

第4回カルノシン・アンセリン研究会

日時： 5月22日(土)18:00-20:30

場所：アスティ徳島(日本栄養・食糧学会B会場

(第1特別会議室))

講演会プログラム:

1) 運動時における疲労とカルノシン

前村 公彦 (環太平洋大学体育学部)

2) 疲労定量化と抗疲労食品の開発

～イミダゾールジペプチドの抗疲労効果について～

梶本 修身 (大阪市立大学大学院

医学研究科)

【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。

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)

疲労定量化と抗疲労食品の開発
 イミダゾールジペプチドの
 抗疲労効果について
 大阪市大・医・疲労医学 梶本修身

1) 疲労の定義とメカニズム

疲労は、病者のみでなく健常者においても観察される。一般に、健常者における疲労は、運動や労作などの身体作業負荷あるいはデスクワークなどの精神作業負荷を与えた際に一過性に観察される作業効率（パフォーマンス）の低下した状態と捉えることができる。特定の筋肉や神経細胞に負荷がかかり過活動の状態が続くと、活性酸素が大量に生じ酸化ストレスの状態に陥る。その結果、細胞の障害を招き、老廃物が増加・蓄積し、機能及び ATP 産生能の低下をきたしパフォーマンスの低下を引き起こす。もちろん、栄養不足によっても疲労が惹起されるが我が国においては非常に希と考えられる。

2) 疲労定量化法と意義

疲労の定量化法としては、生理学的に現象を評価する方法と、血液・唾液・尿から生化学的に解析する方法がある。生理学的評価としては、パフォーマンスの低下を定量化する方法や加速度脈波（LF/HF）など自律神経の乱れ（交感神経の過活動）を評価する方法が一般的である。一方、生化学的バイオマーカーとしては、8-イソプラスタンや8-ヒドロキシデオキシグアノシン（8-OHdG）などの尿中酸化ストレスマーカー、バニルマンデル酸（VMA）やホモバニリン酸（HVA）などのカテコラミン代謝物、TGF β 、白血球（特に好中球）などが有用な指標となる。さらに VAS など疲労感の主観的評価も考慮したうえで総合的に評価することが望ましい。

疲労の定量化は、過労死防止など労働衛生の改善、生産効率の向上に役立つだけでなく、真に効果のある世界初の抗疲労医薬や抗疲労特定保健用食品の開発に有用である。既に生じた疲労を回復させるには休息と睡眠が最も効果的であることは言うまでもないが、抗疲労食品では、負荷前あるいは負荷中に摂取することにより酸化ストレスによる機能低下やダメージを抑えることで、疲労を軽減

し、疲労からの回復を早める作用が期待される。

3) 抗疲労医薬・食品候補物質の検証

我々は、2003年からスタートした「産官学連携抗疲労食薬開発プロジェクト」（研究予算 15 億円、製薬企業 7 社、食品企業 7 社ほか）において、抗疲労効果が期待される物質を、それぞれプラセボ対照クロスオーバー疲労負荷試験によって科学的に検証した。

そのなかで、何千キロも飛び続ける渡り鳥の翼の付け根（胸肉）に極めて豊富に含まれるイミダゾールジペプチド（以下、イミダペプチド）は、アスコルビン酸やコエンザイム Q10、BCAA など 23 種類の抗疲労候補物質の中で最も優れた疲労軽減作用を認めた。

4) イミダペプチド

イミダペプチドは、身体作業中の骨格筋細胞における酸化ストレスを抗酸化作用により軽減することで細胞の機能低下を抑える働きがある。これまでの実験においても、4 時間のエルゴメーター運動におけるパフォーマンスの低下をプラセボに比して有意に抑制し、疲労感も軽減させた。また、8-イソプラスタン（酸化ストレスマーカー）や TGF β （細胞損傷マーカー、下図）、さらに尿中カテコラミン代謝物の上昇を有意に抑制した。

23 種類の物質の中で、疲労感だけでなく、生化学マーカー、パフォーマンスの低下抑制が実証されたのはイミダペプチドだけであり、その効果は少なくとも 12 週間の長期摂取期間中において継続して認められた。

図) 運動負荷試験時の TGF β の変化

