

費用対効果分析手法検討調査 - 人工魚礁の間接的効果検討調査 - 遊漁利用調査 -

財団法人漁港漁場漁村技術研究所 第1調査研究部 伊藤 靖

1. 緒言（まえがき）

人工魚礁は、漁業の利用を主たる目的として整備されているが、遊漁にも利用され、効果算定ガイドラインでは、遊漁の利用にともなう便益の計測方法が示されている。しかしながら、人工魚礁の遊漁による利用実態は必ずしも明らかではなく、具体的に、遊漁の利用による便益を計測した事例は殆どない。本調査では、事例地区の調査をとおして、遊漁の人工魚礁利用の実態を把握するとともに、その便益を事例的に試算しつつ、便益算定の具体的手法を検討することを目的としている。

2. 調査方法

(1) 本調査は、平成13年度～15年度の3カ年で実施したものであり、各年事例地区を選定して遊漁利用の実態把握、遊漁の人工魚礁に伴う便益と費用対効果の試算に必要な下記の調査を行った。また、平成15年度調査では、3カ年で実施した事例調査の結果を基にとりまとめを行った。

遊漁利用実態調査

1. 遊漁案内業の性格と地区漁業における位置づけ
2. 遊漁案内の方法（漁場利用の規則、漁協との関係、業態、料金、集客方法、客の属性等）
3. 遊漁案内業者数・利用者数
4. 遊漁案内収入、漁家経営における遊漁案内依存度
5. 遊漁案内収入、マイボート遊漁（以下、MB遊漁）の漁場利用（漁場選択の方法、魚種、漁獲量等）
6. 遊漁案内業、MB遊漁の人工魚礁依存度
7. 遊漁案内・MB遊漁の人工魚礁利用の問題点
8. 魚礁整備の意向

遊漁の人工魚礁利用便益と費用対効果の試算

(2) 事例地区調査は、資料の収集、遊漁案内業者聞き取り調査、遊漁案内業者及びMB遊漁者アンケート調査等によった。

(3) 事例地区と対象遊漁は以下の通り。

- ・平成13年度：神奈川県大磯町（遊漁案内業）、和歌山県印南町（遊漁案内業）
- ・平成14年度：静岡県御前崎町（遊漁案内業）、京都府丹後半島（遊漁案内業）、香川県高松市・庵治町（遊漁案内業、MB遊漁）
- ・平成15年度：長崎県野母崎町（遊漁案内業、MB遊漁）、福岡市（MB遊漁）

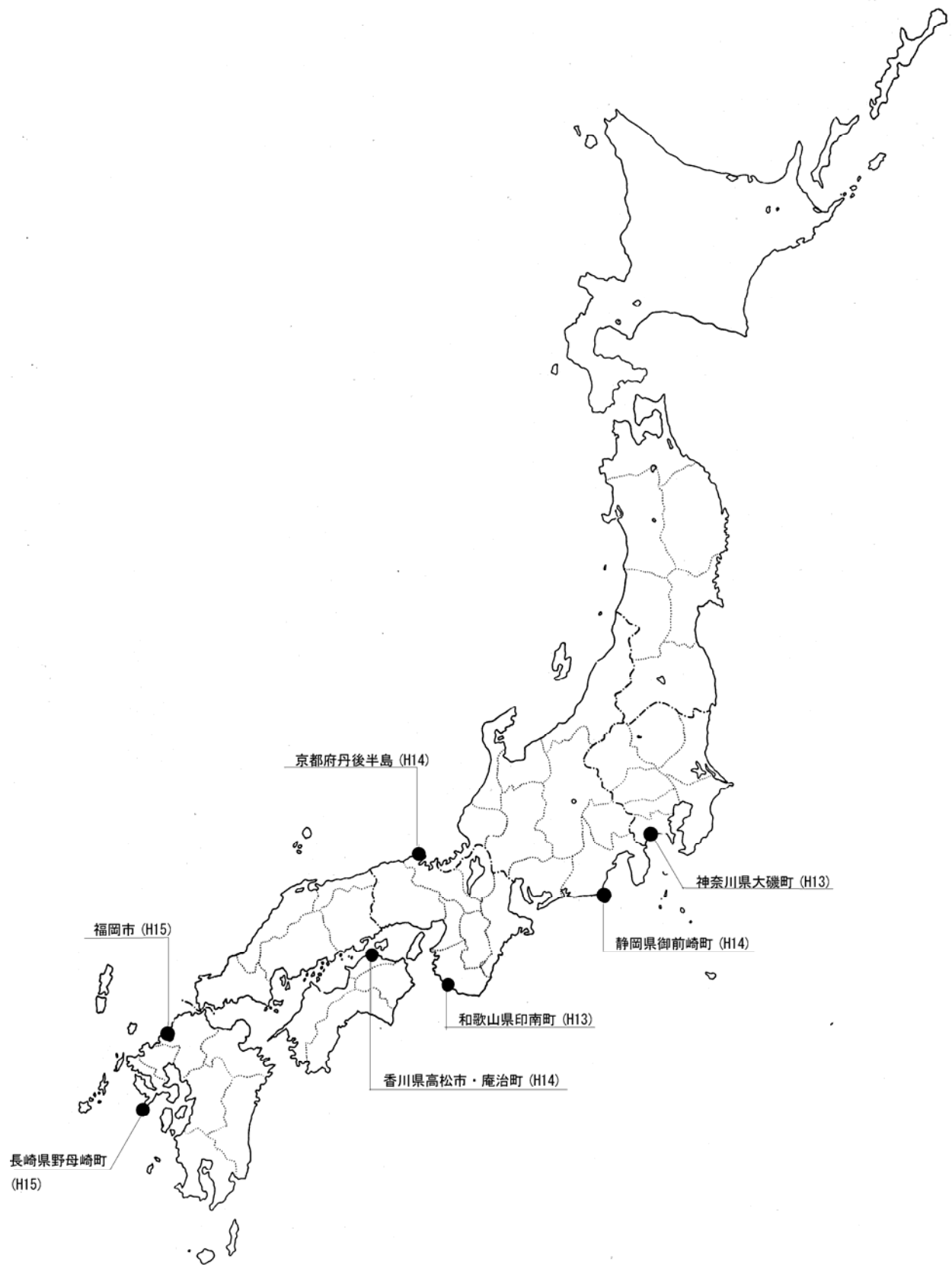


图 1 事例地区位置图

3. 調査結果

3.1 遊漁案内業の概要

(1) 遊漁案内業者数、遊漁者数の変化

漁業センサスによる全国の遊漁案内業者数(H10)は、漁業者19,399(86.8%)、船宿等その他2,946(13.2%)、計22,325業者で、平成5年に比べ91%に減少している。モデル地区では、市町村により傾向が異なるが(増加3市町村、減少5市町村)、モデル地区全体では82%に減少している。

