

水源林造成事業における低コスト造林への取り組み

～コンテナ苗の植付工期について～

(独)森林総合研究所 森林農地整備センター
東北北海道整備局 那須野 俊

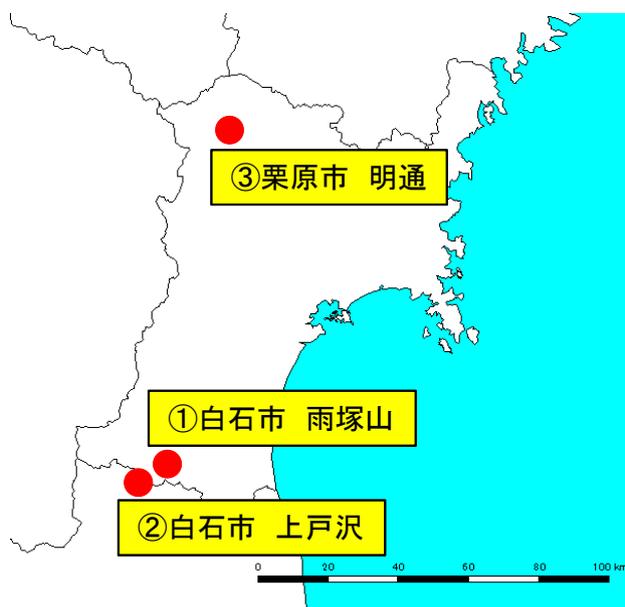
1 はじめに

当センターが実施している水源林造成事業は、奥地水源地域における民有保安林の無立木地など、土地所有者の自助努力では整備が困難な箇所での森林の造成や、都道府県域を越える広範な流域における水源かん養機能の保全を目的としている。

近年公共事業においては、厳しい財政状況の下でコスト縮減の取り組みが行われている。水源林造成事業においても、丸太組工法を主体とする丈夫で簡易な路網の整備を図るなど、コスト縮減に向けて取り組んでいる所である。しかしスギなど人工林の造成費用の7～8割を占める植付や下刈等の初期費用については、技術革新が中々進まない状況にある。

したがって当センターでは、低コスト造林の可能性を検討するため、平成22年度から植付後の初期成長が早いとされるコンテナ苗を試行的に植栽し、成長の経過を調査してきた。その中で、今回は特に植付工期についての取り組みを報告することとした。

2 調査試験地について ①雨塚山、②上戸沢、③明通の3試験地で調査を行った(図1)。



①雨塚山 平成22年5月植付

- a 所在地:宮城県白石市小原字雨塚山
- b 標高:570～650m
- c 年平均降水量:約1,300mm
- d 年平均気温:約12℃

②上戸沢 平成23年6月植付

- a 所在地:宮城県白石市小原字馬頭山
- b 標高:550～670m
- c 年平均降水量:約1,300mm
- d 年平均気温:約12℃

③明通 平成23年4月植付

- a 所在地:宮城県栗原市花山字本沢明通
- b 標高:230～260m
- c 年平均降水量:約1,200mm
- d 年平均気温:約11℃

図1 調査試験地位置図

3 調査方法

(1)調査項目 3試験地において穴掘、植付の時間計測を行った(苗木の運搬、補給時間は対象外)。

(2) 調査条件

①雨塚山 傾斜別(緩・中・急)、植付密度別(1000本・2000本・3000本/ha)にコンテナ苗(植付道具:唐鋤・専用植付道具)、普通苗(唐鋤)を対象(表1)。計14区画内21プロット、各プロット50本の調査を行った。

