

INPFC DOCUMENT Ser. No. <u>2758</u> Rev. No. ....
--

REPORT ON THE STUDY BY U.S. AND JAPANESE MARINE MAMMAL OBSERVERS  
ON BOARD OF CATCHERBOATS FOR MOTHERSHIP SALMON FISHERY

(Northern Sea Salmon Mothership Council)  
Jun Kumagai, Akira Takayama,  
Naoto Mori, Toshikatsu Maeda,  
Hiromi Ohba

(Federation of Japan Salmon Fisheries  
Cooperative Association)  
Masayoshi Narita

(1) Incidental Take Ratio

Table 1 is the Comparison of Incidental Take Ratios which were calculated based upon the number of Dall's porpoises incidentally taken per set, reported from both observers and ordinary catcherboats (called "catcherboat" hereinafter). (Here, Incidental Take Ratio = CPUE) As shown in this table, Incidental Take Ratios of catcherboats are in a range from 0.36 to 0.45 with the average of 0.39, and those of US observers are in a range from 0.45 to 0.51 with the average of 0.47. Figures of Japanese observers are fairly close to US observers', but those of catcherboats are lower by 17%. However, this difference is smaller when we compare them with the difference of the last year.

(2) Survival Ratio

Table 2 is the Comparison of Survival Ratios which were calculated based upon the number of Dall's porpoises entangled but returned to the sea alive, reported in the same manner as the above. As shown in this table, Survival Ratios of catcherboats are in a range from 0.03 to 0.29 with the average of 0.18, and those of US observers are in a range from 0.14 to 0.31 with the average of 0.24. Figures of catcherboats are lower than those of US observers.

(3) Drop Ratio

Table 3 is the Comparison of Drop Ratios which were calculated based upon the number of Dall's porpoises entangled but dropped to the sea. As shown in this table, Drop Ratios of catcherboats are in a range from 0.19 to 0.45 with the average of 0.32, and those of US observers are in a range from 0.06 to 0.13 with the average of 0.09. The ratios of catcherboats are very

high compared with US observers'. In relation to this difference, the numbers of Dall's porpoises which could not be pulled up onto the deck are compared in Table 4. As shown in this table, the Uncollected Ratios of catcherboats are in a range from 0.40 to 0.58 with the average of 0.51, and those of US observers are in a range from 0.28 to 0.41 with the average of 0.33. This difference is smaller than that of Drop Ratios. Further when we considered the fact that the difference is lower for catcherboats in case of Survival Ratios and higher in case of Drop Ratios, it is possible to think that there could be some difference in judgement level of persons who observed the Dall's porpoises dropped.

(4) Frequency Distribution by the Numbers of Dall's Porpoises Entangled

Table 5 shows the frequency distribution by the numbers of Dall's porpoises entangled based upon figures reported in the same manner. As shown in this table, the frequency distribution of catcherboats and that of US observers indicate very similar trend.

(5) Collection Ratio

Table 6 shows the Collection Ratios which were calculated based upon the number of Dall's porpoises collected and carried to the mothership. According to this table, the Collection Ratio of US observers is 67% and that of catcherboats is 48%.

(6) Effect of the Test Vessel

Table 7 shows the figures reported from US observers (Marine Mammal observers and Salmon observers) when some of them were on board of a test vessel and the rest on board of catcherboats on the same day. There can be seen some difference of numbers of entanglement in June and July. (The reason is unknown.) Also, when we see through the whole season, there seems to be some different features for the entanglement of Dall's porpoises in case of Test 1-1 and Test 2-3.

Table 1. Incidental Take Ratio

Fleet	Kisan	Meiyou	Nojima	Jinyou	Average
US Observer 1	0.476	0.571	0.632	0.722	0.595
US Observer 2	0.333	0.500	0.609	0.261	0.421
US Observer 3	0.364	0.409	0.350	0.471	0.395
US Observer 4	0.714	0.500	0.286	0.333	0.462
Average	0.453	0.493	0.507	0.453	0.466
Japanese Observers	0.416	0.441	0.515	0.514	0.468
Catcherboats	0.357	0.365	0.454	0.378	0.387
All observers	0.419	0.476	0.510	0.480	0.469

