

닭 傳染性喉頭氣管炎의 疫學的 調查

金 善 中 · 徐 鈺 洙

서울大學校 獸醫科大學

Epizootiological Investigation on Infectious Laryngotracheitis in Commercial Chicken Flocks

Sun Joong Kim and Ik Soo Seo

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

SUMMARY

In an effort to understand epizootiological aspects of infectious laryngotracheitis (ILT), a total of 56 chicken flocks in six farms comprised of 35 broiler breeder, 13 commercial layer and 6 layer breeder flocks, were investigated.

The farms experienced ILT during the period of one year from June, 1982. In most farms the birds were vaccinated against ILT just before or after the disease outbreak.

In two of the farms in which ILT broke out in winter, it was possible to contain the disease in only one or two flocks without transmitting it to the remaining 5 to 7 flocks in the farms by adopting strict isolation procedures for the affected flocks.

In regarding inter-flock spreading speed, it took an average of 6 days for flocks rearing on floor and 11 days for those in cages. Among the flocks in rearing cages, transmission among laying flocks was much faster, taking an average of 8 days, compared to non-laying flocks of 17 days, suggesting spreading of the disease by means of egg trays or egg collection process.

Peak mortality was observed between 5 and 10 days after from the time of appearance of first dead birds from the disease and the period of mortality, with an average of 18 days, was not influenced by rearing systems, breeds and age of birds. Mortalities in the affected flocks ranged from 1% to 19.8%, with an average of 6.5%, and was also not influenced by the above variables except significantly lower mortality in immature broiler breeder flocks (2.9%) compared to immature layer (11.8%) and mature broiler breeder flocks (6.9%).

In one breeder farm in which all the birds were kept on floor and ILT broke out in summer, mortality in male birds in all seven flocks of 37 weeks of age or older was as high as twice of that in female birds in the same flocks. This trend was not observed in one 31 weeks old flock and was reversed in another 14 weeks old flock in the farm.

I. 緒 論

닭의 전염성후두기관염(infectious laryngotracheitis: ILT)은 Herpesvirus에 의해서 발생하는 호흡기질환으로 1923년 미국에서 최초로 확인된 이래 세계 각국에서 발생되고 있다(Hanson, 1978). 이웃 일본의 경우에는 1933년 미국에서 수입된 닭에서 최초로 발생한바 있으며 1936년과 1937년에 최초 발생 농장에서 재발생되었지만 종식된 바 있다. 그러나 1962년 大阪에서 다시 발생한 ILT는 서서히 확산되어 1979년까지 北海道와 九州지역을 제외한 대부분의 지역에서 발생 막대한 경제적 손실을 입히고 있다(川村, 1982).

우리나라에서는 1982년 3월 강화도에서 최초로 본 병이 발생된 후 불과 3개월만에 강원도와 제주도를 제외한 전국에 발생되고 있다(金順福, 金鳳煥, 1982; 박근식, 1982; 최정욱, 1982). 최초 발생 이후 긴급 방역조치로 백신을 수입하는 등 방역을 위한 노력을 기울인바 있으나 별다른 효과를 거두지 못하고 육계농장에까지 파급되어 상재성 질병화할 가능성까지 보이고 있다. 본 조사에서는 ILT가 발생된 농장을 대상으로 농장 및 계군간 전파수단 및 전파속도, 폐사 및 산란감소상황, 발생 직전 또는 직후 백신접종이 피해를 줄이는데 미치는 영향 등 ILT의 역학적인 사항에 대하여 조사 분석하였다.

II. 材料 및 方法

1. 조사대상 농장 및 계군

경기도에 있는 3개 부화장(A, B, C) 소유 6개 농장에서 사양중인 56개 계군을 대상으로 조사하였다(Table 1). A 부화장은 3개 농장을 소유하고 있었으며 (A-1, 2, 3) A-1 및 A-2 농장은 육계종계군이 대부분이나 백색산란계도 자기 2계군씩 보유하고 있었으며 A-3 농장에는 9개의

산란계군만이 있었다. B 부화장은 2개 농장(B-1, 2)이 있으며 B-1 농장에는 6개의 산란계종계군과 3개 육계종계군, 그리고 B-2 농장에는 6개 육계종계군만 있었다. C 농장은 총 11개 육계종 계군이 있었으며 A 종계장과 같은 품종, 같은 부화장에서 부화된 닭이었다.

