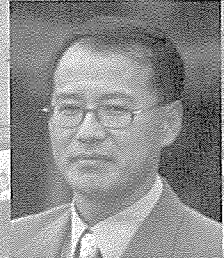


일본의 “풍요로운 축산의 마을 만들기”

사례 5

우에노하라(上の原)축산조합의 사례(2000년)



성 경 일
강원대학교 동물생명과학대학 교수

1. 지역 소개

우에노하라(上の原)축산조합(조합장 : 今耕一)은 토치기(栃木)縣 나스(那須)郡 나스(那須)町 에 위치한다. 나스정은 나스 서부의 나스화산대의 주위의 해발 450m의 구릉지대에 있다. 토지는 화산회토양으로 척박하며 바람에 의하여 쉽게 날리는 토양이다. 기후는 연간평균기온 9.8℃, 연간 강수량 1,893mm이며 여름에는 선선하며 가을이 빨리

오는 지역이다. 겨울은 기온이 낮고 건조하며 북서계절풍이 강한 지역이지만, 여름이 선선하여 피서지로서 별장이 많이 있다. 또한 온천, 테마파크, 스키장이 정비되어 있어 1년 내내 많은 관광객이 방문하는 현내에서는 유수의 리조트지이다. 우에하라축산조합이 있는 대동(大同)단지는 1947년에 입식한 개척지로서 현재의 영농개요로는 낙농경영 20호, 기타 20호(이 중 원예농가 13호), 비농가 16호의 집락을 이루고 있다.

나스정이 있는 현북(縣北)지대는 토지이용형 농업의 논농사지대이지만, 개척지 등에 의한 생산기반에 입각한 축산경영이 이루어지고 있으며, 낙농경영은 총농가호수의 약 7%(170호), 육우경영은 14%(410호)이다. 나스정의 1999년 농업총생산액은 121억엔이지만, 이중 축산이 67%(약 81억엔)을 차지하고 있으며, 나스정 농업의 기간산업으로 되어 있다. 또한 축산총생산액이 젓소, 육우, 돼지 모두 현내 2위의 생산액을 나타내는 축산지대이다.



환경미화가 잘 되어 있는 관광지 인접 로의 목장

2. 지역의 농업 개요

인구 · 세대수

(단위 : 인, 호)

구분	인 구			세 대 주				
	총인구	농업		총인구	농 가 수			
		인구	농업취업인구		총호수	전업	1종겸업	2종겸업
1999	26,748	12,703	3,750	7,050	2,470	281	472	1,707

특징 전업농가비율은 총 농가호수의 11%를 차지하고 있으며 특히 낙농경영에서는 취농률이 높다.

경지면적 등

(단위 : ha)

구분	총토지면적	경 지					채초방목지	기타
		논	밭	과수지	목초지	기타		
1999	37,23	25,688	3,900	1180	18	590	-	

특징 농업총생산액의 약 67%를 축산이 차지하는 것처럼 사료작물 생산을 위한 목초지가 경지면적의 약 10%를 차지하고 있다.

가축의 사양현황

(단위 : 호, 두, 수)

구분	낙농부문			육용우 부문			양돈부문		
	호수	1호당 사양두수	총사양두수	호수	1호당 사양두수	총사양두수	호수	1호당 사양두수	총사양두수
1999	170	54	9,210	410	23	9,480	10	4,267	42,670

*양계부문이 3호수에 1호당 10천수, 총 사양두수 29천수임

특징 고령화, 후계자 부족에 의해 낙농가, 유우번식능가의 호수는 감소하고 있으나 낙농부문은 최근 규모 확대에 의해 사양두수가 증가하고 있다. 또한 대규모 낙농가는 수정란 이식에 의한 송아지(화우)생산을 도입하고 있다.

주요 농작물의 재배현황

(단위 : 호, ha)

구분	벼		사료작물		plum(서양오얏나무)	
	작부호수	작부면적	작부호수	작부면적	작부호수	작부면적
1999	2,010	2,470	892	590	48	16

특징 사료작물은 축산경영, 벼재배경영의 전작작물로서 재배되고 있으며 작부체계는 이탈리아라이그라스와 옥수수(사일리지용)의 2모작이며, 다년생목초 면적 590ha를 포함 총 2,876ha이다.

