

肉牛와 韓牛의 經濟形質

白 東 勳*

Economically Important Traits of Beef and Korean Native Cattle

*Dong-Hoon Baik**

Summary

Economically important traits in beef and Korean native cattle are defined and several exotic beef breeds are evaluated for those traits.

To choose breeds or crosses for beef production, we need to consider economic traits according to the production systems, feed resources available and market requirements. The economically important traits are growth rates, weights at weaning and slaughter, reproductive performances and carcass quality and they need to be standardized to measure. The breeds with high growth rate tend to be good in feed efficiency but poor in reproductive performances.

Charolais is excellent in pre- and post-weaning growth and shows very high incidence of dystocia in both pure- and cross-breeds. Angus produces top quality carcass. Brahman and Santa Gertrudis stand against harsh environment and resist external parasite like ticks and flies. Male calves of Holstein show faster growth but need to be assessed for the improvement in carcass quality in future. For Korean native cattle, we need to improve growth rate, milk for nursing calf and quality and quantity of carcass.

序 論

家畜에 있어서 遺傳的인 능력을 향상시키는 것은 크게 選拔과 交配라는 두 가지 수단에 의하여 이루어진다. 選拔은 다음 세대의 자손을 생산하기 위하여 繁殖에 공용할 가축을 고르는 것을 뜻하며, 交配는 선발된 가축을 필요한 능력이 잘 發現되도록 배우자를 선택, 번식시키는 과정을 말한다.

本稿에서는 우리나라에 도입되어 사육중인 肉用牛의 능력을 품종별로 비교하여 그 장단점을 추출하고 韓牛를 포함한 肉牛生産業의 방향을 설정하는 데 필요한 기본자료를 제공하는 데 목적을 두었다. 우리 민족과 더불어 榮枯를 같이 하여온 한우를 육용우의 범주에 포함시켜 비교함으로써 육용우로서의 가능성을 검토하고, 보강 발전시켜야 할 점을 찾아내고자 하였다.

* 全北大學校 農科大學 畜産學科

肉用牛의 經濟形質

가축의 선발을 위하여는 育種目標을 설정하여야 하는데 肉用牛의 육종목표가 되는 주요 경제형질을 검토하여 이들 경제형질이 육우의 생산에 어떤 형태로 작용하는가를 파악할 필요가 있다. 肉牛에 있어서 주요 경제형질은 ①이유시 체중 ②시장 출하 체중 ③번식능력 ④사료효율 및 ⑤도체품질 등을 들 수 있는데 이들 경제형질에 대하여 명확한 정의를 내리기에는 모호한 점이 있는 것도 사실이다.

1. 이유시 체중

肉牛에 있어서 이유는 보통 생후 6~7개월에 하고 이유시 체중은 205일령에 측정하여 이를 이용한다. 韓牛에 있어서는 이유시기가 3~4개월령으로서 90일 또는 120일 체중 중에서 하나로 통일하여 이용하는 것이 바람직하다.

2. 시장 출하체중

시장 출하시 체중은 그 시기와 육우의 品種 및 사육형태 또는 사회 경제적 상황에 따라 다르게 말할 수 있겠으나 육우의 生理的인 성장과정을 감안할 때 대체로 18개월령 체중으로 하는 것이 무난하다. 美國의 경우는 12~18개월령 사이의 육우를 출하는 것이 보편화되어 있고 日本和牛의 경우는 肉質의

향상을 위하여 30~36개월에 출하는 것으로 알고 있다. 출하시기를 달리 하였을 때 경제적 차원의 得失을 비교하여 보면 다음과 같이 요약할 수 있다(표 1).

도살시 체중은 18개월을 더 연장 飼育함으로써 270kg 정도 증체하게 되는데 그 동안에 섭취하는 사료의 量은 4,050kg 정도가 될 것이고 이의 75% 정도가 動物體의 維持를 위하여 이용하게 된다. 따라서 육우의 시장출하 시기를 결정하는 것은 여러가지 사항을 고려하여야 하겠으며 그 중에서 維持飼料에 대한 개념을 특히 염두에 두어야 할 것이다. 肉質等級이 높아지는 반면에 폐기하여야 할 지방량이 많아진다는 것도 고려하여야 할 것이다.

