

主要畜產物 需要分析과 豫測

許 信 行
(首席研究員)

問題點

1960年代 中半부터 우리나라 經濟가 급속한 成長을 지속해 오자 所得增加에 힘입어 一般消費者는 所得彈性值가 높은 肉類에 대한 消費量을 계속 增加시켜 오고 있다. 특히 최근 몇년 동안에는 실제 肉類消費가 豫想需要를 훨씬 上廻하고 있어 政策立案者는 물론 이 分野의 研究者들도 豫想 밖이라는 意見을 같이 하고 있다. 이것은 결국 지금까지의 畜產物需要分析이 어딘가 잘못되었거나 혹은 미비하다는데서 基因된 問題로 본다.

보다 중요한 問題는 지금까지의 需要分析結果를 접어두고 앞으로 畜產物需要가 어떻게 變動될 것인가 하는 것이다. 精確한 需要豫測을 하기 위해서는 現實에 부합된 精確한 資料가 論理에 맞추어 分析되어야 하는데 실제 우리나라 家畜生産 및 肉類消費에 대한 統計資料의 信憑性이 매우 缺如되어 문제가 되고 있다.

그리고 需要豫測모델에서 제일 중요한 假定의 하나는 考慮되지 않은 모든 要因이 過去와 같이 앞으로도 계속 變해 갈 것이라는 前提이다. 그런데 오늘 韓國의 現實은 經濟·社會構造 自體가 급속히 變해 가고 있어 지난 統計資料만을 가

지고 未來를 豫測하기에는 큰 무리가 아닐 수 없다.

또 다른 問題의 하나는 需要分析模型에는 經濟要因만을 包含시키고 있는데 이것은 이들 經濟要因이 自律市場에서 비교적 자유롭게 作用하고 있다는 것을 前提 하고 있다. 예를 들어 쇠고기값은 주로 쇠고기 需要와 供給에 의해서 決定되어 왔다고 보는 것인데, 실제로는 政府當局에서 값을 一定線 以下로 統制하여 왔기 때문에 統制당한 쇠고기값이 說明해 줄 수 있는 範圍는 統制를 받은 만큼 制約된다고 보아야 할 것이다.

이와 같이 어려운 與件과 問題 속에서 어떻게 하면 보다 더 說得力 있고 現實性 있는 畜產物 需要分析이 가능하며 信憑性 높은 豫測을 할 수 있는가 하는데에 本研究의 초점을 맞추어 본다.

研究目的

本 論稿는 韓國의 畜產綜合開發 政策方案에 대한 研究의 一環으로서 행해진 것인데 우선 畜產物需要에 미친 要因分析을 하고 그 結果를 基礎로 하여 需要量을 豫測하는데 目的이 있다. 豫想需要量을 다시 營養學的으로 얻어진 畜產物所 要量과 비교 適應시켜 나감으로써 畜產問題의 效率的인 解決方案에 필요한 政策資料를 제공하

는데 부차적인 目的을 두고 있다.

研究範圍

몇가지 면에서 制約이 주어지고 있는데 이들을 간단히 살펴보면 다음과 같다. 첫째 많은 畜産物 가운데 量的面에서 중요하다고 생각되는 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 계란, 그리고 牛乳만을 分析對象으로 삼았다.

둘째 接近方法으로는 橫斷分析(Cross Sectional Analysis)과 時系列分析(Time Series Analysis)의 두가지로 大別되는데 橫斷分析에서는 중요한 價格變數가 거의 固定되어 버릴 뿐만 아니라 실제 調査費用도 많이 들어 손쉬운 時系列分析을 택하기로 했다. 셋째 觀測期間은 資料가 가능한 1961년부터 1977년까지 17年으로 잡았으며 季節資料보다는 年間資料를 利用하였다.

마지막으로 分析對象 地域에 관한 問題인데 消費形態가 다르다고 보아지는 都市와 農村을 區別하여 別途로 다루는 것이 보다 현실적일 것으로 믿어나 특히 消費量에 대한 資料가 地域別로 잡혀 있지 않아 國家전체적인 平均統計資料를 주로 하여 分析에 임했다.

先行研究

지금까지 상당수의 研究가 畜産物需要 分野에서 이루어져 왔다. 그 중 대표적인 報告書를 들면 國立農業經濟研究所의 “農業豫測모델設定”, KIST의 “綜合的인 畜産物の 生産豫測과 需要量에 관한 調査研究” 그리고 KASS의 “Demand—Price—Trade Model of KASM 3 : Technical Documentation 이다. 이 밖에도 農業協同組合中央會 調査部와 各大學 그리고 飼料協會와 같은 기관

에서 산발적인 需要分析내지 豫測에 대한 努力이 있었지만 집중적인 研究라기 보다는 비교적 단편적 이고 단순하여 本 考察에서 제외한다.

위에서 言及한 세 研究가 모두 時系列資料를 利用하여 各 品目別 1人當消費量을 從屬變數로 하고 해당 品目の 價格과 代替財價格 및 所得(GNP)을 獨立變數로 삼은 점에 있어서 유사하다. 그리고 모든 變數의 觀測值를 log로 換算한 후 第1次方程式을 利用하여 얻어낸 結果들을 보면 다음 要約表 1과 같다.

그런데 이들 研究報告書가 지니고 있는 몇가지 취약점을 지적해 본다면 :

첫째, 몇 品目の 價格變數를 消費者價格 대신 農家販賣價格내지 都賣價格을 利用하고 있는데 부득이한 경우라고는 하지만 최소한 이로 인해 派生할지도 모를 偏倚(bias)에 대해서 論議가 있어야 한다.

