

# 印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

孔 泳\* · 朴永喆\* · 梁元錫\* · 李我厚\*

## A Study on the Management of the Indian Ocean Tuna Fishing Grounds

Yeong Gong, Yeong-Chull Park, Won-Seok Yang, Je-Hu Lee

### 目 次

I. 序 論	4. 遠洋漁業國의 印度洋다랭이 漁業
1. 研究目的	5. 沿岸漁業國의 印度洋다랭이 漁業
2. 研究方法	IV. 印度洋다랭이 漁業의 漁場管理
3. 研究範圍	1. 海洋漁場學의 漁場管理
II. 世界다랭이 漁業과 生産構造	2. 生物學의 漁場管理
1. 다랭이類의 魚種別特性	3. 資源學의 漁場管理
2. 世界다랭이 漁業構造	4. 漁業別 漁場管理
3. 世界다랭이 生産動向	5. 經營經濟學의 漁場管理
III. 印度洋다랭이 資源과 漁業	V. 結 論
1. 印度洋다랭이 漁業動向	謝 辭
2. 印度洋다랭이類 資源	參考文獻
3. 韓國의 印度洋다랭이 漁業	Summary

### I. 序 論

#### 1. 研究目的

世界다랭이類 生産量은 1985年現在 210萬噸으로서 그 中 印度洋에서 555千噸이 生産되어 26.4%의 높은 比重을 차지하고 있다(表 1). 印度洋다랭이 漁業은 遠洋漁業國과 沿岸漁業國에 의해서 漁獲되는데 遠洋漁業國이 224,702噸(40.5%), 沿岸漁業國은 329,995噸(59.5%)을 漁獲하고 있다.

遠洋漁業國中에서 佛蘭西가 79,142噸(35.2%), 스페인 47,357噸(21%), 日本 44,600噸(19.8%), 韓國 27,357噸(12.4%), 台灣이 25,666噸(11.4%) 등으로 韓國은 印度洋에서 第5位의 다랭이 遠洋漁業國이다(表 2). 이처럼 韓國의 다랭이 延繩漁業이 印度洋에서 重要한 位置를 차지하고 있는 만큼 同漁場에서 다랭이 漁業의 漁場管理에 關한 研究가 必要하다. 이를 위하여 同漁場에 대한 自然科學的 研究는 活發히 이뤄지고 있으나 社會科學的 研究가 國內外的으로 없다. 特히 韓國遠洋漁業의 持續的인 印度洋進出을 圖謀하고 200海里 經濟水域時代가 定着되어가는 現時點에서 同漁場에 對한 漁場管理를 研究하므로 韓國의 印度洋漁場의 發展의 擴張에 寄與하려는데 目的이 있다.

\*國立水産振興院 海洋資源部 遠洋資源科.

National Fisheries Research & Development Agency, Dept. of Oceanography and Marine Resources, Deep-Sea Fisheries Resources Division, Pusan Korea.

〈表 1〉

印度洋다랭이魚種別漁獲量

단위: MT

種 別	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
印度洋東部 및 西部 漁場(FAO 51 및 57 해구) 合計													
황남	25723	28297	28390	30090	50898	44683	36982	34064	36435	46810	59568	91480	103924
다랭이	11458	21183	30959	23659	31511	47379	31027	31303	32378	39144	44168	35776	38256
개다랭이	13572	14964	5361	9170	9713	16653	16211	11637	13233	23205	17180	15185	12037
부참다랭이	26801	30543	21273	26866	26359	17122	19944	24205	26065	29136	36741	30163	28024
가꼬리다랭이	34109	39503	35165	38612	30294	30461	33916	45835	45792	52590	62611	101359	138921
꼬리다랭이	869	2126	2421	3046	3305	1936	4589	3215	5710	15337	15948	16198	21145
물고기다랭이	12264	15832	16756	16529	15019	9660	14480	8282	23113	25347	21112	28276	29588
기타다랭이류	6626	6006	4057	2708	3086	1661	1701	1595	2908	4946	9287	6355	6355
소 계	47005	36476	28616	38578	39738	38433	41968	55578	34403	46049	41688	31677	63744
남해안	178427	194930	172998	186258	209923	207988	197818	215714	220037	282564	304646	359401	441994
고령	11200	12850	11557	14364	17003	17914	29481	16018	34978	43333	47381	43365	57716
다랭이	600	759	498	315	100	157	245	182	13661	15570	15685	14479	19340
해안	0	0	0	0	0	0	0	0	279	165	230	225	76
다랭이	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	61	713	59
산물	19323	25570	23801	28081	23081	21050	30798	34200	4511	7911	5357	3790	14980
고령	31123	39179	35856	43210	40184	39121	51524	50400	53429	66980	68714	62572	92171
산물	939	1374	2286	1550	1429	2605	2534	2440	2692	2416	3146	3410	1853
다랭이	71	53	30	13	92	68	87	180	147	123	297	334	503
산물	966	1932	1161	833	1755	2803	2468	3025	3121	1559	1891	2148	4129
다랭이	200	245	438	384	148	219	248	312	172	163	149	126	1178
산물	769	726	983	774	923	2029	1844	1697	1529	1805	2193	5337	9474
다랭이	800	2406	852	1240	1453	2214	3356	2663	3165	4978	2648	3257	3395
산물	3745	6736	5750	4794	5800	9938	10537	10317	10826	11044	10324	14612	20532
다랭이	62249	82470	75309	71089	102292	116763	89428	85455	86353	109369	116369	94518	98402
산물	31009	31829	22154	26694	21131	18351	23092	28307	27187	25863	33218	45185	53583
다랭이	1638	1156	2808	1877	1542	3151	2010	2308	3420	16663	32356	110401	134038
산물	1317	1306	1374	1931	1986	245	1397	1551	3873	25457	44129	41799	58578
다랭이	117082	124084	112959	132671	128956	118537	143952	150010	163459	183236	157642	144682	210096
산물	213295	240845	214604	234262	255907	257047	259879	276431	284292	360588	383684	436585	554697

資料: 第9次 印度洋水產委員會(10FC) 다랭이管理委員會 및 印度洋다랭이 資源評價專門家會議參事報告書, 國立水產振興院刊, 1986, p.169.

印度洋 다랭이 漁業 國家別 漁獲量

印度洋 東部 및 西部 漁場(FAO 51 및 57 해구) 合計

國 別	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
호주	7300	7955	5760	8191	9740	7125	6847	9901	13333	20577	19655	14771	15066
인도	0	0	0	102	118	98	88	84	200	198	191	227	227
말디브	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
코모로	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
인도네시아	5149	5445	2408	2745	18234	21318	24734	21742	20874	33800	31169	25270	25660
말디브	1500	1650	1700	1650	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
인도네시아	0	0	0	0	30	14	175	239	327	292	300	0	0
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	470	1995	20848	72634	79142
인도네시아	46000	32265	32542	43342	31031	34974	50389	61267	45952	55784	53276	51230	65965
인도네시아	12400	16090	14725	19418	25307	19979	21468	30967	30466	42798	46884	43456	51463
인도네시아	1034	1035	1130	2565	1871	0	1433	1606	2674	5136	11611	12068	14685
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	45	50	50
인도네시아	32000	39897	30379	26679	23176	29933	19284	27116	31013	31914	48890	42709	44600
인도네시아	25100	37128	42522	40799	60882	66664	45021	35982	34144	40870	34868	24080	27943
인도네시아	5500	11600	1800	144	148	161	20	19	24	42	64	71	71
인도네시아	32384	33124	23104	28644	22022	19836	24847	30448	28781	23833	31569	43992	53513
인도네시아	0	0	0	0	2	37	62	1011	1735	2514	3153	4400	3687
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	400	765
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30680
인도네시아	14600	17583	17547	17306	17641	13467	23482	9041	16991	19098	12662	14773	21114
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193	170	338	338
인도네시아	400	482	359	383	323	445	395	329	309	230	216	175	157
인도네시아	500	550	360	260	220	360	435	831	1359	748	511	392	569
인도네시아	0	0	0	0	0	0	71	101	136	1117	460	469	469
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	542	69	0	22901	47357
인도네시아	22600	26883	29305	28953	27300	27491	27068	34501	37381	37469	35856	29459	32361
인도네시아	666	1990	2090	3817	5252	2948	1949	1368	2129	4201	2607	1774	2670
인도네시아	2462	1465	3243	3359	3567	3381	4245	2806	2557	11533	9530	8360	7340
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	4080	13580	10837	10837	9280
인도네시아	2400	1400	521	280	473	488	33	58	441	390	579	1667	1667
인도네시아	1300	4216	4964	5610	5950	6502	6000	4330	4080	3570	811	4159	3569
인도네시아	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4280	4280	4041	2807
인도네시아	62249	82470	75309	71089	102292	116763	89428	85455	86353	109369	116339	94518	98402
인도네시아	31009	31829	22154	26694	21131	18351	23092	28307	27187	25863	33218	45185	53883
인도네시아	1638	1156	2808	1877	1542	3153	2010	2308	3420	16663	32356	110401	134038
인도네시아	1317	1306	1374	1931	1986	245	1397	1551	3873	25457	44129	41799	58578
인도네시아	117082	124084	112959	132671	128956	118537	143952	158810	163459	183236	157642	144682	210096
인도네시아	213295	240845	214604	234262	255907	257047	259879	276431	284292	360588	383684	436585	554697

資料: 前掲書, p.170.

또한 本人의 北太平洋漁業資源管理에 關한 一連의 研究에 이어 印度洋다랭이漁業資源의 現況을 살피고 同漁場管理를 밝히려는데 研究의 目的을 두고 있다.

## 2. 研究方法

印度洋다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究方法으로 世界다랭이漁業과 生産構造를 보면서 世界의 最近 다랭이漁業動向이 印度洋다랭이開發委員會의 既存 및 新規事業者를 위해 다랭이漁業에 對한 今後의 展望評價와 適切한 開發戰略을 摸索하기 위해 世界다랭이漁業과 市場에 對한 傾向을 研究하였다. 印度洋다랭이資源과 漁業을 研究하는 方法으로는 印度洋다랭이漁業動向, 印度洋다랭이類資源 評價, 韓國의 印度洋다랭이漁業에 對하여 研究方法의 焦點을 맞추면서 日本, 台灣 等 遠洋漁業國의 印度洋다랭이漁業과 沿岸國의 印度洋다랭이漁業을 比較 檢討하였다.

本 研究方法의 結論部分이 되고 있는 印度洋다랭이漁業의 漁場管理를 論하므로써 海洋漁場學의 漁場管理, 生物學的 漁場管理를 魚種別로 研究하였고, 資源學的 漁場管理의 側面으로 方法을 開陳하였다. 다랭이漁業의 業種別 適宜漁場에 따라 研究하였는데 다랭이延繩漁業, 다랭이施網漁業, 大目流刺網漁業, 曳繩釣漁業, 채낚기漁業으로 區分研究하였다. 終局的으로 經營經濟學的 漁場管理로서 經營學的 見地에서 收益性分析和 資源經濟的 分析으로 區分하여 研究를 試圖하였다.

더우기 世界漁場을 管理하기 위하여 各種 國際水產機構가 當初 海洋生物資源의 調查研究를 目的으로 設置된 國際水產機構로 出發했던 것이 水產資源의 過度漁獲으로 因하여 資源이減少 됨에 따라 最近에는 새로마련된 UN海洋法이 아직 發効는 되지 않았으나 그 61條 및 62條와 關聯하여 管割水域內의 水產資源을 保存하고 持續的인 利用을 圖謀하기 위하여 漁場, 漁期, 漁法, 漁獲量 및 體長 등을 制限하고 同時에 資源調查의 義務, 結果分析報告 및 國際水產關係 機構에의 參席을 義務化하고 있다.

印度洋에도 같은 趣旨로 다랭이漁業에 關한 專門研究管理를 위하여 印度—太平洋다랭이開發 및 管理計劃(IPTP)이 1982年 設置되어 活動하고 있다.

本 研究는 1986. 12.4~12.12間 스리랑카首都 코롬보에서 開催된 第9次 印度洋水產委員會(IOFC) 다랭이管理委員會 및 印度洋다랭이類 資源評價專門家協議會에서 討議된 研究資料와 韓國의 同漁場 다랭이漁業發展을 위한 方案을 摸索하려는데 研究方法의 核心을 求하려고 하였다.

## 3. 研究範圍

우리나라 遠洋漁業은 1957年 印度洋에서 다랭이延繩漁業의 出發과 1966年 大西洋과 北太平洋漁場의 트롤試驗漁業을 계기로 3大洋에 出漁船의 急激한 伸張을 가져왔고, 1977년에는 遠洋漁船이 무려 850隻에 達하였다. 그러나 우리들은 새로운 海洋分割時代를 맞이하게 되므로써 1986年 5月現在 140個 沿岸國中 97個國이 200海里 經濟水域 또는 漁業專管水域을 設定하여 入漁規制強化 및 國際水產機構에 의한 共同資源管理의 擴大趨勢와 高價의 入漁料, 經濟協力 등을 要求하는 狀況에서 遠洋漁業을 둘러싼 對內外環境은 매우 어려운 處地에 있어 우리나라 遠洋漁業의 活路開拓에 더욱 큰 負擔이 되고 있다. 韓國과 같이 資源이 限定되어 海外漁場의 依存도가 큰 遠洋漁業의 境遇, 過去와 같은

印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

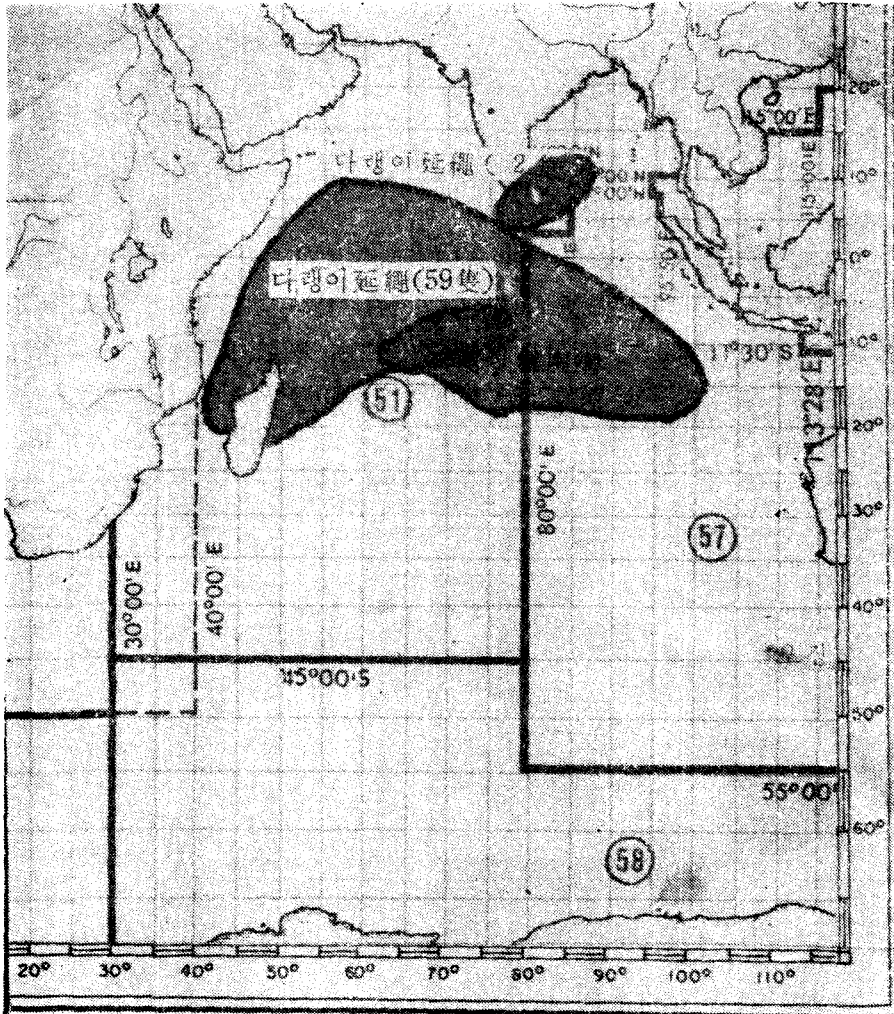
個別入漁는 어려운 實情에 있어 今後 國際 또는 地域水産機構에 積極參與가 더욱 切實해지고 있다. 이와 같은 어려운 國際漁業環境에도 不拘하고 꾸준한 努力과 3低現象에 힘입어 韓國遠洋漁業은 1986年 漁獲量이 105萬톤이라는 劃期的 增産을 契機로 새로운 遠洋漁業의 全盛期를 맞게 되었다. 그리고 韓國의 國力도 날로 成長되어 南極條約에 加入하려던 우리의 꿈도 1986年 11月 28日字로 實現되어 이제부터는 南極海周邊의 豊富한 海洋生物資源의 調査와 開發은 勿論 經濟的 收益性에 맞는 商業漁船의 進出이 積極試圖되고 있다.

