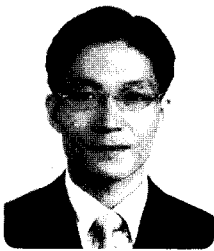
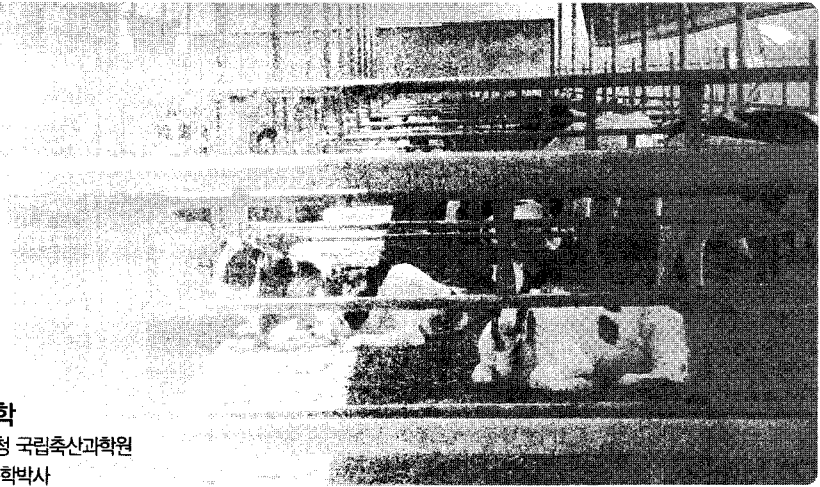


일본 홀스타인 육우 사양관리 지침서를 알아보자



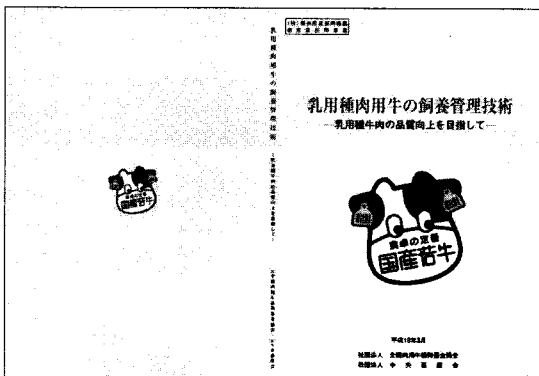
양승학
농촌진흥청 국립축산과학원
낙농과 농학박사



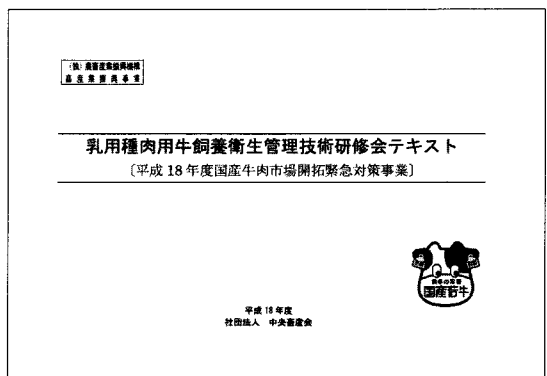
서언

지난 6월호에는 국내 육우산업에 대해 허심탄회하게 적어 보았는데 그 내용에 대한 여러 분들의 반응에 육우사양에 관한 이야기는 허실없이 주의깊게 다뤄야 된다는 것을 실감하고 있다. 이에 더불어 많은 분들의 관심과 우려속에 필자를 포함한 국립축산과학원 낙농과 육우전문 연구자들은 다각도에서 가능한 모든 시도를 하고 있으며, 실제 현장에서 불필요한 내용을 배제하기 위해 내심 고민하

며 본 글을 게재했다는 점을 서두에서 밝힌다. 또한, 근일 출간이 결정된 한국 홀스타인 젖소수소 사양관리지침서(국립축산과학원)에 참조된 일본 홀스타인 수소 사양관리지침서를 살펴봄으로써 그들의 생각과 실천방향에 대해 살펴보고자 한다. 근간의 일본사양지침서는 1)유용종육용우의 사양관리 기술(본서), 2)유용종육용우 사양위생 관리기술 연수회 교재(요약서), 3)유용종육용우의 사양관리기술 선진경영 사례집(현장사례)의 3권으로 공개되었



〈그림1〉 일본 유용종육용우의 사양관리기술서 표지

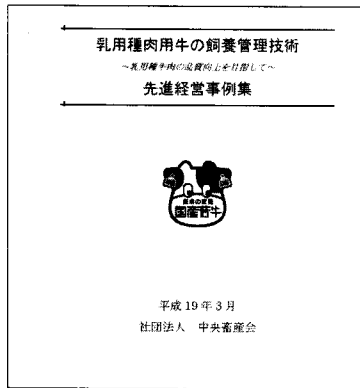


〈그림2〉 유용종육용우 사양위생 관리기술 연수회 교재 표지

다(그림1, 2, 3).

필자가 그림1, 2, 3에서 발견한 것은 일본 중앙축산회 홈페이지에서 최신판인 것처럼 금년 3월부터 책이나 파일로 배포한다고 적혀져 있었는데, 표지를 살펴보니 책들의 표지에 버젓이 평성 18, 19년이라고 적혀 있었던 것이었다. 우리년도로 계산한다면 2009년이 평성 21년에 해당되니까 2, 3년 전에 나온 것으로 생각된다. 추정해 보자

출판을 위한 모든 검정이 끝나고 인쇄되는 처리기간이 포함된 시점보다도 책 내용에 대한 전체적인 그림이 완성된 시점을 더 중요시하여 공개여부 타진이 결정된 후에야 뒤늦게 배포한 것으로 사료된다. 그러나 공개시점에 있어서의 최신판, 이것만은 믿어도 될 것 같다. 어떤 식으로 일본전문가들



〈그림3〉 유용종육용우의 사양관리기술 선진경영 사례집

은 농가에게 기술을 전파 및 접근하는가에 대해 보여주고 싶어 잠시 제목과 목차에 대해 언급하고자 한다(표1). 이러한 목차를 보고 필자가 느낀 점은 유기적인 흐름의 지침서라는 것이다. 자신이 생각했던 부분을 확신시켜주는 이론적인 근거가 적혀 있는 책, 연구자의 과학적인 근거와 농가만의 노하우가 합쳐져 있는 느낌이 들었다. 부끄러운 이야기지만 필자가 2000년

부터 7년간 일본에서 분야공부를 했지만 아직도 일본인만 알 수 있는 단어나 지역특유의 언어를 모두 이해하지 못해 오역이 있을 수 있을 가능성을 배제할 수는 없다는 점을 밝힌다. 그림 본격적으로 내용에 들어가서 발췌한 내용을 가지고 요약·설명하고자 한다.

〈표1〉 일본 사양 지침서의 목차

『일본 유용종육용우의 사양관리기술』 - 유용종소고기의 품질향상을 목표로 -	
〈목차〉	
1. 포육(포유·육성)	(2) 용해법
1. 포육기의 정의	(3) 희석배율
2. 포육기의 사양관리	(4) 급여량
1) 출생직후의 관리	(5) 포육기의 물 급여
(1) 송아지의 출생	(6) 대용우의 특성과 그 기능
① 출생시 관리	3) 인공유
② 건강관찰	(1) 인공유의 급여방법
(2) 출생과 출생이후 송아지의 발육성장과의 관계	(2) 인공유 섭취의 촉진법
(3) 초유에 대해서	(3) 인공유의 소화
① 초유의 기초지식	(4) 인공유급여기의 실사
② 송아지의 면역시스템과 초유	4) 건조에 대해서(건조 급여법)
③ 최초의 영양소	5) 이유에 대해서
(4) 초유의 급여	(1) 이유에 대한 이해
① 초유의 품질을 확인한다	(2) 이유, 이동과 사료 교체
② 적정량을 급여한다	6) 송아지의 위의 발달
2) 대용유	(1) 기능적인 1위(반추위)란?
(1) 대용유급여의 기본	(2) 1위(반추위)의 발달을 촉진하는 것은 인공유
	(3) 송아지의 위의 발육
	① 위의 발육의 변화
	② 사료의 형태차이에 의한 소화 메커니즘의 차이
	③ 포육기는 1위 발육에 중요한 시기

