

家畜衛生レポート

一地域における鶏伝染性喉頭気管炎の多発事例

熊谷芳浩¹⁾, 鈴木崇文¹⁾, 福成和博²⁾, 多田成克²⁾

鶏伝染性喉頭気管炎 (ILT) は、ヘルペスウイルス科の鶏伝染性喉頭気管炎ウイルス (ILTV) による呼吸器感染症である。感染した鶏の症状は、奇声を伴う開口呼吸や泡沫性の流涙、血痰の排泄などがみられ、滲出物が気管を閉塞することにより、窒息死がみられる。ウイルスの伝播は、病鶏との直接接触、汚物の飛散、ウイルスに汚染された器材等による間接的接触によりおこる [1]。国内では、1933 年に熊本県で初めて確認され、本県では、1984 年に採卵鶏農場で発生が確認されている [2]。今回、38 年ぶりに発生がみられ、その後続発したことからその概要を報告する。

初発事例

令和 4 年 9 月、235,900 羽を 12 棟の開放鶏舎にて飼養する採卵育成鶏 A 農場で、ILT が発生した。当該農場では ILT ワクチンを接種していたが、出荷先からの注文により一部接種を中止した ILT ワクチン未接種群 27,000 羽において、9 月 11 日まで 0 羽だった死亡羽数が、12 日に 124 羽 (死亡率 0.5%)、13 日に

104 羽と増加した。管理獣医師の剖検の結果、死亡鶏に共通して気管内に血痰を認め、ワクチン接種群に死亡羽数の増加は認められなかったことから、ILT を疑うとの通報があり、13 日に病性鑑定を実施した。

5 羽の剖検により、3 羽の気管に血痰 (図 1) 及び粘液貯留がみられ、組織検査により 4 羽の気管等に核内封入体を伴う粘膜上皮細胞の合胞体形成 (図 2) がみられた。また、ウイルス検査により気管から ILTV が分離されたことから、これら検査結果と疫学調査、臨床検査の結果をもとに ILT と診断した。

続発事例

初発後、同一地域で ILT が続発した。10 月に肉用鶏 B 農場、11 月には採卵鶏 C 農場と肉用鶏 D 農場、12 月に肉用鶏 E 農場と採卵育成鶏 F 農場で発生し、5 農場とも A 農場から 10km 以内の場所 (図 3) に位置していた。いずれも同一家きん舎内において、死亡羽数の増加が認められたため、鳥インフルエンザウイルスの簡易検査を実施し、全例でその関与を否定した。

