

健苗生産을 爲한 幼苗의 下限規格

林業試驗場 中部支場 李 鳳 洙

緒 言

우리나라는 荒廢林地의 復旧와 山林의 資源化를 爲하여 主要造林樹種의 苗木을 每年 數億 本씩 生産하여 人工造林을 하고 있다. 그러므로 이에 所要되는 主要樹種의 山出苗에 對한 苗木規格을 設定하고 現在 活用中에 있다.

그러나 山出苗의 生産에 所要되는 幼苗에 對한 規格이 아직 定하여져 있지 않기 때문에 一部 遺傳形質이 不良視되는 幼苗도 移植 養苗하여 施肥 및 管理를 잘하여 山出苗의 規格에 達하면 造林用苗木으로 山出되고 있는 實情이다. 造林은 幼苗때부터 遺傳形質이 優良한 苗木을 養苗하여 植栽하는 것이 무엇보다 바람직한 일이라 하겠다. 그러므로 幼苗生産時부터 優良母樹에서 種子를 採取하여 養苗를 하여야 한다.

그러나 優良 母樹에서 採取한 種子로 均一한 苗圃施業을 實施하더라도 播種上에서 幼苗는 幹長이나 根元徑에 差異가 나타난다. 이것은 種子母樹의 遺傳形質에 優劣이 原因이므로 實際로 苗圃施業에서 遺傳形質이 優良한 幼苗를 選苗하기란 매우 어려운 問題이다. 그러므로 이러한 遺傳形質이 不良한 苗木을 幼時에 除去하기 위하여 幼苗의 크기로 下限規格을 設定하여 一次的으로 基準以下의 不良苗는 各각시키고 移植하여 形質不良苗의 早期除去와 移植活着率을 높이는 것이 바람직하므로 그동안 試驗한 結果를 要約하여 記述하고자 한다.

材料 및 方法

1. 供試材料

現在 主要造林樹種으로 造林을 장려하고 있는

일본잎갈나무, 잣나무, 리기다소나무, 리기테다소나무, 삼나무, 편백, 강송 곰솔等 8樹種을 選定하여 地域別로 試驗을 實施하였다.

2. 試驗方法

幼苗의 下限規格을 決定하기 爲하여 幼苗의 幹長級別 및 根元徑級別 分布調査와 幼苗의 幹長을 等級別로 移植한 後 生育狀況과 活着率等

表 1. 樹種別 幼苗幹長等級

Table 1. Classes of young seedling by stem height of each species

樹種 Species	幹長級 Height class		
	I	II	III
	cm	cm	cm
일본잎갈나무 1-0 <i>Larix leptolepis</i>	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0
잣 나무 2-0 <i>Pinus koraiensis</i>	7.1-9.0	9.1-11.0	11.1-13.0
리기다소나무 1-0 <i>P. rigida</i>	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0
리기테다소나무 1-0 × <i>P. rigitaeda</i>	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0
곰 솔 1-0 <i>Pinus thunbergii</i>	6.1- 8.0	8.1-10.0	10.1-12.0
삼 나무 1-0 <i>Cryptomeria japonica</i>	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0
편 백 1-0 <i>Chamcecypris obtusa</i>	5.1- 7.0	7.1- 9.0	9.1-11.0
강 송 1-0 <i>Pinus densiflora for. erecia</i>	7.1- 9.0	9.1-11.0	11.1-13.0

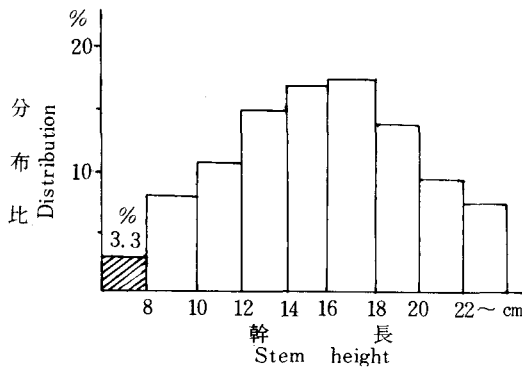
을 調査하여 適正 下限規格을 決定하였다.

