

» 해외 AI 발생 현황과 국내 유입 방지를 위한 노력

세계 HPAI 발생현황 및 국내 발생 HPAI 바이러스의 특성



강 현 미

농림축산검역본부
조류인플루엔자연구진단과
백신연구실장 수의연구관/박사

세계 HPAI 발생 현황

H5형 HPAI 바이러스는 지속해서 변이·진화하여, NA아형이 다른 H5 인플루엔자 바이러스와의 재조합이 진행되고 있다. 특히, clade 2.3.4에 속하는 아시아 유래(Goose/Guandong lineage)의 새로운 혈청형인 H5N2, H5N5, H5N6 및 H5N8 바이러스가 2008년 후 중국에서 검출된 이후 진화되어 clade 2.3.4.4에 속하는 바이러스는 다시 4개의 아형(A-D)으로 구분하고 있다. 2014년 이후 clade 2.3.4.4 바이러스는 야생조류를 통하여 급속히 전파되었고, 2014~2015년 그룹 A의 H5N8 바이러스 및 이들 재조합 바이러스가 우리나라를 포함하여 아시아, 유럽 및 북아메리카에서 유행하였다. 그룹 B의 H5N8 바이러스는 우리나라의 경우 2017년 초에 발생하였고, 이들 바이러스는 2016~2017년 동안 아시아, 유럽 및 아프리카에서 발생하였다. 그룹 C의 H5N6 바이러스는 2016~2017년 동절기에 우리나라와 일본에서만 제한적으로 발생하였지만, 우리나라의 경우 양계산업 및 관련 산업에 사상 최대의 경제적 피해를 준 바 있다. 마지

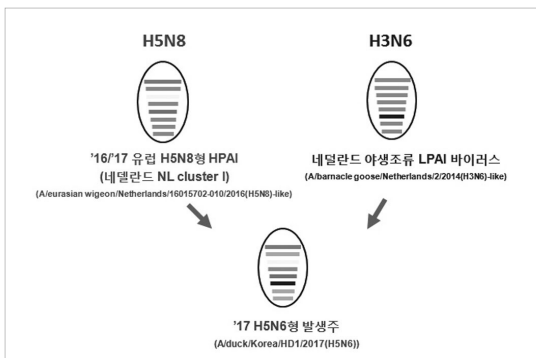
막으로 그룹 D의 H5N6 바이러스는 중국 및 베트남에서 발생하였다(그림 1).

한편, H5N1에 의한 인체감염 (856건) 및 사망 (452건) 사례가 이집트, 인도네시아, 베트남 등 연중 HPAI가 발생하는 상재국에서 꾸준히 발생하고 있으며(세계보건기구, 2018.1.12.), 최근에는 H5N6에 의한 인체감염 사례도 중국에서 보고되고 있다(17명 감염, 10명 사망). 우리나라는 이번 H5N6 발생까지 총 여덟 번에 걸쳐 HPAI가 발생하였으며, H5N1이 발생한 '10/'11년의 경우에도 139일 만에 종식한 바 있다. 그러나, 2014년부터는 매년 HPAI가 발생하고 있으며, 2017년 6월, 대구 토종닭 농가에서 H5N8형 HPAI 발생을 끝으로 비발생이 유지되어 AI 종식선언을 선언하였으나('17.10.13.), 그로부터 한 달여 뒤 전북 고창의 육용오리 농가에서 clade 2.3.4.4B에 속하는 H5N6형 HPAI가 발생하였고, 전라남북도 및 경기 포천농가에서 현재('18.1.12.)까지 14건이

발생하였고, 야생조류에서도 바이러스가 검출(9건)되고 있다.

