

主要穀物의 輸入需要豫測(I)*

許 信 行

首席研究員, Ph.D.(農業經濟學), 政策研究室

崔 正 變

研究員, 政策研究室

I. 需給趨勢에 의한 輸入需要豫測

II. 媒介變數에 의한 輸入需要豫測

III. 맷는 말

이研究의 目的은 한국이 輸入하고 있는 農產物 가운데 오랜 기간 큰 比重을 차지해 온 쌀, 밀, 콩 그리고 옥수수에 대한 輸入需要를 분석하고, 이의豫測을 하는 데에 있다. 輸入需要에 대한 要因分析보다豫測에 더 중점을 두는 경우 그 接近方法과 推定方法은 각각 두 가지로 나누어진다. 먼저 接近方法은 輸入需要를 国내의 需要와 供給의 차이로 보느냐, 또는 輸入需要 그 자체를 從屬變數(즉, 目的變數)로 보느냐에 따라 間接的인 接近方法과 直接的인 接近方法으로 나누어진다. 그리고 推定方法은 이를 서로 다른 接近方法에서 趨勢에 의하느냐, 아니면 因果分析에 의하느냐에 따라 역시 두 가지로 나누어진

다. 이를 방법에 따른 分析 및豫測의 結果를 1回에 발표하기에는 그 분량이 너무 많다고 판단되어서 2回로 나누어 보았다. 여기서는 간접적인 接近方法, 즉 輸入需要를 国내의 需要와 供給의 差異로 보고, 需要와 供給의 분석 위에서豫測을 시도하였다.

I. 需給趨勢에 의한 輸入需要豫測

1.豫測模型과 前提條件

품목별 国내 需要와 供給을 時間의 函數로 생각하는 경우, 다음과 같은 간단한 函數式을 얻을 수 있다.

$$Q_D=f(T) \quad (1)$$

$$Q_S=g(T) \quad (2)$$

여기서 Q_D 는 개별 품목의 연간 需要量을, Q_S 는 供給量을 나타낸다. 그런데 이 模型에서 T 는

* 이 論文은 「品目別 農產物輸入과 國內生產 基盤造成의 連繫對策」에 관한 研究의 일환으로 이루어진 것임.

연간을 나타내는 時間의 變數이지만, 그 뒤에 숨어 있는 의미는 상당히 깊은 것이다.

널리 알려진 바와 같이, 農產物의 需要에 영향을 주는 變數는 해당 農산물의 自體價格과 代替農產物의 價格 그리고 所得과 嗜好 같은 要因이다. 만일 이러한 要因들이 매년 일정하게 변동하는 경우를 聯想해 보게 되면, 農산물의 需要量變動패턴은 일정한 어떤 趨勢를 가지게 될 것으로 예상된다. 만일 農산물의 價格이 안정되어 있거나 하락하고 소비자의 實質所得이 증가하게 되면, 需要量은 그에 따라서 증가하게 될 것이다. 반대로 價格이 상승하고 所得이 감소하게 되면, 需要量은 그에 따라서 감소하게 될 것이다. 일정 기간 소비자의 需要에 있어서 일관성 있는 어떤 趨勢가 발견되고 있다면, 그 需要量은 時間 T 의 函數로 표현될 수 있다. 두 變數가 서로 因果關係에 있지 않다고 할지라도 時間의 變數는 需要變動要因을 모두 자체 속에 포함하고 있는 것이나 다름이 없다. 이 경우 農산물의 需要에 영향을 준 요인들의 효과를 측정해 낼 수는 없지만, 豫測을 하는 데에는 무리 없는 효과적인 방법을 획득할 수 있다.

국내에서 생산되는 農산물의 供給에 영향을 주는 요인은 해당 품목의 自體價格, 競爭關係에 있는 農산물의 價格, 生產要素의 價格 그리고 技術水準 같은 變數들이다. 農產物供給은 自然條件과 價格의 불안정으로 인하여 需要에 비해서 상대적으로 변동의 폭이 큰 특성을 가지고 있다. 그러나 氣象條件에 大異變이 생기지 않는다면, 해마다 生產構造에는 큰 변동이 없기 때문에 다른 經濟要因에 따라 증가하거나 감소하는 趨勢를 발견하기에는 별 어려움이 없다. 이 경우에도 國內供給量은 시간 T 의 函數로 표현될 수 있다. 그리고 T 는 供給變動要因의 대부

분을 내포하고 있는 것이나 다름이 없다.

위와 같이 農산물의 國內需要와 供給이 時間 T 의 函數로써 그 趨勢가 설명될 수 있다고 한다면, 우리는 이를 未來로 연장시켜 需給의 豫測까지도 시도할 수 있다. 두 豫測值로부터 輸入需要를 다음과 같이 추정할 수 있다.

$$Q_M = Q_D - Q_S \quad (3)$$

여기서 Q_M 은 품목별 輸入需要量을 나타내는 것이지만, 이 Q_M 이 높은 신뢰성을 갖게 되려면 분석에 포함된 과거의 기간 동안 需給變動要因이 영향을 주었던 것과 같은 동일한 영향을 豫測期間에도 需給에 준다는 전제가 성립되어야 한다. 그렇지 않으면, 이 豫測值는 돌아온 실제 변동치를 벗어나게 될 것이다. 그럼에도 불구하고 이 같은 趨勢에 의한 推定方法이 많이 활용되고 있는 것은 農產物의 需給變動에는 일정한 趨勢가 많이 발견되고, 계산에 있어서 매우 편리하기 때문이다.

