主要菜蔬의 需給變動 分析과 長期展望*

許　信　行**
金　炳　律***

Ⅰ. 分析의 重要性
Ⅱ. 消費變動 및 需要反應 分析
Ⅲ. 生產變動 및 供給反應 分析
Ⅳ. 需給展望
Ⅴ. 要約 및 政策的 含蓄性

Ⅰ. 分析의 重要性

고추 波動이 1988년에 農民示威의 기폭제 역할을 하면서 채소에 대한 農政의 視角은 현저하게 달라지기 시작하고 있다. 몇년 전까지만 하더라도 채소 정도야 농민들이 자기 집에서 소비하고 남으면 市場에 내다 팔고, 약간의 가격불안정에도 별다른 반응을 나타내지 않았다. 그러나 급속한 商業農의 전개와 輸入農產物의 확대로 채소농가의 市場出荷物量이 현저하게 늘어나고 있을 뿐만 아니라 그로부터 얻는 소득의 비중이 또한 높아지고 있다. 이러한 변화의 추세에 따라 채소값의 변동에 대한 농민들의 반응은 매우 민감해지고 있다. 고로 政策當局은 앞으로 채소값의 안정에 중점을 두지 않을 수 없게 되었다.

과거의 주요 채소값 週期變動은 대체로 2~3년으로 밝혀지고 있다(許信行, 1982, p.112). 이러한 短期性 週期變動 내지 價格의 불안정은 〈表1〉에서 보는 것과 같이 주로 생산의 불안에 기인되고 있다. 채소의 需要는 특별한 天災地變이나 전쟁과 같은 대변화가 없는 한 대체로 안정되어 있다고 보는 것이 타당할 것이기 때문이다. 그러기에 채소가격의 안정은 需要의 예측과 그에 알맞는 生產供給의 조정을 통해서 需給을 균형있게 유지할 때 이루어질 수 있다. 물론 이러한 노력

表1　主要菜蔬의 生產趨勢値 基準에 의한 豐凶作의 區分 1959~88

品　目	生產年度		
	過　剩	適　正	過　小
고　추	59, 61, 66, 67, 68, 75, 76, 77, 83, 86, 88	60, 62, 63, 64, 65, 71, 80, 81, 82, 85, 87	69, 70, 72, 73, 74, 78, 79, 84
마　늘	66, 67, 79, 80, 86, 87	59, 60, 61, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 83, 85, 88	63, 65, 81, 82, 84
양　파	59, 60, 61, 69, 72, 74, 77, 79, 83, 87	66, 67, 68, 70, 71, 76, 80, 85, 88	62, 63, 64, 65, 73, 75, 78, 81, 84, 86

* 本論文은 「2000년대 菜蔬需給展望 및 價格安定方案에 관한 硏究」의 일환으로 이루어진 것이며, 그중 長期展望의 일부가 조정되었음.
** 首席硏究委員
*** 硏究員

없이 생산활동이 끝난 다음에 收買貯藏이나 加工 및 輸出入과 같은 정책수단을 통해서 채소의 가격을 안정시킬 수도 있겠지만, 채소가 갖는 독특한 특성, 즉 고도의 부패성과 부피 그리고 신선도의 유지 등으로 인하여 生産供給調節이 가장 경제적이고 효과적인 것으로 알려져 있다.

어떤 경우가 되었건간에 채소의 가격을 안정시키기 위한 정책대응은 가격변동과 직결된 두 날개, 즉 需要와 供給을 분석하지 않고서는 효과적으로 이루어지기 힘들다. 채소의 需要量이 얼마나 되는지도 모른 채 植付面積을 조정한다고 나설 수는 없는 일이요, 또 生産供給의 능력을 알지도 못하면서 需給均衡의 유지를 통하여 가격안정을 도모할 수는 없는 입장이다. 그러기에 주요 채소의 需給變動分析과 長期豫測은 이들 가격의 安定政策 樹立에 필수불가결한 것이다.

Ⅱ. 消費變動 및 需要反應 分析

채소류의 소비량은 1970년에 국민 1인당 평균 60.1㎏이었는데 1986년에는 114.4㎏로 증가, 연평균 4.1%씩 빠르게 늘어났다. 都市家計의 食品支出費에서 차지하는 채소류의 비중은 〈表 2〉에서 보는 것과 같이 매년 약간씩 낮아지고 있으나 그 상대적인 중요성은 곡물류와 축산물 다음으로 높게 나타나 1987년에는 12.7%나 된다. 여기서 한 가지 유추할 수 있는 것은 輸入農産物의 확대로 곡물류의 자급률이 40% 이하로 급격하게 떨어지고 축산물이나 과실의 수입까지도 급증하고 있다는 사실을 감안할 때 농가의 입장에서 채소의 중요성은 놀랍게 높아지고 있다는 점이다. 채소에 대한 농민들의 관심도 그만큼 높아질 수밖에 없음을 간접적으로 확인할 수 있다.

한 가지 흥미로운 관심은 채소 가운데서 어떤 품목의 소비량이 감소하고 또는 증가되는가 하는 추세의 변동에 모아진다. 주요 채소의 품목별 都市家計의 支出比重을 〈表 3〉에서 살펴보면 지출비 추세는 확연하게 구분되고 있다. 1966~87년 사이에 평균적으로 계산하여 지출비중의 추세가 하강되고 있는 주요 채소는 무우, 배추, 마늘, 양배추, 시금치, 파, 그리고 가지를 포함하고 있다. 이와는 반대로 지출비중의 추세가 상승되고 있는 채소로서는 고추, 양파, 상치, 당근, 오이, 호박, 토마도, 참외, 수박 그리고 딸기를 들 수 있다. 그런데 〈表 4〉에서 마늘, 양배추, 시금치, 파의 실질소비량이 증가되고 있는 것을 보면 지출비중의 추세가 자칫 소비량의 변동방향을 誤導할 수 있을지도 모른다. 그러기에 농산물의 소비추세에 대해서는 상대적인 통계자료보다 실질

表2 都市家計의 食料支出에서 차지하는 食品類別 支出比重의 變動推移, 1966~87

單位 : %

年度	消費支出中 食料支出比重	食料支出에서 차지하는 支出比重				
		穀類	肉類·乳卵	魚介·海藻	果實	菜蔬
1966	48.79	55.23	8.25	8.94	2.38	15.43
1970	40.47	42.90	11.89	10.92	3.38	16.66
1975	43.60	46.31	10.57	7.44	3.85	14.14
1980	36.15	33.91	14.62	9.45	5.45	14.80
1985	36.86	28.08	17.59	10.59	6.26	15.46
1987	34.70	25.65	17.63	10.67	6.68	12.71
年平均變動率	−1.61	−3.59	3.68	0.85	5.04	−0.92

註 : 菜蔬에는 고추(고추장, 고추가루, 풋고추 포함)와 마늘이 포함됨.
資料 : 經濟企劃院, 「都市家計年報」, 各 年度.

表3 都市家計의 菜蔬支出에서 차지하는 품목별 支出比重의 變動推移, 1966～87

단위 : %

品目	1966	1970	1975	1980	1985	1987	年平均變動率
배추	24.59	24.27	22.37	18.96	13.40	15.50	−2.17
무우	11.86	11.49	10.85	9.74	5.95	6.75	−2.65
고추	17.88	19.47	21.80	28.73	24.07	19.14	0.32
마늘	6.41	4.71	7.67	4.93	9.00	4.81	−1.36
양파	1.94	1.49	1.89	1.84	2.32	2.18	0.56
양배추	0.78	0.50	0.32	0.37	0.45	0.45	−2.59
시금치	3.11	3.02	2.51	2.78	2.08	2.27	−1.49
상치	−	1.39	1.17	1.87	1.82	2.35	3.14
파	5.15	5.40	4.64	5.11	4.58	4.87	−0.27
당근	−	0.59	1.02	1.59	1.25	1.62	6.12
오이	2.14	3.07	3.18	3.72	3.90	4.60	3.71
호박	1.36	1.44	1.29	1.18	1.18	1.44	0.27
토마토	−	1.58	1.56	2.42	2.35	2.83	3.49
가지	0.87	0.74	0.57	0.51	0.44	0.46	−2.99
참외	1.55	1.63	1.59	2.56	2.51	3.39	3.78
수박	1.55	1.34	1.99	2.46	4.35	5.33	6.06
딸기	−	0.79	1.27	2.63	3.40	4.42	10.66

資料 : 經濟企劃院, 「都市家計年報」, 各年度.

