

豚病研究会会報 第2号

1983年3月1日発行 事務局 / 茨城県筑波郡谷田部町観音台3-1-1(〒305) 農林水産省家畜衛生試験場内 02975-6-7848

第23回研究集会講演記録

日時：昭和58年1月21日（金）午後2時～5時

場所：農林水産省家畜衛生試験場大会議室

演題：

1. 子豚における安静下採血方法の検討
高橋秀之（研四部環境衛生研）
2. 子豚の関節炎
乾 純夫（研三部病理第1研）
3. 豚伝染性胃腸炎の免疫とワクチン
清水実嗣（研二部ウイルス第2研）

子豚における安静下採血方法の検討

農林水産省家畜衛生試験場研究第四部環境衛生研究室

高 橋 秀 之

目 的

血中の副腎皮質ホルモンや白血球等の血液成分の分析は、家畜の健康状態や疾病の進捗状況を知る上で重要な手掛かりとなる。一方、これらの成分は家畜が受ける種々の刺激に敏感であり、採血方法、例えば採血時の保定、注射針による刺痛等が家畜にとってかなりのストレスとなってしまう、これらの成分が影響を受ける恐れが充分考えられる。特に子豚は非常に神経質で感受性も強いので採血の方法には充分注意を払うべき動物と思われる。

そこで今回、子豚を種々の環境下に曝した時のストレスに関連すると考えられる血中内分泌ホルモン等の変動状況を知る目的のため、子豚から安静状態下で、しかも長期に亘って随時採血できる方法を検討した。また、その方法を対照として、従来行われている押え付けて注射針穿刺による血液採取が、血液諸成分にどの程度影響を与えるものかを知るために比較した。

方 法

1. 供試動物： 6頭の去勢した子豚を用いた。

11時と16時に子豚用配合飼料（ハイL，日配KK）を与え、水は自由飲水とした。約40日齢、体重約10kgの子豚を購入し、次に述べるような実験用ケージにて充分馴致させつつ、約50日齢、約15kgで下記のような採血用カテーテル装着手術を行った。術部の治癒を待って術後10日め、60日齢、約24kg以降に実験に用いた。

2. 実験用ケージ： 幅60cm，長さ155cm，高さ115cmの木製ケージを作製した。ケージの内側の柵は芯棒に鉄棒を入れた塩化ビニール製の水道パイプを用い、動物の成長に伴ってこのパイプを移動させ、内側のスペースが拡大できるようにした。ケージの枠には多数の穴を作り鉄棒は動物の成長に合せて鉄棒を外側に移動させてゆく方式にした。飲水には自動給水バルブ（ロスカット，ダイエーKK）を用いた。また、動物の運動不足による脚弱と、糞尿による汚れをできるだけ少なくするため、ポリビニール樹脂でコーティングした鋼鉄製網状すのこ（サニデッキ，メッシュ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ cm）を床に用いた（図1）。

3. 採血方法： 実験の少なくとも10日以前に、外頸静脈へ採血用チューブを挿入する手術を行った。ケタラル，0.5ml/kgの筋注による導入麻酔ののち、ハロセンにて全身麻酔を行った。右側頸下の外頸静脈の上部の皮膚を約4cm程切開して、外頸静脈の一部分、約2cmを露出させ、内径2.5mm，外径3.0mm，長さ30.0mmのチューブ導入用注射針をまず血管に挿入し、続いてその中を通して採血チューブを血管に約10cm程導入した。チューブの材質として、ヘパリン処理してある内径0.8mm，外径1.2mmの親水性ポリウレタンチューブ（東レKK）を用い、血管内チューブがフィブリン様物質で栓塞しないようにした。子豚に激しい動きがあってもチューブが脱

