



# 일본의 채란양계시설·기구

— 현황과 앞으로의 전망 —

양계기구업체의  
관점에서만이 아니라  
양계가와  
긴밀한 협조를 통한  
자료의 교환,  
실적에 의한  
시설기구의 선택이  
절실히 요구된다

하 재 기  
(제일양계기구 부사장)

## 1. 서 론

필자가 금번에 일본 유수의 채란양계장을 견학하게 된것은 보다 효율적이고 신뢰성이 높은 양계기구를 선택·도입하여 국내 양계가에게 공급함과 동시에 사양관리에 있어 보다 경제적이고 생산성을 높여 전체 양계업계에 기여할 수 있는 기회를 만들고자 해서였다.

이번 원고에서는 필자가 약 10여일간에 걸쳐 일본의 최대 채란양계장인 이세팜(伊勢 Farm : 채란계 약 6,000,000만수)의 후루카와 농장(채란계 약 900,000수)을 비롯하여 3만~4만수의 소규모 채란양계장을 방문하면서 그 현황과 앞으로의 시설·기구의 향방에 대하여 현지양계가와 양계기구제조업자와 직접 비교검토한바, 국내 양계업계에 도움이 될수 있는 내용을 간략히 기술하고자 한다.

## 2. 계 사

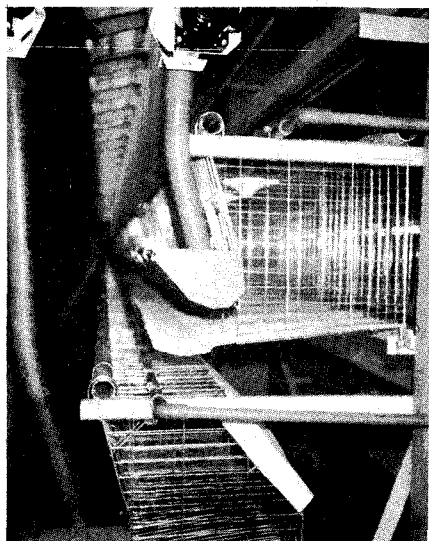
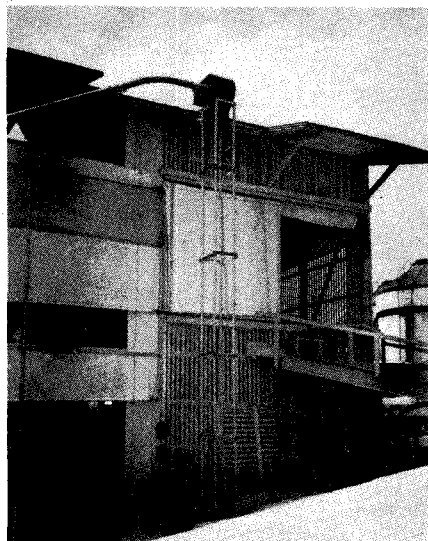
일본의 계사는 목조(木造)가 대부분이며 저상식(低床式)이나, 신축되는 계사는 사육환경의 개선, 집란의 자동화, 계분처리 등의 이유로 고상식(高床式)으로 건축한다. 또한 우리나라의 중부지방과 기후조건이 비슷한 일본의 동북지방은 계사의 벽, 천정에 두께 50mm의 단열시공(斷熱施工)을 하고 있었다.

채란계 50,000수 이상의 대단위 계사는 내구성을 고려하여 철골구조로 건축하고 있다. 이러한 계사의 폭은 18m, 높이는 6m에 이르며, 고상식으로 지면에서 상면(床面)까지의 높이가 2~2.5m 정도나 되어 계사내의 환기 및 온도조절을 위하여 상면하부에 1조, 상면상부에 2조의 커튼을 설치한 3조식 커튼이 표준화 되고 있다.

이러한 고상식 계사는 자연환기가 적절하며 계분의 자연건조 및 기계화처리가 용이하고 3단, 4단의 밀사에도 적응력이 풍부하다.

그러나 高床式은 건축비가 높으며 우리나라와 같이 겨울철의 보온관리면에서는 검토가 필요하다. 이와 반대로 低床式은 환경조건중 특히 환기에 있어서는 강제환기가 필수적이며, 계

▷ 고상식계사(左)와 매다는 방식의 케이지(右)



분수집의 기계화에도 제한을 받고 있다. 저상식에 있어서도 기본계사구조의 보강공사로서 자동급이기의 설치는 가능하였다. 급이의 자동화의 효율은 계사길이가 80m 이상이어야 높으므로 국내의 신축계사도 이 점을 고려하는 것이 바람직하다.

