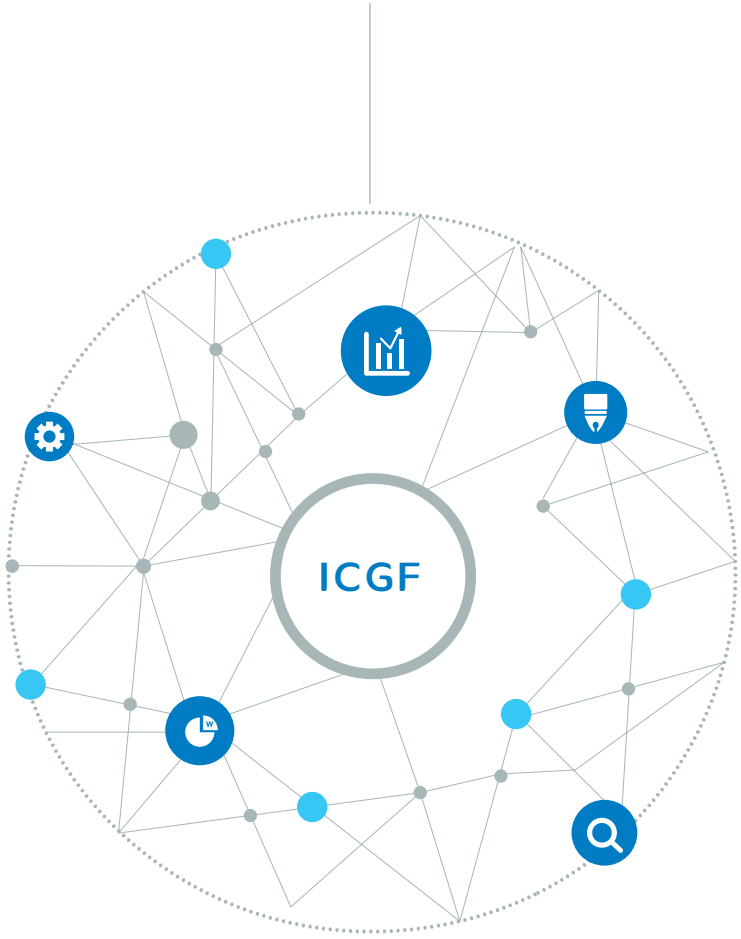
기본연구보고서 2026-RR-004

경기변동과 신용보증 부실간의 동태적 상관분석 연구



인천신용보증재단 조사연구실
INCHEON CREDIT GUARANTEE FOUNDATION

연구진

책임 **김희수** 인천신용보증재단 조사연구실 연구위원

참여 **김기태** 인천신용보증재단 조사연구실 차장

발간사



인천신용보증재단 이사장 **이부현**

소상공인은 지역경제와 시민의 일상을 지탱하는 중요한 경제주체입니다. 그러나 최근 고금리와 경기둔화 등 경영환경의 불확실성이 지속되면서 소상공인의 경영부담이 커지고 있으며, 이에 따라 지역신용보증재단의 역할과 함께 안정적인 리스크 관리의 중요성도 높아지고 있습니다.

특히 코로나19 시기 대규모 보증지원 이후 보증사고와 대위변제 등 주요 리스크 지표가 변화하고 있어, 경기변동과 보증부실 간의 관계를 보다 체계적으로 살펴볼 필요가 있습니다. 이번 「경기변동과 신용보증 부실간의 동태적 상관분석 연구」는 경기·금융환경과 주요 보증지표 간의 관계를 분석하고, 보증잔액과 운용배수 등 재단의 보증운영 수준을 함께 검토하였다는 점에서 의미가 있습니다.

또한 이번 연구에서는 실제 운용배수와 균형식 추정 운용배수를 비교하고, 보증잔액의 부담수준을 점검할 수 있는 분석방법을 제시하였습니다. 이러한 결과는 특정 수치를 일률적인 목표로 정하기 위한 것이 아니라, 당시의 손실위험과 재정여건을 고려하여 재단의 보증운영 수준을 판단하는 참고자료로 활용될 수 있을 것입니다.

앞으로 재단은 이번 연구결과를 반기 및 연간 리스크 현황분석에 연계하여 보증사고, 대위변제, 회수율, 보증잔액과 운용배수 등 주요 지표를 정기적으로 점검하고, 그 결과가 보증기획과 리스크관리 등 실무부서의 의사결정에 활용될 수 있도록 하겠습니다.

리스크관리는 보증공급을 줄이는 것이 아니라, 재단의 건전성을 바탕으로 필요한 시기에 소상공인을 지속적으로 지원하기 위한 기반입니다. 재단은 앞으로도 데이터와 연구에 기반하여 정책금융의 역할과 재정건전성이 조화를 이루도록 보증정책을 설정해 가겠습니다.

이번 연구가 인천지역 소상공인의 신용위험과 재단의 보증운영을 이해하고, 보다 체계적인 리스크관리 방향을 마련하는 데 유용한 기초자료가 되기를 기대합니다. 연구 수행을 위해 애써주신 연구진과 관계자 여러분께 감사드립니다.

연구 요약

1. 보증사고율 동태적 분석

가. 분석 방법

- 경제성장, 대출, 보증사고율 간의 시차적 영향을 고려하여 동태적 관계 및 시점별 상관계수 변동 심층 분석(DCC-GARCH)
  - 자료 기간 : 2007년 1분기 ~ 2025년 4분기(분기별 데이터)
- 활용 변수
  - 경제성장률 : 실질GDP성장률(실질, 원계열, 전년동기비)
  - 인천 보증부대출비율 : 인천 신용보증잔액 ÷ 예금은행 인천 중소기업대출(말잔)
  - 보증사고율 : 연간 환산하지 않은 보증순사고율 자료 사용

나. 분석 결과

- 조건부 상관관계는 평균적, 안정적인 모습이 아니라 시기에 따라 크게 변동
  - 경제성장률과 보증부대출 : 대체로 부(-)의 관계이나 코로나19 시기에 신용보증 대폭 확대로 부(-)의 상관관계가 가장 높아지는 모습
  - 경제성장률과 보증사고율 : 정과 부를 교차하면서 약한 상관을 보이는데, 코로나 시기와 최근 시점에 부의 상관으로 급변하고 있어서 인천 소상공인이 경기변동에 취약함을 대변
  - 보증부대출과 보증사고율 : 글로벌 금융위기, 유럽재정위기 시기에는 정(+)의 상관관계를 보이며, 코로나 시기 이후에는 보증잔액증가, 만기연장 등으로 부실의 지연 효과를 보이는 것으로 추정

다. 시사점

- 거시경제 충격이 예상되거나 발생하는 시기에는 경제성장률과 금리 변화 등을 집중 모니터링 하는 것이 필요
- 평상시에는 보증 포트폴리오 고유의 특성(저신용자비율, 신규보증비율 등)에 더 큰 주의를 기울이는 차별화된 위험관리가 필요

○ 연간 보증계획 수립이나 예산편성 과정에서 미래 경기에 대한 진단과 시나리오별 점검 필요

2. 거시경제변수와 보증사고율

가. 분석 방법

○ 자기상관, 시차 등 시계열 특성을 고려하여 VAR 모형, VEC 모형, 자기회귀오차모형 등 시계열분석 방법을 활용하여 거시경제변수가 인천 보증사고율에 미치는 영향을 분석

- 모형 특징 : VAR 모형(변수 간 내·외생 구분 없는 시차 관계 모형화), VECM 모형(공적분 존재시 분석), 자기회귀오차모형(자기상관과 시차를 고려하는 기초 모형)

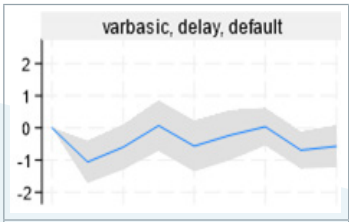
○ 대상 데이터 : 인천 월별 보증사고율, 금리 등 거시경제변수 (2006.01~2025.12, 240개 관측치)

나. VAR 모형

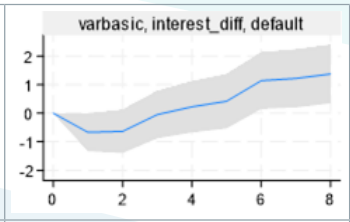
○ 거시경제변수의 영향은 제한적이며, 보증사고율, 연체율, 금리의 계수가 유의적으로 나타남

○ 충격반응함수(IRF) : 표준편차 충격 발생시 시간 경과에 따른 보증사고율의 반응 양상 포착

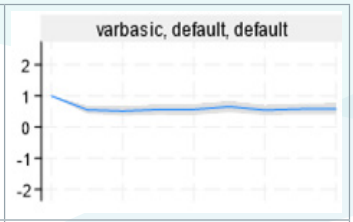
- 연체율 ➔ 보증사고율 : 단기 반응을 유발하지만 반응이 한 방향으로 장기간 지속되지는 않는 모습
- 금리 ➔ 보증사고율 : 초반에는 부(-)의 영향을 미치다가 점차 정(+)의 영향으로 전환되어 약 6개월 후 정(+)의 반응이 두드러짐
- 보증사고율 자체 충격 : 보증사고율 자체적인 충격의 영향은 큰 변동 없이 일정 수준 유지



연체율 → 보증사고율



금리 → 보증사고율



보증사고율 → 보증사고율

다. VEC 모형

- ㅇ VEC 모형을 통해 변수간 장기적 관계 검토
  - 장기적으로 안정적인 함수관계(공적분)가 성립하는 경우 수준변수를 통해 장기적 균형 관계 도출 가능
- ㅇ Johansen 공적분 검정 : 보증사고율과 거시경제변수 간 최소 1개의 공적분(장기균형관계)이 존재함을 확인
- ㅇ 장기 균형관계 특성 : 보증사고율은 은행대출금 연체율, 아파트가격지수와는 정(+)의 방향, 금리와는 부(-)의 방향으로 장기 균형 형성

라. 결과 해석

- ㅇ 영세한 소상공인의 자금수요, 보증수요는 경기변동에 크게 의존하지 않을 가능성이 있음. 자금조달의 경로가 대출로 제한되는 데다가 처음부터 소자본으로 시작하는 경우가 많아서 경기변동에 관계 없이 늘 자금수요가 상존할 수 있기 때문임
- ㅇ 자영업자의 자금 수요는 오히려 분석의 과정에서는 거시경제변수의 영향이 둔화되어 나타날 수 있음. 이러한 이유로 자기상관, 시차 등을 감안하여 분석할 경우에는 상관분석과는 달리 거시변수가 유의적인 영향을 못 줄 가능성을 지니고 있음

3. 보증공급규모와 운용배수

가. 보증잔액 검토

- ㅇ 회귀분석, 자기회귀시차분포모형(ARDL)에 따르면, 인천 보증잔액에는 여러 변수 중 GDP, 생산자물가지수, 보증사고율이 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타남
- ㅇ 자기회귀시차분포모형, 이동평균 등에 따르면 인천 보증잔액은 감소추세를 보일 것으로 예측됨
- ㅇ 수입-지출 균형식을 적용할 경우, 현재의 대위변제순증율, 출연금 수준에서 보증잔액 규모가 적정한 수준인 것으로 나타남

나. 운용배수 검토

- ㅇ 기본재산을 바탕으로 보증규모를 결정하므로 운용배수는 일정범위 내에서 안정적으로 변동하는 경향

- 기본재산 증가율이 높아지면 운용배수가 높아지는 경향을 보이는데 이는 보증잔액 증감율은 기본재산 증감율 보다 더 큰 경우가 많은 것의 영향
- 이동평균 방법에 따르면, 향후 보증잔액이 감소함에 따라 인천 운용배수는 감소추세를 보일 것으로 예측됨
- 수입-지출 균형식을 적용할 경우, 현재의 대위변제순증율, 출연금 수준에서 운용배수 수준은 적정한 것으로 나타남
- 보증손실-가용 기본재산 균형식을 적용할 경우에는 실제 운용배수와 추정 운용배수에는 약간의 차이가 존재하나 적정 수준으로 볼 수 있음

다. 시사점

- 대위변제, 기본재산, 보증잔액의 증감 등 운용배수의 변동원인에 대한 상시적인 모니터링 필요
- 대위변제율 관리가 중요
  - 기본재산↑→ 운용배수↑→ 보증잔액↑→ 대위변제율↑ → 기본재산↓ 되는 과정으로 순환하면서 보증과 관련된 지표는 다 상호 연결되는 구조인데, 기본재산, 운용배수에 대위변제율이 상대적으로 높은 영향을 준다고 볼 수 있음
- 재보증비율의 영향
  - 재보증비율은 보증의 리스크를 감소시키고 지역재단의 손실 부담을 줄일 수 있어서 보증규모, 기본재산, 운용배수에 영향을 미치는 중요한 변수

라. 정책 제언

- 리스크 관리 차원에서는 정기적인 리스크 관리 실행 필요
  - 수입-지출 균형식, 보증손실-가용 기본재산 균형식 등을 활용한 정기적인 보증잔액, 운용배수 시뮬레이션 결과를 반기·연간 리스크 현황분석 내용에 추가
- 보증운용 기준 관련해서는 부분보증 선택제, 보증료 가산대상에 신용등급 기준 추가, 회수 촉진 인센티브제 등이 원론적으로는 맞는 내용을 포함하고 있으니 현실적인 도입 가능성을 검토할 필요가 있음
- 통계산출 관련해서는 보증사고율 예측에는 인천 자영업자 대출 연체율 통계가 유용하므로 분석리포트 형식의 연체율 자료 생산 또는 정기적 통계 산출에 대해 한국은행과 협의 필요

ICGF

목차

제1장 서론

17

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경 ····· 19
2. 연구의 목적 ····· 20

제2절 연구범위와 방법

1. 연구범위 ····· 22
2. 연구 방법 ····· 22

제3절 선행연구 검토

1. 주요 보증지표의 영향요인 ····· 24
2. 경기변동과 보증부실률 ····· 25
3. 경기변동과 보증공급과의 관계 ····· 29
4. 보증규모와 운용배수의 추정 ····· 29

제2장 보증사고율 동태적 분석

31

제1절 현황 분석

1. 보증지표별 현황 ····· 33
2. 보증사고율, 대위변제율, 회수율 현황 ····· 41

제2절 동태적 상관분석

1. 변수 설정 및 분석방법 ····· 47
2. 상관분석 결과 ····· 49
3. 시간가변 상관분석 ····· 52

ICGF

목차

제3장 거시경제 변수와 보증사고율

제1절 분석방법 및 변수 설정

1. 분석 방법 ····· 65
2. 변수 설정 ····· 65
3. 영향변수 사전 검토 ····· 67
4. 상관 분석 ····· 68

제2절 자기회귀오차모형

1. 모형 이해 ····· 71
2. 분석 결과 ····· 72

제3절 VAR 모형

1. 모형 이해 ····· 74
2. 검증 과정 ····· 75
3. 분석 결과 ····· 79
4. 예측 ····· 82

제4절 VEC 모형

1. 모형 설명 ····· 84
2. 공적분 장기균형식 ····· 85
3. 분석 결과 ····· 86
4. 오차수정모형(ECM) ····· 87
5. VEC 모형 예측 ····· 89

ICGF

목차

제4장 보증공급 규모와 운용배수

제1절 보증공급 규모

1. 보증수요 ····· 93
2. 보증공급 규모 예측 ····· 94
3. 수지 균형에 의한 보증잔액 시뮬레이션 ····· 99

제2절 운용배수

1. 기본재산과 운용배수 ····· 106
2. 적정 운용배수 추정 ····· 108
3. 시사점 ····· 110

제3절 정책 제언

1. 리스크 관리 관련 ····· 112
2. 보증운용 기준 관련 ····· 113
3. 통계산출 관련 ····· 117

ICGF

표 목차

제2장 보증사고율 동태적 분석

〈표 2-1〉 인천 보증공급규모 및 보증잔액(분기별) ····· 34
〈표 2-2〉 인천신보의 보증사고율, 대위변제률, 회수율(연도별)····· 44
〈표 2-3〉 상관관계분석(2000년 ~ 2025년, 분기별) ····· 45
〈표 2-4〉 기관별 보증사고율 비교(연도별) ····· 46
〈표 2-5〉 상관분석 결과 ····· 50
〈표 2-6〉 경제성장률과 보증부대출비율의 교차상관 ····· 51
〈표 2-7〉 보증부대출비율과 보증사고율의 교차상관 ····· 52
〈표 2-8〉 Granger 인과관계 검증 결과 ····· 56
〈표 2-9〉 단위근 검정 결과 ····· 57

제3장 거시경제 변수와 보증사고율

〈표 3-1〉 변수 설정 ····· 66
〈표 3-2〉 거시환경 변화가 소상공인 자금조달에 미치는 영향 예상 ····· 68
〈표 3-3〉 변수간 상관관계 ····· 69
〈표 3-4〉 보증사고율의 결정요인 분석결과 ····· 72
〈표 3-5〉 단위근 검정 결과 ····· 76
〈표 3-6〉 차수 결정 ····· 77
〈표 3-7〉 Granger 인과관계 검증 결과 ····· 77
〈표 3-8〉 충격반응함수(IRF) 결과 ····· 79
〈표 3-9〉 예측오차 분산분해(FEVD) 분석 결과 ····· 81
〈표 3-10〉 VAR모형의 인천 보증사고율 예측 결과····· 83
〈표 3-11〉 Johansen 공적분 검정 결과 ····· 86
〈표 3-12〉 공적분 장기균형식 추정(rank 1) ····· 86
〈표 3-13〉 오차수정모형 분석 결과 ····· 89
〈표 3-14〉 VEC모형의 예측 결과 ····· 90

ICGF

표 목차

제4장 보증공급 규모와 운용배수

〈표 4-1〉 인천 보증수요 관련 기초 현황 ····· 94
〈표 4-2〉 회귀분석 결과 ····· 95
〈표 4-3〉 자기회귀시차분포모형(ARDL) 분석 결과 ····· 96
〈표 4-4〉 보증사고율과 생산자물가지수 예측결과 ····· 96
〈표 4-5〉 보증잔액 예측결과 ····· 97
〈표 4-6〉 보증잔액 예측결과(SPSS 시계열 예측) ····· 98
〈표 4-7〉 이동평균에 의한 보증잔액 추정 ····· 99
〈표 4-8〉 인천신보 연간 재보증료 및 보증수수료 ····· 102
〈표 4-9〉 인천신보 주요 보증통계 추이 ····· 102
〈표 4-10〉 보증잔액 시뮬레이션 결과 ····· 103
〈표 4-11〉 운용배수 시뮬레이션 결과 ····· 104
〈표 4-12〉 인천신보 적정 운용배수 추정(보증손실 균형식 적용) ····· 109
〈표 4-13〉 균형식에 근거한 적정 운용배수의 활용 ····· 112
〈표 4-14〉 신용보증기금 회수 보상금 제도 ····· 117

ICGF

그림 목차

제2장 보증사고율 동태적 분석

[그림 2-1]
지역신용보증재단의 보증잔액 추이(2005년 1월 ~ 2023년 10월) ····· 33

[그림 2-2]
인천 보증공급규모와 보증잔액의 추이(2000년 ~ 2025년, 분기별) ····· 34

[그림 2-3] 인천의 보증사고율, 보증잔액(월별) ····· 35

[그림 2-4] 인천 보증사고율과 인천 어음부도율의 추세(월별) ····· 38

[그림 2-5] 인천 보증사고율과 인천 어음부도율의 추세(연도별) ····· 38

[그림 2-6]
인천 신용보증사고율과 인천 은행대출금 연체율 추세(중소기업) ····· 39

[그림 2-7] 연차별 사고 및 대위변제 발생 ····· 42

[그림 2-8] 보증 관련 주요 지표의 추이(분기별) ····· 44

[그림 2-9] 보증기관별 보증사고율 비교(연도별) ····· 46

[그림 2-10] 3변수의 분기별 추이 ····· 49

[그림 2-11] 인천 보증사고율과 인천 GRDP증가율의 연도별 추이 ····· 50

[그림 2-12] 경제성장률과 보증부대출비율의 교차상관 ····· 51

[그림 2-13] 보증부대출비율과 보증사고율의 교차상관 ····· 52

[그림 2-14] 경제성장률의 조건부 분산 ····· 58

[그림 2-15] 보증부대출비율의 조건부 분산 ····· 58

[그림 2-16] 보증사고율의 조건부 분산 ····· 58

[그림 2-17] 조건부 상관계수(경제성장률-보증부대출비율) ····· 60

[그림 2-18] 조건부 상관계수(경제성장률-보증사고율) ····· 60

[그림 2-19] 조건부 상관계수(보증부대출비율-보증사고율) ····· 60

ICGF

그림 목차

제3장 거시경제 변수와 보증사고율

[그림 3-1] 변수들의 시계열 추이 1 ····· 70
[그림 3-2] 변수들의 시계열 추이 2 ····· 70
[그림 3-3] 충격반응 분석 결과 ····· 80
[그림 3-4] FEVD 분석 결과 ····· 81
[그림 3-5] 표본내 예측값 ····· 82
[그림 3-6] 표본외 변수별 예측값 ····· 83
[그림 3-7] 표본내 예측값 ····· 89
[그림 3-8] 2026년 보증사고율 예측 ····· 89
[그림 3-9] VEC 모형의 예측 결과 ····· 90

제4장 보증공급 규모와 운용배수

[그림 4-1] 보증사고율과 생산자물가지수 예측결과 ····· 97
[그림 4-2] 추세에 의한 보증잔액 예측 결과 ····· 98
[그림 4-3] 신용리스크 파급 과정 ····· 106
[그림 4-4] 인천신보 운용배수 추이 ····· 108

제1장

서론

제1절

연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경

코로나 시기에 보증규모가 급격하게 증가하면서 여느 지역과 동일하게 인천광역시에서도 보증사고율, 대위변제율이 급증하는 현상이 나타났다. 지역신보의 부실률이 신용보증기금, 기술보증기금 보다 더 크게 증가하였다. 인천시의 보증사고율이 지속적으로 높게 나타나는데, 부실률의 증가는 보증규모의 확대 외에도 경기 변동의 영향을 받았을 것으로 추정된다. 이전 연구에 의하면 규모가 작은 소상공인일수록 경기 영향을 더 많이 받는 것으로 알려진다.