表4 主要菜蔬의 1人當 年間消費量(純食用) 變動推移, 1970～87

單位 : g

年度	고추	마늘	양파	무우	배추	양배추	파	생강	오이	호박	시금치	토마토	당근	상치	수박	참외	산나물	딸기
1970	1,396	1,861	2,047	19,168	19,323	1,179	1,582	93	2,388	2,605	806	1,427	93	310	1,892	1,923	62	124
1971	1,916	1,916	2,159	21,470	23,325	1,034	1,612	122	2,311	2,555	943	1,490	91	335	2,372	1,916	61	213
1972	1,850	2,000	2,806	19,788	19,281	955	1,552	119	2,418	3,432	746	1,433	119	328	2,268	1,731	60	239
1973	1,906	2,023	2,111	18,855	17,946	880	1,554	117	2,229	3,079	733	1,408	117	469	2,170	1,789	29	264
1974	1,730	2,133	2,854	21,302	20,466	922	1,585	144	2,537	3,113	692	1,355	144	404	2,565	2,047	29	375
1975	2,041	1,842	2,466	19,642	18,367	1,077	1,899	170	2,693	3,288	709	1,871	227	482	2,438	2,154	28	368
1976	2,120	1,618	2,817	21,646	21,228	948	2,176	167	2,845	3,571	669	1,423	167	502	2,036	2,538	28	418
1977	1,869	1,236	3,268	17,604	18,401	1,263	2,279	110	3,048	3,653	824	1,428	192	577	2,527	2,225	27	769
1978	1,488	2,624	4,247	31,405	45,498	487	3,300	433	1,758	649	1,298	757	974	406	2,948	2,624	27	1,244
1979	1,465	3,943	4,103	31,625	48,969	1,625	8,259	599	3,117	1,039	1,599	1,172	1,892	879	4,662	3,757	27	1,865
1980	2,466	3,961	5,403	31,450	47,818	1,416	7,502	289	2,072	866	1,600	944	1,653	892	6,085	2,912	26	1,889
1981	1,653	2,014	5,914	31,609	54,128	1,007	7,360	155	2,247	852	1,575	1,885	1,317	1,085	4,132	2,453	26	1,782
1982	1,500	3,102	9,332	30,438	53,908	2,263	8,315	331	2,187	737	865	1,424	2,161	992	5,187	3,484	51	1,780
1983	2,354	3,206	10,068	25,370	44,830	1,127	6,186	301	1,878	877	776	701	1,077	902	3,531	1,928	51	1,252
1984	1,160	2,839	3,456	25,671	45,763	1,481	6,294	346	1,876	889	1,012	469	1,407	1,185	3,628	1,999	49	987
1985	1,534	3,800	7,700	23,139	35,634	1,875	7,526	268	1,656	852	1,047	828	1,437	974	4,336	1,681	73	731
1986	1,636	5,004	6,423	25,139	44,168	2,069	8,708	361	2,863	1,058	914	1,708	1,636	1,588	4,643	1,925	72	1,467
1987	1,592	6,440	9,624	24,215	35,597	1,711	8,365	523	3,327	1,259	951	1,782	2,020	1,331	5,394	1,901	119	1,545

資料 : 韓國農村經濟硏究院, 「食品需給表」, 各年度.

적인 자료를 가지고 검토해야 하며, 그런 의미에서 대부분 채소의 소비는 증가하고 있음이 분명하다.

이처럼 중요해지고 있는 채소의 需要를 분석하기 위해서 먼저 函數의 方程式 形態부터 생각해 보지 않을 수 없다. 왜냐하면, 채소의 연간 소비량이 생산의 영향을 많이 받는 관계로 고르지 않고 불규칙할 뿐만 아니라 소득이 늘어난다고 해서 무한정 증가하지도 않기 때문이다. 그래서 분석에 임하기 전에 적합한 方程式 形態부터 고

르는 문제가 중요해진다.

널리 알려진 바와 같이 需要를 분석하는 方程式은 크게 單一方程式과 聯立方程式 體系로 나누어진다. 그러나 경험적으로 聯立方程式 體系는 모든 식품의 相互代替性 때문에 全需要函數가 동시적으로 풀어져야 하는 번거로움과 함께 통계자료의 제약성을 안고 있어서 현실성 있는 분석의 결과를 가져다 주기 힘들다.

그런데 單一方程式 形態의 需要函數는 이론적인 취약성에도 불구하고 농산물 생산공급의 경직성에 따른 價格의 外生性과 인구 및 소득의 독립성 등으로 인하여 오히려 더욱 효과적일 수 있다. 그래서 여기서도 여러 가지로 편리한 單一方程式 形態의 需要函數를 원용코자 한다.

문제는 菜蔬需要의 특성을 감안하여 어떤 형태의 方程式을 이용할 것이냐 하는 선택에 있다. 대충 우리가 이용할 수 있는 方程式 形態는 〈表5〉에서 보는 것과 같이 여섯 개 정도로 압축된다. 이 가운데서 線型函數는 彈性値들이 1로 수렴하는 특성을 갖는데, 일반적으로 農産物需給의 상대적인 非彈力性을 감안할 때 이러한 전제는 비현실적일 수 있다. 또한 全對數函數는 所得水準의 변동에 관계없이 일정한 彈性値를 갖게 되는데, 이것 역시 엥겔 법칙이 적용되는 농산물의 경우 비현실적일 수 있다. 그러나 半對數와 逆指數 및 逆對數 函數는 소득이 증가함에 따라 그 탄성치가 漸減하기 때문에 채소의 수요를 분석하는 데에는 적합한 모형이라고 생각한다. 그러나 어떤 先入觀을 가지고 方程式 形態를 취사선택하고 싶은 의도는 없으며, 가능한 한 유용하리라고 믿어지는 모형을 모두 적용하여 그 가운데서 가장 높은 統計的 有意性과 決定力을 가진 函數를 구하기로 하였다.

菜蔬의 需要分析에 이용된 統計資料의 분석 대상기간은 1970~87년이고, 자료는 연간 觀測値이다. q_t는 각 품목별 국민 1인당 t년도의 純食用消費量(g)이고, 그 자료는 「食品需給表」에 발표된 것이다. p_t는 해당 품목의 單位價格으로서, 이는 需要分析에서 消費者價格이어야 함에도 불구하고 분석에 이용할 만한 통계자료가 결여되어 있기도 하지만 市場段階別 價格變動이 비교적 민감하게 연계되어 있으며 또 農家販賣價格이 농협중앙회의 조사부에 의해서 잘 조사되어 있기 때문에 이의 不變價格(1985=100.0)으로 대체되었다. y_t는 全都市의 勤勞者家口所得을 가구당 인원수로 나눈 다음에 소비자물가지수(1985=

表5 單一方程式의 函數形態 및 彈性値의 特性

方程式形態	函數式	價格彈性値	所得彈性値	彈性値의 特性	
				價格	所得
線型 (linear)	$Q=\alpha_0+\alpha_1P+\alpha_2Y+\mu$	$\alpha_1\frac{P}{Q}$	$\alpha_2\frac{Y}{Q}$	1	1
全對數 (log-log)	$\log Q=\alpha_0+\alpha_1\log P+\alpha_2\log Y+\mu$	α_1	α_2	α_1	α_2
半對數 (semi-log)	①$Q=\alpha_0+\alpha_1\log P+\alpha_2\log Y+\mu$ ②$\log Q=\alpha_0+\alpha_1P+\alpha_2Y+\mu$	α_1/P α_1P	α_2/Y α_2Y	0 ∞	0 ∞
逆指數 (inverse)	$Q=\alpha_0+\frac{\alpha_1}{P}+\frac{\alpha_2}{Y}+\mu$	$-\frac{\alpha_1}{PQ}$	$-\frac{\alpha_2}{YQ}$	0	0
逆對數 (log-inverse)	$\log Q=\alpha_0+\frac{\alpha_1}{P}+\frac{\alpha_2}{Y}+\mu$	$-\frac{\alpha_1}{P}$	$-\frac{\alpha_2}{Y}$	0	0
逆全對數 (log-log inverse)	$\log Q=\alpha_0+\frac{\alpha_1}{P}+\alpha_2\log P+\frac{\alpha_3}{Y}+\alpha_4\log Y+\mu$	$\alpha_2-\frac{\alpha_1}{P}$	$\alpha_4-\frac{\alpha_3}{Y}$	α_2	α_4

100.0)로 디플레이트하여 不變金額化시킨 것으로서 1인당 實質所得을 나타낸 셈이다. 이에 관한 자료는 경제기획원의 「都市家計年報」에 수록된 것이다. 係數 아래에 있는 괄호 안의 수치는 t값으로서 **표기는 해당 係數値가 1%의 유의수준에서 통계적 유의성을 가지는 것이며, *표기는 5%의 유의수준에서 통계적 유의성을 가짐을 나타낸다. 이와 같은 통계자료를 가지고 다양한 方程式을 이용하여 구해 본 주요 채소의 대표적인 需要函數는 다음과 같다.

