칼로리 기준 식량자급률 분석

이 계 임* 최 지 현** 문 현 경***

Abstract

The objective of this study is to define the concept of Food Self-Sufficiency Ratio Based on Calories(FSSRBC), the calculation method of the FSSRBC, and to analyze the effect of food policies on the FSSRBC. In order to raise the FSSRBC, various food policies were considered in view of food consumption as well as food production. It is projected that the FSSRBC will decrease from 50 percent in 1999 to 43 percent in 2005. Calculation results showed that the FSSRBC could be raised by 1.5~5.5 percent points through reduction of food wastes and improving the dietary life. However, in order to keep the optimal FSSRBC government should implement more powerful measures. This work will help government to set up the food self-sufficiency scheme in the near future.

1. 머리말
2. 칼로리 자급률의 개념과 산정방식
3. 칼로리 자급률 전망
4. 대안별 자급률 제고효과
5. 맺음말

1. 머리말

식량자급률은 식량의 안정적 확보수준을 평가하는 지표 중의 하나로서 자국에서 생산되는 식품이 국민 총 식품 소비에서 차지하는 비중으로 정의된다. 지금까지 공식적인 식량자급률 통계는 물량을 기준으로 하여 품목별로 산출되어 왔고, 특히 식량 중에서 곡물류에 기초하여 자급률 개념이 이용되어 왔다.

그러나 경제가 발전하면서 식생활이 고급화·다양화되고, 소비자들의 건강에 대한 인식이 높아짐에 따라 과거 양 위주의

* 전문연구원
** 연구위원
*** 단국대학교 교수

식생활에서 영양, 맛 등을 중시하는 경향으로 바뀌고 있다. 이에 따라 식량자급률은 이러한 식생활 변화를 반영하여 공급식품을 종합 평가하는 방식으로 새롭게 정립해야 한다는 의견이 제기되고 있다. 우리 나라의 경우 곡물류의 해외의존도가 높기 때문에 곡물류 중심으로 식량자급수준을 평가할 때 국내 농업생산이 과소평가될 가능성이 크다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 대안으로서 칼로리 자급률은 식품이 지닌 물량대신 칼로리를 기준으로 평가하기 때문에 곡물류, 축산물, 채소류, 과일류, 유지류 등 식품 전체를 포괄할 수 있는 자급률 지표로 활용될 수 있어 최근 사회적으로 관심을 끌고 있다. 우리 나라는「식품수급표」에서 1995년부터 칼로리 등 공급영양소별(칼로리, 단백질, 지방)자급률을 산정하고 발표해 왔으나 아직 산출방식이 정립되지 못해 공식통계로서 이용되지 않고 있다.

한편 우리 나라의 곡류자급률은 1975년 73%에서 1999년 29%로 하락 추세가 지속되고 있는데 해외식량 수입의존도가 높아 정부가 별도의 정책수단을 강구하지 않을 경우 앞으로 식량자급률은 계속 하락할 것으로 전망된다. 식량자급률의 지속적인 하락은 식량안보와 나아가서 국가안보를 위협할 수도 있을 것이다. 따라서 일각에서는 일본처럼 정부가 식량자급률 목표를 설정하여 의지를 갖고 이를 실천해야 한다는 의견이 제기되고 있다. WTO 체제하에서는 보조금 감축, 관세인하 등으로 생산측면에서의 정책수단을 동원하여 자급률을 높이는 것이 한계가 있기 때문에 수요측면에서도 다양한 정책수단을 강구해야 할 필요가 있다. 정부가 생산과 수요측면에서의 대안을 도입했을 때 자급률에 어떠한 영향을 미치는가 하는 것을 시산해 보는 것은 향후 자급률 목표 설정에 도움이 될 것이다.

본 연구는 첫째, 현재의 식량수급사정과 국민영양차원에서 적절한 식량자급률 개념인 칼로리 자급률을 새롭게 도입하고 산정방식을 정립하며, 둘째, 생산과 소비측면에서 검토한 정책대안이 자급률 상승에 어느 정도 영향을 미치는지 규명하는데 목적이 있다.

2. 칼로리 자급률의 개념과 산정방식

2.1. 칼로리 자급률의 개념

물량기준 자급률[1]은 각 품목의 당해 연도 국내 공급량[2] 중에서 국내 생산량이 차지하는 비중을 나타내는 지표로서, 대상품목 및 식품류에 대해서 중량 비율로 계산된다. 물량기준 자급률은 품목별 수급상황을 파악하는데 유리하나, 식품별로 특성이 크게 다르기 때문에 모든 식품을 합산

[1] 우리 나라에서는 농림부에서 곡류 및 육류의 품목별 자급률을 발표하고 있으며, 전체 식품류별 자급률은 「식품수급표」를 통해 매년 발표되고 있다.

[2] 국내 공급량은 국내 생산량에 수입량을 더하고 수출량을 제한 다음 이입량과 이월량의 증감을 감안하여 산출된다.

하여 전체 식품을 대표하는 자급률로 산출하기에는 어려운 단점이 있다.