図 1

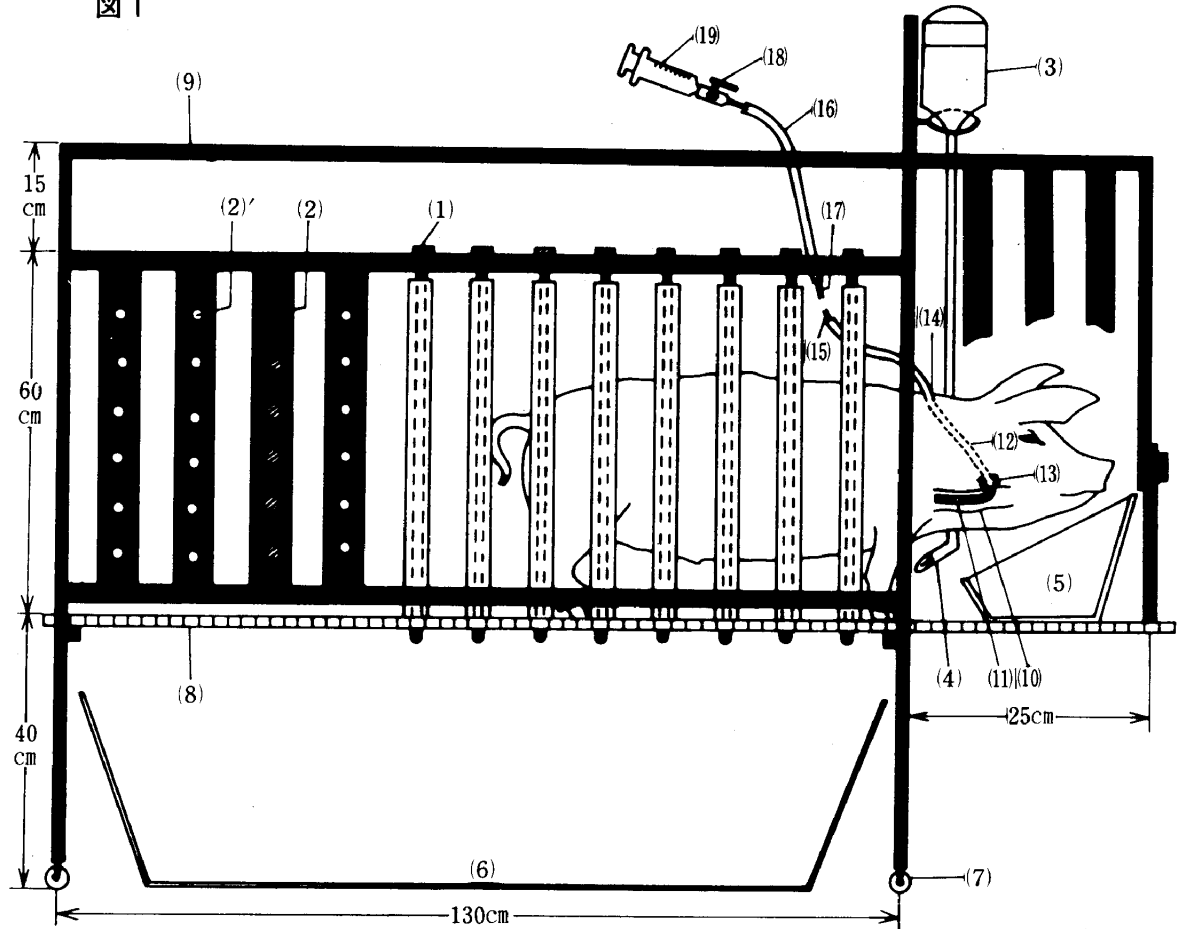


図 1. 実験用ケージ内の子豚からの安静下採血方法の略図。(1)および(2): 動物を囲う鉄棒 (縦棒および横棒)。両方とも、鉄棒を直接動物に触れないように塩化ビニールのパイプに通してある。成長に伴って、これらの鉄棒を、より外側の穴(2')へと移動させる。(3): 飲水用タンク、(4): 飲水用バルブ。(5): 餌用バケツ。(6): 糞尿受け。(7): キャスター。(8): すのこ (9): 木製の外枠。(10): 外頸静脈。(11): ポリウレタン製の血管内カテーテル。(12): アンカー(13)の付いたシリコンチューブ。これを血管外直後の所で血管内カテーテル(11)と接続し、アンカー(13)を結合組織に固定する。皮下を通して後背部位(14)から外部に出す。(15)および(16): ポリエチレンチューブ。(17): チューブコネクター。(18): 三方活栓。(19): 注射筒。採血時には密封してあるポリエチレンチューブ(15)の先を切断し、そこへチューブコネクター(17)を接続させる。

