

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

7 豚 丹 毒 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

豚丹毒は、豚丹毒菌を起因菌とする豚の急性又は慢性感染症であり、家畜伝染病予防法により届出伝染病に指定されている。

豚丹毒菌はグラム陽性の細小桿菌であり、豚は主に経口的に感染する。本病は、豚の品種、系統、性に関係なく発生し、概して3～6カ月齢の肥育豚は感染しやすい。

本病の病型は、死亡率の高い急性型である敗血症型、特徴的な菱形疹が出現する亜急性型である蕁麻疹型、四肢の関節炎やカリフラワー状 (疣状) の腫瘤が認められる心内膜炎を主徴とする慢性型に分けられる。

我が国における本病の発生は、1965年頃には年間1～2万頭に達し、70年代に入り、豚丹毒生ワクチンの普及に伴い、急性敗血症型を主体に発生頭数が激減し、その後は横ばい状態が続いていたが、85年以降は再び増加し、90年代からは、と畜検査で摘発されるものを含め、毎年約4,000頭が本病に罹患している [1, 2]。

2 ワクチンの概要

(1) ワクチン開発の経緯

我が国においては、長年にわたり、豚丹毒生ワクチンが豚丹毒の防疫に大きく貢献してきた。生ワクチンは、一回の接種で十分な免疫を賦与することができるが、一方、SPF豚等、特に豚丹毒菌に感受性が高い豚では、注射局所以外の体表に発赤や丘疹が発現する場合があること、移行抗体の高い個体ではワクチン効果が抑制されること等の短所がある。これらの生ワクチンの弱点を解決するため、不活化ワクチンの開発が進められ、1997年に豚丹毒 (アジュバント加) 不活化ワクチンが承認された。その後、豚丹毒菌の感染防御抗原に関する研究の進展に伴い、アルカリ処理菌体抗原等を含むワクチンが開発され、複数の疾病の予防やワクチン接種の省力化の観点から各種混合ワクチンが承認され、現在までに表に示

すワクチンが承認されている。

(2) ワクチン株

豚丹毒不活化ワクチンの製造用株は、主に豚丹毒に罹患した豚から分離された豚丹毒菌を継代したもので、表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

豚丹毒不活化ワクチンには単味ワクチンの他に、他の成分が混合された3、4及び8種混合ワクチンが承認されている。

(4) ワクチンの形態

ア 単味ワクチン

単味ワクチンとして、不活化した豚丹毒菌の培養菌液、アルカリ処理豚丹毒菌体抗原、又はアルカリ処理豚丹毒菌抽出抗原にアルミニウムゲルアジュバント等を添加した液状のワクチンがある。

イ 混合ワクチン

混合ワクチンには、不活化した豚丹毒菌の培養菌液等と不活化したボルデテラ・ブロンキセプチカの培養菌液等の他の抗原を混合し、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のワクチンや、不活化した豚丹毒菌の培養上清濃縮液に油性アジュバントを添加したもの (液状ワクチン) と不活化した豚インフルエンザウイルス液を凍結乾燥したもの (乾燥ワクチン) を組み合わせたワクチンがある。

(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、ワクチン株の培養菌液を不活化したもの、ワクチン株の培養菌液をアルカリ処理して可

[†] 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 わが国で承認されている豚丹毒ワクチン（不活化・混合不活化ワクチン）一覧

