

From the Dean's Office

学部長室から

見いだす

近年、人工知能（AI）は急激な進化を遂げています。AIは処理速度が速いだけでなく、学習を積み重ねることによって自ら進化していきます。AIとプロ棋士との白熱した対戦は大きなニュースになりました。プロ棋士と対等なレベルで先を読み、最適な一手を選択する能力を獲得しています。機械にはできないと思われていた仕事の多くが、将来、ロボットやAIに取って代わられるのではないかと指摘もあります。

創造的活動とされる研究でも、AIの活用が盛んに検討されています。特にビッグデータを扱う分野では、研究活動だけではなく企業活動でもAIは強力な推進力となります。例えば創業研究では、膨大な化学物質のデータやヒトのデータをAIで解析し、医薬品の候補を絞り込んで製品となる確率を高め、創業費用と時間の削減が図られています。食と健康の分野でも、AIの活用が期待されています。

多くの大学院で博士の学位を授与する基準の一つとして課題発見力と課題解決力を上げています。与えられた課題を解決する能力だけでなく、自ら課題を見いだして研究目標を定める能力が研究者の資質として求められることによります。多様な経歴や専門性の方々の交流や協働を通じて視野を広げて課題を見いだす嗅覚や感性を磨くことが、研究者にとってますます重要になってきていると思います。パソコンの普及で研究活動は大きく変わりました。AIはより大きな影響を与えていると思いますが、飛躍的な革新（イノベーション）につながる発想力や創造力は、AIではなく人間のものであり続けて欲しいと思っています。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部
丹下 健

ヒトで「クワシオルコル」と呼ばれる栄養失調の発生機構は、線虫から哺乳類に至る動物で保存されています。これを利用することにより、私達は、サカナ、トリ、ブタなどのいろいろな臓器への脂肪蓄積量を調節し、これらが高品質食資源になることを見いだしました。



東京大学大学院農学生命科学研究科
応用動物科学専攻動物細胞制御学研究室
高橋伸一郎 准教授

栄養失調の研究から 高品質食資源の 開発法を見いだす

Exploring a New Way to Improve Quality
of Food Resource through Research on "Kwashiorkor."

タンパク質の足りない食餌を摂取した動物は、体タンパク質同化が抑制され、成長遅滞や脂肪肝などを呈することが広く知られています。この現象は、ヒトでは、「クワシオルコル」と呼ばれる栄養失調の一つです。私達は、この発生機構を調べてきましたが、その結果、「全アミノ酸や特定のアミノ酸が要求量に達していないことが生体でアミノ酸シグナルの変動となって、ペプチドホルモンの一つ、インスリン様成長因子（IGF）-Iの生理活性が低下する。IGFの体タンパク質同化活性が抑制される結果、成長遅滞が起こる。この際、十分にエネルギーを摂取していると、それぞれの臓器がアミノ酸シグナルの低下やインスリンシグナルの増強などを介して、過剰となったエネルギーを取り込み、脂肪とし

て蓄積する」という新しい機構が稼働している可能性を明らかにしました（図1）。この物質代謝機構は、線虫からヒトを含む哺乳類まで保存されていました。私達は、この機構を利用して、ブロイラー・地鶏の肝臓の脂肪含量を増加させる飼料（鶏のフォアグラ「白肝」の作出）、リジン不足特異的にブタの筋肉の脂肪交雑を引き起こす飼料（霜降りブタ肉の作出）、養殖魚の筋肉脂肪含量を制御する飼料組成の開

発に成功しました（図2）。栄養失調というマイナスイメージの発生機構を逆手にとって高品質食資源の開発に利用した点、線虫から哺乳類に至るまでの多くの動物の研究者（実際に本研究科の多くの専攻、他研究科、他大学や他の研究所に所属する研究者の皆さん）や資源動物の飼育・食品・流通・外食産業など現場の方々と共同研究する機会となった点などが、農学研究の特長をよく示しています。

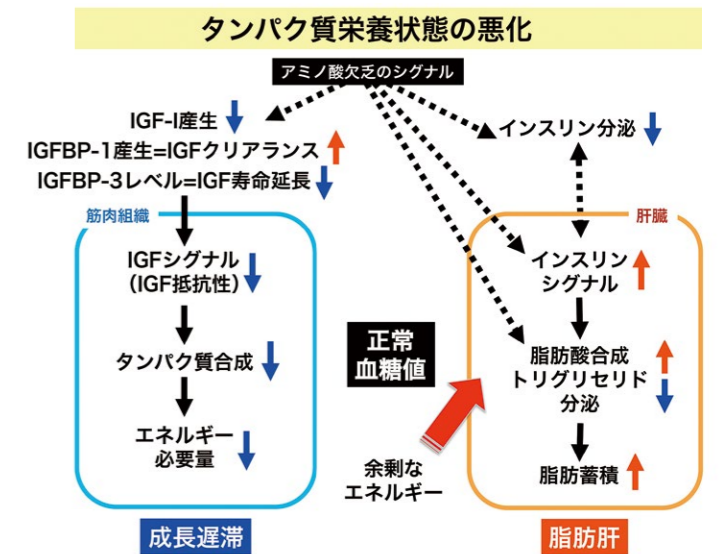


図1. アミノ酸がシグナルとなって成長遅滞や脂肪蓄積を引き起こす機構の作業仮説「クワシオルコル」は、アミノ酸が何らかのシグナルとなって、物質代謝を調節している例である。物質代謝のある方向に調節し恒常性を維持するアミノ酸のシグナルを、私達は「代謝制御性アミノ酸シグナル」と命名した。

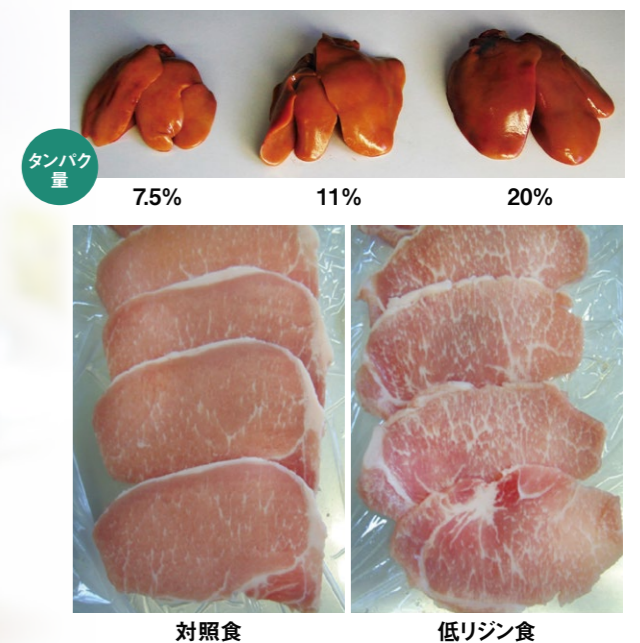


図2. 低タンパク質飼料を給餌してきた白肝と霜降り豚肉
低タンパク質を給餌したブロイラーや低リジン食を給餌したブタでは、肝臓あるいは筋肉に脂肪が蓄積し、高品質食資源として利用できることがわかった。

この記事に関する詳細情報はこちらまで
<http://endo.ar.a.u-tokyo.ac.jp/shingroup/index.html>

