

濟州島沿岸에 있어서 人工魚礁의 安定性

徐斗玉·鄭龍晉
(漁撈學科)

Stability of the Artificial Fishreefs in the Coast of Jeju Island.

Doo Ok Sur · Yonug Jin Jung
(Dept. Fishing Technology)

Abstract

The tidal current, wind drift current and wind waves in the coast of Jeju Island were computed in the basis of tide tables, Thoma's formular and Hidaka's formular by use of wind data which observed at Jeju and Seogwipo Meterological Observatory. Chart and tide tables of the Hydrographic Office utilized to the stability of the artifical fishreefs in the coast of Jeju Island.

The fluid resistance per unit area and the wave force per unit volume of the artificial fishreefs were summarized as follows:

Station		Flood current			Ebb current		
		C	RS	R	C	RS	R
Jeju	Max.	4.22	8.44	12.66	4.22	8.44	12.66
	Ave.	3.85	7.71	11.58	3.85	7.71	11.58
Seogwipo	Max.	0.67	1.35	2.02	2.62	5.35	8.03
	Ave.	0.61	1.23	1.88	1.60	3.20	4.81

Station		Wind drift			Wind wave		
		C	RS	R	C	RS	R
Jeju	Max.	0.28	0.56	0.84	5.26	10.51	15.76
	Ave.	0.15	0.30	0.45	3.67	7.28	10.93
Seogwipo	Max.	0.16	0.32	0.62	6.55	13.09	19.64
	Ave.	0.11	0.21	0.32	4.24	8.65	12.97

Unit: kg

※ C: Circular Cylinder, RS: Rectangular Solid, R: Rectangle

序 論

最近 漁業의 省力化로 인한 濫獲現象과 世界沿岸國에서 200海里 經濟水域을 宣布함에 따라서 沿近海漁獲量이 減少되어서 沿岸漁場이 좁혀지고 있다.

沿岸漁業國에서는 沿近海漁業을 開發하기 위한 方案으로 人工魚礁施設의 積極的인 擴大와 大規模化로써 沿岸海域을 魚族의 棲息環境이 좋은 漁場으로 만들어 魚族資源을 保護育成해서 沿近海漁獲量의 增大 및 觀

光낚시 漁場造成에 대한 研究가 進行되고 있다. 그러나 人工魚礁造成에는 流體力學的, 生物學的, 漁具學的인 面에 대하여 解決하여야 할 問題가 많이 있다.

人工魚礁를 水中에 設置하였을 때 물의 흐름과 波浪에 많은 影響을 받으므로 人工魚礁의 安定性은 海中에 있어서 물의 움직임인 潮流, 海岸流, 海流등, 一定時間 一定方向으로 흐르고 있는 것, 바람에 의해서 일어나는 吹送流와 風浪과 같이 短時間內에 反復交番運動하는 것, 이들이 서로 重複되어 일어나는 것이 있다. 魚礁를 海岸에 設置하였을 경우 海水의 流動에 따라서

매우 복잡한 변화를 하며,流速과流向도 시시각각變化하면서 그瞬間마다形成되고消滅되는流線,流動을求해서 그地點에는 흐름의 모양을 아는 것이 첫째問題이고, 둘째는 각각의流向,流速에對應하는流線과渦動의 모양,流影의 크기와 정도를 여러가지의人工魚礁에 대한調査와 셋째는 흐름의變化,渦動의發生,消滅,流影의消長 등의時間的變化에따르는 것을알아야 한다. 그러나 이와같은 것을綜合적으로計算하여水中에敷設한人工魚礁의安定性を計算하는 것은 쉬운 일이 아니다.人工魚礁의安定성에 관해서는中材(1975),大西(1975),孫(1977, 1978),人工魚礁의設置海域에 대해서는朴(1976),南海岸吹送流는張(1970),濟州島沿岸의吹送流와風浪은徐(1978, 1979) 등의研究가 있다.濟州島沿岸에 있어서人工魚礁의安定性を求하는데 필요한吹送流,風浪,潮流에 대해서綜合적으로研究檢討하였다. 이資料는濟州島沿岸에서 행하여지는人工魚礁의設置,漁具의敷設,沿岸土木工事,養殖事業,海難事故豫防 등에 많은 도움이 될 것이라고 생각된다.