우리나라 기업에서 약 95.1%[1)]를 차지하는 소상공인은 국내 경제활동에 적지 않은 영향을 미친다. 이들의 부실이나 한계 소상공인의 증가는 가계 및 지역, 나아가 국가에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 소상공인은 경제의 연결고리 기능을 하기 때문에 경기 변동이 가장 작은 경제단위인 소상공인에게 어떤 영향을 미치는지를 살펴보는 것이 정책적인 관점에서도 의미가 있다. 거시경제변수와 연결하여 주요 보증지표의 변동 특성, 추세, 상호관련성 등을 살펴보는 것이 필요하다.

위와 관련된 연구들이 아직까지는 전국 차원에서 이루어지고 있고, 그 대상도 소상공인이 아닌 중소기업을 중심으로 이루어지고 있다. 인천시와 같이 특정 시·도를 지역적 범위로 하여 경기변동과 소상공인 보증지표 간의 관계를 체계적으로 살펴보는 연구는 이루어지지 않고 있다. 특정 지역의 소상공인 보증으로 한정했을 경우에는 전국, 중소기업을 범위로 했을 때와 연구결과가 어떻게 달라지는지를 살펴보는 것이 의미가 있을 것으로 보인다.

그간의 학술연구를 살펴보면, 신용보증이 중소기업 대출증가에 일조하고 있으며 경기가 악화될 때 신용보증이 확대되는 경기역행성을 갖는다는 증거들이 발견되고 있다. 경기순행성이 있는 경우에는 경기가 악화될 때 금융기관에서 부실을 우려하여 대출을 더 줄이는 결과로 나타난다.

1) 중소벤처기업부의 중소기업기본통계 2023년 기업수 기준

따라서 신용보증이 경기변동에 역행적이라면 그 행태가 특정 시기에만 나타나는 일시적인 현상이었는지, 아니면 거시경제적 환경 변화에 따라 보증의 경기역행성이 장기 지속적이었는지를 실증적으로 고찰하는 것이 의미가 있다.

최근 높아진 대출금리와 원자재 가격상승 등은 소상공인의 대출 상환에 부정적인 영향을 줄 것이고, 이러한 대출상환의 어려움은 지역신보의 자산건전성 악화로 이어질 가능성이 있다. 지속적으로 증가하고 있는 보증공급 규모에 비해 출연금 규모는 이를 감당할 수 있을 만큼 커지지 않고 있으며 정부재정의 한계로 인해 향후 대폭 증가될 가능성도 그다지 높지 않아 보인다. 이는 지역신보의 보증공급 지원확대 정책에 한계상황으로 작용할 수도 있다.

또한 지역신보와 관련해서는 최근 재보증비율 축소에 대한 논의가 이루어지고 있는 상황이다. 재보증비율이 신규보증부터 현행 50%에서 30%로 일괄 축소될 예정이다. 재보증비율은 리스크 관리 측면에서 상당한 영향을 미칠 수 있는 변수이다. 그만큼 재보증비율의 변화가 손실위험에는 어떤 영향을 미치고, 더 나아가 기본재산, 운용배수에 얼마나 영향을 미칠 수 있는지 살펴봐야 하는 시점이다. 현재는 지역신보에서도 위험관리에 대한 이해를 높이고 위험·리스크 관리를 강화해야 할 필요성이 높은 시기이다.

이런 상황변화를 고려해 볼 때, 보증잔액, 보증사고율, 운용배수 등 주요 보증관련 지표들의 특성, 추세, 지표간 관련성 등을 검토해 보는 연구가 지역신보의 손실을 줄이고, 보증 관리의 효율성을 높이는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 신용보증 부실률에 영향을 주는 장·단기 요인을 규명해 보는 과정이 신용보증 공급 및 보증재원의 운용과 관련하여 유용한 정보 및 시사점을 제공해 줄 수 있다. 또한 이러한 검토 과정이 현재 보증 관련 기준 및 지표가 적정한 수준인지를 판단해 보거나 장래 보증지표의 변화를 예상해 보는 데에도 도움을 줄 수 있을 것이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 인천광역시로 한정하여 보증사고율, 대위변제율 등 보증 관련 지표의 시계열적 특성을 살펴보고, 이 지표들이 금리, 물가, 실업률 등 경제지표로부터 어떤 영향을 받고, 어떤 관계를 지니는지를 분석하고자 한다.

추세를 갖는 시계열 자료의 특성상, 자기상관, 시차적 영향 등의 성격을 지니고 있어서 방법론상으로는 시계열분석 방법을 주로 이용한다. 인천 보증사고율, 인천 보증부 대출, 경제성장률과의 관련성을 시점별로 살펴보기 위하여 교차상관분석, DCC-GARCH 모형을 이용하여 조건부 분산, 조건부 상관관계를 확인하고자 한다.

여러 거시경제변수가 인천 보증사고율에 미치는 영향은 자기회귀오차모형, VAR 모형, VEC 모형 등 여러 시계열분석 모형을 다각도로 활용하여 공통적인 결과를 도출하기로 한다.

보증잔액, 기본재산, 운용배수 등과 관련해서는 여기에 영향을 미치는 요인들과 각 지표의 상호 관련성을 살펴보고, 지속가능한 예산 관점에서 수입-지출 균형식 등을 활용하여 적정한 범주를 추정해 보기로 한다. 이처럼 보증사고율, 보증잔액, 운용배수 등 주요 보증지표의 특성 및 추세, 지표간 관계 등을 심층 검토하는 과정을 통해 보증관리를 위해 활용할 수 있는 시사점을 도출하고자 하는 데에 연구의 목적을 두고 있다.

제2절

연구범위와 방법

1. 연구 범위

먼저 인천시 보증사고율, 대위변제율, 회수율의 연도별 흐름과 추세를 살펴보기로 한다. 신용보증의 경기역행성은 교차상관(cross-correlation) 분석을 통해 검증해 보고, 경제성장, 대출, 보증부실 상호간의 시간변화에 따른 상관관계의 변동은 시간가변 GARCH(multivariate time-varying GARCH) 모형을 통해 분석한다. 이를 통해 경기변동이 보증사고율에 어느 정도의 영향을 미치는 지를 살펴보기로 한다.

거시경제변수와 인천 보증사고율 간의 관계는 VAR 모형, VEC 모형 등 시계열분석을 통해 어떤 변수들이 영향을 미치는지를 살펴보기로 한다. 주로 충격반응함수(impulse response function), 예측오차 분산분해(forecast error variance decomposition)를 통해 변수가 미치는 영향, 변수의 설명력을 살펴보고자 한다. 또한 모형에 의한 예측을 추가하여 실무적 활용도를 높이고, 거시경제변수의 영향에 대해서는 결과값에 대한 해석을 덧붙이기로 한다.

적정 보증규모, 보증잔액, 운용배수에 대해서는 선행연구를 바탕으로 이론적 관계를 검증하고 이를 바탕으로 균형식 등에 의해 적정 범위를 추정하기로 한다. 이를 위해 먼저 균형식을 도출하고 이를 바탕으로 보증잔액, 운용배수를 시뮬레이션해 보는 과정을 거치기로 한다.

2. 연구 방법

주로 통계를 바탕으로 시계열분석을 통해서 영향요인과 추세를 분석하기로 한다. 신용보증 관련 변수는 자기상관성이 강하게 드러나고, 변수간에는 시차를 두고 영향을 미치는 관계가 많은 것으로 선행연구에서 드러난다. 이 경우 주로 이용하는 분석 방법이 VAR 모형, VEC 모형, GARCH 등의 시계열분석 방법이다. 따라서 선행연구에서 이용했던 시계열 방법을 인천시로 범위를 좁혀서 그대로 적용하기로 한다.

인천 보증사고율 등이 시점에 따라 조건부 분산, 조건부 상관계수가 달라지는지는 DCC-GARCH 모형을 통해 결과를 도출하고 추세에 대한 해석을 덧붙이기로 한다. 특정 시점에 고정시키는 정태적 분석보다는 시점을 달리해 가면서 시차, 자기상관을 고려하는 동태적 분석 모형이 현상을 보다 잘 설명할 것으로 생각한다.

VAR 모형은 변수들간 인과관계에 대한 이론적 배경에 의존하지 않고 변수간 내외생성의 구분 없이 변수간 시차적 관계를 축차적으로 모형화 한다. VAR모형은 2개 이상 내생변수(endogenous variable)의 동적 변화(dynamic evolution)를 모형화하는 접근방법이다. VAR 분석에 앞서 시계열의 안정성(stationarity) 여부를 판단하기 위해 전체기간에 대한 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 단위근 검정(unit root test)을 실시한다. 또한 분석변수간 장기 균형관계가 존재하는지 살펴보기 위해서는 Johansen 공적분 검정(cointegration test)을 실시한다.

벡터자기회귀분석(VAR)은 변수의 순서(ordering)와 시차(lag)의 수에 의해 그 결과가 크게 좌우된다. 보통 변수간 내외생성의 관계가 이론적 또는 선험적으로 규명되어 있지 않을 때 주로 Granger의 인과관계 검정(Granger causality test)을 통해 변수의 순서를 결정한다. Granger의 인과관계 검정은 과거와 현재가 미래의 원인이 되지 그 역은 성립될 수 없다는 기본 가정에 의존한다.

보증잔액, 운용배수를 시뮬레이션 하기 위한 균형식은 수입-지출의 균형 관점, 보증손실-부담능력 등으로 나누어서 각각 수식에 의한 균형식을 도출하기로 한다. 이러한 균형식은 과거 인천신보의 실적 수치를 대입하여 균형식이 현실적으로 적정한지를 검증해 보고 관련 변수의 수치가 변동했을 때 보증잔액, 운용배수 등이 어떻게 변동하는지를 살펴보기로 한다.

제3절

선행연구 검토

1. 주요 보증지표의 영향요인

윤경영·김석진(2013)은 16개 지역신용보증재단을 대상으로 거시변수가 소상공인의 신용위험에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 그 결과 신용보증사고율은 기간스프레드, 종합주가지수, 환율과는 음(-)의 관련성을 보이며, 실업률, 신용스프레드, 지역별 어음부도율과는 양(+)의 관련성을 보였다. 회수율의 경우 이자율과 신용스프레드에는 부(-)의 영향을, 경기지수에는 정(+)의 영향이 존재함을 보였다[2].

남윤미(2017)는 Cox비례위험모형을 이용하여 자영업 폐업률의 결정요인을 분석하였다. 분석결과, 자영업의 소관 지역의 인구, 1인당 소득 등 지역특성 변수와 지역내총생산, 소비자물가지수 등의 거시경제변수뿐만 아니라 임대료, 대출이자율, 고정인건비 등의 비용이 자영업의 폐업률에 상당한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 그 외에도 동종업체 수와 업력 또한 폐업률을 결정하는 중요한 요소임을 확인하였다. 임대료, 대출이자율 상승은 폐업위험을 증가시키고, 소비자물가지수, 지역총생산은 자영업의 폐업률을 낮추는 것으로 나타났다[3].

박주완·배진성(2020)은 지역신용보증재단에서의 보증 건을 대상으로 사업체 특성, 대표자 특성, 보증 특성 변인을 이용하여 사고와 대위변제의 원인, 즉 정상과 보증사고, 정상 및 사고 정상화와 대위변제의 원인이 무엇인지를 보증 당시의 차주 자료를 이용하여 분석하였다. 분석 결과, 법인, 소상공인, 업력이 낮은 기업이 정상에서 사고 발생 및 대위변제로 이행할 확률 높아지고, 대표자의 신용도와 연령이 낮고 남성 대표자인 기업일수록 정상에서 사고 발생 및 대위변제로 이행할 확률은 높아지는 것으로 나타났다[4].

---

2) 윤경영·김석진(2013), "거시경제변수가 소상공인 신용위험에 미치는 영향," 경영학연구, 제42권 제4호, pp.959-985
3) 남윤미(2017), 「국내 자영업의 폐업률 결정요인 분석」, 한국은행
4) 박주완·배진성(2020), 「신용보증사고 및 대위변제 요인분석」, 신용보증재단중앙회

2. 경기변동과 보증부실률

가. 보증사고율

보증사고율은 경기변동에 따라 영향을 받을 가능성이 높다. 보증사고율은 보증공급액 증가에 의해 영향을 받고, 보증공급액은 경기침체시 규모가 커질 수 있다는 논리에 근거한다. 실제 GDP성장률이 증가하는 경기호황 시에는 신용보증 부실률이 감소하고 GDP성장률이 하락하는 경기불황 시에는 부실률이 상승하는 경향을 보인다.

Altman(1983)은 신용위험은 본질적으로 기업의 사업위험, 재무위험 등 기업의 내적인 요인과 관련된 문제이지만 경제 성장, 인플레이션, 금리, 통화량, 환율 등 기업의 환경적인 요인과도 밀접한 관련이 있다고 하였다. 1951년부터 1978년까지 미국의 도산율과 거시경제변수와의 관계를 분석하여 각각 실질GNP, 주가지수, 총통화, 창업 등과 기업여신, 금리, 주가 및 GDP 등의 결정요인을 규명하였다[5].

Bonfim(2009)은 프로빗모형을 통해 재무변수 및 거시경제변수와 신용위험의 관계를 검정하였는데, 재무변수뿐만 아니라 경제성장률, 대출증가율, 대출금리, 금리스프레드 등의 변수들이 부도확률 추정에 통계적으로 유의함을 밝혔다[6].

장영민(2009)은 경기 후퇴기에 사고율이 증가하고, 사고율은 경제 여건의 변화에 즉각적으로 반응할 뿐 아니라 그 효과가 상당 기간 지속된다는 것을 보였다. 자기회귀오차모형(autoregressive error model)을 이용하여 부실률의 결정요인을 분석한 결과, 부실률은 금리, 환율, 금리 기간구조 등의 금융시장 지표에 의해 크게 영향을 받는 것으로 나타났다. 금리, 환율은 부실률과 정(+)의 관계를, 경제성장률, 금리 기간구조 변수는 부실률과 부(-)의 유의적 관계를 보여주고 있다[7].

---

5) Altman, Edward I.(1983), Corporate financial Distress : A Complete Guide to Predicting, Avoiding, and Dealing with Bankruptcy, John Wiley & Sons.

6) Bonfirm, D.(2009), "Credit Risk Drivers : Evaluating the Contribution of Firm Level Information and of Macroeconomics Dynamics", Journal of Banking and Finance 33, pp.281-299

7) 장영민(2009), "거시경제 변수와 중소기업 신용위험의 관계에 관한 연구", 중소기업금융연구, 여름호 pp.3-33

임혜진(2009) 연구에서는 공적분 회귀식을 도출한 결과, 유가 및 이자율이 상승할수록, 실업률이 증가할수록 신용보증 부실률은 상승하는 것으로 나타났다. 경제성장률 및 기업가치(주가)의 상승은 신용보증 부실률을 하락시키는 것으로 작용하였다[8].

장영민(2010) 연구에서는 경제성장률과 보증부실률은 분석기간에서 대체로 부의 상관을 보여주고 있으며 최근 연도로 올수록 두 변수간 상관이 강화되는 추세를 시현하고 있다. 이를 국내 중소기업이 근래에 경기변동에 매우 취약해지고 있다는 증거로 볼 수 있다고 해석하였다[9].

조현영·도영호(2010)는 신용보증기금의 2000년 1분기부터 2010년 1분기까지 분기별 시계열자료를 활용하여 자기회귀오차모형(autoregressive error model)으로 금리 변동이 신용보증부실률에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 중소기업 대출금리가 1%p 상승하면 다음 분기 신용보증부실률이 약 0.22%p 증가하고 경제성장률은 1%p 높아질수록 신용보증부실률이 0.03%p 감소함을 제시하였다[10].

윤상용·김지수(2014) 연구에서는 일반보증에서 거시경제변수들과 보증사고율은 비유의적인 관계이지만, 특례보증에서는 금리 관련 변수들이 사고율과 유의적 관계를 보여주는 것으로 나타났다. 거시경제변수에 근거한 경기변동이 소상공인의 보증사고 등의 신용위험에 어떤 영향이 있는지를 분석하였는데, 경기 침체기에는 빠른 경기 회복을 위해 운전자금에 대한 보증공급 확대가 필요하며, 금융시장의 실패가 발생하는 영역에 대해서는 안정적인 자금지원 공급이 시급함을 주장하였다[11].

정은애(2023)는 SVAR 모형을 이용하여 소상공인 폐업률과 주요 경제지표들이 시간에 따라 어떤 상호 의존적 관계를 보이는지 살펴보았다. 분석 결과, 실업률, 환율, 아파트 실거래가의 증가는 소상공인 폐업을 낮추는 유의미한 요인으로 작용하고, 생산자물가지수, 기준금리, 소상공인BSI체감지수 증가는 소상공인 폐업률을 증가시키는 것으로 나타났다[12] .

---

8) 임혜진(2009), “거시경제변수가 신용보증 성과에 미치는 영향에 관한 연구 – 신용보증 부실률을 중심으로”, 코딧리서치, 신용보증기금

9) 장영민(2010), “경기변동과 신용보증의 동태적 상관분석”, 코딧리서치, 신용보증기금

10) 조현영·도영호(2010), “금리 상승이 신용보증부실에 미치는 영향.” 중소기업금융연구 319: 89□99

11) 윤상용·김지수(2014), “소상공인 신용보증의 경기변동 관련성 검증”, 경영연구 제29권 제4호

12) 정은애(2023),「폐업 소상공인 진단지표 개발 및 부실 관리시스템 구축방안」, 중소벤처기업연구원

진승화·이민준(2024)은 패널분석에 의해 거시경제지표와 부실률의 관계를 분석한 결과, 금리, 소비자물가 상승은 폐업률과 유의한 양의 관계를 보이고, 지역내총생산은 폐업률과 유의한 음의 관계를 보였다[13].

