

資料

# 人工林におけるサラシナショウマの自生状況

茂木靖和・高井和之

キーワード：スギ人工林、サラシナショウマ、照度、林床、間伐

## I はじめに

近年、山菜・山野草（以下山菜類）は、都市住民に好まれるようになってきている。これを受けて、山村では地域振興に地域産の山菜類を利用しようとする動きがでてきた（長野県林業後継者対策協議会，2006）が、山採りによる資源の枯渇を避けるためには栽培が必要である。山菜類の中には半日陰～日陰に自生するものがあり、これらを栽培するには自生環境を活かした林床が適すと考えられる。また、林床栽培には、未利用であった林地の有効利用になること、栽培に伴い林地に人手が加わるためその林分に対する保育が促進されることが利点として指摘されており（斉藤，1989）、波及効果も期待できると考えられる。

サラシナショウマ (*Cimicifuga simplex* Wormsk.) は、若葉を山菜（高野，2006）に、花をいけばな花材（講談社，1993）に、根茎を薬用（木村，1981）に利用できる用途の広い植物である。本種は、温帯～亜寒帯に分布するキンポウゲ科の多年草で、主に落葉広葉樹林の林縁などに自生するといわれ（田村，1999）、岐阜県内では飛騨地域や郡上地域などのスギ・ヒノキ人工林にも自生している。本報告では、林床栽培に適する林床の光条件を明らかにすることを目的に、サラシナショウマが自生するスギ・ヒノキ人工林を調査

し、林床の光環境とサラシナショウマ地上部の成長との関係を検討した。

## II 調査方法

### 1. 調査地

約100㎡に5個体以上のサラシナショウマの自生を確認した郡上市大和町落部地内（以下落部）のスギ林で2個所、道路に面した林縁部を含むスギとヒノキの混交林（以下スギ・ヒノキ林縁）で1個所、道路に面した林縁部を含むスギ林（以下スギ林縁）で1個所、郡上市大和町古道地内（以下古道）のスギ・ヒノキ林縁とスギ林で各1個所、白川村馬狩地内（以下馬狩）のスギ林で1個所、約100～160㎡の調査地を設定した。

調査地の概要は表-1のとおりで、落部のスギ林はスギ林1とスギ林2に区分した。古道のスギ林では調査地に沢を含めた。古道のスギ・ヒノキ林縁は、調査地の中に尾根を含んでいたため、斜面方位と傾斜を調査対象から除いた。落部の南東約10km、古道の南約10kmに位置する最寄りの八幡地域気象観測所における平年値は、平均気温12.3℃、年降水量2682.2mmで、馬狩の北東約3kmに位置する最寄りの白川地域気象観測所における平年値は、平均気温10.6℃、年降水量2411.0mmである（気象庁Webサイト、<http://www.jma.go.jp>）。

表-1 調査地の概要

市町村	地域	調査地	標高 m	斜面方位	傾斜 °	局所地形	土壌型
郡上市 大和町	落部	スギ林1	790	東	11	上部平衡斜面	B <sub>D</sub>
		スギ林2	680	東	8	山脚堆積面	B <sub>D</sub>
		スギ・ヒノキ林縁	650	南東	23	中部平衡斜面	B <sub>D</sub>
	古道	スギ林縁	510	北東	21	山脚堆積面	B <sub>D</sub>
		スギ・ヒノキ林縁	880	-	-	尾根鞍部	B <sub>lD</sub>
白川村	馬狩	スギ林	880	東	5～30	下部平衡斜面 ～山脚堆積面	B <sub>lD</sub>
白川村	馬狩	スギ林	720	東	4	山脚堆積面	B <sub>D</sub>

## 2. 調査方法

落部と古道の各調査地では2007年9～11月に林分調査を、2007年9月19～21日に照度調査を、2006年11月にサラシナショウマの生育調査を行った。馬狩の調査地では、2007年4月に間伐が行われたため、その前後の2006年11月と2007年11月に林分調査を、2006年9月28日～10月1日と2007年9月26日～10月2日に照度調査を、2006年10月と2007年10月にサラシナショウマの生育調査をそれぞれ行った。

