

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

8 鶏 大 腸 菌 症 (不 活 化 ワ ク チ ン)

永井英貴[†] (農林水産省動物医薬品検査所)

1 は じ め に

鶏大腸菌症は、大腸菌 (*Escherichia coli*) の感染によって引き起こされる鶏の疾病である。その病型は多様であり、心膜炎、肝包膜炎、気嚢炎、腹膜炎、卵管炎、眼球炎、関節炎等が認められるが、特に大腸菌性敗血症は、出荷直前のブロイラーに多発し、重大な経済的損害をもたらす。

我が国における過去10年間ほどの発生状況は、表1のとおりである [1]。発生羽数及び死廃羽数共に、鶏の感染症の中では際だって多い。発生戸数は、2004年までは年間20戸台で推移していたが、2005年以降増加傾向にある。また、表中には数値を記載していないが、死廃率 (死廃羽数/発生羽数) も2006年以降上昇傾向にあり、2009年には約84%を記録している。

国内の鶏大腸菌症から分離される大腸菌のO血清型はO1, O2, O78等が多いが、血清型と病原性との関係は明確ではない。また、鶏大腸菌症の病原因子は解明されていないが、大腸菌の単独感染による発生とともに、他の微生物の感染や飼養環境の悪化による誘発も重要な要因と考えられている。

通常の感染経路は呼吸器であるが、初生雛で孵化後数日以内に認められる大腸菌症は介卵感染によるものである。

2 ワクチンの概要

鶏大腸菌症はブロイラー (約8週齢で出荷) に重大な被害をもたらすため、通常の筋肉注射の不活化ワクチン

では可食部位の残存等の問題があり、使用できない。この問題を解決するために、国内において承認されている2種類のワクチンにおいては、それぞれ独自の製剤設計がなされている。

(1) ワクチン開発の経緯

ア 鶏大腸菌症 (組換え型F11線毛抗原・ベロ細胞毒性抗原) (油性アジュバント加) 不活化ワクチン

本ワクチンは、種鶏に注射し、雛を免疫することにより、注射部位残存等の問題を解決している。

上述のように、鶏大腸菌症の病原因子はまだ解明されていない。しかし、人の尿路感染症由来大腸菌と同一のF11線毛抗原、及び鶏大腸菌症由来大腸菌の培養上清中に認められるベロ細胞に毒性を示す毒素 (腸管出血性大腸菌が産生するベロ毒素とは異なる。) の2種類の抗原を、鶏大腸菌症由来大腸菌が高率に保有することが判明したことから、これらを有効成分としてワクチンが開発された。

本ワクチンは、1995年頃からヨーロッパを中心に販売されていたものであり、日本国内においては1996年頃から国内開発試験が行われた。

その後、本ワクチンは2000年2月に輸入承認され、現在までに18ロットが上市されている。

イ 鶏大腸菌症 (O78全菌体破碎処理) (脂質アジュバント加) 不活化ワクチン

本ワクチンは、点眼という投与経路を採用することにより、注射部位残存等の問題を解決している。また、眼粘膜との親和性を高めるために、生体構成成分

表1 我が国における鶏大腸菌症の発生状況

年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
発生戸数	25	23	27	21	28	52	54	95	125	95
発生羽数	15,911	43,071	45,067	62,463	44,423	63,458	39,909	30,631	61,595	29,747
死廃羽数	3,876	5,458	3,849	6,894	7,229	15,456	13,843	13,306	24,331	25,047

[†] 連絡責任者：永井英貴 (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 : nagaihi@nval.maff.go.jp

表2 鶏大腸菌症不活化ワクチンの概要

一般的名称	商品名	製造販売業者名	製造用株	用法・用量
鶏大腸菌症（組換え型F11線毛抗原・ペロ細胞毒性抗原）（油性アジュバント加）不活化ワクチン	ノビリス E. coli inac	インターベット	組換え大腸菌で産生されるヒト尿路感染性大腸菌 C1976株 F11 抗原 鶏大腸菌 CH7 株ペロ細胞毒性抗原	7週齢以上の種鶏の胸部筋肉内に1羽当たり0.5mlを6週間間隔で2回注射する。
鶏大腸菌症（O78全菌体破碎処理）（脂質アジュバント加）不活化ワクチン	“京都微研、 ポールセーバ ーEC	微生物化学研究所	超高压破碎処理大腸菌KAI-2株（O78）	0日齢以上100日齢以下の鶏に0.03mlを1回点眼接種する。

