



地球温暖化防止に向けて

神奈川県地球温暖化対策地域推進計画の改訂

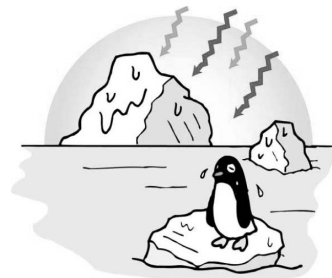
特集記事 1

1 地球温暖化とは

地球を取り巻いている大気には、二酸化炭素などの温室効果ガスが含まれています。温室効果ガスは、太陽から届いた熱の一部を吸収することにより、地球の平均気温を生物が住みやすい15℃前後に保っています。したがって、本来なくてはならないものなのですが、産業革命以降、人類が化石燃料を大量に燃やすようになったことから二酸化炭素の排出量が大幅に増加してしまいました。その影響で温室効果ガスの濃度が上昇したため、大気の温室効果が強まり、地球はどんどん暖められています。これが、地球温暖化です。

2001年（平成13年）にIPCC（気候変動に関する政府間パネル）が発表した第3次評価報告書では、人類が今後も高度成長・エネルギー多消費型の発展を続けるか、それとも環境配慮型に移行するかなどによって大きな差が出ますが、2100年までに地球の気温は1.4℃～5.8℃上昇すると予測しています。

また、地球温暖化はただ単に気温を上昇させるだけでなく、台風・ハリケーンの強大化などの気候変動、気候の変化に伴う農業への影響、海水の熱膨張や氷河の融解による海面の上昇、媒介動物の生息域の拡大によるマラリアなどの感染症の増加など深刻な影響をもたらします。



2 計画改訂の背景

2005年（平成17年）2月に「京都議定書」がようやく発効したことにより、国際社会は地球温暖化対策の最初の第一歩を踏み出しましたが、これを受けて政府は同年4月に「京都議定書目標達成計画（以下、「目達計画」という。）」を閣議決定しました。

神奈川県が地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、「温対法」という。）第20条に基づく「地球温暖化対策地域推進計画²（以下、「地域推進計画」という。）」として位置づけている「新アジェンダ21かながわ³」の「第5章 数値目標」は、「かながわ地球環境保全推進会議⁴（以下、「推進会議」という。）」により、2003年（平成15年）10月に採択されたものであることから、「温対法」の規定に従い「目達計画」を踏まえたものとするために、2006年（平成18年）6月に改訂を行いました。

改訂作業は、①「京都議定書」の目標達成に貢献するために、実効性を高めること、②「京都議定書」の目標達成だけでなく、2013年（平成25年）以降の「ポスト京都議定書」、さらには50年先、100年先を見据えて、効果的な温暖化対策の基盤づくりに取り組むこと、という視点に立って進めました。

- 1 京都議定書：先進国の第一約束期間（2008年（平成20年）～2012年（平成24年））の温室効果ガス排出量を基準年対比で5%以上削減することを義務づけた気候変動枠組条約に基づく議定書。国別の削減率はEU全体で8%、米国7%、日本6%など。1997年（平成9年）に京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）」で採択された。
- 2 地球温暖化対策地域推進計画：京都議定書目標達成計画を勘案した、その区域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出抑制のための総合的な計画。「地球温暖化対策の推進に関する法律」第20条により、都道府県及び市町村が策定・実施に努めることとされている。
- 3 新アジェンダ21かながわ：持続可能な社会かながわづくりをめざした地域の行動計画。1992年（平成4年）に開催された地球サミットで採択された「アジェンダ21」を受けた日本初のローカルアジェンダである「アジェンダ21かながわ」を、2003年（平成15年）10月に「かながわ地球環境保全推進会議」が改定。
- 4 かながわ地球環境保全推進会議：1993年（平成5年）1月に採択された日本初のローカルアジェンダである「アジェンダ21かながわ」の推進母体として設置された団体。県民団体、企業団体、県・市町村等によって構成されている。

3 計画改訂の経過

(1) 検討体制

かながわ地球環境保全推進会議の4つの部会（県民部会、企業部会、行政部会、実践行動部会）の幹事に3人の学識者を加え、「新アジェンダ21かながわ数値目標改訂委員会」を設置して検討を行いました。

(2) 県民意見等の反映

県民に地球温暖化を知っていただき、改訂作業に参加していただくため、基本的な考え方の検討段階から説明会などの県民参加の機会を設けるとともに素案に対するパブリックコメントを実施しました。また、市町村との連携が本計画の実現の重要なポイントであることから、市町村との意見交換会も開催しました。

