

大山モミの収集と保存

中田 了五⁽¹⁾ 谷口 亨⁽²⁾ 齋藤 央嗣⁽³⁾

Ryogo Nakada⁽¹⁾, Toru Taniguchi⁽²⁾ and Hiroshi Saito⁽³⁾

Collection and conservation of fir trees from Ohyama, Kanagawa

要旨: 神奈川県大山山麓の天然のモミ林から、健全で形質も優良なモミ 28 個体より穂木を収集し、つぎ木によって 24 クローンを林木育種センター長野増殖保存園に保存した。これら収集個体は衰退が懸念される大山のモミ林を代表するように収集され、かつ健全木であるため、モミ林の衰退の原因となった事象に対して抵抗性を持つと考えられる貴重な遺伝資源である。今後の林木育種、林木遺伝資源の研究及び事業のために、本報告で大山モミの収集と保存の詳細を記録するものである。

Summary: A native stand dominated by fir (*Abies firma* Siebold & Zucc.) at Ohyama, Kanagawa Prefecture, is concerned about the forest declining. Fir trees from the Ohyama stand were collected and conserved by grafting at Nagano Branch Office, Forest Tree Breeding Center at Komoro, Nagano Prefecture. The collected trees are thought to be resistant against the forest declining because they were selected by the tree health and the superior phenotypic characteristics. This report describes the details of the collection and conservation for the future reference of the important genetic resource.

-
- (1) 林木育種センター東北育種場
〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎 95 番内
Tohoku Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center
95 Osaki, Takizawa, Iwate 020-0173 Japan
- (2) 林木育種センター九州育種場
〒861-1102 熊本県菊池郡西合志町須屋 2320 番 5
Kyushu Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center
2320-5 Suya, Nishigoshi, Kikuchi, Kumamoto 861-1102 Japan
- (3) 神奈川県自然環境保全センター
〒243-0121 神奈川県厚木市七沢 657
Kanagawa Prefecture Natural Environment Conservation Center
657 Nanasawa, Atsugi, Kanagawa 243-0121 Japan

1 はじめに

大山（おおやま）は神奈川県丹沢山塊の南東端に位置する霊山で、古くより講がたてられ現在でも参拝客でにぎわっている。この大山の南東斜面には天然のモミ林があり、樹齢は推定 200-250 年で、最大の個体は胸高直径 185cm 樹高 38m に達する（鈴木 1992）。この林分は生態学的に重要で、景観保全の観点からも価値が高く、山腹の一部は県指定天然記念物に指定されている。このモミ林が 1960 年代より衰退の兆しを見せ始め、この原因はいまだ明らかになったとは言えないが、大気汚染や酸性雨（霧）、またそれらに由来するであろう病虫害の蔓延が原因ではないかと考えられている（鈴木 1992）。高樹齢の優占木の衰退のみならず、現地においてはシカの食害等によって後継樹となるべき幼木が育っておらず、高木の枯死が拡大することによるモミ林の消滅が危惧されている。

一方、現存するモミ林は、モミの立木密度が高くかつ大規模なモミ林であること、個体サイズが非常に大きいこと、モミ林の衰退に対して残存しており、モミ林が衰退する原因となった事象に対して抵抗性を持っていると仮定できることなどにより、貴重な遺伝資源であると考えられる。そこで、林木育種センターでは神奈川県自然環境保全センター（旧神奈川県林業試験場、旧神奈川県森林研究所）と共同で、大山南東斜面のモミ林のモミより採穂を行って、クローン増殖によって遺伝資源の生息域外保存を行った。

なお、このモミの収集と保存は、平成 4 年度から平成 8 年度の林木育種センター研究問題「特定地域及び特定目標に適合する育成品種の創出」大研究課題「都市近郊林のための品種の育成に関する研究」中研究課題「都市近郊林に適した品種の選定に関する研究」小研究課題「大気汚染及び酸性雨抵抗性に関する変異の評価法」および平成 8 年度から平成 10 年度の同研究問題大研究課題「特定地域及び特定目標に適合する品種の創出に関する研究」中研究課題「地域林業の発展・特定目標に適合する品種の創出に関する研究」小研究課題「大気汚染及び酸性雨抵抗性に関する変異の評価法」により実行された。

