

## 도계장 출하 닭에 대한 뉴캐슬병 항체가 조사

허정호, 이국천, 조명희, 김국현, 하대식\*\*, 김종수<sup>1\*</sup>

경상남도 축산진흥연구소 남부지소, \*\*경남보건환경연구원,  
\*경상대학교 수의과대학 동물의학 연구소  
(접수 2006. 4. 12, 게재승인 2006. 8. 10.)

### A survey of Newcastle disease virus antibody titers on slaughtered chickens

Jung-Ho Heo, Kuk-Cheon Lee, Myung-Heui Cho, Kuk-Hun Kim,  
Dae-Sik Hah, Jong-Shu Kim<sup>1\*</sup>

*South branch of Gyeongnam Livestock Promotion Research Institute, Tongyoung, 650-817, Korea; \*\*Gyeongnam provincial Government Institute of Health Environment, Changwon, 541-703, Korea; \*College of Veterinary Medicine and Institute of Animal Science, Gyeongsang National University, Jinju, 660-701, Korea*

(Received 12 April 2006, accepted in revised from 10 August 2006)

#### Abstract

To investigate serum antibody titers of Newcastle disease (ND) virus, serum samples were collected from 19,774 slaughtered chickens from 862 farms in Geoje, Goseong, Tongyung and other province during the period from January 2001 to December 2005. The results obtained are summarized as follows;

1. The negative percentage of ND antibody titer with below 1.0 levels decreased from 46.7% in 2001 to 40.5% in 2004 but those of it increased to 47.0% in 2005 and the positive percentage of ND antibody titer with higher 5 levels increased from 15.8% in 2001 to 26.2% in 2005.
2. The season levels of ND antibody titer showed various levels according to seasons but the general trend of ND antibody titer decreased in the later half of the year than those of the first half of the year.

---

<sup>1</sup>Corresponding author

Phone : +82-55-646-4395, Fax : +82-55-650-4987

E-mail : jskim@gnu.ac.kr

3. The negative percentage of ND antibody titer on provinces decreased from 52.0% (2001) to 36.2% (2004) in Goseong but those of it increased to 51.4% in 2005. The negative percentage of ND antibody titer of Tongyung and other provinces increased from 51.0%, 28.5% (2001) to 55.0% and 44.3% (2005), respectively.
4. The year average levels of ND antibody titer increased from 2.2 to 2.6 during 2001-2004 but those of it decreased to 2.4 in 2005. The provinces average levels of ND antibody titer increased from 2.0 to 2.8 during 2001-2005 and others provinces except Gyeongnam decreased from 3.3 to 2.6 during the 2001-2005.
5. The farm average levels of ND antibody titer with below 1.0 levels decreased from 26.3% in 2001 to 10.2% in 2004 but those of it increased to 17.6% in 2005 and those of below 1.0 or 2.0 levels increased from 17.9% (2001) to 27.7% (2005). The protective levels of ND antibody titer with higher 5.0 levels increased from 2.1% in 2001 to 8.8% in 2005.

**key words** : Newcastle disease virus(ND), Antibody titer, Slaughtered chickens

## 서 론

뉴캐슬병 (Newcastle disease; ND)의 원인체는 *Paramyxoviridae*과의 Newcastle disease virus이며, 가금에서 *Paramyxovirus*는 9개의 혈청형으로 구분되며, ND virus는 PMV-1에 속한다<sup>1-3)</sup>. 뉴캐슬병은 닭, 꿩, 메추리 등의 조류에서 발생하는 급성전염병으로 호흡기, 소화기 및 신경증상을 나타내며 예방접종이 되지 않은 닭에 감염될 경우에는 높은 폐사율을 가져오는 제1종 가축전염병이며 드물게는 사람에게 감염되어 가벼운 결막염을 유발시킨다<sup>4-6)</sup>.

뉴캐슬병 바이러스는 병원성에 따라 약독형 (Lentogenic), 중간독형 (Mesogenic) 및 강독형 (Velogenic)으로 구분되기도 하며 혈구응집 능력이 있어 혈구응집억제반응이 진단에 이용되기도 한다. 또한 이 바이러스는 조직친화성에 따라 호흡기 친화성, 장 친화성 및 신경 친화성으로 구분되기도 하며 국내에서 유행되는 뉴캐슬병 바이러스는 대부분 장 친화성이 높은 강독형 바이러스다<sup>4-7)</sup>.