〈고추의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(42.45)^{**}}{7.0927} + \underset{(2.13)^{*}}{521.5713}\frac{1}{p_t} + \underset{(1.33)}{8,491.7262}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.2623$

〈마늘의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(51.40)^{**}}{8.1940} + \underset{(4.66)^{**}}{1,839.0336}\frac{1}{p_t} - \underset{(-6.79)^{**}}{47,937.5612}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.8177$

〈양파의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(42.13)^{**}}{8.9162} + \underset{(3.61)^{**}}{282.1535}\frac{1}{p_t} - \underset{(7.21)^{**}}{60,106.9454}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.8545$

〈무우의 需要函數 : 逆指數〉

$$q_t = \underset{(5.19)^{**}}{30,904.1} + \underset{(0.27)}{383,197.8}\frac{1}{p_t} - \underset{(-2.61)^{*}}{455,761,626.2}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.4323$

〈배추의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(30.85)^{**}}{10.8408} + \underset{(1.31)}{124.6292}\frac{1}{p_t} - \underset{(-4.59)^{**}}{47,548.0343}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.7355$

〈파의 需要函數 : 半對數〉

$$q_t = \underset{(-6.49)^{**}}{-56,124.5} - \underset{(-2.42)^{**}}{1,283.8} \ln p_t + \underset{(9.73)^{**}}{6,246.0} \ln y_t$$

$R^2 = 0.8882$

〈양배추의 需要函數 : 線型〉

$$q_t = \underset{(3.32)^{**}}{1,490.2736} - \underset{(-2.35)^{*}}{1.0794}p_t + \underset{(2.15)^{*}}{0.0067}y_t$$

$R^2 = 0.5782$

〈호박의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(17.01)^{**}}{6.4104} - \underset{(-1.35)}{300.1894}\frac{1}{p_t} + \underset{(6.09)^{**}}{87,736.9110}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.7156$

〈시금치의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(19.46)^{**}}{7.9178} - \underset{(-1.77)}{613.1894}\frac{1}{p_t} \underset{(-3.34)^{**}}{31,435.1388}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.4293$

〈토마토의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(15.20)^{**}}{6.7452} + \underset{(0.08)}{32.7187}\frac{1}{p_t} + \underset{(1.45)}{20,285.6551}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.1310$

〈당근의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(14.82)^{**}}{8.7655} + \underset{(0.78)}{345.1948}\frac{1}{p_t} - \underset{(-10.01)^{**}}{171,024.7244}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.9039$

〈수박의 需要函數 : 逆對數〉

$$\ln q_t = \underset{(28.70)^{**}}{8.8671} + \underset{(0.07)}{22.3519}\frac{1}{p_t} - \underset{(-6.43)^{**}}{48,359.1309}\frac{1}{y_t}$$

$R^2 = 0.7473$

〈참외의 需要函數 : 逆全對數〉

$$\ln q_t = \underset{(-0.49)}{-10.9866} + \underset{(2.26)^*}{5,741.6145}\frac{1}{p_t} + \underset{(2.24)^*}{5.7862} \ln p_t$$

$$\underset{(-3.25)^{**}}{-143,077.1745}\frac{1}{y_t} \underset{(-3.16)^{**}}{-2.2326} \ln y_t$$

$$R^2 = 0.5948$$

앞에서 언급한 대로 여기에 기록한 대표적인 需要函數 이외에도 여섯 가지의 方程式 形態를 모두 이용해 보았으며, 그중에서도 통계적 유의성이 높은 方程式들을 통해 개별품목의 價格 및 所得彈性値를 추정하고 그 결과를 서로 비교해 보고자 한다. 비교의 일차적인 의미는 이용하는 方程式간에 彈性値의 현저한 차이가 나타나고 있는가에 대해서 직접 알아보고자 하는 데 있다.

주요 채소의 方程式 形態別 需要의 價格彈性値는 〈表 6〉에서 보는 것과 같이 비교적 비슷하게 나타났다. 需要의 價格彈性値는 고추의 경우 −0.19이고, 마늘 −0.41, 양파 −0.43, 배추 −0.29, 양배추 −0.53에 가까이 분산되어 있다. 물론 무우, 파, 당근의 경우에는 이용된 方程式간에 需要의 價格彈性値가 상당히 다르게 나타나고 있어서 결과적으로 통계적인 유의성과 결정력이 높은 대표적인 方程式의 탄성치, 즉 −0.04, −0.27, −0.07를 각각 인정해야 할 것 같다.

한편 분석기간의 소득평균으로 계측한 所得彈性値는 〈表 7〉에서 보는 것과 같이 대체로 서로 다른 方程式간에 큰 차이없이 비슷하게 나타났다. 所得彈性値는 고추의 경우 0.11, 마늘 0.81, 양파 0.86, 무우 0.26, 배추 0.63, 파 1.37, 양배추 0.27, 호박 −1.34, 시금치 0.45, 토마토 0.28, 당근 2.19, 수박 0.66 안팎으로 집중 분산되어 있다. 그런데 여기서 흥미로운 것은 호박과 참외의 所得彈性値가 −1.34와 −0.23으로 각각 나타나 이들이 劣等財로 바뀌었다는 점이다. 그리고 所得彈性値가 높은 채소는 당근, 파, 양파, 마늘 등의 순위로 밝혀졌다. 당근은 자연식의 주원료로서, 파·양파·마늘은 육류 등을 이용하는 고급요리의 양념으로서 많이 소비되고 있다는 사실을 감안할 때 예상을 크게 벗어나지는 않았다고 보아진다.

그런데 채소의 需要分析에서 가장 크게 관심을 가진 것은 所得彈性値가 해를 거듭함에 따라 어떻게 변하고 있으며, 2천년대를 향한 需要豫測에서 이들 탄성치를 어떻게 설정할 것인가 하는 점이었다. 그래서 우선 분석기간에 해당되는 각년도의 품목별 所得彈性値를 추정해 보았는데 이는 〈表 8〉에 있는 것과 같다. 호박을 제외하고 나머

表6 主要菜蔬의 方程式形態別 需要의 價格彈性値

品目	方程式形態別 價格彈性値					
	線型	全對數	半對數	逆指數	逆對數	逆全對數
고추				−0.1879	−0.1920	
마늘	−0.3643	−0.4148	−0.4609	−0.4290	−0.3710	
양파		−0.3986	−0.5340	−0.4560	−0.3368	
무우		−0.1238		−0.0382	−0.0592	
배추			−0.3261	−0.2839	−0.2662	
파		−0.2551	−0.2685	−0.0924	−0.0865	
양배추	−0.5195	−0.5910			−0.4916	
토마토					−0.0333	
당근		−0.5507		−0.2833	−0.0690	
수박					−0.0200	

表7 主要菜蔬의 方程式形態別 所得彈性値(平均所得基準)

品目	方程式形態別 所得彈性値					
	線型	全對數	半對數	逆指數	逆對數	逆全對數
고추				0.1042	0.1191	
마늘	0.9660	0.8218	0.8920	0.7201	0.6722	
양파		0.9929	08873	0.7290	0.8428	
무우		0.2512		0.2617	0.2593	
배추			0.6279	0.5823	0.6667	
파		1.6026	1.3065	1.1461	1.4195	
양배추	0.3632	0.2568			0.2018	
호박	−1.5087	−1.4727		−1.1292	−1.2303	
시금치				0.4582	0.4408	
토마토					0.2845	
당근		2.6504		1.5275	2.3982	
수박				0.6423	0.6781	
참외						−0.2263

