

第63回日本栄養・食糧学会大会

講演要旨集



平成21年5月20日(水)、21日(木)、22日(金)

長 崎

長崎ブリックホール

長崎新聞文化ホール

長崎文化放送ホール



社団法人 日本栄養・食糧学会

2L-04p 混合発酵茶に含まれるポリフェノールの摂取がラット脂質代謝に及ぼす影響

○宮田裕次^{1,5)}、田中 隆²⁾、玉屋 圭³⁾、松井利郎⁴⁾、田丸静香⁵⁾、田中一成⁵⁾

1) 長崎県総農試・茶業、2) 長崎大院・医歯薬、3) 長崎県工技セ、4) 九大院・生物資源、5) 長崎県立大院・人間健康科学

【目的】我々は、三番茶生葉とピワ葉を混合揉捻させた発酵茶葉（混合発酵茶葉）が中性脂肪や体脂肪を低下させることを明らかにしてきた。本研究では、混合発酵茶葉に含まれる紅茶ポリフェノールがラット脂質代謝に及ぼす影響を検討した。

【方法】三番茶生葉とピワ葉を9:1の割合で混合、揉捻酸化させて混合発酵茶葉を製造した。この混合発酵茶に含まれるポリフェノールを高分子ポリフェノール画分（テアルピジン、TB）と低分子ポリフェノール画分に分画した。低分子ポリフェノール画分はさらにカテキンやテアシネンシン類を含む画分（TS）とテアフラビンを含む画分（TF）に分画した。実験1では、飼料をAIN-76組成に準じて調製し、コントロール食にTSあるいはTFを0.2%添加した食餌を5週齢のSprague-Dawley系雄ラットに4週間自由摂取させた後、6時間絶食後断頭屠殺し、血液、肝臓および脂肪組織を摘出した。実験2では、コントロール食にTBを0.5%添加した食餌を調製して同様に実験を行った。

【結果】実験1、2ともに体重増加量、摂食量および脂肪組織重量には群間で差は認められなかった。実験1:血清トリグリセリド(TG)濃度は、TS群およびTF群でコントロール群に比べ有意に低かった。肝臓TG濃度はTS群で低い傾向を示した。血清コレステロール(TC)濃度は、TS群およびTF群でコントロール群に比べ有意に低かった。肝臓TC濃度はTS群でコントロール群より低い値であった。肝臓の脂肪合成関連酵素活性には群間で差は観察されなかった。実験2:血清および肝臓TG濃度に群間で差は認められなかった。一方、血清および肝臓TC濃度はTB群でコントロール群より有意に低い値を示した。肝臓における脂肪合成関連酵素の活性にはTBの影響は観察されなかった。以上の結果より、混合発酵茶に含まれるTS、TFおよびTBが脂質濃度を低下させる機能を有する可能性が示唆された。

2L-05p 混合発酵茶の血清中性脂肪低下作用

○田丸静香¹⁾、宮田裕次^{1,2)}、玉屋 圭³⁾、田中 隆⁴⁾、松井利郎⁵⁾、
田中一成¹⁾

¹⁾ 長崎県大院・人間健康科学、²⁾ 長崎県農林試・茶業、³⁾ 長崎県
工技セ、⁴⁾ 長崎大院・医歯薬、⁵⁾ 九大院・生物資源

【目的】三番茶生葉と枇杷葉を混合揉捻させた発酵茶は、実験動物
やヒトの血清トリグリセリド (TG) 濃度を低下させることを明らか
にした。本研究では、混合発酵茶の長期摂取が健常中高年者にお
ける血液性状に及ぼす影響、ならびに混合発酵茶が脂肪負荷後の
ラット血中脂質濃度に及ぼす影響について検討した。

