

第 1 章 背景と調査計画

第 1 節 丹沢大山自然環境総合調査 (1995) と丹沢大山保全計画

木平 勇吉¹⁾

The scientific research on the Tanzawa Mountains (1995) and the conservation plan

Yukichi Konohira

I 丹沢大山の自然環境の異変と自然環境総合調査の実施

1. 丹沢大山の自然環境の異変

丹沢大山地域は 1960 年に県立自然公園に、1965 年には国定公園に指定され、神奈川県および首都圏の人々にとって身近な自然として利用がすすみ始めた。そのために自然環境の保護対策がつけられたが、一方で自然の生態系に異変が生じはじめた。広範囲にわたりブナの立ち枯れや林床植生、特にササの衰退が目立ちはじめた。ここはササが密生した暗い深い森林であったが、しだいに明るい森林へと変わりはじめた。この丹沢大山の自然環境の異変を時間にそって概観してみる。

(1) 戦前の丹沢

江戸時代には東丹沢は幕府の「御林」として、西丹沢は小田原藩の「新山」として厳格に管理されていた。明治時代に入って「官林」に、さらに「御料林」になり、その後、東丹沢は丹沢県有林へ、西丹沢は三保県有林と世附国有林へと管理が変わっていった。

御料林では植林が進められたが、一部は民間へ払い下げられて伐採によって林相は悪化した。集落に近い所は共有のカヤ場として利用されており、現在は組合林となっている。

丹沢山地では古くから山伏の修業が行われて山岳信仰の対象であった。また、山麓の人々の信仰が厚く、特に大山の山頂に阿夫利神社が祀られていた。江戸時代では「大山参り」が庶民の娯楽となり定期的に参拝する講が数多く組織された。このように丹沢大山は信仰の対象であったために他の地域に比べて自然がよく残されていた。

戦前には登山やハイキングとして入山する人々の数は現在と比べるとまったく少なかった。深いササ藪におおわれて尾根の縦走は困難であった。しかし、一部の登山家からは注目され、多くの滝のある溪谷で沢登りがさかんに行われた。

1923 年の関東大震災によりこの山地全域にわたり多くの山崩れが生じ大きな被害をうけた。地表面の崩壊地からは降雨により土砂が流れ、谷を埋めていった。戦後に撮影された空中写真はその様子をよく記録している。崩壊地はその後の治山工事で長い時間の中で自然植生により回復しているが、現在でも大きな崩壊地は残っている。やがて第二次世界大戦が始まり、木材の戦時需要によりこの地域のブナ林が伐採されて、しだいに丹沢大山の原生的な自然林は失われていった。

(2) 戦後の森林の変化

戦前戦中を通して天然林はしだいに失われていったが、戦後の混乱が終わり 1950 年代に入ると、荒廃森林を復興させる治山事業と木材生産事業が活発になった。1960 年代の高度経済成長期には木材の需要が急増したので林道が開かれ奥地の天然林の伐採が進み、その跡にスギやヒノキの植林が大規模に行われた。また薪や炭から化石燃料に切り換える燃料革命により、不要となった薪炭林は伐採されて人工林にかわっていった。現在見られるこの地域のスギ・ヒノキの針葉樹人工林の多くはこの時代につくられた。

天然林から人工林へ置き替えられたことにより森林の環境は大きく変化した。動植物の種の変化、生息、生育域の変化、個体数の変化が進んだと推測される。顕著な例はニホンジカである。若い植林地は豊富な草を提供したので個体数は急増して過密な状態になった。その結果、苗木や林床植生の食害が広範囲で起こりはじめた。防鹿柵と猟区が設置されて個体数の抑制対策がとられた。

1955 年に国民体育大会の登山会場となったことにより丹沢は一般の登山者に近づきやすい山に変わった。登山道が整備され山小屋が建てられた。続いて 1960 年に県立自



図 1. 昭和 20 年代の丹沢

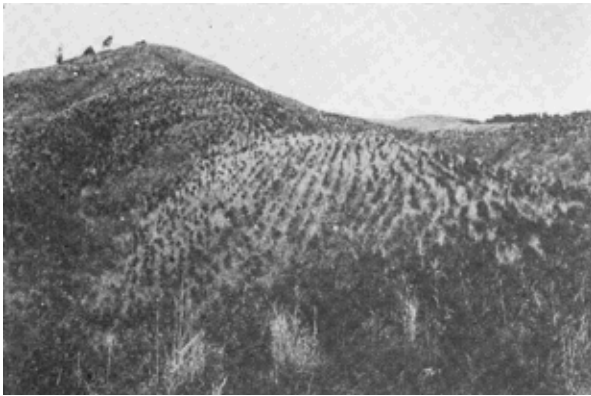


図2. 清川村宮ヶ瀬の造林地 (かながわの林業 1966 より)

然公園, 1965 年には国定公園に指定された。国定公園の指定に先だち「丹沢大山学術調査」が行われて報告書が 1964 年に出版された。これは 477 ページにおよび当時の丹沢大山のようすが記録されている。

首都圏から多くのハイカーが訪れることにより, 登山道は踏みつけられ植生は後退した。特に山頂部の荒廃が著しく, 山小屋の燃料に使われたため塔ノ岳の山頂は一面裸地になっている。1970 年代に大山のモミ林の立ち枯れが進行した。その原因として首都圏からの大気汚染が指摘されている。1979 年には三保ダム (丹沢湖) が完成し付近の自然環境は大きく変わった。しかし, この時代の自然環境の劣化はさほど大規模なものではなかった。