世界漁場面積은 361百萬 $km^2$ 이다(表 3). 其中 印度洋漁場은 72,307千 $km^2$ 이다. 印度洋漁場이 世界漁場의 20%인데 對하여 다랭이類 生産量의 26.4%를 漁獲한다는 것은 그만큼 印度洋漁場이 重要視되는 것이다. 印度洋漁場은 西部印度洋漁場, 東部印度洋漁場, 印度洋側南極漁場으로 大別된다(그림 1). 本稿에서는 다랭이類의 主漁場인 西部印度洋漁場과 東部印度洋漁場으로 研究範圍를 限定하였다.

〈表 3〉 世界 漁 場 面 積

大 洋 別	漁 場 別	面 積(10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup> )	比 率 (%)
總 計		361,060	100
太 平 洋	小 計	179,045	49.6
	南 東 太 平 洋	16,471	4.6
	中 西 部 太 平 洋	33,530	9.3
	北 西 太 平 洋	27,979	7.7
	中 東 部 太 平 洋	57,467	15.9
	南 西 太 平 洋	33,212	9.2
	太 平 洋 側 南 冰 洋	10,806	2.9
印 度 洋	小 計	72,307	20.0
	西 部 印 度 洋	30,198	8.4
	東 部 印 度 洋	29,485	8.1
	印 度 洋 側 南 冰 洋	12,624	3.5
大 西 洋	小 計	109,708	30.4
	北 西 大 西 洋	5,207	1.4
	北 東 大 西 洋	16,877	4.7
	中 西 部 大 西 洋	14,681	4.1
	南 東 大 西 洋	18,594	5.2
	中 東 部 大 西 洋	13,979	3.9
	南 西 大 西 洋	17,756	4.9
	地 中 海 및 黑 海	2,980	0.8
	北 極 海	7,336	2.0
大 西 洋 側 南 冰 洋	12,298	3.4	

資料 : 1985 FAO 水産統計, FAO發刊, Vol.60, p.61.



〈그림 1〉 印度洋漁場과 1986年 韓國다랭이 漁船出漁圖  
 資料：遠洋漁船船長教育教材，國立水產振興院刊，1986，pp.178-180.

## Ⅱ. 世界다랭이 漁業과 生産構造

### 1. 다랭이類의 魚種別特性

지금까지 밝혀진 世界다랭이類는 61種(表 4)으로서 다랭이類 49種, 새치類 12種이다. 그 中 商業的으로 重要視되는 大型다랭이類는 참다랭이(Bluefin tuna, *Thunnus thynnus*), 날개다랭이(Albacore tuna, *Thunnus alalunga*), 황다랭이(Yellowfin tuna, *Thunnus albacares*), 눈다랭이(Bigeye tuna, *Thunnus obesus*) 및 가다랭이(Skipjack tuna, *katuwonus pelamis*)와 새치類는 돛새치(Sailfish, *Istiophorus* spp.), 황새치(Swordfish, *Xiphias gladius*), 녹새치(Blue marlin, *Makaira* spp.), 백새치(Atlantic white marlin, *Tetrapturus albidus*), 청새치(Striped marlin,

*Tetrapturus audax*) 등이 있다.

上記 列擧한 魚種들은 韓國다랭이延繩漁業에 至大한 影響을 미치는 다랭이 및 새치類의 主要魚種이다. 이들에 對하여 一般的인 觀點에서 品種別로 ① 外部形態 ② 地理的 分布 ③ 習性 ④ 크기 ⑤ 漁業現況을 略述한다.

### 1) 참다랭이(Bluefin tuna)

#### (1) 外部形態

腹部는 銀色系統의 흰색으로 無色의 點들로 된 줄이 가로로 線을 이루고 있으며 이 모양을 新鮮한 標本에서만 볼 수 있다. 제1 등지느러미는 黃色 或은 靑色 系統이며, 제2 등지느러미는 붉은 色 계통의 褐色을 띠고 있다. 뒷지느러미와 토막지느러미는 어두운 黃色으로 끝部分이 검다.

#### (2) 地理的 分布

적어도 2個의 亞種, 即 大西洋種과 太平洋種으로 나누인다.

#### (3) 習性

表層性, 外洋性이나 季節的으로 沿岸에 나타난다. 北部群은 廣範한 水溫에 適應하며, 40kg~80kg에서는 크기別로 群集하고, 때때로 날개다랭이, 황다랭이, 눈다랭이, 가다랭이, 물치다래, 줄삼치와 混棲한다. 北東太平洋에서 이 種은 6月~9月間 캘리포니아沿岸을 따라 북쪽으로 洄游하며, 日本의 太平洋沿岸側에서는 여름에 북쪽으로, 겨울에는 남쪽으로 洄游한다. 索餌活動이 活潑한 멸치, 꽁치, 대구 및 오징어를 捕食하고, 반면에 먹이를 걸러서 섭이하는 個體는 붉은 게류와 其他運動力이 弱한 生物을 捕食하다.

#### (4) 크 기

最大크기는 尾叉長 300cm 以上이며, 보통 200cm이다. 成熟크기는 約 4~5歲이며, 大型魚(10歲以上)는 멕시코灣과 地中海에서 産卵하는 것으로 알려져 있다. 太平洋은 필리핀 北東海域에서 産卵한다. 270~300kg의 암컷은 産卵期中에 1,000萬粒의 卵을 낳는다.

#### (5) 漁業現況

참다랭이 世界總漁獲量은 1975~1980年間 每年 36,000톤 水準에서 1983年 49,000톤으로 增加되었다. 이 種은 旋網, 延繩, 曳繩, 통발 및 其他漁具에서 漁獲되며, 地中海 통발漁業이 가장 오래된 것으로 알려져 있다. 大西洋다랭이保存委員會(ICCAT)에서는 西部大西洋 참다랭이漁獲量을 1983~1986年間 每年 2,660톤으로 制限하였고, 120cm 이하 小型魚漁獲量을 總漁獲量의 15%까지만 許用하고 있다. 또한 이 海域에서 許可隻數, 漁期制限, 漁獲最小크기, 最大隻當漁獲量, 操業日數 등을 規制하고 있다.

수 산 경 영 론 집

〈表 4〉 다랭이류 명칭

No.	학 명	영 명	한 국 명	일 본 명
1	<i>Acanthocybium solandri</i>	Wahoo	표지삼치	カマスサワラ
2	<i>Allothunnus fallai</i>	Slender tuna	(마른다래)	アロツムス
3	<i>Auxis rochei</i>	Bullet tuna	(큰다래)	マルソウタ
4	<i>Auxis thazard</i>	Frigate tuna	물지다래	ヒラソウタ
5	<i>Cybiosarda elegans</i>	Leaping bonito	(날치다래)	
6	<i>Euthynnus affinis</i>	Kawakawa	점다랭이	ヤイト スマ
7	<i>Euthynnus alletteratus</i>	Little tunny	(대서양소형다랭이)	ヤイト
8	<i>Euthynnus lineatus</i>	Black skipjack	(흑가다랭이)	
9	<i>Gasterochisma melampus</i>	Butterfly kingfish	(나비다래)	
10	<i>Grammatorcynus bicarinatus</i>	Shark mackerel	(상어다래)	ニツヨウサバ
11	<i>Grammatorcynus bilineatus</i>	Double-lined mackerel	(두줄다래)	ニツヨウサハ
12	<i>Gymnosarda unicolor</i>	Dogtoothtuna	(개구다래)	イソマゲロ
13	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Skipjack tuna	가다랭이	ガツオ
14	<i>Orcynopsis unicolor</i>	Plain bonito	(납작줄삼치)	
15	<i>Rastrelliger brachysoma</i>	Short mackerel	(짧은 다래)	
16	<i>Rastrelliger faughni</i>	Island mackerel	(섬고등어)	
17	<i>Rastrelliger Kanagurta</i>	Indian mackerel	(인도고등어)	グルワマ
18	<i>Sarda australis</i>	Australian bonito	(호주다랭이)	
19	<i>Sarda chiliensis</i>	Eastern pacific bonito	(동부다래)	
20	<i>Sarda Orientalis</i>	Striped bonito	줄삼치	ヘガオツ
21	<i>Sarda Sarda</i>	Atlantic bonito	대서양줄삼치	ハガツオ
22	<i>Scmber australasicus</i>	Spotted chub mackerel	점삼치	ゴマサバ
23	<i>Scomber japonicus</i>	Chub mackerel	(송어다래)	マサバ
24	<i>Scomber scombrus</i>	Atlantic mackerel	(대서양고등어)	
25	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Serra spanish mackerel	(스페인고등어)	
26	<i>Scomberomorus cavalla</i>	King mackerel	(왕고등어)	
27	<i>Scomberomorus commerson</i>	Narrow-barred spanish mackerel	(납작고등어)	ヨユツマサワラ
28	<i>Scomberomorus concolor</i>	Monterey spanish mackerel	(달고등어)	
29	<i>Scomberomorus guttatus</i>	Indo-pacific king mackerel	(인도태평양고등어)	タイワソウワラ
30	<i>Scomberomorus koreanus</i>	Korean seerfish	(한국다랭이)	ヒラサワラ
31	<i>Scomberomorus lineolatus</i>	Steaked seerfish	(줄무늬다래)	
32	<i>Scomberomorus maculatus</i>	Atlantic spanish mackerel	(대서다래)	
33	<i>Scomberomorus mutiradiatus</i>	Papuan seerfish	(파푸다래)	

( ) 가칭



印度洋 다랑이漁業의 漁場管理에 關한 研究

프랑스 명	스페인 명	분포해역	어획대상 유무(환)
Thazard-bâtard	Peto	대서양, 인도양, 태평양, 지중해	○
Thon élégant	Atún lanzón	남부대서양, 남부인도양, 남부태평양	×
Bonitou	Melvera	열대 및 온대전해역	×
Auxide	Melva	"	×
Bonité à dos tacheté	Bonito saltador	호주주변해역(남부제외)	×
Thonine orientale	Bacoretal	인도양, 태평양 연안해역	×
Thonine commune	Bacoreta	대서양 연안해역	×
Thonine noire	Barrilete negro	동부태평양 연안해역	×
Thon papillon	Atún chauchera	3대양 남부해역	×
Thazaid requin	Carite cazón	호주주변해역	×
Thazard-kusara	Carite cazónpintado	서부태평양 연안해역	×
Bonite à gros yeux	Casarte ojón	태평양, 인도양 연안해역	×
Bonite à ventrerayé	Listado	3대양 중부해역	○
Palomette	Tasarte	호주 북서부해역	×
Maquereau trapu	Caballa rechoncha	필리핀, 인도네시아 섬주변해역	×
Maquereau des iles	Caballa isleña	"	×
Maquereau des Indes	Caballa de la india	인도양연안해역 필리핀, 인도네시아 섬주변해역	×
Bonite bagnard	Bonito austral	호주 남동부 주변해역	×
Bonite du pacifique rieval	Bonito del pacifico	동부대서양 연안해역	×
Bonite oriental	Bonito mono	인도양, 태평양 연안해역	○
Bonite a dos rayé	Bonito atlántico	대서양 연안해역	○
Marquereau tacheté	Caballa pintoja	태평양 연안해역 호주남부, 뉴지근해해역	×
Marquereau espagnol	Estornino	3대양 연안해안(중부)	○
Marquereau commun	Caballa del Atlúntion	북부대서양 연안해역	×
Thazard tacheté du sud	serra	서부대서양 연안해역	×
Thazard serra	Carite lucio	"	×
Thazarde rayé	Carite estriado	인도양, 서부태평양 연안해역	×
Thazard Manterey	Carite de Monterey	중동부태평양 연안해역	×
Thazard ponctué	Caritedel indopacifico	북부인도태평양 연안해역	×
Thazard coréen	Caritedel coreano	북부인도태평양 연안해역	○
Thazard cirrus	Caritedel rayado	북부인도양 연안해역	×
Thazard atlantique	Caritedel atlantico	북서부태평양 연안해역	×
Thazard papou	Caritedel papuense	남부파푸아뉴기니아 연안해역	×

수 산 경 영 론 집

	학 명	영 명	한 국 명	일 본 명
34	<i>Scomberomorus munroi</i>	Australian spotted mackerel	(호주고등어)	
35	<i>Scomberomorus niphonius</i>	Japanese spanish mackerel	(일본고등어)	サワラ
36	<i>Scomberomorus plurilineatus</i>	Kanadi kingfish	(가나다래)	
37	<i>Scomberomorus hueenslandicus</i>	Queensland school mackerel	(여왕고등어)	
38	<i>Scomberomorus regalis</i>	Cero	(중서다래)	
39	<i>Scomberomorus semifasiatus</i>	Broadbarred king mackerel	(청고등어)	
40	<i>Scomberomorus sierra</i>	Pacific sierra	(태소다래)	
41	<i>Scomberomorus sinensis</i>	Chinese seerfish	(중국다래)	ウツサワラ
42	<i>Scomberomorus tritor</i>	West African spanish mackerel	(서아고등어)	
43	<i>Thunnus alalunga</i>	Albacore tuna	날개다랭이	ビンナガ
44	<i>Thunnus albacares</i>	Yellowfin tuna	황다랭이	キハダ
45	<i>Thunnus atlanticus</i>	Blakfin tuna	대서양다랭이	タイヤイヨウマクロ
46	<i>Thunnus thynnus maccoyii</i>	Southern bluefin tuna	남부참다랭이	ミメミマクロ
47	<i>Thunnus obesus</i>	Bigeye tuna	눈다랭이	メバチ
48	<i>Thunnus thynnus</i>	Northern bluefin tuna	참다랭이	クロマクロ
49	<i>Thunnus tonggol</i>	Longtail tuna	꼬리다랭이	コツナガ
50	<i>Istiophorus albicans</i>	Atlantic sailfish	돛새치	ニツバツヨメカツキ
51	<i>Makaira indica</i>	Black marlin	흑새치	ツロカツキ
52	<i>Tetrapturus albidus</i>	Atlantic white marlin	백새치	ニツマカツキ
53	<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	Longbill spearfish	(긴창새치)	クチガスウライ
54	<i>Tetrapturus belone</i>	Mediterranean spearfish	(지중새치)	チチユウカイフウライ
55	<i>Xiphias gladius</i>	Broadbill, swordfish	황새치	メカツキ
56	<i>Tetrapturus audax</i>	Striped marlin	청새치	マカツキ
57	<i>Makaira nigricans</i>	Atlantic blue marlin	녹새치	ニツクロカツキ
58	<i>Istiophorus platypterus</i>	Indo-Pacific sailfish	돛새치	
59	<i>Makaira mazara</i>	Indo-Pacific bluemarlin	녹새치	
60	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	Shortbill spearfish	(짧은창새치)	
61	<i>Tetrapturus georgei</i>	Roundscale spearfish	(둥근비늘새치)	

( ) 가칭

資料：遠洋漁船船長教育教材(遠洋漁業資料集 I)，國立水産振興院刊，1986，pp.194-199.

