

## 韓國 野生茶의 成分에 關한 研究

### 제 1 보. 全窒素, 灰分, 可溶分, 탄닌, 카페인 및 비타민 C 에 關하여

殷鍾邦 · 李鍾旭 · 金銅淵

全南大學校 農科大學

(1985년 9월 15일 수리)

### Studies on the Chemical Constituents of the Tea Shoots in Native Tea Plant in Korea

#### Part 1. Total nitrogen, Ash, Water extract, Tannin, Caffeine and Vitamin C

**Jong-Bang Eun, Chong-Ouk Rhee and Dong-Youn Kim**

Chonnam National University, College of Agriculture

#### Abstract

The significant chemical constituents estimating the quality of green tea were compared and analyzed in the tea shoots of native Korean tea plants. The tea shoots of different varieties among native tea plants were plucked in Waun-ri, Yongjang-ri, others in eight tea-growing places, and Yabukita, for the comparison, which is excellent Japanese variety.

The contents of Yongjang-ri tea shoots were 0.55% lower in total nitrogen, 41.44 mg% lower in vitamin C and 0.56% higher in tannin than the average of the other eight places. The contents of ash, caffeine and water extract showed no difference between the tea shoots. Tea shoots of Waunri had similar compositions compared with those of Yabukita and other eight places in the chemical constituents.

It is considered that the tea leaves in Yongjang-ri would be different variety comparing with other eight places in the view of characters and constituents. And it is thought that tea leaves in Waun-ri would be the large leaf variety of same genealogy because tea leaves in Waun-ri was different from the other eight places in characters, but was similar to in constituents.

緒 論

韓國產 茶類에 關한 研究<sup>1-10)</sup>는 있으나 모두 단편적인 것이며, 茶業 振興을 위하여 우리 氣候風土에 適應한 優良 品種의 開發을 위한 調查 研究나 品質面에서 產地別 特性에 關한 研究는 아직 없었다.

筆者들은 全南을 中心으로 各地에 散在한 在來 野生茶의 品種을 確認하고자 잎과 꽃의 여러가지 形質을 調查 比較하여 그 類緣性을 報告<sup>11)</sup>한 바 있다. 이를 土臺로 各 地域別 野生茶에 對하여 茶의 品質을 左右하는 化學 成分인 全窒素, 灰分, 可溶分, 탄닌, 카페인 및 비타민 C를 分析 比較하였기에 이에 報告한다.

材料 및 方法

1. 實驗 材料

가. 試料 採取

本 實驗의 試料는 前報<sup>11)</sup>에서 報告한 바와 같이 形質이 相異한 珍島郡 郡內面 龍藏里(粉土里), 靈岩郡 金井面 臥雲里 外에 地域別로 全南의 光陽郡 玉谷面 大竹里, 康津郡 道岩面 萬德山, 和順郡 春陽面 嶺岩山, 谷城郡 竹谷面 泰安寺, 求禮郡 馬山面 華嚴寺, 咸平郡 新光面 軍有山과 全北의 高敞郡 雅山面 仙雲寺, 金堤郡 金山面 金山寺의 우리나라 在來 野生茶를 10個所에서 採葉했고 이와 比較하기 위해 日本의 優良 綠茶 品種인

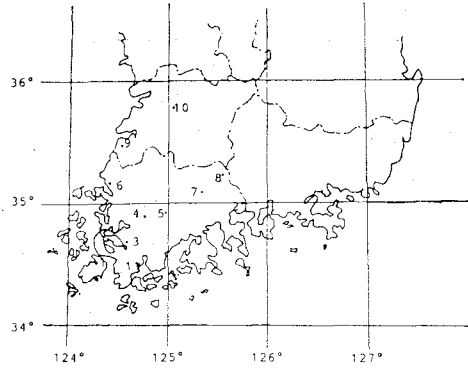


Fig. 1. Distributional map of tea shoots plucked

Yabukita를 靈岩의 美岩 茶園에서 採葉하였으며 採葉時期는 5月 2일부터 10일까지 午前 8시부터 午後 2時 사이에 各各 1~2kg씩 採取하였다.

茶葉을 採取한 場所 및 時期는 Table 1과 같고 採葉地域은 Fig. 1과 같다.

나. 試料 調製

採取한 茶의 幼葉을 아이스박스에 冷蔵 運搬하여 1槍 2旗씩 選別한 다음 2分間 蒸熱하고 70°C에서 熱風 乾燥<sup>12)</sup>하여 乾燥된 試料를 cyclone sample mill로 0.5mm 粉末을 만들어 密封 後 冷蔵시켜 試料로 使用했다.

