HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	中川地方演習林の人工造林について
Author(s)	守田, 英明; 北條, 元
Citation	北海道大学演習林試験年報, 12, 5-11
Issue Date	1994-09
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/73204
Type	bulletin (article)
File Information	1993_1A-2.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

ＩＡ－２　中川地方演習林の人工造林について

中川地方演習林　守　田　英　明
北　條　　元

はじめに

当演習林の人工造林は大正４年に筏島地区の山火事跡地にカラマツの植栽が行われたのが始まりで、現在その面積は約819 haに達している。

戦前期の中川地方演習林の人工造林の最大の特徴は、筏島地区や歌内地区の山火事跡地を対象に年平均30 haにも及ぶ大規模な裸地造林の実行にある。

戦後にあっては、終戦後の混乱期の３年間は造林を中断したが、昭和24年から人工造林が再開され、その対象地は伐採跡地や沢筋の疎開地、疎林へと大きく変わっている。昭和40年代後半からの人工造林は、作業道の整備も相まって天然林内の小規模な孔状裸地への植え込みへと大きく転換している。

今回の報告は、

第一に、中川地方演習林の人工造林の経過の中から人工造林の位置づけや考え方、そして、造林技術の変化を整理する。

第二に、人工造林の現在の考え方と技術の現状と問題点を整理する。

第三には、これまでの人工造林地の取り扱い方や今後の人工造林の考え方について報告する。

Ｉ　中川地方演習林の人工造林の展開について

中川地方演習林の人工造林の展開について、戦前期、戦後から昭和40年代前半、昭和40年代後半から昭和59年、現長期計画の昭和60年から現在までの各時期に整理して記述する。昭和40年代前半と後半に区分したのは、中川地方演習林がこの時期から直営労働組織の整備と重機を保有して作業道の整備を開始し、天然林の保全と人工造林の位置づけや考え方が明確になってきたからである。人工造林の規模の推移や造林樹種は表－１を参照されたい。これでみるように中川

表－１　人工造林樹種別面積現計表　(ha)

年度	エゾマツ	トドマツ	カラマツ	アカエゾマツ	ヨーロッパトウヒ	グイマツF１	その他針葉樹	N計	ヤチダモ	クルミ	ニセアカシヤ	オニグルミ	マカバ	ドロノキ	その他広葉樹	I計	現計面積
T４年～S20年	－	68	15	－	275	－	－	358	27	2	3	3	－	－	1	36	394
S24年～S46年	－	120	3	3	0.2	－	4	130	19	1	0.3	－	－	1	2	23	153
S47年～S59年	4	60	－	91	－	0.1	1	157	18	－	－	－	1	1	2	22	179
S60年～H５年	4	27	－	46	－	2	0 2	79	13	－	－	－	－	－	1	14	93
合計	8	275	19	140	275	2	5	724	77	3	3	3	1	2	6	95	819
割合(%)	1 0	33 6	2 3	17 1	33 6	0 2	0 6	88 4	9.4	0 4	0 4	0 4	0 1	0 2	0 7	11 6	100.0

注1)．造林台帳より。
2)．ha以下の面積は合計に含まない。
3)．面積には人工播種も含む。
4)．その他の樹種
針葉樹ではイチイ・スギ・プンゲンストウヒ・グイマツ・チョウセンゴヨウ・ストローブマツ・ヨーロッパアカマツ。
広葉樹ではナラ・カツラ・ハリギリ・シナノキ・ケヤマハンノキ・キハダ・ニレ・ダケカンバ・シラカンバ・キカンバ・ハシドイ他。

地方演習林の造林樹種は針葉樹を主体にしている。樹種に注目すると戦前期ではヨーロッパトウヒ、戦後から昭和40年代前半まではトドマツ、昭和40年代後半からアカエゾマツと大きく変わっている。また、ヤチダモが継続して植栽されていることが大きな特徴である。

1．戦前期の人工造林（大正4年から昭和20年まで）

戦前期にあっては、幌加（現186林班）・有賀の沢地区などの小面積皆伐跡地・沢筋に植栽が実行されていた。だが、この時期の人工造林の特徴は、天然林内の人工造林ではなく、歌内地区などの山火事跡地を対象に大規模な裸地造林が行われたことにある。

