

韓國產 孟宗竹 竹筍의 成分에 關한 研究¹

鄭鍾性² · 朴南昌² · 李暢雨² · 元周相²

Nutritive Components of Edible Bamboo Shoots of *Phyllostachys edulis* Produced in Korea¹

Jong Seong Cheong² · Nam Chang Park² · Chung Woo Lee² · Joo Sang Whon²

要 約

晋州市 加佐洞 山 117林에서 生産된 孟宗竹의 竹筍成分을 分析하기 위하여 生竹筍과 竹筍통조림의 成分分析 및 生竹筍의 部位別 成分含量을 比較分析한 結果 다음과 같다.

1) 生竹筍은 竹筍통조림에 比하여 主要成分 蛋白質, 脂肪, 組織維, 灰分 및 熱量에서 成分含量이 높은 반면 水分, 糖分의 含量은 낮았다.

2) 無機物 成分은 共히 K成分含量이 높았으며 特히 Ca含量은 日本産 成分分析值보다 越等히 높았다.

3) Vitamin A, B₁, B₂ 및 C의 含量은 生竹筍에서 越等히 많이 含有하고 있었다.

4) 生竹筍의 部位別 成分含量은 蛋白質, 糖分, 灰分 및 熱量은 上部에 가장 많이 含有하고 있으며 組織維 및 水分은 下部에 많이 含有하고 있었다.

5) 生竹筍의 部位別 Vitamin 成分中 A 및 C는 中央部에 B₁은 上部 B₂는 下部에 各各 많이 含有하고 있었다.

ABSTRACT

To find the nutritive values of the edible bamboo shoot (*Phyllostachys edulis*) produced in Korea, the component analysis was conducted using the fresh and canned bamboo shoot. As the principal component; water, protein, lipid, sucrose, ash, cellulose and calorie content were measured in fresh bamboo shoot and canned bamboo shoot. Also the content of minerals; K, P, Ca, Fe and Vitamins were analysed and compared between fresh and canned bamboo shoot. The contents of component were divided into upper, middle and bottom bamboo parts. The contents of protein, lipid, ash, cellulose and calories of raw bamboo shoot were higher than those of canned shoot. Generally, the components of bamboo shoot produced in Korea were not significantly different to those of Ueda's results in Japan. But the contents of lipid, calcium and potassium were higher in Korean bamboo shoot.

Key words : *Phyllostachys edulis* ; nutritive components ; edible bamboo shoots.

¹ 接受 1989年 1月 9日 Received on January 9, 1989.

² 林業研究院 南部林業試驗場 Southern Forestry Research Institute, Chinju 660-300, Korea.

緒 言

우리나라에 分布하고 있는 대나무는 自生種과 導入種을 包含하여 約 50種類(系統包含)에 達하고 있으나, 그 中에서도 經濟性이 있는 竹種은 왕대, 슴대 및 孟宗竹 3種에 不過하다. 왕대, 슌대 및 孟宗竹을 包含한 全國의 竹林面積은 1987年末 現在 5,360ha에 達하고 있지만 大部分은 왕대와 슌대가 點하고 있으며 孟宗竹은 주로 巨濟地域과 晉州, 河東, 潭陽 等 一部地域에 局限되어 栽培되고 있어서 分布面積은 他竹種에 比하여 적은 편이다.

過去 外國產 竹材의 輸入이 적어서 竹材의 價格이 좋았을 當時에는 왕대 및 슌대나 孟宗竹의 收益性에 큰 差가 없었으나 最近 竹材價格의 下落勢를 보임에 따라 單純히 竹材만 利用되는 왕대나 슌대보다 竹材와 竹筍을 함께 利用할 수 있는 孟宗竹의 收益性이 越等히 높아지고 있으며 孟宗竹의 栽培面積 擴大와 竹筍의 利用度 增進은 農村所得의 增進을 爲하여 主要한 課題로 대두되고 있다. 따라서 本 研究은 高級 嗜好食品으로써 우리나라에서 生産되는 主要한 天然 林産食品中의 하나인 孟宗竹의 竹筍成分을 分析하여 竹筍生産者 및 加工業者들에게 參考資料를 提示하고 今後 竹筍의 利用度 提高에 參考가 될 수 있게 하였다.

本 研究을 遂行함에 있어서 勞苦가 많았던 元周相氏와 成分分析에 많은 指導와 鞭撻을 하여 주신 麗尙大學校 食品工學科 성락계 教授님께 深甚한 謝意를 드린다.

