

# 健康なニワトリから健康なタマゴが生まれる⑰

## 養鶏産業における「薬」の話

（株）PPQC研究所 加藤 宏光

### 【薬の話】

「薬」というと、どんな物質をイメージされるだろうか。人間にとっての「薬」にはそれは、それはいろんなモノがある。

- ① 高血圧に対する降圧剤
- ② 糖尿病に対するインスリン
- ③ 痛風に対する尿酸酸剤
- ④ ささまざまな感染症に対する抗生物質や抗菌剤

⑤ 脱水に対するブドウ糖液のよ  
うな補液剤

⑥ 抗がん剤  
に始まり、各種ビタミン剤や漢方薬等々、挙げれば枚挙にいと

まがない。

養鶏産業で「薬」というと、専ら抗生物質とワクチンを指すことが多い。その昔は、飼料添加物の中には抗生物質や抗菌剤を主剤としたものが多数あった。抗生物質や抗菌剤を低レベルで長期間投与することで、ブロイラーでは増体効果が期待できたし、採卵鶏でも生産性が大きく改善されたからである。

### 【飼料添加物といわゆる添加剤】

今から三〇年ほど前（昭和五十五年）に、動物用薬品に関する法律と飼料安全法が改定された。飼料に添加する物質の期待

効果が抗菌性のモノであれば「薬」として分類され、生産性の向上を目的とするモノは飼料添加物および特殊飼料として分類され直したのである。この新たな規制は抗菌性物質を生産性向上のために頻用することが招く各種の病原菌の薬剤耐性獲得という弊害を排除しようとしたものである。

飼料添加物として使用するに

は

① 飼料の品質低下の防止…（例）  
抗酸化剤、防カビ剤、粘結剤、  
調整剤等

② 飼料の栄養成分その他の有効成分補給…（例）ビタミン類、

アミノ酸、ミネラル等

③ 飼料の栄養成分有効利用の促進…（例）抗生物質、合成抗菌剤酵素、有機酸等

を目的として飼料に添加するものである。飼料添加物の指定を受ける場合には

① 起源、発見、経緯

② 外国における許可状況

③ 名称、規格（化学構造）

④ 効果を裏付ける基礎試験成績

⑤ 対象家畜を用いた残留試験成績

⑥ 一回投与毒性、変異原性試験成績

⑦ 短期、長期投与による毒性試験成績

を明らかにした資料等を農水省に提出し、事前協議のもとに指定を受ける必要がある。

【動物用薬品】

それまで、飼料添加物として認可されていた、鶏病の予防効果を期待する抗菌性物質に関しては、再評価の過程を経て、その大部分が獣医師の処方によってのみ使用できるものとされた。以前に記述した《ヒナ白痢》は

フラゾリドンと称される合成抗菌剤（フラン誘導体という）を二〇〇ppm（トン当り二〇〇g）常時添加することによって、フィールドから劇的に姿を消した。しかし、この抗菌性添加物は、同じ系列の合成抗菌AF2という食品添加物が催奇形性や発がん性の可能性がある、という点で使用禁止になったことに連動して使用が制限されたのである。

冷蔵庫の普及していなかった当時頻発していた傷んだ豆腐による食中毒は、腐敗対策用に開発されたフラン誘導体《AF

2》によって、傷みややすい豆腐の常温保存性が大きく改善され、これによる食中毒事例がほとんどニュースにならなくなった。

それからよほど経って豆腐の傷みややすさが消費者の頭から薄らいだ頃、AF2に発がん性がある可能性が云々されるようになった。この頃よりテレビという情報伝達ルートが社会に与える影響が幾何級数的に増えてきた。

ある朝のワイドショーでタレント化した落語家が、金魚の泳ぐ鉢にAF2溶液だと称して黄色い液体を注ぎ込んだ。金魚はたちまちもがき苦しんで死んでしまったのである。しかし、AF2はそのような激しい毒性はない。実は、この黄色い液体の大部分はAF2を溶解するためのエチルアルコールであった、と聞く。なるほど、金魚が悶絶するわけである。