2. 分析 方法

水分, 全窒素 및 可溶分은 日本 茶業試驗場 化學研究室의 茶 公正分析法<sup>13)</sup>에 依해 定量했으며, 灰分은 常法<sup>14)</sup>에 따라 定量했고, 탄닌은 A.O.A.C.

Table 1. Plucking places and times of tea shoots

No.	Places	Dates
1	Chonnam Chindo-gun Kunnae-myon Yongjang-ri(Punt'o-ri)	May 2
2	Chonnam Kwangyang-gun Okkok-myon Taejuk-ri	May 3
3	Chonnam Kangjin-gun Toam-myon Mandok-ri Mandoksan	May 7
4	Chonnam Yongam-gun Kumjong-myon Waun-ri	May 7
5	Chonnam Hwasun-gun ch'unyang-myon Woobong-ri Yongamsan	May 7
6	Chonnam Hamp'yong-gun Singwang-myon Songsa-ri Kunyusan	May 7
7	Chonnam Koksong-gun Chukkuk-Myon T'aeansa	May 9
8	Chonnam Kurye-gun Masan-myon Hwaomsa	May 10
9	Chonbuk Koch'ang-gun Asan-myon Sonunsa	May 9
10	Chonbuk Kimje-gun Kumsan-myon Kumsansa	May 8
*11	Chonnam Yongam-gun Miam-myon Miamdawon	May 10

\*Yabukita(Cultivated in the tea garden)

**Table 2.** Operating conditions for analysis of caffeine by HPLC

Instrument	Waters Associates, Inc. Injector; Model U6k Pump; Model 6000A Detector; UV Absorbance Integrator; Model 4100 Computing Integrator(Spectra- physics, USA)
Column	$\mu$ Bondapak C18(Waters Associates, Inc.)
Solvents	(30% MeOH+70% water)+ 3% Acetic acid
Flow rate	1.5ml/min.
Injected volume	10 $\mu$ l
Wave length	254nm
Chart speed	0.5mm/min.

法<sup>15)</sup>에 의하여 gallic acid로 定量했다. 總비타민 C와 酸化型 비타민 C는 茶 浸出液을 hydrazine比色法<sup>16)</sup>으로 定量했고, 카페인은 A.O. A.C.法<sup>15)</sup>에 의해 抽出하여 HPLC를 利用해 分析 하였으며 分析 條件<sup>17,18)</sup>은 Table 2와 같다.

**結果 및 考察**

**1. 水分, 全窒素, 灰分 및 可溶分量**

各 乾燥 試料의 水分 量은 Table 3과 같으며 最低 1.68%에서 最高 3.00%의 範圍였다. 水分은 茶의 貯藏上 매우 重要한 要因 中의 하나이다. 常溫에서 吸濕을 完全히 防止했다고 하더라도 2~3 個月 貯藏하면 상당한 變質이 일어나나 茶의 水分 含量을 3%程度로 해두면 變質을 매우 낮게 할 수 있다<sup>19)</sup>고 한다.

各 試料의 全窒素量은 大竹 茶葉이 6.05%로 가장 많았고 龍藏 茶葉이 4.95%로 가장 적었다. 이와 같은 큰 差異는 形質과 土質 肥沃度의 差異에서 온 結果로 생각된다. 또 其他 地域의 茶葉은 5.11%에서 5.70% 사이였다. 이는 Yabukita의 5.81%에 比하면 대체로 조금 적은 편이나 肥培管理한 茶園의 茶葉이라 조금 많은 含量을 갖는 것이라 생각되며 茶葉의 全窒素가 맛과 營養을 左右함을 감안할 때 우리나라 野生茶도 日本의 優良 品種인 Yabukita에 遜色이 없는 種類라 하겠다.

