

Ⅲ ユバ製造粕、未利用モヤシの給与試験

1. 原材料の一般化学成分および分解率の調査

試験に先立ち、ユバ製造粕および未利用モヤシの一般化学成分とともに酵素処理および豚の小腸液を用いた人工消化試験により分解率を調査した。

[材料と方法]

一般化学成分として、粗タンパク、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、可溶無窒素物（NFE）の5項目を分析した。また、人工消化試験には、胃液内のタンパク質分解酵素であるペプシン、アミノ酸特異性が低くペプチド結合を無差別に切断する強いタンパク質分解能をもつアクチナーゼを用いた。

[結果]

ユバ製造粕は、栄養成分として重要な粗タンパク質が46%程度であり、大豆やビール酵母の一般的な40%程度に比べて高く、未利用モヤシでは22%程度とキャベツ、ニンジン、白菜等野菜残さの20%程度と同等であった。また、ペプシン処理による分解率は、ユバ製造粕および未利用モヤシで35%および41%と大豆の35%およびビール酵母の48%と同等であり、アクチナーゼ処理でも各々90%および62%と大豆の65%およびビール酵母75%と同等あるいはそれ以上の分解率であった。さらにブタ小腸液による人工消化試験では、ユバ製造粕および未利用モヤシで60%および41%と大豆の53%およびビール酵母の28%と比較して同等の消化率であった（表1）。

これらの結果から、ユバ製造粕および未利用モヤシはエコフィードとして通常飼料への一部代替に利用可能であり、給与試験への供試が可能と考えられた。

表1 一般化学成分および酵素処理・豚腸液による分解率（%）

	ユバ製造粕	未利用モヤシ
一般化学成分		
粗タンパク質	45.7	21.7
粗脂肪	15.0	2.1
粗繊維	0.8	28.3
粗灰分	17.3	2.3
NFE	21.2	45.6
分解率		
ペプシン処理	41.4	35.7
アクチナーゼ処理	89.7	62.1
ブタ小腸液	59.7	40.9

2. ユバ製造粕の給与試験

(1) 育成豚への給与試験

[材料と方法]

大ヨークシャー種 6 頭に対して、通常の飼料の一部をユバ製造粕で代替した飼料を給与した試験区と通常の飼料のみを給与した対照区で飼料摂取量、増体量および飼料効率を比較した。

- ・試験区（3 頭）：35 日齢から 80 日齢までの 45 日間、ユバ製造粕（液状）で通常飼料の 10%置き換えた飼料を給与した。
- ・対照区（3 頭）：通常の飼料を試験区と同時期に同期間給与した。

[結果]

試験区は、対照区と比較して採食量、増体量ともにやや高い値を示し、また飼料効率は同等であった。これらのことから、ユバ製造粕は濃厚飼料の一部代替として利用可能であることが示された（表 2）。

表 2 育成豚へのユバ製造粕給与が増体等に及ぼす影響

	試験区	対照区
飼料採取量 (kg)	88.3	80.5
増体量 (kg)	39.4	36.5
飼料効率	0.45	0.45

(2) 繁殖豚への給与試験

[材料と方法]

大ヨークシャー種およびデュロック種の繁殖豚計 6 頭に分娩日をはさんでユバ製造粕を通常の飼料の一部と代替して給与した試験区と通常の飼料のみを給与した対照区で発情回帰日数を比較した。

- ・試験区（3 頭）：ユバ製造粕（乾燥）を分娩前と分娩後の各 10 日間にわたり 50 g/日給与し、その後離乳までの 18 日間は 25 g/日を通常の飼料の一部を置き換えて給与した。
- ・対照区（3 頭）：通常の飼料を試験区と同時期に同期間給与した。

[結果]

試験区および対照区の分娩後の発情回帰日数に差はなかった（表 3）。このことから、ユバ製造粕は通常飼料の代替効果があり、ユバ製造粕の給与が豚の繁殖機能に悪影響を与える可能性は少ないと考えられた。

表3 繁殖豚へのユバ製造粕給与が発情回帰日数に及ぼす影響

	試験区	対照区
発情回帰日数 (日)	11.0	10.0

(3) 産肉鶏への給与試験

[材料と方法]

雄雌各5羽、計10羽の横斑紋プリマスロックに対して、通常の飼料の一部をユバ製造粕で置き換えた飼料を給与した試験区と通常飼料のみを給与した対照区で筋肉量を比較した。

- ・試験区（5羽）：通常の飼料の10%をユバ製造粕（乾燥）で置き換えた飼料を64日間給与した。
- ・対照区（5羽）：通常の飼料を試験区と同時期に同期間給与した。

[結果]

試験区において、と体重の有意な増加がみられた。筋肉別にみるとムネ肉、モモ肉の重量が有意に多かった(表4)。また、内臓重量ではユバ粕給与区において、腹腔内脂肪及び筋胃重量が有意に多かった(表5)。

これらのことから、産肉鶏へのユバ製造粕給与により産肉成績が改善する可能性が示され、またユバ製造粕が栄養源となるほかに消化管の発達にも寄与することが推察された。

表4 産肉鶏へのユバ製造粕給与が産肉成績に及ぼす影響

(g)	試験区	対照区
と体重	2231.4 ^A	1975.6 ^B
手羽右	101.2 ^a	93.5 ^b
手羽左	102.1 ^a	94.5 ^b
ムネ肉	318.8 ^A	292.5 ^B
モモ肉右	297.8 ^A	270.8 ^B
モモ肉左	292.6 ^A	261.2 ^B
ササミ	86.1 ^a	77.0 ^b

