

## 第9節 自然公園の適正利用

糸長浩司<sup>1)</sup>・山根正伸<sup>2)</sup>・鈴木透<sup>3)</sup>・笹川裕史<sup>2)</sup>・吉田剛<sup>4)</sup>・原慶太郎<sup>5)</sup>

### Sustainable and Appropriate Use of Natural Park

Koji Itonaga, Masanobu Yamane, Toru Suzuki, Hiroshi Sasakawa, Tsuyoshi Yoshida & Keitaro Hara

#### 要約

前回調査の「丹沢大山保全計画」では、丹沢山地の年間利用者は100万人と推定され、オーバーユースが指摘されており、自然公園の適正な利用が課題となっている。それを受けて、丹沢大山総合調査では、自然公園での多様な利用に伴う問題を把握し、対策案を検討することを行った。また、自然公園の適正利用に関する総合解析では、調査結果や既存のGISデータベースを基に自然公園に対する人為的な影響のリスク評価を行い、重点整備路線・地区の抽出を行った。その結果、特に丹沢山、塔ノ岳、大山周辺が重点的に整備を行う必要があると考えられた。

#### I はじめに

前回調査の「丹沢大山保全計画」では、丹沢山地の年間利用者は100万人と推定され、オーバーユースが指摘され、登山者の過剰利用による森林植生の退行、裸地化とその、し尿問題、ゴミの不法投棄とその対策、RV車の林道への進入や禁止区域でのキャンプの問題と対策の必要性が指摘された。そして、具体的な対策として、主要な荒廃登山道の整備による登山道と周辺植生の回復事業、し尿対策としてバイオマストイレのモデル整備、マナー啓発活動、ボランティアとの共同による登山道沿いのゴミ処理による環境修復が図られ、以前より登山環境は改善されてきている。また、オーバーユース対策等を県民との連携で行う重点地域を設定し、登山道環境の回復も協働体制で進められつつあります。丹沢大山ボランティアネットワーク\*（以下「丹沢ボラネット」）を立ち上げ、県民や公園利用者との協働体制も整いつつあり、今回の公園利用実態調査は、このような行政と利用者との親密な関係の構築があつて初めて可能となり、より詳細な調査と対策の検討ができた。

ただ、まだ公園地域での明確な利用実態やそれに伴う登山環境の変化、登山道整備の効果等が十分に明らかになつておらず、継続的なモニタリングが必要であると考えられる。丹沢大山総合調査では、適正な公園利用のありようを明確にするために、自然公園での多様な利用に伴う問題の把握に努めた。主に、丹沢山塊での年間入山者数の推計、登山者数と登山道等施設の荒廃の関係性を明らかにした。また、水場水質状況やゴミ実態に関する公募型調査の結果により利用実態を把握するとともに、登山者、レクリエーション利用者、山小屋経営者、地域観光関係者、市町村行政等とのワークショップやアンケート調査で、登山、公園利用、観光による地域経済等への問題意識や対策意識を解明することを目的とした。

#### 1. 丹沢山塊への年間入山者数の推計

登山道利用者数調査を丹沢ボラネット等の県民参加により、10山頂38方面を対象に1日の入山者数カウントを3回実施し（2004年11月・2005年5・11月）、更に西丹

沢自然教室での2005年1月から12月の入山届から、年間を通じての月別登山者数の傾向を分析した。その結果、丹沢山地全域への年間入山者数は、約313,000人と推計された。ここでの推計は、西丹沢自然教室での日毎の積上げによる入山者数の傾向と登山道利用者数調査により把握した登山者数を対比し、年間登山者数を推計したうえで、入山が集中する月の数値を補正する方法をとった。登山者の入山は、山塊全域においては、5月・11月に増加傾向があるほか、1月には大山詣での影響もあり、大山への登山者数が増加する傾向を示した。また、登山道別では下社大山・表尾根・大倉尾根線と、いわゆる東・南丹沢への入山の集中化が起きていた。

