

3.1 ノースジャパン素材流通協同組合（岩手県盛岡市）

1) 取組を実施しようとする地域の森林・林業の概要と特徴

ノースジャパン素材流通協同組合の組合員が多く在住する岩手県の森林面積は1,172千haで、うち国有林が388千ha(33%)、民有林が784千ha(67%)となっている²。さらに民有林は人工林、天然林、未立木地等に分類され、順に338千ha(43%)、411千ha(52%)、35千ha(5%)となっている。それら人工林は8～10 齢級(36～50 年生)に齢級のピークがあり(図 3.1 参照)、既に一部は利用可能な状況となっており、今後は益々の木材利用が期待されているところである。



一方で、岩手県における針葉樹林の皆伐面積と再造林面積について、岩手県、国有林、ノースジャパン素材流通協同組合の資料から算出すると、平成 21 年度皆伐面積(推定)が2,482haで、平成 22 年度再造林面積が662haとなり、再造林面積率は約26.7%と低い値となっている。つまり、再造林されない伐採跡地の約4分の3は天然性広葉樹林になって、林業として循環していない林地になっている現状があり、森林資源の循環利用や国土保全上等から、重大な課題と考えられる。

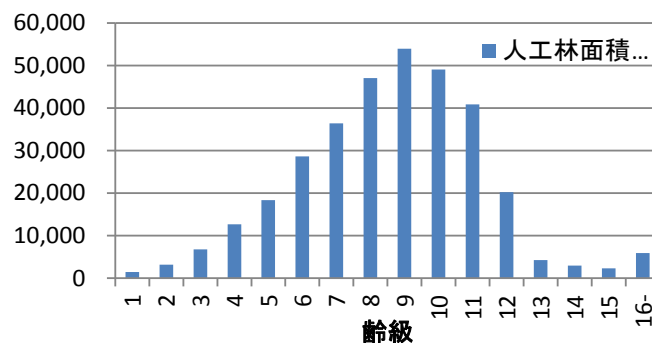


図 3.1 岩手県民有林における針葉樹人工林の齢級構造

2) 取組により導入した低コスト造林等技術

ノースジャパン素材流通協同組合(以下、NJ 素流協)では、木材価格が低迷し、労賃が高まってきている現状において、伐採後に再造林されない状況を分析し、表 3.1 のとおり問題点をまとめた。それを基に、NJ 素流協では組合員が協力する形式で、平成 21 年春から平成 24 年度

² 平成 23 年度版 岩手県林業の指標
(http://www.pref.iwate.jp/dbps_data/_material/_files/000/000/003/918/zentai.pdf)

にかけて、独自事業『フォレスト再生モデル実証事業』を実施してきたところである。当該事業は、組合員が施業する際、表 3.2 の①と②の項目の実施を依頼し、一部に③の項目も取り組むという内容である。

表 3.1 岩手県及びその周辺地で再造林がされない理由

No	理 由
1	伐採業者と地拵え及び植栽作業の業者が別であり、経費が割高
2	良質材生産を目標にした植栽本数が採用されているが、現実には良質材価格での生産はほとんどなく、廉価による販売収入しかない
3	従来からの普通苗が使用されており、植栽可能な時期が限定されてしまっている

表 3.2 フォレスト再生モデル実証事業の実施項目

No	理 由
①	伐採時に、同時並行的に重機を使用して地拵え作業を実施（機械地拵え）
②	従前の植栽密度より少ない植栽密度で植栽する（低密度植栽）
③	植栽時期が広範であるコンテナ苗を植栽する（コンテナ苗の導入）