である脂質を主体としたアジュバントを添加している。我が国の不活化ワクチンで、点眼接種という用法を設定し、また、脂質アジュバントを含有しているのは本ワクチンのみである。

大腸菌性敗血症を呈した鶏から分離された大腸菌を製造用株として1999年頃から開発試験が行われた。

その後、本ワクチンは2006年5月に製造承認され、現在までに12ロットが上市されている。

(2) ワクチンの概要

ア 鶏大腸菌症（組換え型F11線毛抗原・ペロ細胞毒性抗原）（油性アジュバント加）不活化ワクチン

本ワクチンは、ヒト尿路感染性大腸菌 C1976 株の F11 線毛抗原と鶏大腸菌 CH7 株のペロ細胞毒性抗原を有効成分とし、油性アジュバントを添加したものである。本ワクチンの概要を表2に示す。

イ 鶏大腸菌症（O78全菌体破碎処理）（脂質アジュバント加）不活化ワクチン

本ワクチンは、血清型 O78 の大腸菌 KAI-2 株の培養菌液を高圧破碎処理して得られた抗原を有効成分とし、脂質アジュバントを添加したものである。本ワクチンの概要を表2に示す。

3 製法及び使用方法

(1) 製法

ア 鶏大腸菌症（組換え型F11線毛抗原・ペロ細胞毒性抗原）（油性アジュバント加）不活化ワクチン

本ワクチンは、F11線毛遺伝子を導入した組換え大腸菌 JA221/pPF11-10 株及び鶏大腸菌 CH7 株を、それぞれ培養、不活化及び洗浄濃縮した原液を混合し、アジュバントとして軽質流動パラフィン、乳化剤としてポリソルベート 80 及びソルビタンモノオレエートを加え乳化し、油中水滴の状態にしたものである。

イ 鶏大腸菌症（O78全菌体破碎処理）（脂質アジュバント加）不活化ワクチン

本ワクチンは、大腸菌 KAI-2 株の培養菌液を高圧

条件下で圧出・破碎した菌液を不活化した原液、並びに規定量の塩化ジステアリルジメチルアンモニウム溶液、コレステロール及び水素添加大豆リン脂質から成る脂質アジュバントを混合したものである。

(2) 使用方法

ア 鶏大腸菌症（組換え型F11線毛抗原・ペロ細胞毒性抗原）（油性アジュバント加）不活化ワクチン

表2の用法・用量のとおり、7週齢以上の種鶏の胸部筋肉内に1羽当たり0.5mlを6週間間隔で2回注射する。

イ 鶏大腸菌症（O78全菌体破碎処理）（脂質アジュバント加）不活化ワクチン

表2の用法・用量のとおり、0日齢以上100日齢以下の鶏に0.03mlを1回点眼接種する。

4 使用上の注意

ア 鶏大腸菌症（組換え型F11線毛抗原・ペロ細胞毒性抗原）（油性アジュバント加）不活化ワクチン

本ワクチンについては、承認申請時の安全性試験の結果から、採卵鶏または種鶏を産卵鶏として食肉処理場へ出荷する場合は、出荷前36週間の使用制限期間が設けられている。

その他、一般的な油性アジュバント添加不活化ワクチンと同様の使用上の注意が設定されているので、使用の際は添付文書をよく参照されたい。

イ 鶏大腸菌症（O78全菌体破碎処理）（脂質アジュバント加）不活化ワクチン

本ワクチンは、点眼接種に関し幾つか特徴的な使用上の注意が設定されている。例えば、制限事項としては、他の点眼接種の生ワクチンとの併用による影響を確認していないため、「他の点眼接種の生ワクチンと併用しないこと」という注意が設定されている。また、適用上の注意としては、確実に接種するために、「1羽あたり1滴ずつ確実に点眼し、少なくとも1回瞬きするまで待つてから鶏を放すこと」という注意が設定されている。

