

筑波山ブナ林保全指針

平成24年3月

茨城県

目 次

第1章 指針策定の考え方

- 1 指針策定の背景及び目的 1
- 2 指針の性格と役割 1
- 3 指針の運用について 1

第2章 ブナ林保全に対する考え方

- 1 これまでの保全状況 2
- 2 筑波山ブナ林の現状 2
 - (1) 生育環境（気候，地形等）
 - (2) 分布状況
- 3 保全対策の必要性 3
- 4 保全対策の考え方 3
- 5 保全の目標と留意事項 4
- 6 保全に関する役割分担 4, 5
 - (1) 行政の役割
 - (2) 事業者の役割
 - (3) 筑波山利用者の役割
 - (4) 民間団体の役割
 - (5) 専門家及び研究機関の役割

第3章 保全管理策

- 1 ブナの育苗と若木の植栽 5
- 2 ロープ柵の設置とアズマネザサの刈り払い 5
- 3 外来植物の除去 6
- 4 その他保全管理のために必要な事項 6, 7
 - (1) 継続的なモニタリングの実施
 - (2) ブナ林保全に関する啓蒙と普及
 - (3) 計画実施のフィードバック管理体制（保護策の評価，見直し）
 - (4) 情報の提供・公開

資料編

- 1 参考資料
 - 筑波山におけるブナ・イヌブナの毎木調査に関する報告書
- 2 関係資料
 - 筑波山ブナ林保護対策検討委員会設置要項(委員名簿含む)
 - 筑波山ブナ林保護対策検討委員会発言要旨
 - これまでのブナ林保護対策事業の経緯

筑波山ブナ林保全指針

第1章 指針策定の考え方

1 指針策定の背景及び目的

筑波山は、水郷筑波国定公園の一部に指定され、なかでも山頂一帯に分布するブナ林は、主として特別保護地区や第一種特別地域に指定されており、生物の多様性に富み、自然公園の核心をなす優れた景観を有しているが、1980年代から人為的影響を主因とした衰退が危惧されており、茨城県としても、ブナ林の維持と再生のために保護対策を実施してきたところである。

しかし、ブナ林の維持又は回復を行うには、特定のブナ個体のみに着目した取り組みや、短期間の局所的な保護対策を行っていたのでは、保護区域全域の保全につながらない。そのため、動植物間の相互作用などに着目した生態系の保全としての総合的な取組を、長期的な視野に立って順応的に行っていくことが大切である。

また、ブナ林保護対策を県単独で継続していくことは困難であり、筑波山ブナ林の特性や現状に関する知見を市町村や一般県民・事業者等と共有、連携して保護・保全に取り組む体制を整備していくことも重要である。

このようなことから、ブナ林とその生育環境を含む生態系全般の保全を総合的に推進するとともに、行政と県民等が連携して保全等に取り組む際の指針とするために「筑波山ブナ林保全指針」を策定するものである。

2 指針の性格と役割

- 本指針は、筑波山ブナ林の保全についての基本的なあり方や、今後の保全策の展開方向を示すことによって、保全対策を総合的に推進していくためのものである。
- 本指針で示す保全対策は、平成20年度から平成22年度までの3年間で実施した「筑波山におけるブナ・イヌブナの毎木調査（以下「毎木調査」という）」の結果、及び「筑波山ブナ林保護対策検討委員会」からの提言に基づき作成するものである。
- 本指針は、事業者がブナやブナ林に何らかの影響を与えるような行為を行う際に、ブナ林保全のために配慮すべき項目を示す。今後この指針を参考に、行政と、県民等が連携して保全対策を実行し、保全活動を通して、ブナ林生態系の重要性と保全について県民等の理解が深められることを期待するものである。
- 本指針の実施にあたっては、県・市町村、筑波山利用者・事業者・地権者が連携・協力のもと、筑波山の自然環境の保全やその他の公益等を勘案して行うものである。

3 指針の運用について

本指針は、法律などの規定に基づいて策定したものではない。しかし、ここに示した考え方及び留意事項等については、県、市町村、事業者、筑波山利用者、民間団体等の各主体が、自主的に可能な範囲で実施することが望ましい。