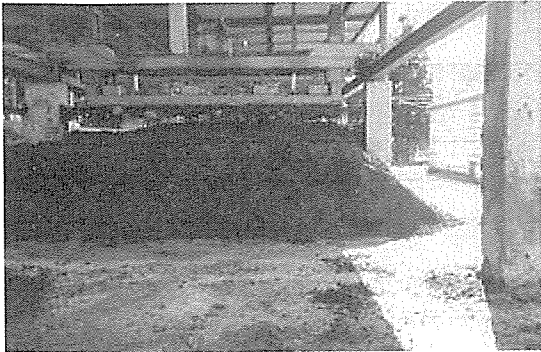
3.우에하라 축산조합의 개요

조합명	우에하라 축산조합(구서원 3명) 조합장 송 耕一
설립일	1993년 6월 3일
사양두수	착유우 215두, 육성우 150두, 화우(송아지) 47두
경영개요	2호 : 수정란 이식에 의한 젖소, 비육의 복합경영
등생부인	낙농부문
사양형태	1호 : 후리스틀우사 + 밀킹파라 2호 : 계류식우사(반 클린너)
시설처리	발효처리시설(사일로크레인 방식) 건조처리시설(로타리 교반 방식) 퇴비사(2동)

4. 가축배설물의 처리 실태

이 조합은 3호의 낙농가로 구성되어 있어 현재 착유우 215두, 육성우 150두 및 화우(송아지) 47두가 사양되고 있다. 사양관리는 1개의 낙농가가 후리스틀우사 + 밀킹파라 방식, 2개 낙농가가 계류식우사로 자연유하식이었으나 가축배설물의 처리시설정비와 더불어 반 클린너 방식으로 개조하여 배설물처리를 하고 있다.

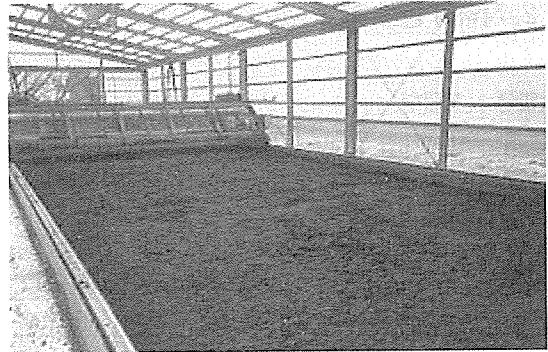
퇴비발효처리시설은 단위면적당 건설단가는 다소 높았으나 배설물과 수분조절재와의 혼합과 반전작업의 자동화 및 시설용지를 고려하여 지식사일로부터 조사료반출에 이용하고 있는 사일로 크레인을 반전과 운송용 기계로서 이용할 수 있도



발효처리시설

록 1995년에 개조하였다. 발효조는 10피트이며 1주 간격으로 뒤집어 작업(자동제어)을 할 수 있도록 프로그래밍 하고 있어 70일간에 1차 처리가 완료하는 체계로 되어 있다. 수분조절재로서 재활용 퇴비를 이용하여 경비절감을 도모하고 있으나, 보다 발효를 쉽게 하기 위하여 비중조절재로서 톱밥을 이용하고 있다. 발효처리시설은 장래 두수증가를 고려하여 300두(성우환산)의 가축배설물이 처리 가능한 규모로 하여 폭 9.4m, 깊이 2.5m의 복열이며, 면적은 786㎡로 되어 있다. 또한 같은 해에 경비절감, 위생대책의 일환으로 깔짚, 수분조절재로서 퇴비(함수율 40%)를 확보할 목적으로 발효처리시설의 서쪽에 건조처리시설을 함께 설치하였다.

건조처리시설은 수분증발을 효율적으로 하기 위하여 태양열과 바람을 이용할 수 있는 자재, 부대 기계로 정비하여, 폭 6m, 깊이 30cm의 건조사를 2열로 배치한 시설로 되어 있으며, 로타리 교반방식을 채용하고 있다. 퇴비사는 계약농가(경종농가 등)에 퇴비공급을 중심으로 하여 퇴비를 시비하는 시기까지 생산퇴비의 숙성과 야적장으로서 이용할 수 있도록 정비하였다. 퇴비화처리시설은 개인 토지에 건설하여 있기 때문에 조합과 개인과의 임대 계약에 의해 설치되어 있다. 배설물의 발효처리시설로의 반입은 각각의 농가에서 실시하고 있으나, 퇴비화의 전반(前半)부분이 자동화되어 있는 이유

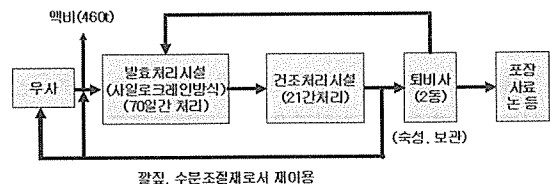


퇴비 건조처리시설

등으로 설치장소에 있는 낙농가가 주로 관리, 운영하고 있다. 현재 연간 5,600톤의 배설물을 처리하고 있다.

