

近畿地方のブナ林の分布状況について

深町加津枝（風致林管理研究室）

1. はじめに

近畿地方では氷ノ山、紀伊半島、琵琶湖周辺などにブナの分布が断片的に見られるにすぎず、残存したブナ林の孤立化や面積の減少が急速に進行しているといわれる。このようなブナ林の分布状況を把握する上では、環境庁の自然環境基礎調査や5万分の1植生図、府県等の個別の調査報告、あるいは国土数値情報や植生ファイルといった3次メッシュデータなど既往の成果が利用できる。しかし、各調査報告は必ずしも全てのブナ林を対象にしているわけではなく、調査項目の選定や調査方法が同一の基準で行われていない。また、数値情報の多くは3次メッシュ（約1km²）単位であり地域レベルでのブナ林の分布状況は把握できるが、各ブナ林の詳細な分布状況のわかる地区レベルのデータや調査報告が不足している。ブナ林の保全・管理計画には、まずブナ林に関する地区レベルでの最新情報を含む調査報告や地図データを同一の基準や手法で作成すること、次にそれらの情報やデータに基づき包括的にブナ林の分布状況を把握することが必要と考えられる。そこで、本資料では近畿地方のブナ林の分布状況に関する既往のデータや記述を整理・統合するとともに、各ブナ林について地区レベルで明らかな情報を整理することを目的とした。

2. 調査方法

本資料では、近畿圏にあたる京都、三重、滋賀、大阪、奈良、兵庫、和歌山の七府県に存在するブナ林を対象とした。そして、現存植生図上ではブナスズタケ群集、ヒメアオキブナ群集、クロモジブナ群集、スギブナ群落、イヌブナ群集、ツガ・コカンスゲ群集、シラキブナ群集（以上ブナクラス域自然植生）及びブナ・ミズナラ群落（ブナクラス域代償植生）と記載される群落・群集をブナ林とした。

調査は地域レベルのブナ林の分布状況の把握には主にデジタルデータを用い、地区レベルでの把握には図面データ、報告書や聞き取り調査からの情報を用いた。デジタルデータとしては国土地理院による国土数値情報の地形、標高データ、環境庁による植生データファイル(1)を用いた。また、図面データとしては1/5万地形図（国土地理院）、現存植生図（環境庁、1/5万）、自然公園区域図（環境庁及び各府県、1/5万または1/20万）、国有林事業図（林野庁、1/2万）、自然環境保全地域図（各府県、1/5万）、近畿地方潜在自然植生図（至文堂、1/20万）を用いた。このうち自然公園区域図と潜在自然植生図は、国土数値情報と植生データと同様の3次メッシュにデジタル化して使用した。文献・報告書は、保護林台帳（大阪営林局内部資料）、日本の重要な植物群落(2)、日本の重要な植物群落・(3)、京都府のブナ林調査(4)、兵庫県版レッドデータブック(5)を用いた。また、各府県、京都大学、三重大学、京都府立大学、環境庁、大阪営林局に対して報告書の裏付け、保全施策等に関する聞き取り調査を行うとともに各ブナ林の現況調査を行った。

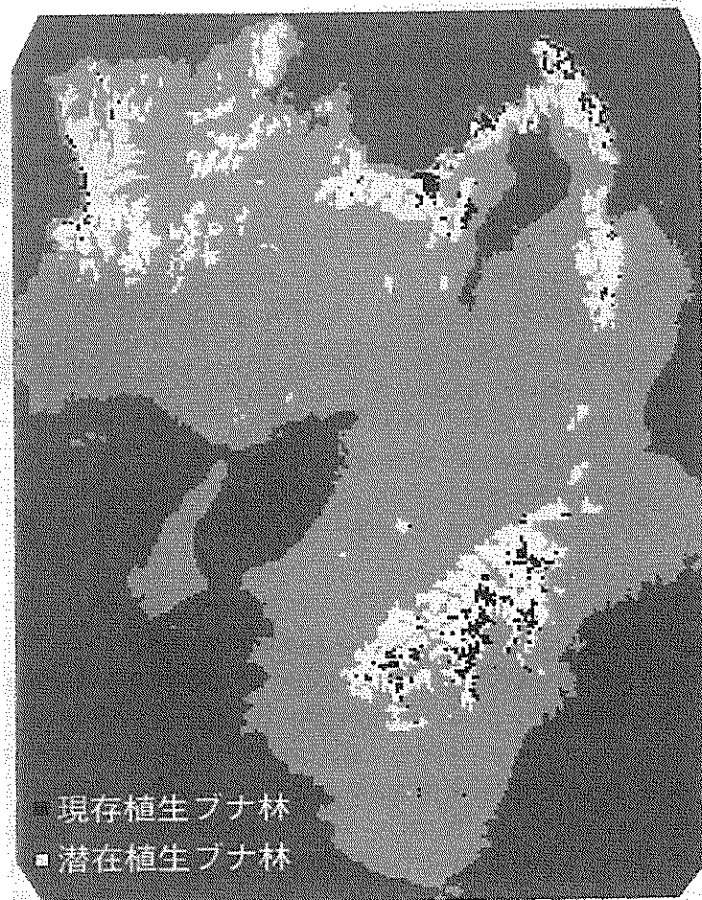


図-1 潜在図及び現存図上のブナ林の分布

3. デジタルデータによるブナ林の分布状況

図-1は、デジタル化した潜在自然植生図（潜在図と略す）上のブナ林と現存植生図（現存図と略す）上のブナ林の分布を示したものである。潜在図上のブナ林は4,204メッシュであったが、現存図上では484メッシュとなった。現存図上の残存ブナ林は小面積になって偏在し、そのうちの約250メッシュは自然公園区域内にある。また、近畿地方全体でブナ林の面積が減少したことが予想され、特に図-1では氷ノ山周辺や京都府北部での分布域が大きく異なることがわかる。潜在図上のブナ林の約90%は現在他の植生や土地利用であり、約半数は植林・耕作地となっている。そして、残存ブナ林のあるメッシュと隣接する8メッシュの植生区分を調べると、約75%のメッシュが植林地などブナ林以外のものに隣接しており、ブナ林の分断化が進行していることも予測される。