3. 번식능력

번식능력은 ①암소 100마리에 대하여 1회의 자연종부 또는 인공수정에 의하여 수태되는 암소수 즉 수태율로 나타내는 경우 ②한번 受胎當 종부 또는 人工授精 회수 ③암소 100마리당 분만된 송아지수 ④암소 100마리당 이유된 송아지수 등으로 나타낼 수 있는데 畜産業에 있어서 경제적인 得失과 가장 밀접한 것은 암소 100두당 이유 송아지 수로서 이를 이용하는 것이 바람직 하다.

4. 飼料效率

사료효율 또는 생산효율로서 표시되는 input/

표 1. 육우의 도살시기에 따른 경영상의 득실 비교

항 목	도살시기	18개월	36개월	차	이
도살시 체중(kg)		450	720		270
도체중(60%, kg)		270	432		162
육질등급		+++	+++++		++
폐기지방		++	+++		+
이유후 사료 섭취량(kg)		3,000	9,000		6,000
사료비(150/kg, 원)		450,000	1,350,000		900,000
1kg 증체당 사료비(원)		1,000	1,875		3,333
증체용 사료(25%, kg)		750	2,250		1,500
유지사료(75%, kg)		2,250	6,750		4,500

output (또는 output/input)은 여러가지 生産品 (output)과 여러단계의 투입비용(input)을 고려하여야 한다. 예를들어 이유~출하시까지의 증체량을 output으로 하고 같은 기간의 사료량 또는 사료비를 input으로 정의할 수도 있고, 번식우 사업에 있어서는 이유시 체중을 output으로, 이유전 암소와 송아지에 의하여 소비된 사료량을 input으로 간주할 수도 있다(표 2).

표 2. 사료효율 (또는 생산효율)을 구성하는 요소

OUTPUT	INPUT
이유시 체중 + 노페우 체중	송아지 구입비
시장출하 체중	암소의 사료 섭취량
도 체 중	이유전후 사료 섭취량
정 육 중	관리인건비
	건물, 토지 등의 고정자본에 대한 상각비 등

5. 屠體品質

여기서 도체의 품질은 屠體의 量과 質의 의미를 함축하고 있다. 아직까지 우리나라에서는 극히 제한된 범위 내에서 육질을 논의하고 시장가격이 형성되고 있으나 경제수준의 向上과 점증하는 소비자의 識見에 따라서 그리고 보다 과학적인 食肉分類방식의 발전에 따라서 점진적으로 주요 관심사가 될 것이다. 하나의 일반화된 경향은 한 個體에서 肉質이 향상됨과 동시에 폐기지방의 증가가 수반되는 모순점을 극복하는 일이 중요한 쟁점이 될 것이다.

이상 간략히 열거한 주요 經濟形質에 있어서 肉牛의 品種間에는 현저한 차이가 존재한다. 우리나라에 도입되어 飼育하고 있는 주요 육용우 품종들의 특징을 앞에 열거한 몇 가지 경제형질에 대하여 파악함으로써 앞으로의 발전 방향에 대한 부분적인 정보를 도출해내고자 한다.

경제형질의 品種間 차이

우리나라의 육우 사육두수는 약 10여만 두로 추

산되며 그 중에서 농이 되는 3만여 두가 제주도에서 사육되고 있다. 우리나라에 飼育되고 있는 주요 品種은 Angus, Charolais, Hereford, Brahman, Santa Gertrudis 등이며, Simmental, Limusin, Brown Swiss, Shorthorn 및 Maine-Anjou 등이 연구기관에서 시험적으로 사육되고 있다. 여기서는 우리나라에 도입된 육우품종과 韓牛 그리고 酪農業에서 99% 점유하고 있으며 육우생산에 큰 영향을 미칠 것으로 기대되는 Holstein 품종의 특성을 함께 고찰하고자 한다.

1. 肥肉用 송아지의 경제형질

食肉生産을 목적으로 사육하며 18개월령 內外에 출하하는 송아지에 있어서 경제적으로 중요한 형질은 이유 전후의 成長率과 屠殺體重으로 나눌 수 있다. 앞에서 총합적으로 설명한 경제형질중 이유시 체중을 결정하는 原因形質로서 이유 전후의 성장률이 중요한 의미가 있다.

다음은 육우의 품종별로 生時體重과 도살적정 체중의 개략적인 수치를 적어 놓은 것이며 이유 전후의 성장률에 대하여 지금까지 널리 알려진 육용우의 品種全體에 대한 相對的인 順位를 표시한 것이다 (표 3).

