

## 6 ひな白痢平板凝集反応における非特異反応の発生事例

県中央家畜保健衛生所

安西真奈美 赤間俊輔

はじめに

ひな白痢は、*Salmonella Pullorum* (*S. Pullorum*)によって引き起こされる、主に幼雛に白色下痢を伴う敗血症死をもたらす急性伝染病である<sup>1)2)</sup>。

国内における本病の発生は、1920年代に始まり、大きな被害をもたらしたが、家畜伝染病予防法に基づき、保菌鶏の摘発と淘汰が続けられ、1980年頃までに発生は著しく減少した<sup>2)</sup>。しかし、近年においても、2001年に茨城県と千葉県で、2010年には京都府で発生があり<sup>3)4)5)</sup>、依然として家畜防疫上重要な感染症であることに変わりなく、迅速かつ正確な診断が必要である。

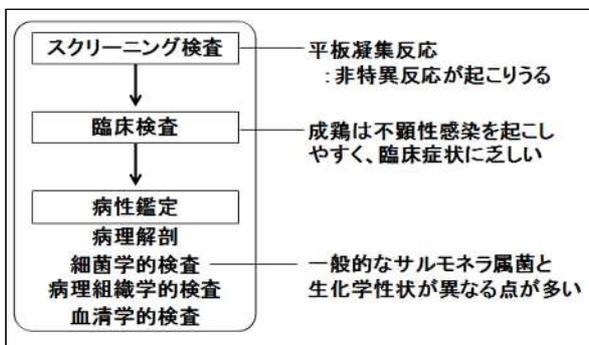


図1 ひな白痢診断の手順と注意点

スクリーニング検査である、ひな白痢平板凝集反応によって凝集が認められた場合には、本病を疑い、臨床検査、病理解剖、細菌学的検査等を進めていくこととなるが、本病の特徴として、「成鶏が感染した場合、明らかな臨床症状を伴わず不顕性感染をもたらす保菌鶏となる場合が多い」ことや「一般的なサルモネラ等と異なる生化学性状を示す項目も多い」こと等、診断に注意を要する部分も多い(図

1)。

今回、県内の一養鶏場において、ひな白痢平板凝集反応で凝集を認めた事例について、病性鑑定を実施した。本事例を通じ、いくつかの知見が得られたので、その概要を報告する。

### 発生概要

当該農場は、総飼養羽数約1万5千羽、平飼いのサルモネラワクチン未接種農場である。定期的に、ひな白痢平板凝集反応によるひな白痢の自衛検査を実施しており、当該ロットは、172日齢時の検査では全羽陰性であった。しかし、184日齢時の検査において、ひな白痢平板凝集反応で凝集が認められ、当所へ通報があった。全3鶏舎について60羽ずつ検査を行ったところ、全ての鶏舎で陽性が認められ、陽性率は鶏舎により最大48.3%と高率であったが、産卵率の低下、死亡羽数の増加や下痢等の臨床症状は認められなかった。

### 材料と方法

#### 1 病理解剖

最も陽性率の高かった3号鶏舎の生体5羽について病理解剖を実施した。平板凝集反応陽性のものをNo.1~3とし、陰性のものをNo.4、5とした。

## 2 病理組織学的検査

No.1～5の主要臓器（肝臓、脾臓、腎臓、心臓、肺）、脳、卵巣、膵臓、胆嚢、消化管（食道、筋胃、腺胃、十二指腸、空回腸、盲腸扁桃部、盲腸膨大部、直結腸、総排泄腔）を採材し、病理組織学的検査を実施した。

## 3 細菌学的検査

No.1～5の主要臓器、卵巣、膵臓、胆汁、盲腸内容、クローカスワブに加えて、同居鶏のクローカスワブプール（5羽×10検体）と環境材料（鶏舎の牽引スワブ、給与飼料）を材料に用いた。

培養方法は、常法に従いそれぞれの材料に応じた方法で実施した（図2）が、特に下記の2点を考慮した。

(1) *S. Pullorum* は硫化水素を産生しない性質をもつため、DHL寒天培地で黒色コロニーを形成せず、無色コロニーを形成する。したがって、DHL寒天培地では *S. Pullorum* を選別することが困難であるため、サルモネラ用の選択分離培地である X-SAL 寒天培地での培養も併せて実施した。

(2) 通常のサルモネラ属菌は、ハーナーテトラチオン酸塩培地 (HTT) で増菌培養を行うが、*S. Pullorum* は HTT では増菌されないことが報告されているため、ラバポートバシリアディス培地 (RV) での増菌培養も併せて実施した。

細菌学的検査	
1	<b>肝臓、脾臓、腎臓、心臓、肺、脳、卵巣、膵臓、胆汁</b> ①直接培養(*): TSA, DHL, X-SAL (37°C, 24h) ②増菌培養: TSB, 37°C, 24h ⇒(*)
2	<b>盲腸内容、クローカスワブ</b> ・ <b>同居鶏のクローカプール</b> ①増菌培養: HTT, RV (37°C, 24h) ⇒(*) ②遅延2次培養 : HTT, RV (室温, 1-2wk) ⇒(*)
3	<b>環境材料(牽引スワブ、飼料材料)</b> 前培養: BPW (37°C, 24h) ⇒増菌培養 ⇒(*)

