韓國컴퓨터情報學會 論文誌
第16卷 第7號, 2011. 7.

2011-16-7-5-3

주택 담보 가계 대출액 결정요인 추정에 관한 패널 데이터 모형 연구

김 희 철* 신 현 철**

Estimating the Determinants of Loan Amount of Housing Mortgage : A Panel Data Model Approach

Kim Hee Cheul* Hyun-Cheul Shin**

요 약

주택담보 가계 대출은 그룹(지역)별, 시간별로 다양한 원인에 의해서 가계대출 결정요인이 이루어지고 있어 복잡성을 띠고 있다. 본 연구에서는 복잡성을 띠고 있는 주택담보 가계 대출에 관련된 제 변인들을 파악하기 위해 패널 데이터를 이용한 연구 모형을 설정하고 이를 통해 가계대출에 결정적으로 영향을 미치는 제 변인에 대하여 조사, 분석, 검증한다. 본 연구는 7 그룹(6개 광역시(부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산) 및 서울)을 분석대상으로 하였다. 분석기간은 2007년 1월부터 2010년 9월 까지 자료를 이용하였고. 주택담보 가계 대출액을 종속변수로 설정하고 소비자물가지수, 실업률, 가구당 월평균가계소득, 보건의료비 지출률, 종합주가지수, 일반은행 가계 대출 연체율을 설명(독립)변수로 투입하였다. 주택담보 가계 대출 요인을 추정한 결과 소비자물가지수와 실업률은 정(+)의 영향을 미치는 유의한 변인으로 나타나고 보건 의료비 지출률은 음(-)의 영향을 나타내는 유의적인 변인으로 나타났다. 그러나 가구당월평균 가계소득액, 종합주가지수와 일반은행 가계대출 연체율은 비유의적인 변인으로 나타나 주택담보 가계 대출에는 큰 영향을 주지는 않은 것으로 나타났다.

▸ Keyword : 고정효과모형, 일원 오차 컴포넌트 회귀 모형, 리그랑지 멀티 플러

Abstract

Loan amount of housing mortgage is composed of various factors. This study paper studies focuses on estimating the determinants of a loan amount of housing mortgage. The region for analysis consist of seven groups, that is, metropolitan city (such as Busan, Daegu, Incheon, Gwangiu, Daejeon, Ulsan.) and Seoul. Analyzing period be formed over a 45 time points(2007. 01.~ 2010. 09). In this paper the dependent variable setting up loan amount of housing mortgage, explanatory(independent) variables are composed of the consumer price index, unemployment rate, average monthly household income per household, expenditure rate of health

• 제1저자 : 김희철 • 교신저자 : 김희철
• 투고일 : 2011.06.15, 심사일 : 2011.06.16, 게재확정일 : 2011.06.22.
* 남서울대학교 산업경영공학과(Dept. of Industrial & Management Engineering, Namseoul University)
** 백석문화대학 인테넷정보학부(Dept. of Internet Information, Baekseok Culture University)

care, composite stock price index and overdue rate of household loans for commercial bank. In looking at the factors which determine loan amount of housing mortgage, evidence was produced supporting the hypothesis that there is a significant positive relationship between the consumer price index and unemployment rate. The study also produced evidence supporting the view that there is a significant negative relationship between expenditure rate of health care. The study found that average monthly household income per household, expenditure, composite stock price index and overdue rate of household loans for commercial bank were not significant variables. The implications of these findings are discussed for further research.

▸ Keyword : Fixed effect model, One-Way Error Component Regression Model, Lagra nge Multiplie.

I. 서 론

1. 배경 및 목적

지난 2010년 10월 주택담보대출이 크게 늘어나면서 잔액이 350조원을 돌파했다. 16일 한국은행이 발표한 '10월 중 예금취급기관 가계대출' 자료에 따르면 일반 예금은행과 상호저축은행, 신용협동조합 등 예금취급기관의 주택담보대출은 10월 한 달 동안 3조 261 억 원이나 증가했다. 올해 들어 가장 큰 증가 폭이다. 이에 따라 주택담보대출 잔액은 350조 495 억 원으로 사상 처음으로 350조원을 넘어 섰다. 예금은행의 주택담보대출은 2조1987 억 원 늘어난 279조665 억 원, 비 은행 예금취급기관의 주택담보대출은 8274 억 원 늘어난 71조430 억 원을 각각 기록했다. 주택담보대출을 포함한 전체 가계대출 잔액은 5조2967 억 원 증가한 583조6275 억 원으로 집계됐다. 예금은행이 2조6570 억 원 늘어난 425조 2915 억 원, 비 은행 예금취급기관이 2조6397 억 원 늘어난 158조3360 억 원이었다. 비 은행 예금취급기관 가운데 특히 새마을금고가 신용대출을 중심으로 영업을 확대하면서 가계대출을 증가시켰다고 보도하고 있다[1].