表1 傾斜、植付密度別の苗木区分(①雨塚山)

| 傾斜 | 植付密度 | | | | | |
|-----------|-----------|-----|-----------|-----|----------|-----|
| | 1,000本/ha | | 2,000本/ha | | 3,000本/h | |
| 緩(0~14°) | コンテナ苗 | 普通苗 | コンテナ苗 | 普通苗 | コンテナ苗 | 普通苗 |
| 中(15~29°) | コンテナ苗 | 普通苗 | コンテナ苗 | 普通苗 | - | - |
| 急(30°以上) | コンテナ苗 | 普通苗 | - | - | コンテナ苗 | 普通苗 |

②上戸沢 傾斜別(緩・中・急)に植付密度2000本/haでコンテナ苗(唐鋤・専用植付道具)、普通苗(唐鋤)を対象(表2)。計6区画内9プロット、各プロット50本の調査を行った。

表2 傾斜別の苗木区分(②上戸沢)

| 傾斜 | 植付密度 | |
|-----------|-----------|-----|
| | 2,000本/ha | |
| 緩(~14°) | コンテナ苗 | 普通苗 |
| 中(15~29°) | コンテナ苗 | 普通苗 |
| 急(30°以上) | コンテナ苗 | 普通苗 |

③明通 傾斜別(緩・中・急)に植付密度2700本/haでコンテナ苗(専用植付道具)を対象(表3)。計3区画内の3プロット、各プロット50本の調査を行った。

表3 傾斜別の苗木区分(③明通)

| 傾斜 | 植付密度 |
|-----------|-----------|
| | 2,700本/ha |
| 緩(~14°) | コンテナ苗 |
| 中(15~29°) | コンテナ苗 |
| 急(30°以上) | コンテナ苗 |

(3) 苗木の規格と植付道具

コンテナ苗:容量300cc、2年生、苗長35cm以上(写真1、2)、普通苗:3年生、苗長35cm以上を使用した。コンテナ苗の専用植付道具は「宮城県農林種苗農業協同組合式 植付道具(以下宮城式)」を使用した(写真3)。



写真1、2 コンテナ苗



写真3 「宮城式」植付道具

宮城式の場合、斜面の側方または上方からの穴掘、植付となり、苗籠は左右に25本ずつ、50本収容できる(写真4)。



写真4 コンテナ苗(宮城式)による穴掘、植付状況(急傾斜)

唐鍬の場合、斜面の下側からの穴掘、植付となり、苗籠は穴掘りの邪魔となるため片方のみで、25本の収容となる(写真5)。



写真5 コンテナ苗(唐鍬)による穴掘、植付状況(急傾斜)

4 調査結果と考察

①雨塚山 傾斜、植付密度別の全平均で比較した結果、コンテナ苗(宮城式)が最も速く植えられており、普通苗(唐鍬)と比べて2割程度速い結果となった(図2)。その要因は鉢付であるため、苗を植付穴に差し込み外周を軽く踏みつける短時間での作業で植付できたためと考えられる。

また各傾斜別に比較した結果、緩傾斜、中傾斜においてはコンテナ苗(宮城式)が最も速く植えられているが、急傾斜においてはコンテナ苗(唐鍬)の方がコンテナ苗(宮城式)よりも有利な結果となった(図3-5)。これは急傾斜を宮城式で植付ける場合、穴掘が斜面上方または側方からとなるため、位置決めから穴掘作業までの移動を必要とし、この時間のロスが一つの要因と考えられる。

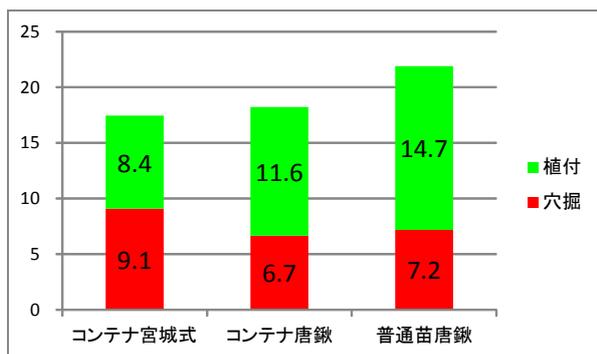


図2 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・全平均)