茶의 全窒素는 Torii등<sup>20)</sup>에 의하면 品種에 따라 다르다고 했다. 또 品種에 따라 6.07~3.94%<sup>21)</sup>라는 報告가 있는데 最少值를 보인 龍藏茶는 形質뿐만 아니라 全窒素에서도 差異를 보여 品種이 다르다고 생각되며 其他 地域의 茶는 地域에 따

**Table 3.** Major components of tea shoots

	Moisture	Total nitrogen	Ash	Water extract
Taejuk	1.96	6.05	5.19	44.10
Mandoksan	2.99	5.16	5.02	44.38
Yongamsan	2.02	5.41	5.28	46.40
Kunyusan	2.75	5.48	5.47	45.85
T'aeansa	2.06	5.11	4.94	48.45
Hwaomsa	1.68	5.67	5.18	48.80
Sonunsa	2.91	5.59	5.11	47.32
Kumsansa	3.00	5.54	5.00	46.55
Average	2.42	5.50	5.15	46.48
Yongjang	2.82	4.95	4.97	47.78
Waun	2.98	5.70	5.10	47.15
Yabukita	1.96	5.81	5.18	48.45

라 同一 品種이라도 全窒素 量이 5.83~5.29%<sup>21)</sup>의 差가 있었던 結果로 볼 때 形質이 다른 臥雲茶를 除外하고는 모두 同一 系統의 品種으로 推定된다. 金<sup>6)</sup>은 1番茶에서 寶城 茶葉이 4.32%, 光州 茶葉이 4.29%라 報告하여 本 實驗結果보다 적은 量인데 이것은 採葉時期가 조금 늦고 試料 調製 方法이 달랐기 때문인 것으로 생각되며, 柳等<sup>8)</sup>은 內藏寺 茶葉을 3.33%로 本 實驗 結果보다 훨씬 적은 量으로 報告했는데 이와 같은 많은 差異는 採葉時期가 3番茶보다도 더 늦은 8月이며 試料 調製 方法의 差異에서 나타난 것이라 생각된다. 各 灰分 量은 軍有山 茶葉이 4.94%로 가장 적게 含有하고 있으며 其他의 5.18%에 比하여 龍藏 茶葉과 泰安寺 茶葉만이 적은 편인데 前者는 品種의 差異, 後者는 地域 間의 差異에서 오는 것이라 생각되며 다른 地域의 茶葉은 Yabukita의 地域 間의 差가 4.97~5.33%<sup>21)</sup>였다는 報告와 內藏寺 茶葉이 7.22%<sup>8)</sup>라는 報告는 Torii등<sup>22)</sup>이 報告한대로 地域의 土壤 差異가 灰分 量에 影響을 미친 것이라 생각되며 金等<sup>10)</sup>은 長城 地方 茶園의 Yabukita茶葉이 1.30%라 報告하였는데 本 實驗結果의 너무 큰 差異를 보인 것은 特異한 事實이다.

可溶分 量은 華嚴寺 茶葉이 48.90%로 가장 많았고 大竹 茶葉이 44.10%로 가장 적게 나타났다. 龍藏 茶葉은 47.78%, 臥雲 茶葉은 47.15%로 나

타났으며 Yabukita 茶葉의 48.45%를 제외한 平均은 46.68%이었다. 茶葉의 可溶分이 葉位別로 45.46~48.26%<sup>21)</sup>라는 報告와 거의 일치하는 傾向을 보였으며 茶類의 맛은 可溶分量이 左右하는데 日本의 優良 獎勵 品種인 Yabukita와 비슷한 量을 含有하고 있는 것은 特異한 結果였다.

## 2. 탄닌, 카페인 및 비타민 C 量

各 試料의 탄닌 量은 Table 4에서와 같이 聳岩山 茶葉이 15.67%로 가장 많고 軍有山 茶葉이 10.75%로 野生茶 中에서 가장 적었다. 기타 地域의 茶葉은 11.93%에서 13.61%였다.

Yabukita 茶葉은 10.41%로 가장 적은 量이었는데 Yabukita의 탄닌 量이 地域 間에 11.3~14.5%<sup>21)</sup>라는 報告처럼 地域 間의 環境 條件과 氣象 條件에서 오는 差異로 생각된다. 그러나 탄닌 量이 거의 14% 이하로 綠茶 製造用으로 알맞는 樹種으로 判斷되며 形質이 다른 龍藏 茶葉에 탄닌 量이 比較的 많은 것이 特異하였다. 1番茶에서 寶城 茶葉과 光州 茶葉이 各各 9.34%, 8.39%<sup>7)</sup>라는 탄닌 量의 報告와 몇 個所의 탄닌 量을 9.6~13.1%<sup>7)</sup>라 한 報告, 內藏寺 茶葉이 7.89%<sup>8)</sup>라 한 報告, 長城 地方 茶園의 Yabukita 茶葉이 11.79%<sup>10)</sup>라 한 報告는 本 實驗의 結果와 差異가 있는데 이는 採葉時期<sup>23)</sup>와 採葉 前의 長期 氣象 條件 및 地域 間의 差異<sup>21)</sup>에 의한 것으로 보인다.

