

## 煎茶法에 따른 綠茶中 無機物 含量

金 妍 姬 · 高 鎮 福

釜山女子大學 食品營養學科  
(1985년 6월 10일 접수)

# The Mineral Contents of Green Tea Made with Different Drawing Conditions

Youn-Hee Kim and Jin-Bog Koh

Department of Food and Nutrition, Busan Women's University  
(Received June, 1985)

### Abstract

This experiment aimed to find out the most effective condition of drawing method when making tea by determination of the contents of minerals infused from four kinds of green tea samples of market with its different drawing time and temperature. The mineral contents in 100 grams of raw green tea leaves revealed 1737 ~ 3000 mg potassium, 178 ~ 205 mg magnesium, 171 ~ 201 mg calcium, 54 ~ 71 mg manganese, 24 ~ 50 mg sodium, 11.6 ~ 12.3 mg iron, 3.4 ~ 5.3 mg copper and 4.6 ~ 5.9 mg zinc. The values showed some variation in their contents according to the kinds of raw green tea samples. The decreasing order of the amounts of minerals infused from the green tea samples was K, Zn, Mg, Mn, Fe, Na, Cu and Ca. The amount of minerals infused from the green tea leaves increased with increase in the drawing time and temperature. The total infusion amount of minerals was remarkably larger when drawing time was three minutes with three times repetition than when it was eight minutes without repetition at the same temperature.

### 緒 論

일상생활에서 飲料로 이용되고 있는 綠茶는 기호성이 좋을 뿐만 아니라 營養成分과 藥理的成分을 함유하고 있어서<sup>1)</sup> 그 수요는 차츰 증가되어 가고있다. 또한 綠茶는 文化, 宗教등 人間의 精神的인 內面生活과도 소홀히 할수 없는 관계를 지니고 있다.<sup>2,3)</sup>

柳等<sup>4)</sup>은 綠茶의 역사적 고찰과 韓國產綠茶의 현황을 보고하였고, 鄭等<sup>5)</sup>과 金等<sup>6)</sup>은 綠茶의 一般成分에 대하여 보고한 바 있다. 中川<sup>7)</sup>은 夏茶는 春茶에 比하여 營養成分이 떨어지며 餹은 맛도 많다고 하였다.

鄭<sup>5)</sup>등은 綠茶의 無機成分이 產地에 따라서 그 含量이 다르다고 하였으며 姜<sup>8)</sup>은 灰分中에 1% 이상 된다고 하였고, 正<sup>8)</sup>등은 綠茶 100 g 中 칼슘은 208

mg, 철 20 mg, 인 325 mg 으로 보고한 바 있고, 竹尾<sup>9-13)</sup>는 茶의 무기성분과 茶浸出液의 무기성분을 조사 보고하였다. 그리고 茶에는 무기질이 많으므로 主食으로 섭취된 酸性食品을 중화하는데 효과가 있다고 하였다.<sup>14)</sup>

이상과 같이 綠茶에 관심을 가지고 연구되어 왔으나 實際로 茶生活에서 행하여지고 있는 方法대로 煎茶하였을 때에 無機成分의 溶出量에 對한 研究은 드문 실정이다.

이에 著者들은 현재 市販되고 있는 韓國產 綠茶 4種을 구입하여 生活茶道<sup>15-17)</sup>에서 행하여지고 있는 方法에 準하여 煎茶하였을 때 無機物의 浸出量을 관찰하고자 煎茶溫度와 時間을 달리하였고, 또 砂糖, 菜糖 및 삼탕등으로 반복하여 無機物含量을 測定하여 그 結果를 보고하는 바이다.

材料 및 方法

1. 재료 및 시료조제

試料茶(製品化된 綠茶, 以下 茶라고 함)는 1984년 6월에 市中에서 竹爐綠茶, 竹露茶, 竹爐茶, 雪綠茶 등 4種의 春茶를 구입하여 사용하였다.

