

2024年8月1日

HOBIA NEWS No.396

- 地域バイオ育成講座 in 網走 の報告
- 地域バイオ育成講座 in 旭川 の報告

● 地域バイオ育成講座 in 網走 の報告

日本食品科学工学会令和6年度北海道支部会に参加してきましたので、報告いたします。

HOBIAとしては、本大会前半の公開シンポジウムを育成事業の一環として後援しております。大会は、網走市オホーツク・文化交流センターにおいて、2024年3月10日に開催されました。シンポジウムにおいては、東京農業大学醸造科学科酒類生産科学研究室教授 穂坂賢氏、株式会社南部美人代表取締役社長 久慈浩介氏、そして富良野市ぶどう果樹研究所製造課長 高橋克幸氏の3方からそれぞれの分野についてのお話をいただきました。

まずは、穂坂教授のお話から始めますと、「花酵母による酒造りと地域活性化」という演題で、集積培養基と抗酵母性物質との組み合わせにより効率良く清酒醸造に適した酵母を分離できることを示し、実際の製造に利用した事例も紹介されました。筆者も醸造用酵母の分離に携わったことがあり、相当に困難な仕事であることを知っているのですが、教授の講演には大変興味深く拝聴しました。

次の久慈社長の講演は、「南部美人の挑戦 一今、世界で評価される日本酒の軌跡一」という演題で、業界全体としては衰退傾向にある日本酒業界にありながら、海外に積極果敢において販路を開拓して来た軌跡を熱く紹介いただいた。海外輸出の際に大きなネックとなる鮮度維持に関する対策や、驚くほど広範な地域でのプロモーションの実施など、アイディアとバイタリティーに満ちた活動に感動さえ感じられました。更には、ジンやクラフトウィスキー製造への挑戦なども紹介いただき、ややオーバー気味の講演時間もとても短く感じました。

最後の高橋課長の講演は、「北海道産ワインの過去・現在・未来について」という演題で、現状で64場までに増加した道内ワイナリーの歴史と、今後の展望と課題について概括していただきました。筆者もワイン業界との関わりが長いため、良く知ることはありますが、改めて精緻な概括をお聴きすると、気がつくことも多い講演でした。特に、今後の課題については、気候の温暖化の負の側面や市場の限界の展望など、高橋氏の発言に大いに同意するところがあり、今後とも業界への関わりに参考になる講演でした。

シンポジウム後の支部会奨励賞受賞講演と一般講演、懇親会にも参加して、多くの参加者と交流しました。特に、大会運営に多大な尽力をいただいた地元の東京農大オホーツクキャンパスの先生方と学生諸氏、そして遠路ご参加いただいた世田谷キャンパスの先生方との交流は地域バイオ振興に資することと思います。また、道内各地からの参加者の皆さん、遠くは函館や札幌圏、やや近い帯広などからもお出でいただき、盛大な講演会となったことに感謝して筆を置きたいと思います。

報告：企画運営委員 富永一哉

● 地域バイオ育成講座 in 旭川 の報告

2024年3月29日 場所：旭川市こども総合相談センター会議室

テーマ：「カラダを作るたんぱく質って何？」

たんぱく質の栄養・消化と吸収、そして機能性

講師： 藤女子大学人間生活学部食物栄養学科 教授 原 博 先生



講演のテーマは、旭川食品産業支援センターが、活動方針の一つとしている「高たんぱく食」を取り上げていただき、講演をお願いした。参加者は地元企業からの参加に加えて、地元の栄養士会の方たち、保健所職員で栄養指導に携わっている方々などが参加された。

さらに参加できなかった希望者には講演録画の配信も行った。

原先生の講演は、日本人の栄養摂取量の現状データから入った。厚労省の「日本人の食事摂取基準(2015)」と現実を比較して、現状は、基準にほぼ近い値であるものの、タンパク質摂取量少なめ、脂質多めと、分析されている。

たんぱく質摂取の目標量（良好な栄養状態維持に充分量）は、男性 91~130g/日（50~64歳）（デスクワーク等身体活動量普通の場合）「日本人の食事摂取基準 2020年版」と計算されており、しかもどの年齢区分をとっても「目標量」に届いていないことに注視すべきだ。

<https://www.nikkei.com/nstyle-article/DGXZQOLM223TEOS3A320C2000000/>

なかでも注目すべきは、1950年からの年次変化の表を見ると、戦後から一貫してタンパク質の摂取量が増加していたのが、1995年頃から急速に下落している。しかもどの年代でも下落している事実だ。ちょうどデフレの時期にもあたる。経済が食生活に影響を与えたともみえる。現代の栄養レベルは戦後すぐの時代と変わらないのだ。危険なシグナルとも言える。

と、現状の警告を話されたのち、そもそも「たんぱく質」とはと生化学、栄養学の基礎から話され、たんぱく質の部品の20種のアミノ酸とその特徴、不可欠アミノ酸（必須アミノ酸）9種のお話、だから、たんぱく質といっても栄養学的にはいろいろ違いがあることを話された。

摂食したたんぱく質は、消化酵素によって分解されて小さくなり最小単位は、個々のアミノ酸となる。消化管から体内への栄養素の吸収を調べると、一番小さい個々のアミノ酸よりも、数個つながったオリゴペプチドの方が、吸収速度も量も多い。1個のグリシンより3個つながったトリ・グリシンの方が、2倍も速くかつ2倍も多く吸収される事が分かっている。

さらに吸収後、体内でのタンパク合成の速度をネズミで比較すると、アミノ酸総量は同じ量にもかかわらず、低分子ペプチドを与えたネズミでは、大きなたんぱく質や反対に個々のアミノ酸を与えたネズミよりもタンパク合成速度が早くかつ多かった。よって、低分子ペプチドは栄養価が高い（よく身につく）と言える。

