

## 蹄角質疾患の予後

中村聡志

牛群管理における削蹄の重要性は広く認知され、牛群規模の拡大、個体乳量の増加に伴いその重要性は更に増えています。また、酪農家の削蹄師への要求も年々高度化していると感じます。削蹄の本来の機能は、蹄の形状と大きさを正常に保ち、蹄機能を維持する事です。近年では、さらに蹄病を予防するための削蹄や蹄角質疾患罹患牛の処置が求められており、より高い削蹄技術が要求されるようになってきました。

蹄病罹患牛の処置をする際に、その予後に関する定量化された情報は重要です。その理由として、第1に、治療や予防的介入の優先順位を決めるためには、その蹄病の重篤度を知る必要があります。第2に、酪農家はしばしば蹄病の予後に関する質問をするため、それに的確に答える必要があります。第3は、新しい治療法と既存の治療法、あるいは異なる治療法間の効果を比較評価する場合には、比較ができるように重篤度や予後を定量化しなければなりません。本稿では、蹄角質疾患罹患牛の予後に関する調査結果を紹介します。

## 1) 調査の概要と結果

調査の対象は、2008年～2012年の4年間で北海道の遠軽町と湧別町の酪農家21戸において診療された蹄角質疾患罹患牛514例のカルテ記録です。蹄角質疾患罹患牛を蹄底潰瘍に罹患した蹄底潰瘍罹患群(n=312)と白帯病に罹患した白帯病罹患群(n=174)、蹄骨の露出を伴う蹄角質疾患に罹患した蹄骨露出蹄角質疾患罹患群(n=28)の3群に分類しました。調査項目は治癒割合と治療後の農場在籍日数です。治癒割合は、群ごとの症例数を分母、カル

テ上の治癒の転帰をとっていた症例数を分子として算出しました。農場在籍日数は、年齢7歳未満の症例を対象として生存分析で解析しました。それぞれの結果を図と表に示しています。

## 2) 蹄角質疾患の予後

蹄底潰瘍と白帯病の予後の比較では、治癒割合は蹄底潰瘍：94%、白帯病：98%といずれも高い値であり(図1)、群間に統計的有意差はありませんでした。単純な蹄角質疾患であれば、94%以上の症例で

