

## 民間企業における家畜、家禽の臨床検査ラボのあゆみ

矢原 芳博 (日清丸紅飼料株式会社 畜産研究所 検査センター)

Yahara, Y. (2006) History of a clinical diagnosis Laboratory in a private company.

*Proc. Jpn. Pig Vet. Soc.* 49, 1-6

## はじめに

このたび第14回日本豚病研究会藤崎優次郎賞を頂くことになり、真にありがとうございます。私は飼料メーカーの臨床検査ラボで、養豚生産現場の疾病による生産性の低下に対し、その原因を定期健康診断（システムパック）を用いて明らかにして、対策立案を行う業務を続けてまいりました。今日では、養豚場において疾病問題を解決するために様々な立場の検査ラボが臨床検査を行い、その結果に基づき治療方針を決定していく事が当然のように行われております。しかし私が検査センターに入社した1986年当時は、まだ民間企業の検査ラボ自体珍しく、ましてや検査を有料で行うという考え方を支持してくれる生産者はほんの一握りでした。さらに家畜保健衛生所との業務の役割分担も明確でないまま、民間企業のラボが有料の臨床検査を始めてしまったわけですから、家畜衛生行政に携わる先生方にはさぞ厄介な存在であった事と思います。

そんな逆風の中、あえて民間の検査ラボを立ち上げた我々の先輩の業績に対して、本研究会は第一回藤崎優次郎賞を三村二雄先生（初代検査センター所長）に贈られました。私は創立翌年の検査センターに入社し、以来ずっとこのラボで働いてまいりました。生みの苦しみに比較すれば、私がラボで行ってきた仕事は些細なことであると思います。しかしこの20年間に養豚を取り巻く情勢は大きく変化し、生産技術は大きく進歩しているにもかかわらず、疾病による生産性の低下は減少するどころか、むしろ増大しているようにも感じられます。これからの日本の養豚業界の発展のためにも、衛生技術の向上は不可欠の要素であり、民間企業の我々もその重責の一端を担いたいと考えております。今回の受賞を機に、一民間企業の検査ラボの歩みをご紹介させていただくと共に、臨床検査ラボのこれからの課題なども提起できればと思います。

## 検査センターのご紹介と歩み

我々の検査センターは、日清丸紅飼料株式会社 畜産研究所に所属しており、栃木県那須塩原市の井口工

業団地内に立地しています。検査センターには、獣医師3名、臨床検査技師6名、事務担当者1名、パート（洗い物等担当）1名の計11名が働いております。家畜、家禽の定期健康診断（システムパック）を中心とした疾病検査を主要な業務としており、年間の延べ検査点数は十数万検体で、我々の検査を利用している農場数は千数百農場に上ります。

検査センターの前身は1960年代に設立された日清製粉株式会社の中央研究所の病理分析研究室であり、豚病の研究を行うと共に、飼料販売にまつわるサービス業務の一環として臨床検査をスタートさせました。

1980年代に入り、養豚業界も右肩上がりの成長産業から安定期に移行し、飼料メーカー各社も収益性の低下からコストダウンを迫られ始めました。そんな環境の中、無料サービスであった疾病検査の業務は、真っ先にコストカットの標的にされ、検査業務を止めてしまおうという動きが社内に生まれつつありました。しかしながらそれまでの20年間に積み重ねてきた当社の疾病検査や対策に対するノウハウをここで捨ててしまうのはもったいない事と考えた当時の諸先輩たちは、逆に有料検査業務を行う検査センターを企業内起業しようと考えました。今思えばベンチャーの先駆けといえるかもしれません。臨床検査を事業化しようというからには、その事業は独立採算性を満たしている必要があります。検査センター立ち上げ時には、先輩方は本気で独立採算を達成するために奔走しました。まずは、顧客を当社の飼料ユーザーに限定してしまっただけでは、おのずとユーザー数に限界が生じてしまうため、様々なルートからの検査依頼をすべて幅広く受け付けることにしました。系列ではない企業養豚の農場や種豚メーカー、製薬メーカー等々、ありとあらゆる販売チャンネルを模索してきました。この努力は、後になって当検査センターに集まる検体ルートに多様性をもたらし、集積データの解析の際、非常にバイアスの少ない疫学データを得ることに大きく貢献しています。しかし当時はとにかく目の前の独立採算の達成に躍起になっていたというのが正直なところです。また、そ

