

個々のアミノ酸の栄養特性と脳機能

横越英彦（静岡県立大学名誉教授）

人生には色々な岐路があり、また縁もある。吉田先生を偲ぶにあたり、なぜ、私が一言述べることになったのか？中部支部の若手研究者の中には、分からないことも多いと思いますので、私の経歴を交えながら簡単に紹介したいと思います。高校を卒業後、京都大学農学部に入りましたが、なぜ、農学を選択し、また、なぜ、名古屋大学大学院に進学し、栄養化学の道を選んだのか？色々な岐路がありました。そして、吉田先生との接点は何かについて簡単に説明し、研究面での吉田先生の教えについて感じることを述べさせていただきます。

最終的に名古屋大学大学院農学研究科の中で栄養化学の道に進んだ。大学院修士課程の2年間は、芦田淳教授の下で、芦田栄養学を学び、栄養素機能の二面性について心を躍らせた。栄養素には、いわゆる栄養機能（今で言うところの一次機能）のみならず代謝を変動させる機能がある（二次機能：今で言う三次機能）。例えば、アミノ酸には酵素活性を変動させる働きがあり、また、個々のアミノ酸にも代謝特性がある（リジンとスレオニンの代謝特性）。私もその分野の研究テーマを頂き、修士論文は「個々のアミノ酸の栄養的代謝特異性に関する研究」とし、トリプトファンとヒスチジンの代謝特性を研究した。大学紛争の激しい時期、芦田先生は学長職に専念するため、徳島大学から吉田昭教授が名古屋大学に戻ってこられた。そこで、大学院博士課程の3年間で吉田先生の下で学んだ。吉田先生は、アメリカでアミノ酸インバランス（新規の概念）の研究をされてきたように、特に脂質代謝に関する研究を多くされていた。私が博士課程の指導を受ける際、2つの研究テーマを提示され、一つはアミノ酸インバランスに関するテーマ、もう一つは生体異物による異物やビタミンなどの体内代謝変動に関するものであった。私は、修士課程での研究と関連のあるアミノ酸・タンパク質栄養に関する研究を選択し、体タンパク質の代謝回転（合成・分解）や尿素合成系の調節機構の解析を行った。その研究過程の中で、得られた栄養現象（私の場合には、無タンパク質食にメチオニン・スレオニンを添加することによる体重低下の抑制であった。博士論文「メチオニン・スレオニンによる体タンパク質節約作用に関する研究」）を説明する為に、多くのアプローチや考えを取り入れた。例えば、新規物質の測定、新しい測定法の導入、アミノ酸の必須性に対する新規概念の導入、ブラックボックスに対して周辺から理詰めに実証していくこと、等々。

必須アミノ酸は等しく必須か？

内因性アミノ酸（endogenous amino acids）の制限順位は？

動物（ラット、ニワトリ、ヒト）に一番欠乏しているアミノ酸は何か？

*In vivo*でのタンパク質合成を示す指標は何か？

ポリソームプロファイル（Polyribosome profile）の導入

その過程で、私は、Part nutrition（部位別栄養学）、人間は改造できるか？

栄養と脳機能、記憶のメカニズムなどへの関心を深めていった。

当時、脳栄養は一つのブラックボックスであった。脳機能において重要な役割を果たしている神経伝達物質は、全てアミノ酸か、アミノ酸が修飾されて出来るか、アミノ酸の重合体（ペプチド）である。私の研究の背景はアミノ酸・タンパク質栄養であり、アミノ酸研究の延長線上に脳研究を捉えて、以後、栄養状態や栄養素・食品成分による脳内代謝変動（タンパク質合成やモノアミン代謝）を解析した。私が栄養化学から栄養神経科学に至った過程を概略する。

以上の研究活動の中で、私は吉田先生から研究を進める上での新規な着眼と、それを実証することの重要性を学んだ。すなわち、机上の空論ではなく、着実に成果を積み上げ実証することの大切さである。これまで精神的な支柱として支えて頂き、深く感謝いたしますとともに、追悼申し上げます。

（芦田淳先生、吉田昭先生は故人であるが、私の心には生きており、文中には故をつけていない。）