一般の名称	商品名	製造販売業者名	製造用株又は有効成分	用法・用量
豚丹毒（アジュバント加）不活化ワクチン	日生研豚丹毒不活化ワクチン	日生研	豚丹毒菌多摩 96 株	5 週齢以上の豚に 1 ml を 3～5 週間隔で 2 回，筋肉内に注射する。
	エリシールド	ノバルティス アニマルヘル ス	豚丹毒菌 GL20 株	5 週齢以上の豚に 2 ml を 3 週間隔で 2 回，筋肉内に注射する。
豚丹毒（酢酸トコフェロールアジュバント加）不活化ワクチン	ポーシリス ERY	松研薬品工業	豚丹毒菌 M2 株アルカリ処理菌体抗原	4 週齢以上の豚に 2 ml を 4 週間隔で 2 回，頸部筋肉内に注射する。
	ポーシリス ERY「IV」	インターベツト		
豚丹毒（油性アジュバント加）不活化ワクチン	“京都微研”豚丹毒オイルワクチン	微生物化学研究所	豚丹毒菌 Kyoto 株 NaOH 抽出抗原	約 30～50 日齢の豚に 1 ml を 4 週間隔で 2 回，頸部筋肉内に注射する。
豚アクチノバシラス・ブルロニューモニエ（1・2・5 型）感染症・豚丹毒混合（油性アジュバント加）不活化ワクチン	“京都微研”ピッグウィーン-EA	微生物化学研究所	豚丹毒菌 Kyoto 株 NaOH 抽出抗原 アクチノバシラス・ブルロニューモニエ Y-1 株（血清型 1 型）培養上清濃縮抗原 アクチノバシラス・ブルロニューモニエ G-4 株（血清型 2 型）培養上清濃縮抗原 アクチノバシラス・ブルロニューモニエ E-3 株（血清型 5a 型）培養上清濃縮抗原	約 30～50 日齢の豚に 1 ml を耳根部後方頸部筋肉内に注射する。その後 90 日齢までに約 30～60 日間隔で 1 ml を反対側の耳根部後方頸部筋肉内に注射する。
豚ボルデテラ感染症不活化・パスツレラ・ムルトシダトキソイド・豚丹毒不活化混合（アジュバント加）ワクチン	日生研 ARBP・豚丹毒混合不活化ワクチン	日生研	豚丹毒菌多摩 96 株	妊娠母豚に用いる場合 5 ml を 1～2 カ月間隔で 2 回，筋肉内に注射する。 ただし，2 回目の注射は分娩予定日の約 1 カ月前に行う。 子豚に用いる場合 5 週齢以上の子豚に 1 ml を 3～5 週間隔で 2 回，筋肉内に注射する。
			ボルデテラ・ブロンキセプチカ N-40 株（I 相菌） パスツレラ・ムルトシダ G-7 株（莢膜抗原型 D）培養菌から部分精製した不活化皮膚壊死毒素タンパク	
豚ボルデテラ感染症・豚パスツレラ症・豚丹毒混合（アジュバント加）不活化ワクチン	リニシールド TX4	ノバルティス アニマルヘル ス	豚丹毒菌 GL20 株 ボルデテラ・ブロンキセプチカ GL28 株 及び GL29 株 パスツレラ・ムルトシダ GL16 株及び GL37 株	妊娠豚に 5 ml を分娩予定日の 7～5 週前とその 3 週間後に筋肉内に注射する。
豚インフルエンザ・豚丹毒混合（油性アジュバント加）不活化ワクチン	フルシユア ER	ファイザー	豚丹毒菌 CN3342 株培養上清濃縮液 豚インフルエンザウイルス A 型 A/swine/Iowa/08/00 (H1N1) 株 及び A/swine/Iowa/06/00 (H3N2) 株	6 週齢以上の豚に 2 ml を 3 週間隔で 2 回，頸部筋肉内に注射する。
豚バルボウイルス感染症・豚丹毒・豚レプトスピラ病（イクテロヘモラジー・カニコーラ・グリッポチフォーサ・ハージョ・プラティスラーバ・ポモナ）混合（アジュバント・油性アジュバント加）不活化ワクチン	ファローシユアプラス B	ファイザー	豚丹毒菌 CN3342 株培養上清濃縮液 豚バルボウイルス NADL-7 株 レプトスピラ・インテロガンス血清型イクテロヘモラジー-NADL11403 株 レプトスピラ・インテロガンス血清型カニコーラ C-51 株 レプトスピラ・インテロガンス血清型グリッポチフォーサ MAL1540 株 レプトスピラ・インテロガンス血清型ハージョ WHO 株 レプトスピラ・インテロガンス血清型プラティスラーバ JEZ 株 レプトスピラ・インテロガンス血清型ポモナ T262 株	繁殖豚に 5 ml を 3 週間隔で 2 回，筋肉内に注射する。 2 回目の注射は種付け 3 週間前に行う。次回以降の繁殖時に行う補強注射は，種付け 3 週間前までに 5 ml を 1 回，筋肉内に注射する。

溶化した抗原液を不活化したもの、又はワクチン株の培養菌体をアルカリ処理して抽出した抗原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、酢酸トコフェロールアジュバント又は油性アジュバントが用いられている [3]。

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、異常毒性否定試験、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、ワクチン株の培養菌体をアルカリ処理して抽出した抗原を不活化したもの又はワクチン株の培養上清を濃縮したものといった豚丹毒菌の抗原にあらかじめアジュバントを添加した後、他の有効成分等を混合して製造されるワクチンや、豚丹毒菌の抗原と他の有効成分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 [3]。

