

シラカシ択伐施業に関する研究

第3報 下山佐択伐林の萌芽について (1)

当年生萌芽の成長

成田恒美・安井 鈞 (森林経理学研究室)

Tsunemi NARITA and Hitoshi YASUI

Studies on "Shirakashi" (*Quercus myrsinaefolia* Blume)

Forests Treated by the Selection Method

3. On the Sprouts in the Selection Forests at Shimoyamasa (1)

Growth of Current Year Sprouts

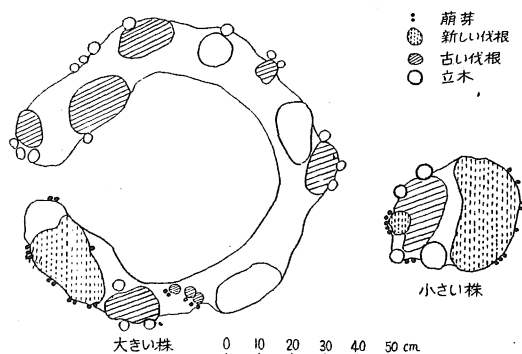
緒 言

島根県能義郡広瀬町下山佐の山根乙市氏の経営にかゝる択伐低林については第1報に詳細に亘って実態を報告し、その生産性の大きなこと、林分構成の特異なことは既に述べたから参考にして頂きたい。氏の択伐低林は3段乃至それ以上の段階の林冠層からなっているが、択伐は主として最上層が伐採せられて、主にその伐根附近から最下層の萌芽層が生立してくる。なお実生による更新は殆んど見られない。ここにこの択伐低林の大きな特徴がある。この林の生産性が大きい理由は多くの因子が作用した結果であると思われるが、筆者等は先づ択伐林構成の基礎である更新の問題を取り上げた。この択伐林の更新は萌芽によるから、これに関してその成長経過、生理、立地との関係等各般の事項を研究する予定であるが、今回は当年生の萌芽成長について概況を明らかにする目的で調査した。なほこの調査は固定標準地等を利用した関係もあり、充分の資料にもとづいて検討し得なかった。今後更に調査を拡大して確認しなければならないが一応の傾向が得られたので報告することにした。

1. 林分の概況と調査方法

この択伐林は林分として3段或はそれ以上の林冠層からなっているが、低林であるから、多数の株が、一つの株内でこの様な数段階の林冠層をなして居り、これ等が集って林分を構成している。株についてみると、立木を伐採すると主として伐根の周辺から萌芽し、それが成長

し15~20年生位になって伐採され、又それぞれの伐根から萌芽する。このような事を数回繰返して次第に株は大きくなりその結果周囲3m以上中には4mに近い株まで見られる。林内は種々の大きさの株が存在して居り、第1図は大きな株と小さな株の例で株の構成と萌芽状況を示す。このような種々の形態の株が混在しているのである。この調査で大きな株と小さな株との萌芽成長を比較して殆んど変わらないことが明らかとなった。従ってこの



第1図 シラカシ択伐低林の株の例

択伐林施業において大きな株の増加は林分の更新などから考えてよい結果をもたらしているとみられ、この択伐林を特徴づけていると思われる。当年生萌芽についての調査地は第1表の通りであり、萌芽前の林分構成は第2表の通りである(第2区は択伐後1年のものを表示)。

第1表 調査地の概況

箇 所	面 積 m^2	択 伐 の 時 期	調 査 年 月	林 地 況
第1区	173	昭和 35.7.11~13	昭和 35. 12	殆んどシラカシの純林 傾斜 20° 大きな株が多い林分 南向
第2区	270	昭和 34. 11	昭和 35. 12	殆んどシラカシ純林 傾斜 35° 大きな株が多い林分 南向

第2表 択伐後の林分構成(直径別本数)表

調査区	胸 高 直 径 (cm)																			
	1 以下	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
第1区	341	47	41	36	9	10	4	7	6	4	3	1	2							
第2区	178	33	24	16	12	4	8	2	2	4		2	3	1	2	1	2			1