칼로리 자급률은 각 식품에 함유된 칼로리량을 기준으로 가중 평균하여 당해연도 칼로리 중에서 국내산 칼로리로 공급되는 비중을 나타내는 지표이다. 칼로리 자급률은 전체 식품을 대표하는 자급률 산출이 가능하고 품목별로 산출시 물량기준 자급률과 일치된다는 측면에서 우수한 지표로 평가되며, 수급상황과 국민영양측면을 반영하는 장점을 지닌다고 할 수 있다. 그러나 칼로리 자급률을 산출할 경우 칼로리 함량이 상대적으로 많은 곡류에 의해 자급률이 크게 영향을 받으며, 농업 내에서 비중이 증가하고 있는 과실, 채소 등의 식품은 칼로리가 낮아 과소 평가되는 문제점이 남는다[3].

일본은 「食料需給表」를 통해 1988년 이후 칼로리 자급률을 발표했고, 우리 나라는 「식품수급표」에서 1995년 이후 칼로리, 단백질, 지방 자급률을 발표하였다. 이제까지 「식품수급표」에서 발표된 칼로리 자급률은 국내 총공급칼로리에서 국산 공급칼로리가 차지하는 비중으로 산출되었다. 여기서 국내 총공급칼로리는 품목별 국내 총공급물량에 순식료 100g당 칼로리 함량을 곱하여 품목별로 합산한 것이며, 국산 공급칼로리는 품목별 국내 총공급칼로리에 품목별 물량기준 자급률을 곱하여 품목별로 합산함으로써 산출된다.

2.2. 칼로리 자급률 산정 방식 정립

2.2.1. 한국과 일본의 산정방식 비교

일본의 「食料需給表」에서 발표되는 칼로리 자급률 산정방식과 1998년까지 한국의 「식품수급표」에서 적용한 칼로리 자급률 산정방식을 비교하면 다음과 같은 네 가지 차이점이 있는 것으로 나타난다.

첫째, 일본 식품류의 기본 분류는 한국과 같지만 자급률을 계산하는 세부 품목수는 차이가 있다. 일본은 전분류와 장류가 대상 품목으로 분류되어 있어 품목수가 298개에 달하나 한국은 전분류와 장류가 원료농산물에 포함되어 품목수는 총 203개이다.

둘째, 칼로리 계산시 기준이 되는 칼로리 산출방식에 차이가 있다. 한국은 국내 총공급칼로리에서 국내산 공급칼로리의 비중을 계산하는 반면, 일본은 1인 1일당 순식용 공급칼로리 중 국내산 공급칼로리의 비중을 계산한다. 국내산 공급칼로리는 품목별 공급칼로리를 물량기준 자급률로 가중평균함으로써 산출된다. 품목별 물량기준자급률이 100%를 초과할 경우 한국에서는 그 수치를 그대로 적용하며, 일본에서는 1992년 이전에는 100%로 환산하여 적용하였으나 1993년 이후부터는 한국과 마찬가지로 그대로 적용하는 방식으로 변경하였다.

셋째, 사료곡물은 수입되어 육류 생산에 투입되기 때문에 칼로리 자급률 산정시

[3] 곡류에 편중되지 않고 각 식품을 골고루 평가한다는 측면에서는 금액기준 자급률이 우수하나, 이 경우 국내 농산물 가격이 수입 농산물에 비해 상대적으로 높기 때문에 물량에 비해 지나치게 자급수준이 높게 평가되는 문제점을 지니고 있다.

이중 계산을 막기 위해서는 사료자급률이 곡류 또는 육류 중 한 부분에서 감안되어야 하는데, 이러한 사료곡물 자급률을 고려하는 방식에 차이가 있다. 한국의 경우 품목별 자급률을 적용하여 곡류에서 사료자급수준을 고려하고 있는 반면, 일본은 사료자급률을 육류에서 고려하여 육류자급률 산출시 사료자급률을 곱하는 방식을 적용하고 있다. 즉, 일본의 경우 쇠고기의 사료자급률은 농후사료자급률과 조사료자급률의 가중 평균된 값을 적용하며, 돼지고기와 닭고기의 사료자급률은 농후사료자급률을 적용하고 있다. 또한 농후사료와 조사료의 사료특성 차이를 감안하여 TDN으로 환산된 자급률 수준을 이용하고 있다.

넷째, 일본에서는 소맥, 대맥, 감자, 대두의 경우 다른 품목과는 달리 국산 공급칼로리를 산출할 때 공급칼로리에 품목별 자급률을 곱하는 것이 아니라 조식료를 분모로 하고 그 중 국내 생산량을 분자로 하여 계산한다. 또한 설탕류, 기타 식물성 유지류는 국산 공급칼로리 산출시 분자에 국산원료로 생산된 수량으로 대체한다. 전분중에서 콘스타치·소맥전분, 식물성 유지중에서 대두유, 유채유, 야자유, 기타식품계 중에서 탈지대두는 국산 공급칼로리 계산시 품목별 자급률을 0%로 적용한다.

이상에서 검토한 일본과 한국의 칼로리 자급률 산정방식의 주요 차이를 요약하면 <표 1>과 같다.

2.2.2 산정방식 정립

기존 식품수급표 작성방식대로 총 식품 공급물량을 기준으로 칼로리 자급률을 산출할 경우 물량측면에서의 품목별 수급상황을 잘 반영한다는 장점이 있으나, 국민영양공급측면에서의 칼로리 자급률 개념과는 일치하지 않는다는 문제가 있다. 칼로리 자급률은 사람의 생존·활동을 위해 공급하는 에너지 중에서 어느 정도를 자급할 수 있는지 여부를 나타내는 지표이므로 일본 방식대로 1인 1일당 순식용 공급량을 대상으로 하는 것이 보다 적합한 개념으로 판단된다.

