

### 3. 調査研究

# 子馬のロドコッカス・エクイ感染症 -診断、予防について-

北里大学獣医畜産学部 獣医衛生学教室

助教授 **高井 伸二**

前号では、子馬のロドコッカス・エクイ感染症の疫学的な事柄を説明いたしました。今号では、診断・予防についてお話ししたいと思います。前号と併せてご覧下さい。

## 日本の感染症診断法・治療法は世界のトップクラス

### (1) 感染実験子馬を用いた診断法と治療法の基礎研究

JRA総研・栃木支所での子馬を用いた感染実験成績から、野外での疫学調査のみからでは分からなかった多くの知見を得ることができました。感染から発病に至るまでには2週間以上を要すること、発症日齢は接種菌量に反比例すること、体温などの臨床所見が顕著となる前に気管洗浄液中に強毒株が出現すること、抗体価の上昇は体温変化から数日後となること、発病初期の治療が有効であり治療しないで放置すると殆どの場合死亡すること、などです。これらの感染実験から得られた成績を元に、それぞれの診断法の特長を生かした診断技術が生産地で改良され定着しました。

### (2) 気管洗浄液の細菌検査と抗体価測定

本症の診断は、過去には病理解剖で肺膿瘍が見つかり本症と確定診断される場合が多く、臨床症状に乏しく早期診断が難しい疾病のひとつと考えられてきました。私達は血清診断法として感度の高い酵素抗体法エライサー(ELISA)を開発し、日高家畜保健衛生所、次に NOSAI 日高・家畜診療センターで常時測定できるような体制が整えられ、毎年800検体の抗体価測定が行われています(図1)。高い抗体価を示す個体が認められたのは設置当初数年間でしたが、最近では臨床獣医師のロドコッカス・エクイ感染症に関する知識と診断技術の向上から早期診断が可能となり抗体価が高くなる前に診断・治療されるため高い抗体価を示す個体は激減しました。

診断技術の向上の背景には家畜診療センターの樋口・橋倉らのシリコンカテーテルを用いた気管洗浄液の回収方法の研究が大きく貢献しています(図2)。欧米の附属動物病院でも気管洗浄液を内視鏡などを用いて採取していますが、野外応用の点からその普及は限られています。その点、シリコンカテーテル法は簡便でどこでも応用可能です。血清学的診断法も単独では有効な診断法とは言えませんが、他の診断法と併用し血中抗体価の推移を知ることで体内での菌の動態(抗原刺激)を推察出来ます。日高では本症を疑う子馬から気管洗浄液を現場で採取でき、さらに血清学的診断法に一般臨床検査を組み合わせた確定診断が確立されています。従って日本の、特に日高地区の臨床獣医師のロドコッカス・エクイ感染症に関する知識と診断技術は世界のトップクラスにあると言っても過言ではありません。これは、JRA 総研・生産地疾病対策事業の輝かしい成果であると思います。

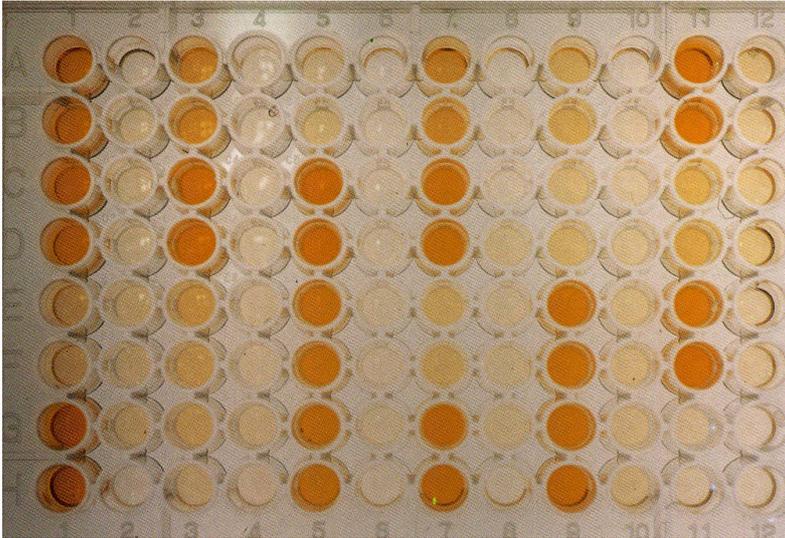


図1 ELISA 法(プレート上の発色が抗体価を表す)