表8 主要菜蔬의 年度別 所得彈性値, 1970~87

年度	고추	마늘	양파	무우	배추	파	양배추	호박	시금치	토마토	당근	수박	참외
	逆對數	逆對數	逆對數	逆指數	逆對數	半對數	線型	逆對數	逆對數	逆對數	逆對數	逆對數	逆全對數
1970	0.231	1.306	1.638	0.6480	1.2958	3.9485	0.2086	−2.3911	0.8567	0.5528	4.6610	1.3179	1.6667
1971	0.218	1.230	1.543	0.5448	1.2204	3.8752	0.2525	−2.2519	0.8068	0.5207	4.3896	1.2142	1.4397
1972	0.209	1.181	1.480	0.5673	1.1710	4.0244	0.2848	−2.1608	0.7742	0.4996	4.2121	1.1910	1.2912
1973	0.201	1.133	1.420	0.5713	1.1237	4.0190	0.3223	−2.0735	0.7429	0.4794	4.0418	1.1429	1.1487
1974	0.211	1.193	1.495	0.5323	1.1830	3.9397	0.2919	−2.1829	0.7821	0.5047	4.2552	1.1996	1.3272
1975	0.197	1.113	1.396	0.5388	1.1041	3.2890	0.2679	−2.0373	0.7299	0.4710	3.9712	1.1229	1.0897
1976	0.168	0.946	1.186	0.4156	0.9385	2.8707	0.3579	−1.7317	0.6205	0.4004	3.3756	0.9545	0.5914
1977	0.143	0.805	1.009	0.4347	0.7983	2.7401	0.3159	−1.4730	0.5278	0.3406	2.8713	0.8119	0.1695
1978	0.117	0.662	0.830	0.2003	0.6563	1.8927	0.9970	−1.2110	0.4339	0.2800	2.3606	0.6675	−0.2577
1979	0.100	0.562	0.704	0.1689	0.5571	0.7562	0.3518	−1.0281	0.3683	0.2377	2.0040	0.5666	−0.5561
1980	0.103	0.583	0.731	0.1762	0.5781	0.8326	0.3891	−1.0667	0.3822	0.2466	2.0792	0.5879	−0.4931
1981	0.105	0.592	0.743	0.1782	0.5875	0.8486	0.5384	−1.0841	0.3884	0.2507	2.1133	0.5976	−0.4646
1982	0.110	0.621	0.779	0.1940	0.6160	0.7512	0.2285	−1.1366	0.4072	0.2628	2.2156	0.6265	−0.3791
1983	0.097	0.549	0.688	0.2057	0.5446	1.0097	0.5191	−1.0048	0.3600	0.2323	1.9587	0.5538	−0.5940
1984	0.088	0.498	0.624	0.1844	0.4937	0.9923	0.4357	−0.9110	0.3264	0.2106	1.7758	0.5021	−0.7469
1985	0.080	0.452	0.567	0.1858	0.4484	0.8299	0.3788	−0.8275	0.2965	0.1913	1.6130	0.4561	−0.8832
1986	0.075	0.421	0.528	0.1593	0.4178	0.7172	0.3685	−0.7710	0.2762	0.1783	1.5029	0.4250	−0.9753
1987	0.065	0.369	0.462	0.1448	0.3658	0.7467	0.5091	−0.6749	0.2418	0.1560	1.3156	0.3720	−1.1320
平均	0.119	0.672	0843	0.2617	0.6667	1.3065	0.3632	−1.2303	0.4408	0.2845	2.3982	0.6781	−0.2263

지 대부분 채소의 所得彈性値가 시간의 경과와 함께 낮아지고 있음을 발견할 수 있다. 이런 현상은 앞으로 需要豫測을 하는 데 매우 중요한 정보에 해당된다. 호박의 경우에도 所得彈性値가 負로 나타났지만, 해를 거듭할수록 그 절대치가 계속 작아지고 있기 때문에 需要豫測에는 유익한 자료가 될 수 있다고 본다.

Ⅲ. 生産變動 및 供給反應 分析

菜蔬類의 生産面積이 급속하게 확대되고 있다.

菜蔬作物의 식부면적이 1965년 151千ha에 불과하였는데 1975년에는 246千ha, 1985년에는 356千ha로 현저하게 늘어나고 있다. 채소의 식부면적이 빠르게 늘어나고 있는 것은 소비량의 증가와 他農產物의 輸入增加에 주로 기인된 것으로 보인다. 소득수준의 향상에 따라 고급채소에 대한 需要가 급증하고 있을 뿐만 아니라 扶養人口도 지속적으로 증가하고 있다. 그리고 곡물이나 축산물 및 과실 등 많은 농산물의 수입이 개방화의 물결을 타고 날로 증가하고 있어서 농민들은 이들 수입 농산물의 일부 생산자원을 채소 생산으로 전환시키고 있기 때문에 최근에 이들의 과잉생산 문제가 자주 일어나게 된다.

채소의 품목별 생산량을 〈表 9〉에서 보면 호박을 제외하고는 대부분 현저하게 증가하고 있다. 당근의 경우에는 1965~87년 사이에 연평균 21.5%씩이나 증가하였고, 생강, 파, 양파, 마늘 등의 생산량도 현저하게 늘어났다. 그런데 흥미로운 것은 〈表 10〉에서 보는 품목별 植付面積의 변동추세이다. 식부면적의 증가추세가 빠른 채소는 양배추, 마늘, 수박, 당근, 파 등이고, 반대로 감소추세가 빠른 채소는 딸기, 참외, 가을무우, 토마토 등인 것으로 나타났다. 이처럼 생산량과 식부면적의 변동추세가 여러 품목마다 다른 것은 아마도 技術開發에 의한 段收의 증가에 기인된 것으로 보인다. 그렇다면 문제는 앞으로 다른 농산물의 수입이 계속 늘어나서 채소생산으로 식부면적이 전환되는 동시에 段收마저 증가하는 경우 채소생산의 구조가 과잉상태를 벗어나기 힘들 것이라는 사실이다. 이 점에 대해서는 정책적인 연구가 있어야 할 것이다.

生產供給反應分析에 들어가기 앞서 먼저 두 가지 개념을 되새길 필요가 있을 것 같다. 첫째는 「實際的」 또는 「實現된」 반응과 「意圖的」 또는 「計劃的」 반응과의 차이이고, 둘째는 「規範的」 접근법과 「事實的」 접근법과의 차이이다. 여기서 분석코자 하는 菜蔬生產의 경우 다른 농산물과는 다르게 植付面積뿐 아니라 段收도 중요한 변동요인이기 때문에 결국 생산자의 意圖가 많이 담긴 植付面積의 반응과 實際的 段收의 영향을 많이

表9 主要菜蔬의 生產量變動 推移, 1965~87

單位：千㎏

品目	1965	1970	1975	1980	1985	1987	年平均變動率(%)
고추	46.3	53.5	127.9	125.1	165.3	137.9	5.1
마늘	44.7	78.0	102.9	252.8	256.2	400.8	10.5
양파	42.4	83.4	94.9	274.9	439.8	525.3	12.1
파	35.4	70.1	115.3	454.9	524.0	498.0	12.8
무우	586.7	764.9	1,370.1	1,972.7	1,586.5	1,536.5	4.5
배추	480.1	796.8	2,262.9	3,039.6	2,790.1	2,434.0	7.7
양배추	27.5	50.7	15.9	73.2	130.6	100.6	6.1
시금치	7.9	32.3	29.3	72.2	75.5	59.6	9.6
당근	1.5	4.0	15.4	75.1	81.3	108.4	21.5
생강	–	3.5	14.1	16.6	23.5	37.6	15.0
참외	53.3	97.6	140.6	158.9	114.6	70.9	1.3
수박	57.7	119.4	131.5	334.6	472.7	418.6	9.4
오이	39.5	98.5	54.2	112.6	92.7	78.0	3.1
호박	84.6	107.0	18.8	40.1	44.2	42.6	−3.1
토마토	24.8	54.5	36.8	49.2	43.2	30.3	0.9

資料：農林水產部, 「農林統計年報」, 各年度.
農林水產部, 「作物統計」, 各年度.

