

利用者の安全性と快適性の向上を目指した 海水浴場におけるゾーニング手法の提案

THE ZONING OF THE BATHING RESORT IN CONSIDERATION OF THE SAFETY AND THE AMENITY

島田広昭¹・古庄大樹²・吉江由貴³・井上雅夫⁴

Hiroaki SHIMADA, Taiki KOSYO, Yuki YOSHIE and Masao INOUE

¹正会員 工博 関西大学専任講師 工学部都市環境工学科 (〒564-8680 吹田市山手町3-3-35)

² 株式会社大塚商会 関西支社 (〒553-8558 大阪市福島区福島6-14-1)

³ 積水ハウス株式会社 (〒531-0076 大阪市北区大淀中1-1-88)

⁴工博 元関西大学教授 工学部都市環境工学科 (〒564-8680 吹田市山手町3-3-35)

Recently, the purpose of the sea bathing is diversifying. Therefore, it is apprehensive for the occurrence of the accident in the bathing resort which the user of many purposes is mixed in. From such present condition, it tried to explain the technique that it aimed at the improvement in safety and amenity of the bathing resort from view point of the user. In other words, it tried to explain the method which divided a bathing beach and swimming area into every use purpose of the sea bathing. The example of Zoning-Plan of the bathing resort was proposed in consideration of these results..

Key Words : Bathing resort, Bathing place standard, Safety use, Amenity, Zoning

1. まえがき

「美しく、安全で、いきいきした海岸を目指して」を趣旨に改正された新海岸法では、海岸整備に際しては、防災機能だけではなく、利用と環境との調和のとれた総合的な海岸管理制度が義務づけられている。しかしながら、現在の人工海浜のほとんどはそれ以前に整備されたものであることから、こうした海浜を安全で快適に利用するためには、再検討を行う必要がある。なかでも、利用者数がもっとも多い夏季における海水浴場の安全性については早急に検討しなければならない問題の一つである。近年、海水浴場の利用目的は多様化し、水泳、浜遊び、日光浴、さらにはジェットスキーやウィンドサーフィンなど多岐にわたっている。こうした様々な利用目的の利用者が混在する海水浴場では、たとえばジェットスキーやウィンドサーフィンとの接触事故なども危惧され、利用者にとって決して安全で快適なものにはなっていない。こうしたことから、海水浴場における安全性や快適性を向上させるための施設整備や管理体制の確立が

望まれている。

そこで本研究では、利用者の立場から、海水浴場における安全性と快適性が向上するための方策を明らかにしようとした。すなわち、海水浴場における利用者の利用目的によって、海浜条件などの自然環境やサービス施設に対するニーズの違いに着目して、海水浴場のゾーニング手法を提案するとともに、それに基づいて大阪湾に面した淡輪および須磨海水浴場のゾーニングプランを実例として示した。

2. 調査概要

現地調査は、大阪府岬町の淡輪および神戸市の須磨海水浴場を対象として、それぞれ2002年8月4日および同25日のいずれも日曜日に実施した。アンケートによる利用者の意識調査は、海水浴場の利用密度がほぼ一定になる調査日の12時から15時の間に直接面接法で行った。アンケートの内容は、利用者の属性、海水浴場の利用動機や目的、利用状況などのほか、海水浴場の自然環境やサー

ビス施設などに対する安全性や快適性について、合計23項目とした。また、その集計に際しては、それぞれの項目に対する利用者意識を年齢や性別などの属性に加えて、利用目的ごとにも検討した。なお、調査対象者数は淡輪が156名、須磨が168名の合計324名である。