#### 2. 登山道等施設の荒廃状況

登山道等施設荒廃状況調査を県民参加で、主要13路線で2004年10月から12月に実施し、その後、部分的な補足調査を実施した。更に、より詳細な登山道の侵食・植生退行調査については、延べ約200kmの登山道を調査路線として、1532地点で、登山道の幅員、侵食深、傾斜角度、最大傾斜角度、傾斜方位の測定、目視での登山道の形態、周辺植生率を調査・分析した。また、県による公園の登山道別施設整備費と登山道の荒廃状況調査からの登山道施設整備の費用対効果も試算をした。

入山者数の登山道等施設荒廃への影響等を解析した結果、荒廃調査では、ほとんどの登山道で水切りの機能不全が指摘され、登山道のみず道化による侵食・複線化を起していると考えられた。また、登山道幅員の広がりや登山者数、植生、登山道形態、傾斜角の順に相関が高い状況にあるが、標高や傾斜方位等では明瞭な関係は見られなかった。更に、荒廃箇所と入山者数調査との比較から、入山者数の多い下社大山・表尾根・大倉尾根・つつじ新道線などの路線に荒廃が目立つことを指摘し、登山者数と登山道等施設荒廃との関連が明らかになった。主要登山道別での整備の費用対効果分析では、明確な費用対効果を立証することはできなかった。

#### 3. 登山者の登山環境への意識

登山者アンケートを実施し、丹沢ボラネットの協力で丹沢ボラネット423名と一般登山者1,128名の回答を得ました。更に、丹沢ボラネットの登山者達とのワークショップで登山環境問題、対策案について検討した。この調査によると、

1) 日本大学生物資源科学部 2) 神奈川県自然環境保全センター研究部 3) NPO法人EnVision環境保全事務所 4) (財)自然環境研究センター 5) 東京情報大学

登山者に高齢化傾向がみられ、景観的な魅力、都市近郊での気楽に楽しめる山として利用されていることが明らかになった。また、自然環境への影響の認識では、「登山道を外れて歩くことでの影響」等の自然環境負荷への意識の高さがうかがえ、更に、行政による登山道整備の継続的充実を望む一方で、自らも参加した登山道整備への関心、一定期間での入山規制意識も見られた。また、入山料、トイレ使用料へのワンコイン（1回100円程度）の協力意識が高いことがわかった。ワークショップでは、登山者のマナーの不足、行政の登山道整備の不具合、環境教育的な機会を登山者に提供する必要が指摘された。大倉尾根等でのボランティアによる登山道整備・清掃・植樹活動を、更に、より積極的に行政と協働して計画的に進めていくことが指摘できた。

#### 4. 水場の水質状況・利用状況

丹沢ボラネットが、公募型調査として「丹沢大山流域の水質調査」を実施し、約50箇所の水場を対象にオフシーズン（12月）とハイシーズン（5、6月）の2回の大腸菌群数調査を実施した。その結果、水道水質基準では検出されないことが条件である大腸菌群が検出される水場が見られた。また、オフシーズンにおいて大腸菌群検出箇所が少ないという結果がえられました。

大腸菌群数は、人やほ乳動物の排泄、死骸等によって出現するものです。湧水より流水の方に大腸菌群数が多いのは、沢周辺の利用が影響しているとも考えられるが、利用の少ない西丹沢で大腸菌群数が多く検出されている箇所もあるため、採水方法や採水条件の均一化など改善を加え、継続して調査を実施していく必要があると考えられた。

併せて、水場の利用状況も同時に調査しましたが、ゴミの散乱等も見当たらず、利用者のマナーは良好と判断された。また、この公募調査と併せて実施した地域再生調査チームとの協働による水質分析の結果、COD、T-N（トータル窒素）は、ハイシーズンで1mg/Lを超える傾向があり、都市部に近い調査地点でも高い傾向が見られた。水道水質基準には今回の水質分析項目の基準は設定されていないが、「生活環境の保全に関する環境基準（河川および湖沼）」での飲料用としては適合しない値が検出されており、今後の継続的なモニタリングが必要である。

