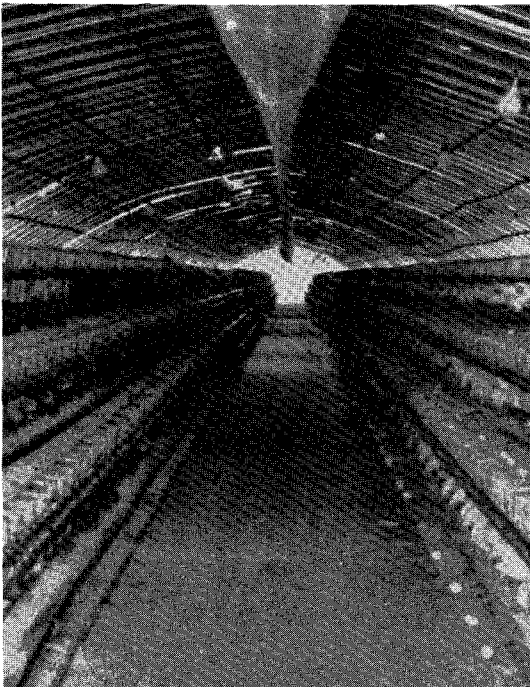


# 무창계사와 산란계 사육

박 경 재 記

(신흥농축 대표)



**일** 본 후꾸오까현에서는 새로운 장소에 계사를 신축할 때에는 공해문제를 상당히 엄격하게 규제하고 있다.

특히 무창계사가 아니면 보조금을 주지 않고 건물허가도 해주지 않기 때문에 무창계사 신축을 가속화하는 이유가 되고 있다.

일본의 경우 현재 무창계사에서 사육되는 산란계 수수는 전국적으로 6 백만 ~ 7 백만수로 추정되는데, 그중 2 백만수가 후꾸오까현에서 사육되고 있다.

## ○산란계와 환경

무창계사와 개방계사 어느 쪽이 산란율이 좋은가를 살펴보기 위해 우선 표1 과 같이 산란에 미치는 요인별로 비교해 보았다.

양계는 이익을 추구하는데 그 목적이 있다. 무창계사든 개방계사든 어느 형태의 계사 사이 이익을 많이 내게 하는가가 문제인 것이다. 닭이 산란하는데는 계사형에 따라 별 차이가 없다. 요는 좋은 급수와 좋은 사료, 적당한 광선 등 계사환경상 모든 조건을 구비하고 있느냐 하는 문제가 중요한 것이다.

여기서 산란율이 최고를 나타냈던 사례를 소개한다(그림 1).

무창계사라고 해서 항상 좋은 성적이 나오는 것은 아니고 모든 환경이 충분히 구비되어 있을 때에 다음과 같이 최상의 결과를 얻을 수 있을 것이다. 이 성적은 360일령에서 산란율 85.5%, 1일 난생산량 55g 전후를 나타냈는데, 참고로 양축가가 실제 개방계사에서 얻은 성적중 제일 좋았을 때와 비교해 보는 것도 바람직할 것이다.

## ○성적이 안정된 무창계사

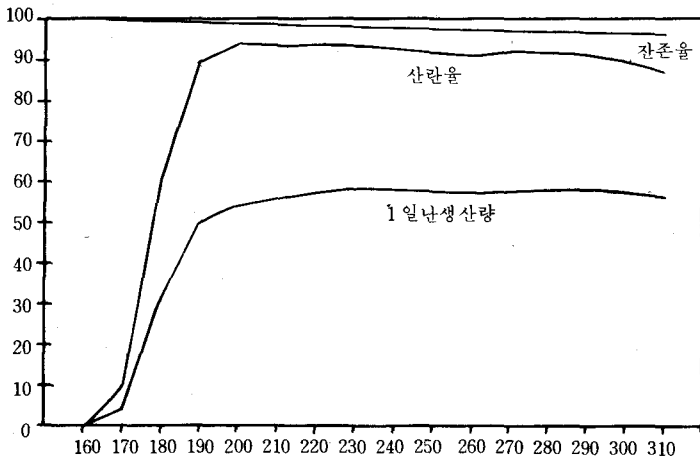
무창계사의 장점이라고 하면 안정된 성적을 얻을 수 있다는 점을 들 수 있는데, 특히 계절적으로 산란율에 차이가 없다. (그림 2) 과거 개방계사로 경영을 할 때는 계절변동에 큰 영향을 받았었다.