이러한 주택 담보 가계 대출 특성들을 이용하여 다양한 결정요인을 추정하는 연구는 일반적으로 등분산성, 독립성, 정규성 등의 가정과 다중 공산성 등을 해소하려고 노력하는 회귀모형에 의존하게 된다. 이러한 회귀문제에 대한 문제점을 해소하는 연구는 많이 이루어져 있지만 다양한 주택 담보 가계 대출 특성들에 대한 모형 평가의 문제도 제기 할 수 있으리라 판단된다.

본 연구에서는 주택 담보 가계 대출 결정요인을 추정, 분석함에 있어서 패널데이터모형(Panel data model)을 적용하고자 한다. 패널데이터모형은 시계열 자료와 횡단면 자료에 비해 자료 분석 결과 측면에서 볼 때 많은 장점을 가지고 있다. 즉, ① 패널데이터모형은 정보측면에서 시계열 측면과 횡단면 측면을 동시에 고려함으로서 시계열 측면이나 횡단면 측면만 분석하는 것보다 더 많은 유용한 정보를 제공할 수 있는 모형이다. ② 패널데이터모형은 분석과정에서 시차변수를 횡단면 자료와 함께 사용함으로서 시계열 자료가 흔히 발생하기 쉬운 다중 공선성을 감소시켜 주는 모형이다. ③패널데이터모형에 의한 분석은 자유도를 증가시킴으로서 모수 추정치의 효율성을 향상 시킬 수 있게 해준다(김태구 · 서용건 [2]).

본 연구에서는 다양하고 높은 유용성을 가진 패널자료모형을 적용하여 7 항목그룹(6개 광역시, 서울)을 대상으로 소비자물가지수(단위 : 2005=100), 실업률(단위: %), 가구당 월평균 가계소득액 (전국, 2인 이상 가구: 단위: 원), 보건의료비 지출률, 종합주가지수(연 월말, 1980.1.4=100), 일반은행 가계대출 연체율등과의 관계를 파악함으로서 국내 주택 담보 가계 대출 특성에 유효하게 영향력을 행사하는 제 결정 요인에 대하여 조사, 분석하고자 한다. 이러한 접근은 국내의 주택 답보 가계 대출에 영향을 미치는 제 변인에 대한 이해를 증진시켜주는 계기를 마련해 줄 것이라 기대된다.

2. 선행 연구

이 분야에서 김상환[3]은 '주택담보대출의 위험에 대한 재평가'란 연구에서 급속히 늘어난 주택담보대출은 담보부동산을 동시에 매각할 경우 담보가치가 크게 떨어지거나 거래 자체가 불가능해져 은행시스템위기로 이어질 우려가 있다고 하고 부동산담보대출에 대한 신용평가방식에서 차주의 부도확률은 주택의 시가대비 대출금 비율(Loan to Value)로 나타나는 차주의 지급의사와 개인가처분소득대비 금융 부채비율(Debt to Income), 소득대비 주택 가격비율(House-Price-To-Income Ratio)과 실업률 등으로 나타낼 수 있는 지급능력 등을 고려하여 결정해야 된다고 하였고 강종만[4]은 '단기 주택 담보 대출의 장기전환 필요성' 이라는 연구에서 경기

침체 시 단기주택담보대출로 인한 문제를 방지하기 위해서는 주택의 담보가치와 함께 차입자의 상환능력을 중시하는 주택담보대출제도를 시행하고 장기고정금리의 모기지론 시장의 정착을 위해 노력하고 기존 단기주택담보대출의 장기 모기지론으로 전환해야 된다고 강조하고 있다. 이현주, 나윤수, 김희철[5]은 가계소비지출 결정요인 추정에 관한 연구에서 가계소비지출 요인을 추정한 결과 고용률, 월평균가계소득과 주택담보대출은 정(+)의 영향을 미치는 유의한 변수로 나타나 가계소비지출에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다고 하였다. 송태정[6]은 2000년대 들어 민간 소비의 변동을 가져 온 요인으로 주가, 주택가격 등 자산가격의 변동에 따른 자산효과에 주목할 필요가 있다고 하였다. 즉, 소비는 소득뿐 아니라 주식, 부동산 등 보유하고 있는 자산의 가격변화에 의해서도 영향을 받는다. 주가와 부동산 가격이 상승하면 자산가치가 늘어나게 되어 가계는 소득이 증가 하지 않는 상태에서도 소비를 늘릴 수 있다. 이와 같이 주가와 부동산 가격의 상승 등으로 자산이 증가하여 소비가 늘어나는 것을 경제이론에서는 자산효과(Wealth effect)라고 하며, 이러한 효과가 현실경제에서 실제로 작동한다는 점은 기존의 실증연구들에 의해 잘 뒷받침되고 있다고 하였다. 그리고 지은정[7]은 의료비 지출이 높은 그룹은 건강이 악화되면 직업지위까지 변화시킬 수 있다. 이러한 직업 지위변화는 총소득 변화에 부(-)적인 영향을 미쳐 총소득이 감소하여 가구 내 경제상황이 악화 될 수 있다고 하였다.

