

ヨウ素系消毒剤の乳頭噴霧による牛乳頭腫症の蔓延防止効果

大森朋子・宮本博幸¹・松浦昌平・岸本剛・井出忠彦・西條勝宜・東條博之

¹長野県松本家畜保健衛生所

Preventive effect of iodine spraying on teat papillomatosis in a herd of Holstein heifers.

Tomoko OMORI, Hiroyuki MIYAMOTO, Shyouhei MATUURA, Takeshi KISHIMOTO,
Tadahiko IDE, Katsuyoshi NISHIJO and Hiroyuki TOUJO

要約 乳用育成牛群に、牛乳頭腫症の集団発生が起こった。それらの病変は牛パピローマウイルス (BPV) -1、6によるものであった。新規導入育成牛へのさらなる感染を防ぐため、ヨウ素系消毒剤の乳頭への噴霧を、発症していない新規導入牛を含む全ての育成牛に行った。分娩時に、全ての育成牛の腫瘍形成程度を4段階の臨床スコアに類別した。ヨウ素系消毒剤噴霧前の臨床スコア平均は1.78であったが、噴霧後のスコア平均は0.36に低下した。

キーワード：牛乳頭腫症, 牛パピローマウイルス, ディッピング剤, 臨床スコア, BPV-1, 6

牛乳頭腫症は、牛パピローマウイルス (Bovine papillomavirus 以下 BPV) が牛の体表皮膚等に感染し、感染部位に乳頭状、絨毛状あるいは樹枝状の腫瘍性病変を形成する疾病である。BPV は直接あるいは間接接触により皮膚表面に付着後、吸血痕などの傷口から進入する。皮膚の基底細胞に感染した後、2～6カ月ほどの潜伏期間を経て発症する。乳用育成牛の乳頭皮膚に多数の腫瘍が形成されると乳頭が大きく変形し、分娩まで腫瘍が残ると搾乳に支障をきたすため、全国的に問題となっている(畠間真一 2010)。

今回、乳用育成牛を飼養する農場において、搾乳牛の乳頭を消毒する際に一般に用いられているヨウ素系消毒剤を用い、育成牛の乳頭へ噴霧することによる牛乳頭腫症への対策を行ったので、その概要を報告する。

農場の飼養環境と発生状況

ホルスタイン種乳用育成牛を運動場付きつなぎ飼いで式牛舎で飼養する農場で調査を実施した。育成牛舎の牛群は、離乳後4～9ヵ月齢で入舎し、人工授精により受胎後、分娩4週前の18～24ヵ月齢で搾乳舎へ移

動する。このため、育成舎内の牛群構成は随時変動する。

平成15年頃から牛の体表皮膚に腫瘍の形成が頻繁に認められるようになった。腫瘍の主な形成部位は乳頭であったが、口唇部や下腹部などにも散発的に形成された。このため牛乳頭腫症を疑い、ハトムギの給与、トリクロール酢酸による薬傷、結紮による腫瘍の壊死・脱落、ヒノキチオールやグリセリン剤塗布などの治療を行ったが、いずれも効果は得られず、罹患頭数は年々増加した。平成23年7月には初産分娩を迎えた1頭が搾乳困難となり廃用となった。

平成21年10月から平成23年6月までに育成舎に新規導入した育成牛計18頭(以下噴霧開始前導入群)のうち、15頭が乳頭に腫瘍を形成した。そのうち、腫瘍形成程度の激しい7頭の腫瘍を徒手剥離または外科的切除して、病理組織検査及び遺伝子検査に供したところ、BPVによる牛乳頭腫症と判明した。また、牛乳頭腫症は、原因となるウイルスの遺伝子型によって、治療効果が変動することが報告されている(畠間真一 2010)。関与するBPVの遺伝子型を同定 (Maedaら

2007、Hatamaら2011)したところ、BPV-1と6であった。

処理方法

牛乳頭腫症の新規導入育成牛への蔓延を防ぐため、平成23年7月以降、腫瘍の有無を問わず育成舎内の全頭に対して消毒剤の噴霧を実施した。消毒剤には、搾乳牛の乳頭を消毒する際に一般的に用いられている有効ヨウ素0.5%液のディッピング剤(セラテック, GEAオリオンファームテクノロジーズ株式会社, 長野)を用いた。春から秋(4~10月)は朝夕2回、冬(11~3月)は日中1回、乳頭全体をスプレーで毎日噴霧した。1頭1回あたりの噴霧量は約15mlであった。なお、噴霧期間は育成舎で飼養されている期間のみとした。

調査対象牛

平成21年10月以降に導入し、平成25年10月までに分娩に至った32頭を調査対象とした。

平成21年10月から噴霧処理開始前の平成23年6月までに導入した育成牛は18頭で“噴霧開始前導入群”とした。育成舎内で噴霧処理を受けていない期間があり、その期間は、最短2ヵ月から最長17ヵ月と、個体により異なる。

平成23年7月以降に導入した育成牛は14頭で“噴霧開始後導入群”とした。育成舎内で飼養されたすべての期間で噴霧処理を受けた。

調査方法

育成舎への導入時と分娩時に腫瘍形成程度を調査した。乳頭に形成された腫瘍の大きさや数を、0から3の4段階の臨床スコアに類別し評価した(表1、図1)。

表1 臨床スコアの評価表

臨床スコア	罹患乳頭数(本)	腫瘍の大きさ	腫瘍の形状	腫瘍の数(個)	搾乳性
0	0	なし	なし	なし	問題なし
1	1~2	米粒大~小豆大	結節状・シダ状 単房性	1~2	腫瘍からの出血 ライナーズリップの発生
2	3~4	小指頭大~母指頭大	結節状・シダ状 単房性	多数	ミルカー装着が困難
3	4	こぶし大 鶏卵大	カリフラワー状 多房性 結節状 単房性	多数	ミルカー装着が不可能



