

〔用途別機能性を重視した茶生産技術の確立〕

発酵処理が茶葉の機能性に与える影響

吉田優子・木曾雅昭*・梅澤明弘**

(環境部・*江戸川分場・**国立成育医療センター研究所)

【要 約】茶葉の発酵処理に伴いカテキン含量は減少し、抗酸化能のひとつであるラジカル消去能は弱くなる。またヒト骨髄由来間葉系幹細胞に対しては、発酵茶よりも不発酵茶、半発酵茶の抽出液で細胞の増殖抑制力が強い。

【目 的】

これまで、茶抽出液の褥瘡ケア等への有効性を明らかにした。一方、茶葉中の酵素による発酵処理の有無で、茶葉は緑茶、ウーロン茶、紅茶など味や香りの異なる茶種に変わるほか、市販茶の抗酸化能に関しては発酵茶が不発酵茶より優れるとの報告も多く、発酵処理による新たな機能性が生じる可能性も考えられる。茶葉成分の特性解明と茶葉の新しい加工方法を作成することを目的とし、茶葉の発酵処理が機能性成分量とラジカル消去能に与える影響、並びにその抽出液がヒト培養細胞に与える影響を明らかにする。

【方 法】

- 1) 処理方法：当場の慣行的方法に従い、同時期の原葉から不発酵茶（緑茶）、半発酵茶（新香味茶）、発酵茶（紅茶）を製造。品種は‘やぶきた、おくゆたか、べにひかり’の3種。
- 2) 機能性成分の分析：エピカテキン(EC), エピカテキンガレート(ECg), エピガロカテキン(EGC), エピガロカテキンガレート(EGCg)の4種カテキンをHPLCにて分析した。
- 3) ヒト培養細胞への添加：不発酵茶、半発酵茶、発酵茶の各抽出液を細胞培養液の10～500ppmに相当する量を添加して、細胞に与える影響を調べた。細胞はヒトパピローマウイルスのE6, E7 遺伝子とテロメラゼ遺伝子を導入した骨髄由来間葉系幹細胞。

【成果の概要】

- 1) 不発酵茶の4種カテキン類の総量は104～149mg/gであった。一方、半発酵茶のカテキン量は2～5mg/g、発酵茶では0.5～2mgとなり、発酵が進むにつれてカテキン類は酸化・重合作用を受けて変性し、減少したと考えられた(図1)。
- 2) これまでの発酵茶や不発酵茶の抗酸化能に関する報告では材料が市販の茶葉や缶ドリンクなどであり、茶葉の発酵処理による影響は不明であった。今回、同じ原葉から製茶した場合には不発酵茶、半発酵茶、発酵茶の順に抗酸化能が高く、茶葉の抗酸化能は発酵処理により低下することが明らかとなった(図2)。また、品種間では、煎茶用の‘やぶきた’や‘おくゆたか’よりも紅茶用品種の‘べにひかり’で抗酸化能が高かった。
- 3) 上記の不発酵茶、半発酵茶、発酵茶のエタノール抽出液がヒト骨髄間葉系幹細胞に与える影響について、発酵茶よりも不発酵茶や半発酵茶の抽出液は細胞の増殖を強く抑制し、生理活性能が高いことが明らかとなった(図3)。
- 4) まとめ：茶葉は発酵処理によりカテキン含量や抗酸化能が減少するうえ、ヒト間葉系幹細胞に対する生理活性能も低下する。茶葉の機能性を活用するには、緑茶など茶葉を発酵させない不発酵茶の形で利用すると効果が期待できる。

