



역학적 특성과 대응전략

우리나라 조류인플루엔자(AI)발생 역학적 특성과 대응전략

1. 들어가며

우리나라를 포함한 지구촌은 지금 “AI와 전쟁” 중이다.

세계적으로 2002년 2개국 28건의 발생을 보였던 고병원성 조류인플루엔자(HPAI)가 2006년에는 56개국 1,397건이 보고되었다. 최근 발생이 증가하고 있는 유럽부터 아프리카, 아시아에 이르기까지 세계 각국은 지역간 전파가 가능한 AI 바이러스 감염의 비상사태를 대비하여 경계를 늦추지 않고 있다.

AI를 일으키는 바이러스는 RNA바이러스로 Orthomyxoviridae의 Orthomyxovirus에 속한다. AI 바이러스는 혈청형이 다양한 것이 특징이고, 현재 nucleoprotein 및 matrix antigen의 항원성에 따라 Type A, B, C로 크게 분류된다. 이중 B형과 C형 바이러스는 사람에게만 감염되는 반면에 A형 바이러스는 숙주 범위가 넓어 사람, 돼지 등 포유동물과 광범위한 종류의 가금 및 야생조류에 감염된다.



이 상 진

국립수의과학검역원 역학조사과장

Type A는 바이러스의 외막에 붙어 있는 HA(Hemagglutinin)와 NA(Neuraminidase)의 모양에 따라 HA는 16종류, NA는 9종류가 있고 산술적으로 존재 가능한 인플루엔자 바이러스의 혈청형은 144가지(16×9)이다. 혈청형은 H3N2, H9N2 등으로 나타내고 바이러스의 병원성과 중요한 연관성이 있다. 각각의 혈청형은 교차면역 반응이 없거나 약하여 다른 혈청형의 인플루엔자 바이러스 감염을 막을 수 없다. 즉, H6N1혈청형의 바이러스로 면역시킨 닭은 H5N2 등 다른 혈청형의 인플루엔자 바이러스의 감염을 막을 수 없다.

조류인플루엔자 바이러스는 비말, 물 등에 의하여 전파될 수 있으며 가장 중요한 전파방법은 분변의 직·간접적 접촉이다. 사람의 발, 사료차량, 기구, 장비, 계란표면 등에 분변이 묻어 다른 닭에게 직접적으로 전파가 되고, 오리(집오리, 철새), 거위 등은 조류인플루엔자

바이러스는 비말, 물 등에 의하여 전파될 수 있으며 가장 중요한 전파방법은 분변의 직·간접적 접촉이다. 사람의 발, 사료차량, 기구, 장비, 계란표면 등에 분변이 묻어 다른 닭에게 직접적으로 전파가 되고, 오리(집오리, 철새), 거위 등은 조류인플루엔자

바이러스에 감염되지만 임상증상은 잘 나타나지 않으면서 바이러스를 분변으로 배출한다. 계란을 통한 난계대 전염은 일어나지 않으나 난각에 오염된 분변을 통하여 전파될 수 있으므로 질병발생 종계에서 생산된 종란과 병아리의 이동은 질병을 전파시킬 수 있다. 분변속에 있는 바이러스는 최소한 4℃에서 35일 이상 생존이 가능하고 바이러스에 오염된 분변 1그램은 약 100만수의 닭을 감염시킬 수 있다는 것이다.

다시 말해서 1g/100만(면지크기)가 1마리의 조류에 대해 AI를 감염시킬 수 있다는 것이다. 따라서 조금만 소홀히 하면 내 농장에 조류 인플루엔자가 유입될 수 있다는 것이다. 즉, 감염된 조류와의 직접 접촉이나 바이러스가 오염된 분변 등이 오염된 매개체를 이용한 직·간접 접촉에 의한 지역간 전파가 가능하다는 것이다.

지난 2003년에 이어 2006년에 다시금 우리나라에 발생한 HPAI로 인해 가금 산업 전반에 걸쳐 많은 손실을 입었다. 간접적인 피해는 차치하고서라도 추산된 그 피해액만 588억에 달한다. 그나마 2003년의 발생으로 질병에 대한 교육과 방역에 대한 정립으로 방역당국은 물론 양계인, 유관단체가 혼연일체가 되어 질병 전파 차단을 위해 노력한 결과, 2003~2004년 19건의 발생을 보인 점과는 달리 2006~2007년에는 7건의 발생으로 빠른 종식과 함께 HPAI 청정화 지위 회복을 할 수 있었다. 두차례의 발생 시작을 알렸던 11월이 다가 오고 있다. AI 방제를 위한 철저한 차단방역으로 또다시 소 잃고 외양간 고치는 우를 범하지 않도록 노력하여야 할 것이다.

