

秩父演習林における人工林固定測定試験地成長資料 (2014~2017年)

高德佳絵・原口竜成・大村和也・五十嵐勇治・藤平晃司

Growth Records on the Artificial Forest Permanent Plots in
the University of Tokyo Chichibu Forest (2014-2017)

Kae TAKATOKU, Ryusei HARAGUCHI, Kazuya OMURA, Yuji IGARASHI, Koji FUJIHIRA

I. はじめに

秩父演習林の人工林固定測定試験地は、標高 1000m 前後の高冷地において植栽された人工林の生育状況を調査し、樹種による生育の違いを知るとともに、間伐の有無、間伐の強さによる生育状況の違いを知り、植栽樹種の選定及び間伐の指針とすることを目的として、主に 1956 年から 1970 年にかけて設定された (山本ら, 1988)。本試験地は、「成長試験地」と「間伐試験地」とに区別されている。「成長試験地」は、スギ、ヒノキの人工林で、撫育間伐や利用間伐を行いながら、試験木の成長測定を行っている試験地である。「間伐試験地」は、スギ、ヒノキ、サワラ、カラマツの人工林で、無間伐区と間伐区、弱度間伐区と強度間伐区など、対象区を設けて試験木の成長測定を行っている試験地である。測定間隔はおおよそ 5 年ごとである。設定から 2012 年までの測定結果は報告済みである (山本ら, 1988; 大村ら, 2004; 大村ら, 2012; 丹羽ら, 2014)。今回は 2014 年から 2017 年までの測定結果を報告する。

II. 試験地の概況

本試験地は、埼玉県秩父市大滝の秩父演習林に設置されている (図-1)。1934 年に「成長試験地」が 2 箇所設置され、その後 1956 年から 1964 年の間に「成長試験地」が 46 箇所、「間伐試験地」が 4 箇所設定された。設定から年月が経過して収穫期を迎えた林分の中から皆伐のために消滅した試験地や、「成長試験地」から「間伐試験地」に変更された試験地、新たに設置した試験地などがあり、2018 年現在、測定が継続されているのは「成長試験地」11 箇所 (表-1)、「間伐試験地」32 箇所である (表-2)。