최근 국내 발생 HPAI 바이러스의 특성

우리나라는 과거 4차례[2003.12.10.~2004.3.20.(102일간), 2006.11.22.~2007.3.6.(104일간), 2008.4.1.~5.12.(42일간), 2010.12.29.~2011.5.16.(139일간)]의 H5N1형 고병원성 조류인플루엔자(HPAI) 발생이 있었으며, 2014.1.16일 전라북도 고창군 소재 종오리 농장에서 이전에는 국내에서 검출된 바 없는 H5N8형 HPAI (clade 2.3.4.4A)가 최초로 발생하였다. H5N8형 HPAI 바이러스는 과거 우리나라에서 발생하였던 H5N1형 HPAI 바이러스와는 전혀 다르게 병원성이 더 미약하지만 감염된 가금에서의 항원 배출기간은 더 길어서 계속된 강력한 방역조치에도 불구하고 유례없이 긴 기간(2014.1.16.~2015.11.15.) 동안 발생하였다. 이처럼 우리나라에서 2014.1~2015.11월 기간 중 H5N8형 HPAI는 38건이 발생(의심축 신고 기준이며, 축종별로는 닭 16건, 오리 21건, 기러기 1건) 하였는데, 이로 인해 역학조사와 예찰 등을 통해 항원이 확인되었거나 예방적 살처분 등 방역 조치 후 최종적으로 항원이 확인된 것 등을 모두 포함하여 농가 등에서 총 391



〈그림1〉 2017 고창 H5N6의 유전자 재조합 모식도

건의 HPAI 바이러스가 양성으로 확인되었다.

한편, 2016.11.16.~2017.3.7.까지 발생한 H5N6형 HPAI(clade 2.3.4.4C)는 2016년 초 중국 광둥성 생축거래시장에서 분리된 바이러스와 가장 유사한 것으로 분석되어, 제3의 지역에서 원발하여 야생철새를 통해 중국 광둥성과 우리나라로 각각 유입되었을 것으로 추정되었다. 또한, 2017.2.6.~2017.6.19.에 발생한 H5N8형 HPAI(clade 2.3.4.4B)는 우리나라에서 이전에 발생했던 바이러스와는 유전적으로 거리가 있고, 인도, 러시아, 유럽 등지에서 유행하는 바이러스와 유사하여 역시 야생철새로 인한 유입이었을 가능성이 높은 것으로 추정되었다.

2017/2018년 이번 H5N6 고창 바이러스는 clade 2.3.4.4B에 속하며, H5 유전자는 '16년 네덜란드 홍머리오리에서 분리된 H5N8 HPAI 바이러스와 상동성이 가장 높으며(99.19%), 2017년 초 국내발생주(H5N8)와의 상동성은 98.26~98.55%로 네덜란드 바이러스보다는 상동성이 낮은 것으로 구명되었다. 반면, N6 유전자는 2014년 네덜란드 흰뺨기러기에서 확인된 H3N6 저병원성 AI 바이러스와 가장 가까운 근연관계를 보인다(97.26%). 따라서 이번 H5N6 바이러스는 과거 국내 유행형과는 다른 새로운 재조합 바이러스가 겨울 철새를 통해

국내에 유입되었을 것으로 잠정 추정하고 있다. 한편, 닭에게서의 병원성 실험 결과 금년 H5N6 바이러스는 이전 우리나라에서 발생한 H5N1과 유사하게 닭에서 병원성이 높고 전파도 잘 되는 것으로 나타났다.

현재 분리되고 있는 H5N6 바이러스는 전북 고창에서 첫 발생('17.11.17.) 이후, 영암(4건), 정읍(1건), 고흥(2), 나주(2건), 포천(1건), 강진(2건), 장흥(1건) 지역의 육용오리, 종오리 및 산란계 농가에서 발생하고 있다. 한편, 야생조류의 경우 농가 발생보다 4일 앞서 전남 순천만에서 바이러스가 분리(환경과학원, '17.11.13.)되었고, 지역적으로는 전남 순천(1건), 제주 하도리(2건), 경기 용인·안성(2건), 충남 천안(4건)에서, 그리고 축종별로 살펴보면 흑두루미, 청머리/홍머리, 청둥오리, 원앙 등에서 이들 바이러스가 분리되고 있다. 종합적으로 최근 국내외 가금 및 야생조류에서 확인된 H5N6형 고병원

