

設問調査技法을 이용한 巨視經濟豫測 性向分析

曹 夏 鉉*

< 目 次 >

- I. 서 론
- II. 설문조사와 경제예측
- III. LINEX 손실함수에 의한 예측
- IV. 서베이 자료에 의한 LINEX계수의 추정
- V. 결론 및 앞으로의 연구방향

I. 서 론

미래의 경제상태는 불확실함에도 불구하고 우리는 끊임없이 현재까지의 정보(information)를 이용하여 미래에 대한 예측을 하여야 한다. 특히 거시경제 분야에 있어서 미래의 경제변수들의 변화방향을 가능한 정확히 예측한다는 것은 경제학자, 일반인 및 경제정책담당자들 모두에게 매우 중요한 의미를 지니게 되는 것이다. 기업들은 미래의 물가수준과 경제성장율에 맞춰서 투자와 생산계획을 수립하려 할 것이다. 소비자들은 미래의 물가수준과 경제성장율에 맞춰서 노동공급과 적정소비를 결정하려 할 것이며, 경제정책담당자들은 미래의 물가수준과 경제성장율에 맞춰서 경기정책을 수립하게 된다.

이와 같이 경제예측은 구조모형(Structural Model), 시계열모형(Time Series Model) 등을 이용하여 어느 정도 가능해지며 이론적으로는 적응적기대가설이나 합리적기대가설로 발전되어 왔다. 즉, 합리적기대가설에 의하면 경제주체들은 주어진 유용한 정보를 이용하여 미래의 변수들에 대해 주관적 확률분포를 설정하게 되며 이는 이론모형에 의한 객관적 확률분포에 정확히 일

* 延世大學校 商經大學 經濟學科 副教授.

치된다고 한다. 이같이 합리적기대모형에 의하면 예측오차들은 시계열적으로 상호독립적이며, 따라서 不偏倚性(unbiasedness)이 성립함을 의미하게 되는 것이다. 이와 같은 不偏倚性에 대한 실증적 검증이 최근 거시경제학의 주요 관심분야로서 미국의 경우 많은 연구분석이 시도되고 있다. 그러나 이같은 不偏倚性검정(unbiasedness test)은 오류를 범할 수도 있다.

예를 들어 수문(dam)건설의 경우를 살펴보자. 최대강우량을 고려하여 50m 정도의 댐 높이가 적절한 것으로 분석된 경우 정책담당자는 5m 정도를 더 높이 만들 것인가? 추가적으로 5m를 더 높이는 비용이 (매우 낮은 확률이지만) 예상치 못한 폭우가 쏟아지는 경우에 일어나게 될 홍수에 의한 피해보상액에 비교하여 작을 경우에는 5m 정도를 추가적으로 더 높게 만드는 경우가 적절할 것이다. 이는 과대추정(overestimate)의 한 예가 된다.

이와 같이 현실 경제에는 비대칭적인 손실함수(asymmetric loss function)를 사용하여 적절한 의사결정을 해야 하는 경우가 많이 있게된다. Varian (1975)은 이와 같은 방식으로 부동산 가격에 대한 과표설정에 있어서 과소추정(underestimate)이 발생하게 됨을 보인 바 있다.

따라서 본 연구에서는 비대칭손실함수로서 LINEX 손실함수를 설정하여 경제주체들이 경제변수를 예측함에 있어서 낙관적인가 또는 비관적인가의 성향을 연구분석하려는 것이다. 朴東淳(1990)은 ASA-NBER 서베이자료(1963 : IV ~ 1986 : III)를 사용하여 미국의 GNP deflator변수에 대한 합리적 기대가설을 검증하였다.¹⁾ ARCH-M 모형을 사용하여 분석한 결과 미국의 경우 합리적 기대가설이 채택되는 것을 밝혔으며, 비대칭손실함수의 계수값도 유의적으로 나타났다. 미국의 경우와는 달리 우리나라에는 서베이 예측치에 대한 시계열 자료가 거의 없는 상황이므로, 본 연구에서는 횡단면자료를 사용하려고 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 설문조사에 의한 경제예측의 방법을 살펴본다. 제 3장에서는 Varian(1975)이 제시한 LINEX손실함수에 의한 「베이지언」 예측치의 도출을 살펴본다. 제 4장에서는 1990년의 실질 GNP성장율과 소비자물가상승율에 대한 실제적인 서베이자료를 사용하여 우

1) Lahiri K. and D.S. Park, "Asymmetric Loss Function Approach to Evaluate Judgemental Forecasts", *Journal of Korean Econometric Society*, pp. 53-70, (1990).

리나라 경제주체들의 예측성향을 분석한다. 제 5장은 결론 및 앞으로의 연구 방향을 제시한다.

II. 설문조사와 경제예측

일반적으로 행해지는 서베이 예측(survey expectation)이란 표본으로 선정된 경제주체들에게 설문조사를 통해 미래의 경제변수들에 대한 예측치를 구하여 평균, 중위수(median), 표준오차 등의 대표값을 발표하는 것이다. 이와 같이 수집, 발표된 예측치자료는 다른 경제주체들에게 유용한 정보를 제공하게 되어 소비, 투자 및 생산활동에 대한 계획을 수정 또는 변경시키게 된다. 또한 합리적기대가설검정 등의 연구활동에 있어서도 큰 도움을 주게되는 장점이 있다. 특히 정보의 교환을 통해 경제주체들의 실제적인 경제행위가 변화함으로써 경제주체들의 예측이 실제로 실현되는 이른바 自己實現豫測(self-fulfilling expectation)이 되는 것이다.

이와 같은 서베이 예측의 유용성 때문에 미국 등에서는 이미 1940년대 이후부터 서베이 조사가 행해져 온 역사를 가지고 있다. 대표적인 서베이 조사는 Livingston Survey, ASA-NBER Survey 등을 들 수 있으며 아래의 <표 1>에서 볼 수 있듯이 1개월~1년 단위의 다양한 시점에 대해 조사를 해오고 있다.