2. 우리나라 AI 발생 역학적 특성

1) 발생시기

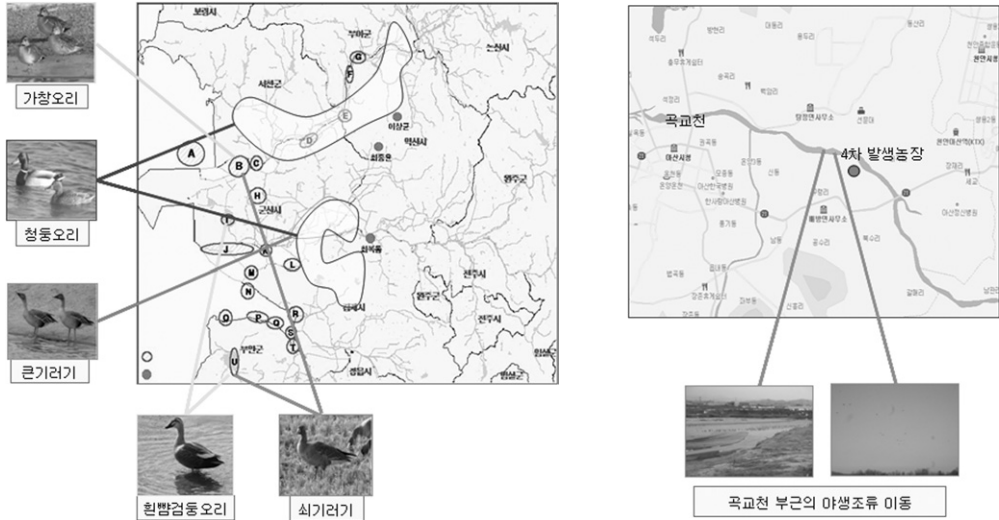
우리나라의 HPAI 발생의 계절적 특성을 보면, 늦가을에서 초봄까지 외부기온이 낮은 시기에 주로 발생하였다. 이는 철새가 중국, 몽골, 시베리아 지역에서 5~9월경 번식 후 9월~11월경 월동을 위해 남하하여 우리나라로 이동하는 시기로 2003~2004년, 2006~2007년 국내 HPAI 발생시기와 일치한다. 또한 2006년 HPAI 발생 당시, 몽골에서 H5N1이 분리되었던 품종인 큰고니에 인공위성 수신장치(GPS)를 부착하여 추적한 결과, 2006년 익산을 경유 낙동강, 진주지역으로 이동하는 것이 확인되었다.

2) 발생 지역

우리나라는 주요 철새도래(서남해안) 지역에 HPAI 감수성 동물(닭, 오리, 메추리 등 가금)의 분포가 밀집(전국의 74%)되어 있고 '06/'07. HPAI 발생의 지리적 특성을 살펴보면 충남 아산·천안, 경기 안성을 포함한 중부권(4건), 익산, 김제 지역의 전북권(3건)으로 서해안 일대에 집중 발생하였다.

그 세부적 사항을 살펴보면, '03/'04, '06/'07 우리나라의 HPAI 발생지역이 낙동강, 금강, 풍서천, 곡교천, 미호천, 병천 등 철새 서식지 주변이었다.

이 지역(풍서, 미호, 병천천)의 철새 분변과 철새를 포획하여 검사한 결과 H5N1 바이러스가 분리되었고 AI 항체가 검출되었다(그림 1참조).



〈그림1〉 '07. HPAI 발생농장 위치와 인근 철새 서식지 및 주요 철새종류

3) 사육환경

'06/'07. 우리나라의 HPAI 발생시기와 비슷한 시점에 AI가 발생한 이웃나라인 일본에서 양국간 발생상황과 역학조사 내용 등을 공유하고자 우리나라를 '07. 6월 방문하였다.

