

8 管内養豚場の食肉検査ベンチマーキングを用いた総合的な慢性疾病対策システムの構築

県南家畜保健衛生所

井上 大輔・中山 航・馬場 壮太郎

ベンチマーキング (BM) は、優良な同業他社との成績の比較を通して、自社の経営の改善を図る手法である。養豚業界では、PigINFO [1] 等の全国的に展開される BM システムがあり、経営改善に利用されている。しかし、当所管内での BM の普及率は低く、その原因として、外注費用がかかる、データ記録のための労働力が足りない、経営状況を開示したくない、結果をもらっても改善に活かさない、といった声が聞かれていた。

一方、呼吸器病や下痢症などの慢性疾病は、例年全国の養豚場で多大な経済被害を及ぼしている。以前から本県では、県単独の慢性疾病対策事業として、家畜保健衛生所 (家保) が実施する、ステージ別の抗体および抗原検査や病性鑑定等の成績を基に対策指導を行う家畜健康管理推進事業 (アニマルドック事業) と、食肉衛生検査所 (食検) が、農場の疾病対策に活用するために生産者や家保等に食肉検査成績をフィードバックするデータ還元事業を実施してきた。アニマルドック事業では、これまで主に豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS)、豚サーコウイルス 2 型、豚熱、オーエスキー病、豚丹毒、萎縮性鼻炎、伝染性胃腸炎、豚流行性下痢の 8 項目についてステージ別検査を実施してきた。しかし、近年、この検査項目の中で PRRS 以外の疾病の発生は少なくなっており、慢性疾病対策のための実践的な検査となっていなかった。また、データ還元事業については、生産者がデータを受け取っても、そのデータを他の農場と比較する機会が少なく、自農場の問題点を認識しにくい、養豚コンサルタントが入っていない農場ではフィードバックされたデータを十分に活用できない場合も多い、家保もデータを積極的に活用できていないといった課題があった。そ

こで、今回我々は、これらの課題を解決した新たな慢性疾病対策システムを構築し、その効果を検証することとした。

1. 新たな慢性疾病対策システムの構築

今回構築した慢性疾病対策システムの流れは図 1 のとおりである。

(1) 管内養豚場の食肉検査 BM システム構築

当所では、データ還元事業で管内の 73% の養豚場 (23 経営体 34 農場) の食肉検査成績を毎月受け取っていたが、このサンプル数であれば管内の状況を概ね正確に反映しており、食肉検査成績を用いた BM の実施が可能と考えた。そして、近年、農研機構動物衛生研究部門が開発した BM システム (PigINFO Health) [2] で、食肉検査成績が農場での慢性疾病の発生レベルの評価に有用であると報告されていたことから、各農場の慢性疾病の状況把握のために、管内養豚場での食肉検査 BM システムを構築することとした。

方法として、まずデータ還元事業で得られた管内農場の食肉検査 22 項目 (表 - 1) の各年間廃棄率を集計した。次に、項目ごとに管内農場の廃棄率の中央値と多い方から上位 1/4 の値を算

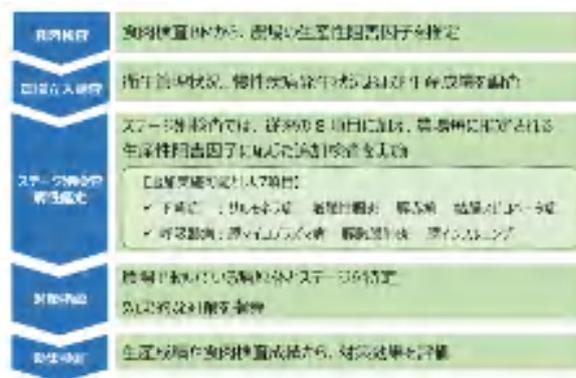


図 1 新たな慢性疾病対策システムの流れ

表 - 1 食肉検査 BM の調査項目

1	肺炎総計
2	豚マイコプラズマ肺炎(MPS)計
3	MPS (+)
4	MPS (++)
5	MPS (+++)
6	ヘモフィルス肺炎計
7	ヘモフィルス肺炎(出血型)
8	ヘモフィルス肺炎(膿瘍型)
9	胸膜炎
10	その他肺炎
11	心外膜炎
12	間質性肝炎
13	寄生虫性肝炎
14	肝変性
15	大腸炎
16	小腸炎
17	増殖性腸炎
18	抗酸菌症
19	皮下・筋肉膿瘍
20	胸腹膜・全内臓炎症
21	全部廃棄
22	廃棄無し

