



일본의 가축분뇨처리 연구와 현황(3)

(야기초, 가메오가, 사이다마현, 가나가와현 중심, '98)

김 형 호
(축산기술연구소)

<지난호 146쪽에 이어>

8. 가메와 구치 양돈농가 방문

○ 일반현황

- 사육두수 500두(품종 : L * W * D)
- 모돈 100두
- 경지 : 논 3ha, 밭 0.8ha
- 출하기간 : 190일
- 출하체중 : 110kg
- 출하시 돼지 상차법 : 몰아 넣는 방식으로 별수가 없음
- 이유두수 : 9.5두
- 사료값 : 40,000엔/톤(약 320,000원)
- 번식 : 여름 인공수정
: 기타 계절에는 자연중부
- 여름철 더위 대책 : 선풍기 이용 외 특별대책이 없음
- 파리방지 : 부화 방지제 사용
- 청소 : 출하후 물청소, 급수기청소
- 축사내 분뇨반출 : 스크레파
- 분처리 : 밀폐식 발효처리하여 경지환원

(시설지원 받음)

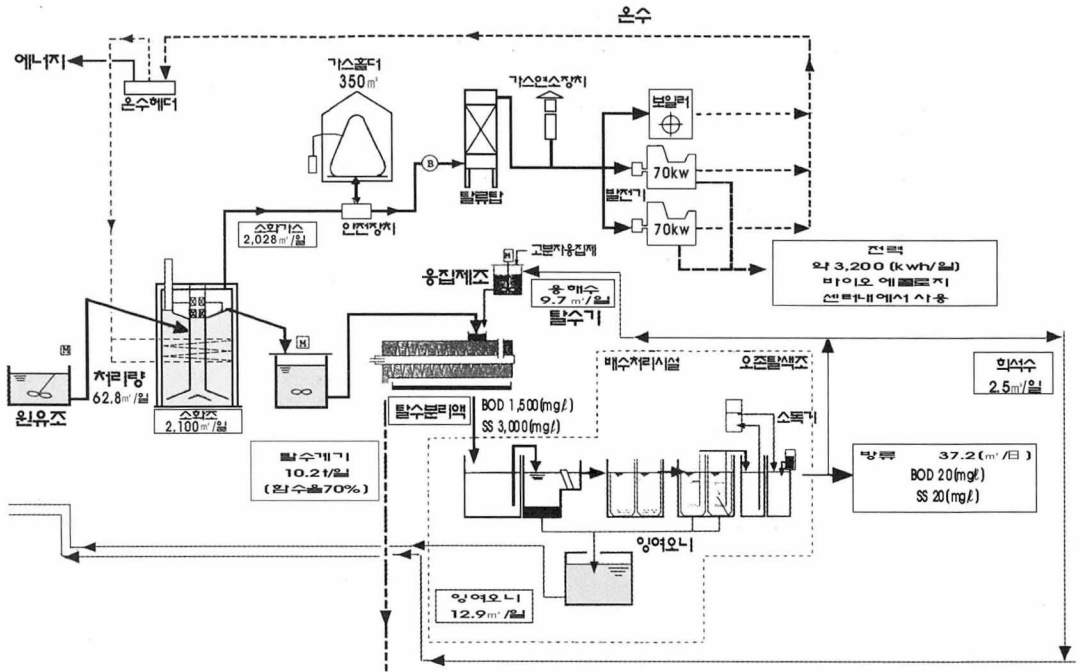
- 뇨처리 : 회분식 활성오니(축산센타 실증 시험농장임)처리후 방류
- 폐수처리 유지비용 : 40,000엔/월
- 폐사축 처리 : 렌더링 회사에서 1회/일 수거(수거해 간 직후 폐사하여 보존 기간이 긴 사체는 톱밥에 보관후 다음날 수거)
- 특징 : 비육 마지막 단계에서 한약제(약품 회사 잔류물)급여 - 육질개선 및 지역 상표성 때문
- 기타 : 앞으로의 계획은 축사를 새로지을 계획은 없고 현상 유지 계획
- * 농장방문시 장시간 면담과 음료수와 다과를 제공한 주인과 부인에게 고마움을 지면으로 인사를 표합니다.

