

해외출장 보고서

I. 출장 개요

1. 출장 건명: 일본의 가축분뇨 자원화 우수사례 조사
2. 출장 목적:
 - 일본 가고시마현 축산분뇨 자원화 실태 파악
 - 가고시마현 축산분뇨 배출 현황
 - 축산분뇨 처리 방법 및 이용 실태 조사
 - 가축분뇨 관리와 이용 촉진 관련 제도 조사
 - 일본 가고시마현 축산분뇨 자원화 우수사례 조사
 - 남사츠마농협 축산분뇨 자원화사업 현황
 - 남사츠마농협 축산분뇨 자원화사업의 성공요인 및 향후 과제
3. 출장 국가 및 주요 방문기관:
 - 출장국가: 일본
 - 방문기관: 가고시마현 농정부 축산과, 가고시마대학 농학부, 南九州市 축산과·차업과
4. 출장 기간: 2011년 11월 27~30일(3박4일)
5. 출장자 인적사항

부서명	직급	성명
농업관측센터	초청연구원	김원태

II. 출장 일정

일정	주요활동내역	주요 면담자	연락처
11월 27일	이동(인천-가고시마)	-	
11월 28일	· 鹿児島大学 농학부 · 鹿児島県 농정부 축산과	李哉洙 宮里俊光	81-099-285-8625 81-099-286-3216
11월 29일	· 南九州市 축산과, 차업과	三宅俊正 鮫島信行	81-099-336-1111
11월 30일	이동(가고시마-인천)	-	

Ⅲ. 조사 내용

1. 일본의 축산 현황

- 일본의 축산 주산지인 북단의 북해도와 남단의 규슈를 중심으로 형성되어 있음. 매년 사육호수가 감소하는 반면 규모화가 진행됨에 따라 호당 사육두수는 증가하고 있는 추세임.
- 2011년 일본의 젓소 사육규모는 낙농가의 탈농으로 전년보다 2만 마리(1%) 감소한 148만 마리이며 북해도에서 56%인 83만 마리가 사육되고 있음. 도치기현이 4%의 점유율을 보이고 있으며 이와테현, 구마모토현, 군마현 등이 각각 3% 내외를 점유하고 있음.
- 일본의 육용우는 화우, 홀스타인계열의 육우, 화우와 육우의 교잡종 등 3종으로 분류됨. 2011년 일본의 육용우 사육 마리수는 미야자키현에서 발생한 구제역의 영향으로 전년보다 13만 마리(5%) 감소한 276만 마리임. 북해도에서 총 사육 마리수의 19%인 54만 마리를 사육하고 있고 가고시마현에서 13%인 36만 마리가 사육되고 있음. 미야자키현, 구마모토현 등이 5% 이상을 점유하고 있음.
- 육용우 중 홀스타인계 육우를 제외한 화우는 약 187만 마리가 사육되고 있음. 가고시마현이 34만 마리로 최대 주산지이며 미야자키현 21만 마리, 북해도 21만 마리, 구마모토현 10만 마리의 사육 규모를 보이고 있음.
 - 화우 비육우는 약 82만 마리가 사육되고 있으며 가고시마현이 13만 마리(16%), 미야자키현 8만 마리(10%), 북해도 6만 마리(7%), 구마모토현 4만 마리(5%) 등이 사육되고 있음.
- 2011년 일본의 돼지 사육 마리수는 미야자키현의 구제역 발생, 여름철 무더위 피해 등으로 전년보다 13만 마리(1%) 감소한 977만 마리임. 가고시마현 137만 마리(14%), 미야자키현 77만 마리(8%), 치바현 66만 마리(7%), 이바라키현 62만 마리(6%), 군마현 61만 마리(6%) 순으로 사육되고 있음.
 - 모돈수는 90만 2천 마리로 가고시마현 13만 마리, 미야자키현 7만 마리, 치바현 6만 5천 마리 등이 사육되고 있음.
- 2011년 일본 산란계 사육 마리수는 사육농가의 탈농으로 전년보다 229만

수(1%) 감소한 1억 7,592만 수임. 이바라키현 1,312만 수(8%), 가고시마현 990만 수(6%), 아이치현 962만 수(6%), 히로시마 867만 수(5%), 오카야마현 799만 수(5%) 순으로 사육되고 있음.

