

豚の衛生(9)〔技術講座〕

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
巻/号	238
掲載ページ	p. 494-496
発行年月	1971年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波事務所
Tsukuba Office, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat



豚の衛生(9)

農林省家畜衛生試験場

2.3. 豚コレラ

豚コレラウイルスの感染によっておこる熱性伝染病で、通常は急性経過をとる。

本病は、アメリカ、ヨーロッパ、アジアなどほとんどの域地に発生をみている。

わが国では、1908年の福島県下の発生で本病が確認され、以降ほとんど毎年各地で発生が認められている。

本病は豚、イノシシ以外の動物では発病することがない。豚では成豚、子豚の別なく感染し、予防接種をうけていない豚はほとんどすべて発病し死亡する。豚コレラウイルスはRNA型、エーテル、pH 3.0に感受性、50℃、30分、60℃、10分の加熱で不活化される。形態学的にはほぼ球形で、大きさは40ミクロンである。

加熱、日光、消毒薬などに対して、ふつうの抵抗性を示すが、血液や臓器組織に含まれた状態では、強い抵抗性を示し長く生存する。牛下痢症ウイルスとの間に共通抗原を有するが、かなりの隔りがある。

2.3.1 診断

2.3.1.1 症状および発生状況

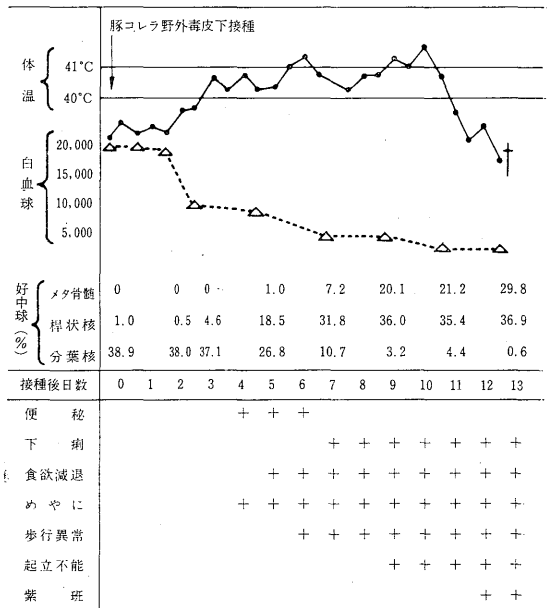
自然感染ではウイルスは主として口腔や鼻腔から侵入する。人工的には皮下、筋肉内、静脈内などの各部位に注射したり呼吸器管に吸入させる方法でも容易に感染させることができる。体内に侵入したウイルスは扁桃腺、リンパ節で増殖し、血流により全身臓器に分布する。すでに潜伏期の後半からウイルスは尿、鼻汁あるいはめやになどとともに体外へ排泄される。糞便への排泄は発熱と同時に認められる。発病している豚の各臓器、分泌物、排泄物にはすべてウイルスが多量に含まれているのでこれが感染源となる。肉類をふくむ残飯の給与から感染する。また、人の手足、犬猫などの動物、あるいは野鳥、車体などに付着して運ばれ、思いもかけない遠方で本病発生のおこりをつくらせている。実際に最も多いのは、潜伏期中あるいは発病初期の感染豚が導入豚とともに運びこまれて伝播することである。

最初に現れる症状は発熱である。1、2日たって食欲が減退しはじめてから初めて異常に気づく。発熱が始まってから3～5日で体温は最高に達し、41～42℃を示すことが少なくない。食欲がなくなると、1、2日で元気がなくなり、動作や反射がにぶくなる。のろのろと餌に近づき臭をかぐようにするがほとんど食べない。豚房の隅や寝わらの中にうずくまり、あるいは茫然と佇立す

る。病勢が進むにしたがい運動の協調が乱れ後軀が弱り、腰が左右にふらついて歩く。後肢がもつれて交差することがある。ついには起立不能となる。

発熱とほとんど同時に秘結し兔のような糞となる。やがて下痢に転じ、粘液あるいは血液のまじった少量の下痢便を出す。結膜炎と流涙増加で目やにがたまる。胆汁をふくむ黄色液の嘔吐がある。あまりみられないが、ふつう発熱の極期におこる。発病豚の一部にけいれんを示すものがある。子豚に比較的多い。発病の初期から皮膚が充血し赤味をおびてくる。末期になると血行の遅滞から紫色に転ずる。これは一般に紫斑とよばれており、腹部、耳、四肢によくおこる。

図2 豚コレラ症状と血液学的所見の一例



豚コレラは急性型、亜急性型あるいは慢性型などがあるが、わが国でみられるのは前者がほとんどである。潜伏期は4～12日、経過日数は7～15日のものが多い。1カ月以上の経過をとり、ときには萎縮豚となり死亡する慢性型がある。このような病型を示す豚は長期にわたりウイルスを排泄するため、流行のもとになるので防疫上注意しなければならない。