2 大山のモミ林

大山は丹沢山塊南東端の独立峰で、山頂は神奈川県伊勢原市、厚木市、秦野市の市境である北緯 35 度 26 分東経 139 度 14 分に位置し、標高は 1251.7m である。平塚市より 15km 程度の距離で、相模湾に近く、相模平野から見える一番近くて大きい山である。この大山の南稜と南東稜に挟まれた南東斜面の、大山ケーブル追分駅から山頂直下まで（標高 400 から 1000m 付近）およそ 100ha に渡って、モミの原生林が広がっている。他の斜面にはモミは散在する程度で現存数は少ない。図 1 に示した範囲が大山におけるモミの分布範囲とおおよそ一致する。特に大山 102-105 号の近辺、109-113 号近傍の登山道付近、126-128 号の尾根、119-123 号周辺（県指定天然記念物の林分におおよそ相当する部分）にモミが多く存在している。

このモミ林を構成する上層木は、胸高直径 50-90cm、樹高 16-26m の範囲にあり、樹齢は 200-250 年と推定されている（鈴木 1992）。最大の個体は胸高直径 185cm 樹高 38m に達する（鈴木 1992）と報告されている。このモミ林は一部純林に近くなっている場合もあるが、多くの場合アラカシ、ウラジログシ、スギ、シデ類、ミズナラなどと混交している。ほとんどの部分が天然林で、一部スギおよびヒノキの造林地が入り込んでいる。この林分一帯は阿夫利神社または大山寺所有の私有林である。

鈴木（1992）による 5 年ごとに撮影した航空写真を用いた 30 年間に渡る標準地調査では、1954 年には ha 当たり 5.2 本であった「新しい枯損木」が 1964 年には 3 倍に増加し、1980 年までこの傾向は続いたが、1985 年

には 1954 年に近い状態に戻っている。この結果は 1960・70 年代に急速にモミの個体数が減少し、大山のモミ林が衰退したことを示している。

現在、大山周辺ではシカの個体数が増え過ぎたためえさ不足となり、幼植物の食害が甚大である。場所によってはササでさえほとんどの葉に食害を受けていた。大山南東斜面のほとんどの場所ではモミの稚樹を見かけることはできない。ところが、成木には球果を着けたものが散見され、豊凶も確認されている。実際、場所によっては多数の稚樹（樹高 3・4m）が確認できたが、ほとんどの場所では全く稚樹が認められなかった。大山においてはモミの天然下種更新はシカによる食害のため難しいと考えられる。

3 収集

1993 年から 2000 年にかけて、計 5 回に渡って穂木を収集した。採穂木の選定は大山南東斜面のうちモミの林分がある地域を満遍なく踏査して、健全で形質も優れている個体という条件で行った。収集を行った個体数は計 28 個体である。採穂木および収集の詳細は表 1 のとおりである。

数個体については 1 回目の採穂の穂木の活着が不良であったため再度現地の選抜個体から採穂を実行した。このように後日採穂をやり直すこともあるため、現地の詳細な地図と採穂個体の正確な位置図を図 1 の通り作成し、現地採穂木の根元の道から見えにくくかつ雪などによって流れにくい場所にプラスチックラベルを残置した。ただし 101・108 号については実行していない。

4 保存

1993 年から 2000 年にかけて、冬（2 月あるいは 3 月）に採穂し、2℃の冷蔵庫に保存し、春（5 月上旬）にクローン当たり約 30 本つぎ木を実行した。つぎ木は長野増殖保存園で実行し、長野増殖保存園「31 か」に定植した。なお、原稿執筆時点でまだ定植していない個体もある。