林分調査については、2006年11月の馬狩のスギ林を除き各調査地のスギ・ヒノキ全個体の胸高直径、樹高、生枝下高を測定し、スギ・ヒノキとサラシナショウマを除く主な植生を記録した。胸高直径の測定には直径巻尺を、樹高と生枝下高の測定には測高器（ハグレフ製：VERTEXⅢ）を用いた。2006年11月の馬狩のスギ林では、スギ全個体の胸高直径を測定した。林内に広葉樹が多かった落部のスギ林2と馬狩のスギ林については、樹高1.5m以上の広葉樹の樹高も調査した。

照度調査については、各調査地10箇所とその近傍の裸地（開空度45°以上）3～5箇所の日射量を測定した。日射量は、アゾ色素を含浸させて着色したセルロースアセテートフィルム（大成イーアンドエル社製オプトリーフ・オイルレッド、以下フィルム）を用いて行った。前記の照度測定期間の連続した積算日射量を測定した。フィルムは、グラスファイバー製の支柱を用いて、地上高約0.5mの位置で水平に固定した。各調査地と裸地の積算日射量から各調査地の相対照度を次式により算出した。

$$\text{各調査地の相対照度} = \frac{\text{各調査地10箇所の積算日射量の平均}}{\text{裸地3～5箇所の積算日射量の平均}} \times 100 \quad (1)$$

サラシナショウマの生育調査については、各調査地内のサラシナショウマ全個体について地上3cmの位置の根元直径、草丈、着花の有無を調査した。根元直径の測定にはノギスを、草丈の測定には折尺を用いた。各調査地の着花個体数と調査個体数から各調査地の着

花率を次式により算出した。

$$\text{着花率} = \text{着花個体数} \div \text{調査個体数} \times 100 \quad (2)$$

## Ⅲ 結果

### 1. 林分状況と相対照度

調査地の林分状況と相対照度を表-2に示した。

落部のスギ林1は、平均樹高と立木密度を岐阜県のスギ林分密度管理図（岐阜県林政部、1992）と比較すると収量比数0.97で、過密林分であった。また、平均枝下高が16.5mと高く、林冠が長期間閉鎖状態にあった林分と考えられる。相対照度は8%で、今回の調査地の中で最も低かった。植生は少なく、シロモジ、タニウツギ、ノリウツギなどがわずかにみられた。

落部のスギ林2は、調査地内にギャップがあり、シロモジ、タニウツギなどを主体とする樹高2～3mの広葉樹が5,223本/haあった。平均枝下高が5.6mとスギ林1より10m以上低く、林冠が長期間閉鎖することのなかった林分と考えられる。相対照度は16%で、落部では最も高かった。アカソ、アオキなどがみられた。

落部のスギ・ヒノキ林縁は、上木がスギ、下木がヒノキの二段林であった。平均枝下高がスギ4.6m、ヒノキ4.3mで、これまで林冠が長期間閉鎖することのなかった林分と考えられる。調査時にこの林分の林冠は林縁部を除き閉鎖状態にあり、相対照度は11%であった。林縁にはコアジサイ、ゼンマイなどがみられ、林内にはコシアブラ、シロモジなどがわずかにみられた。

落部のスギ林縁は、平均胸高直径が44.0cm、平均樹高が25.8mで、全調査地のなかで最も大きかった。平均枝下高が7.3mで、林冠が長期間閉鎖することのなかった林分と考えられる。調査時にこの林分の林冠は林縁部を除き閉鎖状態にあった。相対照度は15%で、落部ではスギ林2に次いで高かった。アカソが林縁に多く、コアジサイ、アオキ、トリアシショウマが林縁と林内にみられた。

