

연구 자료

주요 과채의 품종 간 시장점유율 분석

한 석 호* 구 승 모** 최 익 창***

Key words: 과채류(Fruit-Vegetables), 시장점유율(Market Share)

ABSTRACT

Korean agricultural outlook is roughly divided into two types in terms of outlook period. One is short term outlook which focuses on agricultural products which have high price fluctuations such as vegetables, fruits, fruit-vegetables, livestock, and this short term outlook is published each month by form of outlook monthly paper except January & February. The other is mid or long term outlook which emphasizes on future demand & supply situations in detail such as production, consumption, import & export, income by scenario based on the world agricultural negotiation which is published each year at once by form of outlook annual paper on February. Especially, In long term outlook, Agricultural Outlook & Information Center had established and used KREI-COMO until 2002. Agricultural Outlook Center's model was modified to forecast future economic index and evaluate agricultural strategies in 2003. This new simulation model is KREI-COSMO (Korea Rural Economic Institute-Commodity Simulation Model). In spite of establishing simulation model, KREI-COSMO, AOIC could not predict future varieties economic index each item in Fruit-vegetable outlook due to restricting data which is needed by making model. This paper aims to analyze the market share of the main fruit-vegetable varieties and predict indirectly future supply situation each variety by using Markov's probability model and Nevo's discrete choice model.

- | | |
|---------|------------|
| 1. 서론 | 4. 분석 결과 |
| 2. 분석모형 | 5. 요약 및 결론 |
| 3. 자료 | |

* 한국농촌경제연구원 전문연구원.

** 충남대학교 농업경제학과 교수.

*** 한국농촌경제연구원 연구원.

1. 서 론

농업관측사업은 단기 관측과 중장기 예측으로 이루어진다. 중장기 예측은 국내외 경제 여건 변화와 기상 이변 등에 대응하여 농업경제를 안정시키는 데 필요하다. 한국농촌경제연구원은 품목별로 시장개방과 급 영향 및 정책 시뮬레이션이 가능한 모형 KREI-COSMO(Korea Rural Economic Institute-Commodity Simulation Model)를 구축하여 채소·과일·과채·축산물의 수급과 가격 등을 중장기적으로 예측하고 있다.¹

그러나 이러한 정책 시뮬레이션 모형 개발에도 불구하고 모형 개발에 필요한 데이터의 제약으로 품종별 수급 예측은 하지 못하고 있다. 특히, 과채류의 경우에는 관측수요자(생산자, 유통업자, 소비자)의 요청으로 각 품목마다 품종별로 세분하여 매월 관측 결과를 발표하지만 중장기 예측에는 품종별로 세분화하지 않고 품목으로만 전망 결과를 발표하여 품종별로 수급 현황이 상이한 과채류의 정확한 정책 대안을 마련하지 못하고 있는 실정이다.

이러한 문제 인식하에서 시도되는 이 연구는 과채 관측을 시작한 지 5년째가 되어 감에 따라 지금까지 사용해 온 관측 기법과 모형 개발에서 다룰 수 없었던 품종 간의 대체에 관한 장기적인 추세를 모색하기 위하여 가격과 물량 자료만으로 시장점유율과 생산 장기균형을 분석할 수 있는 마코프(Markov)의 확률모형과 네보(Nevo)의 이산적 선택모형을 활용하고자 한다.

이 연구에서는 먼저 주요 과채류의 품종별 유통 환경을 동태적으로 살펴보고 이러한 유통 환경 변화 과정에서 공영 도매시장의 과채류의 품종별 시장점유율의 소재와 크기를 구명함으로써 장기적인 품종별 생산 동향을 간접적으로나마 전망하려고 하였다.

특히, 가격과 물량 자료만으로 품종별 생산전망을 간접적으로 예측할 수 있기 때문에 데이터의 제약으로 품종별로 세분화되지 않았던 중장기 과채 관측 모형을 보완한다는 데 있어서 의미가 있다고 본다.

이 연구의 분석 내용은 다음과 같다. 첫째, 생산 주체로부터 특정 품목에 대한 지속적인 생산 및 출하경향을 나타내는 생산 충성도(Producing Loyalty)를 계측하는 것이다. 시장점유율을 기초로 한 마코프 확률모형(Markov Probability Model)을 이용하여 전환확률 행렬(Transition Probability Matrix)을 추정하여 생산충성도를 구하고, 이를 기초로 삼아 장기균형 시장점유율을 구한다. 둘째, 다항 로짓 모형(Multinomial Logit Model)을 이용하여 각 품종별 시장점유율을 분석한다. 네보는 이산적 선택모

¹ KREI-COSMO는 2002년에 구축한 ‘관측품목 모형(KREI-COMO)’을 기초로 모형을 대폭 수정, 보완한 모형이다. 농업 부문에 한정된 부분균형모형으로 크게 농업생산요소전망모듈, 경영비모듈, 생산전망모듈, 수요 전망모듈로 구성되어있으며, 모형에 포함되어 있는 품목은 33개이며, 개별 품목은 수급 및 가격방정식으로 구성되어 약 250개의 방정식(항등식 포함 약 1,500개)이 상호 연결되어 있다. 주요 전망지표는 수입예상가격, 국내농가판매가격, 국내 소비자가격, 수출입량, 재배면적, 생산량, 단수, 소비량, 자급률, 생산액, 소득 등 이다.

형(Discrete Choice Model)을 이용하여 가격의 mark-up을 추정함으로써 시장점유율을 분석하는 방법을 제안하였다. 이는 비용에 대한 정보의 요구 없이 가격과 시장점유율의 자료만으로 시장점유율의 분석이 가능하다.