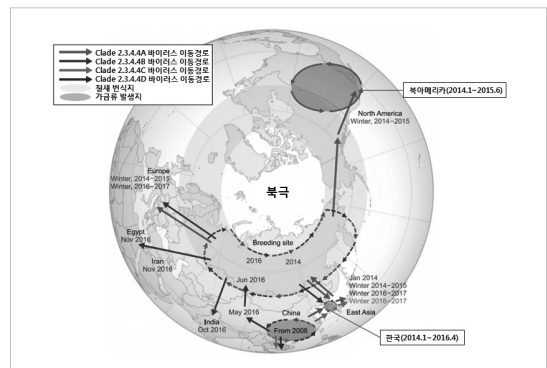


그림 2. HPAI Clade 2.3.4.4(A-D) 바이러스의 세계적인 이동패턴(Swayne 등, 2017)

성 AI 바이러스는 모두 유럽 기원의 H5N8 형 AI 바이러스와 N6형 바이러스의 재조합 패턴으로 분석되었으며(그림 2), 유전학적 상동성 분석결과를 토대로 볼 때 이번 절기 국내에는 2개의 서로 다른 바이러스 그룹이 존재하는 것으로 추정된다.

맺음말

본 고에서는 세계 HPAI 발생 현황 및 국내 발생 HPAI 바이러스의 특성을 살펴보고, 궁극적으로는 AI 예방 대책에 대해 함께 고민하고자 하였다. 이번에도 마찬가지로 우리나라에 고병원성 조류인플루엔자가 유입된 경로는 야생조류에 의한 것일 가능성이 높고, 일단 유입된 바이러스의 농장 간 전파는 대부분 감염된 야생조류의 분변에 오염된 사람 또는 차량 등에 의해 유입되었을 가능성이 높다. 또한, 농장 간 전파는 오염농장을 방문한 사람, 차량 등 인적·물적 요인에 의한 것으로 파악되고 있다. 이에 따라 지자체는 철새도래지, 소하천 등 취약지구에 대한 방역 활동을 지속해서 강화해야 하며, 가금농가는 야생동물 출입방지를 위한 울타리 보수 및 내·외부 소독에 만전을 기하여야 할 것이다. 특히, 철새가 도래하는 겨울철에는 개별 농가 단위의 보다 철저한 AI 차단 방역이 그 어느 때 보다 중요한 시

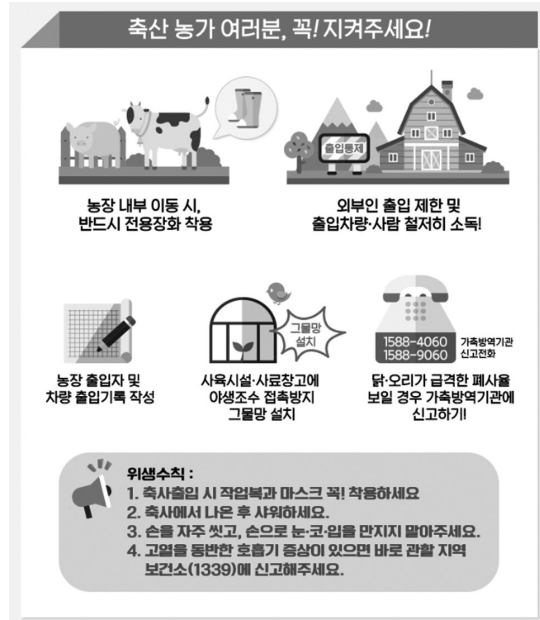


그림 3. 조류인플루엔자(AI) 확산방지 매뉴얼(농식품부)

점으로 보인다. 이에 따라 농장주 및 가족, 관리인 등이 철새도래지, 서식지, 하천, 습지와 인근 논밭 등의 출입을 자제하고 사육 시설·사료 창고에는 야생조수 접촉방지를 위한 그물망을 설치하고, 야생조류가 농장에 오지 않도록 축사주변을 정리·정돈하고 청소를 함으로써 농장 내로 조류인플루엔자 질병이 유입되는 것을 차단하는 것이 중요하다(그림 3). 잔잔한 호수 위에 아름다운 백조의 평화는 보이지 않는 수면 아래서 설새 없는 발길질에 의해 이뤄낸 성과물임을 잊지 말아야 한다. 따라서 농가에서의 빈틈 없는 차단 방역은 결코 쉽표가 아니라 새로운 시작점인 것이다 영원히~~ 양계