

# 現行 二變數材積表의 適合性에 對하여

林業試驗場 金 東 春

On the Suitability of the volume table based upon  
D.B.H. and Height now in use

D.C. Kim

## 緒 論

立木材積表는 林木의 胸高直徑과 樹高에 依하여 或은 林木의 形狀을 나타내는 第3因子에 依하여 그의 材積을 即時 알 수 있도록 만들어져 있는 表이다 이 立木材積表는 오랜 歷史를 갖고 있으며 世界에서 가장 始初로 나온것은 1804年 獨逸의 Heinrich Cotta가 만든 立木材積表이다. 後 世界各國에서도 여러 가지 形式의 材積表가 만들어져 왔다.

이 立木材積表는 林木의 材積測定上 大端히 重要한 것이다. 勿論 林木의 材積測定法으로서는 標準木法이라는 것이 있어 從來의 測樹學에서는 이 標準木法을 大端히 重要한 것으로 取扱되어 왔으나 實用面에서는 오히려 標準木法보다 立木材積表에 依한 測定法이 널리 利用되어 왔다. 今後에도 標準木法보다 立木材積表를 利用하는 面이 더욱 많을 것이다. 따라서 立木材積表는 山林의 資源測定上 大端히 重要한 表라고 아니할수 없다. 그런데 林木은 樹種에 따라 또 林木의 크기에 따라 樹形이 다르고 또 地域에 따라 生長狀態가 다르므로 이의 材積을 나타낼 立木材積表는 樹種別 地方別로 만들어져 있어야 한다. 그러 함에도 不拘하고 現在 우리나라에서 使用中인 立木材積表는 樹種別 胸高直徑別 地域別 等を 全然 考慮하지 않고 胸高形數를 一律적으로 0.45 라고 假定하여 作成한 것을 使用하고 있다. 그러나 胸高形數는 樹種 樹木의 크기 또 地域에 따라 相違한 것이며 大體로 樹木이 어릴때에는 크고 反對로 樹木이 클때에는 적게 나온다. 그리함에도 不拘하고 現行 立木材積表는 이 形數를 一律적으로 0.45라고 하여 圓柱體의 容積에 이 0.45를 乘하여 만들어져 있으므로 小徑木에서는 過小值 大徑木에서는 過大值를 주고있

다. 이러한 矛盾을 除去하기 爲하여 林業試驗場에서는 1962년부터 우리나라 重要樹種에 對하여 立木材積表를 作成하고 있으며 1963년에는 江原道産소나무에 對하여 또 1964년에는 잣나무에 對하여 立木材積表를 作成하였고 現在는 일본 잎갈나무에 對하여 資料를 蒐集中에 있다. 林業試驗場에서 作成하는 方法은 胸高直徑 또는 樹高에 따른 胸高形數를 미리 調査하여 이를 基礎로 하여 材積表를 만드는 間接法을 버리고 現在 世界各國에서 普偏의으로 使用하고 있는 數式法을 써서 直接 作成하고 있다.

1962년에 農林部山林局에서 江原道地方用 針葉樹 및 闊葉樹의 立木材積表를  $V=aD^bH^c$  이라는 數式을 써서 作成하였으며 現在 江原道 地方에서는 이 表를 使用하고 있다. 本稿에서는 이들 立木材積表를 가지고 그의 適合性을 檢討하여 보았다. 林木材積을 測定하는데 도움이 되면 多幸으로 생각하는 바이다.

## 1. 資料 및 方法

現在 普偏의으로 使用하고 있는 胸高形數를 0.45로 假定하여 調製한 立木材積表와 山林局에서 調製한 江原道地方 針葉樹 材積表 및 林業試驗場에서 調製한 江原道産 소나무의 立木幹材積表와 잣나무의 立木幹材積表에 對하여 그의 適合性을 檢討하였다.

使用한 資料는 江原道産 소나무 589本 잣나무 597本 일본 잎갈나무 515本 및 리기다소나무 100本이며 Huber氏의 區分求積法에 依하여 幹材積을 計算한 것을 實材積으로 使用하였다.

