

分岐鎖アミノ酸(BCAA)投与が山羊肉遊離アミノ酸, 側鎖脂肪酸に及ぼす影響

○常石英作・神谷 充・中村好徳  
(九州沖縄農研)

【目的】

旨味成分であるグルタミン酸(Glu)の鶏肉中含量を高める方法として, ロイシン(Leu)の制限給与と, イソロイシン(Ile)やバリン(Val)の高濃度投与が報告されている{日本畜産学会第104回大会講演要旨 p181}。反芻動物では給与アミノ酸の消化管内でのアンモニア変換が起こり得る。そこで, 多量の分岐鎖アミノ酸(BCAA)を山羊に給与した場合における, 血漿中, 筋肉中の遊離アミノ酸含量に及ぼす影響を調査した。

【材料および方法】

去勢山羊(平均体重 38kg・1歳)各2頭を Leu区, Ile区, Val区に配置し, 各アミノ酸を約5%添加した濃厚飼料を650g/日, オーツヘイを400g/日の給与試験(26日間)を行った。アミノ酸給与開始前後に採血した。給与試験終了後に屠畜し第4胃内容物, 肝臓, ロース芯を採取し, これらの遊離アミノ酸含量を, 第4胃内容物と大網膜脂肪における脂肪酸組成をそれぞれ測定した。

【結果および考察】

屠畜時平均体重は40.7kg, 試験期間中のアミノ酸摂取量は774gで, 体重の2%程度に達した。

第4胃内容物のアミノ酸含量(mg/100g)は, Leu区のLeuが152(他区は4), Ile区のIleが136(他区は2), Val区のValが120(他区は6)で, 給与アミノ酸が有意に高い値を示した。血漿についても給与開始後, 給与アミノ酸が増加した(図1)。しかし, その他のアミノ酸について区間差はみられなかった。血漿成分(TP, Alb, UN, GLU, NEFA, TG, 総Cho, iP, Ca, Mg, インスリン, ALP, GOT, GPT, LDH)についても区間差はみられなかった。

表1に示すとおり, 肝臓とロースにおける給与アミノ酸含量の増加がみられた。その他のアミノ酸については, Glu やグルタミン(Gln)を含め, いずれも区間差がみられず, BCAA 投与による呈味成分含量への効果は確認できなかった。

反芻胃内でアミノ酸の炭素骨格部から有機酸が生じるが, Leuはイソバレリアン酸(isoC5:0)に, Ileは2-メチル酪酸(aiC5:0)に, Valはイソ酪酸(isoC4:0)にそれぞれ変換される。これらVFAに

炭素が2個ずつ増加し, isoC5:0から奇数炭素鎖イソ酸(isoC15:0とisoC17:0)が, aiC5:0から奇数炭素鎖アンテイソ酸(aiC15:0とaiC17:0)が, isoC4:0から偶数炭素鎖イソ酸(isoC16:0とisoC18:0)がそれぞれ生成される。

表2に示すとおりそれぞれの給与アミノ酸から生成される側鎖脂肪酸の増加がみられた。その他の脂肪酸について区間差はみられなかった。

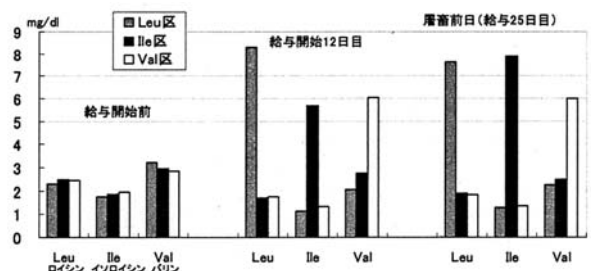


図1. アミノ酸投与による山羊血漿中遊離アミノ酸含量への影響

表1. 肝臓とロースの遊離アミノ酸含量

	アミノ酸含量(mg/100g)					
	グルタミン酸 Glu	グルタミン Gln	ロイシン Leu	イソロイシン Ile	バリン Val	
肝臓	Leu区	137.4	11.5	11.0	3.1	5.8
	Ile区	143.0	17.4	7.7	7.1	6.0
	Val区	141.8	17.8	7.5	3.5	10.7
	有意差	ns	ns	ns	ns	*
ロース	Leu区	3.1	46.9	5.5	1.5	2.2
	Ile区	2.9	31.6	2.4	5.2	2.1
	Val区	3.0	41.0	2.6	2.0	6.1
	有意差	ns	ns	△	**	**

ns : p>0.10 △ : p<0.10 \*\* : p<0.01

表2. 第4胃内容物と大網膜脂肪における側鎖脂肪酸割合とその構成割合

	側鎖脂肪酸割合(%)	側鎖脂肪酸における構成割合(%)			
		奇数炭素鎖イソ酸	奇数炭素鎖アンテイソ酸	偶数炭素鎖イソ酸	
第4胃内容物	Leu区	5.0	39.9	48.6	11.5
	Ile区	4.6	30.7	67.0	2.3
	Val区	3.1	36.6	40.5	22.9
	有意差	ns	ns	△	*
大網膜脂肪	Leu区	4.2	34.5	45.5	20.0
	Ile区	4.1	29.2	48.8	22.0
	Val区	4.0	31.7	42.0	26.3
	有意差	ns	ns	*	△

奇数炭素鎖イソ酸=isoC15:0+isoC17:0  
奇数炭素鎖アンテイソ酸=aiC15:0+aiC17:0  
偶数炭素鎖イソ酸=isoC16:0+isoC18:0  
ns : p>0.10 △ : p<0.10 \* : p<0.05

【まとめ】

山羊ロース芯グルタミン酸含量の増加を狙ってBCAA投与を行ったが, BCAA含量は増加したものの, 他のアミノ酸への影響は確認できなかった。大網膜脂肪の側鎖脂肪酸割合には影響を与えた。