

仔豚の生理について (8)

ポークランドグループ
加藤 仁

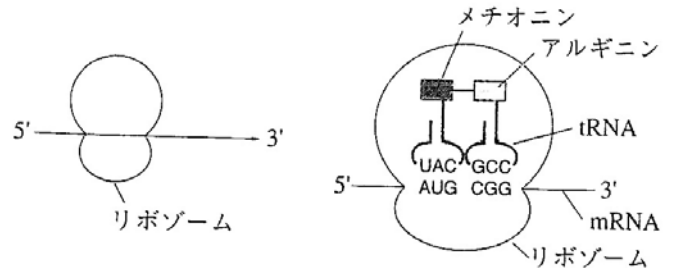
(8) リボソーム

アミノ酸を数珠つなぎの様につなげていくのは細胞内にあるタンパク質でリボソームと言います。(図8) リボソームの中を1本鎖のmRNAがレールをひかれた様に通って行って次から次へとtRNAが対応したアミノ酸を運んできて数珠つなぎに結合していきます。

アミノ酸が約300以上結合してタンパク質として必要な数のアミノ酸が結合すると今度は、終わりの暗号を持ったコドンが現れてきて終了します。

この終止のコドンは3種類「(UAA) (UAG) (UGA)」ありアミノ酸とは対応していません。

アミノ酸を運んできたtRNAはリボソームから離れていきます。



「遺伝子がわかる!」(池田清彦著)より

図8 リボソームにおけるタンパク質合成過程

(9) フォールディング

この段階ではまだアミノ酸が数珠つなぎになっただけですので、この多数のアミノ酸が結合したものを立体構造にして初めて完全なタンパク質ができるのです。

リボソームからアミノ酸が数珠つなぎになってアミノペプチドの状態が出てきて、シャペロンというタンパク質の中に入って立体構造になります。数珠つなぎになったアミノペプチドをシャペロンの中で立体構造にすることを折りたたむような現象ですのでフォールディングと言います。

シャペロンはフランス語で介添え役ともいわれて、帽子のような形をしています。

一つの細胞がタンパク質を1個合成するのに要する時間は数十分で合成されているそうです。

大腸菌では1秒間で45ペプチドの合成能力があり、45個のアミノ酸をつないでいくといわれています。

簡単に記述しましたが、この様なプロセスを経て300個あるいは500個ほどのアミノ酸をつなげて行ってタンパク質が各細胞で合成されていきます。まさしく、その活動が生命体というのでしょうか。

細胞全体で1秒間に数万個のタンパク質がつくられています。そして、細胞外へ放出されるタンパク質の合成は細胞内にある小胞体に付着しているリボソームを利用して合成されて、ゴルジ体を経過して、細胞膜から細胞外へ放出されます。

細胞内で利用されるタンパク質の合成は細胞内に遊離しているリボソームを利用して合成されて細胞内で利用されています。

(10) タンパク質を構成しているアミノ酸の種類と数

身体を構成しているタンパク質がどのようなアミノ酸で構成しているのかみてみましょう。(表3参照)

この様に身体を構成しているタンパク質は20種類のアミノ酸をつなげて構成していますので、細胞内で合成するときに、必要なアミノ酸が遊離していなければリアルタイムに合成することができません。

飼料として食べたタンパク質を速やかにアミノ酸へ分解してタンパク質として合成されるように消化酵素が重要な働きをします。

Vol.48で記述しましたタンパク質分解酵素プロメラインが色々な代謝活動に効果が見られるのもこの様な理由があるからなのでしょう。

例えば、発情を惹起するFSHホルモンもタンパク質ですので離乳して発情が来なければならない時に必要なアミノ酸がなければFSHホルモンの合成が少なかったりして発情が見られなくなってしまうのです。

仔豚が成長するということは、個々の臓器の体細胞を増加していることです。個々の細胞でのタンパク質合成が速やかに行われて成長しますので良質なタンパク質を摂取して20種類のアミノ酸を体内の細胞に供給することが重要なのです。ですから、下痢をしてアミノ酸を充分吸収できないと発育が遅れてきます。または、病原菌から身体をまもる免疫力の要である抗体もタンパク質ですので体内に十分なアミノ酸が供給できなければ病原菌に負けて病気になります。

タンパク質は身体から離れると単なる物質ですが、身体にある時は生命体の源ですので、仔豚へは良質な蛋白源を供給してなおかつ、速やかに消化される環境を与えることが良質な肉豚を生産することにつながります。

表3 タンパク質を構成しているアミノ酸の種類と数

		アクチン 筋肉	ミオシン 筋肉	ヘモグロビン 赤血球	コラーゲン 皮膚など	ケラチン 髪の毛
	分子量	41736.7	21013.9	15126.3	138883.4	4732.0
	アラニン	29個	26個	21個	141個	22個
必須	バリン	22	12	13	46	24
必須	ロイシン	27	14	18	48	51
必須	イソロイシン	28	9	0	24	14
必須	メチオニン	17	6	2	13	2
必須	トリプトファン	4	0	1	6	2
必須	フェニルアラニン	13	9	7	27	8
	プロリン	19	13	7	278	22
	グリシン	28	11	7	391	7
	セリン	25	8	11	60	40
必須	トレオニン	26	7	9	44	24
	システイン	6	1	1	18	25
	チロシン	15	2	3	13	10
	アスパラギン	9	10	4	28	30
	グルタミン	12	7	1	48	29
必須	リジン	19	19	11	58	12
	ヒスチジン	9	2	10	9	4
	アルギニン	18	5	3	71	30
	アスパラギン酸	23	10	8	66	15
	グルタミン酸	26	22	4	75	45
	アミノ酸の合計	375	193	141	1464	416

「Newton 蛋白質がわかる本」より