

碩 士 學 位 論 文

濟州道 海水浴場에 關한 海岸工學的인  
基礎研究

— 梨湖, 挾才, 中文 海水浴場을 中心으로 —



濟州大學校 産業大學院

建設環境工學科

張 誠 訓

1 9 9 9

碩士學位論文

濟州道 海水浴場에 關한 海岸工學的인  
基礎研究

— 梨湖, 挾才, 中文 海水浴場을 中心으로 —

指導教授 金 南 亨



濟州大學校 産業大學院

建設環境工學科

張 誠 訓

1 9 9 9

濟州道 海水浴場에 關한 海岸工學的인  
基礎研究

— 梨湖, 挾才, 中文 海水浴場을 中心으로 —

指導教授 金 南 亨

이 論文을 工學 碩士學位 論文으로 提出함.

1999年 8月 日

濟州大學校 産業大學院



張 誠 訓

張誠訓의 工學碩士學位 論文을 認准함.

1999年 8月 日

委員長 (印)

委 員 (印)

委 員 (印)

# A fundamental study on the cheju beaches using coastal engineering technique

Sung-Hoon Jang

Department of Construction and Environmental Engineering  
Graduate School of Industry  
Cheju National University

Supervised by Professor Nam-Hyeong Kim



## ABSTRACT

In modern society, people are likely to be weary of life. To relax and relieve stress, they need refreshing time and places. But their desire is not satisfied.

Bathing beaches may be on of the resorts to which people can easily access. The beach can be an area of swimming, bathing in the sun, going out for a walk, and finding much amusement. Yet, most beaches suffer from the beach erosion and the loss of sandy plain.

The troubles are caused by tidal current affected by the structures along the coast as well as strong winter waves and winds. Beaches and shores should be restored. The construction of artificial beaches may as well be taken into consideration.

In this study, three beaches in the western part of Cheju Do are researched to find out the requirements of beaches desired in the light of coastal engineering and to acquire the basic data for beach construction and nourishment. The results of this study are as follows.

- 1) Most people think that 14m<sup>2</sup> sandy plain per bather is reasonable. They prefer white sands, 0.4mm in diameter.
- 2) Water transparency should reach below 60cm deep. It had better keep more than 90mm deep.
- 3) The depth should be at around the level of the chest of adults. The height of the wave is preferably 20~40cm. Preferred temperature of the water is 24°C ~30°C. Maybe the most agreeable seems to be 27°C.
- 4) Most bathers prefer the bottom slope of up to 1/45. In case of less than 1/65, the slope is thought to be too slow.

The most agreeable is believed to be 1/30~1/45.

# 목 차

ABSTRACT	
I. 서 론	1
1. 연구 배경	1
2. 연구 목적	2
3. 연구내용 및 방법	3
II. 해수욕장의 이론적 접근	5
1. 해수욕장의 정의	5
2. 해수욕장의 자연조건	6
가. 지형조건	6
나. 기상조건	7
다. 해상조건	7
라. 환경조건	7
III. 우리 나라 해수욕장 현황	8
1. 해수욕장과 사빈의 길이	8
2. 해수욕장 면적과 폭	10
IV. 제주도 해수욕장의 이용현황과 실태분석	11
1. 해수욕장의 이용 현황과 분석	11
2. 해수욕객의 실태	15
가. 해수욕객의 성향	15
나. 연령별 해수욕 참여율	17
다. 해수욕장별 이용객 분석	17
3. 해수욕장 실태	19
가. 해수욕장별 주차장 확보와 수용인원	19
나. 해수욕장별 모래에 대한 이미지	22
V. 해수욕장의 현지조사 및 만족도 분석	24
1. 해수욕장에 대한 개요	24
2. 해수욕장의 현지조사	25

가. 이호 해수욕장 .....	25
나. 협재 해수욕장 .....	28
다. 중문 해수욕장 .....	30
3. 해수욕장의 자연조건에 대한 만족도 조사 .....	32
가. 모래의 중앙 입경( $d_{50}$ )과 만족도 .....	33
나. 파고와 만족도 .....	35
다. 수온과 만족도 .....	36
라. 투명도와 만족도 .....	38
마. 수심과 만족도 .....	41
바. 사빈 및 해저 경사와 만족도 .....	43
사. 사빈의 이용밀도와 만족도 .....	47
VI. 고 찰 .....	49
1. 이호 해수욕장 .....	49
2. 협재 해수욕장 .....	50
3. 중문 해수욕장 .....	51
VII. 결 론 .....	53
참고문헌 .....	55
감사의 말씀	
부 록	



## List of Tables

Table 1	The length of the sandy plain classified by the coastal beach	8
Table 2	The number of beaches classified by the administrative district	9
Table 3	The individual area of sandy plain of each nation	10
Table 4	A sea bath participant ratio of summer visitors to Cheju	11
Table 5	The total situation on Cheju beaches	12
Table 6	The numbers of annual visitors classified by the beach	13
Table 7	The meteorological statics of Cheju in midsummer	15
Table 8	The reason for going to the beach	16
Table 9	The length of staying for a sea bath	16
Table 10	Traffic facilities used by visitors	20
Table 11	The situation of parking lots-conveniences classified by the beach	20
Table 12	The views on the sandy plain and the sand color	22
Table 13	The seashell content of the sandy plain	23
Table 14	The distribution ratio of visitors to Hyopjae and Kumnung area	28
Table 15	The result of questionnaire	32
Table 16	The response to diameter of sandy plain classified by the beach	33
Table 17	The visitors' response to grain size of sand in foreshore	34
Table 18	The extent of satisfaction of wave height in each beach	35
Table 19	The satisfaction index by the water temperature	37
Table 20	Research into the transparency of each beach	38



Table 21	The outcome of water analysis of each beach .....	40
Table 22	The standard water quality in the coastal zone of Korea .....	41
Table 23	The preference to water depth by the region of the body .....	42
Table 24	The slope degree of each beach .....	43
Table 25	Satisfaction index according to bottom slope of beaches .....	45
Table 26	Utilization density of Sandy plain .....	47
Table 27	Utilization density of Sandy plain and its satisfaction inde .....	48
Table 28	The visitors' response to artificial beach nourishment .....	51



## List of Figures

Fig. 1 The situation of sea bath visitors classified by the beach in 1998. ....	13
Fig. 2 The sea-bath visitors classified by the year .....	14
Fig. 3 Sea bath-participation ratio by age group .....	17
Fig. 4 The situation of visitors classified by the beach .....	18
Fig. 5 The situation of utilization classified by the place of residence .....	19
Fig. 6 The reasonable number of persons according to the condition classified by the beach .....	21
Fig. 7 The location of beach examined as the subject .....	24
Fig. 8 The component ratio of visitors classified by the beach .....	25
Fig. 9 The comparison of area among sandy plains .....	25
Fig. 10 Water depth of Iho Beach .....	26
Fig. 11 Grain size accumulation curve of each beach sand-plain .....	27
Fig. 12 Grain size accumulation curve of foreshore in each beach .....	27
Fig. 13 The formation of Hyopjae Beach .....	29
Fig. 14 Water depth of Hyopjae Beach .....	30
Fig. 15 Water depth of Chungmun Beach .....	31
Fig. 16 The satisfaction index on central grain size of sandy plain .....	34
Fig. 17 The satisfaction index on central grain size of foreshore .....	34
Fig. 18 The wave height and the satisfaction index .....	36
Fig. 19 Water temperature and satisfaction index .....	37
Fig. 20 Transparency and satisfaction index .....	39
Fig. 21 The graph of water analysis of each beach .....	40

Fig. 22 Satisfaction index to water depth of swimming area .....	42
Fig. 23 The bottom slope degree of Iho Beach .....	44
Fig. 24 The bottom slope degree of Hyopjae Beach .....	44
Fig. 25 The bottom slope degree of Chungmun Beach .....	45
Fig. 26 Bottom slope and satisfaction index .....	46



# I. 서론

## 1. 연구 배경

산업사회의 발달과 함께 우리의 국민경제 수준이 상당히 향상되었지만, 심신의 피로와 스트레스의 증가로 현대인들은 일상에서 얻은 피로를 풀 수 있는 휴식공간의 확충과 여가선용의 기회를 더 많이 요구하게 되었다.

이러한 욕구에 대해 해수욕장은 해안의 자연경관 속에서 휴식을 취하면서 해수욕을 즐길 수 있고, 특별한 도구나 기술이 필요없고 경제적인 부담 없이 누구나 쉽게 접근이 가능한 대중적인 휴식공간으로 각광을 받고 있으며, 근래에 이르러 해수욕장은 계절에 관계없이 이용객이 늘고 있다.

특히, 여름철의 해수욕장은 그 혼잡도가 극치에 다다르고 있음은 마스크를 통해서 매년 보도되고 있다. 이것은 해수욕장이 누구에게나 친숙하며 국민 대중적인 휴식·휴양 공간임을 증명하는 것이며, 해양 레크레이션 활동에 참여하는 사람들 중 80%는 해수욕 활동을 즐기고 있다는 연구 결과도 있다(濟州商工會議所, 1996).

또, 제주도를 방문한 관광객을 대상으로 해안 및 해양개발에 관한 의견을 조사한 결과 응답자의 20.3%만이 현재 해수욕장 개발 정도가 적당하다고 본 반면, 38%는 해양스포츠 확충을, 34.6%는 휴식과 레크레이션 공간의 부족을 지적하고 있으며, 응답자의 72.6%가 휴식과 레크레이션 공간 확충을 요구하고 있다(濟州商工會議所, 1996).

선진 국가들은 이와 같은 휴식과 레크레이션 공간의 부족을 해결하기 위한 대안으로 해수욕장 최적의 조건을 조사하여 그 기준을 설정하고, 기준에 부합되는 새로운 해수욕장의 조성 및 기존의 해수욕장을 보전·보수에 활용하고 있으며, 브라질의 코파카바나 해수욕장의 확충과 일본의 오사카항 연안에 인공 양빈(beach nourishment)된 해수욕장의 건설 등은 좋은 예

라 할 수 있다(金, 1984).

제주도에서도 해수욕객이 요구하는 해수욕장의 기준을 결정하고, 새로운 해수욕장의 개설이나 기존의 해수욕장의 정비사업 등 이상적인 해수욕장으로의 유지·관리는 해수욕객에 대한 서비스이며 이용객의 만족감을 높여준다는 점과 휴식 공간의 확대라는 점에서 볼 때 매우 시급하다고 할 수 있다.

## 2. 연구 목적

연안 해역은 바다와 인간이 가장 가깝게 접할 수 있는 곳으로 오랜 과거로부터 어패류 등의 수산물을 채취하는 생명의 장이었고, 최근에는 물류 기지로서 국가 경제발전에 중요한 역할을 하고 있다.

최근 생활이 풍요롭게 됨에 따라 휴양 공간으로서의 국민적 욕구가 고조되었으며 이러한 욕구를 배경으로 해양성 레크레이션, 마리나 시설, 양빈 사업 등 친수 공간으로서 해역 개발에 힘쓰고 있다.

해양성 레크레이션의 선진국인 미국, 유럽, 일본 등에서는 인공해빈 사업이 오래전부터 이루어 지고 있다.

미국의 경우, 하와이의 와이키키 해변은 1938년에 양빈<sup>1)</sup> 정비가 행해졌고, 지중해 연안에 있는 칸느의 크로아제 해안은 1960년부터 1961년에 양빈(beach nourishment) 정비가 이루어졌으며, 일본에서는 1965년부터 양빈 공사를 시작하여 오사카의 이주미나미해안과 고베(Kobe)시 수마(Suma)해안이 유명하며 1973년부터 전 일본 해안에 인공 해빈 정비가 진행되고 있다(최, 1996 ; 畔柳, 1997).

우리 나라의 경우, 경남 마산에 갯벌로 이루어진 9,900m<sup>2</sup>의 해변에 인공적으로 모래를 저류시켜 1976년에 개장한 우리나라 최초의 인공해수욕장인

---

1) 양빈(養濱, Beach Nourishment)이란 해안에 모래를 인위적으로 보급하여 해변을 조성하거나, 인공해수욕장 조성이나 유실된 모래를 보충하여 해변을 보호하는 것을 말한다.

광암 해수욕장이 있으나 1998년 해수욕객이 3500명에 불과 할 정도로 외면 당하고 있는 것을 볼 때 아직 인공 양빈에 관한 명확한 계획 기준이 없는 듯하다.

제주도는 4면의 바다로 둘러싸여 있고 253km의 해안선(제주도, 1998)을 따라 여러 곳에 해수욕장이 분포하고 있으며, 깨끗한 백사장과 오염되지 않은 바다, 천혜의 자연 주위 환경을 갖춘 해수욕장은 제주의 큰 자원이라 할 수 있다.

그러나 동계의 파랑과 바람, 해안에 건설되는 구조물 등에 의한 흐름의 변화가 사빈의 유실을 초래하여 매년 상당한 시간과 경제적 부담을 안으면서 유실된 사빈을 복원하고 있는 실정이다.

또한 친수공간 확보 측면에서도 매립과 침식에 의해 유실된 예전의 해수욕장 복원과 해빈정비사업이 이루어져야 하며, 새로운 해수욕장 조성도 조심스럽게 고려해야 할 것이다.

이러한 상황에서 본 연구는 해안공학적 측면에서 해수욕객이 원하는 이상적인 해수욕장의 조건을 알아내고, 양빈에 쓰이는 최적의 모래 입경, 수질 등 해수욕장 계획 기준 책정을 위한 기초적 자료를 얻으려는 목적에서 해수욕장의 자연 환경 조사와 해수욕객의 의식 조사를 제주도의 3개 해수욕장(이호, 협재, 중문)을 이용하는 해수욕객을 대상으로 실시하여 이것을 정리한 것이다.

### 3. 연구내용 및 방법

인공양빈 사업에 기초가 되는 객관적 자료를 얻기 위하여 해수욕장 이용객을 대상으로 의식 조사를 함과 동시에 모래입경, 등 자연조사를 실시하고, 이를 정형화·정량화 하는데 노력하였다.

#### 가. 해수욕객의 의식 조사

이호, 협재, 중문 해수욕장을 찾은 해수욕객 532명을 대상으로 해수욕장

현지에서 직접 면접법 및 설문지에 의한 조사를 실시하였으며, 설문지의 내용 구성은 다음과 같다.

- (1) 해수욕장을 찾는 연령
- (2) 도민과 관광객의 해수욕장 이용현황
- (3) 해수욕장을 찾을 때의 교통편
- (4) 해수욕 일정
- (5) 사빈에서 혼잡한 정도
- (6) 해수욕장을 찾은 이유
- (7) 사빈에 적합한 모래 입경
- (8) 사빈에 대한 이미지
- (9) 양빈사업에 대한 해수욕객의 생각
- (10) 현재의 파고에 대한 해수욕객의 반응
- (11) 해수욕장 해저경사에 대한 해수욕객의 반응
- (12) 현재의 수온에 대한 반응
- (13) 해수욕장의 수질에 대한 이미지
- (14) 현재의 해수욕장에 부족한 시설
- (15) 신체에 비유한 최적의 수심
- (16) 해저에서 최적의 모래 입경

등을 조사하고 설문지의 각 문항에 나타난 반응의 빈도수를 백분율(%)의 통계방법으로 자료를 분석하였다.

#### 나. 자연 조사

- (1) 모래의 입경 조사
- (2) 수온 조사
- (3) 수질 조사
- (4) 투명도 조사
- (5) 수심 및 해저경사 조사
- (6) 파고 조사
- (7) 사빈의 이용밀도를 조사하였다.

## Ⅱ. 해수욕장의 이론적 접근

### 1. 해수욕장의 정의

해수욕장은 1800년대에 유럽의 귀족과 부유 계급이 의료적 효과를 위해 소금탕 치료법으로 각광 받으면서 발전해 왔으며, 일본에서는 1885년부터 류마티스, 피부병 치료를 위해 해수욕장을 개설했다(畔柳,1997).

제주의 해변은 오래 전부터 해상교통의 시발점 또는 식량자원 확보의 공간으로 인식되어 어패류 등을 채취하기 위하여 바다에 들어가는 경우는 많았지만, 해수욕 활동이 생활속의 여가활동으로 정착되고 해수욕장을 대중적인 휴식·휴양의 공간으로 인식하게 된 것은 그렇게 오래된 역사를 가지고 있지 않다.

협재 해수욕장의 경우 1953년 8월 15일 광복절을 기념하여 한림읍민 수영대회를 시작하면서 개설되어 오늘에 이르고 있다(翰林邑, 1999).

법제상의 해수욕장 지정은 1985년 관광진흥법 제23조에 의거하여 교통부 공고 제13호로 협재 관광단지로 지정을 받았으며, 그외 북제주군과 서귀포시 및 제주시 소재의 해수욕장은 1987년, 남제주군은 1988년에 공설해수욕장 조례를 제정하고 지방자치 단체에서 관리·운영하고 있다.

해수욕장이란, 제주도 지방 자치 단체의 공설 해수욕장 조례에 의하면 “이용객의 보건향상을 도모하기 위하여 지정된 공유수면<sup>2)</sup> 및 그 부속사장을 해수욕장이라 한다”라고 하여 의료적 효과를 내포하는 포괄적인 정의를 하고 있다.

이에 비해 일본의 Kuroyanagi(1997)는 “국가 또는 지방 자치 단체가 정하는 조례와 요구항목에 기초하여 개설되고 누구라도 자유롭게 이용할 수 있으며 또한 안전관리가 되어있는 해변을 포함한 해수의 물놀이 장소”라고

---

2) 공유수면이라 함은 바다, 하천, 호수, 늪, 기타 공공용으로 사용되는 국가소유의 수류 또는 수면과 빈지를 말하며, 빈지란 만조 수위선으로부터 지적공부에 등록된 지역까지의 사이에 있는 토지를 말한다.



