

# オランダのコマーシャル鶏におけるマイコプラズマ・シノビエ抗体保有率

A. FEBERWEE, T.S. DE VRIES and W.J.M. LANDMAN

## 要約

2000年以前には、マイコプラズマ・シノビエは主にブロイラーにおいて不顕性の呼吸器感染症に關与するものであり、オランダでは臨牀的・經濟的影響は少ないと考えられていた。しかし、マイコプラズマ・シノビエによる關節炎や卵殻尖端部の異常が顕在化することで、マイコプラズマ・シノビエフリー鶏の需要の増大につながり、これまでの認識が変わった。

このようなことから、家禽の種類別の横断的抗体保有率調査が実施された。マイコプラズマ・シノビエの感染が急速に拡大していることが予想されたため、1農場当り10血液検体を使用した。原種鶏及びレイヤー種鶏のデータは、自主的なマイコプラズマ・シノビエモニタリングプログラム（1鶏舎当り24～60血液検体）から得られた。国内の全農場のうち検体を採取した農場数は、ブロイラー原種鶏農場53/53、ブロイラー種鶏育成農場34/150、ブロイラー種鶏農場114/300、ブロイラー農場185/800、レイヤー原種鶏農場13/13、レイヤー種鶏農場40/50、レイヤー農場173/1250及び食肉用七面鳥農場50/75であった。血清は、急速平板凝集（RPA）法により検査した（希釈倍数1：8以上で凝集ならば陽性）。コマーシャル鶏のマイコプラズマ・シノビエ抗体保有率は高かった。コマーシャルレイヤー農場では73%（95%信頼区間（C.I.）67～80）、レイヤー及びブロイラー原種鶏農場では、各々、0.0%（95% C.I.：0～0）及び11.5%（95% C.I.：11.5～11.5）、レイヤー及びブロイラー種鶏農場では、各々、25%（95% C.I.：19～31）及び35%（95% C.I.：28～44）であったが、ブロイラー種鶏育成及びブロイラー農場では6%（95% C.I.：各々0～13及び3～9）、肉用七面鳥農場では16%（95% C.I.：10～22）であった。

## I. 緒言

マイコプラズマ・シノビエの經濟的重要性は長い間議論的とされていた問題ではあったが、オランダにおけるアミロイド形成性及び關節症性マイコプラズマ・シノビエ株ならびに卵殻尖端部異常及び産卵数の減少を引き起こす株（Landman and Feberwee, 2001; 2004; van Beek *et al.*, 2002; Feberwee *et al.*, 2007）の出現が、マイコプラズマ・シノビエに対する組織的な疾病根絶プログラムについての議論の引き金となった。しかし、このような計画を開始する前に、家禽の種類区分別のマイコプラズマ・シノビエ抗体陽性農場率を推定し、養鶏産業における各家禽の世代別間の疫学的リスクを判断する必要がある。

## II . 材料及び方法

調査対象とした家禽区分は、原種鶏（レイヤー及び肉用種、生産）、ブロイラー種鶏（育成及び生産）、レイヤー種鶏（生産）、コマーシャルレイヤー、ブロイラー及びコマーシャル食肉用七面鳥であった。

家禽区別のマイコプラズマ・シノビエ抗体保有率を許容誤差1～10%で推定するための調査農場数、有限母集団数に対する95%信頼区間及び各区分間の95%信頼区間の差をWinepiscope 2.0. (<http://www.clive.ed.ac.uk/>)により算出した。ただし、自主的なマイコプラズマ・シノビエモニタリング計画に参加し、全てモニターされた原種鶏農場は例外とした。

原種鶏のデータは1年間のモニタリングから得られたもので、同一農場からの複数提供も含まれていた。原種鶏は、1鶏舎当り30～60の血液検体を採取して4週毎にモニターし、レイヤー種鶏は、1鶏舎当り24～60の血液検体を4～8週毎に採取してモニターし、どちらも95% C.I. 5～15%でマイコプラズマ・シノビエ抗体保有率を検出できるようにした（Cannon and Roe, 1982）。

それ以外の家禽区分については、強制モニタリングプログラムによって提供され、無作為に採取された1農場当り10血清検体を用いた。原種鶏及びレイヤー種鶏とは異なり、1農場当り1つのデータについてのみ分析を行い、検体採取は1農場当り1鶏舎に限定し、95% C.I. 25～30%で農場単位での抗体保有率を検出できるようにした。これは、マイコプラズマ・シノビエが一旦農場内に発生すると急速に広がるという想定に基づくものであった。

Feberweeら（2005）によって報告されたマイコプラズマ・シノビエ急速平板凝集法（Intervet International, Boxmeer、オランダ）を使用した。2つ以上の血清検体が希釈倍数1：8以上で凝集陽性を示した場合、この鶏群をマイコプラズマ・シノビエ陽性とみなした。

