

## 「藤茶エキス」にダイエット作用および肝臓保護作用を発見、 2021 食品開発展で上市！

2021/09/6

オリザ油化株式会社 新商品開発部

オリザ油化株式会社（本社：愛知県一宮市、代表取締役：村井弘道）は、内臓脂肪減少、脂肪吸収抑制などのダイエット作用および肝臓保護作用を訴求した新食品素材「藤茶エキス」を、10月6日から東京ビッグサイトで開催される食品開発展 2021 で発表、上市します。（セミナー日：10月8日、金曜日 15:00~15:20、H会場）

藤茶は、ブドウ科ノブドウ属の植物で、古くから中国貴州の少数民族が愛用して 600 年以上もの飲用の歴史があります（図 1）。その少数民族の人々は、医者がいない時代、藤茶を摂取することにより高血圧、心疾患、脳血管疾患、喉の腫れ、便秘などを予防・治療してきたと言われていました。藤茶はフラボノイド類（アンペロプシン、図 2）を多く含み、他のお茶と比較してカフェインを含まない特徴を持つ、健康的な食品素材です。

近年、人々の生活水準が向上するにつれ食習慣に変化が生じ、肥満は世界中で深刻な問題になっています。肥満とは、体重が多だけでなく、体脂肪が過剰に蓄積した状態を言います。肥満は、糖尿病や脂質異常症・高血圧症・心血管疾患などの生活習慣病をはじめとして数多くの疾患のもととなります。世界保健機関（WHO）の調査では、肥満の人口は 1975 年当時と比較してもすでに 3 倍にまで増加しています。一方、藤茶エキスの研究報告として、Xie らの研究では、65% アンペロプシン含有藤茶エキスを 3 ヶ月間投与した高脂肪食飼育マウスの脂肪肝抑制作用とその作用機序が報告されています。今回、弊社では、藤茶エキスの *in vivo* と *in vitro* における抗肥満作用および肝保護作用を明らかにし、その作用機序についても調べました。

抗肥満作用について、高脂肪食飼育したマウスにおいて、藤茶エキスを投与したマウスでは、高脂肪食群と比較して体重、肝臓重量、内臓脂肪（副睾丸脂肪および腎周囲脂肪）の増加が顕著に抑制されました（図 3）。食事から吸収された脂肪は肝臓へと運ばれ、肝細胞のミトコンドリアにおいて、 $\beta$ -酸化を受けて代謝されます。ミトコンドリアに脂肪が運ばれる際、カルニチンや移送酵素であるカルニチンパルミトイルトランスフェラーゼ（CPT）が機能しますが、これらは  $\beta$ -酸化における律速段階となっております。今回弊社にて、抗肥満作用の作用機序を調べたところ、藤茶エキスは肝臓の CPT1A（肝臓の CPT 酵素の中で代表的なもの）の活性を高めることが分かりました（図 4）。また脂肪吸収抑制作用を調べるオリーブ油負荷試験において藤茶エキスを投与したマウスでは、オリーブ油投与群と比較して血中トリグリセリド TG) の上昇を抑制する作用が認められました（図 5）。*In vitro* では、

藤茶エキスを添加した 3T3-L1 脂肪細胞の脂肪蓄積系で脂肪蓄積抑制作用、脂肪分解作用を示しました。ラットから脂肪組織を取り出して培養した際、藤茶エキスを添加した場合はコントロールと比較して、TG が分解される際に検出される遊離脂肪酸とグリセリンの量が有意に増加しました (図 6)。この試験系においても藤茶エキスは脂肪分解作用を示しました。この作用機序はこれまでに報告が無いため、現在特許出願中です。

肝保護作用について *in vivo* で、活性酸素や毒物によるヒトの肝炎に相当する四塩化炭素誘発マウス肝障害モデル、およびウイルス性肝炎に近いモデルである D(+)-ガラクトサミンおよびリポポリサッカライド誘発マウス肝障害モデルに対する作用を見たところ、コントロール群と比較して、藤茶エキスに血中の肝臓機能のバロメーターである GOT と GPT 上昇抑制作用が認められました。また、肝障害モデルの *in vitro* 試験として、ラット初代培養肝細胞を用いて同様の評価を行いました。その結果、コントロール群と比較して、藤茶エキスは共に濃度依存的な肝細胞障害抑制作用が認められました。これらの結果より、藤茶エキスは肝臓保護作用を示しました (図 7、8)。