Table 2. Survival Ratio

Fleet	Kisan	Meiyou	Nojima	Jinyou	Average
US Observer 1	0.400	0.417	0.167	0.154	0.277
US Observer 2	0.333	0.091	0.214	0.167	0.200
US Observer 3	0.125	0.444	0.286	0.125	0.250
US Observer 4	0.400	0	0	0	0.167
Average	0.313	0.286	0.200	0.138	0.237
Japanese Observers	0.333	0.067	0.176	0.158	0.182
Catcherboats	0.291	0.136	<del>0.291</del>	0.217	0.182
All observers	0.319	0.220	0.192	0.146	0.219

Table 3. Drop Ratio

Fleet	Kisan	Meiyou	Nojima	Jinyou	Average
US Observer 1	0.100	0.083	0.083	0.077	0.085
US Observer 2	0.111	0.091	0.143	0.333	0.150
US Observer 3	0	0	0	0.125	0.031
US Observer 4	0.200	0	0	0	0.083
Average	0.094	0.057	0.086	0.134	0.092
Japanese Observers	0.067	0.200	0.235	0.368	0.227
Catcherboats	0.191	0.447	0.309	0.357	0.324
All observers	0.095	0.100	0.135	0.229	0.137

Table 4. Survival plus Drop

Fleet	Kisan	Meiyou	Nojima	Jinyou	Average
US Observer 1	0.500	0.500	0.250	0.231	0.362
US Observer 2	0.447	0.182	0.357	0.500	0.350
US Observer 3	0.125	0.444	0.286	0.250	0.281
US Observer 4	0.600	0	0	0	0.250
Average	0.406	0.343	0.286	0.276	0.328
Japanese Observers	0.400	0.267	0.412	0.526	0.409
Catcherboats	0.482	0.583	0.400	0.574	0.506
All observers	0.404	0.320	0.327	0.375	0.355

Table 5. Frequency Distribution by the Number of Dall's Porpoises Entangled (Total of 4 fleets within FCZ)

Month No. of Dall's porpoises entangled		Catcherboats with observers onboard (exclucing catcherboats with equipments to prevent an incidental take of marine mammals)								Reported from Catcher- boats without observers	
		Reported by US M.M. observers		Reported by US Salmon observers		Reported by Japanese observers		Total of All observers			
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
June	0	64	72.7	2	66.7	37	58.7	103	66.9	1112	66.8
	1	18	20.5	1	33.3	19	30.2	38	24.7	420	25.2
	2	2	2.3			7	11.1	9	5.8	110	6.6
	3	3	3.4					3	1.9	17	1.0
	4									4	0.2
	5	1	1.1					1	0.7	3	0.2
	6										
	Total	88	100.0	3	100.0	63	100.0	154	100.0	1666	100.0
July	0	65	67.8	12	70.6	50	64.1	127	66.5	1454	73.0
	1	20	20.8	4	23.6	25	32.1	49	25.7	401	20.1
	2	9	9.4			2	2.6	11	5.7	104	5.2
	3	1	1.0					1	0.5	24	1.2
	4	1	1.0	1	6.8	1	1.2	3	1.6	8	0.4
	5									1	0.1
	6									1	
	Total	96	100.0	17	100.0	78	100.0	191	100.0	1993	100.0
Whole Season	0	129	70.1	14	70.0	87	61.7	230	66.7	2566	70.1
	1	38	20.7	5	25.0	44	31.2	87	25.2	821	22.5
	2	11	6.0			9	6.4	20	5.8	214	5.9
	3	4	2.2					4	1.2	41	1.1
	4	1	0.5	1	5.0	1	0.7	3	0.9	12	0.3
	5	1	0.5					1	0.2	4	0.1
	6									1	+
	Total	184	100.0	20	100.0	141	100.0	345	100.0	3659	100.0

(Note) Catcherboats here do not include scout boats and vessels with equipments to prevent an incidental take.

Table 6. Comparison of the Number of Dall's Porpoises Incidentally Taken between Catcherboats and Vessels with Observers Onboard, and the Number of Dall's Porpoises Carried to a Mothership