<표 1> 미국의 서베이 예측조사

서베이 이름	시작년도	조사빈도
Livingston Survey	1947-	6개월 단위 (semi-annual)
SRC Survey	1948-	1년 단위 (annual)
Gallup Poll	1960-	1개월 단위 (monthly)
ASA-NBER Survey	1968-	3개월 단위 (quarterly)

Livingston 서베이는 J.A. Livingston에 의해 1947년부터 6개월단위로 14개변수에 대한 예측치를 조사한 결과이다. 조사대상자는 정부, 대학 및 산업계의 경제인사들로서 이들에 대하여 매년 5월과 11월에 설문지를 우송하게 된다. 조사대상변수는 소비자 및 도매물가지수, 제조업의 週給임금(weekly wages), 실질 및 명목 GNP, 산업생산, 기업의 고정투자(business fixed invest-

ment), 실업율, 주택건설, 국방지출, 기업이윤, 소매거래액 및 자동차판매량 등 14개변수로서 이들에 대하여 향후 6개월 및 12개월 이후의 예측치를 조사하는 것이다. 이같은 서베이조사는 경제학자이며 「Philadelphia Inquirer」의 journalist인 Livingston이 경제예측(Business Outlook)이라는 칼럼을 쓰면서 미국의 경제상태가 현재로부터 앞으로 어떻게 변해갈지에 대해 독자들에게 설명하기 위해 시행되고 있다. 약 50-60 명의 응답이 있으며 조사대상자는 상당히 지속적으로 응답에 응하고 있다. 이러한 응답의 산술평균(arithmetic mean)의 형태로서 예측치가 발표된다.

미시간 대학의 서베이연구 센터(SRC : Survey Research Center)에 의해 1948년 부터 시작된 SRC자료는 무작위로 추출된 미국소비자들을 대상으로 미래의 가격에 관하여 분기별로 서베이 조사를 하고 있다. 설문지의 형태는 계속해서 바뀌어 오고 있다. 1952년 2분기부터 1961년 1분기에는 내년의 가계 품목(household items)과 의복의 가격의 기대치가 어떠한가에 대한 질문을 하고 있다. 질문의 형태는 상승, 하락, 혹은 현 상태의 지속으로 구성되며, 변화한다고 대답하는 경우 내년에 가격이 대폭 상승(하락)할 것으로 예측하는가, 또는 약간 상승(하락)할 것으로 예측하는가를 물어보는 형태이다. 이러한 결과를 이용하여 Juster-Comment(1980)는 대폭 상승(하락)이라고 대답하는 경우 6%(-6%)로 가정하고 또한 약간 상승(하락)한다고 응답하는 경우 2%(-2%)로 가정하였으며 현 상태대로 지속된다고 응답하는 경우에는 0%로 하여 평균기대치를 구하는 방식을 사용하였다. 1961년 1분기에서 1977년 2분기까지는 '당신이 구입하는 상품의 일반적 가격수준이 내년에 상승할 것인가 혹은 하락할 것인가'라고 물었으며 또한 1966년 2분기부터 이후에는 가격이 상승한다고 대답하는 경우 어느정도 상승할 것인가 예를 들면 현재에 비하여 1% 또는 5% 또는 10%로 물가상승을 예측하는가에 대해 부수적으로 조사를 하였다. 이러한 예측치는 「Economic Outlook USA」에 발표되고 있다.

미국경제연구소(NBER)와 미국통계학회(ASA : American Statistical Association)는 공동으로 1968년 4분기부터 미국의 11개 거시경제변수들에 대하여 분기별로 예측치를 조사하고 있다. 주요 대상변수는 국민소득, 소비, 투자, 물가수준 및 실업율 등이며 1982년 2분기부터 조사대상변수의 수가 더욱 늘어났다. 미국통계학회는 서베이조사를 담당하며 미국경제연구소는 그러한 조사결과를 조사분석하게 된다. 그 결과는 1977년까지는 NBER의

「Explorations in Economic Research」에 발표되어 왔으며, 1978년 이후부터는 NBER Reporter에 발표되고 있다.

ASA-NBER에 의한 서베이조사의 특징은 주요 거시경제변수들의 변화율에 대하여 응답자들의 주관적인 확률분포에 의한 평균치를 발표하고 있다는 점이다. 즉, 경상가격 GNP와 GNP deflator에 대하여 앞으로 발생할 예측치의 구간에 대하여 확률값을 조사함으로써 확률적평균과 분산을 얻을 수 있게 된다. 이러한 확률평균 분포는 대상변수들의 변화에 대한 응답자들의 주관적인 평균변화율의 평균적 예측치를 나타내며 그러한 분포의 표준편차는 개별응답자에 의해 인지된 예상결과의 퍼짐(dispersion)을 나타낸다. 이러한 확률분포는 Livingston서베이에 의해 얻어진 개인에 대한 확률치의 분포와는 상이하다. ASA-NBER서베이에 의한 GNP와 물가수준의 예측된 변화의 확률분포로부터 얻어진 표준오차는 Livingston서베이에 의한 결과보다 응답자들의 장래에 대한 불확실성을 계측하는데 있어서 보다 정확한 척도가 된다. 왜냐하면 Livingston서베이 방식에 의해 얻어진 표준오차는 개별응답자들간의 예측에 있어서의 불일치의 정도를 나타내고 있는 반면에 ASA-NBER방식에 의한 표준오차는 어떤 주어진 시점에서 개별예측자들이 느끼는 불확실성의 척도를 나타내기 때문이다. 따라서 그러한 불확실성의 경제적효과를 검증하기 위해서는 ASA-NBER방식이 더욱 적절하다.