표 1. 일본 축종별 사육두수 현황

	전국	현별 순위					비고
		1위	2위	3위	4위	5위	
젖소 (마리)	1,467,000	북해도 827,900 (56.4)	도치기 53,000 (3.6)	이와테 46,900 (3.2)	구마모토 43,600 (2.9)	군마 39,200 (2.7)	가고시마(14위) 16,200 (1.1)
육용우 (마리)	2,763,000	북해도 535,900 (19.4)	가고시마 360,700 (13.1)	미야자키 239,700 (8.7)	구마모토 145,700 (5.3)	도치기 109,000 (3.9)	
화우 비육우	822,700	가고시마 133,300 (16.2)	미야자키 78,800 (9.6)	북해도 61,100 (7.4)	구마모토 43,900 (5.3)	사가 43,600 (5.3)	교잡종 제외
돼지 (마리)	9,768,000	가고시마 1,372,000 (14.0)	미야자키 766,200 (7.8)	치바 655,000 (6.7)	이바라키 623,700 (6.4)	군마 610,400 (6.2)	
산란계 (천마리)	175,917	이바라키 13,120 (7.5)	가고시마 9,897 (5.6)	아이치 9,618 (5.5)	히로시마 8,688 (4.9)	오카야마 7,986 (4.5)	종계 제외

주: ()는 전국에서 차지하는 비율(%)임

자료: 農林水産省 「畜産統計」(2011년 2월 1일 현재)

2. 일본의 가축 배설물 관리 적정화 및 이용 촉진에 관한 법률 개요

2.1. 가축 배설물 관리 적정화(2004년 11월 완전 시행)

1) 관리기준(규칙 제 1조)

- 시설의 구조 및 가축 배설물 관리 방법에 관한 기준에 의해 축산 농가는 야적, 매립이 금지되었으며, 간이대응으로 유출방지, 방수포장 등으로 지하 침투를 방지하여야 함.
- 적정 시설 미설치시 간이대응
 - 빗물대책: 퇴비를 방수비닐로 덮거나 지붕이 있는 곳에 보관
 - 지하침투대책: 땅 속에 보관할 경우 콘크리트로 지하저장고를 설치하여 지하수 침수를 대비하고 그 위에 지붕을 설치하여 빗물에 대비
- 관리방법에 관한 기준

- 가축 배설물은 관리시설에 보관하여 관리
- 관리시설은 정기적으로 점검
- 관리시설이 파손될 경우 즉시 수리
- 기계, 설비는 적절한 유지 관리 수행
- 가축 배설물의 발생, 처리 현황 기록

2) 법률 적용 대상농가

	소	돼지	닭	말
적용규모	10두 이상	100두 이상	2,000수 이상	10두 이상
제외	· 6개월령 미만 · 10개월령 미만의 출하예정 송아지	3개월 미만	2일령 미만	6개월령 미만

3) 현의 역할

- 축산 농가에 대한 지도 및 조언(법 제4조), 권고 및 명령(법 제5조), 보고 취합 및 검사(법 제6조)

4) 축산농가 의무

- 관리 기준 준수
 - 관리 기준 준수 명령에 따르지 않을 경우 벌칙 적용
 - 도도부현 지사의 명령 위반(50만엔 이하 벌금)
 - 보고의무 위반(허위보고 포함) 및 입회조사 거부, 방해, 기피(20만엔 이하 벌금)
 - 가축 배설물 불법투기, 배수기준 부적합 등은 폐기물처리법·수질오탁방지법 등 환경관계법령 규제 적용

2.2. 가축 배설물 이용 촉진

1) 국가의 역할

- 기본방침 제정, 연구 개발 추진

2) 현의 역할

- 현 계획 제정, 연구 개발 추진 및 처리고도화시설 정비계획 승인

3) 축산업자에 대한 지원 조치

- 융자지원조치
 - 처리고도화시설 정비계획 인정 신청
 - 계획에 기초한 시설 장치 취득비, 리스료 전액 보조, 법인 설립 출자금

등에 농림어업시설자금, 농업개량자금, 농업근대화자금 등 금융제도에서
저리로 자금 융통

○ 고정자산세 과세표준 특례조치

- 가축 배설물 퇴비화시설 등을 새로 취득함과 동시에 과세표준은 최초 5
년간 취득가격의 2/3(2011년 4월 1일~2012년 3월 31일 취득한 경우
3/4) 감액

3. 일본의 가축 배설물 이용 촉진을 위한 기본 방침

○ 가축 배설물 이용 촉진을 위한 기본 방침(이하 기본방침)은 가축 배설물
관리 적정화 및 이용 촉진에 관한 법률(이하 가축 배설물법)에 근거한 법
정계획임.

○ 기본방침은 축산업의 건전한 발전에 도움이 되기 위한 가축 배설물법에
언급된 사항의 국가 기본 방침을 정한 것으로, 가축 배설물 이용 촉진에
관한 시책을 종합적이고 계획적으로 실시하는 것이 목적임.

