

—日本で使用されている動物用ワクチン (XVII)—
鶏 用 ワ ク チ ン の 概 説

7 鶏サルモネラ症ワクチン (不活化・混合不活化ワクチン)

山本欣也[†] (農林水産省動物医薬品検査所)

1 はじめに

サルモネラは、通性嫌気性グラム陰性桿菌であり、家畜や人から分離されるサルモネラのほとんどが、*Salmonella enterica* subsp. *enterica*に属する。サルモネラは、菌体表層を構成するリポ多糖体 (O 抗原) 及び鞭毛 (H 抗原) の組み合わせに基づいて、現在までに2,500種類以上の血清型に分類されている。

鶏のサルモネラ感染による疾病としては、ひな白痢菌 (*S. Gallinarum* biovar *Pullorum*) によるひな白痢、家きんチフス菌 (*S. Gallinarum* biovar *Gallinarum*) による家きんチフスがよく知られており、家畜伝染病予防法では両疾病を併せて「家きんサルモネラ感染症」とし、家畜伝染病 (法定伝染病) と定め、ひな白痢検査により保菌鶏を摘発・淘汰することとされており、ワクチンは承認されていない。

一方、ひな白痢及び家きんチフスを除く鶏のサルモネラ感染による疾病は鶏パラチフスといわれ、一般的には、ふ化後間もない幼ひなに感染した場合、ひな白痢と類似した症状を示すが、成鶏が感染しても多くは不顕性で経過する [1]。1997年に家畜伝染病予防法に基づき、サルモネラ・ダブリン (*S. Dublin*)、サルモネラ・エンテリティデイス (*S. Enteritidis*)、サルモネラ・ティフィムリウム (*S. Typhimurium*) 及びサルモネラ・コレラエスイス (*S. Choleraesuis*) の感染によって起こる牛、水牛、しか、豚、いのしし、鶏、あひる、七面鳥及びうずらの疾病を「サルモネラ症」とし、届出伝染病に指定されている。このうち、我が国における鶏の「サルモネラ症」の発生状況は、表1のとおりであり、最近は年間数十羽程度の発生である [2]。しかしながら、サルモネラ・エンテリティデイス及びサルモネラ・ティフィムリウムは、病原性の強さでサルモネラの上位に位置し、オンエッグの介卵感染のみでなく、インエッグの介

卵感染も生じることから、汚染卵による人の食中毒の原因菌としても重要である [1]。

2 ワクチンの概要

(1) ワクチン開発の経緯

鶏サルモネラ症 (鶏パラチフス) は、成鶏の罹患により生じる経済的損失が少ないため、かつては養鶏業界の関心は低かったが、欧米において、1985年頃からサルモネラ・エンテリティデイス感染鶏から産出される汚染卵による人の食中毒が増加し問題となっている。我が国では、サルモネラ・エンテリティデイスに汚染した種鶏を欧米から導入したことにより、その感染が採卵鶏に広がり、1989年頃からサルモネラ・エンテリティデイスによる食中毒が増加し、食品衛生上の重要な問題となっている [3, 4]。サルモネラ・エンテリティデイスによる食中毒を防止するため、鶏のサルモネラ・エンテリティデイス感染の予防対策として、欧米において、1980年代後半からワクチンの開発が始まり、我が国では、1998年に鶏サルモネラ症 (サルモネラ・エンテリティデイス) (油性アジュバント加) 不活化ワクチンが初めて承認された。その後、アジュバントの種類が異なるものや、サルモネラ・エンテリティデイスと同様に、汚染卵により食中毒を起こすサルモネラ・ティフィムリウムを含む2価ワクチン、複数の疾病を予防する混合ワクチンが承認され、現在までに表2に示すワクチンが承認されている。なお、鶏サルモネラ症ワクチンは、サルモネラ・エンテリティデイスまたは (及び) サルモネラ・ティフィムリウムの感染を完全に阻止するものではなく、鶏 (種鶏及び採卵鶏) の腸管における定着の軽減を効能・効果とするものであり、生産段階における予防対策の一助と位置付けられている。

[†] 連絡責任者：山本欣也 (農林水産省動物医薬品検査所)

〒185-8511 国分寺市戸倉1-15-1 ☎042-321-1841 FAX 042-321-1769 E-mail : kinya@nval.maff.go.jp

表1 鶏のサルモネラ症の発生状況（1998年～2006年）

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
発生戸数	0	1	1	0	0	2	4	2	3
発生羽数	0	1,200	6	0	0	2	59	12	39