사료자급률 고려대상의 경우도 칼로리 자급률이 사람에게 공급되는 식품을 기준으로 하여 식품에 함유된 칼로리로 계산된다는 기본 개념에 비추어 볼 때, 곡류보다 육류에서 고려해주는 일본의 방식이 보다 적합하다.

또한 자급률은 섭취량 개념이 아니라 공급량 개념으로 물량기준자급률 100% 초과할 경우 그대로 반영시키는 것이 국가전체의 식량수급여건을 반영하는데 더욱 적합하므로 기존 식품수급표와 일본의 식료수급표에서 적용한 방식을 그대로 적용

표 1 일본과 한국의 칼로리 자급률 산정방식의 주요 차이 비교

	대상기준	사료자급률 고려대상	비 고
일본	1인당 식용공급기준	육류	국민영양공급측면서 유용
한국	총공급량기준	곡류	국가전체 식량수급상황 반영

칼로리 자급률 = 1인 1일당 순식용 공급칼로리 중에서 국내산 공급칼로리의 비중
- 1인 1일당 순식용 공급칼로리 : 1인 1일당 순식용 공급량에 칼로리 함량을 곱하여 산출
  • 순식용 공급량 = [국내총소비량-(사료용+종자용+가공용+감모량)]×(1-폐기율)
  • 1인 1일당 순식용 공급칼로리=1인 1일당 순식용공급량×100g당 칼로리함량
- 1인 1일당 국내산 공급칼로리 : 1인 1일당 순식용 공급칼로리에 품목별 물량기준 자급률을 곱하여 산출

할 수 있다.

구체적인 칼로리 자급률 산정방식을 정리하면 위의 식과 같다.

일본방식에 근거하여 칼로리 자급률을 산출한 결과 1970년 79.5%, 1990년 62.6%, 1999년(잠정) 49.8% 수준으로 1970년 이후 대체로 감소추세를 지속하고 있는 것으로 나타났다. 단백질 자급률은 1970년 80.1%에서 1999년(잠정) 55.4%로 칼로리 자급률과 비슷한 감소추세를 보이고 있다. 한편 지방 자급률은 1980년까지만 하더라도 64.2%를 유지하던 것이 1990년 30.3% 수준으로 급속하게 감소하는 특징을 보이고 있는데, 이는 1980년대 후반 이후 수입자유화의 영향으로 육류 및 유지류 수입이 크게 증가한 데 기인한다(표 2). 사료자급률은 육류자급률 산출시 고려되었는데 돼지고기와 닭고기의 경우 배합사료 자급률을 적용하였고, 쇠고기는 배합사료와 조사료의 자급률을 급여비율 기준으로 가중평균한 자급률을 적용하였다. 돼지고기와 닭고기에 적용한 사료자급률은 23%이며, 쇠고기에 적용한 사료자급률은 52% 수준이다. 설탕은 원당을 수입하여 국내에서 가공·생산하는 것이므로 자급률은 0%로 처리하였다.

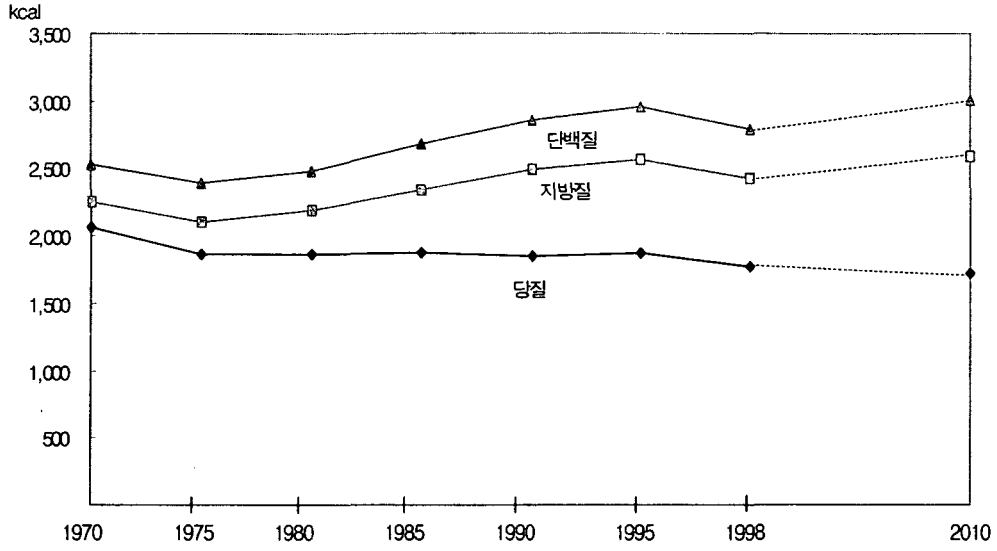
표 2 칼로리, 단백질, 지방 자급률 추이

단위: %

	칼로리	단백질	지방
1970	79.5	80.1	77.2
1980	70.0	75.2	64.2
1990	62.6	67.8	30.3
1995	50.6	57.2	26.8
1996	50.1	56.6	26.9
1997	53.6	58.1	25.2
1998	54.2	57.1	27.1
1999(잠정)	49.8	55.4	23.7

주: 1970, 1980년 자료는 생산, 수출입량, 1인 1일 공급량을 적용하여 대략적으로 산출한 것임.