2. 分析範圍와 資料

연구 초기에는 분석 대상 품목에 輸入이 이루어진 대부분의 農산물을 포함시켰었는데, 資料의 결여 또는 國內生產構造變化의 불확실 등으로 인하여 쌀, 밀, 콩, 옥수수 네 가지의 주요 품목만을 최종적으로 선정하게 되었다. 특히 지난 몇 년 동안 輸入이 계속해서 있었고 또 앞으로도 계속 있을 것으로 예상되는 쇠고기의 輸入需要豫測를 시도하지 못하였는데, 그 이유는 生產 및 價格政策의 방향에 따라 쇠고기의 需給事情이 크게 달라질 것으로 판단되었기 때문이다. 그리고 보리쌀, 고추, 마늘, 참깨, 粉乳 같은 품목의 輸入도 間歇的으로 있었지만 生產과 政策의 변동에 따라 供給過少나 過剩의 현상

이 불규칙하게 일어나고 있어서 輸入需要를 豫測하기가 어려워 분석과정에서 이를 품목을 제외시켰다.

分析에 이용된 자료는 斷面資料(cross-sectional data)가 아니라 時系列資料(time-series data)였으며, 연간 統計내지 調査值였다. 그 이유는 여기서 추구한 것이 需給에 대한 因果分析이 아니라 10년 앞을 내다보는 豫測에 있었기 때문이다. 분석기간은 1956~81년으로 자료 획득이 가능한 데까지 포함시켰다. 國內供給量은 生產量으로 간주되었으며, 農水 산부 통계국이 조사 발표한 生產統計를 이용하였다. 國內需要量은 食用, 加工, 種子, 飼料, 減耗 등을 모두 포함한 것으로서, 그 계산은 國內生產量에다 輸入量과 移入量을 더한 다음에 輸出量과 移越量을 뺀 나머지 수치로 하였다. 이를 需要側에 관련된 자료는 農水 산부 糧政局에서 집계한 각 연도별 「全體糧穀需給實績」으로부터 획득된 것이다.

3. 需要와 供給의 趨勢函數式

分析期間의 對象品目에 대한 需要量의 变동 패턴이 線形으로 나타나, 1次方程式으로 需要趨勢式을 計測하여 보았는데, 그 결과는 다음과 같다.

(1) 쌀 需要의 趨勢式

$$Q_{RC}^D = 2462.4369 + 125.1443 T_i \\ (16.5101) \quad (12.9581) \\ R^2 = .875 \quad D.W. = 1.316$$

(2) 밀 需要의 趨勢式

$$Q_{WT}^D = 213.7600 + 74.4280 T_i \\ (2.3513) \quad (12.6435) \\ R^2 = .870 \quad D.W. = .920$$

(3) 콩 需要의 趨勢式

$$Q_{SB}^D = 39.7969 + 19.6133 T_i \\ (.9978) \quad (7.5946)$$

$$R^2 = .706 \quad D.W. = .171$$

(4) 옥수수 需要의 趨勢式

$$Q_{CN}^D = -620.7692 + 92.2393 T_i \\ (2.9528) \quad (6.7755)$$

$$R^2 = .657 \quad D.W. = .242$$

여기서

$$Q_{RC}^D = 쌀의 消費量, 1,000\text{t}$$

$$Q_{WT}^D = 밀의 消費量, 1,000\text{t}$$

$$Q_{SB}^D = 콩의 消費量, 1,000\text{t}$$

$$Q_{CN}^D = 옥수수의 消費量, 1,000\text{t}$$

$$T_i = i 가 1956년부터 시작되는 年次數$$

$$*() 안은 t值임.$$

決定係數 R^2 을 통해서 需要變動에 대한 時間 T의 解釋력을 살펴볼 때, 쌀과 밀의 경우 상당히 높게 나타나고 있으며, 콩과 옥수수의 경우에는 상대적으로 낮으나 豫測을 어렵게 만들 것 같지 않다.

다음에는 품목별 生產供給의 趨勢式을 유도하였다. 그런데 分析期間의 生產供給 패턴이 밀을 제외하고 나머지 품목의 경우 逆 log(log-inverse) 모양을 나타내고 있어서 需要趨勢式과는 다르게 計測函數를 조정하여 다음과 같이 획득하였다.

(1) 쌀 生產供給의 趨勢式

$$\ln Q_{RC}^S = 7.9163 + .0242 T_i \\ (161.3928) \quad (7.6143)$$

$$R^2 = .707 \quad D.W. = 1.363$$

(2) 밀 生產供給의 趨勢式

$$Q_{WT}^S = 211.7308 - 14.6648 T_i \\ (9.9830) \quad (5.4881)$$

$$R^2 = .733 \quad D.W. = .727$$

表 1 趨勢變動에 의한 輸入需要豫測值, 1984~91

단위 : 1,000t

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
쌀	需 要 量	6,091.6	6,216.8	6,341.9	6,467.1	6,592.2	6,717.3	6,842.5	6,967.6
	供 紿 量	5,530.9	5,666.3	5,805.1	5,947.3	6,093.0	6,242.3	6,395.2	6,551.8
	輸入需要	560.7	550.5	536.8	519.8	499.2	475.0	447.3	415.8
밀	需 要 量	2,372.2	2,446.6	2,521.0	2,595.5	2,669.9	2,744.3	2,818.7	2,893.2
	供 紿 量	—	—	—	—	—	—	—	—
	輸入需要	2,372.2	2,446.6	2,521.0	2,595.5	2,669.9	2,744.3	2,818.7	2,893.2
콩	需 要 量	608.6	628.2	647.8	667.4	687.0	706.6	726.3	745.9
	供 紿 量	336.7	348.0	359.6	371.7	384.2	397.1	410.4	424.2
	輸入需要	271.9	280.2	288.2	295.5	302.8	309.5	315.9	321.7
옥수수	需 要 量	2,054.2	2,146.4	2,238.6	2,330.9	2,423.1	2,515.4	2,607.6	2,699.8
	供 紿 量	197.7	219.3	243.2	269.7	299.1	331.8	367.9	408.1
	輸入需要	1,856.5	1,927.1	1,995.4	2,061.2	2,124.0	2,183.6	2,239.7	2,291.7