図2 細菌学的検査

## 4 血清学的検査

No.1～5について、当所にて全血を用いた平板凝集反応を実施した。さらに、血清を用いた試験管内凝集反応とゲル内沈降反応を農研機構動物衛生研究所（動衛研）に依頼した。

### 結果

### 1 病理解剖及び病理組織学的検査

*S. Pullorum* やその他のサルモネラの関与を疑う所見は認められなかった。

### 2 細菌学的検査

No.1～5の主要臓器、卵巣、膵臓、胆汁から細菌は分離されなかった。また、臓器以外の材料（No.1～5の盲腸内容とクローカスワブ、同居鶏のクローカスワブプール、環境材料）からも *S. Pullorum* 及びその他のサルモネラ属菌は分離されなかった（図3）。

細菌学的検査結果		
検体	結果	
	臓器	菌分離無し
No.1-5	盲腸内容 クローカスワブ	<i>S. Pullorum</i> その他サルモネラ 分離無し
同居鶏	クローカプール (5羽プール×10)	
環境	床の牽引スワブ×10 各鶏舎(室)の飼料×10	

図3 細菌学的検査結果

### 3 血清学的検査

#### (1) 平板凝集反応

農場における自衛検査の結果と同様に、No.1～3で陽性、No.4,5で陰性を示した。

#### (2) 試験管内凝集反応

No.1,2は25倍、No.3は200倍を示した。No.4,5は、平板凝集反応の結果と同様、抗体は検出されなかった。動衛研保有のひな白痢陽性血清は、凝集抗体価が800倍を示した。



応を試みたところ、高率に凝集が見られた。そのため、*P.mirabilis* の非特異反応への関与を疑い、追加検査を行った。

#### 非特異反応の原因の検証

*P.mirabilis* は、ある特定の株 (Gwatzkin 株) に *S.Pullorum* との共通抗原 (サルモネラ 012 抗原) を保有することが報告されている<sup>6)10)</sup>。分離された *P.mirabilis* とサルモネラ 012 抗血清とを用い直接凝集反応を実施したが、凝集は認められず、サルモネラ 012 抗原の非特異反応への関与は否定された。

以上の結果から、本事例において *P.mirabilis* を含め、非特異反応の原因の特定には至らなかった。

#### 今後の課題

近年、鶏の感染症については、高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) が注目されているが、ひな白痢のように、万が一発生すると甚大な影響を与える感染症は HPAI 以外にも多くのものがある。また、ひな白痢も HPAI 同様、家畜伝染病であり、当該農場だけでなく、疫学関連農場等を含め、大規模な防疫対策が求められる。

そのため、普段から HPAI 同様、万が一の発生に備えることが重要である。しかし、現在では清浄化が進み発生が著しく減少したひな白痢のような感染症は、診断経験のある職員も少なく、検査体制が十分整備されているとは言いがたい状況にある。

本県では、この経験を踏まえ、病性鑑定技術の向上と検査体制の整備を目的として、病性鑑定担当者会議において、各家保の病性鑑定担当者に対し情報共有を行った。さらに、今後の類似事例の発生に備え、病性鑑定の経

験が乏しい職員でも非特異反応の判定を含め、ひな白痢を総合的に診断できるよう、検査マニュアルの作成に取り組んでいる。

非特異反応の原因については、近年 *S.Pullorum* 以外のサルモネラが分離され、関与が疑われるような報告が多い<sup>8)9)</sup> が、本事例では徹底した細菌分離の試みにも関わらず、サルモネラは分離されなかった。一方、*P.mirabilis* が多数分離され関与が疑われたが、追加検査の結果、本菌の関与は否定された。今回は非特異反応の原因の解明には至らなかったが、本稿が今後の類似事例発生時に貴重な情報となることを期待したい。

#### 謝辞

稿を終えるにあたり、試験管凝集反応、ゲル内沈降反応の実施及び非特異反応の原因検証について御指導、御助言いただいた国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所細菌・寄生虫研究領域秋庭正人領域長補佐に深謝する。

#### 参考文献

- 1 農林水産省消費・安全局監修 . 2015 病性鑑定マニュアル第 4 版 . 300 - 302
- 2 カラーマニュアル鳥の病気 . 第 8 版 . 88-95
- 3 大谷芳子ら . 2002 . 茨城県家畜保健衛生業績発表会集録 .
- 4 佐藤重紀ら . 2002 . 千葉県家畜保健衛生業績発表会集録 .
- 5 一星暁美ら . 2010 . 京都府家畜保健衛生業績発表会集録 .
- 6 佐藤静夫 . 1972 . 鶏病研究会報第 8 巻 (増刊号) . 1 - 11
- 7 武平有理子ら . 2009 . 奈良県家畜保健衛生業績発表会集録 .

- 8 長岡健朗ら .2011 .大分県家畜保健衛生業績発表会集録 .
- 9 阿南華奈子ら .2013 .宮崎県家畜保健衛生業績発表会集録 .
- 10 園部修 . 1972 . 鶏病研究会報第 8 卷 ( 増刊号 ) . 13 - 15