

# 헤모필루스 파라갈리나륨의 병원성과 감염방어 항원



차연호  
<중앙가축전염병 연구소>

## 4. H. 파라갈리나륨의 감염

### 가. 균의 소장

H. 파라갈리나륨(Paragallinarum) hi 형균 접종계의 안와하동에서의 접종균의 소장(접종후 2일째까지)에 대하여는 기히 제시하였다. (그림 5참조). 회수 균수는 접종 직후부터 거의 일정하였으나, 특이항체의 상승에 따라 급격히 감소하여, 균은 항체 상승 후 단시간에 회수가 불가능하게 된다. (통상 접종 후 3~6주째). 또한 백신 주사계에서의 균의 소실 소요시간은 HA-L 항원에 대한 HI가가 높을 수록 짧아지는 경향을 나타낸다(표 15참조). 그러므로 항체보유체는 보균체가 될 수 없다는 것이다.

hi 형균 및 ni-A 형균 접종계에 있어서의 균회수 성적은 표 19에 제시한다. hi 형균은 접종 직후에는 기관에서도 회수되나, 이후의 균회수는 안와

하동 및 비강에 국한된다. 파라갈리나륨 변이균 종계의 비강에서의 균의 소장은 표 20에 제시한다. L 및 HL-L 항원을 갖고 있는 변이균(hi 형, li-형, ni-A 형 및 R-A 형균: 표 8참조)은 모두 비강에서 회수되나 이들 항원이 없는 변이균(li-B 형, ni-B 형 및 R-B 형균; 표 8 참조)은 회수되지 않는다. 한편 회수균수에서는 협막의 유무에 따른 차가 인정되며, 협막이 없는 ni-A 형 및 R-A 형균의 회수균수는 명확히 적고, 또한 회수기간과 협막보유 hi 형균에 비하여 분명히 짧다. 그러므로 균의 생체내에서의 증식 및 감염의 지속에는 협막의 존재가 불가결한 것으로 사료된다. 또한 각변이균을 혼합하여 접종하면 hi 형균만이 회수된다. ( 발표). 이러한 사실로 보아 협막은 생체내에서 ○면 종류의 방어물질로서의 기능을 갖고 있는 것으로 사료된다.

## 나. 협막보유균의 부착

H. 파라갈리나룸 hi형균 접종 후 1일째의 닭의 비점막에서는 윤모(cilia)의 소실 및 변성이 현저하며(그림 7), 접종균은 미윤모 또는 잔존 윤모에 많이 인정된다. (그림 8; Sawata et al., 투고중). 전자 현미경에 의한 관찰에서는 hi 형균의

E19. H. 파라갈리나룸 221주의 hi형 및 ni-A형균 접종계로 부터의 균회수

균 회수여부	접종후의 일 수	접종균 <sup>*1</sup> 및 균회수의 정도 <sup>*2</sup> (균회수 양성수수/접종수수)	
		hi형균	ni-A형균
비 강	1	+++ (16/16)	+ (14/14)
	7	+++ (8 / 8)	+ (3 / 8)
안와하동	1	+++ (16/16)	+ (14/14)
	7	+++ (8 / 8)	+ (4 / 8)
기 관	1	+ (13/16)	- (0 / 14)
	7	- (0 / 8)	- (0 / 8)
폐및기낭	1	- (0 / 16)	- (0 / 14)
	7	- (0 / 8)	- (0 / 8)

\*1 : 7주령의 닭에 hi형균  $10^8$ 개/수, ni-A형균  $10^{10}$ 개/수를 비강내접종

\*2 : 균회수의 정도는 4단계로 구분하였다.