研究 史

우리나라의 대나무林 面積은 1984年度 5,360ha로 報告되어 있으나¹⁾ 왕대, 슌대, 孟宗竹 等の 竹種別 面積이 區分되어 있지 못하다. 金²⁾ 等은 우리나라의 竹林面積中 9割이 왕대林이고 나머지 가 슌대 및 孟宗竹林이라고 하였으며 李는 200個 地點의 標本 調查結果 孟宗竹林의 分布面積은 全體 竹林面積의 3% 程度라고 하였으나 現在 林業 研究院 南部 林業試驗場에서 調查되고 있는 面積에 依하면 巨濟 約 63ha 晉州 및 晉陽 約 26ha, 河東 約 6ha, 潭陽 約 16ha 等 全體面積은 約

154ha가 確認되고 있어서 李³⁾의 報告와 거의 一致되고 있다.

孟宗竹은 우리나라에서 栽培되고 있는 三大主要 竹種의 하나이며 특히 竹材와 竹筍을 함께 收穫할 수 있어서 經濟性이 왕대 및 슌대 보다도 매우 높게 나타나고 있으나^{4,5)} 韓國產 孟宗竹의 成分이나 成分分析에 關하여 아직 研究된 바가 없었다. 竹筍(等)의 漢方效果에 關하여서는 東醫寶鑑²⁾에 이미 詳細히 說明된 바 있으며 長基⁶⁾는 竹筍을 根元, 中莖, 頂部로 區分하여 成分分析한 結果 含水炭素를 除外하고는 根元보다 頂部쪽의 成分含量이 높았다고 하였고 新撰日本 食品 成分總攬에 竹筍의 成分分析表가 提示된 바 있으며 上田^{12,13)}는 竹筍과 竹筍통조림의 成分分析表와 孟宗竹의 位置別 成分分析表(香川 및 久保氏分析)를 提示하였는데, 產地와 分析法에 따라 成分含量에 若干씩 差異가 나타남을 보이고 있다.

우리나라에서는 開花竹과 健全竹의 N. P. K. 含量 差異에 對하여 鄭⁴⁾等이 報告한 以來 대나무 또는 竹筍의 成分分析에 關한 研究은 本 試驗에서 最初로 試圖된 것이다.

材料 및 方法

1. 供試材料

供試用 竹筍을 慶南 晉州市 加佐洞 山 117林에 所在한 林業研究院 南部林業試驗場 試驗林에서 87年 4月 中旬에 正常的으로 生育한 竹筍(길이: 20~25cm, 直徑: 6~7cm) 30個를 採取하여 生竹筍과 竹筍통조림을 調製한 後 供試材料로 使用하였다. 竹筍통조림은 生竹筍을 100℃에서 45분간 蒸煮한 다음 竹筍껍질을 벗긴 後 깨끗이 씻은 다음 1.8kg의 竹筍을 容器에 投入 密封하여 105℃에서 60분간 殺菌한 竹筍통조림을 6個月間 保管한 後 供試竹筍을 꺼내어 試料로서 使用하였다.

2. 供試材料 採取場所의 概況

供試竹筍의 採取場所의 地況, 竹林 및 土壤은 表 1, 2, 3과 같다.

3. 試料調製

供試竹筍의 試料調製 方法은 各 供試竹筍의 上

Table 1. State condition of bamboo stand

Bed rock	Soil texture	Slope	Aspect	Moisture condition
Shale	CL	10	E	moderately dry

Table 2. Growth characteristics of bamboo stand and meteorological data

Bamboo stand					Meteorological data		
DBH		Height Number/ha			Maximum temp.	Minimum temp.	Precipitation
cm	m				°C	°C	mm
6.4	7.0	12	14	2,500	35.7	-14.1	1600

Table 3. Chemical properties of soil.

(Unit : /100g)

PH	Total	Available	K ₂ O	SiO ₂
	%	ppm	%	ppm
5.0	0.14	85.3	0.30	51.0

部, 中部, 下部에서 各各 2cm 두께의 圓板으로 切斷, 各 部位當 30g씩을 秤量하여 分析試料로 使用하였다.

4. 一般成分의 分析

水分은 常壓加熱乾燥法⁸⁾, 粗蛋白質은 kjeldahl 法⁹⁾, 粗脂肪은 AOAC 法¹⁾, 糖質은 Bertrand 法, 灰分은 乾式 灰化法¹¹⁾, 粗纖維는 Bikelles 法¹¹⁾으로 各各 定量하였다.