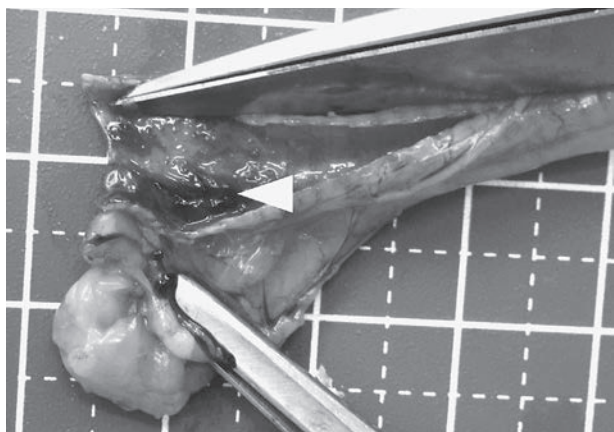


図 1 気管支内の血痰

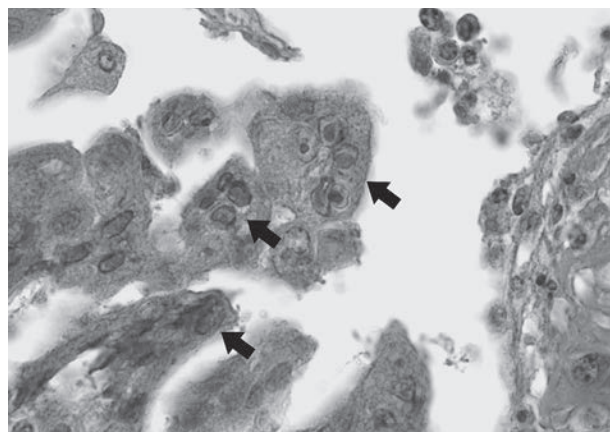


図 2 核内封入体を伴う粘膜上皮細胞の合胞体形成

1) 岩手支会 岩手県北家畜保健衛生所 〒028-6222 岩手県九戸郡軽米町大字山内 23-9-1

TEL : 0195-49-3006, E-mail : kumagai-y@pref.iwate.jp

2) 岩手県中央家畜保健衛生所

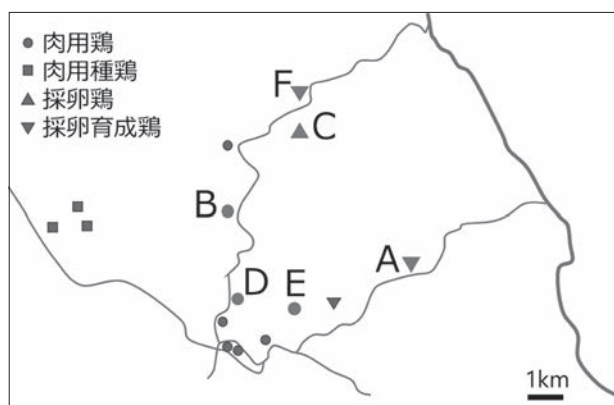


図3 農場の位置関係

肉用鶏B農場は、27万羽を33棟のウィンドレス鶏舎にて飼養し、ILTワクチンは未接種であった。この農場では、鶏舎毎にオールアウトを実施するものの、農場全体ではオールアウトができない連続飼養の形態であった。1～9号舎には1～13日齢の鶏が、10～15号舎は出荷済みで空舎、16～33号舎には16～63日齢の鶏を飼養していた。10月20日頃から16号舎で死亡羽数が増加し、24日には、480羽死亡し、その死亡率は4.6%まで上昇した。16号舎以外に17～19号舎でも死亡羽数が増加した。10月27日、16号舎の61日齢と19号舎の55日齢について病性鑑定を実施。12羽中9羽の気管にチーズ様物・粘液貯留がみられ、組織検査で合胞体を確認、ILTVが分離されたことから、ILTと診断した。

採卵鶏C農場は、194,194羽を3棟のウィンドレス鶏舎にて飼養し、ILTワクチンは未接種であった。11月7日から1鶏舎において死亡羽数が増加し、11日にはその死亡率が0.35%にまで増加した。剖検により7羽中4羽の気管に血様粘液、チーズ様物を認め、他の検査結果も前例と同様の結果を示したことから、ILTと診断した。

肉用鶏D農場は、72,000羽を3棟の開放鶏舎にて飼養し、ILTワクチンは未接種であった。1鶏舎におい

て11月20日から死亡羽数が増加し、21日にはその死亡率が0.44%にまで増加した。剖検により全5羽の気管に血様粘液、チーズ様物を認め、他の検査結果も前例と同様の結果を示したことから、ILTと診断した。

肉用鶏E農場は、32,000羽を4棟の開放鶏舎にて飼養しており、ILTワクチンは未接種であった。1鶏舎において12月16日から死亡羽数が増加し、20日にはその死亡率が1.64%にまで増加した。剖検により5羽中4羽の気管に血痰、チーズ様物を認め、他の検査結果も前例と同様の結果を示したことから、ILTと診断した。

採卵育成鶏F農場は、64,551羽を18棟の開放鶏舎にて飼養するC農場の育成農場であり、11月のILT発生を受け、12月11日にILTワクチン接種を開始していた。その後、1鶏舎において12月15日から死亡羽数が増加し、16日は0.39%にまで増加、剖検により全10羽の気管に血様粘液や粘液貯留を認め、他の検査結果も前例と同様の結果を示し、ILTと診断した。

分離株の遺伝子解析結果

A～F農場由来のILT発症鶏から分離されたILTVを比較するため、PCR-RFLP解析[3]を実施した。全6株において、ILTVに特異的な遺伝子(TK, TK-II, ICP4領域)の増幅がみられた。これら増幅産物の制限酵素(Msp I, Hae III, Hha I)処理により、それぞれ1～4種類の切断パターンを示した。各遺伝子及び各制限酵素の組み合わせによる切断パターンを比較した結果、A～F農場由来の6株は、全て同じパターンを示した。また、これら6株はA農場で使用されていた生ワクチン株④、2008年宮崎県で分離された野外株と同じパターンを示した(図4)。

ILTVの塩基配列を比較するため、ICP4領域のシークエンス[4, 5]を実施した結果、A～F農場由来の6株は、解析した2か所のICP4領域において100%の相同性を示した。これら6株とワクチン株を比較し

遺伝子	制限酵素	分離株 (A～F)	強毒株 (96-175)	野外分離株			生ワクチン株			
				Ku株	N1-N4株	Mi株	①	②	③	④
TK	Msp I	a	a	b	a	a	b	b	a	a
	Hae III	a	a	b	a	a	b	b	a	a
	Hha I	b	b	b	b	b	b	b	b	b
TK-II	Msp I	a	a	b	a	a	b	b	a	a
	Hae III	a	a	b	a	a	b	b	a	a
	Hha I	b	b	b	b	b	b	b	b	b
ICP4	Msp I	a	b	b	b	a	c	c	d	a
	Hae III	a	a	b	b	a	b	b	c	a
	Hha I	a	d	b	b	a	b	b	c	a

図4 PCR-RFLP解析結果(a～dはそれぞれ同じ切断パターンを示す)

