

岐阜大学との共同研究

**ブラジル産プロポリスの
抗酸化作用をヒト対象試験で実証**

酸化ストレスのダメージから体を守り、日常の健康維持にも期待

—日本運動生理学会 学術誌 “Advances in Exercise and Sports Physiology” に掲載—

山田養蜂場は、“人におけるブラジル産プロポリスの抗酸化作用”について、岐阜大学教育学部 今井 一^{いまい はじめ}教授、同大学医学部 恵良 聖一^{えら せいいち}教授と共同研究を行い、その有効性を証明。長年にわたる研究の成果が、上記の学術誌に掲載されました。

本研究では、体内の酸化ストレスを定量的に測定できる血中の酸化型アルブミン量を指標として、プロポリス飲用によるヒトを対象とした試験を行いました。血清アルブミンは、血液中に多く存在するタンパク質の1つで、酸化によるダメージから身を守る働きがあります。酸化ストレスは、体内の酵素や抗酸化物質などで消去されるため、日常生活で酸化型アルブミンが増えることはありません。しかし、過酷な運動などの重度の酸化ストレスを受けた時は、生体内の抗酸化物質がほとんど使われてしまい、最後の砦として生体内のアルブミンが酸化され、酸化型アルブミンとなります。酸化されていない還元型アルブミンの量が多い方が、酸化ストレスが少ないと評価されます。そして、プロポリスには過酷な運動で発生した酸化ストレスを緩和する“抗酸化作用”があることを本研究で明らかにしました。

日々トレーニングを積み重ねなければならない運動選手をはじめ、肉体的に過酷な仕事される方はもちろん、一般の生活者にとっては日常生活で発生する酸化ストレスの蓄積を予防し、健康を維持するためにも“ブラジル産プロポリス”が有効であることが期待されます。

【試験方法】本研究は、国際大会で優勝経験のある岐阜大学 剣道部の学生 11 名（平均年齢 20.1±1.2 歳）に協力してもらいました。その一流選手が剣道強化合宿中の練習で非常に激しい運動をした時に体内で発生する酸化ストレスによるダメージをブラジル産プロポリスの飲用で緩和できるか調べました。二重盲検試験法[※]で行い、被験者をプラセボ群（5 名）、プロポリス群（6 名）の 2 グループに分け、4 日間の剣道合宿とその後 1 日の回復期、計 5 日間各試験食を飲用して頂きました。その効果の評価は、運動前後の血清アルブミンに含まれる還元型アルブミンの割合で、比較しました。

【結果】プロポリス群は、プラセボ群より血清中の還元型アルブミンの割合が高いという結果が得られました。つまり、プロポリスを飲用することで運動による重度の酸化ストレスを緩和できることが分かりました。

※二重盲検試験法・・・プラセボ効果（思い込み効果）を除去するため、医師・患者のどちらにも試験食の中身が分からないように治験を進める。信頼性の高い結果を得るための試験方法。

1. 背景

人間は食事から栄養を吸収し、空気中の酸素を呼吸で取り込み、体内でエネルギーを作り出します。この酸素の一部は活性酸素となり、その強力な酸化力で体内のウイルスなどを攻撃する働きがあります。しかし、過剰に活性酸素が発生すると、体内を酸化し、傷つけてしまうことがあります。この酸化とは、鉄を放置すると茶色く錆びる現象のことで、体内では活性酸素が細胞などを酸化し、傷つけることをいいます。この酸化力の強い活性酸素は、呼吸だけでなく喫煙、大量の紫外線照射、飲酒、肉体的・精神的ストレスなど様々な要因によって発生します。本来人間は、これらの酸化を消去するための抗酸化機能をもっていますが、その機能は加齢とともに衰え、酸化ストレスが蓄積してしまいます。健康を維持するためには、いかに酸化ストレスの蓄積を減らし、酸化によるダメージを少なくするかが、重要であるといわれています。

これまで“ブラジル産プロポリス”を飲用されているお客様から、疲れにくくなったなどのお喜びの声も数多く頂いておりました。また、ブラジル産プロポリスには、アルテピリンCをはじめとした有用成分が多く含まれており、伝承的に抗酸化作用があるといわれてきましたが人での作用を信頼性の高い試験法で実証されたことがほとんどありませんでした。

2. 試験概要

体内における酸化ストレスの度合は、抗酸化物質の代表例であるビタミンCのように代謝の速い物質を指標にすると、ささいな環境の変化によって数値が左右されてしまいます。そのため、酸化ストレスを定量的に数値化することが至難の業でした。

そこで岐阜大学教育学部今井一教授、同大学医学部恵良聖一教授は、以前より血中の酸化型アルブミン量を指標にし、体内の酸化ストレスを数値化する研究を第一線で進められていました。そして、過酷なスポーツをして体内に酸化ストレスの負荷をかけた時、血中の酸化型アルブミンの割合が増え、還元型アルブミン（酸化されていないアルブミン）が減ることを人を対象とした研究で明らかにしてきました。

本研究は、岐阜大学今井教授、恵良教授と共同で、運動による酸化ストレスをプロポリスの飲用で緩和できるかを評価しました。

(1)方法

①期間：2000年10月31日～11月4日

②被験者：岐阜大学の剣道部員男性11名（平均年齢：20.1±1.2歳、平均剣道歴：12.4±2.0年）

③試験食品・試験群：

試験群	試験食品	被験者数
プラセボ群	偽薬（プロポリスなし、15粒/日）	5人
プロポリス群	実薬（ブラジル産プロポリスのエタノール抽出物52.5mg/粒、15粒/日）	6人