### 3. 케이지

일본의 케이지는 자동급이, 자동집란을 위한 모델로서 특히 알반이의 선단부는 집란콘베이어벨트의 주행에 알맞게 가공되어 있다.

케이지의 설치방법은 파란울의 억제와 자동급이기 설치에 편리하도록 케이지列마다 중앙에 기둥을 2~2.5m 간격으로 설치하고 받침틀에의 하지 않고 이들 기둥 및 강제구조물(鋼製構造物; 파이프, 앵글 등)에 매어다는 방식을 취하고 있었다.

케이지의 방식처리(防蝕處理)에 있어서 현재의 표준은 바닥은 아연Dipping 도금, 나머지 부분은 전기도금으로 되어 있다. 케이지 설치구조물의 보강으로 케이지 철선은 국내것보다 가느것을 쓰고 있었다.

케이지 자체의 전반적인 기능은 국내제품도의 관상으로는 같은 것으로 보이나 재료, 가공

정밀도, 방식처리 등에 있어 개선의 여지가 많으며, 특히 케이지설치구조물의 강화는 자동급이, 자동집란을 위하여 충분히 검토되어야 한다.

### 4. 급이시설

급이의 효율적 관리에 대하여는 일본에 있어서도 양계장에 따라, 양계가의 관심도에 따라 많은 차이를 보이 있다. 채란계의 건강상태와 산란율, 난중, 난각의 두께 등을 전산처리하여 사료의 성분조절 및 급이관리의 기준으로 하는 곳도 있었으나 이러한 양계장은 극소수이며, 대부분 사료량과 산란량의 비교에 의한 관리수준에 머물고 있었다.

그러나 일반화되어있는 것은 채란계의 고른 영양상태의 유지관리를 통하여 평균성적을 올리며 폐계발생의 억제와 사료의 선도를 유지하기 위하여 All-In, All-Out 개념에 의한 관리를 하고 있었다. 즉 1일 3~6회의 급이시에도 전회의 사료가 완전히 먹어어진 다음에 새로운 사료를 급이하는 것을 원칙으로 한다. 이러한 개념은 기존 급이방법의 개선을 요구하며 인건비의 압박은 새로운 자동급이방법을 필요로 한다.

기존 시설의 자동급이방법으로는 케이블식이 남아있으나, 이 케이블식에서는 케이블의 노후, 케이블내에 잔류하는 사료의 변질 등이 우려되어 점차 호파(Hopper) 식으로 전환하고 있으며, 일본 최대의 이세팜에서도 기존 케이블식을 호파식으로 개종하고 있었다.

호파식 자동급이기는 주행장치 및 주행레일, 집전(集電) 장치, 사료저장용호파, 사료토출(飼料吐出) 및 급이량조절장치, 급이시간제어장치, 모이통내의 잔류사료고르기장치 등으로 구성되어 있으며, 대개 호파식 자동급이기 1대가 3단1열의 케이지를 담당하도록 되어 있으나 요구에 의하여 4단1열(호파8개), 또는 3단2열(호파12개)까지 제작설치되고 있다.

이러한 호파식의 장점은 자연낙하방식으로 사료의 선도가 유지되고 방역약제의 투입도 동시에 할 수 있으며 앞에서 기술한대로 기존 목조 계사에도 설치할 수 있다.

호파 6개인, 즉 3단1열형식에서는 이 자동급이기 1대가 5,000~6,000수의 채란계의 급이를 해결하고 있었다. 호파용량을 늘리거나 급이회수를 증가시키면 더 많은 수의 급이가 가능하나 호파의 표준용량은 25kg을 지키고 최대 40kg을 초과하지 않고 있었다. 이것은 호파가 클수록 발생하기 쉬운 사료의 입도별(粒度別) 분리를 방지하기 위한 것이다.

자동급이기의 장점은 급이의 무인화(無人化) 및 성력화(省力化)에만 있는 것이 아니라 채란계의 고른 영양상태를 유지하기 위한 사료의 계량급이, 계획급이, 모이통내 잔류사료고르기 등을 시행하여 사료손실을 종래의 3~4%에서 1% 미만으로 줄여주는 효과도 매우 크다.