가. 幼苗規格調査

各 供試樹種 모두 養苗施業基準에 依하여 播種한 後 一般管理를 하였고 10月末에 掘取하여 幹長의 規格別로 分布比를 調査하였다.

나. 幼苗等級別 移植

위에서 調査된 幼苗의 幹長을 3個의 等級으로 區分하여 各 等級別 苗木을 養苗施業基準에 依據 移植한 後 一般管理를 하였고 生育이 停止되는 10月末에 掘取하여 成績을 調査하였다.



各 樹種別 幼苗의 幹長等級은 다음 表1과 같다.

試驗結果

各 樹種別로 幼苗의 幹長및 根元徑의 分布比, 等級別 移植苗의 形質은 다음과 같다.

1. 일본잎갈나무

일본잎갈나무幼苗(1-0)의 幹長分布는 主로 12~20cm사이에 많이 分布하고 있으며 根元徑은 1~3mm사이에 많이 分布하고 있다. (圖1)

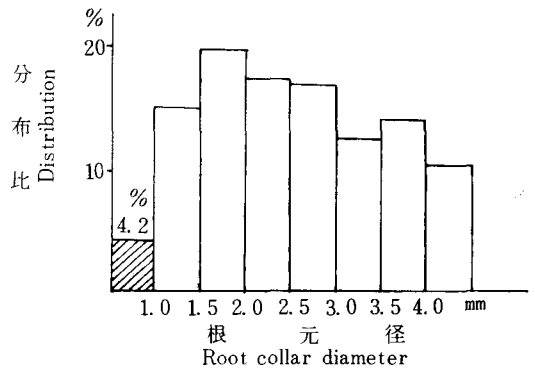


圖 1. 일본잎갈나무 1-0 幼苗의 幹長 및 根元徑分布

表2. 일본잎갈나무 幼苗幹長等級別 1-1 苗生育狀況

Table2. The growth dimensions of 1-1 *Larix leptolepis* transplantings raised by three stem height classes of 1-0 seedlings

幼苗幹長級 1-0 seedlings 形質 stem classes Dimensions	cm		
	8.1-10.0	11.1-12.0	12.1-14.0
幹 長 (cm) Stem Height	42.5	47.5	51.7
根 元 徑 (mm) Root collar diameter	7.1	7.1	7.5
T/R 率 T/R Ratio	3.2	3.3	3.5
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedling	80.1	82.3	85.2

또한 幼苗幹長의 下限線을 決定하기 爲하여 幼苗의 幹長等級別로 移植한 結果는 表2와 같다.

表2에서와 같이 8~10cm의 幼苗를 移植하여도 幹長, 根元徑 등이 山出苗의 苗木規格을 넘고 있으며 또한 得苗率도 一般基準인 78%를 넘고 있어 8cm以上の 幼苗를 移植할 경우 規格 苗生産에는 支障이 없으므로 幼苗의 幹長下限規格은 8cm以下로 思料되며 이때의 根元徑의 下限規格은 1.0mm이었다.

이 基準에 依하여 각각되는 比率은 幹長으로는 3.3%, 根元徑으로는 4.2%程度이다.

2. 잣나무

잣나무幼苗(2-0)의 幹長分布를 보면 比較의 높은 正規分布를 나타내고 있으며 根元徑도 正

常的인 正規分布을 하고 있다. 그러나 根元徑은 幹長과는 달리 3~4mm 사이에 많이 分布하고 있는 것으로 調査되었다. (圖2)