ところが、一般視聴者はそんな事情は知らない。このシーンを見て、「何と、ひどい毒が食品に添加されているのだ！」と

思ったものであろう（この逸話は当時専門家同士の会合で明かされた。しかし、著者はその根拠を確定できるわけではない。ただし、当時でも決して甘くはなかつた食品添加物の許可が下りている物質にそれほど強い毒性があったとは思えない、というのも実感である。結局、長期間に渡る試験で発がん性に疑義がある、としてAF2は販売が禁止された）。

AF2と同族のフラン誘導体・フラゾリドンは、サルモネラ症予防用および生産性向上を目的とした飼料添加物としての適用は禁止され、使用対象動物を制限された上で動物用医薬品としてしばらく命脈を保った。

【動物用医薬品の使用と獣医師の処方箋】  
飼料安全法が制定される前には、動物用医薬品はいわば使いたい放題であった。当時、養鶏家を悩ませていたのは呼吸器病でCRD、伝染性コリーザが跋扈していた。採卵農場では、必

ずピーク前後に目が塞がるほどに顔面が腫張して産卵障害を来していた。こうした症状を示したケースでは、マクロライド系抗生物質（マイコプラズマ対策Ⅱ、タイロシン、エリスロマイシン、オレアンドマイシン等）やサルファ剤（コリーザ対策Ⅱ、モノメトキシン、ジメトキシン、インメゾール、キノキサリン等）、広範囲抗生物質（大腸菌・ブドウ球菌等対策Ⅱ、オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン等）を投与することで症状が軽減されるため、必要に応じて投与するのが常のこととされていた。また、飼料にもサルモネラ菌や大腸菌を抑えるべく、工場や飼料製造に際してあらかじめ抗菌剤や抗生物質が混入されていた。

第二次大戦の後に経験した飢餓状態を実感しなくなったのは、戦後一〇年もしないうちであった。「とにかく腹いっぱい食べたい」といった感覚を忘れた昭和三十五年当時から食料品の安全性に対する意識が高まり始め

た。とくに畜産物において疾病を抑制し生産性を高めるために乱用されていた種々の抗菌性物質に対して、生産物への移行(残留)が与える種々の弊害(催奇形性や発がん性、耐性菌の出現等)が公衆衛生上重要な問題として浮かび上がったのである。

これを予防するために、食物として消費者に渡る畜産物へのこうした物質(抗菌性物質等)の移行を限界まで抑える規制が必要と判断された。

先に述べた法改正と共に、獣医師の処方箋に基づく薬剤の使用が必須のものである、という基準が明確化されたのである。

こうした機運の中で、生産者(とくにブロイラー産業において)には、「法の趣旨はわかる。しかし、いざという時に現場を熟知した臨床獣医師がどこにいるのか?」という不安が持ち上がった。

著者は、当時所属していた製薬会社の研究所でこうした事態にどのような体制で臨むべきか

を検討していた。現場からのニーズに応じて鶏病予防と治療に関するセミナーを東北、中部および近畿地域で開催し、養鶏生産者を対象として適正に薬物を使用する必要性について解説して回ったのもこのプロジェクトの一環としてのものであった。

【飼料添加物の使用について】

飼料添加物にはジャンル別に以下のようなものがある。

1) 飼料の品質低下の防止用に

- 抗酸化剤…ジブチルトルエン、ブチルヒドロキシアニソール、エトキシケン
- 防カビ剤…プロピオン酸、プロピオン酸カルシウム、プロピオン酸ナトリウム
- 粘結剤…アルギン酸ナトリウム、カゼインナトリウム、プロピオングリコール、カルボキシメチルセルロースナトリウム、ポリアクリル酸ナトリウム
- 乳化剤…グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エス

テル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル

● 調整剤…ギ酸

2) 飼料の栄養成分その他の有効成分の補給に

- アミノ酸…L-トリプトファン、DL-メチオニン、DL-アラニン等
- ビタミン…D-パントテン酸カルシウム、ビタミンA、L-アスコルビン酸等
- ミネラル…塩化カリウム、炭酸水素ナトリウム、硫酸亜鉛等
- 色素…β-アポⅠ, Ⅷ-カロチン酸エチルエステル、カンタキサンチン、アスタキサンチン