- ④ 위의 발육이란?
- 7) 송아지의 육성 향상방법
 - (1) 새로운 시설
 - (2) 송아지의 보온
 - (3) 동계의 대용유의 급여기간과 급여량
- 3. 생후 3개월령까지의 송아지의 질병
 - 1) 송아지의 주된 질병과 그 특징
 - 2) 송아지의 주된 질병예방의 기초
 - 3) 송아지의 설사
 - (1) 설사의 원인과 대처
 - (2) 송아지 분변의 성상
 - 4) 송아지의 간염
 - 5) 예방접종
 - 6) 소독
 - 7) 송아지 도입시의 처치
- 4. 칼프 해치(송아지 개별 우방), 자동포유기 사양시의 유의점
 - 1) 칼프 해치
 - (1) 칼프 해치에서의 사양의 이점
 - (2) 칼프 해치에서의 사양의 문제점
 - (3) 칼프 해치 이용시의 확인사항
 - (4) 칼프 해치 설치시의 확인사항과 조언
 - 2) 자동포유기(로봇포유)
 - (1) 자동포유기에 의한 사양관리시의 핵심
 - (2) 자동포유기에서의 사양의 이점
 - (3) 자동포유기에서의 사양의 문제점
 - (4) 자동포유기 이용시의 확인사항과 조언
- 5. 제각과 거세의 방법
 - 1) 제각
 - (1) 태워서 지지는 방법(2~3개월령이내의 소에 유효)
 - (2) 와이어법(어느정도 월령이 경과한 소에 유효)
 - 2) 거세
 - (1) 무혈거세법
 - (2) 고무링법
 - (3) 관혈거세법
- II. 육성
 - 1. 육성기의 정의
 - 2. 육성기의 사양관리
 - 1) 4~10개월령에 있어서의 건강한 반추위의 완성
 - (1) 건강한 반추위의 완성에 있어서의 핵심
 - (2) 4~6개월령
 - (3) 7~10개월령
 - 2) 건강한 반추위의 완성에 있어서의 잘못된 생각
 - 3) 육성기에 있어서 조사료 급여의 중요성
 - (1) 사료중의 조 농비율과 제 1위내 소화
 - (2) 사료중의 조 농비율과 소화되는 기관의 부위
 - (3) 조사료 급여와 소화관의 발달
 - (4) 육성기의 조사료와 간농양의 발생
 - 4) 조사료의 품질과 섭취량
 - (1) 조사료의 품질판정법
 - (2) 조사료의 섭취량을 결정하는 요인

- (3) 조사료의 급여방법과 비육성적
- 5) 소의 월령에 맞춘 건강한 반추위의 완성
- 6) 건강한 반추위란?
- 7) 올바른 사료급여량의 계속
- 8) 체중측정방법과 목적에 대해서

- III. 비육
 - 1. 비육기의 정의
 - 2. 유용종거세우의 특성과 비육의 경영형태
 - 3. 비육밀소의 구입
 - 1) 비육밀소의 선정
 - (1) 비육밀소 선정의 유의점
 - (2) 비육밀소의 도입형태
 - 2) 도입직후의 할일과 개체대장의 정리
 - (1) 도입직후의 할일
 - (2) 개체대장의 정리
 - 3) 비육밀소 순치의 핵심
 - (1) 순치기술
 - (2) 순치시의 배합사료 급여의 기준
 - 4. 비육후기의 사양관리
 - 1) 비육목표
 - 2) 비육기의 사료급여의 핵심
 - (1) 비육용사료로의 교체 타이밍
 - (2) 비육사료로의 교체 핵심
 - (3) 적정 급여회수
 - (4) 우군의 관리
 - (5) 10개월령~출하
 - 3) 비타민 A 관리
 - 4) 식욕저하에 대한 대처
 - 5. 질병과 위생관리
 - 1) 비육기에 발병하는 질병과 예방대책
 - (1) 영양성질병과 사양관리
 - (2) 반추위에서의 소화흡수와 장애
 - (3) 반추위내 pH의 변동
 - (4) 내장장애
 - 2) 질병과 위생관리
 - (1) 반추위 산독증
 - (2) 제1위 부전각화증·제1위염·간농양중후군
 - (3) 고창증
 - (4) 식이성 제염염(초바리병, 로봇병)
 - (5) 뇨석증(신장결석을 포함)
 - 3) 유용종거세우의 비타민 A에 대해서
 - 6. 비육우의 출하
 - 1) 출하에 즈음해서의 유의점
 - (1) 출하일의 결정
 - (2) 다음회 밀소 도입일과 도입두수의 결정
 - (3) 마지막까지 쾌적한 환경으로
 - (4) 출하소의 취급
 - (5) 운송차의 바닥 깔개는 필수
 - 2) 산육상태로부터 본 출하적기

- (1) 비육중료의 타이밍
- (2) 출하적기의 비육소란?
- 3) 경제적 관점에서 본 출하적기
 - (1) 1일 1두당의 비육우 비육산정
 - (2) 출하월령에 의한 수익계산의 예

IV. 사양환경

- 1. 우사환경과 생산성
- 2. 여름 폭염대책의 핵심과 구체적인 방법(통풍과 환기의 촉진)
 - 1) 통풍, 환기의 개선
 - 2) 우사 밑바닥으로부터의 복사열의 감소
 - 3) 습도의 저하
- 3. 겨울 방한대책의 핵심과 구체적인 방법
 - 1) 틈새바람의 방지
 - 2) 환기의 확보
 - 3) 깔개의 건조
 - 4) 수조의 빙결방지
 - 5) 방한대책의 참고사례(발효깔개 바닥에 대해서)
- 4. 해충의 구제방법
 - 1) 살충제의 살포
 - 2) 끈끈이종이, 살충기 등의 설치
 - 3) 환경적 구제방법

5. 스트레스를 적게 받는 사양관리

V. 참고자료

- 1. 기술사례와 이론의 소개
 - 1) 미야지키현의 육용우의 비육사업 농업협동조합의 공동작업
 - (1) 개요
 - (2) 공동작업의 효과
 - (3) 실시상황
 - (4) 제각·거세작업의 구체적인 내용에 대해서
 - (5) 제각·거세작업의 상태
 - 2) 북해도 T농협의 강건한 반추위의 완성방법(모넨신 무첨가)
 - (1) 군사 중에서는 배합사료 1일 1회급여가 유호
 - (2) 구체적인 급여방법
 - (3) 중요한 사조의 청소
 - 3) 군(우리) 사양에 있어서의 비육후기단계의 배합사료급여방법 사례
 - (1) 농후 8 : 조사료 2 급여
 - (2) 비육우기단계에서는 배합사료와 조사료는 분리해서 급여
 - (3) 비육우기단계에서 조사료는 절대로 제한하지 않는다.
 - 4) 2방 1군과 칸막이의 중간설치
 - 2. 경영사례의 소개(일본내 5개 농장)
- VI. 색인
- VII. 참고·인용문헌

I. 육성기의 사양관리

⇒ 일본에서는 포유기 다음단계로서 4~10개월령을 육성기로 정의하고 있으며, 이러한 육성기를 강건한 반추위의 완성을 위한 중요한 기간으로 강조하고 있다.

1. 4~10 개월령에 있어서의 강건한 반추위의 완성

1) 강건한 반추위의 완성(일명: 뱃고래 만들기)의 핵심내용

* 뱃고래 또는 뱃꼬리 만들기라는 명칭은 일본어를 그대로 번역하여 농가에게 보급한 단어로써 본 필자는 「강건한 반추위의 완성」이라는 단어를 추천하고 싶다. 「강건한 반추위의 완성」이란 단어를 씀으로써 과학적인 이론에 의해 비육이 완성된다는 개념을 다시 한번 생각하게 하고 싶어서이다. 덧붙여 연구자들만 연구하는 것이 아니라 농민들도 연구자가 되어 함께 발전시켜 나가야 한다는 것이다.

○ 강건한 반추위의 완성의 판단기준은, 섭취량

이 최고로 상승하는 생후 14개월령 전후에 12~13kg의 배합사료를 섭취하고 있는가를 체크해 보는 것이다.

○ 굳이 강건한 반추위의 완성이 필요한가에 대해서는 ①기존의 배합사료를 동일하게 급여하더라도 비육성적이 향상되며, ②산독증과 뇨석증 등의 사고도 감소시킨다는 점에서 강조하고 싶다.