(3) 콩 生產供給의 趨勢式

$$\ln Q_{CN}^S = 2.2854 + .1035 T_i \\ (24.0991) \quad (16.8625)$$

$$R^2 = .922 \quad D.W. = .756$$

(4) 옥수수 生產供給의 趨勢式

$$\ln Q_{SC}^S = 4.8621 + .0330 T_i \\ (88.4894) \quad (9.2736)$$

$$R^2 = .782 \quad D.W. = .733$$

여기서,

$$Q_{RC}^S = \text{쌀의 국내생产量}, 1,000t$$

$$Q_{WT}^S = \text{밀의 국내생产量}, 1,000t$$

$$Q_{SB}^S = \text{콩의 국내생产量}, 1,000t$$

$$Q_{CN}^S = \text{옥수수의 국내생产量}, 1,000t$$

$$T_i = i \text{ 가 } 1956\text{년부터 시작되는 年次數 (단, 밀은 1969년부터 시작)}$$

*()안은 t值임.

決定係數 R^2 은 비교적 높게 나타나서豫測力を 강하게 만들어주고 있는 것으로 보인다. 그런데 밀의 경우 1969년까지 증가하다가 1970년부터 減少趨勢에 놓이게 되어 1969~1981년 자료를 분석에 이용하였기 때문에 그 기울기가負로 나타났다. 앞으로 정부가 품종개량 같은

生物學的 技術革新을 통해서 多收穫品種을 개발한다든가 하여 國內增產政策을 강력하게 추진한다면, 이러한 減少趨勢는 그軌道를 달리할 수도 있다는 것을 염두에 두어야 할 것이다.

4. 輸入需要豫測

앞에서 회득한 主要穀物의 需要와 供給趨勢式에서 時間의 變數를 1991년까지 연장시켜, 개별需要 및 供給量을 추정하였다. 그 결과는 〈表1〉에 있는 것과 같은데, 자세히 들여다 보면 상식적인 선을 크게 벗어나지 않고 있다. 1991년에 쌀의 輸入需要가 41만 5천t을 약간 넘어서고 있으며, 밀의 輸入需要는 289만 3천t, 콩의 輸入需要는 32만 1천t, 그리고 옥수수의 輸入需要가 229만 1천t으로豫測되었다.

품목별로 좀더 자세하게 살펴보면, 쌀의 輸入需要는 제5차 經濟計劃이 끝나는 1986년에 53만 6천t을 약간 넘어서다가 1991년에 41만 5천t으로 감소하게 될 것으로 추정되었다. 그런데 여기서 혼동하지 말아야 될 것은 이豫測值와 정부의 主穀自給達成計劃值를 비교내지 일치시키려 해서는 안된다는 사실이다. 여기서 이루어진豫測值은 어디까지나 지난 25년간의 趨勢에

기초를 둔 것이지, 정부의 主穀自給政策意志와는 아무런 관계가 없기 때문이다. 그렇다면 이豫測值는 정부의 政策意志를 고려하지 않았기 때문에 非現實的이라고 말하게 될지 모르지만, 그렇지는 않다. 어떤 의미에서 정부는 이러한 輸入需要趨勢를 예감하고, 그러한 主穀自給計劃을 세우게 된 것이라고 보아야 할 것이다. 따라서 앞으로 몇 년 남지 않은 기간에 정부의 主穀自給計劃내지 生產支援政策이 잘 추진되면 위의 輸入需要豫測值은 감소 또는 0이 될 것이다. 그러나 정부의 生產政策이 획기적인 投資의 확대를 수반하지 않고 한갓 口號에 그치고 만다면, 앞에서 추정한 輸入需要豫測值는 의외로 현실성 있게 부각될 수도 있을 것이다.

밀의 경우에는 國內生產에 의한 供給의 趨勢가 負의 기울기를 가지고 있어서 1983년 6,400㎘의 生產豫測值을 마지막으로 하고, 1984년부터 生產量이 없어지는 것으로 나타났다. 아마도 이것은 비현실적일지 모른다. 밀을 재배해 오던 일부 지역에서는, 밀 이외에 다른 작물을 재배할 것이 전혀 없다고 한다면 生產活動을 계속할 수 있기 때문이다. 그러나 밀에 대한 増產誘因이 없으면 農業勞動力과 耕地 그리고 資本의 機會費用이 커짐에 따라 그 生產量은 점차 줄어들 것으로 예상된다. 하여간 지난 25년간의 需要와 供給의 趨勢變動에 따른다고 하면, 1991년에 밀의 輸入需要는 289만 3천㎘에 이를 것이다.