○ 주요 내용

- ① 가축 배설물 이용 촉진에 관한 기본 방향
- ② 처리 고도화 시설 정비에 관한 목표 설정
- ③ 가축 배설물 이용 촉진에 관한 기술 향상
- ④ 기타 가축 배설물 이용 촉진에 관한 중요 사항

○ 가축 배설물 이용 촉진에 관한 기본 방향

- 가축 배설물의 퇴비화 촉진
 - 자원순환형 축산을 위해 가축 배설물을 가능한한 비료나 토양개량재로
경지에 환원
 - 경축제휴(耕畜提携)를 위한 체제정비, 퇴비 수급정보 수집·정리·네트워크
크화에 의해 퇴비 이용 촉진 도모, 퇴비센터 기능강화와 전문가 육성
- 가축 배설물의 에너지 이용 촉진
 - 가축 배설물의 퇴비화 이외에 탄화(炭化), 소각(燒却), 메탄발효 등을
촉진하여 가축 배설물 수급상황 개선과 에너지화 도모

○ 처리 고도화 시설 정비에 관한 목표 설정

- 도도부현 계획의 목표연도는 2015년

- 목표설정시 고려 사항
 - 처리 고도화 시설 정비에 관한 목표를 명확하게하기 위하여 퇴비 이용 확대, 지역환경 배려 및 가축 배설물의 에너지화 촉진
- 가축 배설물 이용 촉진에 관한 기술 향상
 - 기술개발 촉진
 - 국가, 독립행정기관, 공립시험연구기관 등은 퇴비 생산, 가축 배설물의 에너지 이용, 오수처리, 오염저감, 퇴비 감량화 등의 기술 개발 촉진
 - 지도체제 정비
 - 중앙, 도도부현 및 지역 각 단계에서 기술연수회 실시를 통해 기술 보급 및 지도와 전문가 육성
 - 농업인 기술 습득
 - 기술연수회 등에 적극적으로 참여하고 필요한 기술과 지식을 습득하기 위해 노력
- 기타 가축 배설물 이용 촉진에 관한 중요 사항
 - 자원순환형 축산 촉진
 - 도도부현, 시정촌, 농업관계단체 등은 초지정비나 토지이용 조정 등의 촉진으로 자급사료기반 강화
 - 소비자 이해 양성
 - 가축 배설물 관리 적정화 및 이용 촉진으로 구축되는 자원순환형사회 의의를 소비자나 지역 주민에게 설명하고 자원순환형 축산의 이해 도모

4. 가고시마현 가축 배설물 이용 현황 및 관리 실태

4.1. 가고시마현 축산 현황

- 일본 최대의 축산 주산지인 가고시마현의 축종별 사육호수는 감소세가 지속되는 반면 사육 마리수는 지역내 경쟁력에 따라 증감을 보이고 있음. 그러나 규모화가 진행됨에 따라 축종별 호당 사육 마리수는 지속적으로 증가하고 있음.
- 2011년 가고시마현의 젓소 사육호수는 240호로 전년보다 36호(13%) 감소하였고 사육 마리수는 16,200마리로 전년보다 600마리(4%) 감소하였음. 사육호수가 크게 감소함에 따라 호당 사육 마리수는 67.5마리로 전년보다 6.6마리(11%) 증가하였음.
- 경산우 사육 마리수는 1만 2,100마리로 전년(1만 1,200마리)보다 900마리

(8%) 증가하였음.

- 2011년 가고시마현 육용우 사육호수는 1만 1,900호로 전년보다 900호(7%) 감소하였고 사육 마리수는 36만 700마리로 전년보다 7,200마리(2%) 감소하였음. 규모화가 진행됨에 따라 호당 사육 마리수는 30.3마리로 전년보다 1.6마리(6%) 증가하였음.
 - 암소 사육두수는 12만 8,700마리로 전년(13만 500마리)보다 1,800마리(1%) 감소하였음.
- 돼지 사육호수는 735호로 2009년보다 75호(9%) 감소하였고 사육 마리수는 137만 마리로 2009년보다 7만 마리(2%) 증가하였음. 호당 사육두수는 1,867마리로 2009년보다 213마리(13%) 증가하였음.
 - 모돈수는 12만 9,700마리로 2009년(14만 400마리)보다 1만 700마리(8%) 감소하였음.
- 산란계 사육호수는 159호로 2009년보다 3호(2%) 감소하였고 사육수수는 990만 마리로 2009년보다 232만 마리(2%) 증가하였음. 호당 사육수수는 6만 2,245마리로 2009년보다 2,585마리(4%) 증가하였음.

표 2. 가고시마현 축종별 사육동향

		2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	전년대비 (%)
젖소	사육호수	353	325	299	276	240	86.9
	사육두수	18,400	17,800	17,300	16,800	16,200	96.4
	호당두수	52.1	54.8	57.9	60.9	67.5	110.8
육용우	사육호수	14,500	14,100	13,500	12,800	11,900	93.0
	사육두수	359,300	367,300	376,200	367,900	360,700	98.0
	호당두수	24.8	26.0	27.9	28.7	30.3	105.6
돼지	사육호수	883	826	810	-	735	90.7
	사육두수	1,385	1,332	1,340	-	1,372	102.4
	호당두수	1,569	1,613	1,654	-	1,867	112.9
산란계	사육호수	193	185	162	-	159	98.1
	사육수수	10,458	10,132	9,665	-	9,897	102.4
	호당수수	54,187	54,768	59,660	-	62,245	104.3