#### 5. ゴミ実態調査等

NPO法人「みろく山の会」では、公募型調査として2004年9月から2005年12月にかけて大量堆積ゴミの実態調査と、その撤去作業を実施した。このうち、ゴミ実態調査では、山小屋および登山道周辺の堆積ゴミを対象に、丹沢大山一帯のゴミの位置や量、撤去状況を示したマップを作成した。これによると、表尾根、大山方面の堆積ゴミについては、当会等のボランティア活動によって撤去作業が進んでおり、調査期間中にも大山を中心に290名余りが参加してゴミ収集を実施し、約1.5トンのゴミを撤去したが、大倉尾根など山小屋などが多いところでは、まだまだ過去から残された大型ゴミ等があり、今後の撤去が必要である。

#### 6. キャンプ場利用者の意識

丹沢大山地域8市町村の推計観光客数は1995年から2004年の10年間では多少の増減はあるものの1,200万人

程で推移している。このことから、丹沢大山地域の登山者数推計と比較してキャンプ場利用者等のふもとを利用した観光客数がかかりの人数であり、自然環境への影響が多いと推測できる。

キャンプ場利用者意識調査を丹沢大山地域の8つのキャンプサイトで実施し、313人の回答を得た結果、回答者を地域別で見ると南丹沢地域が多く、家族や友人との小人数による30歳代等の若い世代の利用が多い傾向にあり、車で入りやすいという利用しやすさがあげられ都市近郊の自然公園利用の特徴を示している。魅力は、水辺での水遊び、野外での食事、自然の涼感を楽しむ等での利用目的が上位にあり、自然の涼感、沢・滝・溪流等水源地域における自然環境の魅力が高い傾向にあった。キャンプに伴う自然環境への影響に対する配慮意識はあるが、個々に見るとシャワー、炊事の排水処理等での自然環境への影響等に対する配慮意識は十分に高い状況にはなく、今後とも、環境教育、公園利用のマナー啓発が必要である。

#### 7. 地域関係者および市町村行政職員とのワークショップからみた公園利用の問題点

山小屋経営者、地域の観光業関係者、市町村行政職員の人達とのワークショップを2年間開催し、公園利用における課題、問題点、対策・展望等を討議した。先に指摘した特定登山道への集中化によるオーバーユース問題がある反面、北丹沢のような地域での登山者数の伸び悩みが指摘され、登山と地域の観光経済的活性化の結びつきを促進する必要が指摘された。また、景観的魅力、落ち着いた山ろく環境・景観の維持、子供の環境教育、キャンプ利用者へのマナー教育を進めること、県および8市町村の連携による総合的な丹沢大山エコツーリズム的ネットワークの促進があげられた。山小屋経営者からは、登山環境を積極的に整えていくために、行政との協働による登山道整備への意欲もうかがえた。

#### 8. 問題点の整理

以上のことから、丹沢大山の自然公園の利用の現状とその原因と発生機構および影響を踏まえて描いた、原因－現状－問題の相互関係を図示した要因関連図は図1のようになり（丹沢大山総合調査実行委員会、2006）、以下のように整理できる。山岳登山でのオーバーユースは東・南丹沢の特定路線で顕在化していて、それに伴う登山道およびその周囲の環境整備が継続的に必要となる。一部路線に利用が集中する原因には、小田急線等のアクセスの偏り、景観的、歴史的的特性等があるが、情報発信の不足や地域の観光経済的視点からの偏りもある。登山の集中化による登山道等施設の荒廃、キャパシティオーバー等の対策に関しては、モニタリングや計画的整備の強化が求められ、同時に、公園のゾーン別での適正利用の方針の策定が急務となっている。都市近郊での自然地域としての魅力から多くの観光客が訪れる丹沢大山地域では、登山者、キャンパー、溪流利用者への環境教育、エコツーリズム教育がより重要である。

このような問題を解決するために、自然公園の総合解析では、調査結果やe-Tanzawaにおいて収集されている既存のGISデータベースを用いて、自然公園に関する現状を分析し、人為的な影響について登山道・流域単位のリス