^{A:B} 異なる符号間に有意差あり (P<0.01)

^{a:b} 異なる符号間に有意差あり (P<0.05)

表5 産肉鶏へのユバ製造粕給与が内臓重量に及ぼす影響

(g)	試験区	対照区
腹腔内脂肪	22.1 ^A	13.9 ^B
筋胃	33.2 ^A	28.2 ^B
肝臓	38.2	40.0
心臓	10.9	10.2

^{A:B}異なる符号間に有意差あり (P<0.01)

(4) 産卵鶏への給与試験

[材料と方法]

ジュリア系白色レグホーン8羽に対して、通常の飼料の一部をユバ製造粕で置き換えた飼料を給与した試験区と通常飼料のみを給与した対照区で産卵率および卵重を比較した。また、産卵性調査終了後に人工授精を行い、5日間に産卵された卵の有精卵率を比較した。

- ・試験区（4羽）：通常の飼料の10%をユバ製造粕（乾燥）で置き換えた飼料を28日間給与した。
- ・対照区（4羽）：通常の飼料を試験区と同時期に同期間給与した。

[結果]

試験区において、平均卵重は低下したものの産卵率が増加したため、試験期間中の全体卵重の増加がみられた(表6)。また、卵黄の色は、試験区の方が若干薄い傾向にあった(写真9)。この原因としては、通常の配合飼料の10%が置き換わったためにカロチン摂取量が対照区に比べ少なかったためと考えられる。一方、人工授精後の5日間に産卵された有精卵率は試験区で高い傾向にあった(表7)。

これらのことから、産卵鶏へのユバ製造粕給与が産卵成績および繁殖に与える悪影響は少ないと考えられた。

表6 産卵鶏へのユバ製造粕給与が産卵成績に及ぼす影響

	試験区	対照区
産卵率 (%)	84.9	76.7
平均卵重 (g)	53.0	56.7
全体卵重 (g)	1924.0	1816.0

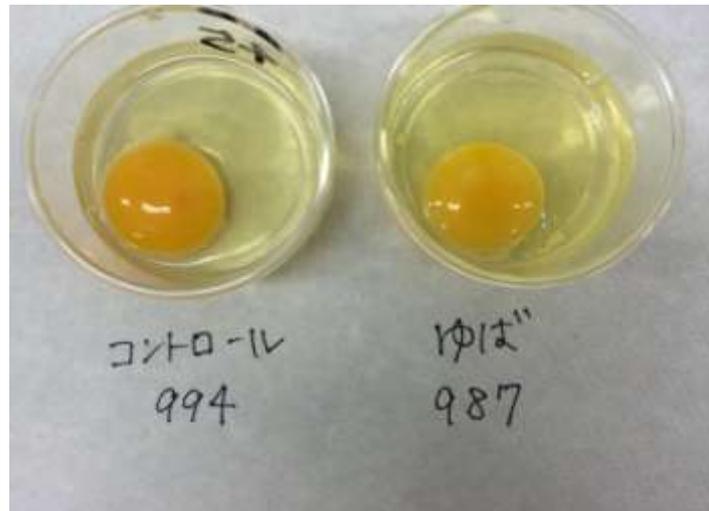


写真9. 対照区（左：コントロール）と試験区（右：ゆば）の卵
 （信州大学農学部 食料生産科学科食資源利用学 鏡味教授 提供）

表7 産卵鶏へのユバ製造粕給与が有精卵率に及ぼす影響

	試験区	対照区
総卵数 (個)	21	20
有精卵数 (個)	19	16
有精卵率 (%)	90.5	80.0

3. 未利用モヤシの給与試験

(1) 肥育豚への給与試験

[材料と方法]

リキッドフィーディングにより飼養している交雑種肥育豚において、通常の飼料の一部を未利用モヤシに置き換えた飼料を給与した試験区と通常の飼料のみを給与した対照区で出荷された豚肉の枝肉重量および格付成績の割合を比較した。

・試験区 (100頭/ロット×4ロット) : 通常の飼料の2%を未利用モヤシ (液状) で置き換えた飼料を4か月間給与した。

・対照区（100頭／ロット×8ロット）：通常の飼料を試験区と同時期に同期間給与した。

[結果]

試験区の枝肉重量および産肉成績は、対照区と同等であった（表8）。また、試験区の4～9月期の6か月間の出荷成績をみたところ、各月の枝肉重量、上物率ともに変動が小さく、一定の水準で推移した（表9）。これらのことから、未利用モヤシはリキッドフィーディングにおいて利用可能であることが示された。

表8 肥育豚への未利用モヤシを原料とするリキッドフィードが産肉成績に及ぼす影響

	試験区	対照区
平均枝肉重量 (kg)	79.2	77.7
上物率 (%)	52.6	49.1
中物率 (%)	33.0	34.6
並物率 (%)	7.9	8.7
等外物率 (%)	6.6	7.7

表9 肥育豚への未利用モヤシを原料とするリキッドフィードによる産肉成績の安定性

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
出荷頭数	601	684	532	584	581	594
平均枝肉重 (kg)	77.9	70.5	74.0	71.9	67.1	71.3
上物率 (%)	52.2	53.1	53.9	55.7	57.2	61.1
中物率 (%)	30.0	31.9	27.4	31.2	29.4	25.3
並物率 (%)	13.3	10.8	12.0	8.6	8.4	10.1
等外物率 (%)	4.5	4.2	6.6	4.6	5.0	3.5