뉴캐슬병의 최초 발생은 1926년 인도네시

아의 Java섬에서 발생하였으나 같은 해에 영국의 Doyle 주의 뉴캐슬 지역에서 발생한 닭에서 뉴캐슬병 바이러스를 처음 분리하여 보고하였으며<sup>8)</sup>, 우리나라에서의 발생은 1930년대에 황해도와 경기도의 일부에서 발생하기 시작하여 1930년대 말에는 전국에 확산만연 하였고 1950년에서 1960년대에 전국적으로 발생하여 뉴캐슬병으로 인하여 양계를 포기할 정도로 경제적인 손실은 물론 막대한 피해가 발생한 이래로 현재까지 전국에 걸쳐 주기적으로 발생이 지속되고 있으며, 약 3-5년의 주기로 발생증가와 감소가 반복되는 특징을 보이고 있다<sup>9, 10)</sup>.

최근 국내 발생현황을 보면, '95년 73건, '96년 59건, '97년 29건, '98년 14건, '99년 16건, 2000년 84건, '01년 39건, '02년 88건, '03년 49건, '04년 27건, 2005년 17건(농림부 통계자료)<sup>11)</sup>이 발생하여 '95년 이후로 발생건수가 지속적으로 감소하는 경향을 보이다가 2000년과 2002년에는 발생이 급속히 증가하였다.

이러한 지속적인 발생을 보이고 있는 뉴캐슬병을 근절하기 위하여 국내에서는 2001년부터 「닭 뉴캐슬병 근절사업」 및 「뉴캐슬병 방

역실시요령(농림부고시 제2003-33호)」을 제정하여 2005년까지 3단계 ‘차단방역 및 검사강화로 비 발생국 전환’을 위한 다양한 노력에도 불구하고 국내에서 끊임없이 발생되고 있다. 특히 2000년 발생한 84건 중 47건, 2002년 88건 중 64건, 2003년 49건 중 33건, 2004년 27건 중 13건이 육계와 백세미에서 발생하여 백세미와 육계가 ND방역에 있어서 가장 취약한 분야라는 것을 말해주고 있다<sup>11)</sup>.

이와 같이 육계 및 백세미에서 발생건수가 가장 높은 것은 사육농가가 상대적으로 많은 이유도 있겠지만, 사육일수가 짧고 예방접종, 스트레스로 인한 성장 정체 등을 이유로 백신접종이 충분히 이루어지지 않으며, 구제역이나 돼지콜레라 발생과는 달리 정부의 살처분 도태 장려금의 지급이 이루어지지 않음으로서 신고 기피와 조기 출하하는 경우가 있어 질병차단이 매우 어려운 것으로 생각된다.

뉴캐슬병의 근절을 위하여 2001년 이후 부화장과 사육농가에 백신을 무상으로 공급하고 전국 방역기관에서 도축장 출하 닭에 대하여 혈중 항체가를 측정하고 있으나 예방접종 기피농가 및 질병 방어 항체수준 이하농가가 지속적으로 발생하고 있어 도계장 출하 닭에 대한 혈청검사 결과를 분석하여 홍보함으로써 본 질병의 예방 및 근절에 이용하고자 본 연구를 수행하였다.

## 재료 및 방법

본 조사는 경남 거제시 관내 한려식품(거제도계장)에 전국 일원에서 도계를 목적으로 출하한 30-40일령 육용계를 대상으로 2001년 1월부터 2005년 12월까지 862농가 19,774수를 대상으로 연도별, 지역별로 항체가를 조사 분석하였다.

### 가검혈청

농가별로 10-40수의 닭 혈액을 멸균된

4부 시험관에 받아 실온에서 응고시키고, 즉시 혈청을 분리하였다. 분리한 혈청은 56℃에서 30분간 비동화한 후 혈청검사 전까지 -20℃에 냉동 보관하였다.