歌内地区の造林は、大正14年から山火事跡地約600 haを対象にして開始され、昭和20年までの年平均は約30 ha、合計約582 haの造林が行われた。造林樹種はヨーロッパトウヒを主体に、カラマツ、広葉樹の一部が試みられた。また、昭和元年から昭和3年にかけて歌内地区では約55 haの人工播種（トドマツ・ニセアカシア・ダケカンバ・ミズナラ）が行われたが、ダケカンバ以外はいずれも後に不成績地のために削除されている。

この間の中川地方演習林全体の造林面積は約582 haであるが、台帳からの削除面積も約188 ha（約32%）を占め、現在では約394 haとなっている。その中でも歌内地区での台帳からの削除面積は、この時期の造林実行面積の2/3に達する。なお、歌内地区での削除面積は、中川地方演習林の全期間の削除面積の約40%を占めている。

造林地の削除の原因別の面積は、表－2の通りである。鉄道用地や治山工事などによる削除面積は僅かであり、成績不良を原因とする削除が大部分である。成績不良にいたる要因は、造林台帳に記載された成績調査の結果からみると、植栽後の乾燥害・早霜害・野兎鼠害・病虫害及び手入れ不足のために不成績で台帳から削除すると指摘されている。手入れ不足は、単に下刈期間が短かったからというだけではなく、当時の演習林が抱える社会的な問題、とくに労働力問題の反映でもある。当時の演習林の労働力は、大正2年より実施された林内殖民制度によっていた。特に育林労力については、春期の新植や夏の下刈作業は、畑作の植え付けと除草作業と競合して労働力の確保は難しい状態であったために手入れ不足になったと思われる。また、植栽後の乾燥害・早霜害・野兎鼠害・病虫害は確かに自然災害のように見えるが、実は養苗技術に示されるような当時の人工造林の技術水準にもよっていたことが大きいと考えられる。

2．戦後混乱期から昭和46年までの人工造林

昭和21年から昭和23年の3年間は既存の造林地の部分的な保育作業だけが実施され、昭和24

表－2　人工造林地の削除の原因別面積　(ha)

年度	実行面積	原因						現計面積
		鉄道	治山工事等	林道	成績不良	売払外	計	
T4年～S20年	582	8	2	8	170	－	188	394
S24年～S46年	258	－	0.2	2	98	5	105	153
S47年～S59年	181	－	－	0.2	2	－	2	179
S60年～H5年	93	－	－	－	－	－	－	93
合計	1114	8	2	10	270	5	295	819

注1）．造林台帳より。
2）．ha以下の面積は合計に含まない。
3）．売払外に付いては、中川町草地造成と学生宿舎敷地を含む。

年から中川・佐久地区及び上音威子府地区の既存の伐採跡地、沢筋の疎開地、疎林などを対象地として造林が再開されている。

この時期と戦前期との大きな違いは、造林対象地が山火事跡地から他の個所へと変わったことである。それは比較的面積の大きな林内の裸地と林縁伐採跡地での裸地造林であり、一定の造林地の集積をみることにはなった。しかし、森林の保続や木材の持続的な生産のための手段という育林事業の位置づけが未整理のまま、事業が展開したといえる。

この間の造林面積合計は約258 haに及んでいる。表－2にみるように削除面積は約105 haとこの時期の造林実行面積の約41%を占めている。それは、戦前期と同様に手入れ不足や野兎鼠の害のため不成績による台帳からの削除とされているが、基本的には戦前期からの問題が克服されていなかったたことによると考えられる。また、保育関係では昭和26年から蔓切り・除伐・枝打及び昭和28年から30年にかけて間伐が部分的に試みられたにすぎない。

3．昭和40年代後半から昭和59年までの人工造林

昭和40年代後半には直営労働組織を確保する一方で、重機が配置されて林道網の整備が可能になり、当演習林ではこうした条件を基礎に天然林施業の技術体系の確立を目標として設定し、選木方針も従来からの良木択伐から整理伐へと転換した。これと同時に人工造林の実行箇所も伐採箇所の孔状裸地や疎悪林分など、小面積単位の分散したものへ、すなわち天然林内の小面積補助造林、植込みに転換した。