製造販売業者が実施する試験は、豚丹毒菌以外の有効成分についての力価試験が追加される他は、単味ワクチンと同様であり、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。また、一部の製剤について

は、繁殖用母豚に使用することができるが、各製剤で接種時期が詳細に定められているので、十分に確認して使用する必要がある。

4 使用上の注意

豚丹毒不活化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、油性アジュバントを添加された豚丹毒不活化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。

5 おわりに

豚丹毒の予防対策は、日常の飼養管理、衛生管理が基本であり、その上で、生ワクチンや多様な不活化ワクチンの中から、飼養されている豚の特性や農場の実態等を勘案してワクチンを選択し、使用することが大切である。

参考文献

- [1] 柏崎 守, 久保正法, 小久江栄一, 清水実嗣, 出口栄三郎, 古谷 修, 山本孝史編: 豚病学—生理・疾病・飼養— (第四版), 342-352, 近代出版 (1999)
- [2] 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), 186-187, 近代出版 (2009)
- [3] 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.maf.go.jp/nval/kijyun/index.html>)

8 パスツレラ・ムルトシダ感染症ワクチン(トキシイド)

山本欣也 (農林水産省動物医薬品検査所)

1 はじめに

「パスツレラ・ムルトシダ感染症」というと、豚のパスツレラ肺炎のことと誤解されるかもしれないが、本稿で扱う「パスツレラ・ムルトシダ感染症ワクチン(トキシイド)」は、毒素産生性パスツレラ・ムルトシダの感染によって起こる豚の萎縮性鼻炎の予防を効能・効果とするものである。

萎縮性鼻炎は、鼻甲介の形成不全あるいは萎縮を特徴とする豚の呼吸器系感染症であり、家畜伝染病予防法により届出伝染病に指定されている。

本病は、ボルデテラ・ブロンキセプチカ及び毒素産生性パスツレラ・ムルトシダに起因し、ボルデテラ・プロ

ンキセプチカは、正常な豚の鼻粘膜に容易に定着して炎症を起こし、産生する皮膚壊死毒素の作用により若齢豚の鼻甲介骨形成を阻害する。一方、パスツレラ・ムルトシダは、正常な鼻粘膜には定着できず、ボルデテラ・ブロンキセプチカ感染などにより損傷した粘膜には定着できる。毒素産生性のパスツレラ・ムルトシダの産生する毒素は、皮膚壊死毒素に類似の毒素作用を有し、病変形成を加速するとともに、本病の症状を悪化させることから、毒素産生性のパスツレラ・ムルトシダの関与する本病は、特に進行性萎縮性鼻炎と呼ばれている [1, 2]。

