



ムシガレイ（日本海南西部系群）①

ムシガレイは日本周辺に広く生息し、本系群はこのうち主に日本海南西海域（鳥取県～山口県）に分布する群である。

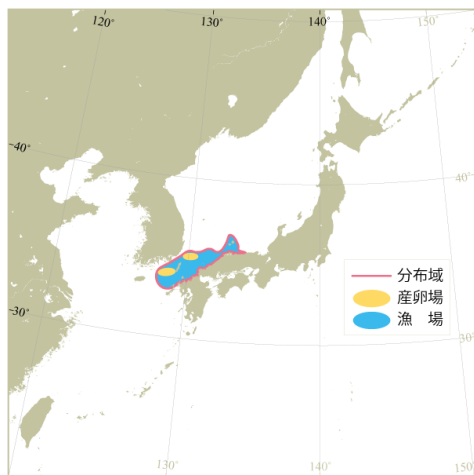


図1 分布域

日本海では水深 100 ～ 200m の大陸棚上に多い。本系群は主に鳥取県～山口県の日本海側に分布する。

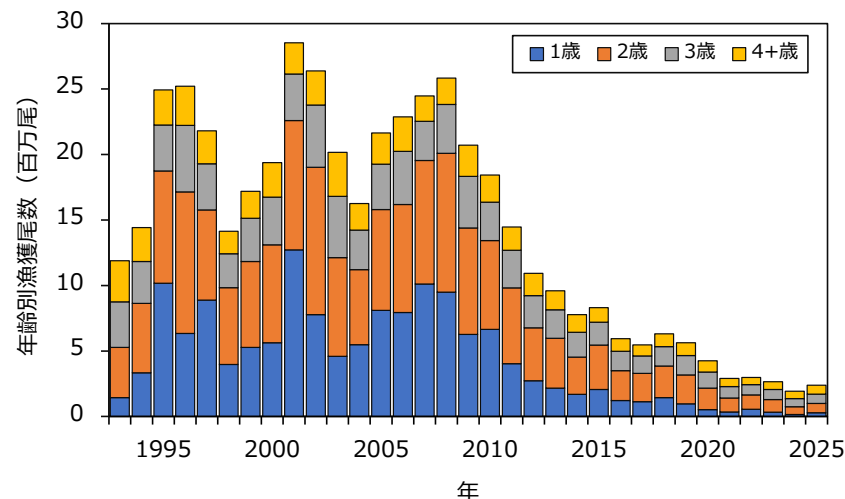


図3 年齢別漁獲尾数の推移

漁獲尾数は2009年以降、減少傾向にある。漁獲物の年齢構成では、1歳魚および2歳魚が主体となっているが、近年、全漁獲尾数に占めるそれらの割合は低下している。

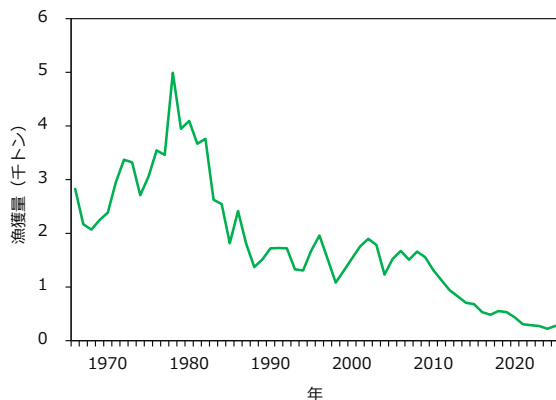


図2 漁獲量の推移

1985年以前は沖底のみ、1986年以降は小底を含む。漁獲量は、1970年代後半をピークに1980年代に大きく減少した。近年、さらに減少しており、2025年は276トンであった。

