

利賀検定林10年間の生長について

八川 久*¹, 沢田隆司*²

The growth of Toga 10-year-old Progeny-Testing Plantation

HACHIKAWA, Hisashi*¹ and SAWADA, Takashi*²

Tree height, DBH and basal bowing have been measured in Toga 10-year-old Cryptomeria Progeny-Testing Plantation. This stands is in about 800 to 870 meters above the sea level. There are 3-kind-seedlings (Ohara, Uozu, Niigata) and 15-kind-cuttings. The average was 313.6cm in height, 4.8cm DBH, and 68.9cm in basal bowing. The results are as follows.

- 1) 3-kind-seedlings, Kuritoh cuttings and Kawaidani cuttings showed good growth in height and DBH.
- 2) Comparing the local 3-kind-cuttings of Toga region, Kuritoh cutting showed best growth, Kitada cutting second, and Sakai cutting third. Kuritoh cutting grew as well as seedlings, and it was the best among of all cuttings. The height, DBH and basal bowing of Sakai cuttings were close to the stands-average, and the death percent of them was lower than that of the average. In the case of Kitada cutting, the height, DBH and basal bowing were lower than that of the average.
- 3) On the whole, there was a positive correlation in height, DBH and basal bowing, and a negative correlation between the former three items and the death percent.

利賀村検定林(標高800~870m)において10年生スギ18品種(実生3品種, さし木15品種)の生育状況について検討した。その結果次のようなことが明らかになった。

- 1) 魚津採種園産実生, 小原天然林産実生, 新潟産実生はそれぞれ生長が良く, さし木品種では栗当さし木, カワイダニが良かった。2) 利賀産のさし木品種の中で栗当は最も生長が良く, 酒井スギはほぼ平均値を示した。北田スギは平均値を下回った。3) 樹高, 根元径, 胸高直径, 傾幹幅の大きい品種は枯損率が小さかった。

1. はじめに

一般に, 林業者がそれぞれの住んでいる地域のスギ林から, 優良な親木を選び造林することは, 昔から行われてきたことである。そして, これを繰り返すことにより, その地域にあった適応性の高い品種(たとえば, 生長が著しく優れている, 造林後の諸被害に対して安全性が高い, 材が各自の目的とする質を持つ等)を創り出してきた。我々は, それらの品種を総称して地スギと呼んでおり, 富山県内にも多くの地スギと称される品種が存在している³⁾。

戦後, スギの拡大造林の推進に伴って, 地域外からの苗木の導入が行われるようになった。これら導入されたスギがその土地に適応して成林していくかどうか, また, 地スギと比較してどのように生長するかについて検討するために, 当场では1977年に利賀村に品種別の試験地を設定した。その後10年間に経過したので, 各品種の生長などの結果を報告する。

この調査を実施するにあたって協力していただいた富山県林業試験場の職員各位に謝意を表す。

* 1 林業試験場

* 2 企画管理部

2. 調査地と調査方法

1977年10月中旬に、富山県東砺波郡利賀村の入谷地内に検定林を1ha設定した。検定林は標高800~870m、斜度20~25°の西~西北西向き斜面に位置し、土壌型は、B_D~B_{D(d)}型である。平均年最大積雪深は2.5mを越え、56豪雪時には4.3mの積雪を記録しており、豪雪地帯に属する。

植栽した品種は実生3品種（魚津採種園産実生、小原天然林産実生、新潟産実生）さし木15品種（利賀地スギ、宮島の地スギ、県外産）である。調査は、植栽時と6年生時に当たる1983年と10年生時に当たる1987年に行い、植栽時には樹高と根元径を、6年目は樹高と根元径と胸高直径を、10年目は樹高と胸高直径および傾幹幅を測定した。植栽本数はha当り2500本、13品種については混植、8品種については列植として別区画に植えた。列植区は2区画あり、それぞれ5品種と3品種植栽されている。小原天然林産実生、魚津採種園産実生、三尾8号の3品種は混植区と列植区1の2箇所に植栽した。調査地の位置については図-1に、植栽品種の内訳、測定結果等については表-1に示すとおりである。枯損率については、植栽時の本数に対して、6年目、10年目の樹高測定本数を比較して求めた。

