

## 千曲川中下流地域における常緑広葉樹シラカシ（ブナ科）の自生分布

大塚孝一\*・尾関雅章\*・前河正昭\*

常緑広葉樹のシラカシについて、従来、自然分布していない長野県東北部の千曲川中下流地域において、2003年2月から4月にかけて自生分布を調査した。その結果、丸子町から中野市にかけての25ヶ所で、シラカシの自生分布を確認した。自生地は垂直分布が350mから660mで、温量指数（WI）85以上のいわゆる暖温帯に相当する地域であった。

キーワード：シラカシ、常緑広葉樹、分布、地球温暖化、長野県

### はじめに

シラカシ *Quercus myrsinaefolia* Blume は、ブナ科コナラ属アカガシ亜属に属する常緑広葉樹で、日本では福島県・新潟県以西の本州、四国、九州に産し、朝鮮（済州島）、中国（中南部）に分布する（大場 1989）。長野県では、県の南部（木曾南部と上伊那南部以南）と、一部東部の白田町馬坂に分布し、中東北部では植栽木から逸出して野生化したものが見られるとされる（小西・船越 1994；清水編 1997；藤沢他 1997；藤沢 1998；岡田 1998；木原 2001）。また、自然分布としての垂直分布は、天龍村の200mから飯島町及び白田町の600m付近で、伊那地方のシラカシの自然分布は、飯島町が北限であるとされている（馬場 2002）。

シラカシ等の暖温帯性の植物は、地球温暖化等の気候変動により、より北方や内陸部へ分布拡大することが予測されている（環境省 2001）。長野県の中東北部では、従来、冬期の低温や積雪のためシラカシ等の実生の生存は困難で自然分布しないと考えられてきたが、近年それらの地域において、植栽木から逸出したシラカシの自生個体（種子による実生が生育した個体）が多く観察されるようになった。この背景の一つとして、気候変動が考えられる。日本全国の平均気温は過去100年で約1.0℃上昇したとされており、長野県でも年平均気温の上昇のほか、冬から春にかけての気温上昇が際立っている（浜田 2002）。このような近年の気候変動は、従来自然分布していなかった地域において、シラカシの実生が越冬し自生を可能にすることの要因となりうる。

そこで、本州の内陸部に位置する長野県で、暖温帯性常緑広葉樹のシラカシについて自生分布の確認と、今後の分布拡大等の動向を把握するため、長野県東北部の千曲川中下流地域において分布調査を行ったので、その結果を報告する。なお、本報告は、長野県自然保護研究所の研究プロジェクト「長野県における地球温暖化現象の実態把握及びその生物相への影響に関する研究」（平成15～19年度）の成果の一部である。

### 調査地と方法

調査は、2003年2月～4月の12日間で、長野県東部町から飯山市にかけての千曲川中下流地域（図1）を対象に行った。調査地域内を自動車で行きながら、双眼鏡もしくは目視により平地および山地での常緑広葉樹の分布地を探索し、発見された常緑広葉樹の分布地において、シラカシ（他のアカガシ亜属の種を含む、以下同様）の自生（植栽起源ではなく実生の生育によるもの）を確認した。確認されたシラカシの自生地では、より高海拔地を含む周辺地での分布確認に努めた。なお、自生個体か植栽起源の個体かの判別は、自然な状態で生えているかどうかの周囲の状況から判断し、大径木となっている個体は植栽起源のものとした。

確認された自生地では、その地名、海拔高度、斜面方位および傾斜、上層の植生（最上層の優占種に基づく相観植生）のほか、自生する常緑広葉樹の種名、個体数、最大樹高個体の樹高および胸高直径、近隣地の母樹（母樹である可能性がある樹）の有無を記録した。母樹の有無は、自生する場所から目視