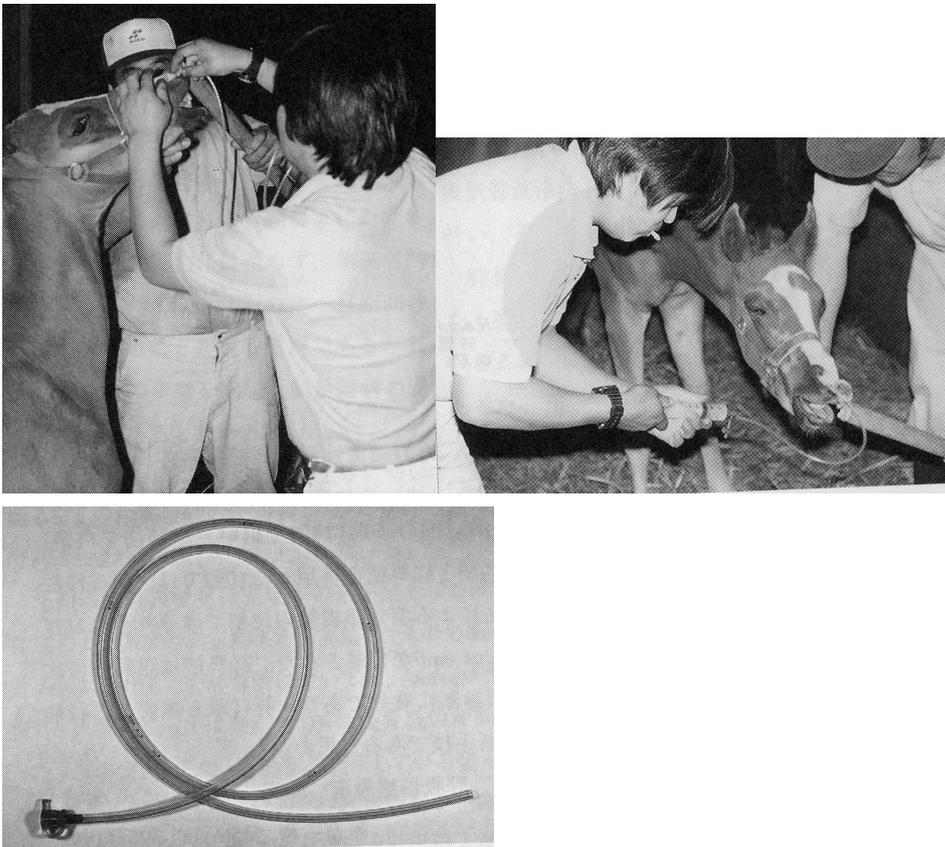


図2 シリコンチューブを用いた気管洗浄液の採取

### (3) 治療法

早期発見・診断が出来ればゲンタマイシンと他剤との組み合わせで十分に薬効がありますが、一旦膿瘍が形成されると細胞内寄生菌に薬効の高い抗生物質の組み合わせであるリファンピシンとエリスロマイシン併用が推奨されます。しかし、エリスロマイシンの副作用を嫌う場合、最近ではアジスロマイシンが代用されることもあります。何れの場合も長期間投与となり、特に抗結核剤リファンピシンの一剤投与は耐性菌が出現しやすいので禁忌です。

#### (4) ロドコッカス・エクイ感染症の発生頻度は？

三石家畜診療センターの樋口らは1998-2000年の3年間に呼吸器感染症を疑われた仔馬314頭から気管洗浄液を採取し、細菌培養を行ったところ192頭がロドコッカス・エクイ陽性(61.1%)を示しました。この成績は1-3ヵ月齢時の呼吸器感染の大半はロドコッカス・エクイ感染症を疑って治療すべきであろうという成績でした。臨床現場ではこのような発生状況が十分に把握されてきたため、1992年から始めた感染死亡子馬の病理・細菌学的検索も当初は毎年十数頭の死亡子馬がありましたが、近年は死亡頭数が半減しました。これも日高における診断・治療技術の向上の一端を表していると思われます。