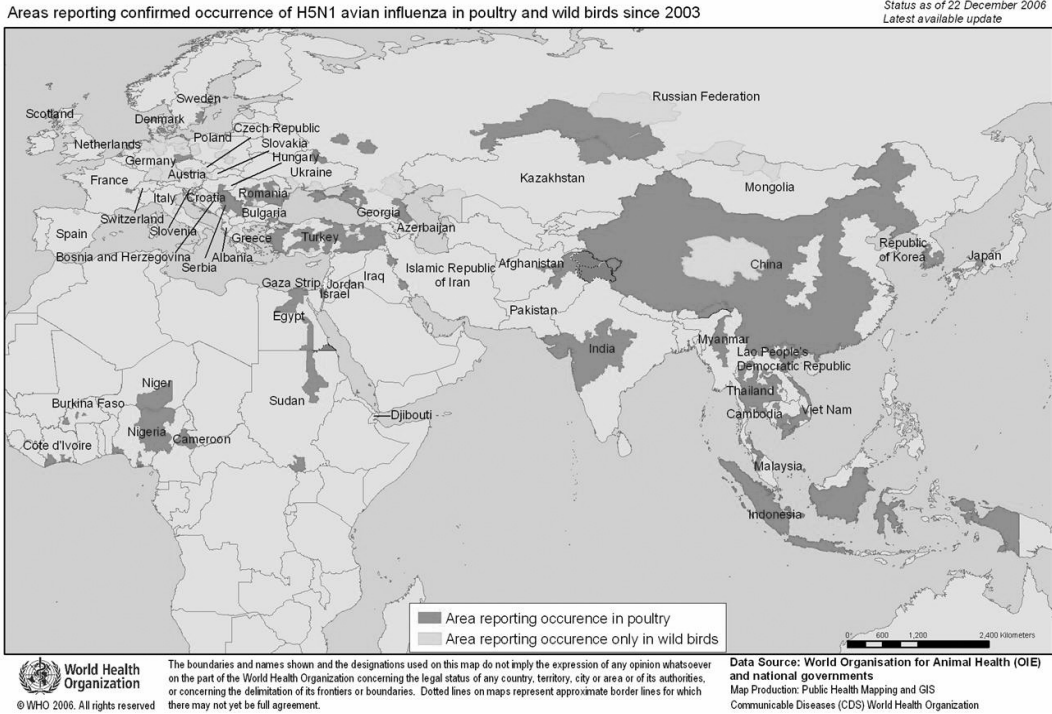
일본의 전문가들과 함께 방문한 발생현장에서 우리나라의 가금 사육환경과 일본의 사육환경의 큰 차이점을 알 수 있었다. 일본의 양계장은 대부분이 산속이나 민가와 농가가 없는 고립된 지역에 형성되었으나, '06/'07. 우리나라 HPAI 발생농장 주변 사육환경은 논(또는 인삼밭) 등 작물이 있는 것과 이로 인한 야생조류의 먹거리가 풍부한 지역에 양계장이 위치하고 있다는 것이다.

3. 세계의 HPAI 발생 동향과 역학적 특성

HPAI는 중국, 몽골, 러시아, 동유럽, 아프리카 및 동남아시아 등에서 발생하였고 전세계

적으로 확산 추세에 있다. HPAI 감염사례가 보고된 지역이 주로 철새도래지와 하천주변으로 대부분 AI 발생의 주요인을 야생철새의 이동에 따른 유입과 전파로 규정하고 있다. '07. 8. 4. 독일 남부 뮌헨시 북동쪽에 있는 호수에서 오리 사체 2수가 H5N1형 AI에 감염되어 폐사되었고, '07. 7. 30. 프랑스 북서부 지역에서 폐사된 야생 백조 2마리가 HPAI(H5N1) 감염에 의한 것으로 확인되었다.

미국 등의 국가에서는 야생철새 검사결과 HPAI로 판정 시 단계별로 신속한 조치를 취하고 있다. 야생조류 HPAI 검출시 경보 발령 후 야생조류 모니터링 및 검사를 확대하고 감염조류종의 이동경로를 추적, 야생조류에서의 추가적인 감염 및 양계장 또는 방사조류에 대한 예찰을 강화하고 있다. 여러 국가들이 철새로부터의 AI 유입 위험성을 평가하고 “AI 유입 및 전파 방지를 위한 기본계획”을 수립하여 철새 포획·검사·경보체계구축, 농가방역 행동



〈그림2〉 '07. HPAI 발생농장 위치와 인근 철새 서식지 및 주요 철새종류

요령 등을 마련하고 홍보 웹사이트 운영, 홍보 물 발간 등을 추진하고 있다.