クローン別のつぎ木活着率を表 2 に掲げる。採穂木は一般に巨木で採穂が難しく、必ずしも理想的な穂が採取できるわけではない。活着率にクローン間に差も認められたが、穂木の質の差によるものか遺伝的な差であるのかについては結論できない。台木にはウラジロモミまたはシラベを用いた。シラベの方が一般に活着成績がよかった（表 2）。表 2 に現在長野増殖保存園で確保している全個体数、図 2 に定植配置図、表 3 に苗畑にある個体の詳細を示す。これらはすべて 2003 年 8 月現在のデータに基づいている。苗畑にあるクローンの一部は 2002 年 4 月に神奈川県から寄贈を受けたつぎ木苗である。

なお、神奈川県自然環境保全センターにおいても、つぎ木によってクローン保存を行っているが、結果については略する。

5 おわりに

現在苗畑にある 7 クローンについては 2004 年春に「31 か」に定植する予定である（一部は補植となる）。また、2004 年頃につぎ木可能になるように台木を養成中である。個体数が少ないクローン（107, 109, 115, 117, 119, 123, 125, 127）について、現存の個体から採穂して増殖を測る予定である。また、つぎ木の失敗またはその他の原因により、確保できていないクローン（112, 121, 126）については、神奈川県で確保している個体より採穂するかあるいは現地で選抜個体本体より採穂して、クローンを保存する予定である。ただし、108 号については、

選抜個体の詳細な位置が不明なため実行はできないと考えられる。神奈川県においても林木育種センターと同時にクローン確保を行っているが、一部確保できていないクローンもある。今後、長野増殖保存園から採穂を行って、または長野増殖保存園でつぎ木を実行したものを移管することにより全クローンの保存（108 号を除く）を行う予定である。

上記のとおり、この大山のモミの収集と保存はいまだ継続的に実行中であるが、担当者の入れ代わりなどで情報の散逸を防ぐため、本報告において詳細に記載を行った。本報告における収集は、大山のモミ林のほぼ全域から健全でかつ形質が比較的優良な個体を選抜して行っており、将来に渡って貴重な林木遺伝資源として活用されるべきである。

大山のモミの収集については、神奈川県自然環境保全センターの職員の皆様の御協力を頂いた。保存については、林木育種センター長野増殖保存園（旧長野事業場）の職員の皆様に全面的にご尽力頂いた。つぎ木については林木育種センターの職員の協力も得た。この収集および保存は、現 JICA の山口和穂博士の企画立案に基づいて、実施初期には同博士と元林木育種センター田淵和夫氏を中心に実行された。以上の諸氏に深甚なる謝意を表す。