図1 乳頭部に発生した腫瘍の肉眼像

左：臨床スコア 1 中央：臨床スコア 2 右：臨床スコア 3

噴霧開始前導入群 18 頭と、噴霧開始後導入群 14 頭の牛群について、腫瘤の形成程度を比較した。

結果

噴霧開始前導入群 18 頭のうち 15 頭で、分娩時に牛乳頭腫症の発症が認められた。いずれも導入時は発症が認められなかったが、分娩時には 2 頭の臨床スコアが 3、13 頭の臨床スコアが 2、3 頭は発症しておらず臨床スコア 0 で、臨床スコア平均は 1.78 であった (図 2)。また、腫瘤を形成した個体に対して噴霧処理を行っても、臨床スコアが下がる個体はいなかった。

噴霧開始後導入群 14 頭のうち、分娩時に牛乳頭腫症を発症したのは 5 頭であった。いずれも導入時は発症が認められなかったが、分娩時には 5 頭の臨床スコアが 1、9 頭は発症しておらず臨床スコア 0 で、臨床スコア平均は 0.36 であった。

考察

本農場では平成 15 年から 23 年まで様々な対策を施したにもかかわらず、罹患数と重症度は増加する一方であったが、平成 23 年にヨウ素系消毒剤の噴霧処理を開始して以降は新規罹患数が激減し症状も軽減した。これは刺傷した乳頭への BPV の暴露量を減らし、基底細胞への感染を絶ったことによるものと推察される。また、噴霧開始前導入群に対し、腫瘤の有無や月齢を問わず消毒剤の噴霧を実施したが、分娩時の平均スコアが 1.78 まで上がったことから、感染が成立し 2~6 カ月ほどの潜伏期間を経て発症を始めた状態においては、発症を止めたり症状を軽減する効果はないと推察される。なお、今回の検討では無処置の対照群を設けていない。そのため牛乳頭腫症の発生減少が他の要因、例えば吸血昆虫の減少などによる可能性は否定されない。

ヨウ素液である 0.3%ポピドンヨード製剤は、BPV を *in vitro* で 99.9%不活化することが報告されている (David と Paul 1995)。今回用いたヨウ素系消毒剤は有効濃度が 0.5%であり、本剤を用いれば *in vivo* においても、噴霧処理することにより対牛乳頭腫症効果があると判断される。また、ヨウ素系消毒剤は比較的安価で、噴霧処理が簡便であることから、コストや作業面からも利点は大きい。

本農場では、BPV-1、6 が蔓延していた。これら 2 種類の BPV は、いずれもわが国では比較的頻繁に検出される型である (Maeda ら 2007、Hatama ら 2011)。したがって、本試験で蔓延防止対策を行った農場は、典型的なわが国における牛乳頭腫症による汚染農場と考えることができるため、対策によって得られた成果は、全国の農場でも応用できると考えられる。

引用文献

David C. Sokal, Paul L. Hermonat. 1995. Inactivation of papillomavirus by low concentrations of povidone-iodine, *Sex Transm Dis*, 22, 22-24.

畠間真一. 2010. 新型牛パピローマウイルスとその関連疾患に関する最新の知見. 動物衛生研究所研究報告, 116, 21-28.

Hatama S, Ishihara R, Ueda Y, Kanno T, Uchida I. 2011. Detection of a novel bovine papillomavirus type 11 (BPV-11) using xipapillomavirus

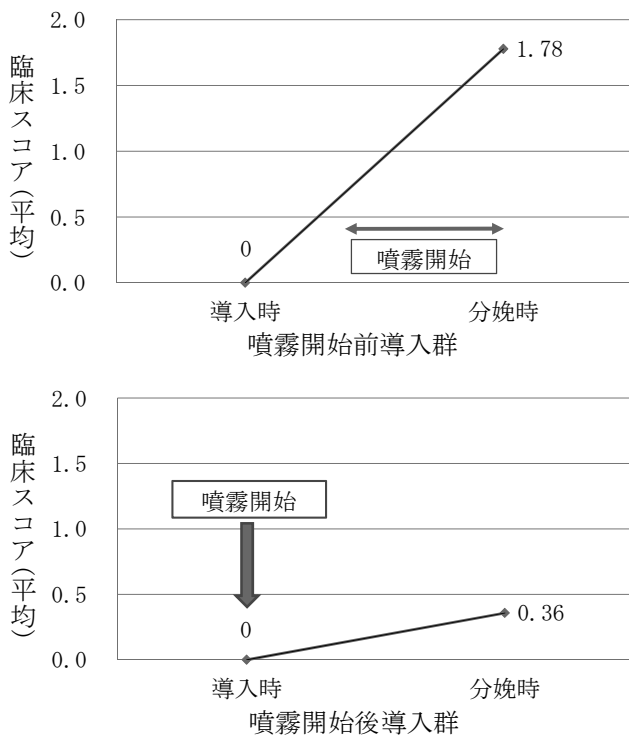


図2 消毒剤噴霧開始時期の違いと乳頭腫瘤臨床スコアの関係 (噴霧開始前導入群: 育成期に消毒剤噴霧を受けていない期間あり、噴霧開始後導入群: 育成期に消毒剤噴霧を受けていない期間なし)

consensus polymerase chain reaction primers.

Arch Virol, 156, 1281-1285.

Maeda Y, Shibahara T, Wada Y, Kadota K, Kanno T, Uchida I, Hatama S. 2007. An outbreak of teat papillomatosis in cattle caused by bovine papilloma virus (BPV) type 6 and unclassified BPVs. Vet Microbiol, 121, 242-248.