

紅茶の品質と組成に就いて

教授 農學博士 鈴木 重 雄
講 師 四 元 哲 二

近年我が國內に於ける紅茶の消費は年々増加の傾向あるを以て之が國內供給を計ると共に輸出を企て外貨獲得に努むる事は時局下緊必の事と思考する。然るに本邦在來種より製造せるものは色澤香味等品質に於て輸入品より遙かに劣惡なるを以て我が國の氣候風土に適應する紅茶用茶樹を選択育成しこれが奨勵を計らねばならぬ。殊に當鹿兒島縣の如く氣候溫暖にして各種の茶樹栽培に適する地方に於ては特に之等に關する根本的の研究を行ふ事が必要である。而して之が爲めには各種紅茶の品質と成分との關係を知る事が最も大切であると筆者等は考へこの研究に従事する事にした。幸に當鹿兒島縣々立農事試驗場・知覽茶業分場に於て紅茶として品質優良なるアツサム種、及び可なり優良なる印度雜種第二號を栽培し紅茶を製造しつゝあるを以て之等に在來種より製造せしものを供試品として選り其成分を化學的に探究した。

實 験 の 部

試験に供したアツサム種は昭和四年印度アツサム地方より輸入せるものを全年一月鹿兒島縣々立農事試驗場に播種し全年三月知覽分場に移植したものに於て、茶葉の品質極めて優良なれど耐寒性弱く冬期溫度攝氏マイナス二度以下に降下せば凍害を蒙り易く、又耐病性も稍々弱く經濟的の栽培には適せざるものである。然るに静岡縣々立農事試驗場牧ノ原茶業部より本縣に取り寄せたるものより數系統を選択したるものゝ内印度雜種第二號は茶葉の品質良好にして耐寒性耐病性共に強く本縣奨勵品種として育成せられつゝあるものである。

之等を原料として製造したるものと在來品種より製造したる紅茶を常法の如く處理し供試品として用ひた香味色澤等の品質としてはアツサム種最良にして在來種が最も劣惡である。

以上三種に就いての研究の概要を述べれば次の如くである。

第 一 節 一般組成に就いて

上記三品種を常法に依り分析したる組成を擧ぐれば次の如くである。

組成分	品 種	在 來 種	印 度 雜 種	ア ツ サ ム 種
水	分	12.540%	10.936%	12.020%
固 形 物	百 分 中			
粗 蛋 白 質		27.744%	<u>32.238%</u>	<u>32.250%</u>
純 蛋 白 質		19.224%	<u>21.824%</u>	<u>20.793%</u>
粗 脂 肪		1.893%	<u>1.503%</u>	<u>1.406%</u>
可 溶 無 窒 物		52.068%	<u>49.509%</u>	<u>49.553%</u>
粗 纖 維		13.141%	<u>10.930%</u>	<u>10.237%</u>
灰 分		<u>6.154%</u>	<u>5.820%</u>	6.554%
タ ン ニ ン		9.483%	<u>12.276%</u>	<u>11.866%</u>
茶 素		2.933%	<u>4.284%</u>	<u>3.921%</u>
全 窒 素		4.279%	<u>5.158%</u>	<u>5.160%</u>
蛋 白 態 窒 素		3.076%	<u>3.492%</u>	<u>3.327%</u>
非 蛋 白 態 窒 素		1.203%	<u>1.666%</u>	<u>1.833%</u>
タ ン ニ ン 態 窒 素		0.847%	<u>1.236%</u>	<u>1.132%</u>
タ ン ニ ン 以 外 の 非 蛋 白 質 窒 素		<u>0.356%</u>	<u>0.430%</u>	0.701%

上記中下線を引きたるものは三者中成分の近似せるものを表はしたもので、これに據つて見るに灰分及タンニン以外の非蛋白質窒素の兩者のみが在來種と印度雜種が近く他は總て印度雜種とアツサム種が近き數を表はし、在來種とアツサム種の近似せるものは一つも見出さない。殊に茶の特有成分であるタンニン及び茶素は、印度雜種とアツサム種がよく類似し在來種に比し兩者共に遙かに多い。尙ほ茶の香味に大なる關係あるものと考へらるタンニン態窒素を控除したる非蛋白質窒素は印度雜種が在來種よりも多くアツサム種の次に位してゐる。而してこの窒素化合物の研究が最も興味ある點であるが之れが研究は次報に譲る。要するに一般組成上より考察すれば印度雜種はアツサム種によく類似してゐる。

