

ハタケシメジ抽出物が哺乳子牛の成長および血液学的検査値に与える影響

稲沢直生¹⁾ 山川和宏¹⁾ 石井三都夫¹⁾ 李 奇子¹⁾
 室谷直義²⁾ 池水智博³⁾ 山田一孝^{1)†}

1) 帯広畜産大学 臨床獣医学研究部門 (〒080-8555 北海道帯広市稲田西2線11番地)

2) むろや動物病院 3) 北条動物病院

(2011年6月30日受付・2011年11月14日受理)

要 約 ハタケシメジ抽出物がホルスタイン種哺乳子牛の成長および血液学的検査値に与える影響について検討した。試験群は、ハタケシメジ抽出物投与群(雌, n=5)と対照群(雌, n=5)とし、投与群には朝晩の哺乳時にハタケシメジ抽出物(160mg)3カプセルを投与した。試験期間は、出生から8週間とした。試験期間中、投与群と対照群との間で増体に差が認められず、投与群の血液学および血清生化学検査値は対照群と同様の変化を示した。このことから、ハタケシメジ抽出物は、哺乳子牛の健康状態、増体および血液学的値に悪影響を及ぼさないと考えられた。

——キーワード：子牛、ハタケシメジ抽出物、血液学的検査、血清生化学検査

.....産業動物臨床医誌 2(4): 193-196, 2011

1. はじめに

近年、獣医領域において機能性食品を用いた補完・代替療法が注目されてきている。しかし、獣医療において機能性食品が利用されているのは小動物臨床現場であり、産業動物における機能性食品の利用は報告されていない。また、伴侶動物とは違い、産業動物において求められることは生産性の向上である。牛において、哺乳期の健康状態はその後の成長や泌乳量に大きく影響を与える。今回着目したハタケシメジは、食用に人工栽培されているシメジ属のキノコである。ハタケシメジにはβ-グルカンが豊富に含まれており、このβ-グルカンが免疫系に作用することで免疫バランスに影響を与える [1, 2] と考えられている。これまで、ハタケシメジ抽出物に関して、ヒト [3] および実験動物 [4] における腫瘍体積の縮小効果が報告されている。また、小動物臨床において、末梢血液中のリンパ球数を調節する作用がイヌで報告されている [5, 6]。

ハタケシメジ抽出物が動物の免疫系に効果を示すのであれば、産業動物においても哺乳期の肺炎、下痢などを

予防することで、長期的に生産性の向上につながる可能性があると考えた。また、比較的長期間投与される機能性食品に、健康への悪影響があってはならない。そこで今回、ハタケシメジ抽出物を哺乳子牛に投与し、哺乳子牛の健康状態、成長および血液学的検査値に与える影響について観察した。

2. 材料および方法

試験物質

ハタケシメジからの熱水抽出物を噴霧乾燥した粉末で、ハタケシメジ抽出物(ハタケシメジ王子1号、王子木材緑化、東京)を1カプセル中に粉末として160mg含有している。

投与試験

供試動物としてホルスタイン種哺乳雌子牛10頭を用いた。試験期間は供試動物の出生直後から8週間とした。試験群は、ハタケシメジ抽出物投与群(n=5)と対照群(n=5)の2群とした。投与群には朝晩の哺乳時にハタケシメジ抽出物3カプセルを37℃に加温したホルス

† 連絡責任者：山田一孝(帯広畜産大学 臨床獣医学研究部門)
 〒080-8555 帯広市稲田西2線11番地 ☎ 0155-49-5395 FAX 0155-49-5398
 E-mail: kyamada@obihiro.ac.jp

タイン子牛代用乳（カーフサックル，日清丸紅飼料，東京）2ℓに溶解し，1日2回経口投与した．対照群は通常の哺乳を行った．

一般状態観察

健康状態の観察を毎日行った．また，胸囲・体高を週1回計測した．

血液学および血清生化学検査

出生後毎週，子牛の頸静脈から21ゲージ採血針（ベノジェクトII採血針S，テルモ，東京）を用いて採血を行い，赤血球数（RBC），平均赤血球容積（MCV），平均赤血球ヘモグロビン濃度（MCHC），血小板数（PLT），白血球数（WBC），リンパ球数（Lym），血清生化学検査として総蛋白（TP），アルブミン（Alb），アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST），尿素窒素（UN），クレアチニン（Cre），カルシウム（Ca），無機リン（iP）などを測定した．これら血液検査の測定は，十勝臨床検査センターに依頼した．

血清免疫グロブリンG（IgG）濃度測定

初回採血時（初乳摂取後）の材料を用い，血清IgG濃度を測定した．測定には，ウシ免疫グロブリンG定量用キット（ウシIgGプレート，メタボリックエコシステム研究所，仙台）を用いた．

統計処理

両群間の差の検定は，スチューデントのt検定を用い，危険率5%未満を有意差ありと判断した．

3. 結果

血液学的検査および血清生化学検査においてハタケシメジ抽出物投与群と対照群に差が認められた項目を図1および2に示す．RBCは1週齢で投与群が対照群と比較して有意に高値であった．MCVは2，4，6および7週齢で投与群が対照群と比較して有意に低値であった．MCHCは6週齢で投与群が対照群と比較して有意に高値であった．PLTは3および4週齢で投与群が対照群と