2.3.1.2 病原学的診断

組織培養によるウイルス検出(END法): ブタ辜丸細胞培養で豚コレラウイルスはよく増殖する。細胞変性作用(CPE)はこの際みられないが、感染細胞にニューカ

ッスル病ウイルス(NDV)を重感染させることによって著明なCPEを生ずる。NDV単独の感染ではCPEを生じないので、豚コレラ検査材料を接種してから4～6日後にNDVを接種した場合、CPEを生ずれば検査材料は豚コレラウイルス陽性、生じなければ豚コレラウイルス陰性と判定される。検査材料としては扁桃腺、脾の30倍乳剤を用いる。ワクチン未注射の発病豚の場合は、この方法ではほぼ100%近くウイルスが検出される。

蛍光抗体法：蛍光色素を結合させた豚コレラ免疫血清で染色し、蛍光顕微鏡を用いてウイルス抗原を検出する方法で、病豚の臓器の塗抹標本あるいは凍結切片標本を染色する方法と、病豚材料を培養細胞に接種し、1～2日後に培養細胞を染色する方法(FACCT)がある。

塗抹染色法—材料としては扁桃が適している。扁桃をとり、スライドグラスに十分に塗抹する。この際、グラスをヘアドライヤーなどで軽く加温しながら塗抹するとよい塗抹ができる。十分に乾燥させた後、アセトンで10分固定する。乾燥後、塗抹上に蛍光抗体をうすくのせ、37℃で1時間染色する。燐酸緩衝液で十分洗浄し、グリセリン液で封入し、蛍光顕微鏡で観察する。上皮細胞の原形質に黄緑色の蛍光を認めた場合陽性とする。

組織培養蛍光抗体法(FACCT)—材料は扁桃あるいは脾の5倍乳剤上清を用いる。豚腎株化細胞をレイトン管内のデッキグラス上に培養し、検査材料1mlを接種する。37℃で1時間放置したのち、細胞を燐酸緩衝液で3回洗い、培養液1mlを加え、37℃で培養する。24時間後にデッキグラスをとり出し、蛍光抗体染色する(方法は塗抹法にはほぼ同じ)。意染細胞は、原形質のみが一様に蛍光を発し、このような細胞が数個～数10個集団をなしている。この蛍光細胞集団の数をかぞえ、検査材料中のウイルスの量を測ることができる。本法のウイルス検出率はEND法のそれに等しい。

塗抹法は組織培養設備のない地方の検査機関に適しており、送付材料の検査をおこなう中央検査機関ではFACCTあるいはEND法が適している。

2.3.1.3 血清学的診断

ワクチン未注射の豚が発病した場合は、中和抗体はほとんど出現しないので血清学的診断は、今のところできない。ワクチンことに不活化予防液注射済の豚が発病した場合、発病中期以後および回復後に中和抗体価を測定して診断しうる。この場合の抗体価は非常に高く、500倍以上を示す。中和試験はEND法あるいはFACCTで行なう。病豚の脾を用いるゲル内沈降反応は、陽性率が低いこと、新鮮な陽性抗原を必要とするなどの点であり実用的ではない。

2.3.1.4 病理解剖ならびに組織学的診断

病理解剖所見は生前の症状、経過の長短などにより、一様ではない。感染初期の場合にはほとんど変状が認め

られないこともあるが、中期以降、亜急性の場合でも末期にいたれば定型的な出血性の変化が出現してくる。

肉眼病変の定型的なものとしては次のものがあげられるが、これらの所見が毎例揃ってみられることはすくない。

- i. 皮下リンパ節、とくに顎下、しっぺき、そけいなどのリンパ節、肝門、腸間膜などの内臓リンパ節の髄様腫脹と辺縁部ないし実質全面にわたる充出血。
- ii. 脾の粟粒出血および辺縁部に暗紫色の出血梗塞、沔胞の出血。
- iii. 腎皮質部の針頭大点状出血。
- iv. 胃とくに大弯部粘膜の充出血とびらん潰瘍。
- v. 回、盲、結、直腸粘膜のびまん性潮紅および点状出血。
- vi. 咽喉頭部、膀胱粘膜の充出血。
- vii. 心の冠状溝、心耳、動脈根部の外膜下の点状出血、また肺における出血斑。

なお、脾、肝、腎など実質臓器の腫脹や肺水腫は認められない。ボタン状潰瘍は特徴的病変であるが、これが認められない豚コレラは非常に多い。また、病性の軽いものでは、肉眼的変化が非常に軽いか、あるいはほとんどみられない例もある。