ムシガレイ（日本海南西部系群）②

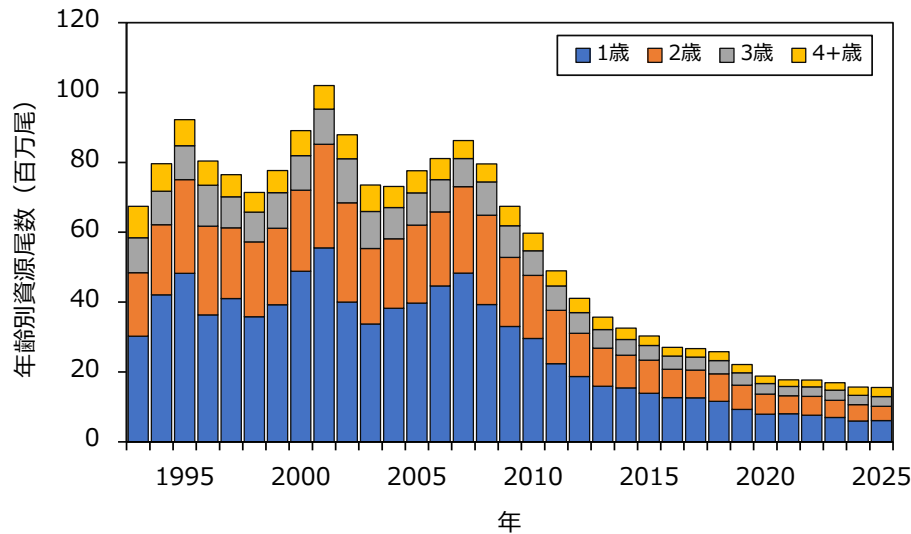


図4 年齢別資源尾数の推移

資源の年齢組成を尾数で見ると、1歳（青）、2歳（橙）を中心に構成されている。資源尾数は2008年以降大きく減少しており、特に1歳魚の低迷が続いている。

なお、加入量は各年の1歳魚の資源尾数である。

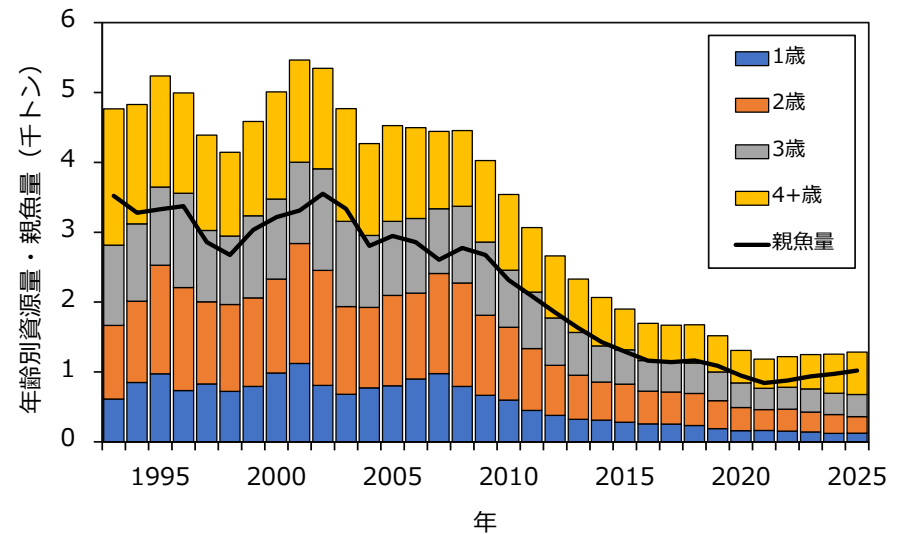


図5 年齢別資源量と親魚量の推移

資源量は2009年以降に減少が続き、2010年には3,000トン台、2012年には2,000トン台、2015年には1,000トン台と大きく減少し、2025年は1,286トンと推定された。親魚量も資源量と似た傾向を示しており、2025年は1,020トンであった。