の頃検査は無料のサービスであるという考えが浸透していたため、農場側からは大きな反発を受けることになりました。

このような逆風の中スタートした検査センターが業界内で認知度を高めたきっかけは、オーエスキー病の検査の開始でした。私が入社した当時は、オーエスキー病が関東で広がりつつあった時代であり、その勢いは誰も止めることができませんでした。ワクチンもまだ無い中、発生農場は地域から白い目で見られ、つらい立場に立たされました。届出伝染病であるオーエスキー病を民間の企業の検査ラボが検査をするということ自体、当時はタブー視されておりましたが、しかし実際の現場では、発生初期の原因の特定、流行地域内の陽性農場と陰性農場の区別などの目的で、大量かつ迅速な血清検査を必要としておりました。兼ねてから現場主義をモットーにしていた検査センターでは、独自に陽性農場の発症豚から野外のオーエスキー病ウイルスを分離し、それを抗原にした血清検査法(ELISA)を確立しました。この方法を用いて、現場で求められる抗体検査の要望に応じていきました。しかし当時は摘発淘汰が原則であったオーエスキー病の血清検査を一民間企業が始めてしまった波紋は大きく、当時の先輩方は霞ヶ関に度々呼び出され、届出義務の不履行で何回も始末書を書くことになったと聞いております。鳥インフルエンザの件以来、コンプライア

スの問題が再びクローズアップされており、獣医師の義務としての伝染病発生の届出については、もちろんきっちりと果たさなければなりません。しかし一方では、迅速かつ大量な検査を行う能力を民間のラボは既に身につけており、この力は業界で有効に利用されるべきであると考えます。

その後、検査センターがいち早く検査を開始した疾病のひとつに、豚の繁殖・呼吸障害症候群(Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome; PRRS)が挙げられます。1980年台後半から日本各地の農場で、離乳豚が呼吸器症状を伴い衰弱死亡するという報告が相次ぎ、ヘコヘコ病や春風病など各地域毎に風土病的に病名が付けられておりましたが、その原因はなかなか見つけることができませんでした(表1)。これと同様の疾病は北米やヨーロッパでも報告されており、ミステリー病だとかブルーイヤーズ病(耳に特徴的なチアノーゼが見られることから)といった病名で知られるようになってきました。1991年にオランダの中央獣医学研究所で本病の原因ウイルスが発見され、病名もPRRSと統一されると、日本で発生している同様の疾病もPRRSウイルスが原因なのではないかとの疑いが強まりました。しかし日本でウイルスが分離されたという報告は1993年に入ってもまだ見られませんでした。1993年の6月に、PRRSウイルスの分離を米国でいち早く成功させたミネソタ大学のHan Soo Joo教授が故

表1 わが国のPRRS類似(原因が特定できない)疾病の発生状況

病名(仮称含む)	発生年月	発生状況		分離病原体
		繁殖	肥育	
ヘコヘコ病(1)	1989年秋～ (千葉県)	特に問題なし	50日令中心の離乳子豚(35kg以下) 7～12%の死亡率(単月20%) 強度の腹式呼吸 被毛粗造、消瘦、貧血 食欲不振、発咳、発熱 オーエスキー病否定 抗生物質効果少ない 剖検所見(胸膜炎、MPS様病変 その他著変なし)	? 細菌 <i>P. multocida</i> <i>H. parasuis</i> <i>A. pp</i> <i>M. hyopneumoniae</i> 等が分離されたが 主因とは考えにくい
(北関東病) (離乳時死亡症候群)				
多発性漿膜炎(2)	1989年12月 (埼玉県)	特に問題なし	軽度呼吸器症状 消瘦 離乳～70日令 発育不良(10%)	<i>M. hyorhinis</i>  <i>H. parasuis, S. suis, A. pp</i> との混合感染あり
流死産および哺乳豚 子豚の呼吸器病(3)	1991年12月	母豚の早・死産 流産8%以上 雄豚の精子異常 (5/60頭) ストールでの食欲不振	哺乳豚の異常呼吸、下痢、起立不能 子豚舎の異常呼吸(伝播早い) 剖検所見(肺門リンパ節の充血、脾の腫大出血、 心外膜炎、その他多発性漿膜炎)	(1),(2)と同様な細菌感染あり。 但し主因と考えにくい
その他の情報	1980年代後半～ 東北 関東 中部 四国 九州等	特に問題ないケース が多いが、早・死産 流産を伴うケースもあり	多発性漿膜炎を伴う呼吸器症状 離乳後7～10日以降の呼吸器症状や消瘦 離乳後死亡率5～30% 抗生物質効果低い	(1),(2),(3)に類似