한편, 본 연구에 사용하고자 하는 패널 모형은 조사, 방법의 새로운 툴(tool)로서 그 성능이 매우 우수하여 국내에서도 제 연구의 조사, 분석, 검증의 도구로 이용되고 있다. 패널모형을 이용한 연구로는 권남훈・고상원[8], 최충익[9], 김태구・서용건[2] 등의 논문을 들 수 있다. 권남훈・고상원은 기업 R&D투자에 대한 정부 직접 보조금의 효과에 대하여 연구하였다. 이 연구에서 “패널자료 분석은 개별기업들이 고유한 특성으로 인해 발생 할 수 있는 변수들 간의 연관성을 제거할 수 있다는 이점을 가지고 있고 대개 고정효과 모형이나 1차 차분(First difference) 모형이 사용 된다”고 하였다. 그리고 최충익은 패널모형에 의한 도시지역 수해결정요인 분석에 대한 연구를 하였는데 이 연구에서 패널모형은 패널 데이터가 가지고 있는 다양하고 풍부한 정보들을 가장 효과적으로 추출해내는 분석기법으로서 계량경제학에서 가장 이상적인 분석기법이라고 하였다. 또, 김태구・서용건은 패널 데이터 모형을 적용한 호텔 외국인 객실 수요 결정요인 추정에 관한 연구를 하였는데 이 연구에서 패널 데이터 모형(Panel data model)은 시계열 자료와 횡단면 자료에 비해 패널 자료가 분석 결과 측면에서 더 많은 유용한 정보를 제공할 수 있다고 하였다.

II. 모형 및 자료

1. 연구모형 및 변수

우리나라의 주택담보대출액 결정요인은 복잡하고 그룹(항목)별, 시간별로 다양한 원인에 의해서 소비 결정이 이루어질 수 있으므로 그룹 특성을 모두 변수 화하여 분석하기란 무리가 따른다. 따라서 선정된 변수들로는 설명이 되지 않는 눈에 보이지 않은 어떤 변수가 존재함을 고려 할 필요가 있다. 본 연구에서는 이러한 제반 사항을 고려한 다음과 같은 분석모형의 필요성이 요구된다.

$$LHM = f(CPI, ER, AHI, ERH, SPI, OHL, u_i) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

이때 위 식 (1)에서 *LHM* (Loan amount of housing mortgage)는 주택담보대출액(단위: 십 억원), u_i는 모형 내의 변수들이 설명하지 못하는 확률적 교란항을 의미하며 *CPI* (Consumer price index)는 소비자물가지수(단위 : 2005=100), *ER*는 (Unemployment rate) 실업률(단위: %), *AHI*(Average monthly household income per household)는 가구당 월평균 가계소득액 (전국, 2인 이상 가구: 단위: 원), *ERH* (Expenditure rate of health care) 은 보건의료비 지출률, *SPI*(Composite stock price index)는 종합주가지수(연 월 말, 1980.1.4=100), *OHL*(Overdue rate of household loans for commercial bank)은 일반은행 가계대출 연체율을 의미한다.

본 연구에서 사용된 독립변수의 선택 근거는 사전연구에서 강종만은 경기 침체 시 단기주택담보대출로 인한 문제를 방지하기 위해서는 주택의 담보가치와 함께 차입자의 상환능력을 중시하는 주택담보대출제도를 시행해야 된다고 했기 때문에 경기를 대표해서 소비자물가지수를 독립변수로 채택하고 김상환은 신용평가방식에서 차주의 부도확률은 주택의 시가대비 대출금 비율(Loan to Value)로 나타나는 차주의 지급의사와 개인가처분소득대비 금융 부채비율(Debt to Income), 소득대비 주택가격비율(House-Price-To-Income Ratio)과 실업률 등으로 나타낼 수 있는 지급능력 등을 고려하여 결정되야 된다고 하였기 때문에 실업률과 일반은행 가계대출연체율을 또한 독립변수로 채택하였고 이현주, 나윤수, 김희철은 가계소비지출 요인을 추정한 결과 월평균가계소득과 주택담보대출은 정(+)의 영향을 미치는 유의한 변수로 나타나 가계

소비지출에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다고 하였기에 월평균 가계소득을 또 하나의 독립변수로 채택하였다. 그리고 송태정은 2000년대 들어 민간 소비의 변동을 가져 온 요인으로 주가, 주택가격 등 자산가격의 변동에 따른 자산효과에 주목할 필요가 있다고 하여 종합주가지수를 담보대출과 관련된 독립변수로 채택하고 지은정[7]은 의료비 지출이 높은 그룹은 건강이 악화되면서 총소득 변화에 부(-)적인 영향을 미쳐 가구 내 경제상황이 악화되면 주택 담보 대출을 할 가능성이 있다고 판단하여 관련 독립 변수로 채택하였다.