○ 강건한 반추위의 완성 기간으로서는 밀소 도입 후 3~4개월간 조사료 위주의 급여방법을 사용해야 하며, 비육밀소 도입일부터 적어도 10개월령까지는 강건한 반추위의 완성을 위한 급여방법을 따르는 것이 중요하다. 일관비육농가에도 적용되는 내용으로서 생후 8~9개월령의 강건한 반추위의 완성이 결국 비육성적을 좌우하게 된다.

2) 4~6개월령

○ 시기를 분할하여 좀 더 자세히 살펴보면, 정정에 맞는 급여시간의 설정이 매우 중요하며, 정식

사료 급여관리가 핵심이다. 사료의 급여시간이 불규칙할 경우 배속의 공복이 길어져 소는 급격히 사료를 섭취하며 반추위의 환경에 무리를 주어 결국 강건한 반추위의 완성은 실패하게 된다.

○ 강건한 반추위의 완성의 사양관리방법으로서는 ①모든 소가 일렬로 정렬할 수 있는 사료통 폭의 확보가 필요하며, ②양질의 목건초는 배합사료급여의 1시간 전에 급여하고 그 이후 배합사료를 급여한다. 또한, ③양질의 목건초는 부족하지 않도록 1일 수회 급여한다.

○ 4~6개월령의 배합사료급여량의 적정기준은 월령의 수치와 거의 일치하도록 하는 것이 좋다

예) 5개월령 = 5kg, 5.5개월령 = 5.5kg,
6개월령 = 6kg

3) 7~10개월령

○ 반추위의 발육이 최고조인 8~9개월령에서의 강건한 반추위 완성을 위해서는 조강성이 있는 조사료가 필요한데, 목건초의 경우는 부드러운 것은 되도록 피하고, 단단하며 거친 조사료를 급여한다. 예를 들면 짚(벚짚이나 보릿짚 등)을 30%정도 혼합하여 너무 부드럽지 않은 목건초의 급여가 이루어지도록 조정하는 것이 좋다(표2).

○ 조사료·농후사료 급여량의 밸런스를 맞추기

위해서 2kg이상의 양질의 목건초를 급여한다. 2kg이상 먹지 않으면 현 상태의 배합사료 급여수준에서 며칠 상황을 살펴보든가 바로 전 단계의 급여량으로 감소 조정하면서 양질의 목건초를 먹게 하는 것이 핵심이다.

2. 강건한 반추위의 완성에 있어서의 유의사항

○ 조사료 급여에 있어서는 급여량보다도 중요한 것은 영양가인데, 4~5개월령에 조사료를 30% 비율로 급여하며, 탄력있는 체형 형성의 밑바탕이 되는 강건한 반추위의 완성에는 충분한 양질의 목건초가 필수조건이다. 그러므로 저질 조사료만(특히 단백질이 부족한) 다량으로 급여할 경우 반복감은 줄 수 있어도 반추위는 발육불량이 되어 결국 갈비의 두께나 흉최장근의 발육에까지 악영향을 미친다.

○ 강건한 반추위의 완성 단계에서의 일일섭취량에 주위를 기울여야 한다. 여기서 증체가 너무 좋은 경우(예: 일일섭취량이 1.3kg를 넘어 1.5kg에 이를 경우) 배합사료의 과다, 조사료의 부족이라고 판단할 수 있다.

○ 강건한 반추위의 완성 기간에는 조사료보다 배합사료 위주의 사양관리가 되지 않도록 주의한다. 만약 한쪽으로 쏠린(배합사료나 조사료로 치우

친) 사양관리를 할 경우 과다지방이 근내지방으로 전환되지 않고 불필요한 지방으로 전변될 가능성이 매우 높아(복강 내 지방은 7~10개월, 근간지방은 9~12개월령이 발육 예상월령임) 결국 등심의 면적이 축소된다(3등급 출현율 증가).

월령구분	배합사료	조사료
생후 1개월령	1일 1~2회 포유	부드러운, 양질의 목건초 (2번 티모시)
1~3개월령	인공유 주체	거칠지 않고 양질의 목건초 (1번~2번 티모시)
4~6개월령	1일 1회정량급여, 월령수치에 맞춘 량 급여	영양소함량이 높은, 양질의 목건초(1번 티모시)
7~10개월령	조사료 2kg 섭취를 목표로 1일 1회 정량 급여	거친 양질의 목건초
11개월령~출하	8:2 급여(배합사료와 조사료의 급여비율)	목건초·보릿짚·벚짚

〈표 2〉 사료급여방법의 예

3. 소의 월령에 맞춘 강건한 반추위의 완성

○ 일반적으로 산육생리이론에 대

해 들어봤을 것이다. 이는 월령마다 부위의 발육시기를 조사하여 몇 개월령에 어느 부위의 발육이 가장 활발한가를 조사하여 나타낸 이론으로서 비육의 기본이라고 할 수 있다. 일반적으로 반추위가 발달하는 월령은 생후 3.3개월령에서 12.6개월령 사이이며, 최대 성장월령은 8개월령으로 알려져 있다. 이를 근거로 일반 비육밑소는 6~7개월령보다도 최대발육기인 8~9개월령을 중심으로 한 강건한 반추위의 완성이 필요하다는 것이다.

4. 정확한 사료급여량의 측정

○ 사료급여량 측정의 중요성을 언급하고 싶은데, 매일 동일한 량의 배합사료가 급여될 경우 조사료의 섭취량도 안정되게 된다. 정확한 사료급여량의 측정시스템 하에 배합사료를 늘릴 때에도 500g 단위로 조금씩 증가시키는 것이 매우 중요하며, 급격한 배합사료의 증량은 그 시점까지 완성된 강건한 반추위를 순식간에 붕괴시킬 수 있다는 점을 명심해야 한다.

5. 체중측정방법과 목적

○ 강건한 반추위의 완성단계에서 체중측정을 실시하는 데, 이는 일당증체량이 생산성 판단의 기준이 되기 때문이다. 유용종 비육사양에 있어서는 2개월 간격으로 체중 측정하는 것을 권장한다. 체중의 측정치는 체형과 함께 소 비육상태의 구체적인 판단 근거가 되기 때문이다. 비육후기 단계에서 최대 섭취량 단계의 일당증체량 파악이 가능하며 강건한 반추위의 완성도 확인도 가능하다.

○ 너무 높은 일당증체량에 주의하며, 4~6개월령의 적정 일당증체량은 약 1.2kg으로 정하고 있다. 일일증체량이 1kg 근처일 경우는 영양부족이나 질병이 의심되며, 그와 반대로 배합사료 위주의 사양관리가 이루어진 경우에는 일일증체량이 상승하며 소는 비육우의 형태가 되지만 반추위의 발달

에 바람직하지 않다. 7~10개월령의 적정 일일증체량은 약 1.3kg정도이다(그 이상일 경우 배합사료가 많고 조사료가 적은 것으로 판단됨).

○ 체중측정을 꼭 해야 하는 이유로서 체중치로부터 빠르게 증체불량우의 발견이 가능하므로 치료나 도태 결정을 시기적절하게 할 수 있고, 이와 같이 빠르게 조치가 가능함으로써 사고율의 저감에도 도움이 된다.

II. 비육기의 사양관리

⇒ 10개월령까지 성공적인 비육을 위한 반추위 기능 및 크기 발달의 준비작업, 즉 강건한 반추위의 완성과정을 마치고 본격적으로 비육을 개시하여 비육우로서 출하하기까지의 기간을 비육기라 말할 수 있다. 비육기는, 각종 나뉠대로의 사양체계에 따라 크게 비육전기, 비육중기, 비육후기, 비육마무리기간 등으로 나눈 기간들을 종합한 것이다. 주로 급여사료는 비육용사료, 조사료, 대맥 등의 단미사료로 나눌 수 있는데, 밑소 도입의 비육경영방법에서는 도입 직후 일반적으로 배합사료가 비육전기용 사료로서 급여된다. 비육 후반에는 비육후기용 배합사료가 급여되는 경우가 많다.

1. 유용종거세우의 특성과 비육의 경영형태

○ 유용종거세우는 화우와 비교하여 증체속도 및 최종 지육중량에서 우위에 있으나, 지방교잡 등의 육질에 있어서는 떨어지는 경우가 많다.

○ 유용종거세우의 비육방식은, ①증체속도가 빠른 이점을 최대한으로 이용해서 사양일수를 줄이는 방식과 ②증체효율이 좋은 점을 살리면서도 육질의 향상을 목표로 하는 사양일수가 긴 방식으로 크게 나눌 수 있다.