表10 主要菜蔬의 植付面積變動 趨勢式 推定値

單位 : ha

品 目	常 數	기 울 기	R^2	趨勢値基準의 年平均增減率 (%)
고 추(A)	102,515.54	1,179.88	0.0484	1.07
마 늘(A)	13,268.08	2,653.07	0.7582	9.59
양 파(A)	6,554.69	409.02	0.2226	4.55
무 우(B)	52,071.80	−1,296.87	0.6374	−2.95
봄 무 우(B)	13,798.83	140.38	0.0973	0.96
가을무우(C)	35,402.44	1,711.20	0.8367	−6.31
배 추(B)	50,038.59	−595.48	0.2666	−1.28
봄 배 추(A)	12,286.31	554.74	0.6330	3.54
가을배추(B)	36,958.52	−1,121.53	0.6456	−3.76
양 배 추(A)	599.08	233.24	0.6803	13.06
파 (A)	9,849.58	978.94	0.8507	6.31
시 금 치(A)	3,884.58	133.28	0.1686	2.83
오 이(B)	5,438.35	−147.14	0.8296	−3.26
호 박(A)	1,745.85	73.74	0.6442	3.36
당 근(A)	2,386.54	246.54	0.5057	6.48
토 마 토(A)	2,216.00	−82.55	0.4440	−5.07
수 박(B)	7,860.23	1,126.27	0.8268	8.20
참 외(B)	13,052.74	−643.29	0.7414	−7.39
딸 기(D)	9,308.79	−773.12	0.9435	−13.38
상 치(A)	1,743.73	96.80	0.4351	4.16

註 : A의 資料期間은 1975~87이고 B의 資料期間은 1976~87, C의 資料期間은 1979~87, D의 資料期間은 1980~87임.

받는 생산량의 반응에 대해서 분석해 볼 필요가 있다. 고로 여기 분석은 事實的이면서 意圖的 實際的인 특성을 갖는다.

이 분석에서 또 하나 생각해 두어야 할 것은 생산자들이 어떤 期待를 가지고 생산활동에 임하느냐 하는 期待假說論인데, 여기에는 靜態的 기대가설, 適應的 기대가설, 正常的 기대가설, 外挿的 기대가설, 加重平均 기대가설, 그리고 合理的 기대가설 등이 포함되어 있다. 그러나 편의상 모든 假說을 다 동원할 수는 없고 일반적으로 많이 이용되고 있는 適應的 期待假說 중에서도 다음과 같은 널로브(Nerlove)의 生産供給反應模型을 원용하여 채소의 植付面積反應과 生産反應을 분석코자 한다.

$$Y_t^* = A + \alpha P_t^* + U_t$$

$$P_t^* = P_{t-1}^* + \beta (P_{t-1} - P_{t-1}^*)$$

$$Y_t - Y_{t-1} = \gamma (Y^*_t - Y_{t-1}) + bZ_t + V_t$$

여기서 Y_t^*는 t期의 생산자 장기균형공급량이고, P_t^*는 t期의 생산자 기대가격, P_t는 t期의 실현가격, Z_t는 t期의 관찰 가능한 기타 설명변수, U_t와 V_t는 t期의 誤差項이다. 그리고 β는 期待係數이며, γ는 調整係數에 해당된다. 다만 과거의 경험에 비추어 볼 때 농민들이 1년 전의 가격수준을 가장 중요하게 반영시킨다는 사실을 감안하여 생산자의 期待價格 P_t^*를 P_{t-1}로 대체하여 다음과 같은 模型으로 바꾸어 분석에 임하고자 한다.

$$Y_t = A\gamma + (1-\gamma) Y_{t-1} + a\gamma P_{t-1} + bZ_t + V_t + \gamma U_t$$

분석에 이용된 자료는 農林水産部의 植付面積과 生産量, 農協中央會의 農家販賣價格 등이다. 推定方程式에서 A_t는 t期의 植付面積(ha)이고, Q_t는 t期의 生産量(M/T)이며, P_{t-1}은 t−1期(1년 전)의 農家販賣價格을 그리고 P_{t-1}^r은 동기간의 實質價格(1985=100.0)을 각각 나타내는데, 그 추정결과는 다음과 같다.

〈고추의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = 4.3949 + 0.4535 \ln A_{t-1} + 0.2633 \ln P_{t-1}$$
$$(4.292)^{**} \quad (3.515)^{**} \quad (3.486)^{**}$$

$R^2 = 0.9127$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = 8.1397 + 0.1427 \ln Q_{t-1} + 0.2658 \ln P_{t-1}$$
$$(4.757)^{**} \quad (0.848) \quad (3.814)^{**}$$

$R^2 = 0.5976$

〈마늘의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = -3.2930 + 1.0517 \ln A_{t-1} + 0.3345 \ln P^{\gamma}_{t-1}$$
$$(-4.096)^{**}(20.354)^{**} \quad (6.367)^{**}$$

$R^2 = 0.9565$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = -3.2344 + 1.0165 \ln Q_{t-1} + 0.3675 \ln P^{\gamma}_{t-1}$$
$$(-2.409)^{*}(13.681)^{**} \quad (4.136)^{*}$$

$R^2 = 0.9080$

〈양파의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = 4.0897 + 0.3706 \ln A_{t-1} + 0.2587 \ln P_{t-1}$$
$$(3.339)^{**}(2.214)^{*} \quad (3.004)^{**}$$

$R^2 = 0.4691$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = 4.0638 + 0.5055 \ln Q_{t-1} + 0.3469 \ln P_{t-1}$$
$$(3.031)^{**}(3.680)^{**} \quad (3.319)^{**}$$

$R^2 = 0.7836$

〈무우의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = 3.8552 + 0.5037 \ln A_{t-1} + 0.2471 \ln P^{\gamma}_{t-1}$$
$$(2.142)^{*}(2.737)^{*} \quad (6.367)^{*}$$

$R^2 = 0.5242$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = 5.4482 + 0.5406 \ln Q_{t-1} + 0.2147 \ln P^{\gamma}_{t-1}$$
$$(2.711)^{*}(3.106)^{**} \quad (2.241)^{*}$$

$R^2 = 0.9325$

〈배추의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = 3.3446 + 0.5499 \ln A_{t-1} + 0.2489 \ln P^{\gamma}_{t-1}$$
$$(1.911) \ (3.335)^{**} \quad (2.350)^{*}$$

$R^2 = 0.5326$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = 6.7641 + 0.3667 \ln Q_{t-1} + 0.4814 \ln P_{t-1}$$
$$(3.193)^{**}(1.774) \quad (2.640)^{*}$$

$R^2 = 0.9175$

〈양배추의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$A_t = 1,347.2537 + 0.0035 A_{t-1} + 2.5704 P_{t-1}$$
$$(1.375) \ (0.212) \quad (2.484)^{*}$$

$R^2 = 0.2564$

(生産供給量 反應)

$$Q_t = 25,452.1991 - 0.0013 Q_{t-1} + 164.7264 P_{t-1}$$
$$(2.397)^{*} \ (-0.172) \quad (2.904)^{*}$$

$R^2 = 0.5611$

〈파의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = 1.7132 + 0.7222 \ln A_{t-1} + 0.1692 \ln P_{t-1}$$
$$(3.204)^{**}(8.334)^{**} \quad (2.901)^{**}$$

$R^2 = 0.9683$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = 2.3498 + 0.6488 \ln Q_{t-1} + 0.3627 \ln P_{t-1}$$
$$(3.235)^{**}(6.801)^{**} \quad (3.578)^{**}$$

$R^2 = 0.9522$

〈시금치의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = 3.2844 + 0.4300 \ln A_{t-1} + 0.2386 \ln P_{t-1}$$
$$(3.151)^{**}(2.283)^{*} \quad (1.878)$$

$R^2 = 0.6846$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = 3.7664 + 0.4815 \ln Q_{t-1} + 0.2963 \ln P_{t-1}$$
$$(2.984)^{**}(2.635)^{*} \quad (1.959)$$

$R^2 = 0.7749$

〈당근의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = -0.1356 + 0.4979 \ln A_{t-1} + 0.6624 \ln P_{t-1}$$
$$(-0.252) \ (2.722)^{*} \quad (2.457)^{*}$$