독립변수들과 종속변수와의 관계를 선형관계로 정리하고 이에 대한 패널 분석을 시행하기 위하여 고전적 회귀분석에서 자주 발생하는 문제점중의 하나인 이분산성(Heteroscedasticity)을 해소하고자 다음과 같은 로그형 모형을 선택하였다.

$$\ln(\widehat{LHM}) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 ln\,CPI + \hat{\beta}_2 ln\,ER + \hat{\beta}_3 ln\,AHI \cdots\cdots + \hat{\beta}_4 ln\,ERH + \hat{\beta}_5 ln\,SPI + \hat{\beta}_6 ln\,OHL \quad \cdots\cdots (2)$$

단, *LHM*: : 주택담보대출액(단위: 십억 원),
CPI : 소비자물가지수(단위 : 2005=100),
ER :실업률(단위: %), *AHI* : 가구당 월평균 가계 소득액 (전국, 2인 이상 가구: 단위: 원),
ERH : 보건의료비 지출률,
SPI : 종합주가지수(연 월 말, 1980.1.4=100),
OHL : 일반은행 가계대출 연체율

2. 자료 및 성격

본 연구에서는 주택 담보 가계 대출 결정요인을 추정하기 위하여 사용된 자료는 가계 주택 담보 대출액(단위: 십억 원)을 종속변수로 독립변수는 주택담보대출액(단위: 십 억원), 소비자물가지수(단위 : 2005=100), 실업률(단위: %), 가구당 월평균 가계 소득액 (전국, 2인 이상 가구: 단위: 원), 보건의료비 지출률, 종합주가지수(연 월 말, 1980.1.4=100), 일반은행 가계대출 연체율 사용하였다.

이러한 결정요인을 추정하기 위하여 분석기간은 2007년 1월부터 2010년 9월 (월별) 까지 선정하였다.

본 연구에서 사용된 자료는 통계청 국가통계포털 사이트[10]와 한국은행 경제통계시스템 사이트[11]을 통해서 분기별 자료는 월별 단위로 확대 해석하여 사용하였다. 종속변수로 7 항목그룹(6개 광역시, 서울)을 대상으로 일반은행 주택 담보 가계대출액은 <표 1>에 요약 되었다

표 1. 일반은행 주택 담보 가계대출액
Table 1. Loan amount of housing mortgage for commercial banks

통계표	일반은행의 가계대출(주택) 지역별(월별)(단위: 십억 원)						
지역	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
2007/01	100,552.3	14,460.8	9,101.4	14,244.7	3,371.2	5,339.2	3,339.3
2007/02	100,855.7	14,294.5	9,163.5	14,527.8	3,401.0	5,292.8	3,406.2
2007/03	100,845.4	14,373.3	9,172.7	14,520.9	3,438.3	5,298.2	3,541.6
2007/04	100,608.4	14,160.3	9,176.2	14,536.1	3,534.4	5,250.8	3,618.1
2007/05	99,516.3	14,190.0	9,193.8	14,500.0	3,571.8	5,210.9	3,594.8
2007/06	99,351.6	14,191.3	9,236.6	14,637.9	3,598.8	5,178.3	3,600.2
2007/07	99,003.5	14,336.5	9,268.8	14,728.0	3,627.9	5,142.1	3,643.7
2007/08	98,846.1	14,303.4	9,302.0	14,746.2	3,650.2	5,152.2	3,672.8
2007/09	98,683.7	14,272.1	9,290.4	14,900.8	3,596.9	5,120.6	3,731.7
2007/10	98,712.3	14,346.2	9,337.1	14,910.5	3,682.2	5,115.7	3,673.5
2007/11	98,990.5	14,494.3	9,349.8	14,969.8	3,663.4	5,109.6	3,658.9
2007/12	98,375.1	14,467.5	9,349.3	15,121.5	3,693.0	5,047.9	3,660.1
2008/01	98,248.6	14,446.6	9,285.1	15,226.2	3,759.6	4,979.9	3,618.0
2008/02	97,093.1	14,247.1	9,227.0	15,247.7	3,806.2	4,973.3	3,645.3
2008/03	97,170.5	14,292.2	9,167.2	15,246.1	3,859.1	4,953.2	3,619.8
2008/04	97,992.5	14,420.3	9,201.0	15,275.8	3,902.2	4,959.6	3,658.7
2008/05	98,450.7	14,353.9	9,136.2	15,409.7	3,924.6	4,935.1	3,766.3
2008/06	98,569.3	14,363.8	9,190.4	15,499.2	3,941.4	4,951.2	3,784.0
2008/07	99,316.9	14,373.8	9,136.7	15,563.7	4,001.1	4,932.2	3,839.6
2008/08	99,405.5	14,442.4	9,094.5	15,604.8	4,006.0	4,939.1	3,821.0
2008/09	99,560.3	14,439.4	9,065.7	15,701.6	4,017.1	4,914.1	3,816.3
2008/10	99,493.3	14,417.5	8,940.6	15,776.6	4,009.2	4,910.1	3,915.5
2008/11	99,825.6	14,538.0	8,841.3	15,823.3	4,020.1	4,883.8	3,918.3
2008/12	100,188.8	14,525.9	8,847.3	16,134.6	3,997.8	4,930.0	3,942.1
2009/01	101,080.8	14,527.2	8,785.7	16,278.2	3,955.8	4,918.2	3,880.9
2009/	101,387.	14,684	8,735.	16,738	3,851	4,976	3,910.