(3) 1980 年代以降の変化

大山のモミに続いて主稜線のウラシロモミが枯れ, さらにブナの立ち枯れが目立ちはじめた。塔ノ岳から蛭ヶ岳の稜線, 檜洞丸山頂の両斜面ではほとんどの大径木が立ち枯れはじめた。天然林伐採と植林とともに林道開設, ダム建設, 送電線の設置などの大規模な土木工事が活発になった。その結果, 土砂の流出, 切り取り法面の植生破壊, 野生動物の移動障害, 森林の乾燥化, 土砂流入による溪流の植物と動物の減少, 緑化工事による外来植物の侵入と植物相の攪乱などの影響が出てきた。林道の利用によりゴミ投下, 密猟, 山野草の盗掘, あるいは排気ガスによる汚染が生じた。砂防・治山堰堤の建設がさかんになるに伴って溪流水生動物と魚への影響が大きくなった。

一方, 林業が低迷し後継者がなくなるにつれて, 人工林



図3. ブナの立ち枯れ



図4. シカによる樹皮喰い

の間伐などの保育が不十分になり, 林床は暗くなり下草が生えず, 雨による侵食が進んだ。保水力が落ち, 雪害などが大きくなった。

登山客の増大によりゴミの増加とキャンプやし尿による水源汚染が生じていた。特に 1980 年代以降での深刻な問題はニホンジカの増加と林業被害である。ニホンジカはしだいに標高の高い特別保護地区に集まり, 採食により多くの植物種が姿を消していった。生息環境の劣化と雪や密猟により個体群の存続も危ぶまれる状態も生じた。

2. 丹沢大山自然環境総合調査の実施

これまで述べたような大規模で広範囲にわたる自然環境の異変に対し, 神奈川県環境部は 1993 年から 1996 年の 4 ヶ年にわたる「丹沢大山自然環境総合調査」を実施した。その報告書 (注) は 1997 年に出版された。調査の目的は, 丹沢の動植物相についての基礎的な情報を収集すること, そして, 環境劣化の原因を明らかにして対策を立てることであった。調査団はテーマごとに別れて, 調査員は 467 名, 延べ人数は 5702 名におよんだ (表 1)。

この調査により明らかにされた当時の自然環境の状況と問題点を報告書から要点を引用すると次のとおりである。

表 1. 調査団の構成

班名	責任者	調査員	延べ調査人数
森林	遠山 三樹夫	18	575
植生図	奥田 重俊	10	111
植生動態	鈴木 郁雄	5	73
植物相	勝山 輝男	25	220
蘚苔・地衣類	吉田 文雄	9	57
シカ	古林 賢恒	79	1508
昆虫	高桑 正敏	61	698
昆虫(生態)	山上 明	41	155
土壤動物	青木 淳一	7	47
サワガニ	鈴木 博	13	124
サンショウウオ	山崎 泰	9	141
カエル	草野 保	3	72
鳥類	山口 喜盛	40	623
クモ	新海 栄一	27	201
淡水魚類	林 公義	15	193
水生昆虫	石綿 進一	2	52
地質	小池 敏夫	24	474
大気汚染・土壌	戸塚 績	31	234
気象	丸田 恵美子	29	104
利用動態	宮林 茂幸	19	40
合計		467	5,702

(注) 神奈川県環境部丹沢大山自然環境総合調査報告書1997

表 2. 丹沢大山自然環境総合調査（1993～1996）が示した問題点

項目	問題点
森林の枯死	標高の高い地域におけるブナ林などの立ち枯れの進行
林床植生の退行	スズタケなどの林床植生の退行やブナ林内の植生変化
土壌動物の衰退	枯損林における土壌動物の群集構造の変化や貧弱化
森林の乾燥化	懸垂性植物や高温環境で生育する植物の顕著な減少
ニホンジカ個体群の衰弱	栄養状態の悪化によるニホンジカ個体群の衰弱
大型動物個体群の孤立	ツキノワグマ等の大型動物個体群の孤立化や個体数の大幅な減少
生物相の人為的な攪乱	放流による淡水魚の個体群攪乱、山野草の乱採取、帰化生物の生息、緑化工事による外来種の使用
水質の汚染	増加するデイキャンプ等による有機排水による汚濁化の可能性
河川工事の影響による水生生物相の衰退	堰堤や林道建設に伴う泥水の流入、河床固めによる多様性の減少
人の立ち入りの影響	登山道の損傷、不法投棄、禁止区域への進入

(1) 自然環境の状況と問題点

A. 森林の枯死

ブナ林は高標高域で衰退が目立ち、鞍部や急傾斜になるところで特に衰退が進んでいる。また風衝地では風上側の衰退度が大きかった。檜洞丸山頂付近の南東側斜面ではブナの半数が枯死しており、北東側斜面では枯死木が認められず、斜面の方位によって衰退状態に著しい違いがあった。標高では 1500m 以上に枯死が集中していた。また、高標高地の谷壁斜面などに生育するウラジロモミ林は、立ち枯れによる個体数の減少とともに分布域が縮小している。モミ林については、大山南東面で 1970 年代に特に枯死が進んだが、その後は小康状態にある。

B. 林床植生の退行

樹木の立ち枯れとともにササ群落も著しく退行している。東丹沢の標高 1200～1400m の緩傾斜地ではスズタケの退行が著しい。ミヤマクマザサは矮小化した生育型を示している。こうした退行は 1980 年代半ばから急激に拡大したと考えられる。その原因としては、動物による採食、天狗巣病の蔓延などが考えられる。この調査で設けた植生保護柵の中で、スズタケの若干の回復が認められた。

丹沢山から蛭ヶ岳を中心とした地域の風衝草原やブナ林からは、クガイソウ、オオモミジガサ、レンゲショウマなどが失われた。その衰退にはニホンジカなどの動物による採食、山草として採取、林の乾燥化などが考えられる。また、従来、オオモミジガサブナ群集として把握されていた高標高地のブナ林は種構成が変化し、ニホンジカの好まないヤマトリカブトなどの有毒種やサンショウのような刺を持つ種が増えて、クワガタソウブナ群集と整理された。

