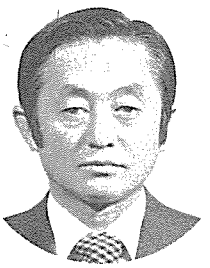
# "科学化와 生産性이 관건"

## — 2000년대의 한국畜産



金 榮 敎
〈高麗大 農科大 교수〉

우리는 해방후 6·25동란을 거치면서 극도로 궁핍에 시달렸던『生存을 위한 科学技術時代』를 지냈고, 그후 高度経済成長을 이룩한 『成長을 위한 科学技術시대』를 맞이하고 있다. 향후 2000년대에 가서 国民所得水準이 더욱 향상되면 환경오염과 안전성에 대한 대책으로서『안전을 위한 科学技術시대』를 맞이하게 될것으로 전망된다.

그간 우리의 科学과 技術은 외국에서의 습득 또는 외국으로 부터의 도입에 의존해 왔고, 이러한 결과가 국가발전에 크게 기여한 것은 사실이다. 그러나 최근에 와서 국제경쟁력의 深化, 기술도입의 곤란성등의 문제와 한편으로는 우리나라의 독자적인 문제에 대처하기 위하여 지금까지 축적된 과학지식과 기술을 바탕으로 독자적이고 창의성있는 기술개발방향으로 전환하지 않으면 안될 것이다.

韓国畜産은 그간 우리나라의 경제성장을 배경으로 지난 20여년사이에 괄목할만한 성장을 이룩하였다. 그 요인으로서는 첫째로 国民所得의 향상에 의해서 국민의 식생활이 질적으로 개선되고 다양화되어 畜産食品의 소비가 신장하였기 때문이라 할 수 있다.

한편 우리나라의 경제는 대내외의 여건에 큰 변화가 없는 한 2000년까지 연평균 7~8%의 성장이 지속될 것으로 전망되고 있으며, 1인당 年間 国民所得水準은 2000년에는 약 5000달러에 이를것으로 추정되고 있다. 이와같은 소득증가는 식생활구조에 많은 변화를 가져와서 未來중심의 食生活構造에서 점차적으로 肉類 및 우유, 채소와 과실등의 소비가 증대할 것으로 전망되고 있다. 그러므로 2000년을 향한 畜産食品需要增加에 대비해서 畜産을 확대발전시키지 않으면 안될 것이며, 또한 畜産의 기본목표인 저렴한 畜産食品의 생산, 안정된 수급, 그리고 養畜農家의 소득증대가 이루어져야 할 것이다. 그러므로 정책적인 지원은 물론이지만 최신의 科学知識과 첨단기술을 바탕으로 体系的이고 組織化된 연구에 의해서 家畜의 생산성향상, 고능률생산체제, 飼養管理技術의 혁신 및 축산식품의 安定供給등에 대한 대책이 강구되어야 한다.

### ◇ 畜産食品의 需給과 展望

지난 20년간의 畜産食品消費量의 증가추세를 보면 食肉의 総消費가 1965년도에는 9.7천M/T

이었던 것이 1984년에는 580.4M/T으로 약 6배 증가하였다. 食肉의 종류별로는 같은 기간에 쇠고기4.6배, 돼지고기5.9배 닭고기 7배, 계란 5.9가 각각 증가하였다. 쇠고기는 国内産만으로는 그 수요를 충당할 수 없어서 1976년도 부터는 도입하기 시작하였으며, 1983년도의 도입량은 49.4천M/T에 이르러 쇠고기 自給率은 58%로 저하되었다.

〈표-1〉 年度別畜産食品 1人当年間消費量

(단위 : Kg)

| | 肉類 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 計 | 쇠고기 | 돈육 | 계육 | 우유 | 계란(개) |
| 1965 | 3.4 | 1.0 | 1.9 | 0.5 | 0.3 | 30 |
| 1970 | 5.2 | 1.2 | 2.6 | 1.4 | 1.6 | 77 |
| 1975 | 6.4 | 2.0 | 2.8 | 1.6 | 4.6 | 83 |
| 1980 | 11.3 | 2.6 | 6.3 | 2.4 | 10.8 | 119 |
| 1984 | 14.2 | 3.1 | 8.0 | 3.1 | 20.5 | 12.5 |

※ 資料 : 農水産部

한편 우유소비량은 1965년도에는 10천M/T에 불과했으나 1984년도에는 무려 833.5천M/T으로 급증하였다.