註 本数にはシラカシ以外の広葉樹を含む

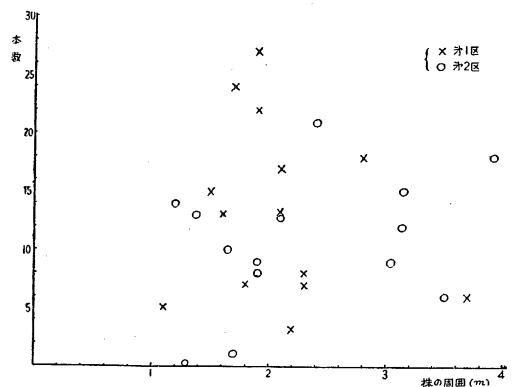
第2区は前年の秋伐採し萌芽の成長期間は完全に1年間になるから1年分の成長期間が与えられているが、これに反して第1区は夏期択伐後萌芽したものであって、夏期の半分と秋期の成長期間しか経過していない。シラカシ萌芽は一般に春期に伸長するのみでなく、夏期秋期にも引続いて伸長するから第1区は第2区に比し成長量は少ない。第1区は第2区に至るある過程を示していると考えてもよいであろう。尚調査地の当年生萌芽上における相対光度は20~50% (12月の調査時)の範囲であった。これ等の調査区において、株の大きさ、株の高さ、伐採木の大きさ、萌芽位置、萌芽の長さを調査して結果を以下とりまとめた。

2. 株の大小と萌芽

前述のように、株の大きさは大なるものは周囲4mに近いものまであり、3m以上の株は相当数存在する。第1図に見るように数多くの択伐の繰返された大きな株ではその中心が完全に腐朽して土壌が露出するものもあり、丁度馬蹄形のような形状をしているものもあり、又その様に一部が切れることなく相当巾で輪状をなすものもある。これらの株の上には萌芽によって生立した大小の立木が恰も普通の個立木が並列するように生育して居り、1つの大きな株では、その株だけで択伐林の様相を呈している。以上の様な大きな株から実生からの立木を伐採したような小さい株まで大小様々の株が存在する。この様に株の大きさは区々であるが、その大小と萌芽との関係について調査した。

2-1 萌芽本数

株の大小と萌芽本数との関係を図示すると第2図の通



第2図 株の大小と萌芽本数

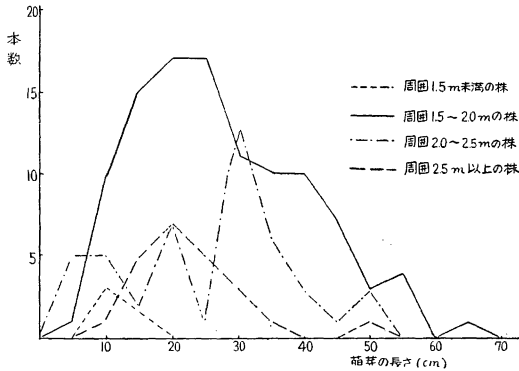
りである。

第2図は第1区、第2区を同時に図示してあるが、両区とも株の大小と萌芽数との間には一定の傾向はないように見える。株の大小に対して萌芽本数の変動は全般に大きく、株の大小を問わず同様な大きな変動をしているからである。ただ周囲3m以上の株では萌芽本数の特に多いものが少ないように思われる。株の大小と云っても、ある株は1本の伐採木であり、ある株はそれが複数の場合もあり、ただ単に株の大小のみで比較することは困難と思われるが、第2図は参考までに掲げた。