육우에 있어서 生時體重在 암소의 분만시 난산율과 밀접한 관계가 있어서 중요한 형질로 거론되고 있으나 우리나라에서는 이에 대한 인식이 부족한 것 같다. 한우에 있어서 생시체중이 24kg으로 다른 품종에 비하여 제일 작은 것과 난산이 거의 없다는 것은 시사하는 바가 매우 크다고 하겠다. 반면에 大型種인 Charolais, Holstein, Brahman, Santa 種에 있어서 난산율이 모두 10% 이상 되는 것을 유념할 필요가 있다. 이유전 성장률은 자신의 遺傳的인 能力과 어미소의 泌乳能力에 의하여 영향을 받아 이유시 체중으로 發現되고, 이는 번식우 사업에서 직접적인 소득원이 되는 항목이다. 송아지의 離乳前 成長率이 높은 것은 Charolais, Holstein, Santa Gertrudis 등이며 Hereford는 어미소의 비유량이 적은 관계로 낮은 편에 속한다. 韓牛는 이유 전후의 성장률이 다른 육우 품종에 비견할 수 없을 정도로 낮은 편이다. 이유후의 육성우에 있어서 성장률은 飼料効率 및 도살적정 체중과 연관되어 매우 중요한 形質이다. Char-

표 3. 육우의 품종별 성장률에 대한 상대적 순위 및 생시 체중과 도살적정 체중

품	종	생시 체중 (kg)	성장률 순위		도살적정 체중 (kg)
			이유전	이유후	
ANGUS		32	3	4	430
BRAHMAN		40	3	4	520
CHAROLAIS		41	1	1	560
HEREFORD		33	4	2	470
HOLSTEIN		41	1	1	550
SANTA GERTRUDIS		40	2	2	520
KOREAN NATIVE		24	5	5	430

olais, Holstein이 높고 Angus, Brahman이 낮은 편이다. 도살적정 체중은 肉牛學에서 논쟁의 초점이 되고 있는 만큼 여러가지 요건을 고려하여야 하겠으나 生理的인 관점에서 볼때 18개월 정도에서 骨格이 완속되며 그 이후에는 筋肉이 증가하는 것에 비하여 체내 지방축적이 상대적으로 많아지게 된다. 따라서 일반적으로 늦게 屠殺하게 되면 肉質이 向上되는 반면 폐기하여야 할 脂肪이 많아지는데 中等정도의 肉質等級 이상을 받기 위하여 도살되는 시기는 品種에 따라서 현저히 다르게 된다. 이 부분에 대하여는 경제적인 면과 高級肉의 生産이라는 관점에서 전문가들간에 깊이있는 토론이 요구된다 (그림 1).

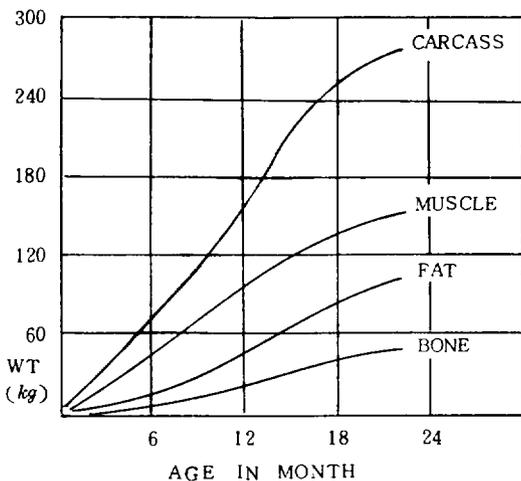


Fig. 1. Change in body composition at various growing stage of beef cattle

2. 繁殖牛의 경제형질

번식우 사업을 하는 데 있어서는 좋은 암소를 유지하여야 하는데 “좋은 암소”의 판단기준으로서 ① 性成熟 日齡 ② 受胎率 ③ 泌乳能力 ④ 암소의 成熟時 體重 등이 고려되어야 한다. 이들 형질은 품종에 따라서 뿐만 아니라 個體間에도 큰 차이가 나지만 일반적으로 종합하여 品種別 順位를 붙여보면 다음 표 4와 같다 (표 4).