この時期から林道網の整備を基軸に伐採と更新の両作業を有機的に結び付け、天然林施業の内容を充実する方向へと大きく変わっていった。こうした中で人工造林は、従来までの裸地造林から森林の保続や木材の持続的な生産のための手段という育林事業の位置づけが明確にされ、天然林の補助造林として実行されるにいたっている。また、天然林の補助造林を実行するために樹種選択では、郷土樹種を中心に多様化を図る計画をたて、地拵えに重機を導入して実行方法に改善を加え、植栽様式では方形植えや巣植えを試みている。下刈では自然植生の回復の実態に合わせて下刈期間を延長し、雪害対策ではヤチダモの整枝剪定や階段地拵えを試み、この地域の自然条件を考慮した人工造林技術の開発に取り組むにいたっている。

この間の造林の実行面積は約181 haであり、削除面積は表－2にみるように林道新設に伴う約2 haにすぎない。これまでに比べると削除面積は著しく減少していることがうかがえる。

4．現長期計画下での人工造林の現状（昭和60年から平成5年まで）

現長期計画での人工造林についての考え方や位置づけは、昭和47年からの方針を踏襲しているが、特に長期計画では、天然林施業の体系化とともに北方有用広葉樹の更新・保育技術の確立が長期課題の一つに掲げられている。

長期計画の前半までは、人工造林の樹種は、アカエゾマツを主体とした針葉樹とヤチダモであった。それは苗木の供給体制の未確立によるもので、基本的には当演習林が樹種を主体的に選択できないことによっていた。他方では、この間、林間苗畑及び天然更新や林地内への播種により発生した山取苗の積極的活用によって有用広葉樹の更新が可能になってきたことも事実である。だが、樹種に応じた雪害対策や植栽本数・様式・密度管理の目安や実行方法などではいまだ未解決の問題を抱えている。

この間の造林実行面積は約93 haであり、平成元年を境に年平均の実行面積は約10 ha以下に落ちている。それは、労働力の確保が困難になってきたこと、作業道の新設・維持管理と地表処理への重機の配置の矛盾の結果でもある。また、中川地方演習林の人工造林は、昭和40年代後半

から天然林の補助造林へと転換し、現在では天然更新補助作業と一体化してきている。

また、今期後半からの施業対象地が、戦後直後の混乱期から昭和40年代前半までに過伐であった疎悪林分に移っている。このため一度手をつければ、かなりの更新作業が不可欠になる。だが、今後の労働力の老齢化や確保の困難を考えると、安易に人工造林や地表処理の面積の増加は望めない。

また、これまでの造林地現況調査からも明らかなように除伐や間伐の計画的な早期の実施が必要になっている。

したがって現在の中川地方演習林は、今後の人工造林の考え方やこれまでの人工造林地の除間伐をどのように進めていくのかという問題を抱えている。

II　中川地方演習林の人工造林技術の変化と問題点

1．造林樹種の選択について（表－1参照）

戦前期の造林樹種は、大正期から昭和10年ごろまではヨーロッパトウヒとカラマツを中心としヤチダモ・オニグルミ・ニセアカシア等であった。また、昭和11年から郷土樹種であるトドマツの造林がようやく可能になり、ヨーロッパトウヒ・カラマツからトドマツに造林樹種が転換されていく。

この時期の樹種別の造林実行面積を見るとヨーロッパトウヒ約275 ha（約70%）と最も多く、次にトドマツ約68 ha（約17%）・ヤチダモ約27 ha（約7%）・カラマツ約15 ha（約4%）及びニセアカシアその他約9 ha（約2%）となっている。

当時の造林対象地が山火事跡地とはいえ蛇紋岩地帯の歌内地区であるから、アカエゾマツこそ適木といえるだろう。それにもかかわらず、歌内の山火事跡地での造林樹種はヨーロッパトウヒが選択されてきた。その理由は当時の養苗技術の水準によるもので、アカエゾマツを含めてエゾマツ類の養苗が可能になったのは戦後のことである。当時は樹種選択の幅はほとんどなく、ましてや自然的条件・立地条件などを考慮して樹種選択する余地はほとんどなかったからだと考えられる。