<表 4> 계속

印度洋 다령이漁業의 漁場管理에 關한 研究

프 랑 스 명	스 케 인 명	분 포 해 역	어획대상 유무(한)
Thazard australien	Caritedel australiano	호주근해해역(남부제외)	×
Thazard niphonius	Caritedel oriental	한국 및 일본연안해역	×
Thazard kanadi	Caritedel canadi	남서부인도양 연안해역(파타카스카서부측)	×
Thazard du queensland	Caritedel de queensland	호주근해해역(남부제외)	×
Thazard franc	Caritedel chinigua	중서부대서양 연안해역	×
Thazad frigre	Caritedel tigre	호주근해해역(남부제외)	×
Thazard sierra	Caritedel sierra	중동부태평양 연안해역	×
Thazard nébuleax	Caritedel indochino	북서부태평양 연안해역	×
Thazard Blanc	Caritedel lusitúnico	중동부대서양 연안해역	×
Germon	Atún blanco	3 대양 중부해역(지중해 포함)	○
Albacore	Rabil	"	○
Thon á nageoires noires	Atún aleta negra	중서부대서양 연안해역	○
Thon rouge du sud	Atúun del sur	3 대양 남부해역	○
Thon obése	Patudo	3 대양 중부해역	○
Thon rouge	Atún	북부태평양, 대서양(지중해 포함)	○
Thon mignon	Atún tongol	북부인도양, 남서부태평양 연안해역	×
Voilier de l'Atlantique	Pez veladel Atlántico	대서양	○
Makaire noir	Agujanegra	인도, 태평양, 동부대서양	○
Makaire blanc	Aguja blanca	대서양, 인도양	○
Makaire bécune	Aguja picuda	대서양	×
Marin de la Meditertanéé	Marlin del Mediterraneo	지중해	×
Espadon	Pez espada	3 대양	○
Marin rayé	Marlin rayado	인도양, 태평양	○
Makaire b'eude	Aguja azuldelAtlantico	대서양	○
l'Atlantique l'Indo	Pez vela del Indo-Pacifico	인도, 태평양	○
Makaire b'eude l'Indo-Pacifique	Aguja azaldel Indo-Pacifico	인도, 태평양	○
Makaire árostre court	Marlin trompa corta	인도, 태평양, 남동부대서양	×
Makaire épée	Marlin peto	중동부대서양	×

2) 날개다랭이(Albacore tuna)

(1) 外部形態

가슴지느러미가 顯著하게 길며 側線上에 희미한 眞珠色을 가진 靑色띠가 있다. 제1 등지느러미는 짙은 黃色, 제2 등지느러미와 뒷지느러미는 옅은 黃色, 꼬리지느러미 뒷쪽은 흰색을 나타낸다.

(2) 地理的 分布

北緯 45°~50°에서 南緯 30°~40°間 地中海를 포함한 全大洋의 熱帶 및 溫帶水域에 分布하며, 北緯 10°에서 南緯 10°間의 表層에서는 分布하지 않는다.

(3) 習 性

表中層, 大洋性魚類로서 15.6°C~19.4°C의 表層水에 豊富하게 棲息하며, 深海까지 遊泳하고 大型魚는 13.5°C~25.2°C에서 나타난다. 9.5°C의 낮은 水溫에서 短期間 견딜 수 있다. 이 種은 水溫 前線附近에 群集하는 習性이 있어 이곳이 좋은 漁場이 된다. 垂直分布는 表層에서 380m까지 이르고 垂直熱構造와 水塊의 酸素量에 의해 支配된다. 抱卵數는 암컷 20kg에서 每季節마다 200萬~300萬粒의 卵을 가지고 있으며 적어도 두번에 걸쳐 産卵한다.

(4) 크 기

最大크기는 尾叉長 127cm이며, 太平洋의 表層漁業에서는 55~80cm, 延繩漁業은 95~115cm 크기가 주로 漁獲된다. 成熟크기는 太平洋 암컷 90cm, 수컷 97cm이며, 大西洋은 암수 다같이 94cm이다.

(5) 漁業現況

날개다랭이 世界總漁獲量은 漁獲努力量의 增加에도 不拘하고 1974年 245,000톤을 最大로 하여 1984年 173,000톤으로 減少되었다. 이 種은 延繩, 채낚기, 旋網과 延繩漁業에 의해 大部分이 漁獲되고 있다. 印度洋에서는 아직 開發의 餘地가 있다.

3) 황다랭이(Yellowfin tuna)

(1) 外部形態

제2 등지느러미와 뒷지느러미가 매우 긴 形態를 하고 있다. 등部位는 금속계통의 검은 靑色이며 腹部는 黃色에서 銀色으로 바뀌는 색깔을 나타내고 約 20個의 默線들이 거의 垂直으로 存在한다. 등지느러미, 뒷지느러미, 토막지느러미는 밝은 黃色을 띄고 있다.

(2) 地理的 分布

全世界的으로 赤道와 亞熱帶에 分布하며, 地中海에는 分布하지 않는다.

(3) 習 性

表層性, 外洋性이며, 水溫躍層 上·下에 分布하며, 대체로 水溫 18°C~31°C, 100m 以淺의 水深에서 棲息하고 있다. 魚群은 거의 表層에서 황다랭이 單一種 或은 다른 種과 混合하여 出現하며,

## 印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

東部太平洋에서는 85cm 以上の 大型魚가 돌고래類와 함께 가끔 群集을 이루고 있다. 産卵은 年中 이루어지며 北半球의 여름철이 産卵盛期이다.

### (4) 크 기

最大크기는 尾叉長 200cm 以上이며, 보통은 150cm이다. 最少의 成熟크기는 12~15個月 된 50~60cm이며, 70~100cm 範圍에서 가장 높은 成熟比率은 나타나며, 120cm 以上에서 性成熟에 到達한다.

### (5) 漁業現況

熱帶와 亞熱帶水域이 황다랭이漁業의 重要한 漁場이다. 揚陸量은 1975~84年間 496,000~594,000 톤의 安定된 水準에 있다. 現在의 漁獲量은 持續的 生産量 水準에 있는데 이는 漁獲努力의 增大에 그 原因이 있다. 表層魚群은 旋網과 채낚기漁業에 의해 漁獲되며, 深層에 遊泳하는 魚群은 延繩漁業에 漁獲되고 있다. 西部太平洋에서는 旋網漁業이 增加하고 있으며, 印度洋 황다랭이는 아직 충분히 開發되어 있지 않다.

## 4) 눈다랭이(Bigeeye tuna)

### (1) 外部形態

腹部는 흰색 계통이며 側面은 진주빛의 靑色머가 있다. 제1 등지느러미는 길은 黃色, 제2 등지느러미와 뒷지느러미는 옅은 黃色이며, 토막지느러미는 밝은 黃色이나 끝部分이 검다.

### (2) 地理的 分布

全大洋의 熱帶와 亞熱帶水域에 廣範하게 分布하며 地中海에는 分布하지 않는다.

### (3) 習 性

表·中層性 魚類이며 約 300m 水深에까지 分布하고 있다. 水溫과 水溫躍層 깊이가 이 種의 垂直 및 水平分布를 支配하는 主된 要因이다. 水溫範圍는 13°C~29°C이며, 最適水溫은 17°C~22°C이다. 稚魚와 幼魚는 單一群을 形成하거나 황다랭이, 가다랭이와 混棲한다. 群形成은 浮流物이 있는 곳에서 나타난다. 産卵은 東部太平洋에서 年中 이루어지며, 北半球에서는 4~9月間, 南半球에서는 1~3月間이 最盛期이다. 成熟魚는 1년에 적어도 2回 産卵하며 1回 産卵數는 290萬~630萬粒으로 推定되고 있다. 먹이는 魚類, 頭足類, 甲殼類이며 다른 다랭이의 먹이生物과 큰 差異가 없다. 索餌活動은 밤낮으로 이루어지며, 이 種의 主捕食者는 大型 새치類와 이빨고래이다.

### (4) 크 기

最大크기는 尾叉長 200cm 以上이며, 普通 180cm로 年齡 3歲에 해당된다. 性成熟 크기는 東部太平洋과 印度洋에서 100~130cm, 太平洋 中部海域에서는 130cm에 達한다.

### (5) 漁業現況

눈다랭이 世界總漁獲量은 1974年 164,000톤에서 1984年 200,000톤으로 增加하였다. 이 種을 對象

## 수 산 경 영 론 집

으로 하는 가장 중요한 漁業은 延繩漁業이며, 操業船은 한바구니마다 14個의 낚시가 달린 250個 바구니의 漁具로서 낚치, 고등어, 전갱이 등을 먹이로 하여 操業하고 있다. 1970년부터 이 方法을 利用하는 深層漁業이 이루어지고 있는, 이 낚시가 到達하는 水深은 通常 延繩에서는 170m, 深繩에서는 300m에 達한다.

### 5) 가다랭이(Skipjack tuna)

#### (1) 外部形態

몸은 방추형으로 길게 연장된 둥근 形態이다. 등지느러미는 2個로서 약간 떨어져 있고, 비늘은 가슴지느러미 周邊과 側線에만 있다. 몸의 색깔은 등부위에 검은 자주색 계통의 靑色, 腹部는 銀色을 하고 있으며, 가로로 4~6個의 뚜렷한 검은 띠를 가지고 있다.

#### (2) 地理的 分布

熱帶와 溫帶水域에 廣範하게 分布하며, 黑海에는 分布하지 않는다.

#### (3) 習 性

表層外洋性魚類로서 成魚는 水溫 14.7°C~30°C에서 出現하며, 대체로 15°C 等溫線에 分布하고, 仔魚는 거의 表層水溫 25°C에까지 棲息한다. 이 種의 群集은 海洋수렴선, 冷水塊와 暖水塊, 即 極前線, 湧昇域과 其他 海洋不連續線에서 나타난다. 垂直的인 分布는 낮에는 表層에서 260m까지 밖에는 거의 表層에 限定되어 分布하고 있다. 産卵은 赤道水域에서 年中 이루어지고, 亞熱帶水域에서는 봄부터 가을 初까지 産卵한다. 抱卵數는 魚體크기에 따라 增加하나 尾叉長 41~87cm에서는 8萬~200萬粒의 範圍에 있다. 먹이生物은 魚類, 甲殼類, 軟體類가 主組成을 이루고, 이 種을 捕食하는 捕食者는 다른 다랭이類와 새치類이다. 正確한 壽命은 알 수 없으나, 적어도 8~12歲 範圍에 있다.

#### (4) 크 기

最大 크기는 尾叉長 108cm, 이때의 體重은 32.5~34.5kg 範圍이며, 보통 80cm, 8~10kg의 크기이다. 最初의 成熟 크기는 45cm이다.

#### (5) 漁業現況

가다랭이는 世界다랭이類 總漁獲量의 約 40%를 차지하고 있으며, 數年前부터 많은 漁獲量을 나타내었던 황다랭이와 代替되고 있다. 1984年 漁獲量은 約 1,030千톤이며, 每年 總漁獲量의 47~50%가 日本에 揚陸되고 있다. 印度洋 가다랭이는 아직 충분히 開發되어 있지 않으며, 海洋學的 要因들의 分布로 보아서 潛在開發地域이 存在함을 提示하고 있다. 旋網과 채낚기 漁業에 大部分이 漁獲되며 延繩漁業에 附隨的으로 漁獲된다. 最近에는 魚群 群集을 위하여 浮流物과 群集物製作의 重要性이 크게 台頭되고 있으며, 空中探索技術의 開發과 遠隔調整의 利用 등이 實驗的으로 行해지고 있다.

### 6) 돛새치(Sailfish)

돛새치는 大西洋 돛새치(Atlantic sailfish, *Istiophorus albicans*)와 印度太平洋 돛새치(Indopacific sailfish, *Istiophorus plutypterus*)의 두 種이 있다.

(1) 外部形態

제1 등지느러미가 돛모양을 하고있으며 體高보다 높다. 배지느러미가 매우 길어 거의 항문에 이르며 매우 잘 發達된 부드러운 연조와 기조로 되어 있으며 가슴지느러미와 뒷지느러미는 大西洋 돛새치가 印度 太平洋돛새치보다 길다.

(2) 地理的 分布

大西洋돛새치는 太平洋의 熱帶와 亞熱帶에 널리 分布한다. 延繩漁業의 漁獲分布範圍는 西部 北大西洋의 40°N. 東部 北大西洋의 50°N, 西部 南大西洋의 40°S 및 東部 南大西洋의 32°S이다. 印度 太平洋돛새치는 印度洋과 太平洋의 熱帶와 亞熱帶海域에 널리 分布한다. 延繩漁業의 漁獲範圍는 西部 北太平洋의 45°N~50°N, 東部 北太平洋의 35°N, 西部 太平洋의 40°S~35°S, 東部 南太平洋의 35°S이며 西部印度洋의 45°S와 東部印度洋의 35°S이다.

