

SH"U"Nのおさかな推奨指標のまとめ

系群・地域

アオギス瀬戸内海西部(大分県)

総合点 2.7

漁業

年

構成	側面	側面のまとめ	側面に対する重み	構成に対する重み	軸に対する重み	構成のまとめ	軸のまとめ
対象種の資源生物研究・モニタリング	生物学的情報の把握	5.0	1.0	1.0	1.0	3.4	2.4
	モニタリングの実施体制	1.8	1.0				
対象種の資源水準・動向	資源評価の方法と評価の客観性	2.0	1.0	1.0		2.0	
	資源水準と動向の評価	2.0	1.0				
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	2.0	1.0	1.0		1.9	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	2.0	1.0				
	資源評価結果の漁業管理への反映	1.8	1.0				

構成	側面	側面のまとめ	側面に対する重み	構成に対する重み	軸に対する重み	構成のまとめ	軸のまとめ
操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	5.0	1.0	1.0	1.0	4.0	3.4
	科学調査の実施	4.0	1.0				
	漁業活動を通じたモニタリング	3.0	1.0				
同時漁獲種	混獲利用種	4.0	1.0	1.0		3.3	
	混獲非利用種	2.0	1.0				
	希少種	4.0	1.0				
生態系・環境	食物網を通じた間接影響	5.0	1.0	1.0	2.8		
	生態系全体	3.0	1.0				
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	4.0	1.0				
	水質環境	1.0	1.0				
	大気環境	1.0	1.0				

構成	側面	側面のまとめ	側面に対する重み	構成に対する重み	軸に対する重み	構成のまとめ	軸のまとめ
管理施策の内容	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	3.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.7
	テクニカル・コントロール	1.0	1.0				
	生態系の保全施策	2.0	1.0				
執行の体制	管理の執行	1.0	1.0	1.0		1.0	
	順応的管理	1.0	1.0				
共同管理の取り組み	集団行動	2.5	1.0	1.0		2.1	
	関係者の関与	1.7	1.0				

構成	側面	側面のまとめ	側面に対する重み	構成に対する重み	軸に対する重み	構成のまとめ	軸のまとめ
漁業生産の状況	漁業関係資産	1.7	1.0	1.0	1.0	3.6	3.4
	経営の安定性	5.0	1.0				
	就労状況	4.0	1.0				
加工・流通の状況	市場の価格形成	3.7	1.0	1.0		3.4	
	付加価値の創出	3.0	1.0				
	就労状況	3.5	1.0				
地域の状況	水産インフラストラクチャ	5.0	1.0	1.0	3.3		
	生活環境	2.0	1.0				
	地域文化の継承	3.0	1.0				

資源状態の評価

構成	側面		測定基準	スコア	側面に対する重み	側面のまとめ	
対象種の資源生物研究・モニタリング	生物学的情報の把握		分布と回遊	5	1.0	5.0	
			年齢・成長・寿命	5	1.0		
			成熟と産卵	5	1.0		
	モニタリングの実施体制		科学的調査	1	1.0	1.8	
			漁獲量の把握	2	1.0		
			漁獲実態調査	2	1.0		
			水揚物の生物調査	2	1.0		
対象種の資源水準・動向	資源評価の方法と評価の客観性	資源評価の方法	漁業データに基づいた評価	2	1.0	0.0	2.0
		調査データに基づいた評価	1	1.0			
	資源評価の客観性	データ並びに解析結果の公開性	5	1.0	1.0	4.0	
		資源評価検討の場の公開性	NA	1.0			
		資源評価手法並びに結果の査読過程	3	1.0			
	資源水準と動向		資源水準と動向	2	1.0	2.0	
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響		現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	2	1.0	2.0	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク		現状漁獲圧での資源枯渇リスク	2	1.0	2.0	
	資源評価結果の漁業管理への反映		漁業管理方策の策定規則	1	1.0	1.8	
			予防的措置の有無	1	1.0		
			環境変化が及ぼす影響	4	1.0		
漁業管理方策の策定過程			1	1.0			
		漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮	NA	1.0			

海洋環境と生態系に対する影響の評価

構成	側面		測定基準	スコア	側面に対する重み	側面のまとめ	
操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積		基盤情報の蓄積	5	1.0	5.0	
	科学調査の実施		科学調査の実施	4	1.0	4.0	
	漁業活動を通じたモニタリング		漁業活動を通じたモニタリング	3	1.0	3.0	
同時漁獲種	混獲利用種		混獲利用種	4	1.0	4.0	
	混獲非利用種		混獲非利用種	2	1.0	2.0	
	希少種		希少種	4	1.0	4.0	
生態系・環境	食物網を通じた間接作用		捕食者	5	1.0	5.0	
			餌生物	5	1.0		
			競争者	5	1.0		
	生態系全体		生態系全体	3	1.0	3.0	
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)		海底環境(着底漁具を用いる漁業)	4	1.0	4.0	
	水質環境		水質環境	1	1.0	1.0	
大気環境		大気環境	1	1.0	1.0		

漁業の管理の評価

構成	側面	測定基準	スコア	側面に対する重み	側面のまとめ
管理施策の内容	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	3	1.0	3.0
		テクニカルコントロール	1	1.0	
	生態系の保全施策	環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制	1	1.0	2.0
	生態系の保全修復活動	3	1.0		
執行の体制	管理の執行	管轄範囲	1	1.0	1.0
		監視体制	1	1.0	
		罰則・制裁	1	1.0	
	順応的管理	順応的管理	1	1.0	1.0
共同管理の取り組み	集団行動	資源利用者の特定	3	1.0	2.5
		漁業者組織への所属割合	5	1.0	
		漁業者組織の管理に対する影響力	1	1.0	
		漁業者組織の経営や販売に関する活動	1	1.0	
	関係者の関与	漁業関係者の主体的参画	1	1.0	1.7
		女性の参画	NA	1.0	
		行政の参画	1	1.0	
	幅広い利害関係者の参画	3	1.0		

地域の持続性の評価

指標	側面	測定基準	スコア	側面に対する重み	側面のまとめ	
漁業生産の状況	漁業関係資産	漁業収入のトレンド	1	1.0	1.7	
		収益率のトレンド	2	1.0		
		漁業関係資産のトレンド	2	1.0		
	経営の安定性	収入の安定性	5	1.0	5.0	
		漁獲量の安定性	5	1.0		
		漁業者団体の財政状況	5	1.0		
	就労状況	操業の安全性	操業の安全性	5	1.0	4.0
地域雇用			5	1.0		
労働条件の公平性			3	1.0		
女性の参画			3	1.0		
加工・流通の状況	市場の価格形成	買受人の数	3	1.0	3.7	
		市場情報の入手可能性	3	1.0		
		衛生管理	5	1.0		
	付加価値の創出	利用形態	5	1.0	3.0	
		貿易の機会	1	1.0		
	就労状況	労働の安全性	労働の安全性	5	1.0	3.5
			地域雇用への貢献	3	1.0	
労働条件の公平性			3	1.0		
女性の参画			3	1.0		
地域の状況	水産インフラストラクチャ	製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況	5	1.0	5.0	
		先進技術導入と普及指導活動	5	1.0		
		物流システム	5	1.0		
	生活環境	自治体の財政状況	2	1.0	2.0	
		水産業関係者の所得水準	2	1.0		
	地域文化の継承	漁具漁法における地域文化の継続性	漁具漁法における地域文化の継続性	5	1.0	3.0
			加工流通技術における地域文化の継続性	1	1.0	

