

## 東京都多摩地域の常緑広葉樹林帯より高標高地に適した広葉樹種の選出

## Selection of broadleaf species appropriate to the altitude over evergreen broadleaved forest zone in Tama area

新井一司<sup>\*1</sup>・畑 尚子<sup>\*1</sup>・中村健一<sup>\*1</sup>・吉岡さんご<sup>\*2</sup>・奈良雅代<sup>\*3</sup>・菅原 泉<sup>\*4</sup>Kazushi ARAI<sup>\*1</sup>, Shoko HATA<sup>\*1</sup>, Kenichi NAKAMURA<sup>\*1</sup>, Sango YOSHIOKA<sup>\*2</sup>, Masayo NARA<sup>\*3</sup> and Izumi SUGAWARA<sup>\*4</sup>

## \* 1 東京都農林総合研究センター

Tokyo Metropolitan Agriculture and Forestry Research Center, Tachikawa, 190-0013

## \* 2 東京都環境局 (元 東京都農林総合研究センター)

Bureau of Environment, Tokyo Metropolitan Government, Shinjuku 163-8001

## \* 3 東京都大島支庁 (元 東京都農林総合研究センター)

Tokyo Metropolitan Oshima Island Branch Office, Oshima, 100-0101

## \* 4 東京農業大学

Tokyo University of Agriculture, Setagaya, 156-8502

**要旨:** 東京都では、スギ花粉発生源対策事業(現 森林循環促進事業)において皆伐後に広葉樹を植栽する林地が増えている。しかし、多摩地域の常緑広葉樹林帯より標高が高い皆伐地における広葉樹については不明な点が多い。そこで、多摩地域に適した標高別生育樹種一覧を作成した。また、植栽試験を行い、その後の生育状況を調査した。その結果、カツラはミズナラやヤマザクラなどより生存率が高く、生育旺盛で高標高地に適している樹種のひとつであることが明らかとなった。植栽木が枯死した原因には、誤伐、ニホンジカによる食害などがあげられ、これらに対して良好な生育を示したカツラの樹種特性を調べ、同様の特性を有する樹種として、カツラを含めて8種を選出した。

**キーワード:** カツラ・再造林・植栽・ミズナラ

**Abstract:** About broadleaf plantation in clear cut area, few information are collected in the altitude over evergreen broadleaved forest zone in Tokyo. Thus, we made distribution of wild tree species by altitude in Tama area. *Cercidiphyllum japonicum* showed fine growth despite miss cutting and feeding damage by sika deer. We recommended 8 tree species to plant in Tama area which have same features with *C. japonicum*.

**Key-word:** *Cercidiphyllum japonicum*, reforestation, planting, *Quercus crispula*

## はじめに

東京都が策定した森づくり推進プランでは、豊かな都民生活に貢献する貴重な財産として多様な森づくりを推進している。この中で、スギ花粉発生源対策事業(現 森林循環促進事業)においては、皆伐後に広葉樹を植栽する林地が増えており、広葉樹による更新・育成技術が求められている。東京都西部の多摩地域において、奈良ら(1)は、常緑広葉樹林帯の皆伐地では、放置すると「カシ類を中心とした高木性常緑広葉樹林」または、「先駆的高木性落葉広葉樹や低木性の広葉樹を主体とする林」のいずれかになるため、天然更新が難しく、皆伐後に目的とする広葉樹の苗を植栽し手入れをすることが必要であると報告している。しかし、多摩地域の常緑広葉樹林帯よ

り標高が高い地における広葉樹の基本情報はほとんどない。多摩地域の標高別に適した高木性広葉樹種の選出は必要不可欠であるが、このような多摩地域における高木性広葉樹の適地適木リストは存在しない。そこで多摩地域において、パイオニア樹種ではなく、自然林あるいは二次林に生育する高木性広葉樹種を選出し、標高別生育樹種一覧を作成するとともに、植栽試験を行い、現状の再造林に適した広葉樹種を選出し、今後の植栽事業に活用する。

## 方法

1. 多摩地域に適した標高別生育樹種一覧 東京都植生調査報告書(2)の植生調査データを用いた。対象植生

表 - 1 調査地の概要

Table 1. Condition of study plot

地名	標高(m)	傾斜角(°)	斜面方位	伐採前	伐採期間	植栽年	植栽樹種
人里	800	35	北東	スギ・ヒノキ林	2008年9月から2010年3月	2010	ミズナラ, カツラ, コハウチワカエデなど
藤原	1070	33	南東	スギ・ヒノキ林	2008年5月から6月	2008	ミズナラ, コナラ, ヤマザクラ