第2章 ブナ林保全に対する考え方

1 これまでの保全状況

茨城県は、代表的な太平洋型ブナ林である筑波山のブナ林の保全を図るため、1986年に「自然環境を語る会」を発足させた。そして、3年間にわたり筑波山頂のブナ林の保全についての検討が行われ、1988年に「筑波山のブナ林の保護対策に関する基本方針」の策定、1989年に「筑波山のブナ林保護対策実施要領」の施行、「筑波山のブナ林植生保護対策実施計画」の策定と進み、1990年からは、踏圧等、特に人為の影響で衰退が進んでいた女体・男体峰両山頂を結ぶ登山道沿いのブナ林を中心に、具体的な保護対策が行われた。1990年にはブナ樹冠下にロープによる柵を施した立入防止区域を設け、その後新設と張り替えにより立入防止区域を継続している。1991年からはブナ林の林床に侵入したアズマネザサの刈り払いとブナ若木苗の植栽が行われた。

1997年には山頂周辺の歩道沿いの調査により「筑波山ブナ衰退調査」の報告書がまとめられ（茨城県公害技術センター、1997）、それに基づいて、1998年からさらに、衰退木腐朽箇所の治療、ブナ苗植栽、ロープ柵設置、アズマネザサ刈り払い、枯損木の伐倒処理等の事業が行われ、現在まで続けられている。

2 筑波山ブナ林の現状

(1) 生育環境（気候、地形等）

筑波山は標高877mの低山であり、ブナ、イヌブナの生育に適した範囲は狭い。標高550m以上の面積は約3km²、標高500m以上の面積は約4km²である。南斜面は急崖が多く、北斜面は比較的なだらかである。南斜面はほとんどが筑波山神社の社寺林であり古くから森林がよく保護されてきた。北斜面は現在ほとんどが国有林となっているが、過去に薪炭林や用材林としての森林施業が行われ、人為的な影響が強かった地域と考えられる。

(2) 分布状況

平成20年度より3年間に行われた毎木調査で測定した個体数は、ブナの生木が7,073個体、イヌブナの生木が1,649個体、ブナの枯死木が229個体、イヌブナの枯死木が18個体であり、イヌブナの個体数はブナのおよそ1/4である。枯死木は樹種が目視で判定できるもののみを対象としたが、全数に対する割合はブナが3.1%、イヌブナが1.1%であった。

ブナは、南斜面に大径木が多く比較的一様に分布するのに対し、北斜面では大径木が少なく、集中して分布する場所やまったく分布しない場所があった。衰退度4と5に判定された衰退したブナの個体は、直径90cm以下では個体数が20%以下と少なく、衰退度からみると筑波山全体のブナ個体群は比較的健全であると考えられる。しかし、直径10cm以下の若いブナの個体が、大きいブナに比べ個体数が少なく、分布も一部に限られていた。また、ブナの稚樹はほとんどなく、ブナ個体群の維持が将来困難になることが予想される。

イヌブナは、分布の偏りが極端で、南斜面にはほとんど分布せず、大部分は北斜面に分布している。

3 保全対策の必要性

筑波山のように、低山の山頂部に島状に存在しているブナ林は、最終氷期（21000～18000年前）からの生き残り（レリクト）であり、筑波山のブナ林は、葉の大きさや遺伝子分析から、太平洋側に分布するタイプに入る。太平洋型ブナ林は、かつて小さな逃避地（レフュージア）に分かれて残っていた個体群がそれぞれ独立に分布を拡大したため、地域ごとに特殊な遺伝的組成を持つ。筑波山のブナ個体群についてみると、山頂付近のせまい範囲に分布が限られているにもかかわらず、比較的遺伝的多様性は高いといわれる。また、ミトコンドリアおよび葉緑体遺伝子の解析から、筑波山のブナ個体群は東海地方を挟んで紀伊半島の大台ヶ原山の個体群に近い遺伝子型を持つことが知られている。さらに、ブナ林の群落構成種も地域によって異なり、太平洋型ブナ林が日本海型ブナ林に対して種多様性が高いことが確認されている。このように、筑波山のブナ林は、県南では最大の面積があり、種多様性の高いブナ林で、植物のみならず多様な野生動物の生息地にもなっており、生物多様性保全上重要な位置にある。また、自然公園としての自然景観の観点からも、重要である。