コード

資源状態の評価

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典
1 1 1 1	生物学的情報の把握	分布と回遊	<ul style="list-style-type: none"> 5: 対象資源について精度の高い十分な情報がある 4: 対象資源について精度の高い情報がある 3: 対象資源について参考となる情報がある 2: 対象資源について精度は低い参考となる情報がある 1: 利用できる情報はない 	分布域と回遊に関する情報の有無と内容について、文献資料等を引用し具体的に記述した上で採点する。	5	瀬戸内海西部の豊前海～別府湾を漁場とする複数の漁業者の標本船調査および試験操業によるアオギスの漁獲状況調査によると（脇谷・徳丸2003）、アオギスは沿岸の浅い場所、河口、干潟、砂浜域を主な生息域とし、沖合域には生息せず沿岸よりの水深10m以浅に生息していると考えられる。河口域において産卵期にあたる6-8月に仔稚魚が採集され（伊元ほか1999）、生殖腺の発達した親魚が5-8月にかけて出現すること（伊元ほか1997）、さらに9月上旬から当歳魚が出現することから（伊元ほか1999）、豊前海沿岸の河口域周辺部が本州の成育場と示唆されている（伊元ほか1999）。全生活史について把握されている原著論文があり、情報が使用できる	
		年齢・成長・寿命	<ul style="list-style-type: none"> 5: 対象資源について精度の高い十分な情報がある 4: 対象資源について精度の高い情報がある 3: 対象資源について参考となる情報がある 2: 対象資源について精度は低い参考となる情報がある 1: 利用できる情報はない 	年齢と成長並びに寿命に関する情報の有無と内容について、文献資料等を引用し具体的に記述した上で採点する。	5	成長は速く、6月頃に生まれたアオギス（？）は9月には全長14cmに達するものが出現する（伊元ほか1999）。成長は雌雄差が認められる。雌は1歳で平均全長18.4cm、2歳で25.5cm、4歳で31.1cmになる。雄の成長は雌よりも遅く、1歳で全長16.6cm、2歳で22.0cm、4歳で26.7cmになる（伊元ほか1997）、伊元ほか（1997）によれば最高齢は雌の4歳、重田ほか（2013）によれば雄の5歳であり、寿命は4～5年程度と考えられる。対象海域における原著論文等があり、情報が使用できる	
		成熟と産卵	<ul style="list-style-type: none"> 5: 対象資源について精度の高い十分な情報がある 4: 対象資源について精度の高い情報がある 3: 対象資源について参考となる情報がある 2: 対象資源について精度は低い参考となる情報がある 1: 利用できる情報はない 	成熟開始年齢、産卵期と産卵場に関する情報の有無と内容について、文献資料等を引用し具体的に記述した上で採点する。	5	豊前海での繁殖期は5～7月で盛期は6月である（伊元ほか1997、脇谷・徳丸2003）。雌は全長20.0cm以上、雄は全長18.0cm以上の満1歳で性成熟する（脇谷・徳丸2003）。繁殖場所は河口の干潟域で、冠水時の低層の塩分濃度は26.8～33.1psuである（重田・薄2007）。対象海域における原著論文等があり、情報が使用できる。	
		科学的調査	<ul style="list-style-type: none"> 5: 資源評価に必要な長期間の十分な情報が利用できる 4: 資源評価に必要な長期間のいくつかの情報が利用できる 3: 資源評価に必要な短期間の十分な情報が利用できる 2: 資源評価に必要な短期間のいくつかの情報が利用できる 1: 利用できる情報はない 	研究者、調査員による資源評価に必要な科学的調査の有無と内容並びに精度、期間について、文献資料等を引用し具体的に記述した上で採点する。	1	調査船による調査の記録はない。	
1 1 2 1	モニタリングの実施体制	漁獲量の把握	<ul style="list-style-type: none"> 5: 総漁獲量が長期間把握できている 4: 総漁獲量が短期間把握できている 3: 一部の漁獲量が長期間把握できているが、総漁獲量については把握できていない 2: 一部の漁獲量が短期間把握できている 1: 漁獲量は不明である 	対象魚種について総漁獲量が把握できるかについて、文献資料等を引用し具体的に記述した上で採点する。	2	大分県海洋水産研究センター浅海研究所が実施した調査結果および瀬戸内海区水産研究所が実施した調査結果が印刷・公表されている。これらの調査は、対象種の生息範囲において過去に2度実施されたことがある。	
		漁獲実態調査	<ul style="list-style-type: none"> 5: 分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる 4: 分布域の一部について長期間の情報が利用できる 3: 分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる 2: 分布域の一部について短期間の情報が利用できる 1: 利用できる情報はない 	資源評価に必要な操業に関する調査の有無と内容並びに精度、期間について、文献資料等を引用し具体的に記述した上で採点する。	2	遊漁者からの聞き取り調査を、2005-2006年、2012年に実施している。採集個体数/3時間/人をCPUEとして示している（重田ほか2014）。2011年級が卓越であったとの情報が示されている。	
		水揚物の生物調査	<ul style="list-style-type: none"> 5: 分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる 4: 分布域の一部について長期間の情報が利用できる 3: 分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる 2: 分布域の一部について短期間の情報が利用できる 1: 利用できる情報はない 	資源評価に必要な水揚物調査について、情報の細かさ、利用できる情報の期間について、文献資料等を引用し具体的に記述した上で採点する。	2	大分県海洋水産研究センター浅海研究所が実施した調査結果および瀬戸内海区水産研究所が実施した調査結果が印刷・公表されている。1998年4月～2002年3月の間に772尾の全長組成が示され、雄は160-296mmの範囲でモードは200mm、雌は160-350mmの範囲でモードは230mmであった（脇谷・徳丸2006）、2011-2012年においても171-317mmの範囲でモードは200mmと推察される（重田ほか2014）。これらの調査は、対象種の生息範囲において過去に2度実施されたことがある。	
		資源評価の方法 (1.2.1.2.1)	<ul style="list-style-type: none"> ①コホート解析のように年齢別に資源量を推定する方法、プロダクションモデルやDeLury法のように年齢構成を含まない資源量を推定する方法 5: 詳細に解析した現存量推定値の経年変化により評価 4: 単純な現存量推定値の経年変化により評価 3: 2: 1: 	対象魚種を漁獲物の年齢組成、相対資源量の指標値、CPUE、漁獲量などの漁業情報を基づいて資源評価をしている場合に本基準により評価する。 ①コホート解析のように年齢別に資源量を推定する方法、プロダクションモデルやDeLury法のように年齢構成を含まない資源量を推定する方法、②CPUEを用いる方法、③漁獲量を用いる方法やCA（Consequence Analysis）など限定的な情報に基づく方法について、解析手法などによる精度も加味して評価する。 1.2.1.2.1. 1.2.1.2.2. 1.2.1.2.3.のいずれかによって採点する。	2	1999年には大分県北部の市場に出荷されることもあり（脇谷・岡田2001）、2011-2012年においても大分県北部や山口県南部の市場での出荷記録があり（重田ほか2014）、絶滅危惧種と呼ばれながらも漁業資源として利用されてきていた。ただし、1999年における年間の出荷量は966尾、2011-2012年においては23尾と少なく、94%が建網での漁獲であり、その他定置網、遊漁でも漁獲される場合がある（脇谷・岡田2001）。 遊漁者からの聞き取り調査を、2005-2006年、2012年に実施している。採集個体数/3時間/人をCPUEとして示している（重田ほか2014）。2011年級が卓越であったとの情報が示されている。一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報に基づく評価にとどまる。	
<ul style="list-style-type: none"> ②CPUEを用いる方法 5: 4: 詳細に解析したCPUEの経年変化により評価 3: 単純なCPUEの経年変化により評価 2: 1: 							
1 2 1 1 1		漁業データに基づいた評価	<ul style="list-style-type: none"> ①コホート解析のように年齢別に資源量を推定する方法、プロダクションモデルやDeLury法のように年齢構成を含まない資源量を推定する方法 5: 詳細に解析した現存量推定値の経年変化により評価 4: 単純な現存量推定値の経年変化により評価 3: 2: 1: 				