フォレスト再生モデル実証事業の年度別の取組実施体一覧と取組実施箇所は、表 3.3 と図 3.2 にそれぞれ示す。

表 3.3 取組実施者一覧と年度別植栽苗

管理No	実施者	実施年度と植栽苗		
		H22	H23	H24
H22-1	(有) 丸大県北農林 (H22)	カラマツ		
H22-2	(株) 横澤林業 (H22-1)	カラマツ		
H22-3	(株) 横澤林業 (H22-2)	カラマツ		
H22-4	(株) 二戸林業	カラマツ		
H22-5	遠野林業 (H22)	スギ		
H22-6	(株) 吉本・岩泉事業所	カラマツ		
H22-7	上北森林組合 (H22)	スギ		
H23-1	(株) 丸大県北農林 (H23)		カラマツ	
H23-2	(株) イワリン (H23)		カラマツ	
H23-3	遠野林業 (H23)		スギ・スギ	
H23-4	小野寺隆治		スギ	
H23-5	仲山林業		カラマツ	
H23-6	(株) 浅倉農林		カラマツ	
H23-7	東磐井地方森林組合		カラマツ・カラマツ	
H23-8	(株) 横澤林業 (H23)		カラマツ	
H23-9	上北森林組合 (H23)		カラ・スギ・スギ	
H23-10	(株) 漆坂林業		スギ	
H24-1	(有) 丸大県北農林 (H24)			カラマツ
H24-2	(株) 横澤林業 (H24)			カラマツ・スギ
H24-3	(株) イワリン (H24)			カラマツ
H24-4	(有) 泉山林業			カラマツ
H24-5	(株) 小野寺林業			カラマツ
H24-6	袖林義雄			カラマツ
H24-7	柳本一男			カラマツ
H24-8	上北森林組合 (H24-1)			スギ
H24-9	上北森林組合 (H24-2)			スギ
実施者数		7	10	9
		コンテナ苗植栽	一部	全部
※赤字はコンテナ苗を導入した樹種				

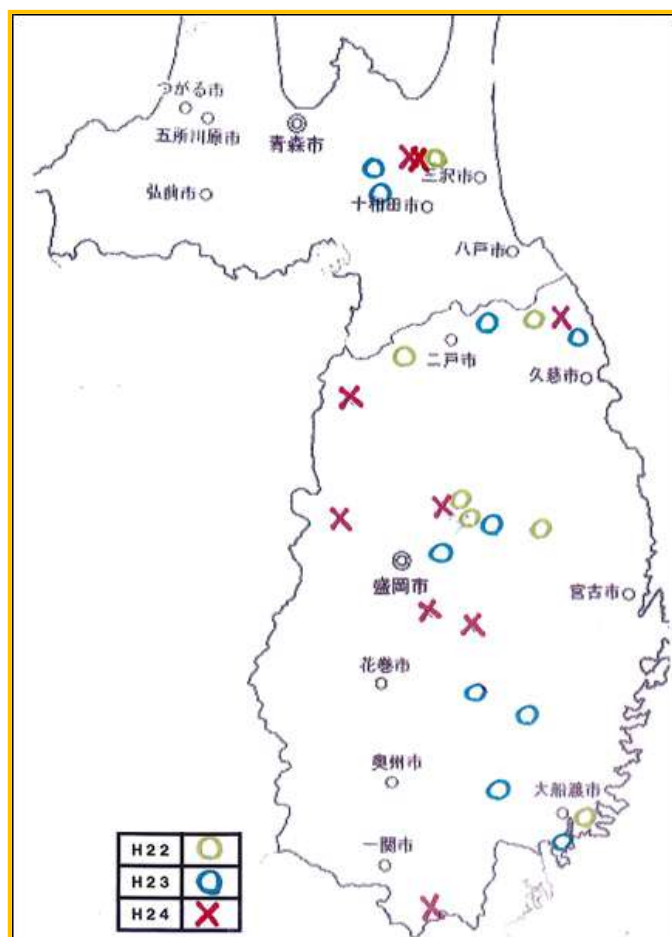


図 3.2 取組実施箇所

今回の当事業における取り組みは、上記の独自事業における実践地において、改めてデータの取得や整理を通して、事業の効果等を分析・検証することを目的に実施した。その中で導入した低コスト造林等技術をまとめると、表 3.4 のようになる。

表 3.4 導入した低コスト造林等技術 (NJ 素流協)