第 二 節 灰 分 の 組 成 に 就 いて

前記三品種の紅茶を常法の如く處理し灰分を製し分析したる結果を擧ぐれば次の如くである。

灰 分 中 百 分 中

成 分	品 種	在 來 種	印 度 雜 種	ア ツ サ ム 種
SiO ₂		<u>1.776</u>	<u>1.687</u>	1.944
Fe ₂ O ₃		4.436	<u>2.879</u>	<u>2.505</u>
Mn ₃ O ₄		0.820	<u>1.195</u>	<u>1.799</u>
CaO		<u>3.825</u>	<u>3.512</u>	5.011
MgO		1.824	<u>4.583</u>	<u>4.733</u>
Na ₂ O		2.353	<u>2.429</u>	<u>2.403</u>

鈴木一四元一紅茶の品質と組成に就いて

K ₂ O	36.731	<u>35.296</u>	<u>35.815</u>
P ₂ O ₅	<u>12.467</u>	17.708	<u>13.449</u>
S O ₃	5.345	<u>5.980</u>	<u>6.150</u>
Cl	2.003	<u>2.451</u>	<u>2.564</u>

上表中の下線も前表と同じく三者中成分の近似せるものを示すものにしてこれに據つて見るに在來種とアツサム種が近似せるものは、磷酸のみにて在來種と印度雜種の類似せるものは硅酸と石灰の二者にして他は全部印度雜種とアツサム種が近接してゐる。殊に著るしきものを挙げれば酸化鐵は印度雜種とアツサム種がよく類似し在來種より遙かに少なく酸化滿奄はこれと全く相反しこの兩者は在來種より多く共に約倍量に達してゐる。而してこの滿奄は茶の特殊成分とも稱し得るものなるを以てこの點興味極めて深きものと言ふべきである。又苦土は印度雜種及アツサム種に極めて多く磷酸は印度雜種にのみ多量含まるゝ事も亦注目し價する。

第三節 蛋白質に就いて

植物性蛋白質に關しての研究は從來主として種實に就いて行はれ葉に關するものは極めて少なく僅かに Osborne 及び Wakeman⁽¹⁾ がホウレン草に就いて同氏等及 Leavenworth⁽²⁾ はアッフアルファーに就いて Chibnall 及び Schryver⁽³⁾ が甘藍に就いて貴志氏⁽⁴⁾ が桑葉に就いて研究したに過ぎない茶葉に關しては町田氏⁽⁵⁾ が綠茶に就いて研究されたが紅茶に關するものは未だ行はれてゐない。而して紅茶の香味は特に水溶性蛋白質と密接な關係ある事は公知の事實なるを以て前記三品種の紅茶の蛋白質を研究し以て香味との關係を明かにせんと欲し次の如き研究を行つた。

各種蛋白質の分離は各種溶劑に對する溶解性を利用するが通例なるを以て著者等もこの方法に従ひ供試品を先づ水にて浸出し次にその殘渣を 10%の食鹽水にて浸出次にその殘渣を 70%アルコールにて浸出最後にその殘渣を 0.2%の苛性曹達溶液にて浸出した。何れの場合も醋酸鉛にて沈澱を生ぜざるに至るまで數回振盪機を用ひ、充分浸出し後各濾液を集めた。その濾液は低温低壓にて濃縮し一定量となし、その一部を採りケールダール法にて窒素を定量し、尙一部にて茶素を定量し茶素態の窒素を算出し前記窒素より控除する事によつて各溶劑に可溶の窒素を定量した。又最後の殘渣を 0.3%の苛性曹達を含む60%熱アルコール溶液にて浸出し上記と同様にして窒素を定量した。以上の各溶液中の窒素を固形物百分中の%にて示せば次の如くである。

成 分	品 種	在 來 種	印 度 雜 種	ア ツ サ ム 種
水 溶 性 窒 素		<u>0.676</u>	<u>0.871</u>	1.133
10%食鹽溶液可溶性窒素		<u>0.165</u>	0.330	<u>0.125</u>
70%アルコール可溶性窒素		0.407	<u>0.176</u>	<u>0.185</u>
0.2%苛性曹達可溶性窒素		<u>0.512</u>	<u>0.577</u>	0.713
0.3%苛性曹達を含む		<u>1.428</u>	1.671	<u>1.449</u>
60%熱アルコール可溶性窒素				

上表中の下線も前表と同じである。これによつて見るに一般成分及灰分の組成の如く印度雜種はアツサム種に類似してゐない。然し在來種に比すれば尙ほ類似の點が多く殊に風味に最も關係深いものと思はれる。水溶性窒素は在來種より多くアツサム種の次に位し又70%のアルコール可溶性窒素もアツサム種とよく類似し、在來種より遙かに少ない0.2%苛性曹達可溶性窒素も在來種より多くアツサム種に次いでゐる。尙ほ水溶性及10%食鹽溶液可溶性0.2%苛性曹達溶液可溶性及70%アルコール可溶性窒素の合計を0.3%の苛性曹達を含む60%熱アルコール可溶性窒素並に水酸化銅の沈澱による純蛋白態窒素と比較すれば次の如くである。

