

Vol. 13, p. 725~738 (1983)

- 72) 渡邊正紀, 向井卓彦: ステンレス鋼の溶接, 日刊工業新聞社, 東京, p. 13, (1975)
- 73) 藤田輝夫: ステンレス鋼の熱處理, 日刊工業新聞社, 東京, p. 120, (1977)
- 74) 荒木 透ら: 鐵鋼の溶接, 朝倉書店, 東京, p. 171 (1976)
- 75) 腐蝕防蝕協會: 金屬防蝕技術便覽, 機電研究社, 石巻, p. 95 (1984)



# 海難事故의 分析 및 그 損害額 推定에 關한 研究

琴 宗 洙

Marine Casualties and Its Economical Losses

*Jong-soo Kum*

## 目 次

### Abstract

- I. 序 論
- II. 海難事故의 分析
  - 1. 海難事故의 要因과 發生構造
  - 2. 海難事故의 傾向
  - 3. 氣象 및 海象狀態와 海難事故
  - 4. 海難事故와 海上交通量
- III. 海難事故 損害額의 推定
  - 1. 損害額의 推定基準
  - 2. 損害額의 推定方法
  - 3. 海難事故 損害額
- IV. 海難事故 損害額의 推定結果에 對한 考察
  - 1. 海運會社의 財務構造 및 經營收支에 미치는 影響
  - 2. 國民經濟에 미치는 影響
- V. 結 論
- 參考文獻

## Abstract

The transport of cargoes carried by coastal and ocean-going vessels has increased with the rapid growth of the Korean economy these days. This increase of the sea-borne cargoes has made the Korean coastal traffic so congested that this can be a cause of large pollution as well as great marine casualties such as loss of human lives and properties.

Marine casualties generally result from the complicated interaction of natural and human factors ; the former being the topographic, marine traffic volume and meteorological conditions, and the latter being the quality of seafares.

In this paper, the author analyses the trend of marine casualties in the Korean coastal and clears up the cause of accidents and examines closely the mutual relations among sea accidents, weather conditions, and marine traffic volume. These accidents are classified into several patterns or the point of view of ship's size, ship's type and ship's age and its characteristics of each pattern are described in detail.

Also, the author estimates the amount of economical losses resulting from marine casualties which are classified into the accident patterns, and clarifies the effects of those losses on B/S (Balance Sheet ) and P/L (Profit & Loss ) of Korean shipping companies and Korean national economy.

The analyzed results of marine casualties are summarized as follows :

- 1) the average number of sea accidents is 248 cases per year with the loss of 107 persons during last 13 years.
- 2) collision is the top of causes of sea accidents ( approx. 36.4 % ), shipwreck the second ( approx. 20.3 % ), aground the third rank ( approx. 18.2 % ).

이는 斷片的이고 概略적인 것에 不過하며, 海難事故로 인한 損害額 推定 및 海難事故가 國民經濟에 미치는 影響에 關한 研究는 거의 없었다. 그러므로 本 論文에서는 이러한 狀況을 參酌하여 海難을 海難 審判法에 規定된 바에 따라 다음과 같이 大別하였다. 즉,

1) 船舶이 毀損 또는 滅失되거나 船舶의 運用에 關聯하여 船舶以外의 施設에 損傷이 생긴 境遇

2) 船舶의 構造, 設備 또는 運用에 關聯하여 사람을 死傷한 境遇

3) 船舶의 安全 또는 運航이 沮害된 境遇

그리고, 1971년부터 1983년까지 發生한 海難事故를 衝突事故, 昇揚事故, 遭難事故, 火災事故(爆發), 機關損傷, 人命災害, 其他의 7個과 類으로 分類하고 이들 海難事故를 類型, 船種, 船齡 및 噸數別로

- 海難事故의 傾向 및 原因을 分析·究明하고,
- 時刻帶 및 季節別로 海難事故의 發生推移를 把握하고,
- 海難事故를 發生케한 風系, 氣壓配置, 波高 및 天候狀態 등 海象, 氣象狀態가 海難事故의 發生에 미치는 影響을 分析하고,
- 海上交通量과 海難事故와의 關係를 抽出하고
- 海難事故로 인한 損害額을 推定하여,
- 海難事故가 海運會社의 財務構造, 經營收支 및 海運經營全盤에 미치는 影響과 海難事故가 國民經濟全盤에 미치는 影響

등을 廣範圍하게 考察하고자 한다.

本 論文은 全 5章으로 構成되며, 第2章에서는 海難事故를 分析하고, 第3章에서는 海難事故 損害額의 推定基準, 方法 및 結果에 對하여 記述하며 第4章에서는 海難事故 損害額 推定結果에 對한 考察을 行한다.

## Ⅱ . 海難事故의 分析

### 1. 海難事故의 要因과 發生構造

海難事故를 分析해 보면 반드시 海難을 發生하게 하는 原因이 있기 마련이나 그 중에는 資料가 不充分하기 때문에 그 原因을 明確히 究明할 수 없는 것도 있으나, 모든 海難事故는 原因없이 發生하는 일은 없다.

이러한 原因에는 直接原因과 間接原因이 있으며, 直接原因은 海難事故의 發生에 極히 關聯이 깊은 原因을 말하며, 間接原因은 海難의 發生을 助長하는 比較的 먼 原因을 말한다. 그러나, 海難事故는 여러 가지 間接原因이 重複되어 커다란 海難事故로 發展하는 境遇가 있기 때문에 海難事故의 發生에 對하여 그 重要性에 輕重이 있는 것은 일입니다.

海難事故의 發生要件을 살펴보면, 대개 다음과 같은 5個의 基本的인 要件으로 分類할 수 있다. 即,

- ① 自然條件：氣象이나 海象狀態 等の 自然條件.
- ② 航路條件：航路의 幅, 屈曲等의 航路狀態의 自然的 環境.
- ③ 船舶條件：造船時의 船舶의 強度, 材質 및 船體, 機關等의 整備程度, 그리고 各種備品, 航海用具의 整備狀態.
- ④ 交通條件：船舶交通의 輻輳狀況.
- ⑤ 運航者條件：船舶運航者의 知識, 技術, 健康, 誠實性 等.

實際의 海難事故는 以上과 같은 諸要因중에서 어느 한 要因에 依

Table 2-1 Statistics of marine casualties(1971 to 1983)

Year	㉠ Ships No.	Tonnage Registered (1,000 噸)	Nos. accident	㉡ Ships No. accident	A/B (%)
71	71,189	977	154	198	0.28
72	70,625	1,109	158	194	0.27
73	71,588	1,077	151	188	0.26
74	71,119	1,897	183	225	0.32
75	70,802	2,419	181	227	0.32
76	68,984	3,127	205	265	0.38
77	69,645	3,629	269	347	0.50
78	73,772	4,363	242	302	0.41
79	78,363	4,949	305	350	0.45
80	81,563	5,332	255	298	0.37
81	84,415	6,417	336	421	0.50
82	90,520	6,829	301	373	0.41
83	96,685	7,165	300	362	0.37

\* Ships No. includes fishing vessels

本 論文에서는 海難事故의 類型을 一般的인 分類法에 따라 다음과 같이 7個型으로 分類하여 다루기로 한다. 即,

- 昇揚：坐礁，船底接觸에 依해 損傷이 發生한 境遇
- 衝突：船舶과 船舶，船舶과 施設物 또는 構造物과의 衝突
- 遭難：行方不明，沈沒，浸水，顛覆，漂流，屬具의 損傷이 생긴 境遇

- 火災事故 (爆發)
- 機關損傷
- 人命災害
- 其他 (運航阻害, 安全阻害)

等으로 大別하고, 이 期間 동안의 總海難事故 3,040 件에 對하여 事故 類型別로 分類하여 Table 2 - 2 에 보인다.

Table 2-2 Numbers of marine casualty per Pattern

Pattern Year	Aground	Collision	Ship- wreck	Fire	Damage of Eng.	Death & Injury	Else	Total
71	25	48	47	13	13	6	2	154
72	27	48	37	6	11	4	5	158
73	28	56	38	5	14	7	3	151
74	29	65	42	14	19	11	3	183
75	26	70	42	13	17	10	3	181
76	34	79	36	13	21	15	7	205
77	54	95	42	14	48	16	0	269
78	53	86	43	13	31	10	6	242
79	59	101	71	19	50	17	8	305
80	57	95	5	16	8	20	19	255
81	57	143	47	20	45	9	15	336
82	55	123	49	10	48	12	4	301
83	49	98	63	19	54	9	17	300

Table 2 - 5 Numbers of marine casualty per pattern

(1979 to 1983)

Pattern Type	Aground	Collision	Ship-wreck	Fire	Damage of Eng.	Death & Injury	Else
Cargo ships	148	378	107	33	44	33	54
Fishing vessels	77	295	86	24	116	10	13
Tankers	36	90	11	10	10	6	10
Passenger ships	7	37	9	5	14	16	5
Towing vessels	9	26	23		3	4	2
Others	2	28	16	1	1		5

한편, 海難事故의 發生 時刻別로는 Fig. 2-2 에서와 같이 0~4시경, 16~24시 사이에 가장 많이 發生하고 있는데 夜間에는 小型船의 交通量이 顯著하게 減少하는 데에 比하여 海難事故가 많이 發生하고 있는 原因은 運航者의 精神姿勢와 生理作用, 어둠, 비, 눈, 안개 등으로 因한 視程不良 등의 船舶이 處해 있는 環境이 重大하게 作用하고 있음을 알 수 있다.