古道のスギ・ヒノキ林縁は、上木がスギ、下木がスギとヒノキの二段林であった。調査時に林冠が閉鎖さ

表-2 調査地の林分状況と相対照度

地域	調査地(調査年)	樹種	平均値			立木密度 本/ha	材積 m <sup>3</sup> /ha	相対照度 %
			胸高直径 cm	樹高 m	枝下高 m			
落部	スギ林1	スギ	28.6	22.7	16.5	1,362	1,012	8
	スギ林2	スギ	34.0	20.5	5.6	603	549	16
	スギ・ヒノキ林縁	スギ	39.2	21.5	4.6	261	337	11
		ヒノキ	17.5	10.5	4.3	1,131	160	
	スギ林縁	スギ	44.0	25.8	7.3	538	1,099	15
古道	スギ・ヒノキ林縁	スギ	26.4	14.5	2.6	640	470	22
		ヒノキ	12.8	7.9	2.6	274	18	
馬狩	スギ林	スギ	26.5	14.7	5.1	624	536	21
	スギ林(2006年)	スギ	20.7	—	—	1,842	—	11
	スギ林(2007年)	スギ	37.5	20.9	4.4	475	622	20

れておらず、相対照度は22%であった。タニウツギ、マタタビなどがみられた。

古道のスギ林は、上木がスギ、下木がスギの二段林であった。調査時に林冠が閉鎖されておらず、相対照度は21%であった。アカソ、マタタビなどがみられた。

馬狩のスギ林は、2006年の調査時にはスギの立木密度が1,842本/haであったが、このうちの1,188本/haは、幹折れなどの被害木が萌芽などにより生存するものであった。このため、林冠が閉鎖されておらず、樹高1.5~4.8mのタニウツギやトチノキなどの広葉樹が832本/ha存在した。被害木は2007年4月の間伐ですべて除去され、2007年の調査時には立木密度が475本/haと約1/4に低下した。相対照度は2006年（間伐前年）が11%で、2007年（間伐後1成長期経過後）が20%であった。コシアブラ、サワフタギなどがみられた。

## 2. サラシナショウマの生育状況

各調査地におけるサラシナショウマの生育状況を表-3に示した。落部では、スギ林2とスギ林縁で平均根元直径と平均草丈が大きかった。また、スギ・ヒノキ林縁で密度が低く、スギ林1の着花率が低かった。古道では、スギ・ヒノキ林縁で密度が高く、スギ林で密度が低かった。古道の2林分は、落部の4林分より平均根元直径が小さかった。馬狩のスギ林の平均根元直径と平均草丈は、2006年より2007年に大きかった。

調査地における個体の分布は、落部のスギ林2ではギャップに、落部のスギ林縁と古道のスギ・ヒノキ林縁では林縁に多かった。落部のスギ・ヒノキ林縁では林縁に、落部のスギ林では沢沿いに個体が分布した。

落部と古道におけるサラシナショウマの根元直径階分布と草丈階分布を図-1と図-2に示した。根元直径階分布のモードは、落部のスギ林1では3~4mm、スギ林2では5~6mm、スギ・ヒノキ林縁では2~3mm、スギ林縁では4~5mm、古道のスギ・ヒノキ林縁では1~2mm、スギ林では1~2mmであった。サラシナショウマの密度が低かった落部のスギ・ヒノキ林と古道のスギ林では、根元直径階分布のモードが最低階層であった。

草丈階分布のモードは、落部のスギ林1では20~40cm、スギ林2では120~140cm、スギ・ヒノキ林縁では20~

60cm、スギ林縁では120~140cm、古道のスギ・ヒノキ林縁では20~40cm、スギ林では20~40cmであった。各調査地の草丈階分布のモードは60cmまでと120cm以上に二分された。各調査地の草丈階が高い階層には着花個体が多かった。

馬狩における2006年と2007年のサラシナショウマの根元直径階分布と草丈階分布を図-3に示した。根元直径階分布の範囲が2006年に2~8mmであったのが、2007年には2~9mmと高い階層に広がった。また、草丈階分布の範囲も2006年に20~140cmであったのが、2007年には20~200cmと高い階層に広がった。