引用文献

鈴木清(1992)神奈川県大山のモミ林枯損経緯とその周辺地域の年輪幅の変化, 神奈川県林業試験場研究報告 19, 23-42

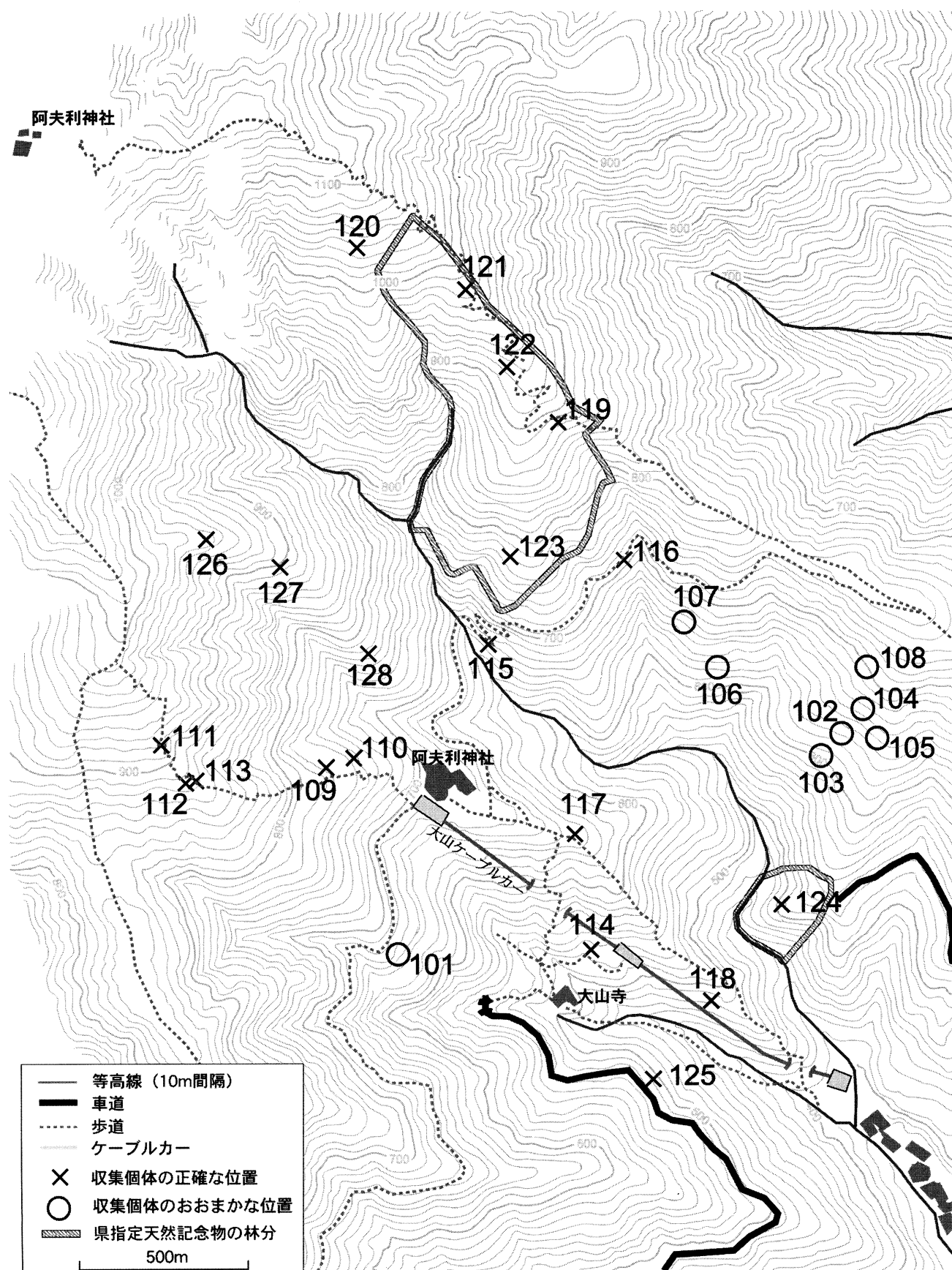


図 1. 収集したモミの位置図 (神奈川県自然環境保全センター作成の 5 千分の 1 の地図を参考に作成した)