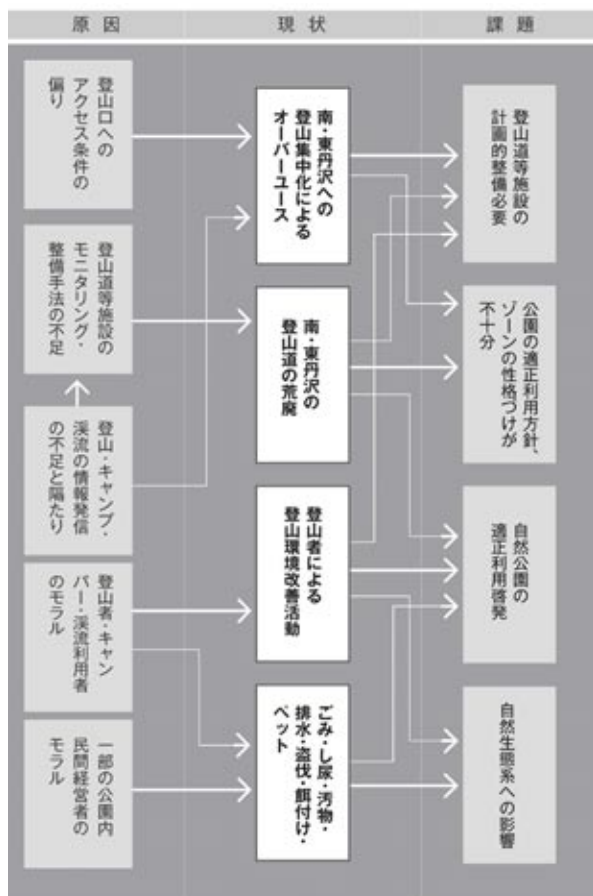


図1. 自然公園の要因関連図

ク評価を行った。さらに、これらの結果やこれまで得られてきた自然公園に関する知見を基に、自然公園の適正利用に向けた対策案を検討した。

## II 方法

### 1. 使用データ

自然公園の現状評価やリスク評価に関係する下記のデータを用いた。

地域再生調査チームによる調査結果

- ・ パーソントリップ（登山者数）：
- ・ 登山道沿いの植生退行度
- ・ 登山道の侵食度
- ・ ゴミの量

e-Tanzawa における GIS データ

- ・ 施設の影響

### 2. 現状評価とリスク評価

登山道の現状評価は登山者数、植生退行度、植生侵食度について行った。評価方法は以下の通りである。

- ・ パーソントリップ（登山者数）：5月と11月調査の合計値の0以外を4分割した5ランクに区分し、ランクは影響なし0～影響大4とした。登山者数が多いほどランクが大きくなり、オーバーユースの傾向が強いとされた。
- ・ 登山道沿いの植生退行度：5ランクに区分し、登山道沿いの植生退行が大きいほどランクが大きくなり、オーバーユースの傾向が強いとされた。
- ・ 登山道の侵食度：5ランクに区分し、登山道沿いの侵食が大きいほどランクが大きくなり、オーバーユースの傾向が強



図2. 登山者数による現状評価



図3. 植生退行度による現状評価

いとされた。

登山道のオーバーユースについてのリスク評価は、登山道について現状評価した結果の各項目についてランクを集計し、合計値を評価値とした。評価値が大きいほどオーバーユースの傾向が強くなり、リスクが高いことを示す。

さらに、流域単位における人為的な影響の現状評価とリスク評価を行った。流域は、計画区（N = 188）とし、現状評価は下記の方法で行った。

- ・ ゴミの量：5ランクに区分し、ゴミの量が多いほどランクが大きくなり、影響が大きいとされた。
- ・ 施設：施設から100mのバッファーを発生させた円を含む面積を流域ごとに集計し、合計面積の0以外を4分割した5ランクに区分し、施設による影響が大きいほど、ランクが高いとされた。

流域単位のリスク評価は、現状を評価した各項目を集計し、合計値を評価値とした。評価値が大きいほど人為的な影響が大きいことを示す。

## III 結果と考察

### 1. 登山道単位の現状評価とリスク評価

パーソントリップ調査により得られた登山者数のデータを基に、登山道の現状評価を行った結果を図2に示した。大山、塔ノ岳、蛭ヶ岳にかけての登山道に登山者が集中している傾向が見られた。

登山道沿いの植生の退行度から登山道の現状評価を行った結果を図3に示した。大山、塔ノ岳、丹沢山、蛭ヶ岳、檜洞丸周辺の登山道において植生退行度のランクが高い登山道が見られた。