정의하고 있다.

또한, 물놀이 구역의 설정과 감시원 배치 등 안전성이 확보되지 않거나 수질이 나쁜 해역, 이용객이 한정된 사유지의 해변은 해수욕장이 아니라고 하여 해수욕장이 대중적 휴양 공간임을 명확히 하고 있다.

## 2. 해수욕장의 자연조건

새로운 해수욕장을 조성한다면 검토해야 할 요인으로 자연조건, 지역사회 조건, 법 규제 조건 등 크게 3개로 나눌 수 있다(畔柳, 1997).

해수욕장의 자연조건은 지형조건, 기상조건, 해상조건, 환경조건으로 나눌 수 있고, 지역사회 조건은 유치조건, 공간조건, 주민요청 등으로 나누어 설명할 수 있다.

그러나 본 연구는 기존의 해수욕장을 대상으로 하여 자연조건에 대한 기초적인 자료를 얻기 위한 것으로 이전 연구자의 연구와 문헌을 토대로 하여 본 연구와 관련된 자연조건에 관해서만 기술하고자 한다(畔柳, 1997 ; 井上和 島田, 1982).

### 가. 지형조건

지형 조건에는 사빈폭, 해저지형, 사빈사 특성, 유입하천 등이 여기에 포함된다.

해수욕장의 이용 사빈폭은 30~60m가 적당하며 해수욕객의 활동 범위는 정선을 중심으로 하여 육지쪽으로 20m, 바다쪽으로 20m 범위에서 가장 많은 해수욕객이 활동하므로 넓은 사빈에서 정선까지의 거리를 길게하면 접근성이 떨어진다(井上和 島田, 1982).

해저지형은 완만한 경사를 갖는 것이 좋으나 수영장과 같은 일정한 해저는 해수욕에 대한 묘미가 줄어들 수 있으며, 모래입경은 크기가 크면 촉감은 떨어지지만 사빈의 안정에 좋고 공극이 커서 열전도율이 낮기 때문에 햇빛이 강한 사빈에서도 맨발로 편안하게 보행할 수 있으며, 입경이 작으

면 촉감은 좋지만 부유사가 발생되어 물의 투명도와 사빈의 안정에 문제가 될 수 있다. 또 사빈의 색조(色調)도 해수욕장의 이미지를 좌우하는 중요한 요인이 될 수 있다(畔柳, 1997).

유입 하천이 있는 경우에는 바닷물의 국부적인 오락과 온도 변화를 일으키는 원인이 될 수 있다.

#### 나. 기상조건

수온과 기온은 해수욕 활동과 활동 일수에 크게 관계되며 해수욕객에게 불쾌감을 주지 않는 최저 수온은 23℃이고, 최저 기온은 24℃ 풍속은 6m/sec 이하가 바람직하다 (佐佐木 등, 1974).

#### 다. 해상조건

파고와 유속은 해수욕객의 안전성에 깊이 관계되며, 해수욕이 가능한 파고 높이는 60cm 이하, 쇄파 파고로는 100cm 이하로 보고 있다(佐佐木 등, 1974 ; 畔柳, 1997).

또 해수욕장에서 가장 위험한 흐름은 이안류로 익사의 원인이 되는 경우가 많고, 해수욕이 가능한 유속은 20cm/sec 이하이다(佐佐木 등, 1974).

#### 라. 환경조건

수질에 대해서 해수욕객은 매우 민감하기 때문에 해수욕장의 이미지를 결정하는데 커다란 요인이 된다.

일본에서 발표한 해수욕장의 수질은 COD 2mg/l 이하, 투시도 30이상, 대장균 군수 1000MPN/100ml이하, 유막은 없어야 한다는 기준이 있다(堀川, 1997).

우리 나라의 해수욕장 수질 기준은 COD 2mg/l 이하, DO 5mg/l 이상, SS는 10mg/l 이하, 대장균 군수 1000MPN/100ml, T-N 0.1mg/l 이하, T-P 0.015mg/l 이하로 되어 있다. 그리고 수평선에 대한 조망과 배후의 소나무 숲 등은 분위기와 환경의 질을 높이는 커다란 요소가 되므로 전망대의 위치와 조림·조경 등 경관에도 신경을 써야한다.

### Ⅲ. 우리 나라 해수욕장 현황

#### 1. 해수욕장과 사빈의 길이

우리 나라(남한)의 해안선의 총길이는 11,542km(해양수산부, 1997)이며, 해수욕장은 자연해안에 천연적으로 만들어진 175여개의 해수욕장이 개장되어 운영되고 있다.

해수욕장 사빈의 총길이는 124.7km로 우리 나라 해안선 길이에 1%를 점유하며, 사빈의 길이가 가장 긴 지역은 강원도로 1,022m를 나타내고 있으나 전국 평균 길이 1,050m에는 미치지 못하고 있고, 길이가 가장 짧은 지역은 인천과 제주도이다(林 등, 1997).

해안별 해수욕장의 사빈의 길이는 Table 1과 같고(林 등, 1997), 행정구역별, 해안별<sup>3)</sup> 해수욕장 수를 Table 2에 나타내었다(鄭, 1985).

Table 1 The length of the sandy plain classified by the coastal beach

해안	해수욕장 사빈 총길이(m)	비율 (%)	특징
동해안	46,680	37.7	▪ 맑고 깨끗한 사장 ▪ 이용기간이 짧다
남해안	40,260	32.3	▪ 기후조건이 유리 ▪ 다양한 해안선
서해안	33,750	27.1	▪ 낮은 수심 ▪ 교통조건이 유리
제주도	4,010	3.2	▪ 깨끗한 수질 ▪ 관광지와 근접함
계	124,700	100	

3) (가) 해안구분 : 기상청의 기상업무규정에 의하여 구분함

(나) 남해안 : 전라남도 해남군 송지면 남단(북위34도 17분 26초, 동경126도 31분 35초)과 북위34도, 동경126도의 지점을 연결하는 선에서 부산광역시와 울산광역시의 해안경계점(북위35도 19분 40초, 동경129도 18분 30초)과 북위34도, 동경130도의 지점을 연결하는 선 사이의 해역

Table 2 The number of beaches classified by the administrative district

해안별	행정구역	해 수 욕 장	갯수
서 해 안	인 천	사탄동, 발지름, 사곶, 서포리, 이일레, 십리포, 용담리, 을왕리, 장골, 장경리, 옹암,	11
	경기도	궁평리	1
	충 남	꽃지, 난지도, 대천, 만리포, 몽산포, 무창포, 방포, 삼봉, 연포, 원산도, 의향, 천리포, 청포대, 춘장대, 파도리, 학암포, 호도,	17
	전 북	격포, 고사포, 구시포, 동호, 변산, 상록, 선유도,	7
	전 남	가계, 가마미, 관매도, 금갑, 대광, 돌머리, 명사십리, 시목, 신도, 우이도, 우전, 자은백길, 조금나루, 추포, 톱머리, 홀통,	18
남 해 안	전 남	금일, 나로도, 남성리, 남열, 대전, 만성리, 발포, 방죽포, 배알도, 사구미, 사도, 송호, 수문리, 신지명사십리, 안도, 예송리, 울포, 장등, 중리, 청산지리, 풍류	21
	경 남	광암, 구영, 남일대, 덕포, 명사, 비진도, 상주, 송정, 와현, 율포, 죽림, 통영, 황포, 흥남, 충무공설	15
	부 산	해운대, 송도, 일광, 다대포, 송정, 광안리	6
동 해 안	울 산	일산, 진하	2
	강원도	거진, 경포, 교암리, 궁촌, 낙산, 남애, 남항진, 노봉, 덕산, 동산포구, 동호, 등명, 마차진, 망상, 멩방, 문암, 반암, 백도, 봉수대, 봉포, 북분리, 사천, 삼척, 삼포, 설악, 소돌, 속초, 송정, 송지호, 수산, 승공, 아야진, 안인, 어달, 연곡, 연봉, 오산, 옥계, 용화, 월천, 임원, 작은후진, 장호, 주문진, 죽도, 지경리, 천진, 추암, 하조대, 한치밑, 호산, 화진포	52
	경 북	구룡포, 구산, 남양, 대진, 망양, 고래불, 봉길, 봉평, 율포, 장사, 칠포, 포항북부, 포항송도, 화진, 후정,	15
남해안	제 주	하모, 이호, 협재, 괏지, 함덕, 김녕, 중문, 화순, 표선, 신양	10
계		175 개	

## 2. 해수욕장 면적과 폭

우리나라의 해수욕장 평균 면적은 82,427m<sup>2</sup>이며, 가장 넓은 면적의 해수욕장은 완도에 있는 신지명사십리 해수욕장으로 그 크기는 1,520,000m<sup>2</sup>를 나타내며, 규모가 가장 작은 해수욕장은 충무공설 해수욕장으로 2,000m<sup>2</sup>를 보이고 있다.

또한, 해수욕장의 평균폭은 83.5m로 보고되고 있으며, 제주도는 10개의 해수욕장에 평균폭이 150m로 사빈의 폭이 전국 제일이다.

사빈이 1인당 점유하는 면적은 10~20m<sup>2</sup>가 최적으로 보고되고 있으며, 1인당 면적이 4m<sup>2</sup>/인에 이르면 극한 혼잡을 초래한다(林 등, 1997).

Table 3은 각국의 1인당 사빈의 면적을 나타낸 것이다(井上和 島田, 1976 ; 金, 1986 ; 林 등, 1997).

Table 3 The individual area of sandy plain of each nation

국 명	지명/학자	조 건	이용밀도 (m <sup>2</sup> /인)
미 국	뉴 욕	대단히 혼잡	4m <sup>2</sup>
		혼 잡	8m <sup>2</sup>
		쾌적의 상태	13m <sup>2</sup>
스위스	쥬리히	호반 수욕장	6m <sup>2</sup>
	로잔느	호반(모래사빈, 잔디, 테라스)	8m <sup>2</sup>
일 본	Tamura	쾌적의 상태	14m <sup>2</sup>
	Inoue · Shimada	쾌적의 상태	10m <sup>2</sup>
한 국	한국관광공사	쾌적의 상태	15m <sup>2</sup>

## IV. 제주도 해수욕장의 이용현황과 실태분석

### 1. 해수욕장의 이용 현황과 분석

제주도는 온난한 기후와 주변 해역의 난류 영향으로 육지 지역과 비교하여 해수욕 가능 기간이 길고 깨끗한 해수와 아름다운 해안경관 등 천혜의 자연조건을 갖추고 있으나, 유치권의 인구가 적고 외부 관광객을 유치하기 위한 특별한 제주만의 이벤트가 부족하여 시간과 거리, 교통 등 섬 때문에 갖는 한계요인을 극복하지 못하고 있는 실정이다.

여름철에 제주를 방문한 관광객중 해수욕장을 찾는 관광객은 Table 4에 의하면 22~28% 정도로 추정되며, 관광객이 선호하는 해수욕장은 함덕, 중문, 협재 해수욕장 정도이고, 나머지 해수욕장은 도민이 주로 이용하고 있는 것으로 파악되고 있다(제주도, 1994).

Table 4 A sea bath participant ratio of summer visitors to Cheju<sup>4)</sup>

년 도	7 월 (명)	8 월 (명)	관광객 합계 (a)	해수욕객 (b)	비 율(%) (0.5b/a)
'96년도	363,493	489,911	853,404	480,815	28
'97년도	378,050	520,053	898,103	395,345	22
'98년도	294,487	397,066	691,553	325,538	23

4) (가) 입도 관광객 수 : 제주도 관광협회 제공

(나) 해수욕객수 : 제주시청, 서귀포시청, 북제주군청, 남제주군청에서 제공

Table 5 The total situation on Cheju beaches<sup>5)</sup>

구분 소재지	해수욕장	총면적 (m <sup>2</sup> )	사 빈	
			면적(m <sup>2</sup> )	길이(m)
제주시	이 호	42,000	22,402	350
서귀포시	중 문	107,400	17,485	560
북제주군	김 녕	160,000	49,776	200
	함 덕	465,000	231,403	900
	곽 지	150,000	128,926	350
	협 재	238,791	105,785	700
남제주군	신 양	307,439	24,000	300
	표 선	251,204	160,000	400
	화 순	99,174	20,000	250
	하 모	178,513	26,000	250
계	10 개	1821008	759,777	4010

Table 5에서 보듯이 제주에 분포하는 해수욕장 사빈의 총길이는 4,010m로 우리나라 해수욕장의 총사빈 길이 124,700m의 3.2%, 제주도 해안선의 길이 253,000m의 1.6%에 해당하며, 제주 지방 자치 단체에서 관리하는 해수욕장의 수는 제주시 1개, 서귀포시 1개, 북제주군 4개, 남제주군 4개로 총 10개의 해수욕장이 있다.

그외, 삼양 해수욕장, 세화 해수욕장, 추자도의 신양 해수욕장, 우도의 산호 해수욕장 등은 '87년 제정된 공설 해수욕장 조례에서 제외되었다.

또한 Table 6과 Fig. 1에 나타난 바와 같이 해수욕장에 따라 해수욕객이 상당히 편중되어 있음을 알 수 있으며, 그 원인은 관광객이 해수욕장 선호도에 좌우되고 있음을 알 수 있다.

5) (가) 자료 : 제주도, 제주통계연보

(나) 이호 및 중문 해수욕장의 사빈의 면적과 길이는 현지 측량을 실시하여 얻었다.

Table 6 The numbers of annual visitors classified by the beach<sup>6)</sup>

구분 소재지	해수욕장	'95년 (명)	'96년 (명)	'97년 (명)	'98년 (명)
제주시	이호	47,200	57,560	43,340	31,760
서귀포시	중문	58,650	100,500	75,872	74,537
북제주군	김녕	21,360	35,605	33,343	17,930
	함덕	72,920	126,040	71,590	75,779
	곽지	13,160	25,780	15,670	20,376
	협재	57,690	64,290	85,990	52,000
남제주군	신양	27,130	10,310	14,150	8,600
	표선	22,000	32,020	35,830	15,513
	화순	18,870	21,500	14,080	24,486
	하모	3,050	7,210	5,480	4,557
계		342,030	480,815	395,345	325,538

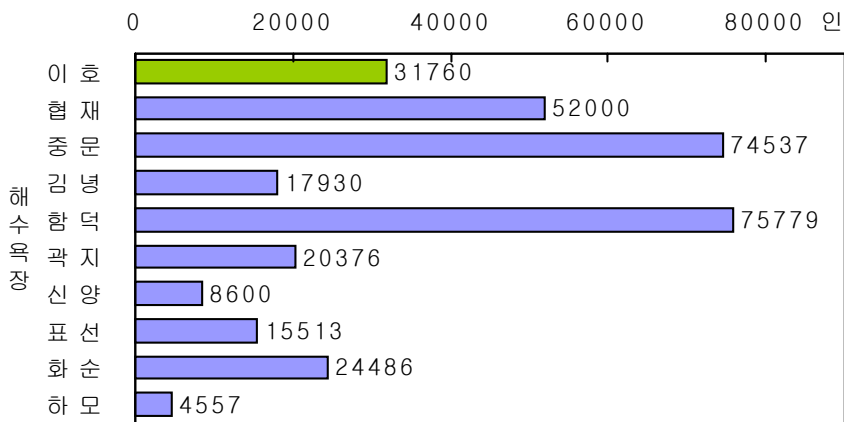


Fig. 1 The situation of sea bath visitors classified by the beach in 1998.

6) (가) 자료 : 제주시청, 서귀포시청, 북제주군청, 남제주군청



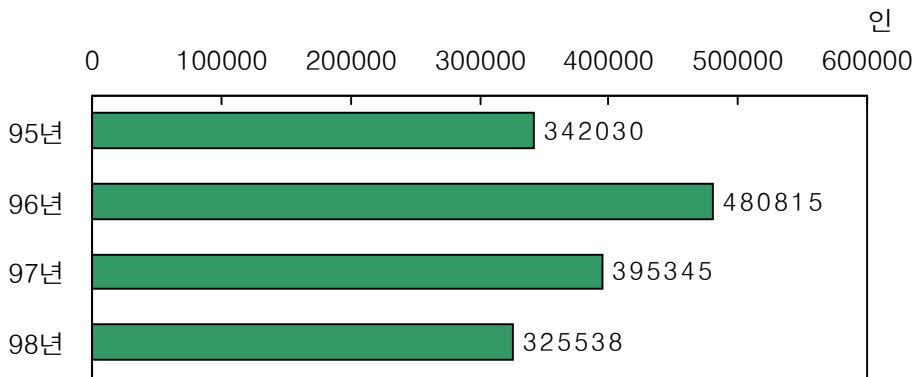


Fig. 2 The sea-bath visitors classified by the year

Fig. 2에서 보는 바와 같이 년도별 해수욕장의 이용 상황을 살펴보면 가장 해수욕객이 많았던 '96년도의 경우 해수욕장 이용객은 1일 평균적으로 800명/해수욕장 이며, '98년도는 이보다 적은 550명/해수욕장 이다.

또 해수욕장의 혼잡도를 알 수 있는 이용밀도를 제주도 전체 해수욕장면적과 전체 해수욕객을 대상으로 하여 계산하면, '98년의 경우 142m<sup>2</sup>/인으로 나타나, 미국의 13m<sup>2</sup>/인 이나 일본의 7m<sup>2</sup>/인을 서비스 기준으로 삼고 있는 것에 비하면 우리는 상당히 해수욕장을 비효율적으로 사용하고 있음을 알 수 있다.