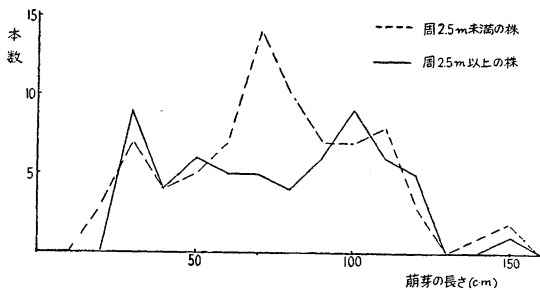
2-2 萌芽の長さ

株の大小と萌芽の長さの関係を第3図(第1区)、第4図(第2区)に示す。株の大小を区分し、区分毎に線で示す。

第3図についてみると、株周1.5m未満の株数が少ないので他と比較し得ないので除外して考えることとし、



第3図 株の大小と萌芽の長さの関係（第1区）



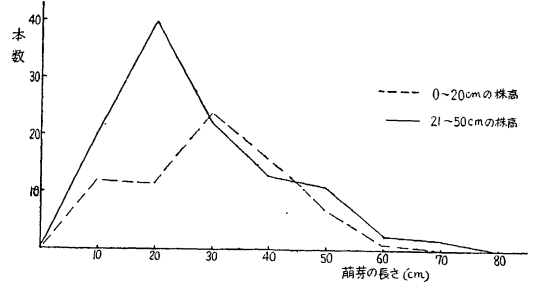
第4図 株の大小と当年生萌芽の長さの関係（第2区）

他の3者を比較すると、株の大小にかかわらず、同様の萌芽の長さを示すことが認められる。第4図にあっては文字通り同一傾向にあるとみてよからう。要するに株に大小はあっても当年生萌芽の成長には差はないようである。

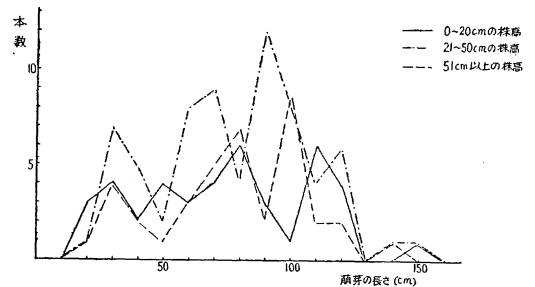
3. 株の高低と萌芽の長さ

株の高さは平地の場合は各方向ともほぼ同高となるであろうが、この調査地は傾斜地であって、株は斜面において、株の上側は低く、下側は高い。Hawley¹⁾によれば伐採面を一方に傾斜させることが最良であると云っている。この調査地は伐採面をなるべく傾斜に沿う様に努力しているように見受けるが、伐採能率上多少下方を高くせざるを得ない。この原因から株の下方は割合に高くなって来るものと思われる。尚株の高さは第1区5~60cm、第2区5~110cmの範囲である。株の地上よりの高さを区分して、各区分毎に萌芽の長さを図示すると第5、6図の通りである。但し上に述べたように1つの株であっても上方と下方と高さが異なる為同一の株で2区分に跨る場合がある。この場合は1つの株を2つの高さに分割して整理した。

第6図（第2区）にあっては、株の高低には関係なく萌芽の長さは殆んど一樣であると云えよう。第5図（第1区）も同様の傾向とみてよいであろう。



第5図 株の高低と萌芽の長さの関係（第1区）



第6図 株の高低と萌芽の長さの関係（第2区）

4. 萌芽生立位置

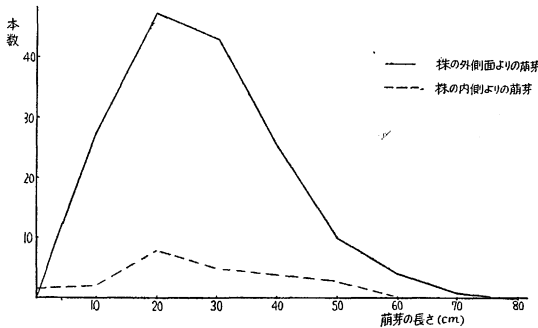
伐採によって多数の萌芽が発生してがくる、萌芽が株のどの位置から生立してくるか、又それと成長との関係を明らかにすることは、択伐低林の更新問題としては重要な課題である。立木を伐採すると伐根の周囲から萌芽するが、大きな株の場合には伐根より離れて同時に萌芽するものも屢々見受ける。しかし同じ伐根の周辺から萌芽する場合、その位置は伐り口に近い処から、時には下方根に近い処まで生立する。又平面的にみた場合株の縁から生立するもの、株の内部から生立するもの等があるので、以下位置の区分と萌芽の成長との関係について調査した。

