

台湾における豚口蹄疫の発生

張 靖 男

(台湾糖業公司畜産研究所：苗栗県竹南鎮35014項埔里台糖1号)

Chang, C.N.(1997). Outbreaks of foot and mouth disease in Taiwan swine herds. *Proc. Jpn. Pig Vet. Soc.*, 32:7-11

養豚先進国を誇る台湾で、不幸にも約80年ぶりに口蹄疫が発生した。この病気が一体いつから始まったのか、誰でも知りたいと思う。このことについて色々推測があるが、1997年3月始め頃というのが妥当なところであろう。公式的な報告によれば3月14日に新竹県竹東鎮（鎮は日本の市町村に相当）にある民間の養豚場に疑われる症例が初めて発見された。直ちに地元の新竹県家畜疾病防治所（日本の家畜保健衛生所に相当）を通じて、台北県淡水鎮にある台湾省家畜衛生試験所（日本の家畜衛生試験場に相当）に検体を送付された。この期間にすこし混乱があったが、3月18日に口蹄疫であると診断された。翌日の19日に再確認してから、日本政府およびOIE（国際獣疫事務局）に通報した。同時に豚肉製品などの輸出もその日から禁止することにした。3月20日には台湾で口蹄疫が発生していることが正式に発表された。

初発地は単数か、複数か？

これにも種々の考え方があると思われるが、最前線の防疫尖兵として永年豚と共に暮らしてきた私の考えでは、やはり一カ所で発生し続々と感染農場が拡大していったように思われる。その理由は次の通りである。竹東にある上述の養豚場は二軒あったが、非常に近くに隣接していて実質的には一軒とも言えた。この養豚場の持ち主は自分が初発地であるとはどうしても認めなかった。養豚場の近くにと畜場があり、「病気はと畜場から自分の養豚場に侵入したのだ」と強く主張していたのである。関係者が調べたところ、彼の主張も根拠のないことではない。なぜなら、台湾の養豚場は南部地区に集中しており、北部地区に比べると戸数や頭数などは遙かに多い。そのため、非常に多数の豚が南から北に出荷されていた。これらの豚を運搬するトラックは南、屏東、高雄、台南、嘉義、雲林、彰化など諸県で豚を積み一部は新竹まで運んで来て、竹東のこのと畜場に搬入していた（図1）。従って、感染豚が運ばれて来た可能性もあるのである。しかし、そうだとすると、南部の豚は別のと畜場にも搬入されており、最初の「感染豚」が竹東のと畜場だけに搬入され

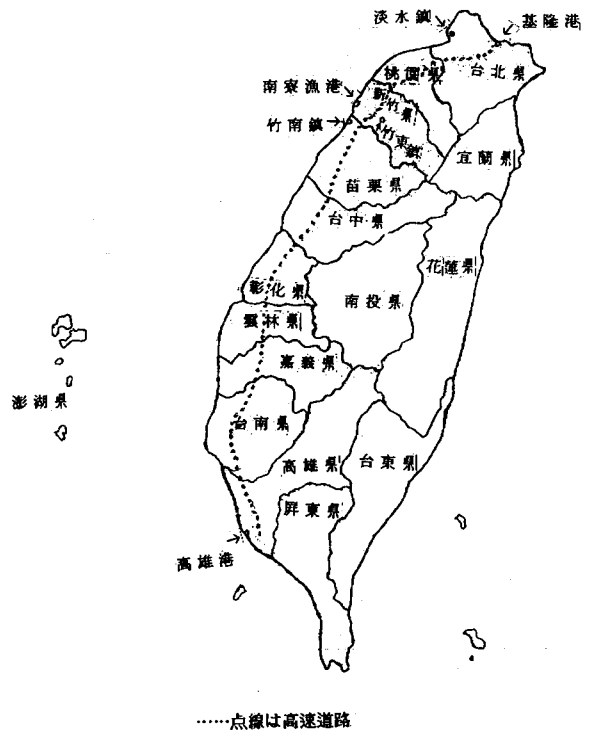


図1 台湾省簡図

たのが疑問となる。やはり、この疾病は竹東の養豚場で最初に発生して、ウイルスが隣のと畜場に飛び、トラックを汚染し、そしてこのトラックが空車で南に帰る途中ウイルスを道路沿いにまき散らしたと考えるのが妥当であろう。高速道路沿いの養豚場が一斉に発生したことも、この推定を裏付けるものである。そしてこれが今回の大流行の要因の一つと考えられる。