이 연구에서는 마코프 확률 모형(Markov Probability Model)과 네보의 이산적 선택 모형(Discrete Choice Model)을 이용하여 과채류의 품목 중 어떤 품종이 시장점유율을 행사하는가를 검정하고 이 두 가지 방법을 이용함으로써 장기적인 한국 과채류 품종의 생산 동향에 대한 전망을 도출하고자 한다.

2. 분석모형

2.1. 마코프 확률 모형

전환확률(Transition Probability)은 마코프 과정을 따르는 일단의 변수들이 발생할 조건부 확률이다. 이 연구에서 ‘전환확률 행렬(Transition Probability Matrix)’은 전기(t-1)에 생산 주체의 특정 품종의 출하량이 주어졌을 때 이번 기(t)에 그 품종이나 다른 품종을 생산하여 출하할 조건부 확률을 나타낸다. 전환확률 행렬을 추정하는 마코프 모형은 다음과 같다.

$$(1) Y_{j,t} = \sum_{i=1}^n Y_{i,t-1} P_{i,j} + e_{j,t} \quad j=1,2,\dots,n$$

단, $Y_{j,t}$ = t기에 j품종의 시장점유율

$Y_{i,t-1}$ = t-1기에 i품종의 시장점유율

$P_{i,j}$ = 전환확률

$e_{j,t}$ = 오차항, $E(e)=0$, $E(ee')=I\delta^2$

위 식에서 전환확률은 확률에 대한 일반적인 제약조건하에서 오차의 제곱의 합을 최소화하는 최소자승법을 이용하여 추정할 수 있다.

$$(2) \underset{P_{i,j}}{\text{Minimize}}$$

$$SSE = \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^n [Y_{j,t} - \sum_{i=1}^n Y_{i,t-1} P_{i,j}]^2$$

$$\text{subject to } \sum_{j=1}^n P_{i,j} = 1 \text{ for all } i, \\ 0 \leq P_{i,j} \leq 1$$

위에서 추정된 전환확률 행렬은 주대각 원소와 비대각 원소로 이루어져 있으며 이들의 해석의미는 다음과 같다. 식(2)에서 구한 전환확률 행렬의 주대각 원소(P_{ii} , $i=j$)들은 t-1기에 i 품종을 출하한 생산자가 t기에도 동일한 품종을 출하할 반복출하확률로서 해당 품종에 대한 ‘생산충성도(Producing Loyalty)’를 나타낸다. 생산충성도는 주대각 원소가 1에 접근할수록 생산충성도가 커지고, 반대로 0에 가까워지면 생산충성도가 적어지는 것을 의미한다. 비대각 원소(P_{ij} , $i \neq j$)들은 t-1기에 i 품종을 생산한 출하한 생산자가 t기에는 j 품종을 생산하여 출하할 전환확률(Switching Probability)을 의미한다. 이는 소비자들의 선호가 매우 변덕스럽거나 품종 간의 마케팅 전략이 매우 경쟁적인 것을 의미한다. 또한 전환확률의 원소가 주대각 원소를 중심으로 대칭일 경우($P_{ij} = P_{ji}$, $i \neq j$) 품종의

경쟁과 대체성이 높은 것을 의미한다.

마코프 모형의 가정은 첫째, 전환확률 행렬은 1계 마코프 과정(First-Order Markov Process)을 가정한다. 즉 t기에 출하한 품종은 그 직전 t-1기에 출하한 품종에만 의존할 뿐 t-1기 이전의 판매와는 독립적이라는 뜻이다. 둘째, 전환확률 행렬은 안정적(Stationary)이라고 가정한다. 즉, 시간이 지남에 따라 시장에 오는 충격으로 인하여 균형을 벗어난 전환확률은 균형 상태로 다시 회귀함을 의미한다.

장기균형 시장점유율은 위의 두 가정하에서 다른 모든 조건이 일정할 경우, 즉 현재와 동일한 판매정책과 마케팅, 상품의 품질, 소비자 선호 등 장기적으로 도달하는 시장점유율이다. 장기균형 시장점유율 추정식은 식(2)에서 추정된 전환확률 행렬을 반복해서 곱하면 어떤 시점에서 모든 열이 동일한 상태가 되는데 이것이 Steady-State 확률, 즉 장기균형 시장점유율이다.

2.2. 다항 로짓 모형

네보(Nevo 1996)는 가격과 한계비용 간의 mark-up(MU)을 추정하기 위한 시장점유율 모형(Market Share Model)인 다항 로짓 모형(Multinomial Logit Model)을 제안하였다. 러너지수의 분자를 의미하는 mark-up은 도매시장에 출하하는 생산 주체들의 이윤 극대화 모형에서 도출될 수 있다.² 대

표적인 생산 주체의 이윤함수는 다음과 같이 정의된다.

$$(3) \quad \Pi_i = (P_i - mc_i)S_iM - C_i^f$$

단, mc_i = 한계비용(marginal cost)

$S_i = S_i(P_i, P_j)$ = 품종별 판매가격 함수로서 시장점유율

M = 시장의 크기(market size)

C_i^f = 고정생산비(fixed cost)

이 판매 주체의 이윤 극대화를 위한 1계 조건은:

$$(4) \quad S_i(P_i, P_j) + (P_i - mc_i) \frac{\partial S_i}{\partial P_i} = 0, \forall i$$

이를 다시 mark-up(MU)으로 표현하면 다음과 같다.