## 3. 相対照度とサラシナショウマの生育との関係

各調査地における相対照度とサラシナショウマの平

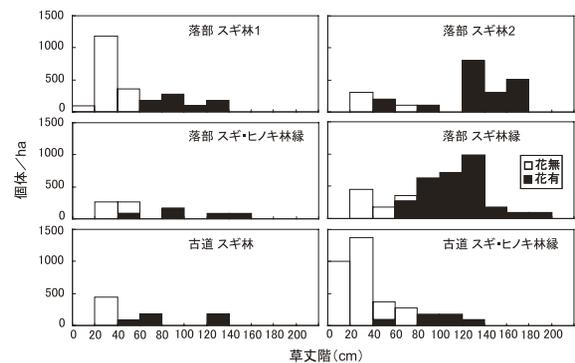


図-1 落部と古道におけるサラシナショウマの根元直径階分布

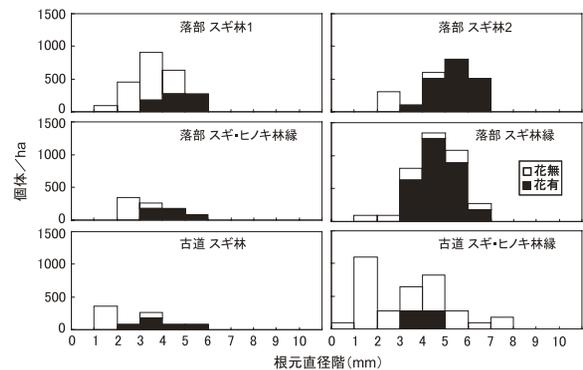


図-2 落部と古道におけるサラシナショウマの草丈階分布

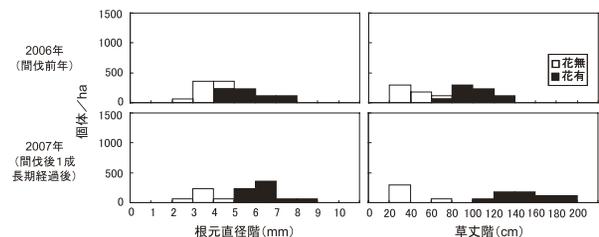


図-3 馬狩の2006年と2007年におけるサラシナショウマの根元直径階分布、草丈階分布

表-3 サラシナショウマの生育状況

地域	調査地(調査年)	平均値		密度 個体/ha	着花率 %
		根元直径 mm	草丈 cm		
落部	スギ林1	3.4	51	2,361	29
	スギ林2	4.7	115	2,310	83
	スギ・ヒノキ林縁	3.3	73	870	44
	スギ林縁	4.3	100	3,675	81
古道	スギ・ヒノキ林縁	3.1	39	3,473	14
	スギ林	2.7	58	892	44
馬狩	スギ林(2006年)	4.5	71	1,248	58
	スギ林(2007年)	5.1	113	1,070	64

均根元直径，平均草丈，着花率との関係を地域ごとに図-4に示した。馬狩のスギ林については，2006年と2007年の調査結果を用いた。古道の2林分を除くと，相対照度が高い林分で，平均根元直径，平均草丈が大きい傾向にあった（式（3），式（4））。

$$\text{平均根元直径} = 0.14 \times \text{相対照度} + 2.32 \quad (3)$$

( $R^2=0.636$ ;  $p<0.05$ )

$$\text{平均草丈} = 5.68 \times \text{相対照度} + 10.43 \quad (4)$$

( $R^2=0.868$ ;  $p<0.01$ )

#### IV 考察

落部のスギ林2とスギ林縁ではサラシナショウマの根元直径と草丈の平均値が高く，根元直径階と草丈階が大きい階層に多く分布した。この2林分は，着花率が81~83%と高く，密度が23個体/100㎡以上と多かったことから，今回の調査地の中では最もサラシナショウマの生育に適していると考えられる。この2林分の相対照度は15~16%であったが，調査地内にギャップや林縁が含まれ，その部分に多くの個体が生育していたことから，サラシナショウマの生育にはこれよりも高い相対照度が適する可能性がある。