表1 収集個体の詳細

個体名	採穂日	再採穂日	収集時個体データ							選抜林分										備考
			樹高 m	胸高直径 cm	枝下高 m	成長	枝枯 れ	着果 状況	備考	標高 m	傾斜 方位	傾斜 度	土壌水分 ・深度	局所地形	モミ残 存率%	残存 状況	林相	高木優占種	低木優占種	
神奈川県大山101号	1993/2/26		26	110	10	良	無	中		700	SE	40	乾・浅	尾根	40	群状	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ	アオキ	歩道そば、尾根の先端
神奈川県大山102号	1993/2/26		30	126	10	良	無	中	太郎モミ、 二又	700	SW	35	通・中		50	点在	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ	アオキ	
神奈川県大山103号	1993/2/26		24	120	8	並		中		650	SW	20	通・中		40	点在	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ	アオキ、ヒイラギ	105号の奥
神奈川県大山104号	1994/3/14		23	114	5	良	無	多		650	SSW	32	通・中			点在	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ	アオキ	
神奈川県大山105号	1994/3/15		22	91	8	並	有	中	針葉エゾマ ツタイプ	500	SW	35	通・中	尾根	44	点在	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ	アオキ、アセビ	
神奈川県大山106号	1994/3/15		33	117	6	良	無	中		700	SW	30	通		63	群状	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ	アオキ	スギ林の斜面下部
神奈川県大山107号	1994/3/15		28	114	11	良	無	少		650	SW	30	通・深		55	群状	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ	アオキ	
神奈川県大山108号	1994/3/16		23	100	7	並	有	少	原因不明枝 枯あり	650	SW	30	通・深		62	群状	混交林	アラカシ、シデ、ミズナ ラ、シラカシ、ケヤキ、 スギ	アオキ、ヒイラギ	
神奈川県大山109号	1996/2/14		30	108	8.3	良	無	無	先折れ	768	NNW	22	通・中	尾根上	60	点在	混交林	スギ、モミ	シキミ、アオキ	110号の近く
神奈川県大山110号	1996/2/14		29	140	8.2	良	有	無	二又、片枝	755	NNW	22	通・中	尾根上	60	点在	混交林	スギ、モミ	シキミ	109号の近く
神奈川県大山111号	1996/2/14		21	100	4.2	並	無	無		920	SSW	29	乾・浅	尾根上、道側	75	点在	混交林	スギ、モミ、ウラジロガ シ、クマシデ、アカガシ	ササ	下社茶屋から頂上へ向 かって3分、13丁目の 標柱の上
神奈川県大山112号	1996/2/14		26	96	3.5	並	無	無	力枝直下太 い枝折れ	885	SW	40	乾・浅	斜面、道から 10m下	95	点在	ほぼ純林	モミ、スギ	ササ	113号の近く
神奈川県大山113号	1996/2/14		30	115	3	良	無	無		880	SW	30	乾・浅	斜面、道側	95	点在	ほぼ純林	モミ、スギ	ササ	112号の近く
神奈川県大山114号	1996/2/14	2000/2/14	31	120	2.5	良	有	無		525	ESE	32	乾・浅	斜面	100	点在	混交林	ウラジロガシ、スギ、モ ミ	イネ科草本	大山寺観音像の等高線 上、NEに20m
神奈川県大山115号	1996/2/15	2000/2/15	22	84	5.7	良	無	無		660	SE	45	乾・浅	小谷の筋	98	点在	混交林	モミ、アカガシ、コナラ	シキミ	道側（谷側）
神奈川県大山116号	1996/2/15		32	122	8.7	良	有	無		710	SSW	48	乾・浅	斜面	95	点在	混交林	アカガシ、モミ、ウラジ ロガシ	シキミ、ササ	道側（谷側）
神奈川県大山117号	1996/2/15	2000/2/14	20	85	4.6	並	無	無		645	NW	45	乾・深	斜面	100	孤立	混交林	スギ、マツ、モミ、カエ デ	ササ	道ぞいの広場、忠魂碑の 法面
神奈川県大山118号	1996/2/15		24	84	5	並	有	無		475	SSE	35	通・中	斜面	100	点在	混交林	アカガシ、モミ、ウラジ ロガシ	シキミ	尾根とケーブルの間
神奈川県大山119号	1998/2/17		21.5	91	2.9	良	有	無		880	SSE	42	通・浅	斜面	60	点在	混交林	モミ、アカガシ、ミズナ ラ	スズタケ	県指定天然記念物林分、 歩道のわき
神奈川県大山120号	1998/2/17	2000/2/16	21.8	69	6.6	良	無	無		1040	SSE	30	通・中	尾根	90	群状	混交林	モミ、ケヤキ、イヌシデ	アセビ、スズタケ	
神奈川県大山121号	1998/2/17	2000/2/16	21.4	75	3.7	並	無	無		980	SSW	21	乾・中	尾根	95	群状	混交林	モミ、イヌシデ、ケヤ キ、アカガシ	アブラチャン、アセビ、 ヤマツツジ、スズタケ	県指定天然記念物林分
神奈川県大山122号	1998/2/18	2000/2/16	21.2	74	3.2	並	有	多		920	S	22	通・中	尾根	60	群状	混交林	モミ、シラカシ、シデ	ササ	県指定天然記念物林分
神奈川県大山123号	1998/2/18		28.2	111	8.9	良	無	中		780	SW	35	通・中	小谷の中の小尾 根、ガレ場	80	点在	混交林	モミ、スギ、シラカシ、 シデ	ヒイラギ、シキミ、ニシ キウツギ	県指定天然記念物林分
神奈川県大山124号	1998/2/18		19.3	101	6.7	並	有	無		500	W	43	通・中	尾根	95	点在	混交林	モミ、アカガシ、シラカ シ	シキミ、ヒサカキ、ヒイ ラギ	県指定天然記念物林分 （雷神社付近）、砂防工 事の真上
神奈川県大山125号	1998/2/19	2000/2/16	24.1	約100	4.1	良	有	多		500	ENE	36	通・浅	斜面	この個 孤立		スギ人工林	スギ	シキミ（少し）	林道から20m下
神奈川県大山126号	2000/2/15		25.0	65	9.1	並	有	少		960	なし	0	乾・浅	尾根	90	群状	混交林	モミ、アカガシ、ケヤキ	ササ、シキミ	荷揚げモノレールの側
神奈川県大山127号	2000/2/15		23.8	107	7.3	良	無	無		895	SSE	27	乾・浅	小尾根	95	群状	混交林	モミ、アカガシ、マユミ	アブラチャン、シキミ	荷揚げモノレールから 30m西
神奈川県大山128号	2000/2/15		18.8	124	6.4	並	有	無	先折れ	775	SE	35	乾・浅	広い尾根	95	群状	混交林	モミ、アカガシ、スギ	アブラチャン、シキミ	荷揚げモノレールから 20m西

