

孟宗竹의 成長

任 慶 彬¹⁾ 權 五 福²⁾

On the growth of *Phyllostachys edulis* A. et. Riviere

Kyong Bin Yim

O Bok kwon

Abstract

1. The analysis of the shoot height growth of *Phyllostachys edulis* A. et C. Riviere which stand is growing at the middle part of South Korea is presented in the present paper. The shoot height was carefully measured twice a day, 10 am and 4 pm. With this, six hours from 10 am to 4 pm is regarded as day-time-length and 18 hours of the rest as night-length.
2. The measurement were made in 1954. The very young shoots were classed into three diameter groups basing at the ground surface level to see the afterwards influences of shoot size on height growth.
3. The hourly mean height growth in day time was higher than that in night time. The standard deviations and coefficients of variations of the daily growth of the shoot are presented in Figures 2 and 3 respectively.
4. The hourly mean height growth of the shoot by diameter groups and by day and night period are presented in Fig. 4 and 5 respectively.
5. The growth percentages of the shoot by diameter groups and by day and night is graphed in Fig. 6.

韓國의 原産竹으로서 重要한 것은 蓆대, 왕 대, 이 대 등이나, 中國原産으로서 알려져 있는 孟宗竹(*Phyllostachys edulis* Riv.)은 지금으로부터 約 220年前에 琉球를 지나 日本으로 傳播되고 다시 우리나라에도 輸入되어 南部地方의 一部에는 그 栽培가 되고있다.

材質이 軟하고 工藝의 性質은 蓆대, 蓆대등만 못하 나 줄기가 굵고 또 아름다운 光澤도 가지고 있어서 室內의 裝飾品으로 쓰이며 竹筍은 이름이 높다.

一般森林樹木에 對한 樹高, 直徑, 材積成長에 對한 內容은 어느程度 밝혀져 있으나 우리나라의 竹成長의 內容에 대해서는 알려진 것이 거의 없다. 대나무는 單子葉植物로서 一般의 다른 樹木과는 形態의 或는 生理 生態面으로 特異한 點을 具有하고 있어서 이러한 內容의 分析은 竹林經營技術에 또 純生物學的 面에 이바지하는 바가 있다고 믿는다. 이곳에서는 裡里市 農科大學所屬의 孟宗竹林에서 觀測된 것을 資料로해서 檢討하였다.

I. 調查方法

竹林이 開設된 時期는 알 수 없으나 比較的 좋은 孟宗竹林이 若干 墳質을 띠운 淡赤色壤土에 자라고 있다. 1954年 4月 29日, 20個의 竹筍을 試料로 選拔하고 이에 番號를 부쳐서 地表面에서 5cm 高의 直徑을 每日 午前 10時에 그리고 竹稈의 높이를 每日 午前 10時와 午後 4時에 測定하였다. 竹稈高를 測定할 때는 긴 장대의 先端에 卷尺의 零端을 固定시켜서 使用하였다. 途中一本의 竹筍이 被害로서 測定에서 不得已 除去되었다. 20日間 測定이 繼續되었다.

竹筍이 試料로서 選拔될 當時 直徑에 多少의 差異가 있었으므로 直徑의 大小에 基準을 두어 다음 3 group 로 나누어 直徑의 大小가 높이 成長에 미치는 影響을 보았다.

II. 伸長成長의 分析

測定이 午前 10時와 午後 4時에 實施되었던 事實과 伸長成長의 樣相을 晝間 및 夜間으로 分割하여 考察코져 하였던 關係로 晝間 및 夜間 伸長量을 다음과 같이 規定하였다. 卽, 가령 5月 1日의 晝間 伸長量이라 하는 것은 5月 1日 午前 10時에서 同日 午後 4時 사이에 伸長한 量을 뜻하고, 5月 1日의 夜間 伸長量이라 함은 5月 1日 午後 4時에서 5月 2日 午前 10時사이 卽, 18時間의 伸長量을 뜻 하는 것이다. 이와 같이 하면 晝間時間이 夜間時間의 3分之 1에 不遇하므로 時 平均 伸長量을 計算하여 모든 比較는

¹⁾ 서울大學校 農科大學 副教授

²⁾ 春川農科大學 助教授

Table 1. Diameter grouping of shoot of *Phyllostachys edulis*.

diameter class \ item	Sample No.	diameter measured on 29/Apr. (cm)	mean	S.D.
1	7, 8, 9, 10, 18, 19	4.5, 4.6, 4.5, 4.5, 4.5, 4.5	4.51	±0.24
2	2, 3, 5, 11, 14, 15, 17	5.5, 4.7, 4.8, 5.4, 5.4, 5.4, 5.3	5.21	±0.36
3	1, 4, 6, 12, 13, 16	6.5, 8.0, 6.5, 10.0, 7.4, 8.5	7.81	±1.26

이에 基礎했다. 그리고 晝間成長과 夜間成長을 같은 座標軸에 表示할 때 어느 夜間的 座標點은 隣接하는 兩晝間座標點의 中央에다 取했다.