成 分	品 種	在 來 種	印 度 雜 種	ア ツ サ ム 種
水溶性・10%食鹽溶液可溶性窒素 70%アルコール可溶性窒素 0.2%苛性曹達溶液可溶性窒素	合計	1.760	1.954	2.156
0.3%苛性曹達ヲ含ム 60%熱アルコール可溶性窒素		1.428	1.681	1.449
以 上 ノ 合 計		3.188	3.625	3.605
水酸化銅沈澱ニヨル蛋白態窒素		3.076	3.491	3.326
兩 者 ノ 差		0.002	0.134	0.279

これに據つて見るに水溶性10%食鹽溶液可溶性70%アルコール可溶性0.2%苛性曹達可溶性の窒素即ちアルブミン、グロブリン、プロラミン、グルテリンの如き單一蛋白質と思はれるもの、窒素合計は在來種最も少なく、アツサム種最も多く印度雜種は略その中間に位し、これに反し0.3%の苛性曹達を含む60%の熱アルコールに可溶性の窒素、即ちフラボン様、色素と結合せるものと考へらるゝ複態蛋白質窒素は在來種に最も少なくアツサム種これに次ぎ印度雜種が最も多い。又兩者の合計は印度雜種、アツサム種よく類似し在來種よりも多くこれより水酸化銅によつて沈澱されたる純蛋白質態窒素を控除したる差は在來種は殆んどなくアツサム種最も大にして印度雜種はその中間に位してゐる。これを第一節に於ける全窒素より茶素態窒素及び蛋白態窒素を控除したる殘餘の窒素とその數に於ては何れも0.35%内外の差はあれどその順位は全く同一である。

これに據つて考察するに紅茶の風味は窒素化合物に大なる關係あるもの、如く特に水溶性窒素と茶素態窒素を控除せる非蛋白質態窒素の多少が關係の深い事は明かである。

之等に関するの尙ほ詳細な研究は次報に譲る。

總 括

- (1) 著者等は紅茶の品質と組成の關係を明かにせんと欲しアツサム種印度雜種第二號及在來種より製造せし紅茶に就いて一般組成灰分組成並に蛋白質に就いて研究した。
- (2) 組成上よりこれを考察するに印度雜種第二號はアツサム種によく類似し特に茶の特有成分た

る茶素タンニン、及香味に最も關係深きものと考へらる全窒素の量が類似せるは注目に價する。

- (3) 灰分の組成も亦印度雜種第二號とアツサム種と類似し特に興味深きは滿俺の量がよく類似して在來種より共に遙かにその含量の多い點である。
- (4) 各種蛋白質の量は一般組成並灰分組成の如く印度雜種第二號はアツサム種に類似せざれども尙ほ在來種に比して遙かによく似てゐる。
- (5) 單一蛋白質はアツサム種最も多く在來種最も少なく印度雜種第二號はその中間に位すれど複態蛋白質は印度雜種第二號に最も多く在來種最も少なくアツサム種がその中間に位してゐる。
- (6) 香味に最も關係深き水溶性蛋白質並に茶素態窒素を除きたる非蛋白質窒素はアツサム種最も多く在來種最も少なく印度雜種第二號がその中間に位してゐる。
- (7) 上記の結果を總括するに各種成分上より考察し、印度雜種第二號はアツサム種に對し在來種より遙かに類似してゐる。
- (8) 鹿兒島縣知覽茶業分場に於ける品質検査に於ける印度雜種第二號がアツサム種に類似してゐると言ふ結果は組成に關する上記の研究により化學的に證明されたものと云ふ可きである。
- (9) 即ち印度雜種第二號は紅茶用茶樹として大いにその栽培を奨勵す可きものである。

本研究は茶業組合中央會の委囑によるものにして費用其他に關し同會の御盡力を得たる事又供試品は鹿兒島縣農事試験場知覽分場の御寄贈により且つ同分場長吉川俊彦氏の御助言を得たる事に關し深く感謝の意を表するものである。

文 獻

- (1) Osborne Wakeman; J. Biol. Chem. 42. 1 (1921)
- (2) Osborne Wakeman; Leavenwarth J. Biol. Chem. 49. 63 (1921)
- (3) Chibnael, Schryver Biochem. J. 15. 60 (1921)
- (4) 貴志雪太郎; 日本農化誌 9. 397 (昭八)
- (5) 町田佐一; 日本農化誌 13. 569 (昭十二)