どうして台湾は口蹄疫の侵入を許したのか？

その原因の一つは、やはり水際のガードが甘かったのではないと思われる。政治面の解放により、中国大陆から農産品、肉製品、丸焼き子豚などが漁船などのルートで台湾に闇で持ち込まれている。その上、台湾の人々は、黒い豚の肉こそおいしい肉であると古くから信じ込んでいるから、不法業者はここに数年中国から黒い系統の「梅山豚」を生体のまま漁船で密輸して来た。新竹の漁港・南寮港は台湾で最も有名な

農産品の密輸入港であることはよく知られている。前述の竹東養豚場の豚は全て黒い豚であった。その中の一部は梅山豚であったと言われている。また、昨今、中国・台湾両側の人民の往来は非常に頻繁になっている。台湾の養豚家は皆養豚の達人でありベテランでもある。中国も養豚産業を大いに発展させようとしているので、多くの台湾の学者、農民、資本家などは大陸でコンサルタントとして技術指導をしたり、養豚場を開設したりして大陸に進出していた。同時に大陸からも多勢の関係者たちが台湾を訪問していた。品種改良のため、梅山豚など各種の種豚も台湾に密かに導入されていた。双方の人々は、いつも消毒もせずに直接養豚場に入出入りしていた。相手の養豚場に一旦踏み込んだ以上、すくなくとも1週間以内は自分の養豚場に入ってはいけないという基本的な規則さえ守っていなかった。

どうして急速に蔓延したのか？

原因は色々考えられる。1995年の統計によれば、台湾の人口は2,140万人であったが、豚の飼養頭数は1,070万頭であり人口の半数であった。台湾の豚の飼養頭数はあまりに多すぎた。それだけでなく、養豚場の密度も非常に高かった。全台湾がひとつの大養豚場とも言えた。それゆえに、一度伝播力のきわめて強い伝染病に侵入されたら、急速に広範囲に蔓延するのは当然のことである。ところで、このような大流行の要因には一体どんなものがあげられるだろうか。最初は、あまりに速い拡大スピードから、空気伝播が疑われた。しかし、現在では感染動物並びに汚染車両の移動が主な原因であると信じられている。伝播の割合を言うならば、空気伝播：感染動物の移動：人：車が1：3：2：4と考えて良いと思う。前述のように、汚染トラックは空車で南に帰る途中ウイルスを道路沿いにまき散らした。さらに、口蹄疫が発生した3月始めの肝腎な時期に、種豚のコンテストや競り売り大会がよく開催されており、全省各地からの豚があっちこっちで展示されていたことも今回の大流行の大きな要因の一つであった。

侵入防止体制や蔓延防止体制は？

政府は従来口蹄疫などの「外来悪性伝染病」の侵入防止を非常に重要視し、毎年研修会や講演会などを開催し、農民などの関係者への教育・啓蒙活動に最大限の努力を払っていた。とくに、1980年には台南県で

アフリカ豚コレラの、1984年には桃園県で口蹄疫の侵入防止と蔓延防止の演習を大規模に行った。しかし、残念ながらここ数年、豚コレラ清浄化事業に没頭し、全国の関係者を動員してこれにあたためたため、つい外来悪性伝染病の侵入防止がおろそかになっていた感是否めない。(あるいは、念頭になかったと言っても過言ではないかも知れない。)