その他、一般的な不活化ワクチンと同様の使用上の注意が設定されているので、使用の際は添付文書をよく参照されたい。

5 おわりに

大腸菌の大部分は非病原性であって、通常、健康な鶏が発病することはない。鶏大腸菌症を発症するのは、何らかの要因によって呼吸器粘膜が傷害され、大腸菌が増殖しやすい状態になった場合か、免疫機能が抑制され、大腸菌に対する感受性が高まった場合である。

よって、鶏大腸菌症の対策としては、予防としての不活化ワクチンの使用に加えて、呼吸器障害や免疫抑制を引き起こす諸要因をできるだけ取り除くことが重要になる。

治療としては抗生物質が使用されるが、鶏大腸菌症由来大腸菌には耐性菌が多く出現するので、抗生物質を使用する場合には、事前に薬剤感受性を調べ、かつ、情報

を収集して、適切な薬剤を選択しなければならない。

呼吸器粘膜の障害や免疫抑制は、ある種の生ワクチンによっても引き起こされることが経験的にも知られており、例えば、鶏伝染性気管支炎生ワクチンの中には、使用上の注意として「大腸菌症等の感染がある場合は鶏伝染性気管支炎生ワクチン投与により、症状が悪化する場合がありますので注意すること」と設定されているものもある。

また、上述のように、初生雛で孵化後数日以内に認められる大腸菌症は、介卵感染、特に on egg によるものが多いので、良好なふ卵衛生管理を維持するよう努めることも重要である。

参考文献

- [1] 農林水産省生産局畜産部衛生課，農林水産省消費・安全局衛生管理課，農林水産省消費・安全局畜産安全管理課・動物衛生課：家畜衛生週報，平成13年～平成22年

9 マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症ワクチン (生・不活化・混合生・混合不活化ワクチン)

曳地七星[†] (農林水産省動物医薬品検査所)

1 はじめに

マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症は、モリキューテス綱のマイコプラズマ科マイコプラズマ属に属するマイコプラズマ・ガリセプチカム (*Mycoplasma gallisepticum* : MG) に起因する鶏の慢性呼吸器病である。鳥類のマイコプラズマには多くの種類があるが、鶏に対する病原性が明らかにされているのは、MGとマイコプラズマ・シノビエ (*Mycoplasma synoviae* : MS) の2種類であり、鶏マイコプラズマ病として家畜伝染病予防法における届出伝染病に指定されている [1]。

MGは鶏のCRD (慢性呼吸器病) を引き起こすことで知られている。異常呼吸音、咳、鼻汁、結膜炎等が特徴的な臨床症状であり、鼻汁との接触や気管粘液飛沫の吸入によって鶏から鶏に水平感染する他、介卵感染でも伝播する。MGは単独感染での病原性は弱いですが、伝染性気管支炎ウイルスやニューカッスル病ウイルス等の呼吸器病原体との混合感染の場合、または鶏舎内のアンモニアガス濃度や塵埃の増加等による、環境的なストレスがある場合には、症状の悪化や慢性化が認められる [2, 3]。

2 ワクチンの概要

(1) ワクチン開発の経緯

MG感染症は、1935年に米国で初めて報告されて以降、世界各地で認められている。産卵率や孵化率、育雛率の低下を招き、家禽の品質低下の原因となるため、養鶏産業上重要な疾病とされている [4]。我が国では1962年に初めてMGの分離が確認されており、その後行われた浸潤状況等の調査により、全国的な浸潤度はかなり高いと考えられた [5]。

本病に対する予防として、1982年にアメリカで不活化ワクチンが開発され、我が国にも1989年に初めて導入、承認された。その後、飲水投与方法による省力化や高い効力が見込まれる生ワクチンが1995年に承認された他、各種混合ワクチンも1996年より承認され、用いられている。また2011年に、MG及びMS感染症に対して同時に予防できる混合生ワクチンが新たに承認された。現在、承認されているワクチンは表に示すとおりである。