후리스톨우사로부터는 스크래퍼에 의해 분뇨혼합으로, 계류식우사로부터는 반클리너로 분뇨를 분리하여 고휘분을 처리하는데 총 4,600톤을 처리하고 있다. 이 중 약 1,000톤은 퇴비사(150일간 처리)에서 퇴비화되고, 나머지 3,600톤은 70일간 발효처리시설에서 처리 후 건조처리시설에서 21일간 처리되어 수분함량 40%의 퇴비가 된다. 퇴비생산량은 퇴비사에서 1,000톤/년, 건조처리시설에서 약 2,800톤/년이 되고 있다. 노는 기존의 뇨저장장에서 연간 460톤을 처리하여 액비로서 사료포에 시비하고 있다.

가축배설물의 처리체계도



5. 처리후 가축배설물의 이용 실태

생산된 퇴비는 해당 조합원의 자기 사료포, 계약

농가의 사료포, 논 등에 환원하고 있으며, 그 이외에 톱밥과 혼합하여 수분조절재 및 유방염 대책에 대한 것도 있고 해서 깔짚으로 재이용하는 등 자원순환형 농업에 노력하고 있다. 퇴비공급처는 조합원이 소유하고 있는 사료포 21ha의 토양에 환원되며, 계약농가의 사료포에 5.3ha, 논 34ha, 원예작물 3ha의 포장에 10~20톤/ha을 기준으로 공급하고 있다. 특히 계약농가인 경종농가에 대해서는 조사료의 확보라는 측면이 있어 퇴비와 볏짚과의 교환을 실시하고 있으며, 볏짚 수집 후 퇴비살포기에 의하여 퇴비살포를 우에하라축산조합이 하는 등 지역자원순환형 농업을 실천하고 있다.

6. 현재의 가축배설물처리에 이르게 된 경위

1976년도에 자급사료의 생산비 절감을 위하여 축산농가 5호가 기계의 공동이용과 공동작업을 개시하여 공동으로 정비한 기밀사일로에 의한 연간 사일리지 급여를 실시하였다(옥수수, 다년생목초, 이탈리아라이그라스). 5개 농가 중 이미 사료작물의 재배관리에서 공동작업, 기계의 공동이용을 실시하고 있는 3개의 낙농가에 의하여 임의조합인 우에노하라 축산조합을 1993년에 설립하였으며 동시에 원형곤포사일리지 체계로 하기 위하여 수확조제용 기계도입에 의한 자급사료 품질과 수량의 향상을 도모하였다. 이와 같이 자급조사료에 관해서는 포장의 집약적 이용을 도모하면서 작업효율의 개선, 연간 사일리지 체계를 확보하였다. 한편 사료작물의 생산기반이 되는 토양만들기에서는 기존의 퇴비사에서 발효, 생산된 퇴비를 포장에 환원하고 있었으나, 적정시비 등을 고려한다면 사료작물への 시비관리는 불충분한 상태였다. 또한 목장이 관광지의 주요 도로에 인접하고 있어 이 지역의 이미지 손상을 주지 않도록 하는 것이 중요하였다. 지역주민과의 공존이 지속적으로 이루어질 수 있도록 주변 환경정비와 개선의 중요성이 조합원 모

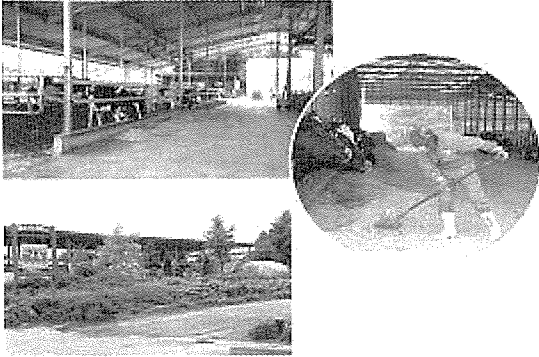
두의 의견으로 되어 1995년에 생력적이고 양질퇴비생산을 가능케 하기 위하여 퇴비발효처리시설, 건조처리시설을 정비하였다.