### 혈구응집반응(HA test)<sup>12-14)</sup>

채혈하고자 하는 양과 동량의 Alserver's solution을 뉴캐슬병 항체가 없는 닭에서 동량의 혈액을 채취하여 원심관에 옮긴 후 1,500 rpm에서 10분간 원심 침전하여 상층액과 백혈구 층을 제거시킨 후 다시 PBS를 더하여 적혈구를 재 부유시켜 원심하는 방법으로 혈구를 3회 세척한 후 침전된 적혈구 용적을 감안하여 닭 적혈구가 1%가 되도록 PBS에 부유시켜 96 well microplate에 항원(대성 뉴캐슬병 진단액)을 2진법으로 계단희석하고, 1%의 적혈구 부유액 동량을 희석된 항원에 넣은 후 잘 흔들어 혼합시킨 뒤 실온에서 40분 정치시킨 후 혈구 응집 역가를 판독하였다.

### 혈구응집억제반응(HI test)<sup>12-14)</sup>

U자형 96 well microplate 전체에 PBS 25 μl씩 분주하고 가검 혈청을 첫 번째 well에 각각 25 μl를 분주하고 2진법으로 희석한 다음 4 HA units 항원 25 μl을 각 well에 넣어준 뒤 잘 혼합하고 실온에서 30분간 반응시켰다. 30분후 1% 적혈구 부유액 25 μl를 각 well에 넣어주고 plate를 잘 흔들어 실온에서 40분간 정치시킨 후 혈구응집억제 정도를 관찰하였다.

결과 판독은 HI titer 2.0 이상을 양성(뉴캐슬병 방역실시요령 제7조 제2항 : 농림부고시 제2003-33호)으로 하고 HI titer는 log<sub>2</sub> 값으로 산출하였다.

## 결 과

2001년부터 2005년까지 항체역가를 조사한 결과 1.0 이하 음성율은 2001년 46.7%에서 2004년 40.5%로 점차 줄었으나, 2005년 47.0%로 상승하였다. 항체가 2.0의 비율은 2001년 13.5%, 2003년 11.6%, 2004년

10.4%, 2005년 7.3%로 감소하였다.

질병을 방어할 수 있는 항체역가 5.0 이상은 2001년 15.8%에서 2004년 23.1%, 2005년 26.2%로 점차 증가하였다 (Table 1).

계절별 항체역가 변화는 Table 2와 같이

Table 1. Distribution ratio of antibody titers in slaughtered chickens

Years	Average antibody titers*				
	below 1.0	2.0	3.0	4.0	higher 5.0
2001	46.7	13.5	12.4	11.6	15.8
2002	46.9	13.0	9.8	8.8	21.5
2003	45.3	11.6	10.4	9.8	22.9
2004	40.5	10.4	12.4	13.6	23.1
2005	47.0	7.3	9.2	10.3	26.2

2001년 봄 1.8, 여름 2.3, 가을 2.7로 지속적인 상승을 보였으며, 2002년 봄 2.4, 가을 2.2, 2003년 봄 2.9, 가을 1.9로 상반기에 비하여 하반기에는 항체역가가 하락하였다.

2004년도는 봄 2.5, 여름 2.6, 가을 2.7, 2005년 연초 2.9로 지속적으로 상승하였으나, 2005년 봄 2.1, 여름 2.3으로 항체역가가 하락하였다.

Table 2. The change of seasons antibody titers in slaughtered chickens

Years	Change of average antibody titers*				
	Winter (Jan-Feb)	Spring (Mar-May)	Summer (Jun-Aug)	Autumn (Sep-Nov)	Total
2001	- <sup>a</sup>	1.8	2.3	2.7	2.2
2002	-	2.4	2.5	2.2	2.4
2003	2.8	2.9	2.3	1.9	2.4
2004	-	2.5	2.6	2.7	2.6
2005	2.9	2.1	2.2	2.9	2.4

<sup>a</sup> : No test,

지역별 음성율은 고성지역이 2001년 52%에서 2004년 36.2%로 감소하였으나 2005년 51.4%로, 통영지역은 2001년 51%, 2003년 52.7%, 2005년 55.0%로 각각 상승하였고, 경남 외 타 시·도 지역도 2001년 28.5%, 2002년 34.9%, 2005년 47.0%로 상승하였다 (Table 3, 4).

농가의 평균 항체역가 분포는 Table 5와 같

다. 농가의 평균 항체역가 1.0 이하 비율이 2001년 26.3%에서 2004년 10.2%로 감소하였으나 2005년 17.6%로 다소 증가하였고, 1.0 - 2.0 이하인 농가 비율은 2001년 17.9%에서 2005년 27.7%로 증가하였다. 질병을 방어할 수 있는 항체역가 5.0 이상인 농가의 비율은 2001년 2.1%에서 2005년 8.8%로 증가하였다.