둘째, 한 報告書를 제외하고는 魚類를 肉類와 的 代替財로 考慮시키지 않고 있는데 家口當 食品類別消費支出을 보면 肉類가 11%이고 水産物

表 1 主要研究別 畜産物の 價格 및 所得彈性值 比較

研究別		農經研究 ^{a)}	KIST ^{b)}	KASS ^{c)}
쇠 고 기	가격	-0.841	-0.748	-1.80(-1.40)
	소득	1.174	1.32	1.40(0.94)
돼 지 고 기	가격	-0.309	-1.022	-1.0(-.50)
	소득	0.649	0.640	0.55(0.59)
닭 고 기	가격	-0.758	-0.711	-1.20(-0.80)
	소득	1.055	0.836	1.0(0.40)
계 란	가격	-1.146	-1.070	-0.30(-0.40)
	소득	0.933	0.403	0.40(0.40)
우 유	가격	-0.642	-0.857	-1.50(-1.50)
	소득	3.544	3.265	3.20(3.00)

a) 國立農業經濟研究所, “農業豫測모델設定: 長期食品需要推定을 中心으로” 農業經濟研究報告 98, 1978. 3., p. 46

b) KIST, 綜合的인 畜産物の 生産豫測과 需要量에 관한 調査研究, 1977. 6.

c) KASS特別報告書 17, 1977., p. 202

이 9%로서 실제 이들 간에는 많은 代替가 일어나고 있다. 따라서 魚類값을 뺀 肉類需要分析은 강한 說得力을 갖기 힘들 것으로 본다.

세제로 分析에 考慮되어야 할 變數가 빠졌거나 또는 이미 포함되어 있는 변수라고 할지라도 個別資料가 지니고 있는 缺點, 예를 들면 統制價格 등을 지적하고 이들이 수반할지도 모를 偏倚(bias)의 方向을 提示함으로써 研究結果를 利用하는 사람들에게 便利를 제공하는 努力이 일반적으로 缺如되어 있다.

分析模型

畜產物消費는 첫째 自體價格과 밀접한 關係가 있을 것이다. 價格이 높으면 적게 사먹고 낮으면 많이 사먹는 相反 關係에 있다. 둘째 畜產物消費는 代替財의 값과 比例關係에 있다. 쇠고기 값이 돼지고기 값보다 상대적으로 높으면 쇠고기 보다는 돼지고기를 더 먹을 것이고, 반대로 쇠고기 값이 상대적으로 돼지고기 값보다 낮으면 쇠고기를 더 사먹게 될 것이다. 魚類값도 마찬가지로 있어서 畜產物보다 魚類값이 싸면 魚類를 보다 많이 먹게 될 것이다. 食卓食品이 畜產物中心으로 되어 있는 西歐와는 달리 우리나라의 경우 畜產物과 魚類와의 代替關係는 매우 크고 또 중요해서 畜產物需要分析에서 魚類값을 빼서는 안될 것이다. 세제로 畜產物需要와 所得과는 매우 중요한 關係에 있다. 이들 畜產物은 穀類에 비해 高級食品으로 認識되어 오고 있어 所得이 향상됨에 따라 畜產物畜에로의 消費가 더욱 增加될 것이 豫想된다. 네째로 嗜好인데 우리나라 불고기 및 불갈비 요리 때문에 增加되고 있는 쇠고기 消費量은 결코 過少評價할 수 없는 것이다. 물론 嗜好가 1~2年 사이에 갑작스럽게 변하는 것은 아니지만 쇠

고기와 돼지고기가 西歐에서는 강한 代替關係에 있는데도 우리나라에서는 代替性이 약하게 느껴지는 것은 嗜好問題로 보아야 할 것이다. 다섯째 제도적 變化에 따라 畜產物消費가 달라지는 경우를 생각할 수 있는데 價格에 대한 政府의 統制는 價格에 나타나 있다고 보아야 하겠지만 流通過程에 있어서 지나친 行政力의 개입이나 소비자 입장에서 質의 현저한 차이를 느낄 수 없는 輸入肉과 國內產과의 價格差等制 같은 제도적 變數가 價格을 통해서 나타날 것으로 기대하기는 힘들다. 마지막으로 전연 불규칙하게 일어나고 있는 임의변수(random shocks)를 들 수 있는데 이를 測定하기가 매우 곤란하다. 물론 이 외에도 수 많은 變數가 畜產物消費에 直接 間接으로 影響을 미치고 있지만 이들을 다 포함시키기에는 현실적으로 어렵고 또 주요변수의 重要性을 경감시킬 우려도 없지 않아 本 分析에서 除外한다.

利用하게 될 統計資料를 일단 檢討했지만 앞에서 언급한 畜產物需要 關係를 가장 잘 說明해 줄 수 있을 것으로 判斷된 畜產物需要 函數는 다음과 같다.

$$\ln Q_{it} = \alpha + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln P_{it} + \sum_{j=3}^m \beta_j \ln P_{jt} \dots\dots\dots (1)$$

$$j = 3, 4, \dots, m$$

여기서,

- Q_{it} = t년도 i品目の 1人當 消費量
- Y_t = t년도 1人當 可處分所得
- P_{it} = t년도 i品目の 小賣價格
- P_{jt} = t년도 j品目(主로代替財)의 小賣價格
- α = 상수
- β = 彈性值를 나타내는 係數

위에서 보는 바와 같이 모든 變數의 觀測置를 자연대수(ln)로 換算하여 1次方程式으로 表示한 理由는 이들 獨立變數가 從屬變數에 미치는 影響의 성격이 加減의 關係가 아니라 乘除의 關係 일 것이라는 前提 때문이다. 그리고 嗜好와 制度變化問題는 중요한 變數라는 것을 認定하면서도 測定할 길이 없어 除外하였으나 이들 變數가 分析結果에 미칠 影響關係를 後述하였다.

資料利用

需要函數式(1)에서 세워 놓은 常數와 各 彈性係數를 찾아내기 위하여 1961年부터 1977년까지의 17個年 時系列資料를 利用하였다.

價格資料는 해당년도의 經常價格이므로 인플레이션(inflation)의 影響을 除去시켜 實質價格의 變化에 따른 純畜產物消費關係를 보는 것이 합리적이므로 總都賣物價指數를 利用하여 1970年을 基準으로 모든 變數의 값을 修正해 주었다.