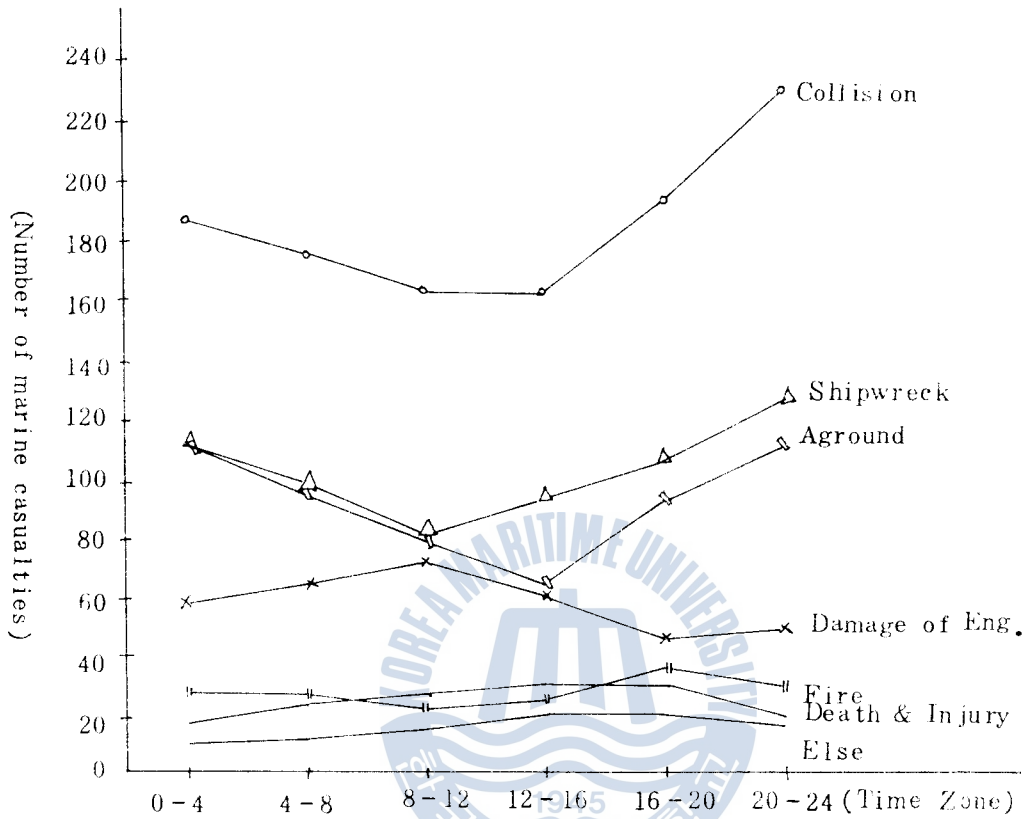


Fig. 2-2 Occurrence of marine casualties per Time/Zone

季節別로는 冬期에 28%로 가장 많이 發生하였고, 다음이 夏期에 25%, 秋期에 24%, 春期에 23%가 發生하고 있으며, 12月과 1월에 海難事故가 가장 많고 8月에도 많이 發生하고 있다. 이러한 原因은 12月과 1月에는 低氣壓 및 季節風 등이 많아서 荒天이 되는 境遇가 많고, 8月은 우리나라의 颱風時期이며 3月과 4月에는 沿岸에 漁船의 交通量이 많기 때문인 것으로 思料된다.

Table 2-6은 月別 海難發生件數를 나타내고 있다.

4.6%, 馬山港~加德水道 海域에서 4.0%, 三千浦~見乃梁 海域에서 3.4% 그리고, 長項과 群山港 附近海域에서 2.3%가 發生하였으며, 船舶交通量이 많고 多島海인 南海岸에서 海難事故가 頻發하고 있다.

이들 海難事故를 類型別로 살펴보면 다음과 같다.

#### (1) 衝突事故

船舶과 船舶, 船舶과 構造物과의 衝突事故는 다른 海難事故와는 달리 그 性格이 單一性이 아니라 複數性이라는 特性을 지니고 있다.

全體 海難事故의 1/3 이상을 차지하고 있는 衝突事故의 發生場所別로는 港內에서 27.4%, 沿海에서 56.9%, 狹水路에서 8.5%, 外海에서 8.2%가 發生하여 場所上으로는 沿岸에서 10 마일 以內的 沿海에서 全體 衝突事故의 83%가 發生하고 있어 交通·地理學的인 面에서 衝突危險海域에 對한 研究, 檢討를 위한 重要한 資料를 提供하고 있다.

우리나라 沿海에서 衝突事故가 發生하기 쉬운 場所는 Fig.2-4 에서와 같이 交通量이 많은 大型港口 附近海域임을 알 수 있다.

한편, 衝突事故를 發生한 時刻別로 分類해 보면, 20~24 時傾에 가장 많이 發生하고 있으며 다음이 0~4 時傾, 16~20 時傾으로 衝突事故의 55%가 16~04 時 사이의 夜間에 發生하고 있다. 이는 夜間에 있어서의 航海에 關한 注意力 怠慢과 見視의 不充分이 그 주된 原因이라고 볼 수 있다. 季節別로는 冬期에 가장 많이 發生하였으며 6 月과 7 月에는 颱風과 안개 등의 影響이 크게 作用하고 있음을 알 수 있다.