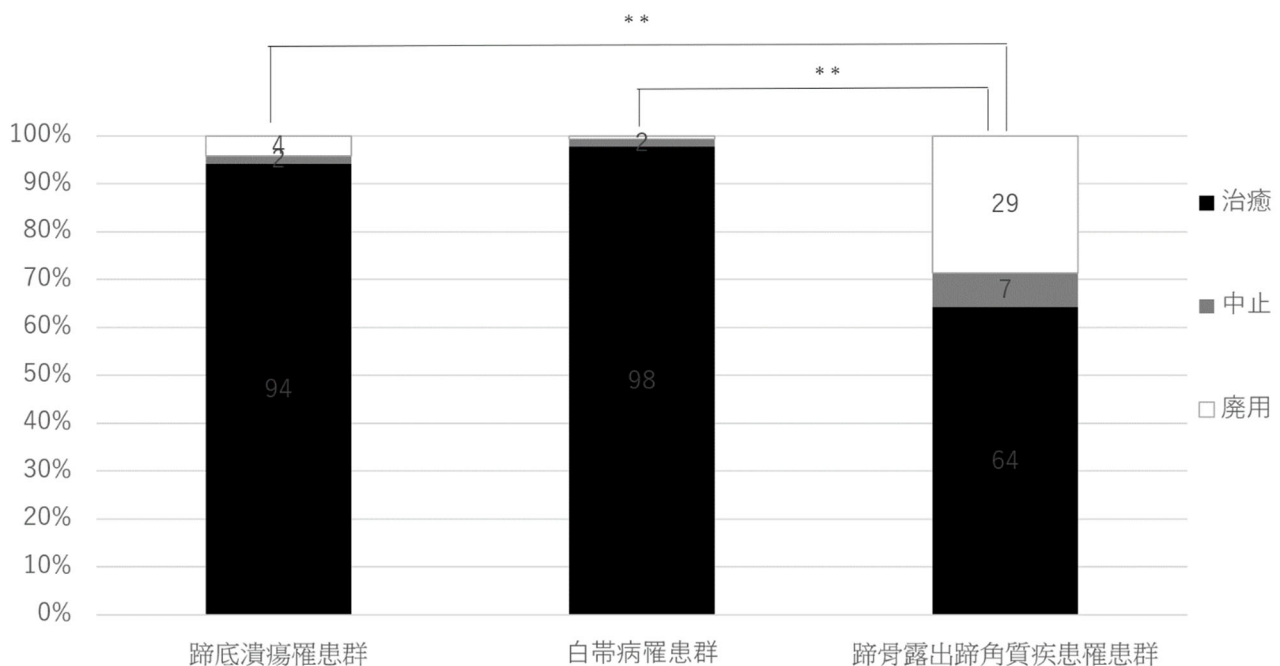


図1. 蹄角質疾患罹患牛の群ごとの治癒割合

Mann Whitney U検定  
\*\* : p<0.01

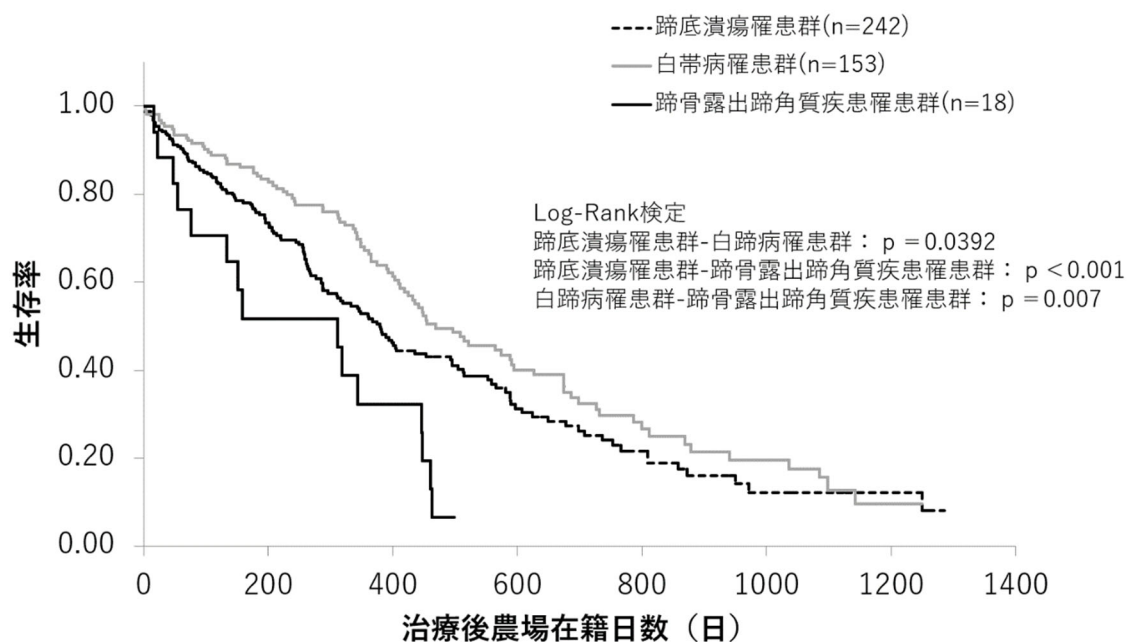


図2. 蹄角質疾患罹患牛の群ごとの生存曲線  
※年齢7歳未満を対象として解析

治療後跛行は消失し生産に復帰したと考えられます。

治療後の農場在籍日数の比較では、蹄底潰瘍罹患群の治療後農場在籍日数が白帯病罹患群と比較して有意に短縮しており、中央値で約3カ月の差がありました(図2、表1)。また、群間の蹄病発生時の年齢比較においては、有意差はありませんでした。蹄底潰瘍に関する過去の報告においては、一度蹄底潰瘍に罹患すると慢性化し蹄病を繰り返しやすくなる事が報告されています(Newsome, 2016)。蹄真皮の挫滅が起き蹄底潰瘍を発症すると、病変部で炎症が起きます。この炎症によって生成される炎症メディエーターは蹄球枕の脂肪動員を促し、蹄のクッション性を低下させます。また、炎症の影響で患部と隣接する蹄骨で骨増生反応がおき仮骨が形成されます。蹄球枕の減少や蹄骨の骨増生は、さらに蹄底潰瘍のリスクを高めます。結果的に蹄底潰瘍を再発し、負のサイクルを繰り返す事になります(図3)。

このような負のサイクルが蹄底潰瘍罹患牛の淘汰リスクを高めていると考えられます。