○ 유용종거세우의 비육형태에는 ①포육단계부터 출하단계까지 하나의 흐름으로 사양하는 일관 사양형태, ②포육단계로부터 약 6개월령까지 사양

품종	지육중량	흉면적	갈비두께	피하두께	보유 (부도마리)	BMS No.	BCS No.	전단력	BFS No.
흑모거 세우									
2004	445.7	53.2	7.5	2.3	73.7	5.4	3.8	3.7	2.9
2003	400.7	52.8	7.5	2.3	73.7	5.2	3.8	3.6	2.9
2002	443.1	52.7	7.5	2.4	73.6	5.3	3.9	3.6	2.9
유용거세우									
2004	438.1	41.3	5.9	1.9	69.85	2.2	4.3	2.1	2.4
2003	439.0	41.6	5.9	1.9	69.5	2.2	4.3	2.1	2.3
2002	441.9	41.9	6.0	2.0	69.5	2.2	4.3	2.2	2.3
표잡거 세우									
2004	462.8	48.7	6.9	2.3	70.4	3.3	4.1	2.7	2.9
2003	462.3	48.8	6.9	2.3	70.4	3.3	4.1	2.7	2.8
2002	460.6	48.5	6.9	2.3	70.4	3.4	4.1	2.7	2.9

〈표3〉 일본의 소 품종에 따른 측정항목별 평균치

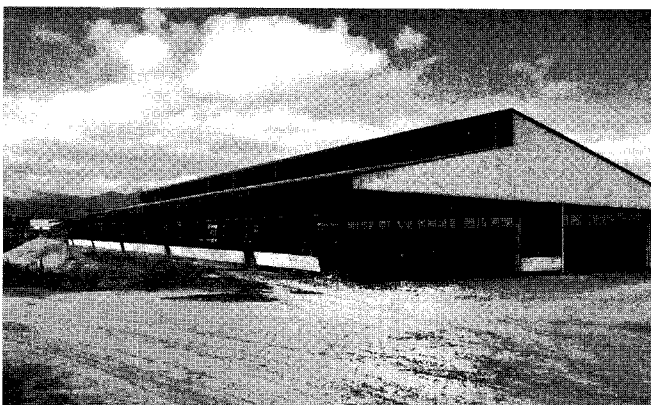
관리하여 비육밀사로 판매하는 밀소전업형태와 ③ 밀소를 구입하여 출하시점까지 사양하는 비육전업의 형태가 있다.

주1) 흉면적: 흉최장근면적, 피하두께: 피하지방의 두께, 보유(歩留): 육량등급의 기기준이 되는 것(A, B, C 등급 판단), 전단력: 조임과 결

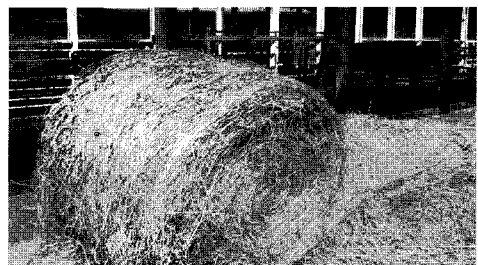
주2) 이 표는 측정항목의 평균값이며 전단력만 등급의 평균값임.

〈일본식육등급협회 홈페이지로부터〉

○ 출하단계에서의 지육중량은 460kg이상의 것들이 많으며 500kg을 넘는 대형 비육우도 적지 않다. 총 사양월령은 19~21개월령을 중심으로 짧은 경우는 16개월령(지육중량은 평균치보다 낮음), 긴 경우는 25개월령이다. 상세한 지육성적의 변화에 대해서 표3에 나타냈다.



〈그림4〉 대규모 경영규모의 농장(북해도지역)



〈그림 5〉 시판급여 농후사로 및 조사료의 형태

○ 중규모이상의 경영규모의 농장이 다수이며
 급여사료도 시판 배합사료와 조사료인 경우가 대
 부분이다(그림4, 5). 또한 배합사료급여를 자동급
 여기에 의해 급여하는 농장도 적지 않다.

2. 비육밀소의 도입부터의 비육

1) 비육밀소의 선정

(1) 비육밀소의 선정시 유의점

→ 비육밀소의 선정에서 등급이 결정된다고 봐도
 과언이 아닐 정도로 가장 중요한 요소 중 하나이다.

※ 밀소 선정시의 확인사항

- ① 정상적인 발육(체중)이 되었으며 건강한가
- ② 등선이 똑바른가
- ③ 사지의 이상과 고창증 기미가 있는 것, 등폭
 이 좁은 것은 피할 것
- ④ 땀 때 기침이나 콧물을 흘리는가
- ⑤ 탈장, 배꼽부위 염증이 있는가
- ⑥ 음모에 결석이 붙어있지 않은가
- ⑦ 거세는 완전히 되어 있는가

비육전업경영에서는 도입한 비육밀소의 좋고 나
 쁨에 의해 경영의 수익성이 크게 달라진다. 고급육
 의 기본은 밀소에 있으므로 도입시점으로부터 늑
 골발달이 불량하거나 송아지의 계절별 감기와 설
 사에 의한 병든 소 등에 주의해야 하며, 이와 같은
 비육용 소로서 부적격한 밀소는 절대 도입해서는
 안된다.

(2) 비육밀소의 도입형태

일본에서의 비육밀소의 도입형태는 지역에 따라
 다르며 다음과 같이 크게 3개의 형태로 구분된다.

〈농협 내 일관체계〉

① 낙농경영 → 농협 → 비육밀소 경영 → 농협

→ 비육전업경영

② 낙농경영 → 농협 → 비육밀소 경영 → 비육
 전업경영(밀소경영과 위탁계약)

: 도입하는 비육밀소의 개체정보를 좀 더 입수하
 기 쉬운 형태이다. ①농협일괄유통은 갓난송아지
 의 선택(선축)이 매우 어려운 체계이기도 하다. 통
 상 선축작업은 농협담당자에게 맡겨지며, 실제로
 는 도입필요두수의 확보에 한계가 있다. 농협 내에
 선축담당자가 직접 선발가능한 체계를 구축하고
 있는 사례도 있어 낙농가와 합의에 의해 농협의
 갓난송아지의 선축기준을 결정하는 것이 중요하
 다. ②의 비육밀소경영과 비육전업경영의 위탁계
 약에서는 쌍방의 합의하에 제각 및 순치급여가 가
 능하며, 도입가격에 프리미엄이 붙어 매우 이상적
 인 형태로 볼 수 있다.

〈지역 내 일관체계〉

낙농경영 → 농협(경제연) → 비육밀소경영 →
 농협(경제연) → 비육전업경영

: 농협내 일관체계를 확대한 것이 지역내 일관체
 계이며, 지역내(예를 들면 충남) 여러 마을들과 그
 지역의 여러 농협이 브랜드우 생산을 위해 적용하
 고 있다. 현재는 한정된 경영형태(일정수준이상의
 사양관리기술을 가진 경영)를 위주로 실시하고 있
 으며 그 외 일반적인 경영체계는 아래의 시장유통
 체계로 거래되고 있는 것이 일반적이다.

〈시장유통체계〉

① 낙농경영 → 농협(경제연) → 비육밀소경영 →
 가축시장 → 농협(경제연) · 가축상인 → 비육
 전업경영

② 낙농경영 → 가축시장 → 농협(경제연) · 가축
 상인 → 비육밀소경영 → 가축시장 → 농협(경
 제연) · 가축상인 → 비육전업경영

: 이와 같은 시장유통체계는 가장 일반적인

유통체계이며 도입한 갓난송아지와 비육 밀소에 대한 정보가 가장 부족한 체계이다. ①에서는 비육밀소 생산경영농가가 비육전업경영농가와 계약생산을 할 수 없을 뿐만 아니라 서로간의 협력이 극히 어렵다. 중간단계에 항상 제3자가 관여된 유통체계이다. ②는 갓난 송아지와 밀소 모두 농협 관내에서는 충분히 공급되지 않기 때문에 발생된 유통체계이다.

○ 현재 이표의 개체식별번호에 의해 가축시장의 도축장에서도, 판매되는 개체의 생년월일이 파악가능하다. 시장으로부터 도입시 개체식별번호 등에 의한 생산이력정보 외, 갓난송아지와 밀소 선정시의 유의점을 기본으로 하여 개체마다 충분히 관찰해서 도입하는 것이 중요하다.