一方、北斜面に広がるイヌブナを含む自然林も、過去の人為によりスギ・ヒノキ・アカマツ人工林や二次林（コナラ、クヌギなど）が拡大し、地点数や面積が限られており、特に県南地域には少ないため、保全上重要であると考えられる。

※1 ブナ (*Fagus crenata* Blume)

ブナは、日本の冷温帯を代表する樹木であり、北海道南部黒松内から鹿児島県高隈山まで分布し、その面積は日本の天然林総面積の17%にあたる約23,000 km²である。茨城県には大規模なブナ林は分布しないが、県北山地の山頂部にはしばしばブナ林が出現する。八溝山地南部に位置する筑波山、加波山、吾国山などの山頂部にもブナ林が分布しており、その最南端に位置する筑波山には、比較的面積がまとまった発達したブナ林が存在する。

※2 イヌブナ (*Fagus japonica* Maxim.)

イヌブナは、岩手県北部を北限とし、関東、近畿、中国、四国、九州の太平洋側をおもな分布域とする。イヌブナは、ブナ林におけるブナのように単独で優占林をつくることは少なく、他の樹木と混交する。

4 保全対策の考え方

保全対象地域は、毎木調査によってブナ、イヌブナの生育が確認された筑波山の標高500mより高い地域全域である。ブナ林の保全対策については、自然公園の保護指定地域であることに鑑み、大部分の場所は自然の遷移に委ねることを基本とする。自然林の変化は必ずしも予測できないので、長期的なモニタリングを通して森林に起こる将来の変化を把握していく。モニタリング結果を定期的に評価し、保全指針を見直す順応的管理を実行する。

しかしながら、人為的な要因等により衰退が進行し、自然の回復力が期待できない区域では、必要最小限の復元対策(**restoration**)を行うものとする。なお、復元対策にあたっては、「人為影響の除去」「自然の回復力を利用した森林の再生のため最小限の補助作業」を原則としてブナ林の生育環境の整備を図る。

また、保全の対象となる地域を保全対策の内容により、以下の三つに区分けする。

対象地域(筑波山ブナ林)

監視ゾーン・・・人為を加えず自然の推移を見守るエリア。

保護対策ゾーン・・・外来種やアズマネザサの繁茂や登山道以外への人の立入りによる裸地化など、ブナの生育にとってのマイナス要因の除去を必要最小限の範囲で行うエリア。

復元対策ゾーン・・・人為等によるマイナス要因の除去とブナ個体及び森林回復のための手当を積極的に行うエリア。

※区域については、別添「ブナ林保全管理区域図」参照。

5 保全の目標と留意事項

本指針の目標は、筑波山のブナ林を中心とする自然林を天然更新によって存続させていくこと、また、一般の利用者にブナ林保全を通して、自然環境の重要性や、環境保全活動への理解を深めてもらい、ブナ林を中心とした筑波山の貴重な自然環境を次の世代へ引き継いでいくことである。

しかしながら、本指針で示す対策は、対象地域のゾーニングを行い、監視、保護対策、復元対策を行う。復元対策においても、自然の回復力を最大限に利用することを目標とし、「ブナの人工林」を作ることが目標ではない。

また、保全対策実施にあたっては、特定ブナ個体の衰退だけに着目するのではなく、ブナ個体群全体と林床植物や動物、植物遷移などの状況を勘案の上、必要最小限の保全対策とする必要がある。

6 保全に関する役割分担

(1) 行政の役割

ブナ林の実態と今後の課題を的確に把握し、必要な施策を実施していくことが行政の大きな役割である。

また、県は国定公園管理者の立場から、ブナ林の保全のための自然公園上の規制や、登山道利用者や事業者への指導、普及啓発を行うとともに、地域における各関係主体(林野庁、地権者、事業者、市行政、学校、市民団体)の活動が効率的に保全につながるよう協力・連携の調整役を担う。