図 4. 植生侵食度による現状評価



図 6. ゴミによる現状評価



図 5. 登山道のリスク評価

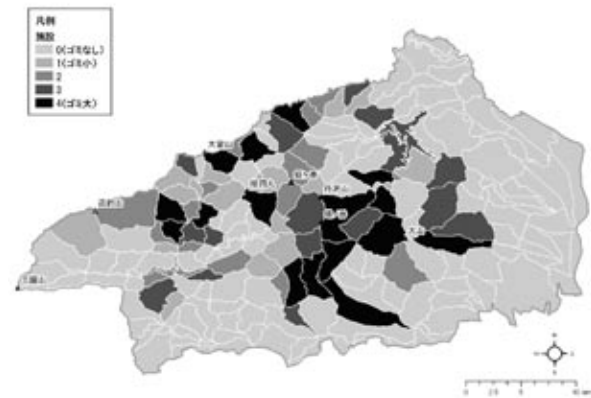


図 7. 施設による現状評価

登山道の侵食度から登山道の現状評価を行った結果を図 4 に示した。大山、塔ノ岳、丹沢山周辺の登山道において植生退行度のランクが高い登山道が見られた。

以上の登山道の現状評価の結果を基に、登山道のオーバーユースについてのリスク評価を行った（図 5）。その結果、大山、塔ノ岳周辺の登山道においてオーバーユースのリスクが高いことが明らかになった。

## 2. 流域単位の現状評価とリスク評価

流域単位の現状評価はゴミの量と施設から評価した。ゴミの量を流域別に集計し、ランク化した値を図 6 に示した。丹沢山、塔ノ岳周辺にゴミの量が多く、人為的な影響が大きいと考えられた。

施設の影響の現状評価した結果を図 7 に示した。施設による影響は丹沢大山全体に多くあり、特に丹沢山、塔ノ岳周辺にゴ集中しており、人為的な影響が大きいと考えられた。

以上の現状評価の結果を基に、流域単位における人為的影響のリスク評価を行った（図 8）。その結果、丹沢山、塔ノ岳周辺の流域においてリスク評価のランクの値が高く、人為的な影響が大きいと考えられた。

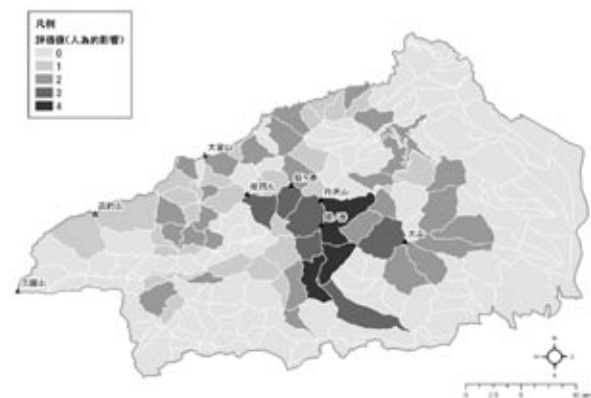


図 8. 流域単位のリスク評価

的破壊が確実に防止され、都市近郊にある多様な自然環境を身近に都市住民が体験し、森林浴等で心身共に、癒され、豊かになれる場としても利用されることを目指す（神奈川県、2006）。

## 2. 対策案の検討

自然公園の適正利用に関する課題は、①公園利用の基本方針の明確化、②登山道等施設整備の手法の再検討を含めた充実、③登山者、溪流利用者、キャンパー等の多様な利用者に対する適正利用とエコツーリズムの意識啓発の促進、④植物、動物等の多様な生きものへの影響の低減を図ることである。そのために、①自然公園利用に関する基本方針の策定、②県民参加型での整備手法を積極的に取り入れた登山道等の公園施設の計画的整備拡充、③エコツーリズムや環境学習による公園適正利用の普及啓

## IV 自然公園の適正利用にむけた対策

### 1. 再生目標

「山の再生とともにある自然公園の適正利用管理」が自然公園の再生目標とし、具体的には多様な公園利用者への啓発・環境教育活動を促進し、自然の状況を正しく認識・体験できるようにエコガイド付きのエコ登山等による、山岳エコツーリズム、エコレクリエーションを普及させ、また、多様な生物の生息環境の保護・回復、生態系の攪乱や景観