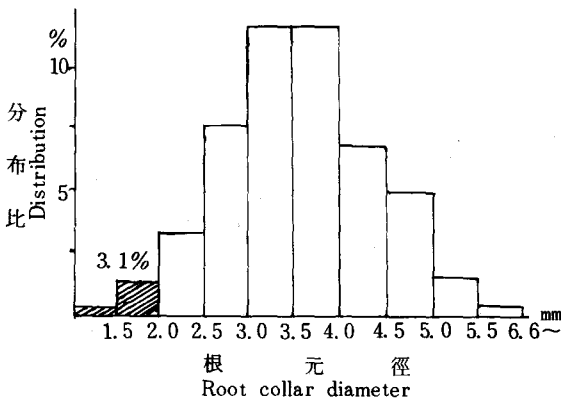
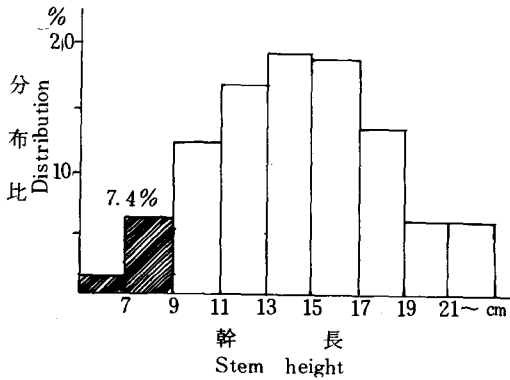


圖2. 잣나무 2-0 幼苗의 幹長 및 根元徑分布

幼苗를 幹長等級別로 移植한 結果 幹長이 9 cm以上을 移植할 경우에는 모두 山出苗 規格을 넘고 있으나 그 以下를 移植하였을 때에는 平均 幹長이 0.1cm程度 未達되고 있고 得苗率에 있어서도 基準得苗率 70%에 約 2% 未達되고 있으며 幼苗의 分布는 9 cm以下가 7.4%이므로 幹長은 9 cm, 根元徑은 2mm未滿苗는 各각시켜도 可能할 것으로 調査되었다(表3)

表3. 잣나무幼苗 幹長等級別 2-1 苗 生育狀況

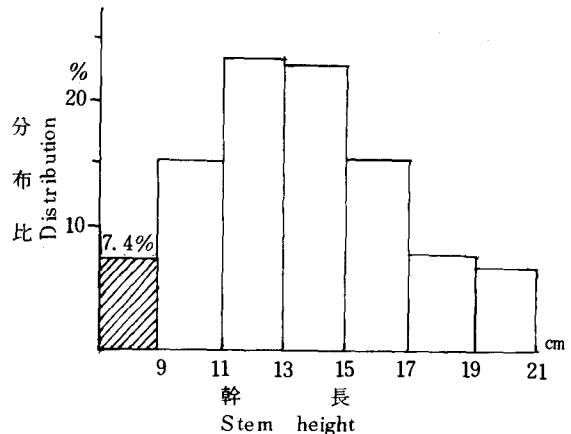
Table3. The growth dimensions of 2-1 *Pinus koraiensis* transplantlings raised by three stem height classes of 2-0 seedlings

幼苗幹長級 2-0 seedlings 形質 stem classes Dimensions	cm 7.1~9.0	cm 9.1~11.0	cm 11.1~13.0
幹 長 (cm) Stem Height	15.9	17.5	19.4
根 元 徑 (mm) Root collar diameter	4.5	5.0	5.3
T / R 率 T / R Ratio	2.2	2.2	2.4
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedlings	68.1	76.7	83.6

이때 各각되는 率은 幹長으로는 7.4% 根元徑으로는 3.1%程度이다.

3. 리기다소나무

리기다소나무幼苗(1-0)의 幹長分布는 11~15cm 사이에 많이 分布하고 있다. 根元徑의 分布는 그 幅이 매우 좁으며 1.5~2.0mm 사이에 主로 分布하고 있다. (圖3)