2. 계사 및 계군관리상황

조사대상농장의 모든 계사는 모두 비슷한 유창계사로서 계사간의 거리는 5~10m였다. A 농장은 4주령 이하의 닭만(2계군) 평사로 하고 그외는 모두 케이지에 사육하고 있었으며 종제는 인공수정을 하고 있었다. B 농장은 육추 및 육성을 위한 별도의 농장을 보유하고 있었으며 (ILT 발생 없음) 산란종계군은 모두 케이지에 사육하면서 인공수정을, 그리고 육계종계군은 평사를 하고 있었다. C 농장은 모든 계군을 평사로 사육하고 있었다. 계군관리는 모든 농장에서 한사람의 관리인이 1~2개의 계사를 관리하고 있었으며 인공수정을 실시하는 농장에는 별도의 인공수정 팀이 있어 이들이 대상계군 전부를 3~4일 간격으로 수정하고 있었다. A 및 C 농장은 같은 회사의 사료를 그리고 B 농장은 다른 회사의 사료를 사용하고 있었으며 C 농장만이 자동급이시설을 갖추고 있었다. A 및 B 농장은 양계장과 완전히 격리된 곳에, 그리고 C 농장은 농장내에 부화장과 사무실(영업)을 두고 있었다.

3. ILT 백신접종

A 및 B 농장은 미국의 같은 회사제품의 ILT 백신을, 그리고 C 농장은 A 및 B 농장에서 사용된 백신 외에 국내에서 생산된 백신, 홀랜드, 이태리, 호주에서 수입된 백신을 자기 1~3계군에 접종하였다. 접종방법은 모두 점안접종법을 택하였으며 접종시기는 Table 1에서 보는 바와 같이 B 농장의 일부계군을 제외하고 모두 ILT가 발생된후 실시하였다.

4. 조사방법

병성감정을 통하여 ILT로 의심된 직후 해당 농장을 방문하여 계사조건, 관리상황 및 역학적조사에 필요한 사항을 조사하였으며 이후 병이 종식될 때까지 주기적으로 방문하여 병의 전과상황, 폐사 및 산란상황을 조사하였다. 발병시기는 폐사계수가 평소보다 2배 이상 연속적으로 있을 때 그 첫날을 최초발병일로 간주하였으며 폐사기간은 최초 발병일로부터 폐사계수가 발병전 평균치로 회복되는 날까지의 기간으로 하였다. 산란감소 기간은 발병전 주평균 산란율보다 3% 이상 하락하는 날로부터 회복기에 접어들어 주평균 산란율이 2회 연속 2% 이상 차이가 나지 않는 시기의 직전주까지로 하였다.

평사를 하는 육계종계군에서 암수간 폐사율의 차이는 계군별로 카이제곱(X^2) 검정법으로, 그리고 그밖의 모든 자료는 t 검정에 의하여 유의성을 검정하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 病性鑑定

세 부화장 모두 최초발병일로부터 1주일 이내에 病鷄를 접수하여 병성감정을 실시한 결과 모두 ILT의 전형적인 증상과 肉眼所見을 보여주었다. 주된 임상증상은 심한 호흡곤란으로 목을 위로 향하여 뿜고 가쁜 호흡을 하거나 기관마찰음과 재채기를 할 때 奇聲을 내었으며 일부 닭에서는 한쪽 또는 양쪽눈에서 거품이 섞인 滲出物을 배출하고 있었다.

解剖所見은 대부분 氣管內에 血色을 띤 滲出物을 발견할 수 있었으며 간혹 剝離가 용이한 僞膜形成도 관찰되었다. 병계의 氣管과 結膜材料를 發育鷄卵과 鷄胎兒肝細胞培養에 접종하여 ILT 바이러스를 分離할 수 있었다.

2. 농장별 발생상황

1) A-1 농장

A 부화장의 3개 농장 중 첫 ILT 발생은 A-1 농장 3호계군에서 시작되었다 (Table 1). ILT 백신접종을 전혀 하지 않았던 이 농장에서 1982년 6월 25일부터 3호계군(56주령, 1,644수, 육계종계군)의 소수의 닭에서 호흡기증상이 관찰되었으며 6월 29일(발병 1일)에는 평소 1일 1~2

수의 폐사가 있거나 전혀 없었던 계군에서 4수의 폐사계가 있었으며 이후 3일간 2~4수의 폐사가 지속되다가 발병 5일째는 11수로 증가되었고 발병 9일부터 15일까지는 1일 15~35수로 더욱 증가되었다. 그후 폐사계수가 점차 줄어들어 발병 19일 이후부터는 평소상태로 복귀되었다. 첫 발병 일로부터 18일간 총 221수가 폐사하여 13.4%의 폐사율을 보여주었다. 한편 헨데이산란율은 발병 5일째까지 66~69%를 유지하다가 이후 급격히 감소하여 16일째는 38.4%로 최저산란율을 보인후 점차 증가하여 27일째는 56.4%로 회복되었다. 주평균산란율은 발병전 68.4%에 비하여 4주동안 평균 15.0%가 감소되었으며 4주째 산란율이 55.2%로 노화로 인한 자연적인 산란감소를(주 1%)을 감안하더라도 정상산란율로 복귀되지는 않았다. 이 계군은 ILT 발생후에도 백신접종을 하지 않았으며 발병 4주후에 강제환우 시켰다.