ムシガレイ（日本海南西部系群）③

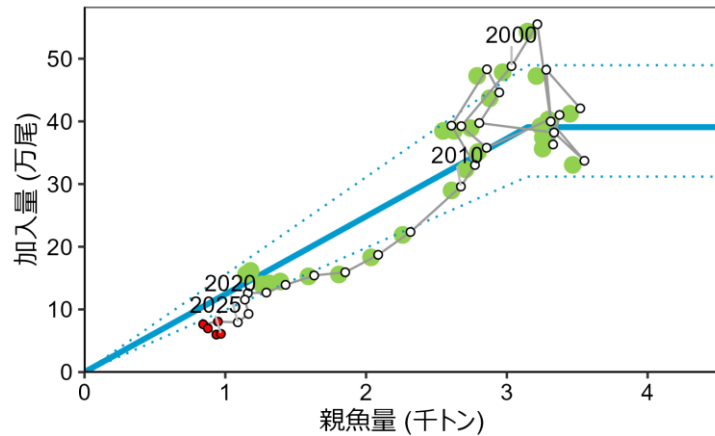


図6 再生産関係

1993～2018年の親魚量と1994～2019年の加入量に対し、加入量の変動傾向（再生産関係から予測されるよりも良いまたは悪い加入が一定期間続く効果）を考慮したホッカー・スティック型再生産関係（青太線）を適用した。図中の青点線は、再生産関係の下で、加入量の90%が含まれると期待される範囲である。

緑色丸印は再生産関係を推定した時の観測値、白抜丸印は本年度評価における1993～2018年の親魚量と加入量、赤色丸印は直近5年間（2021～2025年）の親魚量と加入量を示す。図中の数字は加入年を示す。

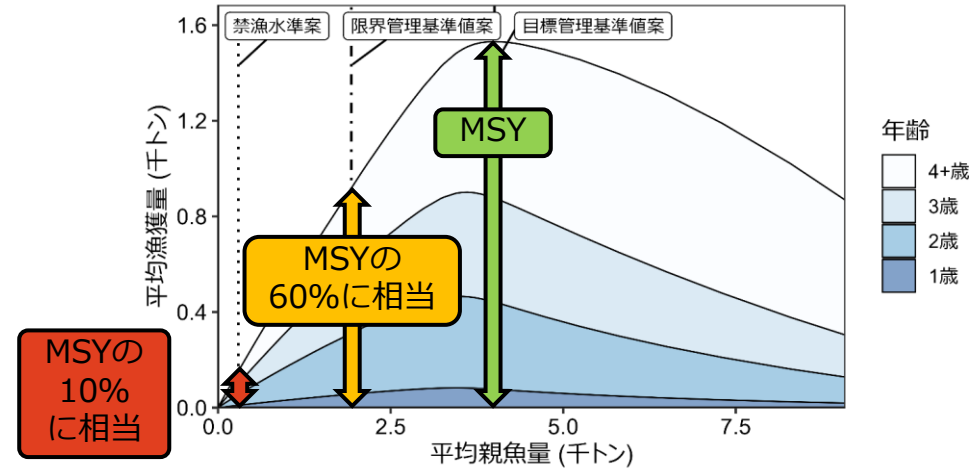


図7 管理基準値案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は4.0千トンと算定される。目標管理基準値としてはSBmsy、限界管理基準値としてはMSYの60%が得られる親魚量、禁漁水準としてはMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量を提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2025年の親魚量	MSY	2025年の漁獲量
4.0千トン	1.9千トン	0.3千トン	1.0千トン	1.5千トン	0.3千トン