豚コレラ清浄化対策は、口蹄疫侵入のため一時的に頓挫しているが、自信と信念を持って行えば必ず口蹄疫と同時に撲滅できるものと確信している。

台湾の口蹄疫の臨床症状、解剖所見と発生状況は？

最初に発見された症例は分娩豚房にいた母豚だった。これらの豚の鼻端・鼻鏡、乳房、乳頭、四肢の蹄冠、趾間に水泡が現れ、まもなくそれらが破れて亀裂や糜爛を生じ、さらにその部位に出血や二次感染による病変も認められる豚もあった。ある豚では鼻鏡にある表皮が剥離しぶら下がっていた。また、口内に水泡ができたため、涎を流している豚も観察された。解剖所見では、口蓋、歯齦、舌に糜爛が多数認められ、特に舌に潰瘍巣が数多く観察された。乳房には比較的小さな水泡が数多く存在した。乳頭の水泡が潰れると、乳頭はぼろぼろになり、粘液状のものが垂れていた。蹄部の水泡によって、悲鳴をあげるほどの痛みが生じ、歩行が困難になった。無理矢理起こすと、跛を引きながら歩いた。多くの豚では蹄が脱落し、起立不能となった。その中には大量に出血する豚も見られた。全ての病変部において糜爛が生じると、非常に汚い印象を与えた。

哺乳豚も大量に死んだ。口に乳汁があふれて死んでいる子豚が数多く見られた。本来成長に必要な乳が、まるで毒薬のようにみえたことはまさに驚くべき光景であった。生き残った子豚を隔離して人工乳で飼育すると、1～2日のうちに同じように水泡が口や蹄に形成され、落蹄するものも多かった。死の直前に筋肉の震え、痙攣が起こった。解剖所見では、特徴的かつ典型的ないわゆる「虎斑心」(tigroid heart, tiger-spotted heart)が観察された。

分娩豚舎に次いで、妊娠豚舎、種豚舎、哺育豚舎、肥育豚舎の順に発症が見られた。

口蹄疫発生後の政府の対策は？

口蹄疫が発生してから、政府は国家非常事態を宣言

し、家畜伝染病防治法に基づき、発生農場の家畜の全頭殺処分を講じた。動員された人は、家畜保健防疫人員は勿論、警察・軍隊までに及んだ。これらの人々によって、家畜の撲殺・埋却などが強力に執行された。処分法は電殺、毒殺、撲殺、生き埋めなどで、あまりに残酷であったが、やむをえない処置であった。殺した後、ブルドーザーを使い非常に大きな穴（例えば長さ100m、幅5m、深さ6m）を掘り、まずビニール布地で底を完全に敷いてから、山積みの死体を投げ込み、生石灰を大量に撒いてから覆土した。覆土の深度は約2mであった。用地はなるべく農場内または近くの空き地を利用したが、数量が多すぎて土地が足りない場合、台湾糖業股份有限公司（台湾の国営企業で民間会社ではない。台湾製糖株式有限会社、以下台糖公司と略）の砂糖黍畑を借用した。また、一部は体積を減少させるため、死体を埋却前に重油をかけて、燃やしてから生石灰を撒き、覆土した。野外で直接焼却したこともあった。さらに、政府の数台しかない移動式焼却車もすべて死体の処分のために使用された。死体のもう一つの処分法を化製工場で行った。化製工場では、まず死体を粉碎し、高温・高圧をかけてから、次いで糖と混ぜて乾燥した後、肉骨粉は肥料化した。化製処理の能力は相当高く、中型規模の工場で1日に数千頭の処理能力があった。処理法の問題点としては、死体埋却による地下水汚染、悪臭の発生、化製工場までの運搬途中の疾病の拡大等で、環境に大きな悪影響をもたらすため、付近の住民からの処理に対する反発が非常に強かった。

補償政策は？

今回の強制殺処分に対する補償金としては、4週齢以下の子豚は1頭につき350台湾元（1元は約4円）、肉豚は100キロ当たり2,400元、登録済の種豚は1頭4,800元（登録していない種豚は肉豚とみなされた）とした。以前なら、この金額では採算が全くとれないものであった。口蹄疫の爆発的な大流行中は、豚価は暴落し、100キロの肉豚で600元まで下がっても買い手がいなかった。豚価の暴落から、わざと感染豚を導入して、補償金をもらう悪質な養豚業者まで現れた。このような業者の存在も、口蹄疫の急速な拡大の一因であった。