竹稈의 累積의 伸長成長의 經過를 第1圖에 나타내었다. 이로써 알 수 있는 事實은 初期의 伸長成長은 比較的 緩慢하여도 其 後에 가서는 速度가 빨라지는 傾向이 있다는 것과 竹筴의 直徑이 굵을수록 伸長成長의 總量이 크다는 點이다. class 1과 2의 平均直徑은 4.51 cm 와 5.21 cm 로서 其間의 差가 不過 0.7 cm 에 지나지 않으므로 第1圖에서 볼 수 있는 것과 같이 해당하는 兩線은 接近한 狀態로 나아가고 있다. 그러나 class 2와 3은 그間에 2.60 cm 의 差異가 있는 까닭에 伸長成長의 累積曲線을 보더라도 其間에 더 큰 間隙이 維持되고 있다. 이러한 事實은 前述한 直徑對 伸長成長間에 正의 相關이 있다는 것을 立證해주는 것으로 推定된다. 竹筴의 直徑이 約 8 cm 가량이 되면 約 20日間에 6 m 에 달하는 伸長成長量을 가질 수 있다는 것을 아울러 짐작할 수 있다.

第2圖에 各 直徑群別 日平均伸長量에 對한 標準 偏差의 絕對值들을 日別로 圖示했는데, 이것을 보면 初期에 있어서는 直徑이 굵은 class일수록 偏差의 값도 크나 後期에 이르러서는 3 群間의 差異가 매우 接近해지고 있다. 이것은 더욱이 第3圖에 나타난 變異係數의 動向을 보아도 알 수 있는 것인데, 竹林의 平均直徑이 굵을수록 全體竹林의 높이를 기초로 해서 말할 경우 成長停止期에 이르러 더욱 整齊한 梢端線을 가지게 된다는 事實을 알 수 있다. 卽, 바꾸어 말하면 竹林의 平均直徑이 가늘수록 高低差가 甚한 竹林을 形成하는 傾向이 나타날 수 있다는 것이다. 第3群의 것이 더욱 急한 速度로서 平均伸長量을 中心으로 해서 모여들고 있는 事實은 興味있는 事實이라 하겠다.

第4圖에는 各 直徑群別로 그리고, 晝夜間別로 時 平均伸長量이 圖示되어 있고 第5圖에는 直徑群을

綜合한 總體의인 것이 提供되어 있다. 이 兩圖에서 確認할 수 있는 것은 이곳 調査方法의 테두리 안에서서는 晝間的 時 平均 伸長量이 夜間的 時 平均量보다 훨씬 더 높다는 것이다. 이것은 곧 孟宗竹은 밤에 있어서보다 낮에 주로 더 많은 量의 伸長成長을 한다는 것이다. 本多氏(1917)는 志賀의 觀測 結果를 引用해서 다음과 같이 記錄하고 있다.

卽, 苦竹은 竹筴이 地上에 나타났을 때에는 伸長이 느리나 漸次 其 速度를 增加하고, 25~30日이 되면 最大에 達하고 其後 다시 速度가 느려지며 1日 中에 있어서도 日出後 3~4 時間은 가장 빠른 伸長成長을 하고 午後가 되면 다시 速度가 느려진다고 했다. 이곳에 있어서도 이에 類似한 傾向이 觀取된다. 畧을 보면 夜間 時 平均 伸長量은 class 1은 5月 12日에, class 2는 5月 11日, class 3은 5月 12日에 最高值에 達하고, 其 最高值는 各各 1.39 cm, 1.1 cm, 1.78 cm 로 되어 있다. 晝間 伸長量을 보면 5月 12日 頃에 最高值(第5圖)에 達하고 그 最高值는 3.43 cm이다. 따라서 5月 12日晝夜에 있어서 時 平均 伸長量이 最高에 達했고 이 때 全體標本의 一晝 夜間의 日 平均 伸長量은 53.09 cm로 되어 있다. 前記 志賀의 苦竹에 對한 觀測結果를 보면 1日의 伸長量이 1.5 m로 되어 있는데 이러한 伸長速度와는 其의 比較가 되지 않을 程度인데, 이것은 氣候關係에 크게 左右되는 것으로 생각된다.