Table 4. Contents of tannin, caffeine and ascorbic acid of tea shoots

	Tannin (%)	Caffeine (%)	Total ascorbic acid (mg%)	Dehydroascorbic acid (mg%)
Taejuk	13.61	2.89	200.34	18.21
Mandoksan	12.25	2.43	252.95	21.25
Yongamsan	15.67	2.86	436.59	24.79
Kunyusan	10.75	2.84	146.94	19.68
T'aeansa	13.10	2.73	380.44	41.99
Hwaomsa	11.93	2.83	223.10	41.48
Sonunsa	12.60	2.70	175.04	16.69
Kumsansa	10.41	2.44	298.48	18.21
Average	12.88	2.72	264.24	25.29
Yongjang	13.44	2.55	223.10	24.79
Waun	12.09	2.73	264.59	20.74
Yabukita	10.41	2.43	256.49	62.73

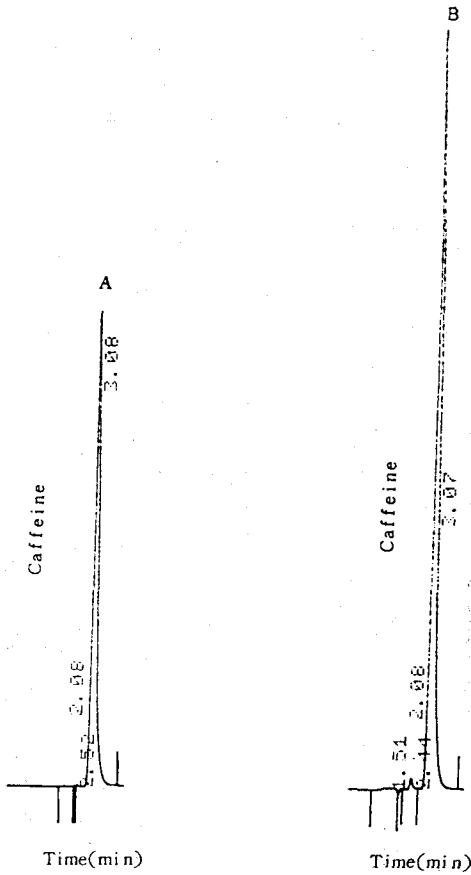


Fig. 2. HPLC chromatogram of caffeine analysis.

- A: Standard containing 2.0 μg of caffeine
- B: Extract of caffeine in tea shoots (Yongjang)

HPLC를 이용, 카페인을 分析하여 얻은 크로마토그램 중에서 카페인 2.0 μg을 含有한 標準溶液과 龍藏 茶葉의 크로마토그램은 Fig. 2와 같다.

카페인 量은 大竹 茶葉이 2.89%로 가장 많았고 萬德山 茶葉이 2.43%로 가장 적은 量을 나타냈으며 形質이 다른 龍藏 茶葉은 2.55%로 비교적 적은 量이고 臥雲 茶葉은 2.73%로 中間 程度이며 대체로 2.43~2.89%로 비슷한 傾向을 보였다. 品種 間에 4.75~2.33%<sup>21)</sup>의 差가 있다고 하였는데 우리나라 野生茶의 茶葉은 Yabukita 茶葉과 함께 카페인이 비교적 적은 系統으로 推定된다. 한편, 1番茶에서 寶城 茶葉과 光州 茶葉이 각각 1.46%, 1.63%<sup>6)</sup>라한 報告와 內藏寺 茶葉의 1.11%<sup>8)</sup>라한 報告는 本 實驗結果와 많은 差異를 보

였고, 長城 地方 茶園의 Yabukita 茶葉이 2.05%<sup>10)</sup>라한 報告는 약간 적은 量을 나타냈는데 이는 採葉時期<sup>21)</sup>, 試料 調製 및 分析 方法의 差異에서 由來된 것으로 보인다.