4-1 株の縁よりの萌芽とそれ以外の株の内部よりの萌芽の比較

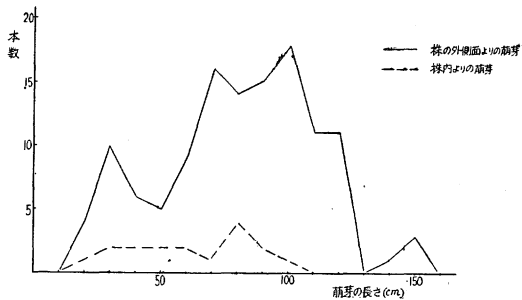
株の小さい場合、萌芽は伐根の側面から生立するからすべて縁の萌芽に該当する。株が大きい場合、伐採木が株の外縁にあるときは、伐根の1側面は株の縁に当たるが、他の側面は株の内部に位置することになる。この様にして位置の区分を株の縁と株の内部とに分けた。この他に伐根以外からの萌芽もあるが、同様の位置区分に従った。

第7、8図は株の縁と内部の位置区分による萌芽の長さについて図示した。第7図（第1区）ではこの両位置間に萌芽の長さの差はない様である。しかし第8図（第2区）を見ると一応は第7図と同様であるが、株の内部

のものは少し劣っている傾向があるように見える。この原因は1年間の成長期間において、成長の途中では株の縁と内部の萌芽の成長には差はないが、終りには多少差が現われ始めたと見てもよからう。この原因は株の縁の萌芽は充分の生育空間が持続されるのに対し、株の内部は既に周囲にある生立木の繁茂につれて次第により少ない空間しか与えられなくなることによるものであろう。



第7図、株の外側面よりの萌芽と株の内部よりの萌芽と萌芽長の関係（第1区）

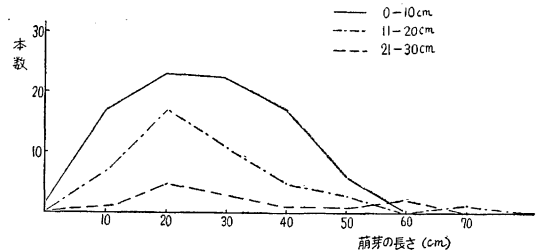


第8図、株の外側面よりの萌芽と株の内よりの萌芽と萌芽長の関係（第2区）

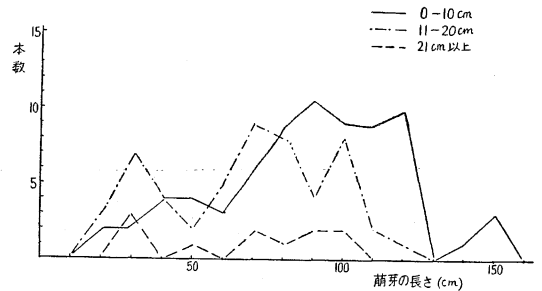
4-2 株（又は伐根）の上部から萌芽生立位置までの垂直距離と萌芽の長さ

萌芽は株の伐採面から地面に亘って多数生立するが、上方に位置するものは下方のものより当面の成長は有利である一方、後年の成長は腐朽の関係もあり逆に不利であろうと予想されるので萌芽成立位置と成長について調査した。伐根周辺の萌芽は伐根伐り口からの距離を、伐根から離れたものは株の上からの距離を精細に測定し、次の3区分 0~10cm, 11~20cm, 21~30cmに分って比較した。第9図（第1区）では、距離にかかわらず、同様な萌芽の長さを示すことが見られる。第10図（第2区）では多少第1区と異なるようであるが、一応第1区と同様に概観される。ただ第1区に比較して、距離の大なるもの程1mを越える萌芽が極めて少なくなって来てい