콩과 옥수수의 경우에는 지난 25년간의 生產趨勢를 살펴보면 상승하고 있지만, 과연 앞으로도 이러한 패턴이 지속될 것이냐 하는 데에는 의문이 생긴다. 1969년부터 農耕地의 絶對面積이 감소하고 있으며 다른 代替作物의 生產量이 증가하고 있기 때문이다. 물론 콩과 옥수수에 대해서 價格誘因이 주어진다면, 限界農地가 이

들 生產에 활용될 것이다. 이러한 誘因이 國際市場價格의 상승에 의해서 생기진 아니면 정부의 增產政策意志로부터 유발되건간에, 그것이 지속성 있게 주어진다면 國內供給의 확대 가능성은 있는 것이다. 이같은 生產供給의 趨勢가 과거 25년간의 패턴을 계속 따라 준다면, 1991년에 콩과 옥수수의 輸入需要는 각각 32만 1천㎘과 229만 1천㎘이 될 것으로豫測된다. 그러나 이들 生產에 誘因이 주어지지 않은 결과, 과거의 趨勢와는 다르게 앞으로 生產供給이 감소하게 된다면 輸入需要期待值은 위의豫測值보다 더 커질 것이다.

II. 媒介變數에 의한 輸入需要豫測

1.豫測模型과 最善의 方法

앞에서 이미 언급한 바와 같이 輸入需要를 유도하는데 있어서 두 가지 接近方法이 있다고 하였다. 그중 하나가 國內需要와 供給의 差異로서 측정될 수 있다고 하는 것도 설명하였다. 그런데 經濟理論의 因果關係에서 需給을 생각할 때, 農產物에 대한 국가 전체의 需要는 價格과 所得 그리고 人口 및 기타 變數의 函數이고, 生產供給은 農產物 및 生產要素의 價格과 技術 그리고 耕地面積 및 其他 要因의 函數이다. 이들 需要와 供給의 函數는 다음과 같이 표현된다.

$$Q^D = f(P, Y, N, \epsilon) \quad (4)$$

$$Q^S = h(P, R, T, L, u) \quad (5)$$

여기서,

Q^D =分析對象 農產物의 總需要量

Q^S =分析對象 農產物의 總供給量

P =農產物價格의 벡터(vector)
 R =生產要素價格의 벡터(vector)
 Y =實質所得
 N =人口
 T =技術水準
 L =植付面積
 ϵ =需要攪亂變數
 u =供給攪亂變數

그런데 여기서 추구하는 것은 이들 因果關係를 분석하는 데에 있는 것이 아니라 장래의 輸入需要를豫測하는 데에 있다. 그렇다면 장래에 일어날 說明變數의豫測值에 대해서 알아야 輸入需要豫測이 가능하게 될 것이다. 그러나 이들 많은 說明變數 가운데서豫測이 가능한 것은 일부에 해당된다.

農產物의 需要와 供給에 영향을 주는 모든 變數에 대해서豫測을 할 수 없기 때문에, 우리가 할 수 있는 최선의 방법은 중요한 說明變數 가운데서豫測이 가능한 것들을 중심으로 하되, 나머지 變數에 대해서는 일정한 假定을前提로 삼고 시도하는 것이다. 중요한 說明變數 가운데서豫測이 가능한 것은 實質所得, 人口增加, 技術水準(段收), 그리고 植付面積이라고 생각된다. 사실 植付面積은 價格의 函數로도 설명될 수 있는 것이지만, 이것은 한국에서와 같이 가장 희소한 要素 가운데 하나로서 生產量을 제약하는 경우가 많기 때문에 生產供給函數에 포함시키게 된 것이다. 그리고 나머지 變數의 영향은 과거와 같이豫測期間에도 일정한 것이라는 가정을 세운다면, 需要와 供給은媒介變數를 통해서 다음과 같이 직접 추정될 수 있을 것이다.

$$Q_t^P = [q_{t-1}^P(1 + \eta \cdot \dot{Y})]N_t \quad (6)$$

$$Q_t^S = [q_{t-1}^S(1 + \dot{T})]L_t \quad (7)$$

여기서,

$Q^P = t$ 년도의 總需要量
 $Q^S = t$ 년도의 總生產供給量
 $q_{t-1}^P = t-1$ 년도의 1인당 需要量
 $q_{t-1}^S = t-1$ 년도의 段收
 $\eta =$ 所得彈性值
 $\dot{Y} =$ 實質所得 增加率
 $\dot{T} =$ 年 增收率
 $N_t = t$ 년도의 總人口
 $L_t = t$ 년도의 해당 품목 植付面積

이같은豫測模型이 우수하다고 말하기는 어려울지 모르나, 近似值에 접근할 수 있는 最善의 方法 중 하나임에는 틀림이 없을 것이다. 왜냐하면 중요한 價格變數가 빠져서 정확성이 약간 결여될 수 있다고 생각되나, 價格變動을 잘못 추정하는 경우 그것 자체가 誤差를 더 크게 유발시킬 수 있기 때문이다.

2. 媒介變數와 資料

人口增加에 대해서는 이미 經濟企劃院이豫測해 놓은 推定值가 있으므로 그 자료를 수정없이 그대로 이용한다 하더라도, 문제는 다른 變數에 대한 推定에 있다. 먼저 품목별 所得彈性值에 대해서 생각해 보자. 이에 대한 분석은 비교적 많이 이루어진 셈이다. 그 가운데서 쌀의所得彈性值은 -0.1로 분석된 결과를 여기豫測에 이용키로 결정하였다는데, 그 이유는 1967~81년의 時系列 資料를 이용하여 農家와 非農家의 所得彈性值을 구한 다음 人口構成比로 이들을加重平均함으로써 弹性值를 현실에 밀착시켰기 때문이다.¹ 밀과 콩에 대한所得彈性值의 경우先行比較分析에서 밝혀진 0.23과 0.39를 각각豫測에 이용키로 한다.² 그런데 문제는 우수우

¹ 朱龍宰外, 「長期食糧需給에 관한 研究」, 韓國農村經濟研究院, 1982.11, p.25.

