

# 肉用鶏における飼料への木質由来オリゴ糖添加の利用性

脇本進行・森尚之\*・小田頼政

Availability of the oligosaccharide addition derived from  
quality of wood to the feed in the cock for meat

Nobuyuki WAKIMOTO, Hisashi MORI, Yorimasa ODA

## 要 約

スギ、ヒノキなどから得られるヘミセルロース由来のオリゴ糖を肉用鶏（幼雛、1～3w）に1%添加した配合飼料を給与し、肉用鶏への木質由来オリゴ糖の利用の可能性について検討した。

- 1 鶏の発育は、木質系由来オリゴ糖を添加した試験区では対照区に比較して生体重が低く推移し、木質由来上清オリゴ糖では有意に低値となった。また、市販オリゴ糖添加した区では対照区と差を認めなかった。
- 2 飼料要求率は、オリゴ糖を添加していない対照区が2週目まで低い値を示した。しかし、3週目までの飼料要求率は添加素材に関わらず、オリゴ糖を添加した試験区では対照区よりも改善され低い値を示し、オリゴ糖連続給与により飼料要求率の改善が推測された。

キーワード：木質バイオマス、肉用鶏、オリゴ糖

## 緒 言

今日、資源の枯渇や地球温暖化問題の対策として、再生可能な資源である各種バイオマスの有効活用が社会的な要請となってきた。また、日本国内においては、日本の国土面積3779万haのうち2512万haが森林でしめられており、日本の森林率は68.2%と言われている。スギ、ヒノキなどについて、木質バイオマスが注目され、各方面で利用が検討されてきている。

また、オリゴ糖は、家畜に添加給与すると乳酸菌の増殖を促進する効果があり、腸内環境を整える働きや生産性や病気に対する抵抗性を高める働きを助ける効果があることが知られているため、畜産飼料へのオリゴ糖等添加効果の研究<sup>1) 2) 3) 4) 5) 6) 7)</sup>が進められてきている。

こうした中で、岡山県では、木質バイオマスから効率的なオリゴ糖生成と生成したオリゴ糖の活用方法の一つとして化粧品や飼料添加剤としての利用等を検討している。その中で当畜産研究所は、家畜の腸内環境を整えることで知られるオリゴ糖の整腸作用に着目し、木質バイオマス由来のオリゴ糖の肉用鶏への添加給与による発育等への給与効果について検討した。

## 材料及び方法

- 1 試験鶏  
試験鶏は、肉用種のチャンキーブロイラー初生雛の雌を用いた。
- 2 飼 料  
試験に用いた飼料は、初生雛を導入し、えつけ後1週間は馴致期間としブロイラー肥育前期用配合飼料を全羽に給与した。その後、各試験区に分け、試験終了の3週目まではブロイラー肥育前期用配合飼料を給与した。  
なお、各飼料の飼料成分含量は、表1に示した。
- 3 試験区分  
各試験区の処理方法、試験羽数は表2に示した。試験区は、木質（スギ・スリー）由来の上清オリゴ糖（6g/Lオリゴ糖）を1%添加した試験2区、木質（スギ・スリー）由来の沈殿オリゴ糖（未分解多糖画分）を1%添加した試験3区、これらと比較検証するため市販オリゴ糖としてフラクトオリゴ糖（M社製、市販オリゴ糖、50%含有）を2%添加した試験4区、配合飼料のみの対照区（1区）を設けて比較検討した。

表1 飼料成分含量

成分	馴致期間給与飼料	試験期間基礎飼料
	ブロイラー肥育前期用配合飼料	ブロイラー肥育前期用配合飼料
代謝エネルギー - 1 kg中	3,100kcal	3,150kcal
粗蛋白質	23.0%	22.0%
粗脂肪	5.0%	4.0%
粗繊維	5.0%	5.0%
粗灰分	8.0%	8.0%
Ca	0.90%	0.90%
P	0.60%	0.55%

表2 試験区分及び羽数

区分	処理方法	羽数 (試験開始時)
1区	基礎飼料100%給与	10羽
2区	基礎飼料99%+木質由来上清オリゴ糖1%給与	10羽
3区	基礎飼料99%+木質由来沈殿オリゴ糖1%給与	10羽
4区	基礎飼料98%+市販フラクトオリゴ糖2%給与	10羽

※各試験区ともに、10羽で開始し、2週目に5羽、3週目に5羽から試料採取した。

## 4 飼養方法

試験飼料は、基礎飼料にオリゴ糖を重量比1%に調整添加し、1～3wの試験鶏に給与した。

なお、室温は、25℃に調整し、不断給餌、自由飲水で飼育管理した。

## (4) 飼料摂取量

各区1週間毎に飼料給与量から残飼量を除して求めた

## (5) 飼料要求率

各区1週間の飼料摂取量を生体重で除して求めた。

## 5 調査項目

## (1) 生体重

各区1週間毎に試験鶏 (個体別) 体重を計測した。

## (2) 血漿中総蛋白

調査時点 (2週目、3週目) で各区5羽から採血し、分析した。

## (3) 消化管重量 (マック憩室～回腸盲腸分岐まで)

調査時点 (2週目、3週目) で、各区5羽を解剖し、消化管を採取し、重量を測定した。

## 結 果

## 1 生体重の推移

試験鶏における生体重の推移は表3に示した。木質系由来オリゴ糖を添加した2区および3区では、対照区に比較して生体重が低く推移し、2区では有意に低値となった。また、市販オリゴ糖添加した4区では対照区と差を認めなかった。