3. 調査結果と考察

全体をとおして、実生がさし木品種に比べて生長が良いことがわかる。また、さし木品種では栗当さし木やカワイダニスギの生長が良い。個々の測定項目等を見ながら、各品種の生長状況について具体的に検討してみる。

3.1 混植区

まず樹高を見ると、6年生時のさし木全体の平均が188.6cmであるのに対して、実生全体の平均が241.0cm、10年生時ではさし木が292.9cmに対して、実生が385.7cmと、実生とさし木の生長の差がはっきりと表れている。最も樹高生長の良い品種は小原天然林産実生（10年目が388.3cm）である。また、魚津採種園産実生も小原産実生とほぼ同様の生長をしている（10年目、382.9cm）。さし木では、カワイダニが最も良い（10年目、361.7cm）が、小原天然林産実生と比較すると有意差があり、やや低い。一方、樹高の低い品種は、三尾8号（10年目、231.2cm）、

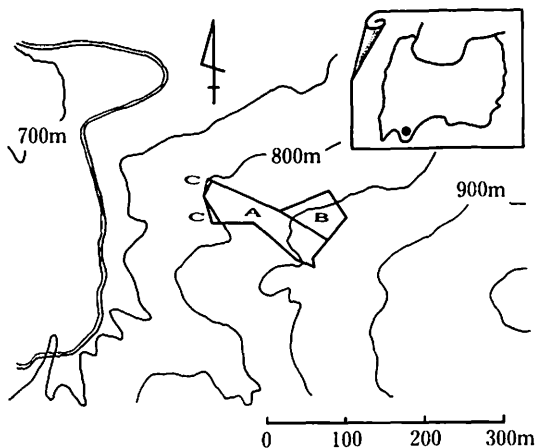


図-1 利賀村次代検定林の位置
A:混植区 B:列植区1 C:列植区2

白川3号（10年目、250.9cm）、高岡1号（10年目、261.9cm）、原牧7号（10年目、271.8cm）などがあげられる。小原天然林産実生と三尾8号の樹高差は10年目で157.1cmにもなる。

根元径（6年目測定）、胸高直径（10年目測定）の大きい品種は、小原天然林産実生（6年目7.1cm、10年目6.5cm）、魚津採種園産実生（6年目6.9cm、10年目6.6cm）、小原5号（6年目5.3cm、10年目5.1cm）で、小さい品種は、三尾8号（6年目4.0cm、10年目2.7cm）、白川3号（6年目4.4cm、10年目3.4cm）、原牧7号（6年目4.9cm、10年目3.7cm）、などがあげられる。なお、実生の平均根元径は7.0cm、さし木は5.1cm、実生の平均胸高直径は6.6cm、さし木は4.2cmである。

傾幹幅の大きい品種には、小原天然林産実生（10年目89.6cm）、魚津採種園産実生（10年目85.3cm）、利賀酒井スギ（酒井勘太郎氏提供、10年目73.4cm）などがあげられる。小さい品種では、三尾8号（10年目41.4cm）、白川3号（10年目46.1cm）、高岡1号（10年目50.3cm）というものがあげられる。また、実生の平均傾幹幅は87.5cm、さし木の平均傾幹幅は61.6cmである（10年目）。

実生は、樹高生長が良く、胸高直径も大きく、傾幹幅も大きい。また、利賀の地スギについては、酒井スギはいずれの測定項目についてもほぼ平均値に近い値になっているのに対して北田スギは多くの項目で平均値を下回る値になっている。

