

日本栄養・食糧学会関連学術集会

第9回

カルノシン・アンセリン研究会

講演要旨

■講演内容

江草 愛 先生（日本獣医生命科学大学 応用生命科学部）

「栄養状態あるいは外的要因が生体のカルノシン動態に及ぼす影響」

小林 公子 先生（静岡県立大学 食品栄養科学部）

「カルノシンの分解・合成がエネルギー代謝に与える影響」

平成28年5月14日(土) 18:00～20:00

武庫川女子大学中央キャンパス M会場

カルノシン・アンセリン研究会のご案内

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平成19年に設立いたしました。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28年5月 研究会世話人一同

*カルノシン・アンセリン研究会ホームページも合わせてご覧ください。

URL : <http://carans.jp/>

カルノシン・アンセリン研究会の賛助企業（五十音順）

味の素株式会社

東海物産株式会社

日本ハム株式会社

浜理薬品工業株式会社

焼津水産化学工業株式会社

栄養状態あるいは外的要因が生体のカルノシン動態に及ぼす影響

江草（雑賀）愛¹、中尾 暢宏²、西村 敏英¹

¹ 日本獣医生命科学大学 応用生命科学部 食品科学科 食品機能化学教室

² 日本獣医生命科学大学 応用生命科学部 動物科学科 動物生理制御学教室

カルノシン(Car)やアンセリン(Ans)は、骨格筋や嗅球・大脳に存在するイミダゾールジペプチドであり、鶏の浅胸筋では Ans が 40mM の高濃度で含まれている。両ジペプチドは動物種や組織・年齢により含量が変動することが知られているが、栄養状態や外的要因（光刺激や暑熱）による動態については、あまり明らかにされていない。

そこで、今回は、低タンパク質状態におけるマウス骨格筋中の両ジペプチドに関する変動について報告するとともに、光が刺激となり「渡り」行動を起こすウズラを用いて、長日刺激による組織中の両ジペプチドの変動についても紹介したい。

1. タンパク質制限給餌による低栄養状態マウスの Car・Ans 量の変動

9 週齢の雄性 ICR マウスを体重の差が最小となるよう 3 群に分け、タンパク質を 20%(対照群)、5%(5%群)、あるいは 1%(1%群)含む飼料を各々 2 週間給餌した。給餌試験開始後 1 週間目から 1%群では、対照群や 5%群と比較して有意な体重の減少が認められた($p < 0.001$)。同様に、血清アルブミン量も 1%群では、対照に比べて 20%近く減少した($p < 0.05$)。骨格筋中の Ans 含量は、腓腹筋・ヒラメ筋ともに変動しなかったが、Car では、約 4 割程度減少した。この原因を調べるため、mRNA レベルで Car 合成酵素と分解酵素の増減を調べたが、共に有意な変動は認められなかった。一方、タンパク質レベルでは、1%群で Car 分解酵素の発現量が 1.5 倍に増加していた($p < 0.05$)。以上の結果から、タンパク質の欠乏により Car が積極的に分解され、必須アミノ酸であるヒスチジンの供給源として働いていることが推察された。

2. 光刺激によるウズラ骨格筋中での Car・Ans 量の変動

ニホンウズラ(*Coturnix japonica*)は、鳥綱キジ目キジ科ウズラ属に分類される渡り鳥である。ウズラには光周性があり、光刺激を視床下部内側基底部で検知すると、*DIO2* 遺伝子の変動を介して性腺刺激ホルモン放出ホルモンが分泌され、季節性の繁殖行動を引き起す。しかし、光刺激が筋肉の Ans・Car 量に与える影響については、未だ報告がなされていない。そこで、4 週齢雄性ニホンウズラ($n=4$)を短日刺激で 6 週間飼育したものを短日群、4 週齢の状態から長日刺激で 6 週間飼育したものを長日群とし、組織に含まれる両ジペプチドを測定した。その結果、長日群では浅胸筋・深胸筋・縫工筋で Car 量が、短日群の 1/2~1/3 へと有意に減少した。一方、Ans 量はいずれの筋肉でも変動が認められなかった。ウズラは長日刺激でテストステロンの合成が増加することが報告されている。哺乳類では、Car 量はテストステロン量と正相関するが、渡り鳥であるウズラでは一致しなかった。越冬のために日が短くなると数千キロを渡るウズラでは、Car 量を維持させるために、ホルモン以外の機構が働いていると考えられた。

第9回 カルノシン・アンセリン研究会
講演要旨

平成28年5月13日 印刷

平成28年5月14日 発行

発行者 カルノシン・アンセリン研究会事務局
〒180-8602 東京都武蔵野市境1-7-1
日本獣医生命科学大学 応用生命科学部
食品機能化学教室（内）
TEL：0422-31-4151