各 變數를 구체적으로 說明하면 다음과 같다 從屬變數 ;

Q_{bt} = t년도 1인당쇠고기 消費量, g
(農水產部자료)

Q_{ht} = t년도 1인당돼지고기 消費量, g
(農水產部자료)

Q_{ct} = t년도 1인당 닭고기 消費量, g
(農水產部자료)

Q_{et} = t년도 1인당 鷄卵 消費量, 個
(農水產部자료)

Q_{mt} = t년도 1인당 原乳 消費量, g
(農水產部자료)

獨立變數 ;

P_{bt} = t년도 쇠고기 600g當 小賣價格, 원

(物價總覽, 大韓商工會議所자료)

P_{ht} = t년도 돼지고기 600g當 小賣價格, 원
(物價總覽, 大韓商工會議所 資料)

P_{ct} = t년도 닭마리당 農家販賣價格, 원
(農協調查月報資料)

P_{et} = t년도 鷄卵 10個當 小賣價格, 원
(經濟企劃院, 物價年報資料)

P_{mt} = t년도 市乳 180cc當 工場渡價格, 원
(農水產部, 酪農課資料)

P_{ft} = t년도 魚類 kg當 漁家受取價格*, 원
(水協調查月報資料)

Y_t = t년도 1人當 國民總生產, 1970年 不變市場價格, 원, (韓銀統計月報자료)

* 委託販賣金額 / 委託販賣

需要函數

앞에서 定立한 需要分析模型을 主軸으로 하여 가능한 範圍內에서 구해진 資料를 利用하여 計算한 結果는 다음과 같다.

(1) 쇠고기 需要函數(觀測數 $n=17$)

$$\ln Q_{bt} = -0.2774 - 0.8788 \ln P_{bt} + 0.5535 \ln P_{ht} + 0.1298 \ln P_{ct} + 0.2058 \ln P_{ft} + 1.2005 \ln Y_t$$

(0.2498) (0.4892) (0.3167) (0.1848) (0.2320)

$R^2 = .941$
 $D. W. = 2.026$

(2) 돼지고기 需要函數(觀測數 $n=17$)

$$\ln Q_{ht} = 3.0407 - 1.4743 \ln P_{ht} + 0.2166 \ln P_{bt} + 0.5751 \ln P_{ct} + 0.1768 \ln P_{ft} + 1.0773 \ln Y_t$$

(0.5630) (0.2875) (0.3645) (0.2127) (0.2671)

$R^2 = .764$
 $D. W. = 2.630$

(3) 닭고기 需要函數(觀測數 $n=12$)

$$\ln Q_{ct} = 0.5239 - 0.2940 \ln P_c + 0.7333 \ln P_{bt} +$$

(0.2261) (0.1890)

$$0.2466 \ln P_{ht} + 0.3942 \ln Y_t$$

(0.3501) (0.1532)

$$R^2 = .970$$

$$D.W. = 1.933$$

(4) 鷄卵 需要函數 (觀測數 $n=13$)

$$\ln Q_{et} = 2.9622 - 1.9172 \ln P_{et} + 0.7880 \ln P_{ft}$$

(0.6557) (0.3347)

$$+ 1.0269 \ln Y_t$$

(0.1564)

$$R^2 = .908$$

$$D.W. = 1.858$$

(5) 牛乳 需要函數 (觀測數 $n=16$)

$$\ln Q_{mt} = 14.4748 - 0.5015 \ln P_{mt} - 1318.64 \frac{1}{Y_t}$$

(0.2166) (30.48)

$$R^2 = .995$$

$$D.W. = 2.454$$

註: 各係數 아래에 있는 () 속의 숫자는 標準誤差 (standard error) 임.

위에서 보는 바와 같이 各 需要函數式에 몇개의 變數와 觀測數 그리고 牛乳의 경우 分析模型 自體가 調整의 作業을 면치 못했다. 鷄卵과 牛乳의 경우 代替財로서의 可能性에 올랐던 쇠고기와 돼지고기 그리고 닭고기는 통계적으로 有意性이 없어 需要式에서 除外하였고, 牛乳와 魚類는 代替可能性이 희박하다고 생각되어 包含시키지 않았다. 닭고기와 鷄卵 그리고 牛乳의 需要方程式에서 觀測數가 計劃했던 것보다 적어진 것은 1960年代 初期에 해당되는 資料가 다소 信憑性이 없어 分析에 利用되지 않은데서 結果한 것이다. 그리고 牛乳의 需要方程式이 다소 變形된 이유는 우리나라 酪農業이 1960年代 中半부터 갑자기 팽창하기 시작하였지만 비교적 牛乳

供給이 需要에 未達되는 상황 아래서 生産의 增大는 곧바로 需要에 연결되어 價格이 올라도 需要는 계속 늘어 왔다. 따라서 牛乳의 需要增加는 價格의 下落要因보다 오히려 所得의 效果가 더 크다고 보아 消費와 所得關係의 分析을 보다 용이하게 해주는 逆對數函數式(log-inverse function)을 導入해 보았는데 주어진 資料 범위내에서는 비교적 좋은 結果를 얻었다고 본다. 그러나 앞으로의 牛乳需要를 豫測하는데는 적합한 模型같지 않은 점이 흠이다. 왜냐하면 所得의 增大에 따라 牛乳需要는 당분간 계속 上昇될 것 같기 때문이며 더우기 버터 치즈 같은 乳加工品을 고려할때 牛乳需要는 다른 어떤 畜產物보다 急上昇될 것으로 豫想된다.

상당한 무리를 안고 있지만 그래도 개별 畜產物消費는 주요 經濟要因들이 그 대부분의 變量 (variation)을 說明해주고 있는 것으로 나타났다. 所得에 제일 민감하게 나타난 것은 豫想했던 바와 같이 牛乳消費이며 (所得彈性值, $\eta_{my}=3.43$) 다음이 쇠고기 ($\eta_{by}=1.20$), 돼지고기 ($\eta_{py}=1.08$) 鷄卵 ($\eta_{ey}=1.03$), 그리고 닭고기 ($\eta_{cy}=0.39$) 순으로 되어 있는데 다른 要因은 그대로 두고 消費者 所得만 10% 늘어날 경우 닭고기를 제외한 이들 消費가 우유 34%, 쇠고기 12%, 돼지고기 11% 그리고 계란 10%로 각각 增加하게 될 것임을 시사해주고 있다.