表-1 利賀検定林測定結果

植栽区分 年数	品 種	産 地	本 数 ¹⁾			樹 高(cm)		根元 径(cm)	胸高 直径(cm)	傾 幹 幅(cm)		枯 損 率(%) ²⁾	
			植栽時	6年生	10年生	6年生	10年生	6年生	10年生	6年生	10年生	6年生	10年生
混 植 区	小原天然林産実生	富山, 大山町	98	92	91	243.3	388.3	7.1	6.5	53.3	89.6	6.1	7.1
	魚津採取園産実生	富山, 魚津市	101	87	84	238.4	382.9	6.9	6.6	50.9	85.3	13.9	16.8
	カワイダニ	石川, 羽咋	98	95	95	217.7	361.7	5.4	5.1	39.1	68.1	3.1	3.1
	小原5号	富山, 大山町	75	71	69	203.2	331.0	5.3	5.1	38.7	69.7	5.3	8.0
	利賀 酒井スギ	富山, 利賀村	101	94	91	196.7	311.2	6.3	5.0	39.7	73.4	6.9	9.9
	小原15号	富山, 大山町	91	75	70	199.8	300.8	5.3	4.5	38.5	72.2	17.6	23.1
	長水7号	長野	92	77	74	194.3	292.9	5.0	4.4	33.6	59.7	16.3	19.6
	長水15号	長野	93	76	66	190.6	288.1	4.7	4.3	28.4	54.4	18.3	29.0
	利賀 北山スギ	富山, 利賀村	95	80	76	169.4	279.6	5.1	4.0	31.0	65.4	15.8	20.0
	原牧7号	富山, 小矢部市	90	76	70	177.1	271.8	4.9	3.7	30.1	65.1	15.6	22.2
	高岡1号	富山, 高岡市	95	74	59	181.4	261.9	4.3	3.8	29.8	50.3	22.1	37.9
白川3号	福島	88	65	59	177.3	250.9	4.4	3.4	27.1	46.1	26.1	33.0	
三尾8号	富山, 氷見市	96	76	69	157.7	231.2	4.0	2.7	23.1	41.4	20.8	28.1	
混植区全平均						197.6	309.6	5.4	4.7	36.4	66.3	14.4	19.8
列植区 1	小原天然林産実生	富山, 大山町	69	59	58	218.1	380.0	6.2	6.4	48.6	89.6	14.5	15.9
	栗当さし木	富山, 利賀村	76	74	60	221.7	372.1	6.7	6.6	46.0	87.3	2.6	9.2
	魚津採取園産実生	富山, 魚津市	78	77	71	203.8	367.3	6.0	6.3	48.2	90.7	1.3	9.0
	新潟産実生	新潟	101	95	93	212.1	358.1	6.2	5.8	52.5	95.2	5.9	7.9
	三尾8号	富山, 氷見市	83	70	62	145.2	228.7	3.3	2.8	16.4	38.8	15.7	25.3
列植区 1 全平均						200.7	342.8	5.7	5.6	43.2	81.7	7.9	15.5
列植区 2	高坂10号	富山, 小矢部市	126	(58)	(44)	174.0	259.7	3.7	3.3	29.4	47.8	—	—
	高坂7号	富山, 小矢部市	23	(10)	(10)	169.1	236.9	3.8	2.9	27.9	50.0	—	—
	高坂2号	富山, 小矢部市	49	34	33	143.2	223.4	3.3	2.3	29.5	44.3	30.6	32.7
列植区 2 全平均						163.2	313.6	3.6	2.9	29.3	46.7	—	—
検定林全平均						196.1	313.6	5.4	4.8	37.6	68.9	—	—

1) 樹高を測定した木の本数

2) 高坂7号, 10号は測定不能木があり, 正確な本数ははっきりしないので, 高坂7号, 10号, 列植区2, 検定林, 全平均の枯損率は除く

3.2 列植区 1

樹高生長は、大きいもの4品種（小原天然林産実生、栗当さし木、魚津採種園産実生、新潟産実生）と小さいもの1品種（三尾8号）に大別できる。大きいもの4品種の平均樹高は367.9cmである。実生は3品種ともに樹高生長が良く、栗当さし木は、さし木の中では特に生長が良い。なお、実生の平均樹高は366.7cmである。