C. 土壌動物の衰退

ブナの健全な林と立ち枯れている枯損林を比較すると、後者では明らかにササラダニ相が貧弱であり、乾燥に強い種や暖地性の種が発見された。貝類でも枯損林では種類相の貧弱化が認められ、オオコハクガイが優占する単純な群集構造に変化していた。ただし、クマムシ類の場合は枯損林の方が種類が多かった。植生保護柵の中での 3 年間の継続調査によっても、土壌動物の増加は認められず、その回復には相当の年月が必要であることが示唆された。

D. 森林の乾燥化

植物相の調査の中で、この山地から絶滅したと判断され

た種の中にキソチドリとカモメランがある。これらは湿度の高い高木を好んで生育する種なので、これらが衰退したことは、林の乾燥化が進んでいることを示している可能性がある。蘚類のキヨスミイトゴケ、地衣類のヨコワサルオガセのような懸垂性の種類も明らかに減少しており、これも森林が乾燥傾向にあることを示唆している。乾燥の原因は明らかではないが、地球温暖化の反映、人工林が広がったための保水力の低下、また局地的には林道の建設も影響している可能性がある。

E. ニホンジカ個体群の衰弱

ニホンジカは丹沢山地を代表する哺乳類であるが、その個体群の存続に関わる問題点が指摘された。1 つは、冬期に各個体の栄養状態が著しく悪いことで、これらは餓死個体の観察と救護個体の栄養状態の記録などから裏付けられた。また、積雪の多い年には多くの個体が死亡していることも観察された。

F. 大型動物個体群の孤立

丹沢山地には、都市部に近い立地にもかかわらず、ニホンジカやツキノワグマなどの大型の野生動物が生息している。一般に生物の種が存続していくためには、一定以上の個体数からなる個体群が維持されていることが不可欠であるが、この調査の結果、特に大型動物では個体群の孤立と、個体数の絶対数の不足が指摘された。ツキノワグマの場合には 30 頭前後と推定されており、他の山地との遺伝的な交流が不可能な孤立した個体群であるとする、その将来はきわめて暗い。

G. 生物相の人為的な攪乱

丹沢山地は広い自然地域であり、生物相の人為的な攪乱は少ないと考えられているが、実際にはさまざまな問題がある。もっとも顕著に見られるのは淡水魚の場合であり、特に釣りの対象となるヤマメとイワナの場合は、多くの人による放流のために、在来の遺伝的な特性を持った個体群は判別できない状況になっている。特に酒匂川水系のヤマメは別亜種であるアマゴの分布境界となっているが、その実態は確認不可能である。

人間による採取が、生物相の貧乏をもたらしている例としては、山草ブームによる乱採取があげられ、アツモリソウ、ウチョウランなどを始めたラン類では多くの種が絶滅、またはそれが危惧される。

帰化生物にも、在来種との競合を生じる可能性のある種がある。その1つは鳥類のソウシチョウである。その進入経路は明らかではないが、西丹沢を中心に自然林にも相当の個体数が見られる。

また、林道工事などで生じた法面の緑化のためにシナダレスズメガヤなどの外来の牧草が多く使われている。稜線上にエニシダが繁茂したり、川原にシナダレスズメガヤが広がっている箇所がある。

H. 水質の汚染

大山南面の3河川について行われた水生昆虫の群集構造の比較調査では、上流部でも有機物排水の放出口がある鈴川では汚濁耐性種が出現し、多様性指数も減少していた。利用動態調査の結果によると、自動車による入山者がデイキャンプを行うことが増加傾向にあり、キャンプ場の多い早戸川水系、道志川水系などで、今後は上流部であっても水質汚染が進んでいく可能性が高い。

I. 河川工事の影響による水生生物の衰退

堰堤の建設、沢を横切る林道の建設の影響で、沢水が泥が濁ることがあり、カジカガエルなどの卵や幼生の死滅の原因となっている。日向川での水生昆虫の調査によると、河床に礫を接着した構造の人工的な河床では多様性指数も種類数も小さくなることが確認された。

J. 人の立ち入りの影響

利用動態調査によると、丹沢山地の利用者は年間約100万人と推定され増加傾向にある。利用者の大半は自家用車によって入山しており、ヤビツ峠、大倉など特定地域に利用者が集中している。利用者が集中している地域では、過剰利用の傾向があり、登山道の損傷が見られるとともに、ゴミの不法投棄が目立っている。また、RV車による禁止区域でのキャンプや林道などへの侵入も起きている。

(2) 自然環境劣化の原因

自然環境の劣化の原因については調査結果から次のように考察された。報告書から要点を引用する。

A. ブナの立ち枯れ

稜線部のブナを中心とした立ち枯れについては、檜洞丸山頂部において、立ち枯れが目立つ南斜面と比較的健全な北斜面に調査区が設置され、各種の気象要因や土壌分析などが行われた。その結果、南斜面では酸性イオン濃度がより高い霧が発生する傾向が認められ、そうした大気汚染が立ち枯れの原因になっている可能性が示唆された。枯損林のブナは、葉が薄く、クロロフィル濃度が低く光合成能力が落ちており、その原因にオゾン濃度が影響を与えている可能性がある。

酸性イオン濃度の高い霧は多くの場合、首都圏の汚染物質が北東風によって相模湾に移送された後、南風によって山域に運ばれた可能性がある。このことから、立ち枯れの原因となっていると考えられる汚染物質は、山中を走る車からのものだけでなく、都市部で排出されるものに大きな原因があると考えられる。

立ち枯れが目立つ地域での穿孔性昆虫の調査によると、生木に加害する種や、枯死につながるほどの食害を行っている種の存在は認められず、昆虫が立ち枯れの直接の原

因であることは否定された。なお、この点はモミの枯れ枝中の甲虫類の調査からも、モミの立ち枯れの原因が昆虫による生木の食害ではないことが結論づけられた。

ニホンジカは、冬期に樹木の皮をはいで食べることもあり、ウラジロモミなどでは、その食害が枯死の原因の1つになっている。しかし、樹皮のはぎにくいブナでは皮はぎは認められていない。