나. 대위변제율

강만수·배진성·하홍열(2016)은 신용보증재단의 2003년 1분기부터 2015년 2분기까지 분기별 시계열 자료를 활용하여 경제성장률과 대위변제순증률 간 관계를 분석하였다. 회귀분석한 결과 데이터 처리 방식에 따라 실증분석 결과가 상이하다며, 대위변제순증률을 전년동기 대비로 조정한 결과에서는 경제성장률과 유의한 부의 상관관계가 있음을 보고하고 있다[14].

김홍기(2021) 연구에서는 GDP가 장기에 보증사고 금액, 대위변제 금액을 통계적으로 유의하게 감소시키는 것으로 나타난다. 장기의 경제성장이 대위변제 금액과 사고 금액을 통계적으로 유의하게 감소시키는 것으로 나타났으나, 단기에는 통계적으로 유의하지 않았다. 경기침체 시 금융취약계층에 금융지원이 이루어지기 때문에 경기침체 시기에 당장 사고 금액이나 대위변제 금액이 증가하지 않는 것으로 판단하였다[15].

박재성(2025) 연구에서는 대위변제율은 경제성장률, 금리변화 등 거시경제 변수뿐만 아니라 저신용자 비율, 신규보증 비율 등 보증공급과 관련된 특성의 영향을 동시에 받는 것으로 나온다. 안정기간에는 대위변제율이 자기회귀 동학에 주로 의존하여 외부 충격에 대한 완충 효과가 작동하였으나, 고변동성 기간에는 경기 침체, 금리 변동, 보증공급 변화 등 모든 변수가 대위변제율에 직접적이고 강력한 영향을 미치는 구조로 전환된다고 보았다[16].

---

13) 진승화·이민준(2024), 거시경제 변수를 활용한 서울 소상공인 폐업률 영향요인 분석, 중소기업금융연구 제44권 제2호
14) 강만수·배진성·하홍열(2016), “경제성장률과 대위변제순증률과의 관계 분석: 신용보증재단을 중심으로.” 사회과학연구 23 (2): 25-40.
15) 김홍기(2021),「리스크 요인 및 기본재산 기반의 적정 신용보증규모 분석」, 신용보증재단중앙회
16) 박재성(2025),「대위변제율 예측 및 보증사고 조기경보 모형 연구」, 신용보증재단중앙회

다. 회수율

회수율(recovery rate)의 결정요인 연구는 대출계약 특성, 기업고유 특성, 거시경제 특성, 산업특성 등의 다양한 속성이 회수율과 밀접한 관련성을 갖는 것으로 보고하고 있다. Khieu et al.(2010)은 대출회수율의 결정요인을 분석한 결과 경제성장률이 높을 때 회수율 또한 높았다. 부도확률은 시간변화에 매우 가변적인데 비해 회수율은 상대적으로 안정적인 모습을 보였다. Bakshi et al.(2001), Hu and Perraudin(2002), Altman et al.(2005), Bruche and Gonzalez-Aguado(2010)의 연구는 회수율의 시계열적 변동을 분석하면서 회수율이 경기변동과 일정한 상관을 갖고 시간변화에 따라 변한다는 실증적 결과를 보고하였다.

우리나라 부도율과 회수율간의 초기 연구에서는 부도율이 거시경제적 환경과 같은 체계적 위험요소에 의해 영향을 받고 회수율은 담보와 같은 여신상품 특성 혹은 기업고유 속성에 의존하는 것으로 가정하여 부도율과 회수율이 서로 무관한 것으로 간주하였다[17].

장영민·변재권·최낙일(2011)에서는 은행의 보증부 대출의 회수율 결정요인 분석결과, 대출규모, 담보, 기업의 업력이 회수율에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 담보와 기업의 업력은 회수율과 정의 상관, 대출규모는 회수율과 부의 상관을 보여주었다. 특히 대출규모가 클수록 회수금액은 증가하지만 대출규모에 비례적으로 회수금액이 증가하지는 않았다[18].

이민준(2023) 연구에서는 정상상황에서는 대위변제율과 회수율의 관계가 유의적이지 않으며 뚜렷한 관계를 찾을 수 없으나, 위기상황에서는 대위변제율이 상승하면 회수율이 낮아지는 현상이 나타나는 것으로 보고하고 있다[19].

17) 장영민·소병직(2012), "신용보증 부실채권의 추심제도와 회수율의 관계", 중소기업금융연구
18) 장영민·변재권·최낙일(2011), "대출회수율의 결정요인에 관한 연구 : 신용보증 대출을 중심으로". Journal of Money & Finance
19) 이민준(2023), 「위기상황의 선제적 대응을 위한 대위변제율과 구상채권회수율 관계 분석」, 서울신용보증재단

3. 경기변동과 보증공급과의 관계

기존 연구에서는 경기불황기(호황기)에 보증부대출은 증가(감소)하는 신용보증의 경기역행성이 존재함을 확인할 수 있다. 경기가 악화(호전)되면 신용보증은 증가(감소)하여 보증부대출비율이 상승(하락)할 것이기 때문에 경제성장률과 보증부대출비율은 부의 상관을 보여줄 것으로 예상할 수 있다.

중소기업연구원(2009)에서는 불황기 신용보증의 역할을 분석하면서 교차상관분석을 통해 신용보증이 경기동행성을 완화시키는 증거를 발견하고 경기조절 정책수단으로서 보증정책이 유용함을 보였다[20]. 배진성·박주완(2020) 연구에서는 VAR모형을 통하여 충격반응함수(IRF)를 구한 결과, 실질경제성장률, 실업률, 어음부도율, 금리의 각각 1% 상승에 따른 신용보증공급 증가율은 각각 상승한 것으로 나타났다[21].

배진성·윤상용·박주완(2025)은 2004년부터 2022년까지 신용보증재단중앙회의 재보증 통계와 거시경제 자료를 활용하여 경기순환주기를 기준으로 지역신용보증재단의 경기 대응적 역할을 실증 분석하였다. 실질보증공급 1% 상승 시 실질경제성장률이 1~2년 동안 유의미한 양의 반응을 보이며, 실질경제성장률 1% 상승 시 실질보증공급 증감률은 1~2년 동안 음의 반응을 보여 신용보증의 경기 안정화 효과를 입증하였다[22].

4. 보증규모와 운용배수의 추정

이종욱·홍순영(2006)은 시계열 자료를 이용한 실증분석을 통해 적정 보증규모를 결정하는 요인으로서 국민소득, 국민소득의 제곱, 어음부도율이 통계적으로 유의함을 보였다. 임혜진(2008)은 신용보증규모 예측을 위한 모형으로 설명변수들 간의 장기균형관계와 단기적 조정과정을 동태적으로

20) 김세종(2009), 「불황기 중소기업 신용보증의 역할에 관한 연구」, 중소기업연구원
21) 배진성·박주완(2020), 「거시경제변수와 신용보증의 동태적 관계 연구」, 신용보증재단중앙회.
22) 배진성·윤상용·박주완(2025), 지역신용보증의 경기 대응적 역할에 관한 연구, Journal of Corporation and Innovation Volume 48, Number 1, pp.59-74

설명해 줌으로써 보증규모 예측에 좀 더 적합한 모형인 오차수정모형(Error Correction Model)을 사용하여 적정 보증규모를 예측하고자 하였다. 영향요인으로는 정부의 보증운영정책과 관련하여 부분보증비율, 시장금리 대비 보증료율, 신용보증부실률, 경기종합지수 등이 신용보증 규모에 영향을 미치는 것으로 추정하였다[23].

윤상용(2014)은 수입-지출 균형식을 통하여 신용보증재단중앙회 차원에서의 보증 공급규모에 대한 시뮬레이션 결과를 제시하였다[24]. 조태근(2010)은 신용보증기금의 일반보증에 대한 잠재적 손실규모를 명시적으로 고려하여 적정 운용배수를 추정하였다. 이를 위해 2001년부터 2009년까지 연도별 보증차주의 부도율과 전이행렬(transition matrix) 자료를 이용해 1년 후의 잠재손실 규모를 전망하고, 이를 2가지의 기준재산과 비교함으로써 적정 운용배수를 추정했다[25].

박재성(2016)은 전체 부실률, 계정별 부실률을 추정하고, 이를 반영하여 보증잔액을 추정한 후 적정 운영배수를 추정하였다. 추정된 부실률과 보증잔액 예측치, 신용보증기금의 자산운용수입, 회수 수준, 관리비용, 기본재산 수준 등을 반영하여 2017년 시나리오별, 계정별 운용배수를 산출하였다[26].

김홍기(2021)는 3가지 관점에서 적정 운영배수를 추정하고자 시도하였다. BIS 자기자본비율 활용, 수입과 지출의 균형 관점에서 지속가능한 운용배수를 추정하였고, 마지막으로 예산제약과 사회후생 관련 최적화 모형을 설정하여 사회 후생 극대화를 위한 적정 운용배수를 도출하였다[27].

---

23) 임혜진(2008), 신용보증규모의 결정요인 분석 및 예측, 코딧리포트
24) 윤상용(2014), 소상공인 신용보증 공급규모에 관한 연구, 한국지역경제연구, 27, 213-231
25) 조태근(2010), 신용보증기금의 적정 운용배수 추정, 중소기업금융연구, 30(3), 31-60
26) 박재성(2016), 「신용보증 성과분석과 적정 운용배수 운영방안 연구」, 신용보증기금
27) 김홍기(2021), 「리스크 요인 및 기본재산 기반의 적정 신용보증규모 분석」, 신용보증재단중앙회

제2장

보증사고율 동태적 분석

제1절

현황 분석

1. 보증지표별 현황

가. 인천 보증공급규모와 보증잔액

지역신보의 보증규모는 경제위기가 도래할 때마다 계단식으로 상승했던 것으로 나타난다. 2000년 이후 지역신보의 연도별 보증잔액 추이는 [그림 2-1]과 같다. 2005년 이후를 살펴보면, 2008년 글로벌 금융위기 직후 전체 지역재단의 보증잔액은 지속적으로 상승하였으며, 2020년 코로나19 이후 대규모로 보증공급을 확대하였다. 글로벌 금융위기 직후 지역신보의 보증잔액은 지속적으로 상승하였으며 코로나19 이후 보증규모를 대규모로 확대하였다. 코로나19 시기 이후 소상공인 경영환경이 악화되면서 지역신보의 보증공급 규모가 약 2배 확대되었고, 이에 따라 대위변제율이 전반적으로 상승하였다.



주 : 신용보증재단중앙회 내부 재보증시스템의 원보증 기준으로 산출(햇살론 포함, 브릿지보증 제외)
자료 : 배진성·윤상용•박주완(2025), "지역신용보증의 경기 대응적 역할에 관한 연구", 「Journal of Corporation and Innovation」 Volume 48

[그림 2-1] 지역신용보증재단의 보증잔액 추이(2005년 1월 ~ 2023년 10월)

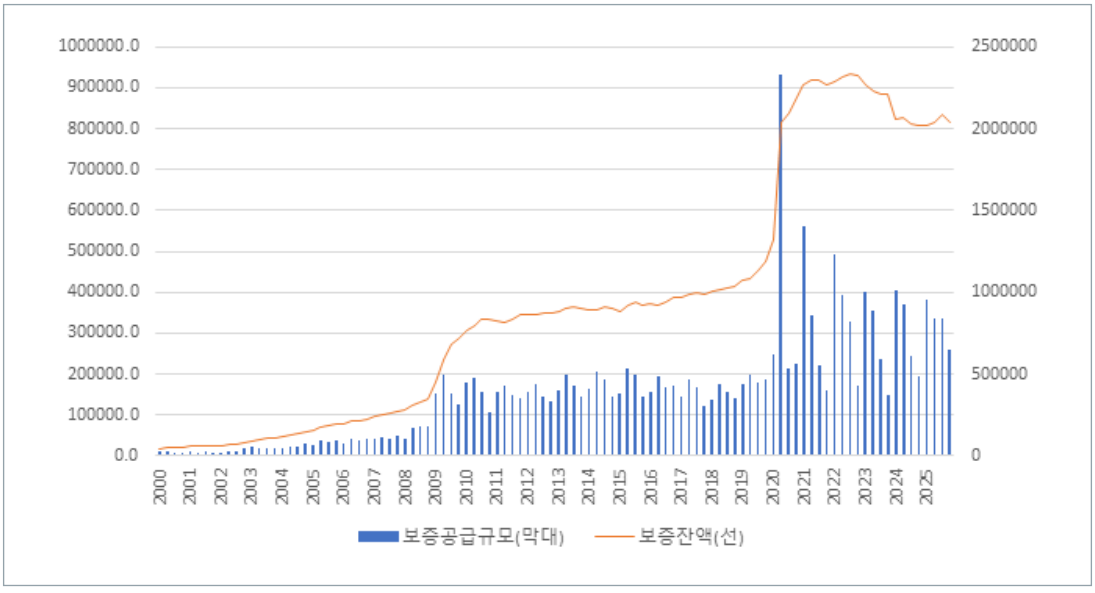
그동안 보증공급액과 잔액은 계속 증가하는 추세에 있다. 신용보증 공급과 잔액이 계속 증가하는 것은 은행들이 정확한 위험 평가 없이 담보력이 부족한 중소기업과 소상공인을 대상으로 대출하는 것을 꺼리는 경향이 있다는 데에서 이유를 찾을 수 있다.

인천신보의 보증규모도 전국 지역신보와 유사한 분포를 보여왔다. 보증공급 규모는 경기변동에 민감하며 2008년 글로벌 금융위기 시에 계단식으로 증가하였고, 2020년 코로나19 시기에도 크게 증가한 이후 점차적으로 하향 조정되는 모습을 보인다. 보증공급 규모는 분기별로 보면 뚜렷한 계절성을 보이며 연중 급증하는 패턴이 반복적으로 관찰된다. 통계상으로도 보증공급규모와 보증잔액 간에는 상관성이 매우 높은 것으로 나타난다(상관계수 0.709, p값 0.000).

〈표 2-1〉 인천 보증공급규모 및 보증잔액(분기별)

(단위 : 백만원)

구분	2023				2024				2025			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
보증공급규모	402,554	354,195	236,601	148,671	405,631	370,626	242,938	192,714	380,792	335,784	335,949	259,044
보증잔액	2,267,180	2,233,329	2,210,475	2,206,990	2,057,114	2,065,969	2,027,335	2,020,586	2,021,694	2,036,552	2,088,850	2,042,149

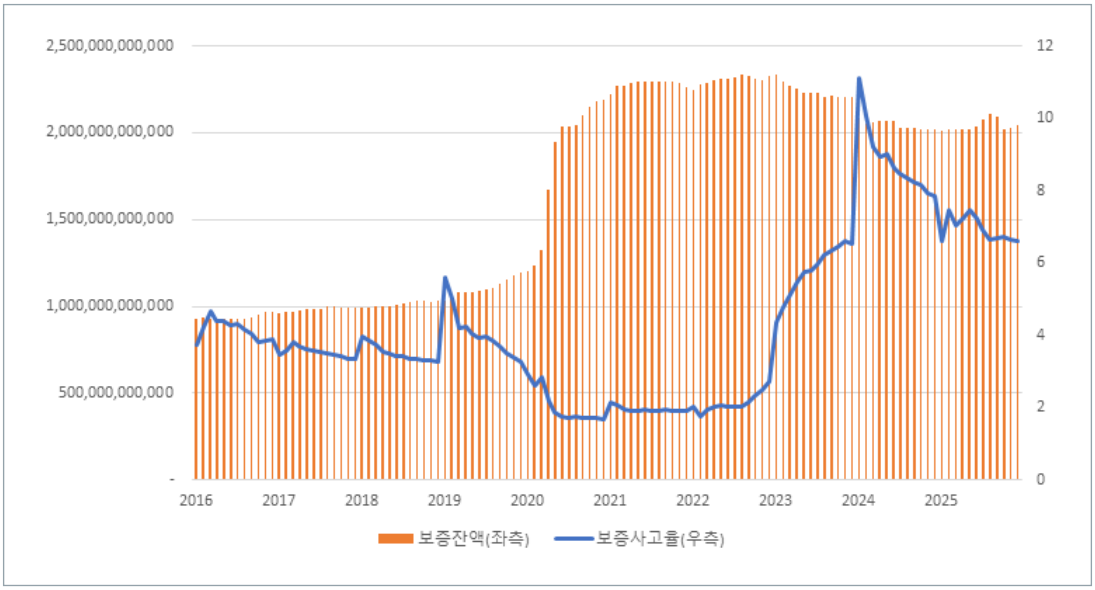


[그림 2-2] 인천 보증공급규모와 보증잔액의 추이(2000년 ~ 2025년, 분기별)

나. 보증공급이 보증부실에 미치는 영향

인천시에서도 보증잔액이 코로나 시기 이후에 급증하는 모습을 보이고, 2020년 보증잔액이 급증한 이후 3년이 지난 2023년부터는 보증사고율이 급증하는 모습을 보여준다. 이러한 현상은 두 변수간의 시차적 영향으로 설명할 수 있다. 코로나19 특별보증 만료와 함께 누적된 잠재부실이 뒤늦게 현실화 되면서 보증사고율 발생이 급증하는 경향을 보였다. 코로나19 이후 자영업자 대출이 크게 늘어난 가운데 고금리, 경기둔화로 그동안 낮게 유지되던 연체율이 상승 전환하면서 누적된 잠재부실이 단기간 내 현실화된 것이다.

다만 인천시 보증잔액과 보증사고율의 월별 데이터를 살펴본 결과에서는(기간 : 2016.1 ~ 2025.12) 이들 간의 관련성이 낮은 것으로 나온다. 상관계수가 0.111(p값 0.227)으로 상관성이 높지 않고(다소 약한 상관관계) 비유의적으로 나온다. 따라서 보증사고율에는 보증잔액 외에도 여러 요인이 영향을 미칠 수 있지만 보증공급 확대의 시차 효과도 작용하는 것으로 볼 수 있다. 보증잔액이 시차를 두고 보증사고율에 영향을 미쳤다고도 볼 수 있다. 보증공급이 늘어난 시점과 사고가 발생하는 시점은 다를 수 있는데, 보증이 많이 공급된 뒤 일정 기간이 지나 매출 부진, 연체, 만기연장 곤란, 폐업 등이 나타나면 사고율이 후행적으로 올라간다.



[그림 2-3] 인천의 보증사고율, 보증잔액(월별)

보증공급 규모의 증가는 보증잔액의 증가로 이어진다. 보증잔액의 증가는 단기에는 보증사고율, 대위변제율을 감소시키는 방향으로 작용하지만, 장기에는 보증사고율, 대위변제율을 증가시키는 것으로 나타났다. 보증공급 1~3년 후에 대위변제가 본격적으로 발생한다는 사실을 참고하면 단기에 보증잔액의 증가가 사고율과 대위변제율을 낮추는 효과는 일시적인 것으로 볼 수 있으며, 장기적으로는 신용위험을 증가시키는 방향으로 작용하는 것으로 추정된다[28].

과거의 사례를 보면, 경기침체기에 보증순증의 확대, 동일기업당 한도 확대, 심사기준의 완화 등 보증확대 정책을 취하고, 이에 따라 경기침체기의 보증확대 2~3년 후 보증사고율이 급증하는 모습을 보여줬다.

관련 연구에서는 대부분 보증공급증가율과 부실률은 일정한 시차를 두고 유사한 방향으로 움직이고 있으며, 통계적으로도 유의한 정(+)의 상관관계를 가질 것으로 예상했다. 이는 경기후퇴 국면에서 경기 악화를 방지하기 위해 정책적으로 보증공급을 증가시키는 관행이 있다는 점과 과거의 보증공급이 보증만기 시점과 관련하여 현재의 부실증가의 원인으로도 볼 수 있어서 정(+)의 부호를 예상해 볼 수 있다.

