遊園地における遊戯施設の利用行動特性に関する研究

USE OF AMUSEMENT FACILITIES IN AN AMUSEMENT PARK

山口有次*, 中村良三**, 渡辺仁史***

Yuji YAMAGUCHI, Ryozo NAKAMURA and Hitoshi WATANABE

Statistical data and a visitor questionnaire at a particular amusement park were analyzed on following 5 aspects.

1. A positive correlation was found between the number of amusement facilities used per visitor and the total number of facilities in the park.
2. Concerning "thrill type" facilities, there was a positive correlation between the rate of use and the total number of people in the park, while there was a strong negative correlation between "marchen type" facilities and park occupancy.
3. When very few attractive facilities were available, a given facility's distance from a park gate had a strong influence on visitors' first choice.
4. A negative correlation was found between the total distance from the park gates and the rate of a given facility being used.
5. It was found that joint use was most likely when the facilities were close to each other. This was found to be especially true for "child type" facilities. People tend to use "thrill type" facilities consecutively regardless of their relative locations.

keywords: amusement park, amusement facility, human behavior

遊園地, 遊戯施設, 人間行動

1. はじめに

わが国では戦後の経済成長とともに様々なレジャー空間が登場し発展しており、人々が生活の豊かさを求める傾向が強まるとともに、レジャー空間の重要性はますます高まっていると思われる。

遊園地^{※1}やテーマパーク^{※2}は、年間入場者数が100万人を超えるところが数多く存在する。しかし、1983年に東京ディズニーランドがオープンして以来、利用者の要求水準はますます高度になり、競争相手も増えて、どこも集客にしのぎを削っているのが現状である。かつては遊戯施設をひとつ造るのに現在ほど費用がかからず、それでいて数年間は集客効果が持続したが、現在は大型の遊戯施設を導入しても短期間で飽きられてしまうと言われている。そのような厳しい環境にあり、遊園地はその魅力を高めていくための高度な空間計画を必要としている。

しかし、一般的に遊園地の建築計画に関する研究成果は少なく、レジャー産業全般においても参考資料は十分には見られず、特に遊戯施設に関する基礎データはほとんど公開されてない状況にある。

筆者らはレジャー空間の研究グループを組織し、特定のレジャー空間における人間の行動特性を明らかにすることで、利用者である人間の目からみた空間のあり方を研究している。遊園地については、1970年代から継続的に研究を行ってきた^{1)~20)}。「レジャー空間進

化論」と題した一連の研究^{21)~25)}では、同一の遊園地において1980年代から十数年に渡って蓄積してきたデータや調査結果を分析し、入場者の行動や志向の特性を明らかにすることで空間計画の知見を得る試みを進めてきた。ここでは、その研究成果の一部を紹介する。

2. 研究目的

本稿は、遊園地の魅力の大きな構成要素^{※3}である遊戯施設に視点を置き、入場者による遊戯施設の利用行動特性を明らかにすることで、遊戯施設の導入計画や動線計画、配置計画などのための基礎資料やひとつの指針を提供することを目的とする。

3. 研究方法

本研究は「西武園ゆうえんち」^{※4}を対象として、以下の方法で行った。

①遊園地の実績データ

遊園地が所有する1964年~95年の年間入場者数、1985年~95年の遊戯施設の年間利用者数及び利用率の実績データを入手し分析した。

なお、遊戯施設の利用率は次のように定義される。

$$\text{遊戯施設の利用率\%} = \text{年間利用者数} \div \text{年間入場者数} \times 100 \quad \cdots(1)$$

* 早稲田大学大学院理工学研究科 博士課程・工修

** 早稲田大学大学院理工学研究科 講師・工博

*** 早稲田大学理工学部建築学科 教授・工博

Graduate School, School of Science and Engineering, Waseda Univ., M. Eng.

Lecturer, Graduate School, School of Science and Engineering, Waseda Univ., Dr. Eng.

Prof., Dept. of Architecture, School of Science and Engineering, Waseda Univ., Dr. Eng.