茶試料 조제는 茶 3g을 질산:과염소산(1:1) 용액 30 ml로 습식분해 후 재증류수로 200 ml 定容하여 시료로 사용했으며 煎茶法에 따른 茶液 시료는 재증류수를 끓인 다음, 70, 80 및 90°C로 식혀, 각각 200 ml씩 茶罐에 넣고, 茶 3g을 上投하고, 煎茶 시간은 3, 5 및 8 분으로 구분하였고, 보통 生活茶道에서 많이 이용되고 있는 온도인 70 및 80°C에서는 3분씩 3회 반복하여 우려낸 茶液을 各各 시료로 하였다. 모든 시료는 polyethylene 병에 담아 4°C 이하의 냉장고에 보관하면서 사용하였다.

2. 방법

茶液의 무기물은 竹尾<sup>12,13</sup>의 直接定量法에 준하여 다음과 같이 定量하였다. calcium과 magnesium은 煎茶의 茶液 50 ml에 20% lanthanum chloride 용액 10 ml를 넣고 재증류수로 100 ml가 되게 하였고, iron은 茶液 100 ml에 염산:물(1:1)용액 10 ml를 가하여 water-bath에서 80 ml가 될 때까지 가열 농축한 다음 재증류수로 100 ml로 定容하였고, potassium

은 煎茶의 茶液을 1/100로 희석하여 각각 定量하였으며 manganese, zinc, sodium, copper는 茶液을 그대로 사용하였다.

이 때 元素분석은 원자 흡광 분광 광도계(Shimadzu AA-646)를 사용하였으며 각 원소의 분석조건은 Table 1과 같다. 그리고 각 원소의 표준용액은 純正化學계 원자흡수분광용 표준원액 1000 ppm을 희석하여 사용하였다.

煎茶에는 도자기 제품인 茶器와 茶罐을 사용하였고, 모든 분석용 용기와 기구는 질산:물(1:1)용액에 24시간 담갔다가 재증류수로 3회이상 세척하여 사용하였다.

結果 및 考察

1. 茶의 무기물 함량

茶의 무기물 함량은 Table 2에 표시한 바와 같이 茶의 종류에 따라서 차이를 보였다.

下田<sup>14</sup>는 煎茶葉 100 g 중 K 1548 mg, Mg 440 mg, Ca 499 mg, Fe 116.7 mg, Mn 88 mg, Zn 2.6 mg으로 보고하였는 바, 이에 비하여 본 실험에서 K 및 Zn은 높고 Mg, Ca, Mn, Fe는 낮았다.

竹尾<sup>13</sup>는 綠茶 1 g 중 Ca 2316 mcg, Mg 1693 mcg, Zn 73 mcg, Na 78 mcg, K 17650 mcg, Cu 12.1 mcg, Fe 123 mcg, Mn 609 mcg으로 보고한 바 Fe, Mn의

Table 1. Conditions of atomic absorption spectrophotometer for mineral analysis

Elements	Wave length (nm)	Lamp current (mA°)	Burner height (mm)	Slit (A°)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> flow (1/min)	Air (1/min)
Ca	422.7	8	10	3.8	2.6	10
Mg	285.2	5	5	3.8	2.6	10
Na	598.0	6	5	3.8	2.8	10
K	767.5	7	4	3.8	2.5	10
Cu	324.7	7	4	3.8	2.3	10
Fe	248.3	9	4	1.9	2.5	10
Mn	279.5	5	4	1.9	2.6	10
Zn	213.9	6	4	3.8	2.4	10

Table 2. Mineral contents of green tea on the market

(mg/100 g)

Kind of tea	Ca	Mg	Na	K	Cu	Fe	Mn	Zn
A	171	193	50	2297	4.1	12.0	61	4.7
B	201	195	24	3000	5.3	12.3	58	5.9
C	198	205	31	2630	3.7	11.9	54	4.8
D	174	178	32	1737	3.4	11.6	71	4.6

함량은 본 실험과 비슷하였으나 Mg, Na, K, Cu 는 높고 Ca, Zn 는 낮게 나타났다.

鄭등<sup>8)</sup>은 綠茶 100g 중 Ca 은 208.2mg 으로 본 실험과 비슷하였다.