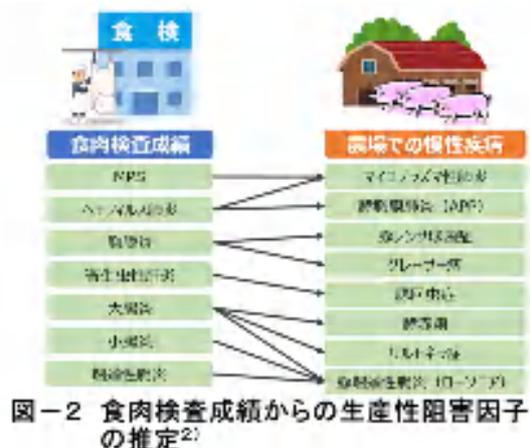


表 - 2 生産成績調査項目

従来の調査項目	総産子数 哺乳開始頭数 離乳頭数 出荷頭数
追加した調査項目	枝肉重量 母豚数 分娩率 死産率 哺乳中事故率 離乳後事故率 回転率

出し、基準値として設定した。そして、基準値と各農場の成績とを比較し、廃棄率が上位 1/4 より高い項目を当該農場の要改善項目として抽出した。さらに、PigINFO Health[2]を参考として、要改善項目から各農場における生産性阻害因子の推定を行った(図 - 2)。

(2) 農場調査

前述のとおり要改善項目の設定と生産性阻害因子の推定を行った後は、アニマルドック事業による農場への立ち入り調査を行い、各農場の衛生管理状況や慢性疾病の発生状況、生産成績を調査し、ステージ別検査や病性鑑定を実施した。

衛生管理状況および疾病発生状況の調査にあたっては、農場の生産性を向上させるための要改善点を正確に把握するために、より詳細な聞き取り調査を行った。また、生産成績の調査では、従来4項目について調査を行っていたが、調査項目を追加し11項目とした(表 - 2)。なお、この11項目がすべて記録されていない場合には、農場にあるデータに畜主への聞き取り調査結果を加え、家保職員が評価、指導を行うこととした。

ステージ別検査では、従来実施していた8項目の検査に加え、食肉検査 BM で抽出された各農場の生産性阻害因子に応じて、下痢症4項

目、呼吸器病3項目の検査を追加実施できるようにした。

病性鑑定は、必要に応じて、発症豚を材料として定法により実施した。

(3) 対策指導

農場調査の結果から、農場内で動いている病原体とステージを特定し、それに応じた効果的な対策法を畜主と相談しながら決定し、指導を行った。

(4) 対策効果の検証

対策実施後、生産成績や食肉検査成績の変化を継続的に調査し、対策効果を評価した。対策実施後、要改善項目とした廃棄率が管内の中央値以下まで減少しなかった場合、再調査や対策法の再検討を行い、追加の対策指導を実施した。

