

# —日本で使用されている動物用診断薬 (Ⅵ)— 牛感染症とその診断薬の概説

## 1 牛 肺 疫

今村彩貴<sup>†</sup> (農林水産省動物医薬品検査所)

### 1 牛肺疫の概要

牛肺疫マイコプラズマ (*Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC (スモールコロニー) 型) 感染による牛の感染症である。わが国の家畜伝染病予防法において「家畜伝染病」に指定され、患畜・疑似患畜の速やかな届出と殺が義務付けられている。わが国では1940年を最後に発生が確認されていないが、世界ではアフリカを中心に発生が継続しており、水際検疫など監視体制を継続している [1]。

感染家畜との接触や飛沫の吸入によって伝播し、牛や水牛等に感染すると発熱や呼吸器症状を示す。感染すると急性で致死率は高い伝染病である [2]。

### 2 診断方法

牛肺疫の診断は、まず疫学調査、臨床検査、血清学的検査、剖検を行い、その後細菌検査 (分離培養) 及び病理組織学的検査を行う。陽性の場合、更にPCR検査及び血清学的性状検査を行う [3]。

血清学的検査は、以下で説明する牛肺疫診断用補体結合反応抗原を用い補体結合反応による抗体の検出を行う。現在、わが国で市販されている商品は1製剤である (表参照)。

### 3 診断薬の概要

#### (1) 診断薬の原理

補体結合反応を原理とする。

#### (2) 診断薬の製法

遠心洗浄した菌浮遊液を100℃で10分間加熱殺菌後、濾過し、塩化ナトリウム及びフェノールをそれぞれ0.85w/v%及び0.5w/v%となるように加え、5℃で約2カ月間静置する。0.5w/v%フェノール加生理食塩液で抗原価を調整し、加熱死菌液とする。

#### (3) 診断薬の使用法

可検血清は、56℃で30分間加温して非働化する。

試験の具体的な術式は、添付の使用説明書を参照されたい。

判定は、普通光線で溶血度合によって判断する。可検血清の40倍又はそれ以上の希釈で25%溶血阻止が認められた場合、補体結合反応陽性とする。

#### (4) 使用上の注意等

診断薬を使用するに当たり、以下の注意等が必要である。

- ①外観又は内容に異常を認めたものは使用しないこと。
- ②使用期限が過ぎたものは使用しないこと。
- ③一度開封した診断液はなるべく早く使用すること。
- ④後日再使用する場合は、バイアルから必要量を無菌的にとり、残りは密封すること。
- ⑤使用時よく振り混ぜて均一とすること。

### 参 考 文 献

[1] 農林水産省HP ([http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/gyu\\_haieki/gyu\\_haieki.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/gyu_haieki/gyu_haieki.html))

表 牛肺疫診断薬

商品名	製造販売業者名	使用目的	主成分	製造用株名	承認年月日
牛肺疫診断用 アンチゲン	(株)農業・食品産業 技術総合研究機構	牛肺疫に対する補体 結合抗体の検出	生理食塩液に浮遊させた 牛肺疫菌V株加熱死菌液	牛肺疫菌V株	昭和35年 6月17日

<sup>†</sup> 連絡責任者：今村彩貴 (農林水産省動物医薬品検査所検査第一部)

〒185-8511 国分寺市戸倉1-15-1

☎042-321-1841 FAX 042-321-1769

E-mail : saiki\_imamura@nval.maff.go.jp

[2] 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 HP ([http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease\\_fact/k02.html](http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_fact/k02.html))

[3] 病性鑑定指針（平成20年6月2日付け20消安第880号 農林水産省消費・安全局長通知），26-28

## 2 炭 疽

山本つかさ<sup>†</sup>（農林水産省動物医薬品検査所）

### 1 炭疽の概要

炭疽は、*Bacillus anthracis*（炭疽菌）が感染して起こる人獣共通感染症である。わが国の家畜伝染病予防法において「家畜伝染病」に指定され、患畜・疑似患畜の速やかな届出と焼却処分が義務付けられている。わが国では2000年の牛での発生を最後に発生が確認されていないが [1]，世界各国で発生が継続している [2]。

炭疽菌はグラム陽性の芽胞桿菌であり，形成された芽胞は熱，乾燥，消毒に対して強い抵抗性を示す。芽胞は土壌中で長期間生存し，主に経口により生体内に侵入すると，発芽し栄養型となり増殖をして炭疽を発病させる。感染動物の血液，体液，死体などが土壌を汚染し，栄養型は再び芽胞となり感染源となる [2, 3]。