의 본격적인 도래시점인 9월 하순경부터 지역 별로 철새 포획·검사를 실시할 계획이다.

4. '07. HPAI 발생 종식 이후의 계획

1) 철새 포획·검사

최근 국립공원관리공단 철새연구센터에서 온난화 영향으로 철새의 이동시기가 바뀌어 여름철새 이동시기가 평균 18.9일 빨라졌다는 보도가 있었다. 이에 따라 우리원에서는 '07. 겨울철새(여름철새 및 통과새 등)의 국내 유입 시기를 대비하여 8월부터 HPAI 발생지역 인근 소하천과 전국 철새도래지를 방문하여 철새의 이동상황, 출현 조류의 종류 및 개체수를 조사하고 있다. 이 조사를 바탕으로 겨울철새

2) 국내 가금 사육시스템 조사

'03년에 이어 AI가 재발생한 지역은 질병 발생과의 어떤 관련성이 있을까라는 의문을 가지고 '07. 8월부터 '08년 12월의 연구기간을 설정하여 <국내 가금 사육시스템 조사와 HPAI 발생역학 연구>라는 주제로 연구사업을 시작하였다. 외국 가금 사육시스템 및 HPAI 등 발생 역학적 현황을 분석하고 국내 가금 사육체계, 유통구조, 주요 질병발생 현황을 조사한 후 국내 가금 사육농장의 HPAI 발생 위험을 평가하고자 한다. 이 연구 과제의 수행으로 HPAI 발생위험이 높은 사육농가 및 유입경로



를 확인하여 보다 효과적인 국내 방역정책을 마련하고, 국내 가금 사육시스템 현황 및 질병 발생과의 관계 분석을 위한 기초자료가 확보 될 것이라고 판단된다.

3) HPAI 특별방역 대책기간 운영

조류인플루엔자 특별방역기간을 설정하여 전국 방역기관별 상황실 설치 등 특별방역을 추진할 계획이다. 이 기간동안 전국 철새도래지에 월동을 위해 우리나라에서 서식하는 겨울철새 분변을 채취하여 AI 바이러스 정밀검사를 실시하고, 민통선 지역 야생조류 분변검사, 닭의 임상관찰 실시 등 강도 높은 예찰을 시행할 것이다. 또한 과거 HPAI 발생지역 등을 포함한 집중관리 대상 지역을 선정하여 소독 등 철저한 차단 방역 관리를 강화할 것이다.

5. 양계농가 10대 당부사항

금년에도 예년과 같이 겨울철새는 필연적으로 날아올 것이다. 그 시기는 한로와 삼강을 전후하여 유입될 것으로 추정한다. 그리고 세계적인 추세를 감안할 때 올해도 HPAI의 발생을 우려하지 않을 수 없다. 그래서 조류인플루엔자의 방제를 위한 차단방역은 필수적이다.

차단방역은 정부가, 방역기관이, 생산자 단체가 대신 할 수 없는 철저한 농장주의 몫이다. 과연 우리농장에서는 어떻게 차단방역을 실시하고 있는지 다시 한 번 생각해 보길 바란다.

소독과 세척에 대해서 수 없이 이야기하고 있는데 실천은 하고 있는가? 농장을 외부와 격리하기 위해 나는 어느정도 노력하는가?

혹자는 “차단방역을 할 비용이 없다”라고 하

소연하는 이도 있을 것이다. 그러나 비용의 문제가 아닌 농장주 의지의 문제임을 감히 말하고자 한다. 축사내로 들어 갈 때 신발은 바꿔 신는지, 방문자들을 기록하는지, 농장 앞 소독조는 실제로 작동하는지, 방문차량 등에 대한 소독을 하는지 등은 농장 스스로 책임을 지고 주체적으로 실행하여야 할 과제이다. 이에 양계농가 10대 당부사항을 말씀드리니 AI의 성공적인 방제를 위해서 최선을 다해야 할 것이다.