02	2	.4	6	.0	.5	.2	2
2009/03	101,945.1	14,762.9	8,690.5	17,009.4	3,847.7	4,994.4	3,945.3
2009/04	102,043.7	14,755.4	8,638.8	17,111.1	3,873.9	5,030.8	3,969.1
2009/05	102,798.2	14,768.4	8,718.0	17,293.6	3,878.7	5,072.3	4,008.7
2009/06	103,796.6	14,792.1	8,733.6	17,782.4	3,871.4	5,126.2	4,111.2
2009/07	104,939.9	14,971.9	8,662.4	18,090.5	3,890.7	5,146.8	4,104.7
2009/08	105,451.0	14,992.5	8,669.3	18,515.1	3,874.3	5,225.1	4,161.3
2009/09	104,466.8	14,807.3	8,642.1	18,493.1	3,911.4	5,201.0	4,106.9
2009/10	104,677.8	15,056.2	8,648.9	18,783.9	3,811.7	5,227.7	3,916.9
2009/11	104,934.1	15,040.2	8,646.7	18,997.2	3,827.2	5,277.6	3,974.8
2009/12	104,954.8	15,000.1	8,705.6	19,243.9	3,846.2	5,301.1	3,960.9
2010/01	105,038.1	14,926.5	8,626.9	19,267.8	3,811.8	5,294.4	3,983.0
2010/02	105,176.7	15,009.7	8,586.3	19,510.9	3,761.4	5,345.6	3,955.0
2010/03	105,835.4	15,076.3	8,557.8	19,832.4	3,685.6	5,369.2	3,932.6
2010/04	106,304.1	15,172.6	8,520.0	20,086.9	3,674.0	5,441.4	3,927.5
2010/05	106,695.0	15,283.4	8,508.2	20,323.2	3,720.5	5,491.4	3,941.9
2010/06	107,409.5	15,477.4	8,496.7	20,710.3	3,742.5	5,543.4	3,925.4
2010/07	108,233.7	15,760.9	8,540.1	20,995.0	3,797.5	5,627.7	3,866.7
2010/08	107,744.0	15,770.5	8,459.5	21,148.9	3,834.7	5,601.1	3,857.0
2010/09	108,041.2	15,928.7	8,469.5	21,489.9	3,846.4	5,594.9	3,829.6
2010/10	108,553.2	15,963.0	8,485.7	21,877.7	3,896.0	5,654.9	3,835.7

본 연구에서는 (2)식을 기초로 하여 패널데이터모형을 적용하여 분석을 실시한다. 그리고 오차 항은 그룹특성효과(specific effects)와 교란 항으로 분석하여 분해하는 OWECR 모형(One-Way Error Component Regression Model)으로 분석하고 이모형 중에서 고정효과모형(Fixed effect model)으로 분석하고자 한다[8].

III. 실증분석 결과

1. 적합 모형 및 가계대출액 결정요인

선택 독립변수의 타당성은 우선 다중 공선의 문제가 선행되어야 한다. 즉, 독립변수에 대한 상관행렬은 어느 정도가 상관이 높은가에 대한 기준은 없으나 사회과학 분야의 연구에서는 상관계수가 0.8을 초과하면 다중 공선성이 있다고 암시한다[12]. 본 연구에서의 상관행렬은 <표 2> 에 요약되었다. 이 표에서 가구당 월평균 가계소득과 소비자물가지수의 가장 큰 상관계수가 약 0.7로 나타나고 있으므로 독립변수간의 다공선성 문제는 없을 것으로 사료된다.