(3) 習 性

表層性, 外洋性으로 水溫 21°C~28°C 範圍에 出現하며 水深이 깊은 곳에서도 遊泳한다. 大西洋돛새치는 沿岸에까지 나타나며 印度太平洋돛새치는 大陸棚沿岸, 섬 주변 및 暗礁地域에 많이 나타난다. 大西洋돛새치는 大型群 또는 3~30尾씩 小形群을 形成한다. 西部太平洋에서는 後期仔魚期와 成魚가 쿠로시오와 密接하게 關聯하여 出現하고 密集群은 産卵時에 나타나는 것으로 보인다. 大西洋돛새치의 産卵은 4月~9월에 古巴南部에서 캘리포니아에 까지하며 印度太平洋돛새치는 太平洋의 熱帶 및 亞熱帶海域에서 여름에 産卵盛期를 이룬다. 먹이는 정어리, 멸치 및 고등어 등이며 돛지느러미(제1 등지느러미)를 利用하여 잡는다.

(4) 크 기

最大 크기는 大西洋돛새치의 境遇 最大全長 3.15m이며, 重量 58kg이며, 印度太平洋돛새치는 最大全長 3.4m, 重量 100kg이다. 延繩漁業에서 普通體長 150~195cm가 漁獲된다.

(5) 漁業現況

大西洋돛새치는 1978~1985年間 270톤~3,600톤이 漁獲되었으며 東中部 海域에서 88%가 漁獲되며 주로 가나에서 잡힌다. 다랭이延繩漁業에 混獲되며 印度 太平洋돛새치는 주로 日本 및 韓國에 의해 漁獲되고 있으며 北西太平洋과 東部太平洋에서는 韓國, 日本 및 台灣이 주로 漁獲한다.

7) 황새치(Swordfish, Broadbill)

(1) 外部形態

이빨과 비늘은 未成魚(體長 1m 以下)期에는 形成되어 있으나 成長을 하면서 없어진다. 몸의 側面과 등쪽은 검은 갈색이며 제1 등지느러미의 연조는 어두운 검은 갈색이다.

(2) 地理的 分布

全大洋의 熱帶와 溫帶海域에 分布하며 가끔 冷水에도 出現한다. 分布範圍는 西部太平洋 50°N~45°S, 東部太平洋 50°N~35°S, 印度洋 25°N~45°S, 西部大西洋 50°N~45°S, 東部大西洋 60°N~

50°S에 各各 分布한다.

(3) 習 性

表中層性 및 大洋性 魚種이며, 13°C 以上の 溫水에서 나타나며, 最大水溫範圍는 5°C~27°C이다. 北西大西洋에서의 索餌回遊水深은 表層에서 550m까지 이르며, 가끔 5°C~10°C에서도 나타나며, 最低 650m 水深까지 遊泳한다. 産卵은 大西洋에서 年中 이루어지며 4月~9月 사이가 産卵盛期이다. 太平洋에서는 中部에서 봄과 여름(3月~7月)에, 南太平洋은 봄(9月~12月), 赤道海域은 年中 이루어진다. 抱卵數는 2百萬~5百萬粒이며 水深 0~75m, 水溫 23°C, 염분 33.8~37.4‰에서 産卵한다. 먹이는 初期에 다랭이類를 包含한 浮游性魚類 등을 먹다가 成魚는 低棲性魚類, 오징어 등을 먹는다.

(4) 크 기

最大全長은 445cm이며, 體重은 540kg이고, 延繩漁業對象은 普通體長 120cm~190cm(115~160kg)이다.

(5) 漁業現況

1978~1982年間 世界總漁獲量은 35,000~44,000톤이며 世界 約 30個國에서 利用하고 있다. 1982年 漁獲量中 印度洋 1,600톤, 太平洋 19,700톤, 大西洋과 地中海에서 22,800톤이 各各 漁獲되었다.

8) 녹새치(Blue marlin)

이 種은 大西洋녹새치(Atlantic blue marlin *Makaira nigricans*)와 印度 太平洋녹새치(Indo-Pacific blue marlin, *Makaira mazara*) 두 種이 있다.

(1) 外部形態

側線은 大西洋녹새치가 接쳐진 연쇄고리 모양이나 印度 太平洋녹새치는 간단한 環狀型이다. 두 種 다같이 등쪽은 靑黑色이며 腹部는 하얀 銀色이다. 第一등지느러미 연조는 黑色 或은 어두운 靑色이며 다른 지느러미는 普通 靑갈色이다.

(2) 地理的 分布

大西洋녹새치는 熱帶와 溫帶에 分布하며 大部分 熱帶種으로 東部보다 西部에 豊度가 높다. 印度 太平洋녹새치도 熱帶 및 溫帶에 分布하며 赤道水域에서 빈번히 出現한다. 延繩漁獲對象範圍는 太平洋에서는 西部 北太平洋 45°N와 東部 南太平洋 25°S까지이며, 印度洋 南西部는 40°S~45°S, 南東部는 35°S까지며 太平洋은 北太平洋 40°N~45°N, 南太平洋 40°S까지이다.

(3) 習 性

表層性 및 大洋性種으로 大西洋녹새치는 22°C~31°C 範圍에서 나타나며 印度 太平洋녹새치는 24°C 等溫線에 分布가 制限되어 있다. 大西洋녹새치의 産卵場과 産卵時期는 거의 알 수 없으나 中 西部 大西洋에서 仔魚가 세 곳에서 發見되었다. 먹이는 다랭이類 및 고등어類를 主 먹이로 한다.

(4) 크 기

大西洋녹새치의 平均重量은 136~181kg이며 最大體長은 375cm, 重量은 580kg이고, 延繩漁業漁獲



## 印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

體長은 200~275cm이다. 印度 太平洋늑새치는 延繩漁業에서 最大體重 906kg이 漁獲된 記錄이 있고 普通 200~285cm이다.

### (5) 漁業現況

印度 太平洋늑새치는 10個月에서 漁獲하고 있으며 主漁業國은 韓國과 日本이다. 漁獲量은 1978~1983年間 18,000~21,800톤 사이였으며 印度洋에서 8%, 太平洋에서 92%가 漁獲되었다. 大西洋늑새치의 漁獲量은 1978~1983年間 1,800~2,700톤 사이였으며 延繩漁船에 의해 主로 漁獲된다.

## 9) 백새치(Atlantic white marlin)

### (1) 外部形態

몸은 길고 가느다란 비늘로 덮혀 있으며 등쪽은 黑靑色이며 側面은 銀白色이 褐色과 같이 섞여져 있고 腹部는 銀白色이다. 第1 등지느러미는 많은 검은 점이 있는 어두운 靑色이며, 第2 등지느러미는 어두운 靑色이다. 가슴지느러미와 뒷지느러미는 黑褐色이며 가슴지느러미는 가끔 엷은 銀白色을 띄운다.

### (2) 地理的 分布

이 種은 大西洋海域에 主로 分布하는 種으로 北大西洋 45°S에서 西部南大西洋 45°S까지 東部 南大西洋 35°S까지 分布한다.

### (3) 習 性

表層 및 大洋性種으로 水溫躍層 위에서 恒常 游泳한다. 100m 以深, 水溫 22°C 以上, 염분 35‰~37‰에서 나타난다. 產卵은 年間 1회하며 正確한 產卵場 및 產卵時期는 알 수 없으나 產卵盛期는 여름에 이루어지며 產卵場은 20°C~29°C의 깊은 곳에서 이루어진다. 먹이는 主로 오징어, 고등어, 게, 청어 등이다.

### (4) 크 기

最大全長은 280cm이며 體重은 82kg이고, 延繩漁業 漁獲對象範圍는 體長 130cm~210cm, 平均 165cm이다.

### (5) 漁業現況

韓國 및 日本이 主로 利用하고 있으며 1978~1983年間 漁獲量은 100~200톤으로 여러 漁業에 의해 漁獲되나 主漁業은 延繩漁業이다.

## 10) 청새치(Striped marlin)

### (1) 外部形態

側線은 하나이고 分明하며 가슴지느러미 위에서 急激히 아래로 向하고 몸에는 길고 가는 비늘로 덮혀 있다. 등쪽은 黑靑色이며 腹部는 銀白色이고, 제1 등지느러미는 어두운 靑色이나 다른 지느러미는 어두운 갈색이다.

(2) 地理的 分布

이 種은 印度洋 및 太平洋의 熱帶, 亞熱帶, 溫帶에 分布한다. 分布限界는 北太平洋 45°N에서 東部南太平洋 30°S까지와 西部南太平洋 45°S, 南西部印度洋 45°S 및 南東部印度洋 35°S까지 分布한다.

(3) 習 性

淺大洋性 및 大洋性種으로 水溫躍層 위에서 游泳하며 20°C와 25°C 等溫線에서 分布되어 진다. 이는 여름에 가장 많은 豊度를 보이며, 西部北太平洋에서는 5月~6月, 中部太平洋에서는 11月~12월에 가장 많이 出現한다. 다른 새치類와 마찬가지로 群集團을 形成하지 않고 個體들이 상당히 넓게 擴散되어 있는 바람方向으로 游泳한다. 먹이는 淺大洋性 有機物, 오징어類 等이다.

(4) 크 기

最大全長은 350cm이고 體重은 200kg이다. 性成熟體長은 140~160cm이며 性成熟體長은 137cm이다. 延繩漁業漁獲對象은 145~280cm 範圍이다.

(5) 漁業現況

이 種은 主로 韓國과 日本이 利用하고 있으며 1978~1983年間 世界總漁獲量은 15,000~18,000톤 範圍이다. 大洋別로는 1983年 印度洋에서 8.8%(1,409톤), 太平洋에서 91.2%(14,620톤)를 各各 漁獲했으며 主로 延繩漁業에서 漁獲되고 있다.

2. 世界다랭이 漁業構造

다랭이類의 世界漁業構造를 보면, 總漁獲量 210萬톤中 水產先進國이며 遠洋漁業國이라 할 수 있는 나라들이 1,453千톤(69.2%)을 漁獲한다. 그리고, 後進國으로 볼 수 있는 沿岸漁業國들이 646千톤(30.8%)을 漁獲한다<表 5>.

國家別로 漁獲量을 考察하여 보면 1984年 現在, 日本 788千톤(54%), 美國 263千톤(18%), 스페인 132千톤(9%), 프랑스 100千톤(7%), 台灣 99千톤(7%)을 生産하며, 韓國은 71千톤(5%)으로 世界다랭이漁業 第7位 生産國이다.

沿岸漁業國은 水產後進國으로서 小型다랭이類를 零細的인 漁獲方法으로서 生産한다. 이들 國家가 比較的 生産量이 많다 하더라도 高價魚種이 되지 못하므로 産業的으로 重要視되지 않는 곳이다. 이들 國家中 印度 115千톤(8%), 필리핀 104千톤(7%), 멕시코 78千톤(6%)의 比重을 占하고 있다.

年別漁獲量을 考察하면 1979년에 1,733千톤에서 每年 增加하여 1984년에는 2,099千톤으로 21%가 增加되었다.

遠洋漁業國과 沿岸漁業國間의 漁獲比率은 1970年代에 遠洋漁業國인 日本, 美國, 스페인, 프랑스, 台灣, 韓國 等이 全體漁獲量의 3/4에 該當하는 1,288千톤(74.3%)를 生産하였다. 이에 比하여 沿岸漁業國은 70年代에 445千톤(30.8%)에 達하며, 1979年比 45%가 增加하였다. 그 理由로는 여러가지가 있겠으나 첫째로, 200海里經濟水域 設定과 둘째, 沿岸漁業國도 最近 漁船을 大型化하고 있고 遠洋漁業國과의 合作投資의 傾向이 높기 때문이다.

<표 5>

世界 다랭이類 漁獲量(World tuna catches)

單位：千噸

	1979	1980	1981	1982	1983	1984
일본	672	723	642	674	696	788
미국	218	225	222	199	266	263
스페인	100	101	122	131	126	132
프랑스	64	72	69	69	84	100
대한민국	109	106	90	104	104	99
합계	1288	1338	1250	1285	1365	1453
비율(%)	74.3	74.5	69.9	71.0	70.1	69.2
인도네시아	61	73	84	90	103	115
필리핀	94	79	95	103	119	104
멕시코	31	34	68	45	38	78
베네수엘라	3	4	6	4	39	53
소로몬	24	23	26	20	34	36
몰디브	22	28	26	20	26	32
에콰도르	34	19	19	21	15	29
가나	6	9	15	29	33	22
브라질	5	10	24	17	17	22
파나마	18	21	16	25	14	20
스리랑카	14	20	21	22	23	18
호주	11	14	18	21	22	16
기타	122	124	119	109	98	101
합계	445	458	537	526	581	646
비율(%)	25.7	25.5	30.1	29.0	29.9	30.8
합계	1733	1796	1787	1811	1946	2099

資料：IPTP會議

### 3. 世界다랭이 生産動向

200海里 排他的 經濟水域設定 때문에 많은 沿岸國들은 그들의 資源에 對해 認識하게 되었고 職業의 提供과 輸出增大의 手段으로서 그들의 다랭이類 市場構造를 適應해 가고 있다. 그 代表的인 例로서 地域통조림 加工施設 設置를 樹立하고 있다. 그러나, 世界통조림 生産 能力이 增加하고 있으므로 새로운 통조림 生産者들은 통조림 生産設備 設置前에 適切한 原料供給의 可能與否를 檢討해야 할 것이며, 새로운 통조림 生産者는 가장 豊要한 資源을 가진 沿岸國이 그들의 漁業을 發展시키면 遠洋 漁業國의 漁場接近을 過去 傳統的 商業漁船보다 더욱 制限받게 될 것이다.

世界다랭이 漁業의 市場構造는 非安定的이고 複雜하며 漁業의 性格은 大洋別로 현저하게 다르다. 새로운 漁業者로서 參與機會는 漁場의 位置 및 範圍, 政治的인 立場, 技術 및 經濟的인 條件에 依存된다.

世界다랭이類 통조림 生産量의 變動構造는 1985年 現在 780千噸이 生産되는데 遠洋 漁業國이 502千

〈표 6〉 세계 다랭이類 통조림生産量(Canned tuna production)

單位：千噸

연	도	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
미	국	283	275	287	264	268	275	250
일	본	95	95	111	113	117	124	114
이	태 리	43	48	49	48	52	59	60
프	랑 스	27	25	23	30	35	38	38
스	페 인	41	43	40	37	32	30	28
대	만	—	—	14	11	15	13	12
계		489	486	524	435	519	539	502
비 율 (%)		88	83	77	76	75	69	64
태	국	—	—	8	15	28	59	84
아이	보리코스트	14	18	26	29	26	23	23
필	리 핀	4	11	18	19	24	23	22
멕시코	시 코	15	15	20	13	11	22	27
에	쿠 아 들	5	5	12	11	7	12	15
기	타	27	53	70	65	74	99	107
계		65	102	154	152	170	238	278
비 율 (%)		12	17	23	29	25	31	36
합		554	588	678	637	690	777	780

資料：1986年 IPTP 會議

톤(64%)을 生産하고 沿岸漁業國이 270千톤(36%)를 占하고 있다〈表 6〉.

여기서 두드러진 事實은 200海里經濟水域 設定이 定着化되어 가면서 遠洋漁業國은 通조림生産比率이 漸減되는 代身에 沿岸漁業國은 그 比率이 漸增된다는 것이다. 即 1978年 遠洋漁業國에서 499千톤(88%)의 通조림을 生産하던 것이 1985년에 502千톤(42%)으로 沿岸漁業國은 同年比 65千톤(12%)에서 270千톤(36%)으로 增加되었다.