3) 飼料が含有している栄養成分の有効な利用の促進用として

- 合成抗菌剤…アンプロリウム・エトパベート、クエン酸モラント、デコキネート等六種類
- 抗生物質…亜鉛バシトラシン、

アピラマイシン、モネンシン、サリノマイシン、クロルテトラサイクリン、硫酸コリスチン、リン酸タイロシン等

● 呈味料…サッカリンナトリウム

● 酵素…アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ等一二種類

- 生菌剤…エンテロコッカスフェカリス、バチルスパディウス、ラクトバチルスアシドフィルス等
- その他…グルコン酸ナトリウム、フマル酸

これらのうち、抗菌物質に関しては併用の禁止や使用上の制限が加味され、飼育上や食品の安全性を確保することに留意されている。

【飼料の品質低下の防止用】

わが国の夏は時に四〇度Cを上回る酷暑となり、熱帯を思わせる気候である。

こうした環境で飼料の変質原因として①カビの繁殖、②脂質の変敗があり、その他に見逃せ

ない要因として配合された種々の飼料原料が均質を保つことも挙げられる。プロピオン酸等は、防カビ剤としての効果が期待されて配合されている。

また、脂質の変敗防止に抗酸化剤が、さらにサルモネラ対策の一環としてギ酸が用いられる。

【飼料の栄養成分その他の有効成分の補給】

飼料成分の補給を目的とした添加物の代表は、アミノ酸類である。トリプトファンやメチオニン、セリンは養鶏に携わる有識者にとっては常識といえよう。

とくに、飼料原料が高騰する昨今、有効アミノ酸レベルを前提として、最低コストの飼料配合を追求する先端技術においては、これあらのアミノ酸は必須の武器となっている。

アミノ酸に勝る知名度はビタミン類である。ビタミンAD配合添加物は、高頻度に応用されるし、アスコルビン(ビタミンC)も重要な成分である。低卵価がリーマンショックと

相まってデフレ化した今日では、個々の生産者が自分の卵をブランド化して時代を生き残ろうとしている。

こうした環境下で、特殊化の最たる要因の一つとして、卵黄色を強調することが多い。卵黄色の黄赤色を高めるのに有効な色素がカンタキサンチンやカロチン系色素である。

しかし、消費者の自然由来物質への訴求が高まり、パブリカやベニバナ等の天然色素を使用するケースも多くなっている。

【飼料が含有している栄養成分の有効な利用の促進】

抗菌性物質を低濃度で使用することにより、疾病対策とは別に飼料要求率が明らかに改善されることは従前より明らかにされていた。

しかし抗菌剤の低レベル常用は耐性菌を増加させる危険性が指摘されている。

例に挙げた中で、抗コクシディウム剤としてのアンプロリウム、エトパベイトやモネンシン、サ

リノマイシンはコクシディウム症という特定の感染症を予防する目的で添加される。これらに對しては使用の期限が厳密に規定され、食品としての生産物への移行がないように配慮されている。

リパーゼ、フィターゼのような酵素類は、限られた資源を栄養として有効に利用されるように添加されている。かつて(一五年以上前)、ドイツ、オランダの採卵用飼料を解析した結果、飼料中の制限アミノ酸レベルが極端に低かった。

しかし、後の調査によってヨーロッパでは、この時点ですでにアミノ酸を有効に利用すべく酵素が野外で利用されていることを知ってその先進性に驚いたものである。

フィターゼに関しては著者も二〇数年の以前より飼料中のリパーゼをさらに有効利用するためにこの酵素の可能性を調査すべく、親しかった栄養学者に可能性の検証を依頼したことがあった。残念ながら、何らの答えも得ら

れないで過ぎた七、八年の後に、飼料業界でフィターゼの応用が常識化されるに至った。著者にとっては、このメカニズムを追究する機会を逸したものの、具現化したテクノロジーにいささか気を良くしたことでもあった。

しばしば応用される枯草菌、エンテロコッカス、バチルス、ラクトバチルス等の生菌類は腸内細菌のバランスを調整し、飼料の栄養成分を有効利用することを目的としている(出血性腸炎の原因となるクロストリディウム、パーフリンゲンズ等の腸内繁殖を抑制する効果もこの一環といえる)。

こうした飼料添加物の概念が、近年大きく変化している。ポジティブリストと呼称されるリストに準じた種々の物質の取り扱い概念がそれである。

以降、鶏の健康を維持するために必要な種々の物質の取り扱いとポジティブリストについて述べることにしよう。