資料 및 方法

濟州市와西歸浦測候所에서測定한바람의資料를1973年1월부터1977年12월까지5년간의旬別最大風力을利用하여서吹送流와風浪을求하였다.吹送流의計算은Thorade式인 $V=2.59\sqrt{W}/\sqrt{\sin\phi}$ ($W<4.22$), $V=1.26W/\sqrt{\sin\phi}$ ($W\geq 4.22$)를利用하였다.風浪의計算은 $H=174W$, $T=0.778W$, $L=24H+4$, $V=L/T$ 를利用하였다.風力計의높이및位置는Table 1과Fig. 1과같다.

潮流는潮高差와海圖(Fig. 1)의潮流를利用하였는데,濟州島沿岸의潮高差는1976년부터1981년까지潮汐表一卷을,西歸浦沿岸의潮高差는1976年, 1977年, 1978年은濟州港을標準港으로해서計算, 1979年, 1980年, 1981年은潮汐表一卷을利用하였다.流速은6개년간의最高潮差가海圖에記載된漲潮과落潮의流速이라고 생각해서計算하였다. 또每月의潮流도이것에比例한다고 가정해서求하였다.

Table 1. Locations and Heights of Anemometer in Meter

Name of observatory	N Lat.	E. Long.	Ho	Ha	Ho+Ha
Jeju	33°31'	126°32'	22.0	10.5	32.5
Seogwipo	33°14'	126°34'	51.9	8.9	60.8

Ho: Height of observation field above mean sea level.
Ha: Height of Robinson's anemometer above ground.

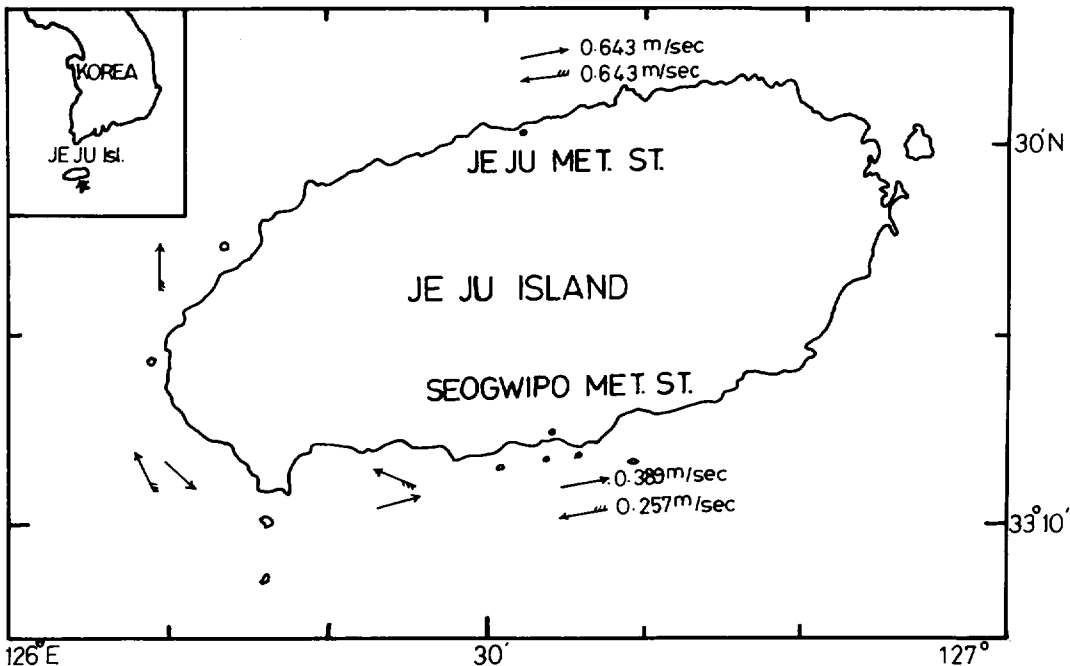


Fig. 1. Tidal current diagram and meteorological station in the coast of Jeju Island.