여기서 重要한 것은 鮮魚市場이나 이는 다른 原稿에서 論할 것이다.

### Ⅲ. 印度洋다랭이 資源과 漁業

#### 1. 印度洋다랭이 漁業動向

印度洋다랭이 漁業의 魚種別로 國家別로 生産動向을 考察하여 본다. 魚種別로 大型다랭이類와 小型다랭이類 그리고 새치류로 區分될 수 있는데 大型魚는 황다랭이, 눈다랭이, 날개다랭이, 남부참다랭이, 기타 다랭이가 包含되며 小型다랭이類는 납작고등어, 한국다랭이, 줄무늬다래 등이 包含되고 새치類는 참새치, 녹색새치, 돛새치, 황새치 등이 包含된다. 이와 같이 大型다랭이, 小型다랭이, 새치類로 三分되는 漁獲量을 보면 大型다랭이는 1973년부터 1985年間 變動狀況은 178千톤에서 442千톤으로 繼續增加하였다. 小型다랭이類도 31千톤에서 92千톤으로 增加되었다. 새치類 4千톤에서 21千톤으로 增加되었다. 이를 〈表 1〉, 〈表 2〉에 나타난 바와 같이 1995년을 比較하여 볼 때 生産量 555千

## 印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

톤에서 大型魚 442千톤으로 79%이고 小型魚는 92,171톤으로 17%이며 새치類는 20,532톤으로 4%에 點한다.

漁業別로 1973~1985(14年間)의 變動狀況을 보면 延繩漁業, 채낚기漁業, 旋網漁業, 刺網漁業과 其他 漁業으로 區分된다. 延繩漁業은 1973년에 62千톤에서 1985년에 98千톤으로 58% 增加하였고, 채낚기漁業은 72%가 增加했고 旋網은 急激히 增加하여 1973년에 1,638톤이던 것이 1985년에 134,038톤으로 82倍가 生産되었다. 刺網漁業도 44倍 增加하였고 其他 漁業도 1973년에 117,082톤에서 1985년에 210,096톤으로 80%가 增加하였다.

1985年 漁業別 生産比重은 延繩漁業이 98千톤으로 18%, 채낚기漁 54千톤으로 9%, 旋網漁業 134千톤으로 24%, 刺網漁業은 58千톤 10%이며 其他 漁業이 210千톤으로 39%이다. 이 中 其他漁業은 낚시, 遊漁, 曳繩, 통발, 小型트롤 等を 營爲하는 印度洋沿岸國들의 對象漁業이다.

### 2. 印度洋다랭이類 資源

印度洋다랭이類의 資源은 다음과 같이 考察하여 볼 수 있다.

#### 1) 눈다랭이 資源

주로 횃감市場용으로 漁獲된다. 漁獲量은 1952년부터 1968년까지 增加하였으나 그 以後 漁獲量은 1978年 最高 56,000톤에 達하면서 30,000톤을 上廻하는 水準을 維持하였다. 1985年 漁獲量은 40,000톤에 達하였다. 日本은 1952년부터 1974년까지 눈다랭이 主要漁業國이었으며 1974年 以後의 漁獲量 減少와 함께 韓國이 主要漁業國이 되었으나 1983年 以後 日本이 다시 主要漁業國으로 되었다. 旋網漁船에 의한 눈다랭이 1985年 漁獲量 3,800톤은 主對象種인 가다랭이 및 황다랭이와 함께 副隨的으로 漁獲된다. 눈다랭이 漁業은 延繩漁業에 의해 높은 努力量水準에서 操業되고 있다. 資源分析을 基礎로 한 生産모델은 今後 努力量이 增加되어도 相應하는 漁獲量의 增加는 維持할 수 없는 結果를 나타냈다. 가다랭이와 황다랭이는 主對象魚種으로 操業하면서 눈다랭이를 副隨的으로 漁獲하는 旋網漁業의 最近의 發展은 資源에 影響을 미치는 漁獲으로까지 樣相을 變化시키는 조짐을 보이고 있다. 年級群分析 및 加入當 生産量分析에 의하면 旋網漁業의 操業이 始作된 이후 눈다랭이의 加入當 生産量이 거의 變化하지 않는 것으로 나타났으나 그 結果는 豫備的으로 考慮되었다.

#### 2) 날개다랭이 資源

1952년부터 漁獲量이 繼續增加하여 1964년에는 18,000톤에 達하였고, 그 후 10,000~20,000톤 사이에서 每年 變動하고 있다. 大部分의 漁獲量은 台灣에 의해 漁獲되었으며 台灣의 延繩漁獲努力量은 1970年初 以後 增加하였으며, 現在까지 繼續 增加傾向이다. 延繩漁業資料의 生産모델分析에 의한 날개다랭이資源의 最大 持續的 生産量은 1985년에 報告된 것과 같이 15,000~20,000톤 範圍에 있다.

印度洋의 날개다랭이漁業은 높은 水準의 漁獲努力下에서 操業되고 있으나 漁獲量은 大端히 크게 變動하고 있다. 延繩漁業에 의한 魚體크기는 最近 變動없이 一定한 水準을 維持하고 있다. 날개다랭이資源은 良好한 狀態에 있는 것으로 나타났으나 今後 延繩漁業의 漁獲努力量이 增加되어도 漁獲

량이 증가하는 결과는 나타나지 않을 것이다. 1985년 이래 南部印度洋에서 날개다랭이 小型魚를 對象으로 操業하고 流刺網漁業에 의한 漁獲樣相의 變化는 今後 生産모델 및 加入當 生産量을 變更시킬 수 있는 것으로 注目되므로 最近에 始作된 流刺網漁業의 發展을 注意깊게 監視해야 할 것이다.

### 3) 南部참다랭이 資源

이 資源은 日本의 延繩, 濠洲의 채낚기 및 旋網漁船에 의해 主로 漁獲되며, 獲量은 1958年 15,000톤에서 1959年 66,000톤으로 增加하였고, 1961년에는 最高 81,000톤에 達하였다. 1975年 以後 漁獲量은 35,000~45,000톤 範圍에 있었으며, 1984년의는 37,000톤이었다. 印度洋海域에서의 南部참다랭이 漁獲量은 24,000~37,000톤 範圍이며, 1984년에는 30,000톤을 漁獲하였다. 資源狀態는 1986年 6月 日本 시미즈에서 日本, 濠洲, 뉴질랜드科學者會議에서 評價되었다.

親魚資源量은 현저히 減少되었으며 今後에도 더욱 減少될 것이며 加入量 또한 減少될 것이다. 短期間內 現在의 南部참다랭이 漁獲量이 實質적으로 減少될 것이므로 今後 成魚資源의 減少를 防止하기 위해서는 小規模漁業 및 大規模漁業 모두 減縮이 必要하다. 南部참다랭이는 印度洋에 分布하는 大部分의 熱帶性다랭이와는 極히 다른 生態 및 習性を 가진다. 이 種은 壽命이 길고 成熟年齡이 늦으며(成熟年齡 8歲), 거의 極地方까지 分布하고 인도네시아와 濠洲北西部地域에서 産卵하는 등으로 보아 廣範圍한 洄游를 하고 있다. 따라서 資源은 이 種이 高級魚種인 關係로 다른 魚種에 비해 높은 水準으로 開發되고 있다.

### 4) 황다랭이 資源

印度洋에서 北緯 22°와 南緯 40°間에 分布하며, 1980年 以前의 漁獲量은 25,000~50,000톤의 範圍였으며, 인도네시아, 몰디브, 스리랑카의 零細漁業과 延繩漁業에 의해 大部分이 漁獲된다. 西部印度洋에 旋網漁船이 投入 以後로 總漁獲量은 1984年 91,500톤, 1985年 104,000톤으로 急激히 增加했다. 1981年 零細漁業과 延繩漁業은 黃다랭이 總漁獲量의 各各 50%씩을 漁獲했으나, 1985년에는 旋網漁業漁獲量은 總漁獲量의 57%, 延繩漁業은 26%, 零細漁業은 17%를 차지하고 있다. 1984年 以後의 旋網漁業 黃다랭이 漁獲量의 急激한 增加추세는 多少 鈍化되었지만 總總漁獲量은 增加되었다. 그 後, 旋網漁船은 1984年 末과 1985年初에 最高 49隻이 操業하였으며 그 後 平均 34隻으로 安定되었다. 1986年の 操業海域은 모잠비크海峽으로 操業海域을 擴張한 것을 除外하고는 1984年 및 1985年과 거의 變動이 없다. 모든 漁業資料를 利用한 年級群分析 및 加入當 生産量分析이 資源 專門家協議會에 報告되었으나 몇가지 假定된 重要한 特性値에 對한 資料不足으로 豫備資料로 檢討되었다. 現在 全般的인 資源狀態에 對한 主要한 關係는 表明되지 않았지만 今後 正確한 資源評價를 위해 모든 統計資料와 利用可能한 生物學的 特性値를 包含하여 資源分析이 遂行되어야 한다.

零細 및 企業의 漁業間의 可能性 相互作用, 海域間의 移動, 洄游狀況, 資源構造를 把握하기 위하여 標識放流調査가 強力하게 勸告된다.

### 5) 가다랭이 資源

延繩漁業에서 副隨적으로 漁獲되는 小量의 가다랭이를 除外하고는 가다랭이 資源은 表層漁業(채낚

### 印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

기, 旋網, 曳繩 및 流刺網)에 의해 漁獲된다. 1979年 이후 가다랭이 漁獲量은 30,000톤에서 1985年 140,000톤으로 增加하였으며, 1983年과 1984年間에 64% 增加하였다. 1982年까지 가다랭이 漁獲은 主로 零細漁業에 의해 이루어졌으며, 最近의 가다랭이 漁獲量의 急激한 增加는 主로 旋網漁業의 發展에 起因되고(1985年 70,000톤), 또한 同期間에 零細漁業의 漁獲量도 增加되었다. 몰디브의 채낚기 漁業은 1985年에 가다랭이 40,000톤을 漁獲하므로서 主要한 零細漁業이 되었으며 다른 國家의 零細漁業들도 斯里랑카처럼 매우 重要하다. 印度洋가다랭이 資源의 크기를 推定한 有用한 結果는 없었으나 다른 大洋과 같이 類推해 보면 印度洋가다랭이는 大規模資源群으로 推定되며, 이 資源은 높은 生産力, 높은 自然死亡率 및 빠른 回復力을 가진 것으로 推定되므로 지난 몇 년간의 相當한 漁獲量의 增加에도 不拘하고 濫獲의 直接的인 危險은 없는 것으로 推定된다.

#### 6) 小型다랭이類 資源

小型다랭이 揚陸量은 1983年 84,000톤에서 1985年 120,000톤으로 增加(3年間 36,500톤)하였다. 이들 小型다랭이類는 主로 꼬리다랭이, 점다랭이, 물치다래 및 큰다래 등을 包含한다. 總漁獲量의 最大增加는 오만國의 灣에서 이루어졌으며, 北東아라비아海, 斯里랑카 및 泰國에서는 約千의 減少가 있다. 小型다랭이의 統計資料蒐集은 지난 해에 相當히 改善되었으나 各國의 統計記錄狀態는 아직도 빈약한 實情이다. 몇가지의 資源評價資料가 있으나 洄游樣相이 究明되지 않은 關係로 大部分의 種이 資源單位群으로 分離되지 못하고 魚種別 漁獲量 努力量關係는 단지 豫備的인 評價로 檢討된다.

印度洋 Sheerfish 漁獲量은 1970年代初 30,000톤에서 1985年 92,000톤으로 지난 15年間 현저하게 增加되었으나 漁獲量의 增加는 實質的인 增加라기 보다는 統計의 改善에 起因된다. 總漁獲量의 記錄狀況은 아직도 不完全하고 漁獲된 海域의 區分이 明白치 않다. 이 資源에 대한 資源評價는 資料不足으로 이루어지지 않고 있다.

#### 7) 새치類 資源

새치類(Marlin, 돛새치, 황새치等)의 年間生産量은 1985年까지 5,000~10,000톤 範圍로 報告되었으나, 實在의 揚陸量은 報告된 것보다 相當히 많으며, 아직도 多數國家의 記錄이 不完全하며, 斯里랑카에서 作成한 漁獲量의 推定은 實質的으로 改善되었다.

### 3. 韓國의 印度洋다랭이漁業

韓國遠洋漁業은 1957年 印度洋에서 다랭이연승漁業의 出發과 1966年 大西洋과 北太平洋漁場의 트롤 漁業을 藉기로 3大洋에 出漁船이 급격한 伸張을 가져왔고 1977년에는 遠洋漁船이 무려 850隻에 達하였다. 그러나 새로운 海洋分割時代를 맞이하게 되므로서 1986年 5月 現在 140個 沿岸國中 97個 國이 200海里經濟水域 또는 漁業專管水域을 設定하여 入漁規制強化 및 國際水產機構에 의한 共同資源管理의 擴大推勢와 高價의 入漁料, 經濟協助 등을 要求하는 狀況에서 遠洋漁業을 둘러싼 對內外 環境은 매우 어려운 處地에 있어 韓國遠洋漁業의 活路開拓에 더욱 큰 負擔이 되고 있다.

수 산 경 영 본 집

그러나 200海里經濟水域이 宣布되든 1970年代에 比하여 1986年末 現在 韓國의 遠洋漁業은 當時 70萬톤에서 105萬톤<sup>1)</sup>으로 急增하여 이제는 오히려 200海里 恐怖時代는 지나가고 國際協力을 通하여 入漁交涉을 잘만한다면 活發한 進路開拓이 展望된다 할 수 있다.

1986年 韓國遠洋漁業 海域別, 業種別 出漁船 및 漁獲量現況은 다음 <表 7 및 8>과 같다.

<表 7> 1986년 원양어업 해역별 어종별 출어현황

구 분	계	업 종 별 출 어 척 수 현 황											기 타 수 (천톤)	선원수 (명)
		다랭이		채낚기	유자망	트 물				저연승	기 타			
		기지	독항선망			미 국	북해도	일 반	새우					
합 계	653	61	167	14	51	117	5	32	12	96	95	3	23	16,416
태 평 양	332	48	86	13	6	117	2	32	12	13		3	9	
대 서 양	227	11	17	1	45		3			58	92		8	
인 도 양	94	2	64							25	3		6	

<表 8> 1986년 원양어업 해역별 어종별 어획량현황

(단위 : 톤)

구 분	계	어 종 별 어 획 량 현 황											다랭이 유자망	
		다랭이연승		다랭이	채 낚 기	유 자 망	트 물				저 연 승	공 붓 수 치 망		
		기지	독항선망				미 국	북해도	일 반	새우				
합 계	929,886	30,071	65,330	28,000	45,917	43,028	585	554,094	56,180	101,538	2,743	65	2,305	30
태 평 양	756,651 (81.4)	26,835	27,915	28,000	2,023	43,028	106	554,094	56,180	16,100		65	2,305	
대 서 양	117,242 (12.6)	3,132	6,880		43,672		479			60,557	2,522			
인 도 양	55,993 (6.0)	104	30,535		222					24,881	221			30

資料 : 遠洋漁業船長教育教材, 國立產產振興院, 1986年刊, p. 181.

