

豚の新しい病気「PRRS」

日本SPF豚研究会会長 柏崎 守

はじめに

いま欧米の主要な豚の生産地帯で、流産や肺炎を主徴とする原因不明のミステリアスな伝染病が大流行している。ごく最近になって、この病気はある種のウイルスによって引き起こされる新しいタイプの感染症であることが明らかにされたばかりである。しかし今までのところ、これといった有効な防除対策を打ち出せないままでおり、当地では豚生産に大きな打撃を与えており、養豚関係者は本病の対策に苦慮しているという。

この病気は、欧米ではミステリー病とか青耳病などと呼ばれており、わが国でもその流行についてはすでに耳慣れたニュースとなっている。しかし、この出来事を対岸の火事として傍観ばかりしているわけにもいかいなかろう。というのも、わが国は種豚の輸入大国であり、何時なんどきこの厄介な衛生問題の火の粉が飛んでくるかわからないからである。

そこで、ここではこの新しい豚の病気について養豚関係者の注意を喚起して戴くために、海外からの最新情報に基づいてひとわたりの解説を試みることにした。

病気の発見と流行の拡大

流産や肺炎を主徴とする豚の新しい病気は、開業獣医師によって1987年秋に米国ノースカロライナ州で最初に発見された。当初は豚エンテロウイルス病の類似疾病として米国の養豚臨床獣医学

会で発表されたが、本当の原因は分からないままであった。しかし、この病気は地方病として留まらず、その後もこれに類似した病気が1-2年のうちに北部の主要な豚生産地域で流行するようになり、にわかに注目されることとなった。さらに、1988年秋には国境を越えてカナダへも飛び火し、ケベック州を中心に流行し始め、その病勢は今もって衰えていないといわれる。

ところで、アイオワ大学では米国とカナダにおけるこの病気の発生状況についてアンケート調査を実施した。それによれば、1991年1月現在での発生州は米国北部を中心として19州、また、発生農場数は1,601農場にも上っていたという。また、カナダでは3州の187農場で発生が確認されたという。しかし、この数字は確実な診断法が確立されていない段階での調査によるものなので、実際には両国ともさらに多くの農場で発生していたものとみられる。

このように、突如として流行するようになった原因不明の病気は、治療や予防法が不明のままであり、今までに知られている豚病とは異なった特異な症状を呈する新しいタイプの病気である。このため、米国やカナダでは一般的に豚のミステリー病 (Mystery Swine Disease) と呼ばれるようになったのである。余談となるが、メキシコ政府はこの原因不明の伝染病の発生を理由に1991年12月から米国およびカナダからの生体豚の全面的な輸入禁止を発表した。この輸入禁止処置に対して

豚の新しい病気「PRRS」

両国の豚生産者は猛烈に反発し、ついには政治問題にまで発展した。その反響が余りにも大きかったため、メキシコ政府は今回の禁止処置を1カ月もたたないうちに解除するという一幕があった。これもミステリー病の発生にまつわる混乱の一端を物語るものであろう。

欧州における流行状況

やや時期はずれることになるが、欧州においても米国やカナダで発生しているミステリー病とよく似た病気が突如として発生するようになった。最近の発生国はドイツで、1990年11月に北西部の養豚場で流産と肺炎を主徴とする原因不明の奇病が発生した。この病気は瞬く間に周辺の農場へ伝播し、その半年後(1991年5月)の発生件数は、公式発表のものだけでも3,400件以上に達した。しかし、この発表の数字はややオーバー気味といわれるが、ドイツの養豚界はこの降って湧いた事件で大混乱に陥ったことは事実である。ちなみに、ドイツではこの新しい豚の病気を伝染性遅発性流産(Seuchenhafter Spaetabort)と呼んでいる。

当然のことながら、ドイツと国境を接する周辺の国は発生地域からの豚の導入を禁止するなどの嚴重な防疫体制をしいた。それにもかかわらず、この病気は翌1991年秋までの間にベルギー、オランダ、フランス、スペインなどの大陸国で相次いで発生をみるようになった。1991年夏にはついにドーバー海峡までも越えて英国に飛び火するに至り、米国やカナダと同様にEC諸国においても深刻な事態となった。