² 許信行, 「農產物 價格政策」, 研究叢書 10, 韓國農村經濟研究院, pp.59-75.

에 대한 所得彈性值에 있다. 옥수수에 대한 需要分析이 별로 이루어지지 않았을 뿐만 아니라, 분석을 시도하여 보았지만 좋은 결과를 얻을 수 없었다. 그래서 價格變數가 빠지길 하였지만, 옥수수 需要量變動의 많은 부분이所得에 의해서 설명되고 있는 先行研究結果, 즉 1.06를 적용키로 하였다.³⁾

다음에는 實質所得增加率에 대한 豫測내지 決定인데, 정부가 잠정적인 목표로 삼고 있는 6%를 중심으로 하되 2%를 加減시켜 〈表 2〉에서와 같이 세 가지 推定을 시도하기로 한다. 그 이유는所得의 증가가 정부에 의해서 추진되는 經濟開發政策과 밀접한 관계를 가지고 있어서, 이의豫測이 어렵기 때문이다. 可變的인 變數에 대해서 선택의 폭을 넓혀둠으로써 政策立案에 유용한 指標가 될 수 있도록 한다.

表 2 主要穀物의 所得彈性值와 消費增加率

품목	所得彈性值 ¹⁾	年間 1人當 消費量 增加率(%) ²⁾		
		I	II	III
쌀	-0.01	-0.40	-0.60	-0.80
밀	0.23	0.92	1.38	1.84
콩	0.39	1.56	2.34	3.12
옥수수	1.06	4.24	6.36	8.48

1) 쌀과 옥수수에 대한所得彈性值은 朱龍宰外, 「長期食糧需給에 관한研究」, 韓國農村經濟研究院, 1982. 11에서 引用됨. 밀과 콩에 대한所得彈性值은 許信行, 「農產物價格政策」, 研究叢書 10, 韓國農村經濟研究院, 1982로부터 引用됨.

2) 假定 I : 實質所得增加率 4%
假定 II : 實質所得增加率 6%
假定 III : 實質所得增加率 8%

이제는 품목별 生產供給 측면의 變數에 대해서 생각해 보자. 먼저 技術의 農產物生產에 많은 영향을 줄 것으로 예상되는데 技術에는 農機械 같은 機械的 技術, 品種改良 같은 生物學的 技術, 肥料와 農藥 같은 化學的 技術, 그리고 經營技術 네 가지가 있다. 이를 技術 향상의 결과

3) 朱龍宰外, 前揭書, p. 22.

는 단위 면적당 收量의 증가로 나타난다. 이러한 增收率을 어떻게 추정할 것인가 하는 것이 우리의 과제로 남게 된다. 다행히도 이 분야에 대한 研究結果가 있어서, 이에 의존하기로 한다.⁴⁾ 이 研究結果에 의하면, 품목별 農家 및 試驗場의 增收率은 〈表 3〉에서 보는 것과 같다. 그리고 이에 기초한 연도별 收量 推定値는 〈表 4〉와 같다.

表 3 主要農作物의 農家 및 試驗場 增收率

단위 : %

	農家增收率	試驗場增收率
쌀	1.3	1.51
밀	2.0	1.67
콩	2.8	1.34
옥수수	2.0	1.35~1.0 ¹⁾

1) 1986년까지는 1.35%, 이후는 1.0%임.

資料 : 李鍾薰, 「主要食糧作物의 生產展望」, 「長期食糧需給에 관한研究」, 韓國農村經濟研究院, 1982. 11, pp. 105~128.

다음에는 生產供給에 있어서 중요한 품목별 植付面積을 어떻게 推定하느냐에 대하여 알아보기 위해서 우선 품목별 植付面積의 趨勢式을 유도하였다. 1962~81년 사이의 植付面積에 대한 時系列資料를 이용하여 유도한 函數式은 다음과 같다.

(1) 벼의 植付面積 趨勢式(1,000ha)

$$L_{RC}=1175.4211+2.8947 \\ (94.7959) (2.6618)$$

$$R^2=.294 \quad D.W.=1.384$$

(2) 밀의 植付面積 趨勢式(100ha)

$$L_{WT}=1122.7018-48.2912T \\ (15.3377) (7.5220)$$

$$R^2=.769 \quad D.W.=.402$$

(3) 콩의 植付面積 趨勢式(1,000ha)

4) 李鍾薰, 「主要食糧作物의 生產展望」, 「長期食糧需給에 관한研究」, 韓國農村經濟研究院, 1982. 1, pp. 105~128.