Lahiri-Teigland(1987)에 의하면 예측자들간의 예측치의 표준오차는 확률분포함수로부터 얻어진 평균표준편차보다 작은 것으로 나타났다. 따라서 Livingston서베이에 의한 결과를 불확실성의 척도로서 사용하는 경우 불확실성을 과소계측하는 문제가 생겨날 수 있게 된다.

Carlson(1975)은 Livingston서베이에 의한 물가예측치에 대한 자료를 살펴본 결과 예측자간의 분포가 정규분포가 아님을 밝혔다. 즉, Carlson에 의하면 물가상승을 기대치에 대한 Livingston서베이 자료는 正의 방향으로 왜곡(positively skewed)되어 있는 것으로 나타났으며 특히 이러한 경향은 물가가 지속적으로 상승하는 경우(accelerating inflation)에 더욱 심한 것으로 나타났다.

Foster-Gregory(1977)에 의하면 실제로 분포가 왜곡(skewed)된 상태임에도 불구하고 정규분포임을 가정하는 경우 예측치가 시간에 걸쳐서 正의 왜곡(positively skewed)을 나타내며 따라서 대부분의 서베이 예측치가 과소추정

편기(underestimation bias)를 가진다고 설명하였다. 만약 예측자들이 실제로 보다 높은 인플레이션에 대해 더욱 높은 확률값을 부여하고 있음에도 불구하고 정규분포를 가정하여 예측자들의 점추정치(point estimators)의 평균을 계산하는 경우, 그 결과는 인플레이션을 과소예측하는 결과를 나타내고 있다. Lahiri-Teigland는 ASA-NBER서베이 데이터를 분석한 결과 예측치의 분포가 왜곡되어 있으므로 정규분포의 가정보다 비중심 t분포(non-central t-distribution)를 가정하는 것이 더욱 낫다고 결론짓고 있다. 이러한 결과는 Livingston서베이 데이터를 사용한 Carlson(1975)의 결과와 유사한 것이다.

이러한 미국의 서베이예측자료의 분석결과에 의하면, 일반적으로 물가상승율(inflation rate)은 과소추정(underestimated)되고 실질GNP증가율은 과대추정(overestimated)된 것으로 나타났다. 이러한 결과에 의하면 경제주체들의 물가상승율과 실질GNP증가율에 대한 예측치는 모두 낙관적인 것으로 밝혀졌으나 낙관적인 성향의 정도(degree of optimism)를 밝히지는 못하였다.

본 연구에서는 Varian(1975)이 개발한 비대칭 손실함수(asymmetric loss function)를 사용하여 한국의 서베이예측자료의 비대칭성의 정도(degree of asymmetry)를 밝히려 한다. 이때 물가상승율은 전반적으로 예측자에 의해 전반적으로 과소예측되며, GNP는 전반적으로 과대예측될 것으로 예상된다. 또한 추정기간이 길수록 과대 혹은, 과소예측의 정도(degree of underestimation or overestimation), 즉 비대칭성의 정도(degree of asymmetry)가 커질 것으로 예상된다.

Ⅲ. LINEX 손실함수에 의한 예측

추정과 예측의 문제에 있어서 대칭형 손실함수가 부적절하다는 사실은 Zellner-Geisel(1968) 등에 의해서 이미 알려져 있다. 그에 대한 대안으로서 대부분의 학자들은 비대칭형 선형손실함수(asymmetric linear loss function)를 사용한 반면, Varian(1975)은 비선형 손실함수를 제안하였다.

Varian은 부동산의 과표설정에 관한 연구를 통하여 세무국에서 부동산 과표를 과소추정하는 경우는 세금수입의 감소가 선형으로 나타나는 반면, 만약 과대추정하는 경우에는 세금부담자(즉, 부동산 소유자)들로 부터 이의신청(appeal)을 받게 될 뿐 아니라 소송문제로 발전하여 손실이 급증하게 되므로

이를 피하기 위해 부동산 과표를 과소추정하게 되는 경향이 있음을 밝혀 냈다. 따라서 이러한 사실을 보다 정확히 이론적으로 정립하기 위해 0을 중심으로 한편(오른쪽)으로는 거의 지수함수의 형태로 상승하고, 다른 한편(왼쪽)으로는 거의 직선의 형태로 상승하는 모양을 동시에 가지는 비대칭형 손실함수를 설정하였다.

따라서 이러한 Varian의 손실함수를 LINEX(linear-exponential) 손실함수라고 부른다.

이제 우리가 추정하기를 원하는 어떤 변수 θ 의 추정치를 θ^* 이라 한다면 예측오차는 다음과 같다.

$$\varepsilon = \theta^* - \theta \quad (1)$$

또한 LINEX 손실함수는 다음과 같다.

$$L(\varepsilon) = b[e^{a\varepsilon} - a\varepsilon - 1] \quad (2)$$

여기서 a 와 b 는 각각 $a \neq 0$ 이고 $b > 0$ 인 상수값을 나타낸다.

식 (2)에서 만약 $a < 0$ 이면 양의 예측오차($\varepsilon > 0$)에 대해 손실이 선형으로 증가하고 음의 예측오차($\varepsilon < 0$)에 대해 지수함수의 형태로 증가하게 된다. 만약 $a > 0$ 이면 양의 예측오차($\varepsilon > 0$)에 대해 손실이 지수함수형태로 증가하고 음의 예측오차($\varepsilon < 0$)에 대해 선형으로 증가하게 된다. 만약 a 가 0에 가까울 정도로 작은 값이면 위 LINEX손실함수는 대칭형이 되며 2차형손실함수와 거의 일치한다.

