0.054	0.535
	休漁後 6月に10日 休漁する場合	0.000	0.000	0.000	0.110	0.110	0.104	0.062	0.027	0.017	0.024	0.041	0.054	0.549

エ. シミュレーション結果の類似魚種への適用

休漁後の生産量をシミュレーションで推計した場合、シミュレーションが可能な魚種の実産量増加効果を便益とし、シミュレーションができない魚種の効果は考慮されないことになるが、類似魚種(基本的に同科の魚種とする)においては、シミュレーションをした魚種の結果(生産量増加率)を適用して増加生産量を算定してよい。例えばシミュレーションによるマガレイの実産量増加率が10%であった場合、シミュレーションができない他のカレイ類も10%増加としてよい。

(2) 耕耘等による生産量増加効果

$\text{年間便益額}(B) = Q \times P - C$ <p>Q : 耕耘等による年間増加生産量 (ト)</p> <p>P : 平均単価 (円/ト)</p> <p>C : 生産量増加に伴う年間漁業経費 (円/年)</p>

耕耘等による年間増加生産量

ア. 増加生産量は、耕耘等実施区と対照区の漁場面積当り生産量の差、CPUEの差から推計する。

$$\text{耕耘等による増加生産量} = (\text{耕耘等実施区} - \text{対照区}) \text{漁場面積当り漁獲量} (\text{kg} / \text{m}^2) \times \text{耕耘等実施面積} (\text{m}^2)$$

$$\text{耕耘等による増加生産量} = (\text{耕耘等実施区} - \text{対照区}) \text{CPUE} (\text{曳網1回当り漁獲量kg / 回}) \times \text{耕耘等実施区域年間曳網回数} (\text{回} / \text{年})$$

イ. 耕耘等実施区、対照区の漁場面積当り漁獲量は、漁場面積当り漁獲資源生息尾数(尾/m²) × 漁獲率 × 魚体重(kg/尾)等で算定し、生息尾数は調査する。

ウ. 耕耘等実施区、対照区のCPUEは、試験操業等により調査する。

- エ．生息尾数やC P U E の調査は、一般に、水深の大きい広範囲な漁場の一部を調査することになるため、実施区と対照区の生息密度の差が有為である場合に増加効果を計測するものとする。
- オ．耕耘等が未実施で、調査できる実施区がない場合には、耕耘等を実施した場合と類似する漁場(いわゆる優良区)を実施区と置き換えて良い。また、対照区は、類似する 実施済区の実施前漁場、実施予定区又は近接する類似漁場とする。
- カ．耕耘の場合、耕耘 餌料生物の増加 対象種の生息量・生産量の増加という論理性がある。一方、清掃の場合、大量のゴミが想定される閉鎖性水域等を除き、清掃による生産量増加効果(ゴミの存在と生息困難の因果関係)は不明瞭である。そのため、清掃による生産量増加効果を計測する場合には、清掃と対象種の生息量・生産量の関係を明らかにする必要がある。

平均単価

平均単価は、受益魚種の過去5年間の平均とする。

年間漁業経費

年間漁業経費は、受益漁業の平均的な年間漁業経費とする。

(3) 出荷過程における流通業の生産量増加効果

$$\text{年間便益額}(B) = Q \times P - C$$

Q : 年間増加出荷量 (ト)

P : 出荷市場価格 (円/ト)

C : 出荷量増加に伴う年間出荷経費 (円/年)

便益計測の方法は、「水産基盤整備事業費用対効果分析ガイドライン」の通り。

出荷市場は、当該魚種の経路・姿等がトレースできる市場であり、基本的に消費地市場とする。

年間増加出荷量は基本的に(休漁による増加生産量 + 耕耘による増加生産量) × 消費地市場出荷率で算定する。

年間出荷経費は、消費地市場までの出荷に要する経費であり、原材料費を含む経費である。原材料費を除く経費とした場合には出荷市場価格を(出荷市場価格 - 産地市場価格)に置き換えて計算する。(いわゆる付加価値率を使用して計算する場合、原材料を考慮した付加価値率が、原材料費を除いた付加価値率かに注意して計算する必要がある)

3.3 清掃等による漁労コストの削減効果の計測方法

(1) ゴミの減少による選別時間の減少効果

$$\text{年間便益額}(B) = (T1 - T2) \times W \times \text{事業寄与率}$$

T1 : 事業前の年間選別時間(hr)

T2 : 事業後の年間選別時間(hr)

W : 労務単価(円/hr)

年間選別時間(T)

$$= 1 \text{ 回当り選別時間}(\text{hr} / \text{回}) \times 1 \text{ 隻当り年間選別回数}(\text{回} / \text{隻} \cdot \text{年}) \times \text{受益隻数}(\text{隻})$$

$$= 1 \text{ 日当り選別回数}(\text{曳網回数})(\text{回} / \text{日}) \times 1 \text{ 隻当り年間操業日数}(\text{日} / \text{隻} \cdot \text{年})$$

労務単価(W) = 対象漁業1時間当り漁業所得(円/hr)

事業寄与率 = 事業による清掃実施面積 / 操業面積

(2) ゴミの減少による曳網時間・漁業経費の減少効果

$$\text{年間便益額}(B) = [(T1 - T2) \times W + (C1 - C2)] \times \text{事業寄与率}$$

T1 : 事業前の年間曳網時間(hr)

T2 : 事業後の年間曳網時間(hr)

W : 労務単価(円/hr)

C1 : 事業前の曳網時の燃料費等

C2 : 事業後の曳網時の燃料費等

年間曳網時間(T) = 曳網1回当り時間(hr/回)

$$\times 1 \text{ 隻当り年間曳網回数}(\text{回} / \text{年} \cdot \text{隻}) \times \text{受益隻数}(\text{隻})$$

$$1 \text{ 隻当り年間曳網回数} = 1 \text{ 日当り曳網回数}(\text{回} / \text{日})$$

$$\times 1 \text{ 隻当り年間操業日数}(\text{日} / \text{隻} \cdot \text{年})$$

労務単価(W) = 対象漁業1時間当り漁業所得(円/hr)

曳網時の燃料費(C)

$$= \text{曳網1回当り燃料費}(\text{円} / \text{回}) \times 1 \text{ 隻当り年間曳網回数}(\text{回} / \text{年} \cdot \text{隻})$$

$$\times \text{受益隻数}(\text{隻})$$

事業寄与率 = 事業による清掃実施面積 / 操業面積

(3) ゴミの減少による漁具損傷の減少効果

$$\text{年間便益額 (B)} = [(T1 - T2) \times W + (C1 - C2)] \times \text{事業寄与率}$$

T1：事業前の年間漁具修理時間(hr)

T2：事業後の年間漁具修理時間(hr)

W：労務単価(円/hr)

C1：事業前の漁具修理費

C2：事業後の漁具修理費

ゴミの混入・刺網等へのゴミの掛かりに起因する修理費の減少であり、本事業（清掃）による効果が明らかな場合についてのみ計測する。

(4) ゴミの減少による品質・価格の向上効果(活魚出荷量増加効果)

ゴミの減少による品質向上効果は、効果の計測が可能な活魚出荷の増加について計測し、データ等で効果を明らかにできる場合を除き、通常鮮度保持による価格向上は計測しない。

4. 今後の課題

本調査の資源解析モデルにおけるパラメータ及びその変化量に関する知見は少なく、その他の効果の計測においても原単位が明確でない場合が多い。そのため、便益の計測方法については事例調査を重ね、これらの知見の蓄積をふまえて修正していく必要がある。