このように、山地のブナ、モミ、ウラジロモミなどの立ち枯れの主因は、首都圏の広域的な大気汚染にあると推定される。丹沢の自然環境の保全は、県土全体の環境保全、さらには地球環境の保全が平行して進むことで初めて効果が発揮されるのである。大気汚染に関する施策を強化し、特に窒素酸化物の環境基準の達成をめざす必要がある。

B. ニホンジカをめぐる問題点の因果関係

ニホンジカは平野部に生息していた動物である。50kgの個体が、毎日6kgもの植物を採取しなければならないこと、集団化する社会性を持つ動物であることを考えると、わが国の森林地帯において自然状態でニホンジカの大きな個体群を養うことは出来ない。したがって、ニホンジカの分布が蛭ヶ岳を中心とした狭い範囲に限られていたという報告は、森林地帯にシカが追い上げられていたことを示すものである。

1960年代に分布拡大期があり、山地全域にニホンジカの分布が広がった。この時代には分布の中心部で個体数の増加も伴っていた。こうした増加と分布域の拡大の原因としては、1950年代から60年代にかけてさかんに行われた拡大造林をあげることができる。人工林または樹冠がうっぺいした樹林が伐採されると一時的な草地が出現し、ニホンジカの食料が増加する。また、これと並行してニホンジカの保護管理対策として、県下一円のニホンジカの捕獲禁止策が15年間にわたってとられたことも個体数増加の原因となったと考えられる。こうした背景でニホンジカが増加し、植林されたスギやヒノキの新梢を食べる林業被害が生じるようになった。

林業被害への対策として、神奈川県では新しい植林地に防鹿柵を設けて被害を防ぐ一方で、山地の約45%の面積を猟区として狩猟を行うことによって個体数を抑える対策をとった。そのことによって林業被害は防ぐことはできたが、山地全体の環境保全への配慮が十分行われていなかったために、別の問題が生じた。それは、柵によって移動が妨げられ、さらに狩猟によって追われたニホンジカが、保護区に集中してきたことである。特に標高1000m以上のブナ帯を中心に設置されている高標高域の保護区に閉じ込められるような状況になってきた。

高標高地のブナ帯に集中したニホンジカは、林床の下草に依存せざるを得ず、マルバダケブキやバイケイソウなどの不嗜好性植物が優占分布する場所が多くなっていった。また、裸地化によって雨による土壌侵食が起り生態系の劣化が始まった。さらに、時を同じくしてスズタケに天狗巣病が発生し、ニホンジカなどによる採食圧もあって、東丹沢一帯の広い範囲でスズタケが枯死してしまった。冬期の重要な食料源であったスズタケを失い、ニホンジカは稜線部のミヤマクマザサに依存して辛うじて越冬しているような状況にある。またウラジロモミなどの高木の樹皮をかじるようなことも広範囲に起こっており、樹木の枯死を引き起こしている。

このような植生の劣化はニホンジカ自身にとっても、食料資源の衰退につながり、その存在基盤は脆弱になってきている。さらに、ニホンジカの個体群に大きな影響を与えている要因に密猟と雪がある。密猟の実態は必ずしも明らかではないが丹沢自然保護協会などが行っている活動では西丹沢を中心に多くのくくりわなが発見されており、相当数の個体が犠牲になったと思われる。また、丹沢は年によって大雪が降ることがあり、食料である背の低いミヤマクマザサが雪に埋められると、餓死するニホンジカが多く出てしまう。

ニホンジカをめぐる要因は複雑だが、もともと低地の動物であったニホンジカが、植林や狩猟のためにブナ帯に追い込まれ、そこで植生の衰退の原因となっている。低標高地も含めて全域にいかにか低密度で分散させるかが重大な課題となる。

(3) 自然環境保全のための提言

以上の調査結果と原因の考察に基づき丹沢大山の自然環境保全のための提言が次のようになされた。

A. 丹沢の自然管理の原則

丹沢の自然はブナやモミなどの天然林、ニホンジカやツキノワグマなどの大型野生動物の存在、深く発達した沢によって自然らしさが保たれている点に大きな特徴がある。その管理にあたっては、可能な限り人間活動の影響を排し、自然らしさを大事にしていく必要がある。

管理の原則は、動植物全体にわたる生物多様性の持続と回復を目標とし、その持続的な利用が可能な形で管理することである。

森林は木材生産の機能の他に、自然公園の景観、水源、野生動物の生息地である。丹沢は1965年に国定公園に指定されたが、それ以降も自然公園内で林業などが従来と同様に行われており、特別保護地区以外は景観への配慮も行われない状況であった。自然公園内の森林として、どのような姿がふさわしいかを積極的に考えるべきであろう。また、人口が900万人の神奈川県では、水源林の確保に意を用いねばならず、ブナなどの広葉樹林の育成を含めた対策が必要である。野生動物の生息地としての機能も尊重する。

木材生産の場としても重要である。将来的には国内で木材を生産することが必要になる時代がくるであろう。木材生産の適地に限定した効率的な林業を行っていく必要がある。

魅力的な自然公園、保水力を持った水源林、野生動物の生息地、効率的な林業の4つの役割を生物多様性の原則に基づいてコントロールしていかなければならない。丹沢

の自然の劣化を引き起こしている原因が複雑多岐にからみあっているため、たて割りの行政では対応できない。科学的かつ総合的な管理体制を作る必要がある。特にニホンジカの問題に適切に対処していくためには、ワイルドライフマネージメントの考え方の導入とその実行が不可欠である。その際、丹沢山地だけを対象に保全の対策を考えていくには無理がある。特に大型動物は個体群が孤立化した状態では、その維持は難しい。ブナなどの植物についても遺伝子レベルでその多様性を保つなどの重要性が指摘されている。そのために近隣山地、特に水系で分断されていない富士山麓や道志山地との連続性を確保することが重要な課題であり、山梨県、静岡県との協議で、森林および狩猟が行われていない保護区の連続性を確保することが重要であろう。