〈표-2〉 主要畜産食品의 需要展望

| | 1人当年間消費量(Kg) | | | 総需要量(1000M/T) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1981 | 1991 | 2001 | 1981 | 1991 | 2001 |
| | 1981 | 1991 | 2001 | 1981 | 1991 | 2001 |
| 肉類 | 10.2 | 17.6 | 24.7 | 394 | 782 | 1,231 |
| 쇠고기 | 2.4 | 4.3 | 6.4 | 93 | 192 | 319 |
| 돈육 | 5.4 | 8.7 | 11.6 | 210 | 389 | 578 |
| 계육 | 2.4 | 4.5 | 6.7 | 91 | 201 | 334 |
| 鷄卵 | 5.4 | 10.8 | 16.1 | 211 | 483 | 802 |
| 牛乳 | 14.4 | 32.0 | 54.4 | 558 | 1,430 | 2,709 |

※ 資料 : 韓国農村経済研究院

다음에 畜産食品의 국민 1인당年平均 소비량을 〈표-1〉에서 보면 최근에 와서 돼지고기의 소비가 상대적으로 증가하고 있으나 쇠고기에 대한 국민의 선호도는 여전히 높은 것으로 나타나고 있다. 그리고 앞으로의 인구증가와 畜産食品需要의 증가추세를 감안할 때 2000년의 畜産食品의 수요는 현재의 수준보다 3배이상 증가할 것으로 전망되고 있다. 그 추정량을 보면 2001년의 肉類総需要量은 1,231천M/T, 계란은 802천M/T, 우유는 2,709천M/T으로 증가할 것이 예측되고 있다. 〈표-2〉. 이 증가량은 1981년도와 대비하면 肉類는 3,1배, 계란은 3.8배, 우유는 4.8배가 된다. 이와같은 畜産食品需要예측치는 그간의 경제성장의 변동, 인구증가율, 畜産食品価格의 변동등 여러가지 요인에 의해서 다소 변동될 수는 있으나 큰 변동은 없을 것으로 예상되고 있으며, 쇠고기와 우유는 国内産만으로는 충당할 수 없어서 상당량을 수입하지 않으면 안될것으로 전망하고 있다.

## ◇ 家畜生産과 飼料需給

### ◎ 家畜生産

최근의 家畜飼育現況을 〈표-3〉에서 살펴보면 韓牛는 1960년도에 1,010천두였는데, 1983년도에는 1,940천두로 20여년사이에 연평균 4만두씩밖에 증가하지 않았다. 이와같이 増殖率이 낮은 원인으로서는 食肉用으로 지나친 도살과 또한 번식기간이 길고 번식력이 약해서 수익성이 낮기때문인 것으로 알려지고 있다. 그러나 쇠고기에 대한 국민의 선호도가 높고 쇠고기 수요는 계속 증가할 전망이므로 韓牛의 飼育頭数도 증가하지 않을 수 없다. 따라서 지금까지 役肉兼用으로 사육되어온 韓牛는 肉用으로 개발되어야 할 것이며 飼育様式도 韓牛의 증식과 경제성을 높일수 있도록 国内의 土地條件을 적극적으로 활용하고 농촌지역의 특성을 살릴 수 있는 방법이 추진되어야 할 것이다. 肉牛는 〈표-3〉에서 보는 바와같이 飼育頭数도 얼마 되지 않고 수익성면에서 養畜農家에게는 관심이 낮은 것으로 알려지고 있어서 앞으로도 많이 증식될 전망은 없는 것으로 보인다.

젖소는 1960년도에는 866두에 불과했으나 酪農振興政策과 国民所得의 향상에 따른 식생활의 고급화와 다양화에 의해서 우유소비가 급증하기 시작하여 1984년도의 젖소 飼育頭数는 334천두

로 늘었다. 앞에서 언급한 바와같이 우유수요는 계속 증가할 전망이므로 젖소의 飼育頭数도 상당히 증가되지 않으면 안될 전망이다. 그러나 사육규모에 있어서 호당평균飼育頭数는 9.3두로서 영세성을 면치 못하고 있다. 또한 泌乳能力에 있어서도 외국에 비해서 많이 뒤지고 있다. 그러므로 酪農業을 발전시키고 그 기반을 공고히 다지기 위해서는 적정규모 이상의 多頭飼育, 高能力牛의 확보, 고도의 飼養管理 技術의 개발, 良質粗飼料의 확보등이 앞으로의 주요과제라할 수 있을 것이다.