図 - 1 . 調査位置図

Fig.1 Locations of study plot

は、ヤブツバキクラス域、ブナクラス域、トウヒ - コケモモクラス域の自然植生と代償植生とし、そのうち植林は除いた。対象エリアは、奥多摩町、檜原村、青梅市、あきる野市（データでは秋川市と五日市町）、日の出町、八王子市とした。エリア内の全コドラートについて標高、高木層と亜高木層に達した樹種名を抽出した。

**2 . 植栽試験および樹種の選出** 調査地は、図 - 1 と表 - 1 に示した 2 カ所である。人里調査地は、東京都西多摩郡檜原村人里地内にある標高 800m、傾斜 35° の北東向き斜面のスギ・ヒノキ人工林の皆伐地である。伐採後、2010 年 5 月にミズナラ、カツラ、コハウチワカエデなどを 3,000 本/ha 植栽した。植栽木の中から任意に抽出したミズナラ 17 本、カツラ 14 本、コハウチワカエデ 4 本の計 35 本について、生存率、樹高を調査した。調査期間は、2010 年から 2015 年まで、毎年 11 月から翌年 2 月とした。藤原調査地は、東京都西多摩郡檜原村藤原地内にある標高 1,070m、傾斜 33° の南東向き斜面のスギ・ヒノキ人工林の帯状伐採地である。伐採後、2008 年 6 月から 7 月にミズナラ、コナラ、ヤマザクラを 3,000 本/ha 植栽した。この 3 樹種について各々任意に 17 本、7 本、26 本抽出した計 50 本について、生存率、樹高を調査した。調査期間は、2008 年から 2015 年まで、毎年 11 月から翌年 2 月とした。

この調査においてカツラは、生育不良や自然枯死も少なく、生育旺盛であったため、カツラと生育不良の他樹種の樹形を比較した。両調査地において、2015 年 10 月に生存していた植栽木を調査対象とした。測定項目は、2015 年の 1 年間に伸長した主幹の伸長量、主幹の曲がり角を把握するために根元から高さ 1 m における主幹位置の角度、下枝の繁茂状況を把握するために、地面から 30cm

までの範囲に出現した枝の長さとした。また、2013 年から 2015 年にかけて、多摩地域の他の皆伐地を踏査し、良好な生育が確認された広葉樹種を把握し、これらを総合評価し、樹種選定を行った。

## 結果および考察

**1 . 多摩地域に適した標高別生育樹種一覧** 植生調査データの全 270 コドラート中、10 コドラート以上で確認された自然林あるいは二次林に生育する高木性広葉樹は、65 種であった。この 65 樹種について、標高別の箱髭図を作成した（図 - 2）。各樹種を植栽する際は、25% 点 ~ 75% 点の範囲の標高で良好な生育が期待される。例えば、コハウチワカエデを植栽する場合は、標高 745m から 1390m の常緑広葉樹林帯より高い標高での再造林地が適している。一方、これまでスギ花粉発生源対策事業では、コナラ、ヤマザクラ、イロハモミジが多く植栽されてきたが、コナラは標高 560m まで、ヤマザクラは標高 568m、イロハモミジは標高 505m までの植栽が適しており、高標高地には適していないことも読みとれる。

**2 . 植栽試験および樹種の選出** 植栽した結果、人里に植栽されたカツラは最も生存率が高く 93% であった。一方、ヤマザクラは、植栽 4 年で全て枯死した。樹高については、図 - 3 に示したように最も良好な生長を示したのは、人里のカツラで、植栽後 5 年で樹高 4 m まで生長した。一方、コハウチワカエデは、樹高の低下がみられた。藤原では、植栽後 7 年まで樹高 3 m に達する樹種はみられなかった。早期に成林させるには、できるだけ早くタケニグサやススキ等の下層植生の被圧から逃れられる樹高まで植栽木を生育させる必要がある。この要件を満たす樹種としてカツラをあげることができる。

そこで、生育良好なカツラと生育不良の他樹種の樹形を比較した。表 - 2 に示したようにカツラは、年間伸長量が最も高く、主幹はミズナラのように斜めにならず 9° で、地上部から 30cm までに生育する下枝が最も長かった。また、調査木の多くは、過去、高さ 1 m 以下の主幹に誤伐もしくは二ホンジカなどによる食害の痕跡が確認された。幹の垂直性と下枝の繁茂は、下刈り時に下草に覆われた植栽木の根元位置が予測しやすくなるため、誤伐低減に寄与したと推測された。ホオノキも生育良好であり、下枝がないものの年間伸長量は 100cm と高く、

