

美國豬群出現新興 H3N1 豬流行性感冒病毒

流行性感冒(流感)病毒可以感染許多種動物，包括人、禽、豬、馬及海洋哺乳動物等。豬隻可被人型、禽型及豬型流感病毒感染，進而發生病毒基因重組(reassortment)，導致新興病毒變異株出現。新興的病毒變異株對豬隻的危害程度不一，輕微者只是曇花一現，未能在豬群中穩定持續存在。然而，有些病毒變異株則可廣泛散佈於豬群中，對養豬產業造成相當嚴重的損害。甚者，少數病毒變異株會衝擊公共衛生安全，帶來重大的威脅；例如人類的幾次全球性流感大流行(pandemic)就與豬隻新興病毒變異株密切相關。

美國自 1930 年在中西部幾個州的豬群中首次發現 H1N1 亞型豬流感病毒之後，歷經六十多年只有 H1N1 亞型病毒在豬群中循環。然而，1998 年美國豬群中出現新興的 H3N2 亞型病毒，且逐漸廣泛流行，至今已佔所有豬流感確定病例的 40% 左右。依據病毒基因來源分析，H3N2 亞型病毒可區分成全人型、人-豬基因二重組型，及人-禽-豬基因三重組型。其中以人-禽-豬基因三重組型流行程度最廣，並且進而再與其他 H1N1 亞型豬流感病毒發生基因重組，是以 1999 年導致一種新興的 H1N2 亞型豬流感病毒出現。H1N2 亞型病毒近年來也越見流行，約佔所有豬流感確定病例的 15% 左右。

不過，依據 2006 年 5 月在國際學術期刊上刊登的論文指出，2004 年分別在美國密西根州一頭 7 週齡死亡豬隻之肺臟，及印地安那州一頭 14 週齡呈現呼吸道症狀的豬隻鼻腔黏膜液中，各分離出一種新型的流感病毒。2 株病毒經過型別鑑定及病毒基因來源分析，發現均為人-禽-豬基因三重組 H3N1 亞型流感病毒。2 株病毒的血球凝集蛋白 (hemagglutinin; HA) 基因來自火雞病毒，皆與 2003 年北卡羅萊納州火雞 H3N2 亞型流感病毒的序列相似性最高。2 株病毒的神經氨酸酶 (neuraminidase; NA) 基因則源於人類病毒，其序列皆與 1998 年威斯康辛州分離自人類之 H1N1 亞型流感病毒高度相似。此外，2 株 H3N1 病毒中的密西根州 H3N1 病毒分離株，具有與 2003 年北卡羅萊納州火雞 H3N2 亞型流感病毒極為相似的基質蛋白 (matrix protein; M) 基因，而印地安那州 H3N1 病毒分離株者則仍屬豬型病毒基因。至於其他病毒蛋白 (PB2、PB1、PA、NP 及 NS) 基因，經序列比較分析可知，分別與 1999 年至 2001 年間美國地區流行的 H1N2 及 H3N2 亞型豬流感病毒最相近。

2 株 H3N1 病毒也進行豬隻實驗性感染試驗，雖然在前後達 5 日的感染觀察期間，無明顯的呼吸道症狀，但可在鼻腔黏膜液中排毒及肺臟沖洗液中檢出病毒，且剖檢發現肺臟出現特徵性病灶，證實確可引發疾病。不過，豬隻同居感染實驗以評估其傳播能力則尚未進行。

再者，美國豬群中的流行範圍與現況猶待進一步調查。

相對於上述，臺灣亦曾在 2001 年至 2003 年間，分離到 13 株 H3N1 亞型豬流感病毒，則為人-豬基因重組型，由人-豬基因重組型 H3N2 病毒與古典豬型 H1N1 病毒發生基因交換而形成。由此顯示，儘管美國與臺灣的 H3N1 病毒基因組成與來源不盡相同，只要豬群中同時有兩種以上類型的病毒流行，就相當容易在豬隻身上重組，出現新興病毒變異株。

然而，美國豬隻 H3N1 病毒帶有的禽型病毒基因源自火雞病毒，且早有許多文獻指出火雞常受到豬流感病毒感染，意味著流感病毒在豬隻與火雞之間，跨越物種障壁的傳播情形相當頻繁，極有可能產生對養豬產業甚至人類公共衛生安全嚴重威脅的新興病毒變異株，值得密切的關注。

對臺灣養豬業者而言，雖然火雞飼養規模不大，但養豬場仍應避免同時豢養火雞或其他禽類，或者養豬場勿設置於養禽場周邊，以降低新興病毒變異株產生的機會及威脅。

(蔡敬屏撰寫 / 楊程堯審)