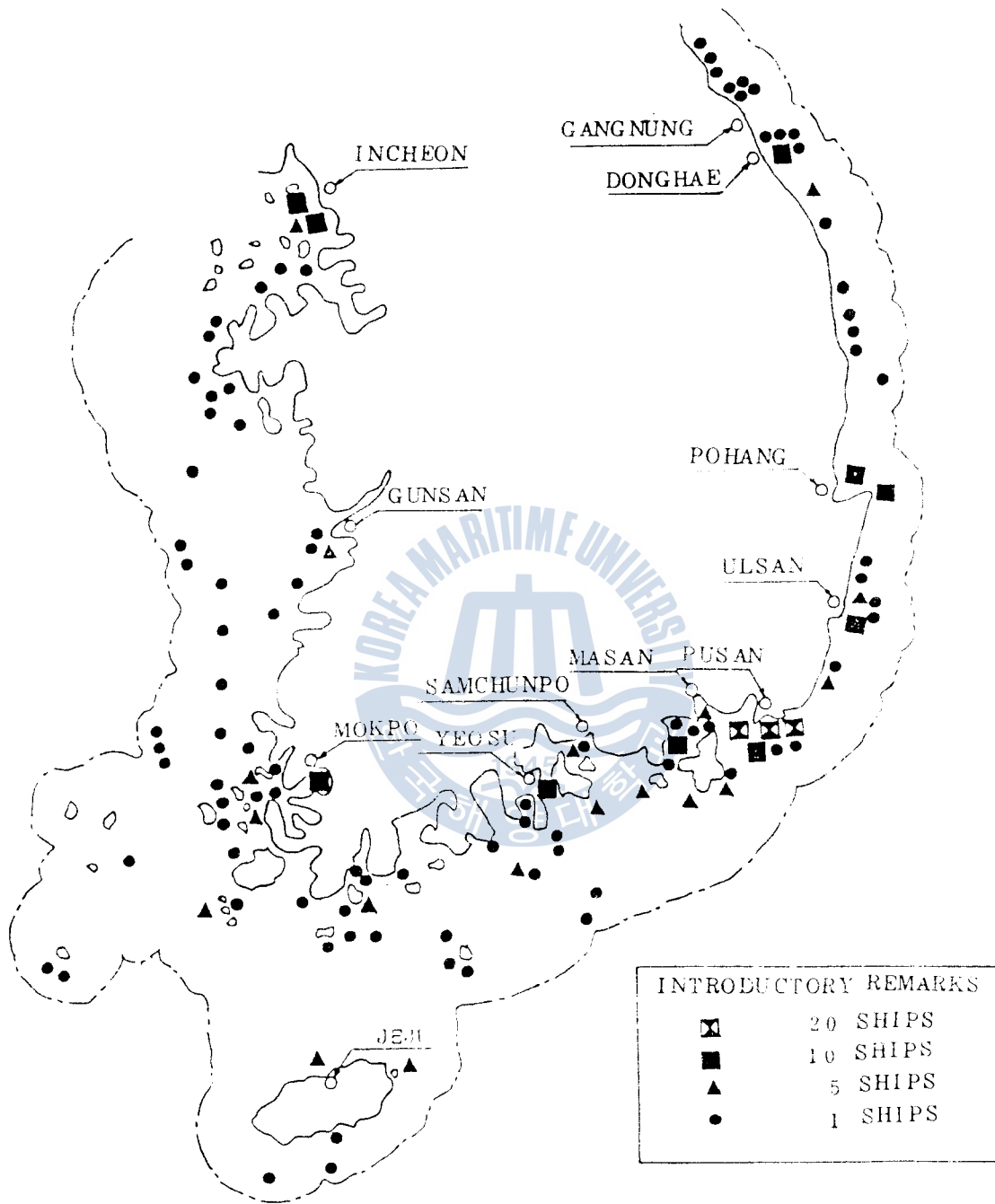


Fig. 2-4 Places apt to occur collision

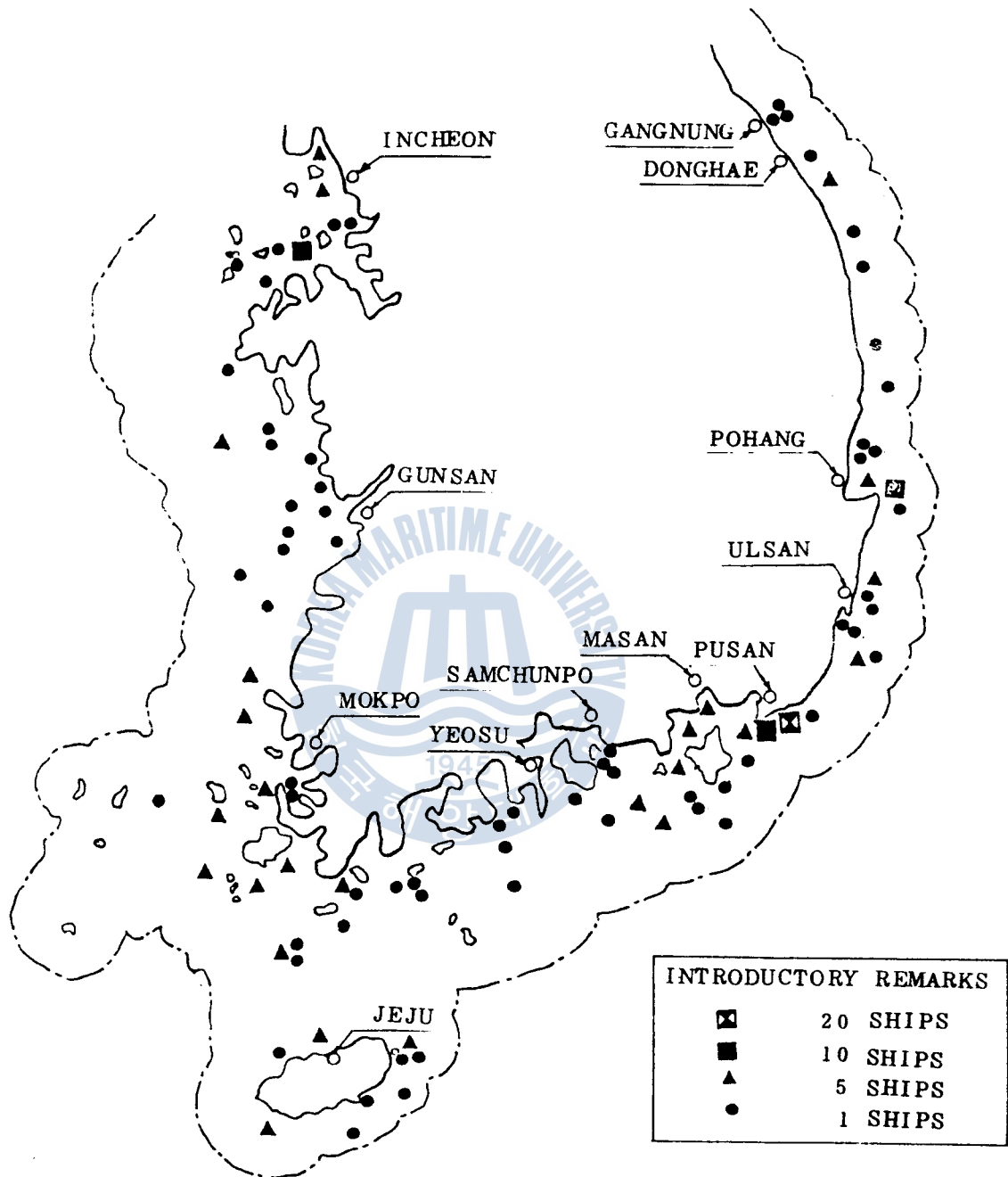


Fig. 2-5 Places apt to occur aground

昇揚事故의 發生 時刻別로는 0~4時傾에 全體의 20%, 4~8時傾에 17%, 8~12時傾에 15%, 12~16時傾에 12%, 16~20時傾에 16%, 20~24時傾에 20%가 發生하여 人間の 注意力의 鈍減해지는 夜間에 대체로 頻發하고 있다.

昇揚事故의 月別 發生件數는 Table 2-7 에 보이는 바와 같이 冬期에 많이 發生하고 있다.

이는, 一般的으로 12月에는 交通量이 많고, 暴風雨 또는 霧 등으로 인하여 氣象狀態가 不良해지는 境遇가 많은 것이 그 主要한 原因이라 推測된다.

Table 2-7 Numbers of aground per month

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nos. aground	57	41	51	43	36	46	40	57	30	44	45	63

한편, 以上の 事實을 究明하기 위하여 昇揚事故와 氣象, 海象과의 關係를 살펴보면 荒天인 境遇에 發生한 昇揚事故가 全體의 25%, 視界가 制限된 狀態에서 34%가 發生하였으며 風力階級이 6 以上인 境遇에 26%, 風力階級이 6 以下인 境遇에 74%가 發生하고 있다.

昇揚事故의 原因別로는 間接原因으로는 ① 視界의 制限, ② 海潮流의 影響, ③ 地形의 複雜함, ④ 人間の 生理活動, ⑤ 船舶의 交通量, ⑥ 氣象과 海象 등을 들 수 있고, 直接原因으로서는 ① 乘務員의 連航上의 過失에 依한 境遇, ② 氣象, 海象 및 地理的 條件이 乘務員의 過失에 上昇作用을 한 境遇, ③ 不可抗力의인 境遇의 3가지 階

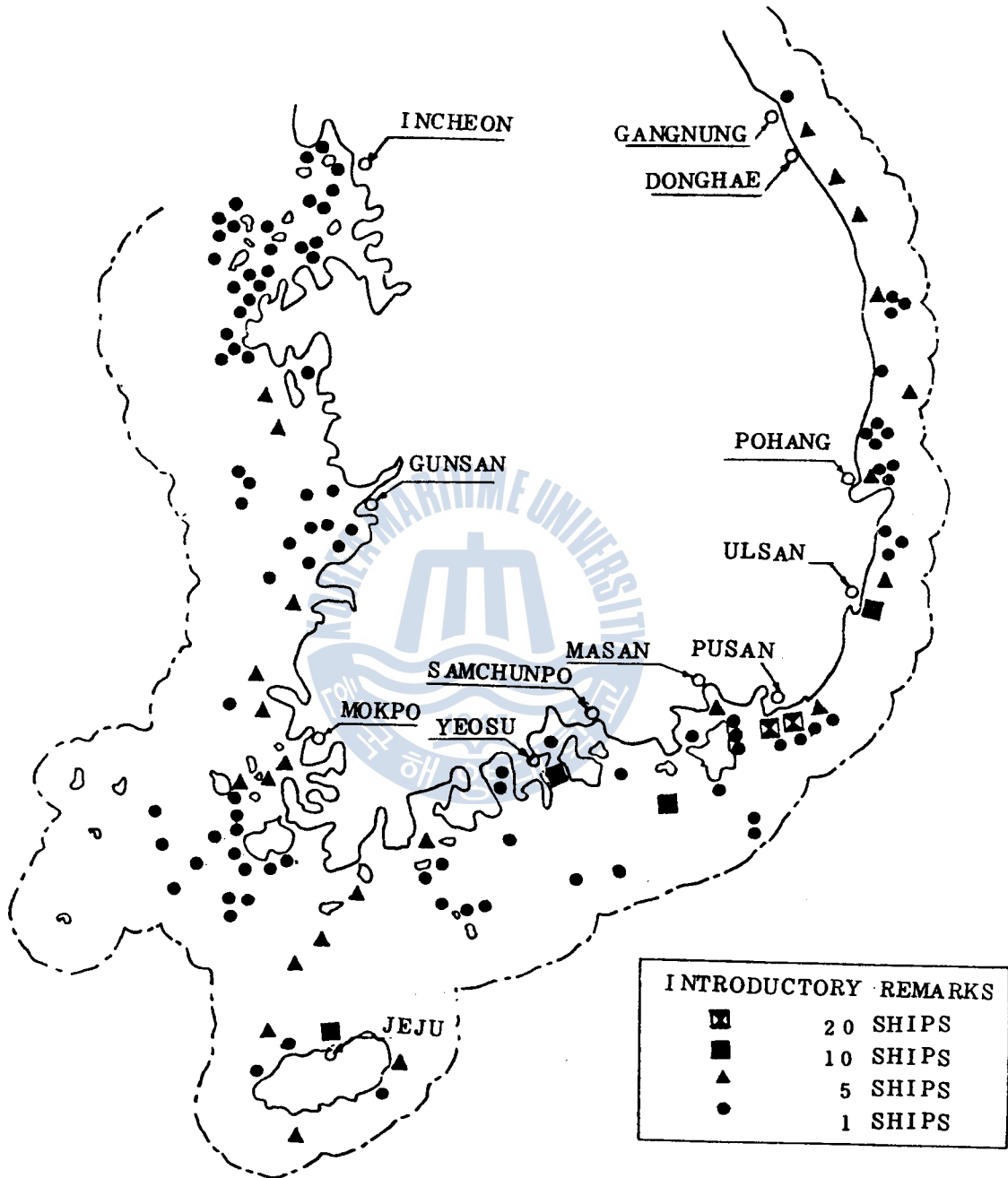


Fig. 2-6 Places apt to occur shipwreck

비가 내릴 때 32%가 發生하여 遭難事故는 海象 및 氣象狀態에 依  
라 많은 影響을 받고 있다.

原因別로는 海象, 氣象狀態가 原因이 되어 發生한 事故가 全體의  
約 62%를 차지하고 있다. 이러한 原因을 分類하여 보면, 一般運航  
上 過失이 26%, 荒天準備 또는 荒天航法 不良으로 因한 것이 19%,  
貨物의 積載法 不良으로 因한 事故가 15%, 碇航性의 不良에 因  
한 것이 10%, 不可抗力的인 境遇가 19%를 차지하고 있음. 海象  
및 氣象狀態가 不良한 狀況에서 頻發하고 있다.