Table 3. Negative antibody titers with below one point of each provinces in slaughtered chickens

Provinces		Average antibody titers*				
		2001	2002	2003	2004	2005
Gyeongnam	Goseong	52	57.6	44	36.2	51.4
	Geoje	49.2	45.5	51.2	40.8	50.1
	Tongyung	51	48.9	52.7	52.2	55.0
	Other areas	41.9	49.6	45.6	44.5	45.2
Other provinces except Gyeongnam		28.5	34.9	39.3	36.5	44.3
Total		46.7	46.9	45.3	40.5	47.0

Table 4. The change of average antibody titers on provinces and years in slaughtered chickens

provinces		Average antibody titers*				
		2001	2002	2003	2004	2005
Gyeongnam	Goseong	2.0	1.9	2.4	2.7	2.3
	Geoje	2.2	2.4	2.0	2.8	2.5
	Tongyung	2.0	2.4	1.9	2.8	1.9
	Other areas	2.4	2.2	2.4	2.3	2.8
Other provinces except Gyeongnam		3.3	3.1	2.9	2.9	2.6
Total		2.2	2.4	2.4	2.6	2.4

Table 5. Distribution ratio of farm average antibody titers in slaughtered chickens

Years	Farms	Average antibody titers*					
		<1.0	1.0-<2.0	2.0-<3.0	3.0-<4.0	4.0-<5.0	>5.0
2001	264	26.3	17.9	22.6	19.3	10.3	2.1
2002	164	22.6	26.2	17.7	14	14	5.5
2003	118	18.6	23.7	21.2	20.3	11	6.7
2004	176	10.2	26.1	27.3	17.7	12.5	6.8
2005	159	17.6	27.7	21.4	14.5	10.1	8.8

지역별 농가 평균 항체역가 분포는 Table 6 - Table 10과 같다. 항체역가 1이하인 농가의 비율은 고성 2001년 30%에서 2005년 16.7%로 하락하였고, 거제 2001년 29.4%, 2002년 16.7%, 2003년 33.3%, 2004년 6.7%, 2005년 20.8%로 연도별로 심한 차이를 보였다. 통영은 2001년 33.3%에서 2004년 18.2%로 하락하였으나 2005년 30.8%로 상

승하였다. 기타 경남지역은 2001년 20.8%에서 2005년 8.7%로 하락하였다.

질병을 방어할 수 있는 항체역가 5.0 이상인 농가의 비율은 고성 2001년 3.3%에서 2004년 7.7%상승하였으나 2005년 5.5%로 하락하였고, 거제는 2001년 0.8%에서 2005년 8.3%로 상승하였다.

Table 6. Distribution ratio of average antibody titers of farms in Goseong-gun

Years	Average antibody titers*					
	< 1.0	1.0- < 2.0	2.0- < 3.0	3.0- < 4.0	4.0- < 5.0	> 5.0
2001	30	23.3	20	16.7	6.7	3.3
2002	34.6	34.6	7.7	7.7	11.5	3.8
2003	21.1	23.1	15.4	23.1	15.4	7.7
2004	23.1	0.0	38.5	15.4	15.4	7.7
2005	16.7	38.8	22.2	11.1	5.5	5.5

Table 7. Distribution ratio of average antibody titers of farms in Geoje-gun

Years	Average antibody titers*					
	< 1.0	1.0- < 2.0	2.0- < 3.0	3.0- < 4.0	4.0- < 5.0	> 5.0
2001	29.4	19.3	26.1	18.5	5.9	0.8
2002	16.7	27.8	22.2	13.0	18.5	1.9
2003	33.3	12.5	33.3	12.5	8.3	4.1
2004	6.7	30.0	20.0	20.0	16.7	6.7
2005	20.8	33.3	20.8	8.3	8.3	8.3

## 고 찰

뉴캐슬병 등 바이러스는 생체를 벗어나면 스스로 증식능력이 없이 숙주세포에 감염된 후 숙주세포의 유전자 및 효소와 영양분을 이용해야만 증식이 가능해 외부온도가 올라가면 오히려 환경에서의 생존능력이 떨어지기 때문에 추운 겨울에 환경에 오염되어 있다가 건강 한 계군으로 여러 경로를 통하여 전파됨으로써 따뜻한 여름보다는 겨울에 많이 발생한다.