〈표－3〉 家畜飼育頭数 (단위 : 1000頭)

| 年 度 | 韓 牛 | 肉 牛 | 젖 소 | 돼 지 | 닭 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1960 | 1,010 | 0,656 | 0,866 | 1,397 | 12,030 |
| 1965 | 1,313 | 0,805 | 6.6 | 1,381 | 11,893 |
| 1970 | 1,283 | 2.7 | 23.6 | 1,126 | 23,477 |
| 1975 | 1,545 | 7.4 | 85.5 | 1,247 | 20,939 |
| 1980 | 1,389 | 37.5 | 206 | 1,783 | 40,130 |
| 1983 | 1,940 | － | 275 | 3,648 | 49,239 |

※ 資料 : 農水産部

돼지는 옛부터 우리국민의 중요한 食肉資源이며 1970년대 초반부터 양돈의 전문화와 기업화가 시작되었다. 또한 이무렵부터 優良種豚의 도입, 飼養技術의 보급, 축산시설의 근대화가 시작되었으며 아울러 飼料効率, 성장율 및 出荷体重到達日令등도 상당히 개선되었다. 돼지의 사육두수는 1960년도에는 1,397천두이었으나 1983년도는 3,648천두로 증가하였다.

현재 돼기고기의 소비량은 肉類総消費量의 50%내외를 차지하고 있으며 앞으로 肉加工製品의 소비증가에 따라 돼지고기는 앞으로 가장 중요한 食肉資源이 될 것이로 전망되고 있다.

우리나라의 養鷄은 해방후 축산업중에서도 양적, 질적으로 가장 빨리 성장하였다. 飼育首数를 보면 1960년도에는 12,030천수이었던 것이 1983년에는 49,239천수로 증가했다. 사육규모도 거의 專業 또는 기업화하였으며, 2000년대의 닭고기와 계란의 수급전망은 자급자족이 충분할 것으로 예상되고 있다. 그러나 양돈과 양계는 濃厚飼料를 필요로 하며 현재 国内配合飼料의 약 72%가 두 분야에서 이용되고 있는 실정이므로 사료절감에 대한 방안이 모색되어야할 것으로 본다.

### ◎飼 料

국토면적이 제한되어 있고 飼料資源이부족한 우리나라에서 사료수급문제는 축산분야에서 가장 중요한 과제중의 하나라 할 수 있다. 우리나라 축산이 영세적이고 부업적인 수준이었을 때는 국내의 곡류, 농업부산물, 사료작물, 목초, 山野草등으로 자급해 왔었다. 그러나 가축의 飼育頭数가 증가하고 사육규모가 확대됨에 따라 濃厚飼料 수요량이 급증하기 시작하여 불가피하게 飼料用穀物을 외국으로 부터 도입하지 않을 수 없게됐다. 연도별 飼料需要現況을 〈표－4〉를 보면 1970년도의 사료총수요량은 5,779천M/T이었던 것이 1984년도에는 15,205천M/T으로 증가하였다. 이중 농후사료는 1970년도에는 2,398천M/T이었으나 1984년도에는 7,512천M/T으로 3배이상 증가하였다. 같은 기간에 飼料用 穀物導入量은 318천M/T에서 4,113천M/T으로 증가

〈표－4〉 年度別 飼料需給現況 (단위 : 1000M/T)

| 年 度 | 合 計 | 濃厚飼料 | | | | | | 粗飼料 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 小 計 | 配合飼料 | | | | 農家自給飼料 | |
| | | | 計 | 国内産, 輸入 | | 自給率(%) | | |
| 1970 | 5,779 | 2,398 | 508 | 190 | 318 | 37.4 | 1,890 | 3,381 |
| 1975 | 10,201 | 3,666 | 901 | 483 | 418 | 53.6 | 2,765 | 6,535 |
| 1980 | 14,579 | 5,813 | 3,462 | 1,437 | 2,025 | 41.5 | 2,351 | 8,766 |
| 1984 | 15,205 | 7,512 | 5,922 | 1,809 | 4,113 | 30.5 | 1,590 | 7,693 |

※ 資料 : 農水産部

하여 総濃厚飼料의 54.7%를 차지하기에 이르렀고, 도입된 사료원료는 대부분이 배합사료로 생산되고 있다. 1984년말 현재 배합사료의 자급율은 30.5%정도이다. 향후 2000년을 향해서 家畜飼育頭数가 계속증가될 것이 전망되고 있으므로 국내의 사료자원이 개발되지 않은 한 飼料用 穀物의 도입량은 계속 증가할 것이며, 1991년도의 도입 추정량은 6,310천M/T으로 그 소요액은

1,233백만달러에 이를 것으로 보고 있다. 그러므로 사료도입량을 줄이고 우리나라의 축산기반을 공고히 다져가기 위해서는 大家畜의 사육은 粗飼料 위주로 전환되어야할 것이며, 粗飼料의 증산대책으로서는 초지개발의 계획적인 추진과 飼料作物転作의 확대와 정착이 이루어져야할 것이다. 또한 1000만M/T이 넘는 볏짚의 飼料化, 野草, 농업부산물등의 부존자원의 활용등에 대한 개발로 수행되어야 할 것이다.

