

混雑状況からみた観光地の収容力に関する実証的分析

— 奥日光地域をケーススタディとして —

Impirical Analysis on the Capacity of Tourist Destination Using Congestion Indicators

— A Case Study in Oku-Nikko Region —

出雲 大士^{*1}・永井 護^{*2}

Hiroshi IZUMO NAGAI Mamoru.

1 研究の背景

近年、余暇時間の増加に伴い、特に、大都市周辺の観光地において観光者の過剰な入込による種々の問題を生じている。過剰利用の問題に対し、観光地において適切な対策が講じられない場合、短期的には利用者の満足が得られず、観光地としての地位を低下させるばかりでなく、中・長期的には優れた自然資源とその環境の継承が困難となることが予想される。

特に、自然公園法では、自然公園を「すぐれた自然の風景地を保護すると共に、利用の増進を図る」とあり、この理念に基づいた自然公園の開発・利用の仕方が問われている。そこで、今後、入込観光者数制限を含む交通施設の管理・運用および土地利用の規制・誘導等による対策の充実が必要になるものと考えられ、そのときのひとつの根拠として、観光地が許容できる入込観光者数の収容力の検討が不可欠となる。本研究は観光地の収容力を推定するための考え方を実証分析を通して検討するものである。

2 既存研究のレビュー

観光地における適正収容力の推定に関する研究は、60年代の米国に端を発する。しかし、体系化には至らず、その後、日本においていくつかのケーススタディを通じた研究が行われている。その代表的な研究を紹介するとともに、それらに内在する問題点を明らかにする。観光地のもつ適正収容力を推定する従来の研究は観光地の適正収容力を原単位法により観光施設のもつ容量（収容力）の総和として推定する方法と観光地

Keywords; 観光・余暇

^{*1} 学生会員 宇都宮大学大学院工学研究科建設学専攻
〒321-8585 宇都宮市石井町 2753

TEL 028-689-6222

^{*2} 正会員 工博 宇都宮大学工学部建設学科教授

の適正収容力を道路網の容量から推定する方法の2つに大別できる。前者の研究では、原単位である環境容量（論文では、地域容量）の定義付けとその体系化を行い、それをもとにして、代表的な観光地におけるケーススタディを通して、適正収容力の算定を行っている。ここで、観光地の適正収容力を「対象地域の中から一般的な観光施設を含むゾーンを設定し、そのゾーンにある主要な観光施設の収容力の総和」と定義している。しかし、次のような問題を含む。①原単位（環境容量）の作成根拠が明確でないため、適用範囲・条件が必ずしも明確でない。②ゾーンの適正収容力をそのゾーンにあるネックとなる施設の容量の総和としており、人の流動が考慮されていないため、実際の入込者数と適正収容力の条件が乖離している。③ネックとなる施設に駐車場および宿泊施設が含まれていないなど、その選定根拠が明確でない。④施設、ゾーンおよび地域単位での適正収容力と入込観光者数との照査ができていないため、実態として適正収容力がどのような状況を現しているかが明確でない。

一方、後者の研究では、観光地の適正収容力（論文では、観光地容量）の定義を「物理的、経済的、環境などの諸限界条件の下でネットワーク全体として受け入れ可能な最大交通量」と定義している。具体的には、総トリップ数の増加に伴って、交通量が交通容量を超過する道路区間が増加するために目的地へ到達困難となるODペアが一组でも生じるときのトリップ数に自動車排出ガスの総排出量などの許容値としての環境的条件を考慮したものとしている。以上の定義により、需要変動型確率均衡配分モデルによる配分シミュレーション法を用いた観光地容量の推定方法を提案し、ケーススタディーを通して適正収容力を試算することにより、推定方法の妥当性を検証している。しかし、次のような問題を含む。①観光地の適正収容力を道路網の容量からのみ論じており、各種観光施設およびゾーンがもっている収容力が考慮されていない。②

道路とその沿道に関する環境条件の計測方法が明確でない。③均衡理論を用いているが、実際の観光地ではこの仮説は必ずしも成立しないと考えられる。

これらのアプローチの問題点は以下のように整理される。①原単位である環境容量の作成根拠および適用範囲・条件をより明確にする必要がある。②観光地の適正収容力の推定において、人の流れや行動特性を組み込む必要がある。③観光地の適正収容力の推定において、道路、駐車場、宿泊施設、各種観光施設等の施設間の関連性を考慮する必要がある。

3 本研究の位置付けと目的

本研究では、上記②、③の課題に着目している。すなわち、奥日光地域におけるケーススタディを通して、実証的に来訪者の流動を再現し、地区レベルにおいて、観光地の容量と利用者数の関係を照査することにより、以下の点を明らかにする。

