

〔用途別機能性を重視した茶生産技術の確立〕
乾燥処理による茶葉カテキン類量と抗酸化能の変化

吉田優子・柴田眞紀・木曾雅昭*
(環境部・*経営部)

【目的】

近年カテキン類などの茶成分の機能性が注目された結果、茶葉は茶成分の抽出素材として扱われる場面が増えており、その場合には煩雑な製茶加工を施すことなく簡易な乾燥処理で十分なことも多い。そこで、機能性を損なうことなく茶葉を乾燥させるための条件を探ることを目的として、乾燥処理によるカテキン類と抗酸化能の変化を明らかにする。

【試験方法】

1) 供試材料：一番茶期及び二番茶期の‘やぶきた’の生葉および蒸し葉。蒸し葉は送带式蒸し機で60秒間蒸熱処理を施した。

2) 乾燥処理：密閉式送風乾燥機で0～120分間、温度140～180℃で茶葉を乾燥した。

3) 成分分析及び抗酸化能の測定：茶カテキン類はHPLCを用いて定量。抗酸化能としては、熱水抽出後に冷却した茶抽出液にDPPH(ジフェニルピクリルヒドラジル)を反応させ、分光光度計でラジカル消去能を測定し、これに相当するL-アスコルビン酸量に換算して示した。

【成果の概要】

1) 蒸し葉と生葉を140, 160, 180℃の各温度で乾燥させ、最終的に水分含量が3%以下となった乾燥茶葉を得た。この乾燥茶葉の総カテキン類量(EGC, EC, EGCg, ECgの合計)は、乾燥温度が低い順に多く、140℃では180℃乾燥の1.5倍ほどであった。各個別カテキン類では、遊離型カテキン類(EGC, EC)が減少する割合が高く、エステル型カテキン類(EGCg, ECg)よりも乾燥処理によって変性しやすいことが明らかとなった(表1)。また、乾燥させる原葉が蒸し葉の場合は、生葉の場合よりもカテキン類量が若干多かった(表1)。これは乾燥処理を施さない場合にもいえることから、蒸熱処理で茶葉中のポリフェラーゼ活性が抑制されることに起因すると考えられた(図1)。

2) ラジカル消去能に関しては、生葉よりも蒸し葉を乾燥させた方が高かった。これまでにカテキン類量が多い二番茶葉は一番茶葉よりもラジカル消去能が高いことを明らかにしてきたが、各乾燥茶葉のラジカル消去能はカテキン類量に比例していなかった(表1)。

3) 乾燥時間による変化は、蒸し葉、生葉とも180℃では乾燥時間に応じてカテキン類量が減少したが、ラジカル消去能は低下しなかった(図1, 2)。カテキン類に匹敵する抗酸化能を示す他の茶成分は報告されていないことから、減少したカテキン類は同等の抗酸化能をもつ成分へ変性したことが示唆されるが、今回はこれを明らかにできなかった。

4) よって、蒸した茶葉を140℃で乾燥するとカテキン類量と抗酸化能を高く保持できることが明らかになった。また180℃では乾燥に伴うカテキン類の減少が顕著であるが抗酸化能は変化せず、茶葉の抗酸化能はカテキン類量に比例しない場合があるとわかった。

表1 乾燥処理後の茶葉中のカテキン類含有量とラジカル消去能

乾燥温度	生 葉				4種合計 mg/g	ラジカル消去能* mmol
	EGC mg/g	EC mg/g	EGCg mg/g	ECg mg/g		
140℃	33.9	10.0	80.7	16.7	141.3	2.0
160℃	30.7	8.6	73.7	14.7	127.7	1.9
180℃	18.1	5.3	58.8	11.9	94.2	2.2
蒸 し 葉						
140℃	44.8	11.6	87.9	16.1	160.3	2.6
160℃	35.3	9.9	78.8	14.6	138.6	2.7
180℃	20.9	6.4	63.8	12.4	103.5	2.7

*ラジカル消去能は、乾燥茶葉1g当たりのラジカル消去能をL-アスコルビン酸相当量で示した。

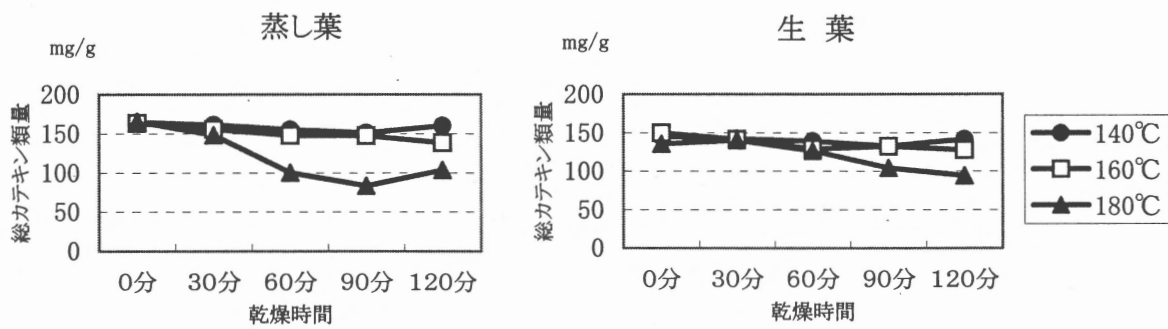


図1 乾燥処理によるカテキン類含有量の変化

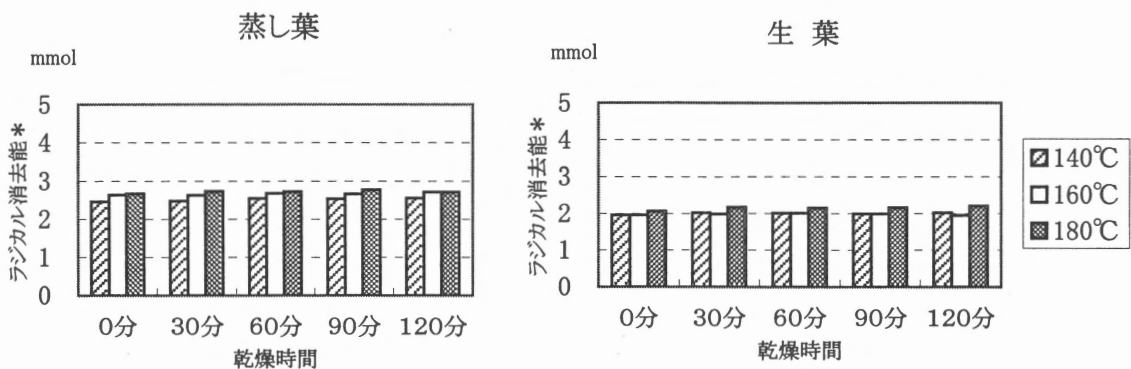


図2 乾燥処理によるラジカル消去能の変化