

第1回カルノシン・アンセリン研究会

日時： 5月19日(土)18:30-20:30

場所： 日本栄養・食糧学会【M会場】

講演会プログラム：

1)ニワトリの脳におけるカルノシンの機能について

友永 省三(九州大学 生物資源環境科学府)

2)カルノシン・アンセリンを高含有するトリ胸肉抽出物

(CBEX)の抗疲労作用について

佐藤 三佳子(日本ハム(株) 中央研究所)

【カルノシン・アンセリン研究会設立の趣旨】

我が国の食生活は、過去半世紀余りの間に大きく変化し、特に動物性食品の消費が飛躍的に伸びています。その結果、食が豊かになると同時に世界でも類をみない長寿国となりました。その一方で、文明の進歩による生活習慣の変化に伴い、生活習慣病の罹患率が増えています。この罹患率は、我が国の今後の少子高齢化に伴い、益々増加することが予想されており、生活習慣病の予防並びに健康維持は解決されるべき重要な課題となっております。

生活習慣病の予防には、食生活や運動等による生活習慣の改善が必要であります。食生活の改善に関して言えば、昔から、「医食同源」といわれるように、病気を治すことと食事は、生命を養い健康を保つためのもので、本質的には同じであり、正しい知識に基づく、食生活の改善が必要であります。今後の食生活の改善には、食品成分の機能に関する情報の蓄積が必須であると考えられます。その中で、近年飛躍的に消費量が増大した動物性食品の成分に関する情報の蓄積は、食生活の改善に極めて意義深いものであります。動物性食品の成分の中で、多いものの1つとしてカルノシンとアンセリンがあります。これらは、筋肉や脳に多く含まれておりますが、その機能は十分に明らかにされておられません。

このような背景から、カルノシン・アンセリンに関心のある研究者が集い、広く情報交換をする場として、私たちはカルノシン・アンセリン研究会を設立いたしました。本研究会では、講演会等を通じて、カルノシン・アンセリンの分布、機能について、議論を深めていきます。本研究会の趣旨をご理解いただき、多くの方がご参加下さいますよう、心からお願い申し上げます。

以上です。尚、本研究会に関するお問い合わせは、以下にお願いいたします。

<お問い合わせ先>

広島大学大学院 生物圏科学研究科 西村敏英 (E-mail:toshixy@hiroshima-u.ac.jp,
Tel:082-424-7984, Fax:082-424-7916)

平成 19 年 4 月 25 日

研究会世話人一同

(黒田素央、高畑能久、西村敏英、古瀬充宏)

カルノシン・アンセリンを高含有するトリ胸肉抽出物(CBEX)の抗疲労作用について

○佐藤三佳子(日本ハム(株)中央研究所)

はじめに

カルノシン(β -alanyl-histidine)、アンセリン(β -alanyl-1-methylhistidine)は、イミダゾールジペプチドと呼ばれ、骨格筋に高濃度に存在し、運動との関連が示唆されている。筋細胞内で生成する乳酸由来の H^+ による筋pH低下が疲労の一因であることはよく知られているが、カルノシン・アンセリンは高い緩衝能力を有しており、 H^+ を緩衝し、筋疲労を低減すると考えられている。ヒトの骨格筋中には、アンセリンは存在せずカルノシンのみが存在するが、骨格筋中のカルノシン濃度と高強度運動能力との間に正の相関関係があることが報告されている。カルノシン濃度が高いヒトほど、乳酸由来の H^+ が多量に生成するような高強度運動時の疲労が低く抑えられると考察されている。

これらのジペプチドは、動物の骨格筋である食肉中、中でも鶏胸肉中に高濃度に存在する。我々は、鶏胸肉を原料としてカルノシン・アンセリンを豊富に含む抽出物(Chicken Breast Extract,以下CBEXとする)を調製し、抗疲労作用を有する機能的食品素材としての可能性を検証してきた。そこで、CBEX摂取による抗疲労作用についてのヒトでの検証を中心に報告する。

1. 長期摂取による効果

男子大学生13名に、CBEXを継続摂取させ、その前後における、骨格筋中カルノシン濃度と高強度運動能力(30秒間全力ペダリングでの平均発揮パワー)の変化を検討した。その結果、図1に示したように骨格筋中カルノシン濃度の増加が観察された。また、その増加率が高い被験者ほど高強度運動時のパワー増加率が高いことが示された。

2. 単回摂取による効果

男子大学生8名に、CBEXを摂取させ、30分後に間欠的運動(5秒間全力ペダリングを25秒間の休憩を挟んで10セット)を行なわせた。その結果、CBEX摂取時には間欠的運動における運動後半のパワー低下を抑制できることが示された。

3. 作用メカニズム

CBEX摂取による運動能力の向上、抗疲労作用は、筋細胞内pHの低下抑制もしくは遅延によるものと考えられる。そこで、筋細胞内pHの変化を非侵襲的にリアルタイムで観察できる ^{31}P -MRSを用いて検討した。その結果、図2に示したように運動により筋細胞内pHが低下していくことが観察されたが、CBEX摂取群ではpH低下の程度が顕著に抑制されていることが確認された。

上記の通り、カルノシンは運動による筋疲労を緩和する重要な因子の一つと言え、カルノシン・アンセリンの供給源となるCBEXは、抗疲労作用を有する機能的食品素材として有用であると考えられる。本研究では、上記内容に加え、近年明らかとなった持久的運動における効果やその他機能についても紹介する。

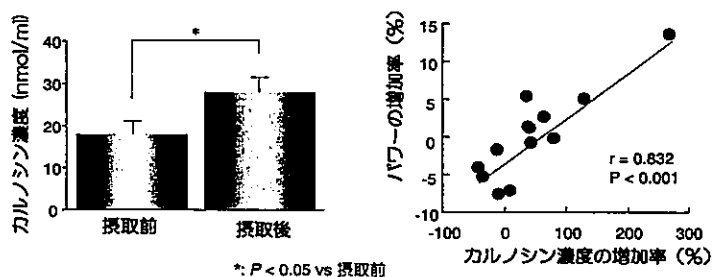


図1. CBEX長期摂取によるパフォーマンス向上効果

左: 骨格筋カルノシン濃度への影響 右: 骨格筋カルノシン濃度とパフォーマンスとの関係

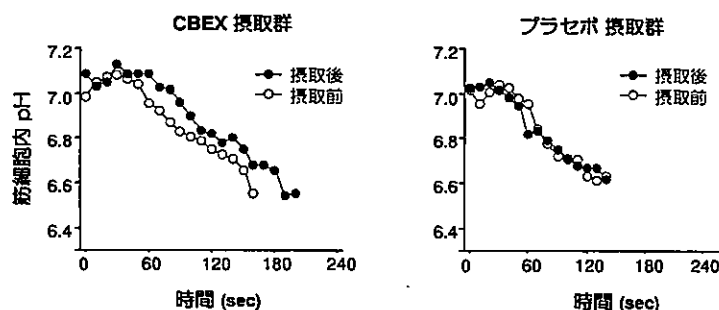


図2. CBEX長期摂取による筋細胞内pHの低下抑制効果