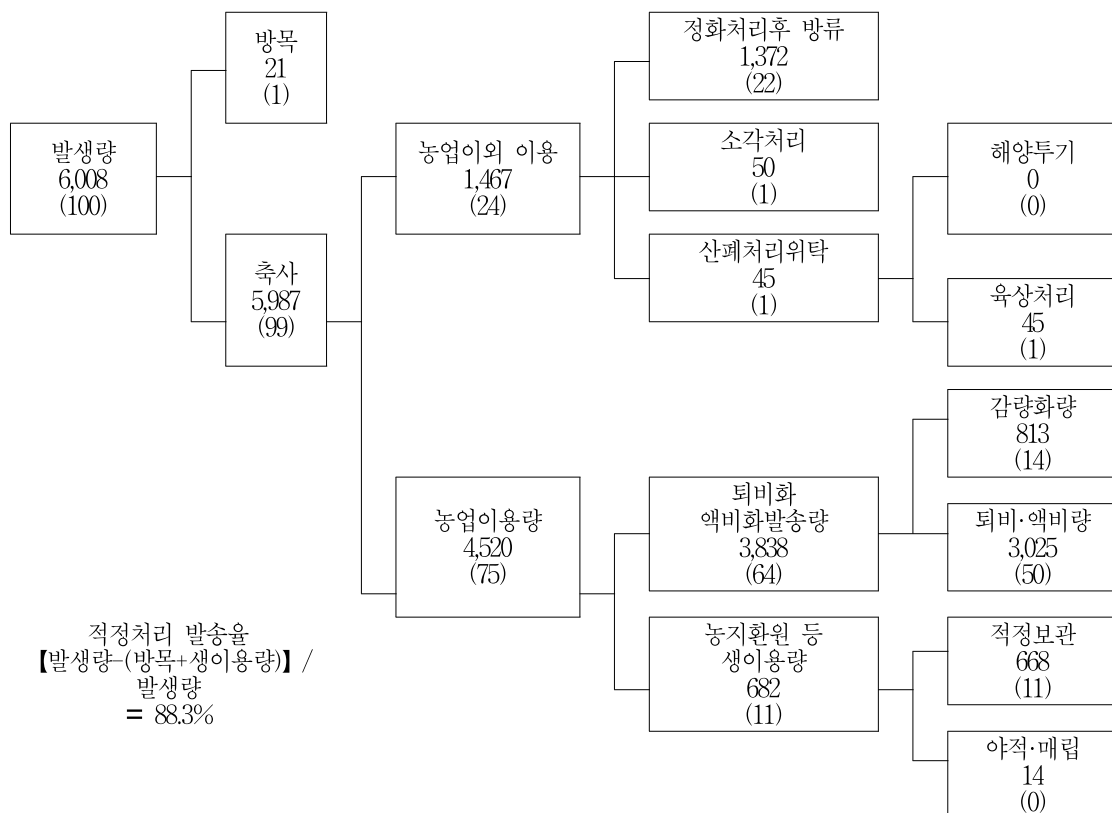
자료: 農林水産省 「畜産統計」(2011년 2월 1일 현재)

4.2. 가축 배설물 이용 현황

- 2010년 12월 기준 가고시마현의 가축 배설물 발생량은 전년 596만 5천 톤보다 4만 3천 톤 증가한 600만 8천 톤이며, 축사에서 발생하는 배설물 598만 7천 톤(99%), 방목에서 발생하는 배설물 2만 1천 톤(1%)로 구성됨.
- 축사에서 배출된 배설물 중 퇴비·액비화, 농지환원 등 농업에 이용되는 양은 452만 톤(75%)이며, 방류, 소각, 산업폐기물 위탁처리 등 농업 이외의 용도로 사용되는 양은 146만 7천 톤(24%)임.

그림 1. 가고시마 가축배설물 이용 현황(2010년 12월)

단위: 천 톤



주: ()는 이용현황에서 차지하는 비율

- 농업이용량 중 퇴비화 또는 액비화량이 383만 8천 톤(64%)이며 농지환원 등으로 이용하는 부분이 68만 2천 톤(11%)에 달하고 있음.
- 농업 이외 이용량 중 정화처리후 방류량이 137만 2천 톤(22%)이며 소각 처리 5만 톤(1%), 산업폐기물처리업체 위탁 4만 5천 톤(1%)임.