보증기관이 위험관리 보다는 보증공급에 정책 우선순위를 두어 보증공급 증가율이 상승하는 경우 부실률은 증가할 것이다. 이러한 신용보증 공급의 증가로 인해 차주들이 정해진 기간 내에 대출금을 변제하지 못하고 신용보증 사고의 발생 가능성이 높아진다는 문제점 또한 상존하고 있는 것이 현실적인 모습이다.

다. 보증사고율 검토

1) 개념

부실위험으로 대변되는 소상공인 신용위험은 개별기업의 부도로 측정되는 것이 보다 정확하지만 소상공인의 특성상 개별기업의 부도율을 월별로 파악하는 것이 어려운 경우에는 통계 수집이 용이한 보증사고율을 이용할 수 있다. 보증부실률 = $\frac{\text{기중 신용보증부실순증액}}{\text{기초 신용보증잔액}}$ 이므로 보증부실률과 보증사고율 또는 순사고율은 동일한 개념이라는 것을 알 수 있다.

---

28) 김홍기·전계형·박의환(2022), 「리스크 요인 및 기본재산 기반의 적정 신용보증 규모 분석」, 신용보증재단중앙회

보증사고율은 부실률과 동일한 의미는 아니지만 부실률을 측정하는 지표로 사용할 수 있다. 부실 정의에 대한 임의성 및 자의성의 문제는 신용위험 분석이 갖는 하나의 한계로 지적되기도 하지만 기업의 부실이 매우 흔하게 관측되는 경제적 사건도 아니고 보통 사적으로 소유된 대출자료의 수집도 결코 용이하지 않기 때문에 임의적 부실 정의의 선택은 일정 부분 용인될 수 밖에 없다고 본다.

신용보증에 있어서 대표적인 부실률 지표로는 보증사고율과 대위변제율을 들 수 있다. 보증사고는 보증책임 이행후 회수해야 할 자금을 지역신보가 반환 받지 못하는 경우를 말한다. 신용보증사고는 신용보증 이용자가 신용보증서를 담보로 대출을 받고 지정 결제일에 원금이나 이자를 정상적으로 납부하지 않아 금융회사가 신용보증기관에 그 사실을 통지한 상태이다. 보증사고 사유에는 원금 및 이자의 상환불이행, 연체, 파산, 청산, 법정관리 등이 있다. 신용보증기금은 원금 또는 이자 채무불이행 기업, 전국은행연합회 신용정보관리규약에 따른 연체·부도 등 신용관리정보에 등록된 기업, 파산 및 회생절차 진행 기업, 3개월 이상 휴업중이거나 폐업한 기업 등을 부실기업으로 규정하고 있다.

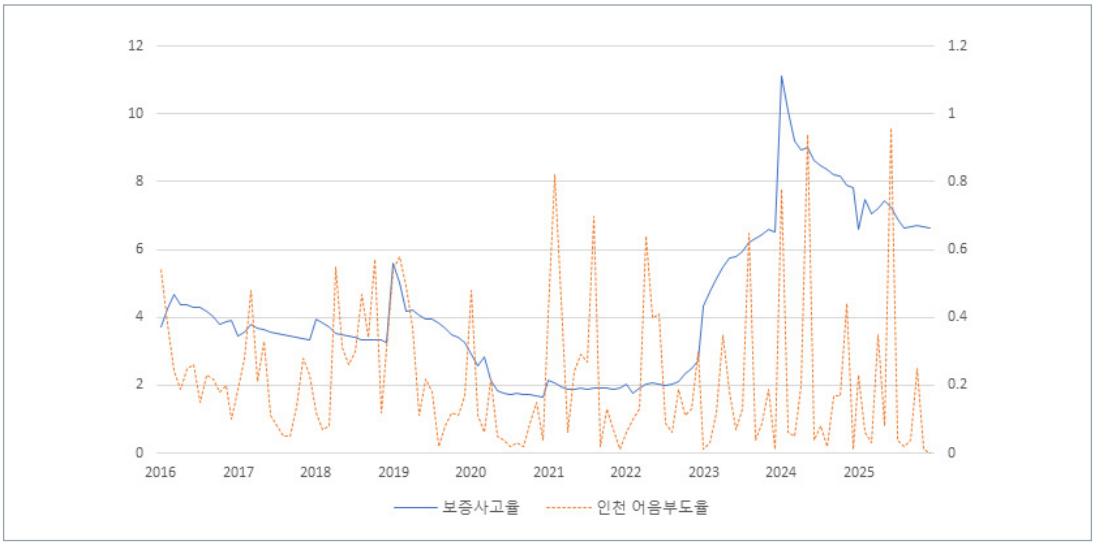
보증기관은 보증부대출이 부실이 될 경우 금융기관에 대위변제를 행하고 난 후 부실대출 보증금액에 대한 회수에 나서게 된다. 대위변제는 채무자가 아닌 타인이나 기관이 채무자 대신 변제를 해주고, 변제를 해 준 사람이나 기관은 구상권을 취득함으로써 채권자의 범위 내에서 그 권리를 행사하는 것을 말한다. 보증사고율, 대위변제율은 다음과 같은 산식에 의해 측정된다.

$$\text{보증순사고율}(\%) = \frac{\text{보증사고발생금액} - \text{보증사고정상화금액}}{\text{보증잔액금액}} \times 100$$

$$\text{대위변제순증율}(\%) = \frac{\text{대위변제발생금액} - \text{회수금액}}{\text{보증잔액금액}} \times 100$$

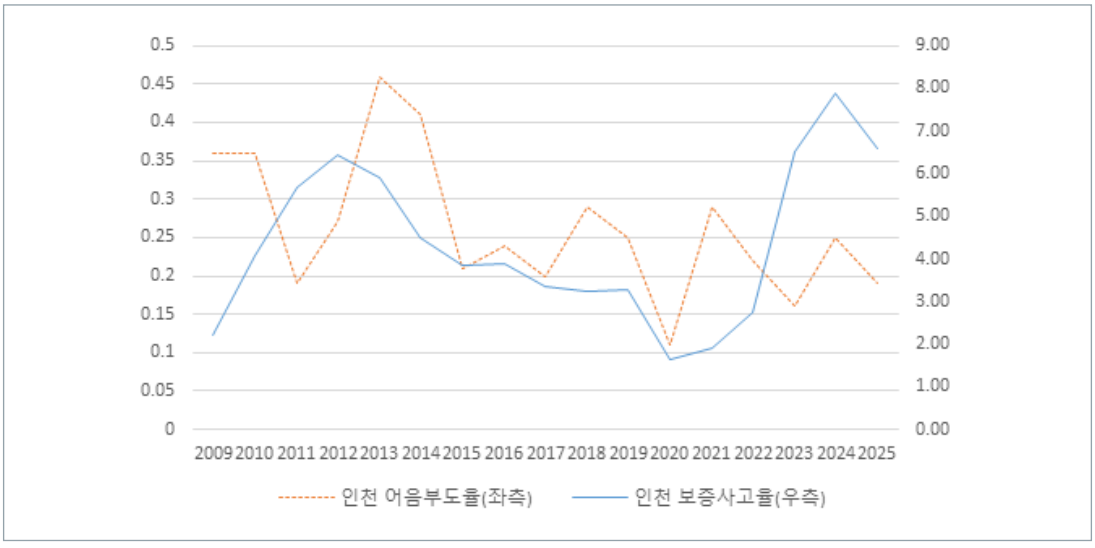
2) 부도율, 연체율과의 관련성

인천 보증사고율과 인천 어음부도율의 10년간의(기간 : 2016.1~2025.12) 월별 자료를 상관분석한 결과, 상관계수가 0.069(p값 0.453)로 상관성이 높지 않고 비유의적으로 나온다. 인천 어음부도율 수치는 한국은행 경제통계시스템의 지역별 어음부도율 자료를 사용한 것이다. 어음부도율은 보증사고율과는 달리 변동성이 크고, 계절적 영향으로 주기적으로 수치가 높아지는 패턴을 보인다. 교차상관분석에서도 유의적인 시차를 찾기 어려웠다. 따라서 보증사고율은 기업 부실과 동일하게 움직이는 변수가 아닌 것으로 볼 수 있고 기업 부실 외에도 여러 가지 다른 요인의 영향을 받는 것을 알 수 있다.



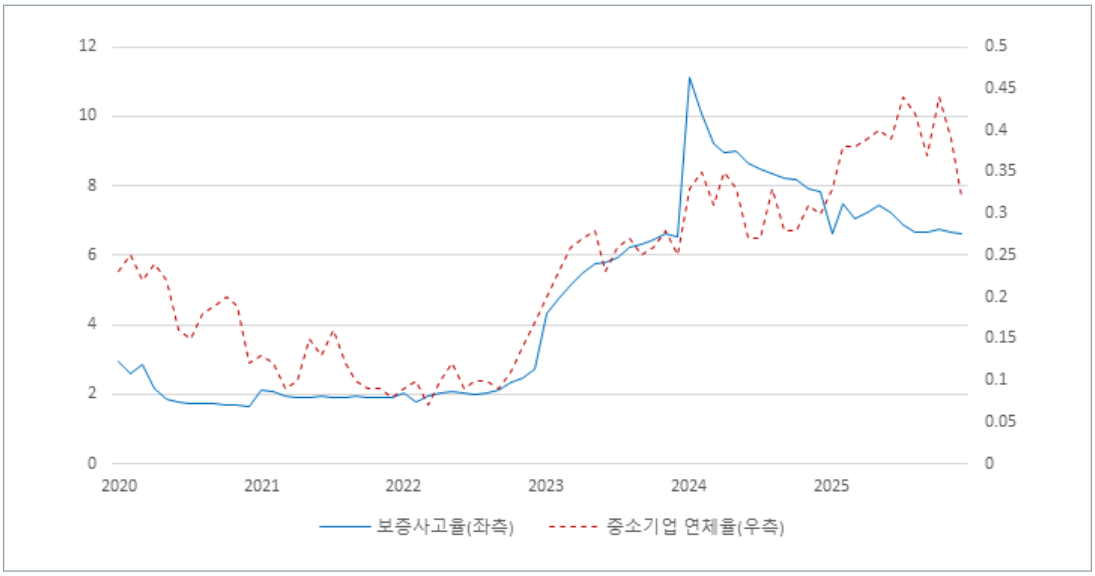
[그림 2-4] 인천 보증사고율과 인천 어음부도율의 추세(월별)

인천시 어음부도율의 월별 자료는 변동폭이 너무 커서 연도별 자료로 살펴보기로 한다. 한국은행 경제통계시스템에서 분기별 자료는 제공하지 않고, 연도별 자료는 2009년부터 제공한다. 연도별 자료로 보았을 때는 아래 그림과 같이 어음부도율이 높을 때 보증사고율도 높아서 어느 정도 관련성을 보여주고 있으나 2020년 이후에는 관련성이 없는 모습을 보인다.



[그림 2-5] 인천 보증사고율과 인천 어음부도율의 추세(연도별)

6년간의 인천 보증사고율과 예금은행 연체율(중소기업, 월별) 수치를 상관분석한 결과(기간 : 2020.1~2025.12)는 상관계수가 0.840(p값 0.000)으로 상관성이 매우 높고 유의적으로 나온다. 보증사고율은 예금은행 지역 연체율이 대부분 설명한다고 볼 수 있다. 성격상으로도 유사한 만큼 보증사고율을 설명하는 데에는 대출 연체율이 중요한 변수라는 것을 알 수 있다. 인천 예금은행 중소기업대출 연체율은 2020년 1월부터 파악되고 있어서 자료기간이 다소 짧은 것이 아쉬운 점이다.



[그림 2-6] 인천 신용보증사고율과 인천 은행대출금 연체율 추세(중소기업)

라. 거시경제변수와 보증사고율

보증사고율은 폐업률보다 범위가 넓어서 사고율에 영향을 미치는 보다 많은 변수를 포함하여 거시경제변수와의 관계를 살펴본다는 데에 장점이 있다. 또한 보증사고는 경기변동과 밀접한 관련성이 있을 것으로 예상된다. 많은 연구에서 경제성장률과 부실률이 반비례적 관계를 갖는 것으로 나타나 경기후퇴기에 부실률이 증가한다는 기존 연구 결과를 실증적으로 지지해 주고 있다. 경기침체기에는 기업의 금융접근성 강화를 위해 보증을 확대하는 정책을 시행하는 것이 일반적이다.

최근의 연구들은 부도율이 경제상태에 의존하여 경기후퇴기에 부도가 증가하는 관계를 실증적으로 확인해 주고 있다. 신용위험이 경기변동과 관련되어 경기후퇴기에 부도율이 증가하고 반대로 경기회복기에 부도율이 감소한다는 것이다. 경기 호황은 보증사고율과 대위변제율을 통계적으로 유의하게 낮추는 효과가 있는데, 이는 경기 호황이 소상공인 및 소기업의 경영활동 개선으로 이어져 지역신보의 신용위험을 낮추는 효과가 있다고 볼 수 있다.

일반적으로 보증사고, 대위변제는 보증 받은 기업의 상환능력 부족에서 발생되므로 어음부도율, 이자율, 경기변동 등과 밀접한 관계를 가져 신용보증은 대체로 금융접근이 어려운 기업에 지원되므로 일반적으로 경제상황이 어려워지면 보증에 대한 수요가 늘고 보증받은 기업의 부도위험이 높아져 보증사고율, 대위변제율이 증가하게 된다.

어음부도율이 높으면 기업부도율이 높아 대위변제액이 증가하며, 이자율이 상승하면 금융접근이 어려운 중소기업들에 대한 대출이자는 많이 상승하게 되므로 보증에 의존하는 기업들의 자금조달은 더 어려워진다. 또한 경기변동이 불경기로 전환되면 보증받은 중소기업의 수익성, 현금흐름 등이 더욱 악화되며, 이는 중소기업의 상환부담을 가중시키는 대위변제액의 증가요인으로 작용할 수 있다.

하지만 이러한 이론상의 논의와는 별도로 실제 나타나는 자료를 바탕으로 한 분석에서는 뚜렷한 관련성이 나타나지 않을 가능성도 지니고 있다. 보증은 경기변동 완화라는 정책적 기능과 보증사고율에 대한 비난을 회피하기 위한 신용보증기관의 보증운용 경영전략 등이 혼합되어 있어 보증의 경기변동과의 관계를 분석하는 작업은 훨씬 복잡하다[29]. 보증사고는 경기에 민감하게 나타나지 않을 수도 있는 것이다.

한 연구의 분석결과에 의하면 보증사고율과 거시경제변수의 통계적 관련성은 높지 않은 것으로 나타나 지역신용보증재단의 영세 소상공인을 대상으로 한 보증의 사고는 거시경제의 변화보다는 과거 보증공급 행태에 더 크게 의존하는 것으로 추정되었다[30]. 중소기업을 대상으로 한 선행연구 분석 결과들과는 달리 영세 소상공인을 대상의 지역신보 보증공급의 경우 거시변수의 변화와 보증사고는 통계적으로 관련성이 없는 것으로 나타났다. 거시경제변수로만 다 설명할 수 없는 정책적(만기 연장 등), 제도적, 사업규모 등의 영향을 받을 수 있는 것이다. 거시경제변수의 영향이라기보다는 경기 침체기에 정책적으로 운용 배수를 늘려 사고율을 줄일 수도 있고,

29) 홍순영·이종욱(2004), 「신용보증의 국민경제적 효과에 관한 연구」, 기본연구 04-31, 중소기업연구원
30) 윤상용·김지수(2014), "소상공인 신용보증의 경기변동 관련성 검증", 경영연구 제29권 제4호

운용배수가 경직적이어서 사고율을 높이는 작용을 할 수도 있다.

폐업률에서도 소상공인의 고유한 특성이 나타나 영업부진 외에도 다른 이유도 영향을 미치는 비율이 많은 것으로 나타났다. 건강 악화, 가족의 반대, 재취업, 이사 등 개인적 사유의 비율이 중소기업에 비해 높은 것이다. 이것들은 거시경제변수와의 관련성이 떨어지는 요소이다.

위와 같이 신용보증 부실률은 전반적인 거시 경제상황, 정부정책, 보증을 받는 개별기업들의 경영 및 재무상황 그리고 신용보증기관의 부실률 관리에 대한 보수적 태도의 정도 등 종합적인 요인들에 의해서 영향을 받지만, 기본적으로는 외부적인 거시 환경요인에 의한 영향을 가장 크게 받는다고 할 수 있다[31].

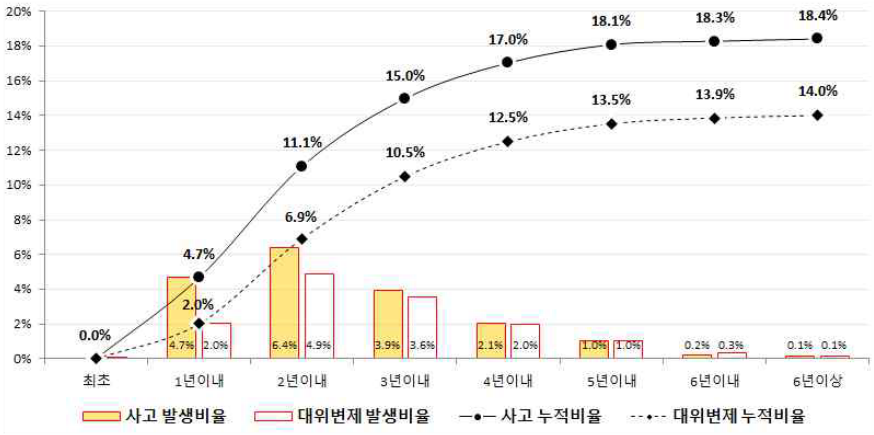
2. 보증사고율, 대위변제율, 회수율 현황

가. 특성

보증사고율과 대위변제율은 성격상 유사한 추세를 갖는다. 보증 유형별로 보면 연차별 사고 및 대위변제 발생 비율은 협약보증, 특례보증, 일반보증, 지역특화보증 순으로 낮아지는 것이 일반적이다. 보증 유형별로 사고와 대위변제가 발생하는 비율에 차이가 나는 가장 큰 이유는 지역특화보증은 위험이 적은 고신용자에게 보증이 공급된 비중이 높은 반면, 협약보증(햇살론 포함)은 상대적으로 저신용자의 비중이 높기 때문인 것으로 추정된다.

사고발생 확률은 보증공급 후 2년차에 가장 높게 발행하며 다음으로 1년차, 그 이후에는 점차적으로 감소하는 추세를 보이는 것으로 알려진다. 대위변제 확률은 2년차에서 가장 높고 그 다음으로 3년차가 높으며 그 이후에는 사고확률과 유사하게 점차적인 감소 경향을 보인다.

31) 임혜진(2009), "거시경제변수가 신용보증 성과에 미치는 영향에 관한 연구 – 신용보증 부실률을 중심으로", 코딧리서치 가을, 신용보증기금



자료 : 이민준(2023),「위기상황의 선제적 대응을 위한 대위변제율과 구상채권회수율 관계 분석」, 서울신용보증재단

[그림 2-7] 연차별 사고 및 대위변제 발생

나. 현황 및 추세

1) 지표별 현황

인천시 보증사고율 및 대위변제발생률은 글로벌 금융위기로 전반적인 경제상황이 어려웠던 2010년~2011년 이후 점차 감소한 후 2015년부터는 안정적인 추세를 보이다가 코로나19 이후 급격한 증가 추세를 보였다. 2008년 대규모 보증공급 이후 2010년부터 보증사고율과 대위변제율이 시차를 두고 급격하게 증가하였다. 2020년~2022년 기간은 급격하게 보증사고율과 대위변제율이 감소하였는데, 이는 실제 보증사고가 감소했다기 보다는 코로나19로 인한 대규모 보증공급으로 보증잔액이 증가하였기 때문이다.