る。これは萌芽発生初期は何れも自由に伸長出来明らかに差はないが、1年の成長期間を了した萌芽では、上方の萌芽が下方の萌芽を次第に圧してくる1つの過程として説明出来るであろう。



第9図、伐根の上部より萌芽位置までの垂直距離と萌芽の長さの関係（第1区）



第10図、伐根の上部より萌芽位置までの垂直距離と萌芽の長さの関係（第2区）

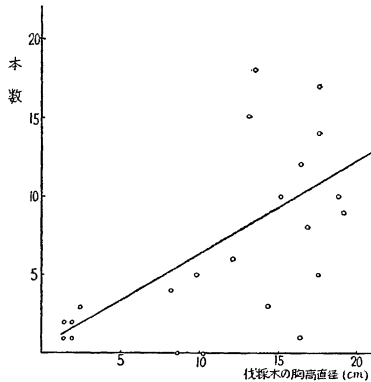
5. 伐採木の大小とその伐根よりの萌芽

株に生立する立木を伐採すると、萌芽はその伐根周辺とこれと無関係の離れた場所の広い範囲に亘って萌芽する。ここでは伐採木周辺萌芽について、伐採木の大小とこれ等萌芽との関係を説明する。伐根周辺の萌芽本数とこれ以外の箇所に生立したものとの割合は第1区では100:19, 第2区では100:20で伐根周辺が圧倒的に多く、伐根よりの更新を重要視する必要がある、特にここに取り上げた理である。

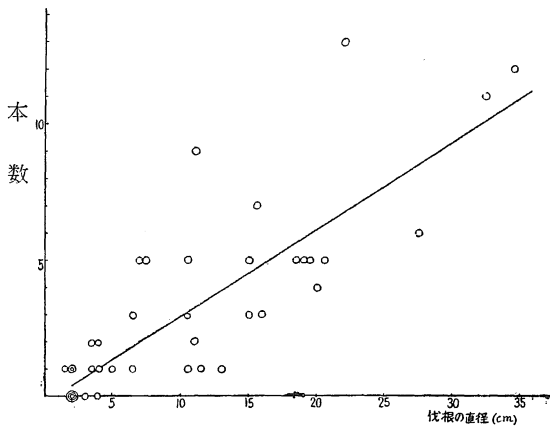
5-1 萌芽本数

株に生立した立木は択伐せられ、その伐根の周辺から主として萌芽する。藤江、沖村⁴⁾によれば、当県ではカシの萌芽数は他の広葉樹より多いと報告されている。伐採木の大小と萌芽本数との関係を図示すると第11図、第12図の通りである。第11図（第1区）を見れば相対的に小さな直径の伐採木の伐根よりの萌芽本数は比較的少なく、大きな直径（胸高20種以上のものは林分にはない）よりのものが比較的多い傾向があると思われる。第12図（第2区）は択伐前の伐採木の直径を測定して居らない

ので、伐根の直径を測定し、これと萌芽本数との関係を求めた。図示の通り伐根が大なる程萌芽本数の多い傾向が前図より多少顕著に見られる。この傾向はアラカシについての三善²⁾の試験結果と同様である。



第11図、択伐木の胸高直径と伐根よりの萌芽本数(第1区)



第12図、伐根の直径と萌芽本数(第2区)

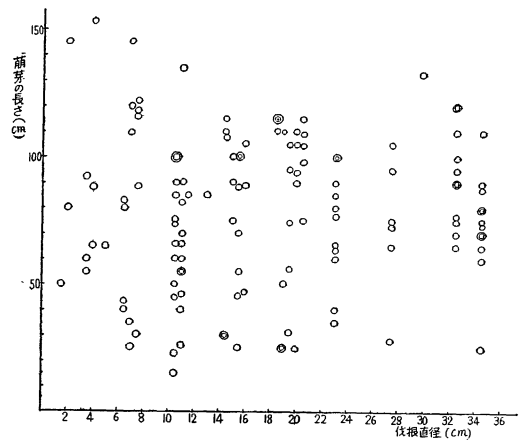
5-2 萌芽の長さ

伐採木の胸高直径(第2区では伐根の直径)と萌芽の長さの関係をみると、第13図(第2区)の通りである。伐採木によっては萌芽の長さに変動はあるが概観すればこの程度では伐採木の直径に関係なく萌芽の長さは同様であると考えてよいようである。第1区についても同様であるが図示は紙面の都合で割愛した。