Fleet			Reported from US observers					Reported from Japanese observers	Reported from Catcherboats*	Total
			1	2	3	4	Total			
Kizan	Incidentally Taken	On Deck	5	5	7	2	19	9	239	267
		Alive	4	3	1	2	10	5	134	149
		Drop	1	1	0	1	3	1	88	92
		TOTAL	10	9	8	5	32	15	461	508
	Mothership (B)	5	5	7	2	19	9	239	267	
	(B)/(A)	0.50	0.56	0.88	0.40	0.59	0.60	0.52	0.53	
Meiyuu	Incidentally Taken	On Deck	6	9	5	3	23	11	181	215
		Alive	5	1	4	0	10	1	59	70
		Drop	1	1	0	0	2	3	194	199
		TOTAL	12	11	9	3	35	15	434	484
	Mothership (B)	6	9	5	3	23	11	181	215	
	(B)/(A)	0.50	0.82	0.56	1.00	0.66	0.73	0.42	0.44	
Nojima	Incidentally Taken	On Deck	9	9	5	2	25	10	305	340
		Alive	2	3	2	0	7	3	46	56
		Drop	1	2	0	0	3	4	157	164
		TOTAL	12	14	7	2	35	17	508	560
	Mothership (B)	9	9	5	2	25	9	282	316	
	(B)/(A)	0.75	0.64	0.71	1.00	0.71	0.53	0.56	0.56	
Jinyuu	Incidentally Taken	On Deck	10	3	6	2	21	9	204	234
		Alive	2	1	1	0	4	3	104	111
		Drop	1	2	1	0	4	7	171	182
		TOTAL	13	6	8	2	29	19	479	527
	Mothership (B)	10	3	6	2	21	9	202	232	
	(B)/(A)	0.77	0.50	0.75	1.00	0.72	0.47	0.42	0.44	
Total of 4 Fleets	Incidentally Taken	On Deck	30	26	23	9	88	39	929	1056
		Alive	12	8	8	2	31	12	343	386
		Drop	4	6	1	1	12	15	610	637
		TOTAL	47	40	32	12	131	66	1882	2079
	Mothership (B)	30	26	23	9	88	38	904	1030	
	(B)/(A)	0.638	0.650	0.719	0.750	0.67	0.58	0.48	0.50	

(Note) B: the number of Dall's porpoises carried to a mothership

Table 7. Comparison of Figures Reported by US Observers when Some of Them were Onboard of a Test Vessel and the Rest Onboard of Catcherboats on the Same Day

		Reported from US observers on board of					
		Test Vessels			Catcherboats		
		No. of Sets	No. of Entang't	CPUE	No. of Sets	No. of Entang't	CPUE
June	Test1-1	11	2	0.182	8	8	1.000
	Test1-2	11	4	0.364	9	3	0.333
	Test2-1	6	4	0.667	3	0	0
	Test2-2	6	2	0.333	3	0	0
	Test2-3	1	0	0	1	3	3.000
July	Test1-1	16	13	0.813	17	10	0.588
	Test1-2	9	8	0.889	11	2	0.182
	Test2-1	1	0	0	1	0	0
	Test2-2	10	7	0.700	2	0	0
	Test2-3	6	1	0.167	8	7	0.875
Total	Test1-1	27	15	0.556	25	18	0.720
	Test1-2	20	12	0.600	20	5	0.250
	Test2-1	7	4	0.571	4	0	0
	Test2-2	16	9	0.563	5	0	0
	Test2-3	7	1	0.143	9	10	1.111

(Note) US observers include marine mammal observers and salmon observers.

INPFC  
DOCUMENT  
Ser. No. 2758  
Rev. No. ....

母船式独航船に乗船した日米 Marine Mammal  
オブザーバーによる調査等に関する検討

1984年 2月

Marine Mammal プロジェクトチーム  
北洋母船協議会 (熊谷純 高山彰 森直人  
前田俊勝 大庭博美)  
日本鯧鯨漁業協同組合連合会 (成田政義)

(1) 混獲率について.

表-1 はオブザーバーと一般独航船(以下一般船と云う)から報告されたイシユカの混獲数を1セット当りの混獲数(混獲率 = CPUE)に直して双方の値を比較したものである。この表によると、一般船の混獲率は0.36~0.45の範囲にあって平均では0.39、USオブザーバーは0.45~0.51の範囲にあって平均では0.47。日オブザーバーの値はUSオブザーバーと近似であるが、一般船はUSオブザーバーの値より17%低くなっている。この差は過去の報告値に見られた差と比較すれば接近したものとなっている。

(2) 生還率について.