3. 調査結果と考察

(1) ゾーニング時における条件

a) 目的別にみた海浜条件に対する利用者意識

図-1には、波高に対する評価得点を示した。なお、この場合の評価得点とは、各海浜条件に対して利用者が5段階で評価した得点の平均値であり、評価得点は点数が高いほど満足していることを表している。これによると、調査日の平均波高が12cmの須磨よりも7cmの淡輪のほうが評価得点は低くなっている。このことから、利用者はその利用目的に関わらず、大きい波高を望んでいることがわかる。さらに、水泳を目的としている利用者の評価得点は、須磨が3.5、淡輪が3.2であり、浜遊びを目的としている利用者の評価得点は、須磨、淡輪ともに3.1である。このようにいずれの海水浴場においても、浜遊びを目的としている利用者の満足度は、水泳を目的としている利用者より低くなっている。このことから、浜遊びを目的としている利用者が現状の波高に対して厳しい評価をしていることから、利用者はより大きい波高を望んでいることがわかる。

図-2には、浜の底質に対する評価得点を示した。なお、浜砂の中央粒径は、須磨が1.32mm、淡輪が1.45mmである。これによると、いずれの海水浴場も砂の粗さに対する評価得点は2.4~2.8と低く、他の海浜条件のものと比較して最も低い結果である。このことから、利用者が浜の底質に対して厳しい評価をしていることがわかる。

図-3には、海底の底質に対する評価得点を示した。なお、海底の砂の中央粒径は、須磨が1.15mm、淡輪が1.37mmである。これによると、海底の砂に対する評価得点は、利用目的に関わらず、2.8~3.1と低い。しかし、中央粒径の大きい淡輪のほうが若干評価得点が高いことから、利用者は浜の底質と逆に、海底の底質については粒径の大きい砂を望んでいることがわかる。

図-4には、海浜勾配に対する評価得点を示した。なお、海浜勾配は須磨が1/15、淡輪が1/13である。これによると、評価得点は、須磨海水浴場では3.1~3.3、淡輪では3.3~3.4となっており、淡輪の方が良い結果となっている。また、図示はしていないが、日光浴を目的としている人は、須磨では満足度が低くなっており、淡輪では「緩い」、「やや緩い」と感じている人の割合が少なく なっている。これらのことから、特に日光浴を目的としている利用者が緩い海浜勾配を望んでいることがわかる。