図-2は、現存図上ブナ林のあるメッシュの平均標高を潜在図上のブナ林のメッシュと比較したものである。潜在図上のブナ林は平均標高600～700m付近を中心とした分布域に大面積で存在したが、残存ブナ林の分布の中心は平均標高が約1,000m前後の高標高地域に移行している。

特に日本海側のブナ林で平均標高が700m以下の低標高地域でのメッシュ数が著しく少なく、全体としても山頂や尾根を中心にブナ林が残ったと考えられる。

図-3は、残存ブナ林のあるメッシュの地形を潜在図のものと比較したものである。地形は大起伏、中起伏、小起伏、その他（低地、山麓、丘陵など）に区分し、それぞれの割合を示した。残存ブナ林は小起伏の割合が減少した一方で大起伏の割合が高くなっており、急峻で人手の入りにくい奥山を中心にブナ林が分布していることが示唆された。

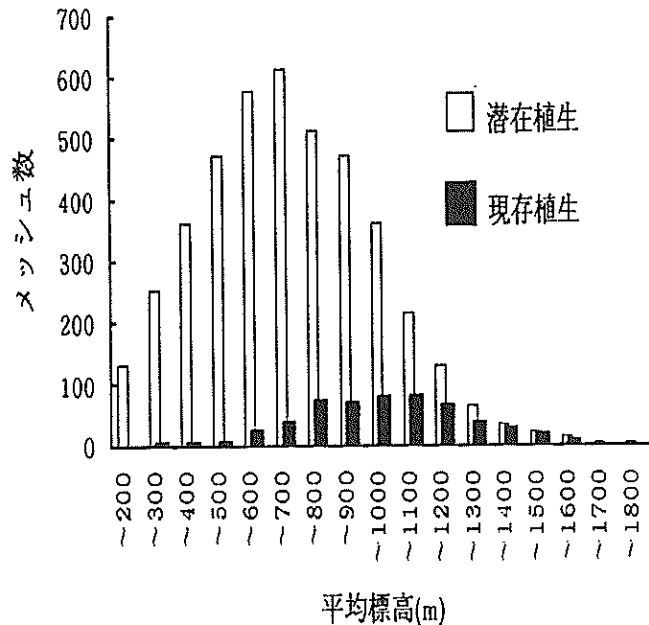


図-2 潜在図及び現存図上の平均標高

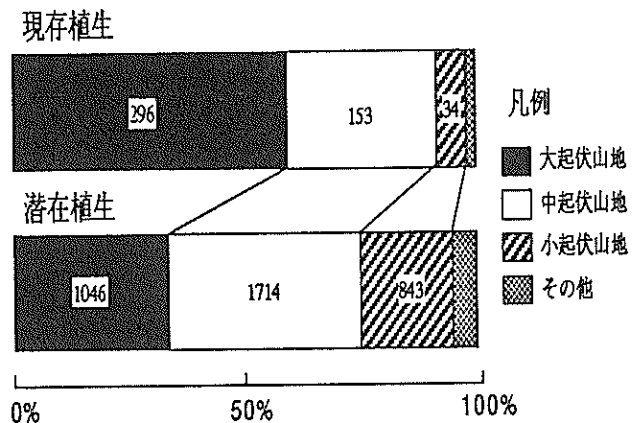


図-3 潜在図及び現存図上の地形

4. 報告書、図面データ等によるブナ林の分布状況

表-1は、ブナ林を保全対象として記載した保護林台帳や報告書(2)～(5)や図面データ、及び聞き取り調査と現況調査の結果に基づき各ブナ林の名称や面積、立地などの特徴をまとめたものである。70箇所のブナ林のうち39箇所は、小面積であること、データの読み取りの精度が相違するといった理由により現存図のメッシュデータから漏れていた。保全制度は自然公園法、自然環境保全法、文化財保護法を対象とし、保全規制の強さを4区分した。国立公園に指定されているものが多いが、法令に基づく指定以外に国有林内の保護林制度、パンフレットを作成し保全を呼びかけるなど府県や市町村が実質的な保全管理事業を行うもの、また、大学の自主規制も見られる。なお、同一ブナ林に複数の地種区分などがある場合は便宜上最も強い規制のもので代表させた。林地所有では約半数のブナ林が私有地であり、ついで国有林の数が多い。東北地方のように大部分のブナ林が国有林に分布する地域に比べると、近畿地方では私有林と国有林が混在するブナ林や、複数の集落の共有林や公有林なども含まれ所有、管理形態が複雑である。

表-1ではブナ林の分布状況を特に社会的な側面からみるため寺社の有無、車道や園地（レクリエーション施設）の

有無、集落環境林であるかどうかといった項目も加えて整理した。なお、寺社の存在はブナ林が境内林である場合、寺社と隣接する場合あるいは寺社との結びつきが明らかである場合とした。車道や園地はブナ林内あるいは隣接地に存在し一般に利用される場合とした。集落環境林とは防雪林や薪炭林などの周辺集落と結び付いたブナ林であるものとした。

次に各府県のブナ林の分布状況と保全管理の特徴をまとめる。まず、京都府では潜在図上で丹後半島や大江山周辺、北桑田郡などにブナ林がまとまって存在するが、今日は上世屋高原周辺や大江山山頂などに小面積で、また美山町の京大芦生演習林周辺に見られるにすぎない。これらのブナ林には保全のための法令の指定がなく、自治体や大学による保全施策に頼っている。府内の自然公園区域は主に海岸線や溪谷沿いに指定され、区域内にブナ林が存在しないため、京都府は保全地域の指定も考慮しつつブナ林の調査(4)を行っている。

三重県では鈴鹿山脈、美杉村の明神平、高見山周辺など、広大な私有地の林業地域と近接したブナ林が数ha～数百ha位で残る。また、愛宕神社や野登山など山頂や尾根部分に10ha未満の面積で孤立したブナ林も分布する。三重県のブナ林の大部分は、吉野熊野国立公園や室生赤目青山国定公園などの自然公園区域内にある。しかし、公園区域面積が大きい県立自然公園では、全区域が普通地域となり具体的な公園計画の策定に至っていない。