根元径（6年目測定）、胸高直径（10年目測定）についても樹高生長の傾向と同様である。大きいもの4品種の平均胸高直径6.2cm、実生の平均胸高直径6.1cmである。

傾幹幅も同様の傾向を示す。大きいもの4品種の平均傾幹幅91.2cm、実生の平均傾幹幅92.3cmである。

利賀の地スギについては、栗当さし木は小原天然林産実生について生長が良く、さし木の中では初期生長が良いといえる。

なお、魚津採種園産実生、小原天然林産実生、三尾8号は混植区と列植区1の両方に植栽された。6年時には少し差があったものの、10年間を通してみると植栽区の違いによる有意差は認められない。したがって、この時点で植栽方法や立地による違いはなかったといえる。

3.3 列植区 2

樹高生長については、高坂10号、高坂7号、高坂2号の順に並ぶが、10号と7号には有意差はなく、10号と2号には有意差がある。胸高直径も樹高とほぼ同じ傾向がある。高坂スギ3品種は他の品種と比較して10年間の生長はあまり良くないといえる。

3.4 利賀村地元産のスギの比較

この検定林には地元利賀村産のスギとして、北田スギ（北田鉄蔵氏提供）、酒井スギ（酒井勘太郎氏提供）、栗当さし木の3品種が植栽されている（3本ともトガセンボンダチスギと呼ばれる品種である）。生長は6年目、10年目の測定結果ともに、栗当さし木、酒井スギ、北田スギの順となる。

栗当さし木は検定林全体を通して生長が良く、枯損率も低い。酒井スギは枯損率が低く、その他の測定項目の値は平均に近い。北田スギは枯損率がほぼ平均的であるがその他の測定項目は平均よりも低く、特に樹高生長が低くなっている。

これらの結果から現在のところ利賀の地スギの中

では栗当さし木が最も生長が良いことがわかる。

3.5 枯損状況について

この地方は積雪が大変多いので雪害に強い品種を選定することが必要であると思われる。測定本数が回を追うごとに少なくなるのは枯損によることが大きく、その主な理由は雪圧によって幹折れが生じたためと考えられる。したがって、枯損率の大小は雪害の大小と考えてもよい。ただし、高坂7号と高坂10号については一部に測定できない場所があり、枯損率の考察からは除外した。

枯損率は、品種によってばらつきがある。検定林全体を通して枯損率の高い品種は、高岡1号（10年目37.9%）、白川3号（10年目33.0%）、高坂2号（10年目32.7%）などで、枯損率の低い品種は、カワイゲン10年目3.1%）、小原天然林産実生（混植区、10年目7.1%）、新潟産実生（10年目7.9%）、などである。全体に実生の枯損率はやや低い。

樹高と枯損率、傾幹幅と枯損率の関係についてはそれぞれ図-2、図-3に示す。

4. 全体を通しての考察

実生3品種の中で新潟産（通称ニイガタスギ）は他の実生に比べ樹高がやや小さく傾幹幅がやや大きいものの、比較的良い生長を示している。これまで富山県内ではニイガタスギは結実が多く、ニイガタスギを用いたために多くの不成績造林地が生じたといわれている⁴⁾。しかし、当検定林の結果および魚津市三ヶ検定林の結果を見る限りにおいては^{1,7)}、県内産の実生と大きな差はなく、適地にさえ造林すれば十分成林すると考えられる。県内のスギ不成績造林の原因はこれまでいわれているようにニイガタスギを用いたことが原因ではなく、不適地に造林したことが最大の原因であったと考えられる。

また、魚津採種園産苗は、林木育種事業の一貫として魚津採種園が造成され、そこで生産された種子を用いて養苗された最初の苗である。当初、魚津採種園産苗は、奇形が生じるのではないか、これまで用いられてきた天然林産の苗よりも生育が悪いのではないか、というような多くの疑問が提起された。しかし、この次代検定林の結果から判断する限りにおいては、小原天然林産苗と樹高生長および傾幹幅はほとんど変わらないといえる。