$R^2=0.9334$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = -0.2874 + 0.4760 \ln Q_{t-1} + 0.9375 \ln P_{t-1}$$
$$(-0.480)\quad (2.752)^{*}\qquad (2.837)^{*}$$

$R^2=0.9512$

〈수박의 反應函數〉

(植付面積 反應)

$$\ln A_t = 2.5716 + 0.6210 \ln A_{t-1} + 0.1707 \ln P_{t-1}$$
$$(2.886)^{**}(5.018)^{**}\qquad (3.041)^{**}$$

$R^2=0.9074$

(生産供給量 反應)

$$\ln Q_t = 3.3983 + 0.6467 \ln Q_{t-1} + 0.1734 \ln P_{t-1}$$
$$(3.209)^{**}(5.844)^{**}\qquad (2.662)^{*}$$

$R^2=0.9176$

表11 主要菜蔬 生産供給의 長·短期 價格彈性値

區	分	短期彈性値 ($a_1 r$)	長期彈性値 (a_1)	調整係數 (r)
고추	植付面積(A)	0.2633	0.4818	0.5465
	生産供給量(B)	0.2658	0.3100	0.8573
마늘	A	0.1764	0.5039	0.3501
	B	0.2398	0.5722	0.4191
양파	A	0.2587	0.4110	0.6294
	B	0.3469	0.7015	0.4945
무우	A	0.2471	0.4979	0.4963
	B	0.2147	0.4673	0.4594
배추	A	0.2489	0.5530	0.4501
	B	0.4814	0.7601	0.6333
파	A	0.1692	0.6091	0.2778
	B	0.3627	1.0327	0.3512
시금치	A	0.2386	0.4186	0.5700
	B	0.2963	0.5715	0.5185
당근	A	0.6624	1.3193	0.5021
	B	0.9375	1.7891	0.5240
수박	A	0.1707	0.4504	0.3790
	B	0.1734	0.4908	0.3533

위의 供給反應函數에서 係數 아래의 괄호 안은 t 値이며, **는 1%의 有意水準에서 그리고 *는 5%의 有意水準에서 각각 통계적 유의성이 있음을 나타낸다. 여기서 구해진 長·短期 彈性値는 〈表 11〉에서 보는 것과 같다. 무우를 제외하고는 대부분 生産供給의 價格彈性値가 植付面積의 價格彈性値보다 높게 나타났다. 이것은 이들 채소의 段收도 價格에 반응을 나타내고 있다는 것을 의미한다. 또한 전반적으로 채소생산의 價格彈性値가 상당히 낮아서 非彈力的이라는 사실을 확인할 수 있다. 그 가운데서도 상대적으로 彈性値가 높은 채소는 당근으로 밝혀졌다.

Ⅳ. 需給展望

需給이란 많은 變數로부터 영향을 받을 뿐만 아니라 市場에서 수시로 변하는 것인데, 이들을 10년 앞 정도로 내다보는 것은 쉬운 과제가 아니거니와 정확성을 기하기도 어려운 것이다. 때로는 豫測結果 그 자체가 生産供給에 영향을 주는 변수로 작용할 수도 있기 때문에 그 작업은 참으로 어려운 것이다. 그럼에도 불구하고 그러한 豫測作業을 많이 시도하는 것은 대강의 추세를 알아보는 것(경우에 따라서는 상당한 정확성을 가짐) 이외에도 정책적인 대응력을 미리 갖출 수 있다는 측면에서 매우 유익한 일이다.

需要豫測은 그에 영향을 주는 주요변수인 所得이나 人口 등이 外生性을 안고 있기 때문에 비교적 객관적이고 용이하게 이루어질 수 있는데 반해서 供給豫測은 주로 價格의 영향을 받기 때문에 쉽지 않다. 生産供給의 경우 價格만 적정수준에서 유지되면 언제나 需要를 충족시킬 수 있는 수준으로 접근될 수 있기 때문이다. 정책적인 차원에서 중요한 것은 植付所要面積의 예측이다. 고로 여기서는 먼저 채소의 需要를 예측하고, 그

에 따른 所要面積을 추정하는 순서로 접근해 나가겠다.

주요채소의 需要를 추정하기 위해서는 대략 두 가지의 접근방법을 이용할 수 있을 것 같다. 첫째는 所得과 人口의 變數를 直入시킨 간단한 等式에 의해서 추정하는 것이요, 둘째는 需要函數를 이용한 추정을 생각할 수 있다. 먼저 첫번째의 간단한 방법을 정리하면 다음과 같다.

$$Q_{t+i}=N_{t+i}\times q_{t+i}$$

$$q_{t+i}=q_t(1+\eta_{t+i}\cdot\dot{Y})^i$$

여기서 Q_{t+i}는 예측년도의 총수요량, N_{t+i} 예측년도의 人口數, q_{t+i} 예측연도의 1인당 需要量, q_t 기준년도의 1인당 需要量, η_{t+i} 예측년도의 所得彈性値, $\dot{Y}$ 1인당 實質所得의 연평균 증가율을 각각 나타낸다. 이 模型에서는 價格變數가 마지막 기준연도에서 고정될 것으로 가정, 포함되지 않았으며 오로지 所得과 人口만을 고려하고 있다. 所得과 人口는 時系列資料의 趨勢式에 의하여 〈表 12〉에서 보는 것과 같이 추계되었다. 그리고 〈表 8〉에 있는 연도별 所得彈性値를 하나의 時系列資料로 삼고 이를 새로운 推定函數에 투입하여 2001년까지 연장시켜 본 결과는 〈表 13〉에 있는 것과 같다. 대체로 1996년을 전후하여 대부분 채소의 所得彈性値가 負로 전환되고 있다.

이러한 변동의 추세를 따라갈지는 의문이지만, 하여간 과거의 변화대로 진행된다면 이런 결과가

表12 1人當 所得 및 人口의 長期展望, 1989～2001

單位：원/人, 千名

年 度	1 人 當 所 得	人 口
1989	121,678	43,354
1990	126,570	43,933
1991	131,462	44,513
1992	136,355	45,093
1993	141,247	45,673
1994	146,139	46,252
1995	151,031	46,832
1996	155,924	47,412
1997	160,816	47,992
1998	165,708	48,571
1999	170,601	49,151
2000	175,493	49,731
2001	180,385	50,311

註) 1) 1人當 所得은 都市勤勞者家口의 家口當 所得을 家口員數로 나눈 후 消費者 物價指數로 deflate한 것임(基準年度：1985年)

2) 趨勢線(1970～87)

①1人當所得：$Y_{t+i}=23{,}832.213+4892.2770T_i$ $R^2=0.9306$

②人 口：$N_{t+i}=31{,}758.529+579.7513T_i$ $R^2=0.9998$

表13 主要菜蔬의 年度別 所得彈性値 豫測, 1989～2001

年 度	고 추	마 늘	양 파	무 우	배 추	파	양배추	호 박	시금치	토마토	당 근	수 박	참 외
	逆指數	逆對數	逆對數	逆指數	逆對數	半對數	半對數	逆對數	逆對數	逆對數	逆對數	逆對數	逆全對數
1989	0.0548	0.2789	0.3495	0.0542	0.2765	−0.0471	0.5103	−0.4729	0.1828	0.1180	0.9946	0.2813	−1.4006
1990	0.0482	0.2333	0.2924	0.0290	0.2313	−0.2401	0.5121	−0.3784	0.1529	0.0987	0.8320	0.2354	−1.5366
1991	0.0419	0.1887	0.2365	0.0044	0.1871	−0.4287	0.5228	−0.2851	0.1237	0.0798	0.6730	0.1904	−1.6696
1992	0.0356	0.1451	0.1818	−0.0196	0.1439	−0.6132	0.5333	−0.1928	0.0951	0.0614	0.5174	0.1465	−1.7998
1993	0.0295	0.1025	0.1284	−0.0432	0.1016	−0.7937	0.5438	−0.1015	0.0671	0.0433	0.3653	0.1035	−1.9270
1994	0.0235	0.0608	0.0761	−0.0662	0.0602	−0.9704	0.5541	−0.0111	0.0398	0.0257	0.2164	0.0614	−2.0516
1995	0.0177	0.0199	0.0249	−0.0887	0.0197	−1.1432	0.5643	0.0782	0.0132	0.0084	0.0707	0.0202	−2.1735
1996	0.0119	−0.0200	−0.0253	−0.1108	−0.0200	−1.3125	0.5744	0.1666	−0.0132	−0.0085	−0.0719	−0.0201	−2.2928
1997	0.0063	−0.0592	−0.0744	−0.1324	−0.0588	−1.4782	0.5844	0.2541	−0.0389	−0.0251	−0.2116	−0.0596	−2.4096
1998	0.0008	−0.0975	−0.1224	−0.1536	−0.0968	−1.6404	0.5943	0.3407	−0.0640	−0.0413	−0.3483	−0.0982	−2.5240
1999	−0.0045	−0.1351	−0.1695	−0.1743	−0.1341	−1.7994	0.6041	0.4264	−0.0887	−0.0572	−0.4823	−0.1361	−2.6361
2000	−0.0098	−0.1719	−0.2157	−0.1946	−0.1706	−1.9552	0.6138	0.5112	−0.1128	−0.0728	−0.6136	−0.1732	−2.7460
2001	−0.0150	−0.2079	−0.2609	−0.2145	−0.2064	−2.1078	0.6234	0.5952	−0.1365	−0.0881	−0.7423	−0.2095	−2.8536