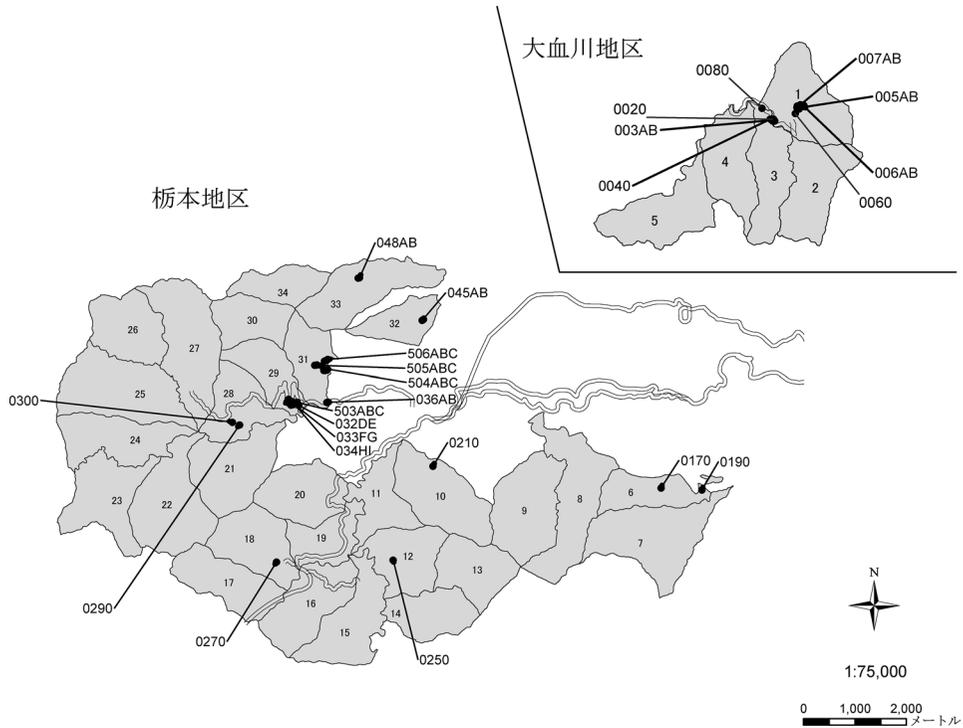


図-1 試験地位置図

III. 測定方法

胸高直径は毎木調査であり、65cm未満の樹木は輪尺により山側およびそれと直交する2方向を0.1cm単位で測定し、平均値を求めた。65cm以上の樹木、または輪尺による測定が困難な場合は直径巻尺により0.1cm単位で測定した。測定位置は地上1.3mとした。樹高は初回測定時に胸高直径階に偏りがないように選出した一部の個体を継続して測定することを基本とした。伐採や枯損により測定ができなくなった場合には、同一の胸高直径階にあり、樹冠折れ、被圧など伸長成長に著しい障害のない個体を代替木として測定した。測定には1981年まではワイゼ式測高器、1985年から2001年まではブルーメライス測高器、2002年から2011年まではバーテックスⅢ (Vertex Ⅲ, Haglöf, Sweden)、2012年以降はバーテックスⅣ (Vertex Ⅳ, Haglöf, Sweden) を用いて0.1m単位で測定している。

IV. データ概要

附表-1に直径分布(2cm括約)と林分特性値を示す。各試験地の調査データは附表-2に示す通りである。附表-2に記載された「枯損」は、前回の調査後に枯損したことを示しており、「不明」は、伐採や枯損の跡がないが所在不明であることを示している。

表-1 試験地林分の概要 (成長試験地)

試験地名	番号	林小班	面積 (ha)	標高	植栽年	初回測定時			最終測定時			平均樹高 (m)	回数	施業履歴 (*)	備考		
						林齢	立木本数 (本/ha)	胸高断面積 (m ² /ha)	林齢	立木本数 (本/ha)	胸高断面積 (m ² /ha)					材積 (m ³ /ha)	
和名倉	0170	6ⅴ2	0.1186	950	1923	33	1,358	64.2	2016	94	666	108.2	1,543.2	33.1	10	間伐 (1956-1965頃)	
	0190	6ⅴ9	0.0999	740	1955	11	2,773	30.7	2016	62	561	68.9	893.5	29.6	9	間伐 (1997頃)	
沢小屋沢	0250	12ⅴ4	0.0366	970	1943	14	3,852	47.2	2016	74	738	80.9	1,144.4	30.0	10		
ワサビ沢	0270	18ⅴ1	0.0701	1,050	1939	18	2,496	18.5	2016	78	285	39.4	445.5	25.9	10	土海場支障木伐採 (1982), 間伐 (1998)	
小赤沢	0290	28ⅴ3	0.0450	1,030	1938	19	2,444	42.6	2016	79	622	79.9	1,007.0	28.5	10	間伐 (1957-1965頃, 1998)	
ケンカ平	0080	3ⅴ1	0.1672	680	1913	46	413	48.6	2017	105	221	75.0	1,053.6	37.0	11	間伐 (1997)	
要倉沢	0020	1ⅴ11	0.1427	740	1913	45	778	50.7	2017	105	182	45.6	578.4	31.9	11	林道支障木伐採 (1973), 間伐 (1985), 獣害木販売 (2003)	二段林 (試験木は上層木のみ)
ヒノキ	0210	10ⅴ3	0.1489	1,060	1930	26	1,793	33.9	2016	87	1,263	89.4	1,106.9	25.1	10		
小赤沢	0300	28ⅴ3	0.0548	1,080	1940	19	3,175	33.4	2016	77	967	71.0	768.3	22.5	10	間伐 (1998)	
要倉沢	0040	1ⅴ11	0.0350	780	1913	21	4,086	32.6	2017	105	657	71.3	960.6	28.3	12	間伐 (1995)	
0060	1ⅴ13	0.0577	880	1930	28	2,912	46.8	2017	88	1,179	89.7	1,042.2	23.9	10		二段林 (試験木は上層木のみ)	

(*) 秩父演習林では植栽後5~8年後に初回の除伐を行い、その後は約4年おき、20年まで行う方針となっている。この表では、その後の伐採について掲載した。

表-2 試験地林分の概要 (間伐試験地)