図-5には、海底勾配に対する満足度を示した。なお、海底勾配は須磨が1/9、淡輪が1/16である。これによると、評価得点は須磨が2.9~3.0であり、淡輪のものは

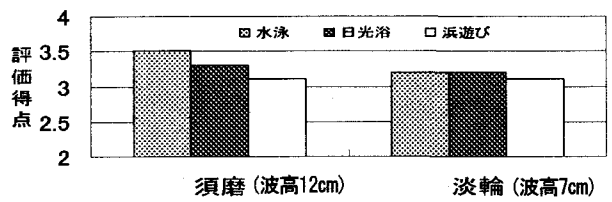


図-1 波高に対する評価得点

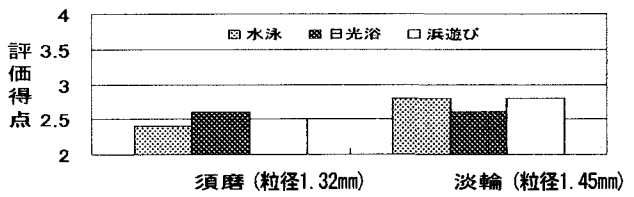


図-2 底質に対する評価得点

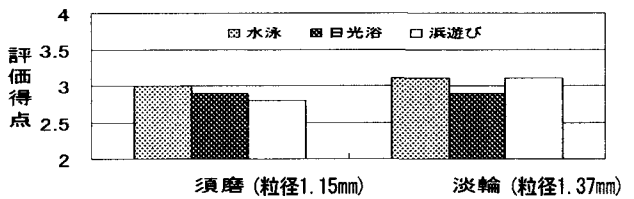


図-3 海底の底質に対する評価得点

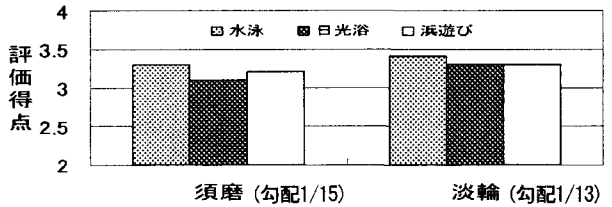


図-4 海浜勾配に対する評価得点

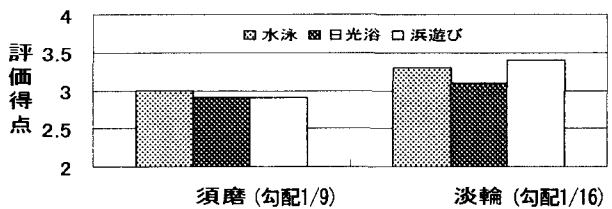


図-5 海底勾配に対する評価得点

3.1~3.4と須磨のものに比べ良い結果となっている。このことから、利用者は緩い海底勾配を望んでいることがわかる。また、図示はしていないが、目的ごとの満足度を見ると、日光浴や浜遊びを目的としている人に比べ水泳が目的の人は勾配を急と感じている傾向がみられるため、遊泳区域は遠浅にする必要がある。

b) サービス施設に対する利用者の要望

図-6には、利用者の海の家に対する要望を示した。これによると、須磨および淡輪海水浴場のいずれも「設備が整っている」海の家を望んでいる意見がもっとも多く、次に「きれいな」ものが多い。また、須磨では「おしゃれ」なものという回答も多くみられた。須磨海水浴場の海の家には、すでに店内で音楽ライブを行っていたり、店先にカウンターを設置しメニューにカクテルを設ける

など若者に魅力を持たせる工夫をしたおしゃれな海の家があり、利用者のニーズに応えようとする姿勢がみられる。しかし、利用者は現在以上に設備が整い、きれいでおしゃれな海の家を望んでいるようである。

図-7には、スポーツ施設に対する利用者の要望を示した。なお、この場合の海にある施設とはダイビングスポットや飛び込み台、すべり台などであり、砂浜にある施設とはビーチバレーやフットサルのコートなどのことである。これによると、利用者のスポーツ施設に対する要望は、砂浜にある施設よりも、海にある施設に対するもののほうが多くなっている。現状としては、いずれの海水浴場でも遊泳区域には休憩台が設置されているが、そこでは飛び込みを禁止している。このため、利用者は飛び込み台やすべり台といった楽しく利用できる施設を望んでいるものと思われる。

図-8には、イベントに対する利用者の要望を示した。これによると、イベントに対しては、いずれの海水浴場でも過半数の利用者が何もいらないと答えている。また、花火と答えている人は、いずれも2割程度であり、音楽イベントについては1割以下である。したがって、海水浴場の利用者にはイベントは不要なようである。しかしながら、夜間に開催される花火については、その集客効果も期待できるため、シーズンに1～2回程度であれば開催されても良いものと考えられる。

(2) ゾーニングに対する利用者意識

a) 望ましい海浜条件別の専用区域

図-9には、須磨海水浴場にあれば良い海浜条件別の専用区域を示した。なお、この質問は1つだけ回答してもらったものである。また、この場合の「波」とは、波高の高い区域、低い区域の両方、「砂の粗さ」とは満足度が高くなる底質の細かい区域、「勾配」とは満足度が高くなる勾配の緩い区域のことである。図中の「◎」はその専用区域が利用者のいる位置から遠くに設けられたとしても利用したいと思っている人の割合である。これによると、須磨海水浴場では、水泳を目的としている人は「波」が51%と多く、そのうちの3人に1人は遠くてもその区域を利用したいと考えている。浜遊びを目的としている人についても「波」が47%と多いが、遠くても利用しようと思う人は水泳を目的としている人に比べると少ない。このことから、水泳や浜遊びが目的の利用者は「波」に対して、もっとも関心を持っていることがわかる。また、日光浴を目的としている人では「砂」が39%となっており、水泳や浜遊びを目的としている人に比べ多い。このことから、日光浴を目的としている利用者が、もっとも底質に対して関心を持っていることがわかる。しかしながら、「砂」と答えた人で遠くても利用しようと思う人は少ないようである。なお、図示はしていないが、淡輪海水浴場においてもほぼ同じ傾向がみられる。