(1) 渡辺ら(1992) 日本豚病研究会報、No.20、15～16p (2) 鉢須ら(1992) 日本獣医学第113回講演要旨集、119p

(3) 大井ら(1992) 日本豚病臨床研究会誌、第22号、26～31p

郷の韓国に帰る途中で日本に立ち寄ることになり、群馬県のグローバルピッグファーム株式会社のご尽力で、当検査センターの施設を使用して、豚の肺胞マクロファージと発症豚を用い、ウイルス分離を試みることができました。Joo 教授の1週間の滞在中に、PRRS ウイルスによると思われる細胞変性効果 (CPE) が、接種した肺胞マクロファージに観察されました。実際には我々よりも早く、動物衛生研究所の先生方と千葉県農業共済組合連合会の山本輝次先生らのグループが日本最初のPRRS ウイルスを分離されておりましたが、ウイルス学を学ぶ者として、この瞬間は大変感動的でした。PRRS ウイルスの分離に成功した後、同年9月に間接蛍光抗体法 (IFA) を用い PRRS の抗体検査を開始しました。

### 有料検査の利点について

このような事例を経験しながら、検査センターが一貫して実施してきた有料検査には、以下のような利点が考えられます。

- ① 検査結果の迅速なフィードバック  
お金を頂くためには検査結果をお返しする期限をお約束する必要があります。我々は検査到着後14日以内で報告書を発送することにしてます。(時間のかかる検査の場合、例外はありません。)
- ② 守秘義務の履行  
検査データは農場と検査センターの間の秘密事項であるという原則に基づき、個人情報を守ることをお約束しています。但し、伝染病予防法に基づく届出の義務については完全に果たす必要があります、その点については農場との同意を得ていこうと考えております。
- ③ 結果の有効利用  
有料であるために、検査結果をその後の衛生対策に十分に生かそうという気持ちが生まれます。また結果に対する我々への要求もシビアになってきます。
- ④ 過去の疫学データの有効活用  
個々の農場のデータについては、保護すべく取り扱っていますが、地域毎、ステージ別などの疫学的データに関しては適宜まとめて情報発信をすべきと考えています。これらの疫学情報が有効に活用されることが望まれます
- ⑤ 情報ルートの多様化

有料であるために、検査を依頼される農場に多様性が生まれます。この多様性はバイアスの少ない母集団を得るのに役立ちます。つまり疫学データの質の向上に一役買っております。

このような利点を持つ有料検査を実施しながら、我々は下記の基本的考え方でお客様 (養豚場) と接しています。

- ① 常に定期検査のデータを基に、農場全体の疾病の動態を把握する。
- ② 結果の報告のみでなく、疾病対策について農場に提案する。
- ③ 対策は、投薬やワクチネーションに留まらず、豚舎構造やピッグフローにまで踏み込む。