(2) ワクチン株

表に示すとおり各社で独自の株が使用されている。いずれも野外感染例から分離されたMG株を継代したものである。生ワクチンの製造用株は、製造用培地で継代を

[†] 連絡責任者：曳地七星 (農林水産省動物医薬品検査所)

表 我が国で承認されているマイコプラズマ・ガリセプチカム感染症ワクチン(生・不活化・混合生・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
マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症生ワクチン	ノビリスMG 6/85	インターベツト	マイコプラズマ・ガリセプチカム 6/85 株	200 ml の飲用水で溶解した後、噴霧器を用いて 6 週齢以上の鶏の上方 10～15 cm の距離から均等に噴霧(粒子径:20ミクロン以下)する。
	Mg 生ワクチン・ゲン	ゲン・コーポレーション	マイコプラズマ・ガリセプチカム K5831B-19 株	点眼接種:添付の溶解用液で溶解し,1羽分(0.03ml)を4週齢以上の鶏に添付の点眼器で点眼接種する。 噴霧接種:添付の溶解用液で溶解したものを精製水又は飲用水で10～20倍に希釈し,粒子径約50μmに調整して4週齢以上の鶏に噴霧接種する。
	“京都微研”ボールセーバーMG	微生物化学研究所	マイコプラズマ・ガリセプチカム G210 株	添付の溶解用液で溶解し,1羽分0.03 mlを4週齢以上の鶏に点眼接種する。又は,乾燥ワクチンを添付の溶解用液で溶解したものを精製水又は飲用水で10～20倍に希釈し,粒子径約50μmに調整して4週齢以上の鶏に噴霧接種する。
マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症凍結生ワクチン	Mg生ワクチン(NBI)	日本バイオリジカルズ	マイコプラズマ・ガリセプチカム ts-11 株	37℃以下の微温湯中で素早く融解した後に添付の点眼用器具をつけ,3週齢以上の鶏に,よく攪拌しながら,1羽あたり1滴を点眼で接種する。
マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症(アジュバント加)不活化ワクチン	日生研MG不活化ワクチンN	日生研	マイコプラズマ・ガリセプチカム SAS 株	5週齢以上の鶏に0.5 ml ずつを2回,約1カ月間隔で筋肉内に注射する。
マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症(油性アジュバント加)不活化ワクチン	オイルバスターMG	科学飼料研究所	マイコプラズマ・ガリセプチカム ZK-M1 株	5週齢以上の鶏の頸部中央部皮下に0.25 mlを注射する。
	オイルバックスMG	化学及血清療法研究所	マイコプラズマ・ガリセプチカム 63-523 株	5週齢以上の鶏の頸部中央部の皮下に1羽当たり0.25 mlを注射する。
	Mg不活化ワクチン(MG-Bac)	ゲン・コーポレーション	マイコプラズマ・ガリセプチカム R-980 株	3週以上の鶏(採卵鶏及び種鶏)に,1羽分当たり0.5 mlを頸部中央部或いはそれより下部の皮下に注射する。
	日生研MGオイルワクチン	日生研	マイコプラズマ・ガリセプチカム SAS 株	5週齢以上の鶏に1回,1羽あたり0.5 mlを脚部筋肉内に注射する。
	日生研MGオイルワクチンWO	日生研	マイコプラズマ・ガリセプチカム SAS 株	5週齢以上の鶏に1回,1羽あたり0.25 mlを脚部筋肉内に注射する。
マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症・マイコプラズマ・シノビエ感染症混合生ワクチン	ノビリスMGMS	インターベツト	マイコプラズマ・ガリセプチカム 6/85 株 マイコプラズマ・シノビエ MS1 株	溶解液に溶解,混合した後,混合ワクチンを1羽当たり1滴(約0.03 ml)を6週以上の鶏に点眼投与する。又は,200 mlの飲用水に溶解,混合した後,混合ワクチンを噴霧器を用いて6週齢以上の鶏の上方10～15 cmの距離から均等に1羽当たり0.2 mlを噴霧投与(粒子径:20ミクロン以下)する。
ニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎2価・マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症混合(油性アジュバント加)不活化ワクチン	NBMg混合不活化ワクチン(New Bronz MG)	ゲン・コーポレーション	マイコプラズマ・ガリセプチカム R-980 株	5週齢以上の鶏(採卵鶏及び種鶏)に,1羽当たり0.5 mlを頸背部(頸部中央部,或いはそれより下部)の皮下に注射する。
ニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎・鶏伝染性コリーザ(A・C型)・マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症混合(油性アジュバント加)不活化ワクチン	“京都微研”ニワトリ5種混合オイルワクチン-C	微生物化学研究所	マイコプラズマ・ガリセプチカム TK 株	50日齢以上の鶏の脚部筋肉内に0.5 mlを注射する。
ニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎2価・鶏伝染性コリーザ(A・C型)・マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症混合(油性アジュバント加)不活化ワクチン	オイルバックス6	化学及血清療法研究所	マイコプラズマ・ガリセプチカム 63-523 株	5週齢以上の鶏の頸部中央部の皮下に1羽当たり0.5 mlを注射する。
ニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎3価・産卵低下症候群-1976・鶏伝染性コリーザ(A・C型)・マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症混合(油性アジュバント加)不活化ワクチン	“京都微研”ボールセーバーOE8	微生物化学研究所	マイコプラズマ・ガリセプチカム TK 株	50日齢以上の鶏の脚部筋肉内に0.5 mlを注射する。