## III . 結果

国内の全農場のうち検体を採取した農場数は、ブロイラー原種鶏農場53/53、ブロイラー種鶏育成農場34/150、ブロイラー種鶏農場114/300、ブロイラー農場185/800、レイヤー原種鶏農場13/13、レイヤー種鶏農場40/50、レイヤー農場173/1250及び食肉用七面鳥農場50/75であった。

コマーシャル鶏のマイコプラズマ・シノビエ抗体保有率は高かった。コマーシャルレイヤー農場では73% (95%信頼区間 (C.I.) 67~80)、レイヤー及びブロイラー原種鶏農場では、各々、0.0% (95% C.I.: 0~0) 及び11.5% (95% C.I.: 11.5~11.5)、レイヤー及びブロイラー種鶏農場では、各々、25% (95% C.I.: 19~31) 及び35% (95% C.I.: 28~44) であったが、ブロイラー種鶏育成及びブロイラー農場では6% (95% C.I.: 各々、0~13及び3~9)、食肉用七面鳥農場では16% (95% C.I.: 10~22) であった。確認されたC.I.は全て互いに有意差が認められた。ただし、ブロイラー原種鶏農場、ブロイラー種鶏育成及びブロイラー農場は例外であった。また、ブロイラー原種鶏農場と七面鳥農場も、互いに有意差は認められなかった。

#### IV. 考察

マイコプラズマ・シノビエは、垂直または水平感染する (Kleven and Ley, 2003; Stipkovits and Kempf, 1996)。高度のバイオセキュリティ、接触経路の厳格な管理、原種鶏農場の地理的な隔離によって、マイコプラズマ・シノビエが原種鶏農場へ水平感染するリスクを最小限に抑えることができる。さらに原種鶏のマイコプラズマ・シノビエ感染率が低いことから、ブロイラー種鶏育成農場においてマイコプラズマ・シノビエ抗体陽性率が低いことの説明がつく。ブロイラー種鶏農場のマイコプラズマ・シノビエ抗体陽性農場率は、ブロイラー種鶏育成農場と比べて有意に高かった。ブロイラー種鶏では水平感染が最も重要な感染経路と考えられる。

レイヤー種鶏農場のマイコプラズマ・シノビエ陽性率は、ブロイラー種鶏農場のそれより有意に低い。これはマイコプラズマ・シノビエ感染を可能な限り迅速に検出することを目指した自主的なモニタリングプログラムによるものと思われる。

コマーシャルレイヤー鶏のマイコプラズマ・シノビエ抗体保有率は、その他全ての家禽区分と比べて有意に高く、他の研究グループのデータと一致している。レイヤー鶏でマイコプラズマ・シノビエ感染率が高いのは、マルチエイジの採卵農場で感染が多発していることによって説明がつく。したがって、マイコプラズマ・シノビエに感染したコマーシャルレイヤー鶏は、その他の家禽区分に対して疫学的に感染源となる危険性がある。

最後に、ブロイラー及び七面鳥農場で推定されたマイコプラズマ・シノビエ陽性群率は予想よりも低かった。両家禽区分においては、しばしば抗生物質治療が用いられていることにより低く見積もられた可能性があった。また、飼育期間が短いことも、確認された抗体保有率に影響した可能性がある。さらに、七面鳥では、マイコプラズマ・シノビエに対

する抗体応答が弱いため、培養やPCRと比べて抗体検査の感受性が低い (Kleven *et al.*, 1992)。

#### 参考文献

- Canon, R.M. and Roe R.T. (1982). *Livestock Livestock disease surveys: a field manual for veterinarians*. Australian Bureau of Animal Health, Canberra, Australia.
- Feberwee, A., Mekkes, D.R., De Wit, J.J., Hartman, E.G. and Pijpers, A. (2005). *Avian Dis.* **49**:260-268.
- Feberwee, A., de Wit, J.J. and Landman, W.J.M. (2007). *Proc. 15th Int. Congr. World Vet. Poult. Assoc. Congress.* p 234. Beijing, China.
- Hopkins, S.R. and Yoder, Jr. H.W. (1982). *Avian Dis.* **26**:741-752.
- Kleven, S.H. and Ley. D. (2003). *Diseases of Poultry* 11th Edition, 719-744 and 756-766.
- Landman, W.J.M. and Feberwee, A. (2001). *Avian Pathol.* **30**:629-639.
- Landman, W.J.M. and Feberwee, A. (2004). *Avian Pathol.* **33**:591-598.
- Stipkovits, L. and Kempf. I. (1996). *Rev. Sci. Tech.* **15**:495-1525.
- Van Beek, P., Feberwee, A., Fabri, T. and Heijmans, M.J.H.M. (2002). *Proc. 4th Int. Symp. Turkey Dis.* p177-178. Berlin, Germany.