①種々の混雑状況における来訪者の行動特性をマクロに把握する。

②奥日光地域における種々の入込状況における地区内の種々の施設の混雑状況を、実証的に把握する。

4 容量と利用者数の照査に関する考え方

(1) 観光地のゾーニング

容量と利用者数の照査を行うために、本研究では、対象地域をいくつかの地区に分け、それらを単位として分析する。

(2) 観光地区内の施設群の種類と容量の算定

観光地区は、以下に示す施設群から構成されており、各施設群の容量の算定は、次のように考える。

(a) アクセス道路

アクセス道路は、各ゾーンへアクセスするための道路であり、アクセス道路の容量は、単路部の交通容量を用いる。

(b) 駐車場

駐車場は、各ゾーンへ入り込んだ観光客がその地区で観光活動を行う利用拠点であり、容量は、収容台数であり、ゾーン内にある駐車場すべての容量の総和であるとする。

(c) ネットワーク型施設

ネットワーク型施設は、複数のゾーンへまたがるハイキング道

や登山道のことであり、容量は、ゾーン内にあるすべての区間の長さに原単位を乗じて算定する。

(d) 非ネットワーク型施設

非ネット施設は、園地や見物施設、キャンプ場などを示し、散策や見物などの観光活動を行う施設であり、ゾーン内だけで活動を行うため、ネットワーク型施設に対して、非ネット施設と呼んでいる。容量は、区域面積に原単位を乗じたものであり、施設容量が算定できる施設の容量の総和である。

(3) 混雑指標の考え方

本研究では、観光地の各施設群の混雑指標を表す一般的なモデルを以下のように考える。まず、混雑指標を表すための基本量は、次の3つの指標である。

V_i ; 奥日光地域への入込観光者数 (台/日)

$V_{i,j}$; ゾーンjへの入込観光者数 (台/日)

$W_{i,j,k}$; ゾーンjのアクセス道路kの交通量 (台/日)

各指標の添字 i, j, k は、それぞれ、 i ; 日にち、 j ; ゾーン番号、 k ; 施設群の種類 ($k=1$; 道路、 2 ; 駐車場、 3 ; ネットワーク型施設、 4 ; 非ネットワーク型施設) を示す。

ここで、地域の入込観光者数 V_i とゾーンの入込観光者数 $V_{i,j}$ の関係は、平均立寄ゾーン数 UP_i とゾーン立寄率 $D_{i,j}$ を用いて以下のように表すことができる。

$$V_{i,j} = V_i \times UP_i \times D_{i,j} \quad \dots (I)$$

次に、混雑指標を構成する指標を以下のようにとると、 $Co_{i,j,k}$; ゾーンjの施設kの混雑指標。

$C_{i,j,k}$; ゾーンjの施設kの容量。

$V_{i,j}$; ゾーンjの入込観光者数、

$B_{i,j}$; ゾーンjの利用者の行動特性を表す指標

混雑指標は、次式で表すことができる。

$$Co_{i,j,k} = F(V_{i,j}, B_{i,j}, C_{i,j,k}) \quad \dots (II)$$

ここで、行動特性を表す指標 $B_{i,j}$ は、各ゾーンでの資源の特性や来訪者の属性、入り込みなどによって決定される指標であると考えたと次のように表すことができる。 $A_{i,j}$; ゾーンjの(資源)の特性、魅力、 $AT_{i,j}$; ゾーンjの入り込み者の属性、 $B_{i,j} = G(V_{i,j}, A_{i,j}, AT_{i,j})$ 。

(4) 施設群別の混雑指標

具体的な指標を用いて施設群別の混雑指標を示す。

(a) ゾーンjのアクセス道路の混雑指標

$$Co_{i,j,1} = V_{i,j} \times D_{i,j,1} / C_{i,j,1} = W_{i,j} / C_{i,j,1}$$

ここに、 $D_{i,j,1}$ はゾーンjのアクセス道路の交通量をゾーンの入り込みで割ったものであり、出入交通量の比

率を示しておりアクセス道路の交通量は $W_{i,j} = V_{i,j} \times D_{i,j,1}$ と表すことができる。つまり、ここでは混雑指標に行動特性指標として $D_{i,j,1}$ が組み込まれている。

(b)ゾーンjの駐車場の混雑指標

$$Co_{i,j,2} = V_{i,j} \times T_{i,j} / C_{i,j,2}$$

駐車場の場合、ゾーンへの入り込み＝駐車場の利用者数と考える。また、ここでは行動特性指標としてゾーンでの平均滞留時間 $T_{i,j}$ を考慮する。

(c)初ワーク型施設の混雑指標

$$Co_{i,j,3} = V_{i,j} \times D_{i,j,3} / C_{i,j,3}$$

ここに、 $D_{i,j,3}$ は初ワーク型施設立寄率であり、ゾーンjに入り込んだ観光者のうち、初ワーク型施設を利用した人の割合を示すものである。つまり、ゾーン入込にこの立寄率を乗じることによって初施設の利用者が算出される。ここでは、行動特性指標として $D_{i,j,3}$ が考慮されている。