이 농장의 나머지 8개 계군에 대한 ILT 백신접종은 첫 발병후 4~10일 사이에 모두 실시되었다. 이들 계군에서의 ILT 발생은 3호계군에서의 첫발생 6일후부터(8호계군) 28일후까지(7호계군) 모든 계군에서 관찰되었으며 폐사율은 2.2%(5호계군)에서 10.6%(1호계군)까지 다양하였다. 산란중인 계군에서의 산란율 변화는 8호계군에서 6주간으로 가장 길었으며 이 기간중 발병전에 비하여 평균 10% 감소된 산란율을 보여주었으며 초산중인 4호계군은 단지 1주동안 2.9%가 감소된 후 다시 상승되는 산란율을 보여주었다(Table 1). 2호계군은 발병당시 강제환우 중이었으므로 산란율변화는 조사할 수 없었다.

2) A-2 농장

A-2 농장에서의 ILT 발생은 A-1 농장에서 첫 발생이 있는지 9일후에 있었으며(7월 8일) 당시 2일령인 8호계군을 제외한 모든 계군은 ILT 첫발생 2~5일전에 백신접종이 완료되었다. 발생 순서는 6호계군에서 첫발생이 시작되어 22일후까지(10호계군) 전 계군에서 발생되었다. 한편 1호계군은 첫발생 16일후부터 ILT로 인한 소수의 폐사계가 있었으나 발병 4일후 판매되었기 때문에 폐사율 및 산란율 변화는 조사할 수 없었다. 폐사율은 7호계군에서 1.9%로 가장 낮았고 4호계군에서 11.7%로 가장 높았다.

Table 1. Epizootics of infectious laryngotracheitis in commercial chicken flocks: status of chicken flocks, mortality and egg production

Breeder-Farm No.	House No.	Types of birds & housing	Age ^b (wk)	No. ¹⁾ of birds	Vac. ^a time	Death			% Egg production (wk)				Date of first outbreak in the farm
						Start ^a day	Duration (days)	Mortality (%)	Pre-infection	Drop period (wk)	Avg. drop (%)	Recovered	
A-1	1	BB-C	72 (21) ^a	1,906	6	10	32	10.6	75.5	4	8.9	73.0	June 29, '82
	2	"	56 (1)	2,597	"	22	21	5.4	NA		15.0		
	3	"	"	1,644	7	1	18	13.4	68.4	4		55.2	
	4	"	31	2,275	4	8	15	10.5	51.6	1	2.9	64.4	
	5	"	11	2,982	"	21	"	2.2	NA				
	6	"	6	2,318	7	28	21	2.6	NA				
	7	"	5	2,008	"	29	"	2.9	NA				
	8	LC-C	88 (32)	3,700	10	7	28	6.8	75.0	6	10.0	68.4	
	9	"	19 11	4,226	9	10	16	7.7	NA				
A-2	1	BB-C	108 (50)	1,944	-2	17	sold						July 8, '82
	2	"	85 (35)	2,134	-3	6	21	10.5	73.4	4	10.3	70.8	
	3	"	84 (28)	3,303	-4	7	22	6.0	74.6	6	8.8	69.1	
	4	"	50	2,471	-3	10	28	11.7	74.3	5	11.8	68.3	
	5	"	"	1,302	"	4	13	8.1	69.7	4	10.6	66.1	
	6	"	43	1,909	-5	1	20	10.2	82.5	6	13.0	72.8	
	7	"	22	2,575	"	13	15	1.9	NA				
	8	BB-F	1	4,863	15	20	11	5.5	NA				
	9	LC-C	42	3,753	-3	11	31	3.9	85.4	6	6.8	78.3	
	10	"	37	1,721	"	23	17	3.8	70.4	"	7.0	62.0	
A-3	1	LC-C	39	3,624	-35	1	28	5.0	89.0	4	5.5	87.2	Aug. 11, '82
	2	"	"	1,516	"	"	27	3.2	88.7	3	4.7	84.4	
	3	"	38	2,048	"	2	27	3.7	90.3	4	7.0	82.8	
	4	"	24	1,410	-27	"	20	3.3	70.0	3	4.5	90.1	
	5	"	"	3,026	"	6	21	4.1	66.4	"	5.2	86.7	
	6	"	18	1,858	-24	13	19	9.7	NA				
	7	"	"	1,544	"	21	12	12.3	"				
	8	"	17	1,882	"	6	23	10.6	"				
	9	LC-F	-1	1,882	ND	29	14	18.6	"				
B-1	1	LB-C	73 (10)	3,325	1	NI	35	0.7	1.2	5	NA	72.3	Jan. 7, '83
	2	"	"	1,931	"	"	"	1.5	1.4	"	"	82.4	
	3	"	"	2,872	"	"	"	1.1	76.8	"	"	75.3	
	4	"	68	2,049	"	"	"	0.5	74.1	"	"	76.1	
	5	"	60 (10)	3,118	ND	1	14	19.8	7.3	5	0	76.6	
	6	"	"	2,041	1	9	7	1.1	17.2	"	"	79.9	
	7	BB-F	58	1,544	"	NI	35	2.3	51.3	"	NA	44.6	
	8	"	25	1,882	{ -132 -98	"	"	2.1	2.4	"	"	70.0	
	9	"	"	1,882	"	"	"	2.4	1.2	"	"	69.3	
B-2	1	BB-F	34	3,325	{ -167 -149	NI	35	1.7	78.7	5	NA	75.0	Jan. 15, '83
	2	"	"	1,931	"	"	"	1.2	80.6	"	"	75.7	
	3	"	33	2,872	{ -187 -149	"	"	3.0	80.6	"	"	78.3	
	4	"	"	2,049	"	"	"	2.0	76.0	"	"	78.0	
	5	"	"	3,118	-154	"	"	1.9	73.0	"	"	77.8	
	6	"	"	2,041	"	1	13	3.5	76.5	3	5.0	76.2	
C	1	BB-F	108 (31)	3,653	ND	1	14	10.4	62.3	6	19.6	51.0	June 15, '83
	2	"	91 (20)	3,570	5	9	9	3.1	63.1	5	11.2	54.0	
	3	"	73	3,593	"	10	8	2.3	55.1	4	7.6	42.7	
	4	"	64	3,801	"	5	11	1.0	63.1	6	5.8	53.6	
	5	"	59	4,927	4	"	13	2.3	67.7	"	9.4	57.2	
	6	"	49	3,423	"	6	12	6.5	66.5	5	12.8	59.3	
	7	"	37	5,036	"	4	21	5.0	71.8	"	9.1	68.0	
	8	"	31	3,058	3	9	9	3.4	70.7	2	1.9	71.8	
	9	"	14	4,055	4	9	10	2.2	NA				
	10	"	10	6,182	"	NI	35	0.7	"				