(3) 改訂計画の採択

平成18年6月21日に開催されたかながわ地球環境保全推進会議総会において、地域推進計画である「新アジェンダ21かながわ 第5章 数値目標」の改訂が採択されました。

4 「神奈川県地球温暖化対策地域推進計画」の概要

(1) 基本的な視点

改訂「地球温暖化対策地域推進計画」は、次のような視点で作られています。

- ア 温暖化問題の重要性の認識を高める。
- イ 自主的な取組をベースとする。
- ウ 県と市町村が連携する。

(2) 基本フレーム

推進体制

「地球温暖化対策地域協議会⁵」、「県地球温暖化防止活動推進センター」「地球温暖化防止活動推進員」がリーダー役となって、すべての主体が参加する推進体制を構築します。

削減対象の温室効果ガス

京都議定書で削減目標の対象となっている6種類のガスのうち、本県で排出される温室効果ガスの96%強を占めている、二酸化炭素を対象とします。

計画期間(目標年次)

本県の総合計画である「神奈川力構想・プロジェクト51」及び「神奈川県環境基本計画」の計画期間を勘案して、2015年までの10年を計画期間とします。なお、2010年と2015年の目標を設定することとしますが、当面は、2010年の目標のみとし、2015年の目標は、2007年度中に設定します。また、2006年・2007年を第一約束期間への助走期間と位置づけ、第一約束期間に向けて、様々な取組の試行、体制の整備などを行います。

		目標						目標	
計 画 期 間									
2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
助走期間		第一約束期間							

5 地球温暖化対策地域協議会：住民、事業者、行政などが連携して地域の地球温暖化対策について協議し、具体的な対策を実践する組織。（「地球温暖化対策の推進に関する法律」第26条の規定に基づく。）

● 計画目標 ●

- ① 神奈川県全域の総排出量についての目標
2010年の県内の二酸化炭素総排出量を、基準年である1990年の水準まで削減する。
- ② 特定の部門に限定した目標
【家庭部門】
2010年の家庭のエネルギー消費量を2005年比で10%削減する。
- ③ 特定の排出者（物）の活動量あたりの排出量についての目標
【自家用自動車】
2010年の自家用自動車の走行距離を2005年比で10%削減、走行燃費を10%改善する。
【業務ビル】
2010年の業務ビルの床面積あたりエネルギー消費量を2005年比で5%改善する。
- ④ 地域内の特定の企業・団体、個人等が自主的に約束した目標
2010年までに、県内の個人、企業・団体の16%が、それぞれの削減目標を自ら設定する。

(3) 重点的に取り組む分野

■ 事業者（産業部門・業務部門）

事業活動のグリーン化

- 環境マネジメントシステムの導入・実践の促進
- 商品・サービスのグリーン化の促進
- 省エネ改修・新エネ導入の推進

■ 家庭

環境負荷の少ないライフスタイルへの転換促進

- グリーンコンシューマー⁶の育成
- 環境にやさしい「食」の推進
- 省エネ型「住」環境づくりの推進
- エコドライブの推進
- 省エネ型機器への買い替え促進（省エネ家電や高効率給湯器の導入など）
- 家庭への新エネルギー導入促進（太陽光発電、燃料電池、小型風力発電など）



■ 地域

地域ぐるみの温暖化対策の推進

- 自治会（町内会）単位での取組の確立（ごみ収集を参考に地域ぐるみの取組を展開）
- シニア層等、地域の人材を活用した推進体制の構築
- 小・中学校における地球温暖化に関する環境教育の展開による家庭・地域への温暖化対策の浸透
- 高校、大学における環境教育の積極的な展開による地域への貢献活動の推進

■ 新エネルギー

産業振興、地域振興につながる、新エネルギーの導入

- 地域特性を活かした新エネルギーの導入促進（工場排熱、木質バイオマス⁷など）
- 先導的な導入促進（バイオエタノール⁸、ジメチルエーテル⁹など）




6 グリーンコンシューマー：エコマークの付いた商品を購入したり、省エネルギー製品などを積極的に導入するなど、環境に配慮した行動をする消費者をいう。

7 木質バイオマス：森林・樹木に由来する木質資源。主に林業、木材関連産業における森林の手入れや製材時などの生産過程で発生する残材や端材、住宅の解体材、街路樹の剪定枝などを指す。