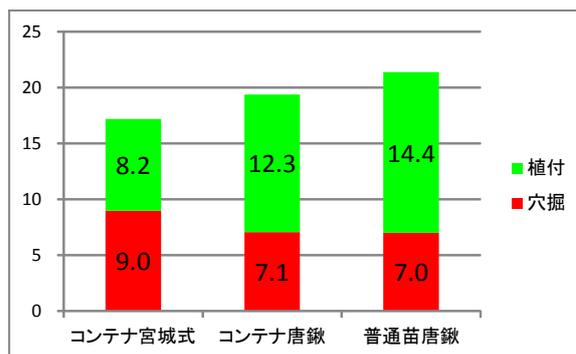


図3 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・緩傾斜)

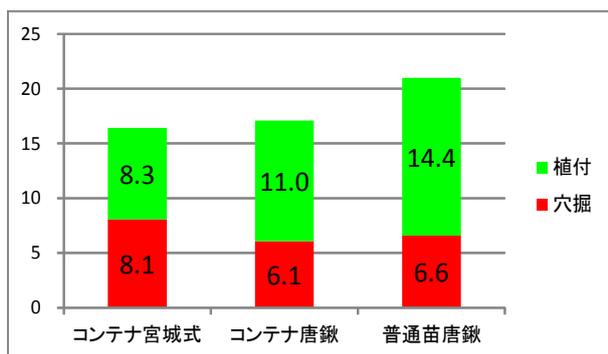


図4 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・中傾斜)

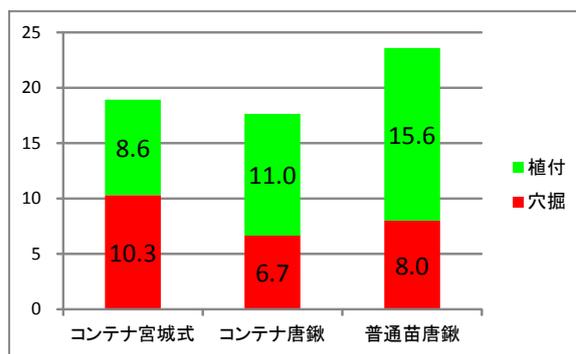


図5 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・急傾斜)

②上戸沢 傾斜別の全平均で比較した結果、コンテナ苗(宮城式)が1本あたり約23秒で最も速く植えられており、普通苗(唐鋤)と比べて4割近く速い結果となった(図6)。①雨塚山と同じく、コンテナ苗(宮城式)は短時間での作業で植付できたことがわかる。

また各傾斜別に比較した結果、緩傾斜、中傾斜においてはコンテナ苗(宮城式)が最も速く植えられているが、急傾斜においてもコンテナ苗(宮城式)が最も有利な結果となった(図7-9)。これは地床条件が礫混じりだったため、唐鋤では穴掘に時間を要したことが一つの要因と考えられる。

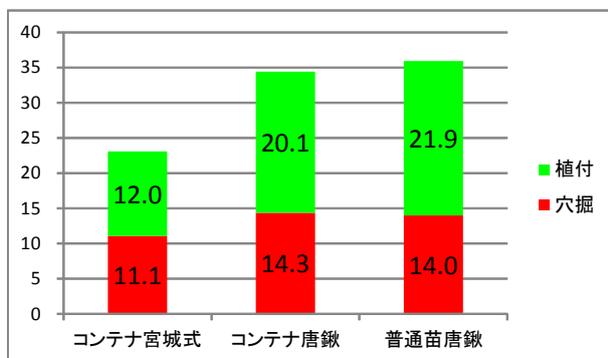


図6 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・全平均)