① 철새도래지 방문 금지, 특히 농장 인근 소하천 방문 자제

- 불가피하게 철새도래지를 방문한 경우, 의복·신발 등을 완전히 소독하고 목욕을 한 다음 새로운 의복과 신발로 갈아 신고 축사내로 들어가기 바랍니다.

② 철저한 분뇨처리

- 분뇨를 농장내 야적하는 경우 비닐을 깔고 쌓은 후 비닐을 덮어 비 또는 눈 등에 의한 유실방지와 해충이나 야생조수류의 접근을 차단할 것, 분뇨 위탁 처리시 분뇨 운반차량에 대한 소독을 실시하여 주시기 바랍니다.

③ 도계장 출입차량 소독

- 도계장은 각종 인적, 물적 이동이 많은 곳으로 전염원의 집중지역으로 전염성 질병의 원천이 될 수 있으므로 도계장 방문시나 출입차량에 대하여 소독을 철저히 하여 주시기 바랍니다.

④ 농가 방문자 기록 유지

- 불가피하게 농장을 방문하는 사람은 세척

과 소독을 철저히 하시도록 하여 주시고, 축사 내로 들어가는 것은 자제하여 주시기 바랍니다. 그리고 전파방지와 역학조사를 위해서는 농장출입자의 기록관리가 잘되어야 합니다. 기록에 철저를 기하여 주시기 바랍니다.

⑤ 해외 여행 등 외국을 방문하였다면 입국 후 21일 이내 축사 방문 자제

- 외국인 근로자를 고용한 농가는 방역에 대한 교육을 철저히 실시하여 주시기 바랍니다.

⑥ 면역력이 약한 조류나 노계의 위생적 처리

- AI에 면역력이 약한 조류나 노계는 쉽게 감염되고, 감염과 동시에 바이러스의 생성이 과다하게 이루어진다는 사실을 인지하시고 처분시 위생관리에 철저를 기하여 주시기 바랍니다.

⑦ 쥐 등 설치류 구서 및 파리 등 매개곤충을 구제하고 축사 내·외부를 주기적으로 세척·소독

- AI의 전파는 여러 가지 요인이 있으나, 농장주변의 설치류 등도 전파요인으로 가능하다는 사실을 인지하여야 할 것이다. 농장 주변의 야생조수류 관리(구제 등)에 철저를 기하여 주시기 바랍니다.

⑧ 방문 차량 통제, 소독

- 사료차량, 가축운반차량, 왕겨, 난좌 운반차량 등의 출입시 가능한 탑승자의 하차를 제지하고 불가피한 경우 별도의 장화 제공, 차량과 사람에 대한 세척 및 소독 실시하여 주시기 바랍니다.

⑨ 방문자 통제, 소독

- 농장을 방문한 예방접종팀, 컨설팅팀, 수의사 등 농장을 방문한 사람과 차량에 대한 소독을 철저히 하고 축사 출입시 별도의 의복과 신발 착용하여 주시기 바랍니다.

⑩ 가금의 방사 금지

- 야생조류와의 접촉을 차단하고 출입구는 하나만 남기고 항상 닫아두며 축사, 사료창고 등에 그물망 설치 등을 통하여 야생조수류의 유입을 막아 주시기 바랍니다.

- 그리고 최근의 '03/'04년도, '06/'07년도 발생지역을 조사한바 오리농법에 사용된 오리를 야외에 그대로 사육하고 있는 것이 확인되었습니다. 철새의 유입과 때를 같이 하여 계속하여 사육할시 전파요인이 될 수 있습니다. 따라서, 야외에 사육중인 오리는 축사내에서 사육될 수 있도록 하여주시기 바랍니다.

6. 맺음말

잘 아시는 바와 같이, 우리나라의 지역적 특성을 감안하면 올해도 AI에 감수성 있는 겨울 철새가 유입될 것은 당연한 일이다. 그리고 유입된 철새는 AI바이러스를 함유하고 있다는 것도 알아야 한다. 이 AI바이러스가 농장내로 유입되지 않도록 하는 것이 중요하다.

앞에서 말한바와 같이, 우리 양계, 오리사육 농가는 10대 준수사항은 철저히 준수하여야 할 것이다. 이 준수사항을 잘 지킨다면 올해는 AI발생이 없는 한해가 될 것으로 생각한다. **양계**