

研 究

一農場におけるPDCAサイクルの実践による事故低減の試み

平間拓栄¹⁾、高橋春美²⁾

1) 宮城県農業共済組合県南家畜診療センター

2) 宮城県農業共済組合県北家畜診療センター

要 約

管内一農場において、ビジネススキルとして提言されてきたPDCAサイクルを導入し農場の自律的な事故低減を促す取り組みを実施した。当該農場で子牛の疾病を問題点とした調査・分析（Plan）を実施、対策の実施（Do）、効果の検証（Check）および改善（Act）を実施した結果、子牛の疾病は低減し、農場の自律的な飼養管理改善の意識も向上した。PDCAサイクルの臨床現場での活用の一事例として報告する。

I. はじめに

産業動物臨床の現場では、農場ごとに様々な背景があり、飼養管理も農場ごとに異なるのが通常である。我々臨床獣医師は、農場の抱える背景を許容しつつ、疾病を予防し、飼養管理の改善を促していく事が課題とされてきた。加えて、近年は農場の規模拡大や雇用の増加により、農場の飼養管理や問題対策に対して人材教育も含めたマネジメントの重要性が増し、農場の自律的な改善を支援する農場管理獣医師としてのスキルの向上が望まれてきている。今回、黒毛和種の子牛の疾病管理が問題とされた管内の一農場において、組織や個人の問題解決の手法とされ、農場HACCP認証基準にも応用されている

PDCAサイクル^{1~2)}の実践による事故低減に取り組んだので、概要を報告する（図1）。

II. 材料および方法

試験期間は平成25年5月20日から平成28年5月19日とした。平成25年5月20日から平成26年5月19日を平成25年度、同様に平成26年5月20日から平成27年5月19日を平成26年度、および平成27年5月20日から平成28年5月19日を平成27年度と区分けした。管内の酪農・黒毛和種繁殖混合経営S農場（飼養頭数は黒毛和種繁殖部門約55頭）を対象農場とし、当該農場の作業従事者である後継者夫婦と連携し、PDCAサイクルの概念に基づき、当該農場での問題を調査・分析（Plan）、対策の実施（Do）、効果の検証（Check）、および改善（Act）を図った。Checkにおいて、統計処理は、群間の平均値の差の検定をt検定、再発率の差の検定をFisherの正確確率検定により実施し、危険率5%未満を有意差ありとした。

III. 結 果

Planとして、畜主とのミーティング、飼養管理の



図1 PDCAサイクル

確認および平成25年度における子牛の病傷事故のうち肺炎および腸炎を標的とした分析を実施した。その結果、特に冬期間（10月～3月）に肺炎が多発し、12月には1.5ヵ月齢の子牛において肺炎による死亡事故が発生していた（図2）。また、当該農場では、5～6ヵ月齢の子牛を自宅にある哺乳牛舎から自宅近くの山の上にある育成牛舎へ移動させていたが、移動後の育成牛舎において肺炎が多発していた。また、子牛の便が軟便傾向になった際や疾病罹患時には制限哺乳を実施していた。加えて、敷料の量、隙間風対策、および換気等の環境対策も十分ではなかった。子牛に対する衛生対策は、育成牛舎への移動直前の約5ヵ月齢時に呼吸器病予防ワクチン（牛5種混合生ワクチン、株式会社微生物化学研究所）の単回接種のみであった。そこで、改善案として、哺乳量の充足による栄養状態の改善、寒冷対策と換気の実施、ワクチンプログラムの見直しが挙げられた。

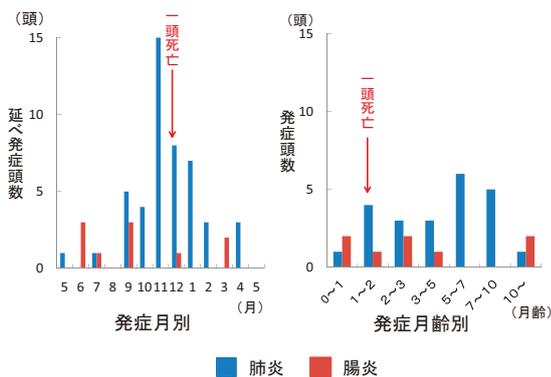


図2 対策実施前（H25年度）の疾病別・延べ発症頭数および発症頭数

Doとして、軟便傾向時や疾病罹患時の制限哺乳を禁止し、哺乳量の充足による栄養状態の改善に努めるとともに、平成26年4月より約40日齢での牛ウイルス性呼吸器病対策不活化ワクチン（ストックガード、ゾエティスジャパン株式会社）の追加投与を実施、平成26年10月より、日中換気の実施および敷料の増量や木板の設置等の寒冷対策を実施した（図3）。