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典
1 2 1 1 2	資源評価の方法と評価の客観性	と 1.2.1.2.2 の両基準 で評価し ている場 合は高得 点を採用)	③漁獲量を用いる方法やCA (Consequence Analysis) など限定的な情報に基づく方法 ・5: ・4: ・3: 漁獲量全体の経年変化から評価または限定的な情報に基づく評価 ・2: 一部の水揚げ地の漁獲量の経年変化のみから評価または限定的な情報に基づく評価 ・1:				
		調査データに基づいた評価	・5: 精度の高い調査に基づき資源評価が実施されている ・4: 調査に基づき資源評価が実施されている ・3: ・2: ・1: 資源評価無し	対象魚種を調査船による捕獲調査（面積密度法）、卵稚仔調査（卵数法）、目視調査（目視法）、音響学的調査（魚探法）などの漁業から独立した情報に基づいて資源評価をしている場合に本基準により評価する。	1	資源評価はされていない。	
	資源評価の客観性	データ並びに解析結果の公開性	・5: 公開 ・4: ・3: 条件付き公開 ・2: ・1: 非公開	資源評価を行う際にデータと解析過程の情報が公開されているかどうか評価する。	5	報告、論文として公開されている（重田ほか 2014、脇谷・岡田 2001）。	
		資源評価検討の場の公開性	・5: 公開 ・4: ・3: 条件付き公開 ・2: ・1: 非公開	資源評価を検討する場が公開されており、出席者の意見が反映されるかどうかを評価する。	NA	資源評価について検討の場はない。	
		資源評価手法並びに結果の査読過程	・5: 外部査読あり ・4: ・3: 内部査読あり ・2: ・1: 査読無し	資源評価手法並びに結果の査読が行われ、その結果に基づく修正がなされているかを評価する。	3	事業報告、大学の研報として内部査読有りとみなせる(重田ほか 2014、脇谷・岡田 2001)	
1 2 2	資源水準と動向	資源水準と動向	・5: 高位・増加、高位・横ばい ・4: 高位・減少、中位・増加、中位・横ばい ・3: 低位・増加、中位・減少 ・2: 低位・減少、低位・横ばい ・1: 判定不能、不明	我が国ではABC算定のための基本規則により水準と動向を組み合わせた資源評価を実施してきた。本評価では、同規則に従い対象資源の資源水準（高位、中位、低位）と動向（増加、横ばい、減少）の組み合わせにより、資源状態を評価する。ここで、資源水準とは、過去20年以上にわたる資源量（漁獲量）の推移から「高位・中位・低位」の3段階で区分したものの、動向とは資源量（資源量指数、漁獲量）の過去5年間の推移から「増加・横ばい・減少」に区分したものと定義する。 資源評価報告書など既往の調査などで水準と動向が判定されていない種については、上記定義の情報を用い、判定する。	2	1999年において、急激な漁獲尾数の低下は市場調査および漁業者からの聞き取り結果から見られていなかった（脇谷・岡田 2001）。資源量はほぼ安定していたと判断されている。2011年の市場調査では、刺し網漁業の減少もあるが、市場への水揚げ尾数が1999年の2%まで減少している（重田ほか 2014）。釣りCPUEの結果では、2011年級が卓越と報告されているが（重田ほか 2014）、資源状態についての続報はない。一部の水揚げ地の漁獲量の経年変化のみから評価され、絶滅危惧種として位置づけられており、漁獲動向から判断して回復の局面に入ったとは判断できない。	
1 3 1	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	①現状の現存量、Blimit、現状の漁獲圧、Flimitの関係から評価 ・5: Bcur > Blimt、Fcur < Flimit ・4: Bcur > Blimt、Fcur > FlimitまたはBcur < Blimt、Fcur < Flimit ・3: Bcur < Blimt、Fcur > Flimit ・2: ・1:	現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に対して悪影響を与えているか否かを評価する。 基本的には①現状の現存量、Blimit、現状の漁獲圧、Flimitの関係から評価し、資源がBlimitを上回り、漁獲圧がFlimitを下回っている状態が好ましいと考える。 Blimit、Flimitなど推定されていない場合、②漁獲量から算定されるABCと現状の漁獲量との関係、または③CA (Consequence Analysis) により評価する。ABCが算定されていない魚種について②の基準を採用する場合は ARC算定のための基本規則の2系を用いARCを算出する。	2	PSA (Productivity Susceptibility Analysis) を用いたCAを適用する。建網漁業がアオギスに及ぼす影響は、中程度であるが、希少種のアオギスに対して若干の懸念がある。	
			②漁獲量から算定されるABCと現状の漁獲量との関係による評価 ・5: ・4: Ccur < ABC ・3: ・2: ABC < Ccur ・1:				

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典
1 3 2	対象種に対する漁業の影響評価	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	③CAによる評価	将来予測、シミュレーションにより現状漁獲圧での資源枯渇リスクを評価する。①確率論的な将来予測に基づく場合、②決定論的な将来予測に基づく場合、③希少性評価による絶滅確率評価に基づく場合を考慮し、リスクの大きさにより評価する。	2		
			<ul style="list-style-type: none"> 5: 資源枯渇リスクがほとんど無いと判断される 4: 資源枯渇リスクが中程度と判断される 3: 資源枯渇リスクが高いと判断される 2: 資源枯渇リスクが高いと判断される 1: 不明、判定不能 				
			<ul style="list-style-type: none"> 5: 資源枯渇リスクが低いと判断される 4: 資源枯渇リスクが中程度と判断される 3: 資源枯渇リスクが高いと判断される 2: 資源枯渇リスクが高いと判断される 1: 判定していない 				
			<ul style="list-style-type: none"> 5: 資源枯渇リスクが低いと判断される 4: 資源枯渇リスクが中程度と判断される 3: 資源枯渇リスクが高いと判断される 2: 資源枯渇リスクが高いと判断される 1: 判定していない 				
1 3 3 1	資源評価結果の漁業管理への反映	漁業管理方策の策定規則	<ul style="list-style-type: none"> 5: 資源評価結果は漁獲管理に十分に反映されている 4: 資源評価結果は漁獲管理に一部反映されている 3: 資源評価結果は漁獲管理に一部反映されている 2: ほとんど反映されていない 1: ほとんど反映されていない 	資源評価結果の漁業管理への反映過程を、低位の場合に回復が見込まれる管理方策が提案されているか、中位から低位になった際の措置を規定した漁獲制御規則があるか、等の視点から評価する。	1	漁業管理の対象となっていない。	
1 3 3 2		予防的措置の有無	<ul style="list-style-type: none"> 5: 予防的措置は考慮されている 4: 予防的措置は考慮されている 3: 予防的措置は考慮されている 2: 予防的措置は考慮されていない 1: 予防的措置は考慮されていない 	資源評価の実施において、資源量推定の不確実性を考慮して予防的措置を踏まえた検討が行われているかを評価する。	1	漁業管理の対象となっていない。	
1 3 3 3		環境変化が及ぼす影響	<ul style="list-style-type: none"> 5: 環境変化の影響が把握され、十分に考慮されている 4: 環境変化の影響が把握され、一応考慮されている 3: 現在は考慮されていないが、環境変化の影響が存在することは把握されている 2: 環境変化の影響が存在すると思われるが、情報は得られていない 1: 環境変化の影響については、調べられていない 	環境変化が資源状況や漁獲量の変化に及ぼす影響について、現象が把握され資源管理において十分に考慮されているかどうかについて評価する。	4	アオギスはかつて東京湾など日本各地の淡水の影響のある砂泥干潟に多く生息していた。高度経済成長にともなう干潟の喪失や水質の悪化などの結果、次第に姿を消してゆき（浦安市郷土博物館 2001）、現在では水産庁のレッドデータブック（絶滅危惧種）（望月ほか1998）や環境省のレッドリスト（絶滅危惧種IA類）に掲載される（http://www.env.go.jp/press/files/jp/28060.pdf 環境省 2015年10月30日）。近年、標本の採集記録があるのは、瀬戸内海の西部海域で特に豊前海は比較的大きな群れとして存続していた（望月ほか1998）。アサリ漁獲量の減少、ナルトビエイの出現など種組成の変化が見られるが、海域の基礎生産には経年的な変化がないと報告されている（片山・神蘭2000）。干潟域の調査 http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/newsflash/index.html モニタリングサイト1000 2016年11月1日）でも希少生物が確認されており、環境の変化が資源に及ぼす影響については、一応考慮されている	

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典
1 3 3 4		漁業管理方策の策定過程	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 外部専門家や利害関係者を含めた検討の場が機能している ・4: 外部専門家を含めた検討の場が機能している ・3: 内部関係者の検討により、策定されている ・2: ・1: 外部専門家や利害関係者の意見は全く取り入れられていない 	資源評価結果の漁業管理への反映過程で、漁業管理方策決定の過程で外部専門家や利害関係者を含めた議論と検討の場があるかという視点から評価する。	1	漁業管理の対象となっていない	
1 3 3 5		漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を完全に考慮した漁業管理方策の提案がなされている ・4: 遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を十分に考慮した漁業管理方策の提案がなされている ・3: 遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を一部に考慮した漁業管理方策の提案がなされている ・2: 遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲を考慮した漁業管理方策の提案に向けた努力がなされている ・1: 遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲の影響は考慮されていない 	漁業管理方策の策定において、遊漁、外国漁船、IUU(Illegal, Unreported and Unregulated) 漁業による漁獲の影響を考慮しているかどうかを評価する。遊漁、外国漁船、IUU漁業による漁獲がないまたは無視できる程度である場合はNAとする。	NA	外国漁船の漁獲対象外である。遊漁による漁獲量は不明である。活動が高まる春から初夏の産卵期以外は遊漁による漁獲の可能性が低いこと、人影や船影に対して神経質な性質等から年間を通じての遊漁量は漁船漁業よりも遙かに少ないものと2000年代において推察されている（脇谷・岡田 2001）。	