\* 長野県自然保護研究所 〒381-0075 長野市北郷2054-120

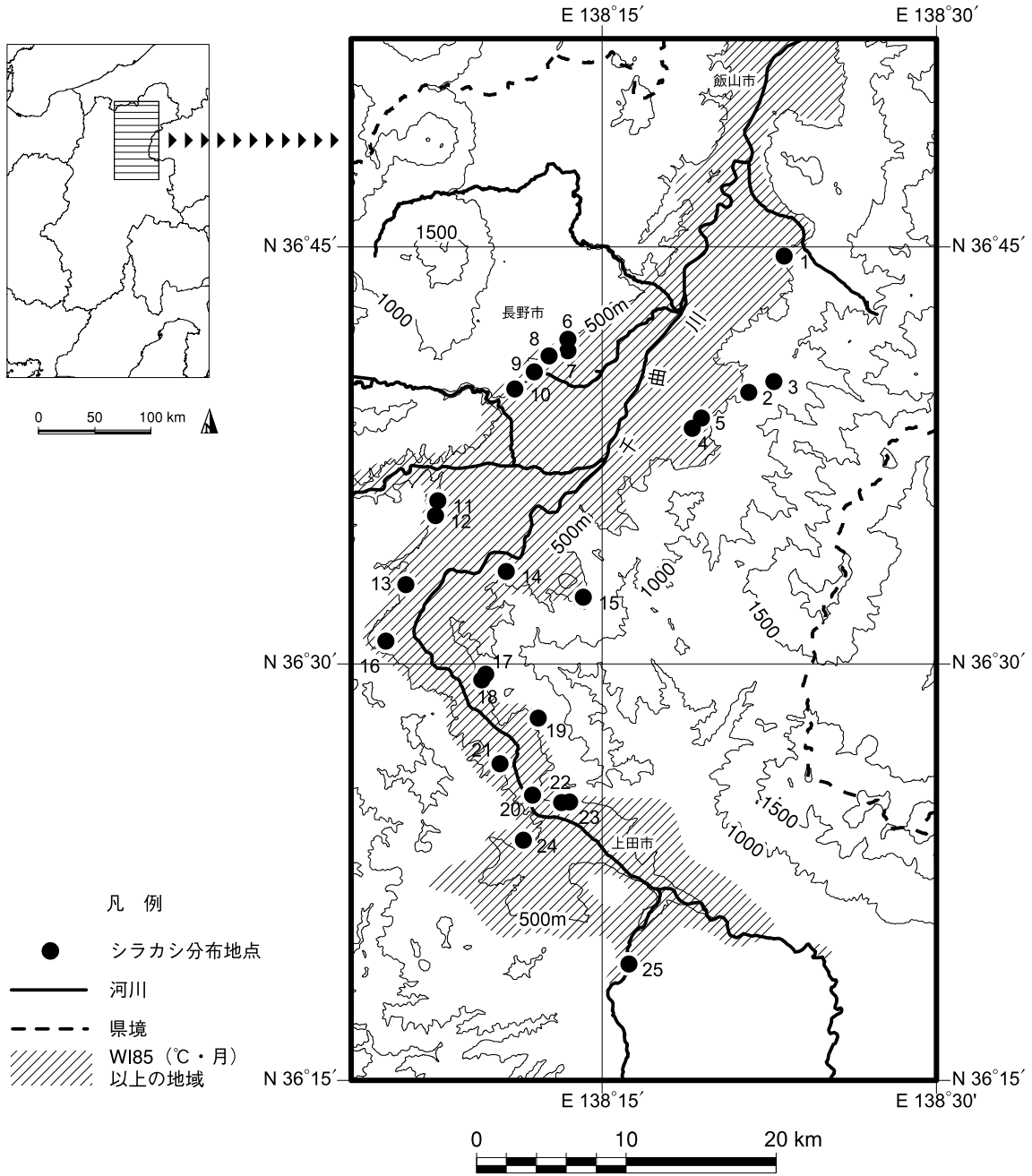


図1 調査対象地域の位置 (左上図) および調査対象地域内のシラカシ自生分布地点 (右図)  
 分布地点の番号は、表1と同一。右図中の斜線部分は、メッシュ気候値から推定した温量指数で暖温带域を示す地域 (WI $\geq$ 85)。右図の経緯度数値は旧日本測地系に基づく。