ムシガレイ（日本海南西部系群）④

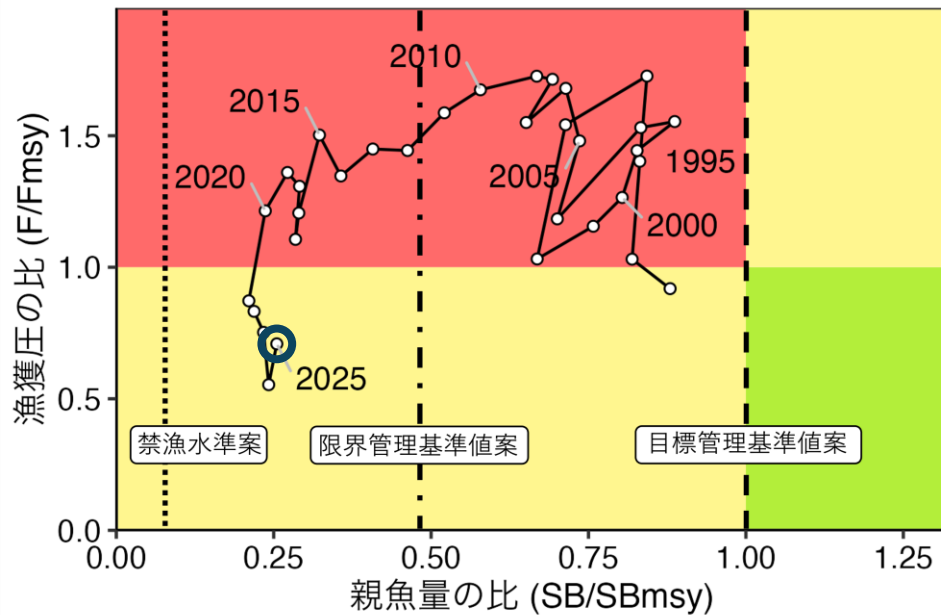


図8 神戸プロット（神戸チャート）

親魚量（SB）は、1993年以降、最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）をすべての年で下回っており、2025年の親魚量は、SBmsyの0.25倍であった。

漁獲圧（F）は、1994年以降、SBmsyを維持する漁獲圧（Fmsy）を上回っていたが、2021年以降は、Fmsyを下回り、2025年の漁獲圧は、Fmsyの0.71倍であった。

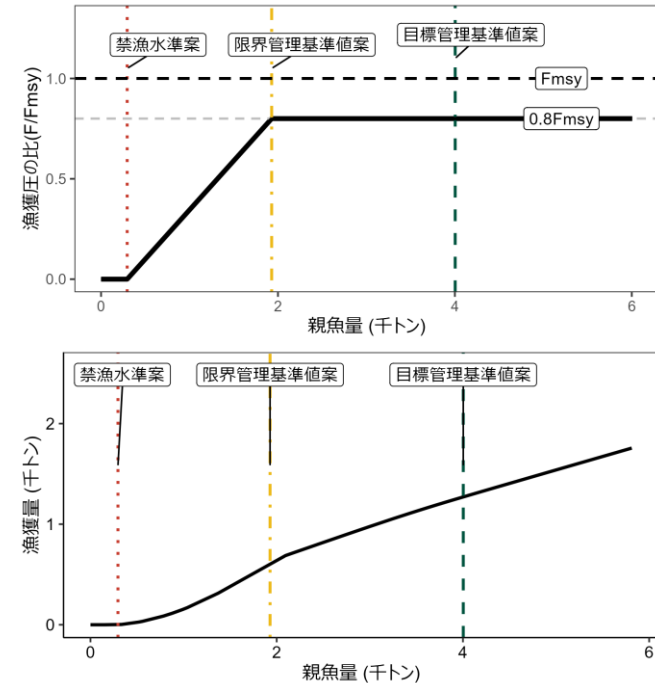


図9 漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧の比、下図：縦軸は漁獲量）

Fmsyに乗じる調整係数である β を標準値である0.8とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

ムシガレイ（日本海南西部系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（トン）

表1. 将来の平均親魚量 (トン)					2037年に親魚量が目標管理基準値案 (4.0千トン) を上回る確率								
β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
1.0	925	912	1,116	1,263	1,366	1,523	1,688	1,816	1,948	2,096	2,244	2,397	1%
0.9			1,132	1,297	1,415	1,590	1,780	1,938	2,109	2,310	2,523	2,748	5%
0.8			1,149	1,333	1,468	1,664	1,885	2,086	2,314	2,586	2,885	3,203	16%
0.7			1,166	1,372	1,526	1,747	2,009	2,268	2,570	2,936	3,341	3,764	37%
0.6			1,184	1,413	1,591	1,842	2,155	2,491	2,889	3,370	3,902	4,430	66%
現状の漁獲圧			983	1,084	1,194	1,344	1,534	1,754	2,012	2,315	2,664	3,057	16%

表2. 将来の平均漁獲量（トン）

β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.0	260	147	230	303	369	467	571	653	728	799	866	931
0.9		134	216	292	361	464	573	658	736	816	896	978
0.8		120	200	278	351	457	567	654	738	828	925	1,025
0.7		105	182	261	338	445	551	639	732	835	948	1,061
0.6		91	163	241	319	423	523	614	715	832	956	1,075
現状の漁獲圧		262	282	312	345	390	445	509	584	672	773	885