滋賀県のブナ林は主に琵琶湖の北東部～南東部や比良山周辺の北西部に分布する。日本海側のブナ林は集落周辺にあり、標高300m前後から1,000m以上の森林まで分布する。しかし、太平洋側には潜在図にある比較的低いブナ林は見られず、鈴鹿山脈などの山頂や尾根に断片的に分布するだけである。滋賀県には保全対象となる土地の公有化制度、法制度上で保全地域とならない地域に対し開発時に自然環境保全協定の締結を義務づける施策がある。国定、県立自然公園内のブナ林の箇所数は多いが、横山、金栗山や伊香郡など小面積のブナ林が集中する湖北は保全地域に含まれない。

大阪府には、立地上ブナ林の生息可能な地域が限定され、潜在図上でも山頂などに部分的に見られるだけである。残存ブナ林は、大都市に近接した妙見山や葛城山の山頂付近に1ha前後の小面積で分布する。大阪府では、(財)緑のトラスト協会を通し、市民や企業が和泉葛城山のブナ林の復元に参加している。また、最近では和歌山県、奈良県とともに和泉葛城山を含む自然公園区域の拡大を進め、法制度の面から現存するブナ林の保全を推進した。

奈良県のブナ林面積は近畿地方で最大であり、大台ヶ原や大峰山脈など近畿地方の代表となる大面積なブナ林が存在する。しかし、東吉野村～伯母子岳周辺や池小屋山周辺などでは人工林化が進み、第4回自然環境保全基礎調査(6)で報告されたように依然として面積の減少が続いている。保全対象となるブナ林の大部分は吉野熊野国立公園や大杉谷森林生態系保護地域に分布し、主に国レベルでの保全対策が行われているだけである。

兵庫県側の太平洋側のブナ林は潜在図上では複数の山頂付近に確認されるが、現存図では六甲山山頂付近に小面積で見られるにすぎない。残存ブナ林の多くは宍粟郡の氷ノ山などを中心に分布し、丹波地方にも断片的に見られる。兵庫県では「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、県独自にレッドデータブック(5)や貴重な群落の位置図(1/5万)を作成している。県立自然公園の区域指定面積は大きく、国定公園と独立的にあるいは隣接して区域設定が行われるが、大部分は第3種特別地域となる。また、六甲山などを対象にボランティア団体がブナの植樹を行う事例もある。

和歌山県ではブナ林が高野竜神国定公園内やその周辺に偏在し、その他最南端の大塔山など山頂や尾根に部分的に分布する。保全対象となるブナ林は護摩壇山周辺に集中し、県立自然環境保全地域、植物群落保護林、京大和歌山演習林内の自主規制地域なども一部国定公園と重複して指定されている。国定公園内のブナ林は、スカイラインの建設など森林の開発や利用が進んでいる。また、ブナ林分布のコアとなる特別保護地区や第1種特別保護地域内にも車道が通り、多くの観光客が訪れている。大塔山周辺や果無山脈のブナ林はレクリエーション施設等は限定されるが保全制度の全くない地域が多く存在している。

5. まとめ

以上から、近畿地方のブナ林は潜在図上のものに比べ分布域も面積もかなり限定され、その残存形態は大きく2つに大別できる。1つはその環境形成機能や寺社の存在により地域社会に密接であったために残存した里山的要素が強いブナ林で、もう1つは急峻な尾根など人為的な影響の受けにくい立地にあったために残存した奥山的要素の強いブナ林である。このようなブナ林は、過疎化による集落の保全機構の消失、人工林化や林地開発の進行、レクリエーション利用の激化、バッファー地域の管理方針の未確立など、保全という観点からはかなり厳しい状況にある。資料を補足しつつ、近畿地方のブナ林を包括的に保全する計画や具体的な管理手法を早急に考える必要があると思われる。