表 1. 自然公園の適正利用に対する対策案

課題	対策	主要事業
公園適正利用方針・ゾーンの性格づけの不十分	自然公園の適正利用の基本方針の策定	公園計画の見直しと基本方針策定
	登山道など施設の整備事業の拡充	登山道路線のカルテ作成と整備目標の設定
		重点整備地区の設定と計画的整備の実施
		県民連携重点地区での県民協働型登山道維持管理事業の実施
公園利用実態のモニタリング事業		
登山道など施設の計画的整備必要	適正利用の普及啓発の推進	丹沢大山エコツーリズム推進協議会設置
自然公園の適正利用の普及啓発		ビジターセンター、西丹沢自然教室などの機能強化
自然生態系への影響	ボランティアによる公園環境モニタリング	自然環境保全センターの機能強化
	県民参加の管理の推進	登山者参加型環境モニタリング事業
		自然公園適正利用管理委員会の設置

発、④県民協働による公園環境モニタリング、⑤登山者、山小屋経営者、キャンプ利用者、キャンプ場経営者、観光関連業者、県民等の多様な関係者の参加による公園適正利用管理を官民協働で推進するための組織づくりなどの対策に取り組むことが必要である（表 1）。

### 3. 主要事業

#### (1) 公園の適正利用の基本方針の策定

県立公園の国定公園への組込みも含めて公園区域の設定を見直し、エリア別での自然、景観の特性を活かし、自然的確に体験できる適正利用の基本方針や、登山道の性格づけを明確にして季節的な利用者規制・誘導・促進および計画的な施設整備を進めることが重要である。具体的には、南東エリアでのオーバーユース的な利用の現状に対する適正な利用規制対策や、西北エリアでの適正なエコツアーの誘導事業の展開、溪流および河川でのオーバーユースとならない適正利用の促進等の基本方針を明確にすることである。また、公園地域を含む 8 市町村と協議し、自然公園での自然環境・景観の保全と再生に関する基本方針を定めていく必要がある。

#### (2) 登山道等施設整備事業の拡充

##### A. 登山路線の整備目標の設定と重点地区の優先的整備

登山道利用実態調査や荒廃状況結果に基づき、登山路線ごとのカルテを作成し、整備目標を設定する必要があると考えられる。そして、重点的優先的に整備する地区を確定し、間伐材利用による木道整備など自然環境に配慮した整備を進める必要がある。

##### B. 県民参加協働型登山道等施設整備

整備目標に基づき県民連携重点区域の見直しを行い、県民、ボランティア団体、山小屋関係者などとの事業契約による参加協働型でモデル的な施設整備事業を進める必要がある。

##### C. 定期的なモニタリングシステムの導入

丹沢山塊への入山数、キャンプ利用者、溪流利用者等の実態を把握するためのモニタリングを実施するとともに、登山者数については県民ボランティア等との協働による登

山道利用者数調査のほか、入山口や主要登山道へのセンサーカウンター設置等で持続的な登山者数を測定する。

#### (3) 適正利用の普及啓発事業

##### A. 丹沢大山エコツーリズム推進協議会の設置

「丹沢大山エコツーリズム推進協議会」を設置し、登山者、溪流利用者、キャンパー等の公園利用者へのエコツーリズムによる意識啓発活動を山ろく部での里山エコツーリズムと連携し官民で協働することが必要である。

##### B. ビジターセンター・自然環境保全センター等の機能拡充

ビジターセンターは、公園利用者への情報発信と利用マナーの普及啓発の場として設置されているが、さらに、登山者等公園利用者の利用しやすい環境を整え、公園適正利用の普及啓発拠点として位置づけ、公園利用の基本方針で定めた公園エリアの性格にあわせたビジターセンター等（西丹沢自然教室を含む）の機能拡充を図るとともに、各エリアでのエコツーリズムやエコ登山の普及の拠点施設とすることが必要である。自然環境保全センターは、丹沢大山地域でのエコツーリズム推進および環境教育普及の拠点の総括施設として、改築にあわせた機能拡充を図る必要がある。