【方法】実験1：混合発酵茶葉を1%の濃度で熱水抽出し、200 mL
容紙パックに充填したものを試験飲料とした。プラセボ飲料として
緑茶を用いた。51名の健常中高年者を2群に分け、混合発酵茶あ
るいはプラセボ飲料を1日3回食事とともに3ヶ月間摂取させた。
2週間の前観察開始時、飲料摂取開始時、開始1、2、3ヶ月後およ
び1ヶ月間の後観察期間終了時の計6回早朝空腹時に採血を行った。
実験2：緑茶、枇杷茶および混合発酵茶の凍結乾燥粉末を蒸留水に
4% (w/v) 溶解したものをサンプルとした。8週齢のSD系雄ラッ
トに、12時間絶食後5 mL/kg体重の各サンプルを胃内投与し、5
分後に15 mL/kg体重のイントラリピッド (10%ダイズ油含有エマ
ルジョン) を同様に投与した。投与後0, 1, 2, 3, 4および6時間後に
尾採血を行い、血清 TG 濃度を測定した。

【結果】実験1：血清 TG 濃度は、摂取開始時の値が境界領域以上 (140
mg/dL 以上) のヒトにおいて、混合発酵茶摂取群で摂取開始時の
値より低いレベルで推移し、開始1ヶ月後でプラセボ群より有意に
低値を示した。実験2：イントラリピッド負荷後の血清 TG 濃度は、
コントロール群で1時間後にピークとなりその後減少し、緑茶およ
び枇杷茶投与も同様の推移を示した。一方、混合発酵茶投与で血清
TG 濃度の上昇は著しく抑制され、2時間後にピークとなった。以
上のように、混合発酵茶は血清中性脂肪低下作用を有し、この作用
は小腸における脂質吸収抑制あるいは遅延により引き起こされてい
る可能性が示唆された。

2L-06p 混合発酵茶による内臓脂肪減少およびトリグリセリド低下作用に関する研究

○越前佳恵¹⁾、池田郁男¹⁾、都築 毅¹⁾、田中一成²⁾、田丸静香²⁾、宮田裕次³⁾

¹⁾ 東北大院・農、²⁾ 長崎県立大院・人間健康科学、³⁾ 長崎県農林試・茶業

【目的】 混合発酵茶とは番茶生葉と枇杷葉を9:1の割合で混合し、酸化発酵させた発酵茶である。これまでの研究により、混合発酵茶は体脂肪減少作用および血清、肝臓トリグリセリド濃度低下作用を持つことを明らかにした。その作用として、肝臓の脂肪酸合成系の抑制、褐色脂肪組織での β 酸化系の亢進が関与することを報告してきた。しかし、体内の代謝制御は基質レベルでも行われているため、実際の脂肪消費量や脂肪酸合成が混合発酵茶によりどのような影響を受けているかは酵素活性の測定からだけでは明確ではない。そこで、本研究では、エネルギー消費量と肝臓の脂肪酸合成を調べることを目的とした。

【方法】 混合発酵茶を熱水抽出し、凍結乾燥させたものを試料 (Mix) として用いた。4週齢SD系雄性ラットをAIN93Gを基本とし高ショ糖を含むコントロール食群 (CO群)、1.5% Mix添加群 (Mix群) の2群にわけ、4週間自由摂食で飼育をおこなった。その間、試験飼育開始後2週目と3週目に生体ガス分析用質量分析装置を用いて、24時間のエネルギー、炭水化物および脂肪消費量の測定をおこなった。4週目に早朝より絶食せずに断頭屠殺を行い、1g肝臓のホモジネートを調製した。このホモジネートを用いて $1\text{-}^{14}\text{C}$ -酢酸の脂肪酸への取り込み量の測定を行った。

【結果】 摂食量および体重増加量は Mix 群で CO 群に比べて有意に低かった。食事効率も CO 群に比べて Mix 群で有意に低かった。体重 100g あたりの肝臓重量には差はみられなかった。エネルギー消費量は Mix 群で CO 群に比べて有意に高かった。脂肪消費量は Mix 群で CO 群に比べて有意に高かったが、一方、炭水化物消費量には差は認められなかった。 $1\text{-}^{14}\text{C}$ -酢酸の脂肪酸への取り込み量および肝臓トリグリセリド濃度は Mix 群で CO 群に比べて低下傾向がみられた。

【結論】 以上の結果より、混合発酵茶摂取により、脂肪消費量が増加することが明らかとなった。