

# 臨床獣医師から見た

# 養鶏業界 48

株式会社ピーピーキューシー研究所 加藤宏光

## データ管理と細密養鶏

著者が臨床獣医師として養鶏業界に携わった昭和五十二年頃、細密な養鶏経営が取り沙汰されはじめました。先駆的な指導者が、計数管理の重要性を喧伝したのです。

計数管理で扱う数値は、統計数値と経理（に直結する）数値があります。著者が学生の頃、大学工学部の教授をしていた父が「推計学を生産に取り入れるべきだ」と語りました。昭和三十九年の時代です。

父は、流体力学を踏まえ、人間工学を研究しながら、当時、わが国ではまだ馴染みの薄い経営工学を教えしていました。画一で均質が絶対条件である工業分野では、品質管理は必須のツールになっていたのですが、生物を介する生産産業では、個体誤差や未成熟性のためか、品質管理の概念は浸透していませんでした。父にアドバイスを受けても、推計学、品質管理の何たるかをまったく知らないそのときの著者にとっては、

何をすればよいのか皆目見当がつかせませんでした。

それから一〇年。養鶏専門の臨床獣医師としての道を歩み初めたとき、かつての父の言葉「推計学を生産に取り入れるべきだ」を思い出したのです。

その昔、父に手渡されたまま、書棚の肥やしになっていた『推計学のすすめ』といった手ほどき書のペー

ジを、改めて繰り返し読んだのでした。冒頭に挙げた細密養鶏とは、推計学を取り入れたマネージとは少し異なります。故辻好夫先生は、「三五年も前には群ごとの計数をおさえることなしに、農場全体の生産量と全体のキャパシティにより、生産性を大

づかみにするだけで経営している。大半の生産者が、経営環境がタイトになる将来に備え、群管理を日々の計数によりきめ細かく実施しなければ、おっつけ立ち行かなくなる」と警告を発していたのでしよう。

四〇年あまり前の農家養鶏に端を発し、規模を拡大する採卵農場や商社をバックとする大規模経営には、計数管理は難しいものです。『小規模

な経営でこそ、細密な管理で大規模な経営に対抗できる』というのが彼の論旨であったと理解しています。

確かに当時、中小の採卵養鶏農場では、計数管理のための産卵個数を毎日、群ごとに記録する習慣をもたないケースも多かったのです。もちろん、死亡数をチェックすることもありません。

このような経営がそれまで維持できたのは、以前に述べたように、廃鶏の価格が初生雛のコストに匹敵するほど高かったこと（かつては、廃鶏肉は大事な動物性タンパク源であったため）や、肥料としての乾燥鶏ふんが飼料を買い取るほどに高く売れたためでしょう。しかし、そのような夢のような経営環境は、生産基盤の拡大が急激になされるにしたがつて、急速に失われていきました。「このままでは多くの生産者が、いわゆる『如て蛙』状態に陥ってしまう……」。そうした危惧が辻先生をして、精密な経営の啓蒙を奨める活動へ駆り立てたのでしよう。

もっとも「大規模養鶏の経営スタイルがラフなものである」と辻先生

《コラム1》

【茹で蛙】

この例え話は、20年も前によく口の端に上ったものでした。「蛙をいきなり熱い水に放り込むと、びっくりして飛びだす。

しかし、容器に入れたまま容器ごとゆっくり過熱すると、蛙は驚くことなくそのまま、茹で上がるまで容器からでようとしない」というのです。

「ゆっくりと悪化する環境はなかなか危機感に繋がらないため、対応が遅くなり、手遅れになりがちだ」という事情に対する警告です。

ただ、いくら蛙が鈍いとはいえ、死ぬまでその環境から逃れようとしないとは考えられません……。

が思われていたとしても、それは相  
当な思い違いでした。当時の大規模  
養鶏は、むしろ率先してデータ管理  
に基づいた経営により、精密な経営  
を目指していました。