印度洋에 操業하고 있는 다랭이漁船은 86隻으로서 基地船 2隻, 漁航船 64隻으로 漁獲量은 30,639 톤으로 韓國의 印度洋에서 總漁獲量 55,993톤中 54%가 다랭이魚種이다. 이처럼 重要한 印度洋다랭이漁業의 年度別 魚種別 漁獲量을 보면 다음 <表 9>과 같다.

韓國이 印度洋에서 最初 다랭이漁獲統計는 1966년에 761톤을 漁獲記錄이 있으며 漸增하여 1978年에 71,123톤을 漁獲하여 最高였으며 200海里經濟水域 宣布의 影響을 받아 1979年에 46,176톤으로 減少하여 每年 2萬~4萬噸 範圍에서 漁獲하고 있다. 漁獲金額은 1985年度 71百萬 \$ 로써 원貨는 639 億원의 收揚高를 얻었다<sup>2)</sup>.

1) 國立水產振興院 最終集計(1986年末 現在 遠洋漁獲量)

2) 韓國 1985年 印度洋다랭이漁獲量—논다랭이 : \$ 34,515,450, 황다랭이 : \$ 28,251,967, 날개다랭이 : \$ 461,052, 기타 다랭이 : \$ 3,012,285, 새치類 : \$ 4,878,211. 合計 \$ 71,119,535.



印度洋 다랭이漁業의 漁場管理의 關於 研究

◦ 1964-1970: 어종별 미구분  
 ◦ 1971-1979: 새치류

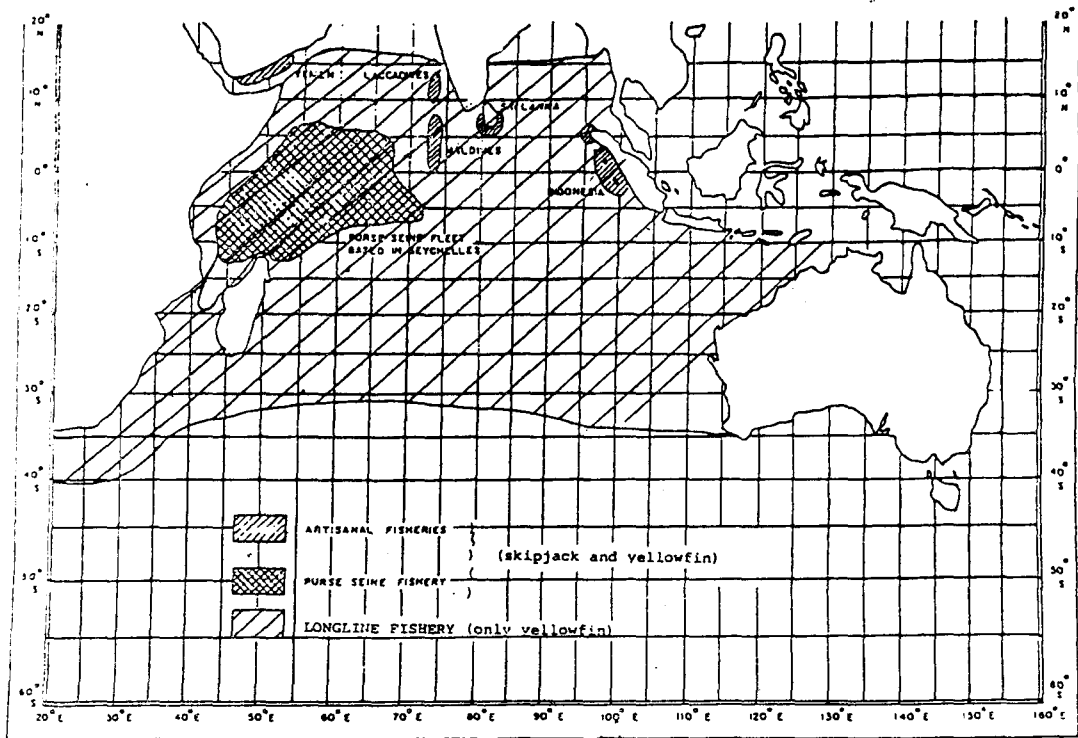
년 도	계	印度洋 韓國 다랭이漁業 年度別, 漁種別 漁獲量										단위: %						
		참다랭이	황다랭이	날개다랭이	눈다랭이	가다랭이	기타다랭이	황새치	백새치	뚝새치	흑새치	기타새치	새치류상	어	기 타			
1964																		
1965																		
1966	761																	
1967	6,594																	
1968	11,596																	
1969	18,612																	
1970	8,808																	
1971	16,786	537	6,454	2,108	4,059	23							719	352			2,534	
1972	20,967	72	9,580	3,601	4,337	11							1,151	371			1,844	
1973	29,799	86	9,919	8,816	6,605	56							1,453	567			2,297	
1974	41,958	182	11,563	9,206	13,358	49							2,720	742			4,138	
1975	47,908	99	11,694	3,243	24,691	199							2,595	412			4,975	
1976	43,497	28	12,848	3,847	21,018	63							2,606	289			2,798	
1977	66,015	7	31,383	1,505	24,634	594							2,759	222			4,911	
1978	71,123	94	25,165	4,103	32,855	801							3,646	344			4,115	
1979	46,176	-	17,788	1,922	21,231	393							3,687	369			786	
1980	38,085	-	12,537	1,582	18,690	43	217	236	716	255	277	156	-	1,273	237		1,866	
1981	36,138	-	11,777	709	18,871	48	118	290	489	96	197	74	-	1,475	326		1,668	
1982	42,531	6	18,654	399	18,949	57	337	191	326	59	129	54	53	1,656	170		1,491	
1983	36,975	-	15,337	274	16,651	8	252	151	275	69	50	29	148	1,616	99		2,016	
1984	24,613	1	9,895	254	11,481	396	-	68	104	97	20	1	97	1,666	69		464	
1985	28,185	-	12,017	324	12,438	-	985	27	62	10	7	-	39	2,034	70		172	
1986	30,639		14,891	201	11,397	-	822	6	16	109			4	2,678	11		504	

資料: 農林水産統計年報, 遠洋漁業統計, 船長教育教材, 1964~1986.

4. 遠洋漁業國의 印度洋 다랭이漁業

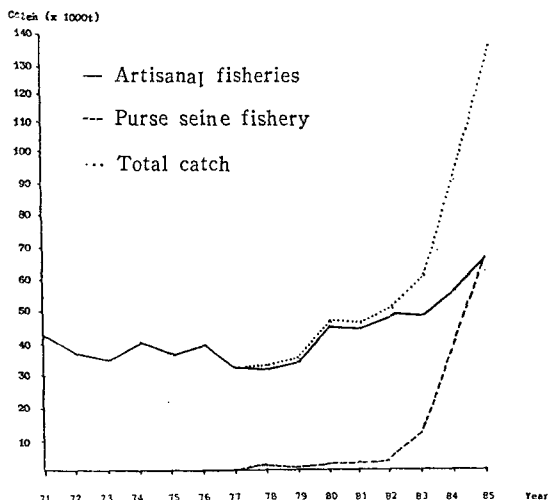
印度洋에 出漁하고 있는 나라는 總 38個國으로써 그 中 印度洋에 隣接하지 않고 있는 遠洋漁業國은 韓國, 日本, 台灣, 佛蘭西, 스페인, 불가리아, 서독, 이스라엘, 이태리, 소련 等 10個國에 達한다.

1985年度 다랭이漁獲量 554,697屯中 이를 10個 遠洋漁業國이 226,419톤으로 40.8%를 占하고 있다. 이에 황다랭이와 가다랭이에 對한 零細漁業과 產業的 漁業을 比較하여 본다면<그림 2> 遠洋漁業과 印度洋을 隣接하고 있는 沿岸漁業國과의 關係를 알 수 있다. 遠洋漁業國에서 操業하는 延繩漁業은 全印度洋, 旋網漁業은 西部印度洋의 소마리아漁場 및 세이셸漁場에서 이뤄지고 있음을 알 수 있다.



<그림 2> 印度洋황다랭이와 가다랭이에 대한 零細漁業과 產業的 漁業의 漁場  
 Fishing grounds of the major artisanal and industrial fisheries for yellowfin and skipjack  
 資料: 遠洋漁船 船長教育教材(遠洋漁業資料集 I), 國立水產振興院, 1986, p. 271.

특히 스페인과 佛蘭西에서 가다랭이 旋網漁業을 大幅的으로 漁獲하므로 最近 1983~85年間 急激히 增加하였음을 나타내고 있다<그림 3>.



〈그림 3〉 印度洋가다랭이의 漁獲量變動  
Trends in skipjack catch in the Indian Ocean  
資料: 前掲書, p. 269.

### 5. 沿岸漁業國의 印度洋다랭이漁業

印度洋에서 다랭이를 對象으로 하는 漁業國家는 38個國으로 그 中 沿岸國은 28個國이다. 이들이 漁獲하는 다랭이類는 1985年度 總 554,697 톤中 328,278톤으로 59.2%에 達한다. 이들의 對象魚種은 主로 小型다랭이類로써 成魚가 되기 前에 漁獲한다. 이 結果 다랭이資源 減少에 至 大한 影響을 미치고 있다.

印度洋沿岸國家에서 小型다랭이類를 漁獲하는 데 使用되는 漁具는 채낚기, 曳繩, 刺網, 손낚시, 刺網, 파양漁具 등으로 刺網은 몰디브를 除外한 大部分의 國家에서 使用되는 曳繩은 大部分의 國家가 使用하였다. 旋網漁業은 東南亞細亞國家에서 重要漁具이며, 채낚기는 몰디브, 스

리랑카 등 섬나라에서만 使用되고 있다. 小型다랭이類 生産에서 이들 漁具의 重要性을 보면 刺網, 旋網, 曳繩順이다(表 10).

## IV. 印度洋다랭이漁業의 漁場管理

### 1. 海洋漁場學的 漁場管理

印度洋漁場은 全世界漁場에서 3大洋中 가장 작은 漁場으로 海洋面積 72,307千 $km^2$ 로 全大洋의 20%에 達한다.

印度洋의 水塊分布는 印度洋赤道水, 印度洋中央水, 亞南極水, 中層水, 南極周邊水, 南極系底層水로 나뉘인다. 이 中 主로 다랭이類가 分布하는 漁場은 印度洋赤道水와 印度洋中央水이다. 印度洋中央水는 表層水溫 16°C, 鹽分 35.6‰이고, 印度洋赤道水는 表層水溫 16°C, 鹽分 35.2‰이다. 印度洋漁場은 몬순季節風의 強한 影響을 받으며 東部印度洋漁場과 西部印度洋漁場으로 나뉘인다.

그러므로 海洋漁場學的 漁場管理를 위해 周年操業을 營爲하면서 인도네시아 자바近海漁場, 차고스漁場, 소마리아漁場, 세이셸漁場에서 다랭이漁業이 形成되고 있다.

### 2. 生物學的 漁場管理

印度洋에서 韓國이 漁獲對象으로 하고 있는 눈다랭이, 황다랭이, 날개다랭이 및 새치類와 其他 數種에 對한 生物學的 魚種別 漁場管理狀況은 다음과 같다.

수 산 경 영 론 집

<表 10> 印度洋의 國別 小形다랭이類의 漁獲量, 漁獲物組成 및 主要漁具

國 別	漁 獲 量 mt	種 類	漁 具	標 本 調 査 年 度
몰 디 브	5,060	56% 몰치다래 43% 점다랭이 1% 개구다래	채낚기 예승	1982
인 도	27,914	59% 점다랭이 20% 꼬리다랭이 11% 몰치다래 10% 기타	70% 자망 8% 낚시 5% 예승 2% 선망	1979
스 리 랑 카	7,432	55% 몰치다래 45% 점다랭이	44% 자망 48% 예승 8% 채낚기	1983
인도네시아	31,897	65% 점다랭이 26% 몰치다래 9% 꼬리다랭이	55% 선망 36% 자망 7% 예승 2% 자망	1985
태 국	4,125	54% 몰치다래 28% 점다랭이 18% 꼬리다랭이	58% 선망 40% 소형선망 2% 기타	1983
말 레 지 아 <sup>1)</sup>	111	2,693 30% 점다랭이 10% 몰치다래	60% 꼬리다랭이 15% 자망 5% 낚기	80% 선망
파 키 스 탄	6,577	80% 꼬리다랭이 <sup>2)</sup> 20% 점다랭이 <sup>2)</sup> 몰치다래	자망	1986
이 란	13,555	87% 꼬리다랭이 13% 점다랭이 몰치다래	자망	—
아 람 에 미 레	4,280	66% 꼬리다랭이 23% 점다랭이 11% 몰치다래	자망 예승	—
오 만	10,410	70% 꼬리다랭이 <sup>2)</sup> 30% 점다랭이 몰치다래	자망 예승	—
남 예 멘	1,383	6% 꼬리다랭이 92% 점다랭이 2% 몰치다래	자망 예승	—

1) 1983 자료

2) 추정

資料: 제9次印度洋水産委員會(IOFC)다랭이 管理委員會 및 印度洋다랭이類 資源評價專門家協議會參席 報告, 1986.12, pp.4~12, 國立水産振興院刊, 1986, p.101.

1) 눈다랭이生物學的 漁場管理

눈다랭이는 北緯 20度와 南緯 40度間의 印度洋에 分布하고 있으며, 日本, 韓國, 台灣 延繩漁業에 의해 大部分이 漁獲되며 最近에는 프랑스 및 스페인의 旋網漁業에 의해 漁獲되고 있다.

눈다랭이의 努力當 漁獲量(CPUE)은 1977년에 현저히 增加했으나 그 以後에는 減少 또는 低下되었지만 1977年 以前보다는 높은 水準에 있는 것으로 1985年 報告되었고 19886年의 計算에서도 같은 結果를 보였다. 1977年의 CPUE가 현저하게 增加한 것에 대한 主要原因이 加入量의 增加에 있는지 漁獲能率의 變化에 있는지를 決定하기 위해 調査中에 있다. 그러나 아마도 加入量의 增加 및 漁獲率의 變化 두 要因이 包含된 것 같다. 深繩漁業의 漁獲効率が 눈다랭이에 對해서 大體로 높다.

## 2) 황다랭이 生物學的 漁場管理

印度洋의 北緯 20度와 南緯 40度間에 分布한다. 1980年 以前까지는 延繩漁業이 황다랭이를 漁獲하는 主要한 漁業(1973~1979年間 平均 65% 漁獲)이었으며, 몰디브, 스리랑카 및 인도네시아 등의 主要沿岸零細漁業이 1973~1979年間 平均 35,000톤을 漁獲했다. 旋網漁業은 1979년에 試驗操業으로 始作되어 1983~1984年間에는 實質的인 漁業으로 되었으며, 最近 빠른 速度로 擴張하였다.