全国の船釣遊漁者数は、111%(H10/H5)に増加し、遊漁案内を利用する船釣遊漁者数も105%に増加している。モデル地区の遊漁案内を利用する船釣遊漁者数は、遊漁案内が比較的后発で近年遊漁案内への依存が増加している京都府丹後町・網野町で増加しているものの、減少している地区が多く全体では74%に減少している。遊漁案内利用客は基本的に経済状況に左右され、聞取調査では、京都府を除き、平成10年以降さらに減少している傾向にある。

表1 遊漁案内業者数、遊漁者数の変化

		全国計	調査地区 平均	神奈川県 大磯町	静岡県 御前崎町	京都府 丹後町	京都府 網野町	和歌山県 印南町	香川県 庵治町	香川県 高松市	長崎県 野母崎町	
遊漁案内業者数	計	H5	24,404	36	39	95	9	21	23	16	48	35
		H10	22,325	29	28	75	8	20	26	8	31	36
		H10/H5	0.91	0.81	0.72	0.79	0.89	0.95	1.13	0.50	0.65	1.03
	漁業者	H5	20,987	32	34	95	9	16	8	16	43	35
		H10	19,379	26	17	75	8	18	16	8	31	36
		H10/H5	0.92	0.82	0.50	0.79	0.89	1.13	2.00	0.50	0.72	1.03
	その他	H5	3,417	8	5	-	-	5	15	-	5	-
		H10	2,946	8	11	-	-	2	10	-	-	-
		H10/H5	0.86	1.02	2.20	-	-	0.40	0.67	-	-	-
遊漁案内使用船舶平均使用日数 (日/年)	H5	57	91	108	52	19	27	250	110	68	96	
	H10	66	83	130	50	37	61	209	30	36	111	
	H10/H5	1.16	0.91	1.20	0.96	1.95	2.26	0.84	0.27	0.53	1.16	
延べ遊漁者数 (百人)	計	H5	372,376	511	772	1,149	239	252	698	179	509	287
		H10	386,806	435	374	1,113	205	267	614	88	460	359
		H10/H5	1.04	0.85	0.48	0.97	0.86	1.06	0.88	0.49	0.90	1.25
	うち船釣	H5	111,262	207	412	344	27	53	575	69	104	74
		H10	123,018	162	245	329	12	91	460	27	54	81
		H10/H5	1.11	0.78	0.59	0.96	0.44	1.72	0.80	0.39	0.52	1.09
遊漁案内利用者 (百人)	計	H5	111,639	238	622	258	9	36	628	67	109	172
		H10	114,735	181	299	225	10	50	547	18	65	231
		H10/H5	1.03	0.76	0.48	0.87	1.11	1.39	0.87	0.27	0.60	1.34
	うち船釣	H5	60,512	187	412	258	6	36	575	64	87	59
		H10	63,785	138	245	228	10	50	460	17	27	65
		H10/H5	1.05	0.74	0.59	0.88	1.67	1.39	0.80	0.27	0.31	1.10

資料:漁業センサス

(2) 遊漁案内の形態と利用客の属性

遊漁案内のタイプ

モデル地区調査では、京都釣船業協同組合を除き、基本的に漁協組合員の兼業であり、漁業種類では一本釣と兼業するが多いが、刺網、延縄、小型底びき網等との兼業も

みられた。漁協内組織等により集客と斡旋、遊漁料金、時間等を申し合わせ等で統一している地区はなく、基本的に遊漁案内業者に任されている。乗合と仕立は業者により異なるが、大都市近郊の大磯町、印南町では乗合が多く、その他の地区では原則仕立てで1隻当りの料金で営業するケースが多い（申込みは1人でも受け付けるが、人数を調整して仕立てるケースが多い）。

遊漁時間

基本的に漁場、魚種によって異なるが、早朝出港し15時～16時頃に帰港するケースが多く、遊漁時間では7～8時間程度が一般的である。

料金

地区、業者により、餌・道具・氷等を料金に含める場合と含めない場合等様々であるが、含めない場合の餌代・道具代は2,000～3,000円程度である。餌・道具代を含めた1人当り遊漁料金は（必要な場合餌代・道具代を3,000円とし、仕立て1隻料金を平均乗船人数で除す等した換算料金）、8,000円（大磯町）～16,000円（京都府丹後半島）であり、平均的には10,000円程度（餌・道具客持ちで7,000～8,000円程度）とみられる。

利用者の居住地

遊漁案内利用客の居住地は、周辺の都市を中心にかなり広範囲に分布している。対象魚種を限定しない五目釣等が多い庵治・高松瀬戸内地区では高松市等の周辺居住者が多いが、大磯町では東京・横浜を中心とする関東一円、御前崎町では名古屋・豊橋・浜松等の中部都市圏、丹後半島や印南町では大坂等の関西一円に居住し、長崎半島の突端に位置する野母崎町でも長崎市が多いものの九州一円に居住している。即ち、本格的な遊漁客が多い地区では、かなり広い範囲に利用客が分布する一方、リピーターの客が多く、遊漁案内業者は、利用客の居住地等の情報を把握している（例えば旅行費用法を使用する場合に必要な居住地別利用者数を調査する場合、利用客からアプローチするのはかなり難しく、むしろ遊漁案内業者等から情報を入手することが容易である）。