濟州島沿岸에 있어서 人工魚礁의 安定性

吹送流 및 潮流에 의해서 人工魚礁가 받는 抵抗은 小川(1976)에 의하면 抵抗 $F=C_D A w_0 V^2/2g$ - ①이므로, 絕對單位에서 $F=ma$ 가 重力單位에서는 $Fg=mag$ 이므로 M. K. S 單位에서 $g=9.8 \approx 10$ 으로 생각하면 $10N=10^6 \text{dyne}=1kg$ 이다. 따라서 ①式은 $Fg=C_D A W_0 V^2/2$ - ②이다. 여기에서 A는 흐름 방향의 投影面積, w_0 는 海水의 比重量, V는 흐름의 流速이다. C_D 는 抵抗係數로 人工魚礁의 材料가 원기둥형으로 된 것이면 $C_D=1$, 각기둥형이면 $C_D=2$, 널판지형이면 $C_D=3$ 이다. 風浪에 의해서 人工魚礁가 받는 抵抗은 $F=C_D V w_0 U^2/2gT$ - ③인데 ①式과 같이 생각하면 $Fg=C_D V w_0 U^2/2T$ - ④이다. 여기에서 C_D , w_0 는 앞과 같고 V는 人工魚礁의

實容積, U는 最大波速, T는 風波의 周期이다. 따라서 吹送流, 潮流, 風浪에 의해서 人工魚礁가 받는 抵抗은 ②④式에서 求하였다.

結果 및 考察

濟州市와 西歸浦沿岸에 있어서 1976년부터 1981년까지 6년간의 潮汐表를 利用하여 每月最大潮差를 求하여서 漲潮流와 落潮流를 計算한 결과 Table 2와 같다. 濟州市沿岸에서 潮流가 강한 월은 12월로 流速은 64.3 cm/sec이고, 다음은 1월, 7월, 11월로 流速이 63.0 cm/sec이며, 제일 약한 월은 9월로 流速이 57.2 cm/sec이다. 西歸浦沿岸에 있어서 潮流가 강한 월은 12월로 漲

Table 2. Computed the Average tidal range and current in the coast of Jeju Island from 1976 to 1981 (Unit:m, cm/sec)

Month	Jeju city				Seogwipo			
	Average T. R.	Percent	Flood C.	Ebb C.	Average T. R.	Percent	Flood C.	Ebb C.
Jan.	0.28	96	63.02	63.02	0.31	98	25.19	37.73
Feb.	0.28	96	61.74	61.74	0.30	95	24.42	63.58
Mar.	0.26	91	58.52	58.52	0.29	91	23.39	35.04
Apr.	0.27	93	59.81	59.81	0.30	94	42.16	36.19
May.	0.28	97	62.38	62.38	0.31	96	24.67	36.96
June.	0.28	97	62.38	62.38	0.31	98	25.19	37.73
July.	0.28	98	63.02	63.02	0.30	96	24.67	36.96
Aug.	0.27	94	60.45	60.45	0.30	95	24.42	36.58
Sep.	0.26	89	57.24	57.24	0.28	90	23.13	34.65
Oct.	0.27	94	60.45	60.45	0.30	95	24.42	36.58
Nov.	0.29	99	63.67	63.67	0.31	99	25.57	38.31
Dec.	0.29	100	64.31	64.31	0.32	100	25.7	38.5