#### (4) 機關損傷事故

機關損傷事故는 機關損傷이 原因이 되어 發生한 海難事故로 發見되었  
은 境遇에는 他 海難事故에 包含시켰으므로 機關損傷事故 359件은  
全體 海難事故의 11.8%에 지나지 않으나 實質的으로는 甚히 重要  
한 事故라고 할 수 있다.

機關損傷事故를 發生時刻 및 季節別로 살펴보면 比較的 時刻別로 보  
면 差異가 있으나 다른 海難事故와는 달리 船舶入出港의 最盛 時期  
에 많이 發生하고 있어 交通量과 關係가 깊다는 것을 알 수 있다.  
또한 季節的으로는 冬期에 많이 發生하고 있어 氣溫과 機關損傷事故  
와는 相當한 關係가 있음을 알 수 있다.

發生 場所別로는 港內에서 18%, 狹水路에서 15%, 沿海에서 41%,  
外海에서 26%가 發生하여 機關損傷事故와 交通量 및 機關船 使  
用하는 頻度數와는 密接한 關係가 있다.

事故船舶의 噸數別 및 船種別로는 100噸以下の 船舶이 54%,  
100 ~ 1,000噸 船舶이 26% 등으로 約 80%가 1,000噸 以下の

한편, 近海에서는 風浪의 發達이 吹走距離의 制約을 받지 않는 境遇가 많으므로 風系에 따른 特徵이 잘 나타나지 않는다.

Table 2-8 Number of marine casualties according to wind direction in coastal waters (off-shore waters) (1975 to 1979)

Sea	NE - ly	SE - ly	SW - ly	NW - ly
The middle part of the East sea	34 (5)	6 (2)	(2)	(6)
The Southern part of the East sea	13 (1)	3	8	1
The Eastern part of the South sea	5 (1)	10	19 (2)	1
The Western part of the South sea	1 (2)	1	6 (1)	4 (9)
The Southern part of the Yellow sea	2 (4)	3 (5)	11 (2)	44 (12)
The middle part of the Yellow sea		(1)	6	16 (3)
Jejudo	3	10	3	7



(2) 氣壓系別 海難事故

惡氣象으로 因하여 發生한 海難事故 船舶 374 隻 中에서 發達한 低氣壓으로 因한 海難事故 船舶이 187 隻으로 約 50%, 東高西低의 氣壓配置로 發生하는 강한 北西風에 依한 것이 79 隻으로 約 21%, 北高南低의 氣壓配置에 依한 長時間의 강한 北東風으로 因한 것이 52 隻으로 約 14%, 南高北低의 氣壓配置에 依한 강한 南西風으로 因한 것이 26 隻으로 約 7%, 颱風이나 熱帶性 低氣壓으로 因한 것이 約 4% 그리고 前線通過에 依하여 發生되는 突風으로 因한 海難事故가 約 4%의 順으로 나타나고 있다. 이 中에서 發達한 低氣壓에 依한 海難事故가 많이 發生하고 있는 理由는 우리 나라 沿·近海上에서는 季節에 關係없이 低氣壓이 자주 通過하기 때문이며, 發達한 低氣壓圈內에서 發生되는 三角波나 惡視程이 海難을 加重시키는 것으로 推定된다.

(3) 季節別 海難事故

月別 海難事故 船舶의 發生頻度を 보면, Table 2-9 에서와 같이 寒候期인 10月부터 2月 사이에 月平均 50餘隻으로 年中 높은 頻度を 나타내고, 暖候期인 7月부터 9月사이에 月平均 10餘隻 未滿으로 比較的 낮은 頻度を 보이고 있다.

Table 2-9 Number of monthly marine casualties

(1975 to 1979)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nos. accident	31	52	34	26	19	35	6	7	11	44	37	45

안개의 發生頻도는 대체로 6月~7月이 가장 크며 우리나라 雨期와 關係가 깊다. 發生時刻은 日出과 日沒後가 가장 크며, 消散頻度時刻分布는 氣溫上昇時刻인 11時頃에 1次 極大 23時頃에 2次 極大가 나타난다. 最多發 海域은 木浦南西近海이며, 안개가 發生하기 容易한 氣壓系는 停滯前線과 溫暖前線이다.

衝突事故의 境遇, 안개 또는 降水現象으로 因하여 視界가 制限된 狀態에서 全體의 37%가 發生하였으며, 遭難事故의 境遇는 全體의 34%가 發生하였다. 特히 昇揚事故의 約 60%가 惡視程下에서 船位測定의 不正確이 主된 原因이 되고 있다.

#### 4. 海難事故와 海上交通量

海難事故의 原因 中에는 海象·氣象條件 및 運航者의 資質, 地理的인 條件外에도 海上交通量이 海難事故에 重大한 作用을 하고 있음을 알았다.

貿易依存도가 높은 우리나라에서 增加一路에 있는 海上物動量을 輸送하기 위하여 船舶의 運航頻度數가 增加함에 따라 海難危險도가 크게 增加하고 있어 海難과 海上交通量과의 關係를 具體的으로 分析하고자 한다.

海上交通量을 構成하는 가장 基本的인 要素는 船舶의 움직임이며 靜的인 面에서 海上交通量을 代表할 수 있는 各 港灣의 入·出港 隻數를 Table 2-12에 보인다.

Table 2-12 Vessel's movement by ports (1982)

Classification Port	Ocean-going vessel		Coastal vessel <sup>1</sup>	
	Arrival	Departure	Arrival	Departure
Incheon	2,127 (18,935)	2,151 (18,839)	16,393 (5,623)	16,429 (5,498)
Gunsan	299 (1,940)	298 (1,939)	4,656 (769)	4,658 (769)
Janghang	65 (263)	65 (263)	966 (65)	966 (65)
Mogyo	141 (365)	153 (334)	8,125 (916)	7,926 (889)
Wando	11 (3)	13 (3)	354 (62)	357 (62)
Yeosu	374 (175)	379 (172)	1,935 (797)	1,873 (800)
Samil	727 (9,635)	728 (9,311)	3,786 (4,841)	3,784 (4,840)
Masan	619 (2,415)	627 (2,129)	5,583 (1,483)	5,589 (1,388)
Jinhae	113 (698)	120 (697)	441 (167)	442 (168)
Chungmu	670 (34)	640 (37)	4,006 (237)	3,893 (227)
Samcheonpo	175 (221)	171 (221)	2,782 (307)	2,786 (315)
Jangseungpo	861 (59)	861 (59)	77 (8)	77 (8)
Okpo	96 (160)	97 (188)	218 (169)	218 (168)
Pusan	8,505 (58,859)	8,583 (58,758)	4,684 (3,515)	4,629 (3,379)
Ulsan	2,197 (22,768)	2,262 (22,431)	7,379 (5,053)	6,302 (5,022)
Pohang	1,784 (16,981)	1,776 (17,156)	4,320 (2,115)	4,291 (2,104)
Bukpyeong	343 (4,375)	344 (4,393)	417 (998)	409 (993)
Mugho	109 (339)	106 (337)	2,512 (2,022)	2,457 (2,006)
Sogcho			627 (264)	620 (262)
Samcheog	25 (84)	25 (84)	495 (583)	496 (588)
Jeju	440 (46)	434 (46)	9,287 (3,694)	9,274 (3,687)
Seoguipo	79 (5)	79 (5)	1,833 (373)	1,818 (372)
Others			406 (284)	996 (733)

1) Figures represent the number of ships (tonnage : 1,000 %)

Table 2-12는 우리나라 第1種 指定港에서의 外航船과 沿岸船의 出·入港隻數를 나타낸다.

外航船의 終起點(Origination & Destination)은 주로 日本, 東南亞, 美國 그리고 歐羅바로 各 地域에 對한 出·入港 構成比는 日本이 全體의 約 16.0%, 東南亞가 約 33.9%, 美國이 17.5%, 歐羅巴가 約 29.6%이며, 終起點이 日本, 東南亞 等인 境遇와 運航되는 船舶이 小型인 境遇에는 沿岸交通量에 直接, 間接的으로, 影響을 미치고 있다.

한편, 海上交通量에 있어서 漁船이 차지하는 比重은 매우 크며, 全體 海難事故 船舶 中에서 漁船이 34%를 차지하고 있다.

이러한 漁船들의 움직임은 매우 多樣하여 規則性을 發見하기가 어려우나 養殖 및 內水面에서 움직이고 있는 漁船들은 比較的 小型이고 海岸과 가까운 海域에서 움직이고 있기 때문에 沿岸交通量에는 直接的인 影響을 미치지 않지만, 沿近海 및 遠洋漁業에 從事하는 漁船들은 直接 또는 間接的으로 海上交通量에 影響을 미치고 있어서 우리나라 沿岸의 交通量 形成에 큰 役割을 하고 있다.

한편, 우리나라 沿岸의 海上交通量에 큰 影響을 미치는 漁場을 Fig. 2-7과 같이 巨視的으로 11個 海域으로 區分하고, 月別 出漁 隻數를 Table 2-13에 보인다.