오리라는 전망이므로 깊이 있게 생각해 볼 필요는 있을 것 같다.

위와 같은 單純方式에 의해서 추정한 주요 채소의 需要量은 〈表 14〉에서 보는 것과 같이 2001년까지 정리되어 있다. 분석과정에서 이미 예견하였던 대로 일부 채소의 수요량이 1990년대 중반 이후 감소할 것으로 추계되었다. 마늘, 양파, 파, 무우, 배추, 시금치, 당근, 수박이 이런 수요 형태에 속한다. 반대로 수요량이 줄곧 증가하게 될 품목은 고추, 양배추, 호박, 토마토 정도에 그치고 있다. 여기서 한 가지 기대를 벗어난 채소는 파와 참외인데, 과연 이들 품목의 需要量이 예측한 대로 급속하게 줄어들 것이냐 하는 것은 의문으로 남는다. 통계자료상의 결함에서 그와 같은 결과가 나타날 수 있기에 앞으로 더욱 눈여겨 보아야 할 채소임에 틀림이 없다.

다음에는 앞에서 획득한 需要函數를 이용하여 수요를 추정해 보고자 한다. 여기서는 所得과 價格에 대한 예측을 먼저 시도하고, 이 추정치를 需要函數에 대입시켜서 從屬變數인 개별 채소의 수요량을 추정하는 단계를 거치게 된다. 여기에 포함될 국민 1인당 所得은 〈表 12〉에 있는 것과 마찬가지이고, 價格變數만이 문제로 남게 된다. 우선 작업의 분량을 줄이고, 효과를 높이기 위해서 政策對象이 아닌 채소를 제외시키고 나머지 고추, 마늘, 양파, 무우, 배추에 국한시켜 價格變數의 설정을 시도하여 본다. 최근 5개년(1983~87)의 實質價格(1985=100.0) 중 兩極端値를 뺀 3년간의 평균가격인 고추 2,316원/600g, 마늘 4,475원/접, 양파 573원/3.75kg, 파 705원/3.75kg, 무우 288원/3.75kg, 배추 349원/3.75kg, 양배추 480원/3.75kg, 시금치 970원/3.75kg, 당근 992원/3.75kg, 호박 743원/3.75kg, 토마토 937원/3.75kg, 수박 1,277원/3.75kg 그리고 참외 1,142원/3.75kg을 기준으로 삼고, 이것이 2001년까지 지속된다는 가정 아래 추정해 본 이들 품목의 수요량은 〈表 15〉에서 보는 것과 같다.

需要函數에 의해서 추정한 2천년대의 需要量은 單純方式에 의한 추정치와는 상당한 차이를 들어내 보이고 있다. 우선 현저한 차이는 양배추, 호박, 토마토를 제외한 나머지 채소의 경우 需要函數에 의한 추정이 單純方式에 의한 결과치보다 전반적으로 크게 나타났다. 그 이유는 所得彈性値의 고정성 때문인데, 추정의 현실성 여부는 결국 所得彈性値의 변화 여부와 직결되어 있다. 그

表14 單純方式에 의한 主要菜蔬의 需要展望, 1989~2001

單位 : 千㎏

年度	고추	마늘	양파	파	무우	배추	양배추	시금치	당근	호박	토마토	수박	참외
1989	171	308	489	600	1,610	2,595	117	75	118	61	96	565	122
1990	174	315	502	592	1,634	2,656	121	77	123	61	97	576	114
1991	176	321	512	574	1,654	2,708	126	79	125	61	99	585	105
1992	179	326	521	548	1,670	2,750	131	79	126	63	100	592	96
1993	181	330	527	514	1,683	2,782	136	80	126	64	101	597	86
1994	183	333	530	475	1,693	2,805	141	80	124	67	102	599	77
1995	186	334	532	433	1,699	2,818	147	81	120	70	103	600	70
1996	188	335	531	388	1,702	2,821	153	81	116	73	103	598	59
1997	190	334	527	344	1,702	2,814	159	81	110	78	104	595	51
1998	192	332	522	299	1,698	2,799	166	81	103	83	104	589	43
1999	193	329	515	257	1,691	2,775	173	80	96	89	104	582	36
2000	195	325	506	218	1,682	2,742	181	80	88	96	105	573	30
2001	197	321	495	182	1,670	2,702	189	79	80	104	104	563	25

表15 需要函數에 의한 主要菜蔬의 需要展望, 1989~2001

單位 : 千㎡

年 度	고 추	마 늘	양 파	파	무 우	배 추	양배추	시금치	당 근	호 박	토마토	수 박	참 외
1989	183	264	440	631	2,048	4,011	129	86	132	45	57	544	126
1990	184	271	454	658	2,086	4,217	133	88	142	45	57	560	122
1991	186	279	468	645	2,124	4,240	137	90	151	44	57	575	119
1992	188	286	482	711	2,161	4,352	141	92	160	44	58	590	115
1993	190	293	496	737	2,197	4,461	145	94	169	43	58	605	112
1994	192	300	510	763	2,233	4,569	150	96	179	43	59	620	108
1995	194	307	523	789	2,269	4,675	154	98	188	43	59	635	105
1996	197	314	536	815	2,305	4,780	159	100	197	42	60	649	102
1997	199	321	549	841	2,340	4,884	163	103	206	42	60	663	99
1998	201	328	562	866	2,375	4,986	168	103	215	42	61	677	97
1999	203	335	574	892	2,410	5,087	172	105	225	42	61	691	94
2000	205	341	587	917	2,444	5,187	177	107	234	42	62	705	91
2001	207	348	599	942	2,479	5,286	182	109	243	42	62	718	89

런데 1970~87년 사이의 時系列分析에 의하면 所得彈性値가 매년 변하고 있기 때문에 여기서는 所得彈性値의 변화가 사려깊게 감안될 單純方式에 의한 추정치를 받아들이기로 하고, 이를 기준으로 하여 植付所要面積을 추계해 보기로 한다.

예측된 需要量을 충족시킬 수 있는 소요 식부면적을 추정하려면 무엇보다도 중요한 것이 段收推定이다. 이는 여러 가지 요인에 따라 매년 변동하기 때문에 복잡한 접근보다는 차라리 1978~87년 사이의 時系列資料를 이용한 趨勢式에 의해서 추계하는 것이 바람직하다. 구해진 趨勢式은 다음과 같고, 그에 따라 추계된 段收展望値는 〈表 16〉에서 보는 것과 같다. 여기서는 작업의 편의상 주요 정책대상 품목에 국한시켜 간단하게 추계해 보았다.