戦後からの造林樹種は、ヨーロッパトウヒに変わり郷土樹種であるトドマツ・アカエゾマツ・ヤチダモ・クルミ・ドロノキ・カツラ等が植栽され、トドマツが全体の約120 ha（約78%）を占めている。また、戦前に引き続いてカラマツ（約34 ha）が再び造林されている。

その他の樹種ではスギは中川と上音威子府地区の小面積に植栽され、外来樹種であるストローブマツ・ヨーロッパアカマツ・チョウセンゴヨウ等が、現186林班の旧苗畑跡地に見本林を造成するために植栽された。また、林縁伐採跡地の212、213林班ではストローブマツ、ヨーロッパアカマツ、グラウカトウヒ、プンゲンストウヒ、レジノーザマツが植栽されたが、これらの外来樹種は雪害・野兎鼠害等の被害が多く生育はきわめて不良である。

昭和40年代後半では、従来までの裸地造林から天然林補助造林への転換を図るにあたって造林樹種の構成をトドマツ50%・アカエゾマツ25%・エゾマツ20%・その他の広葉樹5%とし、郷土樹種を中心に多様化を図る方針をたてた。

その結果はアカエゾマツが計画を大きく上回り、エゾマツは極端に下回っている。その主な原因は苗木の供給体制の未確立にあり、造林樹種の選択についていえば中川地方演習林の主体的な選択の幅が狭く、苗木の供給事情によって左右されるという問題を内包していたからである。それは、この間の造林樹種がトドマツに変わりアカエゾマツが全体の約91 ha（約51%）を占めトドマツが約60 ha（約34%）と後退したことがうかがえる。また、カラマツ・グイマツに代わってグ

イマツＦ１も小量ながら植栽され、広葉樹ではウダイカンバ・ドロノキ・ケヤマハンノキ・ミズナラ・ハリギリなどが小面積ではあるが植栽された。

現在の長期計画のもとでは、林間苗畑、天然更新や林地内への播種により山取苗の積極的活用によって主体的な選択の幅を広げる試みを行ってきている。現在、名寄林木育種試験場から供給される針葉樹は別にして、ヤチダモの他に北方有用広葉樹の更新を主にハリギリ・ミズナラ・シナノキ・カツラの植栽及びミズナラ・シュウリの人工下種を試みている。

この間の造林樹種は表－１にみるように針葉樹が全体の約 79 ha（約 85％）であり、アカエゾマツがその中の約 46 ha（約 50％）を占めている。

２．造林方法について

①　造林地の大きさ

人工造林地の大きさは造林対象地の性格や人工造林の位置づけ、考え方で大きく変わる。表－３に造林地の面積規模ごとの件数（台帳番号の数）と面積を示した。山火事跡地の裸地造林が行われた戦前期では１台帳番号当たりの面積は大部分が 10 ha を越え、平均造林面積は 15 ha に達する。比較的大きな林内の裸地や林縁伐採跡地の裸地造林が行われた戦後から昭和 40 年代前半までの面積は大部分が１～10 ha の間にあり、平均 3.25 ha である。気象や積雪などの自然条件の厳しい地域での大きな面積規模の人工造林の実行は、樹種選択の幅の狭さや造林技術の未熟性とあいまってこれまでみてきたような不成績による人工造林面積の大量発生を生じたと考えられる。

昭和 40 年代後半からは天然林内の小面積補助造林、植込みへと転換した人工造林地の大きさは大部分が５ha 未満であり、平均では１ 72 ha、現長期計画での平均面積は２ha になっている。天然林内での造林は箇所が複数に別れている。台帳番号上では平均２ha になるものの、１台番で箇所が別れているため、実際の平均面積は 0.5 ha 以下になっている。

