

# 共役リノール酸を豊富に含む鶏卵の生産技術開発

## 養鶏試験場

### 1 研究のねらい

養鶏試験場では、過去にハマチ油やアマニ油脂肪酸カルシウムを飼料に添加して産卵鶏に給与すると、その生産された卵の卵黄中に目的の脂肪酸が容易に取り込まれることを報告しました(表1)。脂溶性の物であれば、ビタミン、色素なども容易に取り込むことが可能であることから、機能性物質を取り込んだ鶏卵の開発が見込まれます。

	-リノール酸	DHA	EPA
対照飼料	49.5	49.8	0.2
ハマチ油 5%	138.4	248.9	50.6
アマニ油 5%	330.1	111.4	68.4

今回紹介します共役リノール酸(以下CLAといいます。)は、不飽和脂肪酸の一種で、私達が日常食べている食品、特に反芻動物由来の食品、家禽類の卵や肉にも微量含まれています。CLAはもともとリノール酸から生じる物質ですが、リノール酸とは構造的にも効果的にも全く別の物質です。CLAには異性体(図1)が8種類存在しますが、その中で最も生物学的に活性があると考えられているのがc9、t11-CLA及びt9、c11-CLAといわれています。

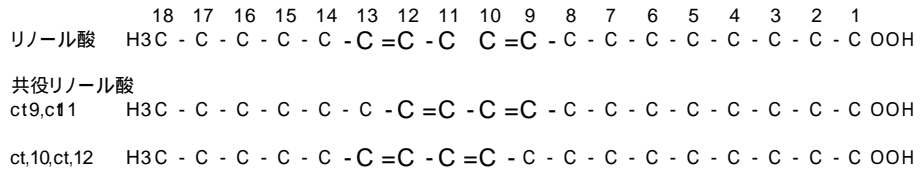


図1 リノール酸と共役リノール酸の違い

リノール酸は、体内で合成することができないことから食品から摂らなければならない必須脂肪酸とされています。コレステロール値を下げる作用があることから、成人病の予防や解消を目的に摂取されてきましたが、一方で過剰摂取によってガンやアレルギー症状などの弊害があることもわかってきました。

近年、CLAの抗ガン作用、抗酸化作用、抗血管内プラーク形成作用、体脂肪蓄積抑制などの様々な機能について報告がなされています。畜産分野では”家畜の飼料効率と成長率を著しく改善した”旨の報告がなされ、飼料コストの低減及び低脂肪肉を生産する方法としても期待されています。ヒトでは、これらの効能の中で特に、体脂肪抑制効果に着目してダイエットのための栄養補助食品としてテレビで紹介されたため人気となり、インターネットなど通信販売で多種の商品が販売されています。

共役脂肪酸の仲間には二重結合が二つのもの(ジエン酸)、三つのもの(トリエン酸)、それ以上のもの(ペンタエン酸(5)、ヘプタエン酸(7)など)があり、そのいくつかは自然界に存在します(表2)。

表2 天然に存在する共役脂肪酸

共役ジエン酸	18:2 CLA	乳製品、牛肉など
	18:3 Calendicacid	キンセンカ種子
	18:3 Eleostearicacid	桐油
共役トリエン酸	18:3 Eleostearicacid	桐油
	18:3 Punicaacid	ザクロ種子
	18:3	ニガウリ(ゴーヤ)
共役テトラエン酸	18:4 Parinaricacid	ハウセンカ種子
共役ペンタエン酸	20:5 CEPA	紅藻
共役ヘプタエン酸	22:7 CDHA	緑藻

そこで、我々は、合成したCLAや自然界に存在する共

役脂肪酸(トリエン酸)を飼料に添加して給与するなど、CLAを豊富に含む鶏卵の生産方法に

ついて検討したので紹介します。

## 2 試験方法

採卵鶏用飼料にサフラワー油から合成したCLA、桐油、ザクロ油をそれぞれ1%添加給与して、生産された鶏卵卵黄中の脂肪酸組成を調査した。また、ザクロについては種子を

表3 供試した油脂の主な脂肪酸組成(%)

	対照飼料	サフラワー油	合成CLA	桐油	ザクロ油
パルミチン酸	16.0	7.0	6.8	3.8	2.9
ステアリン酸	6.2	2.6	2.2	2.9	2.1
オレイン酸	33.5	16.4	13.2	7	6.1
リノール酸	38.5	72.9	2.1	10.2	6.4
リノレン酸	3.4	0.6	0.0	0.0	0.0
CLA1*	-	-	32.0	-	-
CLA2**	-	-	32.0	-	-
CLA3***	-	-	4.6	-	-
エロステアリン酸	-	-	-	68.4	-
プニカ酸	-	-	-	-	80.3
その他	2.4	0.5	7.1	7.7	2.2

\*:c9,t11/t9,c11CLA

\*\* :t10,c12/c10t12CLA

\*\*\*t9,t11/t10,t14CLA

3 及び5%添加給与しました。それらの主な脂肪酸組成は表3のとおりです。

供試鶏は、ロードアイランドレッド種で、供試油脂により実施年度が異なり、平飼い・ケージ飼いがあります。

## 3 成果の概要

いずれの油脂の添加給与でも、給与開始14日目の卵黄中にCLAが認められました。その含有量は、油脂により異なりますが、表4に示したとおりです。それぞれ1%添加した場合には、桐油が最も移行効率が高くなりました。

産卵率には、各区大きな差は見られませんでした。桐油およびザクロ種子を給与した区では、若干飼料摂取量が少ない傾向にありました。

表4 卵黄中のc9,t11CLA含量

	mg/個
対照飼料	9.9
合成CLA 1%	148.5
桐油 1%	326.7
ザクロ 種子3%	89.1
種子5%	178.2
油 1%	217.8

注)試料は給与14日目の鶏卵

## 4 普及上の留意点

### 1) 適用範囲

採卵養鶏に広く適用可能である。

### 2) 留意点

桐油及びザクロ種子(油)を含む飼料によるCLAを豊富に含む鶏卵の製造方法については、特許が取得されていますので、製造販売される場合には養鶏試験場までご連絡下さい。

CLAをこの位食べれば効くだろうという量は1日3gと言われていたますが、通常日本人は1日当たり100~200mgしか食べていません。今回紹介したCLA鶏卵は最高でも330mg/卵黄1個であり、1日1個で十分というところには届いていません。究極の卵として売るには今一つ含有量が低いのが玉に傷です。

(主任研究員 坂本恭一)