이렇게 茶의 종류와 실험자에 따라 무기물 함량에 차이가 있는 것은 綠茶의 產地 채취시기 제조방법등의 차이에 기인한 것으로 생각된다.

2. 煎茶法에 따른 綠茶中 無機物含量

4 種의 試料茶 3g 을 온도별 시간별 및 침출횟수에 따라 煎茶한 茶液中 Ca, Mg, Na, K, Cu, Fe, Mn, Zn 등의 무기성분의 含量은 다음과 같다.

1) Calcium

Table 3 에 표시한 바와 같이 茶의 종류에 따라 차이가 있었으나 煎茶온도가 높수록 煎茶시간이 길수록 Ca 침출량이 많아졌다.

茶液中 Ca 浸出量은 70°C 에서 8 분간에 茶의 총함량중 4.8~7.7%, 5 분간에는 4.6~6.5%. 3 분간은 4.2~5.7% 였으며 3 분간씩 3 회 반복한 총침출량은 茶의 Ca 총함량중 10.9~13.4% 이었고, 80°C 8 분

간은 5.8~8.4%, 5 분간은 4.9~6.3%, 3 분간은 4.8~5.6% 침출되었다.

한편 3 회 반복 煎茶하였을 때 침출되는 총 Ca 의 양은, 8 분간 또는 5 분간 1 회 침출한 양보다 훨씬 많은 양이었으며, 70°C 의 경우 8 분간 1 회 4.8~7.7% (평균 5.8%) 침출되었을 때에 비하여 3 분간 3 회 반복 침출한 총량 10.9~13.4% (평균 11.8%) 로 총 침출시간은 1 분이 많은 셈이나 침출량은 2 배정도가 됨을 알 수 있었다. 그리고 3 회 반복 煎茶했을 때는 초탕에서 제일 높았고 초탕과 재탕에서 3 회 반복 침출량의 73~75% 가 침출되었다. 竹尾<sup>13)</sup>는 熱湯에서 5 분간 3 회 반복 煎茶했을 때 초탕과 재탕에서 전체 침출량의 83% 가 침출된다고 하여 본 실험보다 다소 높게 나타났으나 이는 침출온도와 시간의 차이에서 오는 結果라고 생각된다.

2) Magnesium

茶液中 Mg 浸出量은 Table 3 에 표시한 바와 같이 茶의 종류에 따라 差異가 있었으며 煎茶溫度가 높을수록 煎茶時間이 길수록 증가하였다.

70°C 에서 8 분간 浸出된 Mg 의 양은 A 茶가 茶의

Table 3. Infused calcium and magnesium contents of green tea by drawing conditions (mg/100 g of tea)