b) 望ましいサービス施設別の専用区域

図-10には、須磨海水浴場にあれば良いサービス施設

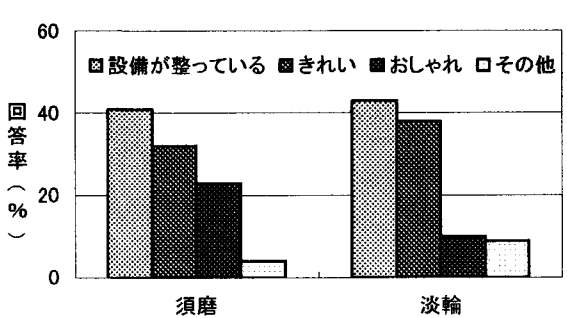


図-6 海の家に対する利用者の要望

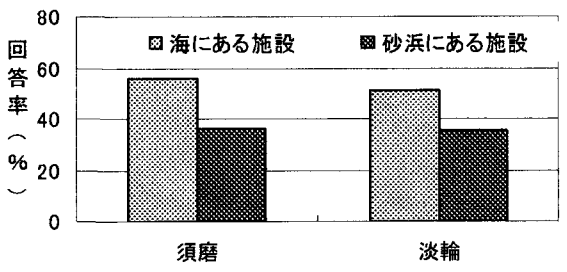


図-7 スポーツ施設に対する利用者の要望

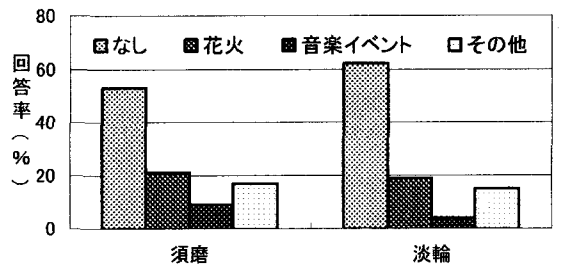


図-8 イベントに対する利用者の要望

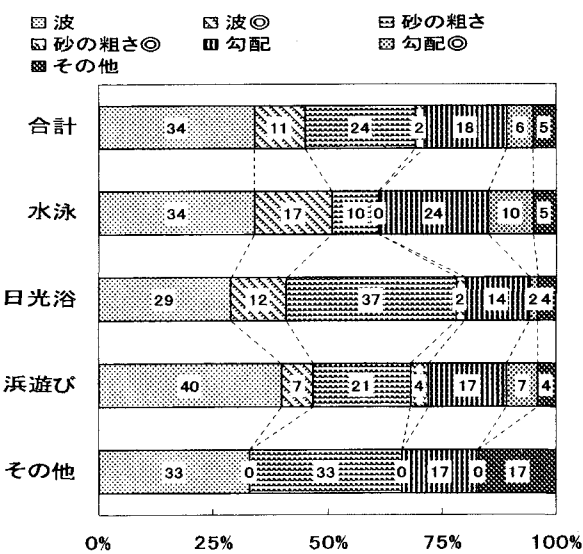


図-9 海水浴場にあればよい専用区域（海浜条件）

別の専用区域を示した。なお、これについても1つだけ回答してもらったものであり、この場合の「海の家」とは、好みの海の家がある区域、「スポーツ関係」とはスポーツ施設がある区域、「ジェットスキー専用」とはジェットスキーやシーカヤックなどといったマリンスポーツ専用の区域のことである。また、「◎」はその専