제주도 해수욕장 개장일수는 59일로 강원도의 42일에 비하면 17일이 많고, Table 7에 의하면 '98년은 강수 일수가 예년에 비해 적고 평균 기온과 수온이 높으며, 태풍이 없어서 해수욕하기에는 좋은 여름이었던 것으로 나타났다, 해수욕객이 해마다 감소하고 있어 해수욕객을 유인할 수 있는 시책과 다양한 이벤트 행사가 필요함을 알 수 있다.

Table 7 The meteorological statics of Cheju in midsummer<sup>7)</sup>

요소 년도	월 별	강수일수 (일)	평균수온 (℃)	평균기온 (℃)	태풍일수 (일)
'95년도	7월	12	22.6	25.9	1
	8월	13	27.2	28.3	0
'96년도	7월	12	20.8	25.1	0
	8월	11	25.6	27.3	2
'97년도	7월	9	23.0	26.7	0
	8월	17	24.7	26.7	0
'98년도	7월	11	24.1	27.4	0
	8월	6	27.0	28.2	0

## 2. 해수욕객의 실태



### 가. 해수욕객의 성향

해수욕객은 사빈에 있는 나무뿌리, 담배꽂초, 캔 등 이 물질에 민감한 반응을 보이는 등, 사빈의 청소에 큰 관심을 나타냈다. 해수욕객 중 중문에서 만난 어느 관광객은 사빈에 이 물질이 있을 때는 항상 사빈을 청소하여 깨끗함을 유지했으면 좋겠다면서, 외국과 비교하며 제주도의 해수욕장 관리에 아쉬움을 나타내기도 하였다.

해수욕객 중 1998년 이후, 협재, 중문 해수욕장을 찾은 관광객 306명을 대상으로 산이나 수영장 대신에 해수욕장을 선택한 이유와 체류 일수를 조사하여 Table 8와 Table 9에 나타내었다.

7) (가) 자료 : 제주 기상청, 국립 수산진흥원 제주분소

(나) 강수일수는 강수량 0.1mm이상 측정된 날의 수

(다) 태풍일수는 최대풍속이 13.9m/sec이상인 날의 수

(라) 수온은 제주시 외도 연안해역 수심 8m 깊이에서 측정함

Table 8 The reason for going to the beach

이유 \ 구분	빈도수 (명)	백분율 (%)
모래와 파도가 있어서	21	7
넓고 푸른 바다	171	56
해양레저를 즐기기 위해	24	8
행사나 볼거리가 있어서	9	3
관광 겸 경관감상	43	14
쉽게 올 수 있기 때문	38	12
계	306	100

Table 9 The length of staying for a sea bath

구분 \ 일정	빈도수 (명)	백분율 (%)
1일	89	29
1박2일	48	16
2박3일	74	24
3박4일	56	18
기 타	39	13
계	306	100

Table 8과 같이 해수욕장은 시원하고 후련함을 가지게 하는 넓고 푸른 바다가 가장 큰 매력이 되고 있으며, 주변의 관광을 겸하여 해수욕장을 찾거나 저녁노을 등 해변의 경관을 감상할 수 있는 기회가 되기 때문에 해수욕장을 찾는 경우도 14%에 이르고 있다. 그러나 행사나 볼거리가 있어서 찾았다는 관광객은 3%에 불과하여 해수욕객을 끌기 위한 활동이 미미함을 말해준다.

Table 9에서는 해수욕을 즐기는 관광객의 체류 일수가 비교적 길다는 것을 알 수 있는데 이것은 쉽게 찾아 올 수 있는 지방이 아니고 오랜 기간 동안 계획하여 제주도를 찾아왔기 때문이라고 보여진다.

특히 3박4일 이상의 장기체류가 31%에 이르고 있음은 주목할 만하며 해수욕장에 필요한 시설로서는 파고라, 탈의실 및 샤워실, 식수대의 순서로 부족함을 호소하였다.

넓고 푸른 바다와 뜨거운 태양을 찾아 해수욕장을 찾은 사람들이지만 한낮의 뜨거운 태양은 해수욕객들에게 부담이 되고 있으며, 파고라속에서 휴식을 취하며 넓은 바다를 조망하기를 위해 파고라를 찾는 해수욕객이 상당히 많았다. 또 빛의 반사를 막기 위해 적당한 지피식물을 배치하는 것도

고려해 볼만하다.

해수욕객의 이런 욕구는 일본에서도 마찬가지로 일본 해수욕장에는 파고라를 만들어 그 속에서 차(茶) 등을 파는 “바다의 집”이 인기를 끌고 있다고 한다(畔柳, 1997).

#### 나. 연령별 해수욕 참여율

해수욕장을 찾은 532명을 대상으로 연령을 조사한 결과, Fig. 3에서 보는 바와 같이 20~30대가 대부분이며 이러한 경향은 20대는 바다가 갖는 후련함과 놀이공간으로서 스틸을 즐기기 위함이고, 30대에서는 가족과 함께 즐기기 위해서 해수욕장을 찾는 것으로 보인다. 이와 같은 현상은 해수욕장의 시설 또는 이벤트 행사를 계획하고자 할 때 시사하는 바가 크다고 하겠다.

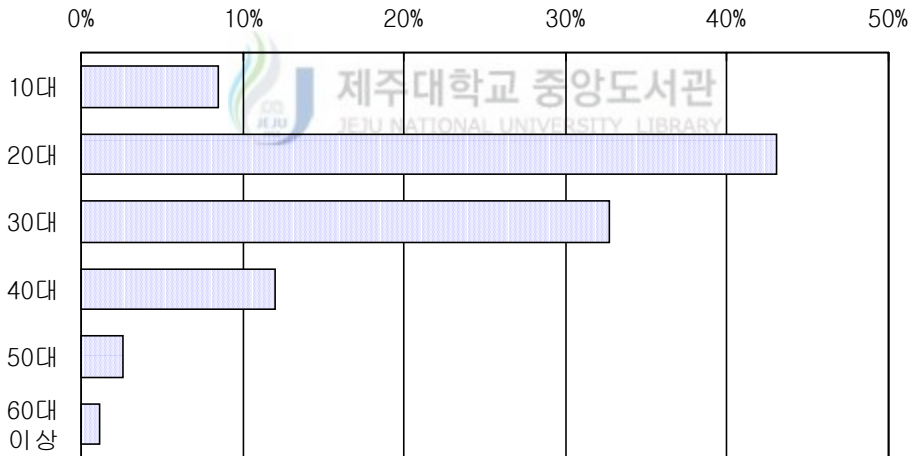


Fig. 3 Sea bath-participation ratio by age group

#### 다. 해수욕장별 이용객 분석

Fig. 4는 '98년 이호, 협재, 중문 해수욕장을 찾는 해수욕객을 도민과 관광객으로 구분하여 나타낸 것이다.

협재 해수욕장을 찾는 해수욕객의 상당수가 관광객인 이유는 다른 해수욕장에 비하여 다음과 같은 요인이 크게 작용하고 있다고 보여진다.

첫째, 국도인 일주도로변에 인접해 있고 해수욕객의 모습을 볼 수 있기 때문에 자연스럽게 사람들을 유인하며, 또한 교통이 편리하여 쉽게 접근할 수 있기 때문이다.

둘째, 유명 관광지인 한림공원이 곁에 있어 육상공원과 해수욕장이 조화를 이루며 해수욕장 주위에 있는 넓은 소나무 숲은 쉴 수 있는 공간을 제공하고 있다.

셋째, 해수욕장 앞 1.6km해상에 비양도가 있어 시선을 둘 포인트 역할을 해주어 다른 해수욕장과 차별적인 느낌을 주고 있다.

넷째, 깨끗한 수질과 얇은 수심은 어린이들의 놀이공간을 제공하므로 어린이 손에 이끌려 이 해수욕장을 찾는 어른들이 많아, 가족 동반 휴양지로 각광 받고 있기 때문이다.

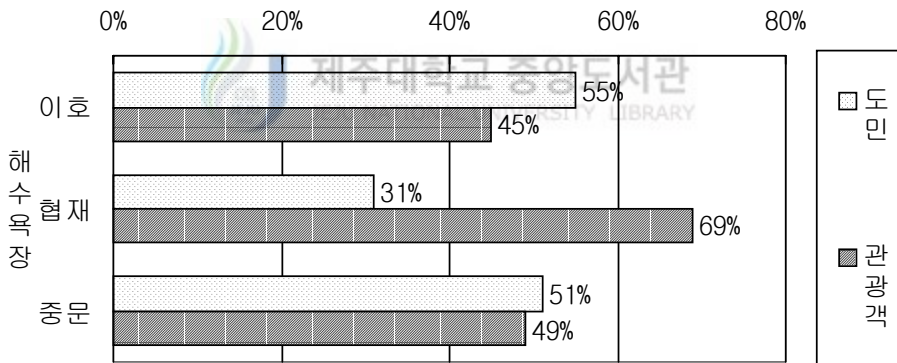


Fig. 4 The situation of visitors classified by the beach

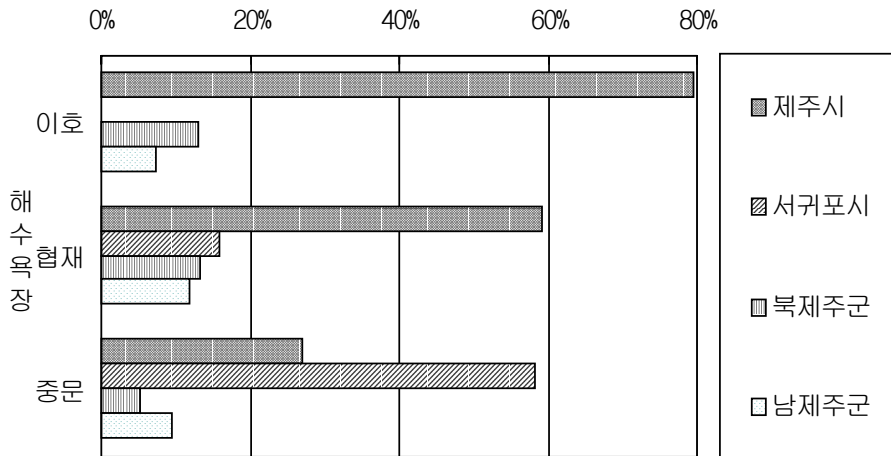


Fig. 5 The situation of utilization classified by the place of residence

Fig. 5에서 도민은 대부분 거주지에 가까운 해수욕장을 주로 이용하고 있으나, 제주시에서 30km 떨어진 협재 해수욕장은 지역 주민보다 제주시민이 많이 이용하고 있으며, 이호 해수욕장에는 남제주군 지역에서 찾아온 해수욕객은 없다.

제주 시민의 경우는 도내에서 유일하게 복합 시설이 아닌 전용 전망대 시설까지 있는 가까운 이호 해수욕장을 두고 협재 또는 중문 해수욕장을 이용한다는 것은 앞으로의 연구 대상이다.

### 3. 해수욕장 실태

#### 가, 해수욕장별 주차장 확보와 수용인원

소득의 증가는 곧 자가용 승용차의 증가를 가져왔으며, 이는 해수욕장에도 영향을 미쳐 해수욕객이 많을수록 주차장 부족으로 해수욕장 부근 혼잡이 매년 심화되는 현상을 보이고 있다.

해수욕객이 해수욕장을 찾을 때 이용한 교통편을 조사한 결과 Table 10

과 같이 버스나 택시 등 공공의 교통기관을 이용한 해수욕객은 31%이고, 주차장을 필요로 하는 자가용 및 렌트카를 이용한 해수욕객이 66%, 기타(2륜차 포함)가 3%를 보였으며, Table 11은 해수욕장별 주차장의 면적과 주차대수를 나타낸 것이다.

Table 10 Traffic facilities used by visitors

구분 교통편	빈도수 (명)	백분율 (%)
자가용	217	41
렌트카	132	25
버스	68	13
택시	94	18
2륜차, 도보, 기타	21	3
계	532	100

Table 11 The situation of parking lots-conveniences classified by the beach<sup>8)</sup>

구분 해수욕장	주차장 면적 (㎡)	주차대수 (대)	비고
이호 해수욕장	4,153	100	무료
협재 해수욕장	12,578	315	유료 (마을 운영회)
중문 해수욕장	3,960	125	유료 (한국관광공사)

8) 자료 : 제주시청, 북제주군청, 서귀포시청 제공

일본인 Sasaki씨는 “해양성 레크리에이션에 관한 연구”에서 해수욕장을 찾아오는 승용차의 평균 승차 인원은 3.4인 이라고 연구 결과를 발표하였다 (佐佐木 등, 1974).

이를 근거로 하여 이호, 협재, 중문 해수욕장의 주차대수에 의한 수용인원을 산출하면 Fig. 6과 같다. 여기서, 주차대수에 의한 수용인원 산출은 승합 렌트카를 이용하는 경우 등을 고려하여 4인/대로 산출하고, 해수욕장 면적에 의한 수용인원은 총면적에 대하여 14m<sup>2</sup>/인 으로 산출하였으며 자치단체 추산 인원은 자치 단체에서 추정하고 있는 1일 최대 수용인원을 말한다.

Fig. 6에서 보는 바와 같이 주차대수로 추정한 해수욕객 수용인원과 해수욕장 면적이거나 또는 자치단체에서 추산하고있는 수용 인원과는 상당히 큰 차이를 보이고 있으며, 이것은 결국 주차장이 상당히 부족하다는 것을 보여주는 것이다.

주차장의 부족은 해수욕장 주변의 혼잡은 물론, 이용객의 불편과 불만이 증가될 수 있으므로 해수욕객에 대한 주차 서비스와 좋은 이미지를 심어주고, 많은 해수욕객을 유치하기 위한 하나의 조건으로 주차장 확보가 절실히 필요하다고 하겠다.

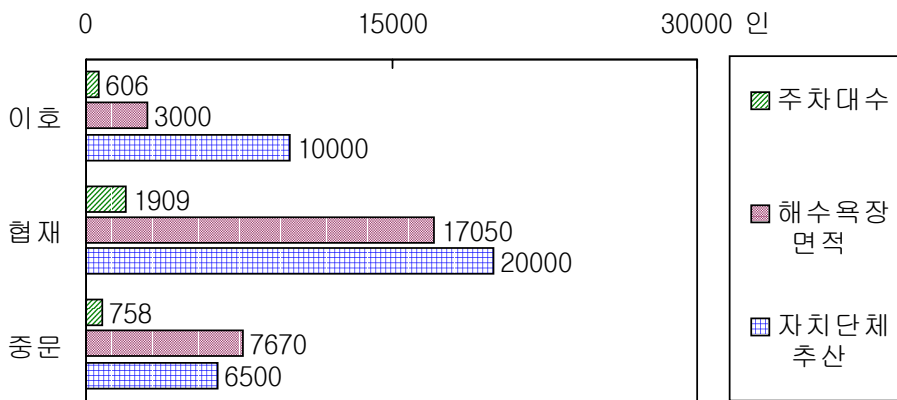


Fig. 6 The reasonable number of persons according to the condition classified by the beach



나, 해수욕장별 모래에 대한 이미지

각 해수욕장의 사빈 색을 보면, 이호 해수욕장은 검은색. 협재 해수욕장은 백색, 중문 해수욕장은 황색을 띠는 각기 다른 색의 모래로 구성되어 있으며, 모래색에 대한 해수욕객의 느낌을 알아보기 위해 조사한 결과를 Table 12에 나타내었다.

Table 12와 같이 해수욕객이 가장 선호하는 모래색은 협재 해수욕장과 같은 백색으로 인공 해수욕장의 건설이나 양빈 사업에는 가급적 백색 사빈이 되도록 하는 것이 좋겠다.

Table 12 The views on the sandy plain and the sand color

해수 욕장 항 목	이호 해수욕장		협재 해수욕장		중문 해수욕장	
	빈도수 (인)	백분율 (%)	빈도수 (인)	백분율 (%)	빈도수 (인)	백분율 (%)
조개껍질이 많다	1	1	32	13	61	33
모래색이 아름답다	9	9	137	56	31	17
이 물질이 많다	29	29	29	12	15	8
모래색이 아름답지 못함	27	27	5	2	25	13
그저 그렇다	33	34	40	16	52	28
기 타	0	0	3	1	3	1
계	99	100	246	100	187	100

또, 이호 해수욕장의 사빈에는 이물질이 많고, 중문 해수욕장은 응답자의 33%가 조개껍질이 많다고 느끼고 있어서, 각 해수욕장의 사빈에 대한 조개껍질 함유 상태를 알아보기 위한 시험을 실시하였다.

진 시료중에 포함되는 2mm이상 크기의 조개껍질 중량백분율을 조개껍질 함유율이라 정의하고 시험한 결과를 Table 13에 나타내었다.

Table 13에서 협재와 중문은 거의 같은 조개껍질 함유율을 나타내고 있으나 해수욕객의 응답 비율은 Table 12에서와 같이 20%정도 차이가 있다.

이것은 협재 사빈은 조개껍질과 비슷한 백색의 모래로 이루어져 있어서 식별이 어렵지만, 중문 사빈은 조개껍질과 다른 황색의 모래이기 때문에 해수욕객의 눈에 잘 띄어 조개껍질이 많게 느끼고 있는 것으로 추정된다.

이 결과로 볼 때 양빈사로 백색의 모래를 사용한다면 조개껍질 함유율이 2.6% 까지도 가능하다고 볼 수 있으나, Inoue · Shimada(1983)가 조개껍질 함유율은 1% 정도가 적당하다고 한 것과 비교하면 양빈사가 백색이 아닐 경우 2.6%의 값은 너무 높다고 보아야 할 것이다.