著者が創業した当時（三三年前・  
昭和五十二年）、商社をバックにした、

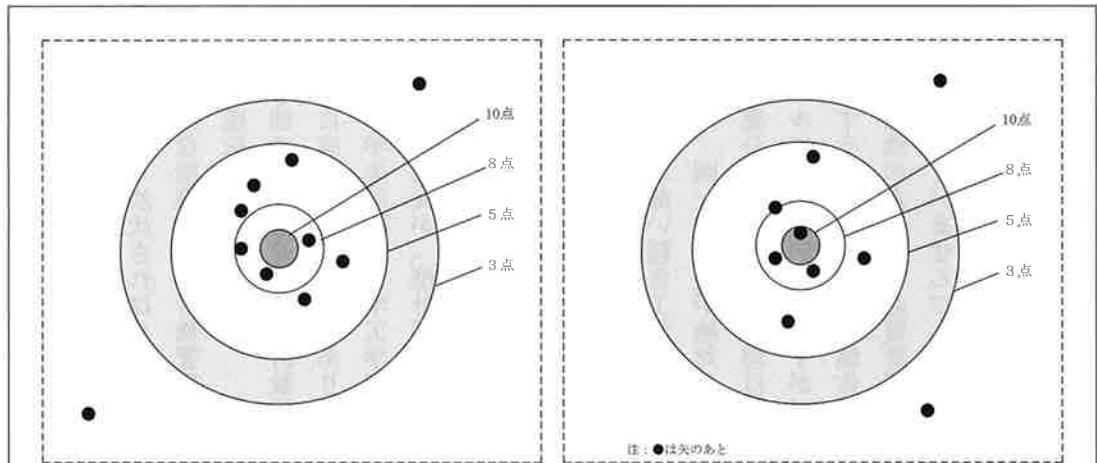


図2 Bさんの射的的（アーチェリー）

図1 Aさんの射的的（アーチェリー）

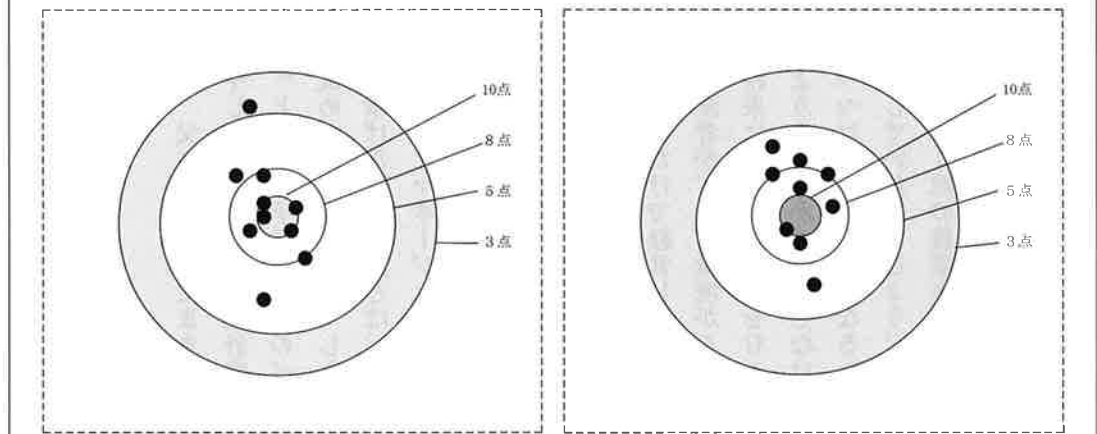


図4 Dさんの射的的（和弓）

図3 Cさんの射的的（和弓）

【解説・コメント】

この図を一見すると、矢のあとは図1、2より図3、4の方で中心に集まっています。しかし、アーチェリーと和弓では、「距離や的の大きさ、あるいはサイト（照準器）付けられるアーチェリーに対し、和弓では目測で的を射る」といったように各々の条件がまったく異なります。ですから、一见して中心に集中している図3、4と、バラツキの大きな図1、2を比較することはまったく無意味です。

ここでの説明は、あくまで概念としての標準偏差の把握を目的としています。

推計学的な標準偏差、変動係数について、正確に理解するためには、具体的な数値の取り扱いを実習する必要があります。念のため!!

数十万〜一〇〇万羽の採卵養鶏では、  
数十〜一〇〇にも及ぶ群を群ごとに  
産卵個数、死亡羽数、摂取飼料量な

どの日々のデータを厳密に把握して  
いました。それに対し、一〇万羽前  
後の採卵農場では、卵をカゴ（スー

パーマーケットで買物物に使用する  
ようなもの）で集卵していましたが、  
飼料量どころか死亡数を記録するこ

ともありませんでした。

一〇万羽前後の飼養規模で、借り入れ金がなければ、そして農場全体での産卵量を毎日チェックしていれば、何とか運営できます。しかし、仮に借り入れ金がなかったとしても、生産システムに異常をきたしたとき

(鶏病や飼料事故など)、経営者自身

は異常を肌で感じるでしょう。ただし、第三者にそれを証明することはできません。こうした条件下では、解決への手を下すことも容易ではありません。

著者が野外のさまざまな問題に取

り組むにあたって、生産性をいかに

捉えるのが一番の課題でした。生産者が秘密主義で、成績の詳細を教えてもらえないのは、本質的にはさほど障害になりません。鶏は、健康状態に応じた外観を示します。問題を

感じるものです。慣れてくると、爪の長さから日齢が予想できます。また、外観をよく観察すれば、およその産卵率も分かることが多いのです。手段を講ずることによって生産性が改善された場合、データで確認することができます

## 《コラム2》

### 【現場で感じる異常性】

採卵鶏における異常を感じさせる要因には、①肉冠状態、②臭気、③羽相、④異常卵などがあります。また、育成期間に将来問題を起こす可能性を感じさせる要因には、喧騒性や羽相などが挙げられます(ブロイラーでも一部共通するものがあります)。

例えば、肉冠異常には、肌表面の張りがあるかどうか、色調はどうか、サイズは……といった外観を詳細に観察し、また群全体で異常例の発現頻度がどの程度であるかも重要な情報となります。