그림 3은 151일령부터 480일령까지의 사료

표 1. 산란에 영향을 미치는 요인

요 인	적 정	무창계사	개방계사	비 고
물	청 수 180~200ml	PartCUP	유수식	무창계사 겨울철에 얼 염려없다. 여름에 수온 상승
사 료	보 통 100~120g	연평균개방계사 보다 5~10g적 게 든다.	연평균 무창계 사보다 5~10g 많이 든다.	계사내온도, 닭의 체중, 일일란중으로 필 요량이 변화 된다. 사료요구율도 0.1%이 상이 무창계사가 좋다.
광 선	10럭스이상	자유로히 변화 가능 상하조절방식	계절과 일기에 좌우되는 요인이 크다.	무창계사는 자유로히 광선조명 시간 등을 변경할 수도 있고 방법을 바꾸는 것도 가 능하다.
조명시간	14시간이상	자유로히변화 가능 상하조절방식	계절을 고려하여 변화가 필요함	개방계사는 계절에 의한 일조시간 이하는 무리임
계 사 내 온 도	18℃~24℃	습도조절이 어 느정도 가능함	외기온도에 좌우되는 분이 크다	무창계사는 겨울철온도상승이 가능, 최하 15℃이상 여름에는 외기온도+1℃, 단 체감온도는 낮다.
암모니아	10ppm이하	환기시키는 방 식에 따라 10 ppm이상으로 급 상승할수 있다	평상시 10ppm 이하	무창계사의 바닥면이 높을 때에 환기점을 충분히 고려하지 않으면 고농도 암모니아 가 발생
탄산가스	1,500ppm 이하	환기가 불량일 때에는 2,000pp m이상이 된다	2,000ppm이상 이 되는 때는 드물다.	무창계사인 경우 겨울동안 고온을 유지할 때 탄산가스가 과해진다.
환 기	풍 속 0.1~1.0 m/sec	기술적인 환기 를 할 필요가 있다	자연의 변화폭이 크다	무창계사는 계사구조, 환기통로, 환기선 의 능력에 의하여 환기불량이 일어난다. 개방계사도 겨울철에 밀폐해 놓으면 환기 불량이 일어난다.

그림 1. 무창계사에서의 최고성적



일령	잔존율	산란율	1 일 난생 산량
160	100.00	0.00	0.00
170	99.88	9.22	4.60
180	99.65	60.16	31.37
190	99.25	89.16	49.81
200	99.06	94.02	54.36
210	98.73	93.68	56.11
220	98.51	94.13	57.12
230	98.17	94.06	58.32
240	97.98	93.01	58.13
250	97.73	92.12	57.62
260	97.59	91.41	56.99
270	97.37	92.28	57.65
280	97.13	92.07	58.11
290	97.00	91.61	58.17
300	96.79	89.80	57.24
310	96.61	87.52	56.03

그림 2. 무창계사에서 계절별 산란율

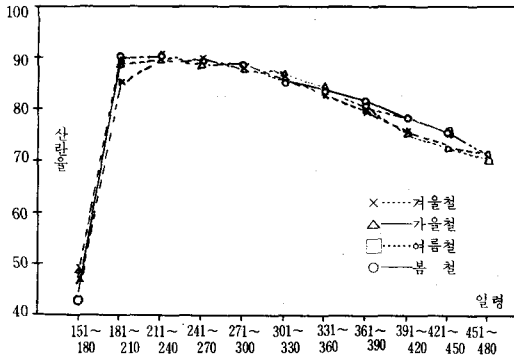
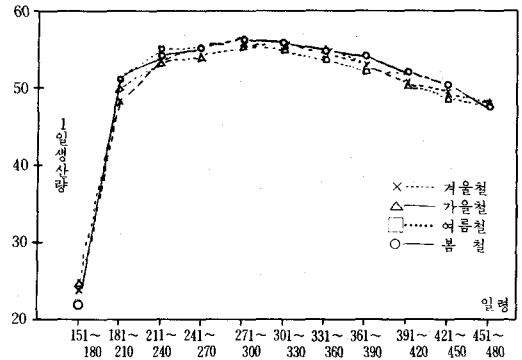


그림 3. 무창계사의 계절별 1일난 생산량



급여별 성적이고, 480일령에 강제환우에 들어가기 때문에 그 이후의 성적은 생략하였다.

각 계절별 평균성적을 보면 아래와 같다.