馬狩のスギ林では，2007年4月に行われた間伐により，相対照度が11%から20%に増加し，サラシナショウマの根元直径と草丈の平均値が高くなり，根元直径階

分布の範囲と草丈階分布の範囲が高い階層に広がった。相対照度が20%程度になった間伐は，サラシナショウマの根元直径と草丈の生育に有効であった。

落部のスギ林1，スギ・ヒノキ林縁，古道のスギ・ヒノキ林縁，スギ林では，サラシナショウマの根元直径と草丈の平均値が低く，草丈階分布が低い階層に多く分布した。古道の2林分を除いた各林分の平均根元直径と平均草丈は，相対照度の高い林分で大きい傾向にあった。このため，落部の2林分では相対照度が8~11%と低かったことがサラシナショウマの生育に影響を及ぼしたと考えられる。古道の2林分では，相対照度が21~22%と間伐により生育が促進された馬狩の相対照度と同等であったことから，光環境以外の要因が影響したと思われる。

以上のことから，光環境はサラシナショウマの生育にとって重要な因子の1つで，相対照度8~20%の範囲では15%以上がサラシナショウマの生育に適すると考えられる。また，林分の光環境調節手段として，間伐は有効と考えられる。

#### 謝辞

郡上市役所，トヨタ白川郷自然学校の関係諸氏，若山候生氏，高橋弘導氏には，調査地の提供にご協力いただいた。岐阜県森林研究所の上辻久敏氏には現地調査に協力いただいた。調査の実施には，岐阜県森林研究所坂井至通森林資源部長に助言をいただいた。ここに記して各位に謝意を表する。

#### 引用文献

- 岐阜県林政部（1992）スギ人工林林分収穫表・林分密度管理図 一般地域（最深積雪深1m未満の地域）. 21pp, 岐阜県林政部.
- 木村康一・木村孟淳（1981）サラシナショウマ.（全改訂新版原色日本薬用植物図鑑. 木村康一・木村孟淳, 345pp, 保育社, 大阪）. 49.
- 講談社（1993）花の事典 野の花 山野の花・自然の花. 279pp, 講談社, 東京.
- 長野県林業後継者対策協議会（2006）山菜の栽培と村おこし. 157pp, 川辺書林, 長野.
- 齊藤透（1989）林内を利用した薬用植物の栽培に関する研究. 茨城県林試研報18: 39-58.
- 高野昭人（2006）おいしく食べる山菜・野草. 159pp, 世界文化社, 東京.
- 田村道夫（1999）サラシナショウマ.（日本の野生植物草本II. 佐竹義軸他編集, 318pp, 平凡社, 東京）. 57-60.

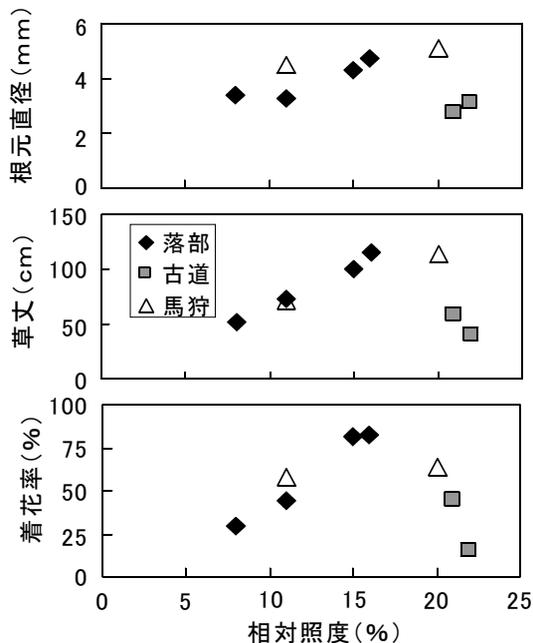


図-4 各調査地における相対照度とサラシナショウマの平均根元直径、平均草丈、着花率の関係