이는 $e^{a\varepsilon}$ 를 다음과 같이 테일러 전개(Taylor expansion) 시킴으로써 분명하게 보여질 수 있게 된다.

$$e^{a\varepsilon} = 1 + a\varepsilon + \frac{a^2\varepsilon^2}{2} \quad (3)$$

따라서 식(3)을 식(2)에 대입하면 다음과 같은 2차형 손실함수가 되며 이는 대칭형임을 알 수 있다.

$$L(\varepsilon) = b\frac{a^2\varepsilon^2}{2} \quad (4)$$

이제 prior information을 Ω 라 하면 θ 에 대한 事後확률밀도함수 (posterior pdf)를 $p(\theta|\Omega)$ 라고 나타낼 수 있다. 그리고 E_θ 를 $p(\theta|\Omega)$ 에 대한 事後예측치 (posterior expectation)라고 하면 기대 LINEX손실함수는 다음과 같다.

$$E_\theta L(\varepsilon) = b[\varepsilon^{a\theta^*} E_\theta \varepsilon^{-a\theta} - a(\theta^* - E_\theta \theta) - 1] \quad (5)$$

위 식(5)를 극소화시키는 θ^* 는 다음과 같다.

$$\theta^* = -\left(\frac{1}{a}\right) \log E_\theta \varepsilon^{-a\theta} \quad (6)$$

여기서 θ 가 평균이 m 이고 분산이 v^2 인 정규사후밀도함수(normal posterior pdf)를 가지는 경우 적률함수 $E_\theta \varepsilon^{-a\theta}$ 는 다음과 같다.

$$E_\theta \varepsilon^{-a\theta} = \exp(-am + \frac{a^2 v^2}{2}) \quad (7)$$

따라서 위 식(7)을 식(6)에 대입하면 베이지언(Bayesian)추정치는 다음과 같다.²⁾

$$\theta^* = m - a \frac{v^2}{2} \quad (8)$$

즉 a 값의 크기에 따라 θ^* 는 사후적 평균치 (posterior mean)인 m 과 상이하게 된다. 만약 $a=0$ 이면 $\theta^*=m$ 으로서 2차형 손실함수를 극소화시킨 경우에 일치하게 된다. 선형회귀식 $y=x\beta+e$ 에서 OLS추정치 $\beta^*=(x'x)^{-1}x'y$ 를 이용하면 y 에 대한 예측치 y^* 는 다음과 같다.

$$y^*=x\beta^*$$

이러한 y^* 는 다음과 같은 2차형 손실함수를 극소화시킨 결과이다.

$$L=\alpha(y-y^*)^2$$

2) 만약 관찰치 $y_i (i=1,2,\dots,n)$ 가 평균이 θ 이고 분산이 σ^2 인 정규분포로 부터 독립적으로 추출되었다면 posterior pdf 인 $p(\theta|\Omega)$ 는 $N(y, \sigma^2/n)$ 이 된다. 따라서 이러한 normal mean problem의 최적추정치는 다음과 같다.

$$\theta^* = y - \frac{a\sigma^2}{2n}$$

따라서 a 가 0이 아닌한 손실함수는 대칭형이 아니며 사후적 평균치와 「베이 지언」 추정치가 다를 수 있게 되며 이 경우 추정치가 합리적(rational)이라고 할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 계수값 a 를 추정하기 위해 다음과 같은 선형회귀식을 설정한다.

$$A_t = \alpha + \beta f_t + r v_t^2 \quad (9)$$

여기에 A_t 는 실제치, f_t 는 예측치, v_t^2 은 예측치의 분산을 의미한다. 따라서, 위 식에서 v_t^2 의 계수인 r 가 손실함수의 비대칭성을 나타내게 된다.

미국의 경우에는 ASA-NBER survey 등과 같은 예측시계열자료가 있으므로 식(9)의 분산 v_t^2 의 대리변수(proxy)로서 예측치들의 분산을 이용할 수 있다. 그리고 위 식(9)의 오차항이 일반적으로 이동평균과정(MA process)을 가지게 되므로 ARCH모형을 이용할 수 있게 된다. 그러나 한국의 경우 체계적인 서베이예측치의 자료가 거의 없으며 필자가 상공회의소 경제조사부의 협조를 얻어 1990년 3월 부터 실질 GNP증가율, 물가상승율, 이자율, 경상수지, 환율 등 거시경제변수들에 대해 분기별 및 연간 서베이자료를 수집하고 있다. 따라서 본 연구에서는 이와 같은 횡단면자료(cross-section data)를 이용하여 LINEX 계수를 추정하였다.

IV. 서베이자료에 의한 LINEX계수의 추정

(i) Survey 방법

-대상변수 : Inflation 과 실질GNP성장율

-Survey 대상 : 실업계 (150명)

학계 및 민간연구기관 (40명) : 대학교, 민간경제연구소

금융기관연구소

정부 및 정부출연연구소 (30명) : 재무부, 경제기획원,

한국은행, KDI, KIET 등

-조사대상기간 : (분기별) 1991.Ⅲ, 1991.Ⅳ, 1992.Ⅰ, 1992.Ⅱ.

(연도별) 1991.

-조사시점 : 1991년 6월초

- 설문조사방법 : 방문 및 우편
- 설문조사형태 : 부록참조

(ii) Survey 응답

<표 2>

구 분	조사대상	표본응답자수	집계응답자수	회수율(%)
전 체	전 체	230	169	73.5
A 그룹	기 업 체	150	116	77.3
B 그룹	제 조 업	91	58	63.7
C 그룹	학계 및 민간 경제연구기관	40	20	50.0
D 그룹	정부 및 정부 출연연구기관	40	33	82.5

(iii) 추정방법

손실함수의 비대칭성정도(degree of asymmetry)를 추정하기 위해 Varian (1975)의 LINEX 손실함수로부터 도출된 앞의 식(9)를 이용한다. 여기서는 단지 횡단면서베이자료(cross-section survey data)만 이용가능하므로, 식(9)를 직접 추정할 수 없다. 따라서 식(9)에서 $\beta=1$ 이라고 가정하고 실제 추정에 있어서는 식(9)를 변형한 아래 식이 대신 쓰여진다.³⁾

$$A - f_i = \alpha + r_i S_i + u_i \tag{10}$$

여기서 A는 실제치, f_i 는 개인 i의 예측치, S_i 는 개인 i의 예측치의 분산을 나타낸다.