コード

海洋環境と生態系に対する影響の評価									
構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典		
2 1 1	操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	<ul style="list-style-type: none"> 5: 現場観測による時系列データや生態系モデルに基づく評価を実施できるだけの情報が揃っている 4: リスクベース評価を実施できる情報がある 3: 部分的だが利用できる情報がある 2: 1: 利用できる情報はない 	評価対象となる情報は、操業時期、海域、漁具とその選択性、混獲や投棄の状況、漁獲種の食性・栄養段階、評価対象となる漁獲種の捕食者・餌生物、着底漁業における漁場の海底環境（対象資源が着底漁業を行っている場合）、水質、大気などに関するものである。これらの情報の有無や内容について、文献資料等を引用しながら具体的に記述した上で採点する。	5	水産庁の水産基盤整備調査委託事業により流動場や基礎生産等の時空間の情報を総合的かつ定量的に評価できる生態系モデルの開発が行われ、中津干潟のアサリ浮遊幼生の分散についての試算がなされている (http://www.mf21.or.jp/suisankiban_hokoku/data/pdf/z0000899.pdf マリノフォーラム21ホームページ2016年11月1日)。亘(2015)は周防灘における生態系モデルEcopath with Ecosimを構築しており、利用できる情報がある。			
2 1 2		科学調査の実施	<ul style="list-style-type: none"> 5: 海洋環境モニタリングや生態系モデリングに応用可能な調査が継続されている 4: 海洋環境や生態系に関する一通りの調査が定期的実施されている 3: 海洋環境や生態系について部分的・不定期的に調査が実施されている 2: 1: 科学調査は実施されていない 	漁業から独立した科学調査により、海洋環境や生態系に関する情報がどれだけ広範かつ継続的に収集されているか評価する。具体的な調査名や実施規模、調査項目を記述した上で採点する。	4	海洋環境及び低次生産に関する調査が浅海定線観測調査として、山口県、大分県、福岡県により定期的実施されている。水産研究・教育機構によって当該海域における調査は毎年実施されている (http://www.biodic.go.jp/moni1000/tideland.html モニタリングサイト1000 2016年11月1日)。海洋環境や生態系に関する一通りの調査が定期的実施されている。			
2 1 3		漁業活動を通じたモニタリング	<ul style="list-style-type: none"> 5: 漁業を通じて海洋環境や生態系の状態をモニタリングできる体制があり、順応的管理に応用可能である 4: 混獲や漁獲物組成等に関して代表性のある一通りの情報が収集可能である 3: 混獲や漁獲物組成等について部分的な情報が収集可能である 2: 1: 漁業活動から情報は収集されていない 	標本船、乗船科学オブザーバーや水際での聞き取りなどを通じて、海洋環境や生態系に関する情報を収集する体制が整っているか評価する。これら活動によって得られる情報が、単にSH"U"Nにおける評価に役立つだけでなく、漁業活動を行いながら生態系の状態をモニターし、PDCAサイクルを通じて生態系への不可逆的な悪影響を回避する自主的な順応的管理へ応用可能なものであれば特に高く評価する。具体的なモニタリング状況を記述した上で採点する。	3	我が国周辺水産資源調査・評価等推進委託事業資源動向調査においてカレイ類の資源動向把握が標本船調査により毎年実施され報告されている			
2 2 1	同時漁獲種	混獲利用種	<ul style="list-style-type: none"> 5: 個別資源評価に基づき、混獲利用種の資源状態は良好であり、混獲利用種は不可逆的な悪影響を受けていないと判断される 4: 混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が含まれない 3: 混獲利用種の中に混獲による資源への悪影響が懸念される種が少数含まれる。CAやPSAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる 2: 混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が多く含まれる 1: 評価を実施できない 	評価対象種以外に対象漁業によって漁獲され、利用される生物（混獲利用種）をリストアップした上で、漁獲量合計で75%を目安に魚種ごとに、1.資源状態の評価と同じ方法で資源評価を行い、1.2.2資源水準と動向および1.3.1現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響、1.3.2現状漁獲圧での資源枯渇リスクに基づき採点する。データ不足により資源評価を実施できない種については、リスクベース評価手法の中から、CA（Consequence Analysis）を適用する。大半の混獲利用種について資源評価を実施できない場合には、PSA（Productivity Susceptibility Analysis）を適用する。CAやPSAを主に使用した場合の評価は4点を上限とする	4	対象漁業で混獲される利用種はカレイ類（マコガレイ、イシガレイ、メイタガレイ）、コチ、ズズキである。カレイ類、マゴチ、ズズキについてPSA（Productivity Susceptibility Analysis）を適用する。我が国周辺水産資源調査・評価等推進委託事業資源動向調査においてカレイ類の資源自体は低位、減少と判断されているが、対象漁業が及ぼすリスクは、マコガレイ、イシガレイで中程度、メイタガレイで低い。マゴチは中程度、ズズキは低い。平均すると混獲による悪影響の懸念性は低い。			
2 2 2		混獲非利用種	<ul style="list-style-type: none"> 5: 混獲非利用種の個別資源評価により、混獲種は資源に悪影響を及ぼさない持続可能レベルにあると判断できる 4: 混獲非利用種の中に資源状態が悪い種は含まれない。PSAにおいて悪影響のリスクは低く、悪影響が懸念される種は含まれない 3: 混獲非利用種の中に資源状態が悪い種が少数含まれる。PSAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる 2: 混獲非利用種の中に資源状態が悪い種が多数含まれる。PSAにおいて悪影響のリスクが総合的に高く、悪影響が懸念される種が含まれる 1: 評価を実施できない 	対象漁業によって漁獲されるが利用されない生物（混獲非利用種）をリストアップした上で、各種の資源状況もしくは混獲によって受けるリスクを評価する。多くの場合、混獲非利用種について利用できるデータは限られるため、PSAを用いて評価する。この場合、評価点の上限は4点とする。主要な種について個別資源評価が可能であり、混獲死亡が持続可能レベルに留まっていることが確認されれば、5点と評価する。非利用種の混獲が発生していないことが定期的に確認できれば、悪影響は及んでいないと判断し5点と評価する。	2	混獲非利用主であるアカエイについてPSA（Productivity Susceptibility Analysis）を適用する。PSAスコアは3.55であり対象漁業が及ぼすリスクは高いとみられた。			
2 2 3		希少種	<ul style="list-style-type: none"> 5: 希少種の個別評価に基づき、対象漁業は希少種の存続を脅かさない判断できる 4: 希少種の中に資源状態が悪い種は含まれない。PSAやCAにおいて悪影響のリスクは総合的に低く、悪影響が懸念される種は含まれない 3: 希少種の中に資源状態が悪い種が少数含まれる。PSAやCAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる 2: 希少種の中に資源状態が悪く、当該漁業による悪影響が懸念される種が含まれる。PSAやCAにおいて悪影響のリスクが総合的に高く、悪影響が懸念される種が含まれる 1: 評価を実施できない 	水産種以外の、水産庁、環境省のレッドデータブック等において絶滅危惧種（や特別天然記念物）に指定された海洋生物（希少種）の中で、対象漁業が操業する海域に出現するものをリストアップし、データが存在する全ての種について評価する。対象漁業が希少種各種に及ぼす悪影響のリスクをPSAもしくはCAにより評価する。その場合の評価点は4点を上限とする。希少種の個別資源評価や個体群生存可能性分析（PVA）により、対象漁業が不可逆的な悪影響を及ぼさない判断できる場合には5点と評価する。	4	環境省が指定した絶滅危惧種のうち、対象水域と生息域が重複する種は、カプトガニが挙げられる。PSAスコアは2.96で、対象漁業が及ぼすリスクは低いとみられた。			

