



금융상품의 이해 11: 역모기지(Reverse Mortgage)(3)

이경아 연구원

■ 역모기지의 공급 확대와 시장실패를 막기 위해서는 정부보증이 필요한데, 이러한 보장은 일방적인 보조(subsidy program)가 아니라 수요자와 공급자의 리스크를 최소화하기 위한 정책수단이기 때문에 역모기지 이용자는 보증서비스에 대한 가격, 즉 ‘보증료’를 지불하여야함.

● 계리모형 상 역모기지 연금지급액 산정은 역모기지 보증보험의 가격을 결정하는 것과 동일한 의미를 지님.

■ 역모기지 보증료 가격결정은 대출시작 시점의 가용정보를 근거로 장기의 대출잔액과 주택가격 변화 등 주요 변수에 대한 추정을 통해 산정되는데, 이때 발생할 수 있는 문제점을 해결하기 위해 미국 공적보증 역모기지(HECM: Home Equity Conversion Mortgage)에서는 다음과 같은 방법을 적용하고 있음.¹⁾

● HECM은 정책적으로 보증(보험)료 구조를 미리 결정하여 모든 대출자(역모기지 가입자)에 대해 일괄 적용하며, 이렇게 결정되어진 보증료에 따라 대출기관이 차입자에게 지급하는 대출금의 규모가 결정되는 방식으로 시행되고 있음.

– HECM 보증모형에 따라 모든 HECM 대출에 대해 ‘초기보증료(주택가격의 2%) + 연보증료(대출잔액의 0.5%)’의 고정보증료율이 동일하게 부과되고 있음.

● 이러한 이원화된 고정보증료율의 적용은 HECM 제도 설계 시 위험관리를 보증료율 조정을 통해 할 것인지 아니면 고정된 보증료율 하에서 대출금 수준을 조정할 것인지의 문제에 대해 기존 미 연방주택청(FHA: Federal Housing Administration)의 보증 프로그램이 고정 보증료율을 채택하여왔기 때문에 새롭게 보증료율 조정 방식을 적용할 경우 시장에 혼란을 줄 수 있다는 판단에 따른 것임.

1) 이 내용은 ‘김정주(2008), 「미국 공적보증 역모기지(HECM) 모형의 이해」’를 근거로 작성되었음.

■ 역모기지 보험료는 일반적인 보험료 산정원칙인 수지상등의 원칙(balance of earning and expenditure)에 따라 ‘기대보증(보험)료의 현재 = 기대손해액의 현재’를 만족시키는 수준에서 결정됨.²⁾

- 역모기지 보험료는 아래 식에서 기대손해액의 현재(좌변)가 기대보험료 현재(우변)의 크기와 같거나 작은 수준에서 결정되며, 연금지급기초액은 역모기지 관련 변수들에 대한 적절한 값을 대입한 뒤 수지상등 부등식 조건을 만족시키는 최대 일시금액을 시행착오법(trial and error method)으로 찾아냄.
 - 이때 연금지급기초액이 원래 주택가격에서 차지하는 비율을 principal limit factor(일종의 LTV ratio)라고 하며, 이 principal limit factor는 주어진 차입자의 연령 및 기대금리 수준별로 모든 주택가격에 대해 동일하게 적용됨.
 - HECM에서는 전체 차입자 나이(62세부터 95세까지)와 모든 가능한 기대금리 수준(7%에서 16%)에 대응하는 principal limit factor 표를 산출한 뒤 차입자의 주택가격에 동 지수를 곱하여 대출금액을 산정하고 있음.

$$\sum_{t=0}^{T(x)} \frac{E(L(t))}{(1+i)^t} \leq \left[\sum_{t=0}^{T(x)} \frac{E(MIP(t))}{(1+i)^t} \right]$$

$E(L(t))$: 시점 t 에서의 기대보증손실액

$T(x)$: 연령 x 세 차입자의 한계연령(100세)까지 남겨진 잔여기간

i : 기대손해액과 기대보증료 현재 산정 시 적용할 할인율(기대이율+연 보증료율)

$E(MIP(t))$: 시점 t 에서의 기대보증료

■ 역모기지 보험료 가격산정에 적용되는 주요 변수에는 ① 주택가격변화율, ② 이자율, ③ 대출종료확률이 있음.³⁾

- 주택가격변화율은 대출기간이 장기인 역모기지 대출금액 산정에 큰 영향을 미칠 뿐만 아니라 일정 부분 부분적으로 분산가능한(partially diversifiable)한 위험요소임.
 - 따라서 현실적으로 아무리 정교한 예측모형에 의한 예측값을 사용하더라도 장기적 예측에 수반되는 불확실성과 장기 주택가격변동리스크는 항상 내재되어 있음.
 - HECM 모형에서는 주택가격변수가 브라우니언 확률과정(a stochastic geometric Brownian motion process)을 따르는 것으로 가정하는데, 이에 대해 1989년에 Case와 Schiller가 브라

2) 이 내용은 ‘김갑태(2006), 「공적보증 역모기지 계리모형의 이해」’를 근거로 작성되었음.

3) 이 내용은 ‘김정주(2008), 「미국 공적보증 역모기지(HECM) 모형의 이해」’를 근거로 작성되었음.

우니언 확률과정의 적용타당성에 대한 실증적 검증을 실시한 결과 단기에는 도시 지역단위의 주택가격지수 시계열이 자기상관성⁴⁾(serial-autocorrelation)을 보이나, 개별 주택가격단위 지수로 측정하였을 경우 자기상관이 존재한다는 증거를 발견할 수 없다는 것이 검증되었음.