	LTV ICP4-1F/1R																								LTV ICP4-2F/2R																							
ICP4 Position	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	430	436	438	456	539	594	598	622	667	684	795	811	3835	3837	3838	3906	3958	3982	3993	4013	4014	4017	4048	4102	4112	4299	4312	4340	4378							
採卵育成鶏A株	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	G	G	G	G	C	G	C	G	A	A	A	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
肉用鶏B株	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	G	G	G	G	C	G	C	G	A	A	A	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
採卵鶏C株	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	G	G	G	G	C	G	C	G	A	A	A	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
肉用鶏D株	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	G	G	G	G	C	G	C	G	A	A	A	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
肉用鶏E株	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	G	G	G	G	C	G	C	G	A	A	A	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
採卵育成鶏F株	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	G	G	G	G	C	G	C	G	A	A	A	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
生ワクチン①	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	A	A	A	G	C	G	C	A	A	G	G	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
生ワクチン②	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	A	A	A	G	C	G	C	A	A	G	G	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
生ワクチン③	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	A	G	G	G	C	G	C	A	A	A	A	G	A	C	C	T	C	G	A	G	A	G	T	G	T	A	T	C							
生ワクチン④	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	G	G	G	G	C	G	C	G	A	A	A	G	A	C	C	T	C	G	A	G	A	G	T	G	T	A	T	C							
Ku株 (2005)	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	A	A	A	G	C	G	C	A	A	G	G	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
Ku株 (2021)	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	A	A	A	G	C	G	C	A	A	G	G	G	A	C	C	T	T	G	G	G	A	G	T	G	C	A	A	A							
NS-175	C	G	G	C	C	C	A	A	G	A	C	G	G	A	G	A	G	C	G	C	A	A	G	G	G	A	C	C	T	T	G	G	G	G	G	T	G	C	A	A	A							

図5 ICP4 領域のシーケンス解析結果（図は引用文献 5, 6 を参考に作成）

た結果、ワクチン株④の ICP4 領域の前半部分（解析した ICP4 領域の位置：181～869）の塩基配列は全て同一であったが、後半部分（380～4440）は異なっており、6 株は全てのワクチン株と相違した（図 5）。

各農場の疫学関連と発生後の対策

各農場の疫学関連を聞き取りにより調査したが、人や物の行き来は確認されなかった。C 農場と F 農場は同一経営体で、堆肥施設は共用していた。ILT 発生後に堆肥施設の入退場時の消毒を強化した。

発生後の対策として、B、C、F 農場は緊急ワクチン接種を実施し、各農場とも農場内の消毒やオールアウト後の消毒の徹底を行った。

各農場の発生鶏舎の 1 日の死亡率は A 農場では 0.5%，B では 4.6%，C 及び D 農場では 2% まで上昇し、その後収束または出荷された。A 及び C 農場ではワクチン接種後に再発は認められなかった。一方、B 農場では、未発生鶏舎で緊急ワクチン接種を実施し、入雛後もワクチンを接種するも発生が継続した。

考察

岩手県の県北地域において、38 年ぶりに ILT の発生が確認された。初発から 10km 以内の 5 農場で続発がみられ、いずれも発生するまでワクチンは未接種であった。採卵育成鶏、採卵鶏、肉用鶏と飼養形態が異なり、鶏舎構造も開放からウィンドレスどちらの構造でも発生がみられた。どの農場ともウイルスの侵入及び伝播経路は不明であった。

B 農場では、オールアウトできず、発生が継続していたことから、農場内で ILTV 量が増加していたことが推察された。近隣農場への続発の要因として、ワクチン未接種であったこと、発生農場における ILTV 量の増加、肉用鶏の出荷や死鳥搬出や野生動物等による発生農場から地域内への ILTV の拡散が考えられた。

A～F 農場由来の ILTV 分離株の遺伝子解析の結

果、RFLP 解析ではワクチン株と同じ切断パターンを示し区別ができなかったが、シーケンス解析により、ICP4 領域において全てのワクチン株と相違したことから、野外株と判断した。全国的に ILTV 野外株の遺伝子解析を実施したデータは少ないことから、今後国内分離株のデータが蓄積され、より詳細な遺伝子解析が実施されることを期待する。

今後は、発生が継続している B 農場のモニタリングや鶏糞、堆肥の汚染状況を確認し、その結果を踏まえながら本病対策を強化していく。

謝辞

今回の検討にあたり、貴重な材料を提供していただいた熊本県中央家畜保健衛生所の先生方に深謝いたします。

参考文献

- [1] 有吉理佳子：鶏伝染性喉頭気管炎，家禽疾病学，44-47，鶏病研究会，茨城（2015）
- [2] 千葉伝：鶏伝染性喉頭気管炎，家畜衛生 40 年の歩み，27-29，岩手県記念事業実行委員会，岩手（1990）
- [3] 山崎憲一，永井寿宗，太田秀幸ら：2005～2008 年に九州 5 県の鶏伝染性喉頭気管炎（ILT）発症鶏から分離された ILT ウイルスの性状，鶏病研究会報，46(2)，100-106（2010）
- [4] Chacon J.L, Ferreira A.J：Differentiation of field isolates and vaccine strains of infectious laryngotracheitis virus by DNA sequencing, Vaccine, 27, 6731-6738（2009）
- [5] Yang Z, Murata S, Fujisawa S, et al：Molecular detection and genetic characterization of infectious laryngotracheitis virus in poultry in Myanmar, BMC Veterinary Research, 16(1), 453（2020）