檢定方法은 日本의 大友榮松氏가 1956년에 日本林學會誌(VOL 38, No 6)에 發表한 方法을 使用하였다. 即 x를 實材積 y를 材積表 材積이라하고 x와 y 사이의 回歸式  $y=a+bx$ 를 求한後  $y=x$ 에 對하여 危險率 5%에서의 有意性을 檢定하는 方法이다.

## 2. 結果 및 考察

資料에 依하여 얻어진 回歸式 및 適合性의 檢定結果는 다음表와 같다.

一連 番號	材積表의 種類	適用樹種	供試 本數	直徑 徑圍	回 歸 式	$\bar{X}$	$\bar{Y}$	$t(a)$	$t(b)$	材積表 適 否
1	江原道地方用 針葉樹立木材積表	江原道產 소나무	589	2~50	$Y=0.0112+1.0013x$	0.293	0.304	5.799**	0.207	否
2	立木幹材積表 (胸高形數 0.45)	光陵產 일갈나무	515	2~26	$Y=0.0005+0.8192x$	0.096	0.079	24.064**	20.136**	否
3	"	光陵產 리가나무	100	8~28	$Y=0.0074+0.9205x$	0.134	0.131	1.959*	4.549**	否
4	"	잣나무	597	6~30	$Y=0.0080+0.9445x$	0.153	0.136	12.646**	41.722**	否
5	江原道產소나무 立木幹材積表	江原道產 소나무	589	2~50	$Y=0.0050+0.9845x$	0.293	0.294	0.929	1.108	適
6	잣나무 立木幹材積表	잣나무	597	6~30	$Y=0.0096+0.9872x$	0.153	0.158	1.939	1.527	適

表中에서 X는 實材積 Y는 材積表 材積이며  $\bar{X}$ 는 資料를 樹幹析解해서 計算한 實材積의 平均値  $\bar{Y}$ 는 이 資料들이 갖고 있는 胸高直徑과 樹高에 依한 材積表 材積의 平均値이다. 또  $t(a)$ 는  $(\bar{X} - \bar{Y})$ 의 絶對値가 0과 有意性이 있는가 없는가 即 平均値  $\bar{X}$ 와  $\bar{Y}$ 는 같은가를  $t(a) = (\bar{X} - \bar{Y}) / \sqrt{V(\bar{a})}$  에 依하여 檢定한 것이며  $t(b)$ 는  $(b - \beta)$ 의 絶對値가 1과 有意性이 있는가 없는가 即 回歸係數  $b=1$  과 有意差가 있는가를  $t(b) = (b - \beta) / \sqrt{V(\bar{b})}$  에 依하여 檢定한 것이다.

檢定表에서 알 수 있는 바와 같이 (1)~(4)는 모두  $t(a)$   $t(b)$ 에 高度의 有意性이 있어 이들의 材積表는 實材積과 큰 差가 있어 適合하지 않는다고 볼 수 있다.

即 山林局에서 調製한 江原道 地方用 針葉樹 立木材積表에 林業試驗場에서 江原道產소나무 林分의 收穫表를 調製할 目的으로 調製한 標準地에서 標準木으로 伐採한 소나무 589本을 適用하여 檢定해 보니 材積表의 材積이 實材積보다 크게 나오며 平均値로 보아 1本當  $0.011m^3$   $\bar{X} - \bar{Y} = 0.293m^3 - 0.304m^3 = -0.011m^3$  即 100本の 林木에서 約  $1.1m^3$  가량 過大値가 나온다.

그러나 胸高形數를 0.45 라고 假定하여 調製한 立木幹材積表에 일본일갈나무 리기다소나무 잣나무를 適用하여 檢定하였더니 모두 實材積보다 過小値가 나온다. 特히 일본일갈나무와 잣나무에 있어서는 1本當 平均  $0.017m^3$  即 100本에 對하여  $1.7m^3$  가량 적은 數値가 나온다. 이러한 點을 미루어 보아 林木의 材積을 測定하고자 每木調査를 實施한後 (1)~(4)의

江原道地方用 針葉樹立木材積表 및 胸高形數를 0.45로 하여 作成한 材積表를 適用하면 實地의 材積보다 過大値 또는 過小値를 주게 되므로 注意를 해야 할 것이다.

