

立命館大学理工学部

正会員

春名 攻

中央コンサルタンツ（株）

正会員

寺田 英樹

立命館大学大学院

学生員

松井 健司

立命館大学大学院

学生員

○石島 良祐

1. はじめに

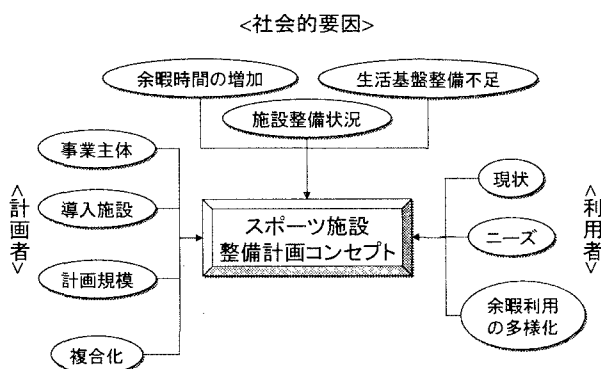
近年、我が国の著しい経済発展の結果としての経済的ゆとりと労働時間短縮に伴った余暇時間の飛躍的増加や健康志向、モビリティの向上などにより、人々の余暇活動の充実に対する需要が高まってきている。そして、人々の価値観も高度に複雑化・多様化する様相を呈している。したがってこのような現代社会で健全に生活していくためには、余暇時間を有効に使って、ストレスを解消し、健康状態を保ち、多様なニーズに対応するような機会や場を持つことが必要であり、そのためにスポーツが果たす役割には重要なものがある。

また、このことは大都市周辺都市でも例外ではなく、さらにこれらの都市では都市的機能の地方への分散化が進んだ結果、急激な人口の増加が起こり、生活基盤整備が追いついていないという問題を抱えているのが現状である。

そこで本研究では、これらの大都市周辺都市において生活基盤としてのスポーツ施設整備が必要であり、さらに施設を複合化することによってより効果的・効率的な整備ができると考えた。また、複合スポーツ施設を効果的に整備するために、スポーツに関する人々の意識・ニーズや公共スポーツ施設利用実態を調査・分析することにより、施設整備計画モデルを構築し、大都市周辺都市のひとつと考えられる草津市において実証的検討を行うこととした。また、整備主体としては生活基盤整備という点から公共を想定した。

2. 公共スポーツ施設整備計画コンセプトの設計

図－１に示す流れに沿ってスポーツ施設整備計画コンセプト設計を行った。



図－１ スポーツ施設整備計画コンセプト設計の考え方

(1) 京阪神都市圏縁辺部にある大都市周辺都市における公共スポーツ施設整備の現状

京阪神都市圏縁辺部にある滋賀県の 50 市町村中、1 人当たりの公共スポーツ施設の整備面積をみると、以下のようなものである。すなわち下位から順に 7 市町村あげると、彦根市、草津市、志賀町、近江八幡市、大津市、長浜市、守山市となっている。ここで志賀町を除いた 6 都市は、近年、人口が増加傾向にある地域である。このことからわかることは、公共スポーツ施設整備が急激な都市化の進展に伴う人口増加に追いつかない状況となっていることが明らかである。

今回対象地としている草津市においても、1 つの県立スポーツ施設と 12 の市立スポーツ施設が整備されているが、1 人当たりの整備面積では、

滋賀県 50 市町村中 49 番となっている。したがって、豊かなまちづくりを目指す草津市においては早急に都市の生活基盤施設としての公共スポーツ施設の整備を促進していく必要があると考える。

(2) 本研究における複合化の概念

都市において公共スポーツ施設はある程度存在するが、民間の施設と比較すると、単調なタイプで、サービスレベルが低い場合が多く、かつ都市内で個々の施設が分散して整備されている場合が多く見られる。このような、利用者にとって便利で魅力的な状態とは言えない既存施設の改善は非常に困難なため、ここでは新たに複数のタイプのスポーツ施設を複合型のスポーツ施設として整備することによって上述の問題に対処することを検討した。