	地拵え	植栽密度(本/ha)	苗種
従来技術	伐採から期間が開く。 伐採時と地拵え時は別々の機械	カマツ:2,500 程度 スギ:3,000 程度	裸苗
導入技術	伐採から地拵えまで短期間で実施し、伐採時の機械を活用	カマツ:1,500 以下を目標 スギ:2,200 以下を目標	コンテナ苗 (全面・一部)

3) 低コスト造林等の技術導入に関する検討会開催

NJ 素流協は、岩手県全域や青森県南部を中心に素材生産等を行っている組合員により構成されているが、それら組合員を中心に、岩手県を中心とした行政、試験研究機関、種苗生産組合等を交えて検討会を構成した。検討会に参画した主な主体を表 3.5 に示す。また、検討会の開催状況は表 3.6 のとおり 2 回実施し、うち 1 回は講演会との共催による、一般参加者が来場可能な林業研修会であった (写真 3.1 参照)。

表 3.5 NJ 素流協の取組課題に対する検討会参画主体

区 分	主体名称
取組実施主体(総括)	ノースジャパン素材流通協同組合
研究機関	岩手県林業技術センター
行政	岩手県森林整備課
業界団体	岩手県山林種苗協同組合
	岩手県森林組合連合会
実施体	各組合員

表 3.6 NJ 素流協の検討会開催状況

開催時期	検討内容等	備 考
課題検討会 (平成 25 年 12 月 9 日)	・事業の概要説明 ・フォレスト再生モデル実証事業の結果及び分析報告 ・低コスト作業実施に係る意見交換等	
林業研修会(成果報告) (平成 26 年 1 月 31 日) ※一般参加の受付	・事業の成果報告 ・低コスト作業に関する質疑応答	・組合員、林業関係団体、行政(国有林・岩手県庁)等、総勢 94 名の参加者



写真 3.1 検討会等の開催状況（左から課題検討会、林業研修会）

4) 低コスト造林等に取り組んでいる先進地域での調査

地域で導入する低コスト造林等技術は、主に地拵え作業時から、将来の下刈り作業時にかけての省力化、及びコンテナ苗の導入がポイントとなる。そこで同じ東北圏内でそれらに取り組んでいる 2 者を選択し調査を実施した。

1 箇所は山形県最上郡金山町の金山町森林組合で、2 箇所目は福島県福島市の福島県森林組合連合会であった。両調査先においては、植栽や下刈り作業時の工夫ポイント等に関する聞き取り調査を実施し、不明点・疑問点等に関する質疑応答を行った。先進地域調査の概要は表 3.7 に示すとおりである。

表 3.7 NJ 素流協による先進地事例調査の概要

項目	内容等	備 考
調査先	①山形県最上郡金山町 金山町森林組合 ②福島県福島市 福島県森林組合連合会	 【金山町森林組合】  【福島県森林組合連合会】
調査日程	①平成 25 年 12 月 19 日 ②平成 25 年 12 月 25 日	
調査者	NJ 素流協 1 名	
調査項目	・土俵植えによる苗の周辺部のみ下刈り。雪害軽減と省力化が目的で、大人数で効果(①) ・地帯区分による総合的適正作業区分を目指す方向(①) ・造林未済地に低密度植栽(1,000 本/ha)及びコンテナ苗植栽の実施。前者は従来の労力程度、後者は従来の 1/2 の労力(②)。 ・下刈りは全刈りと筋刈りを試行。後者は 1/2 の労力(②)	

5) 低コスト造林等技術を地域に導入した際のデータ収集・分析

独自事業『フォレスト再生モデル実証事業』に取り組んだ期間と箇所数は、平成 22 年度が 7 箇所、平成 23 年度が 10 箇所、平成 24 年度が 9 箇所の、計 26 箇所である（前掲表 3.3 参照）。

取得されたデータは、表 3.4 の『導入技術』に関するもののみで、従来技術のデータは取得されていない。そこで導入技術を評価する際に必要となる従来技術のデータは、公表されている標準歩掛や標準経費等を参考に算出した。具体的に、標準歩掛は『林野庁長官制定 森林整備保全事業標準歩掛』の中の、第 2 編治山 第 5 森林整備の項目の 5-1-3 植栽(C)や 5-1-4 地拵え等を活用した。また、標準単価は、『平成 25 年度岩手県森林整備事業標準単価』を使用した。