用区域が利用者のいる位置から遠くに設けられたとしても利用したいと思う人の割合である。これによると、須磨海水浴場において、「海の家」と答えた利用者は水泳と浜遊びを目的としている人はほぼ半数であり、その内の4～5人に1人は遠くでも利用したいと考えている。日光浴を目的としている人についても、39%と多いが、遠くでも利用したいと考えている人は少ない。このことから、須磨海水浴場においては、利用目的に関わらず海の家を海水浴場全体に配置する必要があるものと考えられる。「スポーツ関係」という回答は、水泳を目的としている人は19%であるが、日光浴や浜遊びを目的としている人では、それぞれ29%、27%であり、水泳を目的としている人と比較すると約10%多い。したがって、これらの区域を中心にスポーツ施設を設置すればよいことがわかる。「ジェットスキー専用」という回答は、水泳を目的としている人で27%であった。前述したように、調査当日は、ジェットスキーが遊泳区域に侵入しており、この回答は、自分がジェットスキーをしたいというのではなく、自分が泳いでいる近くにジェットスキーが来ては危険なので、ジェットスキー専用の区域を設けることによって、遊泳区域にジェットスキーを侵入させないで欲しいという意味と考えられる。また、「ジェットスキー専用」と答えた人は、日光浴を目的としている人では24%、浜遊びを目的としている人では19%であり、その理由は浜から見て危険と感じているためと考えられる。

また、図示はしていないが、淡輪海水浴場では「海の家」という回答が水泳を目的としている人で45%と多くなっている。しかし、遠くでも利用しようと思う人はそのうちの5%程度と少ない。一方、日光浴が目的の人は24%であり、水泳が目的の人の約半数であるが、そのうちの3人に1人は遠くでも利用したいと考えている。浜遊びが目的の人は44%であり、水泳が目的の人とほぼ同じ割合であるが、遠くでも利用しようと思う人が16%で若干増加している。これらのことから、海の家は水泳と浜遊びの区域を中心に設置すればよいことがわかる。「スポーツ関係」という回答では、水泳が目的の人は27%であるが、遠くでも利用しようと思う人は少ない。日光浴が目的の人では43%であり、そのうち約1割の人が遠くでも利用したいと考えている。浜遊びが目的の人は28%と水泳が目的の人とほぼ同じ割合であるが、そのうち4人に1人が遠くでも利用したいと考えている。このことから、スポーツ施設は日光浴の区域を中心に設置すればよいことがわかる。

4. ゾーニングプランの提案

(1) 利用目的別区域の海浜条件とサービス施設

ここでは、これまで述べてきた利用目的別のゾーニングを行う際に配慮すべき海浜条件やサービス施設をまとめるとともに、その他考慮すべき事柄について検討する。

表-1には、3.(2)で検討した利用目的ごとの望ましい

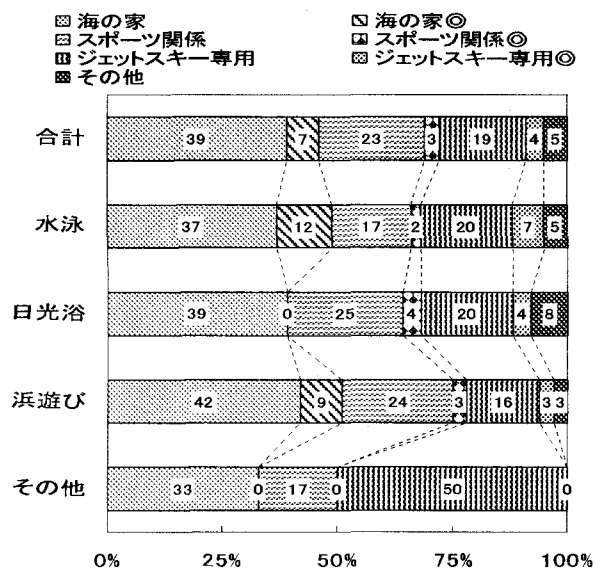


図-10 海水浴場にあればよい専用区域
(サービス施設)

海浜条件をまとめた。これらによると、勾配に関しては、利用目的に関わらず、海水浴場全体のものを緩くすべきである。特に、「水泳」が目的の区域に関しては、海底勾配を緩くし遠浅の遊泳区域にする必要がある。「日光浴」が目的の区域に関しては特に海浜勾配を緩くする必要がある。「浜遊び」が目的の区域については、親子連れの利用者のことを考えると、汀線付近で遊んでいる子供が浜にいる親から見えなくなることも考えられるので、特に汀線付近の海浜勾配に対して注意を払うべきである。また、底質に対しても海水浴場全体の底質を細かくする必要がある。特に「日光浴」が目的の区域の底質に対しては、注意を払わなければならない。波高に関しては、「浜遊び」が目的の区域のものをある程度高いものとしなければならない。しかし、「浜遊び」のすべての区域で波高を大きくすると、子供に対しては危険になるため、波高の小さい家族連れ向けの区域も設ける必要がある。「日光浴」が目的の区域は、細かい砂が波によって流出しないように、波は低いものとしなければならない。