總 비타민 C의 量은 聳岩山 茶葉이 436.59mg%로 가장 많고 軍有山 茶葉이 146.94mg%로 가장 적은 量을 나타냈으며, 또 形質이 다른 龍藏 茶葉은 223.10mg%로 中間 程度이고 臥雲 茶葉은 264.59mg%로 약간 많은 편이며 Yabukita 茶葉은 256.49mg%로 나타났다. 기타 茶葉은 175.00~380.44mg%이었다. 이와 같은 差는 煎茶가 最高 529, 最低 79, 平均 279mg%이고 玉露茶가 最高 186, 最低 57, 平均 110mg%<sup>24)</sup>라는 報告와 Takayanaki<sup>25)</sup>의 茶를 遮光 栽培하면 비타민 C의 量이 急速히 減少한다는 報告처럼 野生茶들이 竹林 또는 樹林에 의한 遮光下에서 자라고 있기 때문에 含量이 적은 것으로 생각된다. 聳岩山 茶葉과 泰安寺 茶葉에서 많은 비타민 C의 量을 나타낸 것은 遮光 程度가 적은 環境때문인 것으로 생각된다. 한편, 1番茶에서 寶城 茶葉과 光州 茶葉이 各各 8.52mg%, 6.32mg%<sup>6)</sup>라는 報告는 本 實驗結果와 많은 差異가 있는데 이는 試料 調製 方法, 分析 方法等の 差異에서 起因된 것으로 생각되고, 또 內藏寺 茶葉이 0.85mg%<sup>17)</sup>라한 報告는 本 實驗結果보다 매우 적은 量으로 나타났는데 이는 生茶를 바로 陰乾하였기 때문에 乾燥 中에 많은 ascorbic oxidase에 의하여 비타민 C가 破壞된 것으로 생각된다.

酸化型 비타민 C의 量은 Yabukita 茶葉이 62.73mg%로 가장 많고 野生茶葉은 16.69~41.99mg%로 平均 24.78mg%이었다.

### 3. 各 成分의 綜合 比較

形質이 다른 臥雲 茶葉과 龍藏 茶葉, 그외에 8 個所의 野生茶의 平均值(一般茶葉) 및 比較 品種인 日本의 Yabukita 茶葉에 대하여 分析 調査한 各 成分을 綜合的으로 비교해 보면, Table 4에서 나타난 바와 같이 龍藏 茶葉이 全窒素와 비타민 C는 一般 茶葉보다 0.55%와 41.14mg%가 各各 적었고, 탄닌은 0.56%가 많았으며 灰分, 카페인 可溶分은 거의 비슷한 量이었다. 또 臥雲 茶葉은 一般茶葉과 Yabukita 茶葉의 各 成分 含量에 있어서 거의 같은 量을 나타냈다.

이 結果로 보아 龍藏 茶葉은 形質 뿐만 아니라 成分에서도 다른 곳의 野生茶와 差異가 있는 品

種이 다른 樹種으로 推定되며, 臥雲 茶葉은 形質은 다르나 各 成分들이 비슷하여 同一 系統의 變異된 大葉種으로 推定된다. 前報<sup>1)</sup>에 報告한 바와 같이 臥雲 茶葉은 收量이 많은 大葉이며 成分上으로도 대체로 優秀하고 우리 氣候 風土에 適應되어 있기 때문에 좋은 品種일 것이라 생각되어 앞으로 開發되었으면 하는 바램이다. 아울러 聳岩山 茶葉이 탄닌과 總 비타민 C가 各各 가장 많은 것도 特記할 結果로 形質은 비슷하여도 成分이 다른 品種인지는 아직 斷定하기 어렵다. 以上の 成分 比較만으로는 茶 品質의 地域間 特性을 推定하기 어려워 이를 위하여 繼續의인 研究가 必要하다고 생각된다.

### 要 約

韓國 在來 野生茶의 類緣性 調査로 形質이 다른 龍藏 茶葉과 臥雲 茶葉, 그밖의 8個所의 野生茶葉(一般茶葉) 및 日本의 優良 綠茶 品種인 Yabukita의 幼葉을 各各 採葉하여 茶의 品質을 左右하는 重要한 化學 成分인 全窒素, 灰分, 可溶分, 탄닌, 카페인 및 비타민 C를 分析 比較한 結果는 다음과 같다.

1) 全窒素 量은 大竹 茶葉이 6.05%로 가장 많았고 龍藏 茶葉이 4.94%로 가장 적었으며 一般茶葉의 平均値는 5.50%, 臥雲 茶葉은 5.70%이고 Yabukita 茶葉은 5.81%였다.

2) 灰分 量은 軍有山 茶葉이 5.47%로 가장 많았고 泰安寺 茶葉이 4.94%로 가장 적었으며, 一般茶葉의 平均値는 5.15%이고 臥雲 茶葉 5.10%, 龍藏 茶葉 4.97%, Yabukita 茶葉은 5.18%였다.