表-1 近畿地方のブナ林の分布状況

番号	名称	府県	面積	最低 標高	最高 標高	植生	所有	保全制度	規制	車道	園地	寺社	集落 環境林	立地・その他
1	芦生	京	2,000	560	880	日	国	大学	内					京大演習林内の広大なブナ林、 周辺は人工林化進む
2	久多	京	3	670	920	日	国	大学	内					京都府立大演習林内の三国岳南 面尾根や登山道沿い
3	佐々里峠	京	5	750	750	日	私		内	○				車道沿いの尾根に分布
4	市野々	京	10	560	610	日	私		内					山頂付近、ブナ林を取りまく林 道が建設された
5	上世屋	京	85	500	700	日	公	市町	内	○			○	かつての薪炭林、財産管理会 所有林含む、ブナ巨木あり
6	太鼓山	京	1	680	680	日	公		無		○			スイス村建設時に中腹伐採、ス キー場上部隣接地に残る
7	大江山	京	4.5	650	750	日	社	府町	内	○		○		主に境内林として南斜面に部分 的に残る
8	頭巾山	京	45	710	810	日	公	府	内			○	○	府有林、周辺で択伐・皆伐、保 安林指定で保全
9	八丁林道	京	2.3	840	920	日	公	市	内	○	○			湿地周辺、散策道整備、林道建 設進む
10	奥山愛宕神社	三	5	630	660	太	社	国定	強	○		○		周辺伐採・改植
11	局ヶ岳	三	10	900	1,000	太	私	県立	弱			○		山頂付近、過去に伐採
12	三重大演習林	三	457	400	1,220	太	国	国定	弱					三重大演習林、かつては国有林 で薪炭林
13	釈迦ヶ岳	三	5	940	940	太	私	国定	強					登山道沿いの尾根・斜面
14	大杉谷	三	200	1,100	1,500	太	国	国立・林生	強					登山道あり入山者多い
15	明神平	三	3	1,320	1,320	太	私・国	国定	強					登山道あり
16	迷岳	三	150	1,300	1,300	太	私	県立	弱					山頂部一帯、伐採の可能性あり
17	野登山	三	4.5	810	810	太	社	国定・天記	強	○		○		山頂付近、ブナ老木衰弱し更新 難、付近にアンテナあり
18	横山	滋	97.5	980	1,132	日	私		無					山頂周辺の一帯の急峻な斜面、 中腹に林道計画進む
19	金養岳	滋	23	1,000	1,317	日	私		無					自然環境保全地域の指定準備、 過去に伐採・薪炭林利用
20	己高山	滋	30	700	920	日	私		無			○		過去に伐採、中腹の寺社跡の尾 根筋
21	御在所山	滋	10	1,000	1,120	太	私	国定	強	○	○	○		ロープウェイやリフト等あり頂 上の園地化進む
22	溝干山	滋	0.75	700	740	太	私	国定	強					北尾根西斜面、過去に伐採、山 頂付近で伐採盛ん
23	甲津原	滋	25	700	880	日	私		無					急峻な尾根筋、周囲で植林盛ん
24	黒河林道	滋	10	540	540	日	国	国定	強					周囲で植林や林道建設盛ん
25	今畑神社	滋	1	500	580	太	社	国定	弱	○		○	○	廃村の裏山、登山道沿い、植林 化の可能性あり
26	三国岳	滋	30	1,000	1,190	日	私		無					頂上に近い急峻な斜面
27	七ヶ頭ヶ岳	滋	0.5	370	370	日	私		無			○	○	一部植林地になり神社のある頂 上のみに残る
28	針川	滋	25	350	600	日	私		無	○			○	急斜面で集落防雪林であったが 廃村、ダムによる水没予定
29	菅山寺	滋	16	350	460	日	私		無	○	○	○		寺・園地がある観光地、造林計 画の進行の危険
30	菅並	滋	9	300	300	日	社		無	○			○	裏山の防雪林として住民により 保全される
31	生杉	滋	40	540	775	日	公	県立	強	○	○			林道沿いの林内に歩道等整備さ れる
32	赤坂山	滋	50	400	700	日	私	国定	弱					急斜面で道なし、過去に伐採
33	滝谷山	滋	25	540	736	日	私	国定	弱					過去に伐採、山頂付近、林道整 備にともない植林進む
34	栃ノ木峠	滋	25	528	740	日	私		無			○	○	パルプ材等利用の可能性、近接 地にスキー場あり
35	比良山	滋	618.7	800	1,100	日	私	国定	強	○	○			山頂付近までロープウェイあり 、リフト・登山道整備

番号	名称	府県	面積	最低 標高	最高 標高	植生	所有	保全制度	規制	車道	園地	寺社	集落 環境林	立地・その他
36	武奈ヶ岳	滋	40	600	866	日	私	国定	弱					林道沿いに植林, 山頂付近の斜面
37	武奈町	滋	0.2	520	520	太	私		無	○		○		集落の過疎化, 更新進まずスギ林に移行中
38	鎌ヶ岳	滋・三	25.6	820	1,020	太	私	国定	強					登山道沿いの斜面や尾根に分布
39	妙見山	大	0.5	590	590	太	社	府自	内	○		○		遊歩道沿い境内林の一部, 寺社による下刈等の整備
40	和泉葛城山	大	1.5	810	810	太	社	府・天記	強	○	○	○		隣接地に展望台やキャンプ場, 周囲のブナ林の復元活動
41	金剛山	奈	13.1	1,000	1,100	太	国	国定・林生	弱	○	○			山頂付近までロープウェイあり, 宿泊地・遊歩道等の整備
42	高見山	奈	5	1,240	1,240	太	私	国定	強			○		山頂付近の風衝地, 登山道あり, ブナ老齢化し倒木多い
43	大台ヶ原山	奈	1,322	1,300	1,695	太	国・私	国立・林生	強	○	○			一部ブナ林公債制度の買い上げ, 入山者や鹿増加の問題
44	大峰山脈	奈	2,520	900	1,805	太	私・国	国立	強					修験道の聖地, 登山道あり, 近年伐採地多い
45	池小屋山	奈	500	620	1,396	太	私・国		無					急斜面の岩崖地, 周囲でパルプ用皆伐あり
46	伯母子岳	奈	100	1,100	1,341	太	私	国定	強					尾根沿いの斜面, 周囲は人工林化進む
47	音水溪谷	兵	241	600	940	日	国	国定	強	○				溪谷沿い斜面のイヌブナ林, 観光地
48	五台山	兵	10*	450	550	日	私		無					尾根沿いのイヌブナ林
49	三室山	兵	5	1,000	1,350	日	国	国定・町	強					山頂付近のみ残る
50	三川山	兵	50	400	800	日	国	国定・林植	強			○		三上権現周辺, 急峻な崖状地
51	糸井溪谷	兵	0.2*	400	500	日	私	県立	強	○				溪谷沿いの斜面のイヌブナ林, 観光地
52	小城	兵	4	850	850	日	私	国定・天記	強				○	部落有林, かつての薪炭林, 集落を結ぶ山道沿い
53	須留ヶ峯	兵	10*	810	930	日	私		無					所有者の意向により残る
54	赤西溪谷	兵	48	650	800	日	国	国定	強	○				溪谷沿いの斜面のイヌブナ林
55	扇ノ山	兵	380	900	1,100	日	国	国定	強					植林・高冷地開発(農耕地)進む, 風雪による倒木と立枯
56	蘇武岳	兵	10	785	785	日	私	国定	強	○				林道建設や人工林化による分断化進む
57	氷ノ山	兵	470	1,000	1,400	日	国・私	国定	強	○				林道建設や人工林化等による分断化進む, 登山道あり
58	万場	兵	0.2*	700	800	日	私	国定	弱				○	周辺に複数のスキー場あり, ブナ巨木あり
59	浪江峠	兵	0.2*	1,100	1,130	日	国	国定	強					周辺部植林進む
60	六甲山	兵	0.1	800	800	太	私	国立	強	○				ハイキング道ありハイカー等の入山多い
61	果無山脈	和	30	900	1,200	太	国・私		無					尾根沿いに細長く分布, 所有者の意向により残る
62	亀谷	和	227	700	1,268	太	国	林植・県自	内					谷から山頂の急峻な斜面, 高標高ほどブナ優占
63	護摩壇山	和	99	1,000	1,372	太	公・私	国定	強	○	○			スカイラインや自然観察道あり観光客の入山多い
64	若薮山	和	4.5	1,090	1,158	太	私・国		無	○				周辺は全て伐採, 過去に択伐, 車道沿いに残る
65	西ノ河	和	19.25	700	1,040	太	国	県自・林植	内					藩政時代おとめ林として保護, 溪流沿い林道付近の北斜面
66	大塔山	和	30.6	800	1,000	太	国	林植	内					南部内陸山地の中核, 頂上周辺北斜面, 中腹等は伐採
67	湯川京大演習林	和	130	750	1,200	太	国	国定・大学	強	○				スカイライン沿い, 択伐あった, 2カ所を大学が自主規
68	法師山	和	9	1,000	1,120	太	私・国		無					山頂付近西斜面, 登山道あり, アンテナあり
69	笠塔山	和	77	450	1,049	太	国		無					山頂付近, 周囲は植林地
70	水上	和	100	300	852	太	私		無					尾根沿い, 過去択伐, 所有者が自発的に禁伐