さらに、臭気は腐敗臭がないか、生臭く感じることはないかといった要件が鶏病の種類によって特徴的に発現します。

このような諸外観を総合的に直感できるようになる必要があります。

## 《コラム3》

### 【標準偏差と変動係数】

標準偏差、変動係数という統計用語を業界でよく耳にします。特に、変動係数は個体のバラツキ程度を表す指標として、市民権を得ています。しかし「この群は変動係数が5台だから、よく揃っている」と言う人に、「変動係数とは?」と質問すると、多くが「……」、と分からない人がずいぶんいます。

変動係数を理解するには、まず標準偏差を知らねばなりません。ある人(Aさん)がアーチェリーで、的で10本の矢を射たとします。その的を図1に示しています。この的で10点の真ん中に1本、8点に4本、5点に3本、そしてとんでもない場所に2本矢が刺さっています。図2はBさんの的で、ここには8点に3本、5点に5本、的外れに2本です。

乱暴に例えれば、平均値が10点の円、その周囲を取り囲む5点の円までがバラツキの大部分で、この例については標準偏差は中心から5点の円までと理解してください。図3、4の場合には、大部分の矢が8点の円に収まり、数本が5点の円です。これらの標準偏差は8と解釈して、図1、2と対比すると標準偏差が5の1、2より3、4のケースの方がより中心に集まっていることが感覚的に理解できるでしょう。

図3、4が和弓による結果だとしたら、ここで仮に標準偏差が5あるいは8であっても、先のアーチェリーの数値と比較することはできません。サイトの付いているアーチェリーと感得的を狙う和弓では、まったく条件が異なります(的の狙いやずさが違う)。

しかし、バラツキ具合を比較したいことはあります。

この場合に、標準偏差値を平均値で割り、%に直すと条件が異なっても比較することができます。変動係数がよく出てくるのは、育成の各過程における状況を把握したいようなケースです。5週齢の平均体重が340gで変動係数が10%であれば、標準偏差値は34gです。また、17週齢の平均体重が980g、変動係数が5%であれば、標準偏差値は48gです。

バラツキの大な前者の標準偏差値は後者より随分低い値です。

このような簡単な例では容易に理解できますが、少しこみ入った事例では混乱しがちですから、概念を理解してください。

ため、生産者自身は満足します。しかし、自分の農場における各群の生産実態を把握していないオーナーであれば、問題が改善されたのか・いないのか、問題解決がどこまで進んでいるのか自体、知りようがないこととなります。具体的な処置が、功を奏するとしても、一度にすべてが解決することはありません。徐々に効果を現しますから、リアルタイムのデータがないと、評価ができません。また、自分の農場実態を把握していないオーナーには、前向きな姿勢も望み難いものです。こういう人たちは概して、自分自身の評価が高いのですから……。

## 推計学的数値の取り扱い

推計学とは「推測統計学」とも呼ばれます。従来、非常に多くのデータを集め、その集団にある傾向（法則）を見つけないという統計学（記述統計学）が用いられていました。しかし、推計学により、限定的なデータ数から、全体を推測する技術が生

産システムを運営するにあたって必要となってきました。推計学的手法が目指す目的には、次のようなケースがあります。

- ①抜き取り検査による、不良率の設定と製品の管理
  - ②管理図による、生産レベルの監視と管理
  - ③官能検査による、市場の嗜好調査と製品の性能開発、管理
  - ④需要予測と投資レベルの検定
- このほかにもいくつか、重要なテーマがありますが、工業あるいは大企業に必要性の高いものですから、割愛します。

## 行動する人

推計学を扱う上で置かれた立場によって向かう姿勢に相違が生じます。現場で直接数値を取り扱う人です。理論より、数値を扱って計算し、指標を抽出するのが役割ですから、必ずしも理論を理解していなくても業務は果たせます。

その昔は、計算機を使い平均値を

算出し、個別の平均値との差を計算して、バラツキを調べる手間は大変なものでした。

今日では、エクセルなどの進化したコンピュータプログラムが、データを入力するだけで一発で即座に計算してくれます。データを推計学的に扱う際、注意しなければならないことは、

- ①理論を理解していないため、手順（例えば、サンプル抽出法）に偏りがあり、それを認識していない
  - ②盲目的に手法を扱い、結果を盲信する
  - ③応用限界を超えた利用を可能と信じる
- といったことがあります。

## 指標を利用する人

利用するには、まず基本を理解しなければなりません。母集団、危険率、あるいは仮説検定などの専門知識は、全部ではなくても、ある程度馴染むことが必要です。加えて、この立場に立つ場合に心しておかなければならないのは、推計学のもつ限界を理解して応用する余裕です。

## 検定

卵の味に差があるのかないのかは、こだわりのある生産者にとっては、愚問そのものですが、消費者によく投げ掛けられる質問でもあります。

うま味を強調するために、動物性タンパクのレベルを変えることが多いものですが、「飼料に魚粉を3%加えたものと4%のもので、卵の味に差があるか否かを統計的に判断する」といった折に、検定という作業がとられます。

卵の味を比較する場合、大げさに検定などと言わずに、「何人かで食べ比べればOKだ」と思われる方が多いでしょうが、ここでは検定のご概念を解説する例ですから、簡単なことを難しくする”と思われず、お付き合いいただきたく思います。