Kind of tea	Total content in tea*1	Drawing time					
		8 min.	5 min	3 min. (repetition)			Sum
				1 st.*2	2 nd.	3rd.	
Calcium							
70°C	A 171	9.1 (5.3)*3	7.9 (4.6)	7.3 (4.3)	6.3 (3.7)	5.1 (3.0)	18.7(10.9)
	B 201	9.7 (4.8)	9.7 (4.8)	8.4 (4.2)	8.0 (4.0)	6.6 (3.3)	23.0(11.4)
	C 198	10.9 (5.5)	9.5 (4.8)	9.1 (4.6)	6.7 (3.4)	5.9 (3.0)	21.7(11.0)
	D 174	13.4 (7.7)	11.3 (6.5)	9.9 (5.7)	7.7 (4.4)	5.9 (3.4)	23.5(13.4)
80°C	A 171	10.9 (6.4)	9.1 (5.3)	8.9 (5.2)	7.1 (4.2)	4.1 (2.4)	20.1(11.8)
	B 201	11.9 (5.9)	11.7 (5.8)	10.2 (5.1)	9.5 (4.7)	9.1 (4.5)	28.8(14.3)
	C 198	11.5 (5.8)	9.7 (4.9)	9.5 (4.8)	7.7 (3.9)	7.1 (3.6)	24.3(12.3)
	D 174	14.7 (8.4)	11.0 (6.3)	9.7 (5.6)	7.8 (4.5)	5.5 (3.1)	23.0(13.2)
Magnesium							
70°C	A 193	121.0(62.7)	96.1(49.8)	87.1(45.1)	52.1(27.0)	22.3(11.5)	161.5(83.7)
	B 195	62.7(32.1)	61.3(31.5)	54.3(27.8)	33.3(17.1)	13.6 (7.0)	101.2(51.9)
	C 208	33.1(15.9)	28.3(13.6)	22.4(10.8)	15.5 (7.5)	13.5 (6.5)	51.4(24.7)
	D 178	26.9(15.1)	24.7(13.9)	18.8(10.6)	16.1 (9.0)	13.0 (7.3)	47.9(26.9)
80°C	A 193	130.4(67.6)	105.8(54.9)	103.3(53.5)	45.7(23.7)	16.7 (8.6)	165.7(85.9)
	B 195	75.2(38.6)	73.5(37.7)	56.7(29.1)	29.6(15.2)	16.3 (8.4)	102.6(52.6)
	C 208	36.0(17.3)	33.7(16.2)	30.9(14.9)	13.1 (6.3)	8.7 (4.2)	52.7(25.3)
	D 178	29.5(16.6)	24.9(14.0)	20.3(11.4)	16.4 (9.2)	13.6 (7.6)	50.3(28.2)

\*1. Green tea on the market.

\*2. Repetition of infusion by using the same green tea(3g) in 200 ml water, three times 1st: first infusion, 2 nd: second infusion, 3 rd: third infusion.

\*3. Percent.

총합량중 63.4%로 특이하게 높고, B茶 32.1%, C茶 16.1%, D茶 15.1%가 침출되었으며 5분 및 3분간에서도 A, B茶가 높고 C, D茶가 낮게 나타났다. 3분간 3회 반복 煎茶했을 때의 총침출량은 A茶는 총량의 84%, B茶 52%, C茶 25%, D茶 27%가 침출되어 茶種에 따라 심한 差異를 보였다. 80°C에서 8분, 5분 및 3분간은 70°C에서와 같은 경향이였으며, 3분간 3회 반복 煎茶했을 때의 총침출량은 茶의 Mg 총합량중 26~86%이었다.

한편 3분간 3회 반복 煎茶했을 때 침출된 Mg의 양은 8분간 또는 5분간 1회 침출량보다 훨씬 많았다. 그리고 3회 반복 煎茶했을 때는 초탕에서 제일 높았고, 초탕과 재탕에서 전체 침출량의 80~90%가 침출되었으며 竹尾<sup>13)</sup>의 95%에 비하여 다소 낮았으나 이것은 浸出溫度와 時間에서 오는 差異로 생각된다. 특히 茶의 종류에 따라 현저한 차이를 보였음은 A茶 및 B茶는 어리고 연한 잎으로 製造된 茶인데 반하여 C茶와 D茶는 성숙한 잎으로 製造된 것이므로, 煎茶時에 어린 잎에서 비교적 잘 浸出되기 때문에 높은 값을 보인 것이 아닌가 추측된다.

3) Sodium

煎茶중에 茶液으로 浸出되는 Na의 양을 Table 4에 표시하였다.

表에서 보는 바와 같이 茶中の Na 함량은 茶의 종류에 따라 차이가 있었으며 茶液중에 침출되는 양은 煎茶溫度가 높을수록, 煎茶時間이 길수록 많은 침출량을 보였다.