고추 段收의 趨勢式 :

$Y_t = 67.20 + 9.38T$ $\quad r = 0.872$

마늘 段收의 趨勢式 :

$Y_t = 567.14 + 9.49T$ $\quad r = 0.437$

양파 段收의 趨勢式

$Y_t = 2,081.81 + 164.02T$ $\quad r = 0.823$

무우 段收의 趨勢式 :

表16 主要菜蔬의 段收展望値, 1989~2001

單位 : kg/10a

年 度	고 추	마 늘	양 파	무 우	배 추
1989	179.8	766.4	4,542.1	4,559.6	7,154.1
1990	189.1	775.9	4,706.1	4,163.6	7,196.4
1991	198.5	785.4	4,870.2	4,667.7	7,236.6
1992	207.9	797.9	5,034.2	4,721.7	7,280.9
1993	217.3	804.4	5,198.2	4,775.7	7,323.1
1994	226.7	813.9	5,362.2	4,829.7	7,365.4
1995	236.0	823.4	5,526.2	4,883.7	7,407.7
1996	245.4	832.9	5,690.3	4,937.8	7,449.9
1997	254.8	842.4	5,854.3	4,991.8	7,492.2
1998	264.2	851.8	6,018.3	5,045.8	7,534.4
1999	273.6	861.3	6,182.3	5,099.8	7,576.7
2000	282.9	870.8	6,346.3	5,153.8	7,619.0
2001	292.3	880.3	6,510.4	5,207.9	7,661.2

$Y_t = 4,017.39 + 54.02T$ $\quad r = 0.852$

배추 段收의 趨勢式 :

$Y_t = 6,520.15 + 42.26T$ $\quad r = 0.302$

이러한 일련의 과정을 거쳐서 획득한 주요 정책대상 채소의 植付所要面積은 〈表 17〉에서 보는 것과 같이 나타났다. 관심 품목의 소요면적이 점차 감소하리라는 전망이다. 需要의 所得彈性値가 낮아지는 동시에 생산의 段收는 주로 技術革新에 힘입어 향상된다는 사실 때문에 植付所要面積이 2천년대를 향해 점진적으로 감소할 것이라는 전

表17 主要菜蔬의 需要充足을 위한 植付所要面積

單位 : 千ha

年 度	고 추	마 늘	양 파	무 우	배 추
1989	9.51	40.19	10.77	35.31	36.27
1990	9.18	40.63	10.66	35.41	36.91
1991	8.88	40.93	10.52	35.43	37.42
1992	8.60	41.07	10.34	35.37	37.77
1993	8.33	41.06	10.13	35.25	38.00
1994	8.01	40.91	9.89	35.05	38.08
1995	7.86	40.62	9.62	34.79	38.04
1996	7.65	40.19	9.33	34.47	37.86
1997	7.45	39.65	9.01	34.09	37.56
1998	7.25	38.99	8.68	33.65	37.15
1999	7.07	38.22	8.33	33.17	36.62
2000	6.90	37.36	7.97	32.63	36.00
2001	6.74	36.41	7.60	32.06	35.27

망을 밝혀낸 셈이다. 이런 결과는 정책적으로 중요한 의미를 갖지 않을 수 없다.

V. 要約 및 政策的 含蓄性

급속한 商業農의 전개와 輸入農産物의 확대로 채소농가의 市場出荷物量이 급증하고 있을 뿐만 아니라 需給 및 價格까지 불안정해지고 있어서 이에 대한 정책적인 관심은 고조되고 있다. 주요 채소값은 대체로 2~3년의 週期變動과 함께 심한 季節變動까지 거듭하고 있다. 이를 안정시키려면 먼저 需給의 변동상황을 알고, 앞으로 일어날 변동까지도 내다볼 수 있는 능력을 가지지 않으면 안된다. 고로 여기서의 주 목적은 주요 채소의 需給變動을 분석하고 가능한 범위 안에서 2천대까지 전망을 해보는 것이었다.

都市家計의 食料支出에서 차지하는 채소 支出比의 비중은 상대적으로 하락되고 있으나 1987년에는 아직도 12.7%를 넘어서고 있다. 주요채소의 1인당 소비량은 대체로 1970년대말까지 증가하였지만 1980년대에 들어서는 감소하는 경향이 나타나고 2천년대를 향해서는 현저하게 줄어들 가능성마저 없지 않다. 그러나 生産供給은 빠르게 늘어나 過剩生産의 위험성은 더욱 높아지고 있다.

주요 채소에 대한 需要와 供給의 價格彈性値를 직접 비교해 보면 고추의 경우 −0.19와 0.26, 마늘 −0.41과 0.23, 양파 −0.43과 0.34, 무우 −0.04와 0.21, 배추 −0.29와 0.48, 파 −0.27과 0.36, 당근 −0.07과 0.93 그리고 수박의 경우 −0.02와 0.17로 각각 추정되었다. 여기서 供給의 價格彈性値를 需要의 價格彈性値(絶對値)로 나누어서 그 결과치가 1보다 큰 채소의 가격은 擴散型으로서 시간의 경과와 함께 매우 불안정해질 수 있는 성질을 가지고 있다는 의미다. 여기서 이런 擴散型 부류에 속하는 채소는 고추, 무우, 배추, 파, 당근 그리고 수박을 포함한다. 반대로 마늘과 양파는 균형가격을 향한 收斂型의 채소에 해당된다. 그러므로 정책당국은 擴散型인 菜蔬價格 안정에 심혈을 기울여야 할 것이다.

주요 채소의 연도별 所得彈性値가 해를 거듭할수록 대체로 낮아지고 있으며, 그 결과 1990년대 중반 이후의 需要量이 감소하는 추세에 놓여 있다. 한편 技術開發과 함께 주요채소의 段收마저 현저하게 향상되고 있어서 植付所要面積은 1990년대초부터 감소될 전망이다. 그렇다면 채소 생산으로부터 빠져나가야 될 農耕地面積을 어떤 품목의 생산으로 전환시킬 것이냐 하는 중대한 政策轉換에 직면하게 될 것이다. 그렇지 않아도 他農産物의 輸入物量이 급증됨에 따라 농민들이 채소의 생산으로 농업자원을 이전시키고 있는 판국임을 감안할 때 새로운 所得源의 개발이라는 政策的인 脫出口를 마련하지 않는 한 채소의 生産過剩 問題를 피할 수 없게 될 것으로 내다보인다.

參 考 文 獻

金春植, "需要豫測의 統計的方法,"「統計」, 第11卷 第1號, 1986.

尹皓燮・成明煥, "米穀需要函數의 形態와 特性,"「農村經濟」, 第11卷 第2號, 1988. 6.

李貞煥・趙德來,「韓國의 農產物 需要分析 : 模型開發과 政策實驗」, 硏究報告 92, 韓國農村經濟硏究院, 1984. 12.

鄭胎鎬, "양념菜蔬類의 植付面積決定에 관한 期待論的考察,"「農協調査月報」, 1987. 9.

朱龍宰 外,「長期食糧需給模型에 관한 硏究」, 硏究報告 102, 韓國農村經濟硏究院, 1985. 12.

許信行, 崔正燮, "主要農產物의 長短期 供給反應 分析,"「農村經濟」, 第5卷 第1號, 1982. 3.

許信行, 黃延秀, "主要農產物의 需要反應 分析,"「農村經濟」, 第5卷 第1號. 1982. 3.

西井一成, "しいたけ生產サイクル・モヂルによるしいたけの生產量と 價格の 變動に 關する 經濟分析,"「農林業問題硏究」, 第74號, 1984. 3.

澤田學, "Almost Ideal Demand Systemと 食料需要分析,"「農經論叢」, 第37集, 北海道大學 農學部, 1981. 3.

上路利雄,「野菜價格の 變動と 生產者の 對應」, 1986. 3. 20.

Holt, Matthew T., and Stanley R. Johnson, "Supply Dynamic in the U.S. Hog Industry," *Canadian Journal of Agricultural Economics,* May 1988.

Kilmer, Richard L. and Xiling Wu, "The Importance of Demand and Supply Elasticities in Dairy Policy Analysis," *Agribusiness,* Vol.4, No.3, 1988.

Lopez, Rigoberto A., "The Use of Composite Price Expectations in Supply Response Models," *Canadian Journal of Agricultural Economics,* Vol.34, November 1986.

Thomopoulos, Nici T. *Applied Forecasting Methods,* Prentice-Hall, Inc., 1980.

Sam Evans, and Thomas M.Bell, "How Cotton Acreage, Yield, and Production Respond to Price Changes," *Agricultural Economics Research,* Vol.30, No.2, April 1978.

Shashikala Sawart, *Supply Behavior in Agriculture,* Himalaya Publishing Houses,1978.