1) Age in weeks and number of birds at the time of the first outbreak of ILT in the farm.

2) Days after or before (-) from the time of the first outbreak of ILT in the farm.

3) Figures in the parentheses are age in weeks after forced molting.

Abbreviations: BB-C=broiler breeder in cages; LC-C=commercial layer in cages;

BB-F=broiler breeder on floor; LC-F=commercial layer on floor;

LB-C=layer breeder in cages;

NA=not applicable; ND=not done; NI=not infected

산란감소기간은 1호 및 5호계군이 각기 4주간으로 가장 짧았으며 3, 6, 9, 10호계군은 모두 6주동안 6.8~13.0%의 감소율을 보여주었으며 특히 9, 10호계군은 6주이후에도 정상산란율로 회복되지 않았다.

3) A-3농장

A-3농장에서는 1982년 8월 11일에 ILT가 처음 발생하였으며 ILT 백신접종은 첫발생 24~35일전에 모두 완료된 상태였다. 이 농장 역시 20일 동안에 농장내 8개 계군 모두가 ILT를 경험하였다. 한편 이 농장에서의 첫발생 1주일후(8월 17일)에 입주된 9호계군(갈색산란계)은 2주령때 발생되어 14일간 18.6%의 높은 폐사율을 보여주었다. 이 계군은 미처 백신접종을 하지 못한 상태에서 ILT를 겪었다.

4) B-1, B-2농장

B-1농장에서의 ILT 발생은 1983년 1월 7일에 환우를 마치고 초산을 하는 5호계군에서 최초로 시작되었다. 이 계군은 ILT 백신을 접종하지 않았던 상태로 19.8%의 비교적 높은 폐사율을 겪었으나 산란율은 발생 2일후 21.8%에서 3일동안 15.2~19.5%로 약간 감소되었다가 다시 증가하는 양상을 보였을 뿐 주간산란율에는 뚜렷한 영향을 미치지 못하는 양상을 보여 주었다.

이 농장에서의 두번째 발생은 첫발생 8일후 5호계군과 같은 시기에 강제환우를 실시하여 초산중이던 6호계군에서 발생되었으며 폐사율은 1.1%로 극히 낮았으며 산란율의 저하는 관찰되지 않았다. 2호 및 5호계군을 제외한 이 농장의 나머지 7개 계군에서는 5주동안 ILT로 의심할 만한 임상증상, 폐사율 및 산란율의 이상을 전혀 관찰할 수 없었다. ILT 백신접종은 2호계군을 제외하고 58주령 이상된 6개 계군은 첫발생이 있는 다음날 모두 실시되었으며 25주령인 2개 육계종계군은 6주령과 11주령 때 2회에 걸쳐 백신접종이 된 상태였다.