また、公共が都市内に高質な施設を単体でいくつも整備することは、事業採算の面から見ても不可能であると考え。したがってこれらの施設を一カ所に集積し、各施設の共有できる部分は共同利用することによって効率化を図り、建設コスト、人件費、管理運営費等を削減することができる。また、集約的なサービスシステムを整備することにより、より高質で多様なサービスの提供が可能となるので、民間施設により近いサービス提供ができるようになる。一方、施設利用者の立場からは複合施設内で様々な機能を同時に楽しむことができるので、より施設の高度利用が可能となる。このように、施設を一カ所に集積させ、複合化させることにより、道路や交通機関等を効率的・効果的に整備していけるとともに、地域内に分散居住している利用者にも多様なサービスを提供する事が可能となる。

(3) アンケート調査と分析結果に関する考察

複合型スポーツ施設計画をよりよい方向に展開させるためには、予め対象地に居住している人々のスポーツ施設利用の実態・健康意識・スポーツ施設に対するニーズを十分に把握することが必要である。ここでは、草津市住民とスポーツ施設利用者との双方を対象とし、上述した項目に関するアンケート調査を実施した。

① アンケート調査結果の概観

健康への関心の程度に関しては、関心があると答えた人が、住民アンケートでは 85%、施設利用者アンケートでは、94%であり、スポーツを行っている人の方が健康に対する意識が高いと考えられる。

次に施設整備に対するニーズでは、住民アンケートでは施設整備を望むという回答が、89%施設利用者アンケートでは 94%と、共により一層の施設整備の必要性を感じているという結果が出た。また、既存の公共スポーツ施設整備量に対する満足度では、住民アンケートで満足と答えた人の割合が 11%に対し、不満と答えた人の割合が 44%と現在の公共スポーツ施設の整備量に対して不満を持っている人が多いといえる。このことから、草津市における公共スポーツ施設整備に対してニーズが高く、今以上の整備が必要であるといえる。

② アンケート高次分析結果

数量化Ⅱ類を用いて、施設計画に影響を及ぼすであろう要因とその関連を明確にすることとした。その結果を表-1 に示した。相関比は、0.7788 と高い値が得られた。偏相関係数の値を見ると、「施設周辺の地区環境」の説明力が最も高く、ついで、「利用した施設の質的レベル」、「施設周辺の自然環境」、「施設の種類の充実度」という順になっている。このことから、施設選択の際には、単一の施設そのものの充実度とともに複数の施設を利用できるということも大きく関係してくるものと考えられた。また、施設周辺の地区環境や自然環境などの施設自体には含まれないものも施設の評価対象として強い関連性を持っているということが明らかとなった。

表-1 数量化Ⅱ類結果

1軸			
項目名	レンジ	偏相関	独立性検定
感想(面積)	1.1810	0.3978	***
感想(レベル)	0.8000	0.4595	***
感想(施設種類)	1.2330	0.4027	***
感想(地区環境)	0.9326	0.4637	***
感想(自然環境)	1.5130	0.4555	***
感想(安全性)	0.9034	0.3082	***
感想(道路整備)	0.4932	0.3266	***
感想(利用料)	0.8639	0.3547	***
相関比	0.7788		
級内分散	0.2064		
級間分散	0.7267		

以上の考察を取りまとめ、図-2に示すよう
草津市におけるスポーツ施設整備計画コンセプト
を設計した。

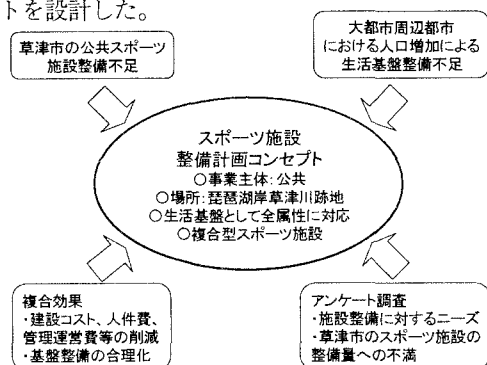


図-2 スポーツ施設整備計画コンセプト

—複合型スポーツ施設整備を目指して—

公共スポーツ施設整備計画モデルの構築を行うにあたり、公共性を確保するためにも、地域住民において属性別の利用者割合に大きな差が出ないような施設整備が必要であると考えられる。また、整備に際しては、複合型のスポーツ施設整備を行うことにより、利便性・魅力が向上し、利用者数の増加が見込めるとともに、付帯施設（機能）部分の共有化による建設費用の軽減もはかれ、より効果的・効率的な整備が行われるものと考えた。