表-1 近畿地方のブナ林の分布状況(注)

- 注1) 府県名は、京：京都府，三：三重県，滋：滋賀県，大：大阪府，奈：奈良県，兵：兵庫県，和：和歌山県と略した。
- 注2) 面積は報告書等に掲載されたもので小数点第3位以下は四捨五入し，複数の報告書の場合は平均値をとった，単位はha，* 付き面積は県庁での聞き取りによる概数である。
- 注3) 最低標高及び最低標高の単位はmで示し，植生は，日：日本海側のブナ林，太：太平洋側のブナ林と2区分した。
- 注4) 保全制度は，国立：国立公園，国定：国定公園，林生：生態系保護地域，林植：植物群落保護林，府県自：府県立自然環境保全地域，県立：県立自然公園，府県あるいは市町村：府県あるいは市町村が保全対象とするもの，大学：大学による独自の保護林，天記：天然記念物と略した。
- 注5) 規制は，特別保護地区，第1・2種特別地域，天然記念物となるブナ林を強（強い規制の地域），第3種特別地域，普通地域のを弱（弱い規制の地域），保護林あるいは大学の自主規制，自治体の保全施策があるものについて内（内部規制の地域）とし，植生調査報告書などへの記載のみのものを無（規制なし）とした。
- 注6) 所有は，国：国有，公：府県，市町村あるいは財産区などによる所有，社：寺社による所有，私：私有と略し，保全地域の主要な所有者あるいは実質的な管理者を記した。
- 注7) 車道はブナ林にはほぼ到達できる公開された道路として非公開の林道等は除く。また，ロープウェイ等の施設も含めた。

注・引用文献

- (1) (財) 自然環境研究センターが環境庁の第2回(1978/79年度)と第3回自然環境保全基礎調査(1983~87年度)による現存植生図(1/5万)の情報を小円選択法を用い3次メッシュ単位で数値化したもの
- (2) 環境庁編(1979)：日本の重要な植物群落(近畿版，東海版)
- (3) 環境庁編(1988)：日本の重要な植物群落Ⅱ(近畿版1，近畿版2，東海版)
- (4) 京都府(1993)：京都府のブナ林調査
- (5) 兵庫県(1995)：兵庫県の貴重な自然 ー兵庫県版レッドデータブックー
- (6) 環境庁(1994)：第4回自然環境保全基礎調査 植生調査報告書 全国版

紀州地方高齢級人工林の林分成長 —高野山スギ・ヒノキ収穫試験地定期調査報告—

細田 和男 (経営研究室)

I. 高野山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地

1. 沿革と概要

試験地は大阪営林局高野営林署管内、和歌山県伊都郡高野町高野山国有林31林班ろ小班に所在する。「スギ人工林の成長量及び収穫に関し調査する」ことを目的として、1935年10月に大阪営林局調査課（当時）により設定された。

調査区の面積は0.172ha、海拔高840～860m、傾斜角35度・北東向き中腹～沢筋の平衡斜面で、地質は古生層、土壌型はB_oである。本試験地の同一斜面上方に高野山ヒノキ収穫試験地第1分地が隣接している。

前回調査より10年を経過したので、1995年10月24～27日、第11回定期調査として、胸高直径・樹高・枝下高・幹級区分の毎木調査を行った。今回調査までの施業履歴と試験経過は次のようである。

1914年 3月	新植, 4,500本/ha	1950年 8月	第4回調査と間伐, 37年生
1915年 3月	補植, 新植の10%	1955年 9月	第5回調査と間伐, 42年生
1915～17年	下刈, 計4回	1960年12月	第6回調査, 47年生
1921, 27, 30年	除伐, 計3回	1965年11月	第7回調査と間伐, 52年生
1931年	つる切	1970年11月	第8回調査と間伐, 57年生
1935年10月	第1回調査と間伐, 22年生	1975年11月	第9回調査と間伐, 62年生
1941年 8月	第2回調査と間伐, 28年生	1985年11月	第10回調査と間伐, 72年生
1947年 3月	第3回調査, 33年生	1995年10月	第11回調査, 82年生

2. 調査結果と考察

82年生までの林分成長経過を表-1に示す。

今回調査時点で新たな枯損木の発生はなく、また近畿・山陽地方国有林スギ林分密度管理図（林野庁、1979）における収量比数は0.7以下であったので、間伐は行わなかった。前回調査時（72年生、1985年）に比較して平均樹高は0.6mの増加にとどまり、明らかな頭打ち傾向を示した。胸高直径は2.2cmの増加、最近10年間の胸高年輪幅は平均2mm強で、市場評価上望ましい年輪幅を示しているが、40年生前後までは4mm以上で推移しており、芯びらきの年輪構成をもつ残存木が多いと推定される。定期平均成長量は10.6立方m/ha・年で、今回調査までの総収穫量は1154.8立方m/haに達した。