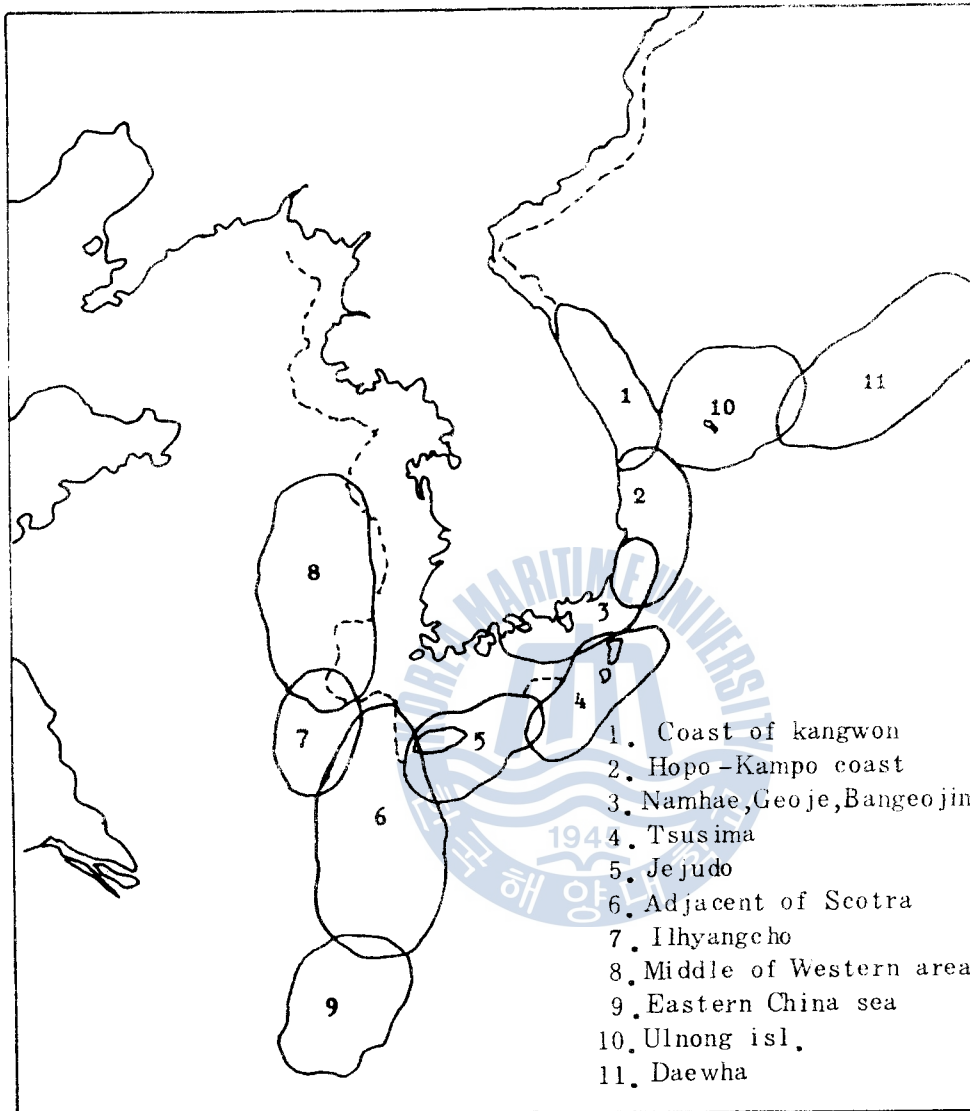


Fig.2-7 Patterns of macroscopic fishing grounds

1982年 우리나라의 漁船 保有隻數는 86,515隻(807千噸)으로 季節 또는 月別로 形成되는 漁場에 따라 그 움직임이 매우 다르며 海難事故의 發生과 漁船의 月別 通航量 및 漁場과는 密接한 關係를 가지고 있다. 漁船의 움직임이 우리나라의 沿岸交通量에 影響을

Table 2 - 13 Number of fishing vessels per fishing grounds

Fishing grounds	Month											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Coast of Kangwon	3,916	2,350	688	525	726	3,933	3,735	217	339	2,864	6,396	4,471
2. Hupo-Kampo coast	523		62	649	1,961	422	21		104	382	1,134	390
3. Namhae, Geoje, Bangeojin	3,075	605	2,600	682	3,175	1,665	6,972	2,112	13,505	11,925	7,020	6,345
4. Tsusima	66	335	1,050	1,445	253	4,045	2,795					1,025
5. Jeju do	1,125	289	1,405	83	4,025	256	1,465		3,245	5,430	63	1,610
6. Adjacent Scotra	1,331	1,284	215	969	947	883	1,298	500	481	69	925	595
7. Ilhyangcho	1,111	886	799	294		22	192	1,123		977	3,602	939
8. Middle of Western area		26			330	216	62	498	1,277	288	39	59
9. Eastern China sea				565								
10. Ulnung isl.	536			182	552	383	259		1,201	1,005		466
11. Daewha							120	2,369	445	192	920	733

미치는 漁場은 西海中部海域, 江原海域, 厚浦~甘浦海域 및 南海, 巨濟, 方魚津海域이며, 特히 厚浦~甘浦漁場과 南海, 巨濟, 方魚津 漁場은 沿岸交通에 直接的인 影響을 미치고 있어서 이 海域에서 海難事故가 頻發하고 있다.

또한, 沿岸交通에 重大한 影響을 미치는 沿岸旅客船의 境遇는 補助旅客船을 包含하여 1982年度에 總 135隻(27,436.30%)으로 旅客船의 分布를 보면, 木浦系가 49隻(8,412%), 釜山系가 21隻(11,135%), 仁川系 20隻(2,672%), 麗水系가 13隻(1,449%), 馬山系가 18隻(1,209%), 浦項系 3隻, 群山系 8隻, 濟州系가 3隻으로 沿岸交通量의 密度가 높은 곳에 分布되어 있어 海難事故의 發生原因으로 作用하고 있으며 旅客船의 高速化 및 大型化에 따른 大型 海難事故의 危險이 도사리고 있다.

다음은 우리나라 沿岸에서의 船舶交通流를 形成하는 主體인 沿岸船의 具體的인 움직임을 把握하기 위하여 1982年度에 우리나라 各港灣에 入·出港한 船舶에 對하여 終起點(O/D)分析을 行하여 各港灣의 船舶交通流를 把握하였다.

O/D分析에 依한 港灣間交通量을 Table 2-14에 나타내고, Fig. 2-8에서는 우리나라 全沿岸을 ㉠, ㉡, ㉢로 區分하여 交通流의 흐름을 시뮬레이션(Simulation)에 依하여 分析하였다.

우리나라 交通流를 形成하는 核心이 되는 港灣은 仁川, 釜山, 蔚山三日, 浦項港 및 濟州港으로 總出入港 隻數(屯數)에 對한 比率은 仁川港이 17.1%(15.32%), 釜山港이 6.1%(9.81%), 濟州港이 11.8%(11.8%), 蔚山港이 8.4%(15.5%), 三日港이 4.3%(13.57%)









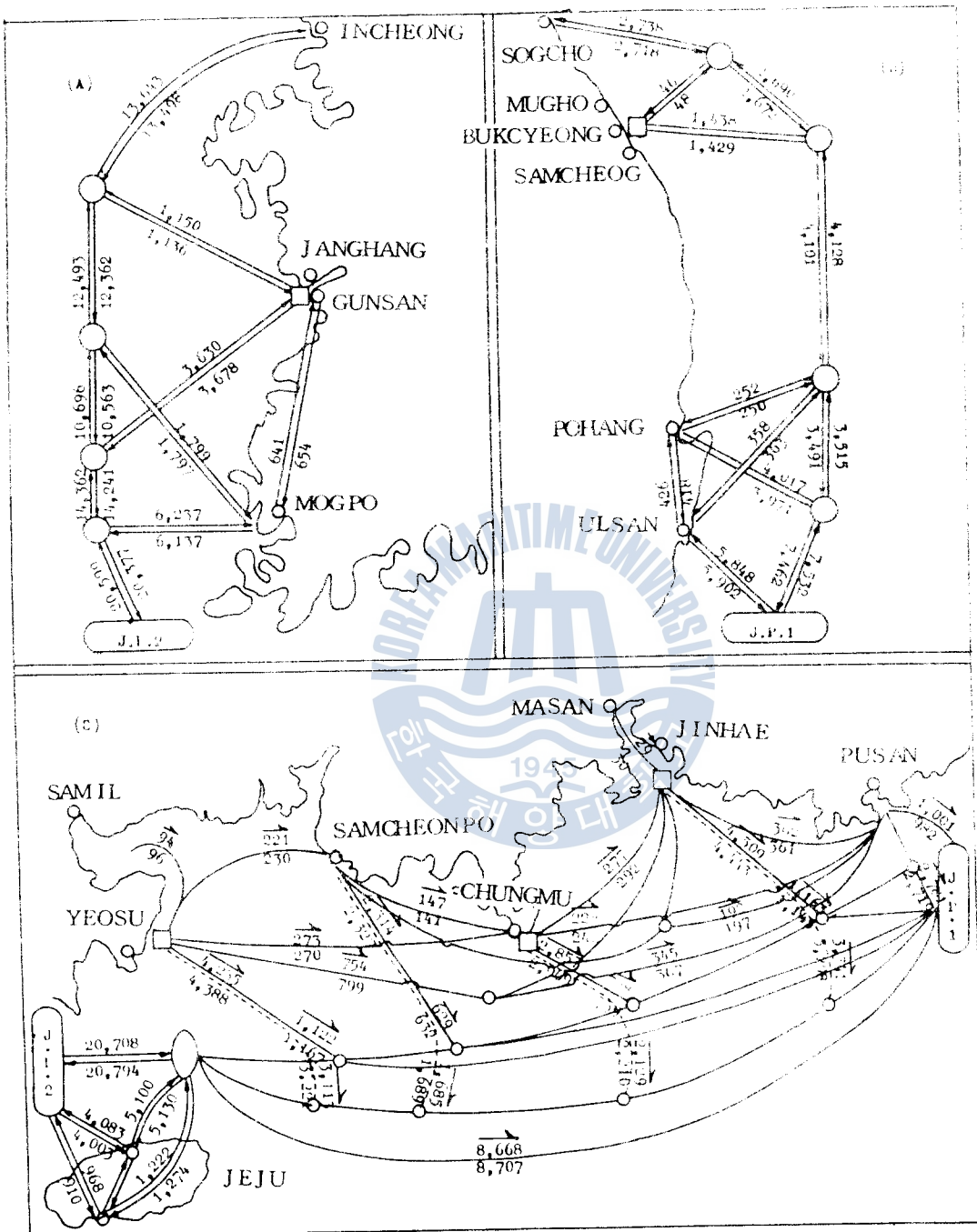


Fig.2-8 Dynamical ships movement in Korean coast

\* Figures represent the number of ship

그리고 浦項港이 5.9% (0.43%) 로서 屯數面에서는 이들 港灣이全體의 約 72.4%를 차지하고 있다.