さらに臨床試験では、藤茶エキス-P (アンペロプシン 50%含有) のダイエット作用を評価しました。藤茶エキス-P (250 mg/日) またはプラセボを被験者 26 名に 3 ヶ月摂取してもらった結果、プラセボ摂取群と比較して藤茶エキス-P 摂取群では摂取 1 ヶ月で内臓脂肪面積が有意に減少しました (図 9)。摂取 2 ヶ月、3 ヶ月でも減少傾向がみられました。また、藤茶エキス-P (アンペロプシン 50%含有) の脂質吸収抑制作用を評価しました。健常人男女 (11 名) を対象に単盲検クロスオーバー試験を行い、脂質負荷後の血中 TG を測定しました。その結果、脂質品を摂取した 2 時間後、プラセボ摂取群と比較して藤茶エキス-P 摂取群では有意に血中 TG の上昇が抑制されました。血中濃度曲線下面積 (AUC) でも、プラセボ摂取群と比較して藤茶エキス-P 摂取群では有意な低下が見られました (図 10)。

これらの結果から、藤茶エキスには脂質の吸収抑制、代謝促進、分解促進によるダイエット作用と肝保護作用が期待されます。同社では今後、機能性表示食品対応素材としてのアプローチを強化していく予定です。詳細については、10 月 6 日から 8 日まで東京ビッグサイトで開催予定の「食品開発展」においてセミナーと共にブース (No.2-127) にて発表されま



図1. 藤茶葉

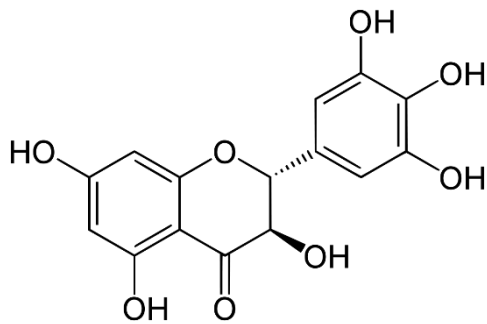


図2. 藤茶主成分であるアンペロプシンの構造式

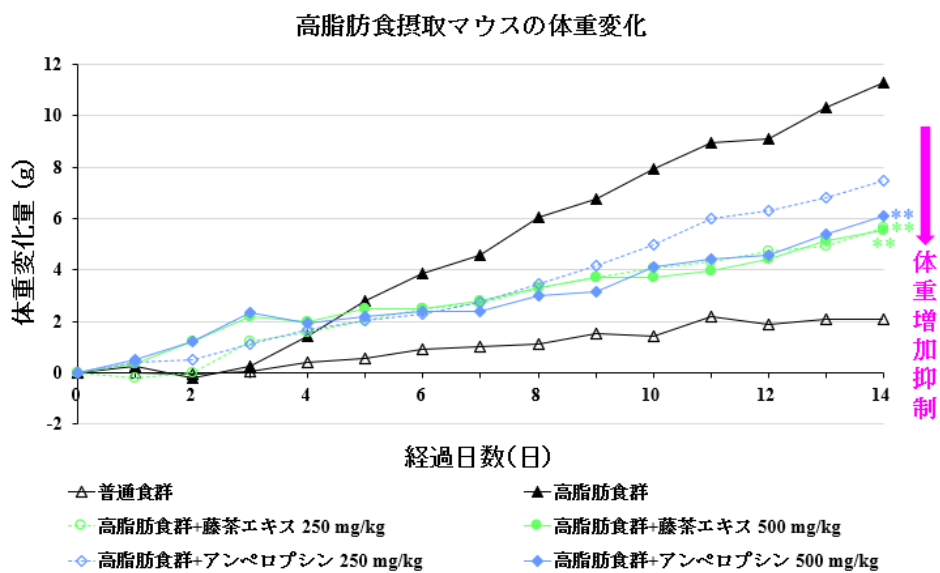


図3. 藤茶エキスまたはアンペロプシンに対する高脂肪食マウスの体重増加抑制作用  
各値は平均±S.E.M (N = 6~7) を表す。\*\* $p < 0.01$  VS 高脂肪食群。

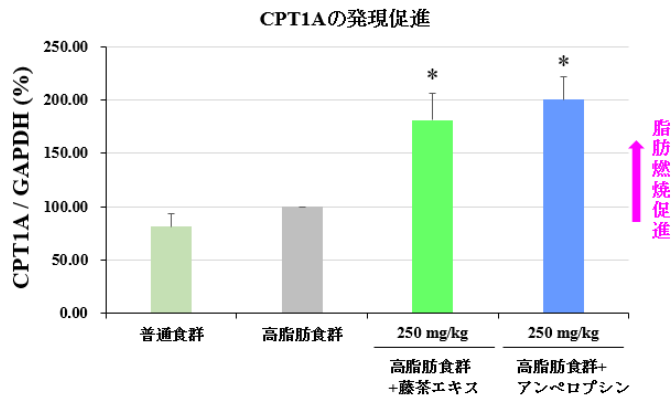


図4. 藤茶エキスまたはアンペロプシンのCPT1A 発現促進作用  
各値は平均±S.E.M (N =3~4) を表す。\* $p<0.05$  VS 高脂肪食群。