②　地拵え

大正前期には一部全刈火入れ地拵えが実施された記録がある程度で、昭和 40 年代前半までは大部分が人力による筋刈地拵えであった。

昭和 40 年代後半から全刈地拵えと変わり、重機類の配置が進展すると、重機地拵えとごく小面積及び急傾斜地には人力による作業との併用を行っていた。

昭和 47 年から試みられた重機の排土板による全押しでは、腐植層や土壌が必要以上に剝離され心土が露出し、植栽木の成長不良という問題が生じた。その改良策としてレーキを用い

表－３　人工造林地の規模別の件数と面積

年　　度	1 ha 以下		1 ha～5 ha		5 ha～10ha		10ha 以上		合　　計	
	件　数	面　積	件　数	面　積	件　数	面　積	件　数	面　積	件　数	面　積
Ｔ４年～Ｓ20年	5	2	6	16	1	9	14	367	26	394
Ｓ24年～Ｓ46年	18	8	16	40	11	83	2	22	47	153
Ｓ47年～Ｓ59年	53	23	42	92	8	51	1	13	104	179
Ｓ60年～Ｈ５年	18	10	23	61	4	22	－	－	45	93
合　　計	94	43	87	209	24	165	17	402	222	819

注1）．造林台帳より。
2）．件数は、造林台帳番号の数。
3）．現存造林地を対象にした。

必要以上の剝離を防止する方法へと転換したが、この方法でも一部ササが残るという問題があり、レーキドーザーと人力による補正刈の組み合わせによって実行へと変わった。その後、地表処理後バック引き耕転を行うという地拵え方法に変わり現在にいたっている。

この他にも様々な方法の地拵えが、たとえば傾斜地におけるブルトーザー夏山階段地拵え及び積雪を利用した階段地拵えが行われてきた。それは造林木の雪害対策として試みられたものである。しかし、この方法にも問題が残されていた。夏山階段地拵えでは、土工量が大きくなるとともに植栽木の成長が落ちる。また、積雪を利用した階段地拵えでは、作業を実施する適期が限られているなどの問題を含んでいた。

これらの問題点の改良と天然林内での後継樹木の不足を補うために、バックホウによる伐採跡地林内の地表処理として平成元年より試みている。

③ 植栽本数や様式

大正時代は、植栽本数がha当たり約3,000本の正方形植え、植栽の翌年補植というものであったが、昭和に入り刈幅1m・措幅2mの筋刈地拵えが主体となり、ha当たり3,000本を標準とし、正・長方形植えが実施された。

昭和20年から30年代は、植栽本数はha当たり3,000本植え及び2,500本植えを標準とし、正・長方形植えや正三角形植え、及び一部では混交散生植栽、樹下植栽などの様々な植栽方法が実行されていた。

昭和40年代後半には、地拵えが、天然林の補助造林の開始と共に全刈地拵えが主となり、昭和50年から植栽方法も巣植え1巣4本植えのha当たり2,500本から4,000本植えの標準3,000本植えであった。昭和56年以後は方形植え、苗間・列間1.8m植え、及び苗間・列間2.0m植えの2,500本植えから3,000本植えの標準2,500本植えで実行された。

現長期計画下では、地拵えが、レーキドーザー（バック引き耕転）の全押し、植栽様式は方形植、針葉樹では苗間・列間2.0mから苗間・列間2.2mのha当たり2,500本植えから2,000本植え・ヤチダモ苗間・列間2.5mから苗間・列間2.2mのha当たり3,000本植えから2,000本植えまでと様々である。

④ 保育について

下刈は戦前期から昭和40年代半ばまでの人工造林では、下刈等の不徹底のため造林木はほぼ全滅に近く、また、特に昭和40年代までの下刈年数は3年から6年間(一部2回刈含む)と短く、手入れ不足等により不成績として台帳削除された面積がかなり多い。しかし、昭和40年代後半から下刈も新植後5年から6年であったものを植栽木の生育状態に合わせて延長し、ほぼ10年前後(5年目まで2回刈を含む)を実施する方法が徹底し現在にいたっている。

蔓切り・除伐及び枝打は小面積ながら昭和26年から開始され、その後細々と実施されてきたが本格的には50年代から始まり現在にいたっている。そのため造林木の成長に大きな支障をきたしている。これは当演習林の特徴である冬期間の積雪量が2m以上になるため融雪後及び積雪前の短期間にしか実行できないためである。