표 2. 독립변수들의 상관 분석
Table 2. Correlation analysis of independent variables

상관 관계	소비자 물가 지수	실업률	가구당 월평균 가계소득	보건 의료비지 출률	종합주 가지수	일반 은행 가계대출연체율
소비자물가 지수	1					
실업률	0.433	1				
가구당 월평균 가계 소득	0.714	0.557	1			
보건의료비 지출률	0.613	0.300	0.242	1		
종합주가지수	-0.133	-0.197	-0.130	-0.185	1	
일반 은행 가계 대출연체율	-0.391	-0.010	-0.296	-0.223	-0.196	1

본 연구에서는 실증분석을 위하여 LIMDEP 8.0 소프트웨어를 이용하였다[12,13,14].

<표 3>의 추정 결과표에서 Lagrange Multiplier(LM) 검정 통계량을 적용하였는데 1%유의수준에서 OWECR모형은 5087.14 값으로 높게 나타났다.

이러한 결과는 그룹 더미(Dummy) 없는 POLS(pooled ordinary least square model) 모형보다 OWECR모형 이더 적합한 모형임을 의미한다. 또한 전체적인 계수 값의 유의성과 고정효과모형과 임의효과모형 중 적합한 모형을 채택하기 위한 Hausman검정[15, 16]을 통해 판단해야 되는데 데이터의 특수성(예를 들면 분석기간 동안 각 그룹에 같은 종합주가지수 등을 반영) 때문에 OWECR 모형 중에서 임의효

과모형과 고정효과모형 중에서 어떤 모형이 데이터 적합도가 우수한 모형인가를 판단하기는 무리가 따른다(추정된 계수도 거의 동일). 그러나 그룹공통 특성을 파악하는 것이 본 논문의 주요 관심사이기 때문에 본 연구는 OWECR모형의 고정확률모형 중심으로 해석을 전개하고자 한다. 따라서 도출된 주택담보대출 가계 대출액 결정요인 추정 식은 <표 3>에 요약된 것처럼 다음과 같다.

$$\ln(\widehat{LHM}) = 0.085\ln CPI + 0.006\ln ER - 0.014\ln AHI - 0.001\ln ERH - 0.002\ln SPI + 0.008\ln OHL \quad \cdots\cdots (3)$$

즉, 주택담보대출 가계 대출액 결정요인을 추정하는데 있어서 6개의 독립변수 중에서 소비자물가지수와 실업률은 유의수준 1%에서 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 이 결과는 사회변수인 소비자물가지수와 실업률이 증가하면 그 결과는 주택담보 가계대출액을 증가시키는 역할을 한다고 할 수 있으며 보건의료비 지출률은 5%유의수준에서 유의적인 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 이 결과는 소득이 올라가면 보건의료비 지출은 감소되고 소득이 떨어지면 보건의료비 지출은 의도적으로 감소시켜 가계 대출액 증가를 막아주는 역할을 한다고 판단된다. 그리고 가구당 월평균 가계소득과 종합주가가 증가하면 가계수입이 증가하여 그 만큼 주택담보가계대출을 감소시키는 역할을 하지만 비유의적인 인자로 나타나고 있으며 일반은행 가계대출 연체율이 증가하면 이에 따라 가계 담보 대출을 증가시키지만 이것도 비유의적인 인자로 판명 되어 큰 영향을 주지는 않은 것으로 나타났다.

본 연구에서 적용된 패널 데이터 모형 중에서 각 모형들 간의 차이 검증은 Log-Likelihood Ratio검정을 통하여 시행되었다. Log-Likelihood Ratio 검정에서 상수항만을 고려한 모형(Model 1), 그룹 개별특성효과만을 고려한 모형(Model 2), 설명변수만을 고려한 모형(Model 3), 설명변수와 개별 그룹 특성효과를 동시에 고려한 모형(Model 4)의 각 모형 중에서 어떤 모형이 우수한지를 평가 할 필요가 있다. 본 연구에서는 Log-Likelihood와 결정계수 R^2(R-square)를 이용하여 평가하고자 한다. 평가한 결과는 <표 4>에 제시 하였다. 이 표에서 설명변수와 개별그룹 특성효과를 동시에 고려한 모형(Model 4)은 Log-Likelihood가 1207.39, 결정계수 R^2가 0.9976 으로 나타나 상대적으로 우수한 모형으로 평가되었다. 즉, 설명변수 및 그룹특성효과를 동시에 고려한 모형인 패널자료모형이 우수하고 합리적임을 보여주고 있다.

2. OWEC 모형에 의한 그룹특성효과분석

본 연구에서 OWECR에 의한 그룹 특성효과를 <표 5>에 제시되었는데 추정된 계수 값은 모든 계수가 유의적으로 나타났다. 추정된 계수 값은 서울(그룹)이 (2.035)이 정(+)방향으로 가장 높다. 이러한 결과는 누락변수의 설명력이 서울의 경우 계수가 2.035가 된다는 의미이고 계수가 크다는 것은 본 연구에서 적용된 설명변수로서 주택 담보 가계 대출 증가 양상을 설명하지 못하는 부분이 상대적으로 많음을 의미한다[2].