タンパク質の多い食品は、肉（獣肉、魚肉）、卵、乳（牛乳）、大豆、と有名で多くの方が基礎知識としてもっているとおりで。そして、タンパク質の量だけでなく質が重要なことも有名で、必須（不可欠）アミノ酸と呼ばれる9種のアミノ酸が含まれることが重要です。ヒトの成長に不可欠なので、食として外部からしか得ることができない。

2013年 FAO の専門家協議会が提唱した新しいたんぱく質の評価指標「消化性必須（不可欠）アミノ酸スコア（DIAAS（%）」

$$\text{DIAAS (\%)} = \left(\frac{\text{被験食品中の消化性必須アミノ酸 mg / たんぱく質 1 g}}{\text{参照たんぱく質の消化性必須アミノ酸 mg / 1 g}} \right)$$

一般に植物性タンパク質は、値が低く、動物性たんぱく質は、値が高く高品質であることがわかる。ロコモ・フレイル予防には必要な知識です。

体の筋肉を作るには、単にタンパク質の摂取だけでは足りず運動が不可欠だ。運動のトレーニングの状況を当てはめてみると、筋肉トレーニングによって筋肉へダメージを与えたあとペプチド類の摂取は、急速にタンパク合成量を高めて、いわゆる「超回復」と呼ばれる状況を作りトレーニング効果を確かなものにすることも動物実験でも確かめられている。

分岐鎖アミノ酸摂取が、代謝異常による脂肪肝に対する予防効果があると、つい2ヶ月前の世界栄養学の論文誌に報告されていた。アミノ酸の機能性研究は盛んである。分岐鎖アミノ酸が骨格筋の栄養として効果的なことは有名で、運動選手の分岐鎖アミノ酸摂取は広く行われている。

食欲増進ホルモン（グレリン）

ネズミの摂食試験の結果を見ても、同じ大豆でも、分解してペプチドにした餌、アミノ酸まで分解した餌、を接種させて、体のタンパク質を合成する速度（翻訳開始速度で比較）で比較してみたら、もっとも活性の高かったのは、「大豆ペプチド」で、次は、「大豆組成アミノ酸」、一番少なかったのが「分離大豆たんぱく質」となり、ペプチドが優良な栄養のスタイル出ることが示された。

アミノ酸はタンパク質の合成材料でもあるが、同時にカラダのたんぱく質の合成促進シグナルとして機能する事がわかった。

ペプチドの中でも、分岐鎖アミノ酸（バリン、ロイシン、イソロイシン、枝分かれのある分子構造）の効果が高いこともわかった。すでに某社が商品化しています。分岐鎖アミノ酸は、体内では作られず食事として接種しなければならない必須アミノ酸（＝不可欠アミノ酸）でもある。

更に最近明らかになった機能としては、分岐鎖アミノ酸は代謝性の肝臓病の防御因子となることが報告されている。

栄養素でもあるが、特定の機能をもつペプチドもある。

カルノシン（ β -アラニル-L-ヒスチジン）あるいは、アンセリン（ β -アラニル-1-メチル-L-ヒスチジン）は、運動機能を盛んにするペプチドで、渡り鳥が渡る時に活躍している。

ホルモンの機能を持つペプチドもある。インスリンは、血中の糖の吸収を促進するペプチドホルモン。ガストリンは、胃で分泌され胃酸の分泌を促進する。これもペプチドホルモンである。

変わったところでは、砂糖の 300 倍甘い甘味料であるアスパルテームは、アスパラギンとフェニールアラニンが結合した、ジ・ペプチドである。

かつお節オリゴペプチドを配合した食品で、血圧が高めの方にかつお節をサーモリシンで分解して生産される、Leu-Lys-Pro-Asp-Met (LKPNM) を関与成分とする。

消化途中のたんぱく質が、ペプチドとなって、この状態のペプチドが腸管の受容体を持つ細胞に作用して、コレシストキニンというホルモンを分泌させ、血流を通して脳に行き、「満腹になった」というシグナルを脳が出す、という仕組みも発見された。とくに大豆たんぱく質を分解してできるペプチドに効果が高い。

納豆のネバネバの成分であるポリグルタミン酸もペプチドである。ポリグルタミン酸は、食品中のカルシウムが不溶化するのを防ぎ、カルシウムの吸収率を向上させる。食品中のカルシウムは、胃では酸性のため可溶化しているが、腸を下るにつれて pH が中性へと変化して溶けなくなってくる。ポリグルタミン酸は、この条件でもカルシウムを可溶化して吸収を高めていることが、ヒトの実験でもわかっている。

大豆ペプチドは、コレステロール吸収も抑えている。先ほどとは異なった大豆ペプチドで消化しにくいタイプのペプチドは疎水性の性質を持ち、油性物質と結合しやすいので、腸管で胆汁酸および中性ステロールと結合して、それごと便への排泄を促進して血清コレステロールを低下させる

ペプチドの研究は、日進月歩で、食品成分に由来するペプチドが、胃酸分泌、満腹感、食欲、胃腸の蠕動、など多種の機能が発見されている。これらのホルモンを通じて、腸と脳はつながっているようにもみえる。たんぱく質の情報に耳をそばだてて興味を持っていただき、日々の食生活にたっぷりのたんぱく質を食べていただきたい。

報告：企画運営委員長 浅野行蔵

HOBIAのホームページ <http://www.hobia.jp>

NPO法人 北海道バイオ産業振興協会
札幌市北区北21条西12丁目コラボほっかいどう内