表2. 保存経過の詳細

個体名	採穂日	つぎ木	床替え	定植	現存本数 2003.8.27現在			活着率		
					定植	苗畑	計	台木ウラジロモミ	台木シラベ	計
神奈川県大山101号	1993/2/26	1993	1996	1999	9		9	60.0	-	60.0
神奈川県大山102号	1993/2/26	1993	1996	1999	18		18	25.0	-	25.0
神奈川県大山103号	1993/2/26	1993	1996	1999	17		17	54.1	-	54.1
神奈川県大山104号	1994/3/14	1994	1997	1999	4		4	7.5	-	7.5
神奈川県大山105号	1994/3/15	1994	1997	1999	9		9	40.0	-	40.0
神奈川県大山106号	1994/3/15	1994	1997	1999	10		10	45.0	-	45.0
神奈川県大山107号	1994/3/15	1994	1997	1999	2		2	20.0	-	20.0
神奈川県大山108号	1994/3/16	1994					0	0.0	-	0.0
神奈川県大山109号	1996/2/14	1996	1998	2001	3		3	7.7	42.9	15.2
神奈川県大山110号	1996/2/14	1996	1998	2001	4		4	25.8	75.0	35.9
神奈川県大山111号	1996/2/14	1996	1998	2001	8		8	40.6	100.0	51.3
神奈川県大山112号	1996/2/14	1996	1998	2001			0	15.4	14.3	15.2
神奈川県大山113号	1996/2/14	1996	1998	2001	7		7	1.3	62.5	21.6
神奈川県大山114号	1996/2/14	1996	1998	2001	2			3.7	25.0	8.6
再採穂	2000/2/14	2000	2002			7	9	-	18.9	18.9
神奈川県大山115号	1996/2/15	1996	1998	2001	2			7.7	25.0	11.8
再採穂	2000/2/15	2000					2	-	2.0	2.0
神奈川県大山116号	1996/2/15	1996	1998	2001	8		8	20.8	58.3	33.3
神奈川県大山117号	1996/2/15	1996						3.8	0.0	3.1
再採穂	2000/2/14	2000						-	0.0	0.0
再採穂			2002			3*	3			
神奈川県大山118号	1996/2/15	1996	1998	2001	6		6	26.9	66.7	34.4
神奈川県大山119号	1998/2/17	1998	1999	2002	2		2	0.0	19.2	10.2
神奈川県大山120号	1998/2/17	1998						0.0	0.0	0.0
再採穂	2000/2/16	2000						0.0	0.0	0.0
再採穂			2002			3*	3			
神奈川県大山121号	1998/2/17	1998						0.0	0.0	0.0
再採穂	2000/2/16	2000					0	0.0	0.0	0.0
神奈川県大山122号	1998/2/18	1998						0.0	0.0	0.0
再採穂	2000/2/16	2000	2002			14	14	-	36.4	36.4
神奈川県大山123号	1998/2/18	1998	1999	2002	1		1	0.0	4.0	2.1
神奈川県大山124号	1998/2/18	1998	1999	2002	2		2	0.0	20.8	10.4
神奈川県大山125号	1998/2/19	1998						0.0	0.0	0.0
再採穂	2000/2/16	2000						0.0	0.0	0.0
			2002			1*	1			
神奈川県大山126号	2000/2/15	2000					0	-	0.0	0.0
神奈川県大山127号	2000/2/15	2000						-	0.0	0.0
再採穂			2002			1*	1			
神奈川県大山128号	2000/2/15	2000	2002			23	23	-	59.0	59.0