交通手段

交通条件に恵まれた一部の地区では鉄道等の利用があるが、基本的には自家用車でアクセスするケースが殆どである。仕立ての場合には、グループで利用するケースが多く、3人程度（2～4人）が乗り合わせてアクセスするのが一般的である。また、早朝の出港に備えて前日に宿泊するケースは少なく、出港時間に合わせて夜中に車を走らせるケースが多い。

表2 遊漁案内利用客の居住地と交通手段

区分	調査地区計		神奈川県	静岡県	京都府	和歌山県	香川県	長崎県	
	計	%	大磯町	御前崎町	丹後町 + 網野町 + 釣船組合	印南町	庵治 + 高松瀬戸内	野母崎町	
交通手段	自家用車	124	100.0	17	23	43	13	18	10
	鉄道	18	14.5	4	2	3	8	1	-
	徒歩	6	4.8	2	-	-	1	3	-
	その他	5	4.0	1	1	-	-	2	1
	回答計	124	100.0	17	23	43	13	18	10
	無回答	6		1	0	1	0	3	1
	合計	130		18	23	44	13	21	11
主な交通発生地 (居住地)			東京都区外 31%	名古屋市 25%	大阪府 38%	大坂府北部 36%	高松市 69%	長崎市 53%	
			神奈川県南部 29%	豊橋市 23%	兵庫県南部 29%	大阪府南部 27%	他の香川県 15%	福岡県 14%	
			神奈川県北部 15%	浜松市 19%	京都市 12%	兵庫県南部 13%	岡山市近郊 14%	他の長崎県 11%	
			横浜川崎 14%	関東 9%	京都府南部 9%	和歌山市近郊 7%	兵庫県 1%	大分県 12%	

資料: 遊漁案内業者アンケート調査

(3) 遊漁案内業経営の状況

遊漁案内日数

年間の遊漁案内日数はモデル地区の立地条件、遊漁案内の性格等で異なり、大都市圏の比較的本格的な遊魚者を対象とし、早くから遊漁を行ってきた大磯町、御前崎町、印南町や船宿を主とする京都釣船組合では案内日数の多い人の割合が高い。また、同じモデル地区でも遊漁案内日数の多い人から少ない人まで広く分布する。

表3 年間案内日数別遊漁案内業者数

区分	調査地区計		神奈川県	静岡県	京都府			和歌山県	香川県	長崎県
	計	%	大磯町	御前崎町	京都釣船組合	丹後町	網野町	印南町	庵治 + 高松瀬戸内	野母崎町
30日未満	21	16.7	2	-	1	2	5	-	9	2
30～89日	37	29.4	4	3	6	5	5	1	5	8
90～149日	28	22.2	2	9	5	4	4	-	3	1
150～199日	15	11.9	3	4	3	-	-	3	2	-
200～249日	19	15.1	5	5	-	-	1	8	-	-
250日以上	6	4.8	2	1	2	-	0	1	-	-
回答計	126	100.0	18	22	17	11	15	13	19	11
無回答	4		0	1	0	1	0	0	2	0
合計	130		18	23	17	12	15	13	21	11
H10漁業セブサ入(日/年)	83		130	50		37	61	209	35	111

資料: 遊漁案内業者アンケート調査

H10漁業セブサ入は遊漁案内使用船舶平均使用日数。

漁業センサス(H10)の遊漁案内日数(遊漁案内使用船舶の年間平均使用日数)は、全国平均が66日/年、モデル地区平均が83日/年である。平成10年以降の利用客数の減少が大きいとみられる野母崎町を除き、アンケート調査による各地区の平均年間遊漁案内日数は漁業センサスに近似している。

漁家経営における遊漁案内業の依存度

漁家所得に占める遊漁案内業所得の割合は、年間遊漁案内日数と同じであり、大磯町、御前崎町、印南町や京都釣船組合で高い人が多く、庵治・高松瀬戸内地区や野母崎町で低い人が多い。また、同じモデル地区でも依存度の高い人から低い人まで分布するが、依存度の高い人は比較的若い案内業者が多い。また、バブル崩壊後の経済の低迷等による利用客数の減少や兼業漁業者の高齢化を要因として遊漁案内依存度の高い人と低い人に分化する傾向にある(聞取調査)。

表4 漁家所得に占める遊漁案内業の割合別遊漁案内業者数

区分	調査地区計		神奈川県	静岡県	京都府			和歌山県	香川県	長崎県
	計	%	大磯町	御前崎町	京都釣船組合	丹後町	網野町	印南町	庵治+高松瀬戸内	野母崎町
10%未満	18	14.5	-	-	5	2	2	-	9	-
10～24%	15	12.1	2	-	-	1	3	1	2	6
25～49%	22	17.7	3	6	4	-	3	-	4	2
50～74%	35	28.2	3	7	4	8	5	3	4	1
75～99%	26	21.0	7	5	4	0	1	8	-	1
100%	8	6.5	2	5	-	-	-	1	-	-
回答計	124	100.0	17	23	17	11	14	13	19	10
無回答	6		1	0	0	1	1	0	2	1
合計	130		18	23	17	12	15	13	21	11

資料:遊漁案内業者アンケート調査

3.2 遊漁案内業・マイボート遊漁の人工魚礁利用の現状と問題点

(1) 人工魚礁の利用状況

人工魚礁の認知度

遊漁案内業者では、殆どの人工魚礁を知っている(48%)、一部の人工魚礁しか知らない(50%)が相半ばし、漁業兼業者が多いため、魚礁の位置は殆ど知らないとする人は殆どいない。外海の比較的単調な海域で大型の魚礁が設置され、一本釣漁業者が兼業している地区(大磯町、御前崎町、印南町)では認知度が高く、天然礁・離島等の間に数多くの魚礁が設置されている地区(京都府、庵治・高松瀬戸内、野母崎町)では認知度が比較的低い傾向がある。また、一般に漁協を通して周知するため、漁業者以外の案内業者が多い京都釣船組合では認知度が低い。