②入場者アンケート

1981年～86年とそれから約10年を経た1995年に同様のアンケートを行った。本稿では、最初と2番目の利用遊戯施設の選択理由に関する同一の質問項目を設定した1983年と1995年の調査結果を比較・分析した。また、95年調査では、園内の回遊経路と利用した全ての遊戯施設について調査員が聞き取り形式で記録した。なお、入場者の属性(居住地、性別、年齢、同伴者)別のクロス集計結果には特別な傾向は見いだせなかった。

表1 入場者アンケートの調査概要

年次	調査概要
1983年調査	1983年5月22日10～18時、有効回答数68(中央口24、おとぎ口44)、当日の入場者数4,527人、♀77・♂23比率1.5%、無作為抽出
1995年調査	1995年7月30日10～18時、有効回答数78(京口46、中央口13、西口18、不明1)、当日の入場者数12,848人、♀77・♂23比率0.6%、無作為抽出

③平面図上での測定

遊園地全体の平面図(縮尺1/2000)上で、東口、中央口、西口の3カ所のゲートから各遊戯施設の入口まで最短ルートを通った場合の歩行距離(以下、最短歩行距離)とその間の直線距離を測定した。また、各遊戯施設を利用後に通路を移動して最初に利用機会が与えられる遊戯施設の種類と数を図面上で求めた(詳細説明は後述する)。

表2には、本稿で使用した基礎的なデータの種類、年次、入手方法を整理する。図1には「西武園ゆうえんち」の平面図を示す。

表2 本稿で使用した基礎的なデータ

種類	年次	入手方法
年間入場者数	1985年～1995年	実数データ
遊戯施設の年間利用者数	1985年～1995年	実数データ
遊戯施設数	1985年～1995年	実数データ
最初の利用遊戯施設の選択理由	1983年、1995年	入場者アンケート
2番目の利用遊戯施設の選択理由	1983年、1995年	入場者アンケート
最初の利用遊戯施設の選択率	1995年	入場者アンケート
最初の利用回数の選択率	1995年	入場者アンケート
ゲートから遊戯施設までの最短歩行距離	1985年～1995年	平面図上での測定
ゲートから遊戯施設までの直線距離	1985年～1995年	平面図上での測定

図1 「西武園ゆうえんち」の平面図

4. 研究結果

4.1 利用された遊戯施設の数とタイプの傾向

①入場者1人当たりの利用遊戯施設数の推移

入場者1人当たりの利用遊戯施設数を次のように定義し、1985年以降の実績データを基に計算した。

入場者1人当たりの利用遊戯施設数＝

$$\text{全遊戯施設の年間利用者数の合計} \div \text{年間入場者数} \quad \cdots (2)$$

その結果、図2に示すように、入場者1人当たりの利用遊戯施設数は、新しい遊戯施設が導入され、遊戯施設数が増加傾向にあった1985年～90年の間に比較的大きく伸びたが、遊戯施設数の導入がなかったそれ以降は横ばい傾向になっている。そこで、入場者1人当たりの利用遊戯施設数と遊戯施設数の相関分析を行うと、相関係数+0.887 (t=5.085、有意水準5%で有意)という強い相関関係が認められる。

図2 入場者1人当たりの利用遊戯施設数と遊戯施設数の推移

②遊戯施設のタイプ別平均利用率の推移

遊戯施設を表3に示したような4つのタイプに分類し、このタイプ別に平均利用率を計算した。

遊戯施設のタイプ別平均利用率％＝

$$\text{同一タイプの利用率の合計} \div \text{タイプ別遊戯施設数} \quad \cdots (3)$$

表3 遊戯施設のタイプ別分類

タイプ別	特性	該当する遊戯施設
スリル系	スピードや体感重力の大きさ、微細な動きなどによってスリルを感じさせるもの	空飛ぶじゅうたん、ウエーブスイング、ルーピングスターシップ、バイキング、フライトトレーナー、ループスクリーコースター、オクトパスの計7カ所
メルヘン系	スリルや高さの訴求はないが、何となく空想的・童話的な雰囲気のあるもの	クラシックカー、ウエスタントレイン、メリーゴーランド、コーヒークップの計4カ所
高所系	上空に上がる高さを魅力とし、動き自体はスリル系と比べて激しくないもの	大観覧車、大飛行塔、トリプル観覧車、ジャイロタワーの計4カ所
チャイルド系	上記のタイプを除いた、偏して子供向けのもの	ビジービー、ジョウワネット、回転馬車、ハングライダー、パルーンフライト、ジェットファイター、回転ボート、ミニ飛行機の計8カ所