表2 我が国で承認されている鶏サルモネラ症ワクチン（不活化・混合不活化ワクチン）一覧

一般的名称	商品名	製造販売業者名	製造用株	用法・用量
鶏サルモネラ症（サルモネラ・エンテリティデス）（アジュバント加）不活化ワクチン	サレンバック（SALENVAC）	インターベット	サルモネラ・エンテリティデス P125/109 株	12 週齢以上の鶏（採卵鶏及び種鶏）に、1 羽当たり 0.5ml を 4～8 週間隔で 2 回脚部筋肉内に注射する。
鶏サルモネラ症（サルモネラ・エンテリティデス）（油性アジュバント加）不活化ワクチン	レイヤーミューン SE	シーエーエフ ラボラトリーズ	サルモネラ・エンテリティデス 037-90 株、038-90 株及び 039-90 株	12 週齢以上の種鶏及び採卵鶏の肩部に 1 羽当たり 0.5ml の皮下接種を行う。
	イナクティ/バックSE	ゲン・コーポレーション	サルモネラ・エンテリティデス 54 株、25 株、22 株及び 41 株	5 週齢以上の種鶏及び採卵鶏の肩部の皮下に、1 羽当たり 0.5ml を 4 週間隔で 2 回注射する。
	ビニューバックス SE	メリアル・ジャパン	サルモネラ・エンテリティデス LB111/MS 株	5 週齢以上の種鶏または採卵鶏の脚部筋肉内に 1 羽当たり 0.3ml を注射する。
	アビプロSE	ゲン・コーポレーション	サルモネラ・エンテリティデス 54 株、25 株、22 株及び 41 株	5 週齢以上の種鶏及び採卵鶏の肩部の皮下に、1 羽当たり 0.25ml を注射する。
鶏サルモネラ症（サルモネラ・エンテリティデイス・サルモネラ・ティフィムリウム）（アジュバント加）不活化ワクチン	“京都微研、ポールセーバーSE/ST	微生物化学研究所	サルモネラ・エンテリティデス NT 991 株 サルモネラ・ティフィムリウム A 723 株	1 羽当たり 0.25ml を 5 週齢以上の種鶏及び採卵鶏の脚部筋肉内に 4～8 週間隔で 2 回注射する。
	ノビリス サレンバックT	インターベット	サルモネラ・エンテリティデス P 125/109 株 サルモネラ・ティフィムリウム S7886/96(S1132/96)株	12 週齢以上の鶏（採卵鶏及び種鶏）に、1 羽当たり 0.5ml を 4～8 週間隔で 2 回脚部筋肉内に注射する。
鶏サルモネラ症（サルモネラ・エンテリティデイス・サルモネラ・ティフィムリウム）（油性アジュバント加）不活化ワクチン	オイルバックス SET	化学及血清療法研究所	サルモネラ・エンテリティデス E-926 株及び E-136 株 サルモネラ・ティフィムリウム T-023 株	5 週齢以上の種鶏及び採卵鶏の頸部中央部の皮下に 1 羽当たり 0.5ml を注射する。
ニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎 2 価・鶏サルモネラ症（サルモネラ・エンテリティデイス）混合（油性アジュバント加）不活化ワクチン	レイヤーミューン SE-NB	シーエーエフ ラボラトリーズ	サルモネラ・エンテリティデス 037-90 株、038-90 株及び 039-90 株 ニューカッスル病ウイルス Lasota 株 鶏伝染性気管支炎ウイルス Holland 52 株及び M-41 株	12 週齢以上の種鶏及び採卵鶏の肩部に 1 羽当たり 0.5ml の皮下注射を行う。

(2) ワクチン株

鶏サルモネラ症ワクチンの製造用株は、サルモネラ・エンテリティデス及びサルモネラ・ティフィムリウムとともに、鶏の糞便や卵から分離された株、人の下痢症の患者や食中毒の際に分離された株を継代したもので、表2に示すとおり各社で独自の株が使用されている。

(3) ワクチンの種類

鶏サルモネラ症ワクチンには、サルモネラ・エンテリティデスのみを含む単味ワクチンと、サルモネラ・エンテリティデス及びサルモネラ・ティフィムリウムを含む 2 種混合ワクチン、サルモネラ・エンテリティデス、ニューカッスル病ウイルス及び鶏伝染性気管支炎ウイルス