그림 1 2010년 영양소별 공급칼로리 전망



3. 칼로리 자급률 전망

향후 10년간의 자급률 변화를 전망하기 위해 우선 2010년의 품목별 소비량과 공급량을 전망하였고, 일본방식에 준하여 칼로리 자급률을 산출하였다.

품목별 순식용 소비량은「식품수급표」의 1인당 식품공급량을 3개년 이동평균 후 1990~98년간(또는 3~5개년간) 연평균 증감률을 적용하여 조정하였다. 총소비량은 추정된 순식용 소비량을 비가식부분을 포함한 식용 소비량으로 환산한 후 종자, 감모, 사료용 수요량을 가산함으로써 산출될 수 있다. 비가식부분 환산을 위해서는「식품성분표」(1996)의 폐기율 자료를 이용하였으며, 식용이외 수요량은 1996~98년간 평균치를 적용하였다.

품목별 생산량은 주요 품목에 대해서는 농림부 계획치, KREI 중장기모형 추정결과 등을 적용하고, 기타 품목은 과거추세(3개년 이동평균한 값의 5~10년간 연평균 증감률 적용)를 이용하여 전망하였다.

이상의 품목별 수급량 예측치를 이용하여 2010년 칼로리 자급률을 전망한 결과 칼로리 자급률은 1999~2010년간 연평균 1.3%씩 하락하여 2010년에는 43.2%에 이를 것으로 전망되었다.

1인 1일당 공급칼로리는 3,011kcal로 1997~99년 평균치인 2,901kcal에 비해 110kcal가 증가하여 연평균 10kcal씩 증가하는 추세를 나타낼 것으로 보인다. 섭취칼로리가 1998년도 수준인 1,985kcal가 지속된다고 가정할 경우 음식쓰레기로 폐기되는[4] 양의 비중은 34%로 1998년의 32%

[4] 섭취칼로리는 1970년대 이후 대체로 2000kcal를 전후로 변동하고 있으며 뚜렷한 증가 혹은 감소 추세를 나타내지 않고 있다.

표 3 2010년 식품류별 칼로리 자급률 전망

단위: kcal, %

식품류	국내산 공급칼로리	1인 1일당 공급칼로리	자급률
곡류	778	1,483	52.4
밀	0.3	357	0.1
쌀	752	791	95.0
보리	4	8	56.5
옥수수	15	306	5.0
기타	6	21	27.8
서류	36	34	107.4
설탕류	0	177	0.0
두류	28	132	21.6
종실류	6	16	40.9
견과류	15	16	97.0
채소류	114	127	90.3
과일류	45	51	87.5
해조류	8	8	96.2
육류	55	298	18.5
달걀	35	36	96.8
우유류	92	114	81.4
유지류	8	431	1.8
어패류	79	90	87.8
총계	1,300	3,011	43.2

에 비해 2% 포인트 확대될 것으로 예측되었다. 또한 이 경우 공급칼로리의 영양소별 비율은 탄수화물 57.3%, 단백질 13.9%, 지방 28.8%이다. 즉, 탄수화물의 비중이 저하되고 지방의 비중이 증대하는 추세가 지속되어 지방의 과잉섭취경향이 나타날 것으로 전망되었다(그림 1).

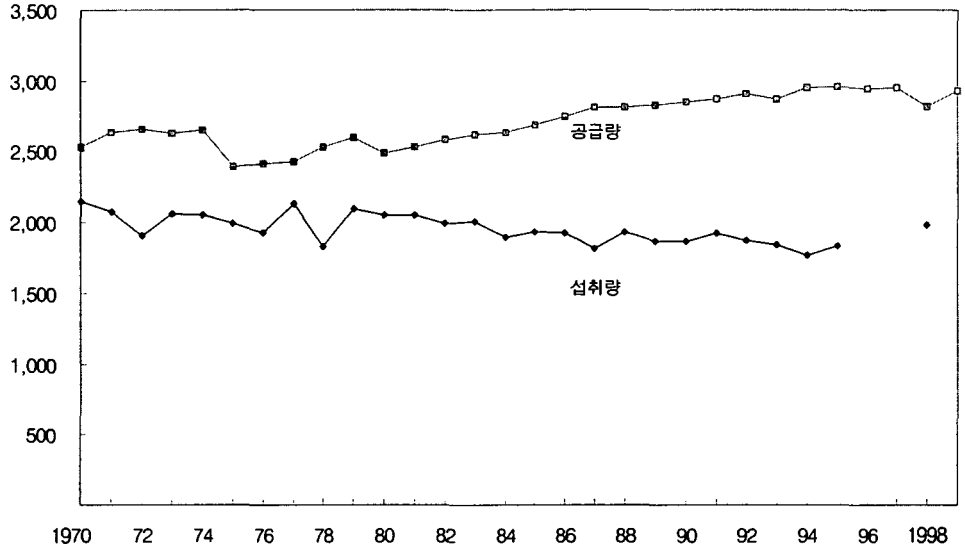
2010년 식품류별 칼로리 자급률은 하락 추세가 지속되어 곡류 52.4%, 두류 21.6%, 채소류 90.3%. 과일류 87.5%, 육류 18.5% 수준에 이를 것으로 전망되었다(표 3). 육류의 칼로리 자급률이 18.5%로 낮게 나타나는 것은 자급률 산출시 사료자급률을 고려했기 때문이다.

4. 대안별 자급률 제고효과

4.1. 정책대안 설정

앞에서 검토한 바와 같이 별도의 정책 수단을 동원하지 않을 경우 칼로리 자급률은 현재 50% 수준에서 43%까지 하락할 것으로 전망되었다. 따라서 칼로리 자급률 제고를 위해 소비 및 생산 양면에서 정책 대안을 설정하고 정책효과를 분석하고자 한다.

