

混牧林地におけるクヌギ萌芽林の成長

森林総合研究所九州支所 本田健二郎・黒木 重郎

1. はじめに

萌芽更新によるクヌギ混牧林地の林分構造や成長量、成長の特性などについての研究は少なく、不明な点も残されているように思われる。そこで、これらについて固定試験地での継続調査により明らかにしておく必要がある。前報¹⁾では伐採後2か年間の萌芽の発生活長および成長について検討した。本報告では、その後4か年間の継続調査を基に、萌芽の成長過程および放牧牛が萌芽の成長に及ぼす影響について検討した。

2. 調査地の概要と調査方法

1) 調査地の概要 試験地の位置などは前報¹⁾のとおりである。ここではその概要を述べる。

熊本県阿蘇郡南小国町大字中原の牧野組合所有のクヌギ放牧林地の第2牧区(面積28ha)内に試験地を設けた。試験地は放牧野草区0.159ha、放牧肥培区0.162haと、禁牧野草区0.068haの3つの処理区からなる。

現在林齢7年生のクヌギ萌芽林である。本報では、放牧野草区(以後、野草区と略)と禁牧野草区(同、禁牧区)のみを対象とした。この付近は毎年3月下旬に火入れ(野焼き)が行われている。

2) 放牧方法 第2牧区の放牧の時期、放牧日数および頭数は年によって多少の差はあるが²⁾、最近6か年間の平均では7月上旬から10月中旬までに56日間、延放牧頭数は168頭、137カウデー/haであった。

3) 調査方法 毎年株ごとに、①樹高は測桿を用いて10cm単位で、放牧前(7月)と終牧後(10月)に、②胸高直径は終牧後に測定可能な萌芽をノギスを用いてmm単位で測定した。③被害木については被害の程度、位置などを調べた。また、萌芽整理を禁牧区では2年目と3年目の秋期に、野草区は採食の被害をうけたため3年目に1回、それぞれ株ごとに優勢萌芽を2~4本残して他を整理した。

3. 結果と考察

1) 萌芽本数の推移 萌芽後6年間の萌芽本数の変化

を図-1に示した。総発生本数(野草区7,937本/ha、禁牧区6,647本/ha)に対する各年の消失本数の割合(カッコ内の数値は萌芽整理による人為的な消失本数の割合で外書き)は野草区では萌芽当年に29.6%, 2年目に14.7%, 3年目に9.7% (21.6%), 禁牧区では萌芽当年に20.1%, 2年目に38.2% (15.3%), 3年目には1.8%, (4.0%)で両区とも3年目までに約80%がそれぞれ消失または整理された。4年目以後の消失本数割合はわずか2~1%で、6年目には野草区で1,553本/ha、禁牧区で1,221本/haと減少した。

萌芽の消失原因は、自然枯死、放牧牛の被害による枯死、火入れの影響によるものなどであった。とくに2年目に禁牧区において消失割合が大きかったのは、禁牧により下草が繁茂し火入れの火勢の強さが大きく影響したものと考えられる。

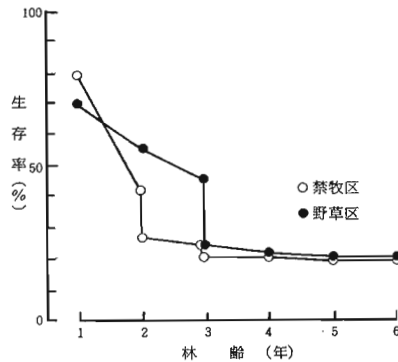


図-1 萌芽本数の推移

2) 萌芽株の状況 萌芽が発生しなかったもの、または発生した萌芽がすべて消失した株を枯死株とした。

野草区の総株数(881株/ha)に対する枯死株の割合は萌芽当年に7.1%, 2年目に5.7%, 3年目に0.8%が、6年目に1.4%, 計15.0%で萌芽株率は85.0%であった。また、禁牧区(853株/ha)は、萌芽当年に5.2%が枯死しただけで萌芽株率は94.8%と高かった。

3) 被害の状況 放牧牛による諸被害は4年目まで観

察され、主な被害形態は採食>枝折れ>幹折れ>根元剥皮であった。これを本数率でみると枝折れは1~2年目までは6~4%, 3~4年目は13~10%と増加した。その平均枝折れ高は60~120cmと萌芽の成長とともに高くなる傾向がみられた。また、幹折れは5~3%と比較的少なく平均折損高も60~140cmで枝折れ同様であった。根元剥皮は4~1%と少なく被害も軽微であった。採食は1~2年目の秋期に萌芽の大部分が被害をうけたが、3年目以降は徐々に減少した。