9. 야기초의 축분공동처리장

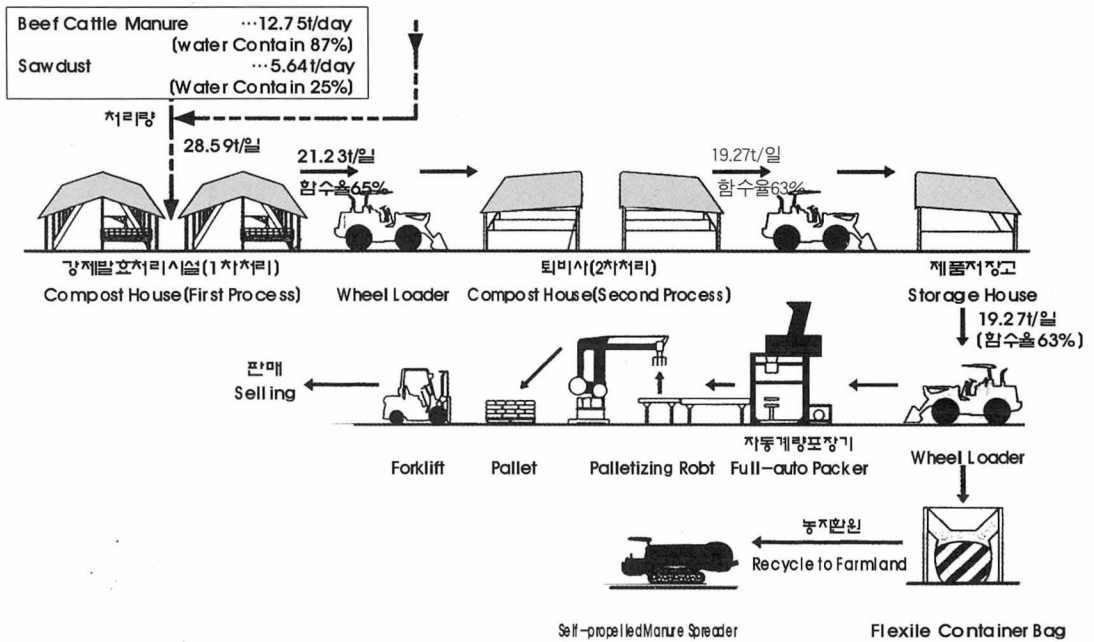
가. 야기초 일반현황

- 1)기온 : 연중 0°C이하가 없음.
- 2)논과 낙농위주 지대이며 논이 17.7%차지

〈그림9〉 분뇨처리 시스템(메탄생산 이용)



〈그림10〉 퇴비화 시스템



- 3) 인구 : 9,800명
- 4) 가축사육 : 돼지 2,000두(4농가), 닭 9,000수(30호), 소 등
- 5) 축산 총생산액 : 6억4천만엔/년
- 6) 축분공동처리 설치 배경:
 - 5년전에는 축산농가마다 분뇨를 야적하였음
 - 낙농이 많았으므로 '92년에 공동처리장을 시설하여 건조후 발효 처리 하였음
 - '95년 시장이 덴마크, 네덜란드의 분뇨처리 현황시찰 후 사업시작(그러나 가축은 그때보다 감소되고 있는 실정임)

나. 분뇨처리 시설 운영

- 가축 분뇨는 농민이 직접 가져옴
- 축분 운반차량은 철저히 청소하여 냄새 및 전염병 전염 방지에 노력
- 수분조절제 : 왕겨(농가에서 가져옴)
- 퇴비품질은 분석센터에 위탁 분석
- 시설비 : 야기초 부담(야기초 농업공사와 농가공동)
- 운영비 : 농가 부담 및 비료판매로 충당
- 비료가격 : 200~250엔/40ℓ(단위 : ℓ사용)
- 생성된 메탄은 산소와 비율이 안맞아 폭발 우려가 없음

다. 처리공정

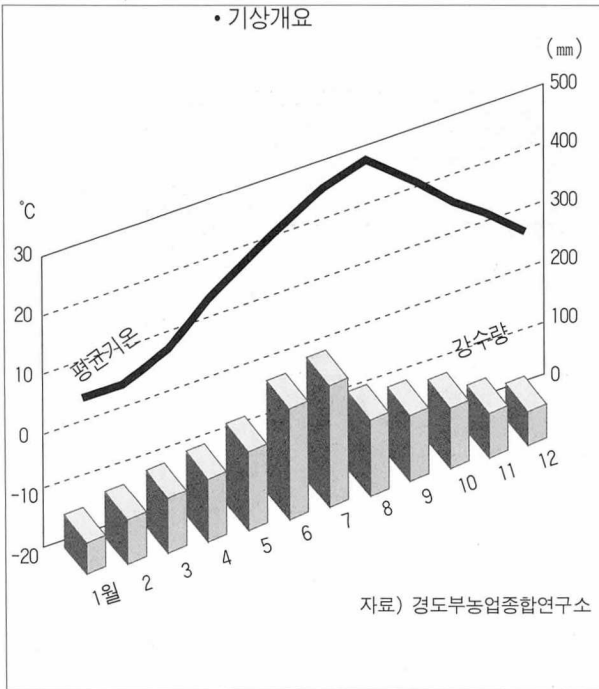
- 축분수거량 : 우분 : 32.5, 돈분 : 5.0, 왕겨, 벧짚 등 0.84, 두부비지(야기초 부산물) : 5.0(단위 : t/일)
- 분뇨처리 공정 : 투입(수분 90%유지) → 분쇄 → 원수조(벧짚과 혼합분쇄 교반) → 반응기(BIMA)에 6회/일 분할투입 → 소화액체 → 고액분리(65%가능, 응집제 투입) → 침전조 → 오니처리(간헐폭기) → 막분리 → 탈색처리(염소) → 방류 ← 회석수 투입