※ T. R. : Tidal range, C: Current

潮流와 落潮流의 流速은 각각 25.1 cm/sec, 37.7 cm/sec이며, 제일 약한 월은 9월로 流速이 각각 22.8 cm/sec 34.2 cm/sec이다. 濟州市沿岸에 있어서 吹送流가 最大한 때는 12월로 流速이 15.21 cm/sec 다음은 2월로 14.88 cm/sec이다. 西歸浦沿岸에 있어서 吹送流가 最大인 때는 4월로 流速이 12.07 cm/sec, 다음은 8월로 11.30 cm/sec이다. 濟州市沿岸에 있어서 風浪이 最大인 때는 12월로 波高는 1.55 m, 周期는 7.02 sec, 波速은 5.91 m/sec이고, 西歸浦에 있어서 風浪이 最大인 때는 4월로 波高는 1.23 m, 周期는 5.58 sec, 波速은 6.05 m/sec

이다.

濟州市와 西歸浦沿岸에 있어서의 人工魚礁를 設置하였을 경우 魚礁의 安定性에 影響을 주는 要因인 吹送流, 風浪의 波高, 周期, 波速 및 漲潮와 落潮의 流速은 Table 3.4와 같다.

吹送流와 潮流에 의해서 人工魚礁가 받는 流水抵抗은 式2에 의해서 魚礁의 單位面積當받는 抵抗으로 求하였는데, 이것은 人工魚礁에 사용된 材料의 모양 즉 원기둥형, 각기둥형, 널판지형에 따라서 計算한 結果 Table 5.6과 같다.

Table 3. Computed wind drift currents, wind waves and tidal current in the coast of Jeju city

Month	Wind drift currents(cm/sec)				Wind waves			Tidal current (cm/sec)		
	surface	10m	20m	30m	Height (m)	Period (sec)	velocity (m/sec)	Flood	Ebb	
Jan.	F	14.54	11.08	6.46	3.63	1.48	6.71	5.96	63.02	63.02
	M	13.27	9.92	6.22	3.66	1.35	6.13	6.00		
	L	13.28	9.97	5.90	3.34	1.35	6.13	5.95		
Feb.	F	14.54	11.16	6.73	3.82	1.48	6.71	5.91	61.74	61.74
	M	14.85	11.56	7.07	3.92	1.51	6.85	5.90		
	L	15.25	11.81	7.29	4.05	1.55	7.04	5.87		
Mar.	F	14.44	9.81	6.00	3.53	1.37	6.21	6.00	58.52	58.52
	M	12.08	8.94	5.35	3.04	1.23	5.57	6.03		
	L	13.31	9.94	6.14	3.51	1.35	6.14	5.96		
Apr.	F	14.47	11.16	6.98	3.98	1.47	6.68	5.92	59.81	59.81
	M	12.93	9.67	5.97	3.42	1.31	5.97	5.99		
	L	12.56	9.42	5.66	3.30	1.28	5.80	6.00		
May	F	10.10	6.92	4.39	2.55	1.03	4.66	6.19	62.38	62.38
	M	10.09	7.02	4.01	2.31	1.23	4.63	6.22		
	L	9.43	5.90	3.61	2.15	0.95	4.30	6.27		
June	F	8.60	5.34	3.23	1.92	0.87	3.97	6.31	62.38	62.38
	M	9.20	5.82	3.26	1.86	0.93	4.22	6.28		
	L	9.35	5.69	3.18	1.81	0.90	4.09	6.34		
July	F	11.59	8.13	4.86	2.83	1.17	5.34	6.13	63.02	63.02
	M	9.75	6.48	3.76	2.05	0.98	4.46	6.30		
	L	8.51	5.30	3.22	1.92	0.86	3.90	6.33		
Aug.	F	8.42	5.38	3.44	2.10	0.85	3.89	6.33	60.45	60.45
	M	12.14	8.67	5.38	3.19	1.23	5.61	6.09		
	L	10.63	7.45	4.15	2.24	1.08	4.91	6.18		
Sep.	F	10.61	7.31	4.51	2.47	1.07	4.88	6.20	57.24	57.24
	M	9.66	6.43	3.96	2.35	0.96	4.38	6.35		
	L	9.50	6.40	3.72	2.17	0.96	4.35	6.26		
Oct.	F	9.79	6.72	4.10	2.44	0.99	4.52	6.20	60.45	60.45
	M	8.99	5.92	3.23	1.82	0.90	4.09	6.34		
	L	12.46	9.08	4.35	3.08	1.26	5.73	6.07		
Nov.	F	10.71	7.55	4.52	2.67	1.09	4.94	6.12	63.67	63.67
	M	15.15	11.55	7.22	4.13	1.54	6.99	5.91		
	L	15.15	11.87	7.38	4.02	1.54	6.99	5.88		
Dec.	F	15.05	11.58	6.99	3.96	1.53	6.95	5.91	64.31	64.31
	M	14.05	10.94	6.67	3.60	1.43	6.49	5.92		
	L	16.54	12.72	7.94	4.45	1.68	7.62	5.92		