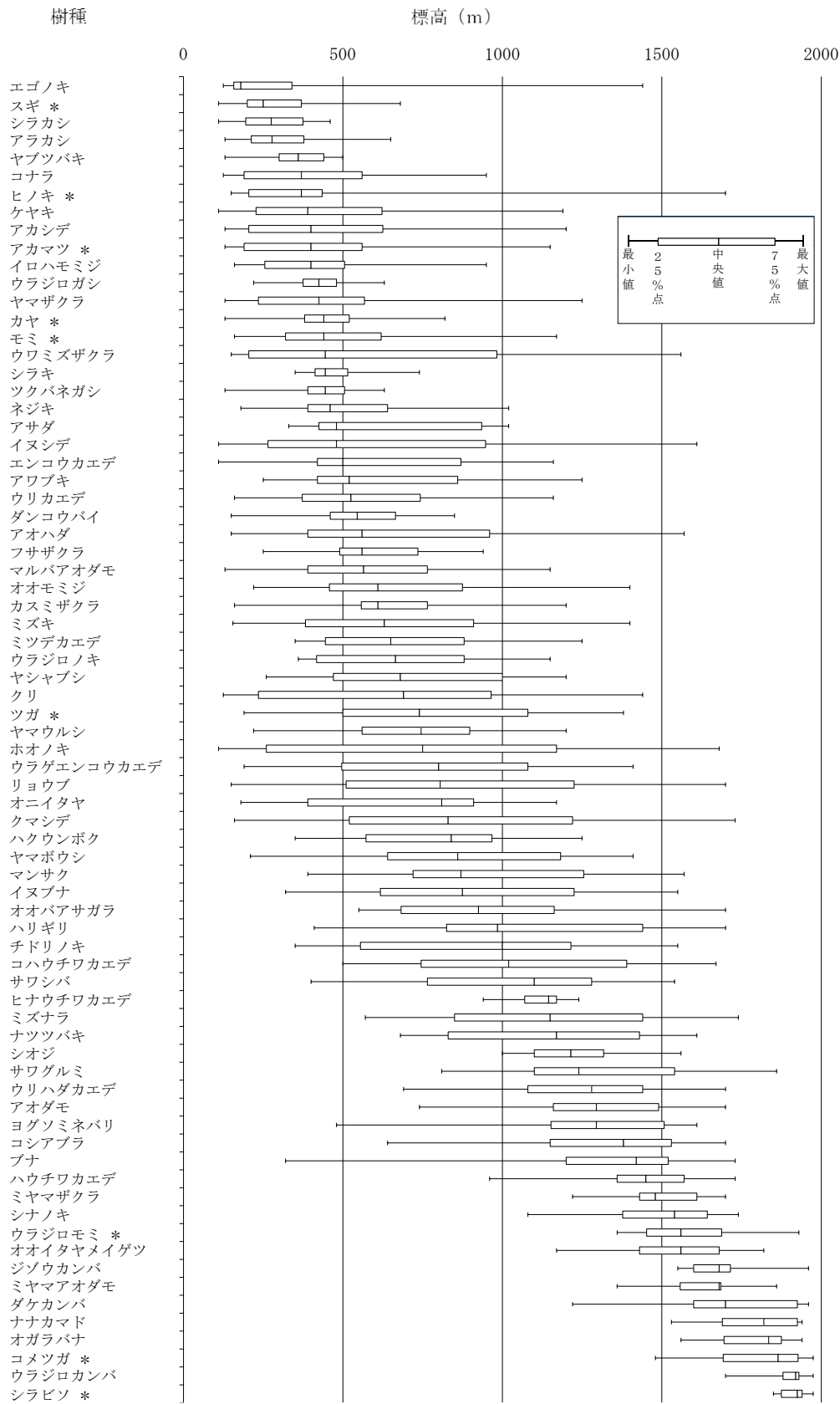


図-2. 東京都多摩地域に適した標高別の生育樹種一覧

\* : 9種の針葉樹を含む

Fig.2 Distribution of wild tree species by altitude in Tama area

\*:Including 9 conifer trees

特徴的な大きな葉を有しているため、誤伐されにくいと考えられた。カツラ、ホオノキはいずれも萌芽力が強く、萌芽枝をまっすぐに立ち上げる特徴も合わせて持っていることが、生存率を高めていると考えられた。したがって、高標高地で生育良好なカツラの特徴は、萌芽力が強く伸長が速い、主幹は垂直、下枝が繁茂することといえる。

