

学位論文題名

山岳性自然公園における利用者の  
混雑感評価と収容力に関する研究

学位論文内容の要旨

山岳性自然公園では、利用者の増加と利用形態の多様化により、登山利用による自然環境と利用体験へのインパクトが各地で報告されており、適正な利用の実現に向けて、計画・管理に収容力の概念を導入することが求められている。

本論文では、収容力に基づく公園計画・管理の必要性を検討し、山岳性自然公園における社会的収容力設定のための利用者の混雑感評価の特性を実証し、その把握手法の課題を明らかにした上で、収容力に基づく自然公園の計画・管理方策への提言を行うことを目的とした。

1. 収容力に基づく公園の計画・管理の必要性

すでに実践されている米国における展開と、いまだ実現していない日本における課題について検討を行った。米国の計画手法の特徴は、公園の目標像の設定、自然資源と利用体験の保全を目指したゾーニング、指標と水準の設定とそのモニタリングにあった。しかし、日本では、必要性が認められながらも、地域制であることや、保護計画と利用計画が分離した公園計画上の限界から、公園計画や管理に収容力が位置づけられておらず、利用体験へのインパクトや社会的収容力に対する配慮が少ないことなどの問題点が指摘された。

2. 登山者の混雑感評価の特性

大雪山国立公園の登山道を事例に、利用状況と登山者の混雑感との関連、評価尺度としての特性について検討した。登山者の混雑感は、実際の利用状況との相関は低く、知覚した人数と強い相関があり、知覚人数が多くなると混雑感も増加する傾向がみられた。混雑感は、実際の利用状況に直接的な影響を受けて形成されるのではなく、いったん人数を知覚した後に、その知覚した人数を評価し形成されると考えられた。

また、野営地の宿泊者を対象に、利用人数と混雑感の関連に加え、好ましい人数、許容できる限界の人数の回答との関連、混雑感を生じさせる要因について検討した。野営地では、周縁部からテントが設置される傾向が示され、知覚した人数と好ましい人数の差、また知覚した人数と限界の人数の差が、混雑感評価とより強い相関をもつことが示された。知覚した人数と許容限界の差が大きい利用状況では、テントの占有面積や間距が小さくなり、テントの周りの人通りや他のパーティの物音を不快とする回答者

が多く、心理的・物理的に十分な空間を確保できなかつたと考えられた。

### 3. 混雑感評価の課題

混雑を回避するように認識を改めたり、行動を変更するコーピングの可能性と実態を把握し、許容限界との関連について検討した。その結果、許容できない混雑に遭遇した場合、時期やルートの変更に比べ、登山全体の満足度が低下するといった回答が多かった。他の登山者の多さを考慮し、登山の対象や時期、ルートを変えるとといったコーピング行動を行う登山者が存在していることが確認された。よって、現状の利用者のみを対象に許容限界を求めた場合、潜在的な利用者の意向が反映されないという課題が明らかとなった。

また、モニタージュ写真を用いて混雑感と許容できる人数を把握し、手法上の課題について検討した。その結果、許容限界の回答率は、数値で指摘させた過去の事例に比べて高く、利用密度が高い場所で許容限界を把握する手法としての有効性が確認された。一方で、写真中の利用者数と混雑感に一貫した関係がみられない場合もあり、利用者の位置や構成による影響の検討の必要性も示された。

さらに、シミュレーションモデルを用いて、利用状況の変化による混雑度への影響と、利用者の行動を規制する管理行為の効果を検討した。利用数の多い歩道区間や展望台で、他のパーティと出会う頻度が相乗的に多くなること、他の区間および展望台から視認出来る場所で視覚的に他のパーティから受ける干渉の頻度が多くなることが示された。入山口と入山する曜日が分散した場合や、順路を設定することにより、混雑を緩和させる効果が確認でき、利用規制の効果を検証する手法として有効と考えられた。

### 4. 収容力に基づく自然公園計画・管理のあり方

登山道と野営地の利用者を対象にした調査の結果より、混雑感の利用状況の直接的な評価ではなく、知覚をもとに形成され、個々人の規範である許容限界との差により強く意識されることが示された。混雑感と許容限界を同時に把握することで、利用者が不快に感じる利用状況と、混雑感を生じさせる要因が明らかとなり、社会的収容力の設定が可能であることが確認された。

登山者のコーピング行動により、現在の調査方法では、他の地域などに移行した利用者の許容限界を把握することが不可能で、潜在的な利用者層の意向が収容力に反映されないこと、利用密度の高い区域での許容限界の回答率の低さといった手法上の課題も確認された。しかし、モニタージュ写真や、シミュレーションモデルを用いることにより、改善が可能であり、将来の利用状況やインパクトを事前に予測し、利用者の求める雰囲気や体験を明らかにするこれらの手法が、今後の公園計画や管理に有効だと考えられる。

野営地のテントの設置傾向にみられるように、登山利用のインパクトは、社会的側面と生態的側面が発生段階から相互に関連しており、インパクトの発生の解明と同時に、学際的な連携による研究が必要である。また、登山利用の状況が正確に把握されているとはいえ、異なる機関同士での入林者名簿等の記入形式の統一や、公園管理者と関係機関による集約による利用状況の正確な把握が求められる。