- 산란율: 봄 79.64% 여름 79.76%
- 가을 79.32% 겨울 78.88%
- 개당난중- 봄 62.99g 여름 62.88g
- 가을 62.73g 겨울 63.04g
- 일일난량- 봄 50.16g 여름 50.16g
- 가을 49.76g 겨울 49.72g

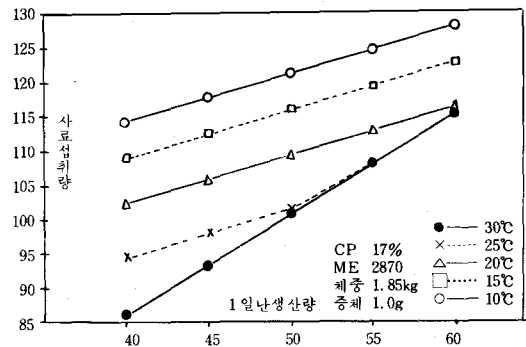
다만 사료의 섭취량에 대해서는 봄 113.10g, 여름 113.95g, 가을 114.77g, 겨울 115.03g으로 겨울철에 사료의 급여량이 다소 많다.

### ○온도 5도차가 사료대 7엔(28원)을 절약

무창계사 사육을 하면 사료섭취량도 줄어드는 것으로 되어 있다. 체란계의 사료급여량을 닭의 체중, 계사내 온도, 1일산란량, 사료의 질에 의해 결정된다.

한 예로 17%, 2,870Kcal, 체중 1.85kg, 증체 1.0g의 닭일 경우 계사내부온도의 변화에 의한 사료섭취량의 통계를 보면 1일 생산난량 50g일때 25℃에서는 101.4g, 20℃에서는 109.3g으로 7.9g정도 섭취량에 변화가 온다. (그림

그림 4. 계사내 온도 변화와 사료섭취량



4) 이러한 통계에 의하면 온도 5℃ 하강시 사료섭취량은 4~7g이 증가되는 것으로 나타나 있다.

따라서 무창계사일 때는 겨울철에 온도를 올림으로써 사료섭취량을 줄일수 있다. (한여름에는 무창계사나 개방계사나 사료섭취량에 별 변화가 없다) 다시말해 무창계사는 겨울철에도 계사내부온도 14~15℃를 확보할 수가 있기 때문에 개방계사보다 연간평균 5℃ 정도 높게 유지할 수 있어 사료 5g에 해당하는 7엔(약 28원)의 사료원가를 절감할수 있다는 계산이 나온다. 이러한 이점이 없으면 계사건축에 드

는 높은 투자금을 회수할 길이 없을 것이다.  
 사료요구율에 대해서는 잘만 해주면 적어도 0.1이나 0.2정도는 개선할 수 있을 것이라고 생각되는데, 이러한 이익이 무창계사 신축을 촉진시킨 이유의 하나이다.

○파란과 오염란의 발생이 적다

과거 개방계사에서는 오염란과 파란 때문에

상당한 곤란을 겪었는데, 무창계사는 이러한 발생이 적은 것으로 알려져 있다.

표 2에서 알수 있듯이 산란후 세란, 선별 과정을 거쳐 출하되기까지 파란발생율은 연평균 3.59%였다. 이 수치는 GP센타에서의 파란율도 포함되어 있으므로 계사내에서의 파란율은 이보다 1% 이상 낮아질 것이다.

표 2. 규격란 생산비율 및 파란율

월	평균일령	규격란							계
		2L	L	M	MS	S	2S		
4	340.40	20.04	31.29	29.07	9.73	1.64	0.30	92.07	
5	353.40	18.05	30.18	28.98	12.29	2.11	0.27	91.88	
6	361.50	18.89	29.83	28.70	12.24	1.87	0.53	92.06	
7	383.90	16.00	32.53	29.31	12.12	2.29	0.01	92.26	
8	402.70	12.06	31.72	35.61	12.36	1.34	0.00	93.09	
9	383.30	19.49	35.55	29.53	6.18	1.59	0.70	93.04	
10	391.40	20.64	33.88	27.28	8.89	1.81	0.67	93.17	
11	412.30	16.79	32.36	29.47	11.30	2.10	0.09	92.11	
12	400.10	20.09	30.29	29.07	11.05	1.12	0.19	91.81	
1	428.60	22.25	32.73	24.93	10.34	1.14	0.01	91.40	
2	417.40	23.56	34.02	25.44	7.08	0.73	0.26	91.09	
3	444.20	19.21	35.24	24.00	10.00	1.56	0.05	90.06	
평균	393.27	18.92	32.47	28.45	10.30	1.61	0.26	92.01	