このカツラと同様の特性を有する樹種を追加するために、奥多摩町、檜原村、青梅市、日の出町、八王子市の皆伐地を踏査し、植栽あるいは自然に生育してきた高木

性広葉樹で良好な生育が確認されたものをカツラを含めて8種を選出し、表-3に示した。沢地形では、カツラやオオバアサガラ、フサザクラを、それ以外の地形では、他の5樹種を推奨する。

今回、選出した8樹種は、主に治山的な目的で、シカ柵なしに早期により自然の広葉樹種で構成される多摩の森林となることを目指すものである。シカ柵を設置した状態、かつ、誤伐もほとんどない場合には、図-2に示した高木性樹種の植栽も可能となる。

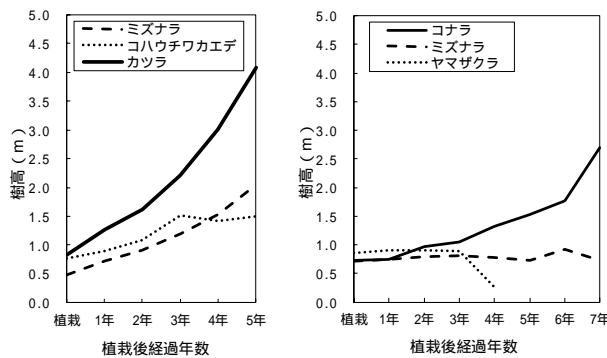


図-3. 植栽木の樹高の推移 (左:人里 右:藤原)

Fig.3 Height growth of planted tree (left: Hembori, right: Fujiwara).

最終年の生存率は、人里のカツラ 93%に対し、ミズナラが65%、コハウチワカエデが25%、藤原のコナラが14%、ミズナラが24%、ヤマザクラが0%と低かった。

**謝辞:** 本研究は、亀谷行雄氏、北村幸子氏、東京都森林事務所、東京都農林水産振興財団の花粉対策室、花粉の少ない森づくり運動、森の事業課の担当職員に加え、多くの森林・林業関係の皆様にご協力いただいた。ここに感謝する。

**引用文献**

- (1) 奈良雅代・西澤敦彦 (2013) 人工林の伐採跡地の広葉樹林化を予測する. 現代林業 2013年9月号: 34-37
- (2) 東京都環境保全局自然保護部 (1987) 東京都植生調査報告書.

表-2 植栽木の幹の伸長量や垂直性などの比較 (平均 ± 標準偏差)

Table 2 Comparison of features between planted trees; straight growth, verticality of stem

樹種	2015年の年間伸長		主幹の鉛直方向からの曲がり角(°)	地面から30cmの範囲に存在する枝長(cm)	n	生育状況
	量(cm)	量(cm)				
カツラ	119 ± 44	9 ± 5	73 ± 33	10		
ミズナラ	61 ± 26	19 ± 5	30 ± 31	10		
スギ	104 ± 18	2 ± 3	46 ± 21	9		
ホオノキ	100 ± 0	6 ± 5	0 ± 0	3		
コハウチワカエデ	36 ± 26	4 ± 2	0 ± 0	4	×	
イロハモミジ	43	3	0	1	×	
トチノキ	51 ± 16	10 ± 1	0 ± 0	3	×	
シオジ	70	22	0	1	×	
ミズナラ (藤原)	25 ± 19	28 ± 9	3 ± 3	5	×	

藤原調査地以外はすべて人里調査地。藤原調査地の方がシカ食害が多く生育が悪い。

表-3 多摩地域の高標高地に適した植栽樹種

Table 3 Recommended tree species to plant in Tama area over altitude of 500m

樹種	カツラ, ホオノキ, ウワミズザクラ, イヌシデ, フサザクラ, リョウブ, クマシデ, オオバアサガラ
特徴	標高500~1000mで高木になる。 誤伐やシカ食害を受けた後の萌芽力が強く、伸長が速い。 萌芽枝は垂直性。

誤伐やシカ食害がほとんどみられない場合は、多摩地域に適した標高別生育樹種一覧の樹種が植栽可能。