(d)非初ワーク型施設の混雑指標

$$Co_{i,j,4} = V_{i,j} \times AS_{i,j,4} / C_{i,j,4}$$

ここで、非初ワーク型施設の利用者数は、ゾーンへの入り込み $V_{i,j}$ にそのゾーンでいくつの非初施設に寄ったかを表す指標である平均立寄施設数 $AS_{i,j,4}$ をかけることによって求められる。

次章では、実際に種々の入り込み状況に置ける行動特性指標の変化を分析する

5 奥日光地域における実証分析

(1)奥日光地域のゾーニング

奥日光地域において、以下のようにゾーニングを行う。

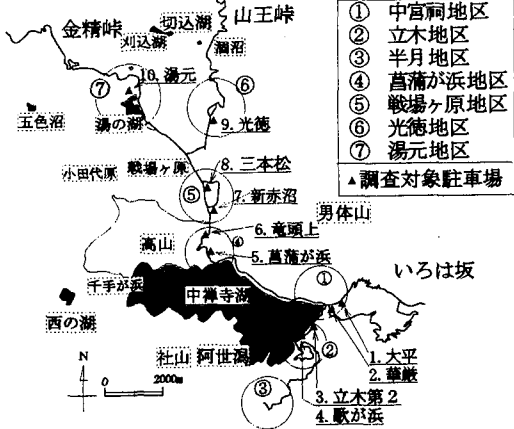


図5-1 奥日光地域のゾーン

(2)来訪者の行動調査

来訪者の行動調査は、年間で奥日光地域への入込者数が最大となる日の前後(8/15)、混雑が生じ始める日の前後(10/20)およびその中間に当たる日(8/16)を選んで、観光者の流動を把握するためのアンケート調査、駐車場の利用実態調査、交通量調査を行った。

(3)来訪者の行動特性に関する分析

(a)入込観光者数とゾーン立寄率の傾向

ここでは、ゾーンへの入り込み者数と地域の入り込み者数の関係式(1)について述べる。

表5-1 入り込み者数と立寄率

	8月15日		8月16日		10月20日	
地域入込者数	11605		9260		7099	
平均立寄ゾーン数	1.941318		2.15497		2.2890548	
平均滞留時間	103.6		91.7		60.4	
ゾーン別	入込者数	立寄率	入込者数	立寄率	入込者数	立寄率
中宮祠地区	5166	0.229	5529	0.277	3569	0.220
立木地区	1088	0.048	1026	0.051	637	0.039
菖蒲が浜地区	3133	0.139	2750	0.138	3898	0.240
戦場ヶ原地区	5082	0.228	4446	0.223	3461	0.213
光徳地区	3169	0.141	2508	0.126	1059	0.085
湯元地区	4635	0.206	3596	0.180	3376	0.208
合計	22529	1	19955	1	16250	1

表5-1は、各指標の集計データである。地域への入込者数が多くなるにつれて平均立寄ゾーン数は減少し、平均滞留時間は長くなる。これは混雑状況が大きくなると他ゾーンへ立寄が困難になり一つのゾーンに長く滞留するという傾向を表している。次に、各ゾーンへの立寄率3日間の変化をみてみると、変化が特に大きいゾーンは、菖蒲が浜と光徳地区である。菖蒲が浜では夏の二日間に比べ秋の立寄率が約2倍大きく、また光徳では秋の方が約2倍小さくなっている。つまり、この二つのゾーンは、季節による立寄率の変動が大きく、入込者数の変化も大きいことがわかる。その他のゾーンは、中宮祠の8/16が少し大きい程度で大きい変化はない。

(b)アクセス道路の行動指標の傾向

表5-2は入り込みの増加に伴う、各施設群の行動指標の変化についてまとめたものである。アクセス道路は、出入交通量比が入り込みと負の相関にあるゾーン、行動指標が一定であるというゾーンがそれぞれ3つずつみられた。出入交通量比が負に働く場合は混雑度を減少させ、行動指標が一定である場合は入り込みによって混雑度が決まってくる。

(c)駐車場の行動指標の傾向

入り込みの増大によって平均滞留時間が長くなるゾーンが多い。よって、混雑指標の変化は、入り込みが増

えるとそれに伴い平均滞留時間が増え、その二つの影響を大きく受けるため、非常に高い混雑状況になり、ネックとなる可能性が高い。

(d) ネットワーク型施設の行動指標の傾向

ネットワーク型施設を含むゾーンは、戦場ヶ原・光徳・湯元の3つの地区である。入り込み者数と初立寄率は入り込みが多くなると初立寄率が大きくなるという正の相関が見られた。よって、混雑指標の変化は、入り込みが多くなると、初立寄率が大きくなり、混雑指標も大きくなる。