그러나 그룹특성 효과측면에서는 그룹특성효과 계수가 10을 초과하지 않으면 그룹특성효과가 있는 것으로 해석하기에는 무리가 따른다(Hasio[17]) 결국 그룹 특성 효과는 거의 존재하지 않는다고 결론을 내려도 무방하다.

표 3. 패널 데이터모형을 적용한 주택 담보 가계 대출액 결정요인 추정 결과
Table 3. Estimating result for the determinants of loan amount of housing Mortgage:a panel data model approach.

Variables	OWECR Model (FE Model)
	Coefficient(t statistics)
ln CPI	0.08516162***(5.719)
ln ER	0.00628395***(2.852)
ln ER	-0.01413448 (-1.367)
ln AHI	-0.00143207**(-1.980)
ln SPI	-0.00198221 (-0.854)
ln OHL	0. 00839034 (1.066)
No. of obs.	315
No. of Gro.	7
df	302
R^2 ($adj\ R^2$)	0.9977(0.9976)
χ^2 Statistic	1922.17***
Log-likelihood	1207.393
Akaike Info. Criterion	-10.42132
LM	5087.14***

주) OWECR Model: one-way error component regression model, LM: group effects test of H_0(pooled) vs. H_1(unpooled), FE Model: fixed effect model, *p<0.1, ***p<0.01.

표 4. OWECR 모형의 모형별 우수성 평가결과
Table 4. Valuation result of excellent character in OWECR

Model	Log-Likelihood	R-squared
(1) Constant term only	246.31	0.000
(2) Group effects only	1146.52	0.9967
(3) X - variables only	273.29	0.1574
(4) X and group effects	1207.39	0.9976

표 5. OWECR 모형에 의한 그룹 특성 효과 분석
Table 4. Group special effect analysis of OWEC

Group(항목)	Coefficient	t-ratio
1 (서울특별시)	2.035	35.15
2 (부산광역시)	1.851	31.95
3 (대구광역시)	1.798	31.05
4 (인천광역시)	1.864	32.16
5 (광주광역시)	1.699	29.32
6 (대전광역시)	1.736	29.96
7 (울산광역시)	1.700	29.97

Ⅳ. 결론 및 한계

주택담보대출 가계 대출은 복잡하고 그룹(항목)별, 시간별로 다양한 원인에 의해서 대출 결정이 이루어 질수 있다. 본 연구는 주택담보대출 가계 대출액을 결정 할 수 있는 모형을 설정하고 패널 데이터 모형의 추정을 통해 주택담보대출 가계대출 결정요인을 파악하는데 연구의 목적을 두었다.

본 연구에서는 패널자료모형을 적용한 7 항목그룹(6개 광역시, 서울)을 대상으로 분석기간은 2007년 1월부터 2010년9 월까지의 45시점 동안 의 월별자료 및 분기별 자료를 이용하였다. 주택담보대출 가계 대출액 결정요인을 추정하는데 있어서 6개의 독립변수 중에서 소비자물가지수와 실업률은 유의수준 1%에서 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 이 결과는 사회변수인 소비자물가지수와 실업률이 증가하면 그 결과는 주택담보 가계대출액을 증가시키는 역할을 한다고 할 수 있으며 보건의료비 지출률은 5%유의수준에서 유의적인 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 이 결과는 소득이 올라가면 보건의료비 지출은 감소되고 소득이 떨어지면 보건의료비 지출은 의도적으로 감소시켜 가계 대출액 증가를 막아주는 역할을 한다고 판단된다. 그리고 가구당 월평균 가계소득과 종합주가가 증가하면 가계수입이 증가하여 그 만큼 주택담보가계대출을 감소시키는 역할을 하지만 비유의적인 인자로 나타나고 있으며 일반은행 가계대출 연체율이 증가하면 이에 따라 가계 담보 대출을 증가시키나 이것도 비유의적인 인자로 판명 되었어 큰 영향을 주지는 않은 것으로 나타났다. 그리고 그룹(지역)특성 효과는 거의 존재하지 않는다고 결론을 내려도 무방하다.