$$(5) \quad P_i - mc_i = -S_i(P_i, P_j) \left(\frac{\partial S_i}{\partial P_i} \right)^{-1}, \forall i$$

위 식 (5)에서 mark-up을 추정하기 위해서는 품종별 판매가격에 대한 시장점유율의 한계효과(Marginal Effect)를 추정해야 한다. 모든 판매 주체들의 한계효과는 식 (6)의 Multinomial Logit Model 체계를 이용하여 추정할 수 있다.

$$(6) \quad S_i = \frac{\exp(-\alpha_i P_i)}{1 + \sum_{k=1}^i \exp(-\alpha_k P_k)}$$

러너지수를 실제 연구에 이용하는 것은 여러 가지 문제점을 가진다. 한계비용의 측정이 현실적으로 어렵다. 즉, 기업의 회계자료는 경제적인 비용과는 다른 개념이며, 기업 측에서 외부에 공개하기를 꺼리는 자료이기 때문이다. 다른 문제점은 러너지수를 추정하기 위해서는 많은 정보가 요구된다. 모든 기업의 가격, 판매량, 비용과 수요 변동요인 등에 관한 자료가 필요하다.

² 러너지수(Lerner Index)는 가격(P) 중에서 가격과 한계비용(MC)의 차이, 즉 mark-up이 차지하는 비중으로 정의된다.

$$L = \frac{P - MC}{P}$$

표 1. 품종별 기본 통계량

단위: %, 원/kg

품목	구분	품종	평균	표준편차	변이계수	최대치	최소치
토마토	시장점유율	일반토마토	60.8	17.0	28.0	94.3	25.5
		방울토마토	39.2	17.0	43.5	74.5	5.7
	판매가격	일반토마토	1,462.1	570.3	39.0	2,863.0	570.2
		방울토마토	2,117.3	747.5	35.3	3,463.5	976.9
호박	시장점유율	애호박	65.6	19.9	30.4	89.8	22.9
		주키니	34.4	19.9	57.9	77.1	10.2
	판매가격	애호박	1,744.3	808.2	46.3	3,747.3	468.0
		주키니	880.6	495.7	56.3	3,350.0	269.2
오이	시장점유율	백다다기	32.0	18.8	58.7	76.2	3.6
		취청	61.0	15.8	25.8	94.0	23.8
		가시오이	7.0	11.4	162.0	61.6	0.0
	판매가격	백다다기	1,400.8	414.6	29.6	2,328.0	556.0
		취청	1,777.7	534.7	30.1	3,080.0	778.2
		가시오이	1,374.8	528.0	38.4	3,008.0	585.0

3. 자료

이 연구 범위는 서울특별시 가락동 도매 시장에 출하되는 과채류 중 토마토, 오이, 호박을 대상으로 하였다. 가락동 도매시장에 출하되는 품종의 분류는 토마토의 경우 일반 토마토와 방울토마토로 구분하였고, 호박은 애호박, 주키니로 구분하였다. 오이는 백다다기, 취청, 가시오이로 세 가지 유형으로 구분하였다.³ 시장점유율 분석에 필요한 시계열 자료는 품종별 월별 평균 시

장점유율과 도매가격이며, 기간은 1996년 1월부터 2003년 12월까지 96개월 자료가 분석에 이용되었으며, 분석에 사용된 자료의 기본 통계량은 <표 1>과 같다.

먼저 토마토의 시장점유율을 살펴보면, 일반 토마토가 61%로 방울토마토보다 시장점유율이 높게 나타났으나, 판매가격은 1kg당 1,462원으로 방울토마토에 비해 낮게 나타났다. 호박은 애호박이 66%로 시장점유율이 가장 높게 나타났고, 판매가격도 1kg당 1,744원으로 주키니보다 높게 나타났다.

오이는 취청이 61%로 시장점유율이 가장 높게 나타났으며, 판매가격도 1kg당 1,778원으로 가장 높게 나타났다. 특히 가시오이는 시장점유율이 7%로 가장 낮게 나타났으며, 판매가격도 1kg당 1,375원으로 오이 품종 중 가장 낮은 판매가격을 받는 것으로 나타났다.

³ 분석 대상이 되는 과채류 품목선택은 과채 관측품목으로 한정하였고 수박, 참외, 딸기는 품종별로 가락동 농수산물공사에서 가격 및 물량 데이터를 발표하지 않아 제외하였다. 또한 품목별 품종의 분류에서 호박은 늙은호박, 단호박 등이 있으나 물량 및 가격데이터를 확보하기 어려워 품종에서 제외시켰다.