B-1농장에서 첫발생이 있는지 8일후에(1월 15일) B-2농장의 6호계군에서 ILT가 발생되었다. 이 계군에서의 폐사율은 3.5%로 비교적 낮았으며 산란율도 3주동안 평균 5% 정도로 감소되었다가 다시 정상으로 회복되었다. B-2농장의 나머지 5개 계군에서도 첫발생후 5주동안

ILT로 의심될 만한 증상이나 폐사 및 산란율의 변화를 관찰할 수 없었다. 이 농장의 계군들은 발병 5~7개월전 육성시기에 1~2회의 ILT 백신접종이 실시된 상태였다.

5) C농장

C농장에서는 1983년 6월 15일에 최초로 ILT가 발생되었으며 그 당시까지 농장내 어느 계군도 ILT 백신을 접종하지 않은 상태였다. 처음 발생된 계군을 제외한 나머지 계군은 최초발생 5~6일후 모두 백신접종을 완료하였다. 이 농장의 10호계군을 제외한 나머지 9개 계군에서도 최초발생 21일내에 모두 발생되었다. 최초 발생계군인 1호계군에서의 폐사율은 10.4%(암탉기준)로 가장 높았으며 다른 계군은 1.0~6.5%로 비교적 낮았다.

산란율은 역시 최초발생계군인 1호계군에서 6주동안 평균 19.6%가 감소된 상태로 가장 심하였으며 8호계군은 초산계로서 2주동안 평균 1.9% 감소에 그쳐 가장 짧은 감소기간 및 가장 낮은 산란감소율을 보여 주었다. 한편 최초발생 당시 10주령이었던 10호계군은 이후 5주동안 ILT 발생을 관찰할 수 없었다.

3. 농장간 전파수단

川村(1982)은 非汚染農場에서의 ILT 발생원인으로 외부로부터 ILT에 감염된 닭, 또는 감염후 회복된 닭의 도입, 사람, 차량, 양계기구, 가축 및 野鳥 등에 의한 기계적인 전파방법을 들고 있다.

조사대상농장에서의 최초발생 원인은 확실치 않다. 그러나 이들 농장에서 발생전 최소 1개월 이상 새로운 계군의 반입이나(A-2농장 제외) 노계 처리를 위한 상인(차량 포함)의 출입이 없었던 점과 각기 농장에 사로운반전용차량을 보유하고 있어 기계적인 수단에 의한 질병의 전파를 차단하기 위한 노력을 기울여 왔던 점을 감안할때 이들 수단에 의한 전파보다는 종염원이나 기타 농장을 출입하는 사람에 의해서 전파되었을 가능성이 높은 것으로 보여진다. A-1농장의 경우에는 종계 외에 일반산란계군도 있었기 때문에 난좌를 통한 도입가능성도 배제할 수 없다. 또한 이 농장으로부터 약 500m의 거리에 육계농장이 위치하고 있었고 이 농장에서 ILT가 발생되고 있었기 때문에 이 농장으로부터 바람이나 쥐, 野鳥에 의한 전파가능성도 생각할 수 있다. 바람에 의한 전파

가능성에 대해서는 ILT 바이러스 보다도 일반 환경조건에서 저항성이 강한 뉴캐슬병바이러스도 바람에 의해서 200m 이상 거리에 전파되지 않는다는 점(Hugh-Jones 등, 1973)과 기온이 높은 여름철이라는 점을 감안할 때 그 가능성이 희박한 것으로 여겨진다.

C농장의 경우에는 농장내에 부화장이 있고 병아리를 판매하는 영업관계 사원들이 근무하는 사무실까지 농장내에 위치하고 있어 병아리 배부를 위해 다른농장을 출입하는 차량이나 사람에 의해서 도입되었을 가능성이 높은 것으로 추측된다.

같은 부화장에 소속된 농장들, 즉 A부화장의 A-2, A-3농장, 그리고 B부화장의 B-2농장에서의 ILT 발생은 같은 부화장소속 A-1 및 B-1농장에서 발생된지 8~34 일만에 발생되었다는 점에서 최초발생농장에서 유래되었을 가능성이 높음을 시사해 주고 있다. 특히 A부화장의 경우에는 최초발생농장인 A-1농장에서의 백신접종을 위해서 A-2 및 A-3농장의 관리인들이 동원되었으며 이들이 A-2 및 A-3농장에서 백신접종을 실시하였다는 점에서 백신접종인력에 의해서 전파되었을 가능성이 높은 것으로 추측되어진다. 이러한 예로서 1970-73년 미국에서 소위 외래성 뉴캐슬병이 발생되었을 때 이를 박멸하기 위해서 발생지역 주위 계군에 대한 環狀 백신접종을 실시하였을 때 이들 백신접종인력에 의해서 질병이 더욱 만연되었던 경우도 있다(Walker 등, 1973)

이 밖에 같은 부화장 소속 농장간의 전염에는 사람 및 차량의 출입(예컨대 사료 및 종란의 운반 목적)도 전파에 기여했을 것으로 추측된다.