この病気は種豚では流産、子豚では肺炎の症状を主徴とするが、ごく希に乳頭や耳などの先端部分や陰部が青色に変化することがある。このため、

オランダでは青い流産(Abortus Blauw)、英国では青耳病(Blue Ear Disease)の病名で呼ばれている。しかし、この病名は決して特徴的な症状を表現しているわけではなく、ややもすると病名にとらわれすぎて臨床診断を誤る危険がある。また、EC委員会は発生国によって病名が異なるのは混乱を招く原因になるとして、公式には豚の生殖器・呼吸器症候群(Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome: PRRS)と呼ぶことを提唱した。国際獣疫事務局(本部:パリ)もこの提案に同意しており、今後出される公式文書はすべてこの病名が使用されることになるだろう。しかし、それでも北米大陸で発生しているミステリー病と欧州大陸におけるPRRSが同一の病気であるか否かは、その病原体が発見されるまでは明確ではなかった。

米国とカナダにおける原因究明

一般的に病気の発生があると、その原因に応じた防除対策が実施される。しかし、原因不明の病気の場合は有効な対策が実施できず、それが伝染病であれば地域を巻き込んだ流行となることがある。PRRSの北米大陸と欧州大陸における流行はまさしくその典型例であった。

米国やカナダで流行しているミステリー病は、発生状況からある種の伝染病であることは誰の目にも明らかなことであった。そこで、研究者は先を争って病原体の検索を開始したのだが、大方は既知の伝染病の発生を疑ったのである。最初に疑いをかけたのは脳心筋炎ウイルス病である。このウイルスの性状はすでに明らかになっており、病豚からのウイルス分離や抗体測定は容易に実施できる。このような事情もあってか、米国の一部の

発生農場ではこのウイルスの不活化ワクチン接種に踏み切ったほどであったが、その効果は十分とはいかなかった。その一方、豚がこのウイルスに感染すると、脳と心臓に病変をつくるが、自然感染のミステリー病ではこの様な病変が認められるのはきわめて希である。また、ミステリー病の罹患豚からこのウイルスが分離されることはほとんどなく、その因果関係の証明どころか、否定的な実験成績を示す結果となった。

また、豚インフルエンザウイルスもミステリー病の発生当初から病原体として疑われた一つである。このウイルスとの因果関係は主としてカナダの研究者によって精力的に究明され、ある種の変異株の感染によって起こることを主張した。すなわち、病豚から既知のインフルエンザウイルスとは血清型の異なる変異株を分離し、感染実験まで行っている。しかし、肺炎はつくるが流産は起こさないという矛盾があり、これとていまいひとつ説得力に欠けるところがあった。しかし今となっては、この変異株でミステリー病に類似の肺炎を起こすとしても、それはあくまでも豚インフルエンザという病気に他ならないのである。その他にも未知の病原体の検索も含めて種々の方面から原因究明が行われたが、結局は決め手になる証拠を何一つとして示すことは出来なかった。

病原体（レリスタットウイルス）の発見

オランダの首都アムステルダム郊外にレリスタットと呼ばれる小さな町がある。そこには国立中央獣疫研究所があるが、ここでも当地では青い流産と呼ばれる新しい豚の病気の原因究明が精力的に行われた。オランダにおいて青い流産、すなわち PRRS の発生をみたのは公式には 1991 年 3

月のこととなっている。しかし、実際の発生はドイツにおける最初の発生から 1 カ月後の 1990 年 11 月のことであり、その直後から原因究明のためのプロジェクト研究チームが編成されて活動が開始された。そして、翌年 7 月には早くも PRRS の病原体の分離に成功したと発表したのである。その素早い研究成果は世界の人達を驚かせるとともに、その原因が今までに知られていない全く新しいタイプのウイルスであったことでも研究者の興味を引いた。

この病原ウイルスは、アーテリウイルスと呼ばれるグループに属し、エンベロプを有する RNA ウイルスである。このウイルスは病豚から高頻度で分離され、健康な豚の鼻腔内に接種すると、野外で認められる症例と同様な病像が再現される。現在では米国やカナダでもこの原因ウイルスの分離培養に成功しており、当初から予想されていた通り、北米大陸で発生しているミステリー病と欧州大陸の PRRS は同一の病気であることがいよいよ決定的となったのである。

この快挙を称えるため、研究所の所在地にちなんでレリスタットウイルス (Lelystad virus) と名づけられた。では一体、どうしてこうも簡単に原因ウイルスの分離培養に成功したのであろうか。これも“コロンブスの卵”の話を結末と同様で、分離用細胞としてたまたま豚の肺マクロファージを使用したにすぎないのである。このウイルスは肺マクロファージでよく増殖する性質がある。オランダの研究者はウイルス培養法について今までの常識を破る発想の転換があり、このことが分離培養の成功へ導いたのである。これに対して、先発組の米国やカナダの研究者はウイルス培養法に関して余りにも先入観念に捕らわれ過ぎたために、