Table 13 The seashell content of the sandy plain

구 분 해수욕장	횟 수	시료무게 (g)	조개껍질 무게(g)	함유율 (%)	평균 함유율(%)
이호 사빈	-	-	-	-	-
협재 사빈	1	1053.8	31.1	3.0	2.6
	2	1259.3	27.2	2.3	
중문 사빈	1	801.2	21.4	2.7	2.7
	2	808.7	22.0	2.7	

## V. 해수욕장의 현지조사 및 만족도 분석

### 1. 해수욕장에 대한 개요

조사 대상 해수욕장은 제주도청을 중심으로 서부지역에 위치하고, 그 지역을 대표할 수 있는 해수욕장을 선정하였다.

즉, 제주시에 속한 이호 해수욕장과 중소 도시에 속한 협재 해수욕장 그리고 관광단지 내에 있는 중문 해수욕장을 이용하는 해수욕객을 대상으로 하였으며, Fig. 7은 그 위치를 나타낸다.

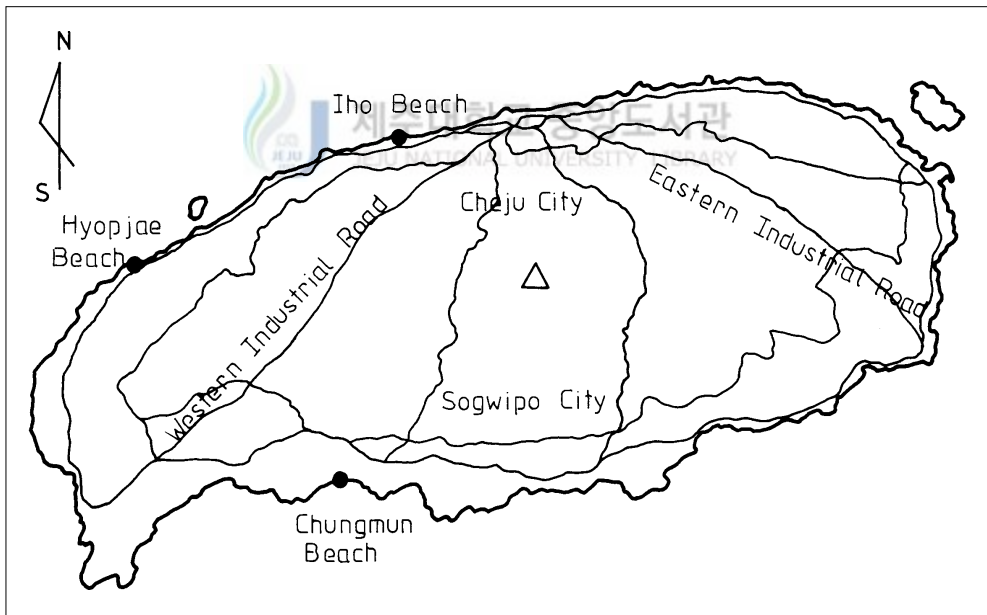


Fig. 7 The location of beach examined as the subject

Fig. 8과 Fig. 9는 조사대상 해수욕장이 제주지역에서 차지하는 비중을 나타낸 것이다.

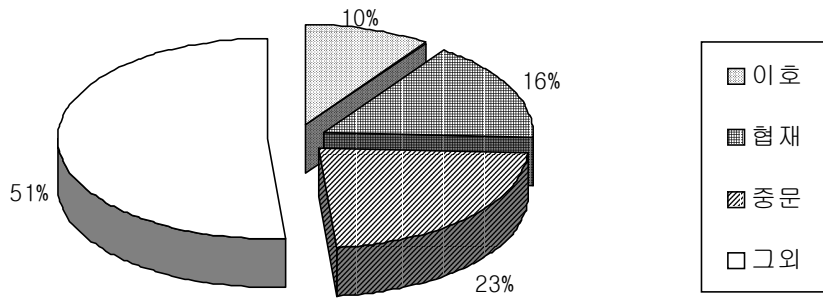


Fig. 8 The component ratio of visitors classified by the beach

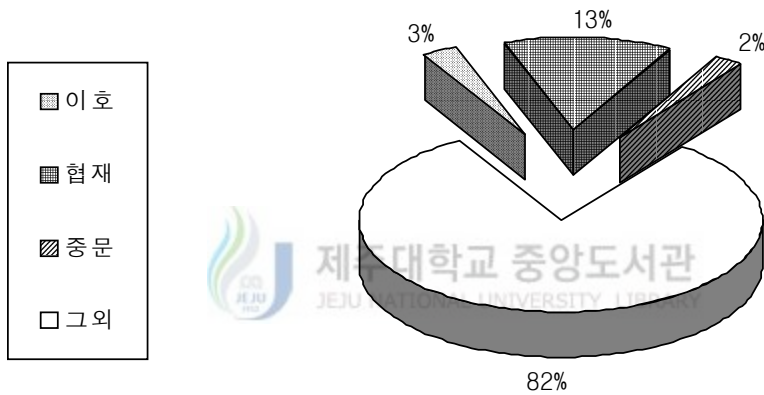


Fig. 9 The comparison of area among sandy plains

## 2. 해수욕장의 현지조사

### 가. 이호 해수욕장

제주시에 속한 유일한 해수욕장으로 북동 방향으로 외해에 대해 열려 있으며 서쪽에 현사어항이 있고 동쪽으로는 모래 유실을 방지하기 위해 '94년에 시작하여 '98년 11월에 준공된 294m의 돌제가 있다.

특기할 만한 것은 조석을 이용하여 물고기를 가둘 수 있도록 오래전에 축조한 원(fishing bank)이 있으며, 이 주위로 크고 작은 자갈들이 약 100m

의 폭에 걸쳐 길게 노출되어 있고, 해수욕장의 총면적은 4200m<sup>2</sup>, 폭40~60m, 길이 350m의 검은색을 띠는 사빈으로 이루어져 있으며, 두 개의 소하천이 사빈을 가로질러 우수를 유영구역으로 내보내고 있다.

Fig. 10은 만조<sup>9)</sup>일 때를 기준으로 하여 작성한 이호 해수욕장의 수심도이며, 해수욕장 중앙부 C점에서 측정한 해저경사는 Fig. 23과 같이 1/30정도를 나타낸다.

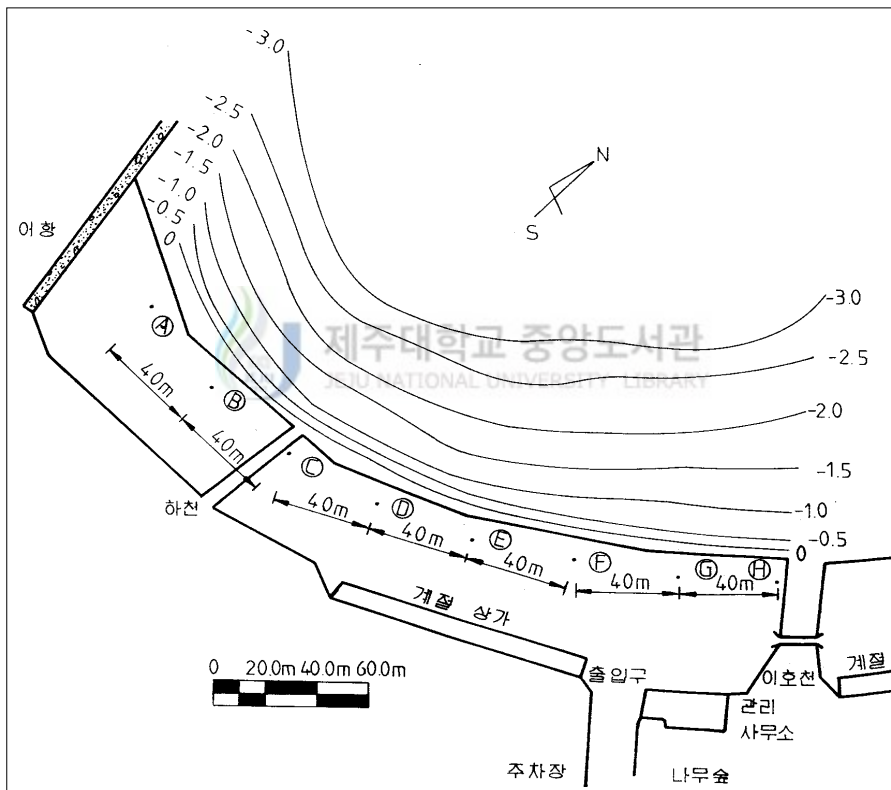


Fig. 10 Water depth of Iho Beach<sup>10)</sup>

- 9) (가) 1998년 양력 9월 8일 11시 35분을 기준으로 함.  
 (나) 수로국 발행 조석표에 의하면 해수면의 높이는 273cm이다.  
 10) (가) '98. 9. 6. 사빈 면적 산출을 위한 평판측량을 실시함  
 (나) '98. 9. 7. 수심도 작성을 위한 레벨 및 평판측량을 실시함

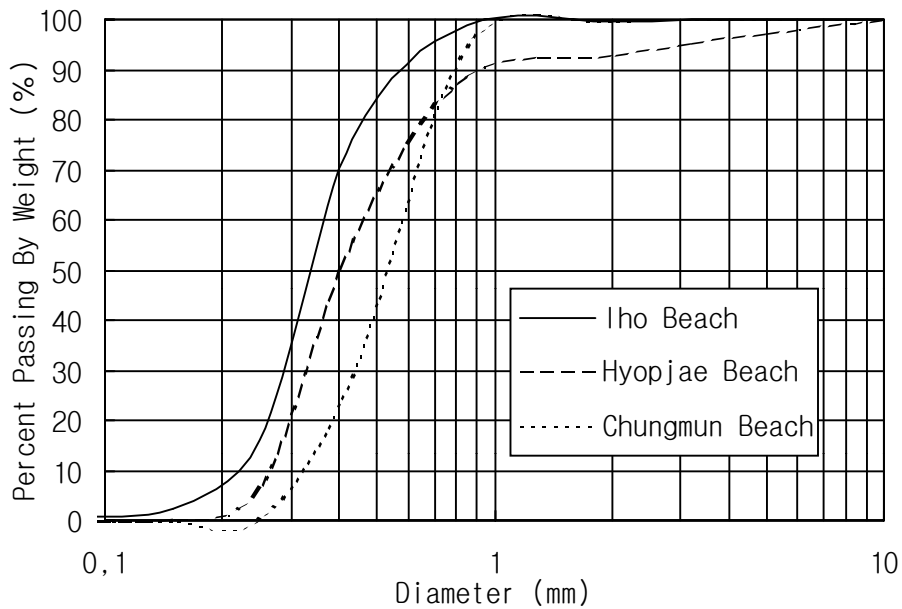


Fig. 11 Grain size accumulation curve of each beach sand-plain

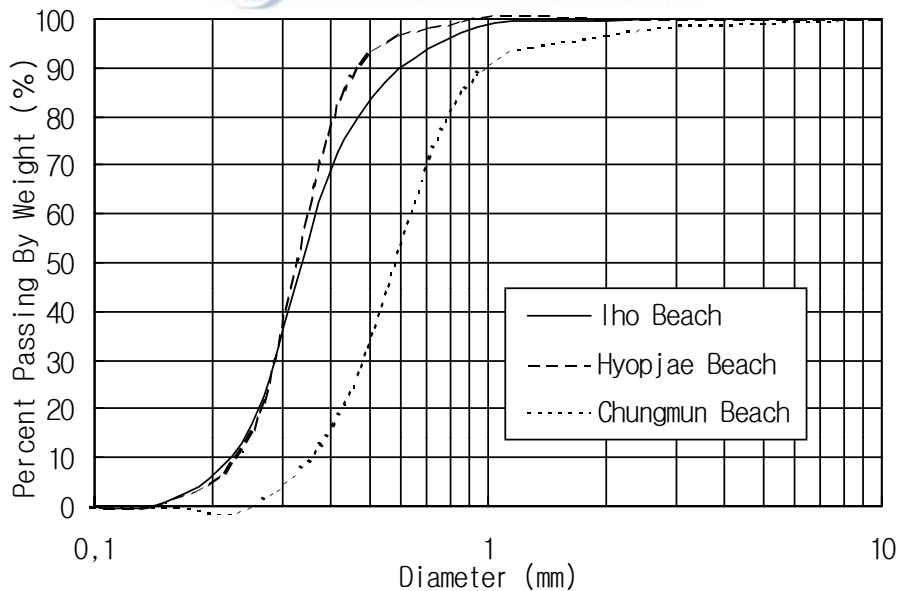


Fig. 12 Grain size accumulation curve of foreshore in each beach

또한 각 해수욕장의 사빈에 대한 모래의 입경조사를 위하여 사빈의 여러 곳에서 채취한 모래를 잘 혼합하여 시료로 사용하고, 전빈부의 경우는 간조때를 택하여 조간대에서 채취한 시료를 13mm, 10mm, No.4, No.10, No.20, No.40, No.60, No.100, No.200 9개의 표준체에 500g의 시료를 넣고 전동식 체 진동기를 사용하여 시험을 실시하였다.

3회 평균한 값으로 Fig. 11과 Fig. 12에 입경가적곡선으로 나타냈으며, 이호 해수욕장의 모래 중앙입경( $d_{50}$ )은 사빈에서 0.33mm, 전빈부에서 0.34mm를 나타내고 있다.

#### 나. 협재 해수욕장

협재 해수욕장은 북제주군 서부지역 인구 2만2천명의 중소 도시인 한림읍 권역에 속하며, 행정상으로는 협재리와 금능리 일대를 합쳐서 협재 해수욕장으로 하고 있으나, 실제로는 협재 해수욕장과 금능 해수욕장으로 구분하여 각각 마을 운영회에서 임대하여 관리 운영하고 있다.

금능 해수욕장은 많은 모래가 퇴적되어 넓은 사빈을 형성하고 있으나 밀물이 되면 사빈이 물에 잠겨 사빈에서 일광욕이나 놀이공간으로의 기능을 수행하지 못하고 있다.

Fig. 13은 1 : 5,000 지도를 축소하여 협재리와 금능리에 분포된 해수욕장 모습을 나타내었다.

본 연구는 협재리 지역을 중심으로 하였으며 이 지역의 사빈 면적은 13,432㎡, 길이 230m, 폭 30m~90m 이다.

'98년 해수욕객수를 비교하면 Table 11과 같고, 대부분의 해수욕객이 협재리 지역을 선호하고 있음을 알 수 있다.

Table 14 The distribution ratio of visitors to Hyopjae and Kumnung area

지 역 이용객	협재리	금능리	비 율	합 계
'98년해수욕객	32,310명	19,690명	6.2 : 3.8	52,000명

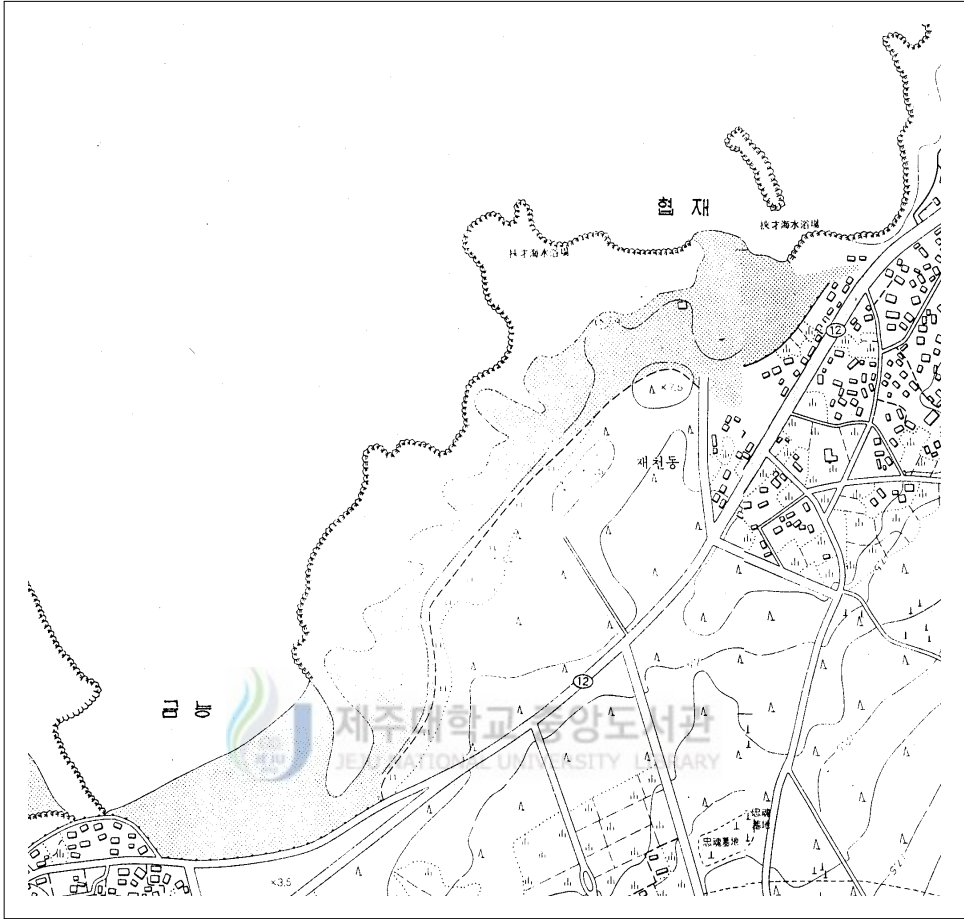


Fig. 13 The formation of Hyopjae Beach

Fig. 14는 만조일 때를 기준으로 한 협재 해수욕장의 수심도를 나타낸 것이며, 먼 곳까지 아주 수심이 얇고 완만한 경사를 가진 해수욕장이란 것을 알 수 있다.

해저 경사가  $1/65 \sim 1/96$  정도로 상당히 완만하고 Fig. 24에서 보는 바와 같이 만조가 되어도 전빈의 급경사 끝 부분에서 수심이 1m 이하여서 어린이를 동반한 가족이 다른 해수욕장에 비해 상당히 많음을 알 수 있었다.