Checkとして、農場で飼育している1～2ヵ月齢の子牛において、寒冷対策や制限哺乳の禁止の実施前である平成26年10月に4頭、および対策実施後である平成27年5月に3頭で血液生化学検査を実施し、

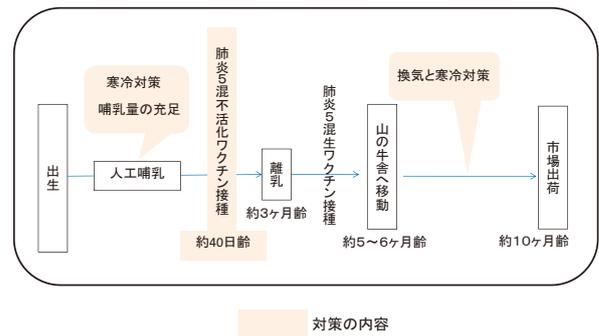


図3 当該農場における子牛の飼養管理の工程

栄養状態の指標として、血清総蛋白質濃度（TP）、血清アルブミン濃度（ALB）、血清尿素窒素濃度（BUN）、血清ガンマグルトミルトランスフェラーゼ濃度（GGT）、血清総コレステロール濃度（T-CHO）、血清グルコース濃度（GLU）を測定した。その結果、対策前に比べて、対策実施後でT-CHOおよびGLUが有意に増加した（図4）。また、各種対策を実施後の平成26年度および平成27年度において、Planでの病傷事故分析と同様に事故を分析した結果、対策前のH25年度に比べ、対策後のH26年度および27年度では冬期間における5～10ヵ月齢での肺炎の延べ発症頭数および発症頭数が減少する傾向にあった（図5、図6）。子牛の疾病発症頭数は対策前のH25年度の31頭に比べ、対策後ではH26年度で29頭およびH27年度で17頭と減少した。加えて、肺炎と腸炎の継発も含めた疾病再発率は対策前のH25年度の61%に比べ、対策後ではH26年度で28%およびH27年度で41%と減少した（表1）。平均診療回数は対策前のH25年度の5.8±3.4回に比べ、対策後ではH26年度で3.9±2.4回およびH27年度で