보증사고정상화율은 2013년 이후 지속적으로 감소하는 추세이면서 낮은 수준을 유지하고 있는 것으로 알려진다. 사고정상화율은 보증사고가 발생하고 다시 정상보증 상태로 돌아가는 비율을 의미하며 정상화율이 낮다는 것은 사고 발생이후 대위변제로 많이 넘어가는 것을 의미한다. 코로나19 이후 증가하는 보증사고율에 비해 사고정상화율은 낮은 수준으로 정체되어 있어 대위변제금액이 급증하는 결과로 이어졌다.

코로나19 이후 연도별 보증사고정상화율은 점차적으로 하락하여 사고 발생 시 대위변제로 전이되는 비율이 증가하고 있다. 2020년 코로나 시기에 30.0%까지 올라갔으나 그 이후 2022년 27.9%, 2025년 24.9%로 하락하는 추세를 보이고 있다.

대위변제율은 보증사고율의 60~70%를 기록하고 있으며, 2011년과 2012년에는 3% 이상에 이르다가 2015년에는 다시 1%대로 하락하였다. 현재 대위변제율은 높은 수준에서 정체 상태를 보이고 있으며, 코로나19 시기 당시 급증한 보증잔액의 영향으로 대위변제 총량이 큰 폭으로 증가하였다. 현재 대위변제율은 높은 수준에서 정체 상태를 보이고 있으며, 코로나19 시기 당시 급증한 보증잔액의 영향으로 사고 및 대위변제 총량이 큰 폭으로 증가한 상태이다.

2003년~2010년 시기에 대위변제율이 낮았던 것은 회수율이 높았던 데에 영향을 받은 면도 있는 것으로 추정된다. 구상채권회수율(recovery rate)은 과거에 변동폭이 크고 2008년 이후로는 지속 감소하는 추세를 보인다.

회수율은 감소하고 누적 대위변제금액은 증가하는 것으로 나타난다. 글로벌 금융위기 시기에 보증잔액이 급격하게 증가한 후 2010년부터 대위변제금액과 구상채권 잔액의 합인 누적 대위변제금액이 급증하고 회수율은 감소하는 추세이다. 금융위기 이후 회수율은 2011년 10% 수준에서 2013년 8% 수준으로 급락한 이후 지속적으로 낮은 수준을 유지하고 있으며 추후 경기충격이 오면 회수율이 더 감소할 가능성이 존재한다고 볼 수 있다. 보증공급 규모 증가와 함께 대위변제 규모도 크게 확대되고 있으며, 보증사고 이후의 구상채권에 대한 회수율도 지속적으로 떨어지고 있는 상황이다.

2009년 글로벌 금융위기 여파로 인하여 정부에서는 소상공인의 신용경색을 막고자 금융소외자영업자에게 특례보증, 유동성 특례보증 등을 실시하였다. 이처럼 상대적으로 신용위험이 높은 차주에 대한 보증공급이 확대되면서 구상채권에 대한 회수의 어려움으로 인하여 회수율이 점차 낮아지는 경향을 보인다.

코로나19 시기 이후 경기침체기에 따라 회수율이 하락하여 순손실금액이 커지게 되고 이는 운용배수 증가를 가중시켜 결과적으로 신용보증재단의 자산건전성에 심각한 영향을 미치게 된다. 인천신보가 향후에도 소상공인들에 대한 공적 보증지원 업무를 충실히 수행할 수 있도록 하기 위해서는 지속적 리스크 관리 노력으로 대위변제 규모를 획기적으로 낮출 필요가 있다고 볼 수 있다.

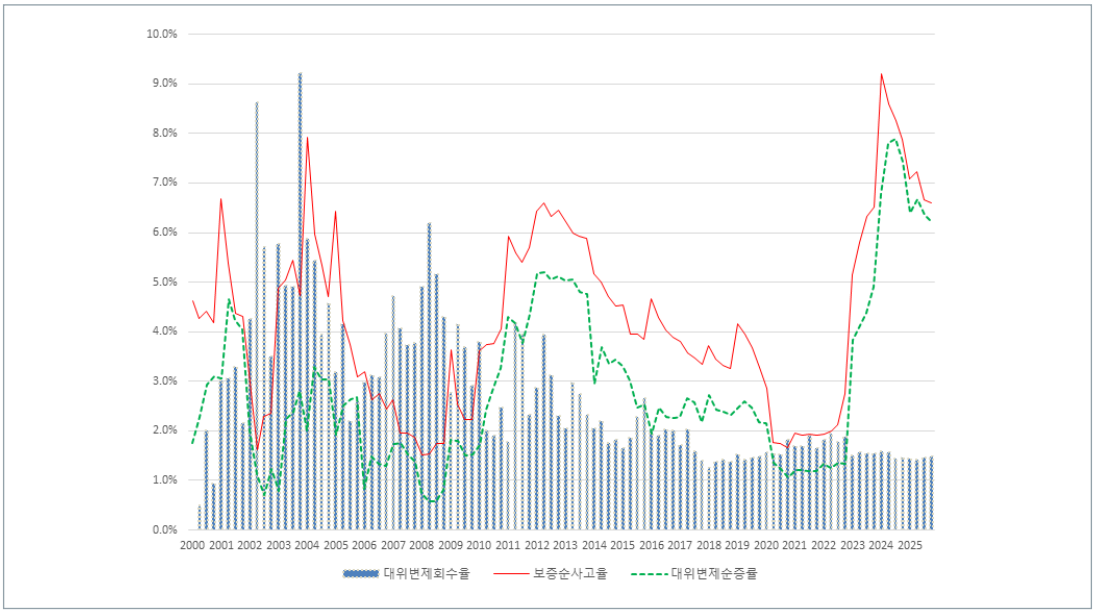
〈표 2-2〉 인천신보의 보증사고율, 대위변제률, 회수율(연도별)

(단위 : %)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
보증사고율	4.51	3.84	3.90	3.34	3.25	3.28	1.66	1.91	2.75	6.52	7.88	6.60
대위변제률	3.43	2.53	2.26	2.17	2.32	2.17	1.06	1.20	1.33	4.90	7.42	6.23
회수율	8.36	8.65	8.00	6.95	5.69	6.16	6.97	8.16	8.86	6.57	6.38	6.57
보증사고 정상화율	28.50	27.79	27.28	26.70	26.24	25.80	30.03	31.85	27.93	22.97	24.25	24.96

2) 추세 및 상관성

보증사고율, 대위변제율, 회수율 등 3개 지표에 대해 인천의 분기별 수치를 그래프로 보면, [그림 2-8]과 같다. 보증사고율은 최근 들어 급격하게 증가하는 것으로 나오고, 대위변제율은 보증사고율을 따라가는 궤적을 보인다. 일반적으로 대위변제율이 보증사고율보다 낮을 수밖에 없는데, 성격상 보증사고율이 증가하면 대위변제율도 증가하게 된다.



[그림 2-8] 보증 관련 주요 지표의 추이(분기별)

변수간 상관분석을 해보면, 보증사고율과 대위변제율, 대위변제율과 회수율 간에는 유의적인 상관관계가 나타나고, 보증사고율과 회수율간에는 유의적인 관계는 나타나지 않는다. 부실률은 보통 선행 실증연구에서 회수율과 부(-)의 관계가 있는 것으로 알려진다. 보증사고율과 대위변제율 간에는 상관계수가 0.871(p값 0.000)로 상관성이 높다는 것을 알 수 있다. 또한 대위변제율과 회수율 간에도 유의적인 부의 상관관계가 나타난다(-0.302 p값 0.002).

〈표 2-3〉 상관관계분석(2000년 ~ 2025년, 분기별)

구분		보증사고율	대위변제율	회수율
보증사고율	Pearson 상관	1	.871***	-.156
	유의확률 (양측)		.000	.114
	빈도수		104	104
대위변제율	Pearson 상관		1	-.302***
	유의확률 (양측)			.002
	빈도수			104
회수율	Pearson 상관			1
	유의확률 (양측)			
	빈도수			

주 : ***은 상관관계가 0.01 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

코로나19 이후 낮은 수준의 보증사고정상화율과 회수율 하락은 인천신보의 자산건전성 제고에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 코로나19 이후 경기침체기에 회수율이 하락하여 순손실금액이 커지게 되고, 이는 운용배수 증가를 가중시켜 결과적으로 지역신보의 자산건전성에 심각한 영향을 미칠 수 있다.

3) 보증기관별 비교

신용보증재단중앙회 보증월보에 따르면 2008년부터 인천 보증사고율을 파악할 수 있어서 이후 분석하는 변수들의 기간은 여기에 맞춰서 살펴보았다. 보증사고율에 한해 인천과 전국을 비교해 보면, 전국 평균에 비해 인천이 매년 수치가 높은 것으로 나온다. 인천의 보증사고율이 높은 것이 우연이 아니고, 인천의 산업특성에 기반하고 있다는 것을 알 수 있다. 전국과 인천 보증사고율은 유사하게 움직이고 있어서 동일하게 경기변동의 영향을 받는다는 것도 알 수 있다.

인천의 보증사고율은 전국 신보, 신보, 기보의 보증사고율과 연도별 유사한 추세를 보이나

변동폭은 더 큰 것으로 나타난다. 이전과는 달리 2023년 이후에는 지역신보의 보증사고율이 신보, 기보의 보증사고율을 앞지른 것이 특징이다.

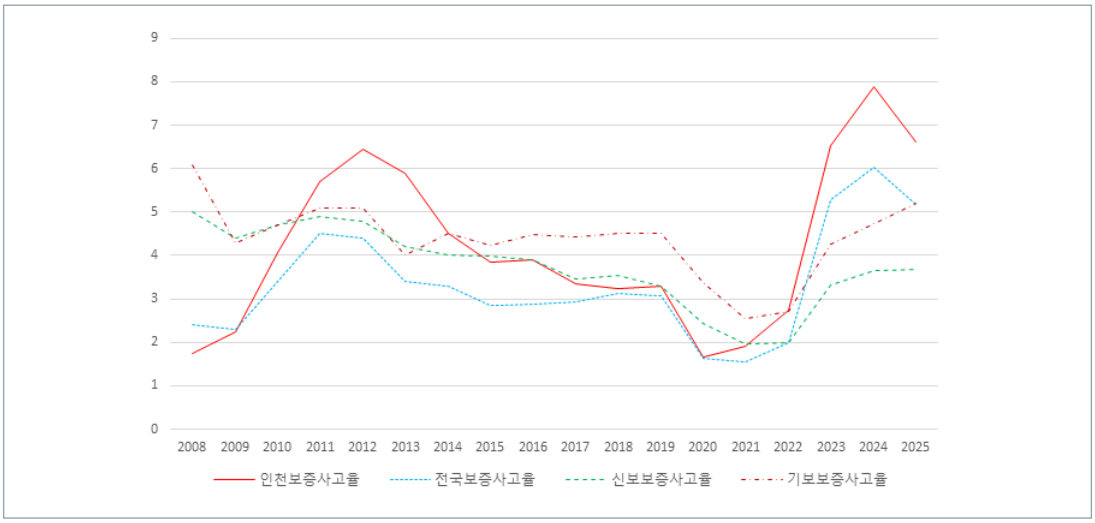
성격상으로는 소상공인의 보증사고율이 중소기업보다 높은 것이 일반적이다. 소상공인은 매출 충격을 흡수할 수 있는 자기자본과 현금흐름의 여유가 작고, 사업위험이 곧바로 대표자 개인의 상환능력 저하로 연결되기 때문에 높은 보증사고율에 노출되어 있다고 볼 수 있다. 실제로도 지역신보가 신보, 기보 보다 사고율의 변동폭이 더 크고, 글로벌 금융위기, 코로나 펜데믹의 지연 반응은 신보, 기보 보다 더 큰 것으로 나타난다.

〈표 2-4〉 기관별 보증사고율 비교(연도별)

(단위 : %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
인천신보	1.74	2.23	4.07	5.69	6.45	5.89	4.51	3.84	3.90
지역신보	2.4	2.3	3.4	4.5	4.4	3.4	3.3	2.85	2.87
신보	5.0	4.4	4.7	4.9	4.8	4.2	4.0	3.99	3.91
기보	6.1	4.3	4.7	5.1	5.1	4.0	4.5	4.22	4.47

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
인천신보	3.34	3.25	3.28	1.66	1.91	2.75	6.52	7.88	6.60
지역신보	2.94	3.14	3.06	1.63	1.55	2.00	5.29	6.03	5.17
신보	3.46	3.55	3.30	2.43	1.96	2.00	3.31	3.64	3.68
기보	4.42	4.50	4.52	3.38	2.55	2.70	4.25	4.73	5.20



[그림 2-9] 보증기관별 보증사고율 비교(연도별)

제2절

동태적 상관분석

1. 변수 설정 및 분석방법

가. 의의 및 변수 설정

여기서는 경제성장과 대출, 보증사고율 간의 관계를 시차적 영향을 고려하여 심층적으로 분석하기로 한다. 또한 DCC-GARCH에 의하면 변수간의 상관관계가 시점에 따라 변동될 수 있다고 보고 있으므로 경제성장과 대출, 보증사고율 간에도 시간가변 상관계수의 변동이 있는지를 살펴보기로 한다.

경제성장과 신용보증 간의 동태적 상관분석은 경제성장률, 신용보증, 보증부실을 통해 살펴보는데 구체적인 변수는 각각 GDP증가율, 보증부대출비율(guarantee loan ratio), 보증사고율(mortality rate)을 사용한다. 보증부대출비율은 예금은행의 총대출잔액 대비 신용보증잔액의 비율을 말한다. 변수의 측정산식은 아래와 같다.

$$\text{인천 보증부대출비율(\%)} = \frac{\text{분기말 신용보증잔액}}{\text{분기말 예금은행 대출잔액}} \times 100$$

$$\text{인천 보증사고율(\%)} = \frac{\text{보증사고발생금액} - \text{보증사고정상화금액}}{\text{보증잔액금액}} \times 100$$

통계는 한국은행 경제통계시스템(ECOS)과 신용보증재단 통계정보시스템을 통해 산출하였다. 경제성장률 변수로는 처음에는 인천시 GRDP 자료를 검토하였으나 분기별 자료가 없이 연도별 자료만 생산되고 있어서 전국 GDP자료를 사용하다. GDP자료는 실질GDP성장률(실질, 원계열, 전년동기비) 분기별 자료이다. 윤상용·김지수(2014) 연구와 같이 월별자료를 사용하기 위하여 국내총생산(GDP) 대신 BSI 자료로 대체하여 분석하는 사례도 있지만 대부분의 연구에서는 GDP성장률 분기별 자료를 이용하고 있다.

예금은행 대출잔액은 예금은행 인천 중소기업대출(말잔) 분기별 통계를 이용하였는데, 이

자료는 2007년 1/4분기부터 제공되고 있어서 다른 변수의 자료기간도 이와 일치시켜 동일하게 설정하였다. 모든 변수의 자료 기간은 2007년 1/4분기부터 2025년 4/4분기까지이다. 인천시 보증부실률 변수로는 연간 환산의 필요성이 적기 때문에 연간환산하지 않은 보증순사고율 자료를 사용하였다.

나. 분석 방법

시계열자료는 과거의 패턴을 이해할 수 있고, 예측을 통하여 미래의 정보를 알 수 있게 해준다. 또한 다변량 시계열 분석은 외부충격에 대한 내생변수들 간의 동학적 반응을 분석하는 측면에서 자주 이용된다.

신용보증의 경기역행성은 교차상관분석(cross-correlation)을 통해 검증한다. 경기역행성이란 경기가 안 좋을 때 신용보증은 더 늘어난다는 것을 말한다. 주로 경제성장률과 보증부대출비율 간의 관계 그리고 보증부대출비율과 보증부실률 간의 교차상관관계를 살펴보기로 한다. 교차상관분석은 시차를 갖는 상관관계를 살펴보는 방법으로 시차상관계수라고도 한다. 김세종(2009)에서는 불황기 신용보증의 역할을 분석하면서 교차상관분석을 통해 신용보증이 경기동행성을 완화시키는 증거를 발견하고 경기조절 정책수단으로서 보증정책이 유용함을 보인 바 있다[32].

경제성장, 보증대출, 보증부실 상호간의 시간변화에 따른 상관관계의 변동 즉 시간가변적 조건부 상관(time-varying conditional correlation)은 다변량 시간가변 GARCH(generalized autoregressive conditional heteroscedastic) 모형을 통해 살펴보기로 한다.

시간가변적 조건부 상관계수는 준상관계수 $\lambda ij,t$가 0이 아니거나 분산비(variance ratio)가 상수가 아니라면 시간의 변화에 따라 변동하게 된다. 시간가변적 상관계수는 MGARCH DCC 분석방법을 이용한다.

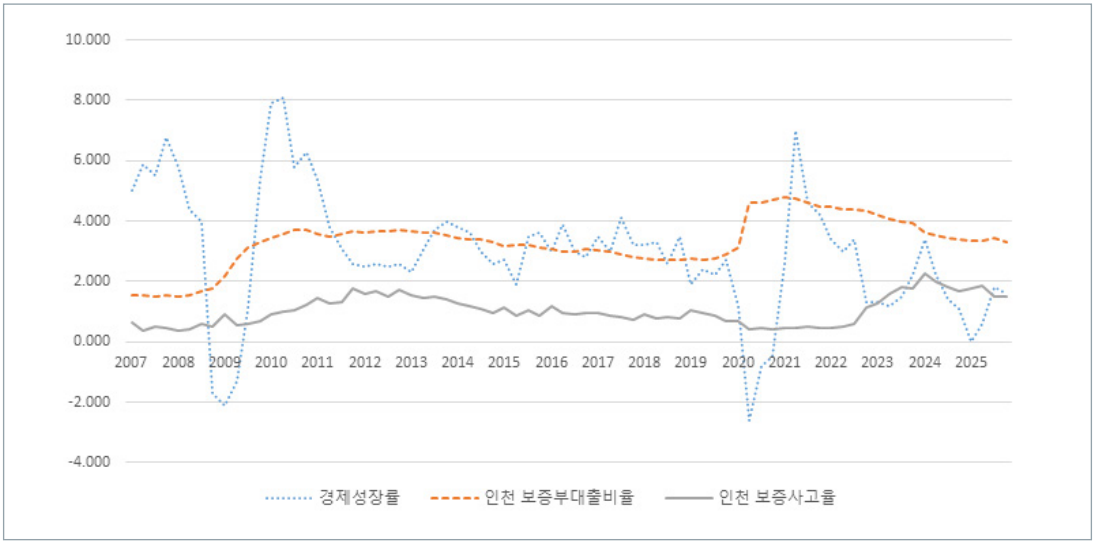
32) 김세종(2009), 「불황기 중소기업 신용보증의 역할에 관한 연구」, 중소기업연구원

2. 상관분석 결과

가. 상관관계

변수들의 분기별 추이는 아래 그림과 같다. 글로벌 금융위기와 코로나 시기에 변동폭이 가장 큰 것으로 나타난다. 글로벌금융위기, 코로나 시기를 제외하면 변수들은 일정한 수준에서 움직이는 모습을 보인다.

또한 2020년 코로나 시기, 2009년 글로벌 금융위기 때는 급격한 보증 확대가 단기적으로는 보증사고율을 낮추지만 중장기적으로는 지연효과로 보증사고율 상승을 초래한다는 것을 확인할 수 있다.