Fig. 11과 Fig. 12에서 보는 바와 같이 사빈의 중앙입경( $d_{50}$ )은 0.4mm, 전빈부에서 입경은 0.32 mm를 보이고 있다.



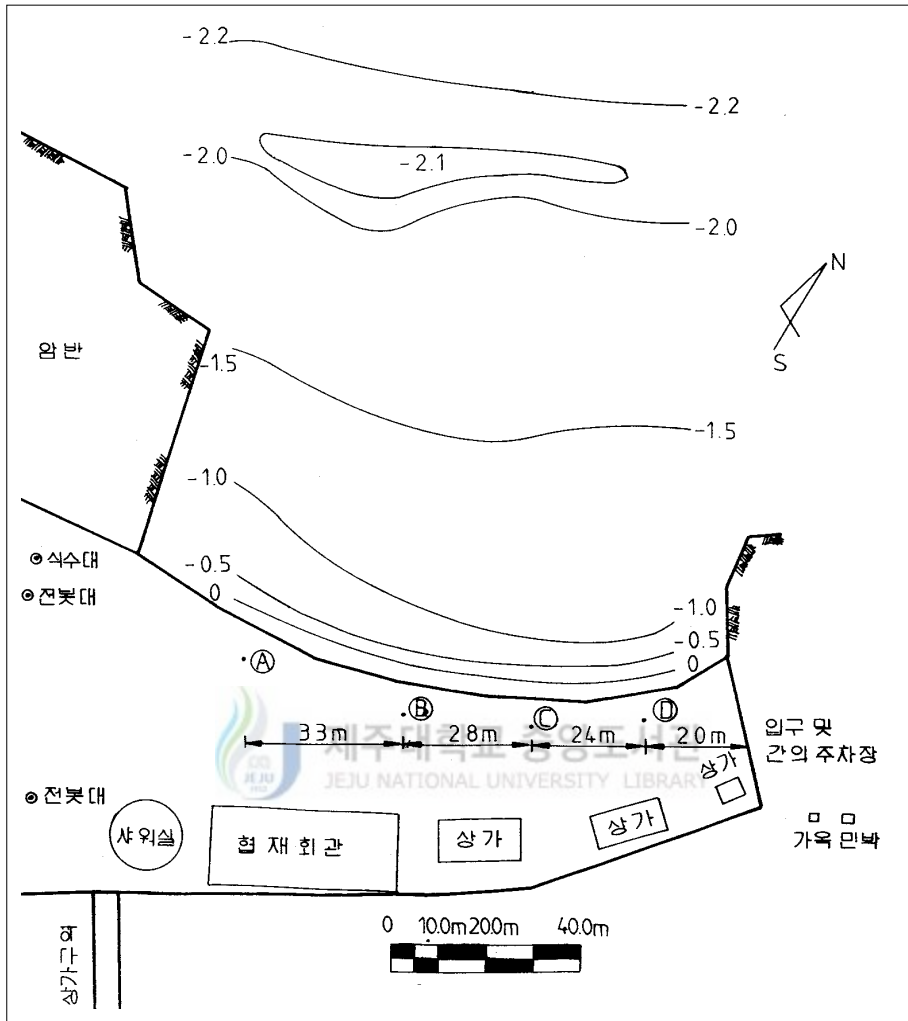


Fig. 14 Water depth of Hyopjae Beach<sup>11)</sup>

다. 중문 해수욕장

중문 해수욕장은 서귀포시에 있는 유일한 해수욕장이며, 인근에 천제연 폭포, 여미지 식물원 등 주변에 관광지가 많은 중문 관광단지 내에 위치하고 있다.

해수욕장 뒤에는 바위 절벽으로 병풍처럼 둘러져 있고 하얏트 호텔, 제

11) (가) '98. 8. 30. 사빈 면적 산출을 위한 평판측량

(나) '98. 9. 5. 수심도 작성을 위한 레벨 및 평판측량

주신라 호텔 등 특급 관광호텔과 관광명소가 많아 외국인이 다른 해수욕장에 비하여 많이 찾는다. 활처럼 굽은 모양의 사빈은 길이가 560m 폭은 70m로 제주도 해수욕장에서는 해안의 길이가 긴편에 속하나 이안류 흐름이 빨라 해수욕 구역으로 지정된 곳은 넓은 편이 아니며, 동지나해와 마주하고 있어서 남서풍에 의해 파도가 높은 편이다.

젊은 사람들에게는 파도타기 등을 할 수 있어서 스릴있는 해수욕장이 되고 있으나, 전빈부의 경사가 급하고 길며, 전빈의 경사 끝 부분에서 수심이 상당히 깊어지기 때문에 해수욕객 중에 어린이는 많지 않았다.

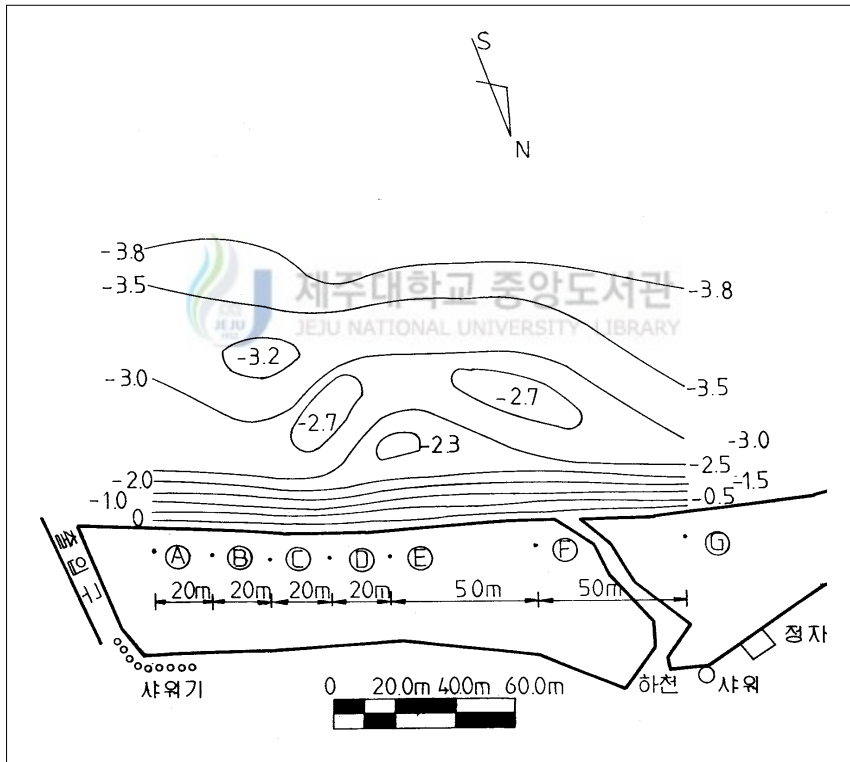


Fig. 15 Water depth of Chungmun Beach<sup>12)</sup>

Fig. 15는 만조때를 기준으로 하여 중문 해수욕장의 해수욕 구역으로 지정된 곳의 수심도이다.

12) (가) '98. 8. 31. 사빈 면적 산출을 위한 평판측량을 실시함

(나) '98. 9. 6. 수심도 작성을 위한 레벨 및 평판측량을 실시함

### 3. 해수욕장의 자연조건에 대한 만족도 조사

1998년 7월4일부터 8월31일까지 이호, 협재, 중문 해수욕장을 찾는 해수욕객을 대상으로 직접 면접에 의한 앙케이트 조사로 자연조건에 대한 만족한 정도를 파악하였고, 주민과 관광객을 구분하여 제주도 해수욕장을 찾은 관광객의 의식도 알아보고자 노력하였다.

Table 15는 조사 대상자와 횟수를 나타낸 것으로 이호 해수욕장과 중문 해수욕장은 주민이 많이 이용하고 있는데 비하여 협재 해수욕장은 관광객이 주민에 비하여 2배 이상 많이 이용하고 있었다.

특이하게도 관광단지 내에 있는 중문 해수욕장에 관광객이 적다는 것은 주목할 만하다.

Table 15 The result of questionnaire

해수욕장	조사 회 수	성별 구분		도민과 관광객 구분		계(명)
		남	여	도민(%)	관광객(%)	
이 호 해수욕장	3회	58	41	54(55)	45(45)	99
협 재 해수욕장	5회	141	105	76(31)	170(69)	246
중 문 해수욕장	3회	102	85	96(51)	91(49)	187
계	11회	301명	231명	226(42)	306(58)	532명

해수욕객이 원하는 이상적인 해수욕장의 조건은 해저 및 사빈형상, 모래 특성, 기온, 수온, 바람, 파도, 흐름, 수질, 경관, 교통, 레크레이션 시설, 편의시설 등 여러 조건이 있다.

하지만, 본 연구에서는 모래입경, 파고, 수온, 수질(투명도), 수심, 해저지형, 사빈 이용밀도 등 기초적인 자연조건 항목에 대해서만 고찰하기로 한다.

가. 모래의 중앙 입경( $d_{50}$ )과 만족도

조사 대상 해수욕장에서 모래 입경에 대한 큰 불만은 없어 보인다. 그러나 이호 해수욕장인 경우, 사빈에서 모래 입경의 크기가 작다고 응답한 사람이 26%에 달하며 만족도가 57%인 점으로 미루어 입경 크기가 0.3mm 보다 작으면 만족도는 이보다 훨씬 더 떨어질 것으로 보이며, 입경의 크기가 0.4mm인 협재 해수욕장에서의 만족도는 80%를 넘고 있고, 크기가 0.54mm인 중문 해수욕장에 대한 해수욕객의 느낌은 이호 해수욕장과는 반대로 25%의 사람이 입경이 크다고 대답하고 있어 사빈에서 적당한 모래의 크기는 0.3~0.6mm 정도로 보인다.

Table 16에서 보는 바와 같이 이호 해수욕장의 사빈 입경이 0.33mm에서 57%의 만족도를 보인 반면, Table 17에 나타난 협재 해수욕장의 전빈부 입경이 0.32mm에서 81%의 만족도를 보여, 거의 같은 크기에서도 24%의 차이가 있음을 알 수 있다.

입경이 너무 작은 모래로 이루어진 사빈에서는 해풍에 모래가 날려 불쾌감을 줄 수도 있고, 몸에 달라붙은 모래가 잘 떨어지지 않으며, 열전도율이 커서 뜨거운 사빈이 되어 맨발 보행에 불편하다.

이러한 이유 때문에 사빈에서는 어느 정도 큰 모래를 선호하고 있다고 볼 수 있고, 물속에서는 감촉이 좋고 편안하게 보행할 수 있는 작은 입경의 모래를 선호하고 있는 것으로 보여진다.

Table 16 The response to diameter of sandy plain classified by the beach

항 해수 목 욕장	입경 (mm)	너무작다		작다		적당하다		크다	
		빈도수	%	빈도수	%	빈도수	%	빈도수	%
이 호	0.33	5	5	21	21	56	57	17	17
협 재	0.4	7	3	31	13	201	82	5	2
중 문	0.54	4	2	13	7	123	66	47	25

Table 17 The visitors' response to grain size of sand in foreshore

항 해수 욕장	입경 (mm)	너무작다		작다		적당하다		크다	
		빈도수	%	빈도수	%	빈도수	%	빈도수	%
이 호	0.34	5	5	12	12	66	67	16	16
협 재	0.32	2	1	28	15	153	81	5	3
중 문	0.58	4	2	17	9	123	67	41	22

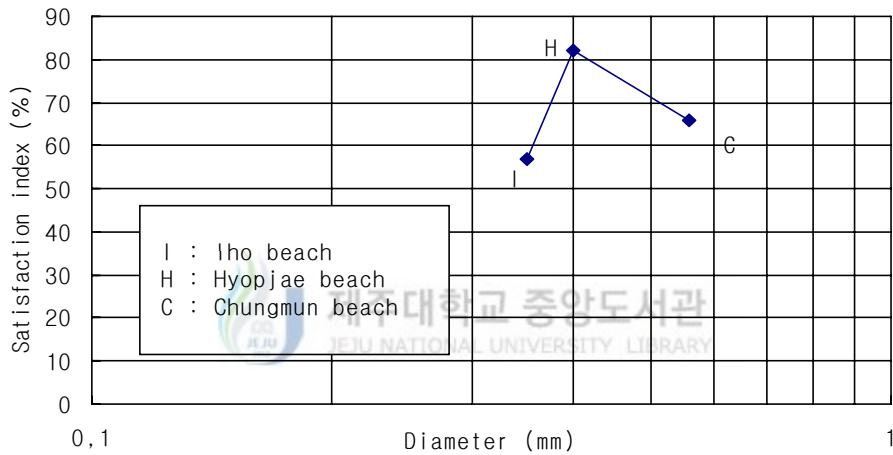


Fig. 16 The satisfaction index on central grain size of sandy plain

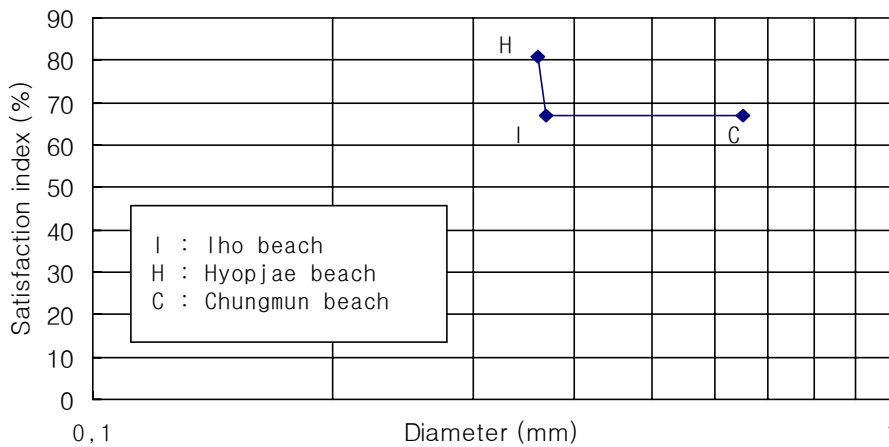


Fig. 17 The satisfaction index on central grain size of foreshore

Fig. 16과 Fig. 17은 Table 16와 Table 17의 결과를 기초로하여 사빈 및 전빈부에 대한 중앙입경( $d_{50}$ )과 만족도와의 관계를 입경 크기가 적당하다고 대답한 사람에 대한 총 조사자의 백분율을 나타낸 것이다.

#### 나. 파고와 만족도

파고 조사는 수심1.2m~1.5m에서 스틸막대에 눈금을 메기고 부이가 파도에 의하여 상하운동을 할 때 최고높이와 최저높이의 값을 읽어 그 차로 파고를 측정하였으며, 2개의 파도를 건너뛰고 3번째 파도를 주기적으로 측정하였다.

파고는 100개 이상의 파고를 측정하고, 측정값을 산술 평균한 평균 파고( $\bar{H}$ )을 그날의 파고로 확정하였다.

해수욕장에서 파도는 해수욕활동에 큰 재미를 주고 있다고 추정할 수 있으나, 파고에 대한 만족은 사람마다 다를 수 있으며 또 남녀와 연령에 따라서도 달라질 수 있다. 그러나 여기서 나타낸 것은 남녀노소를 불문하고

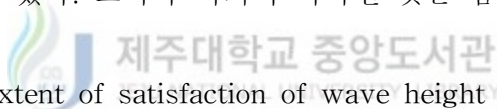


Table 18 The extent of satisfaction of wave height in each beach

항목 해수욕장	조사일 (월/일)	파고 (cm)	낮다		적당하다		높다	
			빈도수	%	빈도수	%	빈도수	%
협재	8/30	21	5	31	11	69	0	0
이호	8/8,8/25	22	23	42	24	44	8	14
협재	8/2	23	28	37	46	60	2	3
이호	8/1	25	6	14	25	58	12	28
중문	8/29	28	2	8	20	77	4	15
협재	7/26	34	12	22	36	65	7	13
협재	8/16	36	21	30	48	70	0	0
협재	8/23	38	8	30	14	52	5	18
중문	8/9	40	6	9	35	51	28	40
중문	8/15	75	0	0	3	3	89	97

조사한 결과를 Table 18에 그대로 나타내었다.

Fig. 18은 파고와 만족도와의 관계이며 파고가 적당하다고 대답한 사람의 총 조사자에 대한 백분율이다. 이것에 의하면 파고가 28cm일 때 77%로 최고의 만족도를 나타내고 있으며, 22cm인 경우 작다고 대답한 사람이 42%이다.

파고가 36cm일 때 70%의 만족도를 나타내고 있으나 38cm일 때는 만족도가 52%이고, 40cm인 경우는 파도가 높다고 대답한 사람이 40%인 점을 감안하면 제주도 해안의 해수욕장에서 모든 사람에 대하여 60%이상의 만족을 얻기 위한 파고 높이는 20cm~35cm 정도인 것으로 생각된다.