生物學的 特性值推定에서 成長에 關하여 컴퓨터 프로그램(Elefan 1) 或은 平均值에 의한 페더슨 方法을 基礎로 하였다. 體長組成은 漁具의 選擇性, 回遊 및 制限된 採集海域 等 때문에 資源의 實質的인 크기組成을 眞正으로 代表하는 것이 아니다. 따라서 標識放流가 成長係數推定 및 其他 必須的인 生物學的 資料를 얻는데 最善의 方法이다.

性比 成熟度 및 體長組成에 關聯된 여러가지 貢獻이 있었으나 實質的인 資源評價가 이루어질려면 必要한 事項이 아직도 많다. 特히 스리랑카는 110cm 以上の 황다랭이 중에는 숫컷이 현저히 많다는 것을 報告했으며, 이 結果는 資源評價와 生物學的 漁場管理를 위해서 重要한 意味를 가진다.

## 3) 날개다랭이 生物學的 漁場管理

날개다랭이는 印度洋에서 北緯 10度와 南緯 45度間에 分布하고 南緯 13度와 35度間의 漁場에서 가장 豊富하다. 날개다랭이는 台灣, 日本 및 韓國의 延繩漁業이 主로 漁獲하고 프랑스, 스페인의 旋網漁船과 台灣의 刺網漁船이 漁獲하고 있다.

날개다랭이에 對항 延繩漁船의 有效努力量은 1966年 以來 37~166百萬 낚시範圍에서 變動했고 日本의 努力量은 尙당히 減少했으나 台灣의 漁獲努力量은 繼續增加추세를 보이고 있다. 延繩船의 有效漁獲努力量과 漁獲量에 의해 推定된 單位努力當 漁獲量에 의해 推定努力當漁獲量은 延繩漁業初期에는 매우 높았으나 1960年代에 中間水準으로 減少되었고, 1970年 以來 低下되어 10,000낚시當 0.9~2.0톤 範圍에 있다. 그러므로 날개다랭이의 生物學的 漁場管理에 關心을 둘 必要가 있다.

## 4) 가다랭이 生物學的 漁場管理

가다랭이는 大部分이 채낚기, 旋網, 曳繩 및 刺網 等 表層漁具에 의해 漁獲되며, 延繩漁業에 의해 少量이 漁獲되고 있다(表 9). 1973~1985年間的 漁獲量을 보면 34千톤에서 139千톤으로 增加하였다. 1985년에 몰디브가 채낚기漁業으로 42千톤, 스리랑카가 刺網으로 10千톤, 스페인이 旋網으로 26千톤의 漁業實績을 보인다. 가다랭이 生物學的 漁場管理는 企業的 漁業國家의 漁業動向에 關心을 두어야 할 것이다.

## 5) 小型다랭이類 生物學的 漁場管理

小型다랭이類는 主로 꼬리다랭이(Lingtail *Thunnus tonggol*), 점다랭이(Kawakawa, *Euthynnus affinis*), 몰치다래(Frigate tunn, *Auxis thazard*), 그리고 큰다래(Bullet, *Auxis rochei*) 등을 包含한다. 小型다랭이類 揚陸量은 統計蒐集 및 報告改善과 揚陸量의 增加로 1983~1985年間 36,000톤

〈表 11〉

印度洋가다랭이의 年度別國別具別 漁獲量

구 명	어구별	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
印度洋 東部 및 西部漁場(FAO 51, 57해구) 合計														
케 나	가다랭이 합계	0	31	23	11	4	919	3	484	30	5	595	2	0
	연승기타	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0
한 블	가다랭이 합계	0	0	0	0	0	0	0	0	68	96	31	45	45
	연승기타	0	0	0	0	0	0	0	0	71	97	33	45	45
도 리 셔 스	연승기타	18761	21760	14601	19603	14032	13549	17798	23074	20198	15694	19491	31714	42170
	가다랭이 합계	434	400	257	489	310	275	338	487	419	187	210	335	398
모 파	가다랭이 합계	19195	22160	14858	20092	14342	12824	18136	23561	29617	15881	19701	32049	42568
	연승기타	0	0	0	0	0	0	41	990	1726	2414	2453	2500	2060
크 탄	가다랭이 합계	0	0	0	0	0	14	10	4	5	3	0	350	0
	연승기타	0	0	0	0	0	14	51	994	1731	2417	2453	2850	2026
세 아 페	가다랭이 합계	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	154	80
	연승기타	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	733	694	1309
스 티 랑 카	가다랭이 합계	0	0	0	0	0	0	449	134	446	5156	733	694	1909
	연승기타	0	0	0	0	0	0	449	134	446	5156	733	694	1909
남 예 멘	가다랭이 합계	100	50	10	10	20	10	10	0	0	0	0	0	0
	연승기타	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
합 계	가다랭이 합계	10400	12321	15243	12222	11399	10994	8309	12700	13758	663	699	1395	291
	연승기타	18761	21760	14601	19603	14032	13549	17798	23074	20384	10600	11178	8714	10070
총 합 계	가다랭이 합계	15334	17601	20258	18888	16089	15735	15998	21235	23388	13250	13972	11619	12118
	연승기타	14	142	306	161	173	269	79	58	84	400	400	12	7
합 계	가다랭이 합계	15348	17743	20564	19049	16262	15964	16077	21293	23472	13250	13972	11619	12118
	연승기타	18775	21902	14907	19764	14205	13814	17877	23132	20468	10600	11178	8714	10070
총 합 계	가다랭이 합계	34109	39503	35165	38612	30294	04618	33916	45792	52590	62611	101359	138921	
	연승기타	14	142	306	161	173	269	79	58	84	400	400	12	7
합 계	가다랭이 합계	34123	39645	35471	38773	30467	4987	34095	45850	52674	62695	101371	138933	
	연승기타	18775	21902	14907	19764	14205	13814	17877	23132	20468	10600	11178	8714	10070

資料：第9次印度洋水産委員會(10FC) 年報 및 印度洋가다랭이類 資源評價專門家協議會 參席報告, 國立水産振興院刊, 1986, p.100.

— 中 —

印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

이 增加했다<表 12>.

1971年 62千톤에서 1985年 213千톤으로 增加했다. 小型다랭이類와 印度洋沿岸國이 漁獲對象魚種인 高등어類(*Scombersmous*, spp)의 漁獲量을 區分하여 보면 1985年度 小型다랭이類 120,832톤으로 56.7%이며 高등어類가 92,171톤 43.7%이다. 그中 납작고등어 57,716톤 27.1%, 점다랭이 29,588톤 13.8%, 꼬리다랭이 21,145톤 9.9%, 인도태평양 고등어 19,340톤 9.1% 등이다. 이들 魚種에 對한 生物學的 漁場管理를 考慮하여 볼 때 特히 沿岸漁業國들의 對象魚種이므로 各國의 漁業規制에 의해 實施되어야 할 것이다.

<表 12> 小形다랭이類 및 Seerfishes의 漁獲量(1971-1985年)

어 종	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
꼬리다랭이	114	665	858	886	958	1396	1555	1930
점다랭이	12052	14204	12264	15832	16796	16525	15019	9660
물치다래	3015	3186	6626	6006	4051	2692	3086	1661
기타	17224	19763	47579	38027	26609	36775	39348	36189
계	32405	37818	67327	60751	48380	57388	59008	49440
납작고등어	10688	14621	11866	13882	12707	16057	18934	19569
인도태평양고등어	500	600	600	759	498	315	100	157
줄무늬다래	0	0	0	0	0	0	0	0
꼬치삼치	0	0	0	0	0	0	0	0
고등어류	19031	21796	18988	26833	22612	26086	20841	20194
계	30219	37017	31454	41474	35817	42458	39875	39920
합계	62624	74835	98781	102225	84197	99846	98883	89360
어 종	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
꼬리다랭이	2785	1683	4273	14077	15948	16198	21145	
점다랭이	14480	8282	23113	25347	21112	28726	29588	
물치다래	1701	1595	9208	4946	5620	9287	6366	
기타	41716	55578	33745	44542	41688	31677	63744	
계	60682	67183	64039	88912	84378	85438	120932	
납작고등어	21434	18168	37946	43378	23968	43365	57716	
인도태평양고등어	245	182	13661	15570	2309	14479	19340	
줄무늬다래	0	0	279	165	0	225	75	
꼬치삼삼	0	0	0	1	0	713	59	
고등어류	29785	33216	3213	5547	38789	3790	14980	
계	51464	51566	55099	64661	65065	62572	92171	
합계	12146	118704	119138	153578	163299	148919	213003	

資料: 前掲書, p. 99.

6) 새치류 生物學的 漁場管理

새치類(Marlin, 황새치, 돛새치)의 年間生産量은 1984년까지 平均 5,000~10,000톤 範圍에 있다. 이 漁獲量은 10~14個國에서 主로 漁獲하고 있다. 새치類는 熱帶印度洋에 廣範圍하게 分布하며 日本, 韓國 및 台灣의 延繩漁業에 의해 大部分 漁獲된다<表 13>.

〈表 13〉

1985年 印度洋새치류漁獲量  
Catch of billfishes and swordfish by country in 1985(Indian Ocean)

		참새치	참새치	기타	돛새치	청새치	새치류	합계
대	만	68	26	1387	15	463	0	1959
일	본	1400	300	900	100	1600		4300
한	국	62	39	10		27	2041	2179
모	리	+	+	+	+	+	+	+
케	냐		+			+		+
인	니						++	+
인	도		+	+	+	+	1129	1128
세	이	+	+		+		15	15
물	더				++	+		+
남	아					6		6
스	리		2,036		796	350		3182
이	란				5		++	5
모	잠		+	+				
파	키					+	+	+
탄	자						210	210
북	예					12		12
남	예				+			+
불	란							+
스	스							+
스	페인							+
계		1530	2,401	2297	916	2458	3395	12997

資料：前掲書，p.105.

## 3. 資源學的 漁場管理

## 1) 生産모델(Production model)

魚類資源은 水産業에 露出되어지지 않았을 때가 許用하는 그 環境에서는 最大量에 있다, 먹이不足, 生活空間의 未治, 害敵生物의 出現 등은 資源의 最大成長을 沮害한다. 이때 長期的으로 加入과 成長에 의한 資源增加와 平衡에 이르는 自然死亡에 따른 損失間에 均等狀態가 된다. 數年間에 있어서 特別히 好條件의 環境下에서의 資源은 數年間에 있어서 不利한 條件의 環境에 있어서의 資源보다 크다. 그러나 이런 狀況은 長期的인 動向을 볼 때 無視되어 질 수도 있다.

萬一 한척 또는 그 以上の 漁船이 一定量의 努力當漁獲量(CPUE)을 加하여 漁獲을 始作한다면 資源量에 比하여 最大의 資源으로써 높게 關聯되어진 狀態에서 漁獲되는 資源인 것처럼 보여 진다. 資源增加는 加入과 成長이 包含되나 資源減少는 自然死亡과 漁獲死亡으로 나타난다. 그러므로, 漁獲死亡으로 因하여 減少된다. 資源減少의 反應에 따라 加入率, 成長率 또는 自然死亡率이 變動된다. 加入과 成長보다 死亡이 높을 때 減少가 일어난다. 萬一 그 漁船들이 漁獲을 中止하면 資源量은 元來狀態로 다시 增加하게 된다. 이때 資源은 加入率, 成長率, 自然死亡이 漁獲을 始作할 때와 같은 水準으로 된다. 그 資源은 다시 最大 資源量으로 平衡하게 回復된다. 漁船이 같은 率로 漁業을 繼續한다면 어떠한 資源은 結果的으로 일어나는 서로 다른 加入率, 成長率, 自然死亡으로 因하



## 印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

여 元來의 資源量보다는 작게 된다. 努力當 漁獲量(CPUE)은 아직도 資源量에 比例한다. 小數의 漁船에 漁獲한다던 단지 조금 減少할 것이며 CPUE는 높게 나타난다. 그러나, 많은 漁船들이 漁獲하던 CPUE는 낮게 나타난다.

### 2) 生産모델(Production model)과 分析

資源力學에서 Production model은 普通 다랭이에서 活用되었다. 다랭이는 年齡査定이 어렵고, Production model은 恒用 年齡分布에 關聯없이 資源評價에 活用될 수 있는 model이기 때문이다. Production model中 活用한 많은 基礎的 研究가 다랭이와 關聯하여 試圖되었다(Schaefer, 1957). 이 研究에 General Production model이 追加되어 한층 進前되었다(Pella & Tomlinson, 1969).

이 Production model은 매우 간단하기 때문에 漁業資源 現實에서는 이 model 하나만으로 完全한 說明을 할 수 없다. 그러나, 이 model은 資源量을 評價하는데 近似值으로써 매우 有用한 것이다. 그러기 때문에 보다 더 內容을 複雜하게 나타내므로 完全히 資源狀態를 滿足하게 評價할 수 있는 model으로써 現實에 適合시켜야 한다.

Production model은 自然狀態의 資源을 總體的으로 나타내기 때문에 自然보다는 간단하게 理解되며 이 동안에 다시 資源이 變動하여 새로운 測定이 必要하다. 그러므로, 되도록 간단한 model을 利用한다.

結局, 水産資源은 加入·成長과 自然死亡과 漁獲死亡을 利用하여 生産모델을 만들 수 있다는 것이다. 이 model로 漁場을 管理하므로 印度洋 다랭이漁業에 對한 資源學的 漁場管理가 이뤄지게 된다.

### 4. 漁業別 漁場管理

다랭이漁業別 漁場管理는 지금까지 論述하여 오는데 大略的으로 밝혀졌다. 延繩漁業이 大宗을 이루고 旋網漁業, 刺網漁業, 채낚기漁業 其他로 나누인다.

延繩漁業은 母船式延繩漁業, 其他延繩漁業. 獨航延繩漁業, 沿岸延繩漁業, 近海沿繩漁業, 遠洋延繩漁業으로 分類된다. 채낚기漁業은 沿岸채낚기漁業, 近海채낚기, 遠洋채낚기漁業으로 分類된다. 旋網漁業은 二隻式 旋網, 高리網式旋網, 피야오式링旋網으로 分類된다. 刺網漁業과 其他 다랭이漁業은 백式網, 旋型網, 트롤網, 손낚기, 파야오손낚기, 낚시, 曳繩, 통발漁網 스포츠漁 등으로 分類된다(表 14).

다랭이漁業의 漁業別漁場管理는 漁業別로 多樣하다. 沿岸零細漁業이 營爲하는 漁場에서는 業種別로 沿岸國家에 따라 管理해야 한다. 産業的漁業의 漁場管理는 國際機構의 協議에 따른다.

### 5. 經營經濟學的 漁場管理

#### 1) 社會科學的 漁場管理

漁場管理를 効率的으로 遂行하기 爲하여서는 社會科學的·經濟的·政治的 配慮를 管理目的에 注入시켜야 한다고 하였다(Comitini, 1975). 또, 漁場管理한 人間이 使用하기 爲하여 노리는 資源으로부터 그 源類의 漁獲이 그것에 의존하거나 關聯된 魚種에 미치는 影響을 고려하면서 社會에 對한 最大의 利益을 가져오게 하기 爲하여 考案된 生物學的·經濟的·社會的·政治的 價值的 慎重한 融合이다(Roedel, 1957).