### 検査センターで得られる疫学データについて

検査センターで得られた個々の農場の検査成績は、地域別、ステージ別にまとめ、疫学情報として機会を見つけては発表してきました。その中からいくつかのデータを例としてお見せしたいと思います。まず図1には、原因別の疾病の発生状況をお示しました。我々のところに集まってくる検体について、依頼毎にどんな疾病であったかを分類して、それを年別に集計したものです。まず非常に大きく、肺炎、衰弱死亡、下痢、AR、異常産、異常なしの6つに分類しました。年によりばらつきがあるものの、肺炎が発生率で60~70%程度見られています。その次に衰弱死亡、下痢、異常産と続きます。システムパックは定期健康診断であり、農場内に疾病問題の無いときでも採血して検査することをお勧めしていますので、ある一定の割合で異常なしの依頼も見られます。発生率の合計はどの年も100%を越えており、ひとつの農場が肺炎と下痢、あるいは衰弱死亡と異常産など、同時に複数の疾病に困っている様子が浮き彫りになりました。

また図2では、2002年の肺炎の原因別発生率の推移を月別に示しました。肺炎全体の発生率は、春先(3月)と秋口(10月)にその発生のピークが見られ、現場での感覚と一致しています。なお疾病別に見ますと、マイコプラズマ肺炎、胸膜肺炎、PRRSなどの疾病が中心ですが、その他にも非常に多種の疾病が関与していました。

さらに図3は、検査センターで実施したマイコプラズマ肺炎 (MPS) の補体結合反応 (CF) による抗体検査の結果を、半年毎にステージ別の陽性率として表

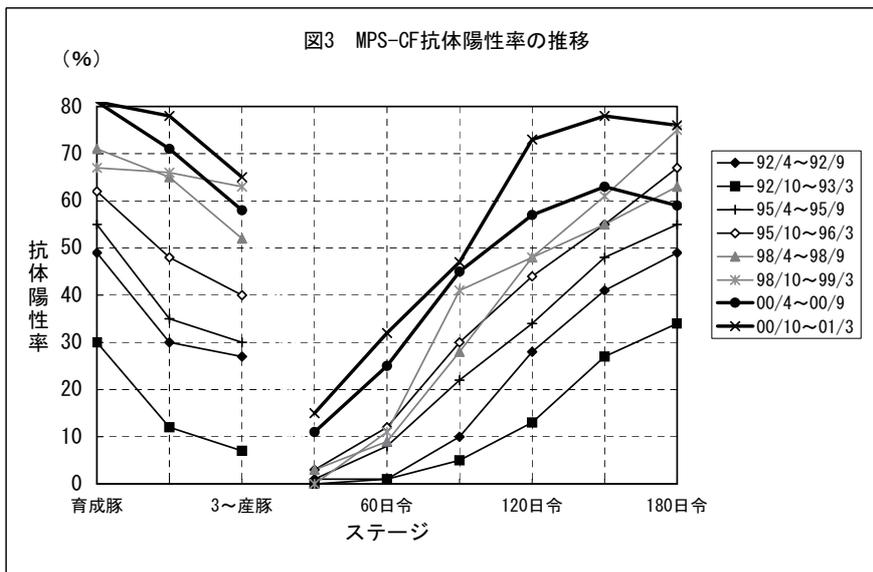
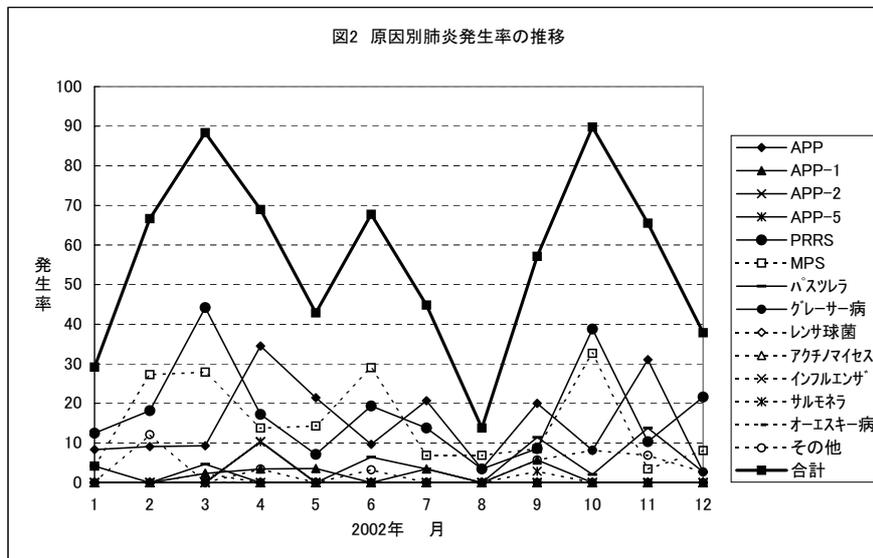
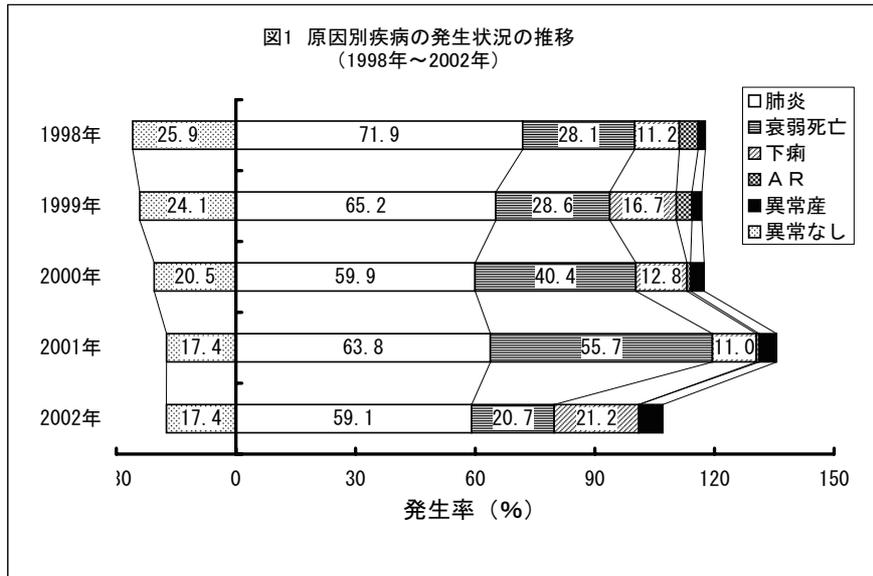