그림 1. 가락동 도매시장의 토마토 품종별 시장점유율 추이

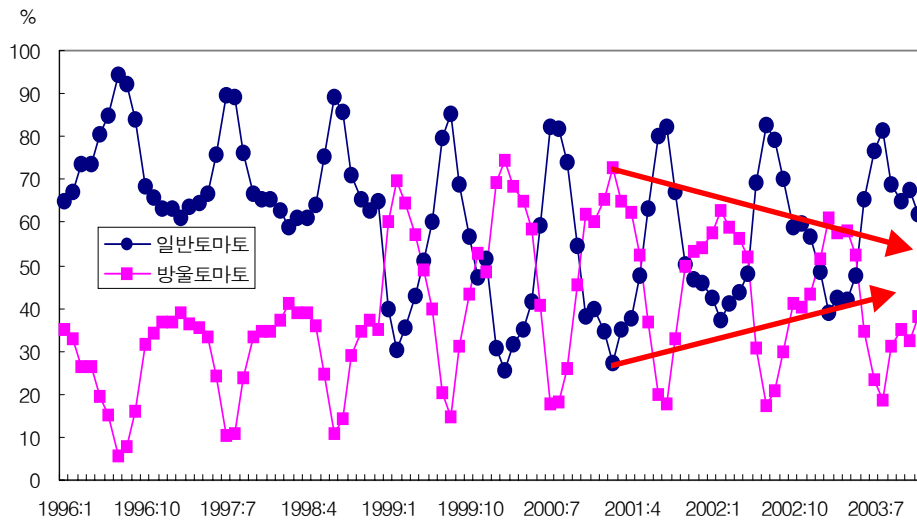


표 2. 토마토 품종별 시장점유율의 변화율

단위: %

	1996~1998	1999~2001	2002~2004
일반토마토	71.8	51.4	59.5
방울토마토	28.2	48.6	40.5

주: 월 기준은 1~11월임.

자료: 서울특별시 농수산물공사.

표 3. 축성재배시기의 토마토 품종별 시장점유율의 변화율

단위: %

	1996~1998	1999~2001	2002~2004
일반토마토	64.6	32.5	41.1
방울토마토	35.4	67.5	58.9

주: 축성재배시기는 주 출하시기인 1~3월을 기준으로 함.

자료: 서울특별시 농수산물공사.

<그림 1>은 가락동 도매시장의 토마토 품종별 시장점유율을 보여 주고 있다. 토마토의 시장점유율 중 1996년부터 1998년까지 일반 토마토는 출하 시기에 관계없이 평균 72% 정도 시장점유율을 차지하고 있었으나 1999년부터 축성재배출하시기에 방울토마토의 시장점유율이 높아지면서 일반 토마토의 시장점유율이 다소 하락하는 추

세였다. 그러나 2001년 이후 노지 및 반축성 재배 시기에 일반 토마토의 시장점유율이 변화하지 않는 반면, 축성재배시기에 방울토마토의 시장점유율이 작아지고 일반 토마토의 점유율이 높아지고 있어 다시 일반 토마토의 시장점유율이 높아지고 있다 <표 2, 3>.

호박의 품종별 시장점유율은 <그림 2>

그림 2. 가락동 도매시장의 호박 품종별 시장점유율 추이

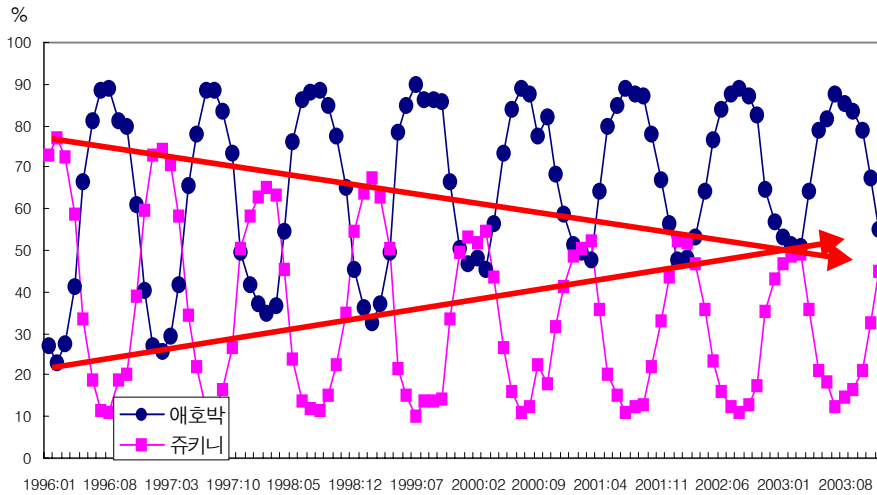


표 4. 호박 품종별 시장점유율의 변화율

단위: %

	1996~1998	1999~2001	2002~2004
애호박	66.4	72.0	73.4
주키니	33.6	28.0	26.6

주: 월 기준은 1~11월임.

자료: 서울특별시 농수산물공사.

표 5. 축성재배시기의 호박 품종별 시장점유율의 변화율

단위: %

	1996~1998	1999~2001	2002~2004
애호박	35.0	48.1	55.6
주키니	65.0	51.9	44.4

주: 축성재배시기는 주 출하시기인 1~4월을 기준으로 함.

자료: 서울특별시 농수산물공사.

에서 보여 주고 있다. 호박의 시장점유율은 1996년에서 1999년까지 품종별 출하시기에 따라 시장점유율이 상반되게 나타났다. 즉, 축성재배시기에 주키니 시장점유율이 증가하는 반면 호박의 주 출하시기인 반축성 및 노지재배 시기에는 애호박의 시장점유율이 높게 나타났다. 그러나 2000년 이후 반축성 및 노지재배 시기에 애호박의 시장점유율은 차이가 없으나 축성재배시기의

애호박 출하비율이 증가하면서 주키니의 시장점유율이 낮아지고 있다<표 4, 5>.

오이의 경우 취청과 가시오이의 출하 시기가 비슷하여 시기별 시장점유율 분포가 비슷하게 나타나고 있으며 백다다기와는 상반되는 시장점유율을 보이고 있다. 오이는 2000년부터 품종 간의 시장점유율이 거의 안정된 상태를 보이고 있어 장기균형 상태에 접어든 것으로 판단된다<표 6>.