[그림 2-10] 3변수의 분기별 추이

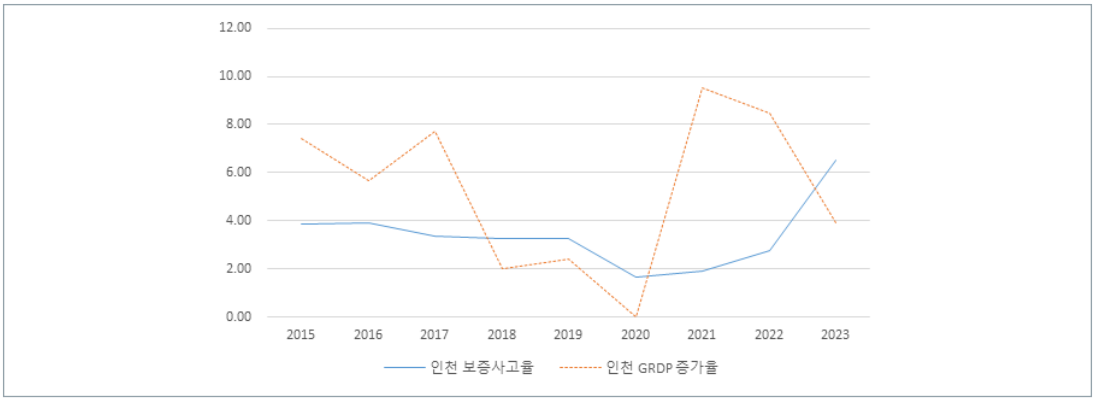
상관계수를 살펴보면, 보증부대출비율과 보증부실률 외에는 유의적인 상관관계가 없는 것으로 나온다. 보증부대출비율과 보증부실률 간에는 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나온다(0.234 p값 0.042). 보증실행이 많아질수록 보증부실률이 높아진다는 것이 확인된다. 경제 여건이 악화되면 신용보증금액이 늘어나고 동시에 보증부실 금액도 증가하기 때문에 보증부대출비율과 보증부실률은 정의 관계를 보일 수 있다.

GDP증가율과 보증부대출비율의 관계는 부(-)의 상관관계가 있는 것으로 추정은 되지만 통계적으로 유의적이지는 않다. GDP증가율과 보증사고율의 관계는 경제성장률이 높을 때 부실률은 감소하는 경향이 있으므로 부(-)의 상관관계로 볼 수 있는데, 상관분석 결과는 상관계수가 -0.144(p값 0.214)으로 비유의적으로 나온다. 다만 부호의 방향은 당초 예상과 일치하는 것으로 나타난다. GDP증가율과 상관계수가 부호는 맞으나 비유적으로 나오는 것은 이것이 인천의 GRDP가 아닌 전국 GDP이므로 지역적 범위가 다른데 연유하는 면도 있지만, 일단 인천 보증사고율은 경기 영향을 직접적으로 받지는 않는다고 해석할 수 있다.

〈표 2-5〉 상관분석 결과

구분		GDP증가율	인천 보증부대출비율	인천 보증사고율
GDP증가율	Pearson 상관	1	-.176	-.144
	유의확률 (양측)		.129	.214
	빈도수		76	76
인천 보증부대출비율	Pearson 상관		1	.234**
	유의확률 (양측)			.042
	빈도수			76
인천 보증사고율	Pearson 상관			1
	유의확률 (양측)			
	빈도수			

참고로 인천 지역내총생산(GRDP)와 인천 보증사고율 간의 연도별 관계를 살펴봤을 때는 아래 그림과 같은데, 그래프 상으로는 비례적 추세를 보이면서도 특정 기간에서 반비례적 관계로 보이는 모습을 보이고 있다.



[그림 2-11] 인천 보증사고율과 인천 GRDP증가율의 연도별 추이

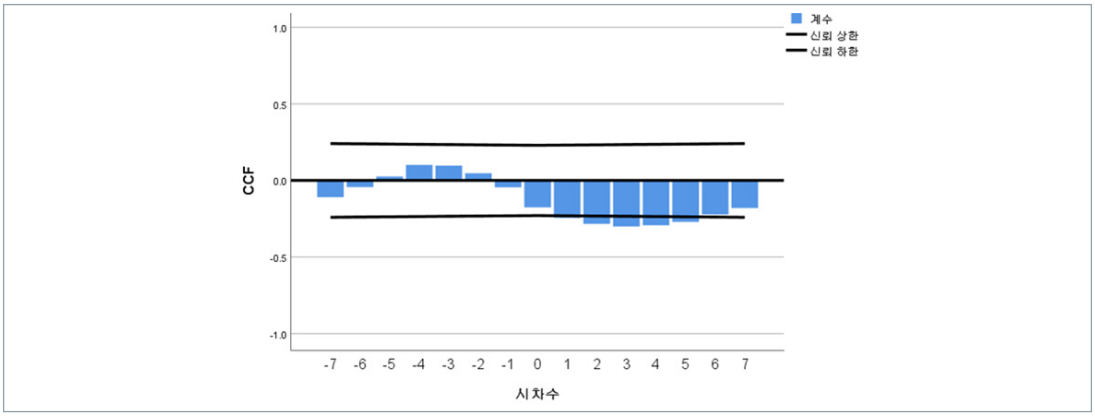
나. 교차상관분석

다변량 시간가변 GARCH모형의 추정결과를 살펴보기에 앞서 신용보증의 경기역행성이 존재하였는지를 분석하기 위해 장영민(2009), 김세종(2009) 등에서 이용했던 교차상관(cross-correlation) 분석을 통해 계수를 추정하였다.

교차상관분석 결과를 보면, 경제성장률과 보증부대출비율은 동일 시점에 부의 상관으로 나타나고 있어서 신용보증이 경기역행성의 성격을 지니고 있다는 것이 확인된다. 경제성장률과 보증부대출비율 간에는 t+3 시점의 보증부대출비율과 t 시점의 경제성장률의 교차상관계수가 가장 커서 경제성장률이 보증부대출보다 3기 선행하는 것으로 볼 수 있다. 4기 이후로는 계수가 지속적으로 약화되는 모습을 보인다.

〈표 2-6〉 경제성장률과 보증부대출비율의 교차상관

구분	보증부대출비율								
	t-4	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4
경제성장률t	0.101	0.097	0.047	-0.045	-0.176	-0.245	-0.283	-0.301	-0.293



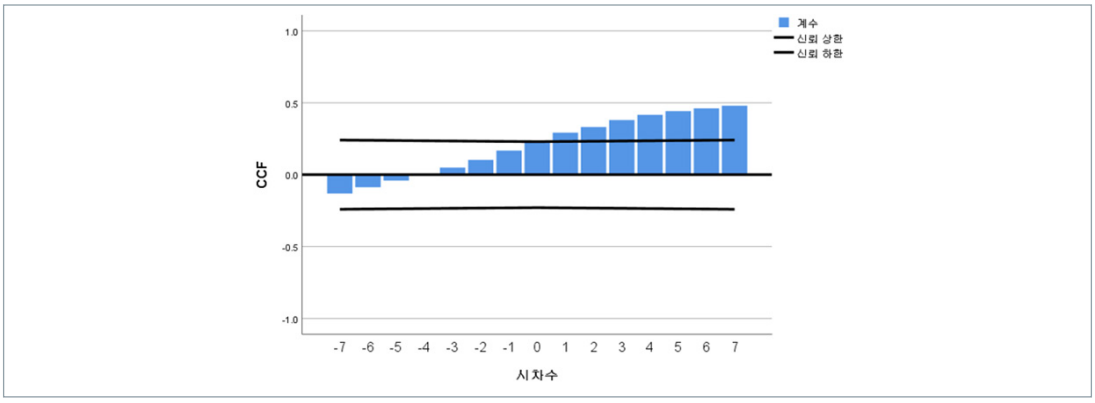
[그림 2-12] 경제성장률과 보증부대출비율의 교차상관

보증부대출비율과 보증사고율의 교차상관분석에서는 특정 시차에서 정점을 보이지 않고 시차가 커질수록 계수가 증가하는 모습을 보인다. 이는 실제 효과가 누적되거나 장기간 지연되는 경우에 나타나는 현상이다. 경제변수에서는 한 변수의 충격이 즉시 나타나지 않고 시간이 지나면서 누적될 수 있다. 따라서 보증부대출이 보증사고율에 미치는 영향은 충격의 누적 또는 지연 전달 가능성이 있다고 볼 수 있다.

이는 보증대출의 증가가 단기적으로는 보증사고율을 낮추지만 중장기적으로는 지연효과로 보증사고율 상승을 초래한다는 앞에서의 해석과 관련이 있는 것으로 보인다. 다만 교차상관분석만으로는 추세에 따른 허구적 상관(가성 상관)과 실제 누적효과를 구분하기는 어려운 측면이 있으므로 VAR, 분포시차모형 또는 Granger 인과성 검증을 거치는 것이 필요하다.

〈표 2-7〉 보증부대출비율과 보증사고율의 교차상관

	보증사고율								
	t-4	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4
보증부대출비율t	0.002	0.049	0.103	0.168	0.234	0.292	0.332	0.380	0.416



[그림 2-13] 보증부대출비율과 보증사고율의 교차상관

3. 시간가변 상관분석

가. 분석 모형

1) ARCH, GARCH 모형에 대한 설명

자기회귀 조건부 이분산 모형(Autoregressive Conditional Heteroskedasticity)은 Engle(1982)에 의해 개발된 분석기법으로서 시계열 자료의 변동성이 시간의 흐름에 따라 달라지는 면을 잘 포착한다. 특히 자산수익률의 변동성에 나타나는 변동성 밀집현상(volatility clustering)을 잘 반영하는 기법이다. 변동성 밀집현상은 수익률 분산이 한번 커지면 큰 상태로 어느 정도 지속되고, 또

상대적으로 분산이 작은 기간이 이를 뒤따르는 현상이다. 높은(낮은) 증가율은 높은(낮은) 증가율을 동반한다는 것이다. 시계열자료가 시점간 서로 상관관계를 가지고 움직이는 경우, 변동성이 큰 구간과 적은 구간이 나타난다. 변동성이 한 번 커지면 변동성이 커진 상황이 한동안 지속될 가능성이 높다.

Engle이 체계화한 자기회귀 조건부 이분산(ARCH) 모형에서는 현재의 관찰값은 과거 정보의 함수라는 기본 가정하에 분산이 과거 정보에 의존한다는 조건부 이분산을 모수화하였다. 등분산성(homoskedasticity)과 오차항의 독립을 모두 부정하고, 현재의 분산이 과거의 정보에 의하여 영향을 받게 된다는 조건부 분산을 인정한다.

ARCH의 기본모형은 통상적인 회귀모형이다. 조건부 평균은 통상적인 OLS 모형과 동일하지만, 조건부 분산은 등분산이 아니라 오차항의 시차변수의 함수라는 것이다. 조건부 분산은 과거 오차항의 자승치들의 선형결합으로 나타내므로 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\epsilon_t|\psi_{t-1} \sim i.i.d.(0,h_t)$$
$$h_t = h(\epsilon_{t-1,}\epsilon_{t-2,}\ \cdots\ \epsilon_{t-q,}\alpha)$$
$$= \alpha_0 + \sum_{i=0}^{q}\alpha_i\epsilon_{t-1}^2$$

ϵ_t를 실수값을 갖는 일변수 이산시간 확률과정(univariate discrete time stochastic process)이라 하고, 이는 t기의 외생변수와 $t-1$기까지의 모든 정보로 이루어진 σ-field라고 정의된다. q는 확률과정의 차수이며 α는 미지의 모수들로 이루어진 벡터로서 정상성의 조건 즉 $\alpha_0 > 0, \alpha_i > 0, i = 1,2,\cdots q$를 만족시킨다. ARCH모형에서는 process의 안정성과 분산식의 모수 추정치가 음의 값을 갖지 않도록 하기 위해 분산식의 모수에 대한 제약이 부과된다.

ARCH 확률과정의 비조건부 분산은 일정한 값을 갖는데 반해 조건부 분산(conditional variance)은 과거오차의 선형함수로서 시간의 흐름에 따라 변화한다. 조건부 분산이 일정한 과거의 ϵ_t^2변화에 의존하게 되는데, 조건부 분산이 오랫동안 천천히 변화하는 구조를 고려하기 위해서는 긴 시차를 포함해야 하고 이에 따라 추정해야 할 모수가 많아지게 된다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 ARCH 모형을 일반화한 모형인 일반화된 자기회귀 조건부 이분산 모형(Generalized ARCH) 모형이 등장하게 된다.

Bollerslev(1986)는 조건부 분산이 과거의 오차뿐만 아니라 조건부 분산의 과거치와도 선형관계를 가진다고 가정한 GARCH(generalized autoregressive conditional heteroscedastic) 모형을

제시하였다. 이 모형은 변동성에 나타나는 충격의 효과(memory)가 오래 지속되는 현상을 포착하기 위하여 조건부 분산(h_t)의 시차항을 모형에 포함시키는 구조로 되어 있다. 이러한 의미에서 GARCH 모형은 장기 기억구조, 유연한 시차구조를 갖는다고 볼 수 있다. 그 확률과정은 다음과 같다.

$$\epsilon_t|\psi_{t-1} \sim i.i.d(0, h_t)$$
$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \epsilon_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i h_{t-1}$$

Bollerslev의 정리에 의하면 GARCH 확률과정은 정규분포와는 상이한 비조건부 분포를 따른다. 비조건부 분산값은 일정하지만 조건부 분산값은 전기 분산값의 영향을 받으며 변한다. 가령 전날의 충격이 비조건부 기댓값을 초과한다면 조건부 분산값은 무조건부 분산값을 초과하게 된다.

ARCH 모형이 긴 시차를 필요로 하는 경우 계수가 비음조건을 만족하지 않을 위험이 커지므로 모수 절약의 원칙에 따라 낮은 차수의 GARCH 모형으로 설명할 수 있다. ARCH 모형의 높은 차수 대신 GARCH(1,1) 모형을 고려할 수 있다. GARCH(1,1) 모형은 ARCH(∞)이다. 이는 ARMA(1,1) 모형이 AR(∞)인 것과 같은 관계이다. GARCH 확률과정은 $p=1, q=1$ 인 경우, $\alpha_1 + \beta_1 < 1$ 이 성립하면 언제나 넓은 의미의 정상성(stationary)을 갖게 된다.

2) DCC GARCH 모형

시간변화에 따른 분석 변수간 상관관계는 다변량 시간가변 GARCH 모형으로 추정된다. 일반 GARCH가 개별 변수의 조건부 분산을 설명한다면, DCC-GARCH(Dynamic Conditional Correlation GARCH)는 여기에 더해 변수들 간 조건부 상관계수의 동태적 변화를 추정한다. DCC-GARCH 모형은 여러 금융·경제 변수의 변동성(volatility)과 상관관계(correlation)가 시간에 따라 어떻게 변하는지를 추정하는 다변량 GARCH 모형이다.

금융시장이나 거시경제 변수 간 관계는 고정되어 있지 않다. 특히 위기 국면에서는 평상시보다 상관관계가 급격히 높아지는 경우가 많다. DCC-GARCH는 이런 시간가변적 동조화 양상을 포착하기 위한 모형이다.

DCC-GARCH는 보통 두 단계로 추정한다(2단계 추정법). 1단계로 GARCH모형으로 개별 변수의 조건부 분산을 추정한다. 각각의 개별 자산 시계열에 대해 독립적으로 단변량 GARCH

모형을 적합하여, 자산의 조건부 분산과 표준화된 잔차(Standardized Residuals) Z_t를 구한다. 예를 들어 변수 ri,t의 오차항을 다음처럼 둔다.

$$r_{i,t} = \mu_{i,t} + \epsilon_{it}$$

$$\epsilon_{it} = \sqrt{h_{it}} Z_{i,t}$$

여기서 h_{it}는 변수 i의 조건부 분산이다. 일반적인 GARCH(1,1)은 다음과 같다. 오늘의 변동성은 어제의 충격과 어제의 변동성에 의해 결정되는 구조이다.

$$h_{i,t} = w_i + \alpha_i \varepsilon^2_{i,t-1} + \beta_i h_{i,t-1}$$

2단계로 변수간 조건부 상관관계를 추정한다. 1단계에서 얻은 표준화 잔차 Z_t를 이용해 변수간의 동태적 조건부(시간가변) 공분산 행렬 Q_t를 추정한다. DCC(1,1) 모형의 핵심은 다음 식이다.

$$Q_t = (1-a-b)\overline{Q} + a Z_{t-1} Z'_{t-1} + b Q_{t-1}$$

a는 최근 충격에 대한 반응 정도, b는 과거 상관관계의 지속성이다. 최종적으로 Q_t를 표준화 하면 동적 조건부 상관행렬 R_t가 계산되는데 이 행렬의 각 원소가 시간별 조건부 상관계수이다.

$$R_t = \mathrm{diag}(Q_t)^{-1/2} Q_t \ \mathrm{diag}(Q_t)^{-1/2}$$

각 기호의 의미는 다음과 같다.

- Q_t 시간가변 공분산 관련 행렬, R_t 시간가변 조건부 상관행렬, $\overline{Q}$ 장기적인 평균 상관관계, a 직전 충격이 상관관계에 미치는 영향, b 과거 상관관계가 지속되는 정도, Z_t 표준화 잔차, diag는 diagonal의 약자로 대각행렬을 의미

나. 데이터 검증 과정

1) 그랜저 인과관계

본 연구에서는 변수간 인과성을 살펴보기 위해 Granger의 인과관계 검증(causality test)을 시도하였다. Granger 인과관계란 어떤 시계열 Y가 그 자신의 과거값이 아닌 다른 변수 X의 과거값에 의해서 잘 예측될 수 있다면 X는 Y의 그랜저 인과성(Granger-cause)을 갖는다고

정의한다. Granger 인과관계 검증결과는 보증부대출비율이 경제성장률, 보증부실률의 변화를 예측하는데 유용하다는 것을 보여준다. 경제성장률과의 관계에서는 당초 경제성장률이 보증부대출비율에 선행하는 것을 기대하였으나 통계적 증거는 뒷받침되지 않았다.

〈표 2-8〉 Granger 인과관계 검증 결과[33]

검증가설		gdp↛loan	loan↛gdp	loan↛default	default↛loan	gdp↛default	default↛gdp
시차수	1	1.29 (0.259)	8.65*** (0.004)	3.31*** (0.007)	3.09* (0.082)	0.73 (0.396)	0.01 (0.903)
	2	1.77 (0.178)	1.61 (0.207)	0.69 (0.505)	1.70 (0.189)	0.41 (0.668)	0.39 (0.677)
	3	0.90 (0.446)	1.24 (0.303)	0.26 (0.853)	1.00 (0.397)	0.31 (0.819)	0.16 (0.920)
	4	1.40 (0.446)	0.94 (0.446)	0.38 (0.818)	0.69 (0.601)	0.38 (0.818)	0.23 (0.920)

주 : 1. 검증가설 X↛Y는 X가 Y의 Granger 인과성을 갖지 않는다는 의미이다.
2. ( )은 F-통계량의 p-value, ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준이다.

2) 단위근 검증

분석에 사용할 변수들의 정상성(stationarity)을 판단하기 위하여 단위근 검정(unit root test)을 위해 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정을 실시하였다. 여기서 정상성은 시간이 지나더라도 자료의 평균, 변동성, 변수간의 관계가 일정하게 유지되는 성질을 말한다. VAR, GARCH 등 많은 시계열분석은 자료가 정상적이라는 전제를 갖기 때문에 분석이 제대로 실행되기 위해서는 먼저 자료가 정상적 성격을 지녀야 한다. ADF 단위근 검정 결과를 보면, 경제성장률을 제외하고 보증부대출비율과 보증부실률은 원시계열이 단위근을 갖는 것으로 나타나 시계열이 불안정적으로 판명되었다. 1차 차분된 시계열은 보증부대출비율과 보증부실률이 모두 단위근의 검증가설을 기각하고 있어 차분된 시계열은 안정적임을 알 수 있다. 이 결과에 따라 경제성장률은 원시계열을 이용하고 보증부대출비율과 보증부실률은 1차 차분된 시계열을 이용하였다.

33) 경제성장률, 보증부대출비율, 보증사고율은 각각 gdp, loan, default로 표기한다.