4.3. 관리기준 준수 실적

- 2010년 12월 현재 가고시마현 전체 축산 농가는 1만 4,604호이며 가축 배설물 관리기준인 소 10두 이상, 돼지 100두 이상, 닭 2,000수 이상, 말 10두 이상에 해당하는 농가는 5,431호(37.2%)임.
- 관리기준 대상 농가 중 처리시설 정비를 통해 관리기준을 준수하고 있는 농가가 5,068호(93.3%)로 가장 많으며 간이대응 194호(3.6%), 관리시설 무이용 169호(3.1%) 순임.
- 축종별로 살펴 보면 젓소와 돼지, 산란계는 대부분 처리시설을 이용하고 있으며 육용우는 간이대응 비중이 다른 축종에 비해 상대적으로 높음. 육용우와 산란계는 관리시설을 이용하지 않는 방법으로 처리하는 농가도 각각 86호, 77호로 나타남.

표 3. 가고시마현 축종별 관리기준 준수를 위한 주요 대응 현황

단위: 호

	농가수	적용농가 비중 (%)	가축 배설물법 적용농가	시설정비로 대응	간이대응	관리시설 무이용 대응	관리기준 미대응
젓소	274	(91.6)	251	250	0	1	0
육용우	12,640	(29.5)	3,733	3,454	193	86	0
돼지	783	(82.4)	645	645	0	0	0
산란계	301	(92.0)	277	273	0	4	0
육계	523	(96.7)	506	428	1	77	0
말	83	(22.9)	19	18	0	1	0
합계	14,604	(37.2)	5,431	5,068	194	169	0
		계	100.0	93.3	3.6	3.1	0.0

주: 관리시설 무이용 방법은 포장에 직접 분포, 산업폐기물업자 위탁 처분 등

4.4. 자원 순환형 축산 확립 추진 지도사업 개요

1) 목적 및 사업 개요

- 가축 분뇨 적정 처리를 촉진하여 자원 순환형 축산을 확립하고 축산농가의 가축 배설물 처리 실태 조사 및 순회지도 및 기술지도 실시
- 지역 축산에 의한 환경오염문제를 가축보건위생소, 시정촌, 농협 등 관계기관이 협력하여 효과적이고 종합적인 지도 방안을 논의할 협의회 개최

2) 사업주체

- 가고시마현 가축보건위생소

3) 예산요구액

- 2012년 76만 6천엔

4) 사업내용

- 지역추진지도협의회 개최(2011년 실적)

단위: 명, 회

구성원							개최회수
가축보건 위생소	지역진흥국 ·지청	시정촌		농협	기타(수의사 회, 공제 등)	계	
		축산	경중				
137	48	164	3	70	183	605	18

- 환경보전실태조사 및 순회지도(2011년 실적)

단위: 호

	돼지	산란계	육계	젖소	육용우	말	기타	계
관내 사육호수	808	301	519	274	12,560	76	0	14,538
관내 사육 마리수	1,347,101	12,768,629	23,927,103	16,637	342,597	821	0	38,402,888
순회지도 호수	131	129	138	68	468	8	2	944
개 선 지 도	수질오탁	38	2	3	12	0	1	59
	악취	9	6	2	4	1	2	46
	위생해충	1	4	0	2	0	0	8
	기타	5	1	2	0	13	0	22
	계	53	13	7	9	48	4	135

주 1) 사육호수 및 사육 마리수는 2010년 12월 기준

2) 개선지도의 기타는 가축 배설물 유출, 소음, 분진, 불법투기, 매립흔적 등

- 환경보전특별지도

- 축산경영에 의해 발생하는 민원 및 민원 발생이 우려되는 경영체를 대상으로 수질오탁물질 또는 악취물질의 측정결과에 기초한 기술적 지도 수행

■ 가고시마현 담당자 면담 내용

- 축산농가 중 영세농이 많아 가축 배설물법 미적용 비중이 높지만 이들 영세농은 향후 분뇨처리 문제에 의한 수익성 악화로 퇴출될 가능성 높음.
- 1년에 수 회 시정촌 직원, 농협 직원, 현 직원, 가축보건위생소 직원 등을 대상으로 환경어드바이저 연수 실시(처리시설 관리, 개선 등)
- 처리시설 설치시 50% 보조, 수익자부담 원칙에 따라 경영상 자금 지원은 없으며, 퇴비판매로 적자 보상

5. 남구주(南九州; 미나미큐슈)시 가축 배설물 처리 현황

5.1. 남구주시 축산 현황

- 남구주시의 축산은 고령화, 후계자 부족, 환경문제 등으로 사육호수가 감소하고 있으나 규모화에 따라 사육 마리수 및 생산액 등은 큰 감소를 보이지 않고 있음.
- 낙농산업은 생산비 절감을 위해 사육 규모 확대, 사양관리 시스템 개선, 고능력우 수정란 이식기술에 의한 산유능력과 유질 향상 등을 통해 효율적이고 안정적인 낙농경영체를 육성하고 있음.
- 육용우 생산은 다른 작물과의 복합경영을 기본으로 정착되고 있으며 최근 지역의 풍부한 조사료자원을 효과적으로 이용하기 위하여 전업경영체를 육성하고 있음.