(1) 機械地拵え

各組合員から収集した基本データは、地況として面積、対象地の平均傾斜（平坦地:0～5°、緩やか:6～10°、中傾斜:11～20°、やや急:21～30°、急:31°～）、地形、前生状況（樹種、林齢）、伐採年月、機械稼働時間及び補助作業人工、地拵実施年月などである。内容の数値の信頼性は、データを供出した組合員に任されている。なお、経費算出の際の単価は表 3.8 を活用した。なお、1 日は 8 時間で換算した。

表 3.8 地拵え経費算出の諸単価

項 目	単価
機械	重機減価償却費 4,125(円/時)
労 賃	重機オペレーター 20,100(円/日)
	チェーンソー持ち補助作業 16,390(円/日)
	人力補助作業 9,410(円/日)

その結果、図 3.3 のとおりとなった。機械地拵えは傾斜が緩いほど必要経費が安く、最安は平坦地の 132,423 円で、急斜地の 255,999 円が最高となった。また、全て人力で設計してある『標準』が 503,000 円であるのに対し、全ての傾斜で概ね 1/4 から 1/2 程度の経費で済むことが分かった。



写真 3.2 実証地 No. H24-2 (人力地拵え:写真左) と No. H24-7 (機械地拵え:写真右)

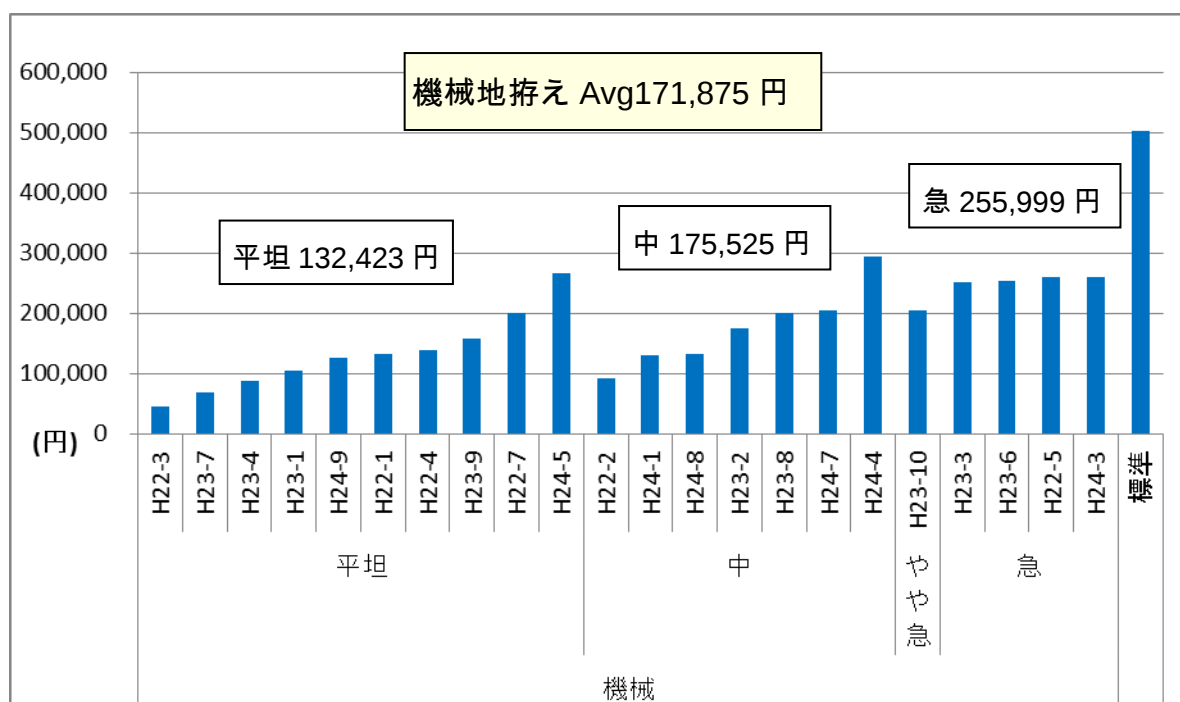


図 3.3 傾斜別の機械地拵え経費 (/ha)

