

複層林に関する研究 (VI) *1

—二段林施業実施後30年間の成長の経過—

鶴崎 幸*2・佐々木重行*2

鶴崎 幸・佐々木重行：複層林に関する研究 (VI) —二段林施業実施後 30 年間の成長の経過— 九州森林研究 67 : 95 - 97, 2014

二段林の今後の施業方法について検討するため、造成から約 30 年にわたる成長の経過を調査した。造成後約 10~20 年が経過すると、対照区の一斉林に対して、二段林の樹高・胸高直径のサイズに差が生じ始めた。また、形状比についてはスギでは一斉林と同程度、ヒノキでは二段林の方が高い結果となった。さらに、間伐の実施は、下木の胸高直径と材積の成長に寄与する可能性があることがわかった。

キーワード：複層林, 二段林

I. はじめに

平成23年の森林法改正に伴い、公益的機能別施業森林の区分や、その施業の実施基準の見直しが行われた(5)。施業の実施基準の中には、「複層林施業を推進すべき森林」や「択伐による複層林施業を推進すべき森林」があるが、複層林施業については未だ解明されていない部分が多く、施業体系等の確立には至っていない。

代表的な複層林である二段林は、施業が集約的になる、上木の伐採に伴い下木の損傷が多い等の問題から、今後は造成を避けるべきとの指摘がある(2)。一方、帯状複層林における下木の成長は、一斉林と同程度である可能性が示される(3)等、将来的に造成していく複層林の林型については、研究が進められているところである。

福岡県における二段林の面積は765ha(1)であり、現存する二段林の今後の施業方法について、検討する必要がある。そこで造成後約30年経過した二段林の成長について、継続調査した結果をまとめたので報告する。

II. 対象地と調査方法

対象地は、福岡県田川郡添田町に位置する大藪県営林である。当該地は、1983年から203haの複層林が造成された水土保持機能強化総合モデル事業地であり、福岡県では、複層林が水土保持機能向上にどのように関与しているかを解明するため、長期的にデータ収集を行っている。今回は、上下同種の二段林6プロットと対照区2プロットの計8プロットについて継続調査した結果を報告する。調査プロット設定時の概要を表-1に示す。また、造成から現在までに実施された間伐は表-2のとおりである。

現地調査では、林木の成長休止期に、樹高と胸高直径(DBH)を計測した。調査間隔は、上木2~5年、下木1年である。

各林齢における下木のサイズの違いを検討するため、プロット毎に樹高とDBHの平均値をそれぞれ比較した。またプロット毎の形状比についても比較した。さらに、間伐の実施前後の下木の

表-1. プロット設定時の状況

プロット	下木			上木			
	樹種	植栽年 (年)	密度 (本/ha)	樹種	植栽年 (年生)	密度 (本/ha)	平均樹高 (m)
s1	スギ	1984	2,440	スギ	1961	836	16.2
s2	スギ	1984	1,030	スギ	1942	490	18.1
s3	スギ	1986	2,380	スギ	1939	476	18*
s4(対照区)	スギ	1980	2,533	なし：一斉林			
h1	ヒノキ	1985	1,500	ヒノキ	1941	1,070	15.8
h2	ヒノキ	1984	3,070	ヒノキ	1937	333	15.8
h3	ヒノキ	1985	2,690	ヒノキ	1940	790	16.3
h4(対照区)	ヒノキ	1980	2,133	なし：一斉林			

※推定値

表-2. 間伐の施業履歴

プロット	実施 時期	下木			上木		
		間伐前 (本/ha)	間伐後 (本/ha)	本数間 伐率(%)	間伐前 (本/ha)	間伐後 (本/ha)	本数間 伐率(%)
s1	2003	2,328	2,073	11	836	436	48
s2	2002	938	625	33	491	268	45
s3	2003	1,968	1,523	23	315	190	40
s4	2006	2,311	1,467	37	-	-	-
h1	2004	1,559	914	41	1,075	645	40
h2	2003	1,850	1,285	31	283	206	27
	2005	1,285	797	38	206	206	0
h3	2004	2,423	2,379	2	613	368	40
h4	2012	1,289	978	24	-	-	-

成長について検討するため、年平均成長量の比較を行った。なお、平均値は、各測定年に存在していた下木のものである。

III. 結果と考察

1. 林齢と下木の平均樹高、平均DBHの関係

林齢と下木の平均樹高、平均DBHの関係を図-1、図-2に示す。スギの平均樹高、平均DBHは、すべての林齢において二段林の方が対照区s4よりも小さかった。特に、造成時の上木密度

*1 Tsurusaki, Y. and Sasaki, S.: Study on multi-layered forest (VI) - growth progress for 30 years in two-storied plantations -.