2) 도입직후의 할일과 개체대장의 정리

(1) 도입직후의 할일

도입된 비육밀소는 생후 6~7개월령이 일반적이며 도입시의 운송거리에 의해 도입직후의 할일이 달라진다.

① 도입거리가 장거리인 경우

꽤 장거리인 경우 북해도에서 큐슈까지 약 3일간의 이동거리가 필요로 하다. 운송차 도착후, 운송차로부터 내릴 때 보행의 이상을 관찰하고 이상이 있는 경우 환축사 등에서 별도로 사육해야 한다. 장거리의 이동에서는 강한 스트레스를 받고 있다고 봐야 하며 도입일은 양질 건초와 물만 급여하고 안정을 취하도록 하는 것이 중요하다. 도입일 당일도 건초의 입식이 나쁜 경우 피로가 많이 쌓였다고 판단, 상황을 보고 배합사료의 급여를 개시해야 한다. 여름은 특히 이동 중 수분 부족현상이 발생하기 쉬

우므로 충분히 음수가 가능하도록 신경써야 한다. 그렇지만, 한 번에 다량의 음수는 위험하므로 시간을 두고 마시도록 하는 배려가 필요하며 무단 급수형태의 음수장에서는 일정시간마다 급수공급이 되도록 대처해야 한다.

② 운송거리가 근거리·중거리인 경우

운송차 도착후 도입우의 체크는 장거리운송과 동일하므로 운송차로부터 내릴 때에 보행의 이상을 관찰하고 이상이 있는 경우는 환축사 등에서 별도 사육해야 한다.

도입일의 사료급여는 양질건초와 음수만의 급여가 기본이지만 오전 중에 도입이 완료된 경우, 도입우의 상태를 보고 저녁무렵에 배합사료의 급여를 개시해도 된다. 도입우에 있어서 사양환경이 급격하게 변화되었기 때문에 운송거리와 관계없이 반드시 스트레스는 발생한다. 스트레스의 해소는 무엇보다도 안정이 중요하다.

③ 제각

도입하는 비육밀소는 본래 전두수 제각이 끝난 상태의 개체를 선축해야하지만 때에 따라서는 유각(有角)의 비육밀소를 도입하지 않으면 안되는 경우가 있다. 비육밀소의 제각은 송아지의 제각과는 달라 소가 받는 스트레스도 커서 작업하는 사람도 중노동이다. 제각 타이밍은, 사양관리상에서는 도입직후가 이상적이지만 도입 비육밀소의 안정상태를 보고 판단해야 한다. 확실히 말할 수 있는 것은 제각을 나중으로 미룰 수록 뿔은 두꺼워져 중노동이 된다는 점이다. 제각은 뿔의 근원으로부터 자르는 것이 어려우며, 중간부터 자르는 것으로도 충분히 효과를 발휘한다. 비육밀소의 스트레스 저감과 작업의 효율성을 고려하

여 고정대의 유압식제각기를 이용하는 것이 이상적이다. 절단면으로부터 출혈이 많으므로 불로 지져서 지혈을 하고 타르(tar)로 도포하여 보호하는 것이 좋다.

(2) 개체대장의 정리

비육기간의 개체정보 축적을 위해 도입시 정보를 개체대장에 기재해야 한다. 도입시의 정보가 개체 순치와 비육기의 사양관리에 중요하게 활용된다.

- ① 도입연월일, 도입처, 도입체중, 도입가격, 생년월일 등
- ② 비육밀소 출하보고서에 기재된 개체정보 (특히 병력, 치료기록 중요)

3) 비육밀소 순치(길들이기)의 핵심

(1) 순치기술

: 약 7개월령의 비육밀소를 도입한 경우도 일관 비육경영과 개념은 동일해서 순치단계에 있어서도 한 번 더 반추위 강건한 완성단계를 시행하는 것이 중요하다. 반추위의 최대성장 월령인 8~9개월에 있어서 양질의 목건초 2kg 이상을 꼭 먹을 수 있게 하는 것이 핵심이며 10개월령까지 조사료를 충분히 급여하고 반추위를 건강하게 만드는 것이 그 후의 비육성적에도 반영된다. 도입한 비육밀소의 순치 목적은 스트레스를 빨리 없애고 그 이후의 비육 사양단계에서도 버틸 수 있는 강건한 반추위의 완성에 있다. 순치단계를 가볍게 여길 경우 그 이후의 비육성적이 좋지 않게 된다. 각월령에 있어서 늑골이 장대한 체형과 강건한 반추위의 완성을 위해서는 사양가들이 다음의 순치기술을 습득하는 것이 중요하다.

- ① 육성기단계(생후 약 10개월령)까지는 양질 조사료 위주의 사양관리를 하는 것이 중요. 반

추위의 최대성장기는 생후 8개월령이므로 강건한 내장, 골격 그리고 반추위의 완성은 그 이후의 비육성적을 좌우.

- ② 비육밀소 도입후 2개월간은 영양가가 높은 양질 목건초를 1일 2kg 이상 급여. 양질 목건초를 1일 2kg 이상 먹지않을 때에는 목건초 품질의 확인과 배합사료의 급여량을 조정할 것.
- ③ 순치단계에서 소가 마른 것 같으면 순치단계는 실패. 조악한 조사료환경에서는 마른 소가 되어 비육기단계에서 등심과 갈비의 두께에도 영향을 미친다. 역으로 일당증체량의 증가를 위해 배합사료를 다급하면 복강내 지방과 근간지방의 침착에 의해 등심의 발육이 저해되고 등심이 작은 3등급의 비육우가 늘어난다.
- ④ 순치단계에서 비육기간까지는 배합사료는 1일 1회, 양질조사료(목건초)는 1일 2회 이상 급여 - 배합사료는 1일 1회 정량급여, 아침 또는 저녁, 사양관리하기 쉬운 시간대에 급여
- ④ - 양질목건초는 1일 2회 이상, 부족하지 않도록 급여
- ⑤ 배합사료급여량은 정확하게 급여. - 배합사료량이 날마다 변하면 조사료의 입식에 큰 영향을 주어 연변·설사 등에 의해 건강한 내장 및 강건한 반추위의 완성에 악영향을 미친다. 조사료 급여량 파악도 필요하다.
- ⑥ 장거리 운송 이외의 경우 도입당일의 저녁에는 육성용 사료(또는 비육전기용사료)를 3kg/두(체중의 1% 정도) 급여 - 도입당일에는 양질 목건초를 충분히 급여한 후, 저녁에 육성용 배합사료를 평균해서 먹을 수 있도록 배려한다. - 단, 도입한 비육밀소가 매우 피로하고 위장에 부담이 될 것 같은 상황은 고려되어야 하며, 동계 및 한랭지에서는 칼로리 부족이 되기 때문에 육성용 배합사료의 급여가 힘들 경우 소

도입일수	배합사료급여량 (1일 1회)	주요 사양관리
당일	저녁무렵에 3kg	이상우의 관찰·발견
2일	5kg에서 개시	도입순처, 비타민제 급여
7일(제1주)	5.0~5.5kg	※ 양질목 건초를 2kg 이상 먹이는 것이 핵심 ◎ 양질목 건초를 2kg 이상 먹이기 위해서 배합사료급여량을 조정(기감)한다. 소가 마르게 하지 않도록 주의 ◎ 연변이나 설사할 경우는 배합사료급여량을 전단계의 양으로 감소시킴. 그리고, 양질목건초를 먹게 함 ◎ 동계에는 소의 상태에 의해 중량이 필요
14일(제2주)	5.5~6.0kg	
21일(제3주)	6.0~6.5kg	
28일(제4주)	6.5~7.0kg	
35~49일	7.0~8.0kg	
50~59일(2개월)	8.0~9.0kg	
60~90일(3개월)	9.0~10.0kg	

〈표4〉 도입일수와 배합사료급여량의 예

회흡수가 좋은 칼로리원을 급여해야 한다.

⑦ 도입당일로부터 30일 정도를 두고 해당월령의 육성용(또는 비육전기용) 배합사료의 급여량을 점차 증가시킴.

- 양질조사료를 1일 2kg 이상 먹고 있는지 확인한다.