2. 構築した慢性疾病対策システムを用いた対策事例と効果検証

(1) 事例1：大腸炎多発農場での対策事例
農場A(母豚622頭規模、一貫経営)では、令和3年7月以降、食肉検査で大腸廃棄率が継続

的に管内の上位 1/4 を超えており、下痢を起こす病原体の常在化が疑われた。農場調査では、令和 3 年 9 月頃から、110 日齢～出荷で約 1 割の豚が下痢を呈し、同時期に豚の発育が遅延傾向となっていることがわかった。原因究明のため、令和 3 年 10 月に、下痢を呈した 110～185 日齢の 10 頭の糞便について病性鑑定を実施した結果、検査を行った 7 割の検体から *Salmonella* Derby が分離され、8 割で *Lawsonia intracellularis* の遺伝子が検出された(表 - 3)。以上の結果から、本農場ではサルモネラとローソニアが生産性阻害因子として抽出された。そこで、ローソニア対策として餌付け～110 日齢でチアムリン(TML)サルモネラ対策として 110 および 140 日齢でアモキシシリン(AMPC)の飼料添加を実施した結果、下痢の発生は散発的となり、集団的な発生は終息した。しかし、対策効果の検証を行ったところ、対策後、枝肉重量は発生前のレベルまで回復しておらず、大腸廃棄率も上位 1/4 を上回ったままであった。そこでステージ別の糞便検査を追加実施したところ、有効薬剤を投与していなかった日齢で、サルモネラとローソニアの感染が確認された(表 - 4)。そのため、追加対

策として、病原体が検出された日齢に合わせて各薬剤の投与期間を変更した。その結果、枝肉重量は発生前のレベルまで完全に回復し、大腸廃棄率は管内の中央値以下まで減少した(図 - 3)。さらに、令和 4 年の年間平均枝肉重量は過去 3 年間で最も重くなり(表 - 5) 出荷頭数 14,000 頭/年、600 円/kg で試算したところ、前年比で 2,986 万円、前々年比で 1,260 万円の生産性向上効果が認められた。

(2) 事例 2：肺炎多発農場での対策事例
農場 B(母豚 88 頭規模、一貫経営)の食肉検査 BM では、以前から肺炎総計とマイコプラズマ性肺炎(MPS)による廃棄率が管内の上位 1/4 以上となっていた(表 - 6)。農場調査では、以前から子豚期～肥育期の呼吸器病が多く、発育不良と肥育舎での死亡が散発しており、特に特定の系統の産子に発育不良が多くみられた。また、ステージ別検査や病性鑑定成績から、子豚の虚弱に加え、PRRS、マイコプラズマ、豚胸膜肺炎等による豚呼吸器複合病(PRDC)が、生産性阻害因子として抽出された。そこで、対策として、マイコプラズマワクチンの接種プログラムを、12 日齢での 1 回接種から 21 および 45 日齢での 2 回接

表 - 3 下痢便からの病原体の検出状況

No.	日齢	<i>Salmonella</i>	<i>Lawsonia intracellularis</i>	<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	<i>B. pilosicoli</i>	原虫	鞭虫
1	110	<i>S. Derby</i>	+	-	-	-	-
2	110	-	NT	NT	NT	NT	NT
3	140	-	NT	NT	NT	NT	NT
4	140	<i>S. Derby</i>	+	-	-	-	-
5	150	-	NT	NT	NT	NT	NT
6	160	<i>S. Derby</i>	+	-	-	-	-
7	170	<i>S. Derby</i>	+	-	-	-	-
8	175	<i>S. Derby</i>	NT	NT	NT	NT	NT
9	180	<i>S. Derby</i>	-	-	-	-	-
10	185	<i>S. Derby</i>	NT	NT	NT	NT	NT

* NT: 検査実施せず

表 - 4 ステージ別糞便検査(追加検査)における病原体検出状況

日齢	投薬 (AMPC)	<i>Salmonella</i>	投薬 (TML)	<i>L. intracellularis</i>	<i>B. hyodysenteriae</i>	<i>B. pilosicoli</i>
30		<i>S. Typhimurium</i>		-	-	-
60		<i>S. Typhimurium</i>		-	-	-
90		<i>S. Typhimurium</i>		-	-	-
120		-		+	-	-
150		<i>S. Budapest</i>		+	-	-
母豚		-		-	-	-