##### C. エコツアーガイド育成と認定

エコ登山等の普及のためのガイドの育成と認定を行い、オーバーユース対策としてのエコツアー登山の推進、誘導を行うことが必要である。

#### (4) ボランティアによる公園環境のモニタリング調査

今回の調査でも多数の県民参加による生きもの、水・土や公園利用の調査が実施され、登山道水場の水質調査等がボランティアの力で進められている。この総合調査が終了した以降も継続的に、自然公園内の生きもの、水・土、公園利用のモニタリング調査をボランティアとの協働で継続的に進めていくことが必要である。

#### (5) 官民協働での自然公園管理システムの開発／県民参加の自然公園適正利用管理の推進事業

自然公園の適正利用管理は、多様な主体の参加による

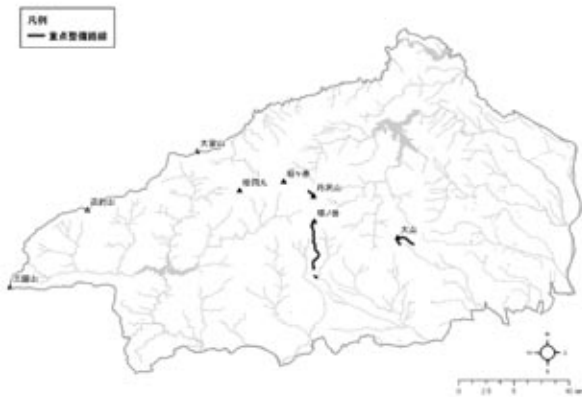


図9. 重点整備路線

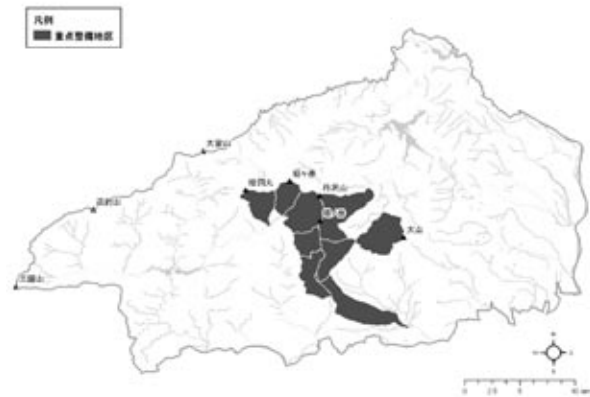


図10. 重点整備地区

システムの確立が不可欠である。その組織として「自然公園管理適正利用管理委員会」を設置し、公園利用の基本方針の検討と見直し、登山道等施設整備手法、適正利用の普及啓発手法、季節的利用規制等の検討、登山道整備のボランティア契約等の機能を果たすことが求められている。県民代表、登山者、観光業者、農林業者、学校、利害関係者、研究者、行政等からなり、自然再生委員会での公園利用に関する分科会を担うことが考えられる。

#### (6) 重点対策地域の候補

以上に示した対策事業が特に必要な重点対策地域の候補地は、登山道の利用状況、登山や施設の影響評価、ゴミや希少動植物の生育状況など登山道周辺の環境評価などを、総合的に解析することで、対策の区分に応じて効果的に進めることが可能な場所として選定できると考えられる。

そこで総合解析によって得られた登山道、流域単位のリスク評価結果を基に、「重点整備路線」と「重点整備地区」

の抽出を行った（図9, 図10）。

「登山施設整備対策」の候補地としては、登山利用が集中する一方、施設の荒廃が進みがちな路線として、丹沢山周辺と大倉尾根や表尾根に加えて、大山の南東側の登山道が特に重要であると考えられた。これらの路線では、登山者数のモニタリングとカウンター設置による登山者数の把握、自然公園の多様な利用の実態調査、登山道路線カルテ作成と管理水準設定を優先的に進めて、計画的な整備を進めていく必要がある。また、過去から利用が集中し過剰利用が問題となっていた表尾根や大山を含む流域では、埋設ゴミやトイレなどの対策を引き続き強化していくことが必要と考えられた。

#### 文献

丹沢大山総合調査実行委員会編, 2006. 丹沢大山自然再生基本構想. 139pp. 丹沢大山総合調査実行委員会.