- 육성용 배합사료를 0.5kg 점증하는 데에는 5~7일 두고 다음단계로 스텝 업한다.

(2) 순치시의 배합사료급여의 기준

양질의 목건초를 2kg 이상 섭취시키기 위한 배합사료의 급여 기준은 표4와 같다. 여기 적힌 배합사료 급여량은 추천량 기준이며 평균해서 먹이는 것이 중요하다. 무작정 적혀진 수치만을 믿고 급여해서는 안된다.

3. 비육후기의 사양관리

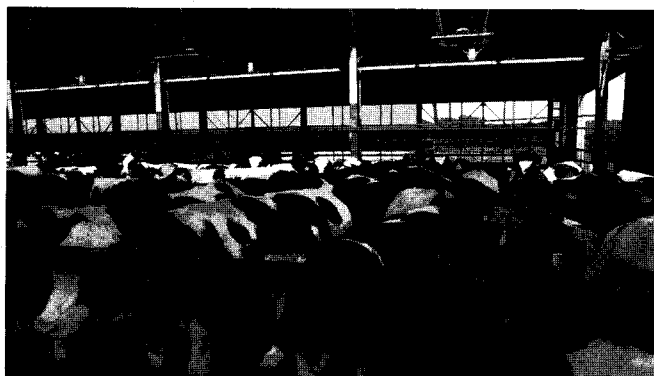
⇒ 10개월령~출하단계에 해당되며 지역에 따라 비육중기와 비육후기로 나뉘기도 한다. 10개월령까지는 배합사료는 정량급여, 그 이후 반추위는 배합사료형으로 순치한다. 후기단계에서도 배합사료의 급여 1시간 전에 조사료 급여를 실시

하며 조사료의 제한은 하지 않는다.

※ 비타민 A 관리에 대해서

: 이점과 위험에 대해 정확하게 이해한다. 몇 가지의 모니터기능을 설치하는 것이 보다 안전한 비타민 A관리로 이어진다.

- 식욕저하에 대한 대처로서는 식욕저하의 조기 발견에 집중하는 것이다. 육성단계에서 강건한 반추위가 완성되지 않은 것이 원인이라면 육성단계를 재검토하지 않으면 안된다. 또한, 비타민 A의 부족이 원인으로 의심되는 경우 적절한 추가 급여와 비타민 A관리의 재검토가 필요하다. 사료의 교체시에 식욕저하가 일어



〈그림 6〉 북해도 지역 내 영농조합의 한 비육농장에서 다두 사육모습

나는 경우 산독증을 의심하고 순치방법의 검토와 순치기간의 연장 등 필요한 조치를 취한다. 최대 증체량을 확보해야하는 시기에 식욕 저하가 일어나는 경우 비타민 A관리와 동시에 사료의 급여회수, 사료통 이용상황, 배합사료 등의 내용 등을 면밀 검토·개선해야 할 필요가 있다. 출하 수개월 전에 식욕저하가 일어난 경우는 사료 메뉴의 변경과 유용 첨가물의 이용 등으로 대처한다.

1) 비육목표

⇒ 유용종거세비육우는, 유용종을 거세하여 양질의 육질과 부족함 없는 지육증량의 양립에 성공했을지라도 화우와 비교해서 수익의 차이는 그리 크지 않으므로, 안정된 경영을 위해 사양우의 사고율의 저하는 물론 성장 지연 등의 장애 발생율을 낮추는 것이 최고 중요과제이다. 어떤 분야에서나 빠지지 않고 요구되어지는 것으로서, 시장으로부터 육질의 향상과 비용의 저감이 강력히 요구되고 있다. 이러한 상황으로부터 브랜드 화우 등의 사양에 사용되는 독특한 사양관리방식을 도입하는 경영형태도 볼 수 있다. 그러나 이러한 방식은 품종에 의한 생리적인 차이점과 육질 경향의 차이점을 충분히 이해·검토한 상태에서 도입되어야 한다. 사양우의 품종과 경영규모·형태를 무시한 기술의 도입은 최우선적으로 피해야 할 사항으로서 사고율과 장애 발생율을 오히려 상승시킬 수 있다.

비육목표에서는 출하시 체중과 사양일수, 육질 등을 설정한다. 또한, 생산지역과 거래업자 등에 의해 다소 다를 수 있으므로 물량수입처의 수요도 고려한 목표의 설정이 필요하다. 일반적으로 단기 사양생산으로는 육량과 육질의 양립이 곤란하므로 기간을 연장함으로써 양립의 가능성은 상승하나 비용도 상승해버린다는 것을 고려해야 한다. 심사숙고 후 검토한 결과의 목표가 달성되지 않은 경우

에는 사료급여의 실면적, 환기, 기온, 습도 등의 사육환경을 다시 한번 체크해서 사양관리 상황의 개선 등 대책을 강구하는 것이 중요하다.

2) 비육기의 사료급여의 핵심

(1) 비육용사료로의 전환 타이밍

충분한 육량의 확보와, 시장에서 요구되는 육질의 수준을 맞추기 위해서는 육성단계에서의 강건한 반추위의 완성이 중요하다. 포유시기로부터 일관경영이라면 강건한 반추위의 완성을 위한 충분한 시간 확보가 가능하지만 6개월령 정도의 밑소를 도입하는 비육전업경영의 경우 4~5개월 정도의 육성단계를 거처도 충분한 반추위의 크기 및 발달 정도가 미숙한 우군이 도입되는 경우가 다수 있다. 이와 같은 경우 다음 2가지의 대처방법이 생각되어질 수 있다.

① 육성기간을 연장한다

- 기간연장에는 사료섭취량의 개선이 기대될 수 있는 반면, 성장지연의 심각화와 사양일수 자체의 연장, 육량불충분과 육질저하가 우려된다.

② 평소와 동일하게 비육용 배합사료로 교체

- 통상적인 사료교체에 의해 사양일수 자체의 연장을 피할 수 있지만 소의 능력을 발휘시킬 수 없는 결과를 초래할 수 있다.

어느 쪽을 택하든 기간의 연장이 불가피하다면 우군의 상태와 기후 등을 판단하여 연장일수를 정한다. 이런 사태가 발생되지 않도록 조사료 섭취 유지에 대한 방법을 다음에 설명하였다.

(2) 비육사료로의 전환시점

배합사료의 교체는 원칙적으로 일정한 순치기간을 거쳐 조금씩 실시하는 것이 바람직하다. 일

반적으로 육성용 배합사료와 비교해서 비육용의 배합사료는 곡류의 배합율이 높아, 급격한 전환·증량급여시 산독증 등의 문제를 일으킬 가능성이 높다. 성장이 빠른 유용종거세우는 비육용 배합사료로의 전환시기로 이어져 매우 증체율이 양호한 시기이므로 이 전환기에 문제가 발생하면 산육량 및 육질과 함께 커다란 지체 및 약화를 발생하기 쉽다. 적절한 순치방법은 시설, 기후, 우군의 상태 등에 따라 다르며, 불충분한 사료통의 폭, 폭염, 사료섭취량의 저하의 우군 등에서는 순치기간은 연장한다.

(3) 적절한 급여회수

하루에 보다 많은 배합사료를 소가 섭취해주는 것은 목장의 수익과 직접 연결된다. 그러나 1회 분량의 배합사료섭취량이 너무 많으면 소는 여러 문제를 일으키고 경영에도 손실을 미치게 된다. 한번에 과잉의 배합사료를 섭취시키지 않기 위해 배합사료의 급여회수를 늘리는 방법도 있으나, 동일한 사료조로부터 배합사료를 섭취한 우군 모두가 평등하게 배합사료를 먹을 수 있는 환경이 아닐 경우 문제가 심각하게 된다. 사료조에 배합사료가 계속 보충되도록 하는 관리방식에서도, 서열이 높은 소들에 의해 낮은 소의 사료로의 접근이 현저하게 제한될 위험이 있다. 사료조의 청소가 불충분한 경우에는 사료조의 밑부분에서 장기간 방치된 배합사료가 변패되어 사료섭취를 제한하는 경우도 있다. 게다가 우군규모의 변경과 구성우의 교체가 있는 경영에서는 상위우와 하위우의 격차를 조장할 위험도 있다. 그러므로 사료의 적정 급여회수는 시설과 우군의 관리상태에 맞춰 결정해야 한다.