그림 3. 가락동 도매시장의 오이 품종별 시장점유율 추이

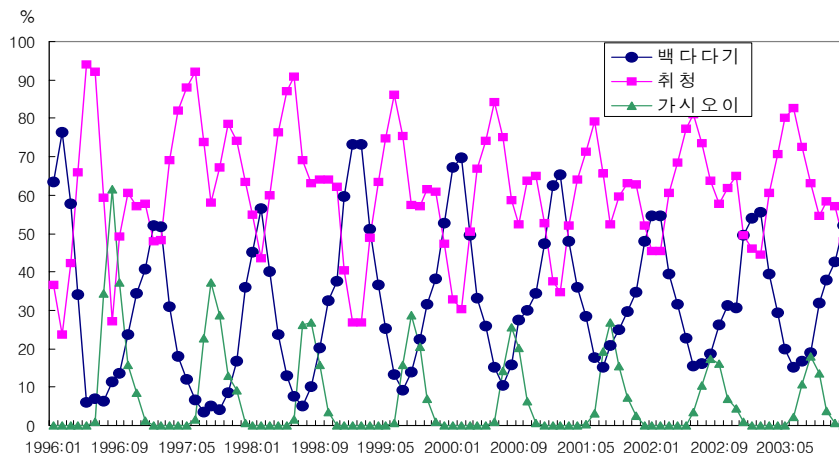


표 6. 오이 품종별 시장점유율의 변화율

단위: %

	1996~1997	1998~1999	2000~2001	2002~2003
백다다기	68.1	67.7	62.8	66.1
취청	17.6	25.5	30.9	29.1
가시오이	14.3	6.8	6.3	4.8

자료: 서울특별시 농수산물공사.

4. 분석 결과

4.1. 토마토

4.1.1. 마코프 확률 모형

가락동 도매시장의 토마토 품종별 생산 전환확률을 추정한 결과는 <표 7>과 같다. 생산충성도(Producing Loyalty)는 일반 토마토가 0.842로 나타나 방울토마토 0.69에 비해 상대적으로 높은 충성도를 보이고 있다. 이는 일반 토마토 생산 농가가 토마토

품종을 앞으로도 일반 토마토를 계속 생산한다는 것을 의미한다.

전기($t-1$)의 품종을 이번 기(t)에 전환할 가능성을 보면, 일반 토마토에서 방울토마토로 전환할 확률은 0.158로 매우 낮게 나타났다으며, 방울토마토에서 일반 토마토로 전환할 확률은 0.310으로 나타났다. 즉 방울토마토에서 일반 토마토로 전환할 확률이 일반 토마토에서 방울토마토로 전환할 확률보다 2배정도 높다는 것을 의미한다. 이는 도매시장에서 일반 토마토와 방울토마토가 서로 경쟁 관계를 형성한다는 것을

표 7. 토마토의 품종별 생산전환확률행렬

		이번 기(t 기)	
		일반토마토	방울토마토
전기($t-1$ 기)	일반토마토	0.842	0.158
	방울토마토	0.310	0.690

표 8. 토마토의 품종별 장기균형 시장점유율

	일반토마토	방울토마토
생산 총성도	0.842	0.690
평균 시장점유율	0.608	0.392
장기균형 시장점유율	0.663	0.337

표 9. 토마토 품종별 mark-up(MU)

	일반토마토	방울토마토
Mark-Up(MU)	0.53	0.51
t 통계량	1.889	1.794
평균 판매가격(원/kg)	1,462.1	2,117.3
러너 지수(Lerner Index)	0.00036	0.00024

의미하며 방울토마토 농가가 일반 토마토로 품종을 전환하고 있는 것으로 판단된다.

<표 8>는 토마토의 장기균형 시장점유율 추정치를 보여 주고 있다. 생산 농가들이 현재와 같은 마케팅 전략을 유지할 경우의 장기균형 시장점유율은 일반 토마토의 경우 시장 평균점유율 0.608에서 장기적으로 0.663으로 약 6%p 증가할 것으로 밝혀졌다. 반면 방울토마토는 시장 평균점유율이 0.392에서 장기적으로 0.337로 하락하는 것으로 나타났다. 즉, 현재의 품종별 시장 평균점유율과 장기균형 시장점유율 간에는 차이가 10%p 미만으로 큰 차이가 없는 것으로 나타났는데 이는 시장이 어느 정도 장기 균형 상태로 접어들고 있는 것을 의미하며, 앞으로 방울토마토 면적이 일반 토마토 면적으로 대체될 것으로 전망된다.

4.1.2. 로짓 모형(Logit Model)⁴

로짓 모형을 이용한 토마토 품종별 시장점유율 분석 결과는 <표 9>와 같다. 판매

가격과 한계비용의 차이인 mark-up(MU)은 일반 토마토가 0.53, 방울토마토가 0.51로 추정되었다. 두 품종 모두 통계적 유의하지 않는 것으로 분석되어 독과점적 마진(이윤)이 없는 것으로 나타났다. 이는 일반 토마토와 방울토마토품종이 가락동 도매시장에서 가격경쟁을 하고 있음을 반영한다.

한편 시장점유율을 나타내는 러너지수⁵는 일반 토마토가 0.00036, 방울토마토가 0.00024로 나타났다. 이는 두 품종 모두 러너지수가 0에 가깝게 나타나 완전경쟁임을 의미하며 시장점유율이 약하다는 것을 의미한다. 그 중에서 일반 토마토가 방울토마토보다는 시장점유율이 상대적으로 우위에 있는 것으로 밝혀졌다. 또한 가락동 도매장이 완전경쟁시장의 속성으로 인해 러너지수의 추정치는 전반적으로 매우 낮게 나타나고 있다.

mark-up(MU)와 러너지수로 대표되는

⁴ 토마토는 품종을 두 종류로 구분하였기 때문에 시장점유율분석 시에 다중 로짓모형 대신에 로짓모형을 사용하였다.