注：遊戯施設の名称は一般名称ではないが、遊園地ではほぼ認知されているものが多いため、そのまま使用する。

その結果、図3に示すように、入場者数が増加傾向にあった1985年から1988年にかけてスリル系の平均利用率は上昇し、メルヘン系の平均利用率は下降傾向にあった。逆に、入場者数が減少傾向に転じた1989年以降は、スリル系の平均利用率は下がり、メルヘン系の平均利用率は上昇傾向にある。

遊戯施設のタイプ別平均利用率と年間入場者数の回帰分析を行うと、スリル系の平均利用率と年間入場者数の相関係数は+0.726($t=2.793$ 、有意水準5%で有意)であり、正の相関関係が認められる。メルヘン系の平均利用率と年間入場者数の相関係数は-0.940($t=-7.290$ 、有意水準5%で有意)であり、負の強い相関関係が認められる。高所系、チャイルド系の平均利用率と年間入場者数の相関係数はそれぞれ-0.0564、-0.312であり、相関関係は認められない。

図3 入場者数と遊戯施設のタイプ別平均利用率の推移

4.2 物理的な距離と遊戯施設の利用の関係

最初と2番目の利用遊戯施設の選択理由について同一の入場者アンケートを行った1983年調査（新しい遊戯施設が導入され年間入場者数が増加傾向にある時期）と1995年調査（遊戯施設の新規導入が無く年間入場者数が減少傾向にある時期）を比較した。

その結果、図4に示すように、最初の利用遊戯施設の選択理由は、1983年には「利用を予定していたから」という遊戯施設への目的志向が強かったが、1995年には「入園ゲートに近かったから」という物理的な距離の近さの選択理由が強くなっている。

図4 最初の利用遊戯施設の選択理由

2番目の利用遊戯施設の選択理由についても、図5に示すように、1983年には「目立っていた、面白そうだった」という遊戯施設の誘引力が働いていたが、1995年には「1番目の施設に近かったから」、「別に何となく」という距離の近さや無目的な選択理由が強くなっている。

図5 2番目の利用遊戯施設の選択理由

ここで東口から遊戯施設の入口までの最短歩行距離または直線距離と、1995年調査による最初の利用遊戯施設の選択率の関係をみると(図6)、東口からの距離が200~300m程度までは概ね距離に近いほど最初の選択率が高くなっている。中央口、西口についてはサンプル数が少ないこともあってか、顕著な傾向は見られなかった。

図6 東口からの距離と最初の選択率の関係(1995年)

次に、図7に示す様に、3カ所のゲートからそれぞれの遊戯施設の入口までの最短歩行距離及び直線距離を合計し、合計最短歩行距離と合計直線距離を計算した。

図7 合計最短歩行距離及び合計直線距離の算出方法

そして、合計最短歩行距離又は合計直線距離と1995年時点における遊戯施設の利用率について回帰分析を行った。その結果、合計最短歩行距離と利用率の相関係数は -0.578 ($t = -3.085$ 、有意水準5%で有意)、回帰式は $Y = 89.78 - 0.07481X$ 、合計直線距離と利用率の相関係数は -0.804 ($t = -5.896$ 、有意水準5%で有意)、回帰式は $Y = 111.5 - 0.1242X$ となり、ともに負の相関関係が認められた。

ただし、図8に見られるように、ループスクリューコースター(図中ではLSコースター)は、合計最短歩行距離が比較的大きいにもかかわらず利用率が高く、他の遊戯施設の分布から突出している。そこで、ループスクリューコースターを除いて回帰分析を行うと、合計最短歩行距離と利用率の相関係数は -0.578 から -0.806 ($t = -5.935$ 、有意水準5%で有意)になり、より強い相関関係が認められる。回帰式は $Y = 112.6 - 0.1040X$ となる。合計直線距離についてもループスクリューコースターを除いて回帰分析を行うと、相関係数は -0.804 から -0.813 ($t = -6.086$ 、有意水準5%で有意)と大きな変化はない。回帰式は $Y = 106.9 - 0.1185X$ となる。