表3 生体重の推移

区分	単位 : g		
	1W	2W	3W
1区	175.9±1.6	423.6±7.5 a	854.5±11.0 a
2区	175.2±2.7	374.5±5.0 b	781.6±16.4 b
3区	173.0±2.6	407.2±19.3	869.6±19.2
4区	173.3±2.5	410.3±11.1	839.2±27.9

※縦列の異符号間に5%有意差を認める。

## 2 飼料摂取量および飼料要求率の推移

試験鶏における飼料摂取量および飼料要求率の推移を表4に示した。

2区は、他の試験区に比較して飼料摂取量が低く推移した。2週目までの飼料要求率はオリゴ糖を添加していない1区では低い値を示した。

また、3週目までの飼料要求率は添加素材に関わらずオリゴ糖を添加した2～4区では1区に比べて低い値を示した。

表4 飼料摂取量および飼料要求率の推移 単位：g

試験区	飼料摂取量 (g/羽)		飼料要求率	
	1-2W	2-3W	1-2W	2-3W
1区	430	855	1.51	1.74
2区	376	782	1.73	1.27
3区	434	870	1.79	1.34
4区	412	839	1.64	1.33

## 3 消化管重量

試験鶏の消化管重量を表5に示した。  
オリゴ糖添加した2～4区は、対照区に比較

して消化管重量（メッセル憩室から盲腸分岐まで）が低い値を示した。生体重に対する割合では、各試験区ともに0.9%前後を示した。

表5 消化管重量（3週目） 単位：g、%

試験区	消化管重量 (g/羽)	消化管重量/生体重
	メッセル憩室～回腸 (盲腸分岐まで)	
1区	7.88±0.68	0.92
2区	7.12±0.39	0.91
3区	7.27±0.88	0.84
4区	7.09±0.30	0.84

## 4 血漿中総蛋白の推移

試験鶏における血漿中総蛋白の推移を表6に示した。

血漿中総蛋白は、試験鶏の栄養状態を示す指標として確認した。試験期間を通して対照1区

と対して各試験区では差は認められなかった。しかし、比較するために実施した4区3週目では3区との間において低い値を示し、差を認めた。

表6 血漿中蛋白の推移 単位：g/dL

試験区	2W	3W
1区	3.42±0.05	3.00±0.05
2区	3.68±0.19	3.04±0.07
3区	3.28±0.23	3.48±0.32 a
4区	3.20±0.08	2.78±0.15 b

※縦列の異符号間に5%有意差を認める。

## 考 察

スギ、ヒノキなどから得られるヘミセルロース由来のオリゴ糖を肉用鶏（幼雛、1～3w）に1%添加で給与したところ、生体重では木質系由来オリゴ糖を添加した2区および3区では、対照区に比較して生体重が低く推移し、2区では有意に低値となった。また、市販オリゴ糖を添加した4区では対照区と差を認めなかった。

また、2週目までの飼料要求率はオリゴ糖を添加していない対照区が低い値が3週目までの飼料要求率は添加素材に関わらず、オリゴ糖を添加した試験区では対照区よりも改善された低い値を示した。これによりオリゴ糖連続給与により飼料要

求率の改善が認められたことから木質由来のオリゴ糖の肉用鶏への有効性が推察された。また、血漿中蛋白質量から体内の栄養状態を確認したところ、木質オリゴ糖添加試験区では対照区に比較して鶏への木質オリゴ糖添加には鶏の栄養的にも問題は認められなかった。

これらの結果を踏まえて、今後は、木質系バイオマス由来のオリゴ糖の飼料添加を検討する場合、コスト面などを考慮した添加割合や添加時期を検討する必要があると認められた。さらに、今回、幼すう期までの試験にとどまったが、大すう、成鶏期における飼料要求率や増体への影響等についてもさらなる検討が必要と考えられた。

## 引用文献

- 1) 福島麻衣、一川ゆかり、水口智越（2006）：竹炭、オリゴ糖の給与が鶏卵の生産性向上に及ぼす影響. 福井県畜産研究所研究報告, 12, 26-29
- 2) 坂口勝規、西岡行男（2003）：肥育後期のブロイラーへの生菌剤およびフラクトオリゴ添加の効果. 和歌山県農林水産総合技術センター報告書, 5, 87-96
- 3) 柴田昌利、間淵公子、関哲夫、角輝夫（1999）：鶏に対する市販微生物資材の添加が腸内細菌叢、糞便及び堆肥化に及ぼす影響. 静岡県中小家畜試験場研究報告, 10, 33-38
- 4) 牧田正義（1993）：フラクトオリゴ糖その採卵鶏への応用. 鶏の研究. 68
- 5) 西井真理、安富政治（2001）：生菌剤の給与によるブロイラーの無薬剤飼養技術. 京都府畜産研究所試験研究報告, 4, 123-130
- 6) 新原文人、興梶典光、西臼杵支庁（1999）：生理活性物質利用によるブロイラー生産技術の確立（第2報）. 宮崎県畜産試験場試験研究報告, 12, 207-209
- 7) 新原文人、興梶典光（2000）：生理活性物質利用によるブロイラー生産技術の確立（第3報）. 宮崎県畜産試験場試験研究報告, 13, 154-156