표에 1이라는 수는 성성속이 빠른 것, 수태율이 높은 것, 비유량이 많은 것을 나타내고 암소의 체구가 S인 것은 小型, A는 中型, L은 大型種임을 표시하고 있다. 韓牛의 경우는 성성속이 빠르고 수태율이 높으나 비유량이 극히 적고 암소의 체구가 매우 작은 것이 특징이다. 성성속의 早晚, 수태율과 비유량은 송아지 생산에 영향을 미치는 형질이며 성숙한 암소의 체구는 生産效率性과 밀접한 관계가 있다. 체구가 큰 암소는 자신의 체구에 비례하여 維持飼料를 더욱 많이 요구하게 된다. 大型種과 小型種의 암소를 그 일생 동안에 소비한 사료량에 대한 生産品(이유 송아지 체중+노베우 체중)을 비교함으로써 경영계획을 수립하는 데 참고자료가 될 것이다.

3. 屠體形質

肉用牛 事業의 궁극적인 目的은 질 좋은 쇠고기를 효율적으로 많이 생산하는 데 있다. 육우의 品種別로 肉質에 있어서 차이가 있으며 이를 적절히 이용하기에 따라서는 사육기간의 단축과 더불어 경제적

표 4. 품종별 번식우 능력의 상대적 순위

품	종	성성숙 조만	수 태 울	비 유 량	암소의 체구
ANGUS		1	2	3	A
BRAHMAN		5	5	3	A
CHAROLAIS		4	4	3	L
HEREFORD		4	2	5	A
HOLSTEIN		3	2	1	L
SANTA GERTRUDIS		4	4	3	L
KOREAN NATIVE		2	2	5	S

S: Small, A: Average, L: Large

표 5. 품종별 도체형질에 대한 상대적 순위

품	종	지 육 량	상 강 도	연 도
ANGUS		4	1	2
BRAHMAN		2	4	5
CHAROLAIS		1	4	2
HEREFORD		3	3	2
HOLSTEIN		2	4	2
SANTA GERTRUDIS		2	3	4
KOREAN NATIVE		5	4	2

인 이득을 가져올 수 있을 것이다. 육질을 결정하는 가장 중요한 요인으로서 상강도와 연도를 들 수 있는데 Angus가 우수하여 소비자에게 가장 환영을 받는 품종이라 할 수 있고 또 早熟種으로서 생산자에게도 유리한 점이 많다고 하겠다. 한우는 지육량이 적고 상강도도 열등한 편이나 한국인에게 알맞는 특유한 맛을 가지고 있다는 것이 특징이다 (표5).

이상에서는 육우의 경제형질에 대하여 품종별로 상대적인 순위를 표시함으로써 장단점을 비교하여 보았다. 이상의 형질 이외에도 사료효율이나 증모우의 수정률, 분만시 난산율에 대한 것도 품종의 선택에서 고려하여야 할 중요사항이라 하겠다. 純種繁殖을 하는 경우에는 품종 고유의 특징을 유지하고 그 경제적 능력을 향상시키는 것이 育種家의 목표라고 할 수 있는데 일반 생산자의 입장에서 볼 때 여러 품

종을 직절히 활용하여 雜種交配를 실시함으로써 생산력을 증대시키는 방안이 주요 관심사가 된다.

雜種強勢의 이용이 생산력 향상을 위해 중요한 수단임은 옥수수를 비롯한 작물에서 널리 이용되고 있고 닭이나 돼지 등에서 증명된 바와 같이 경제적 인 이득을 가져오고 있는데 肉用牛에 있어서는 서구에서 많이 활용되고 있는 것에 비해 우리나라에서는 시험적으로 시행되는 수준에 머무르고 있다.

미국 農務省 산하의 육용가축연구소에서 발표한 성적에 의하면 암소당 송아지 이유시 평균체중은 약 8.5%의 잡종강세를 나타내고 암소를 交雜種으로 이용하여 생산할 때에는 受胎率, 泌乳能力 등이 적용되어 이 수치는 純種의 송아지 생산에 비하여 23%의 강세를 보여주고 있다.

雜種強勢의 이용을 위하여는 純種家畜의 능력을

계속하여 향상시킬 수 있도록 부단한 選拔이 이루어져야 하고 생산목적에 따라서 적절한 交配組合을 발견하려는 노력이 따라야 할 것이다.