蹄底潰瘍と白帯病はいずれも予防の必要性が高い蹄病ですが、蹄底潰瘍は特に農場の生産性に与えるマイナスの影響が大きいといえます。

### 3) 蹄骨の露出を伴う蹄角質疾患の予後

単純な蹄角質疾患であれば、蹄底潰瘍と白帯病いずれも94%以上で治療の転帰をとっていたのに対して、蹄骨露出蹄角質疾患罹患群の治療割合は64%にまで有意に低下していました。また治療後の農場在籍日数においても、蹄底潰瘍罹患群で中央値:379日(95%信頼区間:323-435日)、白帯病罹患群で中央値:469日(95%信頼区間:360-578)であるのに対して、蹄骨露出蹄角質疾患罹患群は中央値:311日(95%信頼区間:104-518日)であり、農場在籍日数も有意に短縮していました。1年生存率の比較では、蹄底潰瘍罹患群:36.3%及び白帯病罹患群:

	発症時年齢		農場在籍日数(日)			1年生存率(%)
	平均値	標準偏差	中央値	95%信頼区間		
蹄底潰瘍罹患群	4.69	1.24	379	323	435	36.3
白帯病罹患群	4.59	1.23	469	360	578	52.9
蹄骨露出蹄角質疾患罹患群	4.49	0.98	311	104	518	27.7

表.各群の治療後の生存率。

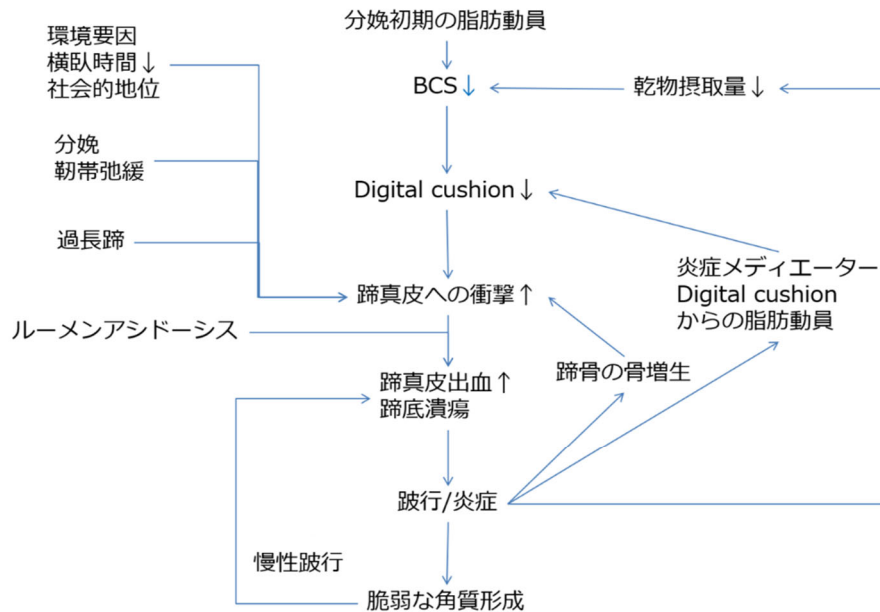


図3. 蹄底潰瘍が慢性跛行に移行するプロセス(Newsome, J.Dairy Sci, 2016)