(4) 우군의 관리

소도 무리 중에 서열이 존재하는 동물이다. 우군 중의 세력 균형은 소의 교체와 두수의 증감에 의해

무너지 새로운 서열 확정을 위한 분쟁이 일어난다. 이러한 분쟁은 가능한 한 회피시켜야 한다. 따라서 가장 이상적인 우군의 관리는 도입시부터 출하에 이르기까지의 기간에 있어서 동일한 두수·동일한 소로 우군을 구성하는 것이다. 적어도 여기서 말하는 비육후기(생후10~11개월령 이후의 시기)에 도달한 우군은 이후 출하까지 구성우·구성두수를 변경해서는 안된다.

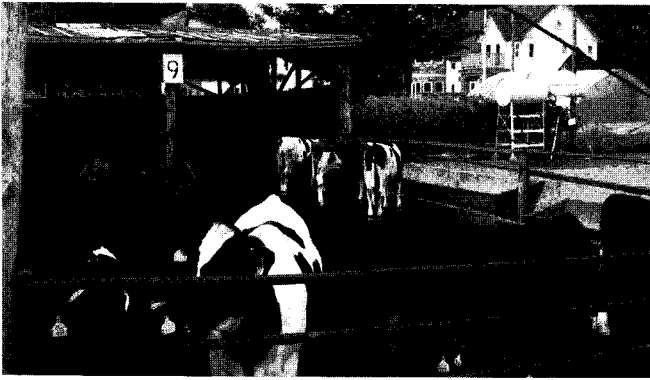
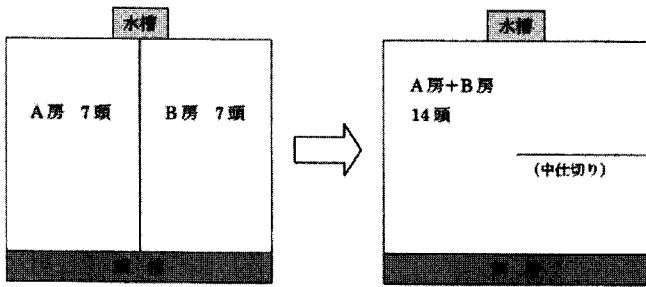
시설 면에서 동일한 우군관리가 곤란한 경우에는

- ① 되도록이면 두수 편성 변경의 경우만이라면 우군두수를 줄이는 변경으로 대응한다.
- ② 우군구성의 변경 후 사조폭과 전유면적이 최대한 유지시킨다.

또한 우군을 일정하게 고정하기 위해서는 우군의 일일 관찰이 중요하다. 예를 들면 수회로 나뉘서 배합사료를 급여하는 경영으로 사료조에 남아 있는 배합사료의 양만으로 우군의 식욕정도를 측정해버리면 식욕저하된 개체의 발견시기가 늦어진다. 몇 번에 나눠 급여하는 사양방법의 경우 다소 식욕이 떨어진 소가 있어도 동거우들이 식욕이 저하된 소의 남은 분까지 먹어버리는 것이 보통이다. 그 때문에 확실히 사료조에 남아있는 사료의 양이 이상하다고 판단되었을 때에는 이미 문제우의 식욕은 배합사료 급여시에도 사료조에 오지 않을 정도로 저하되어 있는 경우가 많다. 이러한 소가 있는 군에서는 한편으로 증가한 섭취분에 의해 산독증이 되어 제2의 문제우가 되버리는 소가 있을 위험성이 있다. 더욱이 군의 톱을 구성하는 증체가 양호한 소가 이러한 제2의 문제우가 될 가능성이 높다.

(5) 10개월령~출하

10~11개월령은 반추위를 배합사료형으로 교체하는 이행기간이다. 배합사료의 점증에 있어서



(그림 7) 중간 칸막이를 활용한 우방의 구조와 실제 사례

7~10일을 기준으로 해서 변의 상태가 안정되어 있다면 500g씩 증량(스텝업 급여)이 적정기준이다. 그러나 분의 상태는 배합사료형으로 이행하는 과정에서 다소 연한 형태를 나타낸다. 강건한 반추위가 완성되어 있다면 14개월령 전후에 일당 13kg의 배합사료는 먹을 수 있어야 한다. 단, 그 이상 먹는 것은 억제시키는 것이 좋을 것 같다. 주의해야 할 것은 배합사료의 급여량을 급격하게 증가시키면 모처럼의 강건한 반추위의 완성이 무너진다는 것이다. 그렇기 때문에라도 정확한 측량에 의한 급여가 필요하다. 즉 전기로부터 후기로의 배합사료의 교체시 비타민제(AD3E제)를 1두당 약 50만IU, 5일정도로 나눠서 급여하면 소의 상태가 좋아진다.

3) 비타민A의 관리

오늘날 지방교잡과 비타민A의 관계는 널리 알려져 있으나 유용종거세우에 있어서도 화우에 있어

서와 같은 엄격한 비타민A 급여관리는 필요한 것일까? 그것을 판단하기 위해서는

- ① 자가 농장에서 생산되는 고기육에 무엇이 필요한가
- ② 비타민A의 급여를 제한했을 때의 이점과 단점에 대한 정확한 이해가 필수적이다.

유용종거세우의 고기에는

- ① 가격이 다른 국산우(화우·교잡종우 등)에 비해 싸다
 - ② 지방교잡이 적고 먹어도 포만감이 덜하다.
- 라는 이점이 있다

비타민A를 제한한 경우

- ① 지방교잡의 개선(증가)을 기대할 수 있다.
 - ② BCS 4 이하의 지육을 안정적으로 생산하기 쉽다.
- 라는 이점이 있는 반면,
- ① 비타민A 결핍증상(식욕부진·사지부종)의 출현율이 상승한다.
 - ② 뇨석증의 발생율이 상승하는 경우가 있다
 - ③ 그 외 질병에 대한 저항력이 전반적으로 저하될 가능성이 있다
 - ④ 증체의 지체, 사양일수의 증가 등의 폐해가 일어나는 경우가 있다(비용상승의 가능성)라고 하는 결점이 있다.

비타민A의 급여량을 제한하는 방법을 농장에 도입하는 것을 결정할 때에는 주변에 있는 연구자 및 전문숙련가의 의견 등을 꼭 참조해야 한다. 기술서 등에 적혀 있는 수치는 화우의 시험결과 등을 참조한 것이 많으며 그대로 유용종거세우에는 딱 맞추

기 어렵다. 또한 환기가 양호하지 않은 우사와 조급 과밀한 두수관리, 비육효과가 높은 사료 등에 의해 그 요구량이 상승하는 경우도 있어 유용종 거세우라면 [이것, 이것, 이만큼의 양]이라는 품이라고 명시하기 어렵다. 자신의 농장에 있어서의 적정 비타민A 관리를 위해서는 정기적으로 혈액검사를 실시해 주는 수의사와 전문지식을 가진 기술자의 협력을 얻는 편이 사양관리의 노정을 편안하게 해 줄 것이다. 또 생후 6개월령의 밀소를 도입하는 경우는 밀소 생산농장의 비타민A 관리를 되도록이면

상세히 파악해놓기를 바란다. 도입처가 일정하지 않은 농장에 있어서 엄격한 비타민A의 급여제한을 실시하는 것은 매우 곤란하다. 즉, 원칙적으로 육성기(생후 10개월령 이하)의 엄격한 비타민A 제한은 금기시 되고 있다.