落しないように、チューブは術部の真上に出さず、皮下の脂肪を通して、後背部から外に出した。さらに、チューブの先には三方コック等のチューブに抵抗の掛かる付属物を一切取り付けず、わずかにポリエチレンチューブ、長さ約 5 cm、ヒビキ、No. 4 をストッパーとして接続させた。また、子豚が急速に成長すると、チューブが血管から脱出するので、チューブの血管外直後の所で、あらかじめチューブに作っておいたアンカーを近くの組織に手術用絹糸を用いて固

定させた。他の部位は一切固定せず、成長に伴ってチューブが皮下に引き込まれるようにした。チューブが引き込まれる部位は、常に消毒用アルコールを用いて清掃し、微生物汚染を防いだ。

採血時は、動物に無闇に接触することを避けるため、更に長いポリエチレンチューブ約 1 m を接続させて血液採取を行った。

採血実験終了後は、上記の延長用チューブを取り外し、抗凝固剤のヘパリンソーダ液をチューブ内に満たした後、ストッパー用チューブの

図2 両肢捕縛及び注射針刺激の影響

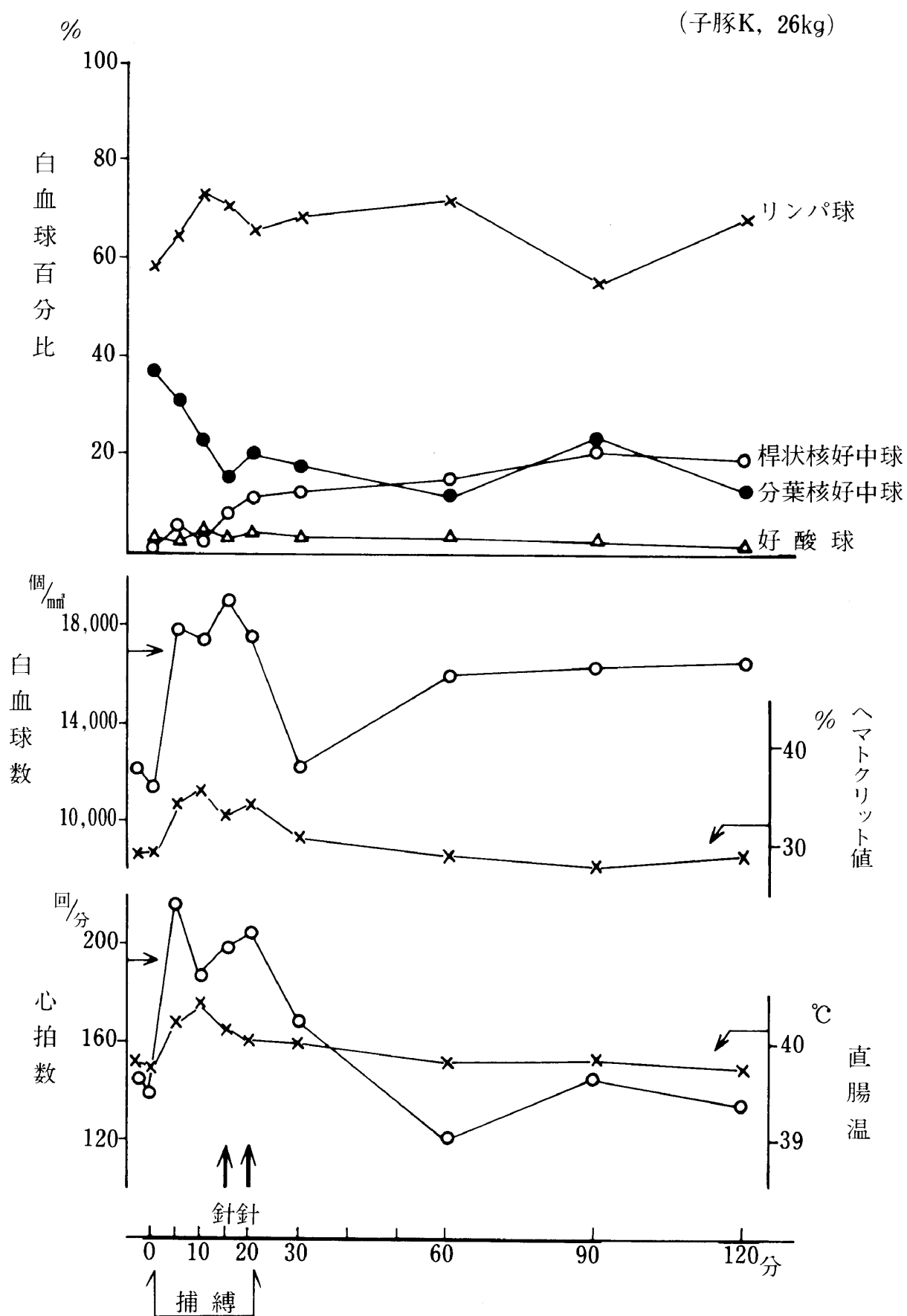
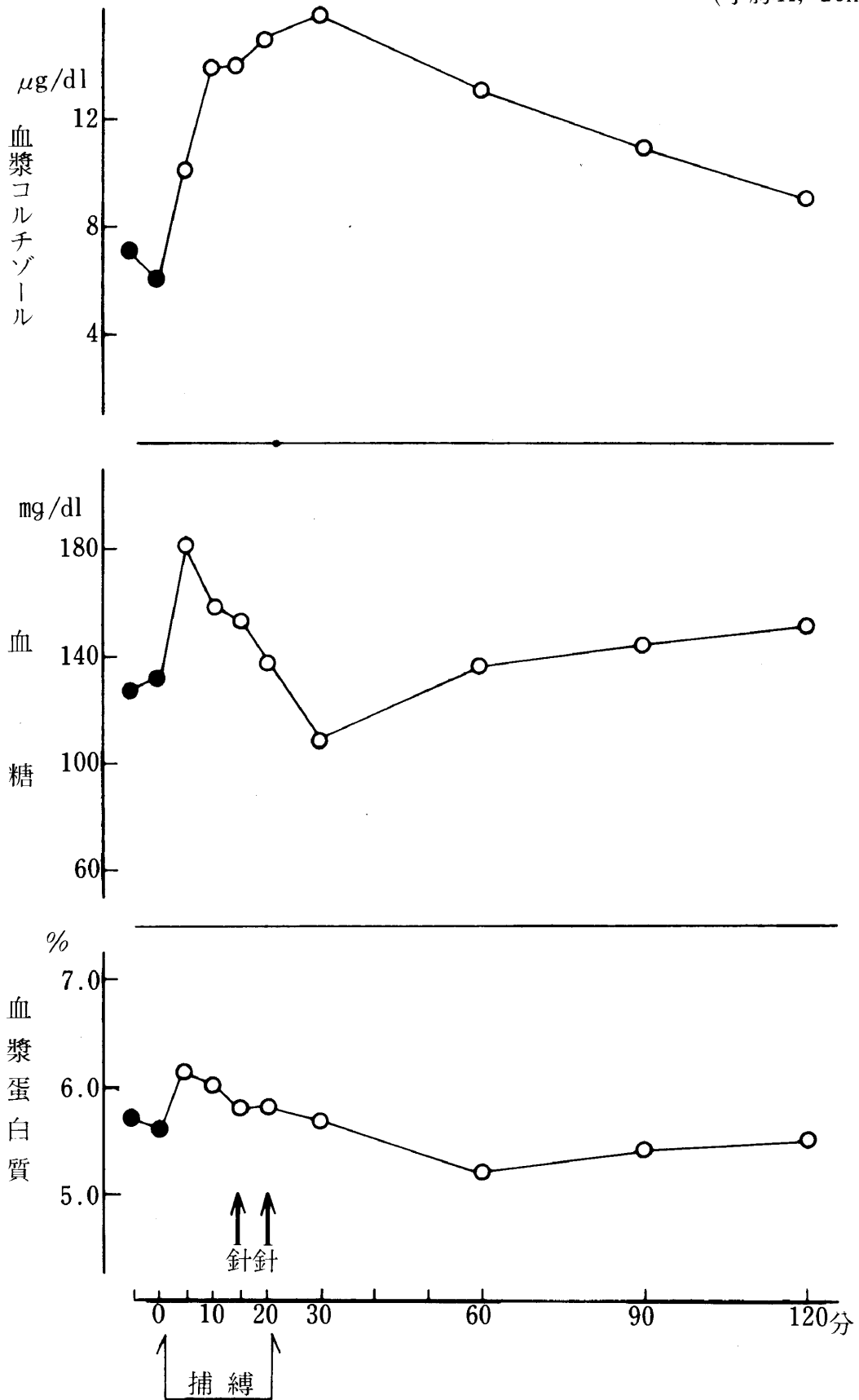