一方、MB遊漁者では、全く知らない(33%)、1～5箇所しか知らない(44%)を合わせて全体の77%を占め、魚礁の認知度は比較的低い。京都釣船組合やMB遊漁者では、人工魚礁の設置位置を公開して欲しい、情報を得る場所を知りたいという意向が高く、何らかの対応が必要になる可能性が高い。

表5 人工魚礁の設置位置の認知度

区分	遊漁案内業									
	調査地区計		神奈川県	静岡県	京都府			和歌山県	香川県	長崎県
	計	%	大磯町	御前崎町	京都釣船組合	丹後町	網野町	印南町	庵治 + 高松瀬戸内	野母崎町
殆どの魚礁の位置を知っている	61	48.0	16	19	2	2	6	8	4	4
一部の人工魚礁しか知らない	63	49.6	2	4	15	9	7	5	14	7
魚礁の位置は殆ど知らない	3	2.4	-	-	-	-	1	-	2	-
回答計	127	100.0	18	23	17	11	14	13	20	11
無回答	3		0	0	0	1	1	0	1	0
合計	130		18	23	17	12	15	13	21	11

資料:遊漁案内業者アンケート調査

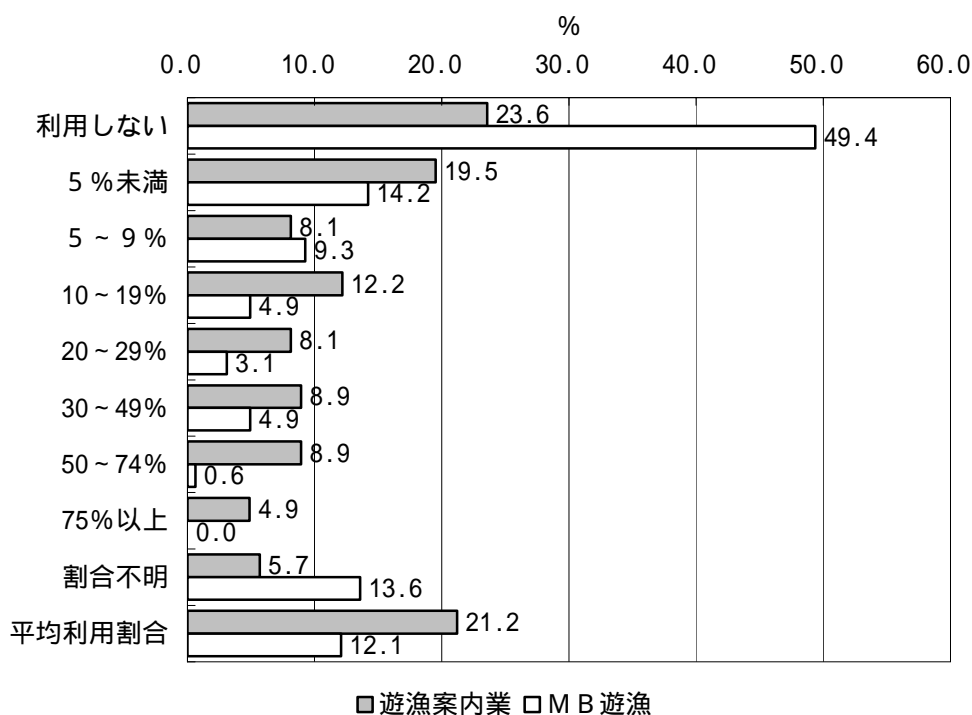
区分	マイボート遊漁				
	調査地区計		香川県	福岡県	長崎県
	計	%	庵治 + 高松瀬戸内	福岡市	野母崎町
全く知らない	54	32.5	30	3	21
1～5箇所	73	44.0	28	24	21
6～10箇所	29	17.5	13	13	3
11箇所以上	10	6.0	5	3	2
計	166	100.0	76	43	47
無回答	0		4	0	0
合計	166		80	43	47

資料:MB遊漁者アンケート調査

人工魚礁の依存度

人工魚礁の依存度(遊漁時間に対する人工魚礁の利用時間比率)は、地区、人によりかなりのバラツキがあるが、モデル地区計では、案内業者が24%、M B遊漁者が49%であった。また、人工魚礁を利用しない人を含むモデル地区計の平均(方法は次表の注記参照)は、遊漁案内業者が21.2%、M B遊漁者が12.1%であった。

遊漁案内業の人工魚礁依存度が特に高い地区は、大磯町と京都府の網野町・京都釣船組合である。網野町の場合、天然礁が比較的少ない海域で人工礁等の魚礁が主要な釣漁場になっていること、釣船組合の場合、漁協との遊漁協定により主要な天然礁の遊漁利用期間・利用時間が制限されているため、この間主要天然礁の周辺に設置されている人工魚礁の利用が多いこと等が要因と考えられる。また、大磯町の場合は、前面の大きな天然礁(瀬ノ海)と一体的に人工魚礁が設置されており、区分が難しいことも影響しているものとみられる。遊漁の対象魚種は、アジ類、タイ類、イサキ、ブリ類、メバル類、ハギ類等のいわゆる魚礁性魚類である。天然礁と人工魚礁が主要な釣場になっており、天然礁の少ない地区、漁業との関係から天然礁が利用しにくい地区で人工魚礁の依存度が高い傾向が見られる。



(資料:遊漁案内業者アンケート調査6地区計母数=123、M B遊漁者アンケート調査3地区計母数162)