病理組織学的には中枢神経系病変として実質および軟膜の血管結合織増殖および膠細胞の増殖など非化膿性脳炎像がみられるほか、リンパ組織の実質および血管の壊死、網内系細胞の活性化、循環障害および肺、消化管などの炎症変化が認められる。したがって、脾、リンパ節、肝および中枢神経の病変の有無、組み合わせなどによって総合診断をくだす。

2.3.2 総合診断

豚コレラの診断は、疫学的考察、綿密な臨床観察、血液的变化、出血を主病変とする解剖所見などを総合して行なえばかなり正確な診断が可能である。

観察の要点は

- i. 予防接種をしていない豚では成豚、子豚を問わず発病し、伝播がすみやかである。
- ii. 数頭以上の豚が高熱を発生し麻痺などの神経症状が現われる。
- iii. 1回の検査で白血球数が8,000以下、あるいは2回目の検査で減少が著しくなり、かつ好中球の核の左方移動が認められる。
- iv. 数頭の解剖所見が出血を主病変とし、おおむね類似の変化を示している。

体温の測定は、疑わしい豚から10頭以上、白血球数の計算は5、6頭についてしらべてみるがよい。

豚丹毒などの細菌性の敗血症を併発した場合には病理解剖学的に脾の腫脹、腎の腫脹ならびに大小不整の暗紫色の出血斑あるいは肺水腫などが現われ、病変が複雑と

なる。したがって、豚コレラ以外の病気が疑われても少しでも豚コレラの疑いがあるときは、病原学的、病理組織学的、ウイルス学的（END法あるいは蛍光抗体法によるウイルス証明検査）を行ない最終的な決定をくだすことが肝要である。

2.3.3. 予防対策

44年度から実用化された豚コレラ生ウイルス予防液は安全性、有効性の両面においてすぐれたものである。接種豚は成豚、幼若豚を問わずなんらの症状をも示さないのはもちろん、予防液ウイルスによる同居感染がない。したがってウイルスの伝播が起こらず、病原性の復帰

（先祖がえり）の危険性がない。生ウイルス予防液の有効性、使用方法などについては、豚の衛生(1)の項で述べたのであるので参照されたい。

豚コレラのみならずその他の伝染病の侵入を防ぐために、導入豚の隔離観察、残飯の消毒その他一般の衛生管理に注意する。

本病は法定伝染病であり、本病が疑われるときはよりの家畜保健衛生所に連絡をとり、なるべく早期に正確な診断と防疫対策の指示をうける。

(原田熊幸・林 重美)

グラフを中心としたデータのまとめ方 (3)

滝 沢 隆 安*

今回は、比率のデータについて書きます。比率のデータのまとめ方、判断のやり方にもいろいろな方法がありますが、まずは、素朴なまとめ方について述べてみます。

私達のデータには次のような形のデータが、かなり多くの部分を占めています。すなわち、「ある事柄について調べたら、何例中何例はこうで、何例はあであった」という形のデータです。この種のデータを表にするときは、そのままの数字（度数）や百分率（パーセント）を用い、グラフで表わすときは、多くの場合棒グラフ（ヒストグラム）あるいはパイグラフと呼ばれるグラフを用います。

表5は、最近ある学会で筆者が報告したデータです。内容はその学会の会員数を、所属機関別に分類したものです。会員数は2,000で、所属機関（簡単にするため、記号を用いてありますが、別に深い意味はないので説明を省略します）ごとの会員数とそのパーセントを示してあります。この表の会員数を、表の順序に従って、棒グラフにしたのが図7です。表ではそれほどではありませんが、図では会員数がかなりバラバラしていると感じることでしょう。もとは同じデータでも、表と図では、受ける感じが異なります。つまり表と図ではそれぞれに違う特徴があります。

表はかなり詳細な判断をするときに役立ちます。ひとつひとつの数字を眺め、その数字と他の数字を比較し、ああたこうだとじっくり考えるときに役立ちます。これに対し、図は瞬間的に判断するときに役立ちます。ひと目でこれはこうだと直観的に判断できます。このような表と図の違い、つまり特徴を生かすことが、データを

表5

所属機関	会員数	%
AAA	287	14.35
AAB	41	2.05
AAC	50	2.50
AAD	14	0.70
AAE	11	0.55
ABA	75	3.75
ABB	0	0.00
ABC	8	0.40
ABD	5	0.25
ABE	1	0.05
ACA	190	9.50
ACB	72	3.60
ACC	18	0.90
ACD	36	1.80
ACE	3	0.15
AD	24	1.20
BA	155	7.75
BBA	135	6.75
BBB	59	2.95
BBC	5	0.25
BCA	239	11.95
BCB	2	0.10
BCC	1	0.05
BD	151	7.55
CA	64	3.20
CB	137	6.85
DA	11	0.55
DB	108	5.40
E	32	1.60
F	60	3.00
G	6	0.30
計	2,000	100.00

* 農林省家畜衛生試験場