$A-f_i$ 를 P_i 로 정의하고, 조사대상자들의 성향을 조사하기 위해 <표 2>에서와 같이 A, B, C, D 네개의 그룹으로 구분하여 실질GNP증가율과 물가상승율의 경우를 살펴보았다. 4개 그룹에 대한 추정결과의 분석에 의해 4개 그룹의 낙관 또는 비관의 정도(degree of asymmetry)를 파악할 수 있게 된다.

3) 본 연구에서는 식(8)에 비추어 볼때 비대칭성계수 α 의 크기와 부호에 촛점을 맞춘것이며 시계열자료가 구비되면 $\beta=1$ 이라는 제약 자체도 검증되어야 한다.

A 그룹은 실제 기업을 운영하는 실업계 인사들이며, 특히 B 그룹은 제조업 계 인사들로 구성되어 있으므로 이들의 장래의 경제상태에 대한 전망은 실제적으로 투자와 고용에 대해 영향을 미치게 된다. 따라서 그들의 향후 경제상태에 대한 낙관 또는 비관의 정도를 추정하는 것은 실물경제의 변동방향을 예측하는 것이다.

D 그룹은 정책당국자들인 바 특히 이들의 낙관 또는 비관정도의 파악은 향후 정확한 물가정책 및 경기대책의 수립과 분석에 매우 필요하다.

따라서 실제로 추정에 사용된 식은 다음과 같다.

$$P_i = \alpha_i + r_j S_i + u_i \quad (11)$$

여기서 i 는 개인을, j 는 그룹을 나타낸다. 보다 유효한 추정치 r_j^* 를 얻기 위해 최우추정법(MLE)을 이용한다. 추정된 r_j^* 를 분석하여 그룹별 또는 전체적인 비관 혹은 낙관의 정도를 추정하려 한다. 즉 $r_j^* > 0$ 이면 과대예측(overestimation)이며, $r_j^* < 0$ 이면 과소예측(underestimation)을 각각 의미하게 된다. 만약 $r_j^* = 0$ 이면 LINEX 비대칭손실함수는 결국 대칭손실함수의 형태로 나타나게 됨을 의미한다. 시계열분석인 경우에는 ARCH(Autoregressive Conditional Heteroscedasticity)모형을 적용하는 것이 더욱 바람직하다.

1991년에 대한 연간 실질GNP성장율의 경우에 있어서 추정결과는 <표 3>에 나타나 있다.

<표 3> 추정결과 : 실질 GNP성장율의 경우

추정식 : $P_i = \alpha_i + r_j S_i + u_i$

	α_i	r_j	R^2	D-W	F	표본수
전 체	8.303 (0.085)	-1.106 (0.011)	0.985	2.34	10616.4	169
A그룹	8.236 (0.100)	-1.098 (0.013)	0.985	2.34	7598.2	116
B그룹	8.384 (0.099)	-1.117 (0.013)	0.993	2.27	7948.8	58
C그룹	8.322 (0.199)	-1.108 (0.026)	0.990	1.54	1868.5	20
D그룹	8.647 (0.267)	-1.147 (0.033)	0.975	2.58	1228.8	33

* 괄호안의 숫자는 표준오차를 나타냄.

〈표 3〉에서 볼 수 있듯이 전체조사대상자에 대한 예측치의 경우 비대칭성을 나타내는 계수값 r_1 는 -1.11로서 유의적인 것으로 나타났다. A, B, C, D 그룹의 경우에도 r_1 값은 각각 -1.10, -1.12, -1.11, -1.15로서 95%수준에서 유의적으로 나타났다. 따라서 실질GNP성장율에 대한 예측자들의 태도는 낙관적인 것으로 나타났다. 또한 비대칭성의 정도는 상당히 크며 유의적인 것으로 밝혀졌다. 또한, 정부인사(D그룹)들이 제조업계인사(B그룹)들을 포함한 실업계인사(A그룹)나 학계인사(C그룹)보다 실질GNP성장율을 과대예측하는 성향이 약간 높은 것으로 나타났다. 우리나라의 경우 실질GNP성장율이 과대예측되는 경향은 미국의 경우 일반적으로 실질GNP성장율이 과대예측되는 점과 일치하는 현상이다.

그리고 1991년에 대한 소비자물가상승율의 경우에 있어서 추정결과는 〈표 4〉에 나타나 있다.

〈표 4〉 추정결과 : 물가상승율의 경우

추정식 : $P_t = \alpha_0 + r_1 S_t + u_t$

	α_0	r_1	R^2	D-W	F	표본수
전체	9.641 (0.064)	-1.102 (0.007)	0.993	2.18	23917.6	169
A 그룹	9.562 (0.073)	-1.093 (0.008)	0.994	2.20	17743.3	116
B 그룹	9.650 (0.103)	-1.103 (0.012)	0.994	1.66	8933.1	58
C 그룹	9.812 (0.225)	-1.122 (0.025)	0.991	2.43	2051.7	20
D 그룹	10.098 (0.153)	-1.154 (0.017)	0.993	1.97	4433.7	33