試験地名	試験地番号	林小班	面積(ha)	標高	植栽年	初回測定時			最終測定時			平均樹高 (m)	測定回数	施業履歴(*)	備考		
						林齢	立木本数 (本/ha)	胸高断面積 (m ² /ha)	最終測定年	林齢	立木本数 (本/ha)					胸高断面積 (m ² /ha)	
大芝	井戸沢	045A	32v3	0.0957	920	1923	33	1,839	85.5	2016	94	397	52.8	798.2	33.6	10	無間伐区
		045B	32v3	0.1042	920	1923	35	2,236	80.6	2016	94	633	85.3	1,306.0	34.6	10	無間伐区
		048A	33v1	0.1234	940	1929	31	1,840	65.3	2016	88	989	114.9	1,705.4	32.8	10	無間伐区
	小槽沢	048B	33v1	0.1027	940	1929	27	2,074	68.1	2016	88	896	104.9	1,562.4	32.7	10	間伐区
		003A	1v11	0.0369	760	1913	21	2,764	50.1	2017	105	461	99.7	1,519.6	37.8	13	間伐後2回間伐
		003B	1v11	0.0699	760	1913	45	987	63.4	2017	105	443	91.4	1,376.5	36.2	11	無間伐後2回間伐
	要倉沢	005A	1v13	0.0583	1,080	1930	37	1,441	58.1	2017	88	978	104.2	1,413.4	29.9	10	無間伐区
		005B	1v13	0.0502	1,080	1930	26	2,689	70.2	2017	88	1,116	107.3	1,482.0	30.1	11	無間伐区
		036A	31v1	0.1184	800	1926	37	1,073	46.7	2015	90	642	80.4	1,182.3	32.5	11	無間伐区
	矢竹沢	036B	31v1	0.1280	800	1926	37	1,273	60.1	2015	90	820	101.9	1,483.7	32.5	11	無間伐区
		503A	29v1	0.2387	950	1930	29	1,596	68.5	2014	85	809	111.7	1,672.4	33.0	12	無間伐後2回間伐
		503B	29v1	0.3393	950	1930	29	1,488	52.3	2014	85	295	54.7	788.5	34.1	12	強度間伐後1回間伐
ヒノキ	503C	29v1	0.3046	950	1930	29	1,704	66.2	2014	85	351	74.7	989.8	32.4	12	強度間伐後1回間伐	
	032D	29v1	0.0710	950	1930	26	1,577	62.0	2014	85	620	85.2	1,278.8	33.8	13	無間伐後1回間伐	
	032E	29v1	0.0839	950	1930	26	1,859	59.3	2014	85	489	41.8	1,051.5	34.4	13	無間伐後1回間伐	
サワラ	006A	1v13	0.0546	1,080	1930	40	1,209	39.0	2017	88	934	79.4	899.5	23.8	10	間伐区	
	006B	1v13	0.0573	1,080	1930	40	2,426	64.7	2017	88	1,431	100.8	1,213.5	24.3	10	無間伐区	
	504A	31v14	0.1054	1,050	1928	33	2,249	50.4	2015	88	987	98.9	1,256.8	26.8	11	強度間伐区	
	504B	31v14	0.1125	1,050	1928	33	2,151	48.2	2015	88	1,173	94.6	1,244.2	26.6	11	強度間伐区	
	504C	31v14	0.1106	1,050	1928	33	2,061	46.6	2015	88	1,130	90.9	1,174.8	26.3	11	無間伐区	
カワラ	033F	29v1	0.0707	950	1930	32	1,853	56.4	2014	85	1,174	93.2	1,231.7	26.7	11	無間伐後1回間伐	
	033G	29v1	0.1002	950	1930	32	1,647	53.8	2014	85	559	60.4	781.5	27.3	11	無間伐後2回間伐	
	007A	1v13	0.0713	1,080	1930	29	2,132	49.6	2017	88	940	97.3	1,395.3	29.4	11	間伐後1回間伐	
カワマツ	007B	1v13	0.0694	1,080	1930	40	1,643	54.5	2017	88	1,081	100.3	1,378.2	28.0	9	無間伐区	
	505A	31v14	0.1360	1,075	1928	33	2,625	55.3	2015	88	985	97.2	1,320.2	27.9	11	無間伐区	
	505B	31v14	0.1668	1,075	1928	33	2,728	50.0	2015	88	1,295	106.6	1,182.8	22.5	11	強度間伐区	
	505C	31v14	0.0703	1,075	1928	33	3,030	59.4	2015	88	1,351	106.2	1,506.6	27.8	11	強度間伐区	
	034H	29v1	0.0724	950	1930	30	1,547	50.5	2014	85	110	16.3	217.8	29.3	12	無間伐区	
034I	29v1	0.1514	950	1930	32	753	35.5	2014	85	145	38.7	469.6	29.1	11	二段林, 無間伐後1回間伐		
カマツ	506A	31v14	0.1138	1,100	1928	33	1,344	28.5	2015	88	598	45.6	616.5	26.9	11	強度間伐区	
	506B	31v14	0.1111	1,100	1928	33	1,494	28.3	2015	88	621	41.0	508.6	24.4	11	強度間伐区	
	506C	31v14	0.1632	1,100	1928	33	1,632	32.5	2015	88	669	50.1	628.8	24.9	11	無間伐区	