#### (5) 予後と競走能力

ロドコッカス・エクイ感染子馬の競走成績については、米国での調査成績がBTCニュース2003年53号でも紹介されていますが、早期診断・早期治療が上手くいけば競走成績には影響を及ぼさないことが知られています。日本での調査成績はありませんが、先に述べたように診断・治療法が確立された現在、競走成績への影響は少ない状況にあると思われます。

### 発生牧場では予防方法はあるのか？

#### (1) 客土によって強毒株の数を減少させる

一旦、強毒株に汚染された牧場を完全に清浄化することは大変難しいと思われます。しかし、本菌が生息するのは深度0-20cmの表層土壌であり、特に子馬が1ヵ月齢前後で利用するパドックの表土を取り除き客土することにより強毒株を一時的にでもゼロにすることは、強毒株による暴露の機会を減らす点で有効だと思われます。勿論、汚染源である糞便の除去は言うまでもありません。

#### (2) 定期検診による早期発見の試み

強毒株に暴露され、感染を引き起こす感受性の高い時期は生後1ヵ月齢前後です。毎年発生のある牧場では感染子馬を如何にして早期発見・早期治療するかが最も重要なことです。本症が問題となる牧場では毎日の検温が子馬の健康管理として最も手軽で有効な方法だと思われます。

日高・三石家畜診療センターの樋口と私達は、発生牧場対策として定期検診プログラム(聴診、血液生化学・血清学的検査)を提案・検討しました。出生月によって若干の修正が必要ではありますが、30日齢と45日齢に定期健康診断をすることにより早期発見を行います。この日齢では遅い場合は28日齢(4週齢)と35日齢(5週齢)が有効でしょう。この考え方の応用編として樋口らはベビーチェックと称する2日齢子馬の移行抗体検査も行っています。

#### (3) 海外では何が行われているか？

テキサスA&M大学Equine MedicineのCohen博士らは、新生仔馬2,468頭を通年追跡調査し、斃死率が4.7%(116/2,468)で、その中で呼吸器疾患が原因で死亡した子馬は16.4%(19/116)でした。また感染症の罹患率は27.4%(667/2,458)で、その中で呼吸器疾患は22.2%(150/667)を占め、ロドコッカス・エクイ感染症が仔馬感染症の中で最も重要であると述べています。フランスでも子馬の呼吸器疾患の6割がロドコッカス・エクイ感染症であると言われていています。これらの問題に対して、近年ワクチンに関する実験室レベルでの研究が進んでいます。北米にはロドコッカス・エクイ特異免疫血漿を作るベンチャー企業が数社あります。南米・アルゼンチンでは”Rhodovac”と呼ばれる死菌ワクチンが製造されており、出産2ヵ月前の妊娠馬頸部に2回ほど接種し、初乳中の移行抗体として子馬の感染防御免疫を高めると言われています。アルゼンチンで死菌ワクチンを接種した馬を見ましたが、副作用として頸部の腫れがひどく、日本には馴染まないと思われました。免疫血漿も死菌ワクチンも野外投与群において発生率や死亡率が低下しその有効性が示されています。しかし、実験感染における有効性の証明は難しいところです。近年、ハンガリー、イタリア、ドイツ、ポーランド、トルコなどでもロドコ

ッカス・エクイ感染症が問題となり、現在、ヨーロッパの獣医大学の研究者とも共同研究を進めています。

## おわりに

毎年、子馬は飼育環境土壌中に広く分布するロドコッカス・エクイに暴露され感染しますが、全頭が発病するわけではありません。強毒株の病原因子については明らかになりましたが、“何故ある子馬だけが感染発病するのか”という発病機構の問題は解明されていません。有効な予防法の開発を含めライフワークとして研究を進めてゆきたいと考えております。

稿を終えるに当たり、ここに記載した研究・調査成績は JRA 総研、日高家畜衛生防疫推進協議会関係組織、臨床獣医師と生産地関係各位との共同研究として行われたものであり、これまでの御指導・ご鞭撻に深く感謝申し上げます。また、拙文中のご不明な点をご連絡頂ければ幸いです。