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.6～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2023～2025年の値： $\beta=0.82$ 相当）の場合の平均漁獲量と平均親魚量の推移を示す。2026年の漁獲量は予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2027年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

β を0.8（標準値）とした場合、2027年の平均漁獲量は120トン、2037年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は16%と予測される。

注：表の値は今後の資源評価により更新される。

ムシガレイ（日本海南西部系群）⑦

$\beta=0.8$ （標準値）および0.6（2037年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率が50%以上となる β ）の基本的漁獲管理規則案（基本ルール）と、 $\beta=0.8$ において前年漁獲量からの変動幅を $\pm 10\%$ に制限する管理規則案（上限下限ルール）を適用した場合の結果を示す。制限期間を10年として、 $\beta=0.8$ の上限下限ルールを適用した場合には、 $\beta=0.6$ の基本ルールを適用した場合よりも、2037年に親魚量がより高い確率で目標管理基準値案を上回ることが期待される。

表3. 基本ルールおよび上限下限ルールを適用した場合の将来の平均親魚量（トン）

2037年までの10年間に一度でも親魚量が限界管理基準値案を下回る確率																
2037年に親魚量が目標管理基準値案（4.0千トン）を上回る確率																
2037年に親魚量が限界管理基準値案（1.9千トン）を上回る確率																
漁獲管理規則案	β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037			
基本ルール	0.8	925	912	1,149	1,333	1,468	1,664	1,885	2,086	2,314	2,586	2,885	3,203	98%	16%	100%
基本ルール	0.6			1,184	1,413	1,591	1,842	2,155	2,491	2,889	3,370	3,902	4,430	100%	66%	100%
上限下限ルール （ $\pm 10\%$ ）	0.8			1,012	1,180	1,388	1,672	2,061	2,578	3,257	4,139	5,205	6,337	100%	89%	100%

表4. 基本ルールおよび上限下限ルールを適用した場合の将来の平均漁獲量（トン）

漁獲管理規則案	β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
基本ルール	0.8	260	120	200	278	351	457	567	654	738	828	925	1,025
基本ルール	0.6		91	163	241	319	423	523	614	715	832	956	1,075
上限下限ルール （ $\pm 10\%$ ）	0.8		234	211	211	229	251	276	304	334	368	404	445

注：表の値は今後の資源評価により更新される。

ムシガレイ（日本海南西部系群）⑧

代替漁獲管理規則案（上限下限ルール）のパフォーマンスを評価するため、管理開始当初（2027年）・管理中盤（2028～2031年）・管理終盤（2032～2036年）における漁獲量の平均値、管理開始5年後および10年後の親魚量、管理目標の達成確率および望ましくない状態に陥るリスクを示す。

表5. 代替漁獲管理規則案（上限下限ルール）のパフォーマンス評価

漁獲管理規則案	β	予測平均漁獲量 (トン)			予測平均親魚量 (トン)		管理目標	リスク (10年間に一度でも起きる確率)	
		管理当初	管理中盤	管理終盤	5年後	10年後		親魚量が限界管理 基準値案を下回る 確率	親魚量が禁漁水準 案を下回る 確率
基本ルール	0.8	120	322	742	1,885	3,203	16%	100%	0%
基本ルール	0.6	91	287	728	2,155	4,430	66%	100%	0%
上限下限ルール ($\pm 10\%$)	0.8	234	226	337	2,061	6,337	89%	100%	0%

$\beta=0.8$ の上限下限ルール（ $\pm 10\%$ ）を適用した場合を、 $\beta=0.6$ の基本ルールを適用した場合と比較すると、平均漁獲量は管理開始当初では基本ルールを適用した場合よりも多いが、管理終盤では少なくなると予測された。2012年以降、親魚量が限界管理基準値案を下回っているが、漁獲管理規則案導入後の10年間で1度でも禁漁水準案を下回る確率は、いずれの漁獲管理規則案においても0%であった。