3) 可溶分 量은 泰安寺 茶葉과 Yabukita 茶葉이 各各 48.45%로 가장 많았고 大竹 茶葉이 44.10%로 가장 적었으며 一般茶葉의 平均値가 46.78%, 臥雲 茶葉이 47.75%, 龍藏 茶葉이 47.78%였다.

4) 탄닌 量은 聳岩山 茶葉이 15.67%로 가장 많았고 Yabukita 茶葉이 10.41%로 가장 적었으며 一般茶葉의 平均値는 12.88%, 臥雲 茶葉 12.09%, 龍藏 茶葉은 13.44%였다.

5) 카페인 量은 大竹 茶葉이 2.89%로 가장 많았고 萬德山 茶葉과 Yabukita 茶葉이 2.43%로 가장 적었으며 一般茶葉의 平均値는 2.72%, 臥雲 茶葉은 2.73%, 龍藏 茶葉이 2.55%였다.

6) 總 비타민 C 量은 聳岩山 茶葉이 436.59mg

%로 가장 많았고 軍有山 茶葉이 146.94mg%로 가장 적었으며 一般茶葉의 平均値는 264.59mg%, 龍藏 茶葉이 223.10mg%, Yabukita 茶葉이 256.49mg%였다.

7) 以上の 結果를 綜合할 때 龍藏 茶葉은 一般茶葉과 形質 뿐만 아니라, 成分도 다르므로 品種이 다른 樹種으로 推定되며 臥雲 茶葉은 一般茶葉과 形質은 다르나 成分上의 비슷한 점으로 보아 同一系統의 變異된 大葉種으로 推定된다.

### 參 考 文 獻

1. 金在生, 金鍾萬: 晉州農科大學 論文集, 4: 75(1969).
2. 權兌遠: 忠南大學校 論文集, 13(1): 179(1974).
3. 李智皓: 地理學과 地理教育, 7: 31(1977).
4. 崔啓遠, 徐洋元: 우리 茶의 再照明, p. 62. 三陽出版社, 光州(1983).
5. 金銅淵, 鄭址炆, 慎鋪仁, 金燿, 朴根亨: 全南大學校 農漁村開發研究, 13: 25(1978).
6. 金燿: 韓國食品科學會誌, 9(1): 10(1977).
7. 金銅淵, 鄭址炆, 金燿, 李鍾旭, 朴根亨: 韓國農化學會誌, 22(2): 97(1972).
8. 柳春熙, 鄭在基: 韓國營養學會誌, 5(3): 109(1972).
9. 鄭在基, 柳春熙, 정태영, 나상무: 韓國營養學會誌, 6(3): 17(1973).
10. 金昌睦, 崔鎮浩, 吳成基: 韓國營養學會誌, 12(2): 99(1983).
11. 殷鍾邦, 李偵錫, 金銅淵: 韓國林學會誌, 66: 54(1984).
12. Anan, T., Takayanagi, H. and Ikegaya, K.: *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaish*, 32(1): 43(1985).
13. 茶試 化學 研究室: 茶業試驗場 研究報告, 6: 167(1970).
14. 鄭東孝, 張賢基: 最新 食品分析法, p. 141. 三中堂, 서울(1982).
15. A.O.A.C.: Official Method of Analysis, 13th ed., p. 239. Washington, D.C.(1980).
16. 日本食品工業學會編: 食品分析法, p. 466. 光琳, 東京(1982).
17. Joan, L.B. and Stanley, M.T. Jr.: *J. of Food Science*, 48: 745(1983).

18. Joanthan, W.D.V., Kevin, D.J., and John, D.H.: *J. of Food Science*, 46 : 1968(1981).
19. 静岡縣茶業會議所編：新茶業全書，改定版，p. 336. 静岡(1976).
20. Torii, H. and Ota, I.: *J. Agri. Chem. Soc. Japan*, 26(11) : 580(1950).
21. 静岡縣茶業會議所編：新茶業全書，改定版，p. 415~419. 静岡(1976).
22. Torii, H., Ota, I., and Kana Zawa, J.: *J. Agri. Chem. Soc. Japan*, 27 : 646(1954).
23. Torii, H., Furuya, K., and Kanazawa, J.: *J. Agri. Chem. Soc. Japan*, 27 : 642(1954).
24. 静岡縣茶業會議所編：新茶業全書，改定版，p. 437. 静岡(1977).
25. Takayanagi, H.: *Study of Tea*, 52 : 50(1977).