表 わが国で承認されているパストツレラ・ムルトシダ感染症ワクチン（トキシイド）一覧

一般の名称	商品名	製造販売業者名	製造用株又は有効成分	用法・用量
パストツレラ・ムルトシダ（アジュバント加）トキシイド	豚パストツレラトキシイド“化血研”	化学及血清療法研究所	パストツレラ・ムルトシダ S70 株皮膚壊死トキシイド	妊娠豚には 2 ml を、分娩前 6～5 週及び 2 週前後の 2 回筋肉内に注射する。 子豚（1 カ月齢以上）には 1 ml を 2 回、3～4 週間の間隔で筋肉内に注射する。
ボルデテラ・ブロンキセプチカ・パストツレラ・ムルトシダ混合（アジュバント加）トキシイド	スイムジェン ART 2	化学及血清療法研究所	パストツレラ・ムルトシダ S70 株皮膚壊死トキシイド ボルデテラ・ブロンキセプチカ S611 株皮膚壊死トキシイド	妊娠豚に対し 2 ml を分娩前 6～5 週及び 2 週前後の 2 回筋肉内に注射する。次回の分娩からは 2 ml を分娩前 2 週前後の 1 回筋肉内に注射する。 子豚（1 カ月齢以上）には 1 ml を 2 回、3～4 週間の間隔で筋肉内に注射する。
豚ボルデテラ感染症不活化・パストツレラ・ムルトシダトキシイド混合（アジュバント加）ワクチン	日生研 AR 混合ワクチン BP	日生研	パストツレラ・ムルトシダ G-7 株培養菌から部分精製した不活化皮膚壊死毒素 ボルデテラ・ブロンキセプチカ N-40 株	母豚に用いる場合 1 回 5 ml を 1～2 カ月間隔で 2 回、筋肉内に注射する。ただし、2 回目の注射は分娩予定日の約 1 カ月前に行う。次回以降の繁殖時に行う補強注射は、5 ml をその分娩予定日の約 1 カ月前に 1 回、筋肉内に行う。 子豚に用いる場合 3 週齢以上の子豚に対し、1 回 1 ml ずつを 3～5 週間隔で 2 回、筋肉内に注射する。
豚ボルデテラ感染症不活化・パストツレラ・ムルトシダトキシイド混合（油性アジュバント加）ワクチン	日生研 ARBP 混合不活化ワクチン ME	日生研	パストツレラ・ムルトシダ G-7 株培養菌から部分精製した不活化皮膚壊死毒素 ボルデテラ・ブロンキセプチカ N-40 株	妊娠豚に対し 1 回 2 ml ずつを 1～2 カ月の間隔で 2 回、筋肉内に注射する。ただし、2 回目の注射は分娩予定日の 2～4 週前に行う。次回以降の繁殖時に行う補強注射は、2 ml をその分娩予定日の 2～4 週前に 1 回、筋肉内に行う。
豚ボルデテラ感染症・豚パストツレラ症（全菌体・部分精製トキシイド）混合（油性アジュバント加）不活化ワクチン	アラディケータ	ファイザー	パストツレラ・ムルトシダ 8 株培養菌から部分精製した不活化壊死毒素 パストツレラ・ムルトシダ 8 株 ボルデテラ・ブロンキセプチカ 2-9 NADL 株	妊娠中の母豚に対し、1 回 2 ml ずつを分娩予定日の 6 及び 2 週間前の 2 回、頸部筋肉内に注射する。次回以降の繁殖時に行う補強注射は、2 ml を分娩予定日の 2 週間前に 1 回、頸部筋肉内に行う。
豚ボルデテラ感染症不活化・パストツレラ・ムルトシダトキシイド・豚丹毒不活化混合（アジュバント加）ワクチン	日生研 ARBP・豚丹毒混合不活化ワクチン	日生研	パストツレラ・ムルトシダ G-7 株（莢膜抗原型 D）培養菌から部分精製した不活化皮膚壊死毒素タンパク ボルデテラ・ブロンキセプチカ N-40 株 豚丹毒菌多摩 96 株	妊娠母豚に用いる場合 5 ml を 1～2 カ月間隔で 2 回、筋肉内に注射する。ただし、2 回目の注射は分娩予定日の約 1 カ月前に行う。 子豚に用いる場合 5 週齢以上の子豚に 1 ml を 3～5 週間隔で 2 回、筋肉内に注射する。
豚ボルデテラ感染症・豚パストツレラ症（粗精製トキシイド）・マイコプラズマ・ハイオニューモニエ感染症混合（アジュバント加）不活化ワクチン	マイコプラズマ AR プラス	科学飼料研究所	毒素産生パストツレラ・ムルトシダ ZF-899-1 株トキシイド ボルデテラ・ブロンキセプチカ S 1 株破碎上清 マイコプラズマ・ハイオニューモニエ 1986-1-1 株培養濃縮粗ろ液	生後 1 週齢から 4 週齢の子豚に 1 頭あたり 1 ml、さらに 2 週間後から 4 週間後に 1 ml を筋肉内に注射する。

2 ワクチンの概要

(1) ワクチン開発の経緯

萎縮性鼻炎の起因菌は、1960 年代の研究により、ボルデテラ・ブロンキセプチカであることが判明し [1]、我が国では、1972 年に初めて豚ボルデテラ感染症（アジュバント加）不活化ワクチンが承認され、以降、本病

の予防に貢献してきた。さらに 1980 年代には、毒素産生性パストツレラ・ムルトシダも起因菌であることが明らかとなり、我が国においても、疫学的調査により毒素産生性パストツレラ・ムルトシダの関与する進行性萎縮性鼻炎が広範囲に発生していることが明らかとなり [1]、毒素産生性パストツレラ・ムルトシダの関与する進行性萎縮

性鼻炎の対策として、1995年にパスツレラ・ムルトシダ（アジュバント加）トキソイドが初めて承認された。その後、ワクチン接種の省力化や複数の疾病の予防の観点から、ボルデテラ・ブロンキセプチカに対しても有効な混合ワクチン等の各種混合ワクチンが承認され、現在までに表に示すワクチンが承認されている。