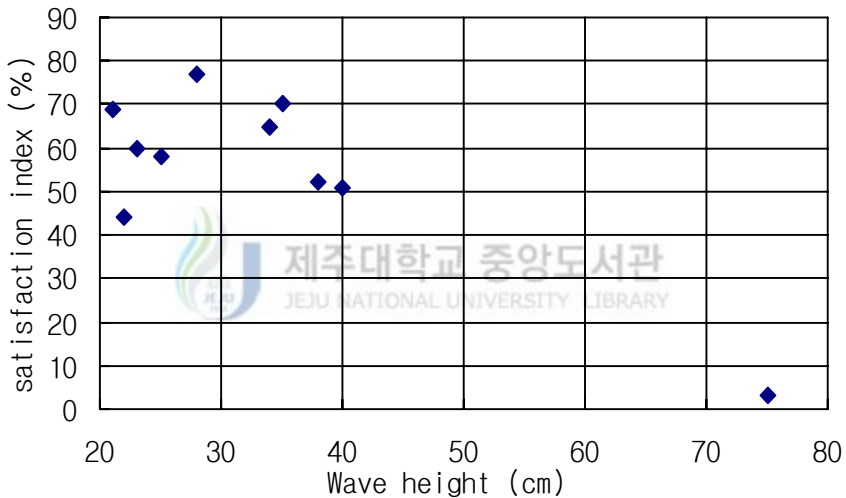


Fig. 18 The wave height and the satisfaction index

#### 다. 수온과 만족도

수온의 측정은 1.2m~1.5m수심에서 수면하 30cm정도가 되도록 하여 부이에 막대 온도계를 매달아 13시에서 15시 사이에 측정하고 그 결과를 Table 19에 나타내었다.

Fig. 19는 수온과 만족도를 나타낸 것으로 수온이 적당하다고 대답한 사람이 총 조사 대상자에 대한 백분율이다.

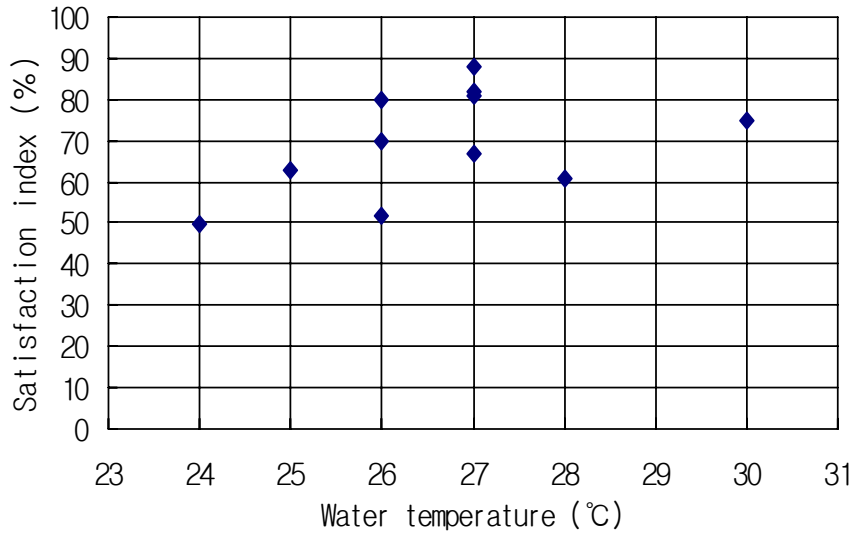


Fig. 19 Water temperature and satisfaction index

Table 19 The satisfaction index by the water temperature

항목 해수욕장	조사일 (월/일)	수온 (°C)	차감계 느낌		적당하다		차가움 원함	
			빈도수	%	빈도수	%	빈도수	%
협재	7/26	24	27	48	28	50	1	2
협재	8/30	25	6	37	10	63	0	0
중문	8/9	26	12	17	55	80	2	3
중문	8/15	26	34	37	48	52	10	11
협재	8/16	26	19	28	48	70	2	3
이호	8/1	27	8	19	28	67	6	14
협재	8/2	27	11	14	63	82	3	4
협재	8/23	27	4	15	22	81	1	4
중문	8/29	27	1	4	23	88	2	8
이호	8/25	28	4	17	14	61	5	22
이호	8/8	30	1	3	24	75	7	22



Table 19에서, 수온이 24℃일 때는 약 50%의 해수욕객이 해수욕하기에는 차갑다고 대답하고 있어서 해수욕에 적합한 수온은 최소한 24℃ 이상을 요구하며, 28℃~30℃일 때는 22%의 해수욕객이 현재보다 차가운 수온을 원하고, 27℃에서는 평균적으로 80% 이상의 해수욕객이 만족감을 나타내고 있어서 한여름 해수욕장의 수온은 27℃정도가 최적인 듯하다. 이 결과는 일본의 Inoue · Shimada(1976)의 연구 결과와도 일치하고 있다.

#### 라. 투명도와 만족도

깨끗한 수질은 해수욕장의 조건 중 가장 중요하며, 수질의 대표적인 지수로서 투명도를 선택하는 이유는 해수욕객이 시각적으로 감지하기 쉽다는 점과 측정이 간단하기 때문이다. 측정 방법은 지름이 30cm인 스틸 원판에 백색 락카 스프레이를 이용하여 도포하고, 이것을 1.2m 정도의 수심에서 수면하 30cm, 60cm, 90cm로 하여 백색 원판이 보이는 정도를 판별하였으며, 측정 지점은 해수욕객이 즐기고 있는 유영구역 내로 하였다.

Table 20은 각 해수욕장에서 해수욕객이 투명도에 대하여 느끼는 정도를 조사하여 나타낸 것이다.

Table 20 Research into the transparency of each beach

항 목 해수욕장	투명도 (cm)	깨끗함 (%)	보통 (%)	불만족 (%)	매우 불만족 (%)	조사 대상 (명)
이 호	60~90	16	54	20	10	99
협 재	90 이상	62	33	4	1	244
중 문	90 이상	45	51	4	0	187

Table 20에서 이호 해수욕장을 이용하는 해수욕객중 깨끗하다고 느끼는 이용객이 16%에 불과하다는 것은 시사하는 바가 크며, 해수욕 시즌(season)중에 해수욕장의 투시도가 60cm이하가 되지 않도록 수질 보존에 상당한 노력이 있어야 함을 일깨워 주고 있다.

Fig. 20은 투명도와 만족도의 관계를 수질이 “깨끗하다” 고 대답한 백분율을 실선으로 나타냈으며, “깨끗하다”와 “보통이다”를 합한 백분율은 점선으로 나타냈다.

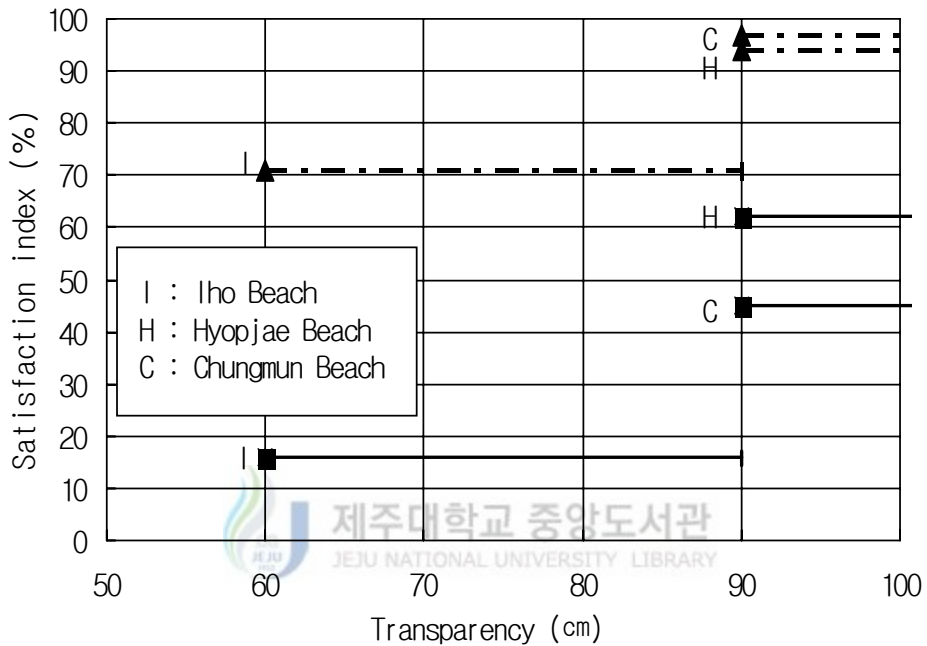


Fig. 20 Transparency and satisfaction index

이호 해수욕장에 대한 해수욕객의 만족도가 다른 해수욕장에 비해 현저하게 낮은 이유를 알아보고, 수질에 대하여 좀더 과학적이고 객관적인 자료를 얻기 위하여, 1998년 9월 25일 각 해수욕장의 해수를 채취하여 제주도 보건환경연구원에 수질검사를 의뢰하여 Table 21과 같은 결과를 얻었으며, 그 곳에서 수질오염 공정시험법으로 분석하였다는 회신을 받았다.

Table 21 The outcome of water analysis of each beach<sup>13)</sup>

항목 해수욕장	Turbidity	COD (mg/ℓ)	DO (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)
이 호 천	1	5.39	10.2	1.0
이호 해수욕장	3	0.8	7.3	18.8
협재 해수욕장	0.5	1.0	8.2	0.6
중문 해수욕장	0.5	1.8	7.0	8.6

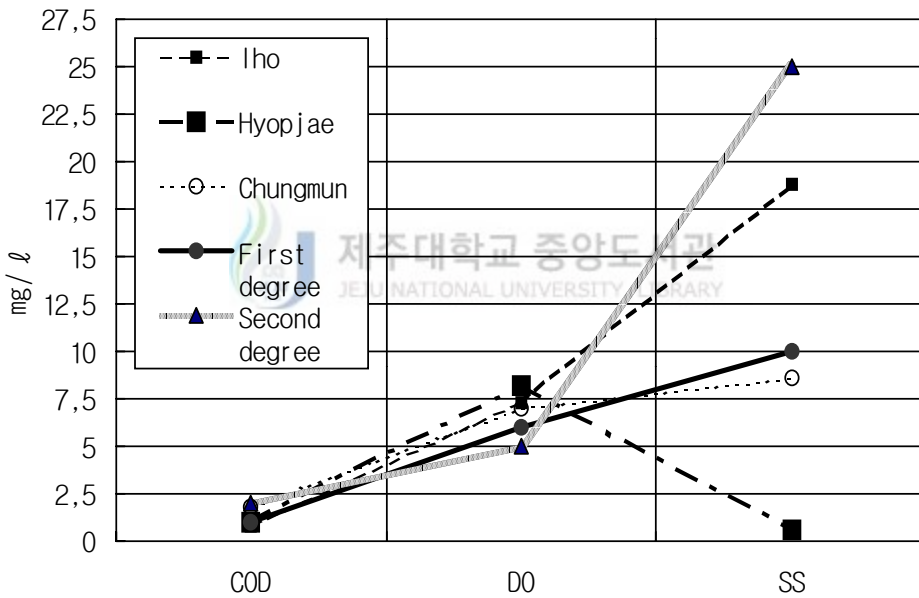


Fig. 21 The graph of water analysis of each beach

Table 21를 관찰해보면 이호 해수욕장은 탁도가 다른 해수욕장에 비하여 6배나 많고, 특히, 물속에 떠있는 미세한 부유물질(SS)은 오락의 원인이 되며, 빛의 투과를 방해하여 투명도가 불량하게 되는데, 이것을 나타내는 SS 값이 다른 해수욕장에 비하여 최고 18배 이상 많은 것으로 보아 해수욕객

13) (가) 검사 의뢰 기관 : 제주도 보건환경연구원

(나) 분석방법 : 수질오염 공정시험법

들은 수질에 상당히 민감하게 작용한다는 것을 알 수 있다.

이와 같은 수질 때문에 이호 해수욕장은 도시 근교에 있으면서도 더 먼 거리에 있는 협재나 중문 해수욕장에 비하여 이용객수에서 뒤떨어지고 있다고 생각된다.

우리 나라에서 해수 수질 기준은 Table 22와 같으며, 해수욕장 수질은 2 등급을 기준으로 한다.

Table 22 The standard water quality in the coastal zone of Korea<sup>14)</sup>

항 목 등 급	COD (mg/ℓ)	DO (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)	적 용
1 등급	1 이하	6 이상	10 이하	수산생물 양식 및 산란
2 등급	2 이하	5 이상	25 이하	해수욕 및 해양 관광



#### 마. 수심과 만족도

해수욕하기에 적당한 수심은 어느 정도를 가장 선호하고 있는지 알아보기 위해 신체에 비유하여 조사한 결과를 Table 23에 나타냈다.

해수욕객이 선호하는 유영 구역 수심은 해수욕장이 해저 지형 및 보트놀이 등의 활동조건과 관계가 있을 수 있으나 해수욕객 본인의 가슴 깊이 보다 더 깊으면 물에 대한 두려움을 갖게 되는 것 같았다. 따라서 유영 구역을 수심에 의해 설정한다면 대부분의 해수욕객이 발을 닿아 걸을 수 있는 가슴 깊이 정도의 수심이 적당하다고 보아지며, 이것은 이전의 연구자인 일본의 Kuroyanagi가 -1m ~ -1.5m의 범위가 적당하다고 연구한 결과를 발표하였는데, 이 범위가 보행이 가능한 가슴 깊이의 수심으로 본인의 조사와 일치하고 있다.

Fig. 22은 유영 구역 수심을 신체 부위별로 만족도를 나타낸 것이다.

14) 환경정책기본법 제10조 제2항(환경기준 해수편)

Table 23 The preference to water depth by the region of the body

신체 해수 부위 욕장	무릎 (명)	허프 (명)	허리 (명)	가슴 (명)	턱 (명)	머리 (명)	올린 손끝 (명)	키에 1.5배 (명)	총인원 (명)
이 호	0	0	13	47	27	6	4	2	99
협 재	0	3	35	156	43	5	2	0	244
중 문	0	3	39	94	41	4	3	1	185
총인원	0	6	87	297	111	15	9	3	528
백분율(%)	0	1	16	56	21	3	2	1	100

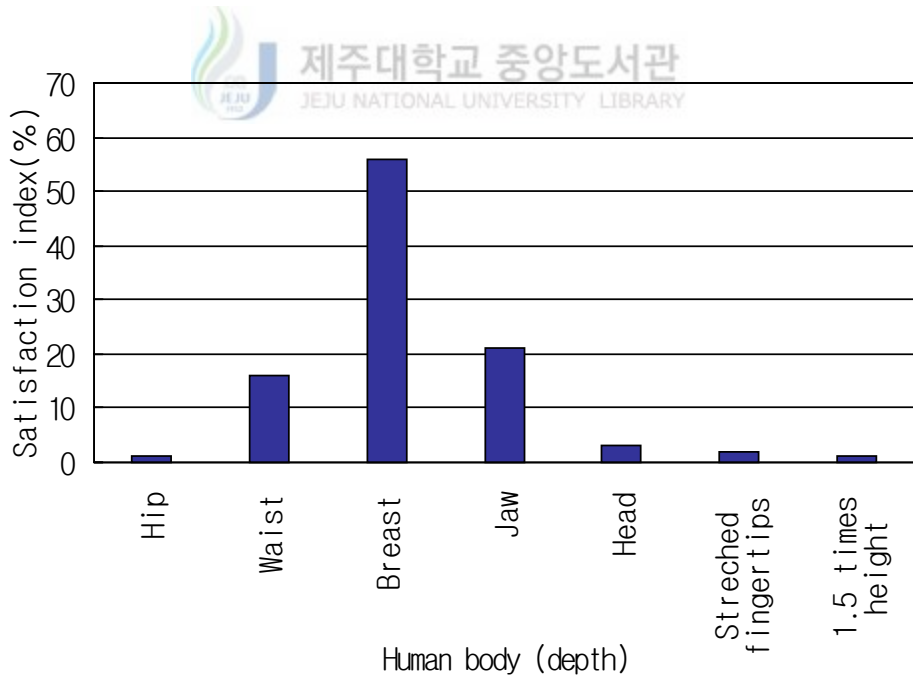


Fig. 22 Satisfaction index to water depth of swimming area

바. 사빈 및 해저 경사와 만족도

사빈(砂濱)의 형상과 크기를 평판측량으로 구하고, 투사지법에 의해 평판도상 위치를 확인한 후, 간조 때를 택하여 이호 해수욕장은 40m 간격으로 8개 구역으로 나누고, 협재 해수욕장은 20~33m 간격으로 하여 4개 구역으로 나누고, 중문 해수욕장은 20m 또는 50m로 하여 7개 구역으로 나누고, 외해 쪽으로는 20m 간격으로 나누어 평판과 레벨측량을 동시에 실시하고 얻은 결과를 이용하여 수심도와 Table 24 및 Fig. 23, Fig. 24, Fig. 25로 나타내었다.

Table 24에서 해저경사라 함은 전빈의 급경사가 끝나는 부분에서부터 외해 쪽으로의 경사를 말하며 최소경사와 최대경사로 나타내었다.

Table 24 The slope degree of each beach

경사 해수욕장	전빈의 급경사 부분	해저 경사
이호 해수욕장	1/6.7 ~ 1/8.3	1/29 ~ 1/46
협재 해수욕장	1/6.2 ~ 1/8.0	1/65 ~ 1/96
중문 해수욕장	1/6.2 ~ 1/7.6	1/54 ~ 1/85

Fig. 23은 Fig. 10의 수심도 ㉠~㉨까지 8개 구역 중 ㉦구역을 나타낸 것이며, Fig. 24는 Fig. 14의 수심도에서 ㉠~㉤까지 4개 구역 중 ㉢구역을 나타낸 것이다. 또, Fig. 25은 Fig. 15의 ㉠~㉧까지 7개 구역 중 ㉢구역을 나타낸 것이다.

