

## NEWS RELEASE

<<http://www.takara-bio.co.jp>>

平成20年9月3日

T B 0 8 - 2 5 4

**ヤマイモの一種トゲドコロが、脂肪代謝を活性化する遺伝子と  
その転写因子の発現を増加させ、運動機能を高めることを遺伝子的に証明**

タカラバイオ株式会社(社長:加藤郁之進)のバイオ研究所は、これまで、沖縄の契約農園等で栽培されているヤマイモの一種であるトゲドコロ(*Dioscorea esculenta*)の研究を続けてきました。昨年の第61回日本栄養・食糧学会大会では、トゲドコロが抗疲労効果を示すことを発表しましたが、今回、このヤマイモに脂肪の代謝を活性化し運動機能を高める作用があることを、マウスを用いた運動モデルで遺伝的に証明しました。この成果を京都市で開催される日本食品科学工学会 第55回大会で、本年9月7日に発表します。

ヤマイモは、世界の温帯から熱帯にかけての広い地域で、常食されています。最近、北京オリンピック陸上3冠のジャマイカのボルト選手が、ヤマイモを常食していたらしいことが報じられ大きな話題になっています。日本でも古くからナガイモ、ジネンジョ、ダイジョ、トゲドコロ等の様々なヤマイモが栽培されており、ヤマイモには古くから滋養強壮作用があることが伝承されています。当社は、沖縄産のトゲドコロには、ジオスゲニンという化合物の含有量が他のヤマイモと比較して非常に高いことを明らかにしており、マウスを用いた水泳運動モデルでトゲドコロの摂取によってマウスの水泳時間が延長されることを報告しました(2007年、第61回日本栄養・食糧学会大会)。今回は、マウスを用いた水泳運動モデルで、トゲドコロの摂取によって脂肪の代謝が活性化され、運動機能の上昇に繋がっていることを遺伝的に証明しました。実験内容の詳細は以下のとおりです。

### 【実験内容】

- 1) 以下の①②群に対して、水泳運動を1週間に1回、8週間行った。
  - ①トゲドコロ(ジオスゲニン配糖体を含む)を標準飼料に混ぜて(1~3%)投与した群
  - ②標準飼料のみを投与した群(対照群)
- 2) 8週間後、臓器摘出を行い、脂肪のエネルギー代謝に係る遺伝子の発現をリアルタ

イム PCR で解析した。

## 【結果】

- 1) 水泳時間が、トゲドコロ投与群では対照群と比べて 10～20%長くなった。
- 2) リアルタイム PCR 解析の結果
  - ① 脂肪酸をエネルギー源に変換する酵素(アシル CoA オキシダーゼ)の遺伝子発現が肝臓で約 1.4 倍高くなった。
  - ② 脂肪の代謝に関与する主要なレギュレーターである転写因子 PPAR $\alpha$  及び協調的に働く補助因子 PGC-1 の遺伝子発現が、肝臓でそれぞれ約 2.2 倍及び約 1.4 倍と高くなった。
- 3) トゲドコロを投与したマウスの体内脂肪重量は、対照群と比べて約 5%少なくなった。

これらの結果を総合すると、トゲドコロに脂肪組織中の脂肪を効率よくエネルギー源に変えて運動機能を高める働きがあり、運動とトゲドコロ摂取を組み合わせることによって、効率よく体内脂肪を減らすことができることを示しています。

当社バイオ研究所では、引き続きトゲドコロの機能性について研究を重ねていくとともに、味の良さと機能性を併せ持つこのトゲドコロを、新しい機能性食品素材として世界中に提供していきたいと考えています。