口蹄疫の発生しなかった養豚場もあったが、その理由は？

何故発生が防げたかという点、養豚場が辺鄙なところにあり、平素から他の養豚場と交流がない、あるいは直に適切な処置を取ったなどの要因があげられる。代表的な例は台糖公司である。台糖公司の大部分の養豚場はほとんど広い砂糖黍畑の真中にあり、今まで一貫式経営で民間の養豚場とは全く接触がない。台糖公司は、民間養豚場の口蹄疫が発生したという情報が入るとすぐに危機対策本部を組織し、各種対策を講じた。まず、各種ルートからワクチンを入手し、全豚に漏れなく接種した。同時に、同じ台糖公司の養豚場でもその相互往来を禁止した。その上に、もっと綿密かつ厳密な消毒を毎日徹底的に行った。これ以外にも多くの対策を講じたが、全てを詳しく述べることはできないので対策の一例を紹介したい。それは豚の出荷方法の改善である（図2）。従来、運送会社のトラックは直接養豚場に入出入りしていた。今回、豚を積み替える中間積み替え場を新たに砂糖黍畑の真ん中に設置した。この積み替え場までは、会社のトラックで輸送し、このトラックを徹底的に消毒したのち、空車で会社の養豚場まで戻らせた。運送会社の空車も確実に消毒してから、積み替え場の出口で豚を積みと畜場に向かわせた。このようにして、と畜場からの感染の機会をかなり減らした。実際、台糖公司ではこれらの対策により一頭の口蹄疫発生もなかった。他の企業の対策については、はっきり分らないが同じような対応策をとったものと考えている。ただ、台糖公司は国営企業であるため内部の命令系統がかなり厳密であり、執行能

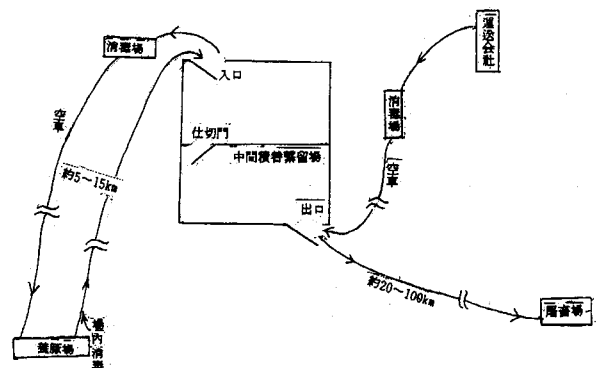


図2 豚出荷時の特別措置

率は民間企業より高い。それも一因となって対策は成功し、この功績に対して対策本部は輝くべき表彰盾を授与された。

市販の消毒薬の効果は？

一般によく使われている逆性石鹼、両性石鹼、オルソ剤などは効果がなかった。文献的に効果があるとされる、Farm Fluid, Virkon, Halamidなども価格の割には効果が高くなかった。一番費用も安く、効果もあったのは、酸性またはアルカリ性の薬品であった。例えば、2%酢酸、4%クエン酸、2～3%苛性ソーダ、4%炭酸ナトリウムなどが十分有効であった。いずれも工業用の製品で十分使用可能だった。言うまでもなく、酸性とアルカリ性消毒薬の混用、あるいは同時使用は避けなければいけない。

ワクチンについて

口蹄疫発生直後のワクチン接種プログラムとしては、直にすべての牛、種豚、子豚、肉豚の順にワクチンを接種し、その2～3週後にブースターを実施した。やや発生が落ちついた現在のプログラムは以下のである。種豚や牛には、基礎免疫として4週間隔で2回注射し、母豚の場合は、追加免疫として分娩一カ月前に1回、雄豚と牛の場合は半年に1回補強注射を行った。また、肉豚では8および12週齢に各1回免疫注射を実施した。現時点では、台湾のワクチン使用量は膨大なので、世界各国のメーカーが先を争うように台湾にワクチンを売りさばいている。現在台湾で使用中の口蹄疫ワクチンは8銘柄もある(表1)。すべてO1型であるが、株名は4～5種類もあった。シードが異なるワクチンの効果に差異は見られなかったが、メーカーによって品質の優劣のばらつきが大きかった。