以上の 分析結果를 綜合하여, 우리나라 沿岸에서 海難事故가 頻發하고 있는 海域은 Fig.2-3 에서와 같이

1) 仁川港 附近海域, 2) 木浦-濟州港 附近海域, 3) 加德水道-麗水港 附近海域 4) 釜山港 附近海域, 5) 蔚山-浦項港附近海域으로 이 海域을 通航하는 年間 海上交通量은 Table 2-15 와 같으며,

Table 2-15 Marine traffic volume annual 1982.

Area	Type	Ocean-going vessels	Coastal vessels	Passenger ships	Fishing Vessels	Total
Incheon port and its adjacent area		4,278	32,822	6,480	8,376	51,956
Mokpo-Jeju area		1,350	41,991	21,732	24,783	89,856
Gaduck-Yeosu area		7,258	36,910	10,080	23,434	77,682
Pusan port and its adjacent area		17,088	9,841	10,800	59,681	97,410
Pohang-Ulsan area		8,019	22,841	360	43,282	74,542

이 5個 海域에서의 海上交通量과 重要한 海難事故 發生件數와의 關係를 살펴보면 모든 海域에서 衝突事故의 危險率이 가장 높으며, 昇揚事故 및 遭難事故가 그 다음 높은 것으로 나타나고 있다.

各 海域에서 海上交通量에 對한 海難事故의 發生危險率은 Table 2-16 과 같다.

Table 2-16 Number of marine casualties and the rate of occurrence for marine casualty

Area \ Pattern	Collision	Aground	shipwreck
Incheon port and its adjacent area	6( $1.15 \times 10^{-4}$ )	3( $5.77 \times 10^{-5}$ )	2( $3.85 \times 10^{-5}$ )
Mokpo - Jeju area	11( $1.12 \times 10^{-4}$ )	6( $6.68 \times 10^{-6}$ )	7( $7.79 \times 10^{-5}$ )
Gaduck - Yeosu area	13( $1.67 \times 10^{-4}$ )	4( $5.15 \times 10^{-5}$ )	3( $3.86 \times 10^{-5}$ )
Pusan port and its adjacent	15( $1.54 \times 10^{-4}$ )	5( $5.13 \times 10^{-5}$ )	5( $5.13 \times 10^{-5}$ )
Pohang - Ulsan area	8( $1.07 \times 10^{-4}$ )	4( $5.37 \times 10^{-5}$ )	3( $4.02 \times 10^{-5}$ )

\* Blanks represent the rate of occurrence for marine casualty

仁川港 附近海域에서는 仁川港을 中心으로 大型船의 交通量이 많은 곳이며 島嶼地方을 連結하는 旅客船의 交通量도 많은 곳이다. 한편, 釜山港 附近海域에서는 國內에서 가장 交通量이 많은 곳으로 年中 繼續해서 漁場이 形成되기 때문에 海難事故의 發生率이 크게 높은 것으로 나타나고 있다. 木浦 - 濟州 附近海域은 많은 섬들이 散在해 있고 東海岸에서 西海岸에 이르는 主要航路이며 釜山港附近海域 다음으로 交通量이 많은 곳으로 衝突事故뿐만 아니라 遭難 및 昇揚事故의 發生率이 높은 곳이다. 그리고 加德水道 - 麗水港 附近海域은 水路가 좁은데 比하여 高速旅客船과 漁船들의 交通量이 많고 麗水와 三日港에는 大型 油槽船의 入·出港이 많으며, 많은 港灣이 散在하고 있어

첫째, 海難事故 船舶의 船體損傷 程度에 따라 造船所의 修理費用 ( 1. 一般附帶費用, 2. 船體損傷費用, 3. 機關損傷費用, 4. 電氣機器損傷費用 )에 依據하여 推定하였으며 救助料, 曳引料, 船舶檢査費, 假修理費 및 引揚費 等に 對해서도 可能한 限度까지 推定하여 損害額에 包含시켰다.

造船所 修理費의 項目은

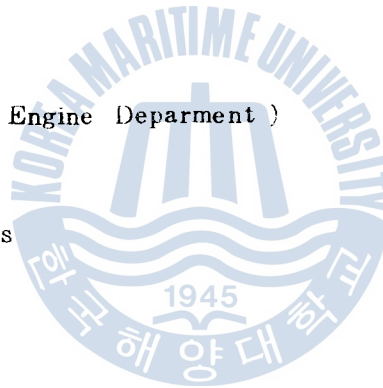
1. 一般附帶費用 ( General & Auxiliary Service )

- Dockage Charge
- Wharfage
- Mooring and Unmooring
- Electric Shore Power
- Fresh Water
- Cooling Water for Vessel's Reefer System
- Ballast Water
- Garbage Removal and Disposal
- Fire Watchman Service
- Compressed Air
- Fire Extinguisher
- Tug Boat Service
- Telephone
- Cleaning Service after Repairing Works ( excluding bilges )

2. 船體損傷費用 ( Hull Department )

- Cleaning & Painting

- Anchor, Anchor Chain & Chain Locker
  - Renewal of Zinc Anods
  - Rudder Works
  - Tank Cleaning & Testing
  - Steel & Wooden Works
  - Deck Covering
  - Gargo Gear Blocks Overhaul
  - Derrick Boom Goose-neck
  - Derrick Boom Load Testing
  - Life Boat
  - Life Raft
3. 機關損傷費用 ( Engine Department )
- Sea Chest
  - Sea Valves
  - Propeller
  - Tailshaft
  - Main Engine
  - Boiler
  - Generator Engine
  - Piping Works
4. 電氣機器損傷費用 ( Electric Department )
- Generator
  - Electric Motor
  - Coil Rewinding of Electric Motor



等으로 大別할 수 있으며, 各 項目들은 細部項目으로 다시 나눌 수 있으나, 그 內容이 매우 複雜하므로 上記 項目別로 海難事故 船舶의 損傷된 部分의 狀況, 船體損傷의 程度, 機關損傷의 程度 等에 따라 損害額을 推定하였다.

둘째, 船舶이 沈沒한 境遇에 있어서 損害額은 그 船舶의 噸數, 船種 및 船齡에 따라 推定하였고, 船齡을 알 수 없는 船舶에 對해서는 1983年度 平均船齡 8年の 中古乾散物船의 船價를 基準으로 1噸當 ± 1,000 G/T 船舶에서는 70 萬원, ± 5,000 G/T 船舶에서는 55 萬원, ± 15,000 G/T 船舶에서는 30 萬원, ± 40,000 G/T 船舶에서는 15 萬원, ± 80,000 G/T 船舶에서는 8 萬 5 千원으로 計算하였으며, 漁船의 境遇에는 1978年度 鋼·木造漁船의 建造價格인 1噸當 約 100 萬원으로 計算하여 損害額을 推定하였다.

셋째, 死傷者에 對한 補償額 및 貨物損失額은 死傷者에 對한 境遇는 船舶의 噸數를 基準으로 하여 1,000 噸 以上일 境遇에는 死亡者 1人當 1,700 萬원, 100 ~ 1,000 噸인 境遇는 1人當 1,000 萬원, 100 噸 以下일 境遇에는 1人當 500 萬원으로 換算하였으며, 負傷者에 對해서는 負傷의 程度에 따라 大·中·小로 區分하여 金額으로 推定하였다. 또한, 積載貨物의 損失에 對한 損害額은 貨物損失量에 國內物價指數動向 等에 依據하여 當時 價格을 곱하여 算出하였고, 貨物量이 記錄되지 않은 境遇와 貨物名만 記錄되어 있는 境遇는 空船 또는 그 船舶의 噸數에 比例하여 金額으로 그 損害額을 推定하였다.