표 4. 남구주시 축산업 동향(2010년)

	젖소	육용우	돼지	산란계	육계	계
사육호수(호)	23	115	49	29	16	232
사육 마리수(마리)	2,160	19,200	99,900	2,065,000	735,000	2,921,260
호당 사육 마리수(마리)	94	167	2,039	71,207	45,938	

자료: 남구주시 농림수산부 농림수산물과 내부자료

■ 남구주시의 농업

- 시의 기본산업으로 녹차, 고구마, 무 등의 작물이 생산되고 있으며 녹차는 재배 면적과 생산량 모두 일본 제일의 주산지
- 육용우, 젖소, 양돈, 양계 등 축산업 비중도 커 일본 식량공급기지인 가고시마현의 일익을 담당
- 주요 품목별 실적(면적, 생산량, 생산액 순)
 - 녹차: 3,436ha, 5만 3,440톤, 131억 8,404만엔
 - 감자: 2,177ha, 5만 2,868톤, 23억 5,848만엔
 - 고구마: 335ha, 5,234톤, 9억 7,430만엔
 - 무: 294ha, 1,204톤, 8억 4,433만엔
 - 쌀: 681ha, 2,985톤, 5억 8,456만엔
 - 양배추: 216ha, 7,452톤, 5억 5,500만엔
 - 담배: 136ha, 253톤, 4억 9,726만엔

- 2010년 남구주시의 축산업 생산실적은 248억 3천만엔으로 전년(237억 3천만엔)보다 4.6% 증가하였으나, 전체 농업 생산액에서 차지하는 비중은 53.7%로 전년(56.2%)보다 2.5%p 감소하였음.
- 2010년 남구주시 축산업 생산액 가운데 가장 큰 비중을 차지하는 축종은 돼지이며 그 뒤를 계란과 육용우가 차지하고 있음.

표 5. 남구주시 축산업 생산 실적

단위: 천엔, %

		2009년		2010년		전년대비(%)	
		생산량	생산액	생산량	생산액	생산량	생산액
젖소			1,336,621		1,347,889		100.8
	송아지(마리)	907	29,423	877	48,612	96.7	165.3
	지육(kg)	126,555	35,345	126,038	37,811	99.6	106.7
	생유(kg)	12,112,028	1,271,763	11,900,340	1,261,436	98.3	99.2
육용우			5,920,651		6,268,146		105.9
	송아지(마리)	2,488	746,882	2,814	919,283	113.1	123.1
	지육(kg)	3,708,905	5,173,769	3,854,452	5,348,862	103.9	103.4
돼지			7,856,587		7,816,016		99.5
	자돈(마리)	134,234	2,202,377	148,803	2,389,181	110.9	108.5
	지육(kg)	11,215,882	5,654,210	10,846,882	5,426,835	96.7	96
산란계			5,929,400		7,107,960		119.9
	병아리(수)						
	계육(kg)	7,262,730	108,941	620,972	12,419	8.6	11.4
	계란(kg)	33,450,912	5,820,459	38,148,066	7,095,540	114	121.9
종계			698,055		351,055		50.3
	병아리(수)	14,430,925	570,028	8,183,661	223,058	56.7	39.1
	계육(kg)	13,704	1,658	13,704	1,658	100	100
	계란(kg)	196,172	126,369	196,172	126,369	100	100
육계			1,989,656		1,937,412		97.4
	지육(kg)	13,913,676	1,989,656	15,018,696	1,937,712	107.9	97.4
축산계			23,730,969		24,828,477		104.6
경종계			18,490,160		21,398,483		115.7
합계			42,221,129		46,226,950		109.5

자료: 남구주시 농림수산물부 농림수산물과 내부자료

5.2. 남구주시 가축 분뇨 발생 및 처리 현황

- 2009년 남구주시 가축분뇨 배출량은 연간 58만 9천 톤으로, 분이 38만 6,500톤, 뇨가 20만 2,500톤 배출되고 있음.
- 축종별 처리방법을 살펴보면 젓소는 분과 뇨 모두 자기유지(본인이 경작하는 농지)에 환원하고 있으며, 육용우는 기타 용지에 환원하는 비중이 가장 높게 나타나고 있음.
- 돼지의 경우 분은 모두 기타 용지에 환원하고 있으나 뇨는 기타의 방법으로 처리하는 비중이 높게 나타나고 있음. 닭은 대부분 기타 용지에 환원하는 방법을 사용하고 있음.

표 6. 남구주시 축종별 분뇨 발생량 및 처리 현황

			젓소	육용우	돼지	닭	계	
마리수(마리)			2,200	19,700	98,600	2,946,000		
총 배설량(톤/년)			분	30,421	131,861	79,116	145,105	386,504
			뇨	9,293	47,090	146,196		202,579
			계	39,714	178,951	225,312	145,105	589,082
처 리 방법별 처리량	토양 환원	자기 유지	분	30,421	52,745			83,166
			뇨	9,293	18,836			28,129
		기타	분		79,117	79,116	140,189	298,422
			뇨		28,254	58,478		86,732
	기타처리		분				4,916	4,916
			뇨			87,717		87,717
	계		분	30,421	131,861	79,116	145,105	386,504
			뇨	9,293	47,090	146,196		202,579

주: 처리방법별 처리량 중 토양 환원의 자기유지는 사업참여자가 사용하는 농지에 환원하는 양이며, 기타는 자기유지 이외의 용지에 환원하는 양임.