* F: The first third of a month,

M: The middle third of a month

L: The last third of a month.

濟州島沿岸에 있어서 人工魚礁의 安定性

Table 4. Computed wind drift currents, wind waves and tide current in the coast of Seogwipo

Month	Wind drift currents(cm/sec)				Wind waves			Tidal current (cm/sec)		
	Surface	10m	20m	30m	Height (m)	period (sec)	velocity (m/sec)	Flood	Ebb	
Jan.	F	10.19	7.07	5.92	2.11	1.02	4.63	6.48	12.67	19.01
	M	9.60	6.30	3.44	1.91	0.94	4.28	6.47		
	L	11.20	7.98	4.04	2.58	1.11	5.04	6.18		
Feb.	F	10.23	6.92	4.01	2.33	1.04	4.72	6.19	12.41	18.61
	M	9.14	5.84	3.74	2.28	0.93	4.22	6.25		
	L	8.69	5.09	3.07	1.82	0.83	3.78	6.37		
Mar.	F	8.77	5.77	3.42	2.01	0.90	4.11	6.30	11.88	17.82
	M	8.92	5.82	3.65	2.19	0.89	4.05	6.30		
	L	11.53	8.34	5.03	2.91	1.21	5.48	6.07		
Apr.	F	12.21	9.05	5.44	3.08	1.24	5.64	6.04	12.28	18.41
	M	12.59	9.28	5.67	3.33	1.28	5.82	6.03		
	L	11.43	8.46	5.08	2.88	1.16	5.28	6.08		
May	F	11.50	8.20	4.80	2.68	1.17	5.31	6.10	12.54	18.81
	M	8.96	5.59	3.40	2.02	0.90	4.11	6.30		
	L	10.40	7.13	4.23	2.38	1.04	4.72	6.24		
June	F	9.09	6.00	3.29	1.86	0.91	4.15	6.33	12.67	19.01
	M	9.11	5.83	3.44	2.04	0.91	4.12	6.34		
	L	10.05	7.02	4.17	2.33	1.01	4.60	6.25		
July	F	12.53	8.99	5.13	2.82	1.26	5.53	6.17	12.54	18.81
	M	9.57	6.11	3.10	1.71	0.93	4.22	4.46		
	L	9.27	6.04	3.30	1.87	0.91	4.16	6.37		
Aug.	F	7.69	4.41	1.97	1.02	0.74	3.37	6.58	12.28	18.41
	M	14.23	10.65	6.64	3.98	1.45	6.57	6.02		
	L	11.98	8.58	5.30	3.00	1.21	5.50	6.12		
Sep.	F	12.56	8.92	5.60	3.28	1.28	5.80	6.11	13.2	19.8
	M	10.98	7.51	4.27	2.43	1.10	5.01	6.25		
	L	9.67	6.55	3.80	2.21	1.01	4.42	6.27		
Oct.	F	8.99	5.73	3.20	1.81	0.90	4.89	6.35	12.28	18.41
	M	9.48	6.14	3.63	2.14	1.16	4.51	6.23		
	L	9.65	6.66	4.05	2.41	0.98	4.47	6.24		
Nov.	F	9.91	6.99	3.89	2.26	1.00	4.53	6.25	12.94	19.40
	M	9.45	6.27	3.91	2.35	0.93	4.74	6.23		
	L	8.31	5.18	3.14	1.87	0.87	0.83	6.37		
Dec.	F	8.35	5.22	3.49	1.46	0.87	4.55	6.34	12.94	19.40
	M	5.36	5.44	3.21	1.88	0.84	4.55	6.39		
	L	9.79	6.49	3.98	2.38	0.96	4.89	6.23		