図2 人工魚礁の利用割合(時間比)別遊漁案内業者、M B遊漁の割合

表6 人工魚礁の利用割合(時間比)別遊漁案内業者、MB遊漁の割合

区分	遊漁案内業										マイポート遊漁				
	調査地区計		神奈川県	静岡県	京都府			和歌山県	香川県	長崎県	調査地区計		香川県	福岡県	長崎県
	計	%	大磯町	御前崎町	京都釣船組合	丹後町	網野町	印南町	庵治+高松瀬戸内	野母崎町	計	%	庵治+高松瀬戸内	福岡市	野母崎町
利用しない	29	23.6	1	4	5	3	4	5	3	4	80	49.4	23	22	35
5%未満	24	19.5	1	5	-	3	5	2	5	3	23	14.2	19	3	1
5~9%	10	8.1	-	4	-	2	-	1	3	-	15	9.3	6	6	3
10~19%	15	12.2	1	3	2	1	-	2	5	1	8	4.9	3	4	1
20~29%	10	8.1	2	2	2	1	-	1	1	1	5	3.1	2	3	-
30~49%	11	8.9	5	1	2	1	1	-	1	-	8	4.9	3	2	3
50~74%	11	8.9	5	-	2	-	4	-	-	-	1	0.6	-	1	-
75%以上	6	4.9	2	-	2	1	1	-	-	-	0	0.0	-	-	-
割合不明	7	5.7	1	2	1	-	-	2	-	1	22	13.6	18	2	2
回答計	123	100.0	18	21	16	12	15	13	18	10	162	100.0	74	43	45
平均利用割合		21.2%	40.7%	10.1%	30.5%	18.7%	37.8%	5.7%	14.7%	3.8%		12.1%	16.2%	9.1%	8.2%
無回答	5		0	0	1	0	0	0	3	1	8		6	0	2
合計	128		18	21	17	12	15	13	21	11	170		80	43	47

資料:遊漁案内業者アンケート調査、MB遊漁者アンケート調査

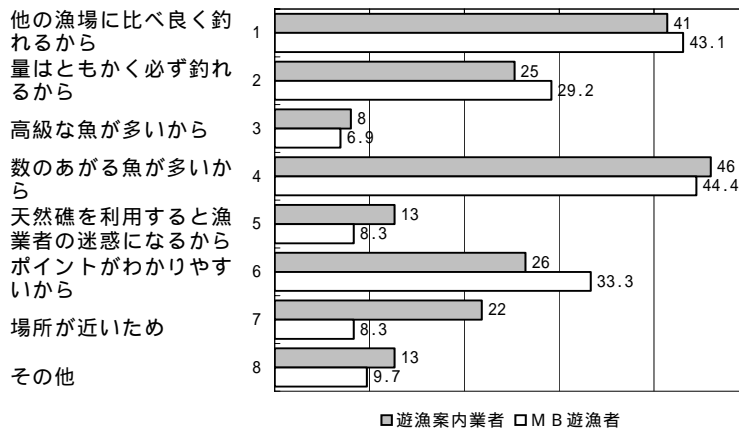
平均利用割合は遊漁案内日数と人工魚礁利用割合の両方に回答があった人(利用割合0を含む)から人工魚礁利用日数を計算して利用割合を算定したものであり、利用割合は選択肢の平均(10~19%の場合は15%)を使用している。

印南町は対象魚礁を隣接する人工礁と大型魚礁2箇所に限定して設問しており、並型魚礁数箇所、大型魚礁1箇所が除かれている。

調査年度等により選択肢の区分が異なる場合は概ね該当する区分%に回答数を当てはめた。

人工魚礁を利用する理由

遊漁案内業者とMB遊漁者に大きな差異はなく、「よく釣れるから、量はともかく必ず釣果があるから、アジ等の数があがる魚が多いから」等の釣果に関する理由が多い。聞取調査を含めると、大物・高級魚を狙う場合は天然礁を主とし、アジ・イサキ等数があがる魚を狙う場合には人工魚礁を利用する傾向があり、また、漁場が近く天気の良い時にも利用できることも魚礁利用の大きな理由になっている。



(資料:遊漁案内業者アンケート調査6地区計母数87、MB遊漁者アンケート調査3地区計母数72)

%はMAの回答数/実数。場所が近い場合は選択肢に入れなかった地区が遊漁案内業で4地区、MB遊漁者で2地区あり参考(実際の%はかなり高いと想定される)

図3 人工魚礁を利用する理由

表7 人工魚礁を利用する理由

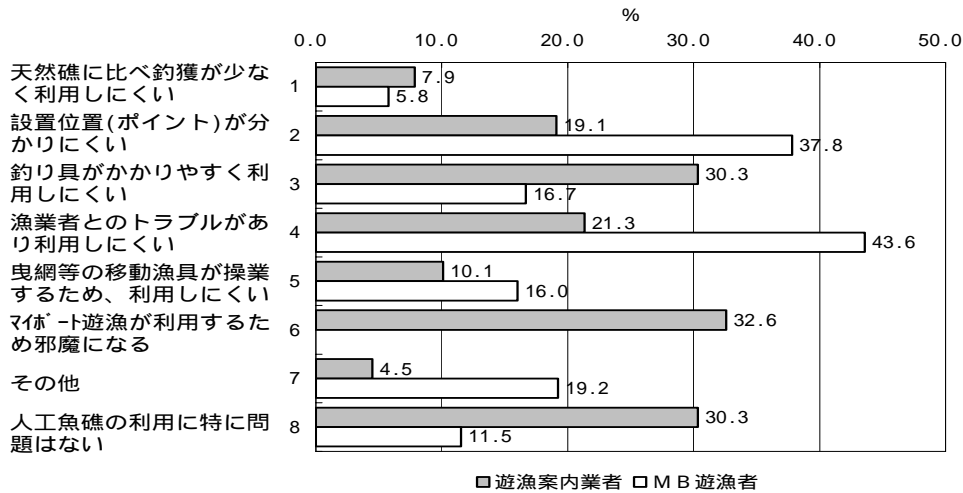
区分	遊漁案内業										マイボート遊漁						
	調査地区計		神奈川県		静岡県		京都府			和歌山県	香川県	長崎県	調査地区計		香川県	福岡県	長崎県
	計	%	大磯町	御前崎町	京都釣船組合	丹後町	網野町	印南町	庵治+高松瀬戸内	野母崎町	計	%	庵治+高松瀬戸内	福岡市	野母崎町		
他の漁場に比べ良く釣れるから	36	41.4	7	7	2	1	5	2	9	3	31	43.1	16	10	5		
量はともかく必ず釣れるから	22	25.3	4	5	2	2	2	3	3	1	21	29.2	8	8	5		
高級な魚が多いから	7	8.0	-	2	-	-	2	1	1	1	5	6.9	2	1	2		
数のあがる魚が多いから	40	46.0	8	15	1	2	1	-	8	5	32	44.4	20	9	3		
天然礁を利用すると漁業者の迷惑になるから	11	12.6	1	-	5	1	1	-	3	-	6	8.3	3	2	1		
ポイントがわかりやすいから	23	26.4	8	3	2	3	2	1	2	2	24	33.3	8	11	5		
場所が近い	19	21.8			4	7	4			4	6	8.3			6		
その他	11	12.6	3	-	-	1	3	2	1	1	7	9.7	2	2	3		
回答計(実数)	87	100.0	13	17	11	9	9	7	14	7	72	100.0	40	21	11		
無回答	12		4	0	0	0	2	5	1	0	11		11	0	0		
合計	99		17	17	11	9	11	12	15	7	83		51	21	11		