자료: 남구주시 농림수산부 축산과 내부자료

■ 남구주시 담당자 면담 내용

- 관내 3개 농협에서 가축 배설물 처리하고 있으나 대부분 개인이 처리
- 충분한 분뇨야적시설이 없는 농가는 퇴비센터까지 직접 수송
- 계분퇴비는 화학비료 대체용으로 인기 높으나 질소 다량 함유되어 부영양화 문제
- 처리시설 설치시 민원 발생하면 합의가 될 때까지 설득하며 따로 보상은 없음.
향후 처리시설 설치는 어려울 전망
- 퇴비센터는 퇴비 판매가격 인상보다는 분뇨 배출료 인상으로 적자 보전 도모
- 향후 분뇨처리능력 없는 농가는 도태가 불가피할 것으로 전망
- 고액분리 어려운 양돈분뇨는 고열로 순간 가열하여 숯으로 제작 고려

6. 남사츠마농협의 가축 배설물 활용 사례

6.1. 남사츠마농협 관내 농업 개요

- 가고시마현 남서부에 위치하고 있으며 남구주시, 남사츠마시 등 3개 시를 구역으로 하는 대형 농협임.
- 평균기온 18.8℃, 월 평균 일조시간 164.1h, 월 평균 강수량 222.3mm로 따뜻한 기후의 중산간지대임.

그림 2. 남사츠마의 농업 현황(2010년)



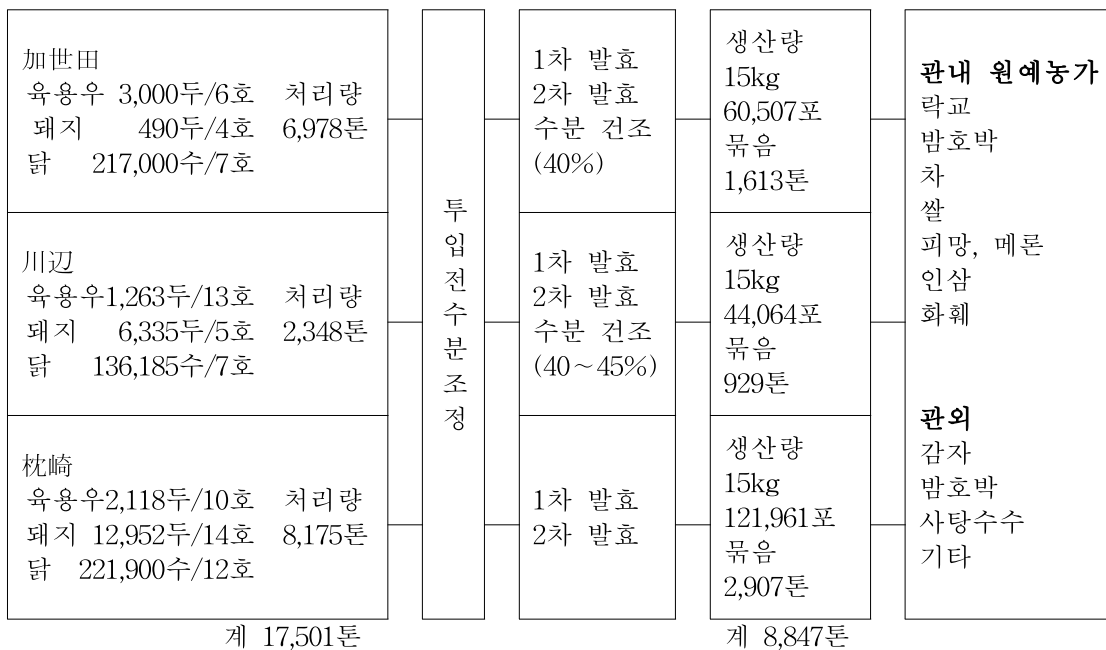
○ 주요 농축산물 판매액(2011년 2월 현재)

- 야채: 2,022백만엔
- 과수: 364백만엔
- 쌀·전분감자: 554백만엔
- 차·화훼: 6,738백만엔
- 축산: 7,734백만엔

6.2. 남사즈마농협의 가축 배설물 처리·이용 실태

- 남사즈마농협 관내에는 加世田, 川辺, 枕崎 등 3곳의 퇴비센터가 있으며 연간 약 1만 7,500톤의 축산 분뇨를 수집하여 8,850톤 내외의 퇴비를 생산하고 있음.
- 「田部田農業機械利用部会」는 2006년부터 川辺퇴비센터의 퇴비를 이용하여 화학비료를 대체하는 저농약재배를 실시하고 있음.
- 또한, 위 단체는 우분퇴비를 지력향상에, 계분퇴비를 화학비료대체용으로 논에 시비하는 등 자원순환형 농업을 수행하고 있음.