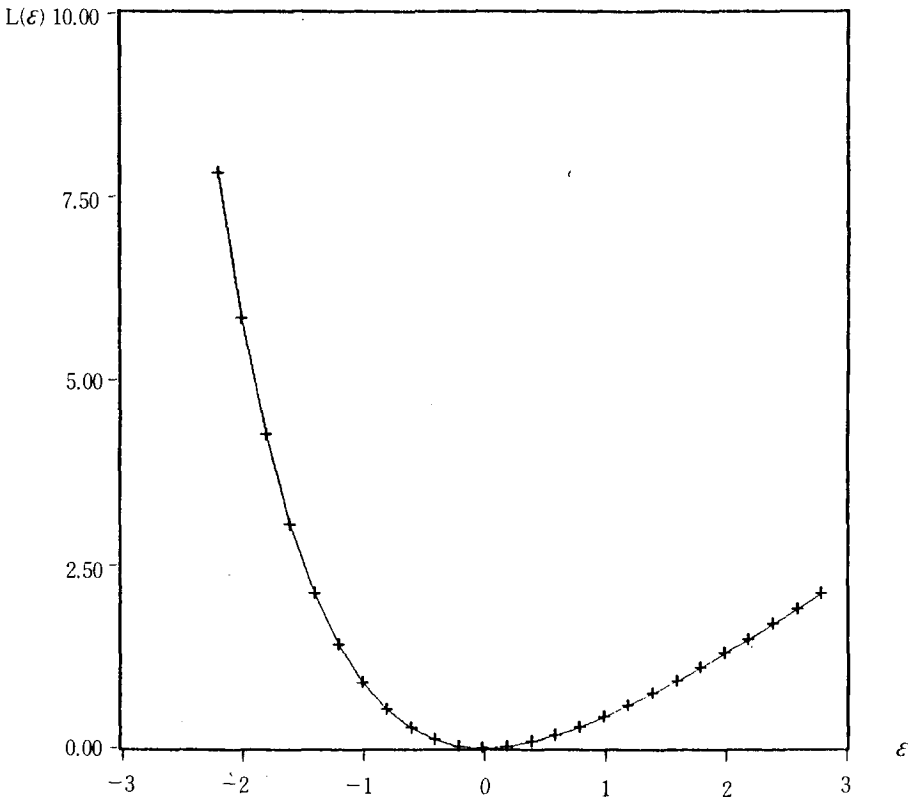
* 물가상승율은 소비자물가지수(CPI)의 변화율임.

** 괄호안의 숫자는 표준오차를 나타냄.

〈표 4〉에서 볼 수 있듯이 비대칭성계수는 -1.10로서 유의적이다. 그리고 A, B, C, D 그룹에 대해서는 각각 -1.09, -1.10, -1.12, -1.15로서 95%수준에서 유의적으로 나타났다. 따라서 실질GNP성장율의 경우와 유사하게 물가상승율의 경우에도 과대예측되는 결과가 나타났다. 그러나 그 해석은 반대임에 유의해야한다. 즉, 실질GNP성장율의 과대예측은 낙관성을 의미하지만

물가상승율의 과대예측은 비관성을 의미한다. 이러한 결과는 미국의 경우 일반적으로 물가상승율은 과소예측되는 점에 비추어볼 때 특이한 현상이라고 볼 수 있다. 특히 제조업체인사(B그룹)들의 물가상승율에 대한 과대예측정도가 다른 그룹들에 비해 작은 것으로 나타났다. D그룹인 정부 및 정부출연경제연구소인사들의 경우 과대예측의 정도가 가장 큰 것으로 나타남이 흥미롭다.

이상에서 살펴본 것과 같이 우리나라의 경우 실질GNP성장율과 물가상승율에 대해 과대예측을 하고 있으며 비대칭성계수는 -1.10 인 것으로 밝혀졌다. 이러한 결과를 Varian의 LINEX 손실함수형태로 나타낸 것이 다음의 그래프(1)이다. 그래프(1)에서 볼 수 있듯이 우리나라 경제주체들의 손실함수는 0을 기준으로 좌측은 지수함수형태를 가지며, 0을 기준으로 우측은 선형함수형태를 가지고 있다. 즉, 과대예측의 경우가 과소예측의 경우보다 더욱 작은 손실함수값에 직면하게 됨을 알 수 있다.



그래프(1) 우리나라의 비대칭손실함수의 형태
 $L(\epsilon)=b[e^{a\epsilon}-a\epsilon-1]$ ($a=-1.1, b=1.0$)

V. 결론 및 앞으로의 연구방향

본 연구의 목적은 서베이조사를 통하여 예측치를 수집하고, 이를 이용하여 미래의 경제상태에 대한 예측자들의 태도 즉, 낙관성 및 비관성의 정도를 분석하는 것이다.

따라서 본 연구에서는 우리나라의 실질GNP성장과 물가상승율에 대한 예측자료(1991년)를 사용하여 Varian의 LINEX 손실함수를 추정하였다. 그 결과 실질GNP성장과 물가상승율 모두에 대해 전반적으로 과대예측하는 것으로 밝혀졌다. 또한, 조사대상자들을 실업계전체, 제조업분야, 학계 및 민간연구소인사, 정부 및 정부출연기관연구소인사 등으로 구분하여 분석한 결과도 거의 대부분의 경우 과대예측을 하는 경향이 있는 것으로 밝혀졌다. 이러한 현상은 우리나라의 경우 예측자들은 실질GNP성장에 대해서 낙관적인 반면 물가상승율에 대해서는 비관적인 성향이 있음을 나타낸다. 미국의 경우 실질GNP증가율은 과대추정되고 물가상승율은 과소추정됨으로써 경제주체들이 낙관적인 성향이 있음이 밝혀진 점에 비교할 때 정책시행상에 있어서 시사점을 준다고 볼 수 있다.

본 연구의 한계점은 우리나라의 경우 체계적인 서베이자료가 절대적으로 부족하여 시계열분석보다는 횡단면분석에 그친 것이다.