圖表에서 이미 確認할 수 있는 것이지만 晝夜間의 伸長量 差의 有意性을 檢定하고자 T-test를 한바, $t=7.02$, $df=16$ 으로서 높은 有意差를 보여주었으며 晝夜 時 平均 值差의 母平均은 $\mu=1.22 \pm 0.507$ cm ($\alpha=0.05$)로 計算되었다.

第6圖에 連日 伸長成長率이 圖示되어 있는데, 5月 5日에 最大值의 伸長率을 보이고 있다. 直徑成長을 살피기 爲하여 繼續적으로 直徑이 每日 測定되었으나 增大現象이 보여지지 않았고, 一定值를 始終 維持하였는데 單子葉 植物에 特有한 一般現象

에 지나지 않는다.

III. 結 論

以上の觀察結果를 綜合해서 다음과 같은 結論을 내릴 수 있다.

1) 孟宗竹은 時 平均 伸長量으로 말할 때 夜間보다는 晝間에 더 많은 量의 成長을 보인다. 그리고 竹筍의 直徑이 굵을수록 絶對 伸長量이 높은 것으로 推定되었다.

2) 直徑이 굵을수록 日 平均 伸長成長量에 對한 變異係數는 時日의 經過에 따라 더 急한 速度로 줄어든다. 따라서 平均直徑이 굵은 竹林일수록, 竹高의 高低差가 더욱 速히 整齊해진다는 것을 짐작할 수 있다.

3) 竹筍이 發生한 約 2週日 後에, 日 平均 伸長量

에 있어서 最大値를 보여주고, 이곳에 있어서는 56.09cm 가 觀測되었다.

4) 連日 伸長成長率에 있어서는 竹筍發生 後 約 1週間에 最大値를 보여주었다.

以上은 要컨대, 孟宗竹의 伸長成長의 過程을 分析한 것이며 直徑成長에 있어서는 增加의 現象이 나타나지 않았다.

引用文獻

1. 鄭台鉉, 1943, 朝鮮森林植物圖說, 朝鮮博物研究會, 683 pp.
2. 本多靜六, 1917, 造林學各論, 竹類編, 326面, 三浦書店.
3. Snedecor, G.W. 1956. Statistical Methods. 5th. ed. Iowa State Coll. Press, Ames. Iowa.

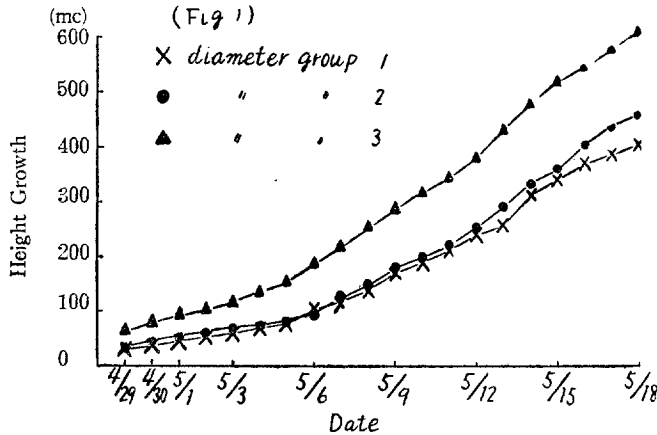


Fig. 1. The cumulative shoot height growth. Three groups are based on the diameter grouping of shoot of *Phyllostachys edulis* as seen from Table 1.

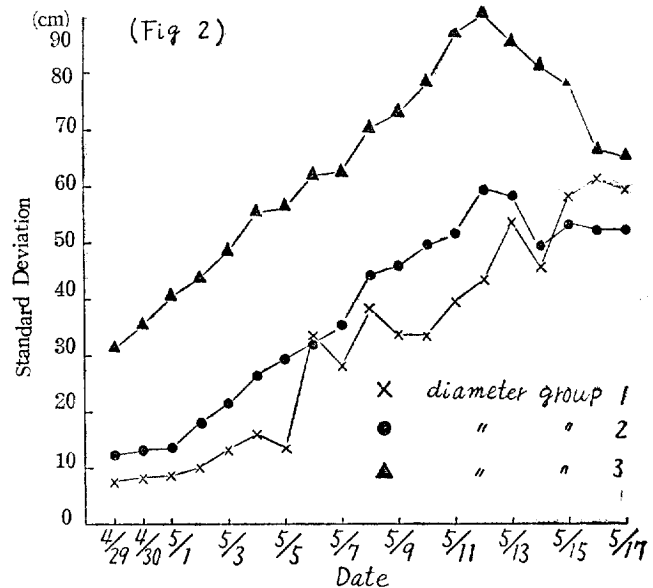


Fig. 2. The standard deviations of daily mean height growth of shoot of *Phyllostachys edulis* by date.