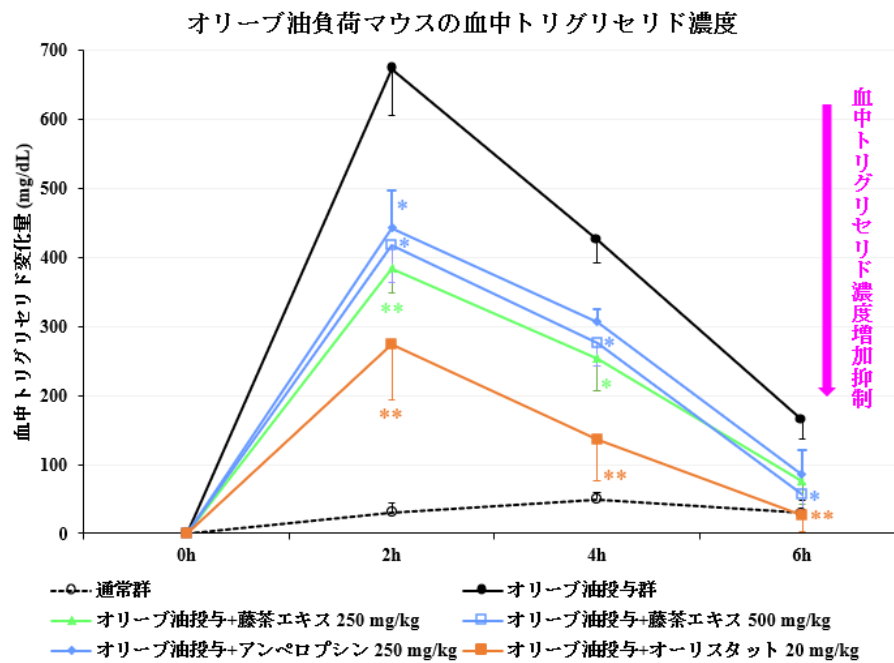


図5. 藤茶エキスまたはアンペロプシンの脂質吸収抑制作用試験  
各値は平均±S.E.M (N =4~6) を表す。\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$  VS オリーブ油投与群。  
オルリスタット (Orlistat) は、肥満治療薬の一種である。