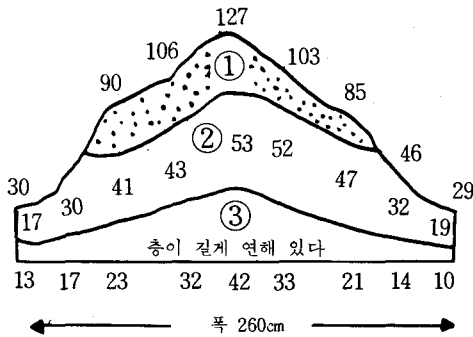
월	평균일령	규격란 외 난									파란율
		3L	3S	기형란	연란	균열란	파란	혈란	손상	계	
4	340.40	0.67	0.00	0.63	2.73	1.91	1.54	0.00	0.45	7.93	3.45
5	353.40	0.84	0.00	0.61	2.77	1.91	1.54	0.00	0.45	8.12	3.45
6	361.50	0.55	0.00	0.60	3.01	2.02	1.35	0.00	0.41	7.94	3.37
7	383.90	0.34	0.00	0.57	2.81	2.06	1.51	0.00	0.45	7.74	3.57
8	402.70	0.21	0.00	0.41	2.32	1.59	1.94	0.00	0.44	6.91	3.53
9	383.30	0.24	0.00	0.47	2.52	1.68	1.55	0.00	0.46	6.96	3.23
10	391.40	0.29	0.00	0.49	2.22	1.77	1.60	0.00	0.46	6.83	3.37
11	412.30	0.54	0.00	0.77	2.33	2.02	1.73	0.00	0.50	7.89	3.75
12	400.10	0.71	0.00	0.78	2.46	2.09	1.68	0.00	0.47	8.19	3.77
1	428.60	0.72	0.00	0.77	2.87	2.24	1.53	0.00	0.47	8.60	3.77
2	417.40	0.75	0.00	0.83	2.99	2.31	1.58	0.00	0.45	8.91	3.89
3	444.20	1.36	0.00	0.78	3.21	2.32	1.74	0.00	0.53	9.94	4.06
평균	393.27	0.61	0.00	0.64	2.69	1.99	1.60	0.00	0.46	7.99	3.59

### ○계분건조가 잘 된다

무창계사의 계분처리는 거의가 발효처리 되고 있는데, 계분은 수분이 많을수록 문제가 되며, 건조상태에서는 공해문제가 없다고 보아도 좋을 것이다.

계분이 어느 정도 건조되어 있는가를 보기 위하여 계분이 퇴적돼 있는 상태의 단면도를 그려 보았다(그림 5)

그림 5. 고상식 무창계사의 계분퇴적상태



계분의 내용물이 3층으로 되어 있는데 최상층이 수분이 많고, 중간층은 너무 건조하여 먼지가 날 정도이며, 하부층은 汚泥狀으로 젖

어 있다. 이 계분을 쌓아올린 전체 높이가 127cm이고 그중 ③의 높이가 42cm, ②의 높이가 52cm, ①이 32cm이다.

4개 양계장의 계분의 수분함량은 표 3에서와 같이 1농장의 평균수분은 44.0%, 2농장은 47.0%, 3농장은 48.5%, 4농장은 55.0%이다.

이 농장의 계분은 10일간 발효건조하여 처리한 것이고 계분의 매상금액과 처리경비는 거의 맞먹어 떨어진다.

따라서 농장계분이 수분 55% 이내로 건조되어 있을 때는 계분판매에서 이익이 나오지만, 수분이 55% 이상 많으면 계분판매대금보다 처리하는 경비가 더 많이 든다. 또 수분이 많은 계분을 기계적으로 처리하면 경비가 많이 부담될뿐 아니라 공해문제도 발생하게 된다.

계사구조 변경으로 계분의 수분함량을 줄인다면 공해문제도 없어지고 농장의 이익도 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

무창계사의 이점을 종합해볼때 첫째, 난생산량이 증가하고 안정된 생산을 할수 있고 둘째, 사료요구율이 개선되며, 셋째, 계분처리비를 절감시킬 수 있다. 넷째, 인건비가 감소되며, 다섯째, 양질의 계란을 생산할 수 있고 여섯째, 공해문제를 해소할 수 있다. ▮

표 3. 계분의 수분함량

	층 별 수 분			평균수분	측 정 위 치
	①	②	③		
No. 1	57.4 (54~68)	16.5 (14~21)	68.2 (67~69)	44.0	각층 4 개소
No. 2	58.7 (54~64)	15.9 (15~17)	70.1 (69~71)	74.0	각층 4 개소
No. 3	62.4 (56~67)	21.2 (17~24)	73.4 (73~74)	48.5	각층 4 개소
No. 4	69.4 (66~74)	22.0 (20~25)	72.6 (67~74)	55.0	각층 4 ~ 7 개소