### 当資料取り扱い上の注意点

資料中の当社の現在の計画、見通し、戦略、確信などのうち、歴史的事実でないものは、将来の業績に関する見通しであり、これらは現時点において入手可能な情報から得られた当社経営陣の判断に基づくものですが、重大なリスクや不確実性を含んでいる情報から得られた多くの仮定および考えに基づきなされたものであります。実際の業績は、さまざまな要素によりこれら予測とは大きく異なる結果となり得ることをご承知おきください。実際の業績に影響を与える要素には、経済情勢、特に消費動向、為替レートの変動、法律・行政制度の変化、競合会社の価格・製品戦略による圧力、当社の既存製品および新製品の販売力の低下、生産中断、当社の知的所有権に対する侵害、急速な技術革新、重大な訴訟における不利な判決等がありますが、業績に影響を与える要素はこれらに限定されるものではありません。

この件に関するお問い合わせ先 タカラバイオ株式会社 バイオインダストリー部 Tel 077-543-7235
---

## < 参考資料 >

### 【語句説明】

#### ヤムイモ

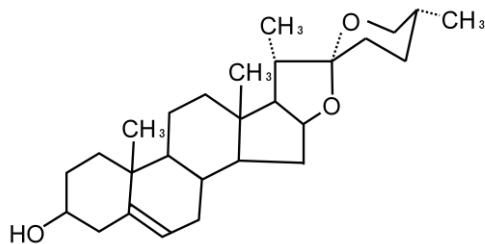
農学の分野で用いられる用語で、ヤマノイモ科ヤマノイモ属に属し、人間が利用している有用植物の総称として用いられています。例えば、ナガイモ、イチョウイモ、ツクネイモ、ジネンジョ、ダイジョをはじめ、トゲドコロもそれぞれヤムイモの一種です。ヤムイモの90%は、アフリカで生産されており、その地域はヤムベルトとも言われています。

#### トゲドコロ

トゲドコロは、タイ、ベトナム付近を原産地とし、ヤマノイモ科ヤマノイモ属に属するヤムイモで、粘りが強く、甘みやコクがあるという特徴を有しています。またトゲドコロは、沖縄ではクーガイモとも言われており、国内ではその生産量が年間数トン程度の希少品種です。

#### ジオスゲニン

ヤマノイモ科の植物に含まれるジオスゲニンは、DHEA(デヒドロエピアンドロステロン)に類似した構造を有しており、通常、糖が結合した配糖体の形で存在しています。当社はトゲドコロに含まれるジオスゲニン配糖体をヤムスゲニン™と命名しその機能性について研究を進めています。



#### リアルタイム PCR

従来の PCR 法は、サーマルサイクラーという機器で目的 DNA を増幅した後、増幅産物を電気泳動で解析するという手順で行われています。リアルタイム PCR 法では、サーマルサイクラーと分光蛍光光度計を一体化した機器を用いて、PCR での DNA 増幅産物の生成過程をリアルタイム(実時間)で検出し、解析を行います。DNA 増幅産物の生成の過程を連続して観察できるため、より正確な定量ができます。また電気泳動を行う必要がないため、解析時間の大幅な短縮が可能となります。これらの特徴を活かし、遺伝子発現のモニタリングや特定遺伝子の存在確認による微生物の検出、生物種の判定など幅広い分野での応用が進んでいます。

### アシル CoA オキシダーゼ (acyl-CoA oxidase)

細胞のペルオキシソーム内で脂肪酸の  $\beta$  酸化に関与します。

### 脂肪酸の $\beta$ 酸化

脂肪酸の  $\beta$  位を酸化して、アセチル CoA をつくる酸化経路です。アセチル CoA は、クエン酸回路に取り込まれ、エネルギーが産生されます。

### PPAR $\alpha$ (peroxisome proliferator-activated receptor $\alpha$ )

肝臓で働く転写因子で、脂質代謝に係る標的遺伝子 (アシル CoA オキシダーゼなど) の発現を調節することが知られています。

### PGC-1 (PPAR $\gamma$ coactivator-1)

転写の活性化補助因子で、PPAR  $\alpha$  と協調的に働きエネルギー代謝に係る遺伝子を調節することが知られています。

### 転写因子

調節因子とも言われ、標的となる遺伝子の発現を調節する因子のことです。