図8 合計最短歩行距離又は合計直線距離と利用率の関係(1995年)

さらに1985年～95年の間における合計最短歩行距離及び合計直線距離と利用率の相関係数の推移を年間入場者数の伸び率と重ねて見ると(図9)、概して年間入場者数の伸び率が上がった時期に相関係数が上がり(負の相関関係が弱まり)、逆に年間入場者数の伸び率が落ちた時期には相関係数が下がる(負の相関関係が強まる)傾向が見られる。

図9 合計距離と利用率の相関係数の推移

図10で合計直線距離の大小と配置の関係を見ると、西口付近の遊戯施設はゲートの近くであっても合計直線距離が相対的に大きくなっている。そのため、ゲートからの合計直線距離の大きい遊戯施設に対しては、特別なアクセスや集客のための工夫を施すことが考えられる。計画の初期段階であれば、ゲートからの合計直線距離ができるだけ均等になるように遊戯施設やゲートを配置することも考えられる。

図10 ゲートからの合計直線距離と配置の関係

4.3 次に利用された遊戯施設の選択傾向

図11のように、当該遊戯施設を利用後に通路を移動し、最初に利用機会が与えられる遊戯施設の種類と数を平面図上で求めた。

図11 最初に利用機会が与えられる遊戯施設の捉え方の例

そして、1995年のアンケート結果から、当該遊戯施設の次に利用された遊戯施設の選択率^{※6}を、最初に利用機会が与えられる遊戯施設(最初の利用機会)とそれ以外の別と、それぞれの内数としてのタイプ別に分けて集計した(表4)。次に、当該遊戯施設から見て最初に利用機会が与えられる遊戯施設の数や、園内にあるタイプ別の遊

遊施設の数がこの選択率に影響を与えていると考えられるため、これらの遊施設の数から選択率の基準値を計算した(式(4)、表5)。表4の実際選択率と表5の基準値の差が、最初に利用機会が与えられた遊施設とそのタイプ別に見た選択傾向を表す(表6)。

$$\begin{aligned} & \text{最初に利用機会が与えられる遊施設の選択率の基準値\%} \\ & = \text{最初に利用機会が与えられる遊施設数} \div \text{全遊施設数} \times 100 \\ & = 100\% - \text{最初の利用機会以外の選択率の基準値} \quad \dots(4) \end{aligned}$$

表4 最初の利用機会及びタイプ別の選択率

	スリル系の次に	メルヘン系の次に	高所系の次に	チャイルド系の次に
最初の利用機会を選択	44.6	33.5	34.9	60.0
同、スリル系を選択	21.5	9.9	13.2	6.8
同、メルヘン系を選択	11.2	2.3	5.0	7.1
同、高所系を選択	8.2	12.2	0.0	6.6
同、チャイルド系を選択	3.7	9.2	16.7	39.6
最初の利用機会以外を選択	55.4	66.5	65.1	40.0
同、スリル系を選択	28.5	18.3	24.9	4.5
同、メルヘン系を選択	6.0	17.6	17.8	5.2
同、高所系を選択	15.6	15.4	12.4	8.9
同、チャイルド系を選択	5.3	15.1	9.9	21.4

注：単位は%、「最初の利用機会」とは最初に利用機会が与えられる遊施設、横軸のタイプの遊施設の次に縦軸の分類の遊施設を利用した選択率、縦軸のタイプ別は最初の利用機会またはそれ以外の内数

表5 最初の利用機会とタイプ別の選択率の基準値

	スリル系の次に	メルヘン系の次に	高所系の次に	チャイルド系の次に
最初の利用機会を選択	22.1	20.5	12.5	15.3
同、スリル系を選択	9.1	11.4	4.5	3.4
同、メルヘン系を選択	6.5	3.4	2.3	2.3
同、高所系を選択	2.6	1.1	0.0	2.8
同、チャイルド系を選択	3.9	4.5	5.7	6.8
最初の利用機会以外を選択	77.9	79.5	87.5	84.7
同、スリル系を選択	18.2	20.5	27.3	28.4
同、メルヘン系を選択	11.7	10.2	15.9	15.9
同、高所系を選択	15.6	17.0	13.6	15.3
同、チャイルド系を選択	32.5	31.8	30.7	25.0