- 메탄가스(BIMA) → 포집저장조 → 탈황조 → 잉여가스 연소조 → 이용(발전, 난방, 엔진가동)
- 퇴비 : 1차처리 → 2차처리(퇴적장에 운반, 이동하면서 교반) → 포장(로봇 이용) → 제품 하차장 → 농가이용
- * 처리개요 : 분뇨를 축산농가에서 수집하여 1차로 메탄을 생산하고 고형분은 분리하여 발효시켜 퇴비화 한다.
- 메탄 : 메탄가스 65%, CO₂ 35%
- 메탄에서 전기생산 : 메탄 1m³당 0.0023kwatt 발전
- 메탄 리액터 : 독일산 BIMA ; 체류기간 : 33일, 온도 35도
- 악취는 처음 도입부에서 발생하나 다음 공정부터는 발생하지 않음
- 유지관리비 : 혐기조 관리 : 1,000만엔
기타시설 : 1,000만엔
- 퇴비판매 : 200~250엔/40ℓ
- 투자소요액 : 1,136,000,000엔
- * 현재는 시험 가동중임

10. 가메오카 시

가. 일반현황

- 해발 최고 774m에서 낮은 곳은 85m로 분지형 지형임
- 기상개요 : 연평균 기온은 14.7°C으로 연중 서리가 없고 온화함
연평균 강우량은 1,308mm이며 가을부터 초겨울까지는 안개
- 기온과 강우량
- 인구 : 95,000명(1차산업 5.5%)
- 농가호수 : 3,677호
- 농가인구 : 16,928명
- 농경지 : 249,912a
- 주요작목 : 벼, 대두, 보리재배를 많이 한다.



- 축산비율 : 13%
- 영농형태 : 벼와 축산(주로 낙농)을 겸한 복합영농이 많음
- 축종별 농업 조생산 비율 : 낙농 34.7%, 육우 20.2%, 돼지 19.5%, 닭 25.5%

