

血漿中尿素濃度を指標とした子豚における必須アミノ酸要求量の推定

梶 雄次・古谷 修 (九州農業試験場)

Yuji KAJI and Shu FURUYA : The Determination of Essential Amino Acid Requirements of Growing Pigs Using Plasma Urea Nitrogen as a Response Criterion

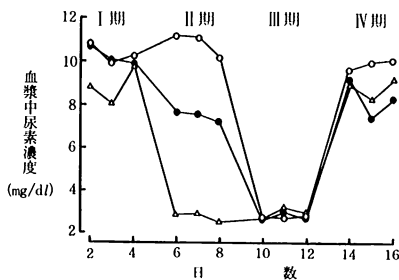
筆者らは血漿中尿素濃度 (PUN) が短期間に飼料中の蛋白質およびアミノ酸の影響を受け、これがアミノ酸要求量の推定に有効な指標となり得ることを第78回日本畜産学会で報告した。今回は、養豚に多く用いられるトウモロコシ-大豆粕飼料で欠乏しやすい必須アミノ酸の要求量について PUN を指標として検討を行った。

1. 試験方法

平均体重約21kgの子豚18頭を6群に分けた。供試飼料は基礎資料 (トウモロコシ87%, 大豆粕10%, その他3%) にL-Lys 塩酸塩0.50%, L-Thr 0.10%, DL-Met 0.10% およびL-Trp 0.05% を添加した全添加飼料, Lys 塩酸塩のみ添加しなかったLys 無添加飼料(Lys (-)), 同様にThr 無添加飼料(Thr (-)), Met 無添加飼料(Met (-)) およびTrpのみ添加した無添加飼料の5種類であった。飼料摂取および飲水は自由とした。1 試験期間は4 日間で4 期にわたって試験を実施した。I・IV期では6 群すべてに無添加飼料を給与し, II期では各2 群に対してLys (-), Thr (-) およびMet (-) のいずれかを給与した。III期では6 群すべてに全添加飼料を給与した。各期で飼料給与開始2 日目から, 前大静脈より採血を行い血漿を分離した。PUNの分析はウレアーゼ・インドフェノール法によって実施した。また, 各期で体重を測定してその期間の平均1 日増体量(DG)を算出した。

2. 結果および考察

無添加飼料の必須アミノ酸組成を分析した結果, Lys, 含硫アミノ酸(Met+Cys) およびThr はいずれも0.47% であり, それ以外は日本飼養標準 (JFS) およびNRCの要



(各点は6頭の平均値, II期での給与飼料, ○: Lys 無添加飼料, ●: Thr 無添加飼料, △: Met 無添加飼料)

第1図 アミノ酸添加飼料による血漿中尿素濃度の変化

求量を十分に満足していた。第1図に飼料によるPUNの変化を示した。無添加飼料を給与した場合, PUNは9~10mg/dlの高値を示した。これは飼料中のアミノ酸バランスが悪いため, 体内に蓄積されず尿素にまで分解・排泄されるアミノ酸の量が多かったためと考えられる。無

添加飼料と同様に, Lys (-) ではPUNが10.8mg/dlと高値であった。Met (-) では2.8mg/dlと低下したが, これはアミノ酸の利用性が改善されたためと考えられる。Thr (-) では両者の中間7.5mg/dlであった。全添加飼料ではMet (-) とほぼ同じ2.9mg/dlであった。DGについても短期間の試験ではあったがPUNに対応して, PUNが低い, すなわちアミノ酸の利用性が高い場合にはDGが大きく, PUNが高い場合にはDGが小さい傾向がみられた(第1表)。

第1表 増体成績と飼料中アミノ酸組成および日本飼養標準, NRC標準のアミノ酸要求量

	I-IV期		II期			III期	日本 NRC	
	無添加	Lys(-)	Thr(-)	Met(-)	全添加		飼用標準	標準
1日増体量 (g) ± SE	524 ± 28	563 ± 43	688 ± 84	750 ± 32	799 ± 32	400~500	600	
Lys	0.47* (100)**	0.47 (100)	0.87 (100)	0.87 (100)	0.87 (100)	0.74 (100)	0.70 (100)	
Thr	0.47 (100)	0.57 (121)	0.47 (54)	0.57 (66)	0.57 (66)	0.45 (61)	0.45 (64)	
Met+Cys	0.47 (100)	0.57 (121)	0.57 (66)	0.47 (54)	0.57 (66)	0.54 (73)	0.45 (64)	

注) * 飼料中含量 (%), ** ()内はLysに対する割合 (%)

以上のことから無添加飼料では明らかにLysが不足しており, Lysが添加された場合にはつぎにThrが欠乏していることがわかった。また, Lysが0.87%の場合には少なくともThrが0.47%必要であるが, 本試験ではThrの添加量は0.10%のみであったため, 0.57%でThr要求量が満たされたかどうかは不明である。しかし, Lysに対するThrの割合は0.57%では66%となり, ARCの理想蛋白質での割合60%, JFSの61%およびNRCの64%のいずれよりも高いことから, Thrの要求量は0.47~0.57%の範囲にあると考えられる。LysとThrを添加した場合には, Met添加の有無によってPUNは影響を受けなかったため, 含硫アミノ酸は0.47%ですでに満足されていたと考えられる。この時のLysに対する含硫アミノ酸の割合54%はARCの50%にほぼ一致していた。これに対してJFSでは73%と非常に高い値である。この理由としてJFSでは体重20~35kgの子豚のDGを400~500gと, 今回の試験で得られた750~800gに比較して低い値に設定していることがあげられる。今回の試験のように赤肉生産を重視した飼養条件では, 現行のJFSよりもLys含量とそれに伴いThr含量を高くすることが必要であり, 逆に含硫アミノ酸の含量はかなり低くしても差し支えないものと考えられる。