4) 胸高直径と樹高の成長 1株の中で最も高い萌芽1本を用いて算出した各年の平均胸高直径および平均樹高の変化を図-2に示した。この結果、禁牧区は野草区に比べていずれも良好な成長がみられた。この原因として野草区は萌芽当年からかなり強度の放牧が行われたことによって、萌芽が採食の被害をうけ伸長成長が阻害され、4年生位まで成長が停滞したためと考えられる(表-1)。

しかし、すべての萌芽が採食(頂芽)の被害をうけるわけではない。すなわち、ある程度の樹高に達すれば頂芽の採食はなくなるので、採食の有無が萌芽の直径、樹高成長に及ぼす影響を次のように検討した。

放牧牛が採食できる高さは牛の体高からみて170cm位までとみられる³⁾。ただし、傾斜地などでは200cm位まで食いざられることもある。本試験地の傾斜は25°で、平均採食高は150cm(80~240cm)で、最大270cmであった。したがって、樹高が200cm以上に達すれば採食の被害は少ないものと考え、両区の6年目の本数を基に、現在樹高が200cm未満の萌芽をここで除外した。そうして2年目から6年目まで継続調査した萌芽(個体)を対象に、2年目の樹高が200cm以上の萌芽を採食のない健全なものとし、200cm未満を採食の被害をうけたものとし、2つに区分した。

この200cm以上の萌芽は禁牧区と同様な成長状態にあったものと仮定し、両区の直径、樹高成長に差があるかどうかについて分析を行った。この結果、両区の2年目の樹高には平均値間に有意な差は認められなかった。しかし、直径に危険率1%で有意な差が認められた。これは本数密度の違いによるものと考えられる。

同様に3年目以降について行った結果、直径、樹高成長ともいずれも有

意な差は認められなかった(図-3)。野草区で2年目の樹高が200cm以上であった萌芽の平均胸高直径は2年目では禁牧区よりも小さかったが、その他の年次ではいずれも差がなく、逆に5~6年目には禁牧区より大きい傾向がみられた。したがって、これらの萌芽は禁牧区同様に成長しているものと考えられる。一方、採食の被害をうけた樹高200cm未満の萌芽の樹高成長は、図-3に示すように顕著な差を示し、200cm以上の萌芽と比較して60%前後の成長にとどまった。

このように再々にわたり採食の被害をうけた萌芽は、量的にも相当量が採食され樹高成長に影響を及ぼしたものと考えられる。以上のように採食(頂芽)が萌芽の成長に及ぼす影響を萌芽2年目の樹高200cmを基準として検討した結果、明らかに採食の被害は萌芽の成長に悪影響を及ぼした。本放牧地のように伐採後の強度放牧は萌芽高が2.0m程度になるまでは、放牧の時期および期間、頭数などを考慮した放牧管理が必要である。

引用文献

- (1) 本田健二郎ら：日林九支研論，39，93~94，1986
- (2) 黒木 重郎ら：日林九支研論，41，35~36，1988
- (3) 井上楊一郎：混牧林の経営，pp. 234，地球出版，東京，1967

表-1 放牧前・後における平均樹高 (最大木1本:m)

項目	林 齢	萌芽	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
		当年					
野草区	放牧前	1.15	1.78	2.20	2.51	2.79	3.53
	終牧後	1.08	1.83	2.23	2.58	3.10	3.59
禁牧区	放牧前	1.15	2.19	2.83	3.38	3.94	4.61
	終牧後	1.72	2.48	3.11	3.57	4.28	4.73

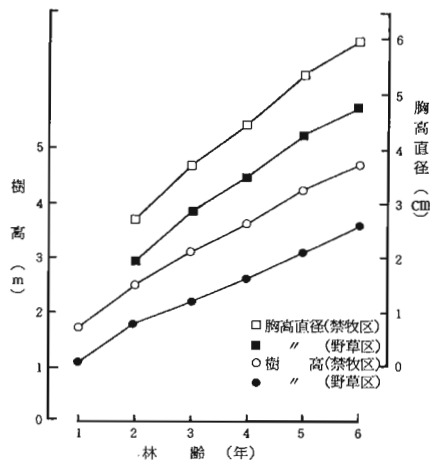


図-2 林齢と平均胸高直径および平均樹高の関係(最大木1本)

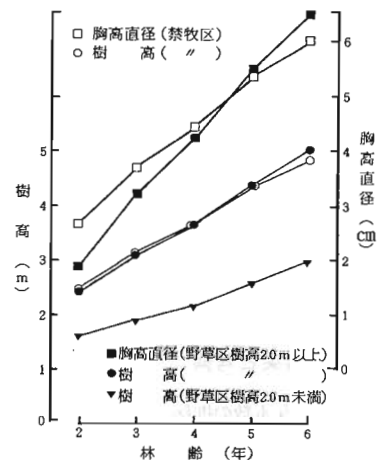


図-3 樹高区分による平均胸高直径および平均樹高の関係(最大木1本)