資料:遊漁案内業者アンケート調査、MB遊漁者アンケート調査 設問の選択肢なし

(2) 人工魚礁利用上の問題点と整備意向

人工魚礁利用上の問題点

「利用上の特段の問題はない」とする人は、遊漁案内業者で30%、MB遊漁者で12%である。技術的問題とみられる「釣り具が掛かりやすく利用しにくい」を除くと、遊漁案内業者では「マイボートが利用し邪魔になる(33%)、専門漁業者とのトラブルがあり利用しにくい(21%)」が多く、MB遊漁者では「漁業者とのトラブルがあり利用しにくい」(44%)とともに、「設置位置がわかりにくい」(38%)で割合が高い。これらの問題点は人工魚礁を利用しない理由でもあり、魚礁漁場の利用競合の防止が課題である。



(資料: 遊漁案内業者アンケート調査6地区計母数89、M B 遊漁者アンケート調査3地区計母数156)
 %はMAの回答数/実数。「曳網等の移動漁具が操業するため利用の邪魔になる」は京都府3地区で選択肢にない。

図4 人工魚礁利用上の問題点

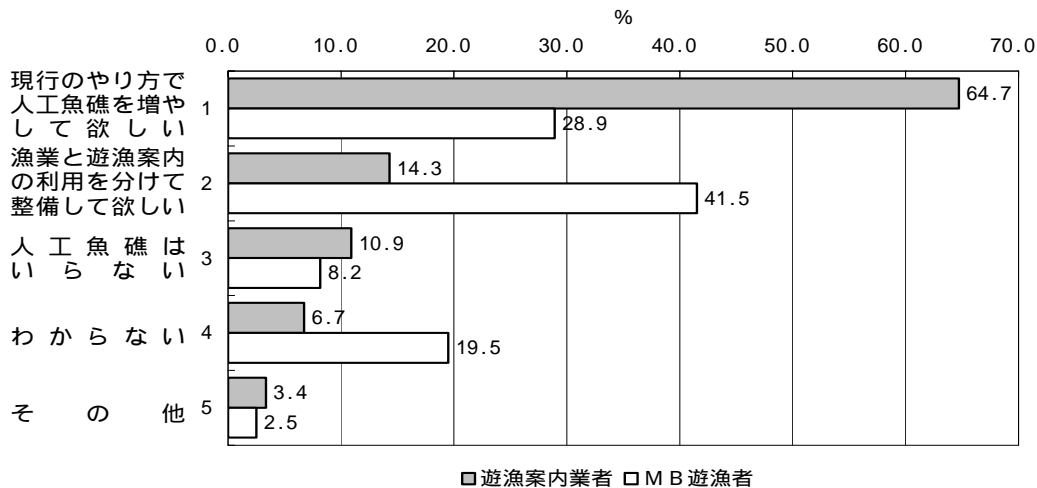
表8 人工魚礁利用上の問題点

区分	遊漁案内業者								マイボート遊漁者				
	調査地区計		静岡県	京都府			香川県	長崎県	調査地区計		香川県	福岡県	長崎県
	計	%	御前崎町	京都釣船組合	丹後町	網野町	庵治 + 高松瀬戸内	野母崎町	計	%	庵治 + 高松瀬戸内	福岡市	野母崎町
天然礁に比べ釣獲が少なく利用しにくい	7	7.9	2	2	1	1	0	1	9	5.8	3	1	5
設置位置(ポイント)が分かりにくい	17	19.1	3	5	0	4	4	1	59	37.8	29	7	23
釣り具がかかりやすく利用しにくい	27	30.3	14	1	4	1	4	3	26	16.7	12	8	6
漁業者とのトラブルがあり利用しにくい	19	21.3	5	3	4	2	3	2	68	43.6	21	37	10
曳網等の移動漁具が操業するため、利用しにくい	9	10.1	-				2	7	25	16.0	9	5	11
マイボート遊漁が利用するため邪魔になる	29	32.6	3	8	3	4	7	4					
その他	4	4.5	1	0	0	2	0	1	30	19.2	17	11	2
人工魚礁の利用に特に問題はない	27	30.3	8	0	5	5	6	3	18	11.5	15	2	1
回答計	89	100.0	22	13	12	15	17	10	156	100.0	77	41	38
無回答、わからない	10		1	4	0	0	4	1	14		3	2	9
合計	99		23	17	12	15	21	11	170		80	43	47

資料: 遊漁案内業者アンケート調査、M B 遊漁者アンケート調査 設問の選択肢なし

人工魚礁の整備意向

「人工魚礁はいらない」とする人は遊漁案内業者、MB遊漁者とも10%程度である。漁業兼業者の多い遊漁案内業者では、「現行のやり方で増やして欲しい」とする人が多い(65%)のに対し、MB遊漁者では、「漁業用と遊漁用を分けて整備して欲しい」とする人が多い(42%、現行方式で整備は29%)。



(資料:遊漁案内業者アンケート調査6地区計、MB遊漁者アンケート調査3地区計)

図5 人工魚礁の整備意向(現行事業方式で整備する場合)