+++ :  $10^3$ 개이상/프레이트    ++ : 10개이상/프레이트  
+ : 1개이상/프레이트    + : 0/프레이트

그림 7. H. 파라갈리나룸 221주 hi 형균 접종 후 1일째의 1 비점막 소견(Yosihara 그림)  
비점막 윤모는 감소하고, 비점면의 뒤엉켜진 모양  
 $\times 2,400$

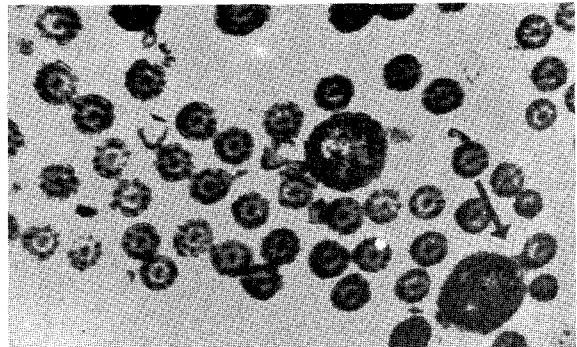
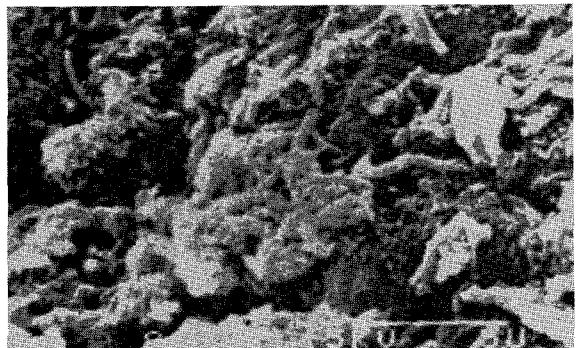
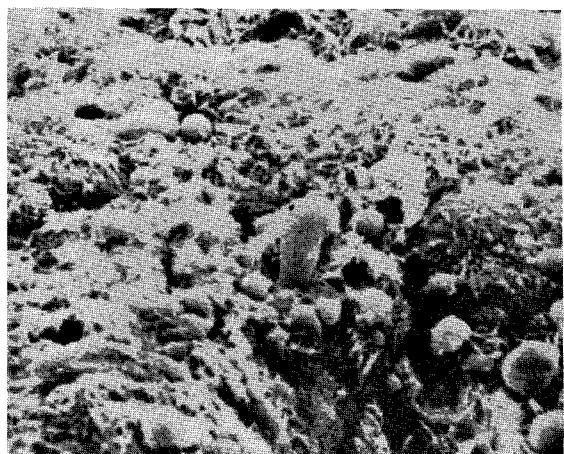
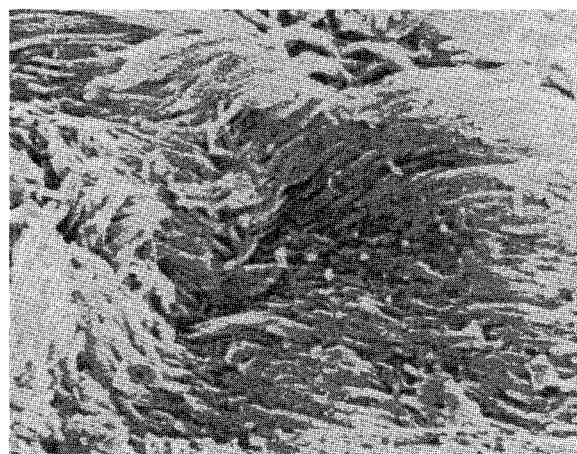


그림 8. H. 파라갈리나룸 221주 hi 형균 접종 후 1일째의 비점막 소견(Yosihara 그림)  
균을 미윤모(micovilli) 또는 점액양 위에 인정된다.  $\times 9,480$

그림 9. H. 파라갈리나룸 221주 hi 형균 접종후 1일 째와 비점막소견(Yosihara 그림).  
화살표는 세균 세포협막과 비점막윤모(cilia) 외의 부착부위를 나타냄.  $\times 17,820$

그림10. H. 파라갈리나룸 221주 ni-A 형균 접종 후 1일째의 비점막소견(Yosihara 그림).  
비점막은 정연하다.  $\times 2,400$



균체에 선모가 확인되지 않았으나, 세균세포 협막과 비점막의 윤모가 직접 부착하는 현상은 빈번히 관찰된다. (그림 9). H. 파라갈리나륨의 부착에는 협막항원의 존재가 중요하다고 생각된다. 한편 ni-A형균 접종 후 1 일째의 비점막 표면은 거의 정상 상태를 유지하고(그림 10). 약간의 균이 비점막상에 인정되는데 그친다. 이들의 소견은 균회수 성적(표 19)과 일치한다.