家畜伝染病の対象家畜は，牛，水牛，鹿，馬，めん羊，山羊，豚及びイノシシである。

病原性因子として莢膜と外毒素があり，莢膜は宿主の食菌作用への抵抗に関与し，外毒素としては浮腫因子，致死因子が知られている [2]。

臨床症状は，体温の上昇，眼結膜の充血，呼吸・脈拍の増数，さらに敗血症期に入ると呼吸困難となり経過の早いものでは発症から24時間以内に死亡する。牛，馬，めん羊，山羊等の感受性の高い動物では，急性敗血症を呈し急死する。特徴的病変として天然孔からの出血，血液の凝固不全，脾臓の腫大，浮腫がみられる [2-4]。

予防には無莢膜弱毒変異株の芽胞液が牛及び馬用の生菌ワクチンとして用いられている。炭疽が生前に診断されることは少なく，治療はしない。本病が疑われた場合は直ちに都道府県知事（家畜保健衛生所）へ届出をし，

その指示に従い対処をする。同居家畜に対して緊急予防的に抗生物質を注射することがある [2, 4]。

### 2 診断方法

病性鑑定指針 [5] に基づき速やかに死体検査，疫学調査，剖検所見，細菌学的検査（塗抹染色，アスコリーテスト等）により診断する。

腐敗が著しい検査材料については，動物接種試験を実施する [5]。

### 3 診断薬の概要

細菌学的検査のアスコリーテスト用の炭疽診断用沈降反応血清として，表に示した炭疽沈降素が市販されている。

#### (1) 診断薬の原理

免疫沈降反応を原理とする。

#### (2) 診断薬の製法

炭疽菌の死菌及び生菌で馬を免疫して得た血清に保存剤としてアジ化ナトリウムを添加したものを沈降反応血清とする。

#### (3) 診断薬の使用法

診断薬の使用方法及び判定方法の概略は，以下の通り。

なお，詳細は添付文書を参照のこと。

#### ①抗原の調製

脾臓，肝臓，血液などの可検材料を生理食塩液で5倍乳剤とする。

この乳剤を沸騰水中で10～15分間加熱後遠心

表 日本で承認されている炭疽診断薬

商品名	製造販売業者名	使用目的	主成分	製造用株名	承認年月日
炭疽沈降素血清	(独)農業・食品産業技術総合研究機構	罹患動物の組織の加熱抽出物からの炭疽菌沈降抗原の検出	炭疽菌の死菌及び生菌で馬を免疫して得た沈降反応用抗血清	炭疽菌バスター I 苗家衛試株	昭和62年10月31日

<sup>†</sup> 連絡責任者：山本つかさ（農林水産省動物医薬品検査所検査第一部）

〒185-8511 国分寺市戸倉1-15-1 ☎042-321-1841 FAX 042-321-1769

E-mail : [tukasayamamoto@nval.maff.go.jp](mailto:tukasayamamoto@nval.maff.go.jp)

し、濾過した濾液を抗原とする。

#### ②抗原と沈降反应用血清の重層

細小試験管に約5mmの高さに抗原を分注し、抗原とほぼ同量の血清を抗原の下に置くか、あらかじめ分注しておいた血清の上に抗原を静かに重層する。

#### ③判定

重層後数分以内に両液の接触面に白輪が現れた場合陽性とし、炭疽患畜とする。

#### (4) 使用上の注意等

沈降反应用血清の保存中に濁りが出た場合、遠心して上清を用いる。

#### 参 考 文 献

- [1] 農林水産省HP, 監視伝染病発生状況の累年比較(昭和12年~平成24年)([http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi\\_densen/pdf/h24\\_ruinen\\_kachiku\\_130417.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/pdf/h24_ruinen_kachiku_130417.pdf))
- [2] 動物の感染症, 第三版, 112-113, 近代出版, 東京(2011)
- [3] 獣医感染症カラーアトラス, 第2版, 177-178, 文永堂出版, 東京(2006)
- [4] 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所HP ([http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease\\_fact/k08.html](http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_fact/k08.html))
- [5] 病性鑑定指針(平成20年6月2日付け20消安第880号農林水産省消費・安全局長通知), 30-31