で確認できる範囲とした。自生地の位置については、ハンディ GPS (GPS12CX, Garmin) を用いて測位した。自生地の斜面方位および傾斜は、クリノメーター (改良型, ㈱神山製作所) を用いて計測した。常緑広葉樹の樹高は測棒 (メジャーポール 8 m, ㈱神山製作所) を用いて 0.1m 単位で、胸高直径は地上高 1.3m の位置で直径巻尺 (ハイビスカス 直径メジャー) を用いて 0.1cm 単位で計測した。自生する常緑広葉樹の個体数については、6段階の階級値 (I :

10株未満, II : 10~19株, III : 20~29株, IV : 30~39株, V : 40~49株, VI : 50株以上) を用いて記録した。

また、シラカシ自生地の環境に関する検討のため、気象庁 (2002) によるメッシュ気候値 (1971年~2000年の平年値) を用いて温量指数 (WI) (吉良 1949) を推定した。メッシュ気候値は、標準地域メッシュの 3 次メッシュ単位で気候値が推定されており、そのなかの月平均気温を用いて各メッシュ単位で温量



図2 シラカシの自生状況と街路樹や神社への植栽

A：長野市浅川西条の自生地， B：坂城町小網の自生地，  
C：長野市川中島の街路樹， D：千曲市戸倉自在山麓の柳沢神社の植栽木。

指数を算出した。算出した温量指数をもとに、調査対象地域内での、暖温帯域 (WI 85~180) に相当する地域を推定した。これらのメッシュ気候値の処理にあたってはGIS (TNTmips V6.8, MicroImages, Inc.) を用いた。

### 結果と考察

今回の調査では、25ヶ所でシラカシ等の常緑広葉樹の自生が確認された (図1, 表1)。自生地は、千曲川中流域の丸子町から、下流域の中野市までの範囲で確認され、その海拔高度は、長野市松代町の350mから、高山村黒部の660mまでの地域であった。自生地の斜面方位は全方向にあり、一定の傾向はなかった。また、自生地はいずれも傾斜地で、傾斜は10°から45°であった。自生地の上層植生は、コナラやクヌギの落葉広葉樹林、アカマツ林、スギ植林やそれらの混交する高木林であった。自生が確認された常緑広葉樹は全25ヶ所でシラカシ、No22 (上田市)

ではシラカシとともに、アラカシ *Q. glauca* Thunb. ex Murray が確認された。なお、No22の付近には、母樹となるアラカシの植栽木がみられた。自生するシラカシの樹高は2m内外のものから5mから6mの個体が多く、最大樹高はNo18 (千曲市) の7.9mで、最大樹高個体の樹高の平均は3.6m (n=25) であった。最大樹高個体の胸高直径は0.5cmから8.0cmまでで、平均2.8cm (n=25) であった。個体数は、II~III階級の箇所が多くみられたが、No7 (長野市、図2-A) のようにアカマツ林内に樹高が1m程度のものが多数 (階級V) ある場所や、No21 (坂城町、図2-B) のように樹高4mから5m程度のものが多数 (階級VI) あり、今後植生構造が大きく変化する可能性が考えられる場所もみられた。自生地は、ほぼ温量指数 (WI) 85以上の範囲内で、海拔500m前後 (平均485.6m) の山麓部に集中する傾向にあった。