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典	
2 3 1 1	生態系・環境	食物網を通じた間接作用	捕食者	<ul style="list-style-type: none"> 5: 生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた捕食者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる 4: CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって捕食者が受ける悪影響は検出されない 3: 一部の捕食者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される 2: 多数の捕食者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される 1: 評価を実施できない 	対象海域において、対象漁業が漁獲・混獲する生物を餌とする捕食者をリストアップする。生態系モデルを利用できる場合には、EcopathのMixed Trophic Impact(MTI)やL-indexを用いた漁獲の影響評価や、Ecosimを用いて漁獲を増減させた場合の将来予測により評価を行う。利用できるデータが限られる場合には、主要な捕食者の種組成、資源量、年齢・サイズ組成、分布域、食性のうち、最も影響を受けやすいと考えられる要素の過去10年以上にわたる変化をCAにより評価する。	5	亘(2015)で構築された周防灘における生態系モデルEcopath with Ecosimで設定されたモデルの構成グループにおいてその食性からアオギスはSmall benthivorous fish (ネズボ、ハゼ類)、カレイ類はFlatfish (カレイ類、ウシノシタ類)、マゴチはLarge benthivorous fish (エイ類、カサゴ類、フグ類)、カブトガニはSmall benthivorous fish、スズキはJapanese seabass、アカエイはLarge benthivorous fishに属すと考えられる。スズキはPiscivorous fish (ウナギ類、カマス、エソ、タチウオ) とならびモデル内のTop predatorと位置づけられている。亘(2015)は漁法別漁獲圧の変化により、構成グループの現存量が漁獲圧の変化後どのように変化するかをEcosimにより求めている。亘(2015)で示されているScenario 3は刺し網の漁獲圧を低下させた場合であり、建網は刺し網の1種であるので、Scenario 3でスズキ、Piscivorous fishの現存量の相対的な変化を見ると、大きな現存量の変化は見られていない。すなわち、生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた捕食者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる	
			餌生物	<ul style="list-style-type: none"> 5: 生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた餌生物への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる 4: CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって餌生物が受ける悪影響は検出されない 3: 一部の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される 2: 多数の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される 1: 評価を実施できない 	対象海域において、対象漁業によって漁獲・混獲される生物が主に食べる餌生物をリストアップし、主要な餌生物について評価を行う。生態系モデルを利用できる場合には、EcopathのMixed Trophic Impact (MTI)を用いた漁獲の影響評価や、Ecosimを用いて漁獲を増減させた場合の将来予測により評価を行う。利用できるデータが限られる場合には、主要な餌生物の種組成、資源量、年齢・サイズ組成、分布域のうち、最も影響を受けやすいと考えられる要素の過去10年以上にわたる変化をCAにより評価する。	5	亘(2015)でアオギス、カブトガニの餌生物と考えられるのはSmall benthivorous fish、Shrimp (エビジャコ類、クルマエビ等)、Other crustaceans (カニ類、シャコ)、Large benthos、Small benthos、カレイ類の餌生物と考えられるのはShrimp、Other crustaceans、Large benthos、Small benthos、マゴチ、アカエイの餌生物と考えられるのはCephalopods (イカ類、タコ類)、Large benthivorous fish、Blue crab、Small benthivorous fish、Planktivorous fish、Shrimp、Other crustaceans、Large benthos、Small benthos、スズキの餌生物と考えられるのはLarge benthivorous fish、Small benthivorous fish、Japanese anchovy、Shrimp、Other crustaceans、Large benthos、Small benthosである。亘(2015)のScenario 3ではほとんどの構成員の現存量はあまり変化しない。すなわち、生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた餌生物への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できた	
			競争者	<ul style="list-style-type: none"> 5: 生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた競争者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる 4: CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって競争者が受ける悪影響は検出されない 3: 一部の競争者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される 2: 多数の競争者に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される 1: 評価を実施できない 	対象海域において、対象漁業が漁獲・混獲する生物と同じ採食ニッチや栄養段階を占める競争種をリストアップし、主要な競争種について評価を行う。生態系モデルを利用できる場合には、EcopathのMixed Trophic Impact (MTI)を用いた漁獲の影響評価や、Ecosimを用いて漁獲を増減させた場合の将来予測により評価を行う。利用できるデータが限られる場合には、主要な競争種の種組成、資源量、年齢・サイズ組成、分布域、食性のうち、最も変化を受けやすいと考えられる要素の過去10年以上にわたる変化をCAにより評価する。	5	亘(2015)でアオギス、カブトガニの競争者と考えられるのはFlat fish、カレイ類の競合者と考えられるのはSmall benthivorous fish、マゴチ、アカエイの競合者と考えられるのはCephalopods、スズキの競合者と考えられるのはPiscivorous fishである。亘(2015)のScenario 3ではほとんどの構成員の現存量はあまり変化しない。すなわち、生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた競争者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できた	
			生態系全体	<ul style="list-style-type: none"> 5: 生態系の時系列情報に基づく評価により、生態系に不可逆的な変化が起こっていないと判断できる 4: SICAにより対象漁業による影響の強さは重篤ではなく、生態系特性に不可逆的な変化は起こっていないと判断できる 3: 対象漁業による影響の強さは重篤ではないが、生態系特性の変化や変化幅拡大などが一部起こっている懸念がある 2: 対象漁業による影響の強さが重篤である、もしくは生態系特性の定向的变化や変化幅拡大が起こっていることが懸念される 1: 評価を実施できない 	漁獲・混獲死亡や捕食被食関係を通じた間接効果の他に、対象漁業が操業する海域の生態系へ及ぼす潜在的なリスクを評価する。まず、対象海域における漁獲量や漁獲物の栄養段階の経年的な動向、主要な水産種の資源水準と動向から、漁獲に長期的な変化が生じていないか確認する。生態系モデルや生態系指標の時系列データを利用できる場合には、過去の状態との比較、経年的な変化、他水域との比較、将来予測などを通じて、漁業が生態系に不可逆的な変化をもたらしていないか、持続可能なレベルにあるか確認する。定量的な評価に基づいて生態系に不可逆的な変化が起こっていないと判断された場合には5点と評価することができる。利用できるデータが限られる場合には、SICA (Scale Intensity Consequence Analysis) によりリスク評価を行う。この場合の評価点の上限は4点とする。	3	建網漁業が周防灘の生態系全体に及ぼす影響をSICAを用いて評価した結果、周防灘において、建網操業が影響する面積そのものが海域に対し僅少なことから生態系への重篤な影響は考えられない。また、カレイ類やシャコについては資源の減少が著しいが、小型魚や混獲投棄の影響が大きい小型底びき網の影響の方がより大きいと判断される	

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典
2 3 3	海底環境 (着底漁具を用いる漁業)	海底環境 (着底漁具を用いる漁業)	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 時空間情報にもとづく海底環境影響評価により、対象漁業は重篤な悪影響を及ぼしていないと判断できる ・4: SICAにより当該漁業が海底環境に及ぼすインパクトおよび海底環境の変化が重篤ではないと判断できる ・3: 当該漁業による海底環境への影響のインパクトは重篤ではないと判断されるが、漁場の一部で海底環境の変化が懸念される ・2: 当該漁業による海底環境への影響のインパクトが重篤であり、漁場の広い範囲で海底環境の変化が懸念される ・1: 評価を実施できない 	対象漁業が着底漁具を利用している場合のみ適用する。 着底漁具による海底攪乱が海底環境に及ぼす影響を、攪乱の規模 (Scale) と強さ (Intensity)、底生物の回復力 (Resilience)、および海底攪乱によってもたらされる変化の結果 (Consequence) に基づいて、SICA (Spatial Intensity and Consequence Analysis) により評価する。この場合の評価点は4点を上限とする。 海底攪乱の時空間分布と海底環境の状況変化に基づき、海底環境影響評価を行い、対象漁業が重篤な悪影響を及ぼしていないと判断された場合には5点を与える。海底環境影響評価はFAOの深海漁業ガイドラインにおける重篤な悪影響 (Significant Adverse Impacts) の査定要領を準用する。	4	建網は着底はするが、掃海する漁具ではない。建網漁業が周防灘の海底環境に及ぼす影響をSICAを用いて評価した結果は4となった。	
2 3 4	水質環境	水質環境	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 対象漁業による水質環境への負荷を低減する取り組みが実施されており、対象水域における濃度や蓄積量が低いことが確認されている ・4: 対象漁業からの排出物は適切に管理されており、水質環境への負荷は軽微であると判断される ・3: 一部物質に関して対象漁業からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される ・2: 多くの物質に関して対象漁業からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される ・1: 評価を実施できない 	船舶が海洋に排出する物質を規制する法的措置として、ロンドンダンプング条約、マルポール条約、バラスト水管理条約などの国際条約や環境基本法、水質汚濁防止法などの国内法が定められ、漁業系廃棄物の処理に関する水産庁通達や環境省ガイドラインが発せられている。対象漁業がこれらの枠組みを遵守して、魚介類残渣、燃えがら、廃プラスチック・金属、廃油等について適切な処理を行っているか評価する。さらに排出を削減し水質環境への負荷を低減する自主的な取り組みが行われていれば5点と評価する。	1	取り組み状況について情報不足により評価できない。	
2 3 5	大気環境	大気環境	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 対象漁業による大気環境への負荷を軽減するための取り組みが実施されており、大気環境に悪影響が及んでいないことが確認されている ・4: 対象漁業からの排出ガスは適切に管理されており、大気環境への負荷は軽微であると判断される ・3: 一部物質に関して対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念される ・2: 多くの物質に関して対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念される ・1: 評価を実施できない 	船舶機関からの窒素酸化物、硫黄酸化物の排出についてIMOは段階的な削減を提案している。また2020年に向けた二酸化炭素など温室効果ガスの削減を定めたパリ協定も発効している。ここでは対象漁業における窒素酸化物、硫黄酸化物二酸化炭素等の排出ガス規制の遵守状況や削減の取り組み、および一定量の漁獲物を水揚げするために必要とされる燃油消費量やCO2排出量 (カーボンフットプリント) に基づき、大気環境への影響を及評価する。	1	取り組み状況について情報不足により評価できない。	