注：単位は%、横軸のタイプの遊施設の次に最初に利用機会が与えられる遊施設数や園内にあるタイプ別の遊施設の数から計算した選択率の基準値、縦軸のタイプ別は最初の利用機会またはそれ以外の内数

表6 最初の利用機会とタイプ別の選択傾向

	スリル系の次に	メルヘン系の次に	高所系の次に	チャイルド系の次に
最初の利用機会を選択	22.5	13.1	22.4	44.6
同、スリル系を選択	12.4	-1.5	8.7	3.4
同、メルヘン系を選択	4.7	-1.1	2.7	4.8
同、高所系を選択	5.6	11.0	0.0	3.7
同、チャイルド系を選択	-0.2	4.6	11.0	32.7
最初の利用機会以外を選択	-22.5	-13.1	-22.4	-44.6
同、スリル系を選択	10.3	-2.1	-2.3	-23.9
同、メルヘン系を選択	-5.7	7.4	1.9	-10.7
同、高所系を選択	0.0	-1.6	-1.2	-6.4
同、チャイルド系を選択	-27.1	-16.7	-20.7	-3.6

注：単位は%、「最初の利用機会」とは最初に利用機会が与えられる遊施設、横軸のタイプの遊施設の次に縦軸の分類の遊施設が選択される傾向の強弱を表す、縦軸のタイプ別は最初の利用機会またはそれ以外の内数、選択率が20%以上かつ基準値との差が10%以上のケースに網掛け表示

その結果、当該遊施設のタイプにかかわらず、最初に利用機会が与えられた遊施設が利用されやすい傾向が見られる。特にチャイルド系の遊施設については、最初に利用機会が与えられた同じチャイルド系の遊施設が連続的に利用される傾向が強い。一方、スリル系については、最初の利用機会以外であっても同じスリル系が利用されやすく、スリル系の遊施設はその位置関係にかかわらず連続的に利用されやすいことが分かる。

5. まとめ

本稿では、同一の遊園地において蓄積してきた研究データを基に、いくつかの観点から遊施設の利用行動特性を明らかにしてきた。その要点をまとめると次の通りである。

- ①入場者1人当たりの利用遊施設数と遊施設数には正の相関関係が認められた。新しい遊施設を導入し遊施設数を増やしたことは、入場者がより多くの遊施設を利用する傾向を強めてきた。
- ②遊施設をタイプ別に分類すると、スリル系の遊施設の平均利用率は入場者数と正の相関関係に、メルヘン系は負の相関関係にある。このことからスリル系の遊施設を導入し、このタイプの利用を促進したことが入場者数の増加と連動してきたことが裏付けられ、逆に入場者数が停滞している時期におけるメルヘン系の遊施設の人気の底堅さをうかがい知ることできる。
- ③新しい遊施設の導入があった1983年当時では、利用遊施設の利用理由として遊施設への目的志向が見られたが、目立った遊施設が少なくなった1995年には物理的な距離の近さが遊施設の利用に大きく影響している。1995年のゲートから遊施設までの距離と最初の利用遊施設の利用率の関係では、ゲートからある程度の距離までは距離に近いほど最初の選択率が高くなっているケースが見られた。
- ④ゲートからの合計距離(最短歩行距離または合計直線距離)と利用率には負の相関関係が見られ、ひとつのゲートから近くても各ゲートからの合計距離が遠い場合には、遊施設の利用率が相対的に低くなっている。このことから、特定の遊施設やゾーンの利用率が低くなることを避けるために、ゲートから遊施設までの合計距離を計算し、合計距離が遠い場合にはアクセスや集客のための工夫を施したり、出来るだけ合計距離が均等になるように計画することが考えられる。
- ⑤1995年調査によると、当該遊施設の次には最初に利用機会が与えられる遊施設が利用されやすい。特にチャイルド系の遊施設は最初に利用機会が与えられた同じチャイルド系が連続的に利用されている。逆にスリル系については、遊施設の配置にかかわらず、スリル系が連続的に利用されている。