⁵ 시장력의 정도를 측정하는 대표적인 지수인 러너지수(Lerner Index)는

$$L = \frac{P - MC}{P}$$
 (P =가격, MC =한계비용)으로 정의되는데 완전경쟁시장의 경우 러너지수는 0의 값을 가진다.

표 10. 호박의 종별 생산전환확률행렬

단위: 천개, %

		이번 기(t기)	
		애호박	주키니
전기(t-1기)	애호박	0.897	0.103
	주키니	0.265	0.735

표 11. 호박의 품종별 장기균형 시장점유율

	애호박	주키니
생산 충성도	0.897	0.735
평균 시장점유율	0.656	0.344
장기균형 시장점유율	0.720	0.280

시장점유율과 평균가격과의 관계에서 일반 토마토가 상대적으로 시장점유율은 컸지만 판매가격은 낮게 나타났는데 이는 로짓 모형의 mark-up(MU)이 가격과 비용이 내재하고 있기 때문에 한계비용의 차이로 인하여 나타난 결과로 추론된다. 즉, 일반 토마토의 한계비용이 상대적으로 방울토마토보다 적으며⁷ 평균 판매가격도 낮아 결과적으로 mark-up(MU)이 상대적으로 크게 나타날 가능성이 있다. 따라서 일반 토마토의 러너지수도 높게 나타나 시장점유율이 상대적으로 높게 표출되고 있는 것이다.

4.2. 호 박

4.2.1. 마코프 확률 모형

가락동 도매시장의 호박 품종별 생산전환확률을 추정한 결과는 <표 10>과 같다.

생산충성도(Producing Loyalty)는 애호박이 0.897, 주키니가 0.735으로 나타나 두 품종 모두 생산충성도가 높게 나타났으나 애호박이 주키니에 비해 상대적으로 높은 충성도를 보이고 있다. 이는 애호박 생산 농가가 애호박 품종을 앞으로 계속 생산한다는 것을 의미한다.

전기(t-1)의 품종을 이번 기(t)에 전환할 가능성을 보면, 애호박에서 주키니로 전환할 확률은 0.103으로 매우 낮게 나타났으며, 주키니에서 애호박으로 전환할 확률은 0.265으로 나타났다. 즉 주키니에서 애호박으로 전환할 확률이 애호박에서 주키니로 전환할 확률보다 2배 이상 높다는 것을 의미한다. 이는 도매시장에서 애호박과 주키니 품종이 서로 경쟁 관계를 형성한다는 것을 의미하며 주키니 농가가 애호박으로 품종을 전환하고 있는 것으로 판단된다.

<표 11>은 호박의 장기균형 시장점유율 추정치를 보여 주고 있다. 생산 농가들이 현재와 같은 마케팅 전략을 유지할 경우의 장기균형 시장점유율은 애호박의 경우 시장 평균점유율 0.656에서 장기적으로 0.720으로 약 6.4%p 증가할 것으로 밝혀졌다.

⁶ mark-up(MU) 및 러너지수로 대표되는 시장점유율과 평균 판매가격의 관계 해석시 유의할 점은 김두한·김상기, 『가락동 도매시장 농산물 판매 주체의 시장지배력 분석』, 농업경제연구, 제44권 제1호(2003):147-148 참고바람.

⁷ 방울토마토의 경우 축성재배 출하 시 시장점유율이 높게 나타났으며 노동비가 상대적으로 일반 토마토 보다 높아 한계비용이 일반 토마토에 비해 높게 나타난다.

표 12. 호박 품종별 mark-up(MU)

	애호박	주키니
Mark-Up(MU)	1.217	0.597
t 통계량	7.608	5.916
평균 판매가격	1,744.3	880.6
러너 지수(Lerner Index)	0.00070	0.00068

표 13. 오이의 품종별 생산전환확률행렬

		이번 기(t기)		
		백다다기	취청	가시오이
전기(t-1기)	백다다기	0.857	0.143	0.000
	취청	0.055	0.907	0.038
	가시오이	0.237	0.106	0.657

반면 주키니는 시장 평균점유율이 0.344에서 장기적으로 0.280으로 하락하는 것으로 나타났다. 즉, 현재의 품종별 시장 평균점유율과 장기균형 시장점유율 간에는 차이가 10%p 미만으로 큰 차이가 없는 것으로 나타났는데 이는 시장 상태가 어느 정도 장기 균형 상태로 접어들고 있는 것을 의미하며, 앞으로 주키니 면적이 애호박 면적으로 대체될 것으로 전망된다.

4.2.2. 로짓 모형(Logit Model)⁸

로짓 모형을 이용한 호박 품종별 시장점유율 분석 결과는 <표 12>과 같다. 판매가격과 한계비용의 차이인 mark-up(MU)은 애호박이 1.217, 주키니가 0.597로 추정되었다. 두 품종 모두 통계적 유의성이 있어 독과점적 마진(이윤)이 있는 것으로 나타났으나, 애호박과 주키니의 mark-up(MU)은 평균 판매가격의 0.07%에 불과해 mark-up의 크기가 작은 것으로 판단된다.