전반적으로 茶中の Na 총합량은 A茶가 다른 茶에 비하여 월등히 높은데도 茶液중에 浸出되는 양은 오히려 D茶가 더 많았으며 그 침출비율도 D茶가 높았다. 또 3분간씩 3회 반복 煎茶하였을 때 침출되는 양은 21~40% 정도였으며 이것 또한 D茶가 높았다. 또 3회 반복 煎茶하였을 때 침출되는 Na 양은 8분간 또는 5분간 1회 침출량보다 훨씬 많은 양이었으며 70°C의 경우 8분간 1회 10.5~24.7%(평균 15.3%) 침출되었는데 비하여 3분간 3회 반복 침출한 총량 20.3~39.5%(평균 25.3%)은 煎茶時間의 差에 비하여 많았다. 그리고 3회 반복 煎茶했을 때는 초탕에서 제일 많았으며 재탕 3탕의 순으로 침출량이 낮아졌다. D茶는 다른 茶에 비하여 침출량이 높았음이 특이한데 이에 관하여는 좀 더 연구해야 할 필요가 있다고 생각된다.

4) Potassium

茶液중의 K 침출량은 Table 4에서 보는 바와 같이 茶의 종류별로 차이가 있었고 煎茶溫度에 따라서는 큰 차이는 없었으나 온도가 높을수록 시간이 길어질

Table 4. Infused sodium and potassium contents green tea by drawing condition (mg/100 g of tea)

Kind of tea	Total content in tea*1	Drawing time					Sum
		8 min.	5 min.	3 min. (repetition)			
				1 st.*2	2 nd.	3 rd.	
Sodium							
70°C	A 50	5.2(10.4)*3	4.4 (8.8)	4.2 (8.4)	3.4 (6.8)	2.8 (5.7)	10.4(20.7)
	B 24	3.2(13.3)	2.5(10.4)	2.3 (9.7)	1.5 (6.2)	1.1 (4.6)	4.9(20.3)
	C 31	4.0(12.8)	3.7(11.9)	3.6(11.6)	1.8 (5.9)	0.9 (2.9)	6.3(20.4)
	D 32	7.9(24.7)	7.9(24.6)	6.7(20.8)	3.6(11.2)	2.4 (7.5)	12.7(39.7)
80°C	A 50	6.2(12.4)	5.1(10.2)	4.6 (9.2)	3.6 (7.2)	2.7 (5.5)	10.9(21.9)
	B 24	4.1(16.9)	3.8(15.8)	2.4 (9.9)	2.3 (9.6)	1.4 (5.8)	6.1(25.3)
	C 31	4.0(12.8)	3.7(11.9)	3.6(11.7)	1.9 (6.1)	1.4 (4.5)	6.9(22.3)
	D 32	9.3(29.0)	7.0(22.0)	6.4(20.1)	3.9(12.1)	2.3 (7.3)	12.6(39.4)
Potassium							
70°C	A 2287	1210(52.7)	826(36.0)	790(34.4)	660(28.7)	180 (7.8)	1630(71.0)
	B 3000	1113(37.1)	1013(33.8)	787(26.2)	430(14.3)	186 (6.2)	1403(45.8)
	C 2630	713(27.1)	523(19.9)	490(18.6)	343(13.0)	170 (6.5)	1003(38.1)
	D 1737	847(48.8)	657(37.7)	623(35.9)	397(22.9)	203(11.7)	1227(70.4)
80°C	A 2287	1300(56.6)	1050(45.7)	1027(44.7)	463(20.2)	163 (7.1)	1653(72.0)
	B 3000	1337(44.6)	1320(44.0)	1167(38.9)	433(14.4)	227 (7.6)	1827(60.9)
	C 2630	807(30.7)	583(22.2)	557(21.1)	407(15.5)	207 (7.8)	1271(44.5)
	D 1737	860(49.5)	660(37.9)	630(36.3)	470(27.1)	217(12.5)	1317(75.8)

\* 1, 2, 3, See table 3.

수록 침출량이 많았다.

3회 반복 煎茶했을 때 침출되는 K의 양은 대체로 40~76% 정도였고 8분간 또는 5분간 1회 침출량보다 훨씬 많았으며, 또 초탕에서 제일 높았고 재탕, 3탕의 순으로 반복회수가 많을수록 침출량이 낮아졌다.

5) Iron

Table 5에 표시한 바와 같이 茶의 종류별 煎茶時間과 溫度에 따라 다소 차이를 보였다.