繰り返し、鶏に対する病原性を弱毒化している。

凍結生ワクチン株である ts-11 株は、33℃と 39.5℃とで異なる増殖を示す温度感受性を持つ突然変異株として知られている。

(3) ワクチンの種類

MG 感染症ワクチンには単味の生ワクチン及び不活化ワクチンの他、混合生及び不活化ワクチンがある。混合生ワクチンは MS 株との組み合わせであり、混合不活化ワクチンは、ニューカッスル病ウイルス株等、他の疾病に対する抗原と混合した 4 種、5 種、6 種そして 8 種混合ワクチンが承認されている（表参照）。

(4) ワクチンの形態

ア 生ワクチン

(ア) 単味ワクチン

製造用培地で培養、増殖させた菌液を濃度調整した後、安定剤等を加えて凍結又は凍結乾燥したワクチン

(イ) 混合ワクチン

MG 株及び MS 株の培養菌液に、それぞれ安定剤を添加し、凍結乾燥したワクチン

イ 不活化ワクチン

(ア) 単味ワクチン

不活化した培養菌液に、アルミニウムゲルアジュバント又は油性アジュバントを添加した液状ワクチン

(イ) 混合不活化ワクチン

表に示すとおり、不活化した MG の培養菌液と不活化したニューカッスル病ウイルス等の他種抗原を混合し、油性アジュバントを添加した液状ワクチン

(5) ワクチンの保存

凍結生ワクチンは、製造所においては -70℃以下で保存し、販売時には -20℃以下で保存する。それ以外の生ワクチン（凍結乾燥品）及び不活化ワクチンは、いずれも直射日光を避け、冷蔵保存する。

3 製法及び使用方法

(1) 製法

ア 生ワクチン

生ワクチン株を増殖させた培養菌液を凍結又は凍結乾燥して製造される。

製造販売業者において、特性試験、真空度試験、含湿度試験、夾雑菌否定試験、同定試験、生菌数試験、マーカー試験、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 [6]。

イ 不活化ワクチン

ワクチン株を増殖させた培養菌液を不活化し、アジュバントを添加する。混合ワクチンでは、製剤により製造方法が異なるが、主にワクチン株の培養菌液を不

活化したものに、あらかじめアジュバントを添加した後、他の抗原等を混合する、もしくはワクチン株の培養菌液を不活化し、他の抗原等を混合してからアジュバントを添加して製造するワクチンがある。

製造販売業者において、特性試験、無菌試験、チメロサル定量試験、ホルマリン定量試験、アルミニウム定量試験、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 [6]。