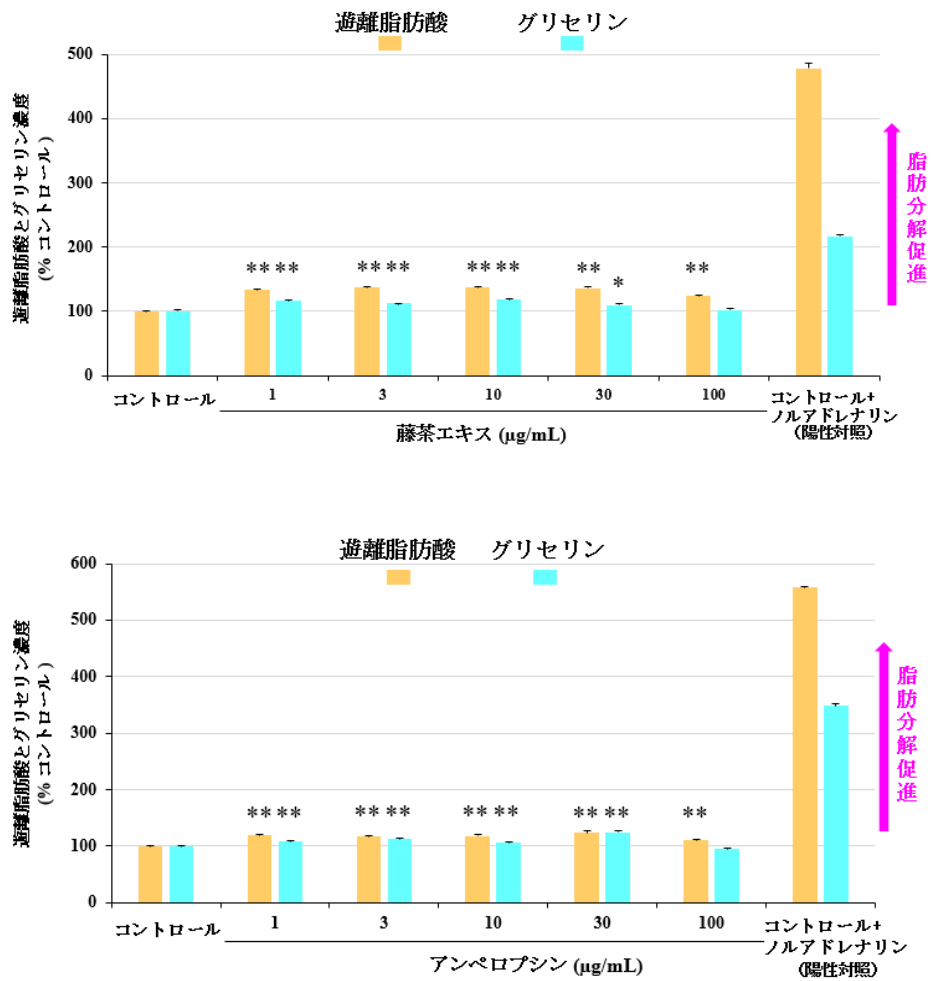


図 6. 藤茶エキスまたはアンペロプシンの脂肪分解促進作用

各値は平均±S.E.M (N=3~4) を表す。\* $p<0.05$ 、\*\* $p<0.01$  VS コントロール。

$\beta$ -3 アドレナリン受容体にノルアドレナリンというホルモンが結合することで白色脂肪細胞から遊離脂肪酸が取り出され、褐色脂肪細胞で脂肪燃焼が行なわれます。

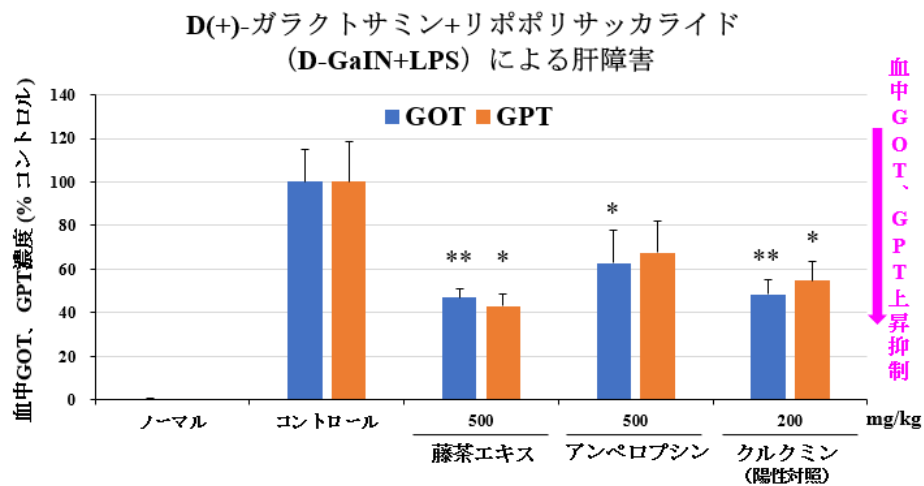
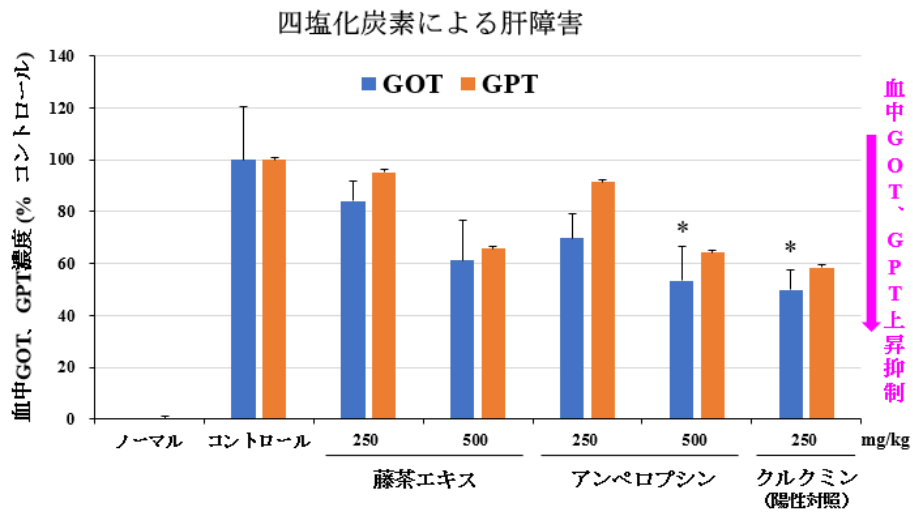