〈표 2-9〉 단위근 검정 결과

구분	Agmented Dickey Fuller 검정	
	수준변수	1차 차분
gdp	-3.280** (0.015)	-4.368*** (0.000)
loan	-2.172 (0.216)	-5.987*** (0.000)
default	-1.698 (0.432)	-10.792*** (0.000)

주 : ***, **은 1% 및 5% 유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각할 수 있음을 의미하며, ( )는 p값임

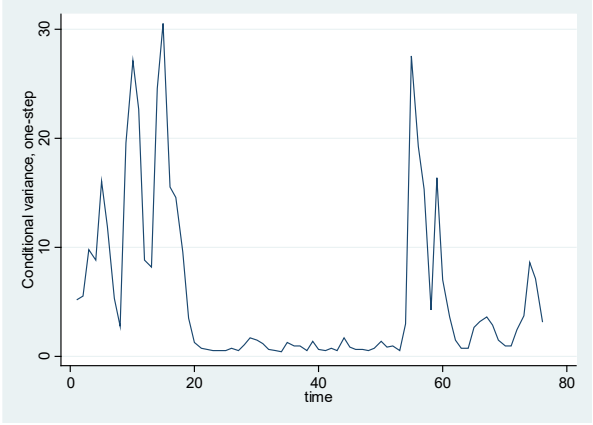
다. 분석 결과

1) 조건부 분산

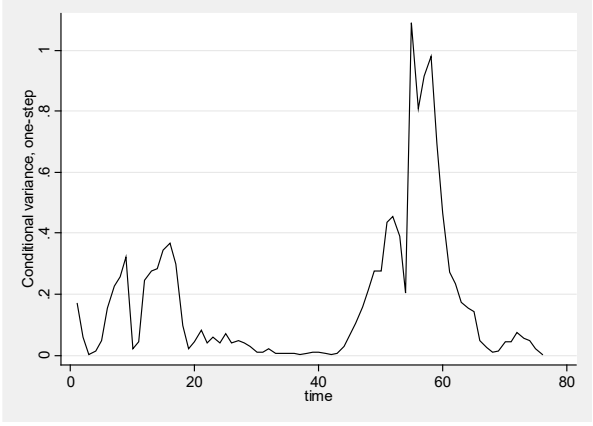
경제성장률의 분산은 글로벌 금융위기, 코로나19 대유행 시기 등 경기침체기에 변동성이 특히 치솟는 모습을 보이고 있어서 GARCH 모형의 조건부 분산방정식이 경제성장률의 변동성을 분명하게 포착하고 있다는 것을 보여준다.

신용보증이 경기침체기에 대폭 확대되어 온 점에 비추어 경제성장률이 크게 하락하는 경기 저점에서 보증부대출비율의 조건부 분산도 크게 증가하는 모습을 보인다. 특히 코로나 시기 이후 변동성이 커지는 것으로 나오는데, 이는 자기상관성이 높아졌거나 시차를 갖는 지연 효과에 따른 것으로 추정된다.

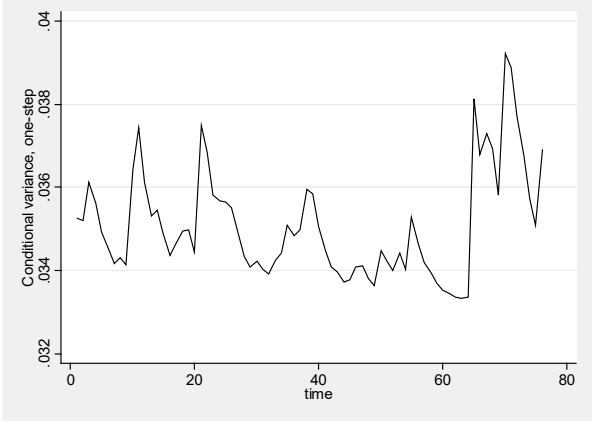
보증사고율은 코로나 시기가 아닌 코로나 시기가 지난 2023년부터 크게 증가하는 모습을 보이고 있어서 실제 보증사고율이 코로나 시기가 지나고 본격적으로 상승했다는 점을 반영하고 있다.



[그림 2-14] 경제성장률의 조건부 분산



[그림 2-15] 보증부대출비율의 조건부 분산



[그림 2-16] 보증사고율의 조건부 분산

2) 조건부 상관관계

조건부 상관계수의 시간변화에 따른 추이를 통해 대출, 보증사고율이 경제성장률의 변화에 따라 어떻게 변화하였고 그 변화는 안정적이었는지를 살펴보았다. DCC-GARCH는 변수들이 시점별로 얼마나 같은 방향 또는 반대 방향으로 움직이는지를 보여준다.

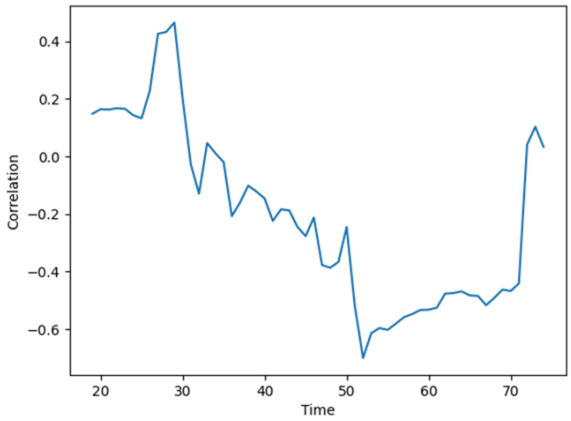
DCC-GARCH 분석 결과, 보증부대출 및 보증사고가 거시경제 여건과 일정한 방향으로 고정되어 움직이기보다는 경기국면, 정책금융 공급, 금리 및 유동성 여건 등에 따라 상이하게 반응하는 것으로 나타났다.

경제성장률과 보증부대출비율의 상관은 부의 관계를 보여주면서도 코로나19 시기에 가장 높은 부의 관계를 보여주고 있다. 전국과 유사하게 인천시에서도 코로나 시기에 경제성장률이 떨어지면서 신용보증을 늘린 결과이다. 하지만 상관계수가 시기에 따라 안정적인 모습을 보이는 것은 아니다. 최근 들어 상관계수가 낮아지는 모습을 보인다.

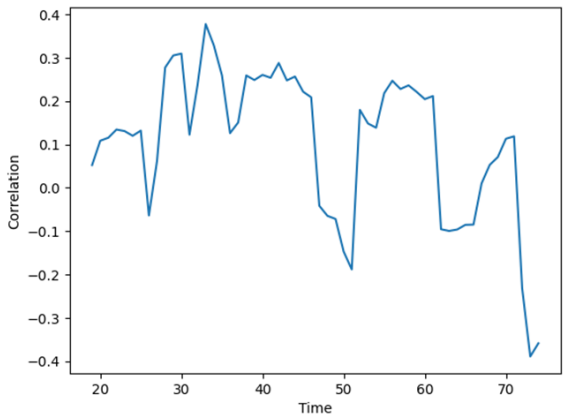
경제성장률과 보증사고율은 정과 부의 부호를 교차하면서 약한 상관을 보인다. 대체로 경제성장률이 높을 때 보증사고율이 높은 특이한 관계를 보이지만, 코로나 시기와 최근 시점에서는 부의 상관으로 급변하고 있어서 인천 소상공인이 경기변동에 매우 취약해지고 있다는 증거로 볼 수 있다.

보증부대출비율과 보증사고율간 상관은 글로벌 금융위기, 유럽재정위기 시기에서 보증부대출비율의 변동성이 확대될 때 높은 정의 상관을 나타내고 있다. 당시는 극심한 경기침체기로 기업부도가 증가하던 때로 정부는 경기의 회복을 위해 신용보증 규모를 이전에 비해 대폭 확대하였던 시기인 점에 비추어 경기의 최저점에서는 보증부대출비율과 보증사고율이 정의 관계에 있는 것으로 판단된다.

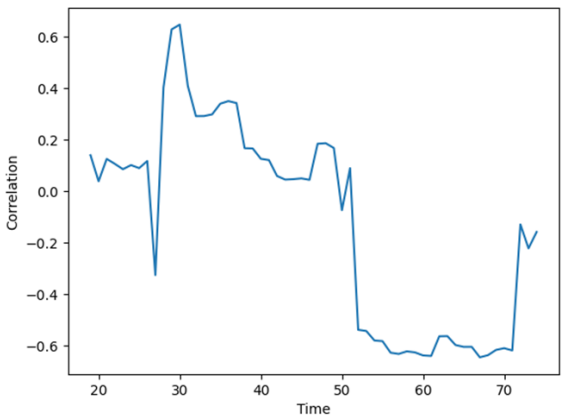
다만 코로나19 시기에는 반대되는 모습을 보인다. 코로나19 시기에는 보증부대출을 늘린 것에 비해 만기 연장 등으로 보증부실 발생을 억누르고 지연시켰기 때문에 부의 관계를 보이는 점이 눈에 띈다. 산식에 근거하여 해석해 본다면, 신용보증잔액의 증가보다 보증부실의 증가폭이 작아서 생긴 현상으로 이해할 수 있다. 보증사고율의 계산 방식을 들여다보면 분모인 신용보증 규모의 증가보다 분자인 보증부실의 증가폭이 작으면(보증사고발생율 〈보증잔액증가율), 보증부대출비율과 보증사고율이 반비례적 관계를 나타낼 수 있다.



[그림 2-17] 조건부 상관계수(경제성장률-보증부대출비율)



[그림 2-18] 조건부 상관계수(경제성장률-보증사고율)



[그림 2-19] 조건부 상관계수(보증부대출비율-보증사고율)

조건부 상관계수가 시기에 따라 등락폭이 다소 크게 나타난 것은 분석 대상 변수 간 관계가 고정적이지 않고 국면별로 변수 간 동조화와 역동조화가 교차했을 가능성을 시사한다. 다만 상관계수의 변동폭이 반복적으로 크게 나타나고 있어 표본 수 부족, 특정시점에서의 이상치 존재, 조건부 분산 축소 등에 따른 추정 불안정성도 배제하기 어렵다.

DCC-GARCH는 금융시장 일별 자료처럼 관측치가 많고 변동성이 높은 자료에 적합한 경우가 많다. 반면 지역경제, 보증, 상권, 거시지표처럼 월별 또는 분기별 자료는 표본 수가 제한적이고 충격 반응이 완만해 동태적 상관관계가 약하게 나타날 가능성이 있다.

라. 시사점

1) 위기시 동조화 상승

DCC-GARCH의 결과는 경제상황에 따라 경제성장률과 보증부대출, 보증사고율 간의 상관관계는 일정하지 않고 시점에 따라 크게 변한다는 것을 보여주었다. 경제성장률과 대출 및 보증사고율 간 조건부 상관관계는 시기별로 상당한 변동성을 보이는 것으로 나타났다.

조건부 상관계수가 크게 변동하는 이유는 경제상황에 따라 변수의 관계가 실제로 달라지기 때문이다. 경제성장률, 보증부대출, 보증사고율의 관계가 항상 일정한 것은 아니다. 경제적 충격이 특정 시기에 집중되는 경우 조건부 상관계수는 크게 변동할 수 있다. 금융위기, 감염병, 금리 급등, 원자재가격 상승, 부동산시장 침체 등과 같은 충격이 발생하면 평상시에는 약했던 변수 간 연계가 강해질 수 있다.

평상시에는 각 변수가 서로 다르게 움직이더라도 위기 시에는 동일한 충격의 영향을 함께 받아 상관계수의 절댓값이 커질 수 있다. 이를‘위기시 동조화’라고 볼 수 있다. 경제성장률, 대출증가율, 보증사고율 중 한 변수에서 큰 충격이 발생하고 다른 변수에서도 동시에 큰 충격이 나타나면 조건부 상관계수가 크게 상승하거나 하락할 수 있다.

조건부 상관계수는 변수들이 함께 움직이는 정도를 나타내는 것이므로 변수들 간의 최근 상관성을 살펴보는 것이 상황 판단에 도움이 된다. 경제성장률, 보증부대출 및 보증사고율 간 관계는 경기국면, 금융환경, 정책지원(만기 연장) 및 충격의 성격에 따라 달라진다.

2) 자기상관성, 시차 효과 존재

변수간 시차적 영향이 조건부 상관계수의 변동을 크게 만드는 원인이 된다. 보증부대출과 보증사고율은 같은 시점에는 상관관계가 낮거나 음(-)으로 나타나다가, 수개월 후 양(+)의 관계로 변할 수 있다. 경제성장률 하락 역시 매출 감소와 자금난을 거쳐 보증사고율에 반영되기까지 시간이 필요하다. 이러한 성격은 코로나 시기의 보증사고율의 지체현상을 잘 설명해주고 있다.

조건부 상관계수가 시기별로 크게 변한다면 경기침체가 발생하더라도 보증사고율이 즉시 상승하지 않거나, 일정한 시차를 두고 상승할 수 있음을 의미한다.'경제성장률 하락 → 정책금융 및 만기연장 확대 → 단기적으로 보증사고율 억제 → 지원 종료 이후 사고율 상승'의 과정을 거칠 수 있다.

또한 최근 시기에는 보증사고율의 자기상관성이 강화되는 경향을 보이고 있다. 보증사고율의 변동성이 커졌을 수도 있고, 장기적인 영향력이 더 커졌다고도 볼 수 있다. 따라서 보증사고의 불규칙적인 변동이 포착될 경우 신속한 개입이 필요하다는 것을 시사한다.

3) 상황별 위험관리의 차이

평상시와 거시경제 충격 시기에 변수간 반응이 달라지는 것은 소상공인 신용위험 관리에서 단일한 정책 처방이 아닌 국면별 차별화된 접근이 필요함을 시사한다. 거시경제 충격이 예상되거나 발생하는 시기에는 경제성장률과 금리 변화 등을 집중 모니터링 하되, 평상시에는 보증 포트폴리오 고유의 특성(저신용자비율, 신규보증비율 등)에 더 큰 주의를 기울이는 차별화된 위험관리가 필요하다는 것이다.

경기확장기와 경기침체기의 관계가 서로 다르고, 금리 상승기와 하락기의 대출·사고율 반응이 다르다. 금융위기, 감염병, 정책자금 확대 등 특정 사건에 따라 관계가 급변하기도 한다. 따라서 연간 보증 관련 사업계획 수립이나 예산편성 과정에서도 장래 경기에 대한 진단, 시나리오별 점검이 우선되어야 한다는 것을 시사한다. 특히 경기불안기에는 경제성장률 하락, 유동성 목적의 대출 증가 및 보증사고 확대 간 연계성이 강화될 가능성이 있다는 것을 유념할 필요가 있다.

제3장

거시경제변수와 보증사고율

제1절

분석방법 및 변수 설정

1. 분석 방법

본 연구에서는 거시경제변수가 보증사고율에 영향을 미치는지를 시계열분석에 근거하여 살펴보고, 금리, 물가, 환율 등 각 변수가 보증사고율에 미치는 영향의 부호가 어떻게 되는지도 함께 살펴보는데 초점을 둔다.

다만 거시경제변수, 보증사고율 등의 시계열자료가 자기상관, 시차가 있는 구조라면, 단순 동시 상관보다는 교차상관, VAR, VECM, 국소투영법 등을 활용하여 분석하는 것이 적절하다. 따라서 본 연구에서는 하나의 방법에만 집착하기 보다는 자기회귀오차모형, VAR 모형, VEC 모형, 오차수정모형 등 여러 시계열분석 방법을 활용하여 공통적으로 어떤 결과가 나오는지를 관찰하는데 초점을 두기로 한다.

자기회귀오차모형은 자기상관과 시차를 고려하는 기초적 모형이다. VAR 모형은 변수들간 인과관계에 대한 이론적 배경에 의존하지 않고 변수간 내·외생성의 구분 없이 사용 가능하고, 변수간 시차적 관계를 축차적으로 모형화 하는 것이 특징이다. VEC 모형, 오차수정모형은 공적분이 존재하는 경우 장·단기를 구분하여 살펴볼 수 있는 것이 장점이다.

2. 변수 설정

본 연구에서 고려하는 거시경제변수는 주요 선행연구들로부터 보증기관 보증사고율과 유의적 관계가 존재하는 것으로 알려진 변수들 위주로 선정하였다. 신용보증 부실률에 영향을 미치는 거시경제변수를 결정하기 위해서 앞의 선행연구들을 참조하여 거시경제 및 금융시장 변수를 선정하였다. 변수들의 표기와 세부 내용은 아래와 같다.

- default : 인천 보증사고율(일반보증)
- interest : CD91일 유통수익률
- ppi : 생산자물가지수(기본분류), 2020=100

- unemploy : 인천 실업률(계절조정)
- exchange : 원/미국달러(매매기준율) 환율 평균자료
- delay : 은행대출금 연체율(연체 1일 이상, 기업대출, 은행전체)
- apart : 인천 아파트매매가격지수
- stock 종합주가지수 : 연월중평균, 2015=100

〈표 3-1〉 변수 설정

변수명	약자	출처
인천 보증사고율	default	한국은행 경제통계시스템(ECOS)
금리(CD91일 유통수익률)	interest	한국은행 경제통계시스템(ECOS)
물가(생산자물가지수)	ppi	한국은행 경제통계시스템(ECOS)
인천 실업률	unemploy	국가데이터처 국가통계포털(KOSIS)
환율(월/달러)	exchange	한국은행 경제통계시스템(ECOS)
종합주가지수	stock	한국은행 경제통계시스템(ECOS)
은행대출금 연체율	delay	한국은행 경제통계시스템(ECOS)
인천 아파트매매가격지수	apart	한국부동산원 부동산통계정보시스템(R-ONE)

인천 보증사고율 수치는 신용보증재단중앙회의 사고율 자료인데 이는 일시, 분할 상환이 모두 포함된 것이다. 다만 특례보증, 협약보증은 제외하고 일반보증과 햇살론을 포함한 자료이다. 실업률은 계절조정자료, 환율은 원/달러 기준환율, 물가상승률은 생산자물가지수, 대출금리는 예금은행가중평균 대출금리이며, 전반적인 가격안정성 지표로서 생산자물가지수를 선정하였다.

은행대출금 연체율 통계는 인천 수치는 2020년 1월부터 제공되고 있어서 어쩔 수 없이 전국 수치를 사용하였다. 전국 수치는 한국은행에서 2005년 1월부터 자료수집이 가능하다. 인천과 전국의 은행대출금 연체율 상관계수는 0.915(p값 0.000) 상관관계가 매우 높은 것으로 나오고 있어서 대체변수를 사용해도 큰 무리는 없을 것으로 판단된다. 인천 아파트매매가격지수는 한국은행에서 2006년 1월부터 자료수집이 가능하다.

각 변수의 자료기간을 검토하여 자료 기간은 2006년 1월 ~ 2025년 12월까지로 설정하였다. 데이터는 월별 자료이며 240개 관측치이다. 통계분석은 일부 SPSS를 이용하였으나 대부분 STATA 19.0을 통해 이루어졌다.

3. 영향변수 사전 검토

경제여건이 악화될 때 신용보증 규모가 확대되고 확대된 보증이 부실의 증가를 유발한다고 가정하면 거시경제변수가 보증사고율에 선행하는 것으로 볼 수 있다. 대내·외 경제 및 금융환경 변화가 주요 거시경제변수의 변화로 이어져 산업 전반뿐 아니라 개별기업에 영향을 미치게 되기 때문이다. 인플레이션으로 인한 영업이익 악화와 이자율 상승에 따른 대출이자 부담 등은 기업의 신용등급 하락을 초래할 가능성이 크다고 볼 수 있다.

거시경제 및 금융시장 변수 중 금리, 실업률은 보증사고율과 정(+)의 관계를 보이고 물가, 환율은 보증사고율과 부(-)의 관계를 각각 기대한다. 시장금리의 상승은 시장에서 자금공급보다는 자금수요가 많다는 것을 의미한다. 금리의 상승으로 인해 대출수요는 감소하게 되고 대출공급은 증가하게 되며, 보증수요 또한 감소하고 보증사고는 경기하락에 따라 상승할 것으로 예상된다. 금리 인상은 차주의 이자 상환부담을 주는 요인이며 금리 인상을 통한 소비지출의 위축 또한 폐업률에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이에 소상공인 가계 부실 증가로 폐업률과 양의 관계가 예상된다[34].

한국은행(2022) 자료에 따르면 대출금리가 1%p 오르면 자영업자 1인당 이자부담만 238만 원 증가하는 것으로 분석된 바 있다[35]. 이자율은 대출비용에 직접 영향을 주는 변수로 이자율 상승은 대출비용을 높여서 보증기업의 부도 및 부실 증가를 야기할 것이다.