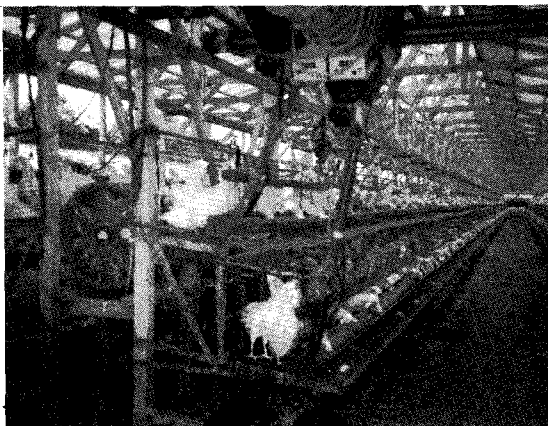
현재 호파식 자동급이기를 제조하고 있는 양계기구제조업체수는 4~5개 정도 있으나 호파에서 모이통까지의 사료이송방식에 있어서 스크류방식을 채택한 모델이 신뢰도와 내구성이 높아 호평을 받고 있다.

이러한 자동급이기장치의 도입에 선행되어야 할 것은 케이지의 규격화, 특히 모이통 재질의 개선, 연결방식, 직선성 등의 개선이 따라야 한다.

기존 인력에 의한 급이방식을 자동화 하기 위해서는 계사, 케이지 및 소속자재의 재료, 구조, 설치방법에 대한 검토를 해야할 시점에 있는 것으로 관찰되었다.

## 5. 급수장치

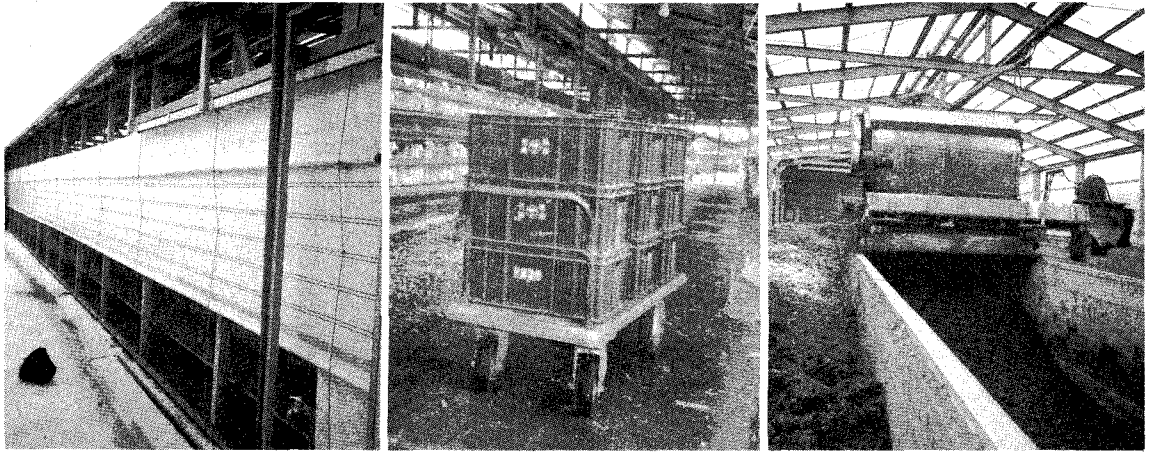
급수방식은 니플(Nipple), 워터컵(Water Cup), 유수식(流水式)이 혼용되고 있었으며, 소규모 계사에서는 유수식, 대규모에서는 니플이나 워터컵 방식을 채택하고 있었다. 특히 니플방식



△ 계사(급이, 환풍장치가 특이하다)



△ 계분건조시설



△ 계사 커텐

△ 계란운반차

△ 계분처리

에서는 급수수질을 중요하게 다루고 있었으며, 급수장치의 결합으로 발생하는 사료의 번질손실을 줄이기 위하여 급수시설의 철저한 관리를 하고 있었다.

급수장치에 있어서도 국내가 대부분 우수식인 점을 감안할 때 물통의 재질, 연결구(連結具) 배수방법 등에 있어서도 양계기구제작소의 적극적인 개선노력이 요망되고 있음을 절실히 느꼈다.