5. 特殊成分分析

가. Mineral 및 Calorie의 測定

Ca, K, P, Fe의 定量 및 Ca 測定은 Rendia (1971)의 方法에 依하였다.

나. 비타민 含量 측정

Vitamin A는 AOAC43008-013法¹¹⁾으로, VitaminB₁은 AOAC43023-038法으로 VitaminB₂ AOAC 43039-055法¹¹⁾으로, C는 AOAC 43056-067法¹¹⁾으로 分析 定量하였다.

結果 및 考察

1. 生竹筍과 竹筍통조림의 成分比較

가. 主要成分比較

孟宗竹 竹筍의 生竹筍과 竹筍통조림과의 主要成分을 比較分析한 結果는 表 4와 같다.

表 4에서 보는 바와 같이 竹筍內의 水分含量은 試料 100g當 生竹筍에서는 90.1g과 竹筍통조림에서 92.4g으로 나타나 竹筍통조림의 水分含量이 높게 나타났으며, 蛋白質 含量은 生竹筍 2.42g에 比하여 竹筍통조림 2.08g으로 生竹筍의 蛋白質 含量이 높게 나타났다. 또한 脂肪粗纖維 및 灰分과 熱量 等에서도 共히 生竹筍이 다소 높게 나타났으나 糖分에서는 反對로 竹筍통조림의 含量이 若干 높았다.

以上の 分析結果를 上田¹²⁾의 日本產 竹筍 成分分析表와 比較해 볼 때, 試料 100g當 蛋白質含量에 있어서 生竹筍은 韓國產 2.42g, 日本產 2.5g으로 거의 類似하나 竹筍통조림은 本 分析值가 2.08g으로

Table 4. The contents of the principal components of bamboo shoot.

(Unit : /100g)

Class	H ₂ O	Protein	Lipid	Sucrose	Cellulose	Ash	calories
	g	g	g	g	g	g	cal
fresh bamboo shoot	90.10	2.42	0.25	2.01	0.90	1.05	20.0
Canned bamboo shoot	92.40	2.08	0.23	2.16	0.72	0.34	19.0

로서 日本產 1.9g보다 다소 높게 나타남을 볼 수 있으며, 脂肪含量은 生竹筍(0.25g : 0.2g) 및 竹筍통조림(0.23g : 0.1g) 共히 上田¹²⁾의 分析値보다 韓國產 竹筍에서 높게 나타났다. 熱量에 있어서는 日本產 竹筍에서 若干 높았는데, 이는 日本產 竹筍의 糖分含量이 本 分析値보다 높아 熱量에서도 높게 나타난 것으로 생각되었다.

나. 無機物 成分比較

生竹筍 및 竹筍통조림의 無機物 成分含量을 比較分析한 結果는 表 5와 같다.

表 5에서 나타난 바와 같이 竹筍에 가장 많이 함유된 無機物成分은 加里成分으로서 試料 100g當 生竹筍에서는 505mg 및 竹筍통조림은 138mg을 함유하고 있었다.

Ca의 含量은 上田^{12,13)}의 日本產 竹筍成分 含量 値보다 本 分析値가 越等히 높아서 生竹筍(7.27 mg : 1.0mg) 및 竹筍통조림(9.20mg : 1.0mg) 共히 7~9배에 達하였다. 韓國產 竹筍에서 Ca含量이 顯著히 높게 나타난 理由는 今後 이에 대한 成分分析이 反復研究 됨으로써 밝혀질 것으로 생각되었다.

Fe의 含量을 上田¹³⁾의 分析表와 比較하면 100g當 生竹筍은 韓國產 0.97mg 日本產 7mg으로 日本產이 越等히 높게 나타난 反面, 竹筍통조림에서는 오히려 韓國產 1.72mg 日本產 1mg으로서 本 分析値가 높게 나타났다. 이는 통조림 調製時 鐵製容器內에 竹筍을 投入하여 蒸煮하므로 生竹筍보다 통조림竹筍에서의 鐵成分 含量이 多少 높게 나타난 本 分析値가 實際와 더 附合될 것으로 推定되었다.

다. Vitamin 成分比較

生竹筍 및 竹筍통조림의 Vitamin 成分含量 分析値는 表 6과 같다.

