

14. 鶏ウイルス性腱鞘炎／関節炎の一例

大分家畜保健衛生所・宇佐家畜保健衛生所¹⁾

○病鑑 平松香菜恵・(病鑑) 吉田史子¹⁾

【はじめに】

トリレオウイルス (ARV) とは、エンベロープを持たない環境抵抗性の強いウイルスで、国内には5血清型の存在が確認されており[1]、血清学的交差性は低く、他にも抗原性の異なる株の存在が示唆されている[2]。病原性は、株により異なり、鶏の脚弱や下痢、呼吸器症状の一因となると言われるものもあれば、健康な鶏の糞便や臓器から分離されるものもある。また、このウイルスの対策は種鶏へのワクチン接種と衛生対策のみである [1]。

2019年7月頃から、銘柄鶏を飼養する1農場(飼養羽数11,000羽)において30日齢前後から脚弱の個体が散見された。食鳥処理場では青脚や胸骨稜の水腫様の腫瘤などにより多数廃棄される状況を確認。病性鑑定の結果、「鶏ウイルス性腱鞘炎／関節炎」と診断し、分離されたARVの塩基配列解析、飼養鶏舎の環境検査および病原性推定試験を実施したので報告する。

【病性鑑定】

病性鑑定は、2回実施した。病性鑑定に供した個体は脚を投げ出した状態の個体や、関節が逆向きになっている個体、脚関節が腫脹している個体など脚の異常は様々であった。剖検所見では、病性鑑定に供した16羽に青脚や腓腹腱の断裂、座骨神経の腫脹は確認されていない。

(1) 材料

①2020年2月13日採材、55・70日齢

脚弱鶏9羽 (No. 1~9) の足関節および足関節液

②2020年8月25日採材、48日齢

脚弱鶏7羽 (No. 10~16) の主要臓器、足関節拭い液および腓腹腱

(2) 方法

病理組織学的検査：定法に基づきHE染色を実施

細菌学的検査：一般細菌検査およびマイコプラズマ検査

ウイルス学的検査：初代鶏腎 (chicken kidney :CK) 細胞を用いたウイルス分離

(3) 結果

病理組織学的検査では、大多数の個体で足関節の非化膿性の腱鞘炎・関節炎を確認した。細菌学的検査では、一部の個体からブドウ球菌が分離され、*Mycoplasma gallisepticum*、*M. synoviae*の検出は全て陰性であった。ウイルス学的検査結果では、ウイルス分離3代目で癒合性の細胞変性効果を認め、細胞上清からARV遺伝子を検出したことからARV分離陽性と判定し、総合的に「鶏ウイルス性腱鞘炎／関節炎」と診断した。

【塩基配列解析】

分離された ARV の一部について病原性に関与しているといわれるシグマ領域[2]の塩基配列解析を実施した結果、今回分離した ARV は2株が存在していた。今回分離された2株は、国内標準株の1つであり病原性が強くワクチン株となっている TS-142 とは異なり、種鶏へのワクチン接種で防ぐ事は難しいことが示唆された。

【環境検査】

本症例が確認された農場は、戻し堆肥を使用しており、環境中にARVが存在するの調査するために2鶏舎で4回の環境検査を実施した（図1）。

1～3回目は現状確認、4回目は2回目の検査結果を踏まえ、家畜保健衛生所（家保）による消毒薬の選択や消毒方法などの指導の結果を確認するために実施した。

（1）材料（9検体/回）

堆肥：3検体

鶏舎の壁や換気扇など拭き取り材料：6検体

（2）方法

CK細胞を用いたウイルス分離。

（3）結果

4回の検査全てでARVの分離が確認された。しかし家保の消毒薬などの指導を受け対策を実施した4回目の検査ではARV分離陽性検体数は減少し、農場主は鶏大腸菌症などの疾病数の減少を実感した。

