

## 第15章

# MS生ワクチン（MS-H株）による 伝染性滑膜炎の管理



### スコット・エリオット博士（Dr. Scott Elliott）

スコット・エリオット博士は南アフリカでブロイラー、採卵鶏、ブロイラー種鶏の養鶏家を対象に、家禽衛生・飼養管理のコンサルタントを行っている。また、南アフリカにおけるVaxsafe® MSを7年前からの薬事登録において指導的役割を果たした。本製品の販売元となったPROTECT a CHIK社の経営者でもある。今日、南アフリカにおける野外のMS株は伝染性滑膜炎を引き起こしており、本章ではこの症状をワクチンで予防することに成功した彼のユニークな経験を紹介する。

【訳注：日本ではMS生ワクチン(NBI)の商品名で販売】

## はじめに

マイコプラズマ・シノビエ（MS）による感染は、南アフリカの採卵鶏、種鶏およびブロイラーに一般的にみられる。2003年以前、MSに起因する損失は重要視されておらず、養鶏業のどの分野においてもMS感染に対する積極的な予防や対策プログラムはほとんど行われていなかった。症状、罹患率、死亡率は一貫せず大きなバラツキがあり、大多数の症例で足や関節、呼吸器系の症状は皆無か、あったとしてもわずかであった。

2003年以来、そして現在（2008年2月）に至るまで、MSによる臨床像は劇的に変化し、伝染性滑膜炎（IS）による多大な損失が生じるようになった。

MSによる症状を和らげ、損失を最小限に抑えるため、当初は飲水や飼料への薬剤添加が試みられた。

1日齢のひなに広域スペクトル抗生物質を注射し、その後、水または飼料への薬剤添加（1～2ヶ月ごと2～3日ずつ）が所定通りに実施された。

ワクチン(Mg, MS)のコストは、薬剤の飼料添加のコストに比較して約1/3となることが明らかになった。これには、強制淘汰、生産性の低下、死亡数の増加、二次感染などによる損失は含まれていない。

## 症候群

確認された主な症候群は3種類であり、IS又はMS型、大腸菌型(E. Coli)、そしてISと大腸菌症の混合型に分類した。

### 伝染性滑膜炎 (IS) 型

感染鶏群をよく観察すると、不揃い、成長不良、関節腫脹（足関節・足蹠で最も多く、足や翼の関節にみられることもある）、発育不全が認められる。関節内には粒子状の膿を含んだ透明な液体から灰色の化膿性粘液、オレンジ色の粘液性滲出液、滑膜表面へのオレンジ色の濃い沈着物（アミロイド）など様々な内容物が観察された。大腸菌敗血症は認められなかった。

感染鶏群の治療により伝播を抑えることは可能だが、感染鶏の成長は阻害されたままで、必然的に淘汰することになる。感染鶏の処分により死亡数も増加する。PCRおよびELISA検査によって、MSの有無を確認する。

### 大腸菌型

感染鶏群のうち、IS症状を全く呈さずに発育不全が確認され、高死亡率となったケースが複数あった。これは純粹IS型の発症と同時期に起こる。重度の大腸菌敗血症に伴って、心、肝、気囊、腹腔の内部および周囲に膿状物が観察された。

IDEXXの検出用ELISAキットでは、MSの力価が陰性から $>4,000\sim 6,000$ へ上昇したが、マイコプラズマ・ガリセプチカム (MG) やその他の疾患検査項目には変化はみられなかった。

### 大腸菌症とISの混合型

奇妙なケースとして、同群内で大腸菌症とISの両方が認められるというケースがあった。個体レベルではISまたは大腸菌症のどちらか一方を呈することが多く、同じ鶏で両方がみられるケースは稀だった。一番多かったのは群内の鶏にMS感染またはIS感染のどちらかが発症するケースであり、次に多いのがMS感染やISを呈してはいないが大腸菌が陽性である鶏群、そして最後に大腸菌症またはIS (MS感染) のどちらかを発症している個体が混在する鶏群という順だった。



Figure 15.1: Affected birds during rearing are ruffled and unlikely to ever lay eggs.



Figure 15.2: Swollen bursae in the footpad of affected chickens are usually bilateral.

図15.1：感染が確認された育成中の雛。発育不全がみられる。産卵できるようになる可能性は低い。

図15.2：罹患鶏の足蹠。滑液囊の腫脹がみられる。通常、両側性である。

## 治療

マクロライド系薬剤（タイロシン、チアムリン）、ドキシサイクリン、ニューキノロン系（ノルフロキサシン、エンロフロキサシン）による治療によって伝播を遅らせることはできたが、その後ISまたは大腸菌症による損失の増加は避けられなかった。