8 バイオエタノール：サトウキビや大麦、トウモロコシなどのバイオマスから作られたエタノール。燃焼によって二酸化炭素が発生するが、原料の植物が生長する過程で吸収した大気中の二酸化炭素が大気中に戻される（カーボンニュートラル）と考えられるため、燃焼による二酸化炭素は排出量としてカウントされないことから、ガソリンの代替燃料として注目されている。

9 ジメチルエーテル(DME)：石炭等のガス化や天然ガスなどを原料として生成される、粒子状物質などの有害物質を出さない軽油代替燃料。

●家庭での取組例（一部）●

【リビング】		暖房は20℃、冷房は28℃を目安に温度設定する
		冷暖房機器を不要につけたままにしない
		使っていない部屋の照明は消す
		テレビをつけたままにして他の用事をしない
【水回り】		洗濯はできるだけまとめて洗う
		お風呂は間隔をおかずに入り、追い炊きをしない
		シャワーのお湯を流したままにしない
【車】		無用なアイドリングはしない
		無駄な荷物を積んで運転しない
		急発進・急加速をしない
		タイヤの空気圧を適正に保つ
【その他】		照明を白熱球から電球型蛍光灯に交換する
		電気、ガス、石油機器等を購入するときは省エネルギータイプのものを選ぶ

5 「マイアジェンダ制度」に参加しましょう！

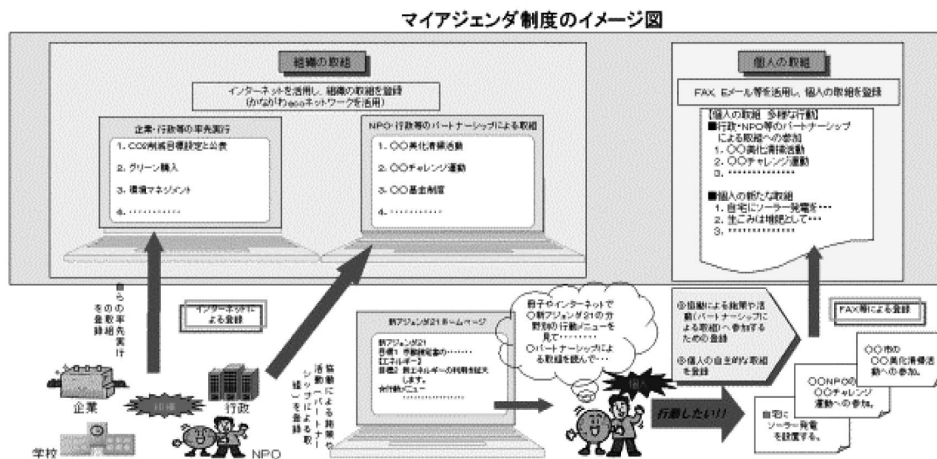
～自主的な取組の「環」の拡大に向けて～

平成18年6月に改訂した「神奈川県地球温暖化対策地域推進計画」の基本的な視点の一つは、「自主的な取組をベースとする」というもので、「自らが取り組む環境配慮行動を自主的に決め、それを実践する」というマイアジェンダの考え方を重視しています。

マイアジェンダ制度とは、新アジェンダ21かながわの推進の仕組みとして創設された制度で、県民・企業・行政などの様々な行動主体自らが取り組む「環境に配慮した行動」の内容を「マイアジェンダ」として登録・公表していただく仕組みです。インターネットなどを通じてそれぞれの取組を登録していただき、その成果を公表することで、登録者・団体相互の連携や協力を促し、実践行動の「環」を社会全体に広げていくことを目指しています。

また、平成17年6月には、ノーベル平和賞を受賞されたケニアの前環境副大臣マータイさんの「もったいない運動」に共鳴して、個人向けの登録項目のうち「もったいない」に関連した項目をピックアップした「マイアジェンダ登録“もったいないバージョン”」を設定し、より幅広く県民の皆様のご参加を呼びかけています。

地球温暖化を防止し、持続可能な社会を構築するために、自主的な取組の「環」に加わってみませんか？





丹沢大山の自然再生をめざして

丹沢大山保全自然再生基本構想の策定

特集記事 2

1 丹沢大山総合調査から～ブナ林の衰退実態とその影響について～

1980年代より、ニホンジカの採食などによる林床植生の衰退とそれに伴う表土の侵食、また土砂流出による溪流の荒廃とダムの堆砂や水質汚濁、大気汚染等によるブナ枯れ、オーバーユースによる登山道の荒廃やゴミ・し尿処理の問題、さらには生物多様性の低下など、広域で複合的な自然環境問題が顕在化してきました。