*2 福岡県森林林業技術センター Fukuoka Pref. Forest Res. & Exten. Ctr., Kurume, Fukuoka 839-0827, Japan.

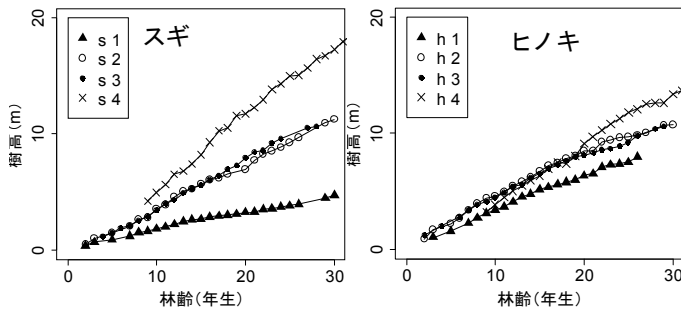


図-1. 林齢と下木の平均樹高の関係

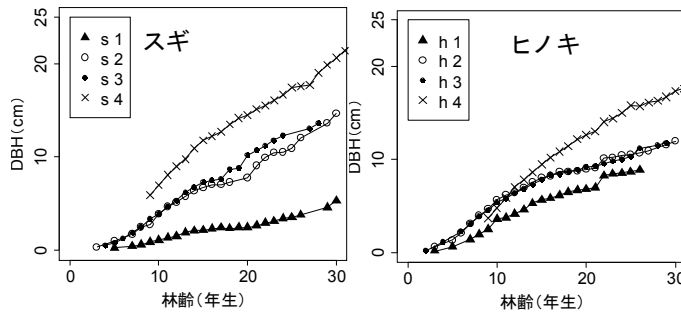


図-2. 林齢と下木の平均DBHの関係

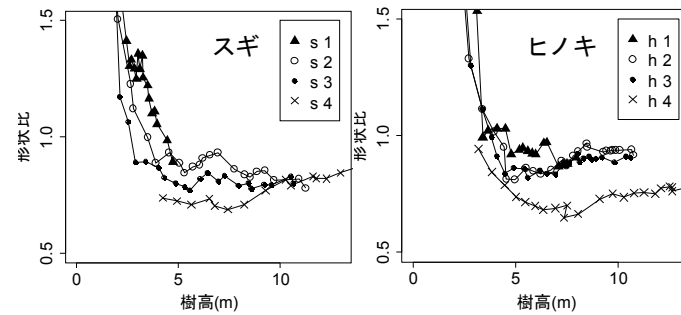


図-3. 下木の樹高と形状比の関係

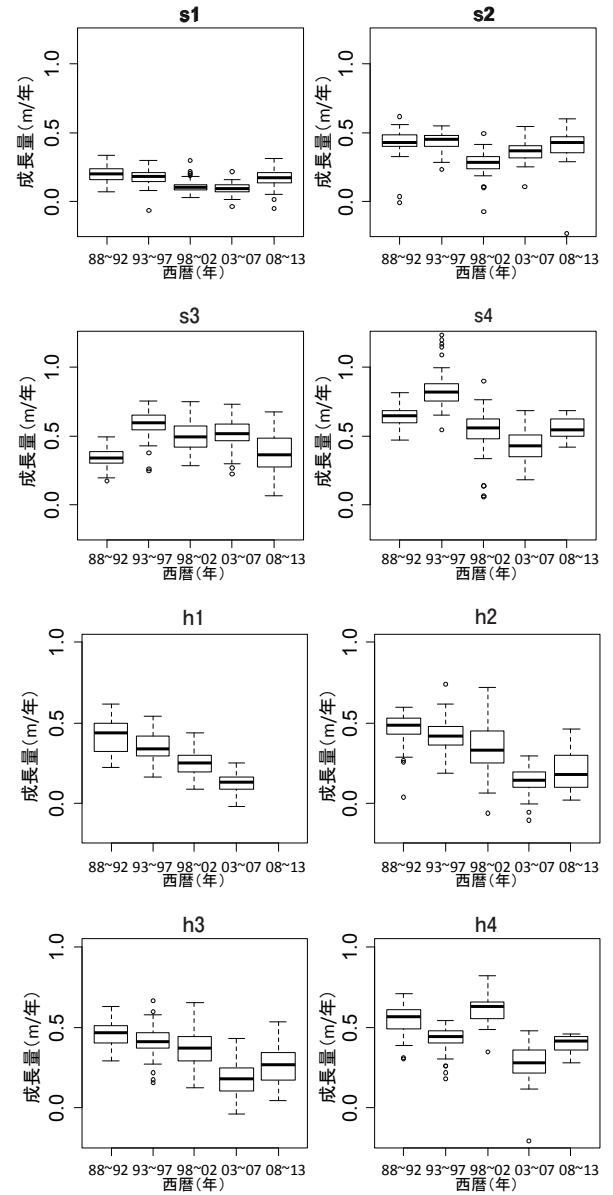


図-4. 下木樹高の年平均成長量の推移

が高いs1では、30年生の時点で、対照区s4と比較して平均樹高が1/3、平均DBHが1/4のサイズであった。

ヒノキの平均樹高、平均DBHは、それぞれ20年生、10年生付近で、二段林の方が対照区h4よりも小さくなった。幼齢時を除くと、既往の研究(7)と同様に、二段林下木は皆伐地に植栽された樹木よりも、サイズが小さかった。また、スギの方がヒノキよりも、その傾向は顕著であった。

2. 下木樹高と形状比の関係

下木の樹高と形状比との関係を図-3に示す。スギでは、樹高10mで形状比がs2:0.8、s3:0.8となり、対照区s4:0.8と近い値を示した。一方、ヒノキではh2:0.9、h3:0.9となり、対照区h4:0.7よりも二段林の形状比の方が高かった。

一般に、二段林下木の形状比は一斉林と比較して高くなるとい

われているが、本対象地のスギにおいては対照区と同程度であった。この要因は、間伐等と考えられる。しかし、どのような間伐を実施すれば一斉林と同程度の形状比となるのかを明らかにするためには、さらなる調査を行う必要がある。

3. 下木の年平均成長量の推移

調査年と年平均成長量の関係を、樹高、DBH、材積の順に図-4、図-5、図-6に示す。なお、材積は九州地方材積式(4)より求めた。樹高は、間伐の前後で年平均成長量に大きな違いはみられなかった。DBHは、スギ、ヒノキともに間伐を実施後に年平均成長量が増加した。材積についても、同様に、間伐後に年平均成長量が増加した。そのため、間伐の実施は樹高よりもDBHおよび材積の成長に寄与しており、間伐の実施に伴う上木密度の変化がひとつの要因と考えられる。