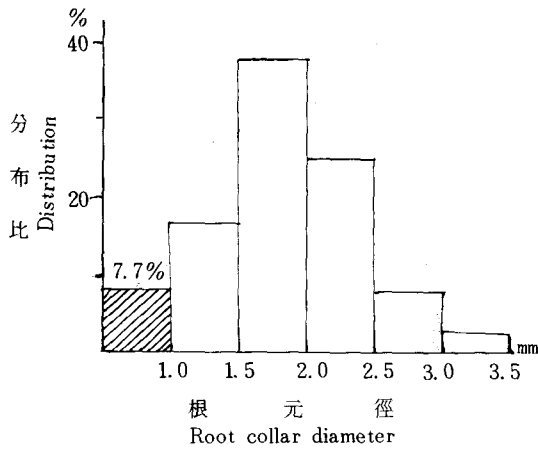


圖 3. 리기다소나무 1-0 幼苗의 幹長 및 根元徑分布

等級別로 移植한 結果 8~10cm의 幹長級에 있어서 得苗率이 낮았다. 그러나 9 cm以上の 幼苗를 移植할 경우에는 得苗率이 그 以上이 될 것으로 思料된다. (表 4)

表 4. 리기다소나무 幼苗 幹長等級別 1-1 苗 生育狀況

Table 4. The growth dimensions of 1-1 *Pinus rigida* transplantings raised by three stem height classes of 1-0 seedlings.

形質 Dimensions	幼苗幹長級 1-0 seedlings stem classes		
	cm	cm	cm
8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0	
幹 長 (cm) Stem Height	24.4	26.3	27.6
根 元 徑 (mm) Root collar diameter	6.5	6.7	7.0
T / R 率 T / R Ratio	2.2	3.8	3.9
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedling	70.4	85.7	89.0

이때 9 cm以下에서의 分布比는 7.4%이며 根元徑 1.0mm未滿의 分布比는 7.7%이다.

4. 리기테다소나무

리기테다소나무 幼苗 (1-0)의 幹長分布는 14cm 以上에 많이 分布하고 있으며 根元徑은 主로 1.5~2.5mm사이에 分布하나 그 分布범위는 比較的 넓게 퍼져있다. (圖 4)

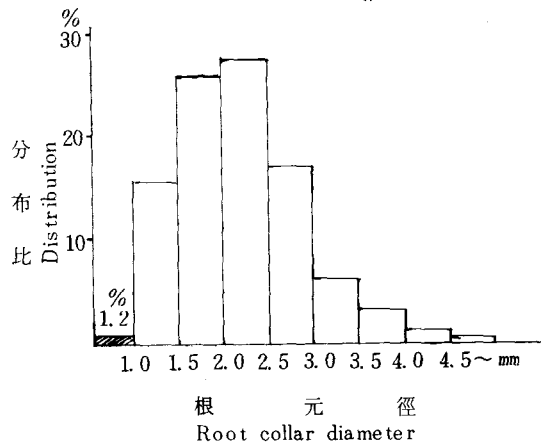
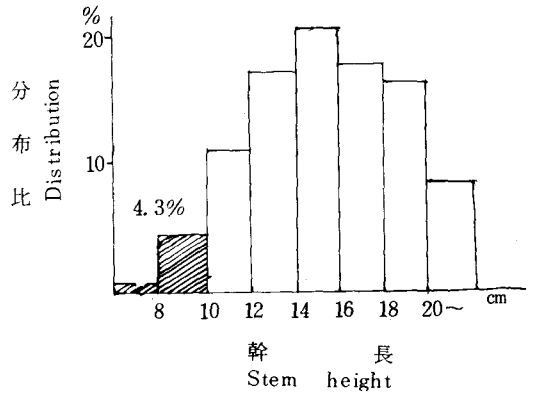


圖 4. 리기테다소나무 1-0 幼苗의 幹長 및 根元徑分布

幹長等級別로 移植한 成苗의 경우 8~10cm 사이의 苗木을 移植하였을때 根元徑生長은 山出苗規格에 達하나 幹長生長은 規格에 未達되므로 10cm以下의 苗木은 각각시키는 것이 좋으며 幹長 10cm以下의 分布比는 4.3%, 根元徑 1.0 mm以下의 分布比는 1.2%이다. (表 5)

表 5. 리기테다소나무幼苗 幹長等級別 1-1 苗 生育狀況

Table 5. The growth dimensions of 1-1 × *Pinus rigitaeda* transplantings raised by three stem height classes of 1-0 seedlings