また、広く県民の理解を得ることも重要である。丹沢の維持管理に多くの県民が参加することが、重要な教育的な効果を持つことになる。自然管理の環境教育が展開されねばならない。

B. 保全のための体制の確立

基本的な対策としては、「丹沢山地自然環境保全検討委員会」の設置、「マスタープラン」の策定、「丹沢山地自然環境総合管理センター」の設置をあげたい。

a. 「丹沢山地自然環境保全検討委員会」の設置

環境部、農政部、土木部、企画部、教育委員会など県庁内の関係部局、林野庁、環境庁、建設省さらに学識者と市民団体を含めた委員会を組織し、調査の結果を活かしながら、マスタープラン作りを進めていく。

b. 丹沢山地の自然環境管理に関する「マスタープラン」の策定

マスタープランは、丹沢山地の自然環境管理について、その目標と行動計画をまとめるものである。丹沢山地を河川の流域、植生と土地利用、動植物の分布状況、所有関係などによって、いくつかのエリアに分け、それぞれの管理の目標を定めていく。

管理目標の設置にあたっては、3つの配慮すべき点がある。第一は、土地利用の中心となる林業は適地にしぼること、持続的に林業を行っていく地域については経営目標を明確にすること、林業不適地は大胆な広葉樹林化を図ることなどが配慮される必要がある。

第二は、生物多様性の保護地域の設置のしかたである。国定公園の特別保護地区は主稜線のブナ林を中心に設置されている。しかし、冷温帯にのみ設置されているので暖

表3. 丹沢山地の自然環境保全のための提言の概要

丹沢の自然の管理原則	○ 自然公園としての森林のあり方、保水力を持った水源林、野生動物の生息地、効率的な林業について、生物多様性の原則に基づいてコントロールし、生物多様性の維持と回復、持続利用が可能な形で管理をしていく
保全のための体制の確立	○ 「丹沢山地自然環境保全検討委員会」の緊急な設置 ○ 自然環境管理に関する「マスタープラン」の速やかな策定 ○ 「丹沢山地自然環境総合管理センター」の早急な設置
市民としての役割	○ 利用上の留意、調査や林業支援、自然解説等の市民参加への期待、予算確保のためのコンセンサス
保全のための緊急対応策	○ 特別保護地区の植生保護のための植生保護柵の設置 ○ ニホンジカについての継続調査と個体群維持の対策 ○ 自然環境についての継続的モニタリング ○ 自然公園内の各種工事の見直し、車両進入規制の強化等の行政的改善

温帯に分布する動植物についての保護が行き届いていない。また、尾根が中心であるので、沢筋については源流部しか含まれておらず、景観的にも生物的にも重要な溪流の核心部が含まれていない。これらのエリアの植生の維持のためには、植生保護柵などを使ってニホンジカの影響を防ぐ必要がある。国立公園の特別保護地区指定が望ましいが、別の保護制度が可能かという点も検討を加える。次のエリアは、公園区域外であっても丹沢山地の自然と深いつながりを持つので、特別保護地区に準じた保護策を講じる必要がある。

- ・冷温帯の特別保護地区／鍋割山北面のツガ林、鍋割山のブナ林、白ヶ岳のブナ林、大室山～菰釣山一帯のブナ林、菰釣山考証林一帯、三国山一帯（草地の人為的な管理も含めて）
- ・暖温帯の特別保護地区／塩水川上流のモミ林、鈴川上流のスダジイ林
- ・沢の特別保護地区／早戸川の大滝沢、原小屋沢などの源流部、本谷川の源流部、小川谷より上流の玄倉川流域、神ノ川の源流部、唐沢川流域、水無川流域、世附川流域、中川川の大滝沢、モロコバ沢

第三は、ニホンジカなどの大型哺乳類のための配慮である。二次林も含む広い面積を持ち、隣接地との遺伝子交流が保障されるような保護区が設置される必要がある。公園内の県有林、国有林などは原則的にすべて保護区にすることを念頭に置き、他の山地と遺伝的な交流が可能な形で、既存の猟区の再編成を行う。この点に関しては、隣接地との協議が重要である。また、ニホンジカの個体数については、生物多様性の保全のための環境収容力などの調査が進んだ時点で、管理ユニットごとの目標が定められる必要がある。

マスタープランでは、自然利用のガイドラインを設置する。エリアごとの管理目標と関連するが、自然公園内での林業経営、特に官有林のあり方、林道や砂防堰堤工事についての環境影響評価のあり方、キャンプなどの利用や車両通行についての規制と監視体制について定めるものである。

c. 「丹沢山地自然環境総合管理センター」の設置

マスタープランを担う管理センターは、農政部、環境部、国有林などの垣根を越えて、事業の調整と統括を行う。管理センターではマスタープランに示された目標を達成するために、具体的な方策を実行するとともに、その結果を不断に検証し、それをフィードバックして目標と計画の見直しをしていくことが必要である。

管理センターの業務としては、植生とニホンジカの管理を直営事業として行うほか、自然環境の把握のためのモニタリング、丹沢の自然の教育プログラムの開発と資料の刊行や教育施設の設置管理などを行う。管理センターは普及啓発部門と研究部門、管理部門を含めて設置し、狩猟管理部門もおく必要がある。