表2 PRRS 抗体の検出状況 (1998年)

地域	1998年度下期		
	供試検体数	陽性検体数	陽性率
北海道・東北	582	361	62.0
関東・甲信越	2224	1358	61.1
北陸・東海	361	249	69.0
近畿	99	65	65.7
中国・四国	64	48	75.0
九州・沖縄	1821	1344	73.8
不明	22	5	22.7
合計	5173	3430	66.3

\* 検査法:ELISA

したグラフです。1992年度、95年度、98年度、2000年度のデータを示していますが、この年代 MPS の CF 検査は、年間6000~6500検体程度実施しておりますので、全国約25000検体の集積データです。母豚では産次を追う毎に陽性率が低下し、子豚では日齢が進む毎に陽性率が上昇していくパターンは不変でした。しかし年代が新しくなるほど、全体の陽性率が上昇していく傾向が見られます。CF 検査は ELISA などの手法と比較して感度が低く、子豚へのワクチン抗体には反応しにくい傾向がありますので、特に子豚の抗体陽性率の上昇は野外感染の頻度が上昇している事を表しているのではないかと考えています。

抗体陽性率の集計としては、PRRS 抗体についても行っており、ELISA による抗体検査が可能となった1998年度下期に検査センターで実施した5173検体の陽性率を表2に示しました。また最近注目されつつある豚増殖性腸炎 (PPE) については、Dr. McOrist が開発した間接蛍光抗体法 (IFA) の系を日本イーライリリー株式会社のご協力により使用しながら、2000年以