形質 Dimensions	幼苗幹長級 1-0 seedlings stem classes		
	cm	cm	cm
	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0
幹 長 (cm) Stem Height	33.1	35.3	36.5
根 元 徑 (mm) Root collar diameter	7.3	7.5	7.9
T / R 率 T / R Ratio	3.7	4.0	4.2
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedlings	71.5	83.3	88.5

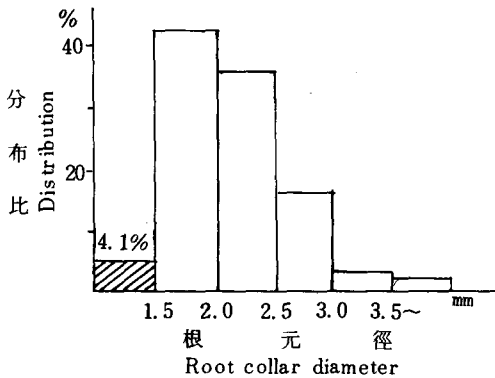
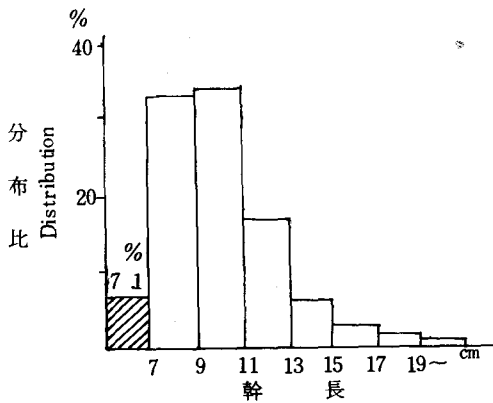


圖 5. 곰솔 1-0幼苗의 幹長 및 根元徑分布

5. 곰솔

곰솔幼苗(1-0)의 경우 幹長의 分布는 主로 7~11cm, 根元徑은 1.5~2.0mm사이에 分布하고 있어 大体로 均一한 크기의 苗木이 生産된다. (圖 5)

幹長等級別 移植에서는 6~8cm를 移植하였을 경우 비록 山出苗의 規格에는 達하나 得苗率은 떨어지고 있다(表 6). 따라서 7cm以上の 苗木을 移植하여야만 標準得苗率에 達할 것이다.

表 6. 곰솔幼苗幹長等級別 1-1 苗 生育狀況

Table 6. The growth dimensions of 1-1 *pinus thunbergii* transplantings raised by tree stem height classes of 1-0 seedlings.

形質 Dimensions	幼苗幹長級 1-0 seedlings stem classes		
	cm	cm	cm
	6.1-8.0	8.1-10.0	10.1-12.0
幹 長 (cm) Stem height	16.0	17.3	19.1
根 元 徑 (mm) Root collar diameter	6.0	6.4	6.5
T / R 率 T / R Ratio	3.4	3.8	3.8
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedlings	71.0	84.8	89.3

이때 幹長이 7cm以下の 分布比는 7.1%, 根元徑은 1.5mm以下가 4.1%이다.

6. 삼나무

삼나무幼苗(1-0)의 幹長分布는 他樹種에 比하여 比較的 넓게 고르게 分布되어 있다. 反面에 根元徑은 1.5~2.5mm사이에 主로 分布되어 있다. (圖 6)

幹長等級別 移植에서는 各等級 모두 山出苗規格을 넘고 있으므로 幼苗의 크기는 別問題가 없을 것으로 思料되나 너무 작은 幼苗를 移植할 경우 不良한 幼苗가 移植될 憂慮가 크므로 8cm 未滿의 苗는 기각시키는 것이 좋을 것으로 思料된다. (表 7)