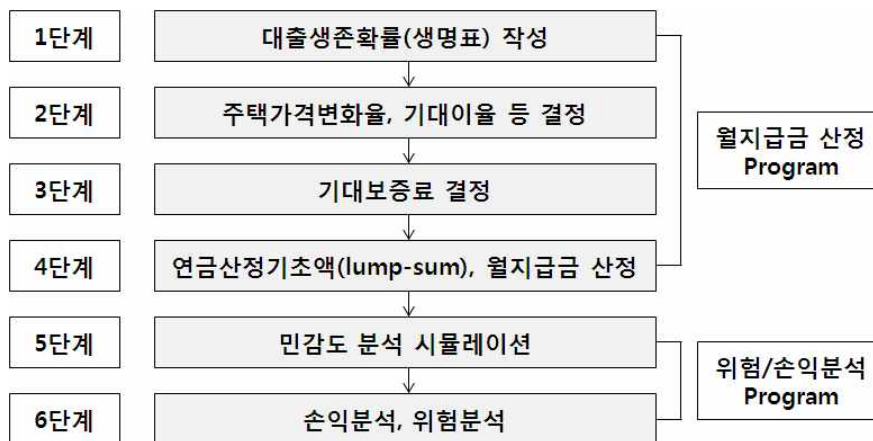
- 이자율은 주택가격변수와 달리 분산불가능한 위험요소로, HECM에서는 ‘대출금리 + 리스크 프리미엄’의 이자율을 적용하며 대부분 변동금리 방식으로 대출이 이루어지고 있음.
 - 금리재조정 시 대출금리는 ‘1년 만기 미 재무성 수익률 + 위험가산금리(risk margin)’가 적용되며, 대출계약서에 명시된 금리변동한도(cap)를 넘지 않는 범위 내에서 이루어짐.
 - 이때 변동금리부 조건 하에서 대출종료 시점의 총대출잔액을 추정하기 위해 전체 대출기간 동안의 평균적인 대출금리의 개념인 ‘기대금리(expected rate)’가 적용됨.
 - HECM에서는 기대금리를 ‘10년 만기 미 재무성 수익률 + 대출금리 산정 시 적용되는 가산금리’를 가산한 수치로 산출하여 모형 내에 적용시키고 있음.⁵⁾
- 대출종료확률은 차입자의 사망확률과 이사 등으로 인한 주거지 이동확률을 고려하여 계산되며, 주택 가격위험이나 금리변동위험과 달리 위험결합(risk pooling)을 통해 효과적으로 분산이 가능한 위험요소임.
 - HECM 보증모형에서는 미국 보건통계센터에서 발표하는 일반인구생명표 중 여성생명표⁶⁾를 사용하고 있으며, 사망 이외의 요인으로 인한 대출종료 가능성을 감안하여 인구생명표상의 연령별 생존확률에 동일하게 1.3의 이동가중치(move-out factor)를 곱한 수치를 대출종료확률로 사용하고 있음.
 - 일반적으로 노령 대출자(85세 이상)의 이동률이 더 낮기 때문에 이동가중치를 모든 연령에 대해 동일하게 1.3으로 적용하는 것이 타당한가에 대한 점은 논란의 여지가 있으나 장기거주의 유인 제공 차원에서 설계 당시 전 연령계층에 대해 0.3을 적용하였음.

4) 자기상관의 존재 여부가 중요한 이슈로 제기된 이유는 주택가격 시계열에 자기상관이 존재하는 경우 주택가격 상승률이 낮은 주택만이 HECM에 가입하는 역선택의 문제가 심화될 수 있다는 문제의식 때문이다.

5) 미국에서 많은 경험적 연구를 통해 10년 만기 미 재무성 채권 수익률이 1년 만기 미 재무성 수익률의 장기평균에 대한 최우추정치로 간주될 수 있음이 입증되었음.

6) 여성생명표를 사용하는 이유는 여성의 기대여명(life expectancy)이 남성에 비해 길며 상품설계 초기 HECM의 주 이용자를 혼자 사는 고령여성으로 예상하였기 때문이다. 또한 상품설계 당시 남성과 여성 각각의 생명표를 적용하는 방법이 검토되기도 하였으나, 평등신용기회보장법(equal credit opportunity law)에 위배될 수 있다는 의견이 제기되면서 공통적으로 여성생명표를 사용하는 것으로 결론이 내려지게 되었음.

〈그림 1〉 역모기지 계리모형 개발 흐름도



자료: 김갑태(2006), 「공적보증 역모기지 계리모형의 이해」.

〈표 1〉 계리모형에 적용되는 주요 변수 및 내용

구분		내용	
월지급금 산정	생명표	역모기지에 적용할 적정 생명표(경험생명표, 국민생명표)	
		사망률을 제외한 탈퇴 요인의 개발(중도상환율)	
	연금산정 기초액 및 월지급금	주택가격 변화율	향후 주택가격 변동 추정 (단순 주택가격의 변동뿐 아니라 처분가액에 미치는 요소도 포함)
		기대이율	연금산정기초액(lump-sum)을 월지급금으로 산정할 때 적용되는 이율이며, 손익분석 시 현재가산에 사용될 이율
	보증료	보증료 수준 및 부가방법	대출잔액이 주택가격을 초과할 경우 손실을 보전할 수 있는 보증료 수준
손익분석 Simulation	개발시점	다양한 시나리오(기초율 및 물량예측)의 손익을 분석해 볼 수 있는 simulation 프로그램	
	판매 후	판매 후 손익을 분석할 수 있는 프로그램	
위험분석 Report	위험분석	각 변수들의 Risk 정의 및 특성 분석	
	상관분석	각 변수들의 상관관계 분석, 민감도 분석, Stress Test 포함	

자료: 김갑태(2006), 「공적보증 역모기지 계리모형의 이해」.