자체 價格彈性值는 쇠고기의 경우 -0.88 돼지고기 -1.47 , 닭고기 -0.29 , 계란 -1.92 , 그리고 牛乳가 -0.50 으로서 계란과 돼지고기를 제외하고는 이들 消費가 價格에 민감한 반응을 일으키지 않는 것으로 보인다. 쇠고기와 돼지고기 그리고 계란의 消費가 魚類와 相互 代替關係가 있는 것으로 나타났는데 다른 모든 要因들이 變動하지 않는 狀態下에서 魚類價格만이 10% 上

뿔한다고 보았을 때 鷄卵消費가 약 8% 그리고 쇠고기 돼지고기 消費가 各 2%씩 늘어나는 것으로 나타났다. 반대로 魚類값이 10% 下落하는 경우 이들 肉類 및 鷄卵消費는 앞에서 보인 퍼센트 만큼 줄어들고 이 줄어든 消費가 魚類로 代 替될 것임을 보여주고 있다.

需要豫測과 他研究와의 比較

畜産物의 需要推定을 위해서는 먼저 需要式에 포함된 各 獨立變數들의 豫想値가 正해져야 한다. 물론 이들 獨立變數가 앞으로 어떻게 변할 것인가 하는 것은 여러가지 要因에 따라 다르겠지만 우선 생각해 볼 수 있는 方法中의 하나는 이들 獨立變數가 過去의 趨勢線을 크게 벗어나지 않을 것이라는 假定이다. 얻어진 價格 趨勢方程式을 보면

- (1) 쇠고기값 $P_{bt} = 233.79 + 22.24X_{t-1961}$
(1974年과 1975年은 에너지 위기 問題로 例外的인 現象 이어서 除外시킴)
- (2) 돼지고기값 $P_{pt} = 125.99 + 11.7X_{t-1961}$
- (3) 닭고기값 $P_{ct} = 364.23 + 14.06X_{t-1961}$

(1963年과 1974年은 同一한 이유로 除外)

- (4) 魚類價格 $P_{ft} = 46.6 + 0.99X_{t-1961}$ (1974年과 1975年은 同一한 이유로 除外)

여기서 X 는 年間으로 區分된 時間의 變數를 나타내고 있다. 그리고 鷄卵의 實質價格은 계속 下落되어 오고 있어 生産者保護를 위해 1977年 값에 固定시켜 보았고, 牛乳價格은 어떤 趨勢를 찾기가 힘들어 1962年 以後의 年平均 價格上昇率(1.46%)을 적용하였다. 1人當 GNP 推定은 매년 經濟成長率을 10%로 假定하고 KDI에서 推定한 매년 人口增加率로 나눈 다음 1977年 GNP를 基準으로 算定하여 보았다.

이와 같은 作業을 거쳐 얻어진 앞으로의 畜産物 豫想需要趨勢를 보면 表 2와 같다. 이들 需要豫測値를 다른 主要研究結果値와 品目別로 比較해 본 것이 그림 1에서부터 5까지에 나타나 있다. 쇠고기 推定은 KIST의 豫測値와 그리고 닭고기는 KDI値와 비슷하며, 돼지고기는 農水産部 畜産振興 長期計劃値보다는 낮으나 다른 어떤 豫測値보다 높고, 鷄卵은 제일 높으며, 牛乳는 비교적 낮게 測定되었다.

表 2 主要畜産物 品目別 1人當 및 國內 需要豫測量

年度	쇠 고 기		돼 지 고 기		닭 고 기		계 란		우 유	
	1人當수요량	國內수요	1人當수요량	國內수요	1人當수요량	國內수요	1人當수요량	國內수요	1人當수요량	國內수요
	g	%	g	%	g	%	개	백만개	g	%
1978	2,595	95,968	3,721	137,610	2,030	75,073	119	4,401	7,903	292,269
1979	2,840	106,661	3,951	148,372	2,166	81,340	131	4,919	9,060	340,230
1980	3,109	118,571	4,216	160,790	2,302	87,794	145	5,530	10,257	391,181
1981	3,411	132,132	4,485	173,735	2,445	94,712	160	6,198	11,510	445,863
1982	3,738	147,102	4,777	187,989	2,597	102,200	176	6,926	12,783	503,049
1983	4,098	163,867	5,111	204,374	2,751	110,004	194	7,757	14,704	587,969
1984	4,496	182,708	5,459	221,843	2,915	118,460	213	8,656	15,364	624,362
1985	4,938	203,939	5,828	240,696	3,085	127,411	235	9,706	17,246	712,260
1986	5,411	227,083	6,208	260,531	3,257	136,686	257	10,786	18,347	769,969

圖 1 主要研究別 쇠고기 需要豫測 比較

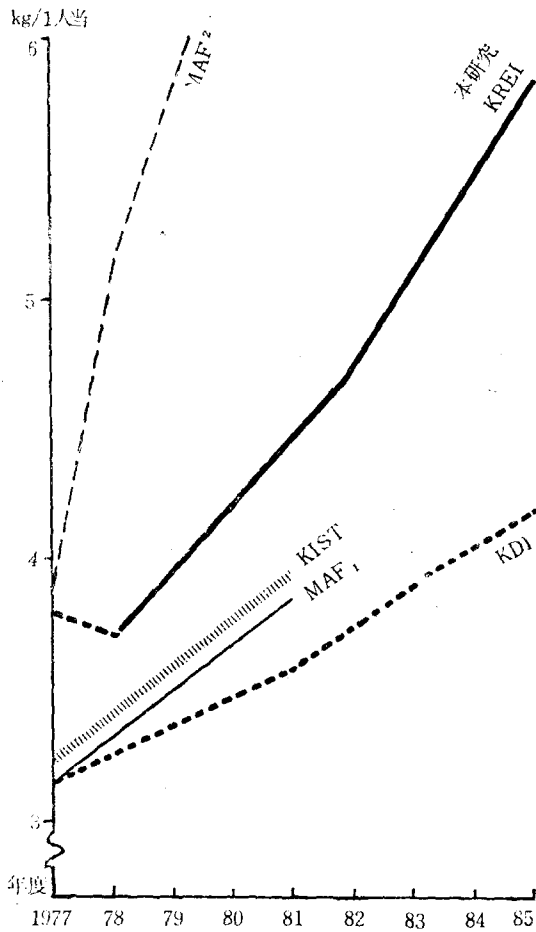
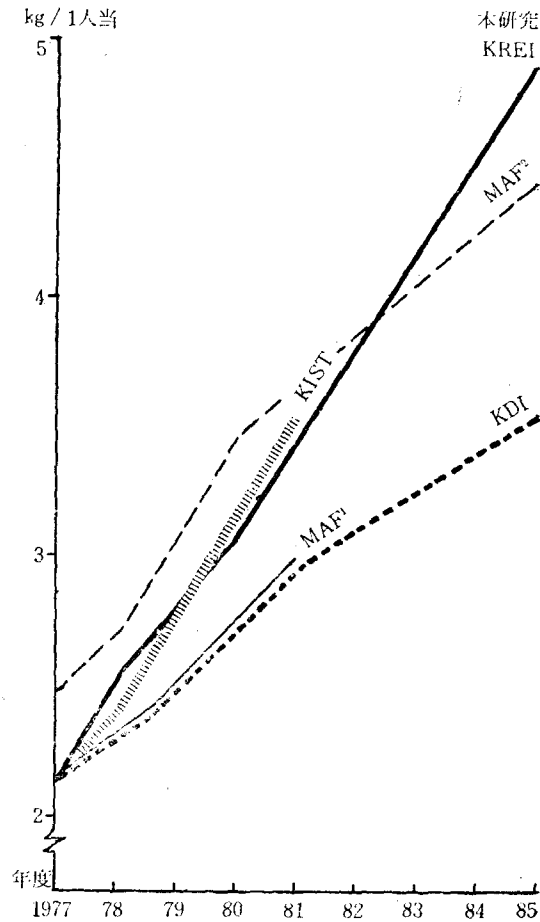


圖 2 主要研究別 돼지고기 需要豫測 比較



偏倚 (bias) 問題

어떤 研究에서나 마찬가지로겠지만 실제분석에서 제일 어려운 것중의 하나가 어떻게 하면 偏倚(bias)를 최소한으로 줄일 수 있는가 하는 問題이다. 偏倚는 주로 包含되어야만 될 變數를 빠뜨렸거나 包含되었다고 하더라도 그 變數를 정확하게 나타내 줄 수 있는 資料가 缺如되었거나 또는 利用된 方程式의 不適合性, 計算施設의 未備 등 많은 領域에서 發生할 수 있다.

어떤 分析에서 內包하고 있는 偏倚를 精確하게 測定할 수 없다고 할지라도 最少限 이들 偏倚 때문에 分析結果가 어떤 方向으로 치우치게 되었는가를 살펴봄은 分析結果를 利用하는 사람들에게 有益할 수 있다. 그런 意味에서 앞에서 지적했듯이 本分析이 안고 있을지도 모르는 偏倚問題를 다루어 보았다.

첫째, 쇠고기 및 돼지고기 需要分析에서 價格資料는 小賣價格을 利用하였다. 그런데 그동안 政府當局이 쇠고기 및 돼지고기값을 一定線에 固定시키려는 努力을 계속해 옴으로써 실제 이

圖 3 主要研究別 닭고기 需要豫測 比較

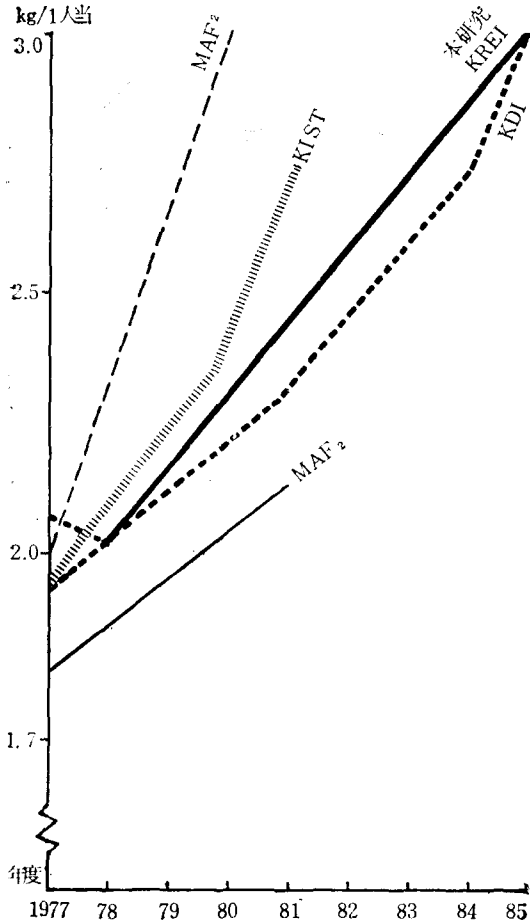
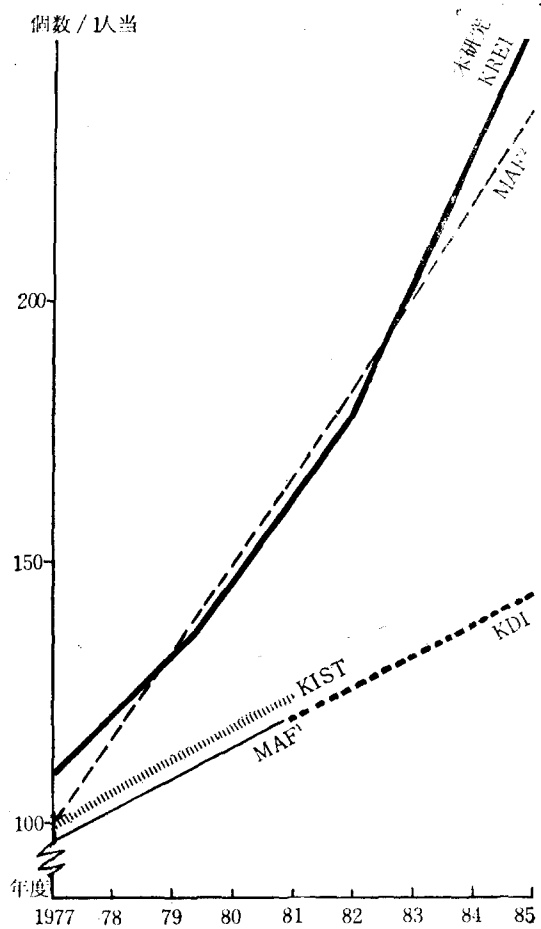


圖 4 主要研究別 鷄卵需要豫測 比較

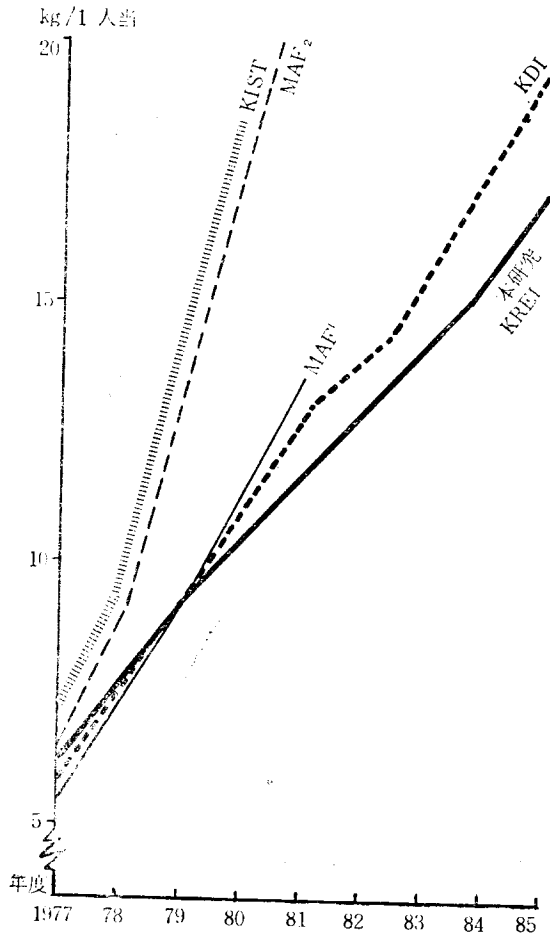


들의 需要에 政策變數가 많은 影響을 미쳐 왔는데도 이것을 測定할 길이 없어 統制된 쇠고기 및 돼지고기 價格資料를 調整함이 없이 그대로 利用하였는데 이것은 자체 價格彈性值를 크게 해주었을 가능성이 크다. 따라서 얻어진 쇠고기 價格彈性值를 0.88보다 낮게 그리고 돼지고기 價格彈性值를 1.47보다 낮게 보는 것이 타당하겠다. 그리고 鷄卵價格과 牛乳價格이 統計上의 信憑性 때문에 除外되었는데 各變數의 係數를 위로 偏倚(upward bias)가나게 해 주었을 가능성이 크다.

둘째, 닭고기 需要分析에서는 魚類價格, 鷄卵價格, 그리고 牛乳價格이 역시 統計上의 有意性 缺如로 除外되었는데 이들 간에 代替性이 있다고 보는 경우 包含되어 있는 各變數들의 係數가 위로 偏倚(upward bias)가 나타날 수 있으므로 各彈性值는 얻어진 數值보다 낮게 잡음이 타당하다. 그리고 닭고기 價格資料를 小賣價格대신 農家販賣價格을 利用했는데 中間流通마진의 움직임을 어떻게 보느냐에 따라 價格탄성치가 달라질 것이다.

셋째, 鷄卵의 需要分析에서는 全體資料의 信

圖 5 主要研究別 牛乳需要豫測 比較



憑性때문에 쇠고기 돼지고기 그리고 닭고기 價格들이 除外되어 各 變數들의 係數가 위로 偏倚 (upward bias)를 가져 왔을 것이다. 특히 鷄卵의 供給數는 닭마리수와 밀접한 관계가 있으므로 鷄卵價格彈性值에 큰 偏倚를 주었을 것이다. 따라서 鷄卵價格彈性值 1.92는 이보다 훨씬 낮게 評價함이 바람직하다.

마지막으로 牛乳 需要分析인데 主要代替可能財의 價格들을 獨立變數에 包含시켜 보았지만

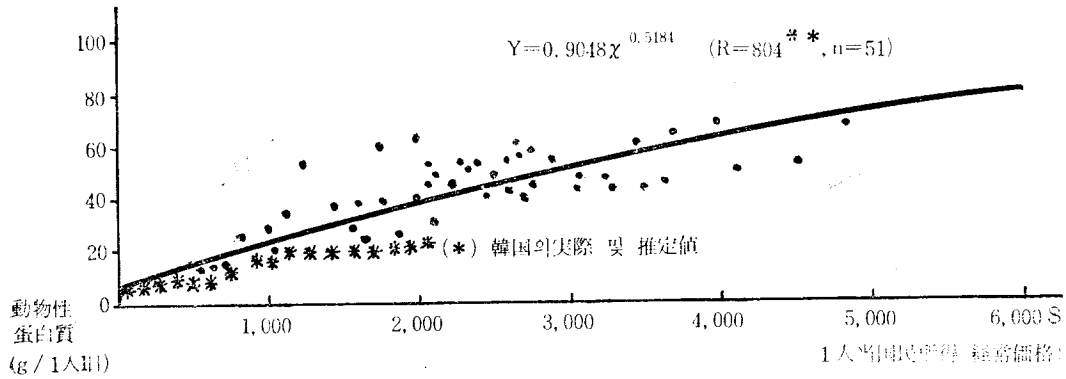
統計的으로 說明이 안되어 牛乳價格과 所得만을 보았다. 그러나 만일 牛乳消費者가 牛乳를 마실 때 肉類내지 鷄卵價格을 意識하고 代替消費問題를 고려한다면 牛乳價格과 所得彈性值가 역시 위로 偏倚를 가졌을 것이나 韓國人이 牛乳를 主要 食料品의 하나로 생각해가는 過渡期라고 본다면 現在 어떤 斷案을 내리기는 힘들다.

問題는 이와 같이 偏倚를 많이 안고 있는 需要方程式을 利用하여 推定해낸 앞으로의 需要趨勢值를 그대로 믿고 있어야 하는가에 있다. 이 질문에 解答을 얻기 위해 先進國의 消費形態와 營養面에서 대조해 보는 比較接近法을 써보았다.

國民所得과 動物性蛋白質 攝取

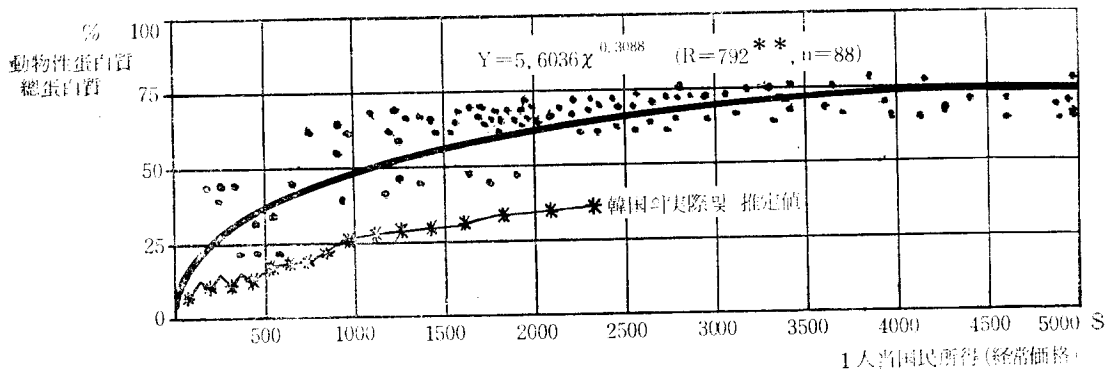
畜產物消費는 穀物에 비하여 所得效果가 크게 나타나고 있어 다른 條件을 固定시켜 놓고 國民所得과 動物性蛋白質 攝取量 關係만을 살펴보기로 한다. 물론 이 비교는 앞으로를 내다보기 위한 努力의 하나로서 우리와 비슷하거나 앞서 가는 대표적인 나라들의 一일본, 이태리, 서독, 네델란드, 뉴질랜드, 그리스, 베네주엘라, 영국, 캐나다, 그리고 미국—主로 1970년부터 1976年 사이의 資料들을 利用하여 얻어낸 結果는 圖 6과 같다. 所得이 向上됨에 따라 動物性蛋白質 攝取量도 完만하지만 계속 增加되어가고 있는데 韓國은 이들 國家全體의 平均水準에 상당히 未達되고 있음을 볼 수 있다. 만일 우리도 所得이 增加되어 감에 따라 다른나라들과 비슷하게 肉類를 먹을 것으로 보거나 또는 먹는 것이 좋다고 보아 政策的으로 獎勵한다고 하면 앞에서 推定한 主要畜產物 需要豫測值는 낮은 것으로 봄이 妥當하다. 그러면 얼마나 그리고 어떻게 調整해야 할 것인가?

圖 6 主要國家들의^{a)} 國民所得과 動物性蛋白質 攝取量과의 關係^{b)}



- 註a) 主要國家—日本, 이태리, 서독, 네델란드, 뉴질랜드, 그리스, 베네주엘라, 영국, 캐나다, 미국.
 b) 農水産部和 FAO 韓國協會에서 發刊한 1976年度 食品需給表에 실린 資料를 基礎로 하여 計算 및 分析한 것임.

圖 7 主要國家들의^{a)} 1인當國民所得과 動物性蛋白質攝取量과의 相對的比率關係^{b)}



- 註a) 主要國—日本, 이태리, 서독, 네델란드, 뉴질랜드, 그리스, 필립핀, 이스라엘, 아일랜드, 프랑스, 핀란드, 오스트리아, 호주, 덴마크, 멕시코, 영국, 캐나다, 노르웨이, 미국.
 b) 韓國의 1966~1977年은 1인當 國民總生産(經常價格)을 適用했고 1978~1986年까지는 1975年기준 不變價格으로 表示된 1인當國民總生産의 推計值를 利用했음.
 c) 農水産部和 FAO 韓國協會에서 發刊한 1976年度 食品需給表에 실린 資料를 이용함.

潛定需要 上限

여기서 所得과 動物性蛋白質이 總蛋白質 攝取量에서 차지하는 比率과의 關係를 살펴봄으로서 앞으로의 主要 畜産物需要에 대한 여유 있는 하나의 目標數值를 세워 보고자 한다. 지나

간 資料를 利用하여 얻어낸 단일 需要豫測值를 앞으로의 目標值로 삼았다가 非考慮 變數가 바뀔므로서 생기는 錯誤에 對處하기란 쉽지 않으므로 潛在的인 需要上限線을 策定하여 두었다가 隨時 適應이 可能토록 하는데 目的을 두고 있다. 主要 先進國들의 資料를 利用하여 所得과 動物性蛋白質 比重과의 關係를 보면 圖 7과 같다.

表 3 動物性蛋白質 消費水準別 主要畜產物에 대한 1人當年間 需要豫測量

年度	動物性蛋白質 總蛋白質 ×100		牛肉	豚肉	雞肉	雞蛋	牛乳
	%	kg	kg	kg	개	kg	
1978	日本水準	36.4	5.5	6.6	3.6	119	34.4
	先進水準	46.0	7.6	8.8	4.7	119	53.7
1979	日本水準	37.9	5.8	7.0	3.8	131	36.3
	先進水準	47.0	7.7	9.1	4.9	131	54.6
1980	日本水準	40.6	6.4	7.6	4.1	145	41.0
	先進水準	49.0	8.2	9.5	5.1	145	58.1
1981	日本水準	41.3	6.6	7.8	4.1	160	41.0
	先進水準	51.0	8.8	10.0	5.3	160	61.9
1982	日本水準	42.8	7.0	8.2	4.4	176	42.8
	先進水準	53.0	9.3	10.5	5.6	176	64.3
1983	日本水準	43.3	7.2	8.2	4.5	194	42.8
	先進水準	55.0	9.9	11.0	5.9	194	68.0
1984	日本水準	44.4	7.5	8.6	4.5	213	43.0
	先進水準	57.0	10.5	11.7	6.2	213	71.0
1985	日本水準	45.1	7.6	8.7	4.6	235	43.2
	先進水準	59.0	11.2	12.2	6.5	235	74.8
1986	日本水準	45.7	8.1	8.9	4.7	267	43.3
	先進水準	60.1	11.9	12.8	6.8	277	78.1

1人當 國民所得이 500달러 線일 때 주요 先進國들의 平均動物性蛋白質 攝取比率이 38%인데 韓國은 21%이고, 1,000달러 線일 때 先進國의 경우 47% 韓國이 26%, 1,500 달러 線일 때 54%와 31%, 2,000 달러 線일 때 59%와 35%로 韓國이 先進國의 水準에는 미치지 못하지만 계속 上昇하고 있다. 그런데 우리나라에 있어서 過去와는 달리 몇가지 중요한 變化가 예상된다. 첫째 工業化—都市化에 따라 많은 農村人口가 都市로 流出될 것이다. 都市民이 農村사람보다 훨씬 많은 畜產物을 消費하므로(1976年 畜產物에 대한 1人當消費支出額에 있어 農村사람이 都市사람의 20%에 不過) 人口移動效果로서 보다 많은 畜產物의 消費가 豫想된다. 둘째 穀類消費의 飽和狀態를 고려한다면 앞으로의 所得增加分은 畜產物의 消費에 보다 많이 支出될 것이 豫想되는 所得效果 때문에 畜產物 需要는 急

速히 增加할 것이다. 이에 따라 動物性蛋白質에 대한 比重이 과거와는 달리 상대적으로 높아질 것이 예상되어 所得彈性值를 基準으로 表 3과 같이 日本과 先進國들의 動物性蛋白質攝取水準을 基準으로 하여 計算해 보았다.

食生活의 形態 때문에 國民所得이 先進國水準에 도달한다고 할지라도 肉食을 주로 삼아 온 先進國의 畜產物消費量 만큼은 올라가지 않을 것이다. 그렇다고 所得彈性值가 높은 이들 畜產物消費가 過去의 趨勢를 답습할 것 같지도 않다. 따라서 여러 變數의 變化過程을 고려하여 그때 그때 利用者의 便利에 따라 日本水準이나 先進國水準 또는 과거추세를 現實性있게 適用할 수 있게 되기를 바란다.

맺는말

高度 經濟成長으로 增加되는 所得에 힘입어 所得彈性值가 높은 畜產物에 對한 消費가 繼續增加 狀態에 있다. 그런데 畜產物 消費性向이 상대적으로 높은 都市人口가 계속 늘어나는 반면에 農村人口는 減少하고, 최근 達成된 主穀의 自給化로 穀類消費가 飽和狀態에 있다고 볼 때 追加된 所得의 割愛는 畜產物에 더 갈 것으로 믿어 앞으로의 畜產物需要는 過去趨勢를 벗어나리라는 假說下에서 本分析에 임했다.

1961년부터 1977년까지의 時系列資料를 利用하여 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 달걀, 그리고 牛乳에 대한 需要를 分析했는데 얻어진 結果는 他研究와 大同小異하고 앞으로의 豫測值를 算出한 다음에 主要 各 研究結果와 比較해 보았다. 그러나 앞서서도 언급한 바와 같이 分析에 考慮되지 않은 要因이나 包含되어 있는 變數中에서도 資料의 信憑性 때문에 앞으로를 豫測하는데

는 偏倚가 클것으로 생각되어 다른 接近法을 택 해 보았다.

價格效果에 의한 畜產物消費를 固定시켜 두고 所得과 動物性蛋白質 攝取量과의 關係만을 分析 適用하여 潛定的인 畜產物需要 目標線을 日本水準과 先進國水準으로 區分하여 일종의 考慮帶를 提示하였다. 具體的인 價格 및 所得彈性 値에 對한 分析結果와 需要豫測에 對한 數値는 本文에 있는 것으로 代替한다.

參 考 文 獻

1. 經濟企劃院, 物價年報, 1970~1977 .
2. 國立農業經濟研究所, 農業經濟研究報告 98, "農業豫測모 델設定 - 長期食品需要推定을 中心으로 -", 1978. 3.
3. 國立農業經濟研究所, *KASS Special Report-11*.
4. 國立農業經濟研究所, *KASS Special Report-17*
5. 國立農業經濟研究所, *The Korean Agricultural Sector System of Models(KASM), KASS Special Report-13 (Draft), 1977.*
6. 國際聯合食糧農業機構(FAO) 韓國協會, 韓國人營養勸奨 量 第2改正版 1975
7. 農水產部, FAO 韓國協會, 食品需給表, 1971~1976.
8. 農水產部, 畜產振興長期計劃—1978~1991—, 1978. 8.
9. 農水產部畜產局, 畜產物需要 및 價格資料 1978
10. 農水產部, 農林統計年報, 1962~1976.
11. 農水產部, 農家經濟調查結果報告, 1970~1977.
12. 農協中央會, 農協調查月報, 1970~1977.
13. 大韓商工會議所, 物價總覽, 1977.
14. 劉貞烈, "우리나라營養改善策—蛋白營養問題," 韓國營養 學會誌 Vol. 2, No. 2, 3, 1969.
15. 李學喆, "外國의 肉類需給變遷," 月刊綜合畜產, 1978. 9.
16. 中山誠記, 並木正吉, 食料의 經濟學, 同文書院 1977.
17. 韓國開發研究院, 長期經濟社會發展 —1977~1991年— 1977. 12.
18. 韓國科學技術研究所, 綜合的인 畜產物의 生産豫測과 需 要量에 關한 調查研究, 1977.
19. 韓國銀行, 統計月報, 1969~1978. 4.
20. KASS, 韓國農業開發戰略分析
21. The White House, *The World Food Problem*, U.S. Government Printing Office, 1967. 5.
22. Griliches, Zvi, "Specification Bias in Estimates of Production Functions," *Journal of Farm Economics*, February 1957, pp. 8—20.