Table 5. Computed the fluid resistance per unit area and the wave force per unit volume of the artificial fishreefs on wind drift current, wind wave and tidal current in the coast of Jeju city (unit:kg)

Month	Fluid resistance (surface)									Wave force			
	Circular cylinder			Rectangular solid			Rectangle			C	RS	R	
	D	FC	EC	D	FC	EC	D	FC	EC				
Jan.	F	0.22	4.05	4.05	0.43	8.10	8.10	0.65	12.15	12.15	2.71	5.41	8.12
	M	0.18			0.36			0.54			3.00	5.99	8.99
	L	0.18			0.36			0.54			2.95	5.90	8.85
Feb.	F	0.22	3.89	3.89	0.43	7.78	7.78	0.65	11.66	11.66	2.66	5.22	7.98
	M	0.23			0.45			0.68			2.59	5.18	7.78
	L	0.24			0.47			0.71			2.50	5.00	7.50
Mar.	F	0.18	3.49	3.49	0.37	6.99	6.99	0.55	10.48	10.48	2.96	5.92	8.88
	M	0.15			0.30			0.45			3.34	6.68	10.02
	L	0.18			0.36			0.54			2.96	5.92	8.88
Apr.	F	0.21	3.65	3.65	0.43	7.30	7.30	0.64	10.95	10.95	2.68	5.35	8.03
	M	0.17			0.34			0.51			3.07	6.13	9.20
	L	0.16			0.32			0.48			3.17	6.35	9.52
May	F	0.10	3.97	3.97	0.21	7.94	7.94	0.31	11.91	11.91	4.20	8.39	12.58
	M	0.10			0.21			0.31			4.26	8.53	12.79
	L	0.09			0.18			0.27			4.67	9.33	14.00
June	F	0.08	3.97	3.97	0.15	7.94	7.94	0.23	11.91	11.91	5.12	10.24	15.36
	M	0.09			0.17			0.27			4.78	9.56	14.34
	L	0.09			0.18			0.27			5.01	10.02	15.04
July	F	0.14	4.05	4.05	0.27	8.10	8.10	0.41	12.15	12.15	3.59	7.19	10.78
	M	0.10			0.19			0.29			4.55	9.09	13.64
	L	0.07			0.15			0.22			5.26	10.51	15.76
Aug.	F	0.07	3.73	3.73	0.15	7.46	7.46	0.22	11.18	11.18	5.25	10.51	15.76
	M	0.15			0.30			0.45			3.37	6.74	10.12
	L	0.12			0.23			0.35			3.97	7.93	11.90
Sep.	F	0.12	3.34	3.34	0.23	6.68	6.68	0.35	10.03	10.03	4.02	8.04	12.06
	M	0.10			0.19			0.29			4.70	9.40	14.10
	L	0.09			0.18			0.28			4.61	9.21	13.81
Oct.	F	0.10	3.73	3.73	0.20	7.46	7.46	0.29	11.18	11.18	4.34	8.68	13.02
	M	0.08			0.17		0.25				5.01	10.02	15.04
	L	0.16			0.32			0.48			3.28	6.56	9.85
Nov.	F	0.12	4.14	4.14	0.23	8.27	8.27	0.35	12.40	12.40	3.87	7.74	11.62
	M	0.23			0.47			0.70			2.54	5.09	7.63
	L	0.23			0.47			0.70			2.52	5.04	7.57
Dec.	F	0.23	4.22	4.22	0.46	8.44	8.44	0.69	12.66	12.66	2.56	5.12	7.68
	M	0.20			0.40			0.60			2.76	5.51	8.27
	L	0.28			0.56			0.84			2.34	4.69	7.03

※ D:Winddrift current, FC:Flood current, EC:Ebb current, C:Circular cylinder, RS:Rectangular solid, R:Rectangle.