表-2には、3.(2)で検討した利用目的ごとの望ましいサービス施設をまとめた。これらによると、須磨海水浴場では、海水浴場全体に海の家を配置すべきである。また、その海の家は設備が整っており、きれいであるうえに、おしゃれであることが望まれている。日光浴の区域については、女性の利用者が少ないため、海の家は男性をターゲットにしたものがよい。スポーツ施設に関しては、日光浴と浜遊びの区域を中心に設置すべきであるが、日光浴の区域にビーチバレーのコートなどを設けるとボールが飛びこみ危険であるため、日光浴の区域には海にある施設を中心に、浜遊びの区域には浜にある施設を中心に設けるようにする。また、ダイビングスポットについては、その性質上、水泳の区域の沖側に設ける。淡輪海水浴場においては、水泳と浜遊びを目的としている

表-1 ゾーニングに際して配慮すべき海浜条件

		利用目的			
		日光浴	水泳	浜遊び	
				家族向け	一般向け
海浜条件	勾配	・特に海浜勾配を緩くする必要がある	・海底勾配を緩くし、遠浅にする	・汀線付近の勾配を一律にし、子どもが見えるようにする	・現状の 1/13～1/15 よりも緩い勾配が望まれている
	底質	・粒径を小さく均一な砂にし、肌触りをよくする	・現状の 12～15mmより細かいものが望まれている		
	波高	・浜の細かい砂が波にさらわれなように波高を小さくする必要がある	・現状の 7～12cmよりも高い波が望まれている(遊泳可能な波高)	・子供にとっても安全な波高	・少し高めめの波高

表-2 ゾーニングに際して配慮すべきサービス施設

		日光浴	水泳	浜遊び
須磨	海の家	施設が整っておりきれいでおしゃれなもの男性をターゲットとしたものが望ましい	施設が整っておりきれいでおしゃれなもの	
	スポーツ施設	海にある施設を中心に設置する	ダイビングスポットを設置する	浜や海に施設を設置する
淡輪	海の家		これらの区域を中心に、設備が整っておりきれいなものを設置する	
	スポーツ施設	海にある施設を中心に設置する	ダイビングスポットを設置する	浜にある施設を中心に設置する

人が日光浴を目的としている利用者に比べ「海の家」という回答が多くなっており、加えて日光浴を目的としている利用者で「海の家」と回答している人のうち1/3が遠くても利用しようと思っていることから、水泳と浜遊びの区域を中心に海の家を配置すればよい。その海の家は設備が整っており、きれいなものが望まれている。またスポーツ施設は、日光浴を目的としている利用者がもっとも望んでいるため、この区域に須磨海水浴場と同様に海にある施設を設ければよい。浜にあるものについては、後述する既存のビーチバレーコート付近に設ける。また、ダイビングスポットについてはその性質上、水泳の区域の沖側に設ける。なお、ジェットスキー専用区域に関しては、いずれの海水浴場においても、監視員の配備とオイルフェンスの設置によって、強制的かつ完全に遊泳区域と分離する必要がある。ゾーニングに関して、海洋性レクリエーションの先進国であるオーストラリアでは、ライフセーバーによる厳しい監視が行われているが、汀線付近に立てた旗だけでスイミング区域とサーフィンなどその他の区域に分けられており、またそのルールが守られている。さらに、こうした海岸利用のルールやマナーについては、オーストラリアでは小学校で教育されており、我が国でもこうしたルールやマナー教育を見習うべきである。