丹沢大山総合調査実行委員会は、こうした現状に強い危機感をもった500名余にのぼる調査員やボランティアの参加のもと、2004年4月から2年間にわたって丹沢大山における自然環境問題の解決を目指した学際的調査を実施いたしました。

丹沢大山がかかえる主要な課題を解決することを目標として議論した結果、ブナの枯死、人工林の荒廃、里地里山の荒廃、溪流の荒廃といった地域に固有の課題と、これらの地域に横断的にかかわるシカによる被害や影響、希少種の保護、外来種の影響、自然公園のオーバーユースといった課題を重点的に調査することとなりました。

その中から、ブナおよびブナ林の衰退実態とその影響についての調査研究成果をご紹介します。

調査は、まず、ブナおよびブナ林の衰退実態を広域的に調査しました。次に、対流圏オゾンが樹木の成長や生理機能へ与える影響と、ブナハバチがブナ衰退に及ぼす影響などを調査しました。そして、平成18年度は、これらの結果を総合的に解析して、ブナ等の生育実態や衰退原因・機構を明らかにすることを試みました。

なお、オゾンの立体分布に関する研究は、環境科学センター、農業技術センター、電力中央研究所と共同して進めました。



枯れたブナ

2 現状と問題点

①生育状況

丹沢山地のブナ林は、大部分（86%）が10～35度の斜面地に生育しており、ブナのまとまった純林は少なく、シナノキ・カエデ類などの広葉樹との混交林からなっています。林分構造* は東西地域でやや差がみられ、東丹沢ではブナその他の高木の直径が太く、成立本数は少ないが、西丹沢では細目の直径で成立本数が多いことがわかりました。

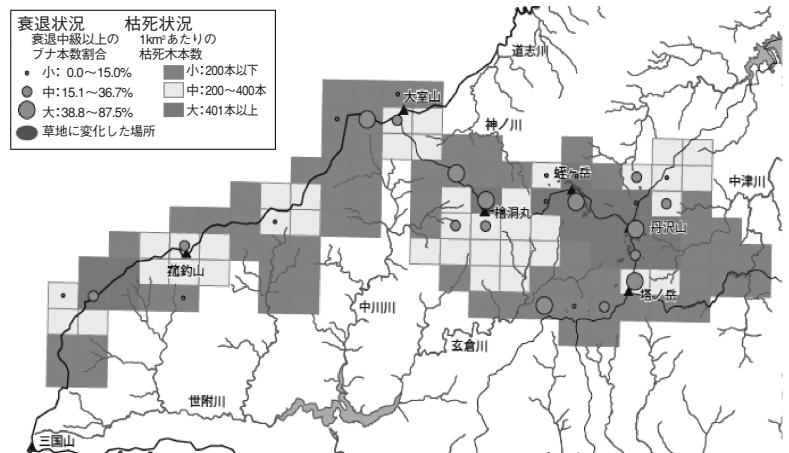
*林分構造：樹木が構成する空間で、直径・樹高・混交する広葉樹の割合など森の内部の構造を指す。なお、林分とは、樹種、年齢、立木密度、生育状態などがほぼ一様で、隣接したものは樹林の様相（林相）によって明らかに区別がつく一団地のことをいう。

②衰退実態

ブナ林の衰退は調査地域全体に認められましたが、地区により進行状況が異なりました。現在、鍋割山、檜洞丸、丹沢山、蛭ヶ岳、塔ノ岳などで経年的に衰弱・枯死が進んでおり、また、衰退が少ないのは北部に位置する城ヶ尾峠、大室山、菰釣山、大槲ノ頭、堂平、丹沢三峰などでした。西丹沢の菰釣山などでも1980年代にブナやモミの立枯れが観察されていますが、最近では衰退がほとんど見られません(図1-2-1)。

衰退が進む東丹沢のブナ林域の多くは、稜線付近のミヤマクマザサ生育地を除くと、シカの過密化の影響で、林床植生が貧弱化しています。また、シカの強い採食圧により、ブナやその他の高木の天然更新が妨げられており、高木の枯死が進むと将来的に森林構造が大きく変化し、場所によってはシカが好まない草本種などが優占する草地に変わったり、裸地化して侵食が進み荒廃化していくおそれがあります。