また、環境中から分離されたARVの一部について塩基配列解析を実施した結果、脚関節液や腓腹腱から分離されたARVと同じ2株が確認された（図2）。

図1：環境検査（材料と方法）

【検査回数】 4回

【材料】環境材料 9検体

・現状確認

	鶏舎	採材日	状態
①	7号	2020年5月27日	出荷直後
②	7号	2020年7月8日	入雛直前
③	9号	2020年8月25日	飼養中

No.	採材箇所
1	堆肥 入り口
2	堆肥 中
3	堆肥 奥
4	壁 入り口
5	壁 中
6	壁 奥
7	ほごり（換気扇）
8	ほごり（入り口）
9	ほごり（奥）

・対策効果の確認

	鶏舎	採材日	状態
④	9号	2020年12月7日	入雛直前

<家保の指導>
 敷料の全交換
 鶏舎専用長靴の設置など

【方法】CK細胞を用いたウイルス分離

図2：環境検査（ARV分離結果）

No.	採材箇所	7号	7号	9号	9号 ④ 入雛直前
		① 出荷直後	② 入雛直前	③ 飼養中	
1	堆肥 入り口	-	+	-	+
2	堆肥 中	-	+	-	+
3	堆肥 奥	-	+	-	+
4	壁 入り口	+	+	+	-
5	壁 中	-	+	-	-
6	壁 奥	-	+	-	-
7	ほごり（換気扇）	-	+	-	-
8	ほごり（入り口）	-	+	-	-
9	ほごり（奥）	-	+	-	+

生体材料と同じARVが分離された

+ : ARV分離陽性
 - : ARV分離陰性

【病原性推定試験】

1980年代の高瀬らが作成した病原性指標 [2] によると、病原性の強いARVは鶏繊維芽細胞やvero細胞などの細胞にウイルスを接種しCPEを発現すること、発育鶏卵に接種し鶏胚を死亡させること、雛の足の裏にウイルスを接種すると死亡や足の裏の腫脹を発現

することが確認されている。今回分離された2株については、各細胞に対してはすべて初代でCPEを発現させた。発育鶏卵接種では2株ともに鶏胚を死亡させた（図3）。

【まとめ】

今回、脚弱を呈する個体の関節液や腓腹腱からARVを分離し、「鶏ウイルス性腱鞘炎／関節炎」と診断した。

農場の環境材料からも生体と同じ塩基配列のARVが分離された。このように複数回の検査において生体材料および環境材料から同じARVが分離されたことは貴重な事例である。また、塩基配列解析では既存のワクチン株とは異なることが示唆され、ワクチンによる防御は厳しく、これからも農場全体のウイルス量を減らす対策を継続していくことが重要であると考えられた。加えて、病原性推定試験では今回分離されたARVは病原性が強いウイルスである可能性が示唆され、今後は今回分離されたARVの血清型や遺伝子型、病原性などを精査していく予定である。

【参考文献】

[1]家禽疾病学第1版

[2]Mase M et al. Genetic Analysis of Avian Reovirus Isolated from Chickens in Japan. AVIAN DISEASES 65:346-350, 2021

[3]高瀬公三ら. 日獣会誌 1984 37:374-377

[4]山田進二ら. 畜産の研究 1989 第43巻・第9号:1041-1048

図3：病原性推定試験

検査方法	指標	病原性		分離株	
		強	弱	A株	B株
鶏繊維芽（CEF）細胞	CPE	初代より発現	陰性 or 継代して発現	+	+
Vero細胞	CPE	初代より発現		+	+
Hmlu-1細胞	CPE	初代より発現		+	+
発育鶏卵 （漿尿膜腔内接種）	死亡率	高い （平均5.1日）	低い	平均 4.3日	平均 7.0日
ひな足蹠接種	死亡率 足蹠腫脹 腱鞘炎 ウイルス回収率	高い、重度	低い	NT	NT

高瀬公三ら：日獣会誌，37，374-377（1984）
山田進二ら：畜産の研究，43，1041-1048（1989） } 一部改変

+：初代よりCPE発現
NT：not tested

病原性の高いARVの可能性を示唆