表 6에서 보는 바와 같이 Vitamin A₁, B₁, B₂ 및 C 모두 生竹筍에서 높은 含有量을 나타내었

Table 5. The content of mineral component in bamboo shoot.

(Unit ; mg /100g)

Class	Ca	K	P	Fe
Fresh bamboo shoot	7.27	505	15.16	0.97
Canned bamboo shoot	4.90	138	35.40	1.72

Table 6. The content of vitamin in bamboo shoot. (Unit ; /100g)

Condition of bamboo	Vitamin			
	A I.U	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg
Fresh bamboo shoot	33.30	0.10	0.07	16.90
canned bamboo shoot	29.20	0.02	0.03	8.25

다. 이는 통조림 調製時 Vitamin C 등 一部 成分은 熱에 의한 損失이 發生된 것으로 推定되었다. 特히 Vitamin B₁, B₂ 및 C의 損失이 컸던 點을 考慮하면 今後 통조림 調製時 Vitamin의 損失을 積계하는 方案의 研究가 必要할 것으로 생각되었다.

生竹筍에서 Vitamin C의 成分含量은 本 分析値(100g當 16.9mg)가 上田^{12,13)}의 分析値(100g當 1.0mg)보다 越等히 높았는데, 이는 竹筍發筍時 陽光을 받은 程度에 따라서 Vitamin C의 含量에 差異는 있겠지만, 버섯類 成分分析中 싸리버섯의 Vitamin C 含量(15.92mg/100g) 및 느타리버섯(9.30mg/100g) 등과 比較해 볼 때⁷⁾ 本 研究 分析値가 過度히 높게 나타난 數値는 아닌 것으로 생각되었다.

2. 竹筍의 部位別 成分比較

가. 部位別 主要成分 比較

生竹筍의 部位別 供試試料로써 主要成分 含量을 比較分析한 結果는 表 7과 같다.

表 7에서 보는 바와 같이 主要成分의 部位別 含

Table 7. The content of nutrients by the part of bamboo shoot. (Unit ; /100g)

Class	H ₂ O mg	Protein g	Saccharide g	Lipid g	Cellulose g	Ash g	Calories cal
Upper part	89.40	2.74	2.21	0.25	0.58	1.21	22.10
Middle part	90.30	2.36	1.96	0.27	0.77	1.05	19.70
Bottom part	90.70	2.17	1.87	0.24	1.16	0.88	18.30
Mean	90.10	2.42	2.01	0.25	0.90	1.05	20.00

Table 8. The content of vitamins by the part of bamboo shoot.

(Unit : mg/100g)

Position of shoot	Ca	P	K	Fe
Upper part	8.9	16.3	444	1.14
Middle part	5.1	20.6	462	0.96
Bottom part	7.8	9.8	408	0.82
Mean	7.3	15.6	438	0.97

Table 9. The content of vitamins by the part of bamboo shoot.

(Unit : /100g)

Position of shoot	Vitamins			
	A I.U	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg
Upper part	25	0.15	0.07	15.1
Middle part	40	0.05	0.04	21.6
Bottom part	35	0.10	0.09	14.2
Mean	33.3	0.10	0.07	16.9

量分析 結果는 竹筍上部에 蛋白質, 糖分 및 灰分 成分 含量과 熱量이 높으며 下部로 갈수록 적은 것으로 나타났으나 水分과 粗纖維은 반대로 上部로 갈수록 적게 含有하고 있었다. 이는 上田^{12,13)}의 部位別 竹筍의 成分含量 分析結果와 거의 一致하는 傾向이었다.

나. 部位別 無機物 成分比較

生竹筍의 部位別 無機物 成分含量을 分析한 結果를 比較하면 表 8과 같다.

表 8에서 보는 바와 같이 磷酸 및 加里의 成分은 竹筍의 上部나 下部에서 보다 中央部에 더 많이 含有하고 있으며 반면 灰分 및 鐵成分은 上部에 많이 含有하고 있었다.

다. 部位別 Vitamin 成分比較

生竹筍의 部位別 Vitamin 成分含量을 分析 比較한 結果는 表 9와 같다.

表 9에서 部位別 Vitamin 成分含量의 分析結果 Vitamin A와 C의 成分은 中央部에 많이 含有되어 있으며 B₁ 成分은 上部 B₂ 成分은 下部에 많이 含有되어 있었다.