現存本数は定植および苗畑を含む。本数の横の*は神奈川県から移管したもの（台木はモミ）

112号は定植後虫害のため枯損

長野増殖保存園「31か」

○は健全、△は不良、×は枯損、マークのないものは未植 (2003.8.27調査)

クローン名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	クローン名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	クローン名	125号	126号	127号	128号
101号	○	△	○	○	○	○	○	△	○	×	113号	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1				
										↑注1												2				
102号	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	114号	○	△									3				
																						4				
103号	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	115号	○	△									5				
																						6				
104号		○		○		△		○			116号	△	△	○	○	△	×	△	△		△	7				
																						8				
105号	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	117号											9				
																						10				
106号	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	118号	×	△	○	△	△	×	×	△		△	クローン名 102号		103号		
							↑注2															↑注3		↑注4		
107号	○		○								119号	○	△									1	○		○	
																						2	○		○	
108号											120号											3	○		○	
																						4	○		○	
109号	○		○		○		×				121号											5	○		○	
																						6	○			
110号	○		○		△		×		△	×	122号											7	○		○	
																						8				
111号	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	123号	○										9	○		○	
112号	×		×								124号	○	○									10				

定植年は表2に記載

注1 2001年補植、この個体は苗畑で育成中の101号から1996年5月上旬に取り接ぎし、1998年床替えした個体。

注2 2001年補植、この個体はこのクローンの他の個体と同時につぎ木し、補植用に確保していたもの。

注3 余り苗を大苗で植栽。

注4 余り苗を大苗で植栽。

今後の予定

毎年、台木が伸びる場合が多いので適宜剪定が必要。

2004 (H16) 春 2000年つぎ木の114,122,128号、2002神奈川県より移管の117,120,125,127号を定植。

2004 (H16) 春 個体数の足りないクローンについてつぎ木を実施、補植

2010 (H22) 頃まで 成長状況をみて上木のカラマツを除去、またモミを間伐 (最終目標クローン当たり3-5本)

図 2. 保存したモミの配置図。林木育種センター長野増殖保存園「31か」

表3. 長野増殖保存園苗畑に保存中 (2003.8現在) のクローン

クローン	本数	採穂・接ぎ木	床替え	定植	備考
神奈川県大山114	7	2000	2002	2004 (予定)	再採穂
神奈川県大山117	3	2000	2002	2004 (予定)	再採穂、2002年神奈川県より譲渡 (台木モミ)
神奈川県大山120	3	2000	2002	2004 (予定)	再採穂、2002年神奈川県より譲渡 (台木モミ)
神奈川県大山122	14	2000	2002	2004 (予定)	再採穂
神奈川県大山125	1	2000	2002	2004 (予定)	再採穂、2002年神奈川県より譲渡 (台木モミ)
神奈川県大山127	1	2000	2002	2004 (予定)	2002年神奈川県より譲渡 (台木モミ)
神奈川県大山128	23	2000	2002	2004 (予定)	