謝辞

本研究をまとめるにあたり、実績データの提供やアンケートの実施などに協力頂いた「西武園うえんち」の森沢支配人及び関係者各位に謝意を表します。

付記

本稿の一部は、日本建築学会大会学術講演梗概集1996年(近畿)に発表したもの^{22)~24)}に加筆修正したものである。

注:

- 注1) 等々らは、遊園地とは料金を払って利用する遊戯施設が同一敷地内に5カ所以上ある空間と定義している。遊戯施設のあるテーマパーク、動物園、水族館、観光施設なども遊園地として認識する場合がある。なお、遊戯施設とは、建築基準法に基づく安全基準が定められている遊戯機器を備えた空間のことを言う。ゲームセンター等にあるアミューズメントマシンやコインライド、またはスポーツ施設は遊戯施設に含まれない。
- 注2) 通産省の「特定サービス産業実態調査報告書」では、テーマパークとは、「遊戯施設の有無に関わらず、一定のテーマで全体の環境を作り、ショーやイベントで空間全体を演出したレジャー施設」と定義している。
- 注3) 入場者アンケート（1981年6月7日10～17時(有効回答数68)、1983年5月22日10～18時(有効回答数68)、1984年8月5日10～17時(有効回答数89)、1985年7月14日11～17時(有効回答数75)、1986年6月7日12～17時(有効回答数58)、1995年7月30日10～18時(有効回答数78)）による来園目的を見ると、「主に乗り物(遊戯施設)を利用するため」が4割から6割を占め一貫して多い。ただし、95年は86年以前の水準と比べるとやや落ちており、かわって「久しぶりの休日を皆でのもんびり過ごすため、または皆で騒ぎに」という同伴者とのコミュニケーション志向の目的が増加傾向にある。
- 注4) 「西武園ゆうえんち」は埼玉県所沢市の狭山丘陵の自然を生かしてつくられた遊園地である。オープンには1950年、敷地面積約21万㎡。1981年以前は目立った遊戯施設は少なかったが、1982年、1983年にいわゆるビッグマシンが導入された頃から入場者数が増加を始める。1984年には年間入場者数が100万人を超えている。1985年には規模の小さな18施設が廃棄され、新たに11施設が導入された大規模リニューアルが行われた。1986年には現在でも最も人気の高いループスクリーコースターが導入された。1988年には2施設が導入され、年間入場者数が約168万人と過去最高となった。その後は1990年に1施設が導入されただけで目立った新遊戯施設の導入はなく、入場者数は減少傾向に転じ現在に至っている(図12参照)。

図12 「西武園ゆうえんち」の入場者数の推移

- 注5) 利用された遊戯施設の選択は、厳密にはレストランやトイレの利用などの影響が無視できないが、それらの行動は無作為に発生し、極力近くで行われていることが観察されたこと、そして本分析が個々の遊戯施設の選択行動ではなく平均値により選択傾向を明らかにすることを目的としていることから、本稿では園内の回遊を遊戯施設の連続的な利用行動に近似して分析を行った。

参考文献:

- 1) 中村良三, 内藤, 池原, 大西, 渡辺: 人間-空間系の研究(空間における行動予測モデルについて), 日本建築学会論文報告集, 第185号, pp73-78, 1971. 7
- 2) 中村良三, 渡辺, 豊田, 内藤, 浜田, 池原: 人間-空間系の研究(その3情報量について), 日本建築学会論文報告集, 第189号, pp85-90, 1971. 11
- 3) 池原義郎, 中村良三: 人間-空間系の研究(空間における行動予測モデルについて), 早稲田大学理工学研究所報告第53号, pp90-101, 1971