따라서 每木調査를 實施하여 材積을 算出한 後에는  $Y = A + [(\bar{X} - \bar{Y})n]$ 라는 修正式에 依하여 材積表의 材積을 修正해야 할 것이다. 式에서 Y는 修正材積 A는 每木調査한 材積表材積 n는 每木調査한 立木本數이다.

예를 들어 江原道地方針葉樹 立木材積表를 소나무에 適用했을때는  $Y = A + [(0.293 - 0.304)n] = A - 0.011n$ 에 依하여 材積表材積을 修正해야 한다.

끝으로 林業試驗場에서 1963년에 調製한 江原道產 소나무 立木幹材積表(表의 No 5)와 1964년에 調製한 잣나무의 立木幹材積表(表의 No 6)는  $t(a)$   $t(b)$ 에 모두 有意性이 없이 잘 適合하다고 볼 수 있다.

## SUMMARY

According to the test of suitability on the acting volume table based upon D.B.H. and Height, the volume by the standing volume table of soft woods produced in Kangwon Province is larger than the true volume and the volume by the standing volume table prepared in form factor 0.45 is smaller than the true volume on the all species obviously.

But the volume by the standing volume table of the red pine produced in Kangwon Province and that of Korean white pine prepared in Forest Experiment

Station equal to the true volume well.

### 參考文獻

1. 大友榮松：材積表ノ檢定ニツイテ. 日林誌 38 (6) 1956
2. 梶原幹弘：新シイ立木材積表ノ調製ニ關スル研究 (1) (2) 日林誌 47 (1) (2) 1965
3. 根原幹弘：現行 2 變數材積表ノ適合性ニツイテ 日林誌 47 (5) 1965
4. 高田和彦：生物變動ニツイテ—梶原幹弘, 新シイ立木材積表ノ調製ニ關スル研究ニ對スル批判日林誌 47 (9) 1965
5. 農林部山林局 江原道地方針葉樹立木材積表 1962
6. 金東春 江原道産소나무 立木幹材積表 農事試驗研究報告 6, 1964
7. 金東春 잣나무 立木幹材積表 農事試驗研究報告 8 (1965)

<39페이지에 계속>

11. 海岸砂丘固定의 效果的 新工法 李 仁 鎬
  12. 腐朽材의 알카리 消費量 安 元 榮
  13. 로푸라 銹病에 關한研究 金 鎭 元
  14. 小粒種子의 X-ray photography 에 依한 活力檢定 任 慶 彬
  15. 處理溫度가 크레오소-煤油의 木材內 吸收에 미치는 影響 李 錫 宇
- ◎1965. 8. 22  
特別講演  
호주 및 뉴질랜드의 林業 玄 信 圭  
실포지음  
1. 山林警察問題 朴 泰 植·李 承 潤·池 鏞 夏  
2. 燃料林 造成問題 任 慶 彬·趙 漢 旭·鄭 印 九

### 알리는 말씀

그간 회원여러분의 끊임없는 지도와 협조에 감사드립니다.

금번 학회지에 회원명단을 게재코저하였으나 그동안 회원들의 주소 및 직장전동이 많아 동태를 파악할수없어 게재치 못하였아오니 다음 학회지에는 꼭 게재토록 본학회 회원은 한 분도 빠짐없이, 협조하여 주시길 바랍니다.

(양식은 아래와 같음)

구분 성명 최종출신학교명 근무처 현주소.

설명

1. 구분은 정회원 명예회원 찬조회원별.

단, 준회원명단은 학교별로 소속 임학과장이 일괄제출해 주시기 바랍니다.

2. 현주소는 가급적 근무처가 변동되더라도 회지를 송부할수있는 주소로 할것.

3. 제출기간은 1966년 5월5일할 경기도 수원시 서둔동 서울대농대내 한국임학회로 제출 바랍니다.