그러나 최근 수의과학검역원 질병발생통계(AIMS)에 의하면 1-3월의 겨울에 비하여 4-6월에 집중적으로 발생하였다. 이는 육계와 백세미의 사육두수가 이 시기를 기점으로 급증했기 때문인 것으로 판단되며, 사육밀도와 사육두수가 많아지면 필연적으로 전염병 발생 위험이 기하급수적으로 증가하고 이에 따라 ND 바이러스의 오염 및 전염 기회가 높아진 것으로 판단된다<sup>15, 16)</sup>.

본 조사에서 육계의 항체역가 1이하의 음성율은 2001-2004년 46.7-40.5%로 점

차 줄었으나, 한 등<sup>17)</sup>이 2002년 4-7월 충북 지역 관내 도축장에서의 조사한 음성율 15.5%에 비하여 매우 높다. 또한 질병 방어 수준의 항체역가 5.0을 기준으로 하였을 때 2001-2005년 15.8-26.2%로 점차 증가하였으나 2002년 4-7월 충북지역 관내 도축장에서의 조사한 35.0%에 비하면 매우 낮게 나타났다는데, 이와 같은 차이는 특정지역에서 단기간에 실시한 결과에서 오는 차이로 판단되었다.

계절별 항체역가 변화를 보면 「뉴캐슬병 근절사업」을 실시한 2001년에는 봄 1.8, 여름 2.3, 가을 2.7로 지속적인 상승을 보이다가, 2002년에는 봄 2.4, 가을 2.2로 낮아지는 경향을 보였으며, 2003년에는 봄 2.9, 가을 1.9로 상반기에 비하여 하반기에는 항체역가가 하락하였다. 2004년도는 봄 2.5, 여름 2.6, 가을 2.7, 2005년 초(1-2월) 2.9로 점차 상승하였으나, 2005년 봄 2.1, 여름 2.2로 항체역가가 하락하였다. 이와 같이 계절별 항체역가 조사는 특정 연도 및 계절에 관계없이 상승과 하락이 반복되는 경향을 보였는데 이는 「뉴캐슬병 근절」을 위한 행정지도에 기인된

Table 8. Distribution ratio of average antibody titers of farms in Tongyung-gun

Years	Average antibody titers*					
	< 1.0	1.0-<2.0	2.0-<3.0	3.0-<4.0	4.0-<5.0	> 5.0
2001	33.3	12.5	25	12.5	8.3	8.3
2002	31.3	12.5	18.8	12.5	18.8	6.2
2003	6.7	60.0	20.0	13.3	0.0	0.0
2004	18.2	18.2	45.5	9.1	9.1	0.0
2005	30.8	23.1	23.1	15.4	7.7	0.0

Table 9. Distribution ratio of average antibody titers of farms in Gyeongnam (Others)

Years	Average antibody titers*					
	< 1.0	1.0-<2.0	2.0-<3.0	3.0-<4.0	4.0-<5.0	> 5.0
2001	20.8	20.8	18.9	26.4	11.3	1.9
2002	23.8	33.3	19.0	11.9	2.3	9.5
2003	20.8	16.7	16.7	33.3	8.3	4.2
2004	5.8	44.2	26.9	13.5	5.8	3.8
2005	8.7	30.4	26.1	8.7	13.0	13.0

Table 10. Distribution ratio of average antibody titers of farms in other provinces except Gyeongnam

Years	Average antibody titers*					
	< 1.0	1.0-<2.0	2.0-<3.0	3.0-<4.0	4.0-<5.0	> 5.0
2001	6.0	17.6	11.8	17.6	47.1	0.0
2002	15.4	11.5	15.4	26.9	23.1	7.7
2003	11.9	21.4	19.0	19.0	16.7	11.9
2004	11.4	17.1	25.7	20.0	15.7	10.0
2005	17.3	23.4	19.8	18.5	11.1	9.9

결과로 생각된다.