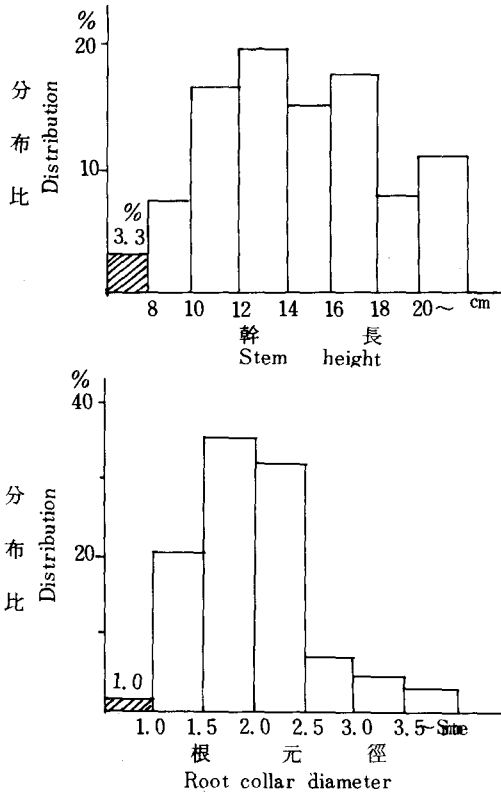


圖 6. 삼나무 1-0 幼苗의 幹長 및 根元徑分布

表 7. 삼나무 幼苗 幹長等級別 1-1 苗 生育狀況

Table 7. The growth dimensions of 1-1 *Cryptomeria japonica* transplantings raised by three sem height classes of 1-0 seedlings.

幼苗幹長級 1-0 seedlings 形質 stem classes Dimensions	cm	cm	cm
	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0
幹 長 (cm) Stem height	29.9	36.7	39.8
根 · 元 徑 (mm) Root collar diameter	6.6	6.9	7.0
T/R 率 T/R Ratio	4.1	4.4	4.7
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedlings	86.6	88.8	91.8

이때 幹長이 8 cm이하의 分布比는 5.3%이며 이때의 根元徑은 1.0mm以下이고 分布比는 1.0%를 차지하고 있다.

7. 편백

편백 幼苗(1-0)의 경우 幹長의 分布는 주로 7~13cm, 根元徑은 1.0~1.4mm사이에 주로 分布하고 있다. (圖 7)

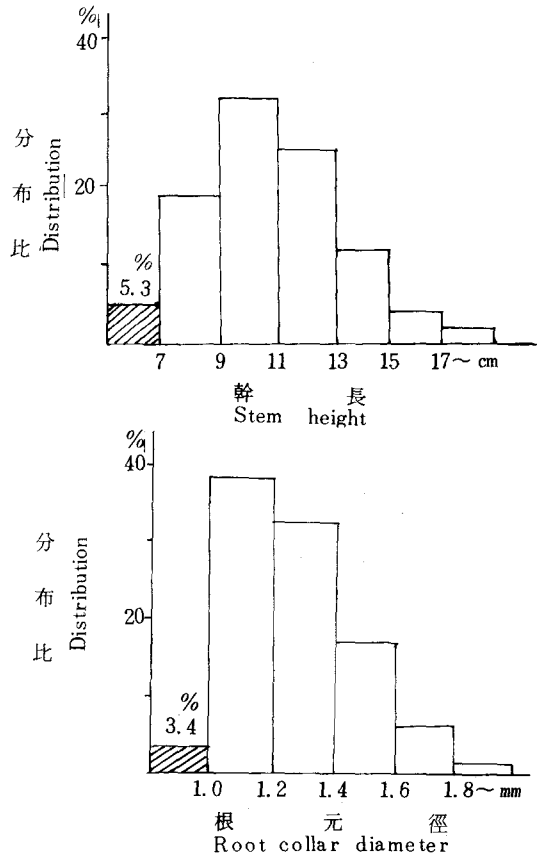


圖 7. 편백 1-0 幼苗의 幹長 및 根元徑分布

幹長等級別 移植에 있어서는 5~7cm사이의 苗木을 移植하였을 경우에는 平均生長이 山出苗規格에 未達되었다. 따라서 7.1cm以上の 苗木을 移植하여야 山出苗의 生産이 可能할 것이다.