4. 계군간 전파방법, 전파속도 및 차단효과

한 농장에서 계군간의 질병전파에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 닭의 이동, 사람 및 동물의 왕래, 양계기구의 이동, 사양관리형태, 계사구조 및 계사간의 거리, 계절 및 풍향 등을 고려할 수 있다. 이러한 관점에서 볼 때 ILT가 만연되었던 A 및 C농장의 경우 계군간의 전파순서는 발병계사와의 거리나 풍향, 농장내의 도로구조와는 무관하게 불규칙적으로 전파되는 양상을 보였다.

A 부화장 소속 농장의 산란중인 계군중 인공수정을 하는 종계군과 일반산란계군과의 계군간 평균전파속도가 비슷한 것으로 보아(Table 2) 인공수정과정에 의한 전파가능성은 높지 않은 것으로 보여진다. 반면에 같은 농장의 산란중인 계군과 산란을 하지 않는 계군간에 평균전파속도는 각기 7.7 일 및 17.7 일로서 현저한 차이가 있으며 난파의 사용 및 집란과정이 강력한 전파수단이 되고 있음을 암시해 주고 있다. 한편 A농장의 케이지사육 계군과 이 농장보다 1년뒤 같은 여름철에 발생되었으며 전계군 평사를 하는 C농장의 계군간 전파속도는 A농장이 평균 11.5 일인데 반하여 C농장이 6.1 일로서 평사사육시 계군간 전파가 쉽게 이루어짐을 알 수 있었다.

B농장의 경우 농장에 따라 1~2 계군에서만 발생되고 나머지 대부분의 계군에서는 전혀 ILT 발생의 흔적을 발견할 수 없었다. 특히 B-1농장의 경우 노계군들은 모두 ILT 발생 하루후에 백신접종을 처음 실시한 점에서는 다른 농장과 비슷하였으나 병이 확산되지는 않았다. 이러한 결과는 전파수단의 차단에 기인된 것으로 다음과 같은 방역관리 사항들이 기여했을 것으로 추측된다.

① 발생시기가 겨울이었기 때문에 보온을 위하

Table 2. Effect of housing and management systems on the speed of inter-flock spreading of infectious laryngotracheitis

Farm	Housing system	Egg laying	AI	No. of flocks	Spreading speed (days)			
					Range	Mean	SD	
A	Cage	Yes	Yes	6	3 - 15	8.0	4.6	NS
			No	7	1 - 22	7.4	7.2	
			Total	13	1 - 22	7.7	5.9	
		No	No	9	5 - 28	17.1	8.0	**
		Total		22	1 - 28	11.5	8.2	
C	Floor			8	3 - 9	6.1	2.4	NS

AI = artificial insemination; NS = not significant

** = significant at 1% level

여 모든 계사의 창문을 비닐필름을 사용하여 차단하였다.

② 발병된 계사에서 나오는 폐사체는 이중으로 포장하여 계사내에 쌓아두고 산란된 알도 계사내에 쌓아 두었다가 ILT 증상이 완전히 종식된 후에 매물 및 처분하였다.

③ 발병계사의 관리인은 병이 종식될 때까지 계사내에서 숙식을 하며 일체의 출입을 금지시켰다.

④ 계사내외를 煙霧消毒器를 사용하여 매일 2회씩 소독을 실시하였다.

겨울에 계사보온을 위해서 비닐필름을 사용하여 모든 창문을 밀폐하였을 때 호흡기질병 전파의 지연사례로 1979년 겨울 경기지역 일원에서 뉴캐슬병이 만연될 때 그러한 계사조건에서 계사간의 전파에 10~30일이 소요되는 것을 흔히 목격할 수 있었다.

5. 계군내 전파속도 및 폐사상황

계군내 전파속도와 폐사율은 사양형태, 사양밀도, 계사내 온도 및 환기정도, 바이러스의 병원성, 닭의 품종과 나이, 면역정도 등이 주로 영향을 미칠 것으로 생각된다. 본 조사대상농장에서는 대부분 최초발생 후 백신을 접종하였을 뿐만 아니라 백신접종 후 발생시기가 다양하기 때문에 정확한 분석은 불가능하나 계군별로 ILT로 인한 최초폐사계출현일로부터 최종출현일까지의 기간을 계군내

전과기간으로 간주할 때 케이지사육계군에서의 인공수정 여부, 케이지사양과 평사사양간, 육계종계군과 산란계군간, 성숙계군과 미성숙계군간 그 어느것에도 전파속도에 유의성 있는 차이를 인정할 수 없었다 (Table 3). 이러한 양상은 폐사율의 경우에도 비슷하였으나 단지 미성숙육계종계군이 현저하게 낮은 폐사율을 보여줌으로서 (2.9%) 미성숙산란계군 (11.8%)이나 성숙육계종계군 (6.9%)에 비하여 유의성있게 낮은 폐사율을 보여주었다. 이러한 결과는 육계종계군은 육성기간 중 사료제한을 통하여 체중을 조절하기 때문에 기관발달에 비하여 체중이 상대적으로 낮은 것도 그 요인의 하나가 될 수 있을 것으로 본다.