茶中 Fe 총합량중 70°C 8분간은 10.9~12.9%, 5분간은 10.2~11.6%, 3분간은 7.1~10.5%가 침출되었고 3분간 3회 반복 煎茶했을 때는 총량의 29~37%가 침출되었다. 80°C에서는 70°C에서와 같은 경향으로 나타났으며 3분간 3회 반복 煎茶했을 때는 25.6~31.7%가 침출되었다. 그리고 A茶와 D茶는 煎茶時間에 따라 큰 差異를 보이지 않았으나 B茶와 C茶는 시간이 길수록 온도가 높을수록 많은 浸出量을 보였다.

또 3회 반복 煎茶했을 때 침출되는 Fe의 양은 8분간 또는 5분간 1회 침출량보다 많으며 70°C의 경우 8분간 1회 10.9~12.9%(평균 12.1%) 침출된 데 비하여 3분간 3회 반복했을 때 총량 28.9~33.8% 평균 31.0%로 많이 침출되었다. 그리고 3분간

3회 반복 煎茶했을 때 Fe의 총침출량은 80°C에서 보다 70°C에서 D茶를 제외하고는 다소 높게 나타났는데 이는 다른 元素의 침출에서는 볼 수 없는 특이한 현상이었다.

6) Manganese

茶液中 Mn 浸出量은 Table 5에 표시한 것과 같이 茶의 종류에 따라 差異가 있었으나 煎茶溫度가 높을수록 煎茶時間이 길수록 浸出量은 많았다.

A茶 및 B茶에 비하여 C茶와 D茶는 상당히 낮은 침출량을 보였음은 茶葉의 채취시기에 기인한 것으로 생각된다. 3회 반복 煎茶했을 때 침출되는 Mn의 양은 1회 침출한 양보다 대체로 많으며 이 때의 총침출량은 초탕에서 제일 높았으며 초탕과 재탕에서 80~96%로 竹尾<sup>13)</sup>의 보고와 비슷하였다.

7) Copper

Table 6은 茶液중 Cu함량을 표시한 것이다.

다른 원소와 비슷한 경향으로 70°C에서 8분간은 5.1~13.5%, 5분간은 4.3~12.8%, 3분간은 3.8~12.8%로 각 茶마다 浸出量에 差異가 있었으나 시간이 길수록 침출량은 많았으며 3분간 3회 반복했을 때는 茶中 총합량의 7.3~20.4%가 침출되었다. 그리고 3회 반복 煎茶했을 때 8분간 또는 5분간

Table 5. Infused iron and manganese contents of green tea by drawing conditions (mg/100 g of tea)

Kind of tea	Total content in tea*1	Drawing time						
		8 min.	5 min.	3 min.			Sum	
				1st.	2nd.	3rd		
Iron								
70°C	A	12.1	1.3(10.9) <sup>*3</sup>	1.3(10.7)	0.9 (7.5)	2.2(18.3)	1.0 (8.7)	4.1(34.2)
	B	12.3	1.6(13.0)	1.3(10.6)	0.9 (7.3)	1.6(13.3)	1.3(10.3)	3.8(30.9)
	C	11.9	1.5(12.6)	1.4(11.8)	1.2(10.1)	1.3(10.9)	1.0 (8.4)	3.5(29.4)
	D	11.6	1.4(12.1)	1.2(10.3)	1.2(10.3)	1.2(10.3)	1.0 (8.6)	3.4(29.3)
80°C	A	12.1	1.5(12.5)	1.3(10.8)	1.1 (9.2)	1.1 (9.2)	0.9 (7.5)	3.1(25.8)
	B	12.3	1.7(13.8)	1.3(10.6)	0.9 (7.3)	1.4(11.4)	0.9 (7.5)	3.2(26.0)
	C	11.9	1.7(14.3)	1.5(12.6)	1.4(11.8)	1.0 (8.4)	0.9 (7.7)	3.3(27.7)
	D	11.6	1.5(12.9)	1.4(12.1)	1.3(11.2)	1.2(10.3)	1.1 (9.5)	3.6(31.0)
Manganese								
70°C	A	61	28.2(49.5)	18.9(30.8)	12.4(20.3)	5.3 (8.6)	2.1 (3.4)	19.8(32.5)
	B	58	27.0(46.6)	23.6(40.7)	14.2(24.5)	10.0(17.3)	5.0 (8.6)	29.2(50.3)
	C	54	9.6(17.8)	8.9(16.5)	5.9(10.9)	5.9(10.9)	1.9 (3.5)	13.7(25.4)
	D	71	9.6(13.6)	8.0(11.3)	7.2(10.2)	3.6 (5.1)	2.7 (3.8)	13.5(19.1)
80°C	A	61	29.6(48.5)	23.1(37.8)	14.3(23.4)	4.0 (6.6)	0.8 (1.3)	19.1(31.4)
	B	58	25.9(44.7)	24.1(41.6)	19.3(33.6)	11.2(19.4)	3.9 (6.7)	34.4(59.3)
	C	54	11.1(20.5)	9.6(17.8)	9.3(17.2)	5.3 (9.8)	2.5 (4.6)	17.1(31.7)
	D	71	9.6(13.6)	8.3(11.7)	7.9(11.1)	3.5 (4.9)	2.8 (3.9)	14.2(19.9)