(e) 非ネットワーク型施設の行動指標の傾向

非ネットワーク施設に関しては、他の施設群のように行動指標の変化は一樣ではなく、入り込みによって立寄施設数が増えるゾーンや逆に減るゾーン、変化のないゾーンと様々な傾向がみられる。それは、例えば、一般観光目的の来訪者は立ち寄り施設数が多くなるといった来訪者の属性による変化やゾーンの特性によるものと予想される。

表5-2 入り込みと行動指標

施設群	入り込み者数増加に伴う行動指標の変化		
	減少 (-)	変化なし	増加 (+)
アクセス道路	3ゾーン	3ゾーン	
駐車場	1ゾーン	1ゾーン	4ゾーン
初立施設			3ゾーン
非初立施設	2ゾーン	2ゾーン	2ゾーン

(4) 混雑指標からみた各施設間の関係の分析

各施設の混雑状況が他の施設とどのような関係があるかを分析するために施設別の混雑度を次のようにレベル分けして考える(表5-3)。

表5-3 混雑水準

施設群	混雑指標	ランクA	ランクB	ランクC	ランクD
アクセス道路	Co _{1,1}	15以上	15~10	10~5	5未満
駐車場	Co _{1,2}	40以上	40~30	30~10	10未満
初立施設	Co _{1,3}	15以上	15~10	10~5	5未満
非初立施設	Co _{1,4}	40以上	40~30	30~20	20未満

ここで、最も混雑水準が高いものをA、最も低いものをDとしている。次にこの混雑水準を用いて、各ゾーンの施設間の関係を表しているものが表5-4である。ゾーンの入り込み数の増大に伴う各施設群の混雑波及のタイプには、以下に示す3タイプがある。

①道路がネックとなり始め、他の施設へ混雑が波及していくタイプ(中宮祠・菖蒲が浜地区)。中宮祠地区は入り込みと出入交通量比は戦場ヶ原とほぼ同じだが、容量が戦場ヶ原よりも小さいために混雑度が高い。

②駐車場がネックとなり始め、他の施設へ混雑が波及していくタイプ(光徳地区)。駐車場の行動指標は混雑指標を大きくする傾向があるがネックを生じているのが光徳だけである。これは、光徳の駐車場の容量がほかにならば小さいためである。

③観光施設がネックとなり始め、他の施設へ混雑が波及していくタイプ(立木・戦場ヶ原・湯元地区)。観光施設がネックとなるのは、やはり行動指標が入り込みに伴い大きくなっているためであると考えられる。また、立木の非初立施設は、他ゾーンに比べ容量が非常に小さい。これは、容量が算定できる施設が少ないために容量を過小評価しているためである。湯元の初立施設も利用者が多いにもかかわらず、容量が小さいためにネックとなっている。

表5-4 施設群の混雑波及の関係

施設	中宮祠	立木	菖蒲が浜	戦場ヶ原	光徳	湯元
8/15 入込者数	5166	1088	3133	5082	3169	4635
アクセス道路	A	D	A	B	C	C
駐車場	C	D	A	B	A	C
初立施設	***	***	***	A	A	A
非初立施設	C	A	D	A	D	D
8/16 入込者数	5529	1026	2750	4446	2508	3598
アクセス道路	A	D	A	B	D	C
駐車場	D	D	B	B	A	C
初立施設	***	***	***	A	A	A
非初立施設	C	A	D	A	D	D
10/20 入込者数	3569	637	3898	3481	1059	3376
アクセス道路	B	D	B	C	D	C
駐車場	D	D	B	C	C	D
初立施設	***	***	***	B	D	C
非初立施設	D	B	D	A	D	D

6 結論

- ①混雑状況を指標化し、その中に含まれる行動指標と入り込み者数の関係を考察することにより、種々の混雑状況に置ける来訪者の行動特性を捉えることができ、より柔軟な適正収容力の考え方ができるようになった。
- ②観光地において、施設群間の混雑状況の関係をみることによってネックとなる施設群を見いだすことができ、また混雑の波及を把握することができた。

【参考文献】

- 1) 江山正美：野外レクリエーション利用における標準収容力に関する基礎的研究～昭和48年度観光開発基本計画調査～、東京急行電鉄(株)情室、S49/1
- 2) 清山志孝・龜山正博：ネットワーク均衡理論による観光地域の観光地容量推定法の開発と適用、土木計画学研究・講演集No.20(1)、pp.327-330、1997/11
- 3) 花岡利幸他：富士山周辺の適正交通量に関する研究、日本観光研究学会全国大会研究発表論文集No.9、pp.59-64、1994/11