52.9%に対して蹄骨露出蹄角質疾患罹患群：27.7%であり、治療後1年以内に72%の牛が除籍されました。群間の発症時の年齢には統計的な有意差は無いことから、蹄骨の露出を伴う症例は、予後が非常に悪いことが分かります。

蹄骨は蹄骨内の血管と蹄真皮からの血液を介して栄養と酸素が供給されています。蹄角質および蹄真皮が欠損した状態では、露出した蹄骨へ十分な栄

養と酸素が供給されず壊死します。壊死した蹄骨が残っている限り、健康な肉芽組織及び角質で病変部位が覆われる事はありません(図4)。このような症状を伴う蹄病は跛行発見及び治療の遅れが原因で、蹄真皮の虚血状態が長引いた可能性が高いと考えます。蹄骨の露出を伴う蹄病が発生する農場ではまず、跛行牛の早期発見早期治療を徹底する必要があります。

削蹄時に、このような症例に遭遇した場合、壊死した蹄骨を除去し、蹄骨が肉芽組織で覆われるまで病変部をバンテージ等で保護する必要があります。筆者の経験では、露出した蹄骨が健康な肉芽組織で覆われるまでに10日~14日を要します。一回の処置で完治する可能性は低いので、蹄骨が肉芽組織で覆われるまで根気強く処置を継続する必要があります。

まとめ

今回の調査結果では、蹄底潰瘍と白帯病の比較において、治癒割合に差はないものの治療後の農場在籍日数では、蹄底潰瘍罹患群の方が有意に短縮していました。また、蹄骨の露出を伴う蹄角質疾患罹患牛の予後は、単純な蹄角質疾患と比較して著しく悪いことが示されました。

蹄病の予後を考える場合、治癒割合に加えて、その後どれだけ農場に在籍し生産に寄与していたのかが重要な情報になります。このような情報を酪農家と共

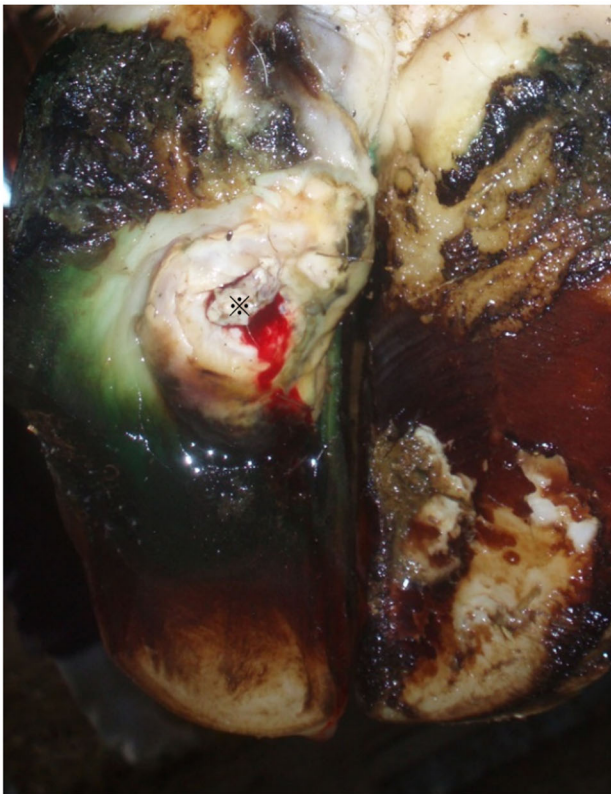


図4. 蹄骨の露出を伴う蹄底潰瘍の写真。※の部分は真皮と角質が欠損し、蹄骨が露出している。

有しながら、蹄病の生産性への影響を知ってもらい、  
予防の重要性を理解してもらう事が蹄病予防の重要  
な1歩になると考えます。今回示した調査結果が、各  
農場における蹄病予防対策の一助になれば幸いです。