結 論

林業研究院 南部林業試驗場試驗林(晋州市 加佐

洞山 117林)에서 生産된 孟宗竹의 竹筍成分을 分析하기 위하여 生竹筍과 竹筍통조림의 成分을 各各 比較分析하고 生竹筍의 部位別 成分含量을 比較分析한 結果는 다음과 같다.

1) 生竹筍은 竹筍통조림에 比하여 100g當 主要 成分 含量比는 蛋白質 2.42g : 2.08g, 脂肪 0.25 g : 0.23g, 粗纖維 0.90g : 0.72g, 灰分 1.05g : 0.34g 및 熱量 20.0cal : 19.0cal로서 各各 높게 나타난 반면 水分 90.1g : 92.4g 및 糖分 2.01g : 2.16g의 含量은 낮았다.

2) 無機質 成分으로 가장 높게 含有된것은 鈣 K이었으며, 特히 Ca含量은 生竹筍 및 통조림에서 日本産 成分分析值보다 越等히 높았다.

3) Vitamin A, B₁, B₂ 및 C의 含量은 모두 竹筍통조림보다 生竹筍에서 越等하게 많이 含有하고 있었는데, 이는 竹筍통조림 調製過程에서 Vitamin 成分의 一部가 蒸煮過程中 熱로 인하여 損失된 것으로 推定 되었다.

4) 生竹筍의 部位別 主要成分含量은 蛋白質, 糖分, 灰分 및 熱量은 上部에 가장 많이 含有하고 있었으며 粗纖維 및 水分은 下部에 많이 含有하고 있었다.

한편, 無機物 成分中 磷酸 및 加里成分의 含量은 中央部에 石灰成分은 下部에 各各 높게 나타났 다.

5) 生竹筍의 部位別 Vitamin 成分의 含量은 中央部에 A 및 C含量이 많았고 B₁은 上部에 B₂는 下部에 各各 많이 含有되어 있었다.

引 用 文 獻

1. AOAC. 1980. AOAC Methods of Analysis : 736-747.
2. Ensminger, 1983. Foods and Nutrition Encyclopedia Vol : 884-965.
3. 山林廳. 1986. 林業統計要覽,
4. 鄭鍾性·全思日. 1982. 孟宗竹의 斷幹이 發筍에 미치는 影響. 林業試驗場 研究報告 29 : 33-48.
5. 鄭鍾性·全思日. 1983. 孟宗竹林 硅酸質肥料 施肥試驗. 林業試驗場 研究報告 30 : 75-190.
6. 鄭鍾性·洪漢杓·金恩日·李鳳洙·吳世元. 1984.

- 細竹에 依한 孟宗竹의 竹苗養成에 關한 研究,
林業試驗場 研究報告 31:55-63.
7. 野中重之. 1984. 모우소우치ワ의 發筍時期別의 竹稈의 形狀 日林九支研論集 No 37 239-240.
 8. 野中重之. 1984. 모우소우타케노エ의 增産試驗 一林九支研論集 No 37 241-242.
 9. 野中重之. 1985. 모우소우치ワ의 新竹管理 生産量(II) 日林九支研論集 No 38 301-302.
 10. 梁野亮子. 1969. 改定 食品化學 實驗書 光生館:60-100.
 11. 許浚. 1610. 東醫寶鑑 (影印本). 榮部.
 12. 金長水·鄭永觀. 1968. 立地別 왕대와 孟宗竹의 生長 因子間 相關에 關한 研究. 韓林誌 (8):11-16.
 13. 決殿 甫 1985. 氣溫, 地溫 か 모우소우치ワ間의 發生 に久ぼす 影響 日林九支 研究論集 No 38 299-300.
 14. 李承鎬. 1985. 우리나라 竹林分布 및 立地環境과 生長에 關한 研究. 서울대학교 大學院 碩士學位論文.
 15. 長基健治. 1967. 筍의 化學成分 について 富士竹類 植物園報告 12:171-178.
 16. 上田弘一郎. 1964. 有用竹ヒ筍一栽培 新技術 一博支社:193-194.
 17. 上田弘一郎. 1979. タケノエー増收のための新技術. 農山漁村 文化協會:13-16.
 18. 尹鎰變外 3人. 1969. 食品分析. 螢雪出版社:166-277.
 19. Rendina, G., 1971. Experimental Method in Modern Biochemistry W.B. Saunders Company, Philadelphia. London-Toronto.