(2) 植栽

各組合員から収集した植栽に関するデータは、植栽樹種（スギ、カラマツ）、苗の種類（裸苗、コンテナ苗、混在）、植栽本数または密度（樹種別、苗種別）、植栽人工、植栽年月などである。内容の数値の信頼性は、地拵えと同様に、データを供出した組合員に任されている。なお、経費算出の際の単価は表 3.9 を活用した。

その結果、ha 当たりの植栽経費は図 3.4 のとおりとなった。なお、カラマツの標準の植栽密度は 2,500 本/ha、同じくスギは 3,000 本/ha として表示した。また植栽経費は、植栽に係る労賃と苗木代に分けて表示してある。そして、植栽経費を示す各バーの上の数値は、植栽密度である。

表 3.9 植栽経費算出の諸単価

項 目		単価
労賃	労働単価（8 時間/日）	9,410(円/日)
苗木代	コンテナ苗（一律）	191(円/本)
	裸苗	スギ 126(円/本)
		カラマツ 62(円/本)



写真 3.3 植栽前のカラマツコンテナ苗（左）と植栽後（右）

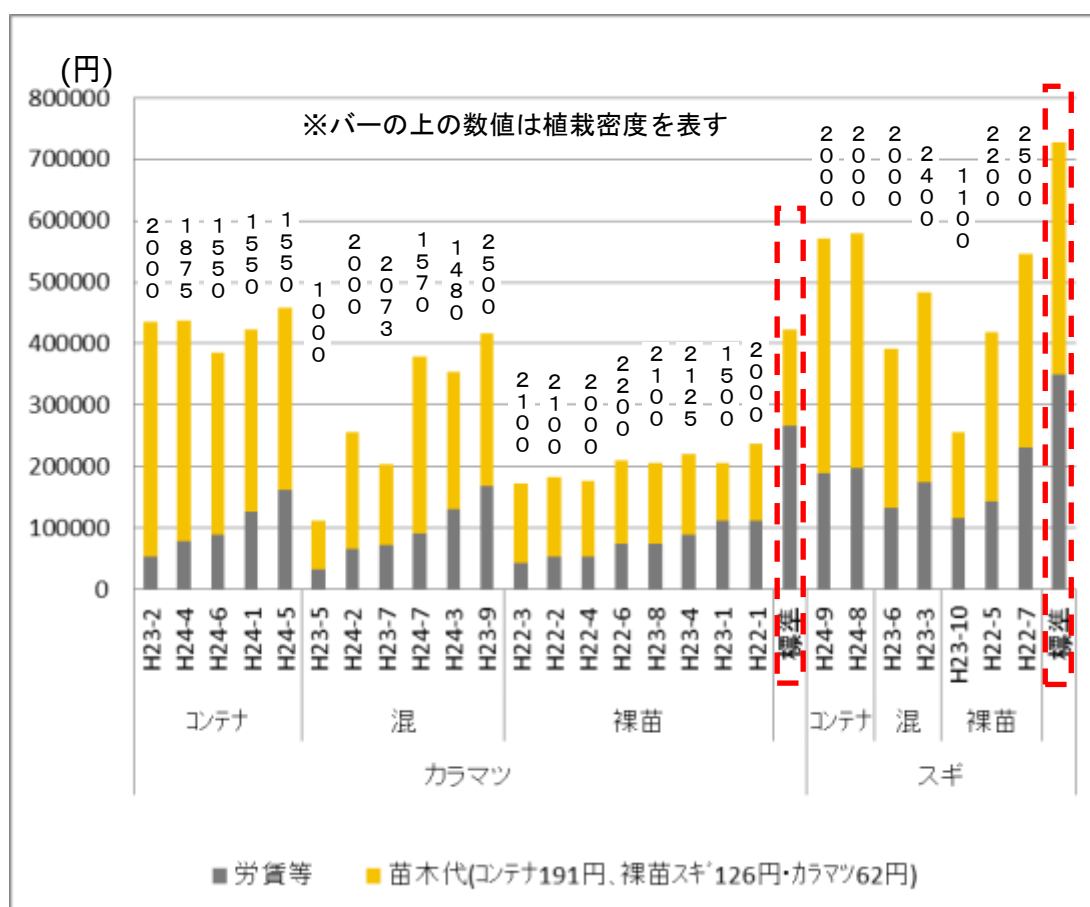


図 3.4 樹種・苗種別の植栽経費（/ha）

コンテナ苗と裸苗の価格差は、カラマツが 129 円でスギの 65 円の倍近くある。それを反映して、カラマツの裸苗の植栽経費が概ね 20 万円/ha となっているのに対し、カラマツのコンテナ苗は約 40 万円/ha となっている。裸苗のみで実施する「標準」が 42 万円/ha であるのと比較すれば、ほぼ同額と考えられる。コンテナ苗と裸苗が混植されている対象地は、混合率により苗木代が異なり、苗の 23%がコンテナ苗であった H23-5 では、苗木代が低くなっているが、苗の 95%がコンテナ苗であった H24-7 では、コンテナ苗のみのグループとほぼ変わらない約 40 万円/ha 弱となっていた。

一方のスギも、カラマツ程ではないが苗木代が高価な分、コンテナ苗の植栽経費が高い結果となったが、労賃にバラつきがあるため、明瞭な傾向は把握し難い。しかし、裸苗のみで実施する「標準」が約 73 万円/ha であるのに対し、苗木数が少ない低密度植栽で実施しているため、苗木代が高価でも、労賃との合計は安くなっており、コンテナ苗の高価というデメリットは目立たなくなった。

