



●ナビゲーター
栄養生命科学教育部
博士課程後期3年
佐々木 祥平 (ささき しょうへい)



「ミネラル代謝」と「老化と栄養」を中心に研究を展開

大学院ヘルスバイオサイエンス研究部
分子栄養学分野(医学系) 教授
宮本 賢一 (みやもと けんいち)



栄養学の分野の重要性広がる

病気になるための基本は生活習慣や食事です。心理学の分野でさえ、食物による影響、予防などの研究があるほどです。

栄養学は健康維持や病気の予防、患者の回復を食事(栄養)から支えるための研究分野であることから、薬学との連携、医学・歯学および看護師などとの医療チームワークにおいて、新たな視線でその立場が見直されています。

宮本賢一教授の研究室では、主として下記のような研究をテーマとしています。

①ミネラル代謝と疾患

ミネラルは健康食品などの話によく登場する、人体の中ではごくわずかながら重要な構成成分であり、身体機能の維持に必須の栄養素です。また、ミネラル(とくにナトリウムやリン)は、多くの食品添加物に利用されています。

ミネラルの摂取が様々な病気に関係することは明らかですが、とくに慢性腎臓病や透析患者においては、栄養素の摂取と心血管障害との関連性が知られています。1ヶ月の透析治療の医療費は、患者一人につき外来血液透析では約40万、腹膜透析でも30~50万円程度が必要といわれています。食事が

中のナトリウム、リン、あるいはタンパクなどの制限で、透析導入時期を遅らせれば、医療費の削減にも貢献できます。研究室では、加工食品に使用されているミネラル(とくに食品添加物)の問題点、および慢性腎臓病や透析患者におけるミネラルの代謝異常に注目し、研究を展開しています。

リンの働きに着目して

②リン代謝調節機序の解明

我々の食生活では、コンビニなどの利用が増加し、加工食品の摂取量がふえています。加工食品にはナトリウムやリン添加物が多く使用され、世界的になナトリウムやリン摂取過剰が問題視されています。

とくにリンやナトリウムが影響するのが慢性腎臓病や透析患者です。これらの疾患では、ミネラル類の代謝の異常が腎機能や血管に障害を与えることが知られています。

中でもリンの代謝については近年やっとな原因となる因子が特定されたばかりで、そのメカニズムはまだ全容が明らかになっていないわけではありません。

近年、線維芽細胞増殖因子(セリン)がさいぼうぞうしゅくいんし、英: Fibroblast growth factors) や Klotho という老化制御因子が、リン代謝

調節因子として同定、新たな老化とミネラル代謝の研究が進んでいます。

③リントランスポーターの生理学的な役割の解明

食事から摂取したリンは、腸管から吸収されます。体内でリンを輸送する役割を担っているのが、リントランスポーターと呼ばれるタンパクです。食事から取られた

リンは、腸内で吸収され体内に保管されます。そして腎臓により身体に必要な量が、リントランスポーターによって血中に運ばれるわけですが、これがうまく働かないと代謝異常を起こし、腎臓に負担をかけてしまいます。

またリンの摂取が不足すると、リントランスポーターは増加して、体内のリンを集めてリサイクルしようとする働きもするそうです。逆にリンが過剰になると心臓血管の石灰化などにもつながっていきます。さらにそうした代謝の異常は腎臓に負担をかけ、弱らせていき、腎臓病へとつながっていきます。

研究室では、ノックアウトマウス(特定の遺伝子を無効化したマウス)を作製して、その生理学的な役割について研究をしています。

④カドミウムなどの微量元素、および食品添加物の生体への影響

土壌に含まれる微量元素は、米等を主食とする国民では、体内蓄積が問題視されています。我々は、「イタイイタイ病」患者の病態解析などで、カドミウム毒性と食材の関連について研究を推進しています。

また、各種食品添加物の人体への影響にも注目し、加工食品に含まれる各種リン添加物の毒性に関して研究を行っています。

⑤透析患者と栄養
透析患者における特定の栄養が起す障害が、生存率に大きく関与することから、重要な問題となつていきます。とくに、タンパク質やリン摂取は、透析患者で問題視されています。

研究室の一翼を担って

佐々木さんは宮本先生の指導の下、アルカリフォスファターゼ(ALP)という、小腸をはじめ全身に分布し、大部分は細胞膜上に存在している酵素と、ポリリン酸という食品添加物に注目した研究を進めています。ALPの濃度は肝臓の働きとも密接に関係があると

も言われています。
ALPはアルカリ性の状態でポリリン酸のようなリン酸化化合物(リン添加物)を分解する働きをしています。このノックアウト動物を用いてリン添加物が十分に分解されない場合の生体毒性に関して、研究を行っています。佐々木さんは、マウスを使った実験を行い、ALPとリンとの関係性(リンの代謝作用)を探っています。

メリハリのある研究活動

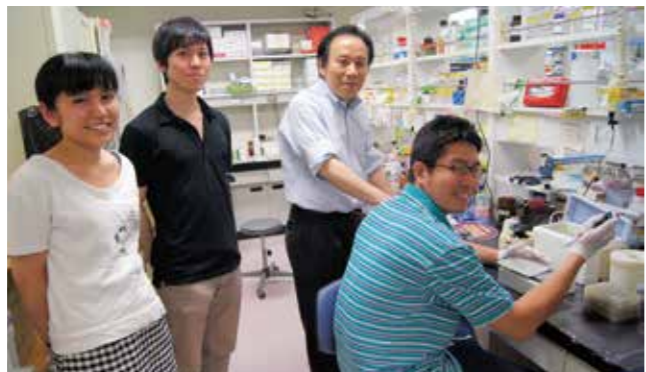
研究室は宮本教授を中心に、本誌153号(2013秋号)の最先端研究探訪に登場した瀬川博子(せがわひろこ) 講師や辰巳佐和子(たつみさわこ) 助教、金子一郎(かねこういちろう) 助教、大野幸代(おのさちよ) 技術補佐員の経験豊富で多彩な指導陣。

「宮本先生は、研究や発表に関しては、妥協のない的確な指導や意見を下さいます。進路相談などにも細かく相談に乗ってくれます」

花見や飲み会、阿波踊り、キャンプなどのイベントでコミュニケーションも大切にしています。

「研究者の道を進む人にも、また研究機関や企業での研究を望む人にも、やりがいのある研究ができますよ」と、佐々木さんは先輩たちが多くの分野で活躍していることを紹介してくれました。

将来の日本の高齢化に伴う医療費の増加、続く次世代人口の減少と医療費負担などを考えると、高齢者の皆さんが、少しでも元気に長生きすることを可能にすることが特に重要です。そのためには病気の予防や軽減、早期治療など、栄養学が今後ますます大きな使命を担うこととなります。



宮本先生(右から二人目)