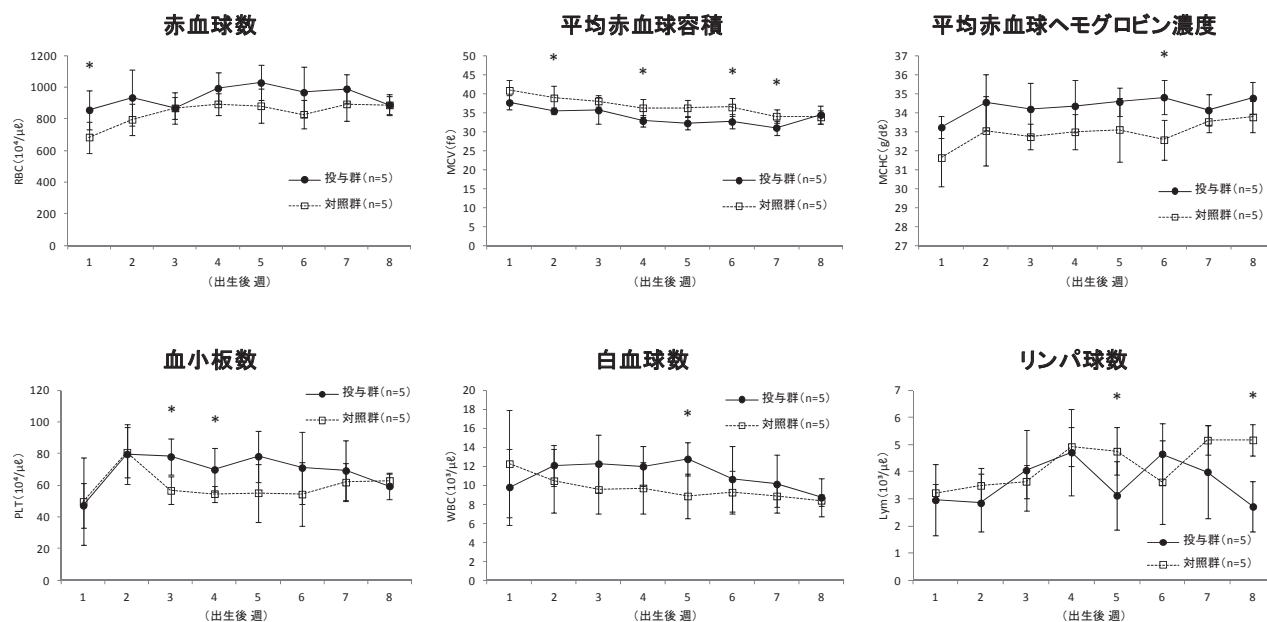


図1. ハタケシメジ抽出物投与群および対照群における全血球算定値の変化

* : $p < 0.05$ (投与群と対照群との有意差)

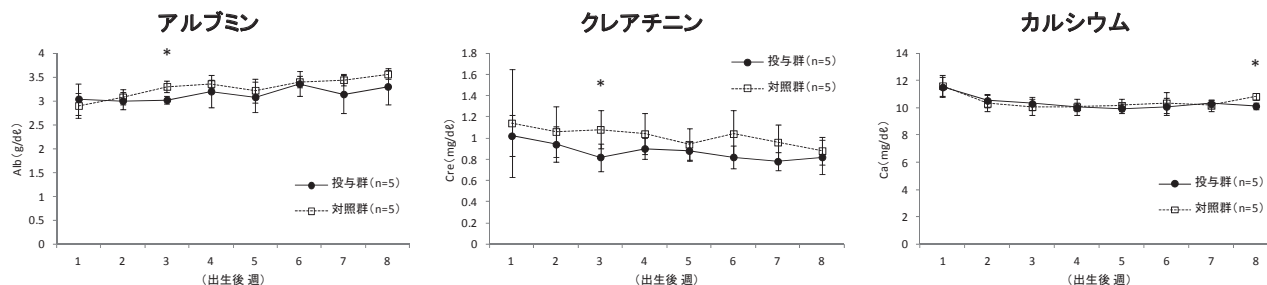


図2. ハタケシメジ抽出物投与群および対照群における血液生化学検査値の変化

* : $p < 0.05$ (投与群と対照群との有意差)

表1. ハタケシメジ抽出物投与群および対照群の血清IgG濃度

投与群	17.8±10.0
対照群	18.3±3.5

(mg/ml, ave±SD)

比較して有意に高値であった。WBCは5週齢で投与群が対照群と比較して有意に高値であった。Lymは、5および8週齢で投与群が対照群と比較して有意に低値であった。血清Alb濃度とCre濃度は3週齢で投与群が対照群と比較して有意に低値であった。血清Ca濃度は8週齢で投与群が対照群と比較して有意に低値であった。