残存木（主林木）の平均樹高の成長経過は、紀州地方スギ林林分収穫表（岡和夫、1952）の地位Ⅱ等にほぼ相当する（図-1）。しかしながら37年生以降、残存木本数密度は当該収穫表のその1.5倍以上で推移している（図-1）。この結果、残存木材積は28年生以降収穫表を一貫して上回っており、82年生では1.6倍の残存木材積を示している（図-2）。一方、間伐収穫量の累計は収穫表の391立方m/haに対して、本試験地は枯損木を含めても348立方mとやや少ないが、前述のとおり残存木材積が収穫表を大きく上回ったため、本試験地の総収穫量は収穫表を261立方m/ha上回る1.3倍を示し（図-2）、総平均成長量の最大期は収穫表に比較しておよそ20年遅延して出現した（図-3）。

当該収穫表の調製に用いられた現況林分資料は、そもそも立木度の林分間変動が著しく、収穫表と個別林分との比較においては相当の差異を生じる可能性があることが、調製担当者自身によっても指摘されている（岡和夫、収穫表調製業務研究資料第7号、1953）。しかし、本試験地の52年生以降の残存木材積は調製資料の棄却限界を上回っており、収穫表が調製された当時（1952年）に存在していた高齢級林分に比べ、本試験地はより高い立木度を保ち、高齢級になってからも旺盛な林分成長を示している林分であるといえる。

3. 今後の試験方針

次回定期調査は10年後の2005年（92年生）に行う。本試験地は形質のよい高齢林で、搬出条件も中庸であり収入間伐が可能であると考えられるため、過去の密度水準（ $R_y=0.70\sim0.75$ ）を維持しつつ、一部上層木を含む間伐を反復する。林分成長量及び間伐時の投入産出費用等の調査を引き続き行い、紀州地方高齢スギ人工林の成長特性を記述するとともに、長伐期多間伐によるスギ高品質材生産の指標林とする。

表-1 高野山スギ収穫試験地の成長経過

林齢	残存木							(haあたり)				
	本数	平均 樹高 m	平均 直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	収量 比数	相対 幹距 %	間伐木				
								本数	平均 樹高 m	平均 直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
22	1,581	11.8	14.4	27.41	176.60	0.599	21.3	3	9.7	10.7	8.64	47.46
28	1,401	14.7	18.1	37.64	283.00	0.669	18.2	180	11.8	13.2	2.54	15.84
33	1,401	16.1	19.4	43.48	351.19	0.715	16.6					
37	1,291	17.8	21.8	50.36	435.99	0.738	15.6	110	12.0	14.8	1.96	11.74
42	1,070	19.4	24.1	50.82	469.18	0.717	15.8	221	17.5	19.7	6.85	58.63
47	1,070	20.2	25.7	57.97	550.49	0.737	15.1					
52	988	21.8	27.6	61.42	620.96	0.748	14.6	81	20.8	22.7	3.33	32.80
57	971	22.9	28.7	65.37	686.17	0.767	14.0	17	21.5	25.6	1.01	11.26
62	762	24.0	32.1	63.31	677.79	0.707	15.1	209	19.4	22.1	8.19	75.41
72	640	25.3	35.0	63.29	701.06	0.674	15.6	93	22.9	30.0	6.61	67.30
82	640	25.9	37.2	72.00	806.70	0.686	15.3					

林齢	枯損木					間伐前総林木						
	本数	平均 樹高 m	平均 直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	本数	平均 樹高 m	平均 直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	収量 比数	相対 幹距 %
22						2,500	11.1	13.0	36.05	224.06	0.758	16.9
28						1,581	14.4	17.5	40.18	298.84	0.711	17.1
33						1,401	16.1	19.4	43.48	351.19	0.715	16.6
37						1,401	17.3	21.3	52.32	447.73	0.766	15.0
42						1,291	19.1	23.3	57.67	527.81	0.781	14.3
47						1,070	20.2	25.7	57.97	550.49	0.737	15.1
52						1,070	21.8	27.2	64.75	653.76	0.776	14.0
57						988	22.9	28.6	66.38	697.44	0.773	13.9
62						971	23.0	29.9	71.50	753.20	0.791	13.4
72	29	23.2	34.0	2.69	27.66	762	24.9	34.3	72.60	796.02	0.721	14.6
82						640	25.9	37.2	72.00	806.70	0.686	15.3

林齢	成長量			成長率	
	総成長 m ³	総平均 m ³	定期平均 m ³	断面積 %	材積 %
22	224.06	10.18			
28	346.30	12.37	20.37	6.30	8.57
33	414.49	12.56	13.64	2.88	4.30
37	511.04	13.81	24.14	4.61	6.04
42	602.86	14.35	18.36	2.71	3.81
47	684.17	14.56	16.26	2.63	3.19
52	787.44	15.14	20.65	2.21	3.43
57	863.91	15.16	15.30	1.55	2.32
62	930.94	15.02	13.40	1.79	1.86
72	1,049.18	14.57	11.82	1.37	1.60
82	1,154.82	14.08	10.56	1.29	1.40