Slope : 1/30 , Unit : m

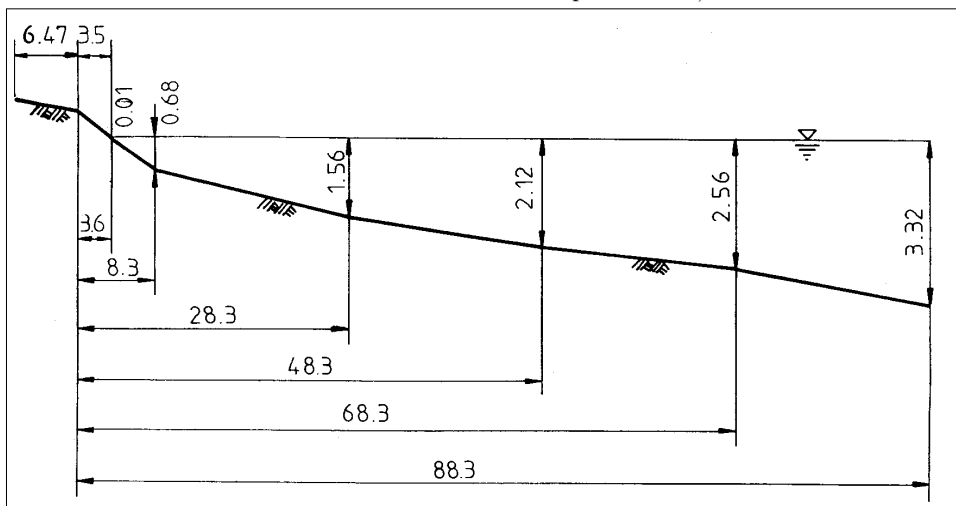


Fig. 23 The bottom slope degree of Iho Beach



Slope : 1/96 , Unit : m

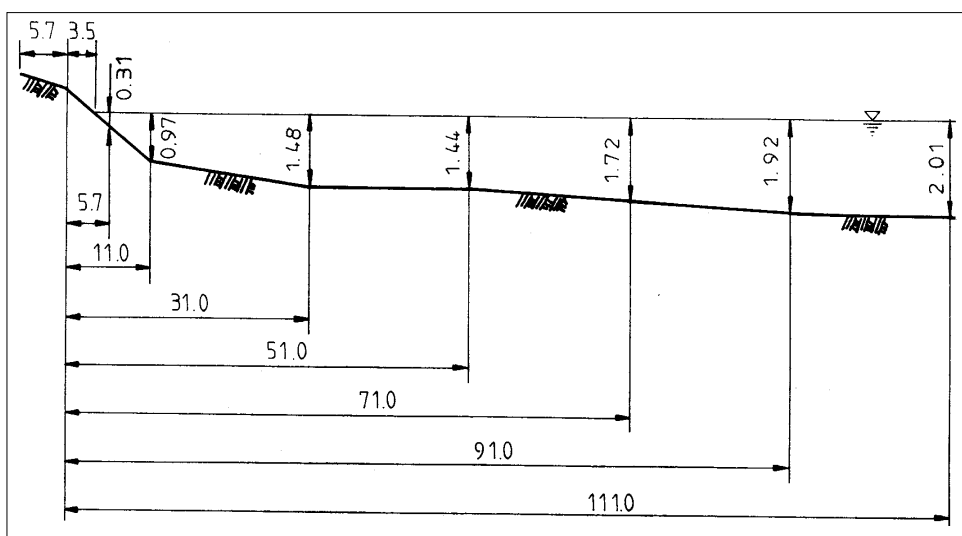


Fig. 24 The bottom slope degree of Hyopjae Beach

Slope : 1/81 , Unit : m

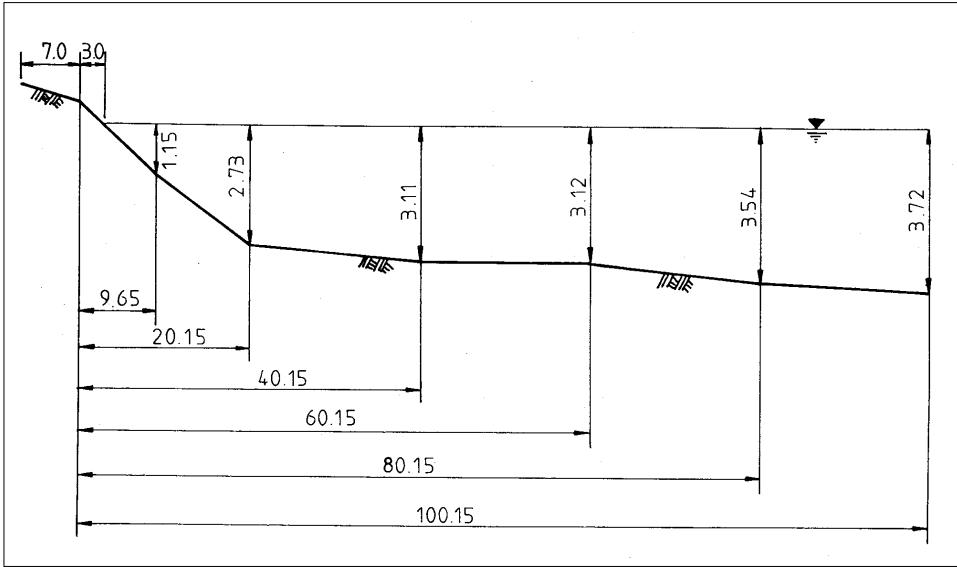


Fig. 25 The bottom slope degree of Chungmun Beach

Table 25는 해저 경사에 따른 각 해수욕장에 대한 해수욕객의 만족도를 나타낸 것이다.

Table 25 Satisfaction index according to bottom slope of beaches

해수욕장 항목	이호 해수욕장		협재 해수욕장		중문 해수욕장	
	빈도수 (명)	백분율 (%)	빈도수 (명)	백분율 (%)	빈도수 (명)	백분율 (%)
매우 완만함	8	8	51	21	7	4
조금 완만함	20	21	79	33	10	5
적당함	61	63	108	44	70	37
경사가 심함	8	8	5	2	90	54
계	97	100	243	100	187	100



Table 25에서 해저 경사에 대한 만족은 이호 해수욕장이 63%로 높은 만족도를 나타내고 있으며, “조금 완만하다”고 대답한 사람까지 포함하면 만족도는 84%에 이른다.

해저 경사에 대해서도 해수욕객이 선호하는 최적의 경사가 있을 것으로 생각되나 여기서는 자료의 미비로 명확한 대답은 곤란하다. 그러나 협재 해수욕장의 경우, 경사가 매우 완만하다고 대답한 사람이 21%에 이르고 있음을 볼 때 1/65보다 더 완만해서는 해수욕하는 즐거움이 다소 줄어들 수도 있으며, 이호 해수욕장의 경사인 약 1/30~1/45의 경사가 해수욕하기에 적당하다고 보아진다.

또한, 중문 해수욕장의 경우 협재 해수욕장과 거의 같은 해저 경사임에도 불구하고 경사가 심하다고 대답한 사람이 54%가 되는 이유는 중문 해수욕장은 썰물일 경우에만 해저를 보행하며 해수욕을 할 수 있고, 대부분의 경우는 전빈의 급경사 부분에서 해수욕을 즐기고 있어서 해수욕객들이 해수욕중에 느끼는 해저 경사와 실제 해저 경사와는 차이가 있다.

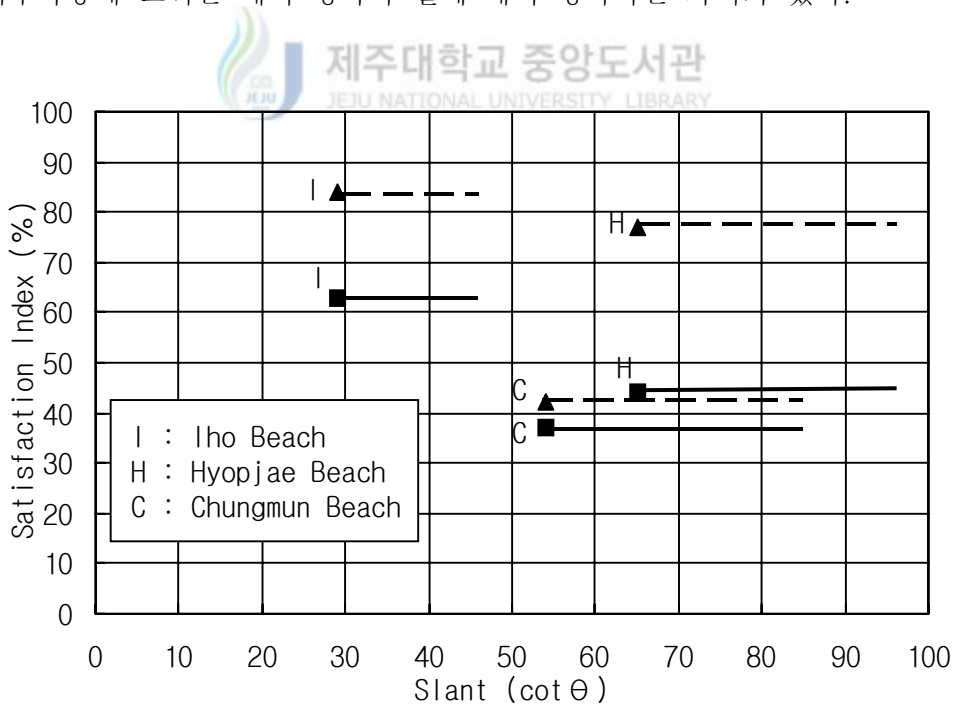


Fig. 26 Bottom slope and satisfaction index

Fig. 26은 해저경사가 “적당하다”고 대답한 백분율은 실선으로 나타냈으며, 해저경사에 대하여 만족감을 나타내는 “적당하다”와 “조금 완만하다”를 합한 백분율은 점선으로 나타냈다.

#### 사. 사빈의 이용밀도와 만족도

사빈 이용밀도는 평판측량에 의하여 사빈의 면적을 알아내고, 조사당시에 사빈에서 일광욕 또는 휴식을 취하고 있는 이용객을 10m 간격으로 나누어 헤아려서 사람 수를 구하였다.

사빈 면적을 사빈에 있는 사람수로 나누어서 사빈의 이용밀도로 하였으며, Table 26은 각 해수욕장마다 가장 혼잡한 날의 이용밀도이다.

Table 27은 Table 26에 나타난 이용밀도를 보일 때에 만족도를 나타낸 것이다.

Table 26 Utilization density of Sandy plain<sup>15)</sup>

구 분 해수욕장	조사일	사장면적 (m <sup>2</sup> )	사장 이용객 (명)	이용밀도 (m <sup>2</sup> /인)
이호 해수욕장	'98. 8. 1.	22,402	300	75m <sup>2</sup> /인
협재 해수욕장	'98. 8. 2.	13,432	500	27m <sup>2</sup> /인
중문 해수욕장	'98. 8. 15.	17,485	1250	14m <sup>2</sup> /인

Table 27에서 보면 1998년 8월 15일 중문 해수욕장에서 이용밀도가 14m<sup>2</sup>/인을 나타낼때 혼잡하다고 대답한 사람이 34%이고 만족감을 나타내는 사람이 66%인 점을 감안하면, 사빈에서 즐겁고 쾌적하게 바다와 유희하면서 휴식할 수 있는 사빈 이용밀도는 대략 14m<sup>2</sup>/인을 기준값으로 생각 할 수 있다.

15) (가) 협재 해수욕장의 사빈면적과 이용객은 금능 지역을 제외한 협재리 지역에서의 조사 결과임.

(나) 각 해수욕장의 사빈 면적은 직접 평판 측량에 의해 구한 값임.

Table 27 Utilization density of Sandy plain and its satisfaction inde

이용 밀도 항 목	75m <sup>2</sup> /인 (이호)		27m <sup>2</sup> /인 (협재)		14m <sup>2</sup> /인 (중문)	
	빈도수 (명)	백분율 (%)	빈도수 (명)	백분율 (%)	빈도수 (명)	백분율 (%)
한산함	21	48	9	12	12	13
적당함	22	50	62	80	49	53
혼잡함	1	2	6	8	22	24
매우혼잡	0	0	0	0	9	10
계	44	100	77	100	92	100



## VI. 고 찰

제주도의 10개 해수욕장중 이호, 협재, 중문 해수욕장은 서부지역에 속하는 해수욕장으로서 해수욕객의 수를 기준으로 순위를 정하면 중문2위, 협재3위, 이호4위를 차지하여 제주도내에서는 비중이 큰 해수욕장들이며, 총이용객의 50%가 이 3개의 해수욕장에 집중되어 있다.

연구 대상으로 삼은 3개의 해수욕장의 해수욕객 구성을 도민과 관광객으로 나누어 보면 Fig. 2와 같고, 3개 해수욕장 평균은 도민이 42% 관광객이 58%를 나타내고 있어서 도민이 주로 이용하는 다른 해수욕장 등을 포함한 제주도 전체 해수욕장의 해수욕객 구성 비율은 도민 50%, 관광객 50% 정도로 추정할 수 있다.

또한, 해수욕 기간 중에 파고는 남쪽에 있는 중문 해수욕장이 남서풍의 영향으로 북쪽에 있는 이호나 협재 해수욕장보다 항상 높은 파고를 나타내고 있음을 알 수 있었으며, 해수욕을 즐기는 연령층은 Fig. 1에서와 같이 20대와 30대가 주류를 이루고 있었다.

주차장 서비스는 Fig. 4에서 본 바와 같이 소득의 증가로 자가용 승용차를 이용하여 해수욕장을 찾는 해수욕객은 증가 할 것으로 예상되며, 주차대수로 본 수용 인원과 지방 자치 단체에서 추산하고 있는 수용 인원과의 차가 이호 해수욕장은 17배, 협재 해수욕장은 10배, 중문 해수욕장은 9배의 차이를 보이고 있어서 주차시설의 부족으로 해수욕장을 찾는 해수욕객의 불만과 불편을 가중시켜 해수욕장에 대한 이미지를 흐리게 할 우려가 있다.

### 1. 이호 해수욕장

해수욕장 내의 모래 유실을 방지하기 위한 돌체가 있으며, 협재나 중문 해수욕장의 전망대에는 여름 파출소가 자리하여 해수욕객이 바다를 조망할 수 있는 여건이 되지 못하고 있으나 이호 해수욕장은 유일하게 해수욕객을

위한 전용 전망대가 있는 해수욕장이다.

유영구역의 해저경사는 1/29~1/46 정도이며, 해수욕하기에 가장 적당한 경사를 갖고 있는 것으로 파악되었다.

사빈의 모래 입경은 0.33mm로 모래 입경이 작고 열전도율이 커서 한낮에 맨발로 보행하기가 불편했다.

이호천의 우측 부분은 해저가 자갈로 이루어져 있기 때문에 해수욕 중에 보행이 불편하고 다칠 것을 우려하여 대부분의 해수욕객이 이호천 좌측에서 해수욕을 즐기고 있어서 사실상 반쪽만 이용되고 있는 셈이다.

해수욕객은 도민이 주류를 이루며, 투명도는 해수욕 시즌 중에 60~90cm로 다른 해수욕장에 비해 탁하기 때문에 해수욕장으로서 선호도가 떨어지고 있었다.

## 2. 협재 해수욕장

해수욕장 인근에 있는 협재굴, 쌍용굴, 한림공원 등 육지 관광지와 조화를 이루며 해수욕 시즌 중에도 투명도가 90cm 이상 유지 될 정도로 깨끗한 수질을 가지고 있어서 도민보다 관광객이 더 많이 찾는 해수욕장이다.

해저의 경사는 1/65~1/84정도이며, 사빈 끝에서 외해쪽으로 200m 거리까지 수심이 얕고 완만한 경사를 보여서 어린 자녀를 동반한 가족해수욕객이 많은 것도 이 해수욕장의 특징이다.

사빈은 백색의 모래로 이루어져 있으며 입경의 크기는 0.4mm로 모래색과 모래 입경면에서 해수욕객의 만족도가 가장 큰 해수욕장이기도 하다. 그러나 동절기의 바람과 파랑에 의해 많은 모래가 유실되어 해가 갈수록 해수욕장의 원래 모습에서 바뀌고 있으며, 한림읍 사무소의 담당 직원에 의하면 '98년에도 해수욕장 개장 전에 약 1000t 정도의 모래를 근처에서 실어다 사빈을 보충하였다고 하였다.

이와 같은 해수욕장 사빈 보존 활동과 및 양빈사업에 대한 반응을 알아보기 위하여 협재 해수욕장을 찾는 해수욕객을 대상으로 조사한 결과를 Table 28에 나타내었다. 이 결과에 의하면, 도민의 경우 32%가 부정적인

견해를 보이고 있으며, 관광객은 29%가 부정적인 견해를 보여 근소한 차이  
지만 도민이 더 부정적으로 보고 있다.

전반적으로는 인공 양빈의 필요성을 인정하면서도 무계획적인 해수욕장  
개발에는 거부감을 나타내고 있다고 보여진다. 따라서 새로운 해수욕장의  
조성이나 기존 해수욕장 확장 개발에도 같은 경향을 나타낼 것으로 예측된  
다.

Table 28 The visitors' response to artificial beach nourishment

구 분 항 목	주민과 도민		관광객		계	
	빈도수	%	빈도수	%	빈도수	%
유실된 양만큼 보충 이 필요하다	22	29	52	31	74	30
어쩔수 없이 보충해 야 한다	26	35	57	34	83	34
해수욕장이 손상 될 것이다	11	15	22	13	33	14
자연상태로 두는 것 이 옳다.	13	17	28	16	41	17
모르겠다	1	4	10	6	13	5
계	75	100	169	100	244	100

### 3. 중문 해수욕장

황색의 모래로 이루어진 중문 해수욕장은 사빈 길이가 560m로 비교적  
규모가 큰 해수욕장이고 태평양과 마주하여 파도가 높고 이안류의 흐름이  
빠르다.

사빈의 중앙 입경( $d_{50}$ )은 0.54mm로 다른 해수욕장 보다 입경의 크기가 커  
서 열전도율이 낮기 때문에 해빛이 강한 한낮에도 모래가 뜨겁지 않아 맨  
발 보행에 불편이 없다.