図3 両肢捕縛及び注射針刺激の影響

(子豚K, 26kg)



先端を熱溶解させ、指でつまんで密封した。また、少なくとも1日1回、200単位/㎖のヘパリンソーダ液をチューブ内に注入し、血栓の形成を防いだ(図1)。

4. 捕縛および注射針刺痛付与実験： 上述した採血方法を基に、生後75日齢、26kgの子豚1頭を用い、捕縛や注射針を穿刺する行為が血液成分等にどの程度影響を与えるかを調べた。従来行われている採血方法にできるだけ似せるため、動物を横臥させ、且つ頸部に模擬の注射針を刺し、経時的に採血した。採血は、捕縛しない状態で2回、捕縛開始後5、10、15、20分、捕縛終了(解放)後10、40、70、100分時に行った。分析項目は血漿コルチゾール、血糖、血漿蛋白質、白血球数、白血球百分比、ヘマトクリット値、心拍数および直腸温であった。

結果と考察

1. 採血状況： 本方法による採血は最低でも60日間は可能であった。カテーテルは、動物の成長に伴って、60日間に10cm～15cm、皮下に進入した。長期に亘って採血するために最も大切な事は、採血用チューブを血管に挿入する際、如何にスムーズに挿入するかである。もしも、挿入に手間取ると、チューブの先端部分が汚れたり、かつチューブ挿入部位の血管の損傷、肥厚、またチューブでの血栓形成で、採血が途中でできなくなる場合が多かった。従って、チューブをよりスムーズに血管に挿入する方法を確立すれば、離乳直後から成豚まで連続した安静下採血が可能である。

2. 捕縛および注射針穿刺刺激時の血液成分等の変動： 図2、3に結果を示した。動物は捕縛することにより影響を受け、血漿コルチゾール、血糖、血漿蛋白質、総白血球数、ヘマトクリット値、心拍数および直腸温が5分以内にいづれも明瞭な上昇を示した。とりわけ、血漿コルチゾールと総白血球数については、捕縛を止めたのち1時間以上も高い値が続いた。また、白血球分画に関しては、捕縛等の刺激により分葉核好中球の減少と桿状核好中球の増加といった核形左方移動が認められた。

このように、子豚を捕縛して注射針を穿刺するといった行為は、予想以上に血液成分等に影

響を及ぼすものであることについて述べた。血液を採取する方法によっては、そのこと自体が生体にかかるストレスになるので、ストレスと生体の適応機構の関連性を追求する試験条件についてさらに検討を続けたい。

子豚の関節炎

農林水産省家畜衛生試験場研究第三部
病理第1研究室

乾 純 夫

生後1週から10日の頃に、子豚が歩行異常に陥り、淘汰されていることは表面に出ない問題のように思う。それは余りに若齢であるため、母豚の子育て失宜による損耗としているためであろう。いっぽう、肉豚、繁殖用種豚ではコリネバクテリウム菌(以下コ菌)感染が原因と考えられる関節や皮下膿瘍が多発し、その治療、予防法が求められている。この2つの問題が、北海道の中央部における養豚場で、どんな状態で認められるかを調べたところ、前者の多発する場合は1腹の子豚の10～30%に認め、断続的ながら発生があるとし、後者はとくに困った問題でないことがわかった。

そこで、歩行異常で淘汰された生後30日までの子豚を集めて、若干の病理学的検討を行なったので、その概要を述べる。

材料と方法

肢蹄異常による歩行障害で淘汰された生後5日から30日齢までの子豚18頭を、北海道内の6養豚場から集めた(表1)。

それぞれの養豚場では、繁殖雌雄豚を置き、子豚を生産し、肥育豚を出荷する一貫生産経営を行ない、完全配合飼料を不断給与していた。一部のものは、繁殖豚にのみ残飯を併せて与えていた。コンクリート床にはオガクズを散布していた。

病豚の四肢は肉眼的変化を調べた後、10%緩衝ホルマリン液で固定し、さらに5%硝酸で脱灰して蹄部から骨および関節結合を離さずに縦断半切し、適宜に分断し、パラフィン包埋、薄切した。パラフィン切片は主にヘマトキシリン・エオジン(HE)染色をし、必要に応じて菌染色と結合組織染色を行なった。