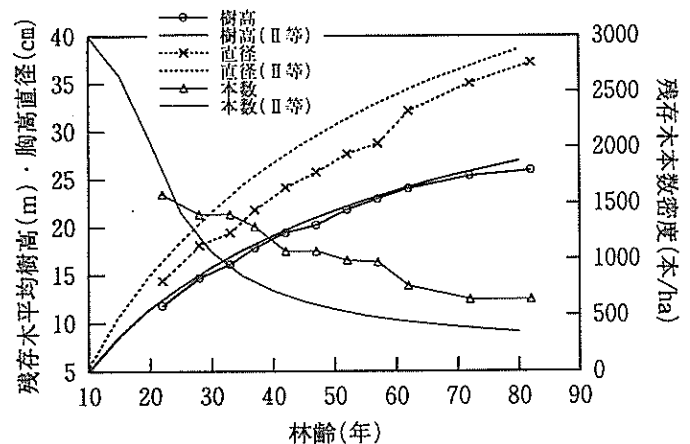


図-1 スギ試験地の樹高・直径・密度の推移

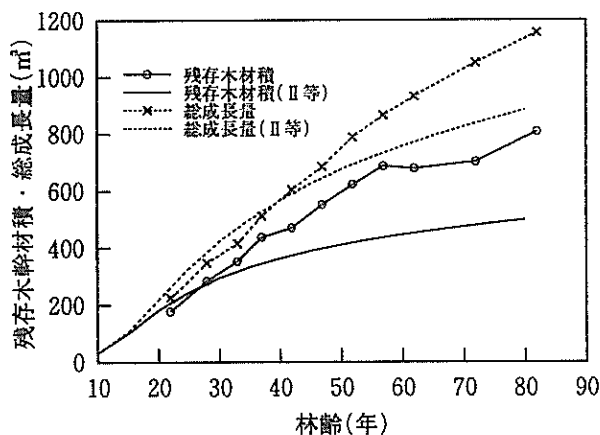


図-2 スギ試験地の幹材積・総成長量の推移

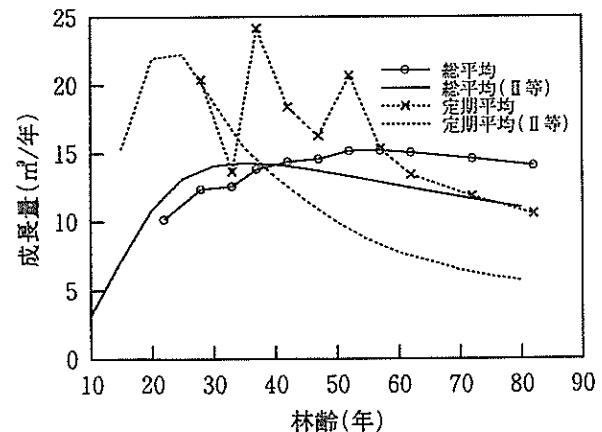


図-3 スギ試験地の総平均・定期平均成長量の推移

Ⅱ. 高野山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地第1分地

1. 沿革と概要

試験地は大阪営林局高野営林署管内、和歌山県伊都郡高野町高野山国有林31林班ろ小班に所在する。「ヒノキ人工林の成長及び収穫に関する統計資料を収集する」ことを目的として、1935年10月に大阪営林局調査課（当時）により設定された。調査区の面積は0.248ha、海拔高860～880m、傾斜角30度、北東向き尾根～中腹の平衡斜面で、地質は古生層、土壌型はB₀である。本試験地の同一斜面下方に高野山スギ収穫試験地が隣接している。また、本試験地の第2分地は、1987年12月に廃止されている。

前回調査より10年を経過したので、1995年10月24～27日、第11回定期調査として、胸高直径・樹高・枝下高・幹級区分の毎木調査を行った。今回調査までの施業履歴と試験経過は次のようである。

1914年 3月	新植, 4,500本/ha	1950年 8月	第4回調査と間伐, 37年生
1915年 3月	補植, 新植の10%	1955年 9月	第5回調査と間伐, 42年生
1914～17年	下刈, 計4回	1960年12月	第6回調査と間伐, 47年生
1921, 27, 30年	除伐, 計3回	1965年11月	第7回調査と間伐, 52年生
1931年	つる切	1970年11月	第8回調査, 57年生
1935年10月	第1回調査と間伐, 22年生	1975年12月	第9回調査と間伐, 62年生
1941年 8月	第2回調査と間伐, 28年生	1985年11月	第10回調査と間伐, 72年生
1947年 2月	第3回調査, 33年生	1995年10月	第11回調査, 82年生

2. 調査結果と考察

82年生までの林分成長経過を表-2に示す。表にあげた収量比数は近畿・中国地方国有林ヒノキ林分密度管理図（林野庁, 1980）によった。前回調査時（72年生, 1985年）から、残存木平均樹高は1.7m増大し、紀州地方スギ林林分収穫表（岡和夫, 1951）の地位Ⅲ等またはそれをやや上回る程度で推移してきている（図-4）。スギ試験地と同様、本数密度が過大であるため、残存木材積及び総成長量は当該収穫表のそれを大きく上回っており（図-5）、82年生現在それぞれ1.7、1.2倍を示し、50年生以降も総平均成長量の減衰が認められないことが特徴的である（図-6）。当該収穫表の調整資料は1938年に収集されたものであるが（岡和夫, 収穫表調製業務研究資料第6号, 1953）、前述のスギ試験地の場合と同様、往時の高齢級林分に比較して立木度が高い林分であるといえる。

なお、収量比数が0.7を越えたが、間伐は次回調査時スギ試験地と同時に行う予定で、今回は見送った。また、風害によると思われる根倒れ被害が4本/ha発生した。

3. 今後の試験方針

次回定期調査は10年後の2005年（92年生）に行う。本試験地は地位が低く樹高成長が遅いため、なお相当長期間の観察を要すると思われる。通直性などの形質は良好で搬出路も近いため収入間伐が可能であると考えられ、過去の密度水準（ $R_y=0.65\sim0.70$ ）を維持しつつ、一部上層木を含む間伐を反復し、長伐期多間伐によるヒノキ大径材生産林への誘導を図る。

平成7年度の収穫試験地定期調査に際しては、経営研究室 田村 和也 氏の協力を得たので、記して謝意を表する。

表-2 高野山ヒノキ収穫試験地第1分地の成長経過

(haあたり)

