

ビタミンC量を主目的としたお茶の淹れ方について

齋 藤 ミ キ

まえがき

日常広く愛飲される緑茶の葉には相当多量のビタミンCが含有されていることは衆知のことでもあり、またその含量が緑茶の産地、種類、採取時間、製造法によって多少の変動が免れがたく、また製品としての茶の淹れ方によっても左右されるものであることは既に数多の学者によって報告されているところである。ところでわが秋田県は日本の北部に位し、降雪地域であり、冬季は生野菜に不足する換言すればビタミンCのみならず、その他のビタミンも大部分他県にこれを仰がなければならぬ始末である。しかのみならず秋田県は高血圧症の全国的にも多い地或であり、本症にはビタミンCを是非とも必要とするが、冬季は新鮮な野菜に欠乏する。これらの事情を考えると、家庭などで摂るビタミンC源としてのお茶と雖も、粗末にできない事態にあるのである。それで私はビタミンC源としてのお茶を飲用する場合、なるべくビタミンCの破壊を最小限にして利用しようとするためにこの実験を企てた。

今回の実験に使用した緑茶(検体)は煎茶の1種で、秋田市内某茶店から購入したものであり、この緑茶は埼玉県狭山から入荷したものである。私はまずこの煎茶について浸出時間と浸出液(温湯)の温度との関係を追及して見た。

〔I〕 煎茶浸出液中のビタミンC量と温度との関係

(A) 検体(緑茶または煎茶)の処理法

煎茶 2.5g を秤取し、一定温度の温湯 50ml に投じ、その温度を保持しながら2分間静置し、その後湿した折畳濾紙上に湿したガーゼを置いたもので手早く濾過する。濾紙は少量の水で洗滌し、洗液は検液と混じて一定量(50ml)の浸出液とする。この浸出液 50ml から 5.0ml を取り、これに 10% メタ磷酸液 10ml を加えて検液とした。

(B) ビタミンCの定量法

検液 1.0ml をとり、これに 5% メタ磷酸液 1.0ml を加え、その後の操作は、衛生試験法記載の「2, 4—ジトロフェニルヒドラジン法によるビタミンの定量法」に従って定量した。

測定器は日立製作光電比色計 EPO—B型を使用した。

(C) 実験成績

煎茶 2.5g が2分間の浸出時間で、温度の相異なる温湯で浸出される場合、茶汁中に遊出するビタミンC量は第1表に示すとおりである。この成績によると温湯の 80°C において浸出されるビタミンC量が最大であって、茶汁 50ml 中に総ビタミンCとして 3.45mg、すなわち 138mg% 含まれる。この水温 80°C を最高として、浸出液の温度が高くなっても、また低くなってもビタミンC量が漸減していくが、低くなって行く場合のビタミンC量の減少はかなり急である。100°C で2分間浸出した場合の総ビタミンC量は 80°C の場合と比較して損失は僅かに約8%であり、90°C の場合は約4%であるから日常お茶を淹れる際、やゝぬるくするよりもやゝ熱くした方がビタミンCの遊出が多量であるということになる。勿論 80°C の場合最も多量であることに間違いはないが、70°C 以下の場合はビタミンCの破壊ではなく、遊出が不足であることは私の次の実験でも解ることと思う(〔III〕参照)

〔II〕 煎茶浸出液中のビタミンC量と浸出時間との関係

上述の実験において2分間浸出した場合の至適温度は

第 1 表 煎茶 2.5g を2分間、相異なる温度で浸出した場合のビタミンC量

浸出温度 C	酸化型ビタミンC量 (茶汁50ml中)		還元型ビタミンC量 (茶汁50ml中)		総ビタミンC量 (茶汁50ml中)	
	mg	mg %	mg	mg %	mg	mg %
50°	0.39	15.6	2.19	87.6	2.58	103.2
60°	0.66	26.4	2.19	87.6	2.85	114.0
70°	0.75	30.0	2.31	92.4	3.06	122.4
80°	1.05	42.0	2.40	96.0	3.45	138.0
90°	0.96	38.4	2.37	94.8	3.33	133.2
100°	0.85	34.2	2.32	93.0	3.18	127.2