表 4 主要穀物의 農家 및 試驗場 増收量推定, 1984~91

단위 : kg/10a

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
쌀	農家 收量	449.1	454.9	460.8	466.8	472.9	479.0	485.3	491.6
	試驗場收量	507.7	515.3	523.1	531.0	539.0	547.1	555.4	563.8
	平 均	478.4	485.1	492.0	498.9	506.0	513.1	520.4	527.7
밀	農家 收量	246.8	251.7	256.8	261.9	267.1	272.5	277.9	283.5
	試驗場收量	447.6	455.0	462.6	470.4	478.2	486.2	494.3	502.6
	平 均	347.2	353.4	359.7	366.2	372.7	379.4	386.1	393.1
콩	農家 收量	137.8	141.6	145.6	149.7	153.9	158.2	162.6	167.1
	試驗場收量	196.2	198.8	201.5	204.2	206.9	209.7	212.5	215.3
	平 均	167.0	170.2	173.6	177.0	180.4	184.0	187.6	191.2
옥수수	農家 收量	505.7	515.8	526.1	536.6	547.4	558.3	569.5	580.9
	試驗場收量	597.4	605.1	613.0	619.1	625.3	631.6	637.9	644.3
	平 均	551.6	560.5	569.6	577.9	586.4	595.0	603.7	612.6

資料 : 李鍾薰, “主要食糧作物의 生產展望,” 「長期食糧需給에 관한 研究」, 韓國農村經濟研究院, 1982. 11, pp. 105~128에 基礎하여 補充함.

$$L_{SB} = 318.2807 - 4.3070T \\ (26.4988) (4.0885)$$

$$R^2 = .496 \quad D.W. = .703$$

(4) 옥수수의 植付面積 趨勢式(100ha)

$$L_{CN} = 425.5439 - 5.2965T \\ (13.1110) (1.8606)$$

$$R^2 = .169 \quad D.W. = .647$$

* ()안은 t值임.

위의 趨勢式에 의해서 추정된 품목별 植付面積은 〈表 5〉와 같으나, 다만 밀의 경우에는 현실과 너무 멀어진 推定値가 나타나서 1975~80년의 평균치를 그대로 연장시켜 보았다. 밀의 植付面積을 지난 6개년 평균치에다 고정시키게 된 이유는, 지금까지 밀을 재배해 온 지역의 資源에 대한 機會費用이 매우 낮거나 零에 가까울 것으로 생각되었기 때문이다.

3. 假定別 輸入需要豫測

품목별 國內需要量豫測을 위해서 實質所得增加率 4%, 6%, 8%를 각각 假定 I, 假定 II, 假定 III으로 설정하고 각 품목별 所得彈性值와

表 5 主要穀物의 植付面積 推定, 1984~91

단위 : 1,000ha

年 度	쌀	밀 ¹⁾	콩	옥수수
1984	1,239.1	27.5	223.5	30.9
1985	1,242.0	27.5	219.2	30.4
1986	1,244.9	27.5	214.9	2.8
1987	1,247.8	27.5	210.6	29.3
1988	1,250.7	27.5	206.3	28.8
1989	1,253.6	27.5	202.0	28.3
1990	1,256.5	27.5	197.7	27.7
1991	1,259.4	27.5	193.4	27.2

1) 1975~80년의 연평균 植付面積을 그대로 固定시킴.

基準消費量 및 人口를 推定式 (6)에 代入하여 계산한 것이 〈表 6〉과 같다. 推定된 需要量은 食用, 加工, 種子, 飼料, 減耗로 쓰이는 物量을 모두 포함하고 있다. 그리고 全體需要量 推定에 이용된 人口 資料는 經濟企劃院에서 5차 5개년 계획을 위하여 추계한 것이다.

다음에는 품목별 國內生產 供給量을 추정하기 위해서 〈表 3〉의 增收率과 〈表 4〉의 단위 면적 당 收量 그리고 〈表 5〉의 植付面積 推定值를 式 (7)에 代入하여 얻은 것이 〈表 7〉과 같다. 여기서 假定 A는 農家收量에 기초한 것이고, 假定 B는 農家收量과 試驗場收量을 평균한 것에 기초하여 추정한 것이다. 每일 농가의 技術受容力

表 6 主要穀物의 1人當 및 全體需要量 推定, 1984~91

단위 : kg, 1,000%

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
쌀	I { 1人當	142.2	141.6	141.1	140.5	139.9	139.4	138.8	138.3
	全體	5,770.2	5,835.2	5,903.5	5,965.9	6,025.9	6,087.2	6,143.4	6,203.6
	II { 1人當	141.1	140.2	139.4	138.5	137.7	136.9	136.1	135.2
밀	全體	5,725.6	5,777.5	5,832.4	5,881.0	5,931.2	5,978.0	6,023.9	6,064.5
	III { 1人當	139.9	138.8	137.7	136.6	135.5	134.4	133.3	132.3
	全體	5,676.9	5,719.8	5,761.2	5,800.3	5,836.4	5,868.8	5,900.0	5,934.4
콩	I { 1人當	51.5	51.9	52.4	52.9	53.4	53.9	54.4	54.9
	全體	2,089.8	2,138.7	2,192.4	2,246.2	2,300.1	2,353.7	2,407.8	2,462.6
	II { 1人當	52.4	53.1	53.9	54.6	55.3	56.1	56.9	57.7
옥수수	全體	2,126.3	2,188.2	2,255.1	2,313.4	2,381.9	2,449.7	2,518.5	2,588.2
	III { 1人當	53.4	54.3	55.3	56.4	57.4	58.4	59.5	60.6
	全體	2,166.9	2,237.6	2,313.7	2,394.9	2,472.4	2,550.2	2,633.5	2,718.3
Ⅰ { 1人當	全體	19.1	19.4	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3
	Ⅱ { 1人當	775.0	799.5	828.4	853.5	878.7	903.9	929.5	955.4
	全體	19.7	20.2	20.7	21.2	21.7	22.2	22.7	23.2
Ⅲ { 1人當	全體	799.4	832.4	866.1	900.2	934.7	969.4	1,004.7	1,040.7
	全體	20.4	21.0	21.6	23.7	23.0	23.7	24.5	25.2
	全體	827.8	865.4	903.7	1,034.9	990.7	1,034.9	1,084.4	1,130.4
Ⅰ { 1人當	全體	81.2	84.7	88.3	92.0	95.9	100.0	104.2	108.6
	Ⅱ { 1人當	3,294.9	3,490.4	3,694.4	3,906.5	4,130.7	4,366.7	4,612.0	4,871.4
	全體	88.0	93.6	99.6	105.9	112.7	119.8	127.5	135.6
Ⅲ { 1人當	全體	3,570.9	3,857.2	4,167.2	4,496.7	4,854.3	5,231.3	5,643.3	6,082.5
	全體	95.3	103.4	112.1	121.6	131.9	143.1	155.3	168.4
	全體	3,867.1	4,261.0	4,690.2	5,163.4	5,681.3	6,248.7	6,873.7	7,553.8