初回採血時の血清IgG濃度は、投与群と対照群との間に有意差は認められなかった(表1)。また、試験期間中、両群ともに下痢や肺炎の発生は認められず、胸囲・体高も、投与群と対照群との間に有意差は認められなかった。

4. 考 察

長期間投与されることが多い機能性食品は、健康に悪影響を与えることがあってはならない。今回の試験期間中、ハタケシメジ抽出物に起因すると考えられる一般状態の変化が認められなかったことは、古賀らの幼犬における報告と同様の結果であった[7]。また、下痢や肺炎の発生、胸囲・体高における有意差は認められず、ハタケシメジ抽出物が増体に与える悪影響は観察されなかった。今回、有意差のついた項目のうち、Lym、血清Alb濃度、血清Cre濃度および血清Ca濃度については、両群共に正常範囲内であるため、臨床的な意義はないと考えられた。投与群のRBC、MCV、PLT、WBCおよび血清AST活性値については、基準値を逸脱する結果が見られたが、対照群においても同様であった。MCHCについては、対照群のみが基準値を逸脱した。これら6項目は、成牛の基準値からは逸脱したものの、ハタケシメジ抽出物非投与の対照群においても同様の変化を示したことから、成長過程の変化と考えられた[8,9]。

以上、ハタケシメジ抽出物は、哺乳子牛の増体および血液学的に悪影響を及ぼさないと考えられた。今後ハタケシメジ抽出物の生産性に与える効果を調べるため、供試動物の乳量を追跡する予定である。

5. 引用文献

1. 藤田道郎, 他: 協和アガリクス茸粉末 (Agaricus Blazei Murill Powder) 単独または協和アガリクス茸粉末 (Agaricus Blazei Murill Powder) + サメ軟骨混合粉末 (Powdered Shark cartilage) 混合粉末経口投与時の犬の免疫系に及ぼす効果について, 小動物臨床, 19, 61-66 (2000)
2. 藤田道郎, 他: 協和アガリクス茸とサメ軟骨混合粉末食品の担癌犬および担癌猫への臨床応用, 小動物臨床, 19, 37-41 (2000)
3. 加藤士郎, 他: 漢方補剤とハタケシメジの併用療法が有効であった進行肺癌の2症例, Biotherapy, 19, 417-421 (2005)
4. 卯川裕一, 他: ハタケシメジのアンジオテンシン I 変換酵素阻害活性および抗腫瘍活性, 日本食品科学工学会誌, 48, 58-63 (2001)
5. 山田一孝, 他: 獣医臨床におけるハタケシメジ抽出物投与後の末梢血液中のリンパ球数の変化, Biotherapy, 21, 335-338 (2007)
6. 山田一孝, 他: 腫瘍の犬3症例に対するハタケシメジ抽出物の使用経験ーリンパ球数の変化についてー, 動物臨床医学, 16, 129-132 (2007)
7. 古賀麻衣子, 他: ハタケシメジ抽出物の細菌による突然変異とビーグル犬に対する1年間の経口投与の影響, 健康・栄養食品研究, 11, 4, 33-42 (2008)
8. 遠藤裕之, 前野和利: ホルスタイン種乳用牛の成長にともなう血液性状の変化, 北獣会誌, 54, 103-108 (2010)
9. 水谷 尚: 成長に伴う血液性状の変化 (1) 血球計測編, 家畜診療, 547, 87-90 (2009)

Growth, hematologic and serum biochemical effects of hatakeshimeji
(*Lyophyllum decastes* Sing.) extracts in calves

N. Inazawa¹⁾, K. Yamakawa¹⁾, M. Ishii¹⁾, K. Lee¹⁾,
N. Muroya²⁾, T. Ikemizu³⁾, K. Yamada¹⁾†

- 1) *Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Department of Clinical
Veterinary Science, 2-11 Inada-cho Nishi, Obihiro, Hokkaido 080-8555, Japan*
2) *Muroya Animal Hospital* 3) *Hojo Animal Hospital*

ABSTRACT Growth, hematologic and serum biochemical effects of a hatakeshimeji (*Lyophyllum decastes* Sing.) extract in Holstein calves were examined. Ten female Holstein calves were divided into two study groups; one received a hatakeshimeji extract (n=5), and the other served as an untreated control group (n=5). The study period was 8 weeks from the birth of the calves. In the treatment group, three capsules per head of the hatakeshimeji extract (160mg/capsule) were administered twice daily during feeding in the morning and evening. Body size and changes in complete blood cell count and serum biochemistry were similar between the two groups during the observation period. Based on these findings, we concluded that the hatakeshimeji extract had no negative impact on the growth, hematology and serum biochemistry in Holstein calves.

—Key Words : calf, hatakeshimeji extract, hematology, serum biochemistry

† Correspondence to : Kazutaka Yamada (*Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine,
Department of Clinical Veterinary Science*)
2-11 Inada-cho Nishi, Obihiro, Hokkaido 080-8555, Japan
TEL 0155-49-5395 FAX 0155-49-5398 E-mail : kyamada@obihiro.ac.jp

.....Jpn. J. Large Anim. Clin. 2(4): 193-196, 2011