## ◇韓国畜産의 科学과 技術의 발전방향

우리나라의 축산분야에서는 그간 가축의 효율적인 생산성향상과 축산식품의 품질개선을 위하여 가축의 생리, 육종, 번식, 영양, 사료, 飼養管理, 축산식품가공등의 각 분야에서 개별적인 기술연구에 중점을 두어왔다. 그러나 향후에는 가축의 대단위 사육에 의한 家畜排泄物로 인한 공해문제라든지, 농약의 残留와 그 乳肉에의 移行問題, 사료첨가물에 의한 축산식품에의 영향등에 대한 안전을 위한 방어기술이 불가피하게 요구될 것이며 개별분야의 연구만으로는 해결할 수 없는 문제들이 야기되어 환경보전과 안전에 대한 기술도 개발되지 않으면 안될 것이다. 또한 개별적인 연구를 종합하여 축산의 발전과 밀접하게 연결시킬 수 있는 체계화된 조직이 요망된다.

향후 2000년을 향한 축산분야의 연구방향은 다음과 같이 전망할 수 있을 것이다.

### ⊙ 育種 · 繁殖 · 生理分野

家畜育種分野에서는 지난 30년동안 복잡한 통계학적 방법과 集団遺伝学原理의 응용으로 우수한 개체를 선발하는 방법이 연구개발되고 優秀個体는 번식분야에서 인공수정을 통해 널리 번식에 이용함으로써 家畜改良에 지대한 효과를 이룩한 바 있다. 예를 들어 미국 동부지역 젖소에 있어 頭當우유생산량의 年當改良量은 150파운드로 추산되고 있다. 이와같은 방법으로 이루어지는 遺伝的 改良은 영구적인 것이며 2000년대까지 계속될 것으로 예상된다.

2000년대에 이르러서도 고성능컴퓨터의 광범위한 활용, 보다 효율적인 통계적 방법의 개발과 활용, 합리적인 능력검정과 後代検定의 광범위한 수행으로 集団遺伝学的方法에 의한 가축의 유전적 개량은 계속적으로 이루어 질 것으로 기대된다.

2000년대에는 유전공학이 보다 광범위하게 응용될 것으로 기대되는데 미생물을 이용하여 특정홀몬이나 기타 代謝物質을 합성하여 가축의 성장, 泌乳, 생식등 생리적 기능을 조절하여 축산물의 効率生産이 가능하여 질 것으로 전망된다. 예를들면 생장 및 발생과정중 결정적인 시기에 홀몬수준을 조절하여 가축이 성장한 다음 보다 우수한 泌乳能力을 발휘할 수 있게 하는데 큰 관심을 가지고 있다. 受精卵移植, 생식세포 및 胚子의 性区別, 優秀個体의 무성생식에 관한 기술이 조만간 개발됨으로써 가축개량에의 응용이 가능할 것으로 예상된다.

### ⊙ 営養 · 飼料分野

家畜営養分野에서는 営養素要求量과 그 代謝에 중점을 두고 사료의 조제, 소화성 및 에너지価에 대해서 계속 연구하게될 것이다. 단백질, 에너지(칼로리), 주요무기질 및 비타민에 대한 요구량은 현재 잘 알려지고 있으므로 보다 완전한 배합사료가 만들어 질 것이다. 그러나 가축의 식욕이나 사료섭취량을 조절하는 因子라든지 成長作用의 모드(mode)에 대해서는 거의 밝혀지고 있지 않다.

과거 가축을 대상으로 한 많은 연구에서는 사료의 변화에 따른 생산성을 측정하는데 중점을 두었으나 최근에는 消化機作과 体組織에 의한 영양소의 이용에 관한 복잡성을 구명하려는 것이 강조되고 있으며 이러한 방향으로 연구가 진전될 것이다. 또 소화과정의 機作을 구명하는데 있어서 反芻動物의 第Ⅰ胃내에서의 발효에 의해서 생성되는 특정영양소에 대한 보호기술이 개발될 가능성도 있으며, 예를 들면 포도당의 흡수를 촉진시킴으로써 胃内에서의 수소첨가물작

용을 감소시켜 多価不飽和脂肪酸이 많은 食肉과 우유를 생산할 수 있을 것이며 또 이상적인 필수아미노산이 함유된 食肉이나 우유를 생산할 수 있게 되어 畜産食品의 생산성을 향상시킬 수 있을 것으로 예상되고 있다.