실업률이 증가하면 현재의 경기는 좋지 않은 상황이므로 대출수요는 증가하겠지만 금융기관의 대출공급은 감소하게 된다. 결국 보증수요는 증가하고 보증사고율도 증가할 개연성이 커진다고 볼 수 있다.

높은 물가상승의 경우, 상품가격 상승, 소상공인 수익 감소로 이어져서 보증사고율을 높이는 요인으로 작용할 수도 있다. IBK기업은행(2022) 보고서에서는 생산자물가상승률 1% 증가시 중소기업의 영업이익이 0.247% 감소하는 것으로 나타났다[36]. 하지만 보통의 물가상승은 경기가 좋은 것을 의미하여 폐업률을 낮추는 요인으로 작용할 수도 있다. 그리고 물가상승률이

34) 남윤미(2017),「국내 자영업의 폐업률 결정요인 분석」, 한국은행
35) 한국은행(2022),「자영업자의 대출금리 상승에 따른 이자 부담 변동 규모」
36) IBK기업은행(2022),「글로벌 인플레이션 장기화 리스크 점검 및 영향」

높아지게 되면 장기금리 상승으로 인한 자산가치 하락으로 경기는 하향세로 전환될 수 있다. 따라서 자금시장은 초과공급 상황으로 대출수요는 감소하고 대출공급은 늘어날 것으로 예상되고, 보증수요는 감소하고 사고율은 향후 증가될 것으로 예상된다.

환율 상승은 단순하게는 국내물가 상승을 의미하므로 물가와 보증사고율의 관계와 동일하게 볼 수 있다. 일부 수출기업에는 환차익이 있어서 경기상승 요인으로 작용할 수 있으나 인천 소상공인의 경우에는 이러한 영향은 거의 없을 것으로 판단된다.

〈표 3-2〉 거시환경 변화가 소상공인 자금조달에 미치는 영향 예상

구분	경기		신용보증(소상공인 대상)	
	현재	미래		
실업률 ↑	불경기	-	보증수요 ↑	사고율 ↑
시장금리 ↑	-	경기 ↓	보증수요 ↓	사고율 ↑
물가상승률 ↑	-	경기 ↓	보증수요 ↓	사고율 ↑

자료 : 윤상용·김지수(2014), "소상공인 신용보증의 경기변동 관련성 검증", 경영연구

4. 상관 분석

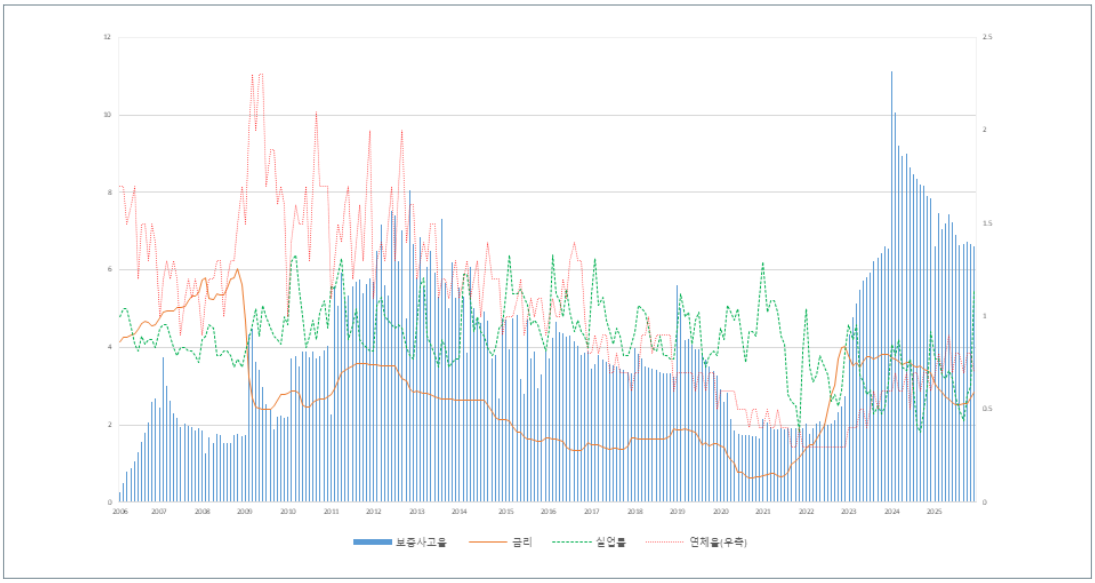
보증사고율과 각 거시경제 변수간 상관관계는 대부분 유의적이고 상관계수도 높은 것으로 나타난다. 실업률을 제외하고 나머지 변수들은 변수값이 커질수록 보증사고율도 높아지는 것으로 나타난다. 실업률, 주가, 물가, 환율 등이 보증사고율과 상관관계가 높은 것으로 나타난다. 다만 금리, 은행대출금 연체율, 아파트 매매 실거래 가격지수는 비유의적으로 나타난다. 당초의 예상과는 달리 실업률, 물가, 환율의 계수 부호는 반대로 나타나는 것이 특징이다. 인천 보증사고율을 제외하고 각 거시경제변수 간에는 모두 유의적인 상관관계를 갖는 것으로 나타난다.

〈표 3-3〉 변수간 상관관계

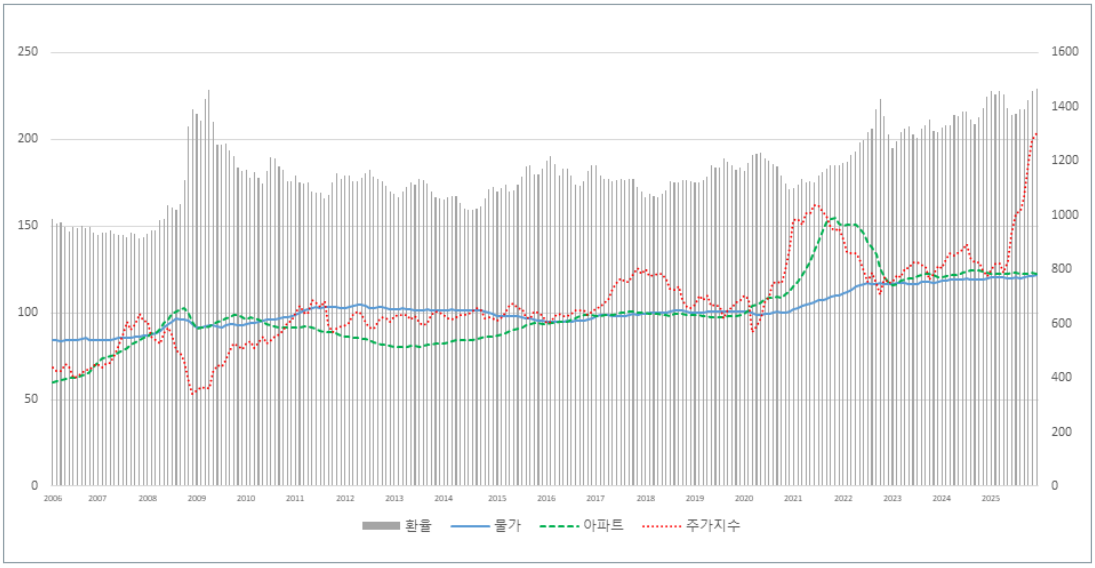
구분		사고율	금리	실업률	연체율	주가	물가	아파트	환율
보증사고율	Pearson 상관	1	.053	−.166***	.004	.300***	.608***	.104	.461***
	유의확률		.418	.010	.954	.000	.000	.107	.000
금리	Pearson 상관		1	−.209***	.368***	−.439***	−.192***	−.357***	−.201***
	유의확률			.001	.000	.000	.003	.000	.002
실업률	Pearson 상관			1	.335***	−.325***	−.476***	−.452***	−.378***
	유의확률				.000	.000	.000	.000	.000
연체율	Pearson 상관				1	−.727***	−.576***	−.713***	−.302***
	유의확률					.000	.000	.000	.000
주가	Pearson 상관					1	.765***	.769***	.447***
	유의확률						.000	.000	.000
물가	Pearson 상관						1	.765***	.763***
	유의확률							.000	.000
아파트	Pearson 상관							1	.662***
	유의확률								.000
환율	Pearson 상관								1
	유의확률								

주 : ***, **, *은 1%, 5%, 10% 유의수준

그래프를 통해서 살펴보면, 보증사고율과 동일한 추세를 보이는 변수는 없고, 다만 금리, 연체율은 특정 구간에서 보증사고율과 비슷한 추세를 갖는 경우가 나타나기는 한다. 인천 보증사고율이 지역변수이어서 금리, 물가 등 전국 변수와 유사한 분포를 찾기 어려운 점도 있지만 실업률, 아파트 매매가격지수 등 인천 지역변수와도 육안으로는 비슷한 추세를 발견하기 힘들다.



[그림 3-1] 변수들의 시계열 추이 1



[그림 3-2] 변수들의 시계열 추이 2

제2절

자기회귀오차모형

1. 모형 이해

자기회귀오차모형(Autoregressive Error model) 중 오차항이 AR(1) 구조를 갖는 경우 아래와 같이 표기할 수 있다.

$$y_t = X_t\beta + \mu_t \ , \quad \mu_t = \rho\mu_{t-1} + e_t$$

각 기호의 의미는 다음과 같다.

- μ_t : 현재 시점의 회귀오차, μ_{t-1} : 직전 시점의 회귀오차, ρ : 오차의 자기상관 정도, e_t : 자기상관이 없는 새로운 충격

자기회귀오차모형은 회귀식에서 설명되지 않은 충격이 한 시점에 끝나지 않고 다음 시점의 오차에도 이어지는 구조를 반영한 모형이다. 종속변수는 회귀모형으로 설명하되 오차항은 자기상관 구조를 갖는 모형이다. 오차항 μ_t들 사이의 상관관계(즉, 관측치 μ_t들의 상관관계)를 자기상관(autocorrelation)이라 한다. 시간에 따라 측정되는 자료들 사이에는 크건 작건 자기상관성이 존재하기 마련이다.

일반회귀모형이 관측치들 사이에 자기상관이 존재하면, 추론상에서 많은 문제점을 발생하고, 오차항 μ_t들 사이의 자기상관 관계라는 추가적인 국소적 정보를 이용하면 좀 더 정확한 적합·예측을 할 수 있기 때문에 자기회귀오차모형을 사용하게 된다. 종속변수 yt를 x와 y 변수의 과거값을 동시에 설명변수로 사용하는 경우를 자기회귀시차분포모형(ARDL; Autoregressive Distributed Lags) 모형이라고 부른다.

시계열자료가 자기상관 또는 계열상관(serial correlation)을 갖는지는 Durbin-Watson 통계량 또는 Breusch-Godfrey 검정을 많이 사용한다. 더빈-왓슨 통계량은 회귀모형 추정 후에 잔차 $\hat{\mu_t} = y_t - \hat{y_t}$ 들을 이용하여 오차 $\mu_1, \mu_2, \ldots, \mu_t$ 들 사이의 "1차 자기상관성"이 존재하는지에 대한 검정에 사용된다.

AR(1) 오차만 고려하면 Prais-Winsten 분석, AR(2) 이상 또는 ARMA 오차구조까지 고려하면 ARIMA 모형이 적합하다. Prais-Winsten은 오차항의 자기상관 구조를 모형화해서 계수를 추정하는 방식이다.

Newey-West 분석은 OLS 계수는 유지하되 표준오차만 HAC(Heteroskedasiticity and Autocorrelation Consistent), 즉 자기상관, 이분산에 견고하게 보정하는 방식이다. Newey-West lag(1)은 오차의 1차 자기상관까지 고려해 Newey-West 표준오차를 계산한다는 뜻이다. Newey-West 표준오차를 HAC 추정량이라고 부르기도 하는데, HAC는 오차항에 이분산성과 자기상관이 동시에 존재할 때, 이를 모두 보정하여 표준오차를 추정하는 것을 말한다.

2. 분석 결과

뒤에서 나오는 VAR 모형, VEC 모형 분석에서는 실업률, 물가, 주가, 환율 등 거시변수들이 대부분 비유의적으로 나타나서 제외되었으므로 거시경제변수를 최대한 살려서 관계를 살펴보는 의미로 회귀모형을 설정하였다. 분석 결과는 〈표 3-4〉와 같다.

〈표 3-4〉 보증사고율의 결정요인 분석결과

default	모형1 (선형회귀)	모형2 (PraisWinsten회귀)	모형3 (NeweyWest표준오차회귀)
interest	.011 (0.873)	-.157 (0.310)	.011 (0.912)
unemploy	.111 (0.275)	.112 (0.180)	.111 (0.372)
delay	1.096*** (0.000)	.867*** (0.001)	1.096*** (0.001)
stock	.012** (0.045)	-.004 (0.614)	.012 (0.237)
ppi	.240*** (0.000)	.247*** (0.000)	.240*** (0.000)
apart	-.081*** (0.000)	-.059*** (0.000)	-.081*** (0.000)
exchange	.001 (0.102)	-.000 (0.792)	.001 (0.205)
상수항	-17.195*** (0.000)	-15.108*** (0.000)	-17.195*** (0.000)
R^2	0.722	0.231	
Breusch-Godfrey	129.28*** (0.000)		
Durbin-Watson	0.503	2.308	

주 : ***, **, *은 1%, 5%, 10% 유의수준

회귀모형은 Breusch-Godfrey 검정 결과, 오차항에 1계 자기상관이 없다는 귀무가설이 기각됨에 따라 1계 자기상관이 존재한다고 볼 수 있다. 오차항이 AR(1) 구조를 갖는 경우, Prais-Winsten 모형에 의해 분석한다.

Prais-Winsten AR(1)에 의하면 의미 있는 값을 갖는 변수는 연체율(은행대출금 연체율), 물가(생산자물가지수), 아파트 매매 실거래가격지수(인천) 등으로 나타나고 이 변수들의 회귀분석식에 의해 향후 보증사고율을 예측할 수 있다.

잔차의 자기상관 및 이분산을 수정하기 위한 Newey-West lag(1) 방법에서도 동일한 결과가 나타난다. 금리, 실업률, 주가지수, 환율 등 대표적인 거시경제변수가 비유의적으로 나타나는 것이 특징이다.

제3절

VAR 모형

1. 모형 이해

거시경제변수는 시계열 변수의 성격상 일정한 추세를 보이고 변수간 서로 상관성을 지니는 경우가 일반적이다. 또한 자기상관(autoregression) 관계를 지니고 있어서 벡터자기회귀모형(Vector AutoRegressive Model)을 이용하여 변수간 관계를 분석하기로 한다. 벡터자기회귀모형은 시차적 관계를 감안하여 변수간 관계를 분석하는 모형이다. VAR 모형은 변수들간 인과관계에 대한 이론적 배경에 의존하지 않고 변수간 내·외생성의 구분 없이 변수간 시차적 관계를 축차적으로 모형화 하는 것이 특징이다.

VAR 모형은 다변량 시계열 예측에서 표준적으로 활용되는 방법론으로 시계열 데이터의 시간의존성(time dependence)과 변수 간 상호의존성(cross-dependence)을 동시에 모델링하는 장점이 있다. 각 변수가 자신의 과거값뿐 아니라 다른 변수들의 과거값에도 의존하는 구조를 명시적으로 반영하여 변수간 동적 상호작용 과정을 적절히 모델링할 수 없는 단일 방정식 모형을 보완할 수 있다.

두 변수 y_t, x_t 가 있다고 하면 VAR(1) 모형은 다음과 같다.

$y_t = c_1 + a_{11}y_{t-1} + a_{12}x_{t-1} + e_{1t}$

$x_t = c_2 + a_{21}y_{t-1} + a_{22}x_{t-1} + e_{2t}$

즉, 현재의 y_t는 과거의 y뿐 아니라 과거의 x에도 영향을 받고, 현재의 x_t도 과거의 x뿐 아니라 과거의 y에도 영향을 받는다. 일반적인 VAR(p) 모형은 다음과 같다.

$$y_t = c_1 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \cdots + A_p Y_{t-p} + e_t$$

각 기호의 의미는 다음과 같다.

- y_t 여러 변수로 구성된 벡터, Ai 시차별 계수행렬, p 시차 길이, e_t 예측되지 않은 충격, 오차항

VAR 모형의 가장 큰 특징은 충격반응분석(impulse response analysis)을 통하여 어떠한 변수의 변화가 내생변수에 미치는 동태적 반응을 파악할 수 있다는 것이다. 또한 예측오차분산분해(forecast error variance decomposition)를 통해 어떤 변수의 미래 변동이 어느 변수의 충격에 의해 얼마나 설명되는지를 파악할 수 있다.

2. 검증 과정

가. 단위근 검정

시계열이 불안정함에도(정상성이 충족되지 않는 경우) 일반적인 계량분석을 사용하게 되면, 변수 사이에 아무런 상관관계가 없음에도 불구하고 외견상 의미 있는 것처럼 보이는 가성 회귀(spurious regression의 문제가 발생한다. 모형의 계수가 시간에 따라 변하거나 불안정해짐으로써 신뢰할 수 없는 예측 결과를 초래할 수 있다.

먼저 VAR모형 분석에 앞서 보증사고율과 상관관계가 있는 변수들의 시계열 자료의 정상성(stationarity) 여부를 확인하기 위해 전체기간에 대한 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 단위근 검정(unit root test)을 실시하였다. 정상성은 시계열의 평균, 분산, 자기공분산이 시간에 따라 일정한 상태를 의미하며, 정상성이 충족됨으로써 시계열 예측에서 안정적이고 신뢰할 수 있는 모형 구축이 가능하다.

단위근 검정 결과를 보면 보증사고율, 실업률, 연체율을 제외하고 나머지 변수들은 원시계열이 단위근(unit root)을 갖는 것으로 나타나 시계열이 불안정적인 것으로 판명되었다. 1차차분된 시계열은 모두 단위근의 검증가설을 기각하고 있어 차분된 시계열은 안정적임을 알 수 있다. 이 결과에 따라 보증사고율, 실업률, 연체율은 수준변수(level variable)를 이용하고 나머지 변수들은 1차 차분된 시계열을 이용하였다.

〈표 3-5〉 단위근 검정 결과

구분	Agmented Dickey Fuller 검정	
	수준변수	차분변수
default	-3.100** (0.026)	-21.925*** (0.000)
interest	-1.288 (0.634)	-7.418*** (0.000)
ppi	0.161 (0.970)	-7.416*** (0.000)
unemploy	-5.548*** (0.000)	-14.903*** (0.000)
exchange	-1.004 (0.721)	-10.369*** (0.000)
stock	0.895 (0.993)	-11.397*** (0.000)
apart	-1.787 (0.386)	-4.911*** (0.000)
delay	-3.398** (0.011)	-21.623*** (0.000)

주 : ** 및 ***은 5% 및 1% 유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각할 수 있음을 의미하며, ( )는 p값임

나. 시차 결정 및 Granger의 인과관계

벡터자기회귀 분석은 변수의 순서(ordering)와 시차(lag)의 수에 의해 그 결과가 크게 좌우된다. 따라서 VAR 분석을 실시하기 위해서는 적정 시차를 찾아야 한다. VAR 모형에서 각 내생변수는 자신의 과거값뿐만 아니라 다른 모든 내생변수들의 과거값에 의해 영향을 받는다.

시차 수 p는 정보기준(AIC, BIC 등)을 통해 통계적으로 결정되며, 과거 몇 기간까지의 정보가 현재값 예측에 유용한지를 나타낸다. 판단기준으로는 주로 아카이케 정보기준(Akaike Information Criterion)과 쉬바츠베이지안 기준(Schwartz Bayesian Criterion)을 이용한다. 시차변수를 얼마나 포함시키는 것이 좀 더 바람직한지를 판단하기 위하여 STATA varsoc 명령어에 의해 적절한 시차를 살펴보면 4계 시차가 가장 적절