▶ 図1-2-1 ブナ林の分布と衰退進行状況



注1: 枯死状況は、越地ほか(1996)神奈川森林研究報告22に基づいて作成。
 注2: 衰退状況は、2003~2004年に神奈川県が行った主要なブナ林の衰退状況調査に基づいて作成。

③衰弱・枯死原因

ブナの衰弱・枯死と関係が強いと推定される主な要因については、関連研究からの知見とも併せて、光化学オキシダント(オゾン)などの大気汚染物質、水分ストレス、ブナハバチ食害に絞りがちで、これらの要因と立地環境などが複合的に影響し、ブナを衰弱・枯死させていると考えられました。このうち、ブナを枯死に至らせる要因として確認できたのはブナハバチ食害で、残りの二つについては成長阻害が確認されています。

a. 大気汚染物質

前回調査(1993~96年)では、ブナはオゾンに対する感受性が高く(影響を受けやすい)、高濃度オゾンにより生理活性の低下が進むこと、落葉時期が早まり、2割程の成長の低下が認められることなどが明らかにされたことから、今回の調査では、オゾンに注目し、広域的なオゾン濃度分布を調べました。

オゾン濃度の高い地域や場所は、主稜線部の卓越風が強く当たる南から南西方向の斜面となっており、鍋割山、塔ノ岳、丹沢山、蛭ヶ岳などではブナ林の衰退が進んでいます。

今回測定されたオゾン濃度レベルは、直接的にブナ等の樹木を枯死に至らしめないことは、これまでの実験からも明らかですが、ブナが衰退している地域で、風が強い場所は、オゾンのストレスを受けやすい状況下にあることが示唆されます。

b. 水分ストレス

ブナは、本来湿潤な環境に生育する特性を持つことから、山地が乾燥化することによって水分ストレスを受け、衰弱や枯死にもつながると考えられているため、今回は気象や土壌水分に関する調査が行われました。

山地での気象観測の結果、気温については、周辺にある山中湖や海老名などのアメダス観測データと高い相関があることがわかり、1990年代以降の温暖化傾向は、丹沢山地でも同様の変化が起きていることが推察されました。

よって、山頂部では土壌水分や空中湿度が低下し、加えてシカの採食圧による林床植生が衰退した箇所では土壌の乾燥化に拍車がかかり、ブナ林に水分ストレスをもたらしている可能性が推測されます。

水分ストレスとブナの衰弱との関連性に関する知見は、徐々に集積されてきましたが、ブナの衰弱や枯死との直接的な結びつきに関する現地での調査結果は、まだほとんどありません。したがって、水分ストレスとブナの衰弱との関係については、オゾンストレスとの複合影響も含めて、今後さらに、調査・研究を進めていく必要があります。

c. ブナハバチ食害

ブナハバチによる食害は、当初枯死には至らないと考えられていましたが、その後の調査から、本種の生活史の概要が解明されつつあり、ブナの衰弱・枯死への影響も継続的に調べられてきました(表1-2-1)。

ブナハバチの大発生類発地の多くは、林床植生が乏しく、森林生態系が劣化していることから、本種の越冬繭中の蛹(土中)の生存に影響する菌類や他の生物による捕食など大発生抑制要因の低下との関係が疑われています。

④ 衰退メカニズム

以上から、丹沢山地におけるブナ衰弱・枯死の主な要因は、主にオゾンストレス、水分ストレスとブナハバチ食害が複合的に関係していると考えられます。調査結果から得た知見を総合すると、同一斜面などの一帯がまとまって衰退が進む「集団型」と、単木的に衰弱・枯死が進む「単木型」という2種類の衰退進行メカニズムが働いていることが観察されました。

⑤ ブナ林衰退の生物群集への影響

生物群集への影響は、ブナ林の衰退・消失とブナの消失の二面が明らかになりました。前者に関しては、シカ影響と組合わさってシカ過密化から裸地化・土壌流出へ至るケースや、標高の高い森林に生息するヒメヒミズなどの小型ほ乳類や、オオアカゲラやクロジなどの鳥類への影響が示されました。後者では、県希少種のヤシャビシャク(樹木類)が主にブナに着生していることが示され、ブナ枯死が本種の減少・地域的な絶滅を引き起こす可能性が指摘されました。

また、ブナの堅果は、ツキノワグマやネズミ類などのえさ資源として重要な位置づけにあるため、ブナの枯死は、このような生物に直接的な影響を及ぼす可能性があると考えられます。このほか、ブナ林が草地化した場所で、ササを食草とするコチャバナセセリ(蝶類)が増加するなど、昆虫相の大幅な変化の可能性が指摘されています。