\* 1, 2, 3. See table 3.

Table 6. Infused copper and zinc contents of green tea by drawing conditions  
(mcg/100 g of tea)

Kind of tea	Total content in tea*1	Drawing time					Sum	
		8 min.	5 min.	3 min. (repetition)				
				1 st. *2	2 nd.	3 rd.		
Copper								
70°C	A	4067	207 (5.1)*3	173 (4.3)	153 (3.8)	153 (3.8)	87 (2.1)	393 (9.7)
	B	5267	360 (6.8)	353 (6.7)	340 (6.5)	173 (3.3)	120 (2.3)	633(12.0)
	C	3667	267 (7.3)	213 (5.8)	147 (4.0)	73 (2.0)	47 (1.3)	267 (7.3)
	D	3400	460(13.5)	433(12.7)	433(12.7)	167 (4.9)	93 (2.7)	693(20.4)
80°C	A	4067	267 (6.6)	200 (4.9)	200 (4.9)	167 (4.1)	67 (1.6)	434(10.7)
	B	5267	370 (7.0)	353 (6.7)	287 (5.4)	233 (4.4)	180 (3.4)	700(13.0)
	C	3667	277 (7.5)	213 (5.8)	153 (4.2)	93 (2.5)	80 (2.2)	326 (8.9)
	D	3400	587(17.3)	440(12.9)	320 (9.4)	273 (8.0)	120 (3.5)	713(21.0)
Zinc								
70°C	A	4667	1300(27.9)	1000(21.4)	600(12.9)	567(12.1)	433 (9.3)	1600(34.3)
	B	5867	1000(17.0)	967(16.5)	900(15.3)	600 (1.2)	400 (6.8)	1900(32.4)
	C	4800	1767(36.8)	1767(36.8)	1733(36.1)	1300(27.1)	667(13.9)	3700(77.1)
	D	4600	1333(29.0)	1233(26.8)	1233(26.8)	867(18.8)	567(12.3)	2667(58.0)
80°C	A	4667	1333(28.6)	1100(23.6)	833(17.8)	533(11.4)	167 (3.9)	1533(32.8)
	B	5867	1333(22.7)	1167(19.9)	1067(18.2)	667(11.4)	467 (8.0)	2201(37.5)
	C	4800	2167(45.1)	2000(41.7)	1733(36.1)	1367(28.5)	900(18.8)	4000(83.3)
	D	4600	2433(52.9)	2133(46.4)	1433(31.2)	967(21.0)	533(11.6)	2933(63.8)

\* 1, 2, 3. See table 3.

1 회 침출했을 때보다 높은 함량을 보였다.

#### 8) Zinc

Table 6에 表示한 바와 같이 茶의 種類에 따라 差異가 있었으나 煎茶溫度가 높을수록 煎茶時間이 길수록 浸出量이 많아졌다.

