

**褐毛和種去勢牛の放牧体系で生産された牛肉の脂質特性**

阿蘇地域における褐毛和種去勢牛の放牧体系で生産された牛肉は、慣行の配合飼料多給肥育よりも低脂肪含量で、 $\alpha$ -リノレン酸の割合が有意に高く、多価不飽和脂肪酸の割合も高い傾向にあり、さらに、n-6 系脂肪酸/n-3 系脂肪酸の比率は 5 程度である。

農業研究センター草地畜産研究所 (担当者: 塚 久弥)

**研究のねらい**

阿蘇地域の寒地型牧草地を利用した褐毛和種去勢牛の放牧体系による肥育技術は、配合飼料給与のもと、冬場に乾草等の粗飼料を給与すれば、28 ヶ月齢体重 700 kg 程度で出荷できることが明らかになっている (農業の新しい技術 No. 656 (平成 24 年 5 月))。しかし、その肉質特性は解明されていないため、今回はその脂質特性について明らかにする。

**研究の成果**

1. 放牧体系で生産された牛肉は、配合飼料多給肥育よりも高蛋白質で低脂肪含量の牛肉である (表 1)。
2. 放牧体系で生産された牛肉の脂肪酸組成は、配合飼料多給肥育よりも牧草を多く摂取しているため、 $\alpha$ -リノレン酸の割合が有意に高く、PUFA (多価不飽和脂肪酸) の割合も高い傾向 ( $P < 0.08$ ) にある。さらに、n-6 系脂肪酸/n-3 系脂肪酸の比率は 5 程度 (表 2) である。
3. 放牧体系で生産された牛肉は、UFA/STA (不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸) の比率が配合飼料多給肥育の牛肉より有意に低く、融点が高くなる可能性がある (表 1)。

**留意点**

1. 褐毛和種去勢牛の放牧体系による肥育飼養は、配合飼料給与のもとで、冬期 (10 月～翌年 4 月) には牧草不足を補うため乾草等を給与するが、本成果は、平成 23 年 10 月～平成 25 年 3 月の肥育期間で得られたものである。
2. 本成果における肥育牛 1 頭当たりの放牧地面積は 30～40a である。しかし、牧草の生育に応じて転牧させることも考慮する必要があるため、十分な放牧地面積の確保が必要である。
3. 厚生白書 (平成 12 年版) 「第 6 次改定 日本人の栄養所要量」では生活習慣病予防のため、この比率の推奨値を 4 程度としている。

表1 水分、蛋白質含量、脂質含量および脂肪の融点

	放牧	配合飼料多給	有意性
水分(%)	61.57	54.07	
蛋白質含量(%)	19.28	15.74	*
脂質含量(%)	16.97	28.55	*
脂肪の融点	38.4	35.5	

測定部位は、第6胸椎の胸最長筋である。

\*  $P < 0.05$

各区とも3頭ずつ供試した。

表2 第6胸椎の胸最長筋における脂肪酸組成(%)

		周年放牧	配合飼料多給	有意性
<b>飽和脂肪酸</b>				
C14:0	ミリスチン酸	2.44	2.10	*
C15:0	ペンタデカン酸	0.27	0.23	
C16:0	パルミチン酸	27.98	25.27	**
C17:0	ヘプタデカン酸	0.73	0.76	
C18:0	ステアリン酸	14.99	12.91	*
C19:0	ナンデシリン酸	0.07	0.05	*
C20:0	アラキジン酸	0.09	0.08	*
C22:0	ベヘン酸	0.07	0.03	*
<b>一価不飽和脂肪酸</b>				
C14:1	ミリストレイン酸	0.48	0.57	
C16:1	パルミトレイン酸	2.52	2.51	
C18:1n7t	トランスバクセン酸	1.17	0.67	**
C18:1n9c	オレイン酸	40.28	46.20	**
C18:1n7c	シスバクセン酸	1.41	1.62	
<b>多価不飽和脂肪酸</b>				
n-3系脂肪酸				
C18:3n3c	$\alpha$ -リノレン酸	0.29	0.12	**
C20:5n3	エイコサペンタエン酸	0.04	0.01	
C22:5n3	ドコサペンタエン酸	0.08	0.03	*
n-6系脂肪酸				
C18:2n6c	リノール酸	1.88	2.12	
C20:4n6	アラキドン酸	0.26	0.18	
SFA	飽和脂肪酸	46.74	41.50	**
MUFA	一価不飽和脂肪酸	43.47	49.48	**
PUFA	多価不飽和脂肪酸	2.81	2.66	
UFA	不飽和脂肪酸	49.67	55.15	**
UFA/SFA比率		1.06	1.33	**
n-6/n-3比率		5.34	12.38	**

\*  $P < 0.05$

\*\*  $P < 0.01$

・飽和脂肪酸: 脂肪酸の中でも炭素と炭素の間に二重結合をもたない脂肪酸のこと。

・一価不飽和脂肪酸: 脂肪酸の中でも炭素と炭素の間に二重結合を一つ持つ脂肪酸のこと。オレイン酸等があります。

・多価不飽和脂肪酸: 脂肪酸の中でも炭素と炭素の間に二重結合を二つ以上持つ脂肪酸のこと。

・n-6系脂肪酸: 多価不飽和脂肪酸の中でも、メチル基末端から6個目の炭素に二重結合を持つ脂肪酸のこと。リノール酸等があります。

・n-3系脂肪酸: 多価不飽和脂肪酸の中でも、メチル基末端から3個目の炭素に二重結合を持つ脂肪酸のこと。代表的なものとしてDHAやEPA、 $\alpha$ -リノレン酸があり、冠動脈疾患等の予防効果があるとされています。

・脂肪の融点は、脂肪酸の炭素数(C)が多くなるほど融点が高くなり、同じ炭素数の脂肪酸を比較する場合、炭素間の二重結合の数が多くなるほど融点は低くなります。脂肪の融点は、食べた時の脂肪の口けに関与します。