

豚への桐油 (エレオステアリン酸) 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 eleostearic acid (Tung oil) on the content of conjugated linoleic acid in body tissues of pigs

近年、共役リノール酸 (以下、CLA) におけるガン予防効果などの機能が注目され、桐油の鶏への給与が体組織中 CLA の蓄積を促すことが報告されている。そこで、豚への給与について検討を行った。

1. 材料および方法

桐油給与 (桐油区) をハイオレイックヒマワリ油給与の対照区と比較した。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。対照区の飼料摂取量は配合飼料が2,300g/日、油脂が200g/日で、増体量は875g/日であった。これに対し桐油区については、添加油脂の嗜好性が劣ったため砂糖と混ぜたものの、配合飼料と油脂の摂取量が1,600g/日と21g/日、砂糖の摂取量が72g/日となり、増体量は256g/日となった。屠畜後、黄色骨髄、背脂肪、腎臓脂肪、胸最長筋、心臓および肝臓を、また桐油区については小腸と大腸の内容物も採取し、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。桐油区の各組織における CLA 割合は極めて高い値となり、その大半は c9 t11CLA であった。エレオステアリン酸については、脂肪組織と黄色骨髄に移行蓄積が認められたが、全て α 型であり、 β 型は検出されなかった。また、胸最長筋の TG 画分と PL 画分、心臓と肝臓には蓄積が認められなかった。

化学物質の変換作用を司る肝臓において CLA 割合が高かったものの、エレオステアリン酸は検出されなかったことから、肝臓でのエレオステアリン酸からの CLA への変換の可能性は考えにくい。これに対し、桐油区の腸と大腸の内容物における c9 t11CLA 割合は15.95と0.94%、t10c12CLA は0と0.12%、ttCLA は1.82と0.86%、 α エレオステアリン酸は0.50と1.45%、 β エレオステアリン酸は0.12と0.41%であった。小腸内における多量の c9 t11CLA の存在とエレオステアリン酸が少なかったことから、摂取されたエレオステアリン酸の

なりの量が、小腸内でエレオステアリン酸の Δ 13位 trans 型二重結合の飽和化によって α 酸からは CLA に、 β 酸からは ttCLA に変換されていたものと考えられる。また、これら CLA の大腸での減少は小腸での吸収を示すものであろう。

黄色骨髄の [全 CLA /エレオステアリン酸] 比は5.0~5.9と、枝肉脂肪の9.7~10.5より低く、エレオステアリン酸と比較して CLA の蓄積量が少ない傾向を示した。また、胸最長筋 PL 画分、心臓および肝臓において極めて多量の CLA 蓄積が認められたにもかかわらず、エレオステアリン酸は検出されなかった。すなわち、これらの組織では選択的にエレオステアリン酸は排除され、CLA が取り込まれたものと考えられる。この胸最長筋 PL 画分や内臓における c9 t11CLA の多量蓄積の原因として次のことが考えられる。細胞膜脂質である PL 画分の構成脂肪酸は、それぞれの機能に合わせた脂肪酸組成となることが知られており、c9 t11CLA が多いことと同時にモノ不飽和脂肪酸が著しく少ないことから、c9 t11CLA が PL 画分におけるモノ不飽和脂肪酸としての役割を担ったものと考えられる。

以上の結果から、豚に対する桐油の給与は、桐油内のエレオステアリン酸が消化管内での水素添加により CLA に変換され、各組織に選択的に取り込まれたものと考えられた。特に、内臓への CLA 蓄積が顕著であった。

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	桐油
飽和脂肪酸	27.6	10.4	4.7
trans-C18:1	0.3	0.1	0
c9t12-C18:2	0	0	0.8
cis-モノ不飽和脂肪酸	19.0	77.5	6.0
n6-高度不飽和脂肪酸	44.3	11.6	6.5
n3-高度不飽和脂肪酸	8.7	0.5	0.1
エレオステアリン酸	0	0	81.9 ¹⁾

注) a) ¹⁾ α -エレオステアリン酸 (c9,t11, t13-) が78.1%,
 β -エレオステアリン酸 (t9,t11,t13-) が3.7%。

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

第2表 各区の黄色骨髄、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	CLA		エレオステアリン酸		cis型 MUFA		PUFA	
	対照	桐油	対照	桐油	対照	桐油	対照	桐油
黄色骨髄 (中足骨)	0.05	2.03*	0.00	0.41*	50.2	49.1	10.4	9.4
〃 (下腿骨)	0.04	1.43**	0.00	0.25 Δ	48.9	47.2	9.2	8.7
〃 (大腿骨)	0.04	2.09*	0.00	0.36*	48.1	45.6	8.1	7.8
背脂肪 (外層)	0.07	2.06**	0.00	0.20**	53.1	48.2**	11.6	10.9
〃 (内層)	0.05	1.75*	0.00	0.17 Δ	50.0	45.5	9.2	9.3
腎臓脂肪	0.02	2.84**	0.00	0.29**	46.1	39.5*	7.6	7.9
胸最長筋 TG 画分	0.03	0.36*	0.00	0.00	54.3	55.2	2.9	2.8
胸最長筋 PL 画分	0.00	2.25*	0.00	0.00	22.1	13.5**	50.8	55.7 Δ
心臓	0.03	7.33**	0.00	0.00	31.6	16.7	36.3	50.4
肝臓	0.01	11.08**	0.00	0.00	23.7	11.5**	35.7	35.0

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

b) 対照区の CLA は全て c9 t11CLA、桐油区の CLA は90%以上が c9 t11CLA (t9 t11CLA は10%未満)。

c) MUFA: モノ不飽和脂肪酸, PUFA: 高度不飽和脂肪酸。