그림 2 1인 1일당 공급 · 섭취칼로리 추이



자료: 보건복지부, 「국민건강 · 영양조사」, 2000.
한국농촌경제연구원, 「식품수급표」, 2000.

소비측면에서는 적정한 영양균형을 실현하고 음식물 쓰레기를 줄이는 등 식품소비를 개선하기 위한 구체적인 과제가 해결되는 경우에 실현 가능한 소비량 수준을 제시하였다. 생산측면에서는 주곡인 쌀과 사료작물에 대한 자급률을 일정수준 유지하는 것을 목표로 정책이 시행될 경우를 대안으로 설정하였다.

1997~99년 평균 공급칼로리 2,901kcal와 1998년 섭취칼로리 1,985kcal의 차이로 계산된 음식쓰레기로 폐기되는 양의 비중은 32%에 달하며[5], 이 비중은 미국의 27%(1995년)[6]와 일본의 25%(1996~98 이동평균)[7]에 비해 다소 높은 편이다. 더욱이 2010년까지 현재와 같은 추세로 식품수급이 이루어질 경우 공급칼로리와 섭취칼로리의 차이로 계산된 음식쓰레기로 폐기되는 양의 비중은 1999년 기준 32%에서 2010년 34%로 확대될 것으로 예측됨에 따라 이에 대한 대책이 요구되므로 분석대안으로 설정하였다. 음식물 쓰레기 줄이기 운동은 수요측면에서 식품소비의 개선이라는 관점에서뿐만 아니라 농업자원의 효율적 이용과 환경 부하의 감소라는 관점에서도 중요한 정책수단이 될 것이다.

국민 전체의 적정한 영양균형 실현은

[5] 공급칼로리와 섭취칼로리의 조사방법에 차이가 있기 때문에 단순히 비교할 수는 없지만 공급칼로리와 섭취칼로리의 차가 확대되는 원인은 상당부분 음식물쓰레기에 의한 것으로 보인다.

[6] 미국 농무성의 식품폐기통계 기준이다.

[7] 일본의 경우 공급칼로리와 섭취칼로리의 차이로 계산된 음식쓰레기양은 650kcal로 공급칼로리(3개년 이동평균) 2,600kcal 기준시 25% 수준이다.

한국인 평균 영양권장량에 근거한 권장 식품소비모형을 개발하여 적용할 경우를 가정한 것이다. 권장식단 모형의 개발 방법을 도식화한 주요 절차는 <그림 3>과 같다. 한국인 평균 영양권장량, 식품군별 권장회수, 식품공급량, 식품섭취량 등을 이용하여 식품군별 섭취모형을 작성하고 적정 에너지 구성비율이 달성되도록 조정하였다. 적정 권장소비 식품모형에 의해 작성된 식품류별 섭취량은 <표 4>와 같다.

모형에서는 적정 식품류별 섭취량이 산출되므로 전체식품에 대한 칼로리 자급률을 산출하기 위해서는 품목별 공급물량으로 환산하는 과정이 필요하다. 2010년에 식생활 개선을 통해 권장식품 소비모형이 일반화될 것이라는 가정하에 1인 1일당 공급칼로리는 2010년의 한국인 평균 영양권장량의 섭취칼로리 2,082kcal를 공급칼로리로 환산한 3,155kcal 수준이 될 것으로 전망된다. 여기서 2010년 한국인 평균 영양권장량 2,082kcal는 2000년 평균 영양권장량에 2010년 연령별·성별 인구구성 추계치를 적용함으로써 추정하였는데 노령인구 증가로 2000년에 비해 약간 감소한 수준이다. 2010년 섭취칼로리를 공급칼로리로 환산시 음식쓰레기 비중은 34%로 추세치를 적용하였다. 2010년 품목별 공급물량은 권장소비 식품모형의 식품류별 적정 섭취량과 2010년 적정 공급칼로리를 달성하는 것을 전제로 하여 품목별 수요추세를 감안하여 배분하였다. 또한 영양측면에서 지방질 섭취비율이 20% 정도인 적정 영양소 구성비율을 만족시키게끔 품목별 소비수준을 산출하였다.