여기서 한가지 지적할 수 있는 문제는 제주도의 한우와 Brahman의 교잡은 제주도 특유의 환경인 기후조건, 방목상태 등에 적응토록 하는 것으로서 가치있는 일이나 좋은 질의 쇠고기를 생산한다거나 전문적인 비육사업에서 요구되는 증체율 향상 또는 번식능력 향상에는 기여도가 높지 못하다고 할 수 있다.

육용우 전업의 생산업자를 위하여 (한우 × Angus) × Charolais의 交配방식을 추천할 수 있으며 현재 연구기관에서 사육중인 Brown Swiss 품종의 도입도 좋은 결과를 가져올 것으로 기대된다. 지면 관계로 이들의 交配組合에서 얻어질 수 있는 장단점을 연구 결과를 토대로 설명하는 것은 생략하기로 한다.

結 論

肉牛의 생산목적과 사육형태에 따라서 여러가지 경제적인 형질을 고려하여 품종을 선택하여야 한다.

성장률이 높은 품종은 사료효율도 우수한 편이나 번식우로서는 능력이 떨어지는 경향이 있다. 예로서 Charolais는 성장률은 높은 편이나 분만장애가 많이 발생한다. 질이 좋은 牛肉을 생산하기 위하여는 Angus 품종을 추천하며, 제주도에 많이 사육되고 있는 印度牛(Bos indicus) 계통의 Brahman과 Santa Gertrudis 품종은 특수한 기후조건에 적합하다고 하겠으나 성장률과 육질을 향상시키기 위하여 다른 품종과의 잡종교배 방법을 고려하여 볼 만 하다. 韓牛에 있어서 난산율이 적은 것은 매우 특이하며, 성장률, 육질 및 비유량 등의 형질을 개량하여야 할 것이다.

參 考 文 獻

- Baik, D.H. 1980. Factors affecting production efficiency in cow-calf operation. Ph.D. Thesis. University of Wisconsin.
- Baik, D.H. 1984. Effects of breed of sire and level of nutrition on the age at first calving and production efficiency in crossbred cows. Korean J. Anim. Sci. 26(1): 1-8.
- Berg, R.T., Andersen, B.B. and Liboriussen, T. 1978. Growth of bovine tissues. I. Genetic influences on growth patterns of muscle, fat and bone in young bulls. Anim. Prod. 26: 245-258.
- Cole, H.H. and M. Ronning. 1974. Animal agriculture: The biology of domestic animals and their use by man, W.H. Freeman and Co., San Francisco. 147-158.
- Cundiff, L.V., Gregory, K.E. and Koch, R.M. 1974. Effects of heterosis in Hereford, Angus and Shorthorn cattle. J. Anim. Sci. 38: 728-745.
- Fredeen, H.T., Weiss, G.M., Rahnefeld, G.M., Lawson, J.E. and Newman, J.A. 1981. Growth patterns of crossbred cows under two environments. Can. J. Anim. Sci. 61: 245-259.
- Fredeen, H.T., Weiss, G.M., Rahnefeld, G.M., Lawson, J.E. and Newman J.A. 1987. Breed cross comparisons of beef cow productivity relative to winter feed inputs. J. Anim. Sci. 64: 714-727.
- Kempster, A.J., Cuthbertson, A. and Jones, D.W. 1977. Bone weight distribution in steer carcasses of different breeds and crosses, and the prediction of carcass bone content from the bone content of joints. J. Agric. Sci. 89: 675-682.
- Koch, R.M., Dikeman, M.E., Allen, D.M., May, M., Crouse, J.D. and Champion, D.R. 1976. Characterization of biological types of cattle. III. Carcass composition, quality and palatability. J. Anim. Sci. 43: 48-62.
- Koch, R.M., Dikeman, M.E., Lipsey, R.J., Allen, D.M. and Crouse, J.D. 1979. Characterization of biological types of cattle-(Cycle II). III.

- Carcass composition, quality and palatability. J. Anim. Sci. 49:448-460.
- Laster, D.B., Glimp, H.A., Cundiff, L.V. and Gregory, K.E. 1973. Factors affecting dystocia and the effects of dystocia on subsequent re-
production in beef cattle. J. Anim. Sci. 36:695-705.
- 白東勳, 1986. 2000년대 家畜改良繁殖目標, 韓畜會誌, 28(5): 342-345.