コード

漁業の管理の評価

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典
3 1 1	管理施策の内容	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	<ul style="list-style-type: none"> 5: インプット・コントロールもしくはアウトプット・コントロールを適切に実施し、漁獲圧を有効に制御できている 4: 3: インプット・コントロールもしくはアウトプット・コントロールが導入されている 2: 1: インプット・コントロールとアウトプット・コントロールのどちらも施策に含まれておらず、目標を大きく上回っている 	評価対象の漁業管理施策がインプット・コントロールもしくはアウトプット・コントロールのどちらか、あるいは両方の手法を適切に実施しているかどうかを定性的に評価する。インプット・コントロールとアウトプット・コントロールのどちらかしか導入されていない場合でも、有効に管理できている場合は最高評価とする。目標が明確に設定されていない場合には、総漁獲量の推移等から判断する。	3	アオギスは共同漁業権に基づいて採捕されている	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
		テクニカル・コントロール	<ul style="list-style-type: none"> 5: テクニカル・コントロール施策が十分に導入されている 4: 3: テクニカル・コントロールの施策が一部導入されている 2: 1: テクニカル・コントロールの施策が全く導入されていない 	評価対象の漁業種類がテクニカル・コントロールの施策を導入しているかどうかを評価する。評価が2点と4点の間に位置する場合は3点を配点する。	1	アオギスを対象とした漁業管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
		環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制	<ul style="list-style-type: none"> 5: 十分かつ有効に施策が導入されている 4: 相当程度、施策が導入されている 3: 2: 一部に導入されているが、十分ではない 1: 規制が全く導入されておらず、環境や生態系への影響が発生している 	評価対象となっている漁具が生態系や環境に影響をあたえる可能性を有する場合に、漁具の改良や操業海域の制限、操業時期の限定など、影響を最小化するための施策を導入しているかどうかを評価する。なお、評価対象漁具が環境や生態系に影響をもたらす恐れがない時には、NAとする。	1	アオギスは建網（刺し網）漁業か遊漁によって捕獲される。刺し網は選択性が高く環境、生態系に良いとされる反面、希少種などの混獲が発生するために問題となっている。アオギスは希少種でありリスクが表面化した一例と言える	Suuronen, et al. 2012
		生態系の保全施策	<ul style="list-style-type: none"> 5: 生態系の保全活動が活発に行われている 4: 3: 生態系の保全活動が一部行われている 2: 1: 生態系の保全・再生活動が行われていない 	この基準では、漁獲対象資源や生態系の保全を目的として、海上または海中で行われる活動を評価する。例えば、森づくり活動（植林）や、ア藻場や干潟などの再生活動等がこれに当たる。評価対象とする漁業種類やその団体が、これらの活動を行っているかどうかを評価する。ただし、評価対象資源の生息域が遠洋域の場合や、あるいは陸上の人間活動の影響を受けていない場合など、対象資源の持続性にこれらの活動が影響しないと判断される場合には、NAとする（活動が無くても低評価としない）。	3	本海域では市民団体レベルで生息地である干潟の保全活動が行われている	清野他2002
		管轄範囲	<ul style="list-style-type: none"> 5: 生息域をカバーする管理体制が確立し機能している 4: 3: 機能は不十分であるが、生息域をカバーする管理体制がある 2: 1: 対象資源の生息域がカバーされていない 	この基準では、対象資源の生息域が、一つの管理体制の下で空間的にカバーされているかどうかを評価する。広域分布資源などについては、一つの団体がカバーすることは困難なので、複数の団体の協議会や連合会などの管理体制が確立されていれば評価する。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
		監視体制	<ul style="list-style-type: none"> 5: 十分な監視体制が有効に機能している 4: 完璧とはいえないが、相当程度の監視体制がある 3: 2: 主要な漁港の周辺など、部分的な監視に限られている 1: 監視はおこなわれていない 	この基準では、管理施策やルールの遵守状況を把握し、違反者を発見するための実効的なサーベイランス（監視体制）があるかどうかを評価する。この監視体制は、政府による巡視船やVMSを通じた公的な監視に加え、漁業者団体による「とも監視」あるいはNGOなど市民団体による監視活動なども該当する。体制が十分かどうかは、評価対象となる魚種の移動性や分布範囲、漁具の特性、漁船数などに応じて判断する。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
3 2 1 3	罰則・制裁	<ul style="list-style-type: none"> 5: 有効な制裁が設定され機能している 4: 3: 機能は不十分であるが、罰則・制裁が設定されている 2: 1: 罰則・制裁は設定されていない 	この基準では、監視により発見された違反者に対して有効な罰則や制裁が存在するかどうかを評価する。ここで罰則・制裁とは、政府による公的なもの（出漁停止や許可の取り消し、罰金、懲役など）のほか、漁業者団体の取り決めによる罰則・制裁（漁獲物の没収、出漁停止、罰金など）、あるいは地域共同体による慣習的制裁であっても、有効に機能している場合には評価の対象とする。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014	
3 2 2	順応的管理	<ul style="list-style-type: none"> 5: 順応的管理が十分に導入されている 4: 3: 順応的管理の仕組みが部分的に導入されている 2: 1: モニタリング結果を漁業管理の内容に反映する仕組みがない 	水産業には大きな不確実性が伴うため、持続可能性の確保のためには順応的管理が不可欠である。資源や漁獲、生態系への影響、漁業経営や地域経済など、様々なモニタリング結果に応じて、漁業管理の施策内容を順応的に修正していくことが重要である。意思決定の適切な時間スケール（新たな情報を得た後、いつ判断し、いつ施策の修正を行うのか）については、評価対象とする資源の生物学的特性やモニタリングの内容に応じて適宜判断し評価する。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014	
3 3 1 1	資源利用者の特定	<ul style="list-style-type: none"> 5: 実質上全部 4: 70-95% 3: 35-70% 2: 5-35% 1: 実質上なし 	評価対象を採捕している漁業者もしくは団体が、公的な漁業権・許可等を得ている割合（自由漁業以外の漁業の割合）を評価する。この割合には、公的な漁業権・許可等に基づいて操業した漁業の漁獲金額が、その資源の総漁獲金額に占める割合を使用する。	3	アオギスを漁獲している漁業は建て網のみと考えられるが、遊漁の影響は把握されていない		
3 3 1 2	漁業者組織への所属割合	<ul style="list-style-type: none"> 5: 実質上全部 4: 70-95% 3: 35-70% 2: 5-35% 1: 実質上なし 	評価対象資源に関係する漁業者がどの程度組織化されているか、漁業者組織に所属しているか、を評価する。ここで漁業者組織とは、漁業協同組合や生産者組合など水産業協同組合法にもとづく組織のほか、操業に関する自主的ルールを策定している漁業種別団体、魚種別団体なども含まれる。	5	アオギスを漁獲している漁業は建て網のみと考えられ、全員漁業協同組合に属している	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014	

集団行動

構成	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	問題と摘要	データの出典
3 3 2 共同管理の取り組み	集団行動	漁業者組織の管理に対する影響力	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 漁業者組織が管理に強い影響力を有している ・4: ・3: 漁業者組織の漁業管理活動は一定程度の影響力を有している ・2: ・1: 漁業者組織が存在しないか、管理に関する活動を行っていない 	漁業組織が評価対象漁業の管理に関する活動をどの程度行っているか、および、当該漁業の管理にどの程度影響力を持っているかを定性的に評価する。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
		漁業者組織の経営や販売に関する活動	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 漁業者組織が全面的に活動を行っている ・4: ・3: 漁業者組織の一部が活動を行っている ・2: ・1: 漁業者組織がこれらの活動を行っていない 	評価対象資源に関係する漁業者組織がどの程度集団行動や経営やマーケティングに関わっているかを評価する。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
	関係者の関与	漁業関係者の主体的参画	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 1年に24日以上 ・4: 12-24日 ・3: 6-11日 ・2: 1-5日 ・1: なし 	管理への主体的参画を示す指標として、ここでは会議の頻度を評価する。評価対象資源を採捕している漁業者が、当該資源の管理に関する会議に出席する1年間当たりの日数を評価する。これは会議の日数であり、会議時間の日数換算は行わない。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
		女性の参画	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 意思決定は男女平等の関与の下に行われている ・4: ・3: 意思決定における女性の参画は限られている ・2: ・1: 漁業者組織の意思決定は男性のみによって占められている 	この基準は、評価対象資源に関係する漁業者組織において、漁業管理を中心とする意思決定が性別の偏り無く行われているかを評価する。	NA	漁業管理が行われていないため、女性の参画を評価することは不可能である	
		行政の参画	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 適切に参画 ・4: ・3: 形式的あるいは限定的に参画 ・2: ・1: 実質上なし 	関係する行政機関（国、都道府県、市町村など）が、漁業の管理に関する会議や意思決定に適切に参加しているかどうか評価する。ただしすべての会議（組織内の打ち合わせなど）に参加する必要はなく、必要な場面で適切に参加しているかどうかを評価する。	1	アオギスを対象とした管理は行われていない	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
3 3 2 4	幅広い利害関係者の参画	<ul style="list-style-type: none"> ・5: ほぼすべての主要な利害関係者が効果的に関与 ・4: ・3: 部分的・限定的には関与 ・2: ・1: 実質上なし 	遊漁、ダイバー、市民団体など、漁業以外の関係者が意思決定に関与している程度を定性的に評価する。ただし、資源に対する遊漁等の影響が無視できるなど、主要な利害関係者が存在しない場合についてはNAとする。	3	漁の影響があると想定されるが、管理には参画していない。地元住民らによる干潟の保全団体は存在する	清野他2002	