넷째, 衝突事故의 境遇 損害의 크기는 船舶 各各의 質量, 速力, 衝



突部位 및 構造의 強度 等에 따라 다르나, Fig. 3-1로부터 衝突  
 事故에 依한 平均船體損害率  $x$  (= 船體損害價格 / 船體價格)와 總屯數  
 比  $y$ 의 關係로서 求하면,

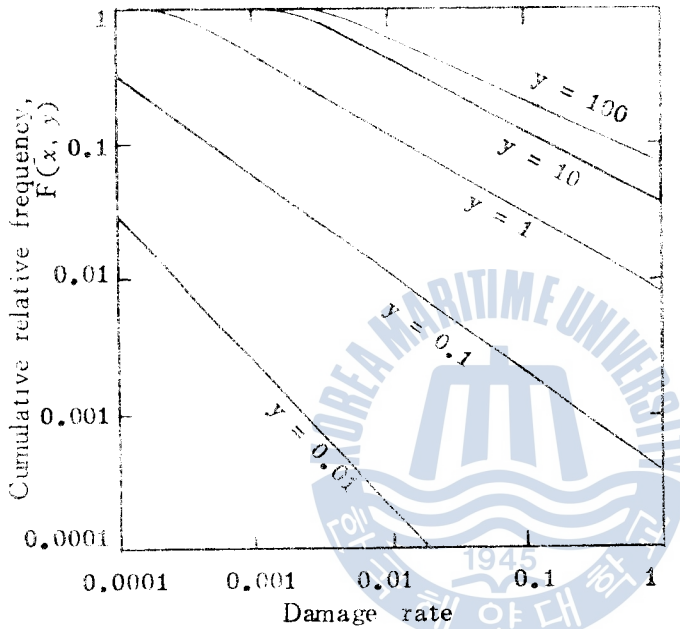


Fig. 3-1 Damage rate as a function of G/T ratio

相對頻度累積函數  $F(x, y)$ 는,

$$F(x, y = 100) = 0.056 x^{-0.51} \dots\dots\dots (3 \cdot 1)$$

$$F(x, y = 10) = 0.033 x^{-0.60} \dots\dots\dots (3 \cdot 2)$$

$$F(x, y = 1) = 0.008 x^{-0.63} \dots\dots\dots (3 \cdot 3)$$

$$F(x, y = 0.1) = 0.004 x^{-0.90} \dots\dots\dots (3 \cdot 4)$$

$$F(x, y = 0.01) = 0.00001 x^{-1.1} \dots\dots\dots (3 \cdot 5)$$

라는 近似式을 얻을 수 있으며,  $F(x, y) = ax^{-b}$  形을 하고 있다. 여기서  $a$ 와  $b$ 는  $y$ 의 函數이며 相對頻度密度函數를  $f(x, y)$ 라고 하면,

$$F(x, y) = \int_x^1 f(x, y) dx = ax^{-b} \dots\dots\dots (3.6)$$

로 近似시킬 수 있으므로 平均損害率  $x(y)$ 는

$$x(y) = \int_{x_0}^1 xf(x) dx + a = a + ab(1 - x_0^{1-b}) / (1 - b) \dots\dots\dots (3.7)$$

로 計算할 수 있다. 단, 여기서  $x_0$ 는 퍼레이드 線이  $F=1$ 의 線과 交叉하는 곳의  $x$ 의 값이다.

또한, Fig. 3-1의 求한  $a, b$  및  $x_0$ 의 값을 넣은 計算値와 直接 데이터에서 求한 調査値를 Fig. 3-2에 表示하였으며 平均損害率  $x$ 는 總屯數比  $y$ 의 單調增加函數로서  $y$ 가 10 보다 작을 때  $x = 0.015 y^{0.6}$ 으로 近似된다.

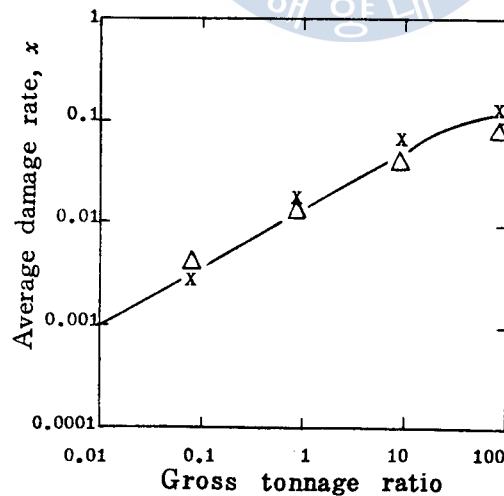


Fig. 3-2 Average damage and G/T ratio  
 O: observed value  
 X: caculated value

### 3. 海難事故 損害額

海難事故로 因하여 發生한 船舶自體의 損害, 乘務員의 死傷, 海洋汚染 및 貨物의 損失 等에 依한 13年間(1971~1983)의 總損害額은 2,405 億 640 萬원으로 年平均 185 億원이라는 莫大한 財産被害의 約 41 萬噸(G/T)의 船舶流失을 가져왔으며, 이러한 損害額은 零細性을 벗어나지 못하고 있는 우리나라 海運實情에 비추어 볼때 海運에 미치는 影響은 至大하다고 할 것이다.

Table 3-1 에서는 海難事故 損害額과 海難事故로 因한 船舶沈沒屯數를 나타낸다.



이다.

Table 3-2. The amount of economical losses resulting from marine casualties per pattern ( million won )

Patt-ern Year	Aground	Collision	Ship-wreck	Fire	Damage of Eng.	Death & Injury	Else
71	686.9	1,289.7	2,467.7	286.5	120.1	7	
72	4,415.6	9,322.4	6,582.5	102.9	47.8	74	10.3
73	858.8	1,972.2	4,690.2	56.8	46.4	131	12.8
74	1,193	2,058.9	5,043.5	421	123.3	144	8
75	632	3,405.6	4,443.5	512.2	297.5	63	1.1
76	492	4,090.2	8,675.3	850	51.5	231.5	9
77	1,091.5	3,448.9	16,918.3	453	145.5	127	
78	2,004	3,317.6	6,356	1,468	307.6	140	15
79	2,339	3,967.8	20,113.4	703	160.5	118	
80	4,610	4,713.5	26,389	2,665	147	222	5.1
81	3,393.9	7,637.2	21,227.1	1,248.4	78.2	90.5	3
82	615	4,075.5	8,949.8	347.2	271	54	2
83	1,402.1	9,626.1	13,323	192	16	72	

한편, 衝突, 遭難 및 昇揚事故의 損害額은 거의 每年 增加하고 있는 實情으로 이러한 事故는 乘務員의 資質에 따라 크게 改善될 수 있는 性質의 것이다.

한편, 海難事故 船舶의 噸數別 損害額은 Table 3-3 에서와 같이 100 噸 以下の 船舶이 全體 海難事故件數의 35 %를 차지하고 있으나 그 損害額은 127 億 9,630 萬원으로 全體 損害額의 5 %에 지나지 않으며, 100 ~ 1,000 噸사이 船舶의 海難件數는 39 %로서 그 損害額은 489 億 4,830 萬원으로 全體 損害額의 20 %를 차지하고 있다. 따라서, 1,000 噸 以下の 小型船舶이 全體 海難事故의 74 %를 차지하고는 있으나 그 損害額은 25 %에 지나지 않는다.

Table 3-3. The amount of economical losses resulting from marine casualties per tonnage ( millon won )

Tonnage Year	~ 100	~ 1,000	~ 5,000	~ 10,000	~ 30,000	more than 30,000
71	1,011.8	3,244.7	279.4	210	112	
72	1,763.8	1,820.7	5,355.3	3,745.7		7,870
73	2,610.4	1,957.3	2,605.6	325.7	119.2	150
74	1,361.8	2,774.8	3,159.5	255.5	1,325	115
75	954.4	2,621.8	5,426.2	286	78.7	
76	830.5	4,479	8,939	21	130	
77	821.7	4,381.5	11,725.5	5,043	182	30.5
78	538.9	4,666.3	7,924.5	410.5	68	
79	506.3	4,574.5	13,136.4	244.5	545	8,395
80	1,401.5	5,924	21,616	165.1	1,110	8,535
81	321.9	6,347.8	15,294.3	216	10,885.7	612.6
82	429.7	2,721.3	5,432.3	4,045.2	1,644	42
83	243.6	3,431.6	6,335	5	14,416	200

우리나라 船舶의 大部分을 차지하고 있는 1,000 吨 以下の 船舶中에서 每年 100 吨 以下 船舶의 海難事故 損害額은 줄어남고 있는데 比하여 100 ~ 1,000 吨사이 船舶의 海難事故는 顯著하게 增加하고 있으며 그 주된 原因은 船舶의 高速化, 大型化 等に 基因되는 것으로 推定된다.

또한, 이로 因하여 海難事故도 大型化되어 그 損害額이 增加하고 있음을 알 수 있다. 10,000 吨 以上の 船舶에 있어서 海難事故의 發生件數는 約 7 %를 차지하고 있으나 그 損害額은 全體 海難事故 損害額의 29 %를 차지하고 있어 大型 海難事故에 對한 防止對策이 切實히 要請된다.

그리고 海難事故 損害額을 海難事故의 類型과 事故 船舶의 吨數別

로 綜合하여 살펴보면, 100 ~ 1,000 吨 船舶에 依한 損害額이 比較的 큰 比重을 차지하며, 衝突과 遭難事故에 있어서는 1,000 ~ 5,000 吨 船舶에 依한 損害額이 가장 큰 比重을 차지하고 있다.

Table 3-4 은 海難事故의 類型別로 事故 船舶의 吨數에 따른 損害額을 나타내고 있다.

Table 3-4. The amount of economical losses resulting from marine casualties per pattern per tonnage (million won)

Pattern Tonnage	Aground	Collision	Ship- wreck	Fire	Damage of Eng.	Death & Injury	Else
~ 100	1,132.4	2,564.7	7,706.4	951	187.4	292	20
~ 1,000	9,612.6	10,518.6	23,903.1	3,724.7	776.1	407.5	26.1
~ 5,000	8,291.9	22,217	71,633.3	3,960	592.4	458.5	3.1
~ 10,000	3,552	2,154.9	8,806	29.7	203.5	201	15.1
~ 30,000	795	13,277.9	16,145.5	260	28	107.8	2
more than 30,000	350	8,192.5	16,985	389.6	25	8	

全體 海難事故 損害額의 46 %를 차지하고 있는 遭難事故의 損害額 중에서 1,000 吨 以下の 船舶에 依한 損害額이 21.8 %, 1,000 ~ 5,000 吨 船舶에 依한 損害額이 49.4 %로 거의 절반을 차지하고 있으며, 또 10,000 吨 以上の 大型船에 依한 損害額이 높게 나타나고 있다. 또한, 昇揚事故의 境遇는 1,000 吨 以下の 船舶에 의한 海難事故 損害額이 45.3 %, 1,000 ~ 5,000 吨 船舶에 依한 損害額이 34.9 %로 5,000 吨 以下の 船舶에 依한 損害額이 大部分을 차지하고 있

으며, 10,000 吨 以上の 船舶에 依한 海難事故의 損害額은 4.8 %에 不過하다. 그리고 衝突事故로 因한 損害額은 589 億 2,560 萬원으로서 이 中에서 1,000 吨 以下 船舶의 事故로 因한 損害額이 22.7 %, 1,000 ~ 5,000 吨 船舶에 依한 損害額이 37.7 %이며, 10,000 吨 以上の 船舶에 依한 損害額이 36.4 %를 占有하고 있어 大型船間의 衝突事故로 因한 損害額이 크게 나타나고 있다.