한편 사료분야에서는 畜種 및 品種別, 생산능력별, 생산단계별뿐만 아니라 개개 養畜農家의 사료여건과 연중 飼養体系에 적응시킬 수 있는 종류로 세분화되고 다양화될 전망이다. 또 가축의 사육규모가 커지고 사료의 급여방법이 자동화되면 노동비를 절약하기 위하여 보다 취급이 용이하고 이용율이 높은 완전 固形飼料와 液状飼料가 이용될 전망이며 생산능력이 고도화 되면 사료의 営養的 濃度가 높아져야 함으로 사료자체의 신선도를 유지하고 家畜体内에서의 이용효율을 증가시키기 위하여 각종 사료첨가제의 적용이 늘어나고, 높은 생산능력을 발휘하게 되는 가축의 생리적 취약성을 보완하기 위하여 여러가지용도의 약품이 많이 사용되리라고 예상된다.

한편 토지보유면적이 부족한 농가나 自然草地造成의 여건이 불리한 지역에서는 조직배양기술 재배환경제어기술의 발달에 힘입어 목초등을 연중 생산할 수 있는 시스템이 시도되고 이와같은 工場内 목초생산은 산업화될 가능성도 있다.

앞에서 언급한 바와 같이 가축을 飼養하는데 배합사료원료의 도입량을 줄이고 国内産飼料에 의한 자급율을 높이기 위해서는 무엇보다도 국내 부존자원의 개발이 중요하며 그 잠재적 자원으로 농업의 부산물, 축산업폐기물, 임업부산물 수산업부산물, 식품가공부산물등이 있으며 그 개발가능성은 매우 높은 것으로 기대되고 있다.

### ◎ 経営分野

가축의 생산성을 높이기 위해서는 가축이 건강하고 안락한 상태로 사육되는 것이 중요하다. 또 노동력 절약을 위해서는 사육규모, 사육방법 및 飼養管理技術이 계속개선될 것으로 전망된다.

2000년대에는 축산경영에서 많은 부분이 자동화가 될 전망이다. 外国에서는 이미 상당수의 농가에서 컴퓨터시스템이 이용되고 있어서 사료의 배합, 사료급여, 이에 대한 기록등이 실시되고 있으며, 이윤을 최대화하기 위한 전략이 세워지고 있다. 멀지 않은 장래에 가축은 자동적으로 예정된 시간에 계산된 量의 사료를 먹게되고 발정시기의 확인, 질병에 걸린 가축의 조기발견등도 이루어질 것으로 기대되고 있다. 그러나 우리나라의 경우 専業 또는 企業畜産보다는 영세성 畜産業이 더 많이 경영되고 있으므로 컴퓨터시스템에 의한 경영의 규모, 경영방법등이 연구개발될 것으로 전망된다.

### ◎ 畜産食品加工

앞에서 畜産食品需給現況과 전망에서는 주로 양적인 면에서 언급하였지만 향후 2000년대에는 질적인 면에서 더 많은 변화가 있을 것으로 예상된다.

현재 축산식품의 생산은 규격을 갖춘 품질이 좋은 것을 대량생산, 대량유통시키는 것을 필요로 하며 均質性의 향상이 요구되고 있다. 그러나 국민소득수준이 더욱 향상됨에 따라 식생활의 個性化 경향이 뚜렷해져서 기호의 다양화와 고급화, 그리고 건강과 안전에 대한 관심이 더욱 높아질 것으로 전망된다. 따라서 가격이 비싸더라도 맛이 좋은 것이라든지 또는 건강에 좋은 것, 보다 안전한 무공해식품 등을 요구하게 될 것으로 전망된다.

그래서 소비자는 畜産食品의 품질뿐만 아니라 항생물질, 농약, 중금속등의 오염에 대해서도 엄격한 규제를 요구하게 될 것이라 본다. 한편 産業化社会가 고도화됨에 따라 인스탄트식품, 간이식품의 요구도가 증가하게될 것이다. 畜産食品은 본래 高営養食品이지만 현재 시판되고 있는 乳·肉·卵제품의 품질은 더욱 향상되고 제품의 종류도 더욱 다양화될 것으로 전망되고 있다. 또한 畜産食品의 성분중 인체에 유해하다고 생각되는 성분(예 : 콜레스테롤)을 제거하거나 또는 일부 조절할 수 있을 것이고, 소화·흡수가 잘되는 건강식품, 完全営養食品, 成分調整食品등이 축산식품을 위주로 하여 개발될 가능성도 전망되고 있다.