た。その中でも、信頼できる確かに有効なものはわずか2つないし3つしかないと学術関係者内でささやかれている。台湾で流行しているのはO1型であるが、発生初期に使用されていた「O1+Asial」も有効ではあったが、O1単味にくらべて2倍の値段がした。以上述べた8種類のワクチンはすべて不活化ワクチンであるため、1回だけの免疫注射では効果は不十分で、2回目の注射の後10日ぐらいから効果が発揮された。ワクチンの品質がよければ、その効果は約4～6ヵ月くらい持続した。しかし、その後には追加免疫が必要であった。

再発農場はあったか？

様々な対策が取られた結果、疫情は鎮まるようになってきた。5月に入ってからその発生は大幅に減少し、6月11日付までの統計によれば、すでに184,231頭が死亡し、3,848,659頭が殺処分され、以後の発生は皆無となった。終息まで長引くケースもあったが、再発農場は10月末現在認められていない。今後、もし再発農場があるとなると、その原因は質の悪いワクチンの不用、不正使用、または警戒心が薄くなり、不謹慎、無神経による別の血清型の口蹄疫ウイルスの侵入などが考えられる。

豚以外の家畜や野生動物における口蹄疫の発生は？

不幸中の幸いか、牛や羊などの家畜あるいはカモシカなどの野生動物での発生は全くなかった。口蹄疫発生農場で水泡液を取り、購入した山羊2頭の鼻鏡、唇、舌、歯齦、趾間、蹄冠などの各部位に多点注射し、2週間まで毎日詳細に観察したが、症状や病変などの異常は認められず、接種動物は健康であった。

表1 台湾で使用中の口蹄疫ワクチン

商品名	ウイルス株	メーカー	生産国
AFTOPOR(O1 type)	O1, 3039	Rhone Merieux	フランス
DECIVAC FMD pig	O1, Morocco	Intervet	オランダ
AFTOGEN O1	O1, Compos	Biogenesis S. A.	アルゼンチン
AFTOSAN 2	O1, Compos	San Jorge-Bago	アルゼンチン
FMD VACCINE	O1, Compos	Hoechst Roussel Vet	ブラジル
Bayovac R	O1, Manisa	Bayer	ドイツ
Afto OLEO O1	O1, Manisa	Vetal S. A.	トルコ
高効口蹄疫O型滅活油佐剤疫苗*	O型中国株 (またはO1, Manisa)	蘭州生物薬廠	中国

*：不法輸入産品

台湾養豚業の今後は？

いずれにしても、今回の事件で日本への豚肉輸出は出来なくなり、豚価（生体）は口蹄疫発生以前の平均1キロ当たり約55～60元から25～30元までに暴落し、生産コストは約50元なので莫大な損失を受けた。養豚場は勿論、飼料メーカー、動物薬品の製造並びに販売業、と畜業、パッカー業、肉製品加工業、肉製品貿易業などの倒産または廃業が相次ぎ、台湾の養豚産業の未来は楽観を許さない。そのため、台湾会社の今後の対応策として、国内での生産を漸次縮小する一方、生産拠点を海外、ベトナム、フィリピン、オーストラリア等に移すことにした。本来、台糖会社は本業の製糖を除いて、養豚・養牛、配合飼料製造、食品加工、蘭の栽培、鉱業（石灰岩の採掘）、不動産業（建築・建物販売）、ガソリンスタンド等も取り扱っており、年営業額は300億元を越える大企業である。その養豚部門に属する養豚場数は30カ所、飼養頭数は約45万頭、年産60万頭のうち、8割位は日本に輸出していた。養豚の営業額は会社の5%にすぎない。台糖会社は国営企業であるから多少の赤字も許される。しかし、民間企業や農家ではとても耐えられない。日本も台湾の口蹄疫の侵入の悲惨な経験を学んで、口蹄疫に対する警戒心をゆるめず、危機管理体制の確立を切に望むものである。