4) 식욕저하로의 대처

비육기에는 식욕저하, 특히 배합사료에 대한 식욕저하가 일어나는 경우가 있다. 그러한 식욕저하에 대한 대처방법은, 당연하겠지만 그 원인에 따라

참고: 유용종거세우의 비타민A에 대해서

비타민A(레티놀)는 지용성의 비타민으로서 동물의 성장과 정상적인 시야(시각)을 유지시키기 위한 필수 비타민이다. 또, 상피조직을 정상적으로 보존하며 면역기구를 정상적으로 유지하기 위한 필수불가결한 비타민이다. 유용종거세우는 비타민A 조절이 매우 어렵다. 흑모화종 및 교잡종(F)과 같이 마아블링(지방교잡)을 위해 비타민 A 첨가량을 낮게 해서 지방세포를 늘리는 것과 같은 사양방법으로는 증체능력이 높은 유용종거세우의 경우 비타민A 조절차원이 아니라 비타민 A 결핍을 발생시키기 쉽다. 그것보다는, 강건한 위장을 만들어 섭취량을 높이는 것이 증체와 육질면에서 기대할 수 있다. 소의 비타민A 요구량은 개체와 환경에 의해서 현저히 다른 것으로 보고되고 있다. 또한 각종 스트레스(폭염, 폭한, 환경불량 등)에 의해 비타민A 요구량이 증가한다. 예를 들면 북해도의 -20도 이하가 되는 엄동설한의 지역, 반대로 큐슈의 30도를 넘는 하절기의 지역에서는 그 나름대로의 중량이 필요하다. 기본적으로는 통상의 20~30% 증량으로 충분하다. 게다가 호흡기질환이 많은 시기인 봄, 가을의 환절기에도 스트레스가 발생한다. 또 증체가 좋은 소는 비타민A의 요구량도 많아진다. 소의 혈중 비타민A의 정상치는 100ml당 80~200IU정도, 결핍치는 30IU이하로 칭해진다. 비타민A의 결핍증상은 식욕의 저하, 피모조각, 사지의 종창, 근육부종(수종) 및 시각장애 등의 발생으로 이어진다. 소는 비타민A를 직접 흡수하기도 하지만 목건초와 옥수수에 함유되어 있는 베타카로틴을 섭취하여 체내에서 비타민 A로 전환시켜 흡수하기도 한다. 그러나 볏짚 등의 베타카로틴이 거의 들어있지 않은 조사료로 장기간 사양하면 베타카로틴의 저하와 함께 비타민A도 결핍된다. 조사료는 채취장소, 시기, 저장조건 등에 의해 베타카로틴 함유량이 달라지는 것에 주의해야 한다. 또한 베타카로틴은 비타민A로 전환하지만 역으로 비타민A는 베타카로틴으로 전환되지 않는다. 비타민A가 혈중에 충분한 양이 있어도 베타카로틴 결핍이 원인으로 생각되어지는

부종증세가 발생되기 때문에 주의한다. 비타민A 결핍증상은 식욕부진과 눈의 이상, 근육수종 등 피해가 크다. 다리에 결핍증상이 발생한 경우는 순환부전으로부터 오기 때문에 일반적으로는 심장으로부터 먼 뒷다리의 부종으로 시작해서 앞다리에서도 볼 수 있게 되지만, 최초부터 사지가 종창하는 등 모든 것이 이와 같은 순서라고는 말하기 어렵다. 베타카로틴 결핍은 뒷다리의 비절에 탁구공의 크기와 같은 것이 생긴다. 혈중에 비타민A가 충분히 있고 베타카로틴이 결핍되면 생체의 외관으로부터는 그다지 이상은 감지되지 않는다. 그러나 섭취량이 올라가는 14~15개월령에 베타카로틴의 결핍이 발생하면 다리에 부하가 걸려 도태될 수 있다. 출하근처의 월령에 베타카로틴이 저하되었을 때 외관은 그렇다치더라도 보행이상이 보이지 않으면 베타카로틴결핍이라고는 생각도 못하고 출하되는 경우가 많다. 여하튼 베타카로틴과 비타민A의 관계가 깊은 것으로부터 혈액검사 때는 비타민 A와 베타카로틴도 검사하여 양쪽의 수치를 연관시킬 필요가 있다.

* 베타카로틴의 결핍

포유동물은 비타민A 활성물질을 생합성하는 것이 불가능하여 식물중의 카로티노이드로부터 비타민A(레티놀)를 생합성하는 기능을 가지고 있다. 카로티노이드에는 알파, 베타 및 감마의 3종류가 있으나 식물체에 다량 함유되어 있는 생리활성도가 강한 것이 베타카로틴이다. 베타카로틴은 동물체내의 효소에 의해 2분자의 비타민 A가 되기 때문에 프로비타민A(비타민 A의 전구물질)라고도 불려진다. 베타 카로틴은 프로비타민A로서의 역할 뿐만 아니라 그자체가 번식, 특히 황체형성에 중요하며 또한 활성산소 등 프리라디칼의 제거인자(스카벤제)로서도 중요한 역할을 하고 있다. 육용우에 있어서 혈중 비타민A 농도가 높음에도 관계없이 사지의 부종이 확인되는 것 등은 베타카로틴 결핍으로 생각되어 질 수 있다.

다르다. 주된 식욕저하의 원인은 ①비육전기에 있어서의 강건한 반추위의 미완성, ②비타민A의 부족, ③산독증(경향)을 예로 들 수 있다.

① 비육전기에 있어서 강건한 반추위의 미완성 경우의 대책

근본적인 대책으로서는 육성기단계의 관리 재검토이며, 이미 비육단계에 들어간 우군에 대한 절대적인 대책은 없다. 배합사료의 급여 회수를 늘리든지, 사료의 종류를 늘린다든지 등의 처치가 유효한 경우도 있다. ③의 산독 증 경향을 유발하는 경우가 많으므로 그 대책에 대해서도 참고한다.

② 비타민A부족의 경우의 대책

식욕저하가 발생하는 월령이 빨라졌다면 비타민A 관리자체의 근본적인 재검토가 필요하다. 출하 수개월 전부터 발생하는 경우는 비타민 복합제를 추가 급여하는 등의 방법으로도 대처가 가능하다.

③ 산중독증(경향)의 경우의 대책

비육용배합사료로의 전환직후의 시기에 발생하는 경우는 교체방법을 재검토·개선한다. 생후 13~16개월 정도에 발생하는 경우는 사료조 이용상황·배합사료의 급여회수·배합사료의 내용 등을 검토하고 시정한다. 그 이후에 발생하는 경우는 ①배합사료의 일부와 대맥 등의 단미사료를 바꾼다든지(제1위 내의 발효밸런스의 조정 목적 및 소의 기호성 자극에 의한 식욕증진 목적), ②첨가물 등을 사용해서 제 1위의 상태 개선을 도모한다든지(효모 등에 의한 제1위 내의 발효 조정을 목적으로 하는 첨가물과 산독증에 의해서 발생하는 세균독의 제거를 목적으로 하는 첨가물 등의

사용) 등의 대처법을 취한다.

모든 단계에 있어서 음수기구의 형태, 조사료의 급여방법, 조사료의 종류, 기호성 등도 검토·개선한다.

식육부진의 소에 대한 대책 중 가장 중요한 것은 조기발견이다. 완전하게 식욕이 소실된 후야 관리자가 소의 이상을 발견할 수 있다면 작업체계 등을 재검토하여 우군의 식사를 관찰하는 시간을 들 필요가 있다. 사료섭취량이 적어 발육이 늦어져 있는 소도 경영상 불가피하지만, 적어도 양호한 증체우가 섭취량이 적은소의 배합사료를 섭취하고 산독증 등을 일으켜 문제가 되는 것만은 피해야 한다.

지금까지 일본육용중육용우, 홀스타인젖소수소 사양관리지침서에 대한 내용을 간단히 살펴보았다.

결론적으로 필자가 강조하고 싶은 점은 크게 ① 동물에 대한 세심한 관심과 배려, ②농가 자신만의 아이디어 생산 및 실천을 통한 수익증대 노력, ③ 좋은 등급의 소를 만드는 농가 및 연구기관의 기술 정보의 교류가 필요하다는 점이다. ㉞

필자는 일본 중앙축산회 홈페이지의 일본 육용우 사양표준 2008년 발간에 대한 내용에 관심이 쏠려 살펴본던 중 우연히 일반인에게 공개 및 무료배포를 실시한다는 알림글을 읽고 담당연구자로서의 호기심으로 직접 전화를 걸어 한국에서도 배송받을 수 있는지 물어보았는데 흔쾌히 무료로 보내주겠다고 했다. 하지만, 책자로 받기에는 흑백인쇄, 배송시간 및 비싼 배송료의 부담과 같은 현실적인 문제가 있어 고심 끝에 아예 개인 메일로 보내기를 부탁했고 담당자는 31개(총 69메가)의 파일을 8회의 메일로 압축 분할해서 보내주었다. 이 글을 통해 일본 중앙축산회 담당자분께 감사의 마음을 표현하고 싶다. 참고로 국립축산과학원에서는 근일 한국형 육우 사양지침서를 발간예정이다. 끝으로 자랑스런 대한민국의 한 축산인으로서 우리 육우의 역사에 조금이나마 기여하고 싶으며, 한국 젖소수소 사양관리 지침서로 다시 만날 날을 기대하고 있다.