(2) ワクチン株

パスツレラ・ムルトシダ感染症トキソイドの製造用株には、萎縮性鼻炎に罹患した豚から分離されたパスツレラ・ムルトシダを継代したもので、表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

パスツレラ・ムルトシダ感染症トキソイドには単味ワクチンの他に、他の成分が混合された2及び3種混合ワクチンが承認されている。

(4) ワクチンの形態

単味ワクチンには、パスツレラ・ムルトシダの菌体から精製したトキソイドにアルミニウムゲルアジュバントを添加した液状のワクチンがある。

混合ワクチンには、パスツレラ・ムルトシダの菌体から精製したトキソイドと、ボルデテラ・ブロンキセプチカの菌体から精製したトキソイドや不活化した培養菌液、不活化した豚丹毒菌の培養菌液又はマイコプラズマ・ハイオニューモニエの培養濃縮粗ろ液を混合し、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のワクチンがある。

(5) ワクチンの保存

いずれのワクチンも、冷蔵保存し、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

単味ワクチンは、ワクチン株を培養して得た皮膚壊死毒素を無毒化したトキソイドにアルミニウムゲルアジュバントを添加して製造される [3]。

混合ワクチンは、製剤により製造方法が異なるが、主に、パスツレラ・ムルトシダのワクチン株を培養して得た毒素を無毒化したトキソイドにあらかじめアジュバントを添加した後、他の有効成分等を混合して製造されるワクチンや、パスツレラ・ムルトシダのワクチン株を培養して得た毒素を無毒化したトキソイドと他の有効成分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 [3]。

単味ワクチン、混合ワクチンともに、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、異常毒性否定試験、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。

(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。また、一部の製剤については、繁殖用母豚に使用することができるが、各製剤で接種時期が詳細に定められているので、十分に確認して使用する必要がある。

4 使用上の注意

パスツレラ・ムルトシダ感染症トキソイド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、豚ボルデテラ感染症不活化・パスツレラ・ムルトシダトキソイド混合（油性アジュバント加）ワクチンではと畜場出荷前8週間、豚ボルデテラ感染症・豚パスツレラ（全菌体・部分精製トキソイド）混合（油性アジュバント加）不活化ワクチンではと畜場出荷前16週間と定められているので、定められた期間に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。

5 おわりに

萎縮性鼻炎の予防には、本稿で紹介したワクチンの他にも種々のワクチンが承認されており、農場の汚染状況等を把握して使用するワクチンを選定することが可能である。また、本病は、保菌豚の導入により持ち込まれることが多く、予防対策としては、清浄な農場から豚を導入することが重要である。

参考文献

- [1] 柏崎 守, 久保正法, 小久江栄一, 清水実嗣, 出口栄三郎, 古谷 修, 山本孝史編: 豚病学—生理・疾病・飼養— (第四版), 286-294, 352-361, 近代出版 (1999)
- [2] 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), 187-188, 近代出版 (2009)
- [3] 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.maf.go.jp/nval/kijyun/index.html>)

9 豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症ワクチン（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

豚のストレプトコッカス・スイス感染症は、ストレプトコッカス・スイスの感染に起因し、豚に多岐の病態を起こす感染症である。本病の発生は、1954年の英国での報告に始まり、現在では世界各国で発生している [1, 2]。

ストレプトコッカス・スイスは、Lancefield 血清型群のD群に属し、莢膜抗原の違いにより、1～35型に1/2型を加えた36種類の血清型が報告されている。また、本菌は人にも感染し、髄膜炎等を起こし、近年、中国や東南アジア諸国で人のストレプトコッカス・スイス感染症が続発し [3]、人獣共通感染症の起因菌としても注目されている。

本病は本菌を扁桃などに保菌する豚が、養豚場に持ち込まれ、養豚場内に感染が拡大し、ストレスや衛生状態の悪化による豚の抵抗力の低下に伴い発症するものと考えられている。その病態は、軽度のものでは肺炎や関節炎などで、重度のものでは髄膜炎、敗血症となる。髄膜炎を発症した豚は、平衡感覚喪失、運動失調などの神経症状が認められる。また、心内膜炎を起こした豚は、発育不良などの症状の他、心臓弁膜に疣状物の形成が認められる [1,2]。