생산측면 대안으로는 사료작물의 증산정책을 고려하였다. 사료작물은 상당 부분

그림 3 **권장식단의 모형 작성 방법**

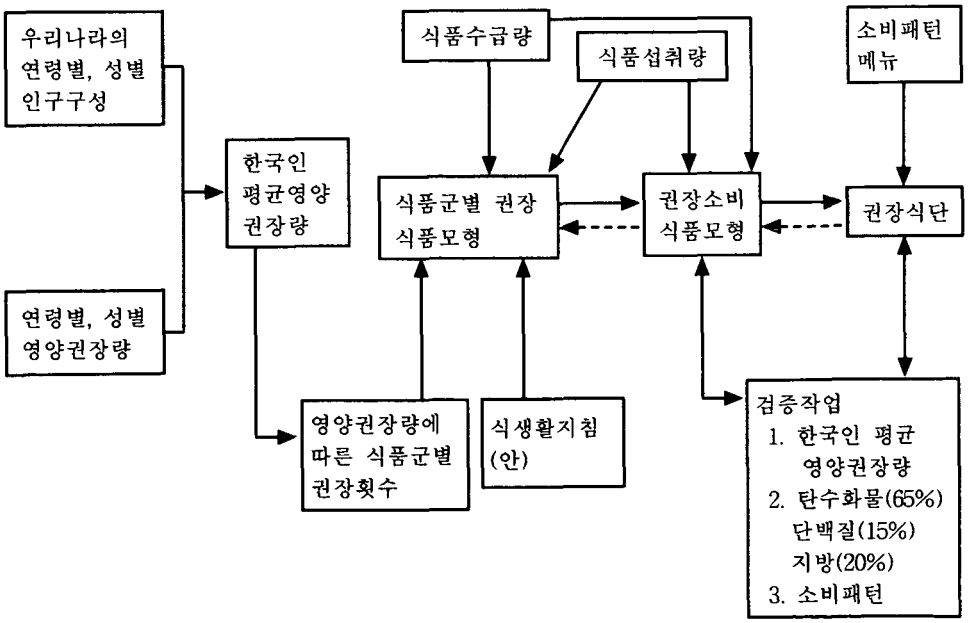


표 4 식품군별 권장 섭취량, 수급량, 소비량, 모형

단위: g/1일/1인

식 품 군	권장 섭취량	식품 수급량	식품섭취량	모 형
곡류 및 그 제품	400	455.78	308.9	350
감자 및 그 제품	-	35.09	21.2	30
당류 및 그 제품	12	41.34	3.6	5
두류 및 그 제품	100	31.37	34.7	30
종실류 및 그 제품	-	6.59	2.1	5(7)
과일류	200	94.88	150.9	150
채소류	130	406.32	282.1	350
버섯류	-		2.3	
해조류	-	90.45	7.2	
어 류	70		78.3	65
육류 및 그 제품	80	95.31	71.8	65(80)
난 류	50	22.69	23.2	20
유류 및 그 제품	200	110.95	73.2	100
유지류	11	12.94	0.1	5(10)
음료 및 주류	-	151.09	19.9	20
조미료류	-	-	28.9	20
기 타	-	-	4.7	

주: 모형에서 ( )내 값은 실제공급수준과 큰 차이를 보여 공급상황을 고려하여 수정적용한 것임

수입에 의존하고 있기 때문에 사료자급률 제고는 칼로리 자급률 상승에 효과적으로 작용할 것으로 기대된다. 일본에서는 목표 자급률을 달성하기 위한 생산정책으로 보리, 콩, 사료작물의 대폭적인 증산을 계획하고 있다. 과거 생산실적과 농지면적 등을 감안하여 2010년에 사료곡물증산계획으로 밀 2만톤, 옥수수 12만톤, 콩 20만톤, 보리 20만톤을 생산함으로써 배합사료자급률을 현재 23%에서 30%로 높이는 것을 추가하여 분석하였다. 이상의 생산 및 소비측면에서의 정책수단을 고려하여 자급률 제고를 위한 4가지 대안을 설정하였다. 1안은 음식물쓰레기 20% 절감, 2안은 적정 영양균형 실현, 3안은 적정 영양균형 실현과 사료곡물 증산, 4안은 1안과 3안을 병행한 대안으로 설정하였다. 또한 각 대안 모두 쌀 자급률은 96% 유지하는 것을 기본가정으로 하였다.

4.2. 정책대안별 분석결과 비교

대안별 정책수행시 달성 가능한 2010년 영양공급수준을 공급칼로리와 에너지 구성비율 측면에서 비교하면 <표 5>와 같다.

1안(쓰레기 줄이기+쌀 96%)의 경우 1인 1일당 공급칼로리는 2,806kcal로 음식 쓰레기 비중이 추세치인 34%에서 29%로 감소하는 효과를 나타냈다. 반면 에너지 구

성비율은 추세와 동일하기 때문에 지방의 과다섭취 문제가 해결될 수 없는 문제가 존재한다. 권장식품 소비모형을 적용하는 2안과 3안의 경우 1인 1일당 공급칼로리는 3,155kcal이며, 에너지의 영양소 섭취비율은 탄수화물 63.4%, 단백질 16.3%, 지방 20.2%로 영양측면에서도 균형을 유지할 수 있을 것으로 전망되었다. 소비측면에서 권장식품모형과 음식물 쓰레기절감을 동시에 고려한 4안의 경우 1인 1일당 공급칼로리는 2,932kcal로 2안과 3안에 비해 223kcal 낮게 나타났다. 에너지의 영양소 섭취비율은 권장식품 소비모형을 적용하고 있기 때문에 2, 3안과 동일한 수준으로 탄수화물 63.4%, 단백질 16.3%, 지방 20.2%이다.

정책대안별로 2010년 칼로리 자급률을 전망하면 <표 6>과 같다.