## 6. 집란시설

계란양계에서의 자동화의 문제가 되고 있는 부분은 집란과정으로서 일본에 있어서도 아직 이상적인 시스템으로 확립된 것은 아직 없었다. 10여년전에 설치된 외국의 자동집란시설 역시 설비의 노후, 관리의 소홀로 파란율이 15% 이상인 경우도 있었다. 이러한 집란시스템은 설치초기에 지나친 대형화로 유도되어 집란콘베이어 속도제어에 문제가 있었던 것으로 관찰되었다.

최근 일본에서는 에스컬레이터에서의 파란율을 낮추기 위한 특수콘베이어방식을 채택하여 계란의 이동방식의 안정을 기한 집란시스템이 2년전부터 개발되어 시험설치제사의 경우 파란율 1% 미만의 좋은 성적을 얻고 있다.

일본에서도 이러한 일관 집란시스템을 채택하여 힘든 소규모의 계사에서는 단순이동콘베이어만을 케이지의 알받이레 마다 설치하여 계사의 한 측면으로 계란을 이동시켜 인력에 의한 卵座넣기작업을 채택하고 있었다.

우리나라에서도 기존 계사에 큰 비용을 들이지 않고 설치할 수 있는 시설이 이러한 단순이동방식이지만, 이 방식에서도 콘베이어벨트의 재질, 벨트의 청도(淸導) 방식, 양계장내의 분진으로부터 벨트구동 및 지지로라의 보호 등의 여러 문제가 일본에서도 지금까지 문제로 되고 있어 이에 대한 충분한 검토가 필요하다.

## 7. 계분처리

양계장의 입지적, 환경적인 요인에 의하여 계분처리의 요구가 발생되고 있는데 일본에 있어서도 양계가의 경영방침에 의해 계분처리방식에도 견해를 달리하고 있다.

계분을 발효처리하여 계분처리비용보다 처리된 계분비료의 판매를 통한 이익을 추구하고 있는 경우도 있었으며 단순히 농가에 처분만을 하고 있는 양계장도 있었다. 이러한 차이는 양계가의 적극적인 경영자세에 따라 양계장의 관리 방식에 영향을 미치고 있음을 나타내고 있다.

그러나 공해문제로 대두될 미처리계분에 대해서는 전반적으로 양계장내의 발효처리를 원칙으로 받아들이고 있었다.

현재까지 일본에서의 계분발효설비로서는 배치(batch)식과 연속식의 두가지 방식으로 발전되어 왔으나 후자가 더욱 널리 보급되고 있고, 처리능력, 처리효과 및 운전경비가 배치식보다 적게 들어 앞으로는 연속식이 계분처리의 표준방식이 될 것으로 관찰되었다.

## 8. 방 향

일본의 양계업계 특히 채란양계분야에서는 생산효율의 제고와 인건비부담을 경감시키려는 노력의 결과로 사육환경 및 사양관리제어에 있어서 자동화시설을 도입한지도 벌써 약 15년이 경과되었다. 그러나 양계산업이 기계산업이 아니며, 양계가의 경험요소의 차이, 시설개체가 어려운 점

등으로 일본에서도 자동화·기계화의 방향은 설정되어 있으나 모든 설비수준이 동일한 상태는 아닌 것으로 관찰되었다.

일본에서도 한번 계사를 짓고 케이지를 비롯한 부대설비를 갖추면 특별한 원인이 발생하지 않는 한 내구연한까지 사용하게 된다. 따라서 이러한 초기시설 및 기구의 선정이 양계가에게는 어쩔수 없이 받아들여야 하는 내적인 경영환경으로서 매우 중요하며 초기에 결정을 내리기까지는 필요하고도 충분한 검토가 반드시 필요하다.

이러한 경영환경 및 사양환경의 결정은 양계 기구업체의 관점에서만 결정해서도 안되며, 양계가와의 긴밀한 협조를 통한 자료의 교환, 실적에 의한 시설 기구의 선택이 절실히 요구된다.

## 월간양계(광고)를 선택하는 이유

월간양계는 귀회사 상표의 우수한 제품을 신속하게 양축가의 머리 속에 심어주는 국내 최고의 양계전문지입니다.

월간양계는 전국 양계인 외에도 각 시군, 행정기관, 지도소, 전국의 단위축협, 대학, 연구기관 등 독자층이 매우 광범위 합니다.

발행부수에 비해서 광고료는 극히 저렴하여 많은 스폰서의 사랑을 받고 있습니다. 그 이유는 비영리법인인 대한양계협회에서 발행하기 때문입니다.

월간양계 광고문의 : ☎ (752) 3571~2, 6917