豚の新しい病気「PRRS」

この事実(マクロファージ培養)に最後まで気づけなかったというわけである。

空気感染と免疫不全

PRRSの病原体が明らかにされたことで、本病に関する研究は一つのヤマを越えた感がある。今後の研究の重点は、診断や予防の技術開発に移ることになる。すでに血清診断に関しては、いくつかの方法が開発、実用化されており、発生国では広く実施されつつある。ここまで研究が進めば、ワンチン開発の日もそう遠くはないように思われ、その防除対策も軌道に乗るのではないかという楽観論も聞かれるようになってきている。

現在、発生国の多くは本病を届け出伝染病に指定したり、汚染農場の豚に対して一定期間の移動を禁止するなどの防疫処置を実施している。しかしながら、この病気の防除に関してはなほ厄介な問題が存在しているように思えてならないのである。というのは、病原体の伝播様式として豚から豚への直接的な接触伝播に加えて、本病は空気(風)伝播によっても感染するという事実である。しばらくの間は原因が不明であったとはいえ、あれほどまでに急速にかつ広範囲に感染が拡大してしまったのは、接触感染よりも空気感染が主な伝播の原因になっていたのではないかといわれる。伝播様式の主力が空気感染であるとすれば、本病の防除はそう簡単に片付く話ではなくなるかもしれない。

確かに欧州大陸における流行の様相をみると、流行地域は最初の発生地から風下の地域に向かって拡大していった。各国の厳重な防疫体制にもかかわらず、病原体は風に乗って国境を難無く越えたのであろう。発生国と国境を接しているデンマー

クで今なお発生をみていないのは、単に風向きの理由によるものであるとみられている。一説によれば、病原体は風で20km以上も遠方にまで運ばれるという。これが事実であれば、ドーバー海峡を越えることだってある得ることである。とはいえ、米国やカナダにおけるミステリー病の病原体が大西洋を越えて北米大陸から風ではるばるとドイツにまで運ばれてきたとはどうしても考えにくい。当地では発生の発端は米国からの種豚(デュロック種)の輸入が原因であるともっぱらの噂である。また、スペインの発生はドイツ発生地域からの生体豚の輸入が原因になったらしいといわれる。

本病に関してもう一つ気にかかることは、感染すると、豚は免疫機能が著しく低下するらしいということである。この辺のところはこれからの研究に待つところが多いが、病原体は生体内でも免疫に重要な係わりをもつマクロファージでよく増殖するというところから容易に伺われる。免疫機能の低下が起これば、ちょっとしたストレスによっても二次感染が起りやすくなる。実際に、本病はストレスの多い集約生産のところほど被害が大きいといわれるが、被害を増幅しているのは二次感染の併発にほかならないのである。これはまさしく豚のエイズ(AIDS)とでもいうべき性質の病である。

臨床診断のポイント

一般的に感染症の実験室診断は病原体を分離するか、または特異抗体を検出することである。PRRSといえども、正確な診断にはこの原則が適用されなければならない。しかし、野外においては病豚の観察による臨床症状や畜主からの稟告に

よる臨床疫学などの所見を総合して診断をせざるを得ない。ここでは、欧米の発生例で認められる典型的な症状と疫学に係わる所見の概要を述べ、ペンサイドにおける診断の際の一助としたい。

1) 臨床疫学所見

この病気の伝播は、キャリア（豚）および空気によることが知られている。このため、発生農場からの豚導入の有無、当該農場と発生農場の距離（3km以内の位置なら空気伝染の可能性が高い）などの疫学所見は本病を疑う有力な情報となる。一方、PRRSの病名から明らかのように、この病気の病型は繁殖障害（流産）型と呼吸器障害（肺炎）型に大別される。繁殖母豚がこれに罹患した場合は繁殖成績が著しく低下するが、オランダでは繁殖成績の低下を診断の目安としているという。これによると、「繁殖母豚における死産の発生率が少なくとも20%、少なくとも8%のものが流産、また哺乳期子豚に死亡率が少なくとも26%」という大まかな数値を示している。この数値を上回るような病気であれば、本病の疑いが極めて強いとしている。また、肥育部門では4～10週齢の子豚に被害が多く、肺炎による死亡率は現行値に比較して有意に上昇する。

潜伏期間は飼育環境によって変わるが、一般的には概ね2週間程度と考えられる。農場内における病気の伝播は比較的早く、ひとたび発生すると、周囲の豚は数日以内にすべて感染してしまう。その後、感染集団では流産や肺炎の発生が1～3か月にわたって続くが、やがて健康状態や生産成績は徐々に回復してくる。これは感染豚に免疫が成立するためらしい。しかし、感染豚の中にはキャリアとなる危険があり、ごく希には発病後1年もしくは数カ月を経過してから再発してくるものが

