



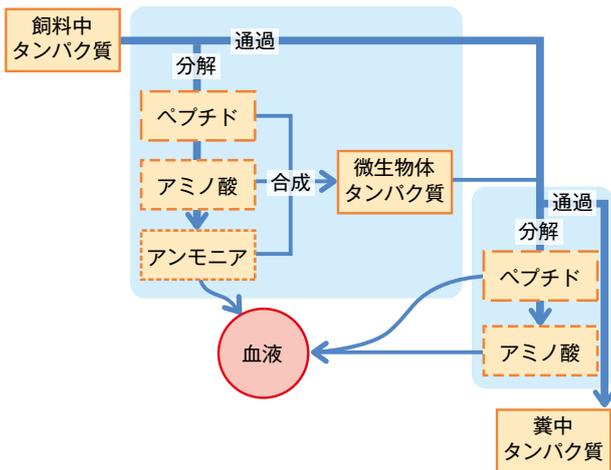
# 最新の栄養システム「CNCPS6.1」の紹介 ～タンパク質サブモデルについて

2008年にコーネル正味炭水化物・タンパク質システムバージョン6.1（以下CNCPS6.1）が発表された。CNCPS6.1には最新の研究成果が反映されており、このシステムを基につくられた飼料設計ソフト（アメリカのAMTS、スペインのNDS、イタリアのDinaMilkなど）を利用すれば飼料をこれまで以上に精密に評価できるようになる。今回はCNCPS6.1のタンパク質の考え方について紹介する。

## ●タンパク質サブモデルの考え方

豚などの単胃動物であれば、摂取されたタンパク質は胃で消化されたのちに小腸で吸収される。しかし牛は四つの胃を持っており、消化システムがまったく異なる。牛が摂取したタンパク質は、①第一胃に棲む微生物に取り込まれて微生物の体を構成するタンパク質に再合成されるもの、②そのままの形でルーメンを通過するもの、に分けられる。これらはいずれも小腸に到達後分解されて、牛のタンパク質源となる。特に①は再合成の過程で牛にとって良質なアミノ酸組成となっており、第一胃の微生物の働きを活性化することが乳牛の飼養管理にとって重要になる。

図1:タンパク質サブモデルの概念図



## ●CPM Dairy からの変更点

前述の考え方から牛の利用できるタンパク質を計算するため、飼料のタンパク質をいくつかの分画に分け、それぞれに消化速度・通過速度を設定している。CNCPS6.1では、現在使われているCPM Dairyと比較して、いくつかの変更がなされている。図2に示したとおり、①A分画とB1分画の分け方の見直し、②これ

図2:消化速度・通過速度の変更点

CPM Dairyの場合

分画	粗タンパク質				
	+ NPN <sup>(※1)</sup>	+ペプチド	+ペプチド	NDIP <sup>(※2)</sup>	ADIP <sup>(※3)</sup>
消化速度	10000	230	11	0.2	—
通過速度	固体扱い				

CNCPS6.1の場合

分画	粗タンパク質				
	+ NPN	+ペプチド	+ペプチド	NDIP	ADIP
消化速度	200	23	11	0.2	—
通過速度	液体扱い		固体扱い		

※1：NPN＝非タンパク質態窒素化合物（尿素やアンモニアなど）

※2：NDIP＝中性洗剤不溶性タンパク質。消化されにくい

※3：ADIP＝酸性洗剤不溶性タンパク質。ほとんど消化されない

らの消化速度の変更、③水溶性のタンパク質の通過速度の見直しが行われた。具体的な内容については以下のようになる。

①については、これまでA分画に含まれていたペプチドやアミノ酸をB1分画に移した。それによりA分画は非タンパク質態窒素化合物のみになった。

②は、A分画の消化速度を10,000%/時を200%/時に、B1分画の消化速度を230%/時を23%/時に修正した。

③は、タンパク質の通過速度を一律に固体の通過速度とみなしていたが、水溶性のタンパク質については液体の通過速度とした。

## ●より精密な農場管理が必要

CNCPS6.1を利用して給与メニューを最適化すると、給与しななければならないタンパク質の量は100～200g/日ほど減少することになる。この数値は搾乳牛の飼料中のCP割合として、およそ0.5～1%程度になる。ただし、それを実現するためには粗飼料を正確に分析することや、適切な飼養管理を行うといった、より精密な農場管理が必要になる。加えてアミノ酸の充足率を考慮に入れておかなければ、良好な結果を得られないだろう。