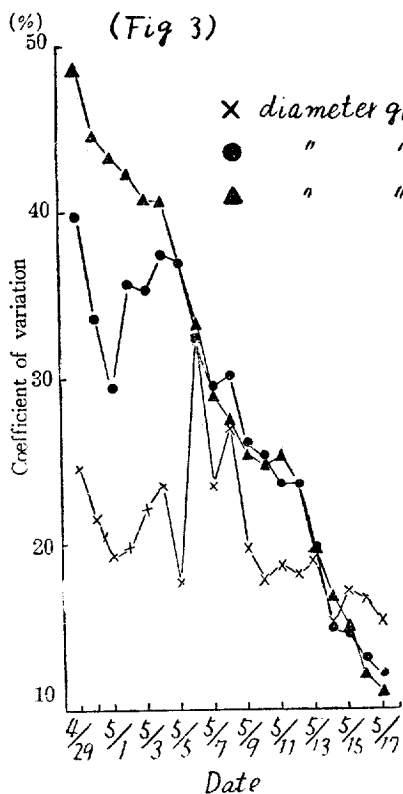


Fig. 3. The coefficients of variations of which calculations were made from Fig. 2.

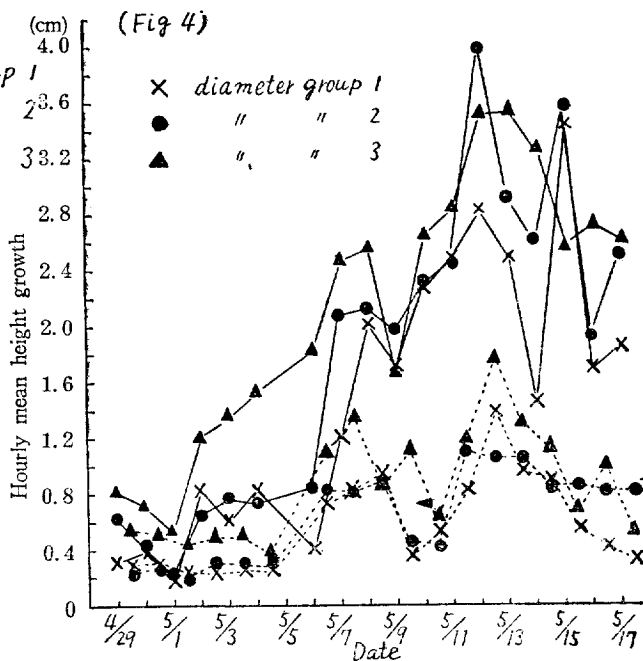


Fig. 4. The hourly mean height growth of the shoot by diameter groups and by date. Solid line for day-period and broken line for night-period.

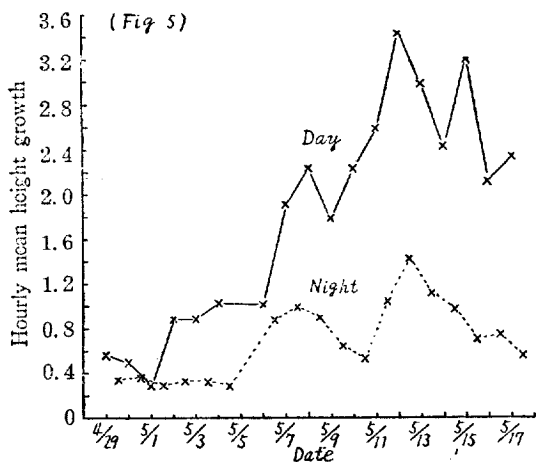


Fig. 5. The hourly mean height growth of the shoot by day and night.

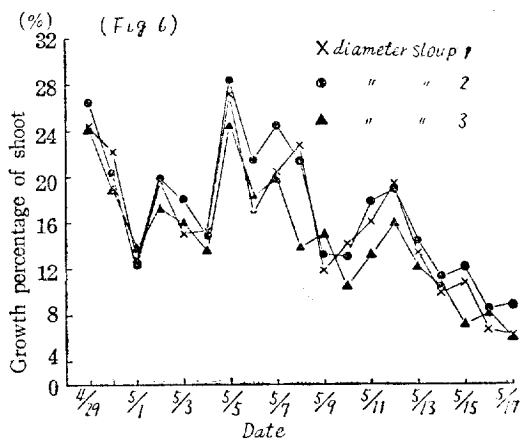


Fig. 6. The growth percentages of the shoot by diameter groups.