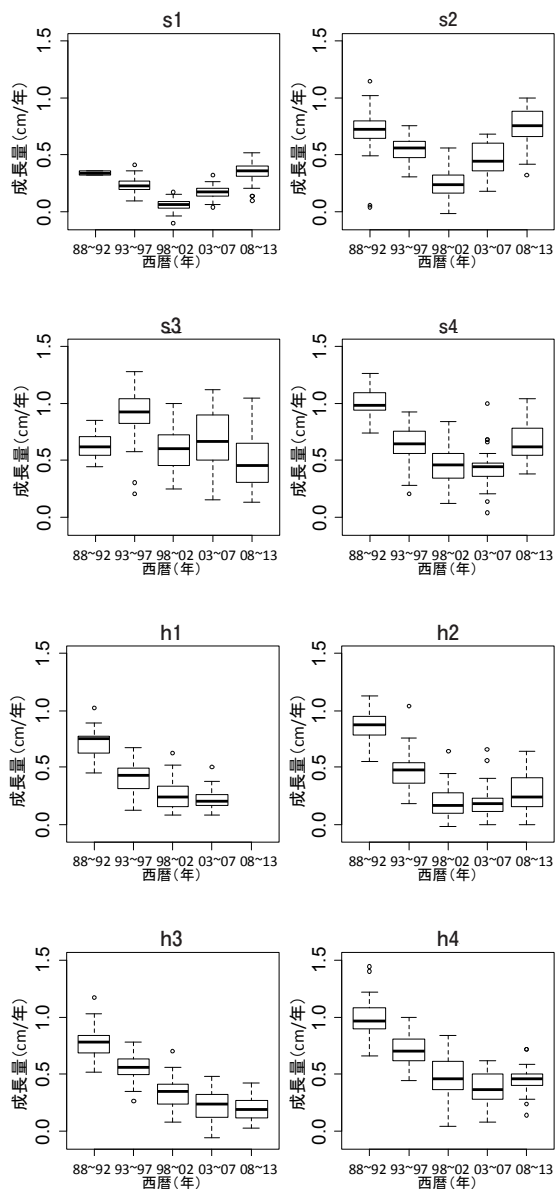


図-5. 下木 DBH の年平均成長量の推移

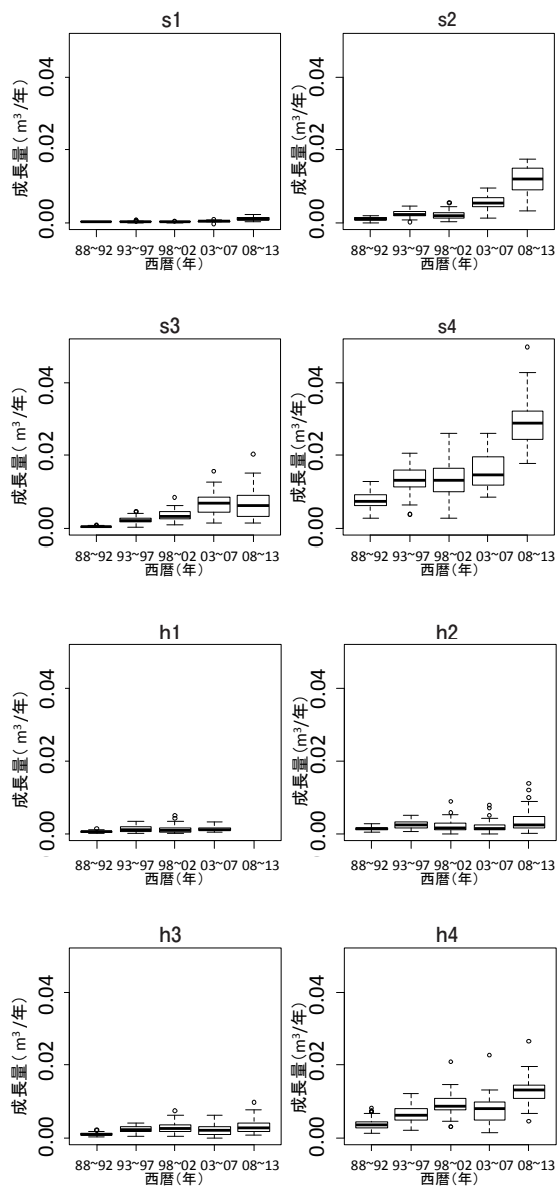


図-6. 下木材積の年平均成長量の推移

Ⅳ. おわりに

今回、二段林について約30年間の成長を調査した結果、造成後約10~20年を経過すると、一斉林と比較してサイズに差が生じ始めた。そこで、この期間を経過した時点で二段林の主伐を計画するとよいと考えられる。また、二段林造成後、10年を経過すると土砂移動量が増加する(6)との報告もあり、水土保持機能の観点からも、造成の約10年後は、上木の主伐を検討しはじめる時期だと考えられる。

複層林については未だ解明されていない部分が多いため、今後は本モデル事業地での継続調査を行っていききたい。

引用文献

- (1) 福岡県(2013) 遠賀川地域森林計画書, 179 pp.
- (2) 准フォレスター研修基本テキスト制作委員会編(2012) 准フォレスター研修基本テキスト, 67-68.
- (3) 溝上展也ほか(2002) 日林誌 84 : 151-158.
- (4) 林野庁計画課編(1970) 立木幹材積表西日本編, 197-198, 日本林業調査会, 東京.
- (5) 森林計画研究会編(2013) 森林経営計画ガイドブック, 12-20, 全林協, 東京.
- (6) 佐々木重行ほか(2006) 第115回日本森林学会大会発表ポスター P 3026.
- (7) 鈴木誠ほか(1996) 日林誌 78 : 50-56.

(2013年11月3日受付; 2014年1月30日受理)