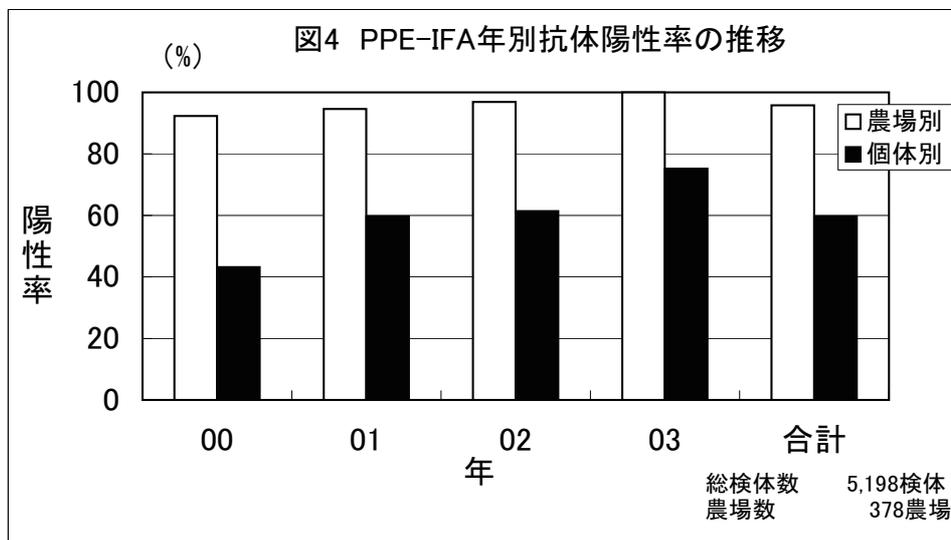
降抗体調査を実施しています。2000年から2003年までの農場陽性率と個体別陽性率を図4に示しました。

これらの疫学情報は、我々が日常の業務の中で蓄積されるデータの積み重ねから生まれたものであり、国内の疾病の状況を判断する上で、何らかの手がかりになってくれれば幸甚です。今後も機会がある毎に発表して行きたいと考えています。

民間臨床検査ラボの今後の課題

最後に民間の臨床検査ラボの今後の課題について考えてみたいと思います。

まず挙げられるのは、検査機関の間で検査法や検査精度、検査データの読み方が一致していない問題です。農場内の疾病の状態を知るためには、同じ病原体に対してであっても様々な角度から検証する必要があり、そのため検査法も複数利用されております。それぞれの検査法にはそれぞれの特徴があり、目的に応じて使い分ければよいのですが、この使い分けについても一定の考え方があるわけではなく、各検査機関によりまちまちであるのが現状です。このため検査を行った農場が結果の解釈ができなくて困ってしまったり、前回別の機関で検査したデータが今回の検査結果と比較できなかったりするケースがよく見られます。生産者にとっては、検査法の選択や結果の解釈について、どの検査機関に頼んでも統一した見解が得られればデータの活用度も大きく向上するのではないのでしょうか。また同じ疾病の同じ検査法であっても、細かいプロトコールが違っているためにその値を比較できない場合もあります。これも生産者にとっては理解できにくい事です。



次に挙げられる問題点としては、民間の検査機関が養豚業界においてどんな役割を果たすべきなのかが不明確な点です。日本には全国に家畜保健衛生所があり、畜産現場の衛生業務を担っている訳ですが、一方で民間の検査機関の検査が全くなくなってしまうと、その機能のすべてを行政が行うことは困難だと思われま。既に民間の検査機関は、日常の生産現場で、ある役割と責任を担っていると私は感じているわけですが、では行政機関との役割分担はどのように考えればいいのか、あるいは養豚場に対しコンサルタント業務を行っている開業獣医師の先生方とはどのような関係を築けばいいのか、まだまだ議論の足りない点だと考えています。

このような論点について各検査機関が集まって討議を行う場合は、現時点ではまだありません。それぞれの

検査機関が行っている業務が、養豚現場で効率よく利用されるために、検査機関同士が連絡を取り合う場がぜひとも必要と感じています。

#### まとめ

以上、民間の一検査ラボの歩みについてご紹介させていただきました。

会長の柏崎守先生、推薦の労を頂いた石川弘道先生、日本豚病研究会の理事の先生方、会員の諸先生方に深謝申し上げます。これまでの藤崎賞受賞の先生方の功績を拝見するに付け、私自身が本賞に値する仕事が出来たという実感は全くございません。今回の受賞は、「もっともっと養豚業界のために働きなさい。」という、私に対する叱咤激励と感じており、微力ながら業界にご恩返しを続けて行きたい所存です。