(2) ケーススタディ

a) 須磨海水浴場

図-11には、須磨海水浴場の東側（公園前地区）の遊泳区域におけるゾーニングプランを示した。西側にはジェットスキー専用区域を設けたため、その区域から遠ざける目的で、もっとも東側を「水泳」の区域とした。なお、「日光浴」の区域でもっとも重視する条件は砂の細かさであり、「浜遊び」の区域でもっともまた、「スポーツ施設」は、日光浴を目的としても重視する条件は波の高さである。また、波が高い区域のほうが、砂が細かい区域を望んでいる利用者より遠くても利用したいと思う人の割合が多いことから、東側の駐車場からもっとも遠い位置に「浜遊び」の区域を、中央に「日光浴」の区域を設けた。「浜遊び」の区域の中で家族向けのところは、波は低く、勾配は緩くする必要があるため、「日

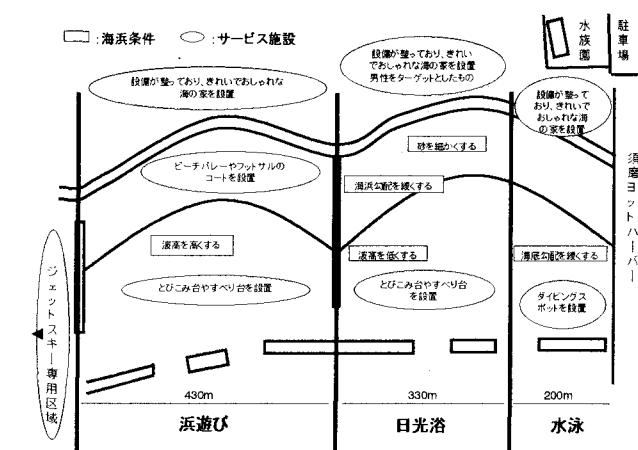


図-1 1 須磨海水浴場のゾーニングプランの一例

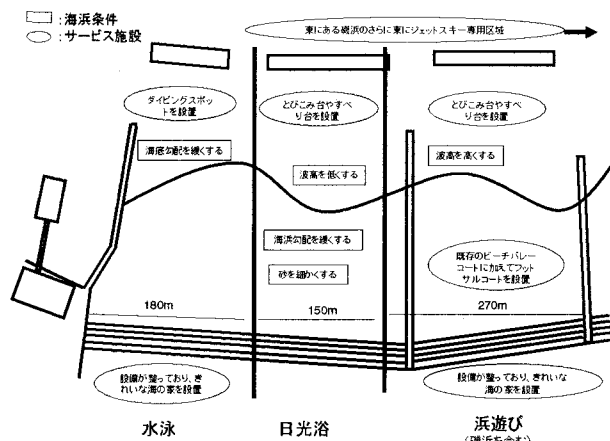


図-1 2 淡輪海水浴場のゾーニングプランの一例

光浴」の区域に近い部分とした。なお、それぞれの区域の汀線方向の延長は、2001年と2002年の調査結果における利用目的の割合から、浜遊び：約45％、日光浴：約35％、水泳：約20％とし、須磨海水浴場の東側遊泳区域の汀線延長である960mを比例配分すると、それぞれの区域はおおよそ430m、330m、200mとなる。さらに、「ジェットスキー専用」の区域と「浜遊び」の区域の突堤には監視員を配置したり、オイルフェンスを設けたり

して、遊泳区域にジェットスキーなどが絶対に侵入しないように配慮しなければならない。それぞれの区域における海浜条件やサービス施設については、3.で述べたとおりである。