80°C 付近であったこと、また 100°C の場合でもビタミン C の損失がさほど多量でなかったことを確かめたので、次に 80°C 及び 100°C における浸出時間の長短と、浸出液中のビタミン C 量との関係を追及することにした。

(A) 検体（煎茶）の処理法

煎茶 2.5g を秤取し、80°C、または 100°C の温、また熱湯中に投じ一定時間静置後濾し、メタ磷酸液で処理して検液とすることは前述の場合と同じである。

(B) ビタミン C の定量法

前実験と同様である。

(C) 実験成績

成績は第 2 表に示したとおりである。すなわち温水中にビタミン C を最も多量に浸出せしめようとする時、温度が 100°C である場合の至適浸出時間は 2 分間であり、この時のビタミン C 量は浸出液 50ml 中に 3.18mg、すなわち 127.2mg% を示す。また 80°C の場合の至適浸出時間は 4 分間で、この時のビタミン C 量は浸出液 50ml 中 3.45mg、すなわち 138mg% を示す。これら両者を比較すると、92:100 で、ビタミン C の熱による損失は約 8% である。熱湯を使用するのでなければ損失は少い訳である。

【Ⅱ】煎茶の浸出を繰り返した場合、その回数と

ビタミン C 量の通観

一般家庭などにおいて緑茶を淹れる場合、急須の中で唯一度の浸出だけで、その残渣を捨て去ることはないのであって、恐らく浸出液の黄緑色が微かになるまで幾回か温湯を差して浸出を繰り返すものと思うが、その場

第 3 表 煎茶を温湯（90°C）で何回も浸出した場合各フラクション中のビタミン C 量

浸出回数	煎茶浸出液 100ml 中の総ビタミン C 量		第 1 回浸出液中のビタミン C 量 100 とした場合	
	mg	mg %	%	減量率 %
1	3.66	73.2	100	0
2	3.06	61.2	84	16
3	1.62	32.4	44	56
4	0.90	18.0	25	76
5	0.84	16.8	23	77
6	0.60	12.6	17	83

第 2 表 煎茶 2.5g、水温 80°C 及び 100°C における浸出時間と浸出液中のビタミン C 量

浸出時間 (分)	総ビタミン C 量 (80°C 浸出 茶汁 50ml 中)		総ビタミン C 量 (100°C 浸 出茶汁 50ml 中)	
	mg	mg %	mg	mg %
1	2.97	118.8	2.94	117.6
2	3.09	123.6	3.18	127.2
3	3.19	127.8	—	—
4	3.45	138.0	3.06	112.4
5	3.33	133.2	2.94	117.6
6	3.19	127.8	—	—
7	2.97	118.8	2.83	113.4

合ビタミン C が浸出を繰り返す毎にどの程度減量して行くものか、興味ある点であると同時に實際上知らざるべからざる点でもあると思う。それで次のように実験を重ねて行った。

すなわち煎茶 5g を素焼の急須に入れ、90°C の温湯 100ml を注ぎ、30 秒間静置して浸出を行う。次に浸出液（茶汁）の全部を前実験のように濾過し、水を加えて浸出液を 100ml とする。次回には同急須に 90°C の温湯を 100ml 注ぎ、30 秒間静置浸出を繰り返えし、浸出液を濾過し、水を加えて浸出液を 100ml とする。

このような操作を都合 6 回繰返して、各濾液についてビタミン C を定量したのであるが、その成績は第 3 表に示すとおりである。

普通お茶を淹れるとき、第 1 回目の茶汁は多くの場合捨て、第 2 回目の茶汁から飲用しているのであるが、しかし私のこのような条件の下では第 1 回目の茶汁（第 1 回目の浸出液）の中にビタミン C 量が最も多く、100ml 中に 3.66mg、すなわち 73.2mg/dl を含有しているのであるから、第 1 回目の茶汁を捨てることは実際上不合理であると思う。

浸出が第 2 回、第 3 回と繰り返えされるに従って C 量は次第に減少して行く。第 1 回目のビタミン C の含量を 100% と見做した場合、第 3 回目の浸出液（茶汁）中には大約半量の 44% があるに過ぎない。第 6 回目では 17% が残存するのみである。但し実験上の条件が煎茶 5g を毎回 90°C の熱湯で浸出したことであるから、浸出回数のみで減量の速かなことをいうことは差控えなければならない