註 : 1人當 消費量基準值(1980)는 1979~81년의 3개년 평균치로서 쌀 144.5kg, 밀 49.6kg, 콩 18.0kg, 옥수수 68.8kg이며, 여기에는 食用, 加工, 種子, 飼料, 減耗가 포함됨.

表 7 主要穀物의 生產供給量 推定, 1984~91

단위 : 1,000%

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
쌀	A	5,564.8	5,649.9	5,736.5	5,824.7	5,914.6	6,004.7	6,097.8	6,191.2
	B	5,927.9	6,024.9	6,124.9	6,225.3	6,328.5	6,432.2	6,538.8	6,645.9
밀	A	67.9	69.2	70.6	72.0	73.5	74.9	76.4	78.0
	B	95.5	97.2	98.9	100.7	102.5	104.3	106.2	108.1
콩	A	308.0	310.4	312.9	315.3	317.5	319.6	321.5	323.2
	B	373.2	373.1	373.1	372.8	372.2	371.7	370.9	369.8
옥수수	A	156.3	156.8	156.8	157.2	157.7	158.0	157.8	158.0
	B	170.4	170.4	169.7	169.3	168.9	168.4	167.2	166.6

註 : A는 農家收量에, B는 農家收量과 試驗場收量의 평균치에 기초하여 각각 推定된 것임.

이 활발하지 못하여 試驗場의 성적 일부를 받아들이지 않을 경우 假定 B에 의한 生產供給推定值는 다소 과대 평가될 우려가 있다. 그렇다고 해서 農家收量에 기초한 假定 A의 推定值가 더 현실적이라는 설명은 아니다. 농민들의 新品種

에 대한 반응은 매우 민감하기 때문에 오히려 假定 B의 推定值가 더욱 현실적일 수도 있다.

國內의 需要와 供給에 대한 일련의 推定作業을 거쳐, 최종적으로豫測된 품목별 輸入需要量은 <表 8>에 있는 것과 같다. 품목별 需要의

表 8 主要穀物의 假定別 輸入需要豫測, 1984-91

단위 : 1,000㎘

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
쌀	I-A	205.4	185.3	167.0	141.2	111.3	82.5	45.6	12.4
	I-B	△157.7	△189.7	△221.4	△259.4	△302.6	△345.0	△395.4	△442.3
	II-A	160.8	127.6	95.9	56.3	16.6	△26.7	△73.9	△126.7
	II-B	△202.3	△247.4	△292.5	△344.3	△397.3	△454.2	△514.9	△581.4
	III-A	112.1	69.9	24.7	△24.4	△78.2	△135.9	△197.8	△256.8
	III-B	△251.0	△305.1	△363.7	△425.0	△492.1	△563.4	△638.8	△711.5
밀	I-A	2,021.9	2,069.5	2,121.8	2,174.2	2,226.6	2,278.8	2,331.4	2,384.6
	I-B	1,994.3	2,041.5	2,093.5	2,145.5	2,197.6	2,249.4	2,301.6	2,354.5
	II-A	2,058.4	2,119.0	2,184.5	2,246.4	2,308.4	2,374.8	2,442.1	2,510.2
	II-B	2,030.8	2,091.0	2,156.2	2,217.7	2,279.4	2,345.4	2,412.3	2,480.1
	III-A	2,099.0	2,168.4	2,243.1	2,322.9	2,398.9	2,475.3	2,557.1	2,640.3
	III-B	2,071.4	2,140.4	2,214.8	2,294.2	2,369.9	2,445.9	2,527.3	2,610.2
콩	I-A	467.0	489.1	515.5	538.2	561.2	584.3	608.0	632.2
	I-B	401.8	426.4	455.3	480.7	506.5	532.2	558.6	585.6
	II-A	491.4	522.0	553.2	584.9	617.2	649.8	683.2	717.5
	II-B	426.2	459.3	493.0	527.4	562.5	597.7	633.8	670.9
	III-A	519.8	555.0	590.8	631.6	673.2	715.3	762.9	807.2
	III-B	454.6	492.3	530.6	574.1	618.5	663.2	713.5	760.6
옥수수	I-A	3,138.6	3,333.6	3,537.6	3,749.3	3,973.0	4,208.7	4,454.2	4,713.4
	I-B	3,124.5	3,320.0	3,524.7	3,737.2	3,961.8	4,198.3	4,444.8	4,704.8
	II-A	3,414.6	3,700.4	4,010.4	4,339.5	4,696.6	5,073.3	5,485.5	5,924.5
	II-B	3,400.5	3,686.8	3,997.5	4,327.4	4,685.4	5,062.9	5,476.1	5,915.9
	III-A	3,710.8	4,104.2	4,533.4	5,006.2	5,523.6	6,090.7	6,715.9	7,395.8
	III-B	3,696.7	4,090.6	4,520.5	4,994.1	5,512.4	6,080.3	6,706.5	7,387.2