한편, 火災와 機關損傷 및 死傷事故로 因한 損害額은 小型船舶에 依한 損害額이 많은 比重을 차지하며 10,000 吨 以上の 船舶에 依한 損害額은 그 比重이 比較的 작게 나타나고 있다.



## IV. 海難事故 損害額의 推定結果에 對한 考察

### 1. 海運會社의 財務構造 및 經營收支에 미치는 影響

海難事故로 인한 損害額은 13年間(1971~1983) 年平均 約 185 億원으로 海運專門業體 總資本의 5.24%를 占하고 있으며, 自己資本 總計의 約 15%를 차지하고 있다. 한편, 이들 損害額은 資本의 循環過程 및 再投資過程에서 流失되고 있다는 點을 看過해서는 안될 것이다.

海運專門業體의 1982年度 財務構造를 分析해 보면, 資產面에서는 總 資產 2兆 7,534 億원, 移延資產 933 億원으로 構成되어 있으며, 固定 資產의 約 85.7%를 船舶이 占有하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 負債와 資本面에서는 流動負債가 7,272 億원, 固定負債가 1兆 3,220 億원, 自己資本은 3,288 億원으로 自己資本率은 13.8%에 不過하나, 資本集約의 特性이 강한 海運業에 있어서 86.2%의 他人資本에 對한 依存率은 不可避한 것이라 思料된다.

Table 4-1에서는 海難事故 損害額과 海運專門業體의 財務構造를 比較하여 보인다. Table 4-1에서 海運專門業體의 自己資本比率은 1981年度에 17.6%로 比較的 높게 나타나고 있으나 1971年度부터 1982年度까지의 年平均 自己資本比率은 14.8%에 不過하며, 海難事故로 因하여 年平均 自己資本總計의 約 15%에 該當하는 損害額이 每年 發生하고 있다.

한편, 海難事故 損害額이 海運經營收支面에 미치는 影響을 살펴보면,



Table 4-1. Comparison of E/S of Shipping Co. with the amount of economical losses resulting from marine casualties (million won)

Classification Year	A The amount of economical losses	B Owned capital	B/D (%)	C Borrowed capital		D Gross capital	A/D (%)
				current liabilities	Long-term liabilities		
71	1,867.9	7,435	19.7	9,144	37,913	39,854	4.7
72	30,555.6	8,846	12.1	11,799	51,674	71,743	39.8
73	7,768.2	23,345	25.9	21,939	72,146	110,177	7.0
74	8,697.7	33,611	25.6	14,266	75,825	90,091	9.6
75	3,931.9	50,515	7.8	31,574	21,177	71,752	5.5
76	11,539.5	78,749	14.6	76,317	15,088	171,163	6.7
77	22,184.2	85,986	25.8	111,717	34,196	180,199	12.3
78	22,698.2	88,207	25.7	104,170	38,171	180,713	12.5
79	24,541.7	127,810	19.2	128,111	77,174	301,917	8.1
80	36,751.6	89,237	41.2	117,104	352,619	117,104	31.4
81	33,678.3	773,272	4.3	521,113	1,220,537	2,113,192	1.6
82	91,334.6	728,813	12.5	727,111	1,222,516	2,175,467	4.2

1983 年 12 月 31 日 海運專門業體 大韓商船 負債總額 1,103 億 1,103 萬圓 (Inflation) 長期負債 大量失業의 原因 二重苦 (Twinmiser) 1983 年度 海運專門業體 經營收支表 1982 年度 1,033 億圓의 赤字의 原因 1982 年度에 1,294 億圓의 赤字를 錄하고 있었다. 當時 當期利 資本總計 30,716 億 該當時의 金額은 海運不況의 甚刻性을 示하고 있다. 그리고 1983 年度의 海難事故로 因한 損害額 346 億 3,120 萬圓은 83 年度 海運收入 1 兆 9,824 億圓의 約 1.24%, 海運收入의 90% (1 兆 7,840 億圓)를 占有하고 있는 海運原價의 1.38%, 海運總利益의 12.42%에 該當되고 있다.

Table 4-2 에 海運專門業體 經營收支와 海難事故 損害額을 比較하여 보인다.

## V. 結 論

本 論文에서는 1971 年度부터 1983 年度까지 發生한 모든 海難事故를 綿密히 分析하고, 海難事故로 因하여 發生한 損害額의 推定結果를 海運專門業體의 財務構造와 經營收支에 미치는 影響, 運輸·倉庫業部門 總生産額 및 國民總生産額과 比較하였다.

그 結果, 이 期間동안 海難事故는 船腹量의 增加에 比해 比例的으로 크게 增加하지는 않았으나 總 3,040 件이 發生하여 1,397名의 人命被害를 가져왔다. 事故 類型別로는 衝突이 全體의 36.4%, 遭難이 20.3%, 昇揚이 18.2%로서 衝突, 遭難, 昇揚事故가 全體 海難事故의 75%를 차지하고 있으며, 이들 事故는 每年 增加趨勢에 있다. 事故 船舶의 船種別로는 貨物船이 44%, 漁船이 34%, 油槽船 10%를 차지하고 있으며, 1,000 噸 以下의 小型船이 全體의 74%를 차지하고 있으나 每年 100 噸 以下 船舶의 事故는 漸次 減少하고 있는 反面에 1,000 噸 以上 船舶의 海難事故는 增加하고 있는 實情이며, 船齡이 10年 以上인 船舶이 全體 海難事故 船舶의 約 63%를 차지하고 있어 老朽船의 堪航性에 對한 再檢討가 必要함을 알 수 있다.

이러한 海難事故는 特히 夜間, 低氣壓과 季節風 時期인 冬期 및 우리나라 颱風時期인 8月에 頻發하고 있으며, 港內와 狹水路를 包含한 沿海에서 全體 海難事故의 約 80%가 發生하고 있고, 이들 海難事故의 原因 中에서 乘務員의 運航上過失에 依하여 發生되는 것이 昇揚事故의 98%, 衝突事故의 96%, 遭難事故의 66%, 機關損傷事故의 86

%, 火災事故의 73%, 人命災害의 78%로 나타나고 있어 運航要員에 對한 教育이 切實히 要請된다.

한편, 海難事故 損害額은 總 2,405 億 640 萬원으로 衝突事故로 因한 損害額이 全體의 約 24.5% (589 億 2,560 萬원), 遭難事故의 損害額이 約 60.4% (1,451 億 7,930 萬원), 昇揚事故 損害額 約 9.9% (237 億 3,380 萬원)로 이들 事故로 因한 損害額이 全體의 約 94%를 占有하고 있다.

또한, 事故船舶의 噸數別 損害額은 1,000 噸 以下 船舶의 損害額은 全體의 25%로서 發生件數에 比하여 全損害額에 對한 比重은 弱한 面이다. 그러나, 10,000 噸 以上の 船舶은 全體 海難事故件數의 約 7%이나, 그 損害額은 約 29%를 占有하고 있으며 每年 大型船의 事故가 增加함에 따라 그 損害額도 크게 增加하고 있어 海難事故의 大型化 趨勢를 보이고 있다.

그리고 海難事故로 因한 損害額은 海運專門業體 總資本의 5.24%에 該當되고, 自己資本總額의 15%에 達하는 損害額이 每年 發生하고 있으며, 우리나라 海運業界의 現實에 비추어 볼 때 海難事故가 海運經營 全般에 미치는 影響은 至大하다.

한편, 이러한 損害額은 運輸·倉庫業部門 生産額의 2.51%, 國民總生産額의 0.14%를 占有하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 海難事故를 效率的으로 減少시키기 爲하여서는 船舶의 安全管理對策 또는 海難事故 防止對策을 樹立, 推進하여야 할 것이다.

끝으로, 本 論文에서 海難事故로 因한 損害額을 推定함에 있어서 海

15. 松井 孝幸・藤井 彌平・山内 宏之：海上交通事故斗 研究 - VIII, 日本航海學會論文集, 第 70 號, 1974.
16. E. G. Frankel and H. S. Marcus : Ocean Transportation, The Massachusetts Institute of Technology, 1973.
17. Kostas Giziakis : Economic Aspects of Marine Navigational Casualties, Journal of Navigation Vol. 35, No. 3, 1982.
18. Satty. T. L. : Elements of Queueing Theory, Mc Graw - Hill Book Co., Inc., 1961.
19. J. Imakita : A Techno - Economic Analysis of the Port Transportation System, Saxon house, 1977.
20. M. Rathaille & P. Weidemann : The social cost of marine accidents and marine traffic management systems, Journal of Navigation, Vol. 33, 30, 1980.
21. Y. Fujii and R. Shiobara : The analysis of traffic engineering, Journal of Navigation Vol. 24, 1971.
22. Yahei Fujii : The estimation of Losses Resulting from Marine Accidents, Journal of Navigation, Vol. 35, 1978.
23. 李 哲 榮 : A traffic Control System of Congested Korea Coastal Waterway, The Journal of the Korea Merchant Marine Research Institute, Vol. 1, 1984.