本研究では、このような考え方にもとづき、利用者数最大を目的とした複合型の公共スポーツ施設整備計画モデルの定式化を行った。

施設を訪れる割合に関しては、ロジット型の効用関数 U_i によって表されるものとし、スポーツ施設の利用者の効用は、施設の規模（グレード）と施設までの距離に依存するものとする。以下にモデルの定式化の内容を示す。

$$\sum_{s \in S} \sum_{i \in I} r \cdot Q'_s \cdot \exp\{\log_{10}(\sum_{j \in J} ({}^s b^i_j \cdot a^i_j \cdot x_j) + {}^s b^i_{i_4} \cdot a^i_{i_4} \cdot x_{i_1} \cdots x_{i_l} + {}^s b^i_{i_5} \cdot a^i_{i_5} \cdot x_{i_3} \cdots x_{i_{j_2}})\} \Rightarrow \max$$
$$\sum_{s \in S} r \cdot Q_s^i \cdot \exp\{\log_{10}(\sum_{j \in I} s b_j^i \cdot a_j^i \cdot x_j) \geq \alpha_i\}$$

$$\sum_{j \in J} c_j x_j + \{\theta_1 \log(1 + \sum_{j \in J} \varphi_j \cdot x_j) +$$

$$+\theta_2 \log(1 + \sum_{j \in J_2} \varphi_j \cdot x_j) \leq \beta - C_0$$

$$\sum_{j \in J} d_j x_j + \lambda_1 \log(1 + \sum_{j \in J_1} \sigma_j \cdot x_j) + \lambda_2 \log(1 + \sum_{j \in J_2} \sigma_j \cdot x_j) \leq \gamma$$

$$\sum_{j \in J} b_j^i \cdot a_j^i \cdot x_j > 0$$

 O :母集団、 x_i :施設種類 i の導入規模

S :施設 i までの距離別の区分、 r :来訪確率

$$a_i^j$$
 : 属性 i の施設種類 j に対する利用者数に関する係数 $s b_j^i$: 属性 i の施設種類 j に対する施設までの距離に関する係数
$$a_{ij}^i$$
: 属性 i のグループ 1 の施設群に対する利用率の向上に関する係数 $s b_{4j}^i$: 属性 j のグループ 1 の施設群に対する距離に関する係数 α_{i5} : 属性 i のグループ 2 の施設群に対する利用率の向上に関する係数 $s b_{ij}$: 属性 i のグループ 2 の施設群に対する距離に関する係数

H1 : グループ1 (野外スポーツ)

J2 : グループ2 (屋内スポーツ)

 α_i : 属性 i ごとの利用者数の下限値 β : 建設資金の上限値、 c_j : 施設 j の建設費用 θ_1, θ_2 : 付帯施設（機能）の建設費用に関する係数 φ_i : 付帯施設の規模の増加による建設費用増加に関する係数
$$C_n$$
: 用地取得費 γ : 建設立地面積の上限値、 d_j : 施設 j の面積 λ_1, λ_2 : 付帯施設の敷地面積に関する係数 σ_j : 付帯施設の敷地面積の増加に関する係数 e_j : 付帯施設整備費用に関する係数

(紙面の関係上詳細説明は割愛する)