④試験デザイン：二重盲検試験法

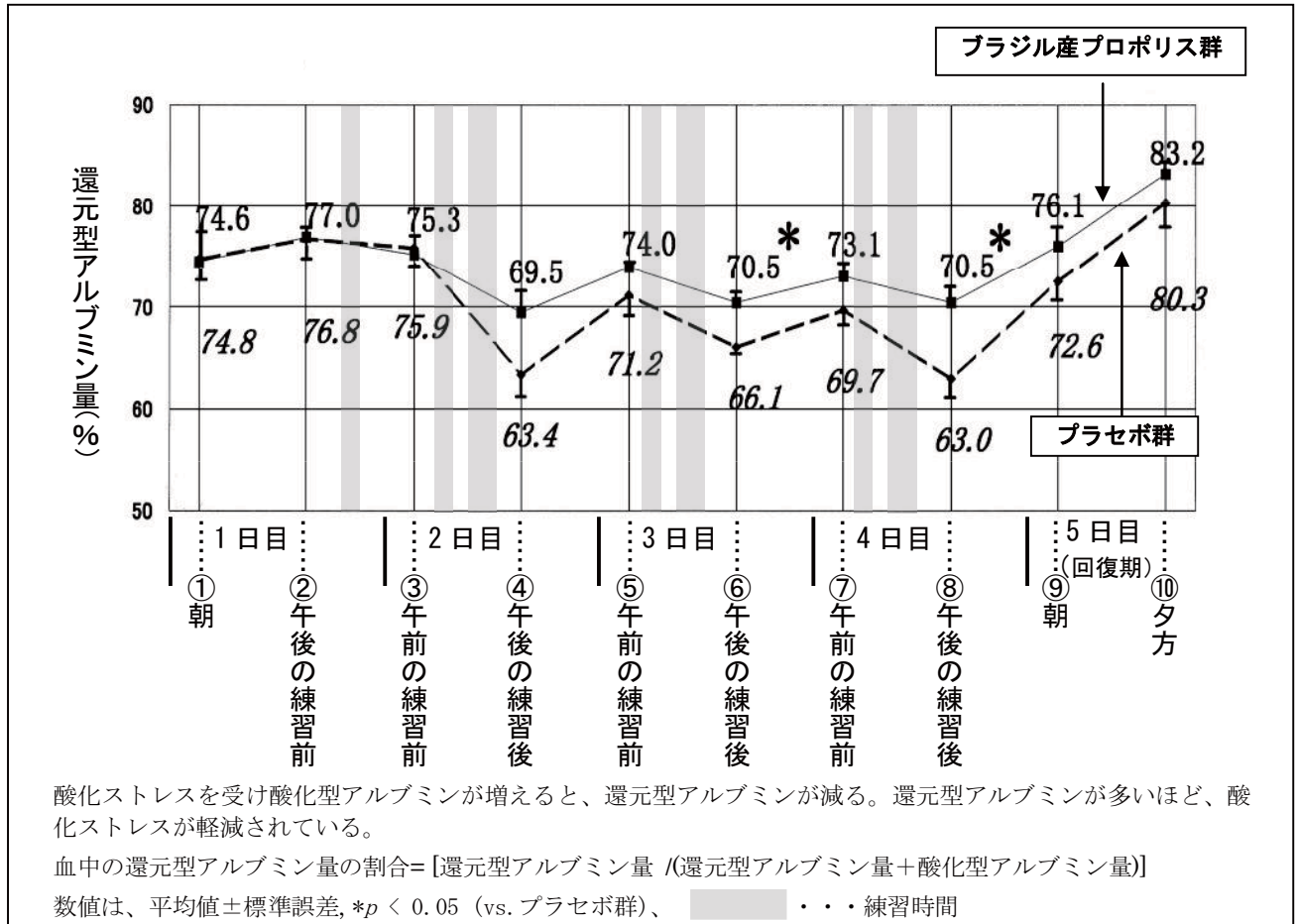
⑤評価項目：血清中のアルブミン量

（酸化型アルブミン量、還元型アルブミン量（酸化されていないアルブミン））

(2)結果

剣道合宿初日の還元型アルブミンを基準とし、プラセボ群よりプロポリス群の方が研究期間中、還元型アルブミンの割合が多いという結果が得られました。つまり、プロポリス群で酸化型アルブミンがあまり増加せず、運動による酸化ストレスのダメージを緩和していることが分かりました。

図：還元型アルブミン量の変化



3. 最後に

長期間、過酷なトレーニングを重ねるスポーツ選手は酸化ストレスを処理しきれず、体内に蓄積され、免疫力低下による風邪、肝機能障害、急性心筋梗塞などを引き起こす可能性があります。そのため酸化ストレスを緩和するプロポリスは、スポーツ選手の体調管理に役立つことが期待されます。また、酸化ストレスは過度な運動だけでなく、喫煙・飲酒・現代人の多くが抱えている精神的ストレスによっても発生します。もし処理しきれない場合、過度な運動による酸化ストレスと同様、体にダメージを与え、癌や動脈硬化、糖尿病などの原因になるともいわれています。また、加齢とともに酸化ストレスも蓄積しやすくなることから、ブラジル産プロポリスの飲用はスポーツによるものだけでなく、身近にある酸化ストレス蓄積の予防にも役立つことが期待されます。

本研究は、ブラジル産プロポリスの有効性を客観的に明らかにし、信頼性の高い貴重な研究であります。そのためこの結果はサプリメントの研究において非常に重要であると考えています。今後もブラジル産プロポリスの有効性を実証してまいります。

【文献】 Hajime IMAI, *et al.*, Effect of Propolis Supplementation on the Redox State of Human Serum Albumin during High-Intensity Kendo Training. *Advances in Exercise and Sports Physiology*. Vol.11, No.3 pp.109-113(2005).