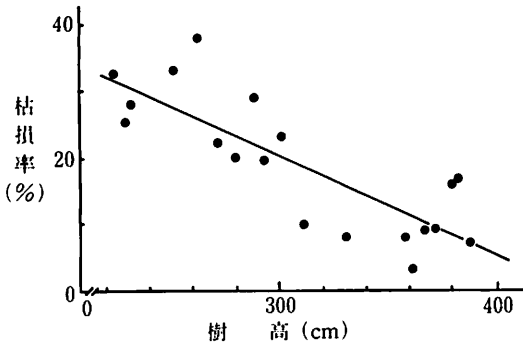


図-2 10年目の樹高と枯損率の関係

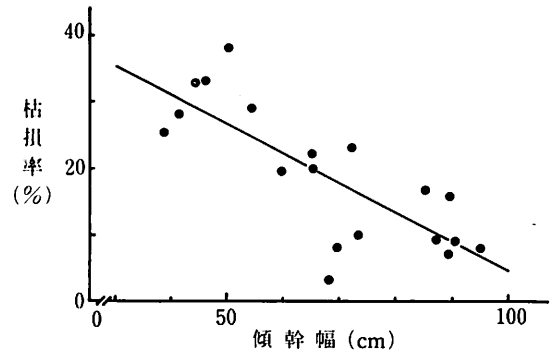


図-3 10年目の傾幹幅と枯損率の関係

栗当さし木、カワイダニスギはさし木品種の中では特に良い生育を示し、枯損率も少なく、今後も順調な生育が期待される。しかし、豪雪地帯に属する東種検定林ではさし木品種は実生に比べ著しく枯損率が高かった⁷⁾。多雪・豪雪地帯に設定された富山県内の次代検定林の結果を見ると、さし木品種は実生に比べ著しく折損などの被害が多い。この次代検定林では実生も含めてまだ積雪を抜け出すまでには至っていないので、今後さらに雪害等の被害が増加することが予想される。

特殊な施業をせずに十分な蓄積の林分を造成するには、土壌条件が良く、雪害等の被害の少ない場所を選ぶ必要がある。当场で行った林分生産力²⁾や雪

害調査の結果⁶⁾から、標高が高くなるほど、スギ林分の造成には不利になることが明らかにされている。この検定林は標高が800~870mで、植栽後10年を経過し、生長の良い実生でも樹高が4 m弱であることを考えると、決してスギの造林適地とはいえない。ただし、この地帯であえてスギの造林を行うとすれば、現時点では実生およびさし木苗では地スギの栗当が有利である可能性は大きい。しかし、リョウワスギ、ミオスギ、カワイダニスギの3品種を比較した場合、初期生長が悪かったリョウワスギが、約40年後にはカワイダニスギを抜いてしまう例が報告されている⁵⁾ように、各品種の生長は特性を見極めるにはまだかなりの年月が必要であろう。

文

- 1) 長谷川 幹夫：各種試験林の効果測定および解析研究“他県産スギ、タテヤマスギ産地別植栽試験”。富山県林試56業報，第17号，19，1981
- 2) 阪上 俊郎：高海拔地に植栽されたタテヤマスギ (*Cryptomeria japonica* D. Don) の生長と生産力。富山県林試研報第10号，16~23，1984
- 3) 平 英彰：富山県のスギさし木品種。富山県林試報第5号，1~66，1979
- 4) ———：精英樹さし木苗の初期生長について。富山県林試研報第6号，8~9，1980
- 5) ———：リョウワスギ，ミオスギ，カワイダ

献

- ニスギの樹幹解析について。富山県林試研報第6号，26~31，1980
- 6) ———：多雪地帯におけるスギさし木品種の雪圧害抵抗性について。富山県林試研報第10号，24~29，1984
- 7) ———：スギ根元曲がりの形成機構と制御方法に関する研究。富山県林試研報第12号，65~71，1987
- 8) 安田 洋・阪上 俊郎：タテヤマスギ若齢林の養分現存量。富山県林試研報第10号，1~15，1984