한편 시장점유율을 나타내는 러너지수는 애호박이 0.00070, 주키니가 0.00068로 나타났다. 이는 두 품종 모두 러너지수가 0에 가깝게 나타나 완전경쟁임을 의미하며 시장점유율이 약하다는 것을 의미한다. 즉, 가락동 도매시장이 완전경쟁시장의 속성으로 인해 러너지수의 추정치는 전반적으로 매우 낮게 나타나고 있다.

4.3. 오이

4.3.1. 마코프 확률 모형

가락동 도매시장의 오이 품종별 생산전환확률을 추정한 결과는 <표 13>과 같다. 생산충성도(Producing Loyalty)는 백다다기 0.857, 취청 0.907, 가시오이 0.657로 나타나 백다다기와 취청품종이 높은 생산충성도를 보이고 있다. 이는 백다다기와 취청 오이 생산 농가가 앞으로도 계속 이들 품종을 생산한다는 것을 의미한다.

전기(t-1)의 품종을 이번 기(t)에 전환할 가능성을 보면, 백다다기에서 취청으로 전환 확률은 0.143으로 매우 낮게 나타났으

⁸ 호박은 품종을 두 종류로 구분하였기 때문에 시장점유율 분석 시에 다중 로짓 모형 대신에 로짓 모형을 사용하였다.

며, 가시오이로 전환할 확률은 0.000으로 나타났다. 취청에서 백다다기로 전환할 확률은 0.055, 가시오이로 전환할 확률은 0.038로 매우 낮게 나타났다. 즉, 백다다기와 취청오이는 다른 오이 품종으로 전환할 확률이 매우 낮다는 것을 의미하며 위에서 언급한 생산충성도와도 관련이 있다고 할 수 있다. 가시오이의 경우 가시오이에서 백다다기로 전환할 확률은 0.237로 나타났으며 취청으로 전환할 확률은 0.106으로 나타났다. 이는 백다다기로 전환할 확률이 취청으로 전환할 확률보다 2배정도 높다는 것을 의미한다.

이는 도매시장에서 백다다기와 취청오이가 가시오이와 서로 경쟁 관계를 형성한다는 것을 의미하며 백다다기와 취청오이의 높은 생산충성도를 반영할 때 가시오이에서 백다다기와 취청오이로 품종을 전환할 확률이 높다는 것을 의미한다.

<표 14>는 오이의 장기균형 시장점유율 추정치를 보여 주고 있다. 생산 농가들이 현재와 같은 마케팅 전략을 유지할 경우 장기균형 시장점유율은 백다다기의 경우

시장 평균점유율이 0.320에서 장기적으로 0.338로 다소 증가한 반면, 취청은 0.610에서 0.596, 가시오이는 0.070에서 0.066으로 다소 감소하거나 거의 변화가 없는 것으로 나타났다. 현재의 품종별 시장 평균점유율과 장기균형 시장점유율 간에는 차이가 없다는 것은, 이미 시장이 장기 균형 상태라는 것을 의미하며 앞으로 오이에서 품종 간의 면적 대체는 거의 없을 것으로 전망된다.

4.3.2. 다중 로짓 모형

다중 로짓 모형을 이용한 오이 품종별 시장점유율 분석 결과는 <표 15>과 같다. 판매가격과 한계비용의 차이인 mark-up(MU)은 백다다기가 0.152, 취청이 0.617, 가시오이가 0.068로 추정되었다. 오이 품종 모두 통계적 유의성이 없어 독과점적 마진(이윤)은 없는 것으로 나타났다.

한편 시장점유율을 나타내는 러너지수도 백다다기가 0.00011, 취청이 0.00035, 가시오이가 0.00005로 추정되었으며 이는 세 품종 모두 러너지수가 0에 가까워 시장점유율이 없는 완전경쟁인 것으로 밝혀졌다.

표 14. 오이의 품종별 장기균형 시장점유율

	백다다기	취청	가시오이
생산 충성도	0.857	0.907	0.657
평균 시장점유율	0.320	0.610	0.070
장기균형 시장점유율	0.338	0.596	0.066

표 15. 오이 품종별 mark-up(MU)

	백다다기	취청	가시오이
Mark-Up(MU)	0.152	0.617	0.068
t 통계량	0.379	1.362	1.321
평균 판매가격	1,400.8	1,777.7	1,374.8
러너 지수(Lerner Index)	0.00011	0.00035	0.00005

5. 요약 및 결론

과채류 관측사업은 가격이 불안정한 과채류의 단기 관측과 중장기 예측을 수행하고 있다. 과채 관측을 시작한지 5년째가 되어 감에 따라 지금까지 사용해 온 관측 기법과 모형 개발에서 다룰 수 없었던 품종간의 대체에 관한 장기적인 추세를 모색하기 위해서 가격과 물량 자료만으로 시장점유율을 분석하는 마코프의 확률모형과 Nevo의 이산적 선택모형을 사용하였다.

이 연구에서는 과채류 중 토마토, 오이, 호박의 국내 품종별 장기 시장점유율 전망을 분석하고 품목별로 가장 큰 시장점유율을 유지하는 품종이 실제로 가격결정에 있어서도 독과점적 이윤을 얻고 있는가를 검증하여 품종별 시장점유율의 소재와 크기를 구명하고자 하였다. 자료는 서울특별시 가락동 도매시장의 1996년 1월부터 2003년 12월까지의 월별 평균 시장점유율과 판매가격을 이용하였다.