(3) トータルコスト

前述した地拵えの経費と植栽経費を足した、ha 当たりの経費の合計は、図 3.5 のとおりとなった。

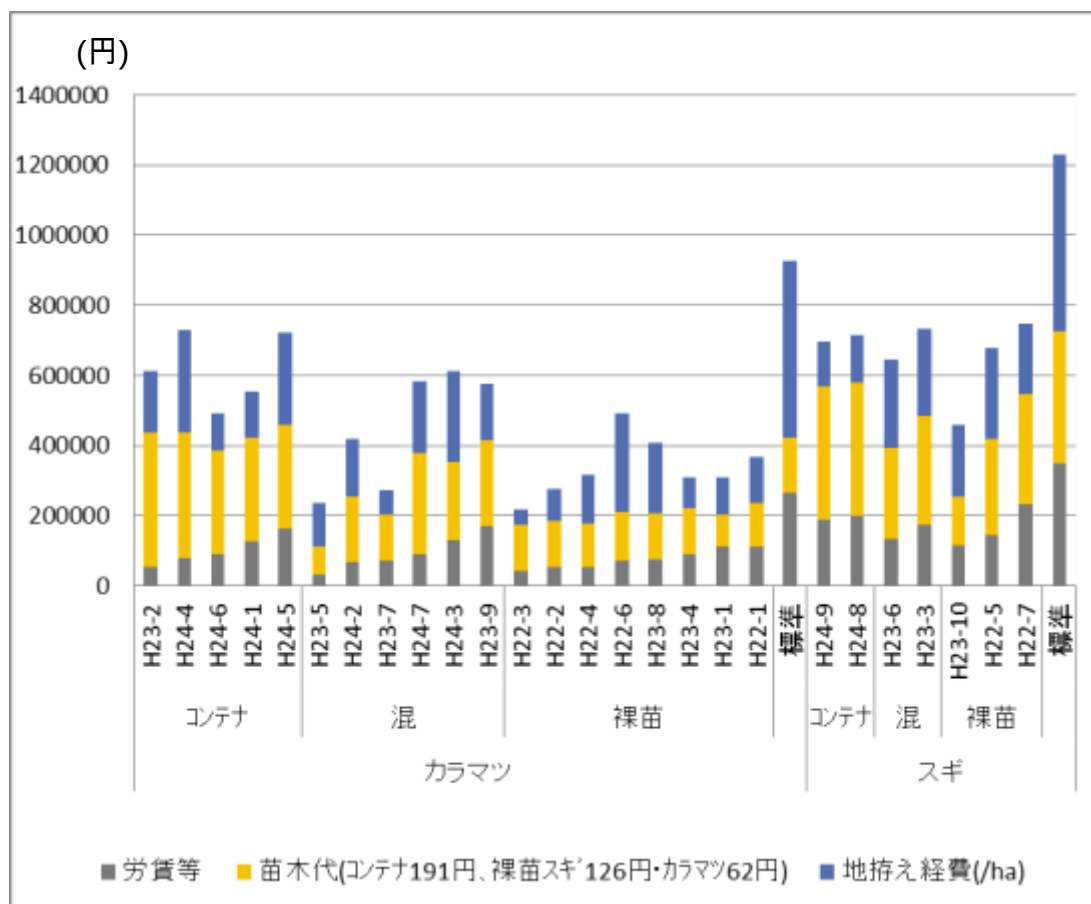


図 3.5 地拵えと植栽の経費の合計 (円/ha)

地拵え経費と植栽経費の合計を見ると、カラムツの標準は 925 千円、スギの標準は 1,230 千円であったのに対し、試行した手法では、樹種及び苗種によらず、何れも標準以下となった。

6) 取組の評価点・課題点等

今回の組合員に協力を仰ぐ形で行った機械地拵え、低密度植栽、一部コンテナ苗の導入に関する取組において、当該技術の地域での普及や更なる改善点などについて、改めて要点をまとめると表 3.10 のようになる。一部に今後に向けたやや厳しい文言があるが、将来への期待の表れと前向きにとらえて頂ければ幸甚である。

表 3.10 低コスト造林等技術の導入に関する取組実施における主な評価点及び課題点の整理

【評価できる点】	
① 伐採から植栽までの期間短縮、及び機械導入による地拵え作業の省力化	
② 低密度植栽によるコストの低減	
③ コンテナ苗の広範な植栽時期	
④ 伐採、地拵え、植栽等に関する技術について、組合員間の技術交流及び向上	
⑤ 多くの組合員がコンテナ苗に直に触れ、特徴を理解したこと	
⑥ 組合員が数値データを取得することにより、客観的に功程を理解し共有したこと	
【課題となる点】	
⑦ 高価格なコンテナ苗	
⑧ 同一精度及び条件による取得データの検証	