また、新しい試みとして昭和53年より実施しているヤチダモの積雪による枝抜け、幹曲がり、幹折れ防止のため、地際より2m以上までの枝を全て枝払いする整枝剪定方法も継続している。

現在、下刈・除伐・枝打を含め年間約150ha前後の保育事業であり、今後も事業量は約150haから約100ha前後で推移していくと思われる。

間伐も同じ条件ではあるが昭和28年から30年にかけてヤチダモ・ヨーロッパトウヒの野兎鼠害及び気象害を中心に行われ、その後細々と実施され、本格的な間伐が昭和56年及び昭

和61年に大正時代のヤチダモ・ヨーロッパトウヒ、昭和58年にアカエゾマツ等が実施されたのが主だったものである。

今後は、造林地現況調査も完了し、造林地及び造林木の成長状態も把握できるため枝打・除間伐の序列を決め実行していくことが造林木の成長及び生産目標の向上につながるものと考えている。

おわりに

中川地方演習林の人工造林を考えると、今後は労働力の老齢化及び労働力の確保が難しく、造林地の保育や更新作業の拡大はさらに厳しくなると思われる。また、将来的な方向性は定かでないが今後の更新地の扱いは以下のようなことから実行したい。

(1) 造林樹種は現在アカエゾマツが主体となっているが、当林の天然林の状態や地形的条件を考慮してエゾマツ、トドマツ、広葉樹などの適地・適木を考え植栽していく。

(2) 有用広葉樹であるヤチダモ・ハリギリ・ミズナラ・マカバなどの造林及び人工下種に積極的に取組み、造林地に更新するこれらの有用広葉樹と造林木の共存も考えていく。

(3) 地拵えは重機によるレーキドーザー（バック引き耕転）とバックホウを併用した方法を実行していく。

(4) 植栽本数の検討。(樹種にもよるがha当たり1,500本から1,000本程度の植栽本数を考えている。)

(5) 労働力の確保問題に対応した植栽方法及び保育技術の確立。

(6) 既存造林地におけるの枝打・除伐・間伐の早期実施計画と方法の確立及び密度管理。

(7) 造林不成績地における改植木と旧造林木の取り扱い。

(8) 歌内地区のヨーロッパトウヒ人工林は、樹種選択と蛇紋岩地帯の地質、あるいは、土壌条件との関係を教育・研究する上での興味ある材料となっている。当面は現在の状態を維持することにしたい。

参考文献

杉山　弘「野鼠被害造林の状況と経常」　試験年報第4号

藤戸永志・野中勝秋「積雪を利用した階段地拵」　〃　第4号

夏目俊二・塚本光弘「ハリギリの山地根挿しについて」　〃　第5号

笹賀一郎・夏目俊二「ヤチダモ造林の気象害」　〃　第5号

福井富三「選木と更新補助作業」　〃　第5号

藤戸永志・岡田穣一「積雪を利用した階段地拵II」　〃　第6号

杉山　弘・塚本光弘「歌内地区造林地の間伐結果について」　〃　第6号

菱沼勇之助・中川地方演習林経営掛・試験掛「中川地方演習林におけるヨーロッパトウヒの成長」　〃　第10号

杉山　弘「中川地方演習林の更新・育林技術の現状と課題」　〃　第8号

奥山　悟外4名「バックウを用いた地表処理」　〃　第8号

守田英明外3名「バックウを用いた林内小面積裸地の掻起し方法と天然更新」　〃　第11号

菱沼勇之助「中川地方演習林のヨーロッパトウヒの成長――供試木の樹冠の曲がり」　〃　第11号

小鹿勝利「演習林経営に関する社会経済史的研究」　北演報第42巻第2号　1985

藤原滉一郎・小鹿勝利「北大中川地方演習林の択伐」　(大金永治編著『日本の択伐』1981)

「中川地方演習林長期計画」　北大演習林業業務資料第20号　1985

藤原滉一郎「中川地方演習林における樹木の雪圧害」　試験年報1983