지역별 음성율 (항체역가 1.0 이하) 변화는 Table 3에서와 같이 고성 2001년 52%에서 2004년 36.2%로, 거제 2001년 49.2%에서 2004년 40.8%로 각각 줄었으나 2005년 고성 51.4%, 거제 50.1%로 증가하는 경향을 보였다. 통영은 2001년 51.0%, 2004년 52.2%, 2005년 55%로 계속 증가하였고, 기타경남지역도 2001년 41.9%, 2005년 45.2%로 증가하였다. 경남 외 타시도 지역은 2001년 28.5%에서 2004년 36.5%, 2005년

44.3%로 증가하였다. 이와 같이 지역별 음성율은 2001년 - 2004년까지 고성, 거제지역은 지속적인 감소를, 통영, 기타경남 및 경남 외 타시도 지역은 증가하였고, 2005년에는 전체적으로 음성율이 급속히 증가하였는데 이는 2002년 이후 뉴캐슬병 발생이 급격히 줄어들었고 2004년말 조류인플루엔자 발생과 소 브루셀라병 방역 등으로 인하여 뉴캐슬병 방역의 관심이 다소 낮아진 결과로 판단된다.

평균 항체역가 변화는 Table 4에서와 같이 2001년 2.2, 2002 - 2003년 2.4, 2004년

2.6으로 상승하다가 2005년 2.4로 낮아졌는데 이러한 결과는 이 등<sup>18)</sup>이 2000년 3월 - 5월 까지 전북지역 관내 도계장에서 뉴캐슬병 예방접종을 2차 이상 실시한 출하농가의 평균 항체가 Cobb 1.86, Ross 2.21, 백세미 2.61 보다는 다소 높고, 한 등<sup>17)</sup>이 2002년 4 - 7월 충북지역 관내 도계장에서 조사한 3.60 보다는 낮게 나타났는데, 이는 특정지역과 짧은 기간에 조사한 결과에 비하여 본 시험 조사는 2001년부터 2005년까지 광범위한 지역과 연중 실시한 결과의 차이로 인한 것 같다. 2003년에는 다소 하락하였으나 2004년까지 지속적으로 뉴캐슬병의 항체역가가 상승하였으나 2005년 이후 뉴캐슬병 발생이 급속히 줄어들고 있는 것으로 보아 뉴캐슬병 근절을 위한 방역대책이 효과가 있는 것으로 판단된다.

지역별로는 관내 고성, 통영, 거제지역이 2001년 2.0 - 2.2에서 2004년 2.7 - 2.8로 높은 상승을 보였으나 2005년 2.3 - 2.5로 다소 하락하였고, 기타 경남 지역은 2001 - 2004년 2.2 - 2.4로 변화가 미약하였으나 2005년 2.8로 상승하였다. 경남 외 타시도 지역은 2001년 3.3에서 2005년 2.6으로 하락하였으나 경남 지역에 비하여 평균 항체역가가 높아 경남지역이 타 시도지역에 비하여 뉴캐슬병 근절을 위한 농가의 백신접종이 다소 저조하였다고 판단된다.

이 등<sup>18)</sup>이 2000년 전북지역 관내 도계장에서 뉴캐슬병 예방접종을 2차 이상 실시한 농가의 최저항체가 Cobb 1.13, Ross 1.10, 백세미 0.96, 한 등<sup>17)</sup>이 2002년 4 - 7월 충북지역 관내 도계장에서 실시한 농가의 최저항체역가는 1.75로 보고하였는데, 이번 조사에서 예방접종을 하지 않았거나 예방접종 방법에 문제가 있을 것으로 생각되는 농가의 평균 항체가 1.0 이하인 경우가 2001년 26.3%, 2002년 22.6%, 2003년 18.6%, 2004년 10.2%, 2005년 17.6%로 2005년 다소 증가하였으나 2004년까지 지속적으로 감소하였다. 질병을 방어할 수 있는 항체역가 5.0 이상인 농가도 2001년 2.1%에서 2005년 8.8%로

점차 증가하였는데 이는 농가에서 예방접종에 대한 인식과 예방접종의 방법이 개선되고 있는 것으로 판단된다.

지역별 농가 평균 항체역가 분포 중 항체역가 1.0 이하인 농가의 비율은 Table 6 - Table 10 에서와 같이 고성은 2001년 30%에서 2005년 16.7%로 점차 감소하였고, 거제는 2001년 29.4%, 2002년 16.7%, 2003년 33.3%, 2004년 6.7%, 2005년 20.8%로 연도별로 심한 격차를 보이기는 하였으나 감소하였다. 통영은 2001년 33.3%에서 2003년 6.7%, 2004년 18.2%로 감소하였으나 2005년에는 30.8%로 증가하였다. 기타 경남 지역은 2001 - 2002년 20.8% - 23.8%에서 2004년 5.8%, 2005년 8.7%로 감소하였다.