(2) 使用方法

用法・用量を表にまとめた。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

MG 感染症生ワクチンでは、ニューカッスル病や伝染性気管支炎等の呼吸器病に対する生ワクチンとの同時接種により、軽度の呼吸器症状を起こす場合や、鶏へ接種した薬剤によってワクチン菌が影響を受ける場合がある。また、産卵への影響から産卵鶏及び産卵開始前使用を制限しているものもある。不活化ワクチンでは、肉用鶏への使用を禁じている他、採卵鶏又は種鶏を産卵鶏として食鳥処理場へ出す場合は、所定の期間は注射しないこととしている。MG 感染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。

5 おわりに

MG 感染症の予防及び治療として抗生剤が長年使用されているが、近年では、本病による産卵低下に高い効果が見込まれることからワクチン接種も普及し、清浄化が進んでいる。しかし、耐性菌の出現や、ワクチンでは感染を完全に防御することは難しいことから、隔離飼育や鶏舎環境の改善等、従来からの衛生管理の徹底も心がけていく必要がある [3]。

参考文献

- [1] 野々村 勲：マイコプラズマ症、ニワトリの病気、28（平成 21 年 6 月）、家の光協会
- [2] David H. Ley : Mycoplasma gallisepticum Infection, Diseases of Poultry, Y. M. Saif et al eds, 12th Ed, 807-834, Blackwell Publishing (2007)
- [3] 鶏病研究会編：鳥の病気、第 6 版、66-69（2008）
- [4] 清水高正訳：家禽の疾病—予防対策と衛生管理—、62-66、医学書院サウンダース（1984）
- [5] 国安主税：鶏病診断、堀内貞治編 279-308、家の光協会（1982）
- [6] 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>）

10 マイコプラズマ・シノビエ感染症ワクチン（生・混合生ワクチン）

曳地七星（農林水産省動物医薬品検査所）

1 はじめに

マイコプラズマ・シノビエ感染症は、モリキューテス綱のマイコプラズマ科マイコプラズマ属に属するマイコプラズマ・シノビエ (*Mycoplasma synoviae* : MS) に起因し、マイコプラズマ・ガリセプチカム (*Mycoplasma gallisepticum* : MG) 感染症と共に、鶏マイコプラズマ病として家畜伝染病予防法における届出伝染病に指定されている [1].

MSは当初、伝染性関節炎の原因として報告され、その後、気嚢炎や上部気道炎の原因として、さらに重要視されるようになった [2]. その主な症状は、肉冠の貧血、関節や腱鞘の滑膜における炎症性変化による関節部の腫脹と跛行、発育遅延等であり、進行すると、羽毛が逆立ち、肉冠が萎縮するようになる。MGと同様に単独では鶏に対してそれほど強い病原性を示すものではないが、他の微生物との混合感染によって症状や病変が悪化し、ニューカッスル病や伝染性気管支炎ウイルスとの組み合わせで気嚢炎を高率に発生することが確認されている [3, 4]. また、MGと同じく、垂直感染（介卵感染）と水平感染の両方の様式で伝搬し、病原性はMGに比べて弱いとされるが、感染力は強く、長期間持続感染するためMGよりも清浄化が難しいと言われている [5].

2 ワクチンの概要

(1) ワクチン開発の経緯

MSは、1954年に米国で伝染性関節炎の原因として報告され、その後世界的に広く分布していることが確認されると共に、気嚢炎や上部気道炎を引き起こすことも明らかとなった。我が国では、1971年に関節炎からMSが分離され、その後の報告からも、MG同様に全国的に分布していると考えられている。MS感染症は不顕性感染となる場合が多いが、他の病原体との組み合わせによる症状の悪化により、発育不良や関節炎などを招くことから、養鶏家に大きな経済的損失を与えるようになる [4].