- 4) 渡辺仁史, 中村, 池原, 浜田, 内藤: 人間-空間系の研究(その5行動科学的考察), 日本建築学会論文報告集, 第201号, pp59-65, 1972. 11
- 5) 大西健司, 渡辺, 中村, 位寄, 長生, 成瀬, 水野: 人間-空間系の研究' 82(遊園地における空間認知と行動追跡について), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp1487-1488, 1982. 10
- 6) 大西健司, 渡辺, 中村, 位寄, 長生, 成瀬, 水野, 鈴木: 人間-空間系の研究' 83(観光施設における人間行動について), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp1685-1686, 1983. 9
- 7) 鈴木大二, 渡辺, 中村, 位寄, 大西, 長生: 人間-空間系の研究' 83(施設配置検討時における行動モデルの有効性について), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp1693-1694, 1983. 9
- 8) 池田浩敬, 鈴木大二, 中村良三, 渡辺仁史: 遊園地内の遊戯施設における利用客の待ち行動に関する研究(待ち行動と施設の集積効果について), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp1429-1430, 1984. 10
- 9) 鈴木大二, 中村, 渡辺, 池田, 星野: 遊園地の施設変更に伴う人間行動の変化について, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp1431-1432, 1984. 10
- 10) 武田信寛, 稲生剛, 渡辺仁史, 中村良三: 設計計画理論(待ち行列からみた施設配置計画の評価), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp311-312, 1985. 10
- 11) 金兼州, 鈴木大二, 中村良三, 渡辺仁史: 遊園地に於ける人間行動と施設利用の研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp387-388, 1985. 10
- 12) 金兼州, 渡辺仁史, 中村良三: 人間-空間系の研究(遊園地の利用者数予測と待ち空間決定について), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp739-740, 1987. 10
- 13) 永田敬輔, 渡辺仁史: 遊園地における子供の行動特性と施設配置に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp565-566, 1988. 10
- 14) 金兼州, 渡辺仁史: 遊園地の利用者数の予測モデルに関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp687-688, 1988. 10
- 15) 木村幸信: 西武園遊園地' 81, 早稲田大学理工学部建築学科卒業論文, 1981年度
- 16) 柳瀬徹, 山中ゆかり: 西武園遊園地' 83, 早稲田大学理工学部建築学科卒業論文, 1983年度
- 17) 小出雄之, 高橋幹一: 西武園ゆうえんち' 85, 早稲田大学理工学部建築学科卒業論文, 1985年度
- 18) 永田敬輔: 西武園遊園地' 86, 早稲田大学理工学部建築学科卒業論文, 1986年度
- 19) 内田富也, 広田理, 吉田靖: 遊園地の入場者数予測に関する研究, 早稲田大学理工学部建築学科卒業論文, 1987年度
- 20) 岡田邦治, 林邦昭, 小野寺直樹: 遊園地進化論, 早稲田大学理工学部建築学科卒業論文, 1995年度
- 21) 山口有次, 中村良三, 渡辺仁史: 遊園地の遊戯施設の参加性向上に関する実験(レジャー空間進化論その1), 日本建築学会大会学術講演梗概集(建築計画I), pp415-416, 1995. 8
- 22) 堤正利, 山口有次, 中村良三, 渡辺仁史: 遊園地の遊戯施設の導入計画に関する研究(レジャー空間進化論その3), 日本建築学会大会学術講演梗概集(建築計画I), pp293-294, 1996. 9
- 23) 山口有次, 堤正利, 中村良三, 渡辺仁史: 遊園地の遊戯施設の配置計画に関する研究(レジャー空間進化論その4), 日本建築学会大会学術講演梗概集(建築計画I), pp295-296, 1996. 9
- 24) 林邦昭, 山口有次, 中村良三, 渡辺仁史: 遊園地の入場者特性の時系列変化に関する研究(レジャー空間進化論その5), 日本建築学会大会学術講演梗概集(建築計画I), pp297-298, 1996. 9
- 25) 山口有次: レジャー空間進化論(遊園地編), 早稲田大学大学院理工学研究科修士論文, 1995年度
- 26) 全国レジャーランド名鑑1994、サンケイ新聞データシステム, 1993. 9
- 27) 月刊レジャー産業資料1992年9月号, 総合ユニコム, pp140-143
- 28) 月刊レジャー産業資料1993年6月号, 総合ユニコム, pp86-120

(1996年10月10日原稿受理, 1997年5月12日採用決定)