7. 지역 환경과의 조화

가축배설물에 대해서는 환경부하를 줄이면서, 생활환경 보전을 위한 악취, 해충 방제대책으로써 퇴비화를 하고 있다. 또한 악취대책으로서는 축사 주변의 외관상 환경도 영향을 주므로 주변의 청소와 더불어 풀과 꽃을 식재하고, 축사 주변의 환경미화에 힘쓰고 있다. 지역주민에 윤택한 생활환경을 제공할 수 있도록 연중 환경미화에 노력하고 있다. 퇴비발효시의 악취대책으로서는 반입하는 원료의 수분조절을 철저히 하는 한편 반전작업을 야간에 실시하는 등의 배려를 하고 있다. 지역사회와의 공존을 도모하기 위하여 생산된 퇴비의 일부는 축사 주변의 환경미화대책으로서 정비하고 있는 화단에 이용하고 있다. 이외에도 대동단지의 마을회관의 “꽃 가득 운동”이나 초등학교의 화단만들기에 퇴비나 풀과 꽃묘를 제공하여 윤택한 생활공간만들기에 적극적으로 참여하고 있다. 또한 스나山麗낙농협동조합 연합회에서 하고 있는 우사환경, 유질개선사업에 근거하여 사양관리기술향상, 환경정비와 개선에도 힘쓰고 있다.

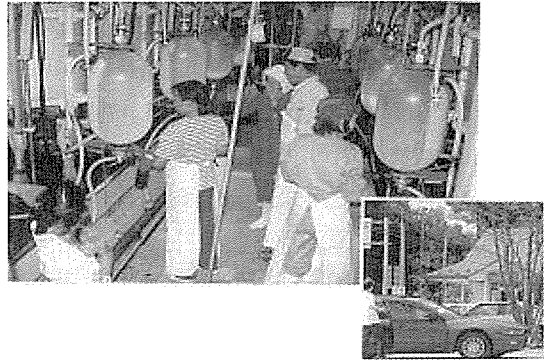
8. 풍요로운 축산의 마을로서의 활동

관광도로에 접하고 있는 화단, 입구부터 우사에 연결되는 도로의 양 측면에 다양한 풀과 꽃을 식재하여 관광객이 들러 풀과 꽃을 감상하거나 송아지나 염소(앞으로 ‘체험목장’을 하려는 구상을 갖고 있어 기르고 있던 것) 등의 소동물을 관광객이 접할 수 있도록 하여, 지역에서 정서교육에도 한 몫을 하고 있다. 소비자에게 낙농과 농업을 홍보하기 위하여 견학자를 적극적으로 받고 있다. 지



청결한 우사(그림 上)와 목장입구의 화단(그림下)

역교류로서는 지역의 초등학교와 중학교의 교외 활동에 대하여 시설견학은 물론 포유, 착유 체험 등을 하도록 하고 있다. 우리가 마시고 있는 우유가 어떻게 생산되고 있는지를 동물 체험을 통하여 배우는 등 학교교육에도 적극적으로 협력하는 등 농업의 계발활동을 실시하고 있다. 또한 조합장의 토지 내에는 간이숙박시설이 정비되어 있어 연수생이나 단기체험 희망자를 받는 등 축산에 대한 이해를 도모하기 위한 노력도 기울이고 있다. 지역의 특산품만들기사업과 병행하여 고부가가치농업에 의한 경영안정화를 위해 유제품(아이스크림)의 가공판매를 하고 있다. 가공판매시설도 주요 도로가 인접한 곳에 있으므로 시설과 우사 사이에 주차장을 정비함과 동시에 목가적인 풍경을 즐기면서 아이스크림을 맛볼 수 있도록 화단이나 조그마한 휴게소로서 테이블 등을 설치하고 있다. 아이스크림 원료로서 우유는 물론, 현에서 브랜드로 되어 있는 딸기 등 현지에서 조달 가능한 재료에 대해서는 지역에서 생산되는 원료를 적극적으로 이용하고 있다. 아이스크림은 “맛이 진하고 부드러우며 혀에서의 감촉이 좋다”고 호평을 받고 있으며, 택배 등에 의하여 발송도 하고 있는 상황이다. 앞으로는 치즈, 햄 등을 가공하여 판매할 예정이다. 또한 지역활동으로서 여유 있는 축산경영을 위하여 가족경영협정 체결에 대하여 지역낙농가



어린이 착유체험(아래의 작은 사진은 아이스크림가공판매시설)

에 적극적으로 권하여 풍요로운 축산 마을 만들기에 전념하고 있다.