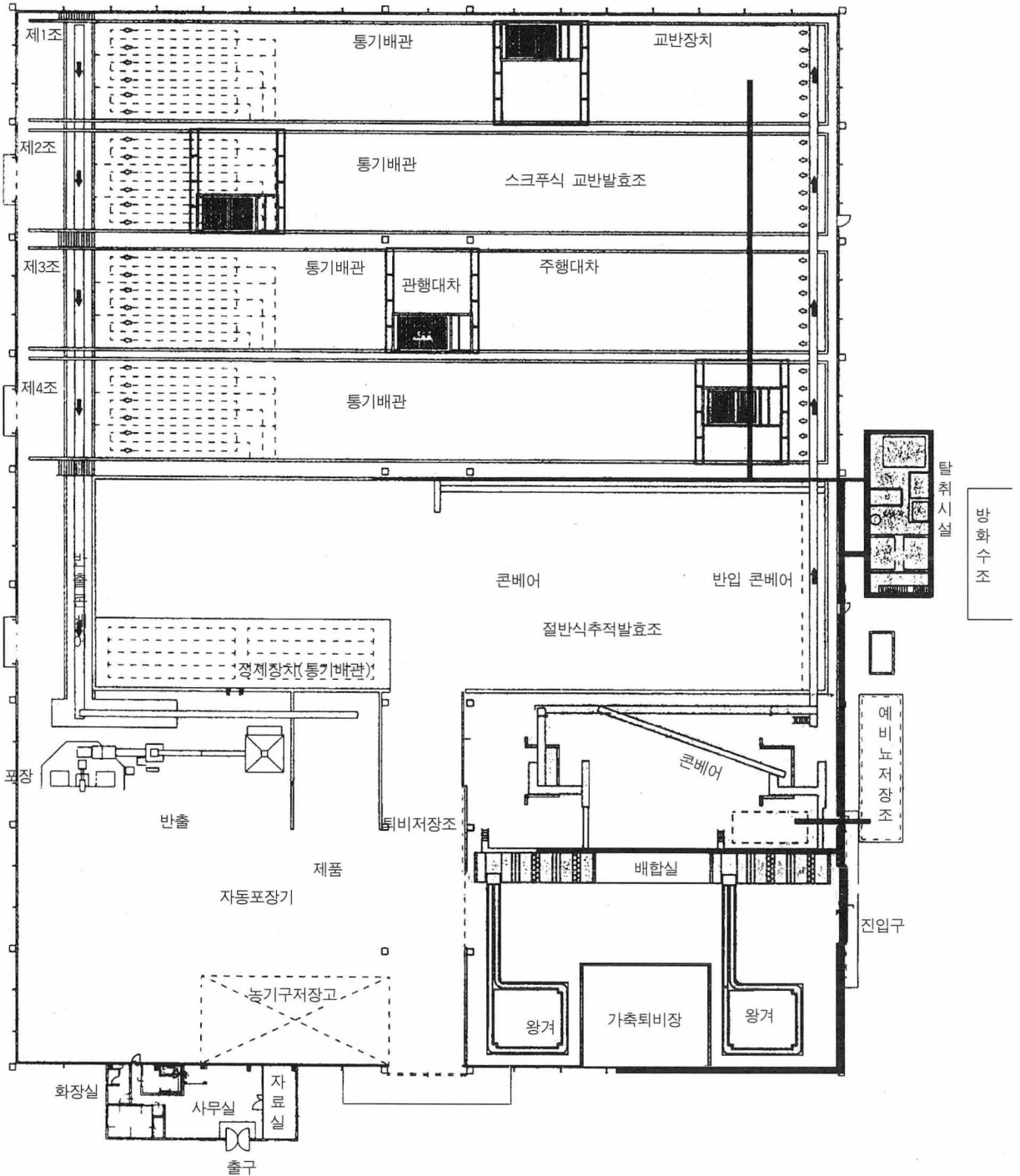
나. 축분공동처리장

- 축산 진흥계획 :
 - 유용우 1400두(1175두), 농가호수 52호(49호)
 - 육용우 3500두(2190두), 농가호수 138호(79호)
 - 돼지 5000두(5306두), 농가호수 10호(10호)
 - 양계 202천수(202) 농가호수 100호(203)
- 수분조절재 : 왕겨(RPC에서 무상공급 : 구입시 5~10만엔/60m³), 퇴비재 이용,
 - : 혼합비율 : 1 : 1 : 1(경험으로 수분함량 판단)
- 발효방법 : 통풍식 교반 발효

- : 발효조 규격 : 9m × 3.0m × 55m
- : 1차발효 : 35일(안전을 위하여 7일 추가로 42일 소요)
- : 발효상 : 처음 충전시 3m높이까지 하면 발효종료 지점에서는 1.5m 정도 높이임
- : 송풍 : 끝나기 직전 7일동안 송풍 실시로 건조량 조절

- 축분 운반 : 각자개인소유의 암늘(가격1000만엔/개당)을 반크리너 규격에 맞추어 반크리너 밑에 두어 분뇨를 받아 암늘을 운반
- 위탁 운반시의 운반료 : 900엔/ℓ(농가부담)
- 축분처리 비용 농가부담 : 돼지 두당 40엔, 소 두당 420엔, 닭 수당 2엔, 비육우 두당 290엔/1월
- 축분판매 :
 - 고장시민 : 350엔/40ℓ, 운반료 : 30엔(3200엔/1m³, 운반료 500엔/1m³)
 - 타지역시민 : 400엔/40ℓ, 운반료 : 30엔(3500엔/1m³, 운반료 500엔/1m³)
- 퇴비의 수분 : 40%
- 퇴비이용 농가 : 채소, 대두 재배농가(두부용)
- 처리개요 : 축분(뇨포함)을 농민이 가져오면 왕겨+ 퇴비+ 축분을 혼합하는데 수분이 너무 많으면 조절재로 조절하여 투입한다. 투입된 분은 발효조에서 35일간 발효후 콘베어로 자동 이송하여 포장함
 - 수분이 많은 뇨우수는 별도 저장조에 저장하여 수분 조절시에 투입
 - 악취확산 방지를 위해 탈취조와 탈취탑을 설치하였으나 냄새가 심함
 - 포장 및 상차는 로봇으로 함

〈그림11〉 축분처리도



〈다음호에 계속〉