表9 人工魚礁の整備意向(現行事業方式で整備する場合)

区分	遊漁案内業者										マイボート遊漁者						
	調査地区計		神奈川県		静岡県		京都府			和歌山県	香川県	長崎県	調査地区計		香川県	福岡県	長崎県
	計	%	大磯町	御前崎町	京都釣船組合	丹後町	網野町	印南町	庵治+高松瀬戸内	野母崎町	計	%	庵治+高松瀬戸内	福岡市	野母崎町		
現行のやり方で人工魚礁を増やして欲しい	77	64.7	9	16	11	7	8	9	13	4	46	28.9	22	4	20		
漁業と遊漁案内の利用を分けて整備して欲しい	17	14.3	3	3	2	2	2	3	1	1	66	41.5	26	28	12		
人工魚礁はいらない	13	10.9	2	-	1	2	2	1	1	4	13	8.2	7	1	5		
わからない	8	6.7	-	2	1	1	3	-	1	-	31	19.5	20	4	7		
その他	4	3.4	2	1	-	-	-	-	-	1	4	2.5	2	-	2		
回答計	119	100.0	16	22	15	12	15	13	16	10	159	100.0	77	37	45		
無回答	11		2	1	2	0	0	0	5	1	10		3	6	1		
合計	130		18	23	17	12	15	13	21	11	169		80	43	46		

資料:遊漁案内業者アンケート調査

3.3 人工魚礁の遊漁利用便益と事業効果の試算

(1) 遊漁案内業の余暇機能向上効果便益とB / Cの試算

遊漁案内業の余暇機能向上効果便益

遊漁案内業の人工魚礁の利用に伴う便益は、遊漁案内利用客の余暇機能向上効果と遊漁案内業者の所得向上効果があり、御前崎町と京都府丹後半島(H14年度調査)では、試行的に2つの便益について試算した。(第2章2-3、2-4参照)。余暇機能向上効果は、旅行費用法で計測するものとするが、旅行費用に交通費用とともに遊漁案内料費用を含める場合には、遊漁案内業の所得効果と重複計測することになるため、このとりまとめでは遊漁案内料費用を含めた旅行費用により余暇機能向上効果だけを試算して比較した。また、旅行費用法は、水産庁「水産基盤整備事業費用対効果分析ガイドライン」にある簡便法により試算した(H13年度調査の大磯町、印南町では需要曲線を導出した消費者余剰法と簡便法による試算を行い、ほぼ同じ結果が得られた)。

年間便益額(千円/年)=来訪者数(人/年)×来訪者1人当り旅行費用(千円/人)

旅行費用(円/人) =アクセス費用(円/人) + アクセス(交通)時間(h)×労務単価
+ 遊漁費用(案内料)(円/h)

来訪者数=遊漁案内利用者数×評価対象人工魚礁利用時間比率で算定

アクセス費用=(往復走行距離×走行距離当り費用11.16円/台+往復高速道路料金)÷3(人/台)で算定。

試算した遊漁案内業の便益と事業効果は次表のとおりである。案内業を利用する遊漁者1人1回(1日)当りのモデル地区の平均旅行費用は、8,800円/人～33,100円/人、全平均22,500円/人であり、これに人工魚礁依存率(平均21%)を乗じた1人当り便益額は600円/人～10,300円/人、平均4,700円/人であった。

遊漁案内業の人工魚礁利用に伴う効果のB / Cの試算

御前崎町、京都府丹後半島、香川県庵治地区、同高松西浜地区の4地区では、特定の人工魚礁を選択し、B / Cを試算した(計測期間30年、割引率4.0%等はガイドラインと同じ)。なお、来訪者数等は調査地区だけのデータを使用しており、調査地区以外の地区から当該魚礁を利用する遊漁者の便益は除かれている。

便益額は、遊漁案内利用客数(と対象とする範囲)、人工魚礁依存度や1人当りの旅行費用(立地と遊漁の形態)により大きな差がでるが、試算したB / Cは、御前崎人工礁+大型魚礁0.61、京都府中浜地区人工礁3.26(丹後半島)、香川県兜島周辺大型魚礁0.21(庵治町)、香川県男木島周辺大型魚礁0.53(高松瀬戸内)であった。

表10 遊漁案内業の人工魚礁利用に伴う余暇機能向上効果便益額とB/Cの試算（モデル地区調査事例）

			調査地区 平均	神奈川県 大磯町	静岡県 御前崎町	京都府 丹後町+網 野町+京都 釣船組合	和歌山県 印南町	香川県 庵治	香川県 高松西浜	長崎県 野母崎町	
年間利用客数	人/年	A	13,217	24,500	22,500	23,700	12,520	1,700	1,100	6,500	
平均1人当 り旅行費用	交通費用	千円/人	B	11.4	5.0	11.2	18.1	15.7	3.7	1.8	7.7
	案内料込み費用	千円/人	C	22.5	15.0	21.2	33.1	25.7	10.7	8.8	15.7
合計旅行費 用	交通費用	千円/年	D=A*B	151,193	122,500	252,000	428,970	196,564	6,290	1,980	50,050
	案内料込み費用	千円/年	E=A*C	297,236	367,500	477,000	784,470	321,764	18,190	9,680	102,050
人工魚礁計	人工魚礁依存度		F	0.210	0.407	0.100	0.310	0.057	0.133	0.187	0.038
年間便益額	1人当り 交通費用	千円/人	G=B*F	2.4	2.0	1.1	5.6	0.9	0.5	0.3	0.3
	案内料込み費用	千円/人	H=C*F	4.7	6.1	2.1	10.3	1.5	1.4	1.6	0.6
	計 交通費用	千円/年	I=D*F	31,764	49,858	25,200	132,981	11,204	837	370	1,902
	案内料込み費用	千円/年	J=E*F	66,701	149,573	47,700	243,186	18,341	2,419	1,810	3,878
B/C 試算	対象人工魚 礁	種類			人工礁+大型	中浜人工礁		大型	大型		
		事業費	百万円		1,097	606		133	72		
		人工魚礁依存度		K	0.125	0.100	0.116	0.048	0.057		
	年間便益額	交通費用	千円/年	L=D*K	18,844	25,200	49,761	302	113		
		案内料込み費用	千円/年	M=E*K	35,031	47,700	90,999	873	552		
	総費用		千円	N	498,700	1,183,510	605,797	132,996	72,496		
	総便益	案内料込み費用	千円	O	691,467	723,188	1,975,948	28,098	38,634		
	B/C	案内料込み費用		P=O/N	1.39	0.61	3.26	0.21	0.53		