Fig. 15와 Fig. 25에서 보듯이 전빈부 경사가 다른 해수욕장에 비해 상당

히 급경사를 보이거나, 전빈부의 경사 끝 부분에서부터 외해 쪽으로의 해저 경사는 1/54~1/85로 완만하다. 그러나 전빈부의 경사 길이가 중문 해수욕장은 20.15m로 이호 해수욕장의 8.3m, 협재 해수욕장의 11.0m에 비하면 2배 이상 길고 전빈의 급경사 끝 부분에서의 수심이 이호 해수욕장 0.68m, 협재 해수욕장 0.97m에 비해서 중문 해수욕장은 2.73m 로 상당히 깊다.

이러한 이유 때문에 해수욕객들은 전빈의 급경사부분에서 해수욕을 하게 되어 해저경사가 심한 해수욕장으로 인식되었고, 해수욕객이 느끼는 심리적 수심은 더 깊고 불안감을 가지게 된다.

또 남서풍으로 인해 발달한 높은 파랑을 제어하기 위해서는 중문 해수욕장 외빈부에 잠재 등을 설치하여 보다 해수욕하기에 알맞은 환경으로 바꾸는 노력이 요구된다 하겠다.



## VII. 결 론

인공양빈 사업이나 인공 해수욕장을 개설하고자 할 때 해수욕객의 입장에서 해수욕장의 바람직한 조건을 명확히 하고, 제주도 해수욕장에 관한 해안 공학적인 기초 자료를 수집하고자 3개의 해수욕장을 대상으로 자연환경 조사와 아울러 해수욕객 의식조사를 실시하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1) 사빈에서 모래 입경은 0.3~0.6mm 크기가 적당하며, 쾌적한 사빈의 1인당 이용면적은 14m<sup>2</sup>/인 이다.

모래색은 백색을 가장 선호하고 있어서 인공 해수욕장의 조성이나 양빈 사업에는 백색 사빈이 되도록 하는 것이 좋다.

2) 파고에 대한 느낌은 사람마다 차이가 있으나 해수욕객이 60%이상 만족하는 파고는 20~35cm가 최적이며, 해수욕에 적합한 수온은 24℃ 이상 30℃ 이하이고 최적의 수온은 27℃ 정도로 볼 수 있다.

3) 해수욕장 수질 조건중에서 투명도는 해수욕 시즌(season)중이라 하더라도 60cm 이하가 되지 않도록 하고, 90cm이상 확보하는 것이 바람직하다.

4) 신체 부위별로 본 가장 선호하는 수심은 가슴 깊이를 가장 좋아하며, 유영구역의 물의 깊이는 가슴 깊이를 넘지 않도록 조성하여 해수욕객이 편안하고 안전한 해수욕을 할 수 있도록 해야 할 것이다.

5) 해저경사가 1/45까지는 완만할수록 해수욕하기에 적당하다고 생각되며, 1/65이하이면 매우 완만하다고 느끼고 있어서 최적의 경사는 1/30~1/45 정도라고 할 수 있다.



이번 연구로 해수욕장이 자연 조건과의 관계를 어느 정도 분명히 할 수가 있었다고 생각되며 위의 조건은 각각의 요소에 관한 만족도를 독립적으로 조사하여 얻은 것으로서, 기존 해수욕장의 정비 또는 인공 양빈사업이나 인공 해수욕장의 개설에 있어서는 다른 요소와 관련지어 충분한 검토가 행해져야 할 것이다.



## 참고문헌

- 安庚模, 1993, “尙州 海水浴場의 環境 改善을 위한 海濱流 解析”. 慶尙大學 校 大學院, 碩士學位論文. pp.4~10, pp.22, pp.37~38.
- 合田良實著, 金南亨譯, 1996, “港灣構造物의 耐波設計”. 歐美書館. 402 pp.
- 濟州道保健環境研究院, 1998, “保健環境研究院報”. pp.226~227.
- 제주도, 1997, “제37회 제주통계연보”. pp.42~61, pp.276~279.
- 濟州道, 1994, “濟州道 綜合開發計劃”. pp.573~578.
- 제주도, 1998, “해양수산현황”.pp.5.
- 濟州商工會議所, 1996, “濟州道 BEACH 觀光의 活性化 方案”. 96-1. 經濟研究叢書3. pp.80~91.
- 최은주, 1996, “해운대 해수욕장의 환경보전에 관한 기초적 연구”. 부산대학교 대학원, 석사학위논문. pp.1~5, pp.9~10.
- 건설교통부, 1995, “공유수면업무편람”. pp.9~41.
- 畔柳昭雄, 1997, “海洋性レクリエーション施設：計劃とデザイン”. 技報當出版. pp.153~193.
- 堀川清司・佐佐木民雄・五十嵐元, 1972, “海洋性レクリエーションとその 環境”. 第19回 海岸工學 講演會 論文集. pp.83~91.
- 堀川清司著, 金南亨譯, 1997, “海岸工學”. 清文閣. 414 pp.
- 해양수산부, 1997, “생활속의 바다 이야기”. 해양수산부. pp.5~6.
- 林漢洙 외 5인, 1997, “觀光地理(韓國篇)”. 白山出版社. pp.143~154.
- 翰林邑, 1999, “翰林邑誌”. pp.1234.
- 井上雅夫・島田廣昭, 1976, “海水浴場に關する 海岸工學的研究”. 第23回 海岸工學 講演會 論文集. pp.572~576.
- 井上雅夫・島田廣昭, 1982, “海水浴場に關する 海岸工學的研究(第2報)：その 利用形態と養浜施工に伴う 利用客의 意識變化”. 第29回 海岸工學 講演會 論文集. pp.633~637.
- 井上雅夫・島田廣昭, 1983, “海水浴場に關する 海岸工學的研究(第3報)”. 第30回 海岸工學 講演會 論文集. pp.603~607.

- 鄭起星, 1985, “우리나라 海岸觀光開發에 관한 研究”. 經熙大學校 經營大學院, 碩士學位論文. pp.40~60.
- 日本觀光協會著, 安奉遠, 李東根, 柳善茂 共譯, 1993, “觀光施設造景論 : 관광개발계획의 수법”. 明寶文化社. pp.254~267.
- 金松煥, 1986, “海水浴場 觀光開發에 관한 研究: 萬里浦 海水浴場을 中心으로”. 慶熙大學校 經營大學院, 碩士學位論文. pp.18~24, pp.64~66.
- 金正坤, 1984, “海水浴場 環境改善을 爲한 研究 調査 : 廣岩 海水浴場의 人工養濱을 위주로”. 경상대학교 교육대학원, 석사학위논문. pp.1~10.
- 金次謙, 1988, “海雲臺 海水浴場의 海濱變形에 관한 基礎的 研究”. 釜山水產大學校 大學院, 碩士學位論文. pp.4~12.
- 金泰潤, 1998, “해수욕장 보전에 관한 해안공학적 연구”. 釜慶大學校 大學院, 碩士學位論文. 85 pp.
- King, A.M., 1972, *Beaches and Coasts*. pp.324~333.
- 李鍾泰, 1976, “東海岸 砂濱形態의 海岸工學的 研究”. 延世大學校 大學院, 碩士學位論文. pp.28~30.
- 李 英錄, 1995, “釜山 松亭 海水浴場의 保存對策에 관한 研究”. 釜山大學校 産業大學院, 碩士學位論文. pp.58~69.
- 盧南根, 1995, “廣安里 海水浴場 周邊海域의 波浪과 海濱流에 관한 研究”. 釜山工業大學校 産業大學院, 碩士學位論文. pp.41~43.
- 朴基汶, 1991, “海岸위락시설 開發에 따른 地形변화의 考察 : 人工養濱을 中心으로”. 弘益大學校 環境大學院, 碩士學位論文. 139 pp.
- Paul D, Komar, 1976, *Beach Processes and Sedimentation*. P T R Prentice-hall, inc. pp.238.
- Richard Silvester and John R.C. Hsu. 1993. *Costal Stabilization*. P T R Prentice-hall, inc. pp.112.
- 佐佐木民雄・堀田新太郎・五十嵐元・久保田進, 1974, “海洋性レクリエーションに関する研究(第2報) : 九十九里海岸における海水浴の現地調査”. 第21回 海岸工學 講演會 論文集. pp.471~475.
- 樺木亨著, 金南亨譯, 1996, “漂砂와 海岸侵蝕”. 淸文閣. 256 pp.
- 劉相昊, 1986, “海雲臺 海水浴場에 있어서의 養濱工法에 관한 實驗的 研究”.

## 감사의 말씀

본 논문이 완성되기까지 정성으로 지도하여 주시고 격려하여 주신 김남형 교수님께 진심으로 깊은 감사를 드립니다.

아울러 본 논문의 심사를 맡으면서 따뜻한 충고를 하여 주신 이병걸 교수님, 박상열 교수님께도 감사를 드리며, 항상 관심을 갖고 조언을 하여 주신 양성기 교수님께도 감사를 드립니다.

특히, 어려운 현장조사를 함께하며 도움을 주신 현창해, 이성철 선배님과 김재홍 친구에게도 이 자리를 빌려 고마움을 표하며, 한림공고 강기철, 김도훈, 양성필, 이현민 군에게도 고마움을 전합니다.

끝으로 오늘이 있기까지 사랑과 희생을 아끼지 않으신 부모님과 어려움 속에서도 뒷바라지 해주고 조수 역할까지 하면서 힘과 용기를 준 사랑하는 아내 양선과 두 아들 문석과 윤석이에게 이 작은 결실이 위안의 선물이 되었으면 합니다.

## 해수욕객의 의식조사 설문지

이 설문지는 해수욕장을 찾는 해수욕객을 대상으로 해수욕장에 대한 요구 조건을 파악하여 쾌적하고 가장 만족스러운 해수욕장 조성을 위한 연구용 기초 자료로 이용되며, 다른 목적으로 사용하지 않을 것임을 약속합니다.

다음 설문 항목 중 가장 적절하다고 생각되는 번호앞에 "V"표를 하여 주십시오

1998년 7월

제주대학교 산업대학원 장 성 훈

1) 성별은 어떻게 되십니까 ?

① 남  ② 여

2) 연령은 어느 정도에 속하십니까 ?

① 10대  ② 20대  ③ 30대  ④ 40대  ⑤ 50대  
 ⑥ 60대 이상

3) 어느 지역에서 이 해수욕장을 찾아 오셨습니까 ?

① 제주시 지역  ② 서귀포 지역  ③ 북제주군 지역  
 ④ 남제주군 지역  ⑤ 제주도의 다른 지역

4) 해수욕장에 오실 때 이용한 교통편은 무엇입니까 ?

① 자가용  ② 렌트카  ③ 버스  ④ 택시  
 ⑤ 2륜차, 도보, 기타

- 5) 해수욕의 일정은 어느 정도로 계획하고 있습니까 ?  
 \_\_① 1일 \_\_② 1박2일 \_\_③ 2박3일 \_\_④ 3박4일  
 \_\_⑤ 기타( )
- 6) 산이나 풀장 대신에 해수욕장을 찾는 이유는 무엇입니까 ?  
 \_\_① 파도와 모래가 있기 때문 \_\_② 넓고 푸른 바다가 좋아서  
 \_\_③ 해양레저를 즐기기 위해서 \_\_④ 행사나 볼거리가 있어서  
 \_\_⑤ 관광을 겸한 주변 경치 감상 \_\_⑥ 쉽게 올 수 있기 때문
- 7) 현재 해수욕장 사빈에 있는 사람 수에 대하여 어떻게 생각하십니까 ?  
 \_\_①한산하다 \_\_②적당하다 \_\_③혼잡하다 \_\_④매우 혼잡하다
- 8) 사빈의 모래 알갱이 크기는 어떻게 생각하십니까 ?  
 \_\_① 너무 작다 \_\_② 작다 \_\_③ 적당하다 \_\_④ 크다  
 \_\_⑤ 기타( )
- 9) 현재 이 해수욕장의 모래에 대한 여러분의 느낌은 어떻습니까 ?  
 \_\_① 조개껍질이 많다 \_\_② 모래색이 아름답다  
 \_\_③ 이 물질이 많다 \_\_④ 모래 색이 아름답지 못하다  
 \_\_⑤ 그저 그렇다 \_\_⑥ 기타( )
- 10) 해수욕장의 모래가 유실되어 다른 지역에서 모래를 실어다 보충하는  
 것에 대하여 여러분은 어떻게 생각하십니까 ?  
 \_\_① 유실된 양만큼의 보충이 필요하다  
 \_\_② 대안이 없기 때문에 어쩔 수 없이 보충해야 한다  
 \_\_③ 해수욕장이 손상 될 것이다  
 \_\_④ 자연상태로 두는 것이 옳다  
 \_\_⑤ 기타 ( )

11) 현재 해수욕장의 파도의 높이는 어떻게 생각 하십니까 ?

- ① 낮다                    ② 약간 낮다            ③ 적당하다  
④ 약간 높다            ⑤ 높다                ⑥ 기타 (                    )

12) 이 해수욕장 바다 밑의 경사는 어떻게 생각하십니까 ?

- ① 먼 곳까지 얕다            ② 얕다                ③ 적당하다  
④ 경사가 심하다            ⑤ 경사가 매우 심하다

13) 현재 해수욕장의 물의 온도는 어떻게 생각하십니까 ?

- ① 차갑다                ② 조금 차갑다            ③ 적당하다  
④ 지금보다 조금 더 차가운 것이 좋다    ⑤ 기타(                    )

14) 이 해수욕장의 수질은 어떻게 생각하십니까 ?

- ① 깨끗하다            ② 보통이다            ③ 불만족 이다  
④ 매우 더럽다            ⑤ 기타(                    )

15) 이 해수욕장에서 가장 필요하다고 생각되는 시설은 무엇입니까 ?

- ① 탈의실 및 샤워실            ② 그늘                ③ 나 무  
④ 모래밭 확충                ⑤ 식수대                ⑥ 주차장  
⑦ 기타 (                    )

16) 해수욕 구역의 물속에 있는 모래 알갱이 크기는 어떻게 생각하십니까 ?

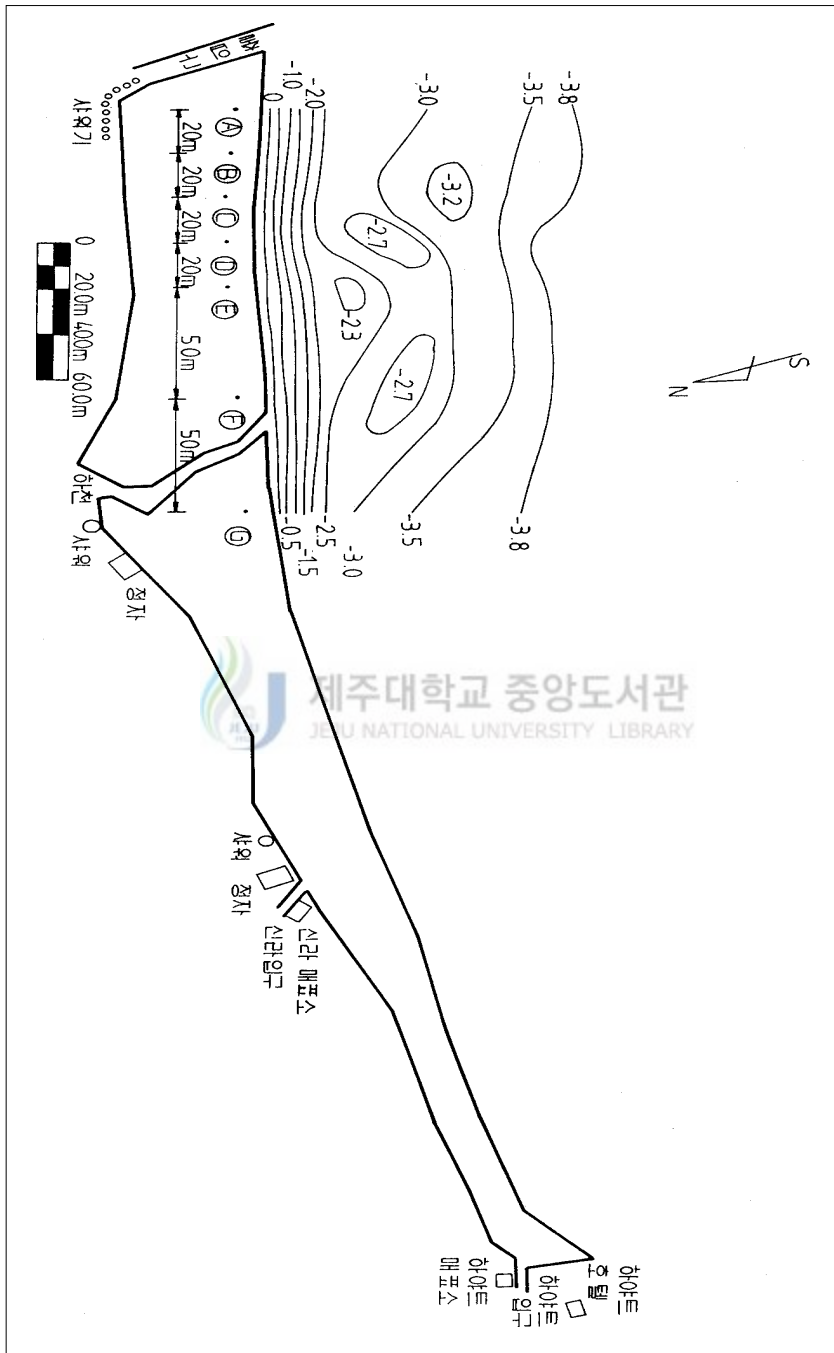
- ① 너무 작다            ② 작다                ③ 적당하다            ④ 크다  
⑤ 기타(                    )











The sandy plain and the water depth within swimming area of Chungmun Beach