

産卵率低下が見られた採卵鶏農場における *Eimeria necatrix* ワクチン投与効果の検証

紀北家畜保健衛生所

○鳩谷珠希 亀位 徹

豊吉久美

【背景および目的】

飼養羽数約3千羽の管内平飼い採卵鶏農場（鶏種：ポリスブラウン）で、平成25年5月及び平成26年6月に産卵率が低下し、病性鑑定等により、いずれも *Eimeria necatrix* (En) が検出された。平成26年6月及び9月には、新たに飼養を始めた地鶏でEnによる急性コクシジウム症が発生、多数が斃死（約20～25%）したのを契機に、Enワクチン投与について検討した。Enワクチンは3日齢～4週齢の平飼い幼雛を対象とするが、農場では採卵用に約110日齢の大雛を導入していることから、製造業者とも相談し、導入直後の大雛に投与することとした。ワクチンの投与効果は農場環境によって異なり、また本法はワクチンの用法外使用でもあるため、今回、投与効果を検証するため調査を実施した。

【材料及び方法】

平成26年10月導入鶏（10月群）、及び平成27年4月導入鶏（4月群）を調査対象とした。導入鶏は毎回約350～500羽で3～4区画に分けて飼養されており、このうちの1区画（約110羽）について調査を実施した。

(1) 臨床症状及び産卵率：聞き取り調査を実施した。

(2) 糞便1gあたりのオーシスト数 (OPG) の推移と *Eimeria* 種浸潤状況：ワクチン投与後7週までは週2回、その後は週1回、経時的に糞便を採材し、マックマスター法によりOPGを求めた。また、一部の検体について *Eimeria* 属7種、*E. acervulina* (Ea)、*E. brunetti* (Eb)、*E. necatrix* (En)、*E. maxima* (Em)、*E. tenella* (Et)、*E. mitis* (Emi)、*E. praecox* (Ep) の遺伝子検査をリアルタイムPCRで実施した。

(3) 抗体検査：ワクチン投与前（プレ）、投与後約5、7週に各10羽採血し、日生研（株）に依頼してEn及び *E. tenella* (Et) のELISA抗体検査を実施した。

【結果】

(1) 臨床症状及び産卵率：10月群と4月群の産卵率の推移をそれぞれ図1、2に示した。また、産卵成績が最も悪かった平成26年5月導入鶏の産卵率と、ゲン・コーポレーションが公表しているポリスブラウンの産卵成績指標（成績指標）を併せて図に示した。＜10月群＞ワ

ワクチン投与後48日(167日齢)から約1ヵ月間、軽度の血便を認めたが死亡鶏もなく、鶏群の状態は良好であった。産卵率も良好で、200日齢以降はボリスブラウンの成績指標と比較しても遜色ないものであった(産卵開始時期の産卵率は、農場がデータを消失したとのことであった)。<4月群>血便等の目立った臨床症状は認められなかったが、調査期間中に1羽死亡した。産卵率は、平成26年5月導入群と比べると大きく改善したが、160日齢以降も90%に達しない日が多く、成績指標と比べると物足りないものであった。

(2)1gあたりのオーシスト数(OPG)の推移と*Eimeria*種浸潤状況：10月群と4月群の結果をそれぞれ図3、4に示した。両群とも導入直後にオーシストは検出されず、ワクチン投与後、検出され始めた。OPGは数週間 10^5 検出され、投与後約80~90日に 10^3 未満となった。4月群ではオーシストだけでなく、導入後約2~3週間頃に線虫卵(回虫、盲腸虫は否定)も 10^4 と多数検出された。遺伝子検査では、10月群はワクチン投与後8日目にEnが検出され、その後、Eb、Ep、Emi、Eaの計5種類の遺伝子が検出された。4月群では、ワクチン投与後5日目にEb、投与後9日目にEtの遺伝子が検出され、Enの遺伝子は投与後20日目に初めて検出された。また、Ep、Emi、Eaの遺伝子も検出され、計6種の遺伝子が検出された。

(3)抗体検査：10月群と4月群の結果をそれぞれ図5、6に示した。10月群の抗体陽性率(陽性はELISA値0.4以上)は、En、Etの順にプレが80%、90%、5週後はいずれも100%、7週後は90%、100%であった。4月群の抗体陽性率は、En、Et共にプレが0%であり、5週後ではそれぞれ60%、90%、7週後ではいずれも100%となった。日生研(株)によると、4月群の抗体価は通常のワクチン投与の場合より高く推移しており、野外株感染が考えられるとのことであった。

【考察】

10月群の産卵率は良好であったが、プレの抗体価が高く、ワクチンの投与効果を確認できなかった。また、プレの抗体価が高かったことから、導入元での感染の可能性が考えられた。

4月群はEn、Et共にプレで抗体は保有していなかったが、7週後にはいずれも抗体陽性率が100%となった。4月群では導入後11日目を以降、Etの遺伝子が検出されていることから、Etの野外感染による抗体獲得が明らかとなった。Enについても抗体価上昇の程度から、野外株感染が考えられた。しかし、産卵率は最も悪かった時より大きく改善が見られた。Enの野外株に暴露されながらもワクチン株をテイクした個体もあったと推察され、ワクチン投与について一定の効果はあったものと考えられた。調査期間中に1羽死亡した原因については、検査を実施していないため不明であった。

10月群の産卵率は4月群に比べて良好であり、また成績指標と比較しても遜色ない結果であった。この理由として、導入時の抗体の有無が大きく影響しているものと考えられた。以上より、当該農場ではEnの抗体価を維持することが重要と考えられた。

4月群では、糞便の遺伝子検査で導入後早々に病原性の強いEb、Etが検出され、同時に線虫卵も多数検出された。当群では堆積発酵した敷料を再利用していたことから、残存するオーシストや線虫卵を摂取することにより感染したものと考えられ、これらの感染による産卵成績への影響も考えられた。

Enはコクシジウム症の原因となる*Eimeria*種の中で最も病原性が強く、産卵率への影響も最も大きいとされている。しかし、本種の浸潤と産卵率に関する報告はほとんど見当たらない。平成25～26年度に実施した病性鑑定等により、Enが原因と思われる産卵率低下が確認され、今回、ワクチンを投与することとなった。鶏コクシジウムに対するワクチンは現在3製品が承認、販売されており、混合ワクチン2製品とEn単独である。種鶏では混合ワクチン1製品とEnワクチンの2種類が使用されており、その接種率はほぼ100%である。ブロイラーでは混合ワクチン、あるいは抗コクシジウム剤(抗菌性飼料添加物及び動物用医薬品)による発症のコントロールがなされている。一方、10週齢を越える鶏へは動物用医薬品の使用が禁止されているにも関わらず、採卵鶏ではワクチン接種率が低いため、しばしば本症の発生が問題となる。

残念ながら今回、ワクチンの投与効果を明確に確認することはできなかったが、本取り組みを通して、農場の衛生意識も向上している。最も成績の悪かった平成26年5月導入群では、敷料を発酵させず再利用していたことから、敷料が主な原因となり、Enに感染したことが考えられる。今回調査群では導入直後にオーシストは検出されなかったものの、調査期間中に5～6種の*Eimeria*原虫の遺伝子が検出されたことから、導入後の野外感染が明らかとなった。現在は、鶏舎の清掃や洗浄、消毒の徹底、新しい敷料の使用、野外株の持ち込み防止について重点的に取り組んでいるところであり、更なる産卵成績の改善を目指すところである。