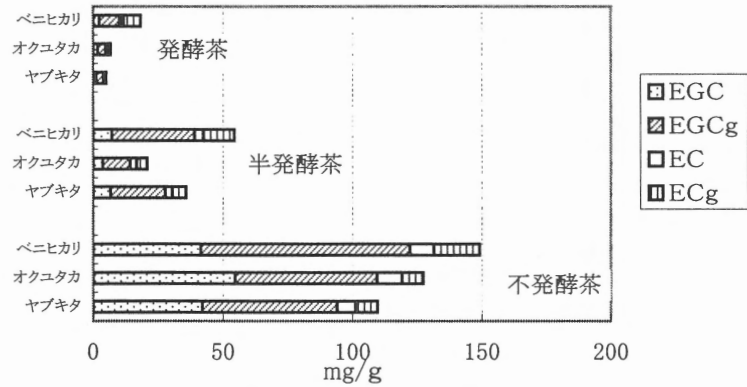


図1 発酵によるカテキン類量の減少

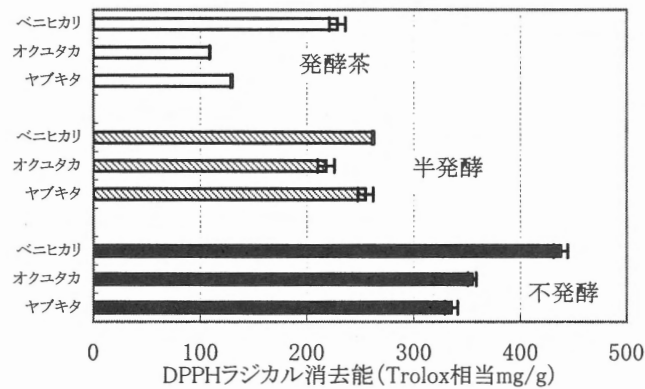


図2 発酵による抗酸化能の変化
注) 3反復の平均値と標準偏差で表示。

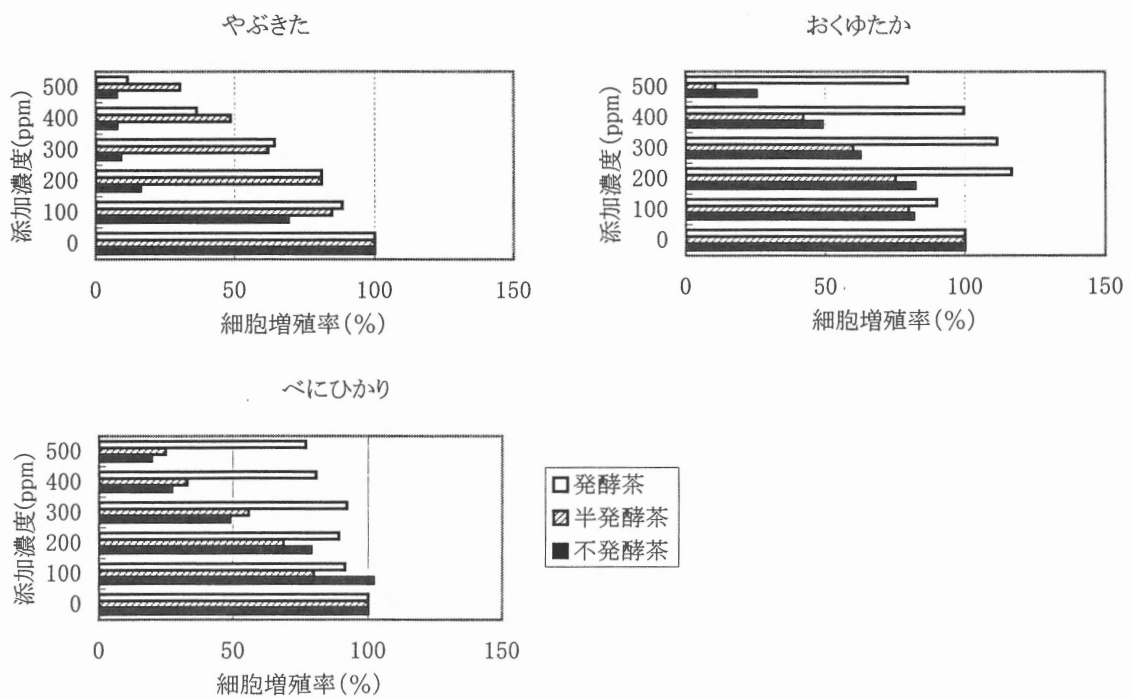


図3 抽出液が細胞に与える影響
注) 3反復の平均値で表示。