図 7. 藤茶エキスまたはアンペロプシンのマウス肝障害モデルに対する肝障害抑制作用 (四塩化炭素および D-GaIN+LPS モデル)

各値は平均±S.E.M (N=5~6) を表す。\* $p<0.05$ 、\*\* $p<0.01$  VS コントロール。

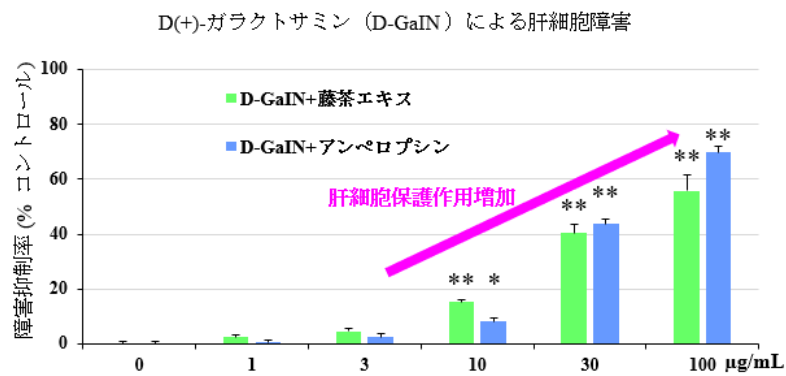
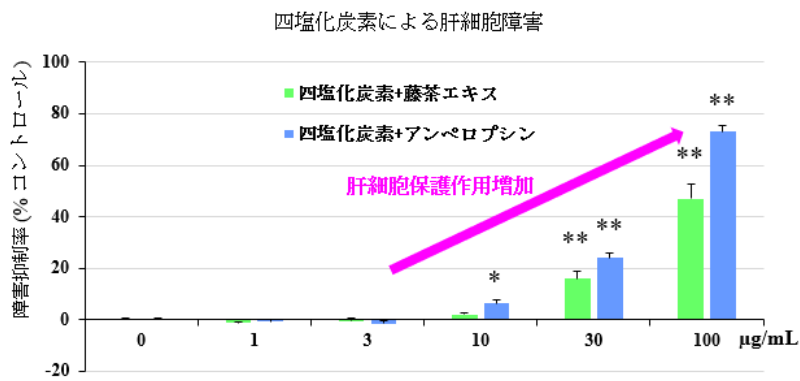


図 8. 藤茶エキスまたはアンペロプシンの初代培養肝細胞障害の抑制作用  
各値は平均±S.E.M (N=4~6) を表す。\* $p<0.05$ 、\*\* $p<0.01$  VS コントロール。

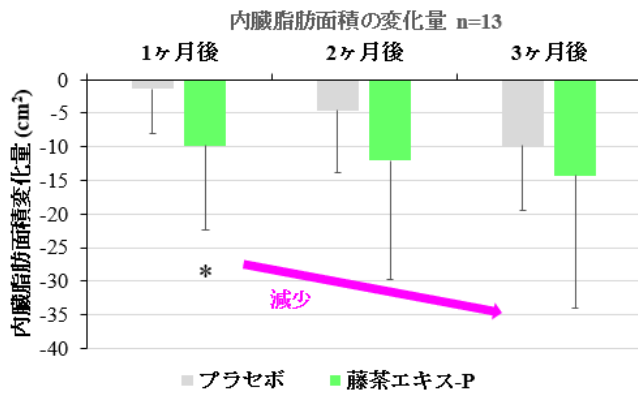


図9. 藤茶エキス-P のヒトにおける内臓脂肪面積の減少作用 (\* $p < 0.05$  VS プラセボ)

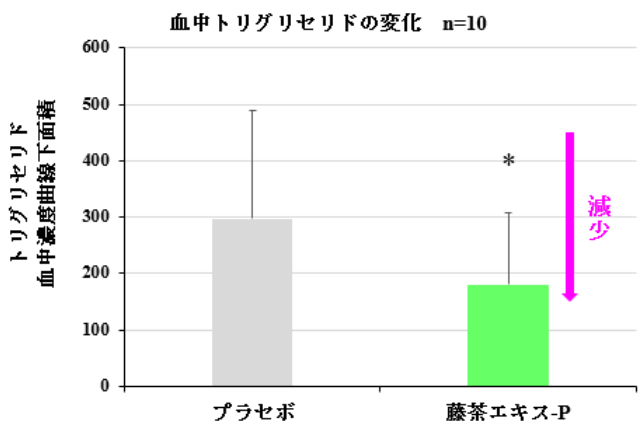


図10. 藤茶エキス-P のヒトにおける脂肪吸収抑制作用 (\* $p < 0.05$  VS プラセボ)