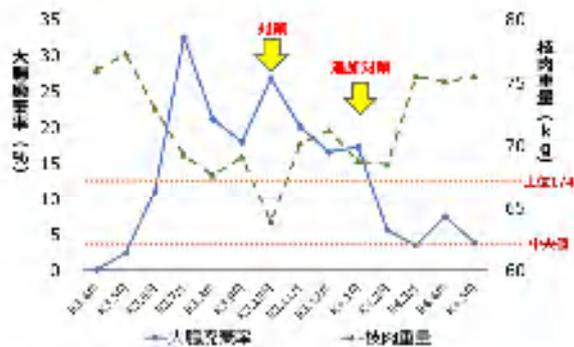


図-3 大腸廃棄率と枝肉重量の推移

表-5 農場Aの枝肉重量の推移

年	年平均枝肉重量 (kg/頭)
R2	73.1
R3	71.0
R4	74.6

表-6 農場Bの肺炎計およびMPSによる廃棄率

年	区分	肺炎計	MPS計	MPS+	MPS++	MPS+++
R2	農場B	62.6%	44.0%	29.9%	12.8%	1.3%
	管内中央値	56.1%	34.7%	26.7%	6.8%	0.4%
	管内上位1/4	62.4%	41.3%	30.8%	9.5%	0.9%
R3	農場B	67.0%	45.5%	27.6%	15.3%	2.6%
	管内中央値	53.3%	29.1%	23.3%	5.6%	0.6%
	管内上位1/4	60.6%	35.9%	26.4%	7.7%	0.8%
R4	農場B	66.0%	42.3%	27.4%	12.1%	2.8%
	管内中央値	55.3%	31.5%	22.5%	7.3%	0.4%
	管内上位1/4	62.9%	38.2%	25.6%	11.1%	1.0%

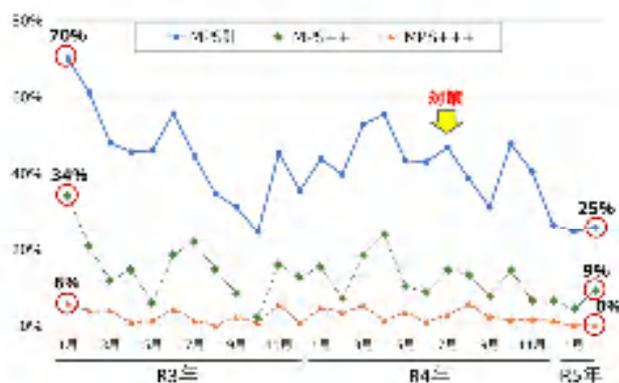


図-4 MPSによる廃棄率の推移

種に変更し、さらに虚弱産子の多い系統の飼養を中止することとした。その結果、令和3年1月時点で70%あったMPSによる廃棄率が、対策後令和5年2月には25%まで減少した(図-4)。さらに、令和5年2月の平均枝肉重量は前年同月比で1頭あたり9.3kg増加していた。また、本農場の成績改善後の聞き取り調査の中で、生産者から、食肉検査BMの成績から自農場の問題点を客観的に認識でき、すぐに対策を実施できた。そして、明瞭な生産性向上効果が得られたことで、対策の意義を実感できたと、本システムについて高い評価が得られた。

3.まとめ

食肉検査成績を基にBMシステムを構築し、家保の慢性疾患対策事業に組み込むことで、家保と食検の両事業の効果を相乗的に高め、生産者の収益向上に繋げることができた。本システムは、日常的に飼養状況を把握している家保職員が現地を確認し、畜主と協議しながら改善策を考えることができ、BMの外注費用やデータ記録のための労力、経営状況の開示が必要でないため、生産者にとって受入れやすいと考えられ、高い波及性と生産性の向上が期待できる。さらに、食の安全・安心、ひいては人の健康、One-Healthにも繋がる取り組みになると考えられる。

4.文献

- 1) 山根逸郎: わが国の養豚業界におけるベンチマーキングシステム「Pig INFO」の開発, 動物衛生研究所研究報告, 119, 144-145 (2013)
- 2) 山根逸郎: 食肉衛生検査データを用いた養豚場での慢性疾患の発生状況を評価するシステム (PigINFO Health) の紹介, 畜産技術, 792, 11-22 (2021)