これらシラカシ自生個体の供給源については、シラカシの自生が確認された多くの場所で、付近に植栽起源の母樹が確認された (表1)。ブナ科の種子

表1 千曲川中下流地域のシラカシの自生地と生育状況

番号	市町村名	地名	種名	海拔高度 (m)	斜面の方位	傾斜(度)	上層の植生	生育個体数の階級	最大樹高個体の樹高 (m)	最大樹高個体の胸高直径 (cm)	付近での母樹の有無
1	中野市	東山	シラカシ	440	N35E	38	スギ林	VI	4.0	3.7	有
2	高山村	荒井原	シラカシ	490	N65W	28	スギ・カラマツ林	VI	1.5	0.9	有
3	高山村	黒部	シラカシ	660	N30W	10	スギ林	II	1.3	0.8	
4	須坂市	臥竜公園	シラカシ	450	N80W	30	アカマツ林	II	3.9	2.3	有
5	須坂市	坂田	シラカシ	420	N30E	40	アカマツ林	I	3.5	2.1	
6	長野市	若槻	シラカシ	500	S30W	30	クスギ・コナラ林	II	1.6	1.0	
7	長野市	浅川西条	シラカシ	460	S20E	10	カラマツ林	V	2.4	1.2	
8	長野市	浅川西条	シラカシ	480	S20E	25	スギ・カラマツ林	II	6.5	5.8	
9	長野市	上松	シラカシ	500	S60E	30	スギ林	I	2.5	1.1	
10	長野市	箱清水	シラカシ	460	S10W	30	アカマツ林	V	3.0	1.7	
11	長野市	小松原	シラカシ	410	S15E	30	コナラ林	I	5.0	3.0	
12	長野市	岡田	シラカシ	460	S20W	28	クスギ・ケヤキ林	III	6.2	5.5	
13	長野市	塩崎	シラカシ	410	S15E	30	コナラ林	II	5.7	8.0	有
14	長野市	松代清野	シラカシ	350	N50E	35	コナラ林	I	5.2	3.9	有
15	長野市	松代豊栄	シラカシ	500	N80W	20	アカマツ林	II	1.7	0.5	有
16	千曲市	更進八幡	シラカシ	420	S75E	40	スギ林	III	2.2	1.3	
17	千曲市	戸倉自在山	シラカシ	550	S 5 W	25	スギ・カラマツ林	I	2.1	1.0	有
18	千曲市	戸倉自在山	シラカシ	440	N	20	スギ・林道ぞい	III	7.9	6.2	有
19	坂城町	南日名	シラカシ	560	S85W	15	アカマツ林	III	2.5	1.6	有
20	坂城町	鼠会地	シラカシ	480	E	40	クスギ・コナラ林	I	1.8	1.1	有
21	坂城町	小網	シラカシ	570	S35E	25	クスギ・アカマツ林	VI	5.0	4.7	有
22	上田市	上塩尻	シラカシ・アラカシ	500	S45W	38	クスギ・アカマツ林	VI	4.8	5.6	有
23	上田市	上塩尻	シラカシ	500	S10W	25	放棄畑・林内	III	4.8	3.8	有
24	上田市	小泉	シラカシ	570	S45W	27	コナラ・アカマツ林	II	2.6	1.5	有
25	丸子町	上丸子城山	シラカシ	560	S75E	45	アカマツ林	I	3.5	2.6	有
平均									3.6	2.8	

(注) 生育個体数の階級は、I : 10株未満、II : 10~19株、III : 20~29株、IV : 30~39株、V : 40~49株、VI : 50株以上

(堅果)はカケス等の鳥類や野ネズミにより散布されることが知られており(中村 1984; Vander Wall 1990),今回確認されたシラカシも,近隣の母樹から動物散布によって分散した種子によるものと考えられる。近年,冬場の緑を求めて,寒さに強い常緑広葉樹のシラカシが庭木や街路樹(図2-C)として多く植栽されていることから,今後さらに種子供給量の増加も考えられる。一方,神社等(図2-D)で古くからシラカシを植栽する例が多く,幹周囲長2m以上の大径木となっている例も知られる(例えば,中野市赤岩谷巖寺,長野市浅川西条蚊里田神社(No7),長野市豊栄明德寺(No15))。これらの大径木からは,従来より周辺に種子が供給されていたと考えられるが,現在確認される自生個体はいずれも幼樹であり,近年生じた実生が冬期に枯死せず成長した結果と考えられる。

### おわりに

地球温暖化や都市部でのヒートアイランド現象による気候変動が,生物の生育・生息域の移動に及ぼす影響については,現在,長期的な調査・観測資料が乏しい。また,すでに報告された生物への気候変動の影響に関する事例についても,気候変動との直接的な関連は必ずしも明確ではない。今回の調査結果についても,調査対象地域の過去のシラカシの分布状況に関する資料はなく,近年の気候変動との影響については明かではない。