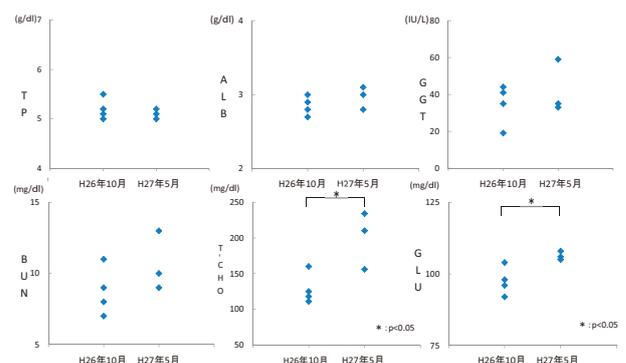


図4 対策実施前後の子牛の血液生化学検査結果

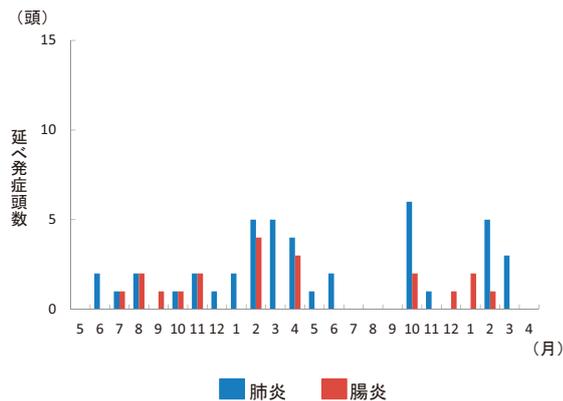


図5 対策実施後（H26～H27年度）の発症月別・疾病別延べ発症頭数

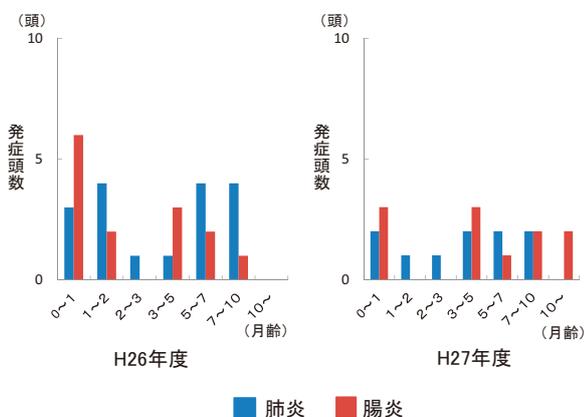


図6 対策実施後の発症月齢別・疾病別発症頭数

表1 対策実施前後の発症・診療および死亡頭数と診療回数および総診療費

	H25年度	H26年度	H27年度
発症頭数	31頭	29頭	17頭
再発率	61%(19/31頭) ^a	28%(8/29頭) ^b	41%(7/17頭)
延べ診療頭数	57頭	39頭	24頭
延べ診療回数	328回	152回	117回
平均診療回数 (mean±SD)	5.8±3.4回/頭 ^c	3.9±2.5回/頭 ^d	4.9回±3.1回/頭
総診療費	478100円	395990円	241000円
死亡頭数	1頭	0頭	0頭

(a-b: p<0.05, c-d: p<0.01)

4.9±3.1回と減少し、総診療費は対策前のH25年度の478,100円に比べ、対策後ではH26年度で395,990円およびH27年度で241,000円と減少した。肺炎および腸炎による死亡事故は平成25年度以降発生しなかった。

Actでは、元々当該農場では疾病管理について能動的に実施しておらず、さらには農場内の問題を客

観視し解決していくという過程が構築されていなかった。今回の取り組みを通して、後継者夫婦に農場内の問題を能動的に分析し、獣医師と協同し改善に取り組む姿勢が見られるようになり、今後もPDCAサイクルを自律的に回していくという動機づけになった。また、依然として冬期間に疾病の発生が多く肺炎の再発も認めたことから、再発防止を目的とした新たなPDCAサイクルを回していく必要があり、より効果的なワクチンプログラムの構築が必要と考えられた(図7)。

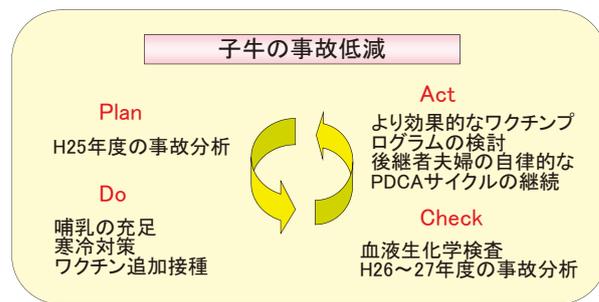


図7 当該農場におけるPDCAサイクル

IV. 考察

寒冷対策や制限哺乳の禁止等の対策の実施前後の子牛の血液生化学検査結果において、対策後の子牛でT-CHOおよびGLUが有意に増加していたことから、対策の実施により栄養の充足が図られたと推察される。また、対策実施後に冬期間の疾病発生数および子牛の疾病発症頭数が減少し、子牛の疾病再発率および平均診療回数が有意に減少したことから、栄養状態の改善や寒冷対策に加え、不活化ワクチンの追加投与を加えた新たなワクチンプログラムによる獲得免疫の増強によって、疾病の発生や肺炎の再発が減少したと推察される。結果として、診療回数および総診療費が減少し、死亡事故の防止に繋がったと考えられた。しかし、対策後も冬期間の疾病の発生や肺炎の再発が認められたことから、今回の対策の継続実施に加え、各種肺炎起因ウイルスの抗体価測定等も活用し、より効果的なワクチンプログラムを検討し構築していく必要がある。また、育成舎での肺炎に加え、哺乳舎にいる0から2ヶ月齢の子牛の疾病も発生しており、それらをターゲットとし

た新たなPDCAサイクルを回していく必要があると
考えられた。

V. まとめ

今回の取り組みを通して、当該農場での事故低減
が図れたことに加え、後継者夫婦が農場の問題を能
動的に分析し改善に取り組むという姿勢がみられる
ようになり、PDCAサイクルが農場の自律的な問題
解決を促す手法として有用であることが示された。
PDCAサイクルを一度回しただけで終わらず、一度
目のサイクルをきっかけとして農場経営者と獣医師
が協同し、常にサイクルを回し続け改善を図ってい

く事が重要であり、その過程が農場内の能動的な問
題解決の意識を育むとともに、獣医師の指導スキル
も向上させ、農場の自律的な生産性の向上に寄与す
ると考える。

引用文献

- 1) 稲田将人：PDCAは企業の「実践力」を高める，PDCA
プロフェッショナル，第1版，15～92，東洋経済新報社，
東京（2016）
- 2) 赤松裕久，犬丸憲之，岩田祐之 他，畜産物の安全を確
保するために，畜産農場における飼養衛生管理向上の取
組認証基準（農場HACCP認証基準）の理解と普及に向
けて，第1版，3～9，社団法人中央畜産会，東京
（2012）