1안의 경우(쓰레기 줄이기+쌀 96%) 소비량 감소로 대부분 식품류의 자급률이 상승하여 칼로리 자급률은 1.5%포인트 상승효과를 가져올 것으로 예상된다. 식품류별 자급률은 곡류 53.1%, 두류 23.3%, 채소류 96.9%, 육류 19.8% 등이며, 칼로리 자급률은 44.7% 수준에 달할 것으로 전망된다. 2안과 3안은 소비측면에서 권장식품 소비모형에 의거한 식생활을 유도하기 때문에 식품류별 소비량이 추세전망치와 큰 차이를 나타내고, 결과적으로 자급률 측면에서 추세치와 큰 격차를 나타낸다. 권장식품 소비모형에서는 육류와 유지류의 경우 소비증가 추세를 둔화시킬 것을 제시하고 있기 때문에 2010년에 추세치 보다 높은 자급률 수준을 유지시킬 수 있을 것으로 전망된다. 반면 곡류 등의 전분질 식품과 채소 및 어류 등의 철분 및 칼슘이 풍부한 식품의 경우 추세치 보다 많은 소비량이 전망됨에 따라, 식품류별 자급률이 다소 하락하는 경향을 보이고 있다. 2안과 3안은 생산측면에서 모두 쌀 자급률을 96%로 유지하는 것을 가정하고 있으며, 3안에서는 콩, 옥수수, 밀, 보리 등의 증산을 가정함에 따라 이들 품목의 자급률이 크게 상승할 경우를 상정한 것이다. 2안에서 칼로리 자급률은 추세치에 비해 2.4%포인트 상승할 것으로 전망되며, 3안의 경우는 4.1%포인트까지 상승할 것으로 전망된다. 4안의 경우는 1안의 소비량 감소효과와 3안의 식생활 개선 및 사료곡물 증산 효과 등이 상호 작용함에 따라 대안 중에서 가장 높은 자급률 수준을 달성할 수 있다. 2안, 3안에 비해 모든 품목의 자

표 5 **정책대안별 영양공급상태 비교 2010**

	1인1일당 공급칼로리 (쓰레기 비중)	에너지구성비율
추세	3,011kcal(34%)	C: 57.3%,P: 13.9%,F:28.8%
대안 1	2,806kcal(29%)	C: 57.3%,P: 13.9%,F:28.8%
대안 2, 대안 3	3,155kcal(34%)	C: 63.4%,P: 16.3%,F:20.2%
대안 4	2,932kcal(29%)	C: 63.4%,P: 16.3%,F:20.2%

표 6 대안별 칼로리 자급률 비교, 2010

단위: %

식품류	추세	대안1	대안2	대안3	대안4
곡류	52.4	53.1	49.2	49.9	50.0
밀	0.1	0.1	0.1	0.7	0.6
쌀	95.0	96.0	96.0	96.0	96.0
보리	56.5	57.1	48.2	64.3	65.5
옥수수	5.0	5.4	4.0	5.9	6.4
기타	27.8	29.5	17.7	17.7	18.9
서류	107.4	113.5	88.4	88.4	93.9
설탕류	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
두류	21.6	23.3	15.5	28.2	30.5
종실류	40.9	42.2	39.8	39.8	41.1
채소류	90.3	96.9	61.4	61.4	66.1
과일류	87.5	93.9	50.7	50.7	54.6
해조류	96.2	103.2	52.8	52.8	56.8
육류	18.5	19.8	19.3	24.6	26.5
달걀	96.8	103.8	54.0	54.0	58.1
우유류	81.4	87.3	81.5	81.5	87.7
유지류	1.8	1.9	5.2	5.2	5.6
어패류	87.8	94.2	68.0	68.0	73.2
칼로리자급률	43.2	44.7	45.6	47.3	48.7

급률이 상승하는 경향을 나타냈으며, 칼로리 자급률은 48.7%로 전망되어 추세치에 비해 5.5%포인트 상승하는 효과를 가져올 것으로 예상되었다. 즉, 소비측면에서 권장 식품소비모형에 의거한 식생활실천과 음식물쓰레기 절감을 동시에 병행하면 높은 효과를 가져올 것으로 전망되었다.

쌀 수급이 현재와 같은 추세로 지속될 경우 생산량은 1999~2010년간 연평균 1.77%씩 감소할 것으로 전망되는 반면, 자급률을 96%로 유지하기 위해서는 2안과 3안을 적용시 연평균 생산감소율 0.33%, 4안은 0.95%로 각각 둔화시킬 필요가 있는 것으로 분석되었다. 2안과 3안의 정책 추진시 쌀 생산 감소속도를 1990-99년간 연평균 감소율인 0.7%보다 낮춰야 한다는 점을 나타내는 것으로, 소비정책에 따라서 쌀 생산정책의 방향이 전환될 수 있다는 점을 시사한다.

5. 맺음말

식량자급여건이 매년 악화되고 있는 상황하에서 국가의 식량자급수준을 객관적으로 평가할 수 있는 지표를 정하여 관리할 필요가 있다. 칼로리 자급률은 종전의 물량기준 자급률 개념에서 탈피하여 식품이 지니고 있는 칼로리를 종합적으로 평가하여 산출된다는 장점을 지니며, 특히 국민영양공급 측면과 품목별 수급상황을 잘 반영하고 있어 향후 자급률 목표설정에도 잘 부합되는 지표로서 평가되고 있다. 이 연구에서는 칼로리 자급률을 새로운 자급률 개념으로 도입하고, 산출방식을 정립하였다. 새로운 산출방식으로 칼로리 자급률을 계산한 결과 1999(P)년 우리 나라의 칼로리 자급률은 49.8% 수준이며, 현재와 같은 추세로 식량수급이 이루어진다면 2010년 칼로리 자급률은 1999~2010년간 연평균 1.3%씩 하락하여 43%에 이를 것으로 전망되었다.