9. 앞으로의 목표 및 과제

사양두수와 산유량의 증가에 의하여 가축배설물의 처리량이 증가하고 있어 사료포 집약적정비와 유기농업의 추진으로 완숙퇴비생산에 의한 자원리사이클을 실천하므로써 환경부하(오염)가 적은 농업을 실천하고자 하고 있다.

또한 콘트랙터(하청제도)방식에 의한 자급사료 생산체계 확립, 여유있는 축산경영을 목표로 공동포육시스템의 확립, 지역과의 연대를 강화하여 함께 활동하면서 낙농, 농업의 계발을 추진하기 위한 팜인(farm in)구상의 실현, 지역교류를 한층 강화하기 위하여 미니 동물체험목장의 정비구상, 현재 있는 유제품가공판매시설과 체험공간을 작은 공원으로 정비하려는 노력 등 다양한 목표를 갖고 있다.

10. 심사위원들의 코멘트, 인상(요약)

1) 스니정은 전국 유수의 리조트지, 관광과의 양립을 목표로 한다

해발 450m 전후의 고원지대이며, 온천이나 경승지, 스키장 등이 있는 전국 굴지의 리조트지이

며 수도권에 인접하고 있어 연간 500만인의 관광객이 방문하고 있다. 이 축산조합은 관광지 도로에 접하여 있거나 가까이에 있다. 따라서 조합원은 관광과 양립하는 것을 목표로 축사의 환경미화, 악취방지에 특별히 신경을 써서 퇴비발효처리 시설 내의 크레인에 의한 원료이동을 야간에 한정하고 있다.

2) 자원순환형 농업을 목표로 균형 있는 낙농경영

연간 가축배설량은 5,000톤, 이중뇨는 460톤으로 처리후 전량 포장에 살포한다. 퇴비생산량은 3,800톤, 이중 600톤이 발효처리의 수분조절재로서 재이용되며, 약 1,000톤이 톱밥과 혼합되어 깔짚으로서 사용된다. 충분히 건조되어 있는 깔짚의 사용은 유방염 대책으로서 충분하며, 동시에 깔짚사용량의 절약으로 비용절감효과도 있다.

이 조합은 사료자급율이 가장 높고 비용절감에도 노력하고 있어 안정된 경영을하고 있다. 퇴비는 자가소비자 중심이지만 지역 내 순환형농업 형성의 핵심 축을 이루고 있다. 조합장은 1998년도 농림수산제에서 천황배를 수상하였다. 이 조합은 경

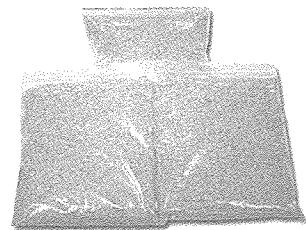
영성적이 우수할 뿐만 아니라 배설물처리를 순환형농업의 핵으로 자리 매김하여 전체가 균형있는 경영을 하고 있는 것이 특징이다. 이 지역은 낙농가를 포함하여 13호로서 북해도 白老정에 공동의 北스나육성목장을 만들어 후계소 육성에도 힘쓰고 있다.

3) 목장을 개방, 아름다운 꽃에 반해 많은 방문자가 온다

관광지 같은 목장을 목표로 3호의 낙농가는 환경미화에 전념하고 있다. 관광지로 들어가는 도로에 인접하고 있는 조합원의 목장은 우사와 도로사이의 넓은 공간을 만들어 정원을 만들어 꽃을 가득 심어놓고 있다. 자가 유제품가공시설에 의한 아이스크림판매로 관광객을 유도하고 있다. 목장 주위에 화단 등을 만들어 자유롭게 견학하도록 하므로서 어린이나 가족의 방문이 많아지고 있다. 마을회관, 학교나 유치원 등에 퇴비와 종묘 등을 무상제공하고 있으며, 일반 연수생은 물론 여름에는 대학생의 단기연수도 받는 등 여유있는 축산을 하고 있다. ☺

회원농가의 목장 환경개선 및 경영의 편의를 제공코자,
 우수한 품질의 **툰밥**을 저렴한 가격으로
 공급하오니 많은 신청 바랍니다.

- ✓ 연중 상시 공급
- ✓ 중국산, 수분율 15% 이하, 사각압축형태 타이콘백 포장, 5톤차량 단위공급
- ✓ 인천 상차기준 156원/KG(부가세포함). 단, 운송비는 별도임
- ✓ 조기에 품질될 수 있으므로 선착순으로 공급할 예정임



☎ 문의처 : 02-588-7055 한국낙농육우협회 총무사업부