濟州島沿岸에 있어서 人工魚礁의 安定性

Table 6. Computed the fluid resistance per unit area and the wave force per unit volume of the artificial fisherrfs on wind drift current, wind wave and tidal current in the coast of Seogwipo(unit:kg)

Month	Kind	Fluid resistance (surface)									Wave force		
		Circular cylinder			Rectangular solid			Rectangle			C	RS	R
		D	FC	EC	D	FC	EC	D	FC	EC			
Jan.	F	0.11	0.65	1.45	0.21	1.29	2.90	0.32	1.94	4.36	4.36	9.26	13.88
	M	0.09			0.19			0.28			4.99	9.97	14.96
	L	0.13			0.26			0.38			3.86	7.73	11.59
Feb.	F	0.11	0.61	1.37	0.21	1.22	2.73	0.32	1.83	4.10	4.14	8.29	12.43
	M	0.09			0.17			0.26			4.72	9.44	14.15
	L	0.08			0.15			0.23			5.47	10.94	16.41
Mar.	F	0.08	0.56	1.25	0.16	1.12	2.51	0.24	1.67	3.76	4.92	9.83	14.75
	M	0.08			0.16			0.24			5.00	10.00	15.00
	L	0.14			0.27			0.41			3.43	6.86	10.29
Apr.	F	0.15	0.60	1.34	0.30	1.19	2.67	0.46	1.79	4.01	3.30	6.60	9.90
	M	0.16			0.32			0.49			3.18	6.37	9.55
	L	0.13			0.27			0.40			3.57	7.15	10.72
May	F	0.14	0.62	1.39	0.27	1.24	2.79	0.41	1.68	4.18	3.58	7.16	10.73
	M	0.09			0.17			0.26			4.92	9.83	14.75
	L	0.11			0.22			0.33			4.21	8.42	12.63
June	F	0.08	0.75	1.45	0.17	1.30	2.90	0.25	1.94	4.36	4.93	9.85	14.78
	M	0.09			0.17			0.25			4.97	9.94	14.91
	L	0.10			0.21			0.31			4.33	8.67	13.00
July	F	0.16	0.62	1.39	0.32	1.24	2.79	0.48	1.86	4.18	3.51	7.02	10.54
	M	0.09			0.19			0.28			5.05	10.09	15.14
	L	0.09			0.18			0.26			4.97	9.94	14.92
Aug.	F	0.06	0.61	2.68	0.12	1.22	5.35	0.18	1.83	8.03	6.55	13.09	19.64
	M	0.21			0.41			0.62			2.82	5.63	8.45
	L	0.15			0.29			0.44			3.47	6.95	10.42
Sep.	F	0.16	0.55	1.23	0.32	1.01	2.45	0.48	1.64	3.67	3.28	6.56	9.83
	M	0.12			0.25			0.37			3.98	7.97	11.95
	L	0.10			0.19			0.29			4.54	9.07	13.61
Oct.	F	0.08	0.61	2.68	0.17	1.22	5.35	0.25	1.83	8.03	4.21	8.42	12.62
	M	0.09			0.18			0.28			4.39	8.78	13.17
	L	0.10			0.19			0.29			4.44	8.87	13.31
Nov.	F	0.10	0.67	1.50	0.20	1.33	2.99	0.30	2.00	4.49	4.39	8.78	13.17
	M	0.09			0.18			0.27			4.17	8.34	12.52
	L	0.07			0.14			0.21			4.56	9.13	13.69
Dec.	F	0.08	0.67	1.51	0.16	1.35	3.02	0.24	2.02	4.54	4.51	9.02	13.53
	M	0.03			0.06			0.09			4.58	9.17	13.75
	L	0.10			0.20			0.29			4.05	8.09	12.14