2 ワクチンの概要

(1) ワクチン開発の経緯

我が国では、鳥根県で1979年に初めて発生したことが報告されて以来、全国的に発生が見られている [1, 2]。また、我が国におけるストレプトコッカス・スイス感染症は、血清型2型菌による発生が最も多く、次いで7型、1/2型、3型、4型が多い [4]。また、本病の対策として、抗菌性物質製剤による治療が一般的に行われているが、薬剤耐性株の出現、特に本病の治療に用いられるペニシリン系薬剤に対する耐性株の出現が報告されている [5]。このような我が国の状況の中、海外では米国やヨーロッパにおいて、不活化ワクチンが市販され、本病の予防に応用されていることから、我が国においても

ワクチンの開発が進められ、2008年に表に示す豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症不活化ワクチンが承認された。

(2) ワクチン株

豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症不活化ワクチンの製造用株には、豚レンサ球菌症に罹患した豚から分離されたストレプトコッカス・スイスを継代した、血清型2型のP1/7株が使用されている。

(3) ワクチンの種類

豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症不活化ワクチンには単味ワクチンが2製剤承認されている。両者は製造販売業者と品名が異なるが、同一のワクチンであり、その効能・効果は、ストレプトコッカス・スイス血清型2型菌による豚のレンサ球菌症の発症の軽減である。

(4) ワクチンの形態

豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症不活化ワクチンは、不活化したストレプトコッカス・スイスの菌体に酢酸トコフェロールアジュバントを添加した液状のワクチンである。

(5) ワクチンの保存

冷蔵保存する。直射日光及び冷凍はワクチンの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

ストレプトコッカス・スイス2型菌の培養菌液を不活化し、酢酸トコフェロールアジュバントを添加して製造される [6]。

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、酢酸トコフェロール定量試験、異常毒性否定試験、力価試験を実施し、規格に適合することを検査している。

(2) 使用方法

用法・用量は、「ワクチンの2mlを2週齢以上の豚に、3週間間隔で2回、頸部筋肉内に注射する。」である。ア

表 わが国で承認されている豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症ワクチン（不活化ワクチン）一覧

一般的名称	商品名	製造販売業者名	製造用株又は有効成分	用法・用量
豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症（酢酸トコフェロールアジュバント加）不活化ワクチン	ポーシリス STREPSUIS	松研薬品工業	ストレプトコッカス・スイス P1/7株	ワクチンの2mlを2週齢以上の豚に、3週間間隔で2回、頸部筋肉内に注射する。

ジュバントを含むワクチンであるため、使用時によく振り混ぜてから使用し、使用中にも時々ワクチンを振とうする必要がある。

4 使用上の注意

豚ストレプトコッカス・スイス（2型）感染症不活化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。ワクチン注射後、体温のわずかな上昇、あるいはふらつきが認められることがある。また注射局所にまれに腫脹が起こることがあるが、これらの症状は注射24時間以内に消失する。ストレプトコッカス・スイスは、人に髄膜炎等をおこすが、ワクチン株は不活化されており感染性はない。

5 おわりに

近年養豚業界で問題となっている豚サーコウイルス関連疾病（PCVAD）の対策として、豚サーコウイルス感染症不活化ワクチンが2008年から使用され、効果を上げている。一方で、これまでPCVADの陰に隠れていた豚マイコプラズマ肺炎やストレプトコッカス・スイス感染症などが顕在化してきているとの話も聞く。ストレプ

トコッカス・スイス感染症の予防対策の基本は、飼養衛生管理を徹底し、密飼を避け、豚にストレスを与えないことであるが、今後、本ワクチンが、本病の対策の一翼を担うことも期待される。

参 考 文 献

- [1] 柏崎 守, 久保正法, 小久江栄一, 清水実嗣, 出口栄三郎, 古谷 修, 山本孝史編: 豚病学—生理・疾病・飼養— (第四版), 390h392, 近代出版 (1999)
- [2] 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), 193, 近代出版 (2009)
- [3] 池辺忠義, 渡辺治雄: 豚レンサ球菌感染症に関する情報 (1), 病原微生物検出情報, 26, 241-242 (2005)
- [4] Kataoka Y, Sugimoto C, Nakazawa M, Morozumi T, Kashiwazaki M: The epidemiological studies of *Streptococcus suis* infections in Japan from 1987 to 1991, *J Vet Med Sci* 55, 623-626 (1993)
- [5] Kataoka Y, Yoshida T, Sawada T: A 10-year survey of antimicrobial susceptibility of *Streptococcus suis* isolates from swine in Japan, *J Vet Med Sci*, 62, 1053-1057 (2000)
- [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.maf.go.jp/nval/kijyun/index.html>)