(4) 保全のための緊急対応策

A. 特別保護地区の植生保護のための植生保護柵の設置

植生保護柵を設け、ニホンジカによる被食を押さえて林床植生の回復を図る。植生保護柵はブナの実生の成長をうながし、高木が立ち枯れて裸地化してしまった場所でのブナ林の再生を促進する。

B. ニホンジカについての継続調査と個体群維持の対策

ニホンジカについては調査を続けていく。特に環境収容力について、狩猟個体、有害鳥獣駆除個体、救護個体について調査する。

C. 自然環境についての持続的なモニタリング

大気汚染と気象関係では、風向、風速、気温、相対湿度、地温、土壌水分、雨量、日射量、霧濃度、オゾン濃度、窒素酸化物濃度、硫黄酸化物濃度、霧水 pH、雨水 pH などの観測システムを主稜線上に設置する。

また、定期的な航空写真の撮影は、植物、枯損林、崩壊地などについて状態把握に役に立つ。植生保護柵内の植生変化、動植物相、公園利用者の動態調査なども続けていく。

D. 自然公園内の各種工事の見直しと車両の侵入規制の強化

行政の各部署が行っている工事や事業の見直しが急務である。環境アセスメント制度の対象を拡大し、その適用を図ることができるように検討する。特に、絶滅が危惧される動植物の生息・生育が明らかになった場合は、計画の見直しを含めた対応が望ましい。特別保護地区の候補地にあたるエリアでは大規模な工事を避ける。

(5) 市民としての役割

入山する際のマナーを守る、ゴミの投棄、沢の水を汚すこと、禁止地区でのキャンプ、山草の盗掘、林道への無断立ち入り、大人数での林床への踏み込みなどである。積極的に、丹沢山地の環境保全に貢献することもできる。長期的なモニタリングに関わる調査活動、林業の支援、入山者への自然解説などで、丹沢山地の保全に必要なことは、山地の中だけで考えればすむことではない。水を大量に消費することがダム建設の必要性の根拠となり、三保ダム、宮ヶ瀬ダムという山地内での大規模な土木工事が行われた。大気汚染の大きな原因の一つが自動車の排気ガスによることはいままでもない。このように、丹沢山地の自然環境変化の大きな原因は、我々の都市的な生活そのものにある。

II 丹沢大山保全計画と保全対策事業の展開

1. 丹沢大山保全計画

神奈川県は、丹沢大山自然環境総合調査の結果と提言を受けて、1999年に丹沢大山保全計画（計画期間1999年～2006年）を策定した。その要点は以下のとおりである。

(1) 丹沢大山保全計画のねらい

丹沢山地の生態系に異変が生じた事態に対応して、科学的で具体的な対策をさぐるために自然環境総合調査が行われた。その結果、丹沢山地には豊かな多様性に富む自然があるが、それが急速に失われていることが明らかになった。神奈川県は、この状況に対して積極的に保全する計画を定め、実行する必要があると判断した。

計画は丹沢山地の生物多様性の保全と再生を目標として、これを実現するための具体的な施策と事業を提示したものである。計画の対象地域は丹沢大山国立公園および県立丹沢大山自然公園である。この計画は神奈川県の総合計画である「神奈川力構想・プロジェクト51」のプロジェクトとして位置付けられた。丹沢大山の自然環境の保全・再生を推進する実施計画である。

表 4. 丹沢大山保全計画の概要

対象地域	丹沢大山国定公園、県立自然公園とその周辺区域	
期 間	1999 年度～2006 年度(但し、「将来展望」は、おおむね21世紀半ばまで)	
目 標	丹沢大山の生物多様性の保全	
基本方針	1 科学的な自然環境の管理 2 生物多様性の原則による管理 3 県民と行政の連携	
主要施策	1 ブナ林や林床植生の保全 2 大型動物個体群の保全 3 希少動植物の保全 4 オーバーユース対策等	○ ブナ林の保全・再生 ○ 林床植生の保全・再生 ○ 登山道周辺の植生の回復 ○ その他森林の保全・再生 ○ ニホンジカ個体群の管理 ○ 大型動物個体群の孤立の解消 ○ 希少動植物の保全 ○ ゴミやし尿等の対策 ○ 公園区域等の指定の見直し、拡大等の検討

(2) 計画の目標と基本方向

計画では、丹沢大山の将来像を「多様な生物を育む身近な大自然」とし、「丹沢大山の生物多様性の保全・再生」を目標として掲げ、「ブナ林や林床植生の保全」、「大型動物個体群の保全」、「希少動植物の保全」、「オーバーユース対策等」の4つを施策の基本方向に据えた。

そして「科学的な自然環境の管理」、「生物多様性の原則による管理」、「県民と行政の連携」の3つを施策推進の基本方針とし、丹沢大山の自然環境の劣化に歯止めをかけ、身近に残された豊かな自然として保全することをめざした。

(3) 主要施策とプロジェクト

計画の目標を実現するために、「ブナ林の保全と再生」、「林床植生の保全と再生」、「登山道周辺の回復」、「森林の保全と再生」、「ニホンジカ個体群の管理」、「大型動物個体群の孤立解消」、「希少動植物の保全」、「オーバーユースによるゴミやし尿対策」、「特別保護地区の指定見直しと公園区域の拡大」の9つを主要施策として掲げ、具体的な事業が計画された。

事業を計画に実行するため、丹沢大山を11の大流域エリアに区分し、環境管理目標を設定して施策展開を図り、特に自然環境保全の必要性の高い地域には重点管理区域を設定し、各種工事との調整を行うこととした。