(2) 事業者の役割

事業者は経済活動の中心的存在であり、ブナ林とその生育環境の保全に対して重要な役割を担っている。事業者は、自らの社会的責任と豊かな自然の受益者であることを認識するとともに、日常の事業活動に起因する自然環境への負荷を低減することが求められる。

(3) 筑波山利用者の役割

利用者一人ひとりのブナ林保全に対する認識や生育環境の保全に対する理解が、非常に重要であり、筑波山の利用ルールを守ることが期待される。具体的には、登山道以外の場所への立入り、種子や稚樹の盗掘などの禁止事項を厳守すること、ゴミの持ち帰りなどマナーの励行が挙げられる。さらに、ボランティア活動の積極的参加などが期待される。

(4) 民間団体の役割

県民等により組織される、公益的な活動をする民間団体は、環境の保全や創出に大きな役割を果たしている。

今後とも、ボランティア活動、環境学習など、その活動分野を広げるとともに、ブナ林の生育環境の保全のための活動を積極的に推進することが期待される。

(5) 専門家及び研究機関の役割

保全策の実施においては、科学的見地に基づいて適切な技術指導を行うことのできる専門家の協力が必要である。

また、研究機関は、モニタリング調査や、効果的な保全策の研究などを進めるとともに、実施した保全策の有効性を評価し、行政に対し見直しのための助言を行うことが期待される。

第3章 保全管理策

1 ブナの育苗と若木の植栽

御幸ヶ原と女体山をつなぐ尾根では、建築物の設置や登山者による踏圧などが原因でブナ林の衰退が進み、1990年からロープ柵、アズマネザサの刈り払いなどの施業が集中的に行われた。その一環として、筑波山で採取された種子から幼苗を育成し衰退したブナ林に植栽する事業が1991年から2004年にかけて実行され、延べ109個体の若木が移植され、そのうち今回の毎木調査で植栽ブナ35個体の生育が確認された。35個体中27個体が樹高5mを超えており、後継樹としての役割が期待できる。

人工構造物、観光客・事業者の影響が大きく、稚樹や若木がほとんどなく、ブナ親木が少ない御幸ヶ原周辺の南北斜面では、植栽することが効果的と考えられる。植栽の際は、これまでの検証により、単木で行うより、まとまった数での植栽の方が生存率が高いことから、この方法により行う。

一方、ブナの種子の採取と育苗については、2000年以降成功していない。集めた種子が不健全であるため、播種してもほとんどが発芽しない。このため、ブナの開花結実や健全種子の割合を継続的にモニタリングしていく。

また、育苗のための苗畑を山頂付近に整備し、生育困難な場所に自生する天然更新稚樹を利用して種子とともに育苗し、樹高2m以上の若木を育て、天然更新が困難となっている復元対策ゾーンへの植栽を行う。

2 ロープ柵の設置とアズマネザサの刈り払い

御幸ヶ原から女体山の歩道沿いは裸地化していたが、1990年からロープ柵の設置を開始し、その後現在までにその総延長は837mに及ぶ。柵によって登山客の立ち入りが制限されたこの約20年間で植生の回復が顕著に見られた。柵の中には樹高5mを超えるイヌシデなど高木樹種が成長しており、ブナの稚樹もわずかであるが見られる。植生の回復が直接ブナの更新に結びつかなくても、いったん他の遷移の初期に発生する樹種で林冠が形成され(ギャップがふさがり)、やがてブナが成長して置き換わることが期待できる。このことから、ロープ柵の設置は効果があると判断できるため、今後も登山道沿いのブナに対して継続していくものとする。

山頂付近に侵入し繁茂しているアズマネザサ刈り払いについては、刈り払いの回数や時期を変え

るなど、実験的に試行することにより、アズマネザサの衰退との関係を検証し、有効的な方法を検討する。なお、刈り払いの際には、誤って低木まで刈り払わないよう、マーキングを徹底をする。

3 外来植物の除去

他の地域から、本来の移動能力を超えて、人為によって意図的・非意図的に導入された外来種は、地域固有の生物相や生態系に対する大きな脅威である。筑波山頂のブナ林付近、特にブナが立ち枯れてできた林冠粗開地(ギャップ)にも、登山者等から持ち運ばれたと思われる外来植物の進入が進んでいる。