향후 자급률 제고를 위해 동원할 수 있는 생산과 소비측면에서의 대안을 검토하여 대안별로 자급률제고 효과를 계측하였다. 분석결과 대안별로 칼로리 자급률은 추세보다 1.5~5.5%포인트 상승시킬 것으로 전망되었으며, 증산정책뿐만 아니라 음식물 쓰레기 절감운동과 식생활개선을 동시에 추구하는 경우 칼로리 자급률은 5.5%포인트 증가한 48.7%로 전망되어 가장 큰 효과를 거둘 수 있을 것으로 분석되었다.

이처럼 2010년에 다양한 정책수단을 동원해서 자급률의 하락추세를 다소 둔화시킬 수 있을 것으로 예상되나 현재 수준의 자급률 유지를 위해서는 앞에서 검토한 정책대안보다 더욱 강력한 정책대안이 강구되어야 할 것으로 판단된다. 무엇보다도 자급률을 높이기 위해서는 수입의존도가 높은 품목을 중심으로 증산정책을 수립하여야 하며, 특히 사료작물의 경우 배합사료자급률을 40% 이상 유지할 수 있도록 콩, 옥수수 등의 생산을 대폭 늘려야 할 것으로 전망된다.

식량자급률을 높이기 위한 과제는 생산과 소비 양 측면에서 검토할 수 있다. 생산측면에서는 기본적으로 단수를 증대시키고 비용 절감으로 가격경쟁력을 높여 소비를 늘리는 방향으로 정책이 수행되어야 한다. 단수 증대는 품종개량, 재배기술 개발과 밀접한 관련이 있으며, 품종은 기본적으로 다수성 특성을 갖추어야 하지만 소비자기호에 맞게 개발되어야 할 것이다. 생산비 절감은 규모화, 생력화, 재배기술수준의 제고 등과 밀접한 관련이 있다. 소비측면에서 식량자급률 제고를 위해서는 한국형으로 식생활을 개선함과 동시에 음식물 쓰레기를 줄이고, 국내 농산물의 소비촉진 등을 위한 정책추진이 검토되어야 한다. 식생활개선을 위해서는 식생활목표를 수립하고 이를 홍보하기 위한 식생활 지침이 정해져야 한다. 국내농산물 소비확대는 우리 농산물의 영양적 우수성과 안전성을 부각시키는 캠페인을 생산자단체

를 중심으로 전개하는 것이 효과적이다. 식품소비관련운동을 효과적으로 추진하기 위해서는 정부의 식품소비 모니터링, 한국형 식생활 개발, 계몽 및 홍보 등 지원체계가 구축되어야 하나 현재 담당 부서가 없는 실정이므로 농림부와 보건복지부간의 업무조정을 통해 전담 부서가 지정되어야 할 것이다.

향후 이 연구에서 분석한 소비 및 생산 측면에서의 정책대안별 자급률 제고 효과를 바탕으로 중장기 식량자급률 목표 설정이 가능할 것이다. 식량자급률의 목표 설정을 위해서는 사전적으로 목표생산량과 적정 소비량에 대한 검토가 이루어져야 한다. 품목별 목표생산량을 수립할 때는 품목별로 품종, 기술, 기반정비 등 기술적 요인과 국내외 가격조건, 소득수준 등 경제적 요인을 감안하여 실현 가능한 수치가 제시되어야 한다. 적정 소비량은 국민영양 균형을 실현하면서 현실 추세를 반영할 수 있어야 할 것이다.

식량자급률목표 수준은 적정소비량과 목표생산량이 도출되면 생산자, 소비자, 학자 등 각계각층의 의견을 수렴하여 국민적 공감대를 형성한 후에 설정되어야 한다. 한 나라의 식량자급률 목표를 설정한다는 것은 그 나라의 장기농업계획을 수립하는 작업이므로 철저한 사전준비가 요구된다고 하겠다.

참 고 문 헌

농림부. 2000. 「농림업 주요통계」.

문현경. 1998. "기본생계비를 위한 식품비 산정에 관한 연구." 대한 영양사회 학술지 4(2) : 245-253.

보건복지부. 2000. 「국민건강 · 영양조사 - 영양조사 부문」.

축협중앙회. 각년도. 「축산물가격 및 수급자료」.

충북대농업과학기술연구소. 1999. 「적정수준의 식량자급을 위한 농지보전규모의 추정과 농지평가기준」.

최지현, 이계임, 강민경. 2000. 「칼로리 자급률의 개념정립과 목표설정」.

한국농촌경제연구원. 각년도 「식품수급표」.

한국보건산업진흥원. 2000. 「국민영양개선을 위한 식생활지침연구」.

한국식품연구소. 1992. 「국민 균형식 개발을 위한 연구」.

한국식품연구소. 1993. 「좋은 식단의 위생수준 향상 및 영양개발을 위한 연구」.

한국영양학회. 「제 7차 한국인 영양권장량 2000」(출간예정)

農林統計協會. 1975. 「食糧自給: 自給率の現狀と論点の整理」.

農林水産大臣官房調査課. 2000. 「食料需給表」.

FAO. 각년도. *Food Balance Sheets*, 각년도.

Horwich, G,, G. Lynch. 1987. *Food, Policy, and Politics - A Perspective on Agriculture and Development,* Westview Press.

Knutson, R.D., J.B. Penn. 1983. W.T. Boehm, *Agricultural and Food Policy*, Prentice-Hall. Inc.,

USDA. 1999. *Changes in Nutritional Quality of Food Product Offerings and Purchases.*

Center for Nutrition Policy and Promotion. 1999. *The Thrifty Food Plan, 1999.* Excutive Summary, USDA, Washington D.C. Aug.