茶液중 Zn 침출량은 70°C에서 8분간은 茶의 Zn 함량중 16.8~37.1%, 5분간은 16.6~36.8%, 3분간은 13.0~26.5% 범위로 B茶가 낮고 C茶가 높은 浸出量을 보였다. 3분간 3회 반복하여 煎茶한 총침출량은 32~77%였고 80°C에서는 33~83%가 침출되었다.

3회 반복 煎茶하였을 때 침출되는 총 Zn의 양은 1회 침출한 양보다 훨씬 많은 양이었으며 A茶 및 B茶에 비하여 C茶 및 D茶가 높은 침출량을 나타내었다.

### 要 約

1984년 6월 市販 綠茶 4種을 구입하여 煎茶時 물의 온도를 70 및 80°C에서 8, 5 및 3분간씩, 그리고 70°C 및 80°C에서는 3분간씩 3회 반복 煎茶했을 때의 無機物 浸出量을 原子吸光分光光度計로써

측정한 바, 그 結果를 요약하면 다음과 같다.

1. 茶(製品化된 綠茶) 100g중 K 1737~3000 mg, Mg 178~205 mg, Ca 171~201 mg, Mn 54~71 mg, Na 24~50 mg, Fe 11.6~12.3 mg, Cn 3.4~5.3 mg, Zn 4.6~5.9 mg, 含有되어 있었으며 茶의 종류에 따라서 差異를 보였다.

2. 茶液중에 浸出된 무기성분의 침출비율은 K>Zn>Mg>Mn>Fe>Na>Ca>Ca 순이었다.

3. 茶液중의 무기성분 침출량은 煎茶時 물의 온도가 높을수록 시간이 길어질수록 침출량이 많았다.

4. 같은 온도에서 5분 및 8분간 煎茶했을 때보다 3분간 3회 반복했을 때 무기물의 침출량이 현저하게 높은 것으로 나타났다.

이상의 結果로 보아서 茶液中 無機物浸出量은 茶의 種類에 따라, 또 無機物の 種類에 따라 다소의 差異를 보이기는 하였으나 煎茶時 8분간 1회 침출한 양에 비하여 3분간 3회 반복 煎茶하였을 때 총 침출량이 많았으므로 生活茶道에서는 3회 반복 煎茶法이 보다 効果적인 방법이라고 생각된다.

## 參 考 文 獻

1. Stagg, G. V. and Millin, D. J. : *J. of Sci. Food Agric.*, **26**, 1439(1975)
2. Akinyaju, P. and Yudkin, J. : *Nature*, **214**, 426(1967)
3. 金在生 : 山林保護, **37**, 41(1968)
4. 柳春熙, 鄭在基 : 한국영양학회지, **5**(3), 109 (1973)
5. 정재기, 유춘희, 정태영, 나상무 : 한국영양학회지, **6**(3), 187(1973)
6. 金昌陸, 崔鎮浩, 吳成基 : 한국영양식량학회지, **12**(2), 99(1983)
7. 中川致之, 阿南豊正, 岩潔 : 茶業技術研究, **53**, 74(1977)
8. 鄭해량, 權奇華 : 식품과 영양, **5**(1), 29(1984)
9. 竹尾忠一 : 日本食品工業會誌, **27**(9), 439(1980)
10. 竹尾忠一 : 日本食品工業會誌, **28**(5), 275(1981)
11. 竹尾忠一 : 日本食品工業會誌, **29**(12), 733(1982)
12. 竹尾忠一 : 日本食品工業會誌, **30**(8), 476(1983)
13. 竹尾忠一 : 日本食品工業會誌, **27**(9), 445(1980)
14. 下田吉人 : 調理と化學(新日本調理科學 講座1, 朝倉書店, 東京), 84(1983)
15. 金明培 역 : 茶經(태평양박물관, 서울), 18(1984)
16. 鄭相九 : 茶文化學(詩文學社, 서울), 129(1984)
17. 光州樂茶會 : 茶란 무엇인가(東茶院, 光州), 4 (1984)