このことから、ブナをはじめとした在来種の保護のため、外来植物の除去を行うこととし、有効な除去方法について検討する。

4 その他保全管理のために必要な事項

(1) 継続的なモニタリングの実施

今回の毎木調査で得られたデータを最大限に生かすために、注目される次の三つの視点を中心に、今後のブナ、イヌブナの変化について継続的にモニタリングしていく。

- ① ブナの胸高直径階分布を見ると、直径 20cm から 30cm の比較的小径の個体が多い。これらの個体は、すぐに寿命が近づき衰退に向かうということはないので、筑波山のブナ林が今後数十年の間に急激に衰退することはないと思われる。
- ② しかし、直径 10cm 未満の個体については、著しく個体数が少なくなっていることから、現時点で筑波山のブナ林では後継樹が欠如していると考えられる。一方、有効な後継樹が少ないことから、大径木が倒れて林内に空所が発生したとき、地表面にブナの種子が供給され、ブナ後継個体が発芽成長するかどうかを見守っていく必要がある。
- ③ ブナの分布と直径を見ると、小径木の分布に偏りが見られる。特に小径木が集中して分布していたのは、北斜面と男体山の南西に伸びる尾根であった。反対に小径木がなく衰退度の大きい大径木が目立ったのは女体山の南東斜面であった。ここはアカガシとのせめぎ合いが顕著なところで、温暖化の影響があるなら、その影響が最も早く現れるところと考えられる。

(2) ブナ林保全に関する啓蒙と普及

県では、平成 20 年度より開始された筑波山におけるブナ・イヌブナの毎木調査の結果を基に、筑波山ブナ林保護対策検討委員会において、筑波山のブナ林保全策の検討を 3 年間にわたり行ってきた。その事業の一環として、登山道への自然解説板の新設・更新、県と連携して活動するボランティアリーダーの育成を目的とする筑波山アカデミーの開催などによる啓蒙普及活動を実施している。また、県自然博物館、環境保全茨城県民会議やつくば市による自然観察会の実施、NPO 法人つくば環境フォーラムによる筑波山インストラクター養成講座の実施、県自然博物館による企画展の開催などにより、筑波山のブナ林をはじめとする自然の大切さに対する理解が県民に浸透しつつある。今後も、地道な啓蒙普及活動を継続し、筑波山の自然の大切さを次世代の子どもたちにつないでいく。

さらに、ボランティア等による一般県民の保全事業への参加機会を増やすとともに、森林生態系の

特性と、その保全技術等に関する知識を習得してもらい、環境保全意識の向上を図る。

(3) 計画実施のフィードバック管理体制（保護策の評価，見直し）

概ね 10 年間を目安に，①調査，②保全管理策の策定，③対策の実行というローテーションを確立し，調査結果に基づき保全策を評価，見直しを行っていく順応的管理を行う。

ただし，自然災害の発生など，短期間で著しい環境の変化があると認められる場合については，速やかに現状の把握に努め，必要であれば，保全指針の見直しを行う。

(4) 情報の提供・公開

得られた保全対策に関わる情報を様々な主体が共有し，効率的な保全対策の検討・策定に役立てることができるように情報を提供・公開する仕組みをつくることは重要なことである。

具体的には，今回の毎木調査結果を報告書，資料等の形で提供するほか，保全対策の活動状況等をホームページへ掲載するなどインターネットでの公開も進める。

ただし，ブナの稚樹や希少植物の分布情報など，公開することで盗掘や，生育地の攪乱を誘発するおそれのあるものについては，保護・保全の観点から，取扱いには十分留意する。

資料編

1 参考資料

筑波山におけるブナ・イヌブナの毎木調査に関する報告書

2 関係資料

筑波山ブナ林保護対策検討委員会設置要項(委員名簿含む)

筑波山ブナ林保護対策検討委員会発言要旨

これまでのブナ林保護対策事業の経緯

筑波山ブナ林の分布と保全対策のゾーニング計画

平成24年3月作成 茨城県環境政策課