b) 淡輪海水浴場

図-12には、淡輪海水浴場におけるゾーニングプランを示した。この図からもわかるように、淡輪海水浴場の東側は、離岸堤と突堤との開口部が広いため波高が比較的大きくなっており、このあたりの砂浜には既存のビーチバレーコートが10面設置されている。また、海水浴場の東側に隣接して人工磯浜があることから、それも含めて「浜遊び」の区域とする。中央部には「日光浴」の区域を設ける。このようにすることによって、日光浴を目的としている利用者の「スポーツ施設を利用したい」というニーズにも応えることができる。さらに、もっとも西側には「水泳」の区域を設け、後述する「ジェットスキー専用」の区域から遠ざける。「浜遊び」の区域の中でも、特に家族向けの区域については、波高は小さく、勾配は緩くしなければならないため、「日光浴」の区域に近い部分とする。それぞれの区域の汀線方向の延長は、2001年と2002年の利用目的の割合から、浜遊び：約45%、日光浴：約25%、水泳：約30%とし、淡輪海水浴場の遊泳区域の汀線延長600mを比例配分すると、それぞれの区域はおよそ270m、150m、180mとなる。また、ジェットスキー専用区域は、人工磯浜内にある砂浜部分に設けることで、遊泳区域との完全かつ強制的な隔離を図る。それぞれの区域における海浜条件やサービス施設については、3.で述べたとおりである。

5. 結論

以上、本研究で得られた結果を要約すると次のようである。

- 1) 海水浴場の安全性や快適性に対する利用者意識には、利用者の利用目的が大きな影響を及ぼす。たとえば、遊泳区域の波高については「浜遊び」、海浜勾配や底質の粒径については「水泳」を目的とした利用者の評価がもっとも厳しい。「日光浴」を目的とした利用者の自然環境に対する評価はあまり厳しくない。
- 2) 利用者の海水浴場内のスポーツ施設に対する要望は、「飛び込み台」や「滑り台」などのように遊泳水域に設置されるもののほうが、ビーチバレーコートやフットサルコートなどのように後浜に設置されるものより高い。
- 3) 最近急増しているジェットスキーに関して、専用区域設置の要望を利用目的別にみると、利用目的が「水泳」で27%、「浜遊び」で24%、「日光浴」で19%の利用者がそれぞれ安全面から専用

区域の設置を望んでいる。したがって、このジェットスキー専用区域に関しては、オイルフェンスやブイなどによって強制的かつ完全に遊泳水域と分離する必要がある。

- 4) 利用者がゾーニングを望んでいる利用目的別専用区域の自然環境に関して、「浜遊び」や「水泳」の区域では遊泳水域の波高や外浜の勾配を、「日光浴」の区域では後浜の底質を、それぞれ重視すべきである。
- 5) 利用目的別専用区域のサービス施設に関して、海の家は海水浴場全体に配置し、「日光浴」の区域には海にある施設、「浜遊び」の区域には浜にある施設をそれぞれ中心に設置すべきである。なお、ダイビングスポットについてはその性質上「水泳」区域の沖側に設ける。
- 6) 海水浴場のゾーニングに関するアンケート調査の結果、たとえば、波高の大きい水域があれば多少遠くても、そこを利用すると回答した者が多いことから、浜遊びの区域は駐車場からもっとも離れた場所に、また遊泳水域はジェットスキーの専用区域からもっとも離れたところにそれぞれ設置することなど、利用者の立場から望ましい海水浴場のゾーニング手法を示した。

謝辞：最後に本研究に際し種々のご協力をいただいた大阪府港湾局や公園課の関係各位、ならびに調査や資料整理に助力してくれた当時の関西大学海岸工学研究室の学生諸君に謝意を表する。なお、本研究の一部は平成15年度関西大学在外研究員学術研究員制度による研究成果であることを明記して深謝する。

参考文献

- 1) 島田広昭・平尾幹也・井上雅夫：海水浴場の利用状況に及ぼすサービス施設の影響について、海洋開発論文集, Vol.7, pp.277-282, 1991.
- 2) 井上雅夫・島田広昭・平尾幹也：二色の浜海岸環境調整整備事業に伴う海岸利用者の意識変化、海岸工学論文集, Vol.38, pp.981-985, 1991.
- 3) 井上雅夫・島田広昭：海岸利用者による海岸環境整備事業の評価－二色の浜海岸の事例研究－、海岸工学論文集, Vol.44, pp.1251-1255, 1997.
- 4) 井上雅夫・島田広昭：海岸環境整備事業によって造成された人工海水浴場の利用評価－淡輪海水浴場の事例研究－、海洋開発論文集, Vol.17, pp.445-450, 2001.