ILT에 감염된 39개 계군의 평균 폐사계출현기간은 약 18일, 폐사율은 6.5%였으며 전체폐사계의 62%가 발병 5일부터 10일 사이에 폐사하였다.

6. 성별 감수성

B-2농장의 육계종계군 (6호계군)에서는 ILT로 인한 폐사율에 있어서 성에 따른 차이를 인정할 수 없었다. 그러나 C농장의 경우에는 가장 어린 8호계군 (14주령)에서는 수탉에 비하여 암탉이 유의성있게 폐사율이 높았으며 반대로 37주령 이상인 7개 계군에서는 모두 수탉이 월등히 높은 폐사율을 보여 주었다 (Table 4). ILT에 감염 폐사

Table 3. Effect of management systems, type and age of birds on the intra-flock spreading speed of infectious laryngotracheitis and flock mortality

Criteria	No. of flocks	Spreading speed (days)			Mortality (%)					
		Range	Mean	SD	Range	Mean	SD			
Cage	AI	8	13~32	21.1	6.3	NS	6.0~13.4	10.1	2.2	NS
	No	19	7~31	20.2	6.3		1.1~19.8	5.8	4.6	
	Total	27	7~32	20.4	6.2		1.1~19.8	7.1	4.5	
Floor	Total	12	8~21	12.1	3.4	NS	1.0~18.6	5.3	4.9	NS
Laying (Adult)	BB	18	8~32	16.7	6.7	NS	1.0~13.4	6.9	3.8	NS
	Layer	10	7~31	22.0	7.6		1.1~19.8	5.5	5.2	
	Total	28	7~32	19.6	7.4		1.0~19.8	6.4	4.4	
No laying (Young)	BB	6	10~21	15.5	4.7	NS	1.9~5.5	2.9	1.3	NS
	Layer	5	10~23	16.8	4.3		7.7~18.6	11.8	4.2	
	Total	11	10~23	16.1	4.4		1.9~18.6	6.9	5.4	
BB total	24	8~32	16.4	6.2	NS	1.0~13.4	5.9	3.8	NS	
Layer total	15	7~31	20.3	7.0	1.1~19.8	7.6	5.7			
Grand total	39	7~31	17.9	6.7		1.0~19.8	6.5	4.6		

AI=artificial insemination; BB=broiler breeder; NS=not significant

*, **: significant at 5% (*) and 1% (**) levels

Table 4. Sex differences of broiler breeder birds in susceptibility to infectious laryngotracheitis

Farm		B-2		C							Total		
House No.		6	1	2	3	4	5	6	7	8		9	
Age (wk.)		32	104	89	73	64	59	49	37	31	14		
Mortality	♀	No.	65	379	109	84	38	114	224	252	104	90	1,394
		%	1,840	3,654	3,570	3,593	3,801	4,927	3,423	5,036	3,058	4,055	35,116
	♂	No.	6	113	19	1515	9	28	34	51	10	4	303
		%	183	344	354	353	386	468	336	507	358	610	3,716
Difference ¹⁾		NS	**	*	*	*	**	*	**	NS	*		

1) significantly different at 5% (*) and 1% (**) levels; NS=not significant

되는 원인으로 기관내에 삼출물이나 혈액에 의해서 질식해서 죽는 것으로 알려지고 있다(Hanson, 1978). 수탉이 암탉에 비하여 체중이 무겁고 활동이 왕성하기 때문에 질식사 할 수 있는 가능성이 높고 특히 더운 여름철에는 더욱 그러하다고 보겠으나 성적으로 성숙된 나이인 C 농장의 8 호계군 (31 주령)에서 암수간에 차이가 없는 것은 현재로선 설명이 불가능하다.

7. 발병농장에서의 백신접종효과

조사대상 모든 농장에서 ILT가 발생하였을지라도 백신접종을 실시하였을 때 전반적으로 폐사율이나 산란감소율이 낮은 결과를 보여주었다. 특히 A-1 농장의 2호 및 3호계군과 B-1 농장의 5호 및 6호계군 그리고 C 농장의 1호 및 2호계군은 자기 같은 품종 및 나이, 그리고 비슷한 사육조건에서도 백신접종여부 및 시기에 따라 폐사율과 산란율에 큰 차이를 보여주었다 (Table 1 및 Fig. 1).

IV. 摘 要

국내에서 발생하고 있는 ILT의 疫學的인 사항을 파악하기 위하여 1982년 6월부터 1983년 8월까지 ILT가 발생된 5개 종계농장과 1개 산란계 농장의 총 56개 계군을 대상으로 계군간 및 계군내

전파속도와 전파수단, 품종, 나이, 사양형태에 따른 감수성의 차이, 발병 전후의 백신접종이 피해를 줄이는데 미치는 영향 등을 조사하였다.