#### 다. 협막 비보유균의 부착

균체항원인 L 및 HA-L 항원을 보유하며 협막이 없는 H. 파라갈리나륨의 변이균(표 8 참조)은 닭 비점막에 약한 부착능은 갖고 있으나, 중식능은 결한(표 20 참조) 사실에서 이들 H. 파라갈리나륨 변이

의 변이를 보고하고 있으나, 그의 공시균주가 진정한 R형균이었다면, 저자등의 성적으로 보아 그 변이는 일어날 수가 없으며, 모순된 결과가 된다.

이상의 성적은 주로 세균학적 및 형태학적 관찰에 기초한 것이기는 하나, H. 파라갈리나륨의 부착 및 감염의 성립에는 협막항원의 존재가 중요한 것으로 생각되는 성적이 얻어졌다. 즉 H. 파라갈리나륨의 감염의 제 1 보는 협막보유균의 비점막 윤모에의 부착으로 시작되어 증식, 감염이 성립되는 것으로 생각된다. 그 경우 협막의 존재는 부착 및 감염의 지속에 중요한 역할을 하는 것으로 사료된다. 한편, H. 파라갈리나륨의 감염은 항협막항체의 존재하에서도 용이하게 성립하므로, 본균의 생체내

표 20. H. 파라갈리나륨 221주 변이균 접종<sup>\*1</sup>계의 비강에서의 균의 소장

접종 변이균	공시 수수	균회수시기(접종후의 경과) 및 균회수의 정도 <sup>*2</sup>				
		16시간째	2일째	3일째	7일째	14일째
hi	25	++25 <sup>*3</sup> hi <sup>*4</sup>	+++25 hi	+++25 hi	+++25 hi	+++25 hi
li-A	25	+ 25 li-A	+++25 hi	+++25 hi	+++25 hi	++ 25 hi
li-B	25	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
ni-A	25	+ 10 li-A	+ 25 ni-A	+ 25 ni-A	+ 22 ni-A	- 0
ni-B	25	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
R-A	25	+ 14 R-A	+ 25 R-A	+ 25 R-A	+ 15 R-A	- 0
R-B	15	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0

\*1 : 7주령의 닭에 10<sup>6</sup>개 / 수를 비강내 접종

\*2 : 회수균의 정도는 표 19 \*2와 같음

\*3 : 균회수 양성수수

\*4 : 회수한 균의 변이형

균의 부착인자로서는 L 또는 HA-L 항원이 생각된다. 한편, 협막 L 및 HA-L 항원을 모두 결한 변이균(표 8 참조)은 부착 및 중식능이 없다. L 및 HA-L 항원을 보유하는 협막 비보유균은 닭에 대한 병원성이 없으나, 면역원성은 갖고 있다. 그러나 이들 협막이 없는 변이균들은 협막보유균에 비하여, 모두가 생체내에 접종후 단시간에 회수되지 않게(표 19, 20 참조) 되므로, 항체산생능을 결하며, 생균백신으로서의 응용은 불가능하다. 또한 저자들은 생체내에서 li-A형에서 hi형균에의 변이를 인정하였다(표 20 참조). Hinz(1976)은 R형에서 M형에

에서의 증식은 반드시 비점막윤모에의 부착을 필요로 하지 않는 것인지는 모른다. 실제로, 본균은 누출된 비즙과 비점액 중에도 많이 인정된다. 금후 H. 파라갈리나륨의 감염기서를 혈청학적 및 면역조직학적으로 추궁할 필요가 있다.