あるという。

2) 臨床所見

母豚では食欲と元気の不振が7～10日間ほど続き、発熱や腹式呼吸を呈する。この間に一般的な体温の低下や耳や乳頭、陰部の先端部分が青味をおびることがある。これを称して青耳病とか青い流産と呼ばれるようになったわけだが、この所見を呈する事例はごく希である。妊娠末期の異状分娩（流死産、ミイラ胎子や虚弱子の娩出など）は特徴的所見であり、この所見は特に流行の初期に頻発する傾向がある。無発情が2～3週間続くことが多いが、これは食欲不振によるエネルギー量の不足に原因するものと思われる。また、二次的に膀胱炎を伴うことがあり、生化学所見として発病後2週間ほどしては白血球数の減少を認めることが多い。なお、雄豚では精液性状の低下が認められる程度である。

哺乳子豚は一般に虚弱で元気がなく、腹式呼吸を行う。股開きの状態、眼瞼周囲の腫張や結膜炎、暗黒色下痢便の排泄などを認めることが多い。また、経過とともに二次感染によって肺炎、関節炎、敗血症、髄膜炎などの多彩な症状を呈することが多くなる。

離乳子豚の主要な臨床所見は呼吸器症状であり、インフルエンザ様の症状を示す。これに伴い、突然死も含めてレンサ球菌症やグレーサー病などの日和見感染症による二次感染が多くみられるようになる。実際に、死亡の直接の原因となるのは二次感染の誘発による場合がほとんどである。二次感染が多発する背景には、この病気に罹患した豚は免疫機能が低下するためと考えられている。また母豚と同様に耳や乳頭などの先端部が青く色づくことがあるが、この特異な変化は回復期に多く

認められるという。なお、病理解剖所見として肺は暗赤色を呈して腫大してゴム様の構造を呈する。また、組織所見では増殖性壊死性肺炎の病像を呈する。

経済的インパクト

PRRSの発生は、繁殖部門および肥育部門とも生産性に重大な影響を及ぼす。繁殖部門における主要な損失要因は流死産の発生のほか、受胎率の低下、無発情豚やリピートブリーダーの増加などが加わり、分娩頭数は大幅に落ち込む。哺乳開始時の子豚は一般に虚弱であり、二次感染も多くなることから、死亡率は高く離乳頭数は確実に減少する。また、肥育部門における損失要因としては二次感染による死亡率の増加、発育遅延、飼料要求率の上昇、衛生費の支出増加などが主要なものである。

英国における試算によると、母豚数300頭の飼育規模の農場でPRRSが発生し、約4カ月続いた場合の経済的損失額は母豚1頭当たり102英ポンド(約24,000円)にも達すると見積もられている。米国における同様な試算によっても、その損失額は50～250米ドル(約6,500～32,000円)の範囲が

見込まれるという。

おわりに

1970年代からオーエスキー病が世界中で多発するようになったが、この背景には豚生産方式の多頭化・集約化への移行が大いに関係している。突如として姿を現したPRRSについても、これと同じことがいえるのではなかろうか。病原体が明らかにされたことで、もはやミステリー性は消え失せたが、「豚の現代病」として今後ともはびこるのではないかと、何か不気味に思えて仕方がない。

ここで不思議に思うことは、この病原体は一体どこから来たのかということである。今までの長い間、ある種の野性動物の体内で安定的な宿主-寄生の関係を保ちながら生存していたものが、何らかの拍子に豚に感染し、病気を起こすようになったのかもしれない。それとも豚の体内にもともと住みついていたものが、ある日突然に病原性を発揮するように変異したのであろうか。このような面からみると、本病は依然としてミステリー病であることには変わりがなく、この辺のところの解明も興味のもたれるところである。

〈アウトルック〉 10年後における日本の養豚

農林水産省が発表した畜産統計(1992年2月1日現在)によると、豚の飼養戸数は前年に比べて17%も減少して2万9千9百戸となり、ついに3万戸を切った。この程度の戸数減少は高齢化や後継者不足などによる労働力確保の困難さから予想されたことである。しかし一方では大規模飼養者を中心に規模拡大が着実に進展しており、飼養頭数は前年比3%減の10,966千頭であるが、1戸当たりの平均飼養頭数は368頭へと増加した。

では、いったい10年後に日本の養豚事情はどのように変化しているのだろうか。一説によれば、年間出荷頭数は1,600～1,800万頭、母豚常時飼養頭数は96～110万頭、飼養戸数は7千戸程度になるという。この予想によれば、1戸当たりの飼養頭数は単純計算で千頭を軽くオーバーすることとなり、世界中で最も集約化された養豚国となる。さて皆さんはどう予想しますか。

(MK)