⑨ 下刈り等の今後の更なる試行の際の、データ取得方法・検証方法の確立	
⑩ シカ生息域拡大に向けた事前対策の必要性	

今回の試行によって、従来より低減できたものとしては、低密度植栽による苗木代、及び労賃が挙げられる。植栽時の植栽器具の使用状況やコンテナ苗植栽の慣れの程度等、データには含まれていない項目が多くある。具体的には、伐採と同時にしくは直後に使用したグラブ等機械を用いて機械地拵えを行う際、従来であれば一旦重機を運び去った後に、再度重機を現場に運び入れていた。しかし、今回は伐採から間髪入れずに地拵えを実施した場合もあったため、機械の搬送費用の縮減にも効果があるはずである。これから新たに低コスト造林等技術の検証を行う際は、このような効果も見据え、巨視的な把握で検証することが、実態コストに近い分析が行えるものと思われる。

今回の試行のみで、低コスト造林等技術の是非を問うのは非常に困難ではあるが、実施した条件内で把握できた事実もあった。今後も、植栽された苗木がどのように成長し、下刈りの軽減が可能なのか否か、さらには成木した際に材質に影響はないかなどの長期的な検証が必要となる。また、かつては県南の五葉山周辺に個体群が生息するのみであったニホンジカは、徐々に分布域を拡大させ、近年では盛岡市周辺や姫神山麓で姿を見かけることもしばしばである。今後は、シカの食害対策に費用が掛かることも念頭に置かなければならないだろう。NJ 素流協の組合員の協力により実施された検証であるが、今後も低コスト造林に向けたチャレンジを期待すると共に、データ取得に向けた戦略的な構想が必要になることを付記したい。