本病に対するワクチンとして、油性アジュバント加不活化ワクチンが、1985年にアメリカで初めて承認された。1986年以降にはオーストラリアで、MSの防疫においてより有効性が見込まれる非病原性の温度感受性突然変異株MS-H株を用いた生ワクチンの開発が行われ、1996年には生ワクチンとして初めて承認された。このワクチンは、2005年に我が国においても承認・導入さ

れている。また2011年にMGとの混合生ワクチンが新たに承認された（表参照）。

(2) ワクチン株

ワクチン株としてMS-H株とMS1株が使用されている。単味ワクチンに用いられるMS-H株は、野外感染鶏から分離された株を突然変異処理して得られたものである。温度感受性を持ち、33℃で良好な増殖を示すが、39.5℃での発育は悪い。混合生ワクチンに用いられるMS1株は、野外強毒株から作出された弱毒株である。

(3) ワクチンの種類

現在、我が国では、表に示す単味及び混合生ワクチンがそれぞれ1製剤ずつ承認されている。

(4) ワクチンの形態

生ワクチン

(ア) 単味生ワクチン

製造用培地で培養、増殖させた菌液を-70℃以下に凍結したワクチン

(イ) 混合生ワクチン

「9 マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症ワクチン」参照

(5) ワクチンの保存

凍結生ワクチンは、製造所においては-70℃以下で保存し、販売時には-20℃以下で保存する。凍結乾燥生ワクチンは10℃以下で保存する。

3 製法及び使用方法

(1) 製法

生ワクチン株を増殖させた培養菌液を凍結又は凍結乾燥して製造される。

製造販売業者において、夾雑菌否定試験、生菌数試験、マーカー試験、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 [6].

(2) 使用方法

用法・用量を表にまとめた。単味ワクチンは3週齢以上の鶏が接種対象であるのに対し、混合ワクチンは6週齢以上を対象としている他、噴霧接種による投与方法も認められている。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

MS感染症生ワクチンでは、MG感染症生ワクチンと同様に、他の呼吸器病に対する生ワクチンとの同時接種

表 我が国で承認されているマイコプラズマ・シノビエ感染症ワクチン（生・混合生ワクチン）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
マイコプラズマ・シノビエ感染症凍結生ワクチン	Ms生ワクチン (NBI)	日本バイオリジカルズ	マイコプラズマ・シノビエMSH株	37℃以下の微温湯中で素早く融解した後に添付の点眼用器具をつけ、3週齢以上の鶏に、よく攪拌しながら、1羽当たり1滴(0.03 ml)を点眼で接種する。
マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症・マイコプラズマ・シノビエ感染症混合生ワクチン	ノビリス MGMS	インターベット	マイコプラズマ・ガリセプチカム 6/85 株 マイコプラズマ・シノビエMS1株	溶解液に溶解、混合した後、混合ワクチンを1羽当たり1滴(約0.03 ml)を6週以上の鶏に点眼投与する。又は、200 mlの飲用水に溶解、混合した後、混合ワクチンを噴霧器を用いて6週齢以上の鶏の上方10～15 cmの距離から均等に1羽当たり0.2 mlを噴霧投与(粒子径：20ミクロン以下)する。

により、軽度の呼吸器症状を起こす場合や、鶏へ接種した薬剤によってワクチン菌が影響を受ける場合がある。また、産卵への影響から、産卵鶏や産卵開始前後の使用を制限している他、MSワクチン株が有する同居感染性に対しても注意が必要である。使用する際には、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。

5 おわりに

MS感染症は、MG感染症への対策と同様、一般的な衛生管理の徹底によって病気の侵入を阻止すると共に、適切な抗生剤及びワクチン接種による予防を行うことで、清浄化に努めていくことが大切である。

参考文献

- [1] 野々村 勲：マイコプラズマ症、ニワトリの病気、28 (平成21年6月)、家の光協会
- [2] 清水高正訳：家禽の疾病—予防対策と衛生管理—、66h68、医学書院サウンダース (1984)
- [3] Stanley H Kleven, Naola Ferguson-Noel : Mycoplasma synoviae Infection, Diseases of Poultry, Y. M. Saif et al eds, 12th Ed, 845h851, Blackwell Publishing (2007)
- [4] 国安主税：鶏病診断、堀内貞治編、279h308、家の光協会 (1982)
- [5] 鶏病研究会編：鳥の病気、第6版、66h69 (2008)
- [6] 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>)