(*) 秋交廣習林では植栽後5~8年後に初回の除伐を行い、その後は約4年おき、20年まで行う方針となっている。この表では、その後の伐採について掲載した。

「間伐試験地」のうち、矢竹沢 29 林班の 1 小班に 1997 年に新設されたスギ 503A・B・C は、1959 年および 1962 年に無間伐区、強度間伐区、弱度間伐区として設定されたものであるが、1997 年に改めて 503 試験地全体が無間伐区、600 本/ha 区、400 本/ha 区、200 本/ha 区の 4 区画に再区分されて間伐された。さらに、2008 年に無間伐区の一部で伐採が行われた。結果として、施行履歴と区画が複雑に推移してきているため、今回過去の施行履歴に応じて a～g の 7 区画に分けた。その区画名と面積は表-3 に記載した。面積は図面上の面積である。附表-2 の中には各幹が位置する新たな区画名を合わせて記載するとともに、各間伐・伐採時における各幹に対する施行を記載した。なお、もとの無間伐区 503A (2387m²) のうち 937m² が現在も無間伐区 (a 区) として残っている。

間伐試験地の無間伐区であった要倉沢 003B, 矢竹沢 032D, 矢竹沢 033F, 矢竹沢 034H についても、無間伐区設定後に 1 回または 2 回間伐が実施されたために、現時点では無間伐区ではなくなった。

表-3 矢竹沢 503 区の施業履歴別面積区分

	1962年間伐	1997年密度再設定	2008年利用間伐実施	面積
a	無間伐区	無間伐区	無間伐区	937m ²
b	無間伐区	無間伐区	間伐区	828m ²
c	無間伐区	600本/ha区	-	622m ²
d	強度間伐区(40%)	600本/ha区	-	2710m ²
e	強度間伐区(40%)	200本/ha区	-	1305m ²
f	弱度間伐区(37%)	200本/ha区	-	871m ²
g	弱度間伐区(37%)	400本/ha区	-	2175m ²

V. おわりに

人工林固定測定試験地は、長伐期施業下の高齢人工林に関する資料を収集するために今後も継続して測定し、その測定結果を報告していく予定である。

本資料の測定には、秩父演習林の職員以外にも、森林経理学研究室の教員及び学生など多くの方にご協力いただいた。ここに厚く御礼を申し上げる。

引用文献

- 丹羽悠二・千嶋武・大村和也・相川美絵子・五十嵐勇治・吉田弓子・齋藤俊浩（2014）秩父演習林における人工林固定測定試験地成長資料（2011, 2012 年）. 演習林（東大）56, 147-190.
- 大村和也・相川美絵子・五十嵐勇治・澤田晴雄・吉田弓子・才木道雄・大畑茂・千嶋武・原口竜成（2012）秩父演習林における人工林固定測定地林分成長資料（2004～2010 年）. 演習林（東大）52, 25-185.

大村和也・澤田晴雄・大畑茂（2004）秩父演習林における人工林固定測定地林分成長資料. 演習林（東大）43, 1-192.

山本博一・伊藤幸也・大畑茂・佐々木和男・大村和也（1988）秩父演習林における間伐試験地直径生長資料. 演習林（東大）26, 1-156.

「附表－1」および「附表－2」については、東京大学学術機関リポジトリ（UTokyo Repository）に掲載しています。

URI: <http://doi.org/10.15083/00076482>