6개 대상농장 중 5개 농장에서는 ILT 발생 직전 또는 직후 백신접종을 실시하였으며 겨울철에 발생한 2개 농장에서는 발생 직후 철제한 전파수단의 차단에 의해서 농장별로 1~2 계군의 발생에 그치고 나머지 5~7 계군은 발생이 없었다.

계군간의 전파속도는 평사계군이 평균 6일로서 케이지계군(11.5일)보다 빨랐으나 유의적인 차이는 인정할 수 없었다. 한편 케이지계군 중 산란을 하지 않는 미성숙계군간의 전파기간이 17일인데 반하여 산란중인 계군에서는 8일로서 유의적인 차이가 인정되어 난파나 집란과정에 의한 전파촉진 가능성을 엿볼 수 있었다. 발병계군 내에서의 폐사기간은 평균 18일로서 사육형태, 품종 및 나이에 따른 차이를 인정할 수 없었다. 또한 폐사율은 평균 6.5%로서 미성숙육계종계군(2.9%)이 미성숙산란계군(11.8%)이나 산란중인 육계종계군(6.9%)에 비하여 월등히 낮았을 뿐 다른 어떤 기준에서도 폐사율의 차이를 인정할 수 없었다.

조사대상 농장 중 여름철에 발생한 한 육계종계 농장에서는 계군의 나이에 따라 37주령 이상된 7개 계군에서는 모두 수탉이 암탉에 비하여 두배 이상의 높은 폐사율을 보여 주었다.

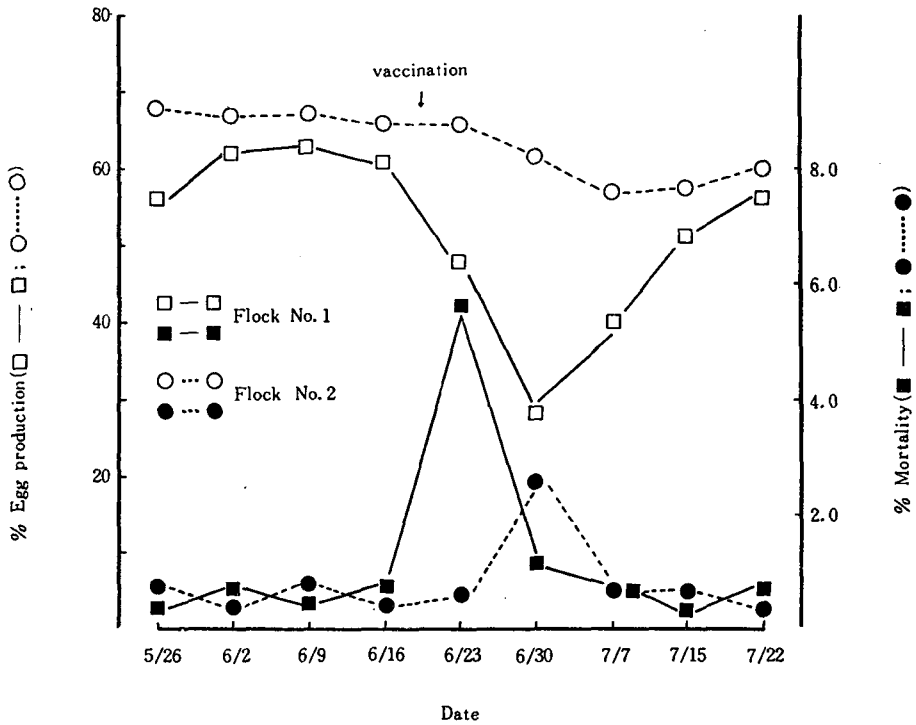


Fig.1 Egg production and mortality of broiler flocks vaccinated or unvaccinated against infectious laryngotracheitis (Farm C)

V. 引用文献

1. Hanson, L. E. 1978. Laryngotracheitis. In Diseases of Poultry, 7th ed., ed. by M. S. Hofstad, Iowa State University Press, pp. 505-512.
2. Hugh-Jones, M., W. H. Allan, F. A. Dark, and G. H. Harper, 1973. The evidence for the air-borne spread of Newcastle disease. J. Hyg. 71:325-339.
3. Walker, J. W., B. R. Heron, and M. A. Mixon, 1973. Exotic Newcastle disease: Eradication program in the United States. Avian Dis. 17:486-503.
4. 金順福, 金鳳煥, 1982. 三千浦地方에 集團發生한 닭의 喉頭氣管炎. 大韓獸醫師會誌. 18(9): 20-24.
5. 박근식, 1982. 닭傳染性喉頭氣管炎 (Infectious laryngotracheitis: ILT) 의 豫防對策研究. 大韓獸醫師會誌. 18(9): 8-19.
6. 최정옥, 1982. 닭 전역성후두기관염. 大韓獸醫師會誌. 18(7): 22-26.
7. 川村 齊, 1982. 鷄病診斷. 堀内貞治 編. 家の光協會. pp. 1-20.