- 罹患鶏の治癒率は感染の時期、関節症状の有無に依存する。
  - 早期（6～8週齢）に罹患した鶏は状態が悪いままというのが一般的である。淘汰率80%超。罹患が遅かった鶏（12～14週齢）は成長が遅く、搬送時には発育不全がみられた。淘汰率は早期罹患例より低い（40%未満）。
  - 感染後に産卵場に移動した群の所見は、均一性の低下、発育不良、慢性大腸菌症、生産性の低下、死亡率の上昇、ニューカッスル病、コリーザなどによる損失の増加であった。
  - ヘンハウス産卵数は8～18個の低下となった。
- 発症初期に治療を行った場合、伝播を減少させることは可能である。しかしエンロフロキサシン投与を行っても、やはり淘汰は必要であり、よりゆるやかで程度の低いものではあるが、上述のような所見がみられた。
- 早期治療は効果なし。処置、搬送後に再びIS症状を示すケースがあった。

伝播および治療時期に応じて、無治療症例における淘汰率は12～30%、治療症例における

淘汰率は8～20%だった。

## 抗生物質投与後のワクチン接種

ワクチンと治療プロトコルは主として垂直および水平感染の程度によって決定される。

- 垂直感染の可能性が著しい養鶏場（すなわち、種鶏群が陽性で、49～56日齢の早期にISを呈する）では、種鶏群およびそのひなの両方に次のようなプロトコルを適用した。

**第4～7日（4日間）**：ドキシサイクリン（40 mg/kg）の日用量を6～8時間かけて投与。ドキシサイクリンをノルフロキサシンまたはエンロフロキサシンに置き換えてもよいが、薬剤選択のために抗生物質感受性試験を行うことが望ましい。最良の結果が得られた薬剤を選択した。すなわち、投与を行い、最初に症状が出現するまでの時間と罹患率を評価した。特定の群の特定の期間に、効果が最長期間持続し、低罹患率を示した薬剤を選択した。

**第21～24日または第24～27日（4日間）**：上記のプロトコルを再度行う。

**第31～34日または第34～37日（抗生剤投与終了後10日目）**：Vaxsafe® MSの点眼を1回行う。注：コストや手間を軽減するため、一回の処置で済むようにVaxsafe® MSを伝染性喉頭気管炎（ILT）ワクチン（ASL株）と混合した場合あり。ほとんどの場合、MG生ワクチンをもう一方の眼に点眼することが推奨される。

- 水平伝播の危険性がある養鶏場（種鶏群が陰性で10～12週後にISが認められた場合）では、上述のプロトコルまたは以下のプロトコルが適用された。

**第42～49日**：Vaxsafe® MSを1回点眼。ILTワクチン（ASL株）併用ありまたはなし。上述と同様に、MG生ワクチンも点眼。



Figure 15.3: Swollen bursae in the elbow on hens.

図15.3：雌鶏における肘滑液囊の腫脹。



Figure 15.4: Incised swollen foot pad showing distended bursae and increased fibrosis.

図15.4：切開した足蹠の腫脹部位。腫大した滑液囊と線維化が認められる。



Figure 15.5: Orange discolouration of bursal sheaths suggestive of amyloidosis.

図15.5：滑液囊がオレンジ色に変色。アミロイドーシスを示唆する。

## 成功例および注意事項

Vaxsafe® MSの投与を後期に行うことにより、ある程度の成果が得られたが、ワクチンの早期投与（32～35日齢）を行った場合に、もっとも高い効果が認められた。

陽性の種鶏群由来の群において、最も高い改善率がみられた。一般的に、陽性の種鶏由来のひなでは早期にMS症状が認められるため、MSの感染率および淘汰率が高くなる。前述の投薬・ワクチンプロトコルを使用した場合、陰性の種鶏由来の鶏群における改善効果に比較して数値的には及ばないものの、症状および損失の改善率に劇的な効果がみられた。

これらプログラムの開始（2006年初め）以来、育成中の平均淘汰率および死亡率は、15～27%から現在は3～5%に減少した（初生から産卵開始までの期間）。

初生ひなですでに垂直感染している場合があるため、これより低い淘汰／死亡率を達成することは難しいと思われる。長期的に見れば供給群へのワクチン接種によりMSをコントロールすることで、より良い成果をあげることができるかもしれない。

水平伝播の可能性のある群では、8～12%であった総淘汰率および死亡率は、現在3～5%に減少している。

MSに汚染された産卵鶏農場において、導入群にVaxsafe® MSを（上述通り）接種したところ、以下のような効果が認められた。

- 大腸菌症の減少と死亡数の低下
- ヘンハウス産卵数の増加（8～18個）
- 弱雛の減少と斉一性の向上
- 他の疾病による複合感染による産卵性低下の抑制、および産卵回復の改善
- 産卵期における薬剤の飼料添加の廃止、および同時期の飲水への薬剤添加の劇的な減少（80%を上回る）

上述において、Vaxsafe® MSの貯蔵、解凍、投与は製造元の指示に従って行われた。ワクチン接種後はマイコプラズマに選択性の高い抗生剤の投与は避け、また行わないよう指示をした。

Vaxsafe® MSを使用した種鶏はワクチンを接種していない群において見られるMS感染股がISによる軽減が見られた。ワクチン未接種種鶏群は育成期の後半（12週齢以降）にMSの野外感染が見られ、結局は大きい損失に繋がっている。これは、農場内の野外株の水平

伝播によるものと思われる。

この情報は、2006年から2007年にかけて1年間で180万羽の若メス育成と約10万羽の種鶏を対象にして収集したデータに基づいている。