しかし,今後の気候変動による生物・生態系への影響を検討する上では,暖温帯性植物の分布変化など,温暖化によって生じると考えられる生物分布域の移動に関する事例の蓄積とその後のモニタリングは重要な基礎的資料となるものと考えられる。そこで,本研究においても,今後より広域的な視野にたつて,さらにシラカシ等常緑広葉樹の分布状況の把握をすすめるほか,樹齢による定着時期と成長量の解析,また今回確認された幼樹の動態などに関するモニタリングを実施し,気候変動との関係や植生変化について検討していきたい。

### 謝 辞

調査を実施するにあたり,シラカシ調査員(自然

保護研究所研究ボランティア)の宮島陽子氏,川上美保子氏,長野県林業総合センターの小山泰弘研究員,岡田充弘研究員に産地情報を提供していただきました。また,藤沢秀平氏からは未発表資料等を参照させていただきました。ここに記して感謝いたします。

### 引用文献

- 馬場多久男(2002)伊那地方に常緑広葉樹が分布域を拡大し北上するきざし. 長野県自然保護研究所ニューズレター「みどりのこえ」20:6-7.
- 浜田崇(2002)地球温暖化. 長野県ではどうなの? 長野県自然保護研究所ニューズレター「みどりのこえ」20:2-3.
- 藤沢秀平・小西久光・横山祐美・船越眞樹(1997)長野県中部地区におけるシラカシの逸出について. 第44回日本生態学会大会講演要旨集, p35.
- 藤沢秀平(1998)松本市域におけるシラカシ *Quercus myrsinaefolia* Blume 逸出林の成立と林分構造. 信州大学大学院理学研究科修士論文(未発表).
- 環境省(2001)地球温暖化の日本への影響2001. 環境省.
- 気象庁(2002)メッシュ気候値 2000. 気象庁.
- 木原奉文(2001)鎌田山のシラカシ, どんぐり通信 77:16.
- 吉良竜夫(1949)日本の森林帯. 日本林業技術協会, 東京.
- 小西久充・船越眞樹(1994)長野県中部地方にシラカシ林は新生しつつあるのか—逸出木群の出現と気候変動—, 平成5年度文部省特定研究「生物の適応現象に関する環境・細胞生物学的研究」:47-55.
- 中村浩志(1984)アニマ, 1984年10月号:22-27.
- 岡田裕美子(1998)長野県におけるシラカシ *Quercus myrsinaefolia* Blume 逸出木の分布. 信州大学理学部生物科学科卒業論文(未発表).
- 大場秀章(1989)ブナ科. 「日本の野生植物 木本I」(佐竹義輔他編), pp66-78. 平凡社, 東京.
- 清水建美編(1997)長野県植物誌 1735pp. 信濃毎日新聞社, 長野.
- Vander Wall, S.B. (1990) Food Hoarding in Animals. The University of Chicago Press, Chicago.

Distribution of *Quercus myrsinaefolia* Blume (Fagaceae), escaped evergreen broad-leaved tree, in mid and downstream region of the Chikuma River, northern Nagano Prefecture

Koichi OTSUKA\*, Masaaki OZEKI\* and Masa-aki MAEKAWA\*

\* Nagano Nature Conservation Research Institute, 2054-120 Kitago, Nagano 381-0075 Japan

**Abstract**

We investigated distribution of *Quercus myrsinaefolia* Blume, escaped evergreen broad-leaved tree, in mid and downstream region of the Chikuma River, northern Nagano Prefecture, in 2003. Evergreen broad-leaved tree species originated in warm-temperate zone aren't distributed naturally in the survey area. *Quercus myrsinaefolia* were confirmed in twenty-five points. These points's elevation ranged from 350m to 660m a.s.l. where included in warm-temperate zone estimated by Warmth Index (WI).

**Key words:** *Quercus myrsinaefolia*, evergreen broad-leaved tree, distribution, global warming, Nagano