表-2 は同じ様にして報告されたイシユカの生還数を生還率で比較したものである。この表によると、一般船の生還率は0.03~0.29の範囲にあって平均で0.18、USオブザーバーでは0.14~0.31の範囲にあって平均で0.24。一般船の値はUSオブザーバーより低くなっている。

(3) 転落率について

表-3 は同じ様にして報告されたイシユカの転落数を転落率で比較したものである。この表によると、一般船の転落率は0.19~0.45の範囲にあって平均で0.32。USオブザーバーの場合は0.06~0.13の範囲にあって平均で0.09。一般船の転落率がUSオブザーバーのそれと比較して非常に高い値になっている。この点について、表-4 は独航船のデッキに回収されなかったイシユカの数を未回収率で比較したものであるが、この表によれば未回収率は一般船では0.40~0.58の範囲にあって平均で0.51、USオブザーバーでは0.28~0.41の範囲にあって平均で0.33。転落率に於ける双方の差よりも接近した値となっている。更に生還率で一般船の値が低く、転落率で



高くなっている点について考察すれば、脱落したイシムカに対する観測者の判定の相異による影響が考えられる。

#### (4) てん絡頭数別の頻度分布について

表-5は同じ様にして報告された、イシムカのてん絡頭数別の頻度を示したものである。この表によると、USオブザーバーと一般船のてん絡頻度は

殆んど同じ様な傾向を示している。

#### (5) 回収率について

表-6は同じ様にして報告された、イシムカの母船揚げ数と回収率として表わしたものである。この表によると、USオブザーバーの回収率は

67%であるが、一般船のそれは48%になっている。

#### (6) 実験船の効果について

表-7はUSオブザーバー(M.M&SAM)の内、いずれかのオブザーバーが実験船に乗船した時、同じ日に残りの他のオブザーバーが一般船に乗船

した時の、実験船と一般船のそれぞれの報告値を表わしたものである。この表によれば、6月と7月では転落の状態に変化が見られる。(この原因は

不明) 全期間で見られた場合、TEST 1-1及びTEST 2-3では、イシムカのてん絡に何らかの影響があった様に思われる。

表-1 混獲率

	崑山	明洋	野島	仁洋	平均
USob 1	0.476	0.571	0.632	0.722	0.595
2	0.333	0.500	0.609	0.261	0.421
3	0.364	0.409	0.350	0.471	0.395
4	0.714	0.500	0.286	0.333	0.462
平均	0.453	0.493	0.507	0.453	0.466
日ob	0.416	0.441	0.515	0.514	0.468
一般船	0.357	0.365	0.454	0.378	0.387

表-2 生還率

	崑山	明洋	野島	仁洋	平均
USob 1	0.400	0.417	0.167	0.154	0.277
2	0.333	0.091	0.214	0.167	0.200
3	0.125	0.444	0.286	0.125	0.250
4	0.400	0	0	0	0.167
平均	0.313	0.286	0.200	0.138	0.237
日ob	0.333	0.067	0.176	0.158	0.182
一般船	0.291	0.136	0.031	0.217	0.182

表-3 転落率

	崑山	明洋	野島	仁洋	平均
USob 1	0.100	0.083	0.083	0.077	0.085
2	0.111	0.091	0.143	0.333	0.150
3	0	0	0	0.125	0.031
4	0.200	0	0	0	0.083
平均	0.094	0.057	0.086	0.134	0.092
日ob	0.067	0.200	0.235	0.368	0.227
一般船	0.191	0.447	0.309	0.357	0.324

表-4 生還+転落

	崑山	明洋	野島	仁洋	平均
USob 1	0.500	0.500	0.250	0.231	0.362
2	0.447	0.182	0.357	0.500	0.350
3	0.125	0.444	0.286	0.250	0.281
4	0.600	0	0	0	0.250
平均	0.406	0.343	0.286	0.276	0.328
日ob	0.400	0.267	0.412	0.526	0.409
一般船	0.482	0.583	0.400	0.574	0.506

(表-5) 7人落頭数頻度分布 (四船団 FCZ内合計)