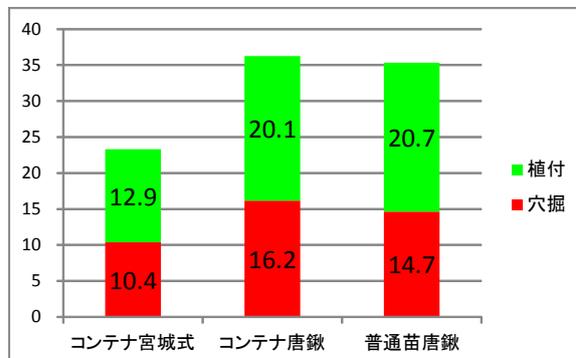


図7 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・緩傾斜)

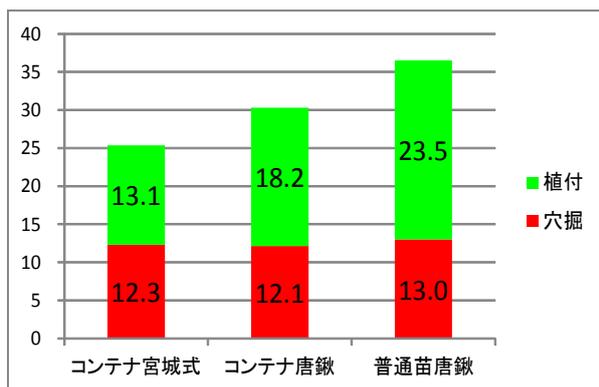


図8 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・中傾斜)

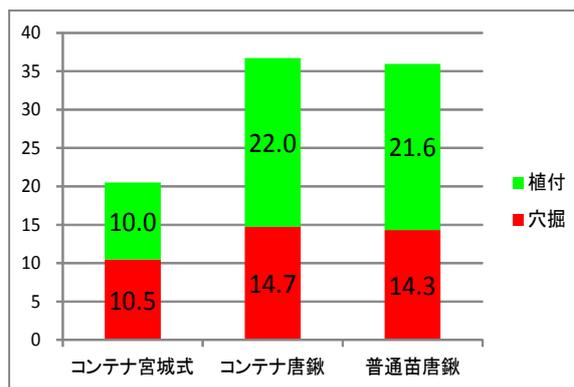


図9 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・急傾斜)

③明通 いずれの傾斜においても1本24秒前後で植付でき、②上戸沢のコンテナ苗(宮城式)と同程度であった(図10)。

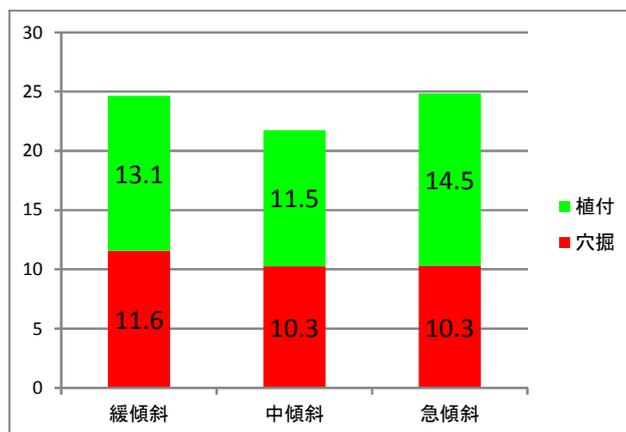


図10 苗木1本あたりの穴掘、植付時間
(秒・コンテナ苗(宮城式))

以上の結果より、植付工程において傾斜や地床条件に応じた植付道具を選択することで、コンテナ苗の特性を一層引き出すことができると考えられる。

5 おわりに

平成26年度は栗原市に新たなコンテナ苗植栽試験地を設定し、下刈方法や下刈頻度の違いによる雑草木の発生、コンテナ苗の成長への影響調査を行う予定である。

今後も研究部門の助言を得ながら、苗木の樹高・根元径等の成長状況や、下刈経費等の調査を継続し、コンテナ苗の検証を進め、低コスト造林の可能性を検討していきたい。