公園計画については、利用の観点からもゾーニングを行うことが求めら

れる。自然環境の保全や過剰利用の状況、利用者の望む体験などを参考に、生態的・社会的収容力を設定し、地種区分を見直した上で、各地種区分に応じた利用施設計画が検討されるべきであることを提案した。

さらに、収容力の設定とそれにもとづく計画・管理の実現には、地域制を採用している我が国の自然公園の場合、利用者の規制などを伴うため、地権者および関係機関の合意が欠かせない。収容力の設定手法の確立と公園計画のプロセスに関係者や利用者との協議を位置づけるシステムが重要である。

# 学位論文審査の要旨

主 査 教 授 浅 川 昭一郎

副 査 教 授 出 村 克彦

副 査 教 授 石 井 寛

副 査 教 授 小 野 有 五 (北海道大学地球環境科学研究科)

## 学位論文題名

### 山岳性自然公園における利用者の 混雑感評価と収容力に関する研究

本研究は、図43、表19を含み、8章からなる総頁数164の和文論文であり、別に8編の参考論文が添えられている。

山岳性自然公園では、利用者の増加と利用形態の多様化による自然環境と利用体験へのインパクトが問題視され、計画・管理に収容力の概念を導入することが求められている。収容力には自然資源の損失に着目した生態的収容力と、満足度や混雑感といった利用者の評価に基づいた社会的収容力がある。

本論文では、収容力に基づく公園計画・管理の必要性、社会的収容力設定のための混雑感評価の特性、その把握手法の課題を明らかにした上で、社会的収容力に基づく自然公園の計画・管理方策への提言を行うことを目的とした。

#### 1. 収容力に基づく公園の計画・管理の必要性

米国における展開と、いまだ実現していない日本との比較を行った。米国の計画手法の特徴は、公園の目標像の設定、自然資源と利用体験の保全を目指したゾーニング、指標と水準の設定とそのモニタリングにあった。日本では、地域制であることや、保護計画と利用計画が分離した公園計画上の限界から、公園計画や管理に収容力が位置づけられておらず、利用体験へのインパクトや社会的収容力に対する配慮が少ないことが指摘された。

#### 2. 登山者の混雑感評価の特性

大雪山国立公園の登山道を事例に、利用状況と登山者の混雑感との関連、評価尺度としての特性について検討した。登山者の混雑感は、実際の利用状況に直接的な影響を受けて形成されるのではなく、いったん人数を知覚した後に、その知

覚した人数を評価し形成されると考えられた。

野営地では、周縁部からテントが設置される傾向が示され、知覚した人数と好ましい人数や限界と感じられる人数の差が、混雑感評価とより強い相関をもつことが示された。知覚した人数が限界と感じられる人数を超えるような場合、テント間の距離も小さくなり、混雑感が高く、不快に感じられる要因も多かった。

### 3. 混雑感評価の課題

他の登山者の多さを考慮し、登山の対象や時期、ルートを変えるとといったコーピング行動を行う登山者が存在していることが確認され、現状の利用者のみを対象に許容限界を求めた場合、コーピング行動により他の場所や時期に移動した潜在的な利用者の意向が反映されないという課題が明らかとなった。

また、利用者密度を変えたモニタージュ写真を用いた場合、許容限界の回答率は、数値で指摘させた過去の事例に比べて高く、特に利用密度が高い場所で許容限界を把握する手法として有効と考えられた。

さらに、シミュレーションモデルを用いて、利用状況の変化による混雑度への影響と、利用者の行動を規制する管理行為の効果を検討した。入山口と入山する曜日が分散した場合や、順路を設定することにより、混雑を緩和させる効果が確認でき、利用規制の効果を検証する手法として有効と考えられた。

### 4. 収容力に基づく自然公園計画・管理のあり方

混雑感と許容限界を同時に把握することで、利用者が不快に感じる利用状況が明らかとなり、社会的収容力の設定が可能であることが確認された。

コーピング行動や利用密度の高い場所での許容限界の回答率の低さといった手法上の課題も、モニタージュ写真等を用いることで改善が可能であり、今後の公園計画や管理に有効と考えられた。

公園計画においては、自然環境の保全や過剰利用の状況、利用者の望む体験などを参考に、生態的・社会的収容力を設定し、地種区分を見直した上で、各地種区分に応じて利用施設計画が検討されるべきであることを提案した。

さらに、社会的収容力にもとづく計画・管理の実現には、地域制を採用している我が国の自然公園の場合、利用者の規制などを伴うため、地権者および関係機関の合意が欠かせない。社会的収容力の設定手法の確立と公園計画のプロセスに関係者や利用者との協議を位置づけるシステムが重要であることを指摘した。

以上のように、本研究は山岳性自然公園における混雑感評価の特性と課題を明らかにし、社会的収容力に基づいた公園計画・管理の今後の方向性を示唆しており、その成果は学術的・応用的に高く評価される。

よって審査員一同は、愛甲哲也が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認めた。