질병을 방어할 수 있는 항체역가 5.0 이상은 고성 2001년 3.3%에서 2005년 5.5%, 거제는 2001년 0.8%에서 2005년 8.3%로 증가하였고, 통영은 2001년 8.9%, 2003 - 2005년 0.0%로 감소하였는데, 이는 지역(시군)별로 농가의 예방접종 관심도에 따라 상당한 차이를 보이고 있는 것으로 생각된다.

이와 같이 항체역가 1.0 이하의 음성율이 2001년-2004년까지 46.7%에서 40.5%로 다소 낮아지긴 하였으나 40.5%의 높은 수준이며, 농가의 평균역가도 2001년 2.2에서 2004년 2.6, 2005년 2.4로 상승하였으나 질병 방어수준의 항체역가 5를 기준으로 하였을 때 크게 미치지 못하였다.

육계에서 뉴캐슬병 백신접종을 2차 이상 실시한 농가의 최저 항체가를 1.0으로 했을 때, 본 조사에서는 2001년 26.3%에서 2004년 10.2%, 2005년 17.6%로 낮아졌으나, 지역별로 2005년 항체가 1.0 이하인 농가의 비율이 8.7% - 30.8%로 큰 차이를 보였다. 그러나 2001년에 비하여 2004년이 음성율과 농가의 최저항체가가 점차 줄고, 농가의 평균 항체가가 점차 개선되고 있어 농가에서 뉴캐슬병 근절을 위한 예방접종에 동참하고 있는 것으로 판단되나, 2005년 음성율, 평균역가, 농가의 평균 항체가가 2004년에 비하여 오히려



낮아지는 경향을 보이고 있는데 이는 뉴캐슬병 발생이 점차 줄어 농가의 방역의식이 점차 줄어들고 있는 것도 있거나 2004년 조류 인플루엔자 발생과 2004년 후반기부터 실시한 거래가축 및 도축출하우의 브루셀라병 검진으로 인한 브루셀라병 발생으로 지방자치단체의 방역이 뉴캐슬병 근절사업에 다소 소홀해진 것으로 판단된다.

2000년부터 본 질병 근절을 위하여 정부는 부화장에서 1차 분무 예방접종 및 농가에서 2차 예방접종을 하도록 무상으로 예방약을 공급하고 예방접종을 독려하고 있으나 본 사업에서와 같이 혈중항체가 없거나 미약하게 나타난 것은 예방백신 스트레스로 인한 접종 기피현상과 분무백신 접종시 부적절한 분무기 사용 및 미숙한 접종방법, 음수접종 시에도 전계군의 섭취량의 부족뿐만 아니라 여러 가지 백신접종 효능저하 요인들이 작용하였으리라 생각된다. 따라서 예방접종의 효능을 높이기 위해서는 농가의 여건에 맞는 프로그램을 작성하여 올바른 접종방법으로 2회 이상 반드시 실시하여야 할 것으로 생각된다

그리고 뉴캐슬병의 근절을 위해서는 양계농가 스스로가 예방접종의 중요성을 인식하고 한 농가도 빠짐없이 실시하고, 보다 위생적인 사육환경과 차단방역을 철저히 하여야 할 것이다.

## 결 론

2001년 1월부터 2005년 12월까지 전국에서 한려식품(거제도계장)에 출하한 육계 862농가 19,774수를 대상으로 뉴캐슬병 항체역가를 조사하였던바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 항체역가 1.0 이하인 음성율은 2001년 46.7%에서 2004년 40.5%로 감소하였으나 2005년 47.0%로 증가하였고, 항체역가 5.0 이상은 2001년 15.8%에서 2005년 26.2%로 증가하였다.
2. 계절별 항체역가는 연도별, 계절별로

다양하게 나타났으나, 대체로 상반기에 비하여 하반기에 하락하는 경향을 보였다.