月頭 別	項目別 数	オブザーバー乗船独航船(防止残器船を除く)								オブの乗らない 一般船	
		M.M.オブ計		Salmonオブ計		日本人オブ計		オブザ-11-計		一般船	
		頻度	%	頻度	%	頻度	%	頻度	%	頻度	%
	0	64	72.7	2	66.7	37	58.7	103	66.9	1112	66.8
	1	18	20.5	1	33.3	19	30.2	38	24.7	420	25.2
	2	2	2.3			7	11.1	9	5.8	110	6.6
6	3	3	3.4					3	1.9	17	1.0
	4									4	0.2
月	5	1	1.1					1	0.7	3	0.2
	6										
FCZ											
	計	88	100.0	3	100.0	63	100.0	154	100.0	1666	100.0
	0	65	67.8	12	70.6	50	64.1	127	66.5	1454	73.0
	1	20	20.8	4	23.6	25	32.1	49	25.7	401	20.1
	2	9	9.4			2	2.6	11	5.7	104	5.2
7	3	1	1.0					1	0.5	24	1.2
	4	1	1.0	1	6.8	1	1.2	3	1.6	8	0.4
月	5									1	0.1
	6									1	
FCZ											
	計	96	100.0	17	100.0	78	100.0	191	100.0	1993	
	0	129	70.1	14	70.0	87	61.7	230	66.7	2566	70.1
	1	38	20.7	5	25.0	44	31.2	87	25.2	821	22.5
全	2	11	6.0			9	6.4	20	5.8	214	5.9
	3	4	2.2					4	1.2	41	1.1
期	4	1	0.5	1	5.0	1	0.7	3	0.9	12	0.3
	5	1	0.5					1	0.2	4	0.1
間	6									1	+
FCZ											
	計	184	100.0	20	100.0	141	100.0	345	100.0	3659	100.0

(注) 一般船は先独、混獲防止残器船を除く。

(表-6) 一般船とabs.船の混獲の内訳の比較と母船揚付枚

(FCZ内)

船田			米 abs.					D abs	一般船 (元航路除く)	合計
			1	2	3	4	計			
豊山	T	ナヅキ揚	5	5	7	2	19	9	239	267
	A	生還	4	3	1	2	10	5	134	149
	K	転落	1	1	0	1	3	1	88	92
	E	計	10	9	8	5	32	15	461	508
		母揚	5	5	7	2	19	9	239	267
	母揚 TAKE	0.50	0.56	0.88	0.40	0.59	0.60	0.52	0.53	
明洋	T	ナヅキ揚	6	9	5	3	23	11	181	215
	A	生還	5	1	4	0	10	1	59	70
	K	転落	1	1	0	0	2	3	194	199
	E	計	12	11	9	3	35	15	434	484
		母揚	6	9	5	3	23	11	181	215
	母揚 TAKE	0.50	0.82	0.56	1.00	0.66	0.73	0.42	0.44	
野島	T	ナヅキ揚	9	9	5	2	25	10	305	340
	A	生還	2	3	2	0	7	3	46	56
	K	転落	1	2	0	0	3	4	157	164
	E	計	12	14	7	2	35	17	508	560
		母揚	9	9	5	2	25	9	282	316
	母揚 TAKE	0.75	0.44	0.71	1.00	0.71	0.53	0.56	0.56	
仁洋	T	ナヅキ揚	10	3	6	2	21	9	204	234
	A	生還	2	1	1	0	4	3	104	111
	K	転落	1	2	1	0	4	7	171	182
	E	計	13	6	8	2	29	19	479	527
		母揚	10	3	6	2	21	9	202	232
	母揚 TAKE	0.77	0.50	0.75	1.00	0.72	0.47	0.42	0.44	
田中計	T	ナヅキ揚					88	39	929	1056
	A	生還					31	12	343	386
	K	転落					12	15	610	637
	E	計					131	66	1882	2079
		母揚					88	38	904	1030
	母揚 TAKE					0.67	0.58	0.48	0.50	

1/100 X

米オブが Test 船に乗船した日に同時に他<sup>米</sup>オブが一般船に乗船した時の CPU E の比較

(表-7)

		米オブが TEST 船に乗船			米オブが一般船に乗船		
		1 時の報告値			1 時の報告値		
		Set 数	頭数	C.P.U.E	Set 数	頭数	C.P.U.E
6 月	Test 1-1	11	2	0.182	8	8	1.000
	" 1-2	11	4	0.364	9	3	0.333
	" 2-1	6	4	0.667	3	0	0.
	" 2-2	6	2	0.333	3	0	0.
	" 2-3	1	0	0.	1	3	3.000
7 月	Test 1-1	16	13	0.813	17	10	0.588
	" 1-2	9	8	0.889	11	2	0.182
	" 2-1	1	0	0.	1	0	0.
	" 2-2	10	7	0.700	2	0	0.
	" 2-3	6	1	0.167	8	7	0.875
総計	Test 1-1	27	15	0.556	25	18	0.720
	" 1-2	20	12	0.600	20	5	0.250
	" 2-1	7	4	0.571	4	0	0.
	" 2-2	16	9	0.563	5	0	0.
	" 2-3	7	1	0.143	9	10	1.111

(参考) 米オブは MM 1340 及び 1410 時オブが 1-1-1 を含む。