が、少くとも減量が比較的顯著であることは確実であると思うし、また実際の場合においても参考になることと思われる。

〔IV〕 総括並びに結論

秋田市に販売されている煎茶の1種について、その浸出液（茶汁）中に浸出せられて出るビタミンC量と浸出時の水の温度並びに浸出時間との関係についていろいろと実験を行った。

(1) 茶の葉に含有せられているビタミンCは浸出時間を一定（2分間）にした場合、水の温度が80°Cである場合にビタミンC（酸化型、還元型、総ビタミンC量）が最も多量に浸出せられる。水の温度が90°Cである場合にはビタミンC量がやや少く、100°Cの場合には更に少いが、しかし70°C以下では更にまた少い。高温側においてビタミンC量が少くなるのはCの破壊に基くと思われるが、80°Cと100°Cとの場合の差は案外少く、僅か8%に過ぎない。

(2) 次に水温を80°C並びに100°Cとして浸出を行いその時間的關係を見たのであるが、80°Cの場合は4分、100°Cの場合は2分浸出の時ビタミンCの熱湯中への遊

出が最大である。7分間浸出の場合でも80°C、100°Cでの損失は案外多いものではなく、それぞれ89%、89%量を保有している。

(3) 煎茶を90°Cの熱湯で浸出した場合、同一煎茶について浸出を繰り返す時は、回数を重ねる毎にビタミンCは遞減する。そして3回浸出で最初の半量となり、6回浸出で約1/6量となる。

以上の実験は単にビタミンCを主目的とした実験であって、ビタミンC以外の緑茶の栄養素たるビタミンA、B1、B2、甘味、渋味、香氣などを顧慮したものではない。しかし「まえがき」にも述べたようにビタミンCを主として考える時は日常生活上多少の意味をもたらすと思う次第である。

文 献

- (1) 岩田久敏：「食品化学」第7版 1954
- (2) 速水 決：「茶の栄養価値」昭和31年
- (3) 斎藤錠一：「優良茶樹の増殖と茶の製造法」昭和30年

冬季乾燥した大根葉のビタミン含量について

☆☆☆

齋 藤 ミ キ

〔I〕 い と く ち

大根の葉の乾燥したもの、いわゆる「干し葉」は東北地方の冬季における食品として貴重なものの一つである。田園では初冬11～12月頃引いた大根を沢庵に漬けた後、残った大根葉を藁縄で結び、軒下などに吊しておき積雪で野菜の不足な1月～3月、それを取り下ろして細切し、味噌汁に入れ、「ほしぼじる」と称して食膳に供す。元来大根葉にはビタミンB1、B2、Cなどが割合豊富に含まれている、すなわち藤田(1)によれば、総ビタミンB1が49.1r%、または90r、B2が300r、Cが100mgでそれが乾燥された場合の値がそれぞれ770r、650r、0となっている。次に岩田著「食品化学」(2)中厚生、農林両省編の暫定表に補足したもの（可食部100g中）によると、B1、B2、Cにそれぞれ0.09、0.30、100mgの数値が与えられているし、また、川崎、小川著(3)によれば、B1が150、Cが90という。

大根葉が冬季東北地方で長期軒下などに吊され、乾燥保存されていく場合、これらビタミンが如何に減少して行くものかどうか、クル病、各種ビタミンB欠乏症、高血圧症の多い裏日本地域として、大根干葉がビタミン唯一の補給源でないとしても、貯蔵期間中におけるビタミン含量の消長を調べておくことは強ち意義がないことともないと思い、次のような実験を行った。

〔I〕 実 験 方 法

(A) 検体（大根葉）並びに処理法

大根葉（茎と葉）を水洗、附着している土砂を除き、葉茎部の中央を藁縄でくくり、これを比較的通風の良い軒下に吊し、自然乾燥に委した。

(B) 検体（同上）並びに処理法

(A) 検体の如く水洗した後、温湯（地方の慣習に従い、手指に入れられぬ程度の熱さにしただけで、勿論熱湯は不可、計ったら約76°Cであった）中に1分間