세 가지 假定과 供給의 두 가지 假定을 여섯 개의 組合으로 나누어 輸入需要를 추정하였다. 그 결과를 보면, 쌀의 경우 II-A組合, 즉 6% 實質所得 증가율과 農家收量을 기초로 한 推定值가 비교적 현실성 있게 나타난 것으로 보인다. 이에 따르면 1988년 이후부터 쌀은 自給될 것이다. 밀의 경우에는 輸入需要가 組合間에 큰 차이 없이 비교적 비슷한 수준으로豫測되었는데, 그 규모는 1991년에 2,354~2,640千㎘에 이른다. 콩의 경우에는 사실상 不確實性의 요인들이 많은데, 組合間 輸入需要規模의 차이가 크게 나타났다. 아마도 여기서는 保守的 입장을 취하여, 需要側 假定 I과 新品種開發의 가능성은 인정하여 供給側 假定 B를 기초로 한 推定值를 현실성 있게 받아들이는 것이 좋을 것 같다. 마

지막으로 옥수수의 輸入需要는 趨勢變動에 의한豫測值보다 훨씬 높게 나타나고 있는 것이 특징이다. 물론 국민의 實質所得이 계속 증가하게 되면, 畜產物에 대한 需要가 크게 늘어날 것이고, 그에 따라 飼料穀物에 대한 需要도 急增할 것으로 예상된다. 그러나 1991년에 輸入需要가 500만㎘을 넘어설 확률은 크지 않을 것으로 생각된다.

III. 맷는 말

분석에 포함된 穀物의 輸入需要는 國內需要와 生產供給의 差異로서 설명되고, 이를 需要와 供給은 많은 變數로부터 영향을 받는다. 說明變數

에 대한 정확한豫測 없이 目的變數를 推定하기는 어렵다. 그런 이유로 하나의豫測를 시도하는 것보다 가변적인 몇 가지前提 위에서 여러 가지組合으로選擇의豫測를 시도하게 된 것이다. 따라서 어떤豫測이 더 정확하다고 말하려는 노력보다, 經濟現象의 변화에 따른豫測值를 구하려고 수시로 노력하는 자세가 더 필요하다.

아직도 輸入需要에 대한豫測作業이 다 끝나지 않고, 한 과정 더 남아 있기 때문에 다음 기회에 他研究結果와 같이 비교하여 현실성 있는豫測結果를 제시코자 한다.

參 考 文 獻

- 國際經濟研究院, 「長期輸入展望과 輸入政策의 方向」, 特別報告11號, 1978. 12.
- 金文植, “1981年度 國民營養 및 食糧需要豫測,” 「農業經濟研究」, 17輯, 1975. 7.
- _____, “經濟學의 및 營養學의으로 본 1991년의 食品需要豫測,” 「經濟論集」20(1), 1981. 3.
- 柳炳瑞 外 3人, 「主要農業政策改善方向」, KDI 研究報告 82-08, 1982. 12.
- 朱龍宰 外 2人, 「長期食糧需給에 關한 研究」, 韓國農村經濟研究院, 1982. 11.
- 韓國開發研究院, 「長期經濟社會發展 1977~91年一答申報告書一」, 1976.
- 韓國貿易研究所, 「輸入需要의豫測과 그 調整 方案」, 1968. 8.
- 許信行, 「農產物價格政策」, 韓國農村經濟研究院, 研究叢書 10, 1982. 6.
- 現代社會研究所, 2000年代를 향한 韓國人像, 1982.
- 日本總合研究開發機構, 「世界食糧需給豫測의 比較研究」, 委託研究 NRC-80-10, 1982. 3.

- Ball, R.J., K. Mavwah, "The U.S. Demand for Imports, 1948-1958," Review of Economics & Statistics, 44(2), 1962.
- Choudhry, N. K., "An Econometric Analysis of the Import Demand Function for Burlap(Hessian) in the U.S.A., 1919-53," Econometrica 26, 1958.
- Desai, P., "Estimates of Soviet Grain Imports in 1980-85: Alternative Approaches," International Food Policy Research Institute, Research Report 22, Feb. 1981.
- Diwan, R., "Projections of World Demand for and Supply of Foodgrains: an Attempt at Methodological Evaluation," in World Food Problem: Consensus and Conflict, R. Sinha ed., Pergamon Press, Oxford, 1978.
- Houck, J.P., et al, Soybeans and their Products-Markets, Models, and Policy, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1972.
- Leamer, E. E., R. M. Stern, Quantitative International Economics, Allyn and Bacon, Boston, 1970.
- Reimer, R., "The United States Demand for Imports of Materials, 1923-1960," Review of Economics & Statistics(46), 1964.
- OECD, The Food Problem of Developing Countries, Paris, 1968.
- _____, Study of Trends in World Supply and Demand of Major Agricultural Commodities, Paris, 1976.
- USDA, Alternative Futures for World Food in 1985, Vol. 1~Vol. 3, Foreign Agricultural Economic Report, Nos. 146, 149, 151, 1978.
- _____, The World Food Situation and Prospects to 1985, Foreign Agricultural Economics Report No. 98, 1974,
- _____, World Demand Prospects for Grain in 1980 with Emphasis on Trade by the Less Developed Countries, Foreign Agricultural Economic Report No. 75.