資料：遊漁案内業者アンケート調査。年間利用者数はH10漁業センサスの遊漁案内業を利用した船釣遊漁者数（印南町は聞取調査等から推定）

年間利用客数、合計旅行費用、年間便益額等は調査地区の値であり、対象魚礁を利用する調査地区以外の遊漁案内利用客の便益額は除かれている。

人工魚礁依存度は利用日数比率で、1日に複数の漁場を利用した場合も1日とした場合を使用している。

大磯町の人工魚礁依存度が高いのは大規模な天然礁と一体的に魚礁が設置されており、区別しにくいことも要因とみられる。

(2) マイボート遊漁の余暇機能向上効果便益

MB遊漁調査は、漁港やマリナー等の基地に所属するプレジャー船を対象に行った。MB遊漁の人工魚礁の利用に伴う便益は、旅行費用を遊漁実費として試算した。(調査地区=H15年度調査福岡市、野母崎町アンケート調査母数計90)

マイボート遊漁者の1人1回(1日)当りの旅行費用(遊漁実費=燃料費+餌代+船上での飲食費+消耗品費+交通費)は、福岡市と野母崎町でかなりの差があり、マリナーのプレジャー船所有者を対象とした福岡市で10,256円/人、漁港係留者を対象とした野母崎町で4,117円/人、平均7,050円/人であった。

表11 マイボート遊漁者の1日当り遊漁実費

	福岡市		野母崎町		計	
	人	%	人	%	人	%
5千円未満	8	18.6	30	63.8	38	42.2
5千円～1万円	12	27.9	15	31.9	27	30.0
1万円～2万円	16	37.2	1	2.1	17	18.9
2万円以上	7	16.3	1	2.1	8	8.9
計	43	100.0	47	100.0	90	100.0
平均金額	10,256		4,117		7,050	

資料:アンケート調査

遊漁実費に年間遊漁日数、人工魚礁依存度を乗じて算定したMB遊漁者1人当り年間便益額は、福岡市が約31,000円/人年、野母崎町が約12,000円/人年であった。

MB遊漁者の人工魚礁利用に伴う1人当り年間便益額

福岡市 = 10,256円/人日 × 34日/年 × 9.1% = 31,732円/人年

野母崎町 = 4,117円/人日 × 36日/年 × 8.2% = 12,153円/人年

(3) 遊漁の人工魚礁利用に伴う便益の計測方法について

計測方法について

遊漁の人工魚礁利用に伴う便益額は、旅行費用法で算定するのが適しており、当該人工魚礁利用者数(=来訪遊漁者数×人工魚礁依存度)×来訪遊漁者1人当り旅行費用で計測される。旅行費用に何を含めるか(交通費だけにするか、アクセスに伴う時間価値を含めるか、遊漁案内等の遊漁費用を含めるか等)は、重複算定や過剰算定を避けることを前提に、いくつかの考え方があがるが、他の観光等を含めて来訪するのではなく、専ら遊漁だけを目的に来訪すると考えて良く、交通費用、アクセスに伴う時間価値、遊漁費用(遊漁案内料等)の費用総額を旅行費用としてよいと考えられる(この場合、余暇機能向上効果だけを便益として計測し、重複する遊漁案内所得効果等は計測しない)。また、利用者を幾つかの発生地(居住地)に区分し、これに発生地別旅行費用を乗じて単純加算する簡便法で計測することで良いと思われる。

データ把握の方法について

データの把握は、当該人工魚礁を利用する遊漁者の範囲を定め、標本遊漁者等の調査を行うことが基本であるが、遊漁案内利用客等の居住範囲はかなり広範囲であり、これを特定し、偏りなく調査をすることは困難が多い。そのため、本調査の遊漁案内業については、遊漁案内業者の根拠地をベースにアンケート調査を中心に属人的に調査したが、遊漁案内業者は利用客の居住地等も把握しており、来訪遊漁者数、1人当り旅行費用、人工魚礁依存度は、既存資料や遊漁案内業者から調査することで良いと考えられる。また、遊漁案内業者は乗船名簿を記載しており、この資料を見せてもらえれば来訪遊漁者数や発生地（1人当り旅行費用）はより正確になる。但し、この属人的調査では、調査地区以外の外部からの利用は考慮していないため過少評価になる。一部の特定魚礁だけの利用者数を把握する場合には、当該魚礁を良く利用する漁業者に依頼し、その漁業者が操業時に同時に利用する漁船隻数、遊漁案内船・プレジャーボート隻数等を数えることも一つの方法である。

人工魚礁依存率について

便益算定に必要な項目のうち発生地別遊漁者数、一人当り旅行費用については、遊漁案内業者のアンケート調査や乗船名簿、MB遊漁者アンケート調査、漁業センサス等である程度正確に把握することは可能であるが、人工魚礁依存度の把握には注意が必要である。依存度は、漁業と同じく遊漁時間に占める人工魚礁利用時間が基本であるが、1日に2～3箇所の漁場を移動して釣を行うのが一般的である。標本船調査は実動の記録であるが、アンケート調査で把握する場合、実動の記録ではなくいわば経験的な感で答えることになるため、日数と時間の違いを明確にすること（例えば依存度の分母が年間遊漁日数である場合には、分子の人工魚礁も遊漁日数として1日の利用漁場箇所数で除する等）や一定以上のサンプル数が必要である（アンケート調査のサンプル数が少ない場合、人工魚礁を多く利用するサンプルに影響される等、狂いが大きくなる可能性が高い）。