장기균형 시장점유율 분석 결과, 토마토는 일반 토마토의 생산충성도가 0.842로 나타나 방울토마토에 비해 상대적으로 높게 나타났으며, 장기균형 시장점유율은 일반 토마토의 시장 평균점유율이 0.608에서 장기적으로 0.663으로 약 6%p 증가할 것으로 밝혀졌다. 반면 방울토마토는 0.392에서 장기적으로 0.337로 하락하는 것으로 나타나, 앞으로 방울토마토 면적이 일반 토마토 면적으로 대체될 것으로 전망된다. 또한 토마토의 품종별 시장 평균점유율과 장기균형 시장점유율

간에는 차이가 10%p 미만으로 큰 차이가 없는 것으로 나타나 어느 정도 장기균형 상태로 접어들고 있는 것으로 분석되었다.

호박의 장기균형 시장점유율은 애호박의 경우 시장 평균점유율이 0.656에서 장기적으로 0.720으로 약 6.4%p 증가하는 반면 주키니는 시장 평균점유율이 0.344에서 장기적으로 0.280으로 하락하는 것으로 분석되어 앞으로 주키니 면적이 애호박 면적으로 대체될 것으로 전망된다. 또한 시장점유율 간에는 차이가 10%p 미만으로 큰 차이가 없는 것으로 나타났는데 이는 시장이 어느 정도 장기균형 상태로 접어들고 있는 것으로 밝혀졌다.

오이의 장기균형 시장점유율은 백다다기의 경우 시장 평균점유율 0.320에서 장기적으로 0.338로 다소 증가한 반면, 취청은 0.610에서 0.596, 가시오이는 0.070에서 0.066으로 다소 감소하거나 거의 변화가 없는 것으로 나타났다. 현재의 품종별 시장 평균점유율과 장기균형 시장점유율 간에는 차이가 없다는 것은, 이미 시장 상태가 장기균형 상태라는 것을 의미하며 앞으로 오이에서 품종간의 면적 대체는 거의 없을 것으로 전망되었다.

품종별 시장점유율 분석 결과, 토마토는 mark-up(MU)이 일반 토마토가 0.53, 방울토마토가 0.51로 추정되었고 두 품종 모두 통계적 유의성이 없어 독과점적 마진(이윤)은 없는 것으로 나타났다. 한편 시장점유율을 나타내는 러너지수는 일반 토마토가 0.00036, 방울토마토가 0.00024로 나타나 두 품종 모두 시장점유율이 약한 것으로

밝혀졌다. 특히 일반 토마토의 한계비용이 상대적으로 방울토마토보다 적고 평균 판매가격도 낮아 상대적으로 리너지수가 높게 나타났으며 시장점유율이 상대적으로 높게 나타났다.

호박의 mark-up(MU)은 애호박이 1.217, 주키니가 0.597로 추정되었고 두 품종 모두 통계적으로 유의성이 있어 독과점적 마진(이윤)이 있는 것으로 나타났으나 독과점적 마진(이윤)이 평균판매가격의 0.07%에 불과해 독과점적 마진(이윤)이 작은 것으로 나타났다.

오이의 경우 mark-up(MU)은 백다다가 0.152, 취청이 0.617, 가시오이가 0.068로 추정되었으며, 품종 모두 통계적 유의성이 없어 독과점적 마진(이윤)은 없는 것으로 나타났다. 또한 시장점유율을 나타내는 리너지수도 백다다가 0.00011, 취청이 0.00035, 가시오이가 0.00005로 추정되어 세 품종 모두 시장점유율이 없는 것으로 밝혀졌다.

따라서 이 연구 결과 주요 과채류인 토마토, 호박, 오이 모두 독과점적 마진이 거의 없고 시장점유율 또한 없는 것으로 나타났으며, 품종별 장기균형 시장점유율이 미래의 품종별 생산지수로 고려될 경우 오이는 지금 상태의 면적 비율로 유지될 것으로 전망되며, 토마토는 방울토마토에서 일반 토마토로, 호박은 주키니에서 애호박으로 면적이 다소 전환될 전망이다.

참 고 문 헌

김두한, 김상기. 2003. “가락동 도매시장 농산

물 판매 주체의 시장지배력 분석.” 『농업경제연구』 44(1): 131-151.

김병률, 홍승지, 한석호 등. 2003. 『DDA 농업협상이 원예특작 부문에 미치는 영향과 대응 방안』. C2003-19.

서울특별시 농수산물공사. 각 연도. 『농수산물 가격월보』.

양승룡, 이원진. 2001. “한국 농산물 수입 시장에서 주요 수출국의 시장지배력 분석.” 『농업경제연구』 42: 99-115.

한국농촌경제연구원. 2004. 『농업전망 2004』. M54.

한석호, 김연중, 최정섭. 2002. “과채류 관측사업의 현황과 발전 방향.” 『농촌경제』 25(4): 83-95.

Espinoza, M-C., and H.A. Love. 1997. *A Nonparametric Test for Monopoly Market Power Exertion by Breakfast Cereal Manufactures*. WAEA.

Green, Willim H. 1997. *Econometric Analysis*. 3rd. ed. Prentice Hall.

Nerlove, M. 1958. *The Dynamics of supply: Estimation of Farmer's Response to Price*. Johns Hopkins University: Baltimore.

Nevo, Aviv. 1996. “Measuring Market Power Using Discrete Choice Models of Demand: An Application to the Ready-to-Eat Cereal Industry.” proceeding of NE-165 Conderence. Washington, D.C.

Pindyck, R. and D.L. Rubinfeld. 1981. *Econometric Models and Economic Forecasts*. 2nd. ed. McGraw-Hill.

■ 원고 접수일 : 2004년 11월 8일
원고 심사일 : 2004년 12월 14일
심사 완료일 : 2004년 12월 21일