3. 지역별 음성율은 고성 2001년 52%에서 2004년 36.2%로 감소하였으나 2005년 51.4%로 증가하였다. 통영 2001년 51.0%, 2005년 55.0%, 경남 외 타시도 2001년 28.5%, 2005년 44.3%로 증가하였다.
4. 연도별 평균 항체역가는 2001 - 2004년 중 2.2에서 2.6으로 상승하였으나 2005년 2.4로 하락하였다. 경남지역은 2001 - 2005년 2.0에서 2.8로 상승하였고, 경남 외 타시도 지역은 2001 - 2005년 3.3에서 2.6으로 하락하였다.
5. 농가 평균 항체역가가 1.0 이하인 항체역가 분포율은 2001년 26.3%에서 2004년 10.2%로 감소하였으나 2005년 17.6%로 증가하였고, 1.0 - 2.0 이하는 2001년 17.9%에서 2005년 27.7%로 증가하였다. 질병을 방어할 수 있는 항체역가 5.0 이상은 2001년 2.1%에서 2005년 8.8%로 증가하였다.

## 참고문헌

1. Alexander DJ, Allan WH. 1974. Newcastle disease virus pathotypes. *Avian Pathol* 3 : 269-278.
2. Bornstein S, Rautenstein A, Samberg Y. 1952. Same aspects of congenital to Newcastle disease in chicks. *Am J Vet Res* 13 : 373-378.
3. Timoney JF, Gillepsie JH, Scott FW, et al. 1988. *Hagan and Bruner's Microbiology and infectious diseases of domestic animals*. 8 eds. Cornell University Press, Itacha, New York : 813-818.
4. Calnek BW, Barnes HJ, Beard CW, et al. 1997. *Disease of poultry*. 10 eds.

- Iowa State University Press, Ames, Iowa : 541-569.
5. Kraneveld FC. 1926. A poultry disease in the Dutch East Indies. *Ned Indisch BI Diergeneeskd* 38 : 448-450.
  6. Brown J, Resurreccion RS, Dickson TG. 1990. The relationship between the haemagglutination-inhibition test and the enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of antibody to Newcastle disease. *Avian Dis* 34(3) : 585-587.
  7. Marquardt WW, Snyder DB, Savage PK. 1978. Antibody response to Newcastle disease virus given by two different routes as measured by ELISA and haemagglutination-inhibition test and associated tracheal immunity. *Avian Dis* 29 : 71-79.
  8. Doyle TM. 1927. A hitherto unrecorded disease of fowls due to a filter passing virus. *J Com Pathol Therap* 40 : 144-169.
  9. 박근식, 김선중, 김순재. 1986. 뉴캐슬병 바이러스 한국주의 병원성에 관한 연구. *농시논문집* 28 : 40-48.
  10. 송창선, 김재홍, 김상희 등. 1999. 뉴캐슬병 상재지에 대한 예방접종 프로그램 작성. *대한수의사회지* 33 : 25-37.
  11. 이상구, 소병재, 허 문 등. 2003. 가축전염병편람. 수의과학검역원, 안양 : 170-173.
  12. 이오수, 현방훈, 이용구 등. 2003. 가축질병표준혈청검사법. *건양인쇄사*, 안양 : III-2-1-1-III-2-1-5.
  13. Allan WH, Gough RE. 1974. A standard haemagglutination inhibition test for Newcastle disease. 1. A comparison of macro- and micro-methods. *Vet Rec* 95 : 120-123.
  14. Giamborne JJ. 1984. Laboratory evaluation of Newcastle disease vaccination programs for broiler chickens. *Avian Dis* 29 : 270-287.
  15. 김재홍. 2003. 뉴캐슬병 백신접종 현황과 앞으로의 방역대책. 수의과학검역원 조류질병과. <http://www.nvrqs.go.kr/disease/data.asp>.
  16. Gough RE, Alexander DJ. 1973. The speed of resistance to challenge induced in chickens vaccinated by different routes with a B1 strain of live NDV. *Vet Rec* 92 : 563-564.
  17. 한성태, 이청산, 곽학구. 2003. 혈구응집반응과 효소면역측정법을 이용한 닭 뉴캐슬병 바이러스에 대한 혈중항체가 비교. *한가위지* 26(3) : 215-219.
  18. 이정원, 허철호, 이종환, 등. 2001. 도축육계에서 뉴캐슬병 바이러스에 대한 혈중항체가 조사. *한가위지* 24(3) : 217-222.