

豚への硬化油 (トランス酸) 給与が体組織中共役リノール酸 (CLA) 含量に及ぼす影響

常石英作・梶 雄次・柴 伸弥・松崎正敏・石田修三¹⁾
(九州沖縄農業研究センター・¹⁾ 太陽油脂株式会社)

Eisaku Tsuneishi, Yuji Kaji, Nobuya Shiba, Masatoshi Matsuzaki and Shuzou Ishida :
Influences of dietary trans fatty acid (Hardened rapeseed oil) on the content
of conjugated linoleic acid in body tissues of pigs

近年、反芻動物に特徴的な脂肪酸である共役リノール酸 (以下、CLA) において、ガン予防や成長促進効果などが報告されている。単胃動物である豚に対して、CLA 前駆物質であるトランス酸 (tC18:1) の給与による体組織への CLA 蓄積の可能性を検討したところ、興味深い知見を得たので報告する。

1. 材料および方法

多量の tC18:1 を含有するなたね硬化油 (硬化油区) と、シス型不飽和脂肪酸であるオレイン酸 (C18:1) を多量に含むハイオレイックヒマワリ油 (対照区)、それぞれの油脂給与の影響を比較した。配合飼料 (粗脂肪含量は0.9%) および給与油脂の脂肪酸組成は第1表に示すとおりであった。供試豚は約5か月齢の LWxD 去勢豚と雌豚各1頭、計2頭 (平均体重は93kg) を各区に配置し、35日間 (2000. 4. 19~5. 23) の給与試験を実施した。飼料は制限給与とし、両区の配合飼料摂取量は2,300g/日、油脂摂取量は200g/日、増体量は875g/日であった。屠畜後、黄色骨髓 (中足骨; 下腿骨; 大腿骨)、背脂肪の外層と内層、腎臓脂肪、胸最長筋、心臓および肝臓を採取し、各試料の脂肪酸組成を測定した。

2. 結果および考察

各区の体組織における脂肪酸組成を第2表に示した。硬化油給与によって c9t11CLA の蓄積が促されるものの、tC18:1 の残留が多かった。また、硬化油区において t12C18:1 の不飽和化によって生合成された c9t12C18:2 が検出され、胸最長筋リン脂質 (PL) 画分を含む全ての組織で含有が認められた。硬化油中の tC18:1 は位置異性体が多く、t11C18:1 や t12C18:1 以外のものは体内での不飽和化を受けず、このことが tC18:1 の高濃度の残留をもたらしたものと考えられる。

硬化油区の体組織10部位について、tC18:1 に対する CLA と c9t12C18:2 との関係を示した。これら3種の脂肪酸割合相互間に極めて高い正の相関が認められ、脂肪7部位における tC18:1 を x、CLA を y とした場合の回帰係数は0.108、c9t12C18:2 を y とした場合は0.053となった。後者の回帰係数が小さかった要因としては、不飽和化によって c9t12C18:2 となる t12C18:1 の硬化油中含有量が、t11C18:1 と比較して少なかったことによるものと考えられる。

このように硬化油区の体組織において、CLA が tC18:1 との間に正の相関が認められたのに対し、CLA と外因

性脂肪酸である PUFA との間には相関が認められなかった。これらのことから、CLA の前駆物質となる tC18:1 の組織内への蓄積量が、各組織中 CLA 割合に影響している。すなわち、組織内への tC18:1 の取り込みと、その不飽和化による CLA 生合成が CLA 蓄積の主要因であると考えられるであろう。

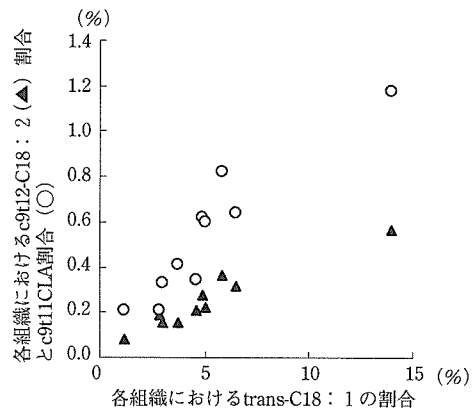
以上の結果から、ショートニングなどの食用油脂の1つである硬化油を豚に給与することによって、豚の体組織に c9t11CLA が蓄積することを明らかにした。これは、反芻動物の場合と同様に、tC18:1 が各組織に蓄積し、不飽和化によって c9t11CLA に変換されたものと考えられた。

第1表 飼料および給与油脂の脂肪酸組成 (wt. %)

	配合飼料	ハイオレイックヒマワリ油	なたね硬化油
飽和脂肪酸	27.6	10.4	17.8
trans-C18:1	0.3	0.1	48.3 ¹⁾
cis-モノ不飽和脂肪酸	19.0	77.5	32.7
n6-高度不飽和脂肪酸	44.3	11.6	1.2
n3-高度不飽和脂肪酸	8.7	0.5	0

注) a) ¹⁾ t11-C18:1 が約20%、t9-C18:1 が約15%、その他の異性体が約13%。

b) 飼料および給与油脂いずれも共役リノール酸 (CLA) や c9t12-C18:2 を含有していなかった。



第1図 硬化油区の体組織10部位における t-C18:1 に対する c9t11CLA および c9t12-C18:2 との関係

第2表 各区の黄色骨髓、背脂肪、腎臓脂肪、心臓および肝臓における総脂質、および胸最長筋のトリアシルグリセロール (TG)、画分とリン脂質 (PL) 画分の脂肪酸組成 (wt. %)

脂肪酸 処理区	c9t11CLA		transC18:1		c9t12C18:2		cis型 MUFA		PUFA	
	対照	硬化油	対照	硬化油	対照	硬化油	対照	硬化油	対照	硬化油
黄色骨髓 (中足骨)	0.05	0.62**	0.17	4.84*	0.02	0.27*	50.2	48.5	10.4	8.8
〃 (下腿骨)	0.04	0.33*	0.24	3.01**	0.00	0.15**	48.9	47.1	9.2	9.3
〃 (大腿骨)	0.04	0.41	0.12	3.73	0.00	0.15	48.1	46.4	8.1	6.3
背脂肪 (外層)	0.07	0.82△	0.17	5.85△	0.00	0.37*	53.1	47.8△	11.6	9.2
〃 (内層)	0.05	0.60	0.12	5.03	0.00	0.22△	50.0	44.9	9.2	7.8
腎臓脂肪	0.02	0.64*	0.41	6.45△	0.00	0.32*	46.1	41.2	7.6	5.8*
胸最長筋 TG 画分	0.03	0.21△	0.12	1.20△	0.00	0.08*	54.3	54.3	2.9	2.0
胸最長筋 PL 画分	0.00	0.21*	0.00	2.84*	0.00	0.19**	22.1	21.3	50.8	49.1
心臓	0.03	0.34*	0.12	4.56△	0.00	0.21*	31.6	23.2	36.3	47.7
肝臓	0.01	1.18△	0.24	13.95△	0.00	0.57*	23.7	18.1*	35.7	33.9*

注) a) △: P<0.10, *: P<0.05, **: P<0.01。

b) MUFA: モノ不飽和脂肪酸, PUFA: 高度不飽和脂肪酸。