さらにシカ保護管理など緻密な対応が必要な施策は、小流域エリアを基本単位として展開することとしている。

また、丹沢大山の保全・再生に関連する事業として、水源林の整備、活力ある森林づくり、水資源整備技術の調査研究など20の事業との連携を図ることとした。

(4) 計画の推進にあたって

計画の推進にあたっては、県民参加による対策の実施、国や市町村との連携、庁内推進体制のもとでの調整、計画の見直しを行うこととした。

また、丹沢大山の豊かな自然環境を将来にわたって維持していくため、行政、事業者、県民などが行う活動について、自然環境への配慮に関するガイドラインが設定された。

2. 保全対策事業の展開

(1) 保全センターの設立と推進体制の整備

県は策定された保全計画に基づき1999年～2006年までの7年間にわたり保全対策事業を展開した。その中心的な組織として県の5つの既存事務所を統合して自然環境保全センターを2000年に設立した。

このセンターは丹沢大山の自然環境保全の中核機関となり保全計画の実行、森林を中心とする自然生態系の研究と調査、現地の状況と把握と施策の効果についてのモニタリングを担当した。現地で得られたデータはここに集積されて、データベースとしての役割をはたしている。

一方、保全対策の推進体制も順次整備された。2000年には、行政連絡会議、市町村担当課長会議が設置され、庁内および関係市町村との連絡調整が図られるようになった。また、県民参加をはかるため、ボランティアネットワーク化が推進され、2002年には丹沢大山ボランティアネットワークが誕生した。

(2) 主要施策の展開

A. ブナ林や林床植生等の保全

ブナ林の立ち枯れに関連して衰退実態や生育地の地形や気象条件、大気汚染、土壌構造、虫害などが調査され、ブナの枯れについての生理的な原因を調査した。ブナ後継樹の更新の仕組み、林内照度や水分条件、特に更新を阻害する要因を調査した。その他に環境計画にそって保全修復の事業とその成果のモニタリングが進められて大きな成果をあげている。とくに、植生保護柵を設置して、その後、柵内外の植生変化の追跡により、柵内の植生回復や絶滅危惧種の回復が実証され、柵の設置の技術や補修や管理の知識が蓄積された。

B. 大型個体群の保全

ニホンジカの生息環境を把握し、それぞれの収容能力にあった頭数管理の調査を行って、2003年にニホンジカ保護管理計画を策定した。翌年から、特別保護地区での管理捕獲、人工林などでの生息環境整備、里地での広域獣害防止柵を含んだ保護管理事業を開始した。シカ食害を



図 6. 植生保護柵の設置



図 7. ニホンジカの保護管理

防ぐネットの効果についても調査や人工林で役目を果たした防鹿柵の撤去が進められた。その他の大型動物の総合的な管理技術についての研究や西丹沢などで鳥獣保護地区の拡大が行われた。

C. 希少動植物の保全

植物や両生類などの希少動植物の分布や生息状況などの調査や各種工事の環境配慮事例調査から、レッドデータブックや環境配慮指針が取りまとめられた。

D. オーバーユース対策等

ボランティアと協働して 54 回のキャンペーン活動と 369 回の指導員清掃活動を通じたゴミ回収が行われ、あわせて塔ノ岳ほか 7 箇所で山岳公衆トイレが設置・改修された。また、12000 回を上回る自然公園指導員による巡回指導、県民参加による登山道補修活動に加えて、ビジターセンターやパンフレットなどを通じた利用マナー啓発が行われた。

(3) 保全対策の強化

保全対策の強化のため、2002 年度に事業の重点化が図られ、森林保全重点区域、県民連携重点区域、シカコリドー・緑の回廊森林整備重点区域の設定と、そこでの事業の重点実施が始められた。また、保全対策を科学的評価に基づいて順応的に進める「新たな自然環境管理システム」やそれを支える自然環境保全センター整備構想の検討にも着手した。



図 8. 県民協働による保全活動（清掃登山）

3. 現行保全対策の課題

保全計画に沿って保全対策としての事業が進められたが、十分な成果をあげることはなかった。その根底には広域にわたる自然環境の劣化の修復には長期間にわたる計画的な対策を続けることが求められ、短期的な改善は期待できないからである。しかし、保全計画とその実行についても、次のとおり解決すべき課題が指摘され、保全計画の構造と実行体制を見直す必要性が明らかにされた。

(1) 計画の枠組みの課題

まず、保全計画の対象地域は自然公園区域に限定され、施策事業の体系はブナ、シカ、オーバーユースなど自然公園内の自然環境に関する事業に限定されていた。その結果、対策は特別保護地区などの高標高域が中心となり、山麓域など非自然公園域はカバーされていない。流域管理とランドスケープの視点がなかったといえる。

保全計画そのものには法律上の位置づけはなく、森林計画などの既存の法定計画との関係は曖昧なままに置かれた。特に、丹沢大山の保全再生との関わりが深い林業、砂防、河川、大気汚染対策など多くの事業は、計画の構成事業としては直接位置づけられず、関連事業として扱われ、統合性に欠けた状態で対策を進めざるを得なかった。

保全計画は、対象地域を 11 の大流域エリアに区分し、各エリアの自然環境の特性と課題に応じた環境管理目標を設定した。しかし、丹沢の高標高域や山腹域、山麓では、自然条件や土地利用が異なっている。エリア別の管理目標は、このような景観域に応じた自然特性には対応できていないため、対策事業の進捗と効果を評価する目標として有効に機能しなかった。

(2) 実行体制の課題

保全計画を実行する上で、広大で予測の難しい複雑さを持つ丹沢の自然環境を、十分なきめ細かさを持って管理し、その保全と再生に臨むための人員は慢性的に不足している。特に、科学的根拠に基づいた各種保全対策に対応できる専門的技術を持った人員が不足している。計画通りに保全対策を実施するための予算も安定的には確保されなかった。このため、構成事業の中には、実行計画で掲げた目標を達成できていないものも生じている。