風浪에 의해서 人工魚礁가 받는 抵抗은 計算하기가 매우 복잡하기 때문에 미소한 량은 생략해서 만들어진 式④를 利用하여서 計算한 結果 Table 5.6과 같다. 濟州市와 西歸浦沿岸에 있어서 吹送流, 風浪, 潮流에 대한 人工魚礁의 安定性을 計算하기 위해서는 求하고자하는 人工魚礁의 材料形態에 따라서 投影面積과 容積을 求해서 Table5.6의 각 項에 대한 吹送流, 風浪, 潮流에 대한 값을 대입시키면 計算한 수가 있다.

要 約

濟州島沿岸에 人工魚礁를 設置하였을 때 潮流, 바람에 의해서 일어나는 吹送流, 風浪에 대한 人工魚礁의 安定性을 求하였다. 1976년부터 1981년까지의 6년간의 潮汐表와 海圖에 의해서 潮流를 求하고 1973년 1월부터 1977년 12월까지 5년간 濟州市 및 西歸浦潮候所에서 測定한 바람의 資料를 利用해서 吹送流, 風浪을 求해서, 人工魚礁의 單位面積當의 流水抵抗과 單位體積當의 波力을 計算한 結果 다음과 같다.

調査海域		漲 潮 流			落 潮 流		
		원기동형	각기동형	년판지형	원기동형	각기동형	년판지형
濟州市	最大	4.22	8.44	12.66	4.22	8.44	12.66
	平均	3.85	7.71	11.58	3.85	7.71	11.58
西歸浦	最大	0.67	1.35	2.02	2.62	5.35	8.03
	平均	0.61	1.23	1.88	1.60	3.20	4.81
調査海域		吹 送 流			風 浪		
		원기동형	각기동형	년판지형	원기동형	각기동형	년판지형
濟州市	最大	0.28	0.56	0.84	5.26	10.51	15.16
	平均	0.15	0.30	0.45	3.67	7.28	10.93
西歸浦	最大	0.16	0.32	0.62	6.55	13.09	19.64
	平均	0.11	0.21	0.32	4.24	8.65	12.97

單位 : kg

參 考 文 獻

朴正植(1977) : 魚礁에 관한 研究 I, 濟州大學論文 集自然, (8), 109~114.

張善德(1970) : 한국남해안의 淸송류계산, 한국수 산학회지, 3(3), 199~206.

Hydrographic office(1976~1981):Tide table Vol. 1, Seoul, Republic of Korea.

————(1966) : Chart No. 217, 235, 423.

————(1968) : Chart No. 418.

John J. Myers(1969) : Handbook of Ocean and Underwater engineering. McGRAW-HILL, 12~24.

小川良徳外(1976) : 人工魚礁의 理論과 實際(I), 日 水資保協, 46~54, 71~84.

O. M. Philips(1969):The dynamics of the Upper Ocean, Cambridge University press, 79 ~106.

大西亮一(1975) : 新しい魚礁의 構造及び設置例, 日 本水産土木學會誌, 11(1), 53~58.

Robert L. Wiegel(1968) : Oceanographical engineering, Prentice-hall, 197~230.

須田院次(1966) : 海洋學通論, 古今書院, 168~171.

柴田淑次(1967) : 海上氣象と天氣圖, 海文堂, 212 ~216.

孫泰俊外(1977) : 魚礁의 形態와 魚群의 集에 關한 研究, 韓國水産會誌, 10(3), 179~187.

————(178) : 魚礁에 集된 稚魚의 生産, 濟州 大學論文集自然, 10, 119~127.

徐斗玉(1978) : 濟州島沿岸의 吹送流의 計算, 濟大 學報, 19, 119~123.

————(1979) : 濟州島沿岸의 風浪計算, 濟州大 學臨海研究所研究報告, 3, 35~40.