を含む3種混合ワクチンが承認されている。

(4) ワクチンの形態

単味ワクチン、2種混合ワクチン及び3種混合ワクチンのいずれも液状の形態となっている。

(5) ワクチンの保存

いずれのワクチンも、冷蔵保存する。直射日光及び冷凍は品質に影響することから、避けなければならない。

3 製法及び使用方法

(1) 製法

ア 単味ワクチン

単味ワクチンは、サルモネラ・エンテリティデスのワクチン株の培養菌液を不活化したものにアジュバントを添加して製造される。添加するアジュバントは製剤により異なり、アルミニウムゲルアジュバントまたは油性アジュバントが用いられている [5]。

製造販売業者において、特性試験、pH測定試験、無菌試験、ホルマリン定量試験、チメロサル定量試験、安全試験、力価試験等を実施し、規格に適合することを検査している。

イ 混合ワクチン

混合ワクチンには、製剤により製造方法が異なるが、主に、サルモネラ・エンテリティデス及びサルモネラ・ティフィムリウムのワクチン株の培養菌液をそれぞれ不活化したもの、またはワクチン株の培養菌液をそれぞれ不活化し濃縮したものを混合し、アルミニウムゲルアジュバントまたは油性アジュバントを添加して製造するワクチンや、サルモネラ・エンテリティデス及びサルモネラ・ティフィムリウムのワクチン株の培養菌液をそれぞれ不活化したものに、ニューカッスル病ウイルス及び鶏伝染性気管支炎ウイルスの不活化ウイルス液を混合し、油性アジュバントを添加して製造するワクチンがある [5]。

製造販売業者が実施する試験は、単味ワクチンと同様であるが、サルモネラ・エンテリティデス以外の含有する有効成分であるサルモネラ・ティフィムリウム、ニューカッスル病及び鶏伝染性気管支炎についての力価試験が追加され、規格に適合することを検査している。

(2) 使用方法

用法・用量を表2にまとめた。製剤ごとに、①接種量、②接種対象週齢、③注射間隔、④投与部位が異なるので、使用説明書をよく読み、製剤ごとの用法・用量を遵守しなければならない。

4 使用上の注意

鶏サルモネラ症ワクチンを使用する際には、ワクチンに添付された使用説明書の使用上の注意をよく読み、遵守することが必要である。特に、使用制限期間が、ほとんどのワクチンに定められているので、定められた期間はワクチンを使用しないよう十分に注意する必要がある。また、全てのワクチンがひな白痢菌とO抗原が同一であるサルモネラ・エンテリティデスを含有するため、ワクチンを投与した鶏は、ひな白痢の抗体検査で陽性を示すこととなる。そのため、ワクチンを種鶏に使用する場合は、標識した無注射鶏を1%程度残し、家畜防疫対策要綱に基づくひな白痢及び鶏のサルモネラ症の防疫対策に支障がないようにすることが必要であり、ワクチンを種鶏に使用する場合は事前に最寄りの家畜保健衛生所に相談の上、指示を受けることが必要である。

5 おわりに

鶏サルモネラ症ワクチンの生産段階における鶏のサルモネラ対策上の位置付けは、清浄ひなの導入、鶏舎の洗浄・消毒の徹底、ネズミ等の媒介動物の駆除、適切なサルモネラ検査等の衛生対策、競合排除(CE)法といった予防対策等の総合的な防疫対策の一助であることを十分に理解し、鶏サルモネラ症ワクチンを使用する場合は、併せて国が定めた鶏卵のサルモネラ総合対策指針に基づき総合的な衛生管理対策を実施することが極めて重要である。

参考文献

- [1] 小沼 操, 明石博臣, 菊池直哉, 澤田拓士, 杉本千尋, 宝達 勉編: 動物の感染症, 第2版, 近代出版, 216-217 (2009)
- [2] 農林水産省畜産局, 生産局畜産部, 消費・安全局: 家畜衛生統計 (平成10年~平成18年)
- [3] 市原 譲: 輸入ヒナの検査と *Salmonella choleraesuis* subsp. *Choleraesuis*, serovar *Enteritidis* (*S. Enteritidis*) 感染症の発生例, 鶏病研究会報, 27 (増刊), 7-12 (1991)
- [4] 矢野雅之: *Salmonella Enteritidis* に感染した輸入検査ヒナの組織学的, 免疫組織学的検討, 鶏病研究会報, 28 (1), 29-34 (1992)
- [5] 農林水産省: 動物用生物学的製剤基準 (動物医薬品検査所ホームページ <http://www.maff.go.jp/nval/kijyun/index.html>)