コード

地域の持続性の評価								
指標	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	概要	データの出典	
4 1 1 1	漁業関係資産	漁業収入のトレンド	<ul style="list-style-type: none"> 5: 95%を超える 4: 85-95% 3: 70-85% 2: 50-70% 1: 50%未満 	昨年の実質収入と、過去10年のうち上位3年間の実質収入の平均値との比率で評価する。インフレ率が無視できない場合、実質収入はCPI（消費者物価指数）で調整する。収入の過去履歴が入手できない場合は、関係者に対する聞き取り調査により判断する。	1	平成21年をベースとした過去10年間の中津市の漁業の収入比率は0.49と50%を割ったため1点を配点する	中津市ホームページ http://www.city-nakatsu.jp/doc/201108040060/	
4 1 1 2		収益率のトレンド	<ul style="list-style-type: none"> 5: 0.4以上 4: 0.2-0.4 3: 0.13-0.2 2: 0.1-0.13 1: 0.1未満 	この基準では、その漁業が漁業関係資産に対してどの程度収入を得ているかを評価する。過去5年間にわたり漁業に必要な資産の平均総額と平均収入の比率が基準となる。投資が度を越えている場合、比率は低くなる。必要な漁業関係資産は80%を超えるまでなるべく計上する。もし漁船等の手取り価格（卸値）がわからない場合、サイズなどから漁船の価値を考慮する。データは購入価格を使い、資本のリース価格は避ける。	2	中津漁協は漁獲量が51%減っており、就業者数もここ10年で4,768人から2,983人へと38%減少していることを単純計算で資産も縮小していると考え、収益率も減少傾向にあると考えられる	中津市ホームページ http://www.city-nakatsu.jp/doc/201108040060/	
4 1 1 3		漁業関係資産のトレンド	<ul style="list-style-type: none"> 5: 95%を超える 4: 85-95% 3: 70-85% 2: 50-70% 1: 50%未満 	現在の資産価値に対する、過去10年間の上位3年の資産価値の比率を評価する。もしインフレ率が無視できない場合、実質収入はCPI（消費者物価指数）で調整する。もし漁船、漁具の資産蓄積がない場合は1を配点する。漁具の情報は全て入手しなくてもよい。参入に必要な総資産価値の80%以上を目標にデータを手に入れる。データは購入価格を使い、資本のリース価格は避ける。過去履歴がない漁業では、資産価値が伸びているか減っているか、いくら伸びたか、減ったかなどを関係者に聞き取り調査し判断する。	2	ここ10年で大分県の漁業就業者が4,768人から2,983人と62%にまで減少している。平均的な漁業関連資産もその分縮小していると考えて、2点を配点する	中津市ホームページ http://www.city-nakatsu.jp/doc/201108040060/	
4 1 2 1	漁業生産の状況	経営の安定性 収入の安定性	<ul style="list-style-type: none"> 5: 0.15未満 4: 0.15-0.22 3: 0.22-0.40 2: 0.40-1 1: 1以上 	年間収入の前年との差の標準偏差と、過去10年の平均収入との比率で評価する。もしデータが入手不可能な場合、利用できる年数分で計算する。	5	平成21年をベースとした中津市の漁業の収入の安定性は0.17であった	中津市ホームページ http://www.city-nakatsu.jp/doc/201108040060/	
4 1 2 2		漁獲量の安定性	<ul style="list-style-type: none"> 5: 0.15未満 4: 0.15-0.22 3: 0.22-0.40 2: 0.40-1 1: 1以上 	年間総漁獲量の前年との差の標準偏差と過去10年の平均漁獲量との比率で評価する。もしデータが入手不可能な場合、利用できる年数分で計算する。	5	平成21年をベースとした中津市の漁獲量の安定性は0.13であった	中津市ホームページ http://www.city-nakatsu.jp/doc/201108040060/	
4 1 2 3		漁業者団体の財政状況	<ul style="list-style-type: none"> 5: 経常利益が黒字になっている 4: 3: 2: 1: 経常利益が赤字、もしくは情報無し 	水産業協同組合組織統計（農林水産省）の県別経常利益によって評価する。	5	水産業協同組合組織統計の県別経常利益は評価対象県である大分県は黒字であった	農林水産省 2015	
4 1 3 1	労働状況	操業の安全性	<ul style="list-style-type: none"> 5: 1,000人漁期当たりの死亡事故0.25人未満 4: 0.25-0.5人 3: 0.5-0.75人 2: 0.75-1.0人 1: 1,000人漁期当たりの死亡事故1.0人を超える 	各県の労働災害発生状況を使い（なければ厚生労働省の労働災害発生状況）、一漁期1,000人当たりの漁業者（船長または乗組員）の職務中の死亡者数によって評価する。	5	大分県の平成27年度の漁業死亡災害発生は0件であった	大分県労働局	
4 1 3 2		地域雇用	<ul style="list-style-type: none"> 5: 95-100% 4: 70-95% 3: 35-70% 2: 5-35% 1: 事実上いない 	その地域に居住していない外部の漁業関係者が多いということは、その地域に利益が還元されず、地域経済の原動力とならないことを意味する。評価対象の漁業就業者のうち何%がその地域に居住しているかを評価する。	5	中津漁協は定款に組合員の居住地域が指定されており、近隣に全員が居住している	大分県私信	
4 1 3 3		労働条件の公平性	<ul style="list-style-type: none"> 5: 能力給、歩合以外の面での待遇が平等である 4: 3: 能力給、歩合制を除き、被雇用者によって待遇が極端に違わない 2: 1: 能力給、歩合制を除き、一部被雇用者のみ待遇が極端に悪い 	漁業生産に従事する就労者の一部が能力の差以外の理由で待遇に差を付けられ、不当に扱われていないかどうかを評価する。	3	大分県では違法な待遇による送検事例などは報告されていない。待遇が平等であるかどうかの情報は得られなかったため、3点を配点する	大分県労働局	