林齢	残存木							間伐木					間伐率		
	本数	平均樹高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	収量比数	相対幹距 %	本数	平均樹高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	本数 %	材積 %	平均直径比
22	2,444	8.1	10.7	22.43	99.39	0.498	25.0	915	7.4	9.1	6.06	24.65	27.2	19.9	0.89
28	2,181	9.4	12.9	29.40	147.50	0.558	22.8	262	9.3	12.1	3.05	15.12	10.7	9.3	0.95
33	2,181	10.7	14.1	34.85	201.14	0.645	20.0								
37	1,931	11.9	15.7	38.12	239.81	0.676	19.1	250	10.5	13.2	3.47	19.52	11.5	7.5	0.86
42	1,565	12.9	17.1	36.84	248.91	0.661	19.6	363	11.4	14.4	6.08	37.32	18.8	13.0	0.87
47	1,548	13.3	18.2	41.05	286.50	0.678	19.1	16	11.5	14.8	0.28	1.69	1.0	0.6	0.82
52	1,246	14.8	19.9	39.68	302.90	0.678	19.1	302	13.4	16.9	6.87	48.70	19.5	13.9	0.88
57	1,246	15.1	20.6	42.46	331.21	0.691	18.8								
62	1,044	16.1	22.6	42.64	350.43	0.676	19.2	202	14.7	18.7	5.63	42.69	16.2	10.9	0.85
72	903	17.0	25.0	45.14	388.42	0.664	19.6	137	16.8	22.6	5.57	47.57	13.1	10.9	0.92
82	899	18.7	27.0	52.63	497.15	0.727	17.8								

林齢	枯損木					間伐前総林木						
	本数	平均樹高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	本数	平均樹高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	収量比数	相対幹距 %
22						3,359	7.9	10.2	28.49	124.04	0.600	21.3
28						2,444	9.4	12.8	32.45	162.63	0.595	21.5
33						2,181	10.7	14.1	34.85	201.14	0.645	20.0
37						2,181	11.7	15.4	41.59	259.33	0.717	18.0
42	4	11.1	14.0	0.06	0.36	1,931	12.6	16.6	42.99	286.59	0.730	17.7
47						1,565	13.3	18.1	41.33	288.19	0.681	19.0
52						1,548	14.5	19.3	46.54	351.60	0.750	17.2
57						1,246	15.1	20.6	42.46	331.21	0.691	18.8
62						1,246	15.9	22.0	48.26	393.13	0.735	17.6
72	4	13.5	17.2	0.09	0.65	1,044	17.0	24.6	50.80	436.64	0.711	18.2
82	4	18.2	24.0	0.18	1.67	903	18.7	27.0	52.81	498.82	0.727	17.8

林齢	成長量			成長率	
	総成長 m ³	総平均 m ³	定期平均 m ³	断面積 %	材積 %
22	124.04	5.64			
28	187.28	6.69	10.54	6.09	8.04
33	240.91	7.30	10.73	3.39	6.15
37	299.10	8.08	14.55	4.41	6.32
42	345.89	8.24	9.36	2.40	3.55
47	385.17	8.20	7.86	2.30	2.93
52	450.27	8.66	13.02	2.51	4.08
57	478.59	8.40	5.66	1.35	1.79
62	540.50	8.72	12.38	2.56	3.42
72	626.71	8.70	8.62	1.75	2.19
82	737.11	8.99	11.04	1.57	2.49

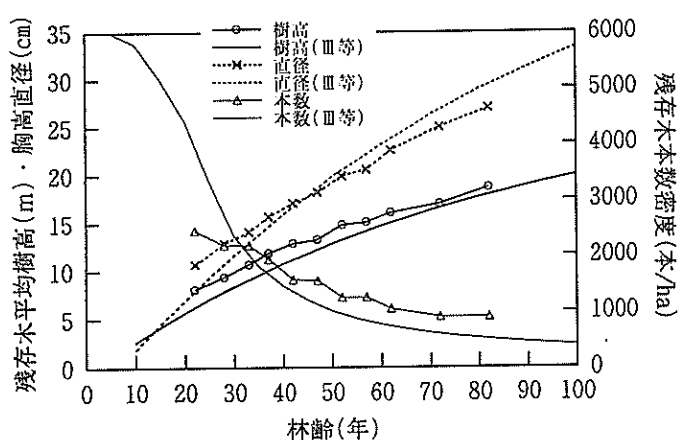


図-4 ヒノキ試験地の樹高・直径・密度の推移

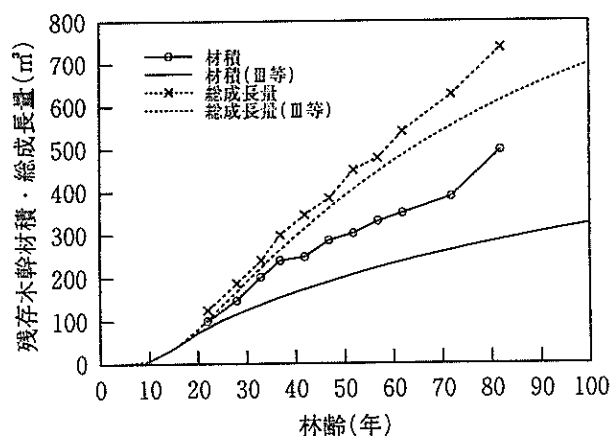


図-5 ヒノキ試験地の幹材積・総成長量の推移

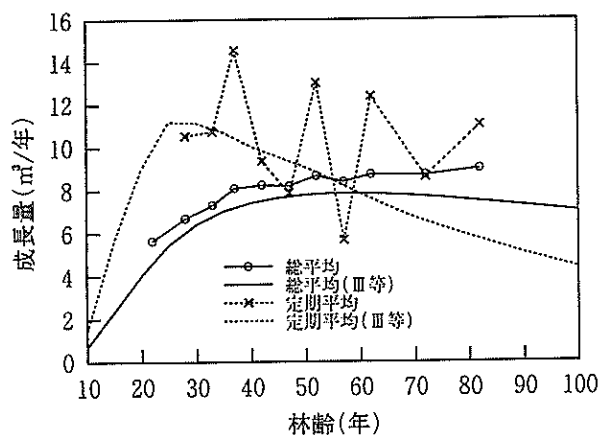


図-6 ヒノキ試験地の総平均・定期平均成長量の推移