본 연구에서는 복잡하고 다양한 가계소비지출 결정요인에 대하여 관찰되지 않은 효과를 패널 데이터를 활용해 통제해줌으로서 누락변수에 따르는 통계적 위험을 일정부분 해소 할 수 있었고 복잡한 메카니즘을 가지고 있는 주택담보대출액 결정요인에 있어서 패널 데이터 분석이 얼마나 효율적인지를 그룹특성 분석과 모형별 우수성 평가를 통하여 단적으로 확인할 수 있었다. 본 연구는 실증연구의 진행과정에서 다음의 한계성을 지니고 있다. 첫째, 모형 측면에서 고정효과모형과 임의효과모형 중 적합한 모형을 채택하기 위한 Hausman검정을 통해 판단해야 되는데 데이터의 특수성(예를 들면 분석기간 동안 각 그룹에 같은 종합주가지수를 반영) 때문에 OWECR모형 중에서 임의효과모형과 고정효과모형 중에서 적합한 모형 선택의 어려움을 해소하기는 무리가 따른다고 판단된다. 둘째, 사회 환경요인(예를 들면 은행 부패지수 등)도 주택 담보 가계대출에 직간접으로 영향을 줄 수 있기 때문에 이러한 사회 현상의 문제도 중요한 요소로 투입되어야 한다. 향후 관련연구의 방향은 위에서 기술한 한계들을 극복하면서 이루어 질 필요가 있으며 정책적인 활용도를 높이기 위해서는 보다 많은 실증연구가 이루어져야 하겠다.

참고문헌

[1] http://www.fnnews.com/view?ra=Sent0401m_View&corp=fnnews&arcid=0922174638&cDateYear=2010&cDateMonth=12&cDateDay=16 (Visted 2010, 12.)

[2] Kim, Tae-Goo, Suh, Yong-kun, “Estimating The Determinants of Room of Foreign Users in Hotels: A Panel Data Model Approach”, Journal of Tourism Sciences, Vol. 31, No.59, pp. 465-485, 2007.

[3] Kim Sang Hwan, “A revaluation of risk of mort gage loans”, Weekly Financial Brief, Korea Institute of Finance, Vol.14, No.43, 2005. 10. 29 ~ 11. 4.

[4] Gang Jong Man, “Conversion of the long-term need

for short-term mortgages", Weekly Financi al Brief, Korea Institute of Finance, Vol. 13, No.136, 2004. 10. 9 ~ 10. 15.
[5] Yi Hyun Joo, Na Yoon Soo, Kim Hee Cheul, "Esti mating the Determinants of Households' Consu ming Expenditure : A Panel Data Model Appro ach", Journal of The Korea Knowledge Information Technology Society, Vol.5, No 3, pp.123-131, 2010.
[6] Song Tae Jeong, "Effects of rising asset prices on consumption", LG Business Insight, LGERI Repo rt, pp.1-8, 2007.
[7] Ji,Eun-Jeong,"Research on Factors Influencing the Change of the Types of the Occupation and the Income by Medical Expenditure", Korean Journal of Social Welfare, Vol.56, No. 3, pp. 25-35, 2004.
[8] Namhoon Kwon, Sangwon Ko, "The Effects of Government R&D Direct Subsidies on Corporate R&D Investments", KUKJE KYUNGJE YONGU, Vol. 10, No. 2, pp.157-18, 2004.
[9] Choi, Choong-Ik, "Panel Models about Determining Factors of Urban Flood Damages", korea Planners Association, Vol.39. No. 7, pp.49-67, 2004.
[10] http://www.kosis.co.kr(Website of Statistical In formation Service in Statistic Korea)
[11] http://ecos.bok.or.kr(Website of Economic Statisti cs System in the Bank of Korea)
[12] ae Byeong Ryeol,"Structural Equation Models and Applications",Daqing-Press, pp.155-156, 2002.
[13] Hausman, J. & Taylor, W. "Panel data and uno servable individual effects", conometrica, Vol,49, No.6, pp. 1377-1398,1981.
[14] Green. W. H. "LIMDEP : A user's manual", Pla nview. New York. Econometric Software. Inc, 1998.
[15] Ashenfelter, O., Zimmerman, D. & Levine, P. B, "Statistics and econometrics: Methods and applications". New York. John Wiley & Sons, 2003.
[16] Green. W. H. "Econometric analysis", New er y : Prentice-Hall, 2000.
[17] Hsiao. C. "Analysis of Panel Data". New York. Cambridge University Press, 2003.

저 자 소 개

김 희 철

1992년 동국대학교 통계학과 석사
1998년 동국대학교 통계학과 박사
2000년 3월 ~ 2004년 2월
송호대학 정보산업계열 교수
2005년 3월~현재 남서울대학교
산업경영공학과 교수
관심분야 : 소프트웨어 신뢰성공학, 웹프로그래밍, 전산통계, 해외투자 및 쇼핑몰
Email: hcshin@bscu.ac.kr

신 현 철

2002년 원광대학교 컴퓨터공학과
(공학박사)
1994년 ~ 현재 백석문화대학
인터넷정보학부 교수
2005년 ~ 현재 한국정보처리학회 이사
2005년~현재한국사이버테러정보전
학회 부회장
관심분야 : 통신공학, 컴퓨터과학,
소프트웨어공학
Email: hcshin@bscu.ac.kr