先に述べた考え方にもとづき、滋賀県草津市(周辺地図は図-3に示す)を対象地とした実証的検討を行った結果、表-2～表-5に示すような分析結果を得た。

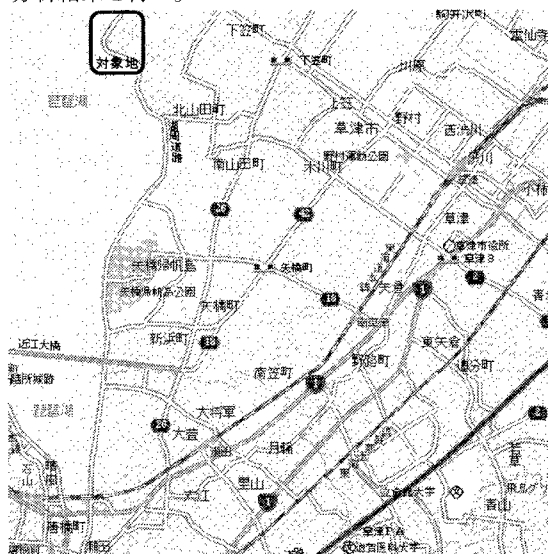


图-3 对象地周边地图

表 - 2 施設整備量

	非複合 (m ²)	複合 (m ²)
体育館1	4354.947	5963.2542
体育館2	8736.774	7190.736
プール1	6165.428	3409.266
プール2	11178.895	8176.868
グラウンド1	8423.031	3542.464
グラウンド2	4679.586	4807.436
テニスコート1	17425.345	2573.552
テニスコート2	17712.13	1242.4
テニスコート3	5970.88	13725.5
フィットネスジム1	49.76	5237.526
フィットネスジム2	3978.445	6551.482
多目的広場1	53030.06	37324.624
多目的広場2	13347.36	27508.53
総面積	155052.641	127253.6382

表 - 3 施設整備面積比 (%)

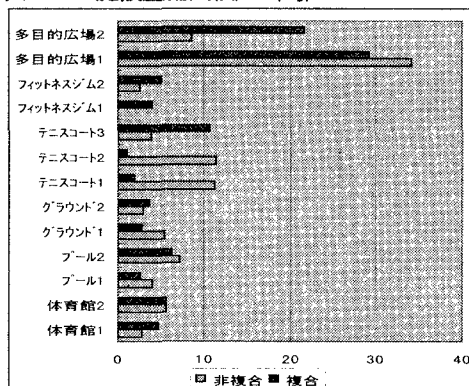


表 - 4 年間利用者数 (人)

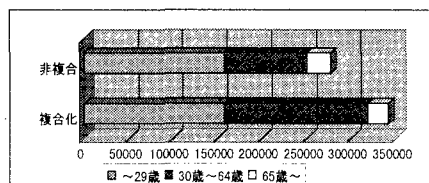
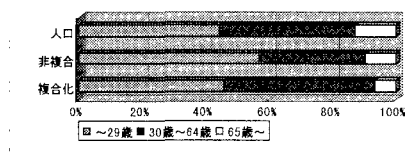


表 - 5 年間利用者年齢別構成比 (%)



以下、簡単に分析によって得られた結果をもとに考察を加える。まず、利用者数の面から見ると、複合効果を考慮しない場合よりも複合効果を考慮した施設の方が明らかに多くなっており、複合的に施設整備を行った方がより多くの利用者を集めることができるといえる。また、人口の年齢構成比と利用者の年齢構成比を比較した結果、複合化されていない施設では、30歳～64歳の利用者が少なく、各単一施設ごとの利用者層が明確に総利用者数に反映している。これに対し、複合

化された場合の施設では、人口の年齢構成比により近い利用者層の分布が求められている。このことから、複合化されることにより、スポーツ施設の高度利用が行われ、一般的にスポーツ施設自体に関心の低い世代の利用者も訪れる可能性が高くなるものと判断された。また、各施設の整備量とアンケート結果をあわせて考察すると、全ての年齢から高い支持を得たプールについてはどちらの結果でも高い整備が求められた。その他の施設についてみると、複合型の施設整備結果からは、同じ種類の施設であっても、よりグレードの高い施設を優先的に整備すべきであることがわかる。これは、複合化して整備を行った場合には、各施設の整備に必要なコストが低減しているためにこのような内容が求められたと判断される。言い換えると、同じ資金を用いても複合的な施設整備によって、より高水準の施設整備が促進し、施設利用者数の増加にも強くつながっていくものと判断された。

5. おわりに

本研究においては、大都市周辺都市における公共スポーツ施設整備についての計画情報を求めるために、自治体・利用者の立場からのモデル構築を行い、滋賀県草津市を対象に実証的モデル分析を行った。この過程においては、非複合化・複合化の双方を検討し、比較を行うことで公共スポーツ施設整備計画案策定のための有効な分析を行うことができた。さらには、複合的に施設整備を行うことの有用性をいくつかの面で明らかにすることができたと考える。

また、今回は、公共スポーツ機能のみの分析・検討となり、アクセス性に関しても距離のみの検討となったが、今後は、施設内の駐車場をはじめとする基本的サービス機能、周辺の他都市施設との関わり、周辺道路・アクセス手段、施設維持管理コスト等も含めた事業採算性などについての検討を行っていく必要があると考えている。

参考文献

- 1) 春名 攻, 他: 都市環境の創造, 法律文化社, 1993.3
- 2) 西尾 功: 全国スポーツ施設計画総覧 1996 年度版, 産業タイムズ社, 1995.12