事業を実施する県庁部局間の連携と調整を図るため「丹沢大山自然環境保全対策推進会議」を設けたが、これまでほとんど機能してこなかった。このため、部局間の連携



図 9.3 つの保全対策重点区域図

や調整を必要とする対策や事業では、十分な成果を得られないケースが生じている。

県民との連携を基本方針に掲げた保全計画のもとで、丹沢大山ボランティアネットワークが発足するなど県民や民間団体の主体的活動や協働は大きく前進した。しかし、県民協働を支援し促進するための仕組みや基盤はまだ弱く、保全対策において県民協働が全面的に展開するまでには至っていない。

県民、特に地域住民や登山者、林業家や森林所有者などの多くの利害関係者の意見を集め、事業に反映させる仕組みがないため、県民の問題への理解と関心を高まっていないことも指摘されている。

ニホンジカ保護管理事業などごく一部の事業を除いて、各種対策や事業の成果と影響を追跡・評価するためのモニタリングが十分に行われず、実施結果をその後の事業内容や現地にフィードバックし、計画を見直す仕組みがなかった。このため、計画の進行管理や実績に対する評価が十分に行われなかった。

(3) 事業実施上の課題

ブナ林の保全・再生では、ブナ林の衰退要因に関する科学的知見が不足し、詳細な実態が不明である。また、構成事業の中で植生保護柵設置などは、計画が現場からの積み上げではないため、目標数量などは現実との乖離が大きく、実施計画の目標を実現することが困難な事業もあった。

大型動物個体群の保全では、シカ保護管理を実施する上で、生息環境管理に必要な森林施策等との連携不足が指摘されている。また、シカ管理のための効果的な対策手法・技術、担い手が不足しており、そのための十分な財源や取り組みがなかった。さらに、シカ以外の大型動物については、その生息実態、緑の回廊などに関する科学的知見が不足し、有効な対策の実施に至っていない。

一方でシカによる生態系への影響とシカ個体群そのもの

の質的劣化は深刻化を極め、2002年には神奈川県ニホンジカ保護管理計画が策定され、2004年から保護管理事業が実施されているが、生息環境整備など他部門との連携や、里山での総合的な被害対策などの不足は否めない。

希少種の保全については、希少種に関する科学的知見が決定的に不足しており、具体的な保全対策はほとんど行われていないのが実態である。また、自然公園区域外の希少種の生息実態が不明であるという問題も大きい。

オーバーユース対策では、不法投棄などボランティアでは対応出来ない問題がある。また、利害関係の調整が必要なキャンプ利用の規制、自然公園区域の拡大等は、全く実現していない。

自然環境配慮のためのガイドラインに基づいて各種工事に関する調整が行われてきたが、実施時期、権限などの面で実効性を欠いており、実質的な効果が得られていないことが指摘されている。

溪流生態系の悪化に関する具体的な取り組みは、水生生物調査や工事などへの自然環境配慮のガイドラインの適応にとどまっている。また、森林の保全と再生に関しては、自然林での樹幹保護などの限定的な事業にとどまり、丹沢山地の基本問題である人工林の管理問題への対策との調整はほとんど行われなかった。アライグマや外来魚など外来種の丹沢への侵入も懸念されていたが、その実態も含めて有効な対策が行われなかった。

4. 新たな総合調査

保全計画に基づく事業が進められたが、丹沢大山の自然環境の劣化と課題の解決は目標どおりには進まなかった。県民の関心も問題意識も低かった。しかし、丹沢大山の自然環境の劣化が深刻になるにつれて、神奈川県民の水源確保、防災、レクリエーション利用に対する負の影響が顕在化したので問題解決への対策の必要性が高まっていった。

2002年に丹沢大山保全対策懇談会が設けられ、2003年には、県民の要望をまとめ問題意識を高めるための丹沢大

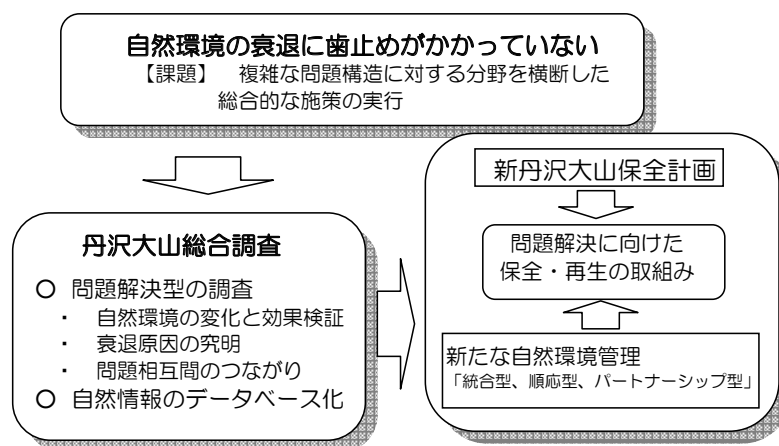


図 10. 丹沢再生を支える新たな調査

山保全・再生ワークショップが開かれた。丹沢大山は県民や首都圏の人々にとっての自然だけではなく、人間の生存基盤である生物多様性を維持するための社会共通資本であるとの意見が集約された。そして、これまでの計画と施策の仕組みでは対応しきれないことが明らかになった。

これらの経緯に応じて 2004 年 3 月に丹沢大山総合調査実行委員会が設置された。この委員会の目的は、問題をさまざまな角度から調査を行い、その結果を重ねて総合的に解析すること、その成果を政策として提言することである。

実行委員会は、調査団として生きもの再生、水と土再生、地域再生、情報整備の 4 つのチームを編成した。そこに

は丹沢大山に関わる民間団体、企業、行政や関係機関、専門家などの多様な人々が参加して、調査の企画、運営、広報、県民参加促進を行うことが期待された。

文 献

丹沢大山自然環境総合調査団, 1997. 神奈川県公園協会・丹沢大山自然環境総合調査団企画委員会編, 丹沢大山自然環境総合調査報告書. 1-11 pp. 神奈川県, 環境部, 横浜.