指標	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	摘要	データの出典
4 1 3 4	女性の参画	女性の参画	<ul style="list-style-type: none"> 5: 女性の参画がバランス良くなされている 4: 3: 漁業生産の一部において部分的に女性の参画がある 2: 1: 漁業において女性の参画が全くなされていない 	地域の漁業セクターにおいて、どの程度女性が参画しているかを漁獲から水揚げまでの漁労作業全体を通して評価する。現状が各ガイドラインの間である場合、2点や4点を配点してもよい。	3	漁業調整委員会に14人中2人女性がおり、漁業において女性部が設立されており、女性の地位が確保されている	瀬戸内漁業調整委員会議事録 http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/setouti/pdf/s31-0.pdf 大分県漁協女性部 http://www.otgyoren.jf-net.ne.jp/gyoren-j/index.html
4 2 1 1	市場の価格形成	買受人の数	<ul style="list-style-type: none"> 5: 多数の買受人が存在する 4: 3: 少数の買受人が存在する 2: 1: 利用できる情報は無い 	生産地市場において漁業者（販売者）にアクセスできる典型的な買受人の数を評価する。もし水揚げ港が多数ある場合は、買受人の水揚げ港毎の数を評価する。もし漁業者が契約により1人の買受人と信用取引などをする関係にある場合、これは買受人の数は1人とみなす。	3	競りと相対の両方が行われている。規模が不明なことから3点を配点する。	
4 2 1 2		市場情報の入手可能性	<ul style="list-style-type: none"> 5: 正確な価格と量の情報を随時利用できる 4: 3: 信頼できる価格と量の情報が、次の市場が開く前に明らかになり利用できる 2: 1: 利用できる情報は無い 	何をいつ水揚げするかを漁業者が適宜判断できるような情報を随時公開しているかどうかを評価する。	3	市場情報は公開されており、また日をまたがない漁であるため、次の市場が開く前までに市場情報を知ることが出来る	
4 2 1 3		衛生管理	<ul style="list-style-type: none"> 5: 高度衛生管理を行っている 4: 3: 日本の基準を満たしている 2: 1: 衛生管理が不十分で問題を頻繁に起こしている 	製品の衛生管理状態を評価する。	5	大分ブランドの確立に向け、HACCPなどの基準を導入し衛生管理の改善を目指している	大分県ホームページ
4 2 2 1	加工・流通の状況	付加価値の創出	<ul style="list-style-type: none"> 5: 高級消費用（活魚、鮮魚、高級加工品） 4: 3: 中級消費用（冷凍、大衆加工品） 2: 1: 魚粉/動物用餌/餌料 	高付加価値の製品を多く生産しているほど高く評価される。サプライチェーンが多様なところでは重みを付けて価値を評価する。一つの魚種で複数の製品を生産しているときはそれぞれの製品を重み付けして平均する。また、ブランド化などの取り組みの効果が報告されている場合には、評点に反映する。	5	アオギスは主に鮮魚が流通している	脇谷・岡田 2001、重田ほか2014
4 2 2 2		貿易の機会	<ul style="list-style-type: none"> 5: 実質、世界的な競争市場に規制なく参入することが出来る 4: 3: 何らかの規制により公正な競争になっていない 2: 1: 貿易の機会を与えられていない 	漁業が輸出入時の関税率や非関税障壁（量の規制、制限規則の設定、投資規制、通関時の規制、政府の直接介入など）によらず、公平に貿易を行える機会を有しているかを評価する。	1	輸入関税率は10%であり、非関税障壁は特に存在しないが、そもそもアオギスは輸出できるだけの安定供給が不可能であるので貿易の機会が無いと等しい。1点を配点する。	
4 2 3 1	就労状況	労働の安全性	<ul style="list-style-type: none"> 5: 1,000人当たりの死傷事故3人未満 4: 4人未満3人以上 3: 6人未満4人以上 2: 7人未満6人以上 1: 1,000人当たりの死傷事故7人を超える 	各都道府県の労働災害発生状況（なければ厚生労働省の労働災害発生状況）を用いて、一年間の1,000人当たりの労働災害発生件数によって評価する。	5	平成27年度の大分県の食品加工業の死亡災害発生率は0であり、それぞれ5点であるため、5点を配点する	大分県労働局
4 2 3 2		地域雇用への貢献	<ul style="list-style-type: none"> 5: 2以上 4: 1以上2未満 3: 0.5以上1未満 2: 0.3以上0.5未満 1: 0.3未満 	流通加工業が地域に貢献しているかどうかは、相対的に都道府県の加工業者数が他の都道府県に比べてどの程度存在しているかを比較することで測ることが出来る。水産加工業経営実態調査（水産庁2005）にある都道府県の加工会社数と全国平均の比率を評価する。	3	水産加工業経営実態調査によると、大分県の比率は0.668であった	水産庁2005
4 2 3 3		労働条件の公平性	<ul style="list-style-type: none"> 5: 能力給、歩合以外の面での待遇が平等である 4: 3: 能力給、歩合制を除き、被雇用者によって待遇が極端に違わない 2: 1: 能力給、歩合制を除き、一部被雇用者のみ待遇が極端に悪い 	水産加工・流通業に従事する労働者の一部が能力の差以外の理由で待遇に差を付けられ、不当に扱われていないかどうかを評価する。	3	大分県では平成27年度の労働問題による送検事例は報告されていない	大分県労働局
4 2 3 4		女性の参画	<ul style="list-style-type: none"> 5: 女性の就労が十分にされている 4: 3: 部分的に女性の就労が進んでいる 2: 1: 流通、加工において女性の就労が全くなされていない 	地域の水産加工・流通業において、どの程度女性が就労しているかを評価する。現状が各ガイドラインの間である場合、2点もしくは4点を配点してもよい。	3	加工場においては女性の比率が高い。また、加工会社が家族経営の場合、夫妻が役員であることも考えられ、比較的女性の参画が進んでいるとかがえられる	

指標	側面	測定基準	スコアシステム	追加説明	スコア	摘要	データの出典	
4 3 1 1	水産インフラストラクチャ	製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 漁港において氷がいろいろな形で利用でき、冷凍設備も整備されている ・4: 氷は、いろいろな形で利用でき、そして、氷が必要なすべての魚に対し新鮮な氷で覆う量を供給する能力がある ・3: 氷は限られた形と量で利用でき、最も高価な漁獲物のみに供給する ・2: 氷は利用できるが、供給量は限られ、しばしば再利用されるか、溶けかけた状態で使用される ・1: 氷の量は非常に制限される 	製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況を評価する。	5	大分ブランドの確立に向け、HACCPなどの基準を導入し衛生管理の改善を目指している	大分県ホームページ	
		先進技術導入と普及指導活動	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 普及指導活動が行われ、最新の技術が採用されている ・4: ・3: 普及指導活動が部分的にし行われていない ・2: ・1: 普及指導活動が行われていない 	政府やNGOグループが生産者に対して普及活動を通して漁労技術や管理手法をどの程度改善しているか、またその地域の漁業が採用している技術の程度を評価する。	5	普及員が存在し、最新情報および技術についての普及が行われている。建て網についても普及活動が行われている	大分県、全国水産業改良普及職員協議会2007	
		物流システム	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 港、空港のいずれもが近くにある、もしくはそこへ至る高速道路が近くにある ・4: ・3: 港、空港のいずれかが近くにある、もしくはそこへ至る高速道路が近くにある ・2: ・1: 主要物流ハブへのアクセスがない 	その漁業の主要水揚げ港と主な輸送経路（高速道路、港、空港など）へのアクセスを評価する。	5	大分県の海外戦略において輸出促進が計画されており、輸出しやすい環境を水産物・水産加工品輸出拡大協議会とともに推進している	大分県	
	4 3 2 1	生活環境	自治体の財政状況	<ul style="list-style-type: none"> ・5: その自治体の財政力指標が0.8以上 ・4: その自治体の財政力指標が0.6-0.8 ・3: その自治体の財政力指標が0.4-0.6 ・2: その自治体の財政力指標が0.2-0.4 ・1: その自治体の財政力指標が0.2以下 	住みやすさの目安を総務省が発行する地方公共団体の財政力指標で評価する。	2	大分県の地方公共団体の財政力指標の平均は0.342であった	総務省2015
			水産業関係者の所得水準	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 所得が地域平均を50%以上超える ・4: 所得が地域平均を10-50%超える ・3: 所得が地域平均の上下10%以内 ・2: 所得が地域平均の50-90% ・1: 所得が地域平均の半分未満 	水産業関係者の所得水準を年間所得の地域平均との比率で評価する。多くの場合、船主、漁業従事者、加工関係者の所得はある程度相関があるが、均等に重みを付けて評価する。	2	中津市のH25年の平均所得は340万であり、農林水産業の240万は約30%少ない	大分県市町村民経済計算
			地域文化の継承	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 地域に特徴的な、あるいは伝統的な漁具・漁法により漁業がおこなわれている ・4: ・3: 地域に特徴的な、あるいは伝統的な漁具・漁法は既に消滅したが、復活保存の努力がされている ・2: ・1: 漁具・漁法に地域の特徴はない 	地域文化の担い手という観点から、評価対象地域に特徴的な、または伝統的な漁具・漁法の存在を評価する。	5	アオギスの漁獲が確認されている大分県中津市には江戸時代から伝わる伝統漁法である囲い刺し網漁があり、その体験会などが行われている	47News 2014年7月31日 http://www.47news.jp/photo/892239.php
	4 3 3 2		加工流通技術における地域文化の継続性	<ul style="list-style-type: none"> ・5: 特徴的な、あるいは伝統的な加工・流通がおこなわれている地域が複数ある ・4: ・3: 地域に特徴的な、あるいは伝統的な加工・流通技術は既に消滅したが、復活保存の努力がされている ・2: ・1: 加工・流通技術で地域に特徴的な、または伝統的なものはない 	地域文化の担い手という観点から、評価対象地域に特徴的な、または伝統的な加工・流通の存在を評価する。	1	情報がなため1点とする	