〈表 14〉 다랭이 漁業分類

국 명	기 호	국 명	기 호
연승어업	LL	중 형 선 망	PSM
모 선 식 연 승	LLMB	대 형 선 망	PSM
기 지 연 승	LLFB	고 리 방 식	RIN
독 항 연 승	LLHB	파 야 오 고 리 망	RINP
연 안 연 승	LLCO	자망어업	UNCL
근 해 연 승	LLOF	낭망	BAG
원 양 연 승	LLDW	기타	UNCL
채낚기어류	BB	선 형 망	SEN
연 안 채 낚 기	BBCO	트	TRAW
근 해 채 낚 기	BBOF	파 야 오 손 낚 기	HANP
원 양 채 낚 기	BBDW	낚 예 시 승	HOOK
선망어업	PS	통 받	TROL
2 척 식 선 망	PSDB	유 어	TRAP
파 야 오 선 망	PSP		SPOR
소 형 선 망	PSS		

資料: 前掲書, p.167.

그러므로, 漁場管理를 廣範圍한 面에서 收益性·經濟性과 關聯 實施하여야 한다. 이를 爲하여 앞으로 漁船管理, 生産管理, 人力管理를 해야 한다. 特히 印度洋 다랭이 漁場 管理를 有效適切하게 하여야 한다.

2) 漁場生産性 管理

印度洋에서 韓國 다랭이 延繩漁船이 1957년에 最初로 試驗操業을 實施하였다. 1960년부터 商業的 漁業이 始作되어 1978년에는 66千톤을 生産하였다. 年間 漁船投入 隻數는 1957년에 1隻이 投入되어 1978년에 151隻이 投入 操業하였다.

이들을, 漁船隻數別로 生産性を 分析하여 본다(表 15).

$$\frac{\text{다랭이 生産量}}{\text{다랭이 漁船隻數}} = \text{印度洋다랭이 生産性}$$

〈表 15〉 韓國의 印度洋다랭이 漁業生産性分析, 1971-1985.

단위: 톤

년도	출어척수	계	황다랭이	날개다랭이	눈다랭이	가다랭이	황새치	기타 새치
1971	52	16.786	6.454	2.108	4.059	23	—	719
1972	75	20.967	9.580	3.601	4.337	11	—	1.151
1973	112	29.799	9.919	8.816	6.605	56	—	1.453
1974	173	41.958	11.563	9.206	13.358	49	—	2.720
1975	185	47.908	11.694	3.243	24.641	199	—	2.595
1976	127	43.497	12.848	3.847	21.018	63	—	2.6.6
1977	165	66.015	31.383	1.505	24.634	594	—	2.759
1978	151	71.123	25.165	4.103	32.855	801	—	3.646
1979	174	46.176	17.788	1.922	21.231	393	—	3.687
1980	173	38.085	12.537	1.582	18.690	43	236	1.273
1981	142	36.138	11.777	709	18.871	48	290	1.275
1982	146	42.531	18.654	399	18.949	57	191	1.656
1983	115	36.975	15.337	274	16.651	8	151	1.616
1984	75	24.613	9.895	254	11.481	396	68	1.666
1985	62	28.185	12.017	324	12.438	—	27	2.034

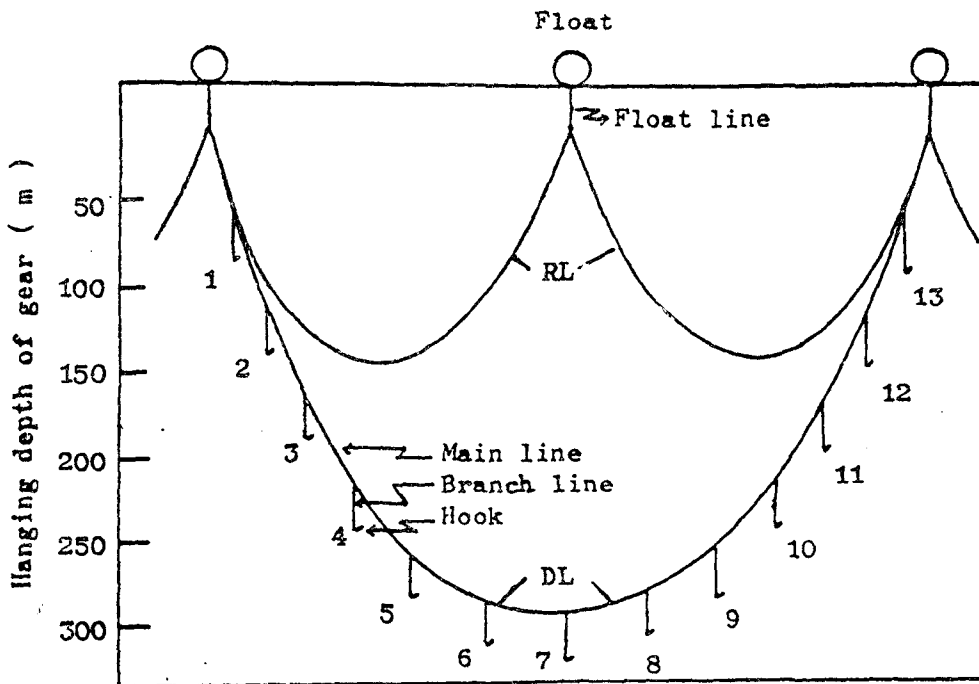
印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

<表 15 계속>

단위 : 톤

년도	참새치	청새치	흑새치	돛새치	기타 다랭이	상어	기타	생산성
1971	—	—	—	—	537	352	2.534	323
1972	—	—	—	—	72	371	1.844	280
1973	—	—	—	—	85	576	2.297	266
1974	—	—	—	—	182	742	4.138	243
1975	—	—	—	—	99	412	4.975	259
1976	—	—	—	—	28	289	2.798	342
1977	—	—	—	—	7	222	4.911	400
1978	—	—	—	—	94	344	4.115	471
1979	—	—	—	—	—	369	786	265
1980	716	532	—	156	217	237	1.866	220
1981	489	253	—	74	118	326	1.668	254
1982	326	188	53	54	343	170	1.491	291
1983	275	119	148	29	252	99	2.016	321
1984	104	117	97	1	1	69	464	328
1985	62	17	39	—	985	70	172	454

漁具別로 一般漁具와 深繩漁具間에 生産性を 比較하여 보면, 深繩漁具가 漁獲性能이 좋게 나타난다(그림 4).



<그림 4> 延繩漁具와 一般漁具의 深繩漁具의 比較

資料 : 前掲書, p.21.

• 다랭이延繩漁業의 낚시별 深度구하는 方法(海流가 없는 狀態)

Gear constructions of regular(above) and deep longlines(below). The hanging depth of branch lines was calculated by the catenary method of yoshihara(1951)

$$Dj = Ha + Hb + L \left\{ (1 + \cot^2 \rho^\circ)^{\frac{1}{2}} - \left[ \left( 1 - 2 \frac{j}{n+1} \right)^2 + \cot^2 \rho^\circ \right] \right\}$$

\* L = 340m, Ha = 25m, Hb = 30m L = Main line ρ = 72° Ha = Floatline j = 낚시번호  
Hb = Branch line Dj = j번째 낚시의 수면하깊이 n = 사용낚시수

## 수 산 경 영 론 집

印度洋漁場 生産性은 1978년에 1隻當 471톤을 生産하여]1,690千\$이 最高이었다. 最底는 1980년에 1隻當 220톤을 生産하여 791千\$이었다. 最近에 生産性이 漸增하여 1985년에 1隻當 454톤 1,259千\$이었다.

漁場生産性を 밝혀보는 것이 本稿의 目標였으나 充分한 資料가 갖추어지지 못하여 年度別 漁獲量과 出漁隻數를 考慮하여 魚價는 遠洋漁業協會의 資料를 援用하였다.

앞으로 다랭이延繩漁業의 損益分岐點을 求하는 것이 課題라 할 것이다. 그리고 序論에서 밝혀 보려던 諸般事項이 더욱 研究되어야 할 것이다.

## V. 結 論

印度洋 다랭이漁業의 漁場管理를 本稿에서는 生産性을 中心으로 管理分析하여 보았다.

漁場 生産性を 높이기 위하여 遠洋漁船을 適期에 그리고, 好漁場에 性能이 좋은 漁具를 投入하여 漁場管理를 運營해 나가야 할 것이다.

## 謝 辭

本 研究를 위하여 基本資料를 提供한 國立水産振興院 遠洋資源科 同僚들과 林注烈研究官, 李章旭博士, 金映承, 金淳松, 許英熙研究士들, 그리고 印度太平洋다랭이開發管理計劃(IPTP) Leslie Josep과 適切한 助言을 하여 주시고 論文을 指導 및 校閱하여 주신 釜山水産大學 教授 張設鎬博士, 指導教授 孔龍植教授, 崔正鈞, 朴九秉, 金仁台, 朴泳炳 博士들께 感謝를 드린다.

## 參 考 文 獻

- 國立水産振興院：遠洋漁船船長教育教材(遠洋漁業資料集 I), 1986, p.776.  
國立水産振興院：韓國遠洋다랭이延繩漁業漁獲統計 資料集 및 漁場圖 1981~1982, 1986, p.523.  
郭慶老：印度洋之鮪類資源評價, 中國水産 第412期, 中國水産協會發刊, 1987, pp.5-17.  
朴星奭·玉永秀：水産資源管理의 生物經濟學的 研究 一明太를中心으로一, 農村經濟, 第9卷3號, 1986.9, pp.59~68.  
水産廳國立水産振興院：第9次 印度洋水産委員會(IOFC) 다랭이管理委員會 및 印度洋 다랭이類 資源評價專門家協議會參席報告, 1986, p.201.  
李找厚：1980年代 北太平洋水産管理方向一다라스코의 所論을 中心으로一, 水産경영론집, Vol. XII, No. 2, 1981, pp.73-99.  
李找厚：資源管理의 側面에서 본 漁業管理 一北太平洋漁場을 中心으로一, 수진연구보고 33, 1984, pp.185-206.  
李找厚：北太平洋漁業의 호리존탈·매니저먼트에 관한 研究, 韓國水産經營學會, 水産경영론집, Vol. XVII, No. 1, 1986, pp.41-76.  
張設鎬：水産經營學, 第三章 漁場論, 親學社刊, 1966, pp.89-118.  
韓國遠洋漁業協會：世界삼치漁業現況과 그 市場, 1985, pp.197.  
Barry Lanier：The Crisis in the World Tuna Market, Inforfish Marketing Digest, Nov. 1982, pp.9-13.  
Borgese, E. M.：The Law of the Sea, Scientific American, Vol. 248, No. 3, March, 1983, pp.28-35.

印度洋 다랭이 漁業의 漁場管理에 關한 研究

- Comitini, C. : View of an Economist in the Academic World, ed., P. M. Roedel, Optimum Sustainable Yield as a Concept in Fisheries Management, 1975, p.70.
- Gong, Y., J.U. LEE, Y.S. KIM : Fishing Efficiency of Korean Deep-longline Gear and Vertical Distribution of Tunas in the Indian Ocean (TWS/86/45 in press).
- Gordon, H.S. : The Economic Theory of a Common Property Resources, The Fishery Journal of Political Economy, Vol. 62, No. 2, April, 1954, p.135.
- INFOFISH : Tuna Fishing Industry Developments Worldwide, Special Report, Inforfish Marketing Digest, No. 3, 1986, pp.14-17.
- \_\_\_\_\_ : Tuna Resources in the Pacific, Atlantic and Indian Oceans, Special Report, Inforfish Marketing Digest, No.3, 1986, pp.32-35.
- \_\_\_\_\_ , : Tuna Market Structure in Japan, USA and the EEC, Special Report, Inforfish Marketing Digest, No.3, 1986, pp.36-38.
- \_\_\_\_\_ , : Tuna Industry Update, Special Report, Inforfish Marketing Digest, No. 3, 1986, pp.39-42.
- IPTP : Collective Volume of Working Documents, Presented at the Expert Consultant on Stock Assessment of Tunas in the Indian Ocean Held in Colombo, Sri Lanka, 28 Nov.—2Dec. 1985, Indc-Pacific Tuna Development and Management Programme, UNDP, FAO, p.364.
- Pella, J.J., Tomlinson, P.K. : A Generalised Stock Production Model, Bulletin Inter-American Tuna Commission, 13(3), 1969, pp.41-496.
- Roedel, P.M. : A Summary and Critique of the Symposium on Optimum Sustainable Yield, as a Concept in Fisheries Management, 1957, p.85.
- Schaefer, M.B. : Some Considerations of Population Dynamics and Economics in Relation to the Management of the Commercial Marirn Fisheries, Journ. Fish. Res. Boad Canada, Vol. 14, 1958, pp.669-681.
- Williams, S.C. : Sashimi Tuna—20 Questions and Answers, Australian Fisheries, May, 1986, pp.20-25.

## **A Study on the Managont of the Indian Ocean Tuna Fishing Grounds**

Yeong Gong, Yeong-Chull Park, Won-Seok Yang, Je-Hu Lee

### **Summary**

Tuna and tuna fishing extend over most of the tropical waters of the world oceans, especially, this study of the Indian Ocean and the fish and the fishing vessels are highly mobile. No country can deal in isolation with the problems of its tuna fishery and of any tuna fishery in its waters, without collaborating with other countries. This cooperation is often best established through some formal international mechanism. The essential requirements are for information-on the resources, the fishery, the trade-and to identify where management actions are needed to conserve the resources or to maintain the economic or social function of the fishery. These will also usually require some form of international mechanism.

With the changes in the Law of the Sea, the situation in respect of management of tuna-considered among the highly migratory species, requiring special treatment-has also changed. At present there are both uncertainty regarding tuna management and political arguments as to how such management can be best implemented. Bearing this in mind, together with the fact that only few tuna stocks have shown clear evidence of serious depletion through over-exploitation, present emphasis will be placed on information requirements. This study included compiling the data necessary to review the state of stocks in the Indian Ocean tuna fishing grounds.

Information on the resources-where the fish are, their quantity, their movements, etc.-is important, whether in planning development of new fisheries, or considering the need for collaboration with other countries (in ascertaining to what extent their catches may affect catches of the national fleet) or for conservation measures. A major source of information is the statistics of for conservation measures. A major source of information is the statistics of catch and fishing effort from existing commercial vessels. These need to be assembled for all fisheries on the same stock on an oceanwide basis. The statistical data also need to be analysed and interpreted, and combined with biological data(e.g., on growth mortality and migration rates) to provide information that is intelligible and useful for

印度洋 다랭이漁業의 漁場管理에 關한 研究

administrators and other decision-makers. This must also be undertaken on a resource-wide or ocean-wide basis. Finally, because of the world-wide similarities in the methods of datching, processing and marketing fish, there is a particular but not exclusive need in those countries just beginning to develop their tuna fisheries-to have ready access to a syntheis of information on tuna, tuna biology and tuna fisheries and tuna fisheries economics and management on the Indian Ocean.