以上を併せて考えると、択伐林の更新に関係する当年生萌芽の生立本数は伐採木の直径の増大につれて増大するが、その成長に関係なくほぼ同様であると考えられるであろう。

6. 摘要と更新上より見た択伐低林の当年生萌芽について

この調査は種々の関係から 充分の資料が得られずに取



第13図、伐根直径と当年生萌芽の長さの関係

りまとめたので一応の傾向と認められるものについて掲げる。今後更に調査を拡大して確認しなければならないと思っている。当年生萌芽の特性を列記すると、

1. 株の大小にかかわらず、本数の変動は同程度の大きな変動であって、本数には関係はないと思われる
2. 株の大小、株の高さにかかわらず、萌芽の長さはほぼ等しい傾向が見られるようである。
3. 株の縁からの萌芽本数は株の内部のものに比して著しく多い。又萌芽の長さは株の縁の方が多少よい様に見受ける。
4. 伐根から萌芽位置までの垂直距離にかかわらず萌芽の長さは大体等しいが、下方になる程多少減退するように思われる。
5. 伐採木の伐根よりの萌芽は、伐採木の直径の増大につれて本数は多くなる傾向があるらしいが、萌芽成長はほぼ等しいようである。

次に択伐低林の更新の立場から考察すると、この択伐林は周囲3m以上の株が可なりあり、それ以下の株が連続して存在している。大きな株の多い択伐低林であることが下山佐の択伐林の特性である。従って株についてはその大小、高さ等に亘って調査したが、その結果は上記1, 2の通りであって、萌芽成績は株とは無関係に近いと考えられそうである。言葉を換えて云えば、少し極端には過ぎるであろうが、株を無視して林分構成を考えてもよいものかも知れない。萌芽成績に最も影響のあるのは上記の5であって伐採木の直径が大となるにつれて萌芽本数は増加する傾向があり、成長には差がない様であるから、施業上は伐採木の直径と萌芽期待本数を併せ考慮すれば択伐低林の更新の基盤が出来上る様に考えられそうである。3, 4は参考までに意見を述べれば択伐後の萌芽取扱の資料として役立つように思われる。

参 考 文 献

1. R. G. Howley and D. M. Smith : The Practice of Silviculture 1954
2. 嶺 一三 : 薪炭林の施業改善 林業技術シリーズ No. 7 1950
3. 三善正市 : カンシイの中心郷土地帯における常緑広葉樹林の林分構成, 成長, 更新ならびに施業に関する研究 熊本営林局 1958
4. 藤江 勲, 沖村義人 : 矮林における伐採点の高さの影響について (1) 日林関西支部講演集 No. 7 1953

Summary

In the first report in 1960, the authors reported a remarkably great productivity of a selection coppice forest practised by O. Yamane. Ever since we continued studying of this forest, especially of sources of the high productivity. This papers will report the growth of the current year sprouts as a study on the regeneration of this forest. This forest consists of coppiced "Shirakashi" trees which are standing on stumps of various sizes. A stump become very large after repeated regenerations. We studied the growth and the number of current year sprouts shooted from stumps after a cutting of old sprouts.

We observed as follows.

1. A number of sprouts seems to be alike and indifferent of whether a size or a height of stump is large or small. A length of sprouts is alike, regardless of a size or a height of a stump, and also nearly the same at any position in a stump.
2. The more increases D. B. H. of a old sprout to be cut, the more shall stand a number of regenerated sprouts from this cut stump, nevertheless, a length of sprout shall not so differ at any cut stump.

We are now coming to an opinion that we may carry on a repeating reproduction in this selection coppice forest, giving a primary consideration to the disposition and the dimension of standing sprouts to be cut, among many factors affecting the crops in this stands.