(表 8)

幹長이 7.0cm이하의 分布比는 5.3%이며 이때 根元徑은 1.0mm以下이고 分布比는 3.4%이다.

表 8. 편백幼苗 幹長等級別 1-1 苗 生育狀況

Table. The growth dimensions of 1-1 *Chamaccyparis obtusa* transplants raised by three stem height classes 1-0 seedlings.

幼苗幹長級 1-0 seedlings 形質 stem classes Dimensions	cm	cm	cm
	5.1-7.0	7.1-9.0	9.1-11.0
幹 長 (cm) Stem height	25.8	27.4	28.9
根 元 徑 (mm) Root collar diameter	4.8	5.1	5.3
T / R 率 T / R Ratio	4.0	3.7	3.7
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedlings	60.4	78.7	89.4

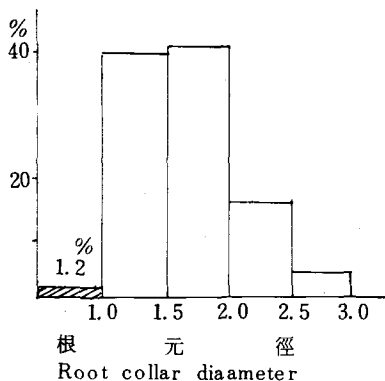
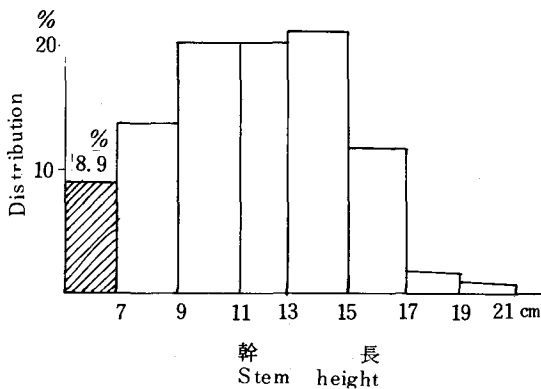


圖 8 강송 1-0 幼苗의 幹長 및 根元徑分布

8. 강송

강송幼苗(1-0)는 그 分布形態가 7~17cm 사이에 주로 分布되어 있고 根元徑은 1~2mm 사이에 주로 分布하고 있다. (圖 8)

幹長等級別 移植에서는 7~9cm사이의 苗木을 移植한 結果 標準得苗率의 基準에 未達되고 있다. (表 9)

表 9. 강송幼苗幹長等級別 1-1 苗 生育狀況

Table 9. The growth dimensions of 1-1 *Pinus densiflora for. erecta* transplants raised by three stem height classes of 1-0 seedlings.

幼苗幹長級 1-0 seedlings 形質 stem classes Dimensions	cm	cm	cm
	7.1-9.0	9.1-11.0	11.1-13.0
幹 長 (cm) Stem height	16.1	17.1	19.3
根 元 徑 (mm) Root collar diameter	5.4	5.4	6.1
T / R 率 T / R Ratio	3.3	3.5	3.9
得 苗 率 (%) Percentage of plantable seedlings	76.3	80.5	82.8

그러나 9 cm未滿의 苗木을 기각시킬 경우 幼苗의 기각율이 높아지므로 이를 고려하여 7 cm 以下の 苗木을 기각시켜야 할 것으로 思料된다. * 이때 7 cm 以下の 幹長分布比는 8.9%, 이때 根元徑은 1 mm 以下이고 分布比는 1.2%이다.

結果 및 考察

幼苗의 下限規格을 決定하는 重要한 要因은 2가지로 생각할 수 있다. 그 하나는 遺傳形質이 不良하다고 認定되어 기각되는 比率의 程度이며 다른 하나는 어느 程度 크기의 幼苗를 移植하여야 適正規格의 苗木生産에 蹉跌이 없느냐 하는 것이 問題이다. 即 幼苗의 下限規格을 너무 높게 設定할 경우에는 기각시켜야 할 幼苗