그림 3. 남사즈마농협 퇴비센터별 처리 이용 흐름도



IV. 시사점

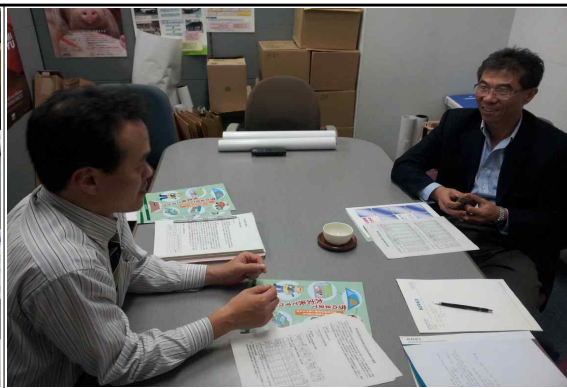
- 일본의 가축 배설물 관리 적정화 및 이용 촉진에 관한 법률은 축종별로 적용 규모를 특정(소 10마리, 돼지 100마리, 닭 2,000수, 말 10마리)하여 축산 농가 자체적으로 가축 배설물을 환경에 부하가 걸리지 않도록 지정된 관리 기준에 따라 처리하도록 유도하고 있음.
 - 축산농가가 가축 배설물 관리 기준을 위반할 경우 최대 50만 엔의 벌금을 부과할 수 있으며, 특히 불법 투기 등은 관계법령에 따라 처리하는 등 강력하게 대처하고 있음.
- 축산 농가 자체적으로 가축 배설물 처리 시설을 설치할 경우 시설자금을 저리로 융자하거나 과세표준 특례조치를 통해 자산세를 감액하는 등 혜택을 부여하고 있음.
 - 가축 배설물 처리 시설은 축산 농가 단위의 소규모 시설이 대부분을 차지하고 있으며, 영세농을 위하여 농협이나 시정촌에서 공동 처리시설을 설치·운영하고 있음.
 - 그러나 배설물 처리 시설의 운영에 대해서는 **환경 어드바이저**를 통한 기술지도, 경영지도에 한정될 뿐 경영상의 손실은 처리시설에서 생산된 퇴비를 판매하여 충당하도록 지도하고 있음.
- 가축 분뇨 처리 시설을 신규로 설치할 경우 인근 주민의 민원이 큰 장애요인이며, 이를 해결하기 위해 양자의 합의가 도출될 때까지 설득작업이 이루어지며 주민에 대한 보상은 실시하지 않고 있음.
 - 주민의 민원이 지속적으로 발생하는 관계로 향후 분뇨 처리 시설을 추가로 설치하기는 곤란할 것으로 예상되며, 기존 시설을 확장·보완하거나 인가에서 멀리 떨어진 곳에 건설하는 방법으로 해결할 계획임.
- (재)축산환경정비기구가 주관하고 도도부현이 사무처 역할을 수행하는 **환경 어드바이저 연수**는 관련 공무원, 농협 직원 등 공공기관 직원들을 대상으로 퇴비화 시설의 설계 및 심사기술, 가축 분뇨 퇴비의 특징과 시용기술, 생산된 퇴비의 유통 촉진, 이용 확대 방법 등의 내용으로 구성됨.
 - 환경 어드바이저는 부족한 가축 배설물 처리 전문 인력을 대신하여 소규모 처리 시설을 순회하며 시설 관리, 경영 조언, 민원 처리 보조 등의 업무를 수행하고 있음.
- 일본 역시 가축 분뇨를 활용하여 생산된 퇴비의 계절적 수요 집중이 문제이며, 이를 해소하기 위해 퇴비 보관고 증축에 예산을 반영할 계획임.

- 가축 분뇨를 활용한 퇴비는 화학비료 가격이 상승하였을 때 화학비료 대체용으로 인기가 높았으나, 질소 성분이 다량 함유되어 토양 산성화를 유발한다는 인식이 강해 퇴비 생산량에 비해 판매량이 적어 수익성 확보가 곤란함.
- 따라서 축산 농가의 분뇨 배출료 인상을 통해 적자를 보충하고 있으며, 향후 충분한 분뇨 처리 능력이 없는 일본의 축산 농가는 수익성 악화, 주변의 민원 등에 의해 결국 도태될 것으로 전망하고 있음.

V. 첨부자료



가고시마현 축산과 면담



가고시마대학 이재현교수



남구주시 지란지소



남구주시 차업과장



남구주시 축산과장



가고시마현청에서 바라본 사쿠라지마 화산재