현시점에서 시계열자료(time-series data)는 이용불가능하며 횡단면자료(cross-section data)만이 이용가능하다. 따라서 본 연구자는 적어도 향후 10-15년간 계속해서 survey data를 수집하여 시계열분석을 할 예정이다. 즉 panel data를 이용하여 survey forecasts의 합리성(rationality)을 검증할 수 있게 된다. 기존의 계량경제모형들은 손실함수(loss function)를 고려치 않았거나, 또는 묵시적으로 대칭손실함수(symmetric loss function)를 가정하여 분석하고 있다. 그러나 본 연구에 의한 것처럼 비대칭손실함수를 가정한다면, 경제예측자들의 주관적인 성향(즉, 낙관 또는 비관성향의 크기)을 미리 알 수 있게 되므로 미래변수들에 대하여 보다 정확한 예측치를 계산할 수 있게 되어 현실적인 유용성이 높다고 사료된다. 또한 필자가 의도한 대로 지속적인 survey data의 수집에 의하여 시계열자료가 충분히 구비된다면 ARCH모형을 이용하여 보다 정확한 합리적기대가설의 검증이 가능하다. 또한 이 ARCH모형을 이용하여 unbiasedness forecast를 구할 수 있다.

이와 같은 손실함수의 구조에 관한 연구는 여러가지로 확장 및 응용되어질 수 있다. 가장 관심을 끄는 것은 비대칭손실함수를 사용하여 경기전환점을 예측하는 문제이다. 경기침체기에는 실질경제성장율에 대한 과대예측이 과소예측의 경우보다 위험이 더욱 크게되므로 비대칭손실함수를 적용하는 것이 경기전환점에 대한 예측능력을 높여 줄 것이다. 뿐만 아니라 실질경제성장율과 물가상승율 등 몇 개의 주요 경제지표들을 동시에 사용하는 경우에는 결합확률밀도함수를 비대칭손실함수에 적용하여 경기전환점을 예측할 수 있게 된다.

〈참 고 문 헌〉

1. Brown, B.W. and S.Maital., "What Do Economist Know? An Empirical Study of Experts' Expectations", *Econometrica*, pp.491-504, (1981).
2. Carlson, J.A., "Are Price Expectations Normally Distributed?", *Journal of American Statistical Association*, pp.749-754, (1975).
3. _____, "A Study of Price Forecasts", *Annals of Economic and Social Measurement*, pp.27-56, (1975).
4. Cukierman, A. and P.Watchel, "The Variability of the Rate of Inflation : Theory and Evidence", *A.E.R.*, pp.571-595, (1979).
5. Engle, R.F. and D.F. Kraft, "Multiperiod Forecast Error Variances of Inflation Estimated from ARCH Models" in *Applied Time Series Analysis of Economic Data*, edited by A. Zellner, pp. 293-302, (1984)
6. Figlewski, S. and P. Wachtel, "The Formation of Inflationary Expectations", *Review of Economics and Statistics*, pp.1-10, (1981).
7. Forster, J. and M. Gregory, "Inflation Expectations : The Use of Qualitative Survey Data", *Applied Economics*, pp.319-329, (1977).
8. Gibson, W.E., "Interest Rates and Inflationary Expectations : New Evidence", *A.E.R.*, pp.854-865, (1972).
9. Lahiri, K. and D.S.Park, "Asymmetric Loss Function Approach to Evaluate Judgemental Forecasts", *Journal of Korean Econometric*

Society, pp.53-70, (1990)

10. Lahiri, K. and C.Teigland, "On the Normality of Probability Distributions of Inflation and GNP Forecasts", *International Journal of Forecasting*, pp.269-279, (1987).
11. Lahiri, K., "Inflationary Expectations : Their Formation and Interest Rates Effects", *A.E.R.*, pp.124-131, (1976).
12. Mishkin, F.S., "Are Market Forecasts Rational?", *A.E.R.*, pp. 295-306, (1981).
13. Pearce, D.K., "Comparing Survey and Rational Measures of Expected Inflation", *Journal of Money, Credit, and Banking*, pp. 447-456, (1979).
14. Pesando, J.E., "A Note on the Rationality of the Livingston Price Expectations", *J.P.E.*, pp.849-858, (1975).
15. Varian, Hal R., "A Bayesian Approach to Real Estate Assessment" in *Studies in Bayesian Econometrics and Statistics in Honor of Leonard J.Savage*, (North Holland), edited by S.E. Fienberg & A. Zellner, pp.195-208, (1975).
16. Zarnowitz, V., "Rational Expectations and Macroeconomic Forecasts", *Journal of Business and Economic Statistics*, pp.293-311, (1985).
17. Zellner, A., "Bayesian Estimation and Prediction Using Asymmetric Loss Functions", *Journal of the American Statistical Association*, pp.446-451, (1986).
18. Zellner, A. and M.S. Geisel, "Sensitivity of Control to Uncertainty and Form of the Criterion Function", in *The Future of Statistics*, edited by D.G. Watts, pp.269-289, (1968).

〈부록〉 서베이 예측을 위한 설문조사표

1990년 3 / 4분기 경제전망 조사표

조사기관 : 대한상공회의소
승인번호 : 343-21-34

실시기관 : 대한상공회의소

분류번호

참 고 사 항

1. 이 조사의 주된 목적은 경제에 대한 경제주체들의 주관적 예측치를 조사·분석하여 기업의 경영활동 및 정부의 경제운용에 참고자료로 제공하고자 하는 데 있습니다.
2. 각 항목의 응답에 누락이 없도록 협조하여 주시면 감사하겠습니다.
3. 이 조사표에 기재된 내용은 통계법 제8조 및 제9조에 의하여 조사목적 이외에는 사용되지 않으며 절대 비밀이 보장됩니다.

◦ 응답자 개요

직장명		작성자	소속 :	①
			직위 :	
주 소	우편번호		성명 :	
			전화 :	

대한상공회의소

다음의 각 항목에 대하여 첨부된 참고자료를 참조하시어 귀하의 예측치를 적어주시기 바랍니다(*특히 예측하신 이유를 적어주시면 감사하겠습니다).