▶ 表1-2-1 丹沢山地主稜尾根部におけるブナハバチによるブナ林の食害状況

調査地 標高(m)	鍋割山 1250	丹沢山 1550	堂平 1200	蛭ヶ岳 1650	檜洞丸 1600	熊笹ノ峰 1500	大室山 1550
1997年	++	+++	+++	+++	+++	+++	++
1998年		+++	+++	+++	+++	+++	+
1999年	+	++	++	+	+	+	+
2000年	+	+	+	+	+	+	+
2001年	+	+++	+	+	+	+	+
2002年	+	++	+	+	++	+	+
2003年	+	++	+	+	+	+	+
2004年	+	++	+	+	+++	+	++
2005年	+	++	+	+	++	+	+++

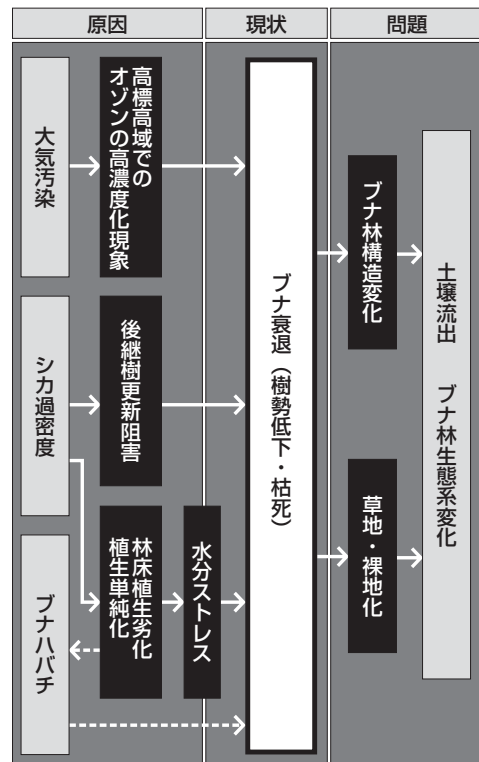
'99.6.8 → '02.8.20 → '04.12.3



ブナハバチ激害 枯死

注1: 山上・伴野・谷(未発表)による
 注2: +数はブナハバチによる食害の程度を示す。
 +++: 著しい食害
 ++: かなり著しい食害
 +: 軽微な食害
 空欄: 未調査
 注3: 写真は、神奈川県自然環境保全センター研究部資料

▶ 図1-2-2 ブナ林の衰退にかかわる要因連関図



3 ブナ林の再生の方向性について

ブナ林は、丹沢の代表的な植生景観を構成しており、その複雑な生態系は、丹沢を特徴づける生物相を育んでいます。また、多様な植物から構成される高標高域の森林は、水土保持の観点からも重要です。

総合調査結果より丹沢のブナ林等の森林を再生するためには、大気環境によるオゾンストレス軽減、シカの過密化による植生劣化に伴う水分ストレス軽減、ブナハバチ大発生による被害軽減について対策を講じる必要があります。

再生目標	問題点	対 策	
鬱蒼としたブナ林の再生	光化学オキシダント	ブナ林の保全・再生	ブナなどの植栽
			ブナ稚樹の保護
	水分ストレス	衰退原因の低減	シカの過密化解消
			ブナハバチ発生原因調査
	ブナハバチ大発生	衰退影響の低減	土壌保全対策
		情報収集	衰退・立地環境モニタリング

4 まとめ

ブナ林の衰退実態については、このような調査の結果が明らかとなりましたが、その他の調査によって、現在、丹沢大山で起きている多くの自然環境問題は、人工林の荒廃や、地域の自立と人と森とのつながりの希薄化、溪流生態系の衰退、シカの高密度化、希少動植物の消失、外来種の侵入など、わたしたち人間によるさまざまな影響が原因で、それらが累積的かつ複雑に絡み合って発生していることが明らかとなりました。しかも現在の状況を放置すれば、事態はさらに深刻化し、県民の生活に欠かせない水源の確保にも影響が出ると予想されます。

そこで、2006（平成18）年には、総合調査の結果を分析し、自然再生の基本的な方向と新たな仕組みを示した「丹沢大山自然再生基本構想」が実行委員会から県へ政策提言され、県民と行政の協働によって丹沢大山の再生をめざし取組を進めることとしています。



丹沢大山自然再生シンポジウム