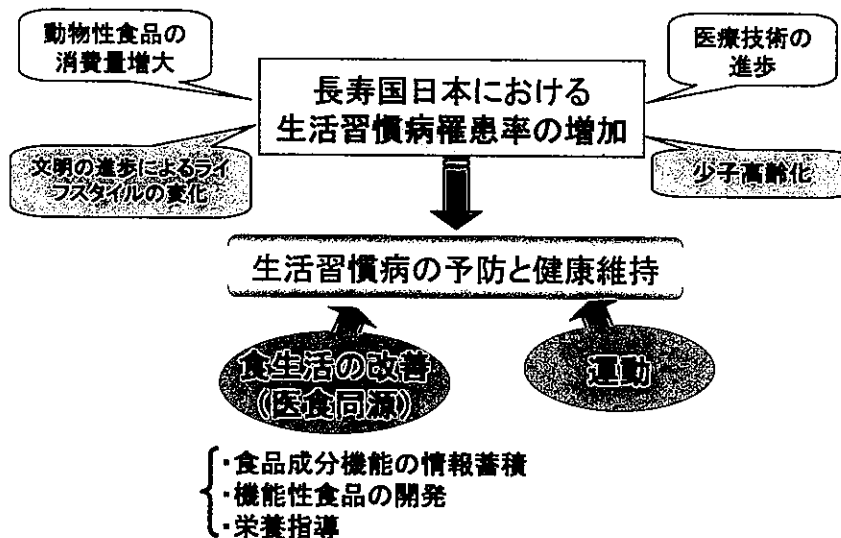


第2回カルノシン・アンセリン研究会



講演会プログラム

- 1) カルノシン: 古典的研究からの発見
玉木 七八(神戸学院大学栄養学部)
- 2) イミダゾールジペプチドの生理機能: 魚からヒトまで
阿部 宏喜(シーフード生化学研究所・
東京大学名誉教授)

カルノシン:古典的研究からの発見

神戸学院大学栄養学部

玉木七八

カルノシン、アンゼリンは脊椎動物の骨格筋に広く分布する。ヒトにはカルノシンが圧倒的に多い。生理作用解明を目的に、ラットを用い骨格筋中のカルノシン、アンゼリンの含量変化を検討した。成長に伴い両者の含量は増加する。骨格筋のカルノシンは栄養状態や他の体の状態により大きく変化する。低タンパク食、座骨神経切断、無ヒスチジン食、ビタミン B₂、B₆ 欠乏食、無メチオニン食で著明に減少した。一方、ヒスチジン過剰食、ビタミン B₁ 欠乏食で増加した。一般にアンゼリン含量の変動は少ない。20%カゼイン食に含まれるヒスチジンと等モルのカルノシンを無ヒスチジン食に添加すると対照群と同様の成長を示し、骨格筋中のカルノシン含量も対照群と変わらなかった。食餌中のカルノシンはヒスチジンの供給源として利用し得ることを示している。腎臓や小腸と同様、骨格筋中にも弱いながらカルノシナーゼが存在し、ヒスチジン欠乏では活性が上昇する。ヒスチジンの欠乏状態では、骨格筋のカルノシンはカルノシナーゼにより分解し、ヒスチジンを供給していることが示唆される。

カルノシンは生体内で合成される。ラットの場合、ヒスチジンは必須アミノ酸であるから、食餌由来のヒスチジンしか利用出来ない。一方、体内のβ-アラニンにはウラシルの代謝産物である。多くの教科書にはβ-アラニンはそのまま尿から排泄されると記載されている。しかし、尿中のβ-アラニンは多くない。β-アラニンの一部はカルノシンの合成に用いられるが、大部分は更に代謝されることが判明した。サイトゾルで生成したβ-アラニンはミトコンドリアに取り込まれた後、β-アラニン-オキシグルタル酸アミノ基転移酵素【β-AlaAT I, EC 2.6.1.19】やβ-アラニン-ピルビン酸アミノ基転移酵素【β-AlaAT II, EC 2.1.6.40】によりマロン酸セミアルデヒドを経てアセチル CoA となり、最終的に、炭酸ガスと水に分解することが判明した。チミンはβ-アミノイソ酪酸となりβ-AlaAT II によりメチルマロン酸セミアルデヒドに分解され、プロピオニル CoA を経て炭酸ガスと水に分解される。カルノシンの生合成研究から派生した研究が、ピリミジン塩基分解の代謝経路を完成させ、新たな発見となった。