1. GNP 실질경제성장률은 몇 % 정도 될 것으로 예상하십니까?

GNP 실질경제성장률(%)

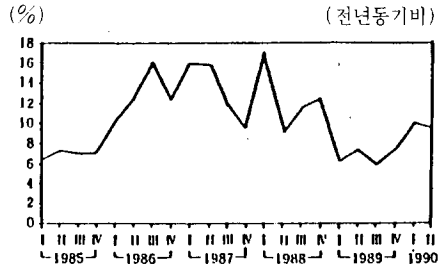
(전년동기비)

'90년 3/4분기
_____ %

'90년 4/4분기
_____ %

'91년 1/4분기
_____ %

경제성장률



귀하께서 이와 같이 응답하신 이유를 간단히 적어주십시오.

이유 :

2. 수출액(통관기준), 경상수지흑자(적자)규모는 각각 몇 억\$ 정도 될 것으로 예상하십니까?

대외거래

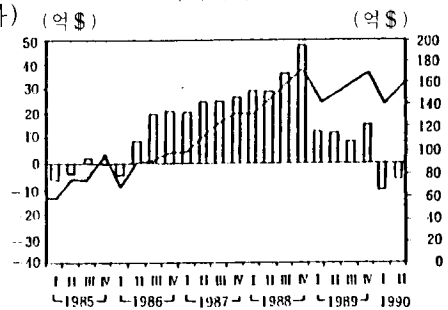
수출액(통관기준) 경상수지흑자(적자) (억\$)

'90년 3/4분기 '90년 3/4분기
_____ 약\$ _____ 약\$

'90년 4/4분기 '90년 4/4분기
_____ 약\$ _____ 약\$

'91년 1/4분기 '91년 1/4분기
_____ 약\$ _____ 약\$

* 적자는 - 표시



귀하께서 이와 같이 응답하신 이유를 간단히 적어주십시오.

이유 :

3. 원화의 대미달러 환율(원/ US\$)에 대한 전망은 어떻습니까?

대미달러환율(원 /US\$)

'90년 9월말 현재

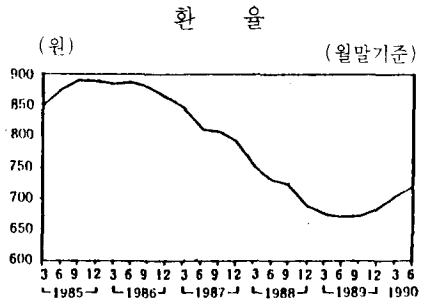
_____ 원

'90년 12월말 현재

_____ 원

'91년 3월말 현재

_____ 원



귀하께서 이와 같이 응답하신 이유를 간단히 적어주십시오.

이유 :

4. 시중자금사정과 자금수요 등을 감안

하여 볼 때 회사채 유통수익률(분기

평균)은 몇 %가 될 것으로 보십니

까?

회사채 유통수익률(분기평균, %)

'90년 3 / 4분기

_____ %

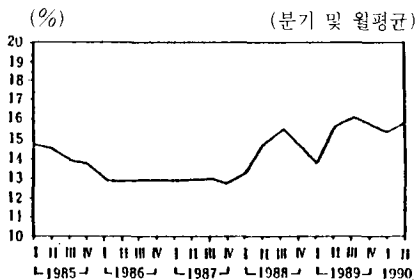
'90년 4 / 4분기

_____ %

'91년 1 / 4분기

_____ %

회사채 유통수익률



귀하께서 이와 같이 응답하신 이유를 간단히 적어주십시오.

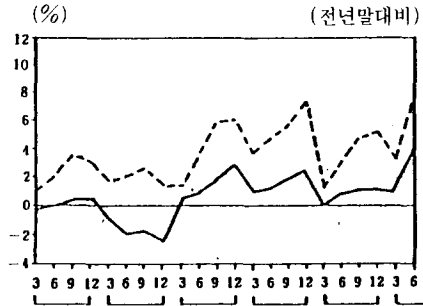
이유 :

- 뒷면에 계속됩니다.

5. 물가에 대한 전망은 어떻습니까?

소비자물가상승률 (전년말대비,%)	도매물가상승률 (전년말대비,%)
'90년 9월말 _____ %	'90년 9월말 _____ %
'90년 12월말 _____ %	'90년 12월말 _____ %
'91년 3월말 _____ %	'91년 3월말 _____ %

물가상승률



귀하께서 이와 같이 응답하신 이유를 간단히 적어주십시오.
이유 :

6. 1990년 실질 GNP 성장률(전년대비)과 소비자물가상승률(전년말대비)은 몇%가 되리라고 예상하십니까? 귀하의 예상확률을 적어 주시기 바랍니다(단, 확률의 합계는 100이어야 합니다).

실질 GNP 성장률(%) (1990년)	작 성 예	소비자물가상승률(%) (1990년)
예상확률		예상확률
11.0%이상 _____ %	8.0~8.9% _____ 0%	13.0%이상 _____ %
10.0~10.9% _____ %	7.0~7.9% _____ 25%	12.0~12.9% _____ %
9.0~ 9.9% _____ %	6.0~6.9% _____ 40%	11.0~11.9% _____ %
8.0~ 8.9% _____ %	5.0~5.9% _____ 25%	10.0~10.9% _____ %
7.0~ 7.9% _____ %	4.0~4.9% _____ 10%	9.0~ 9.9% _____ %
6.0~ 6.9% _____ %	3.9%이하 _____ 0%	8.0~ 8.9% _____ %
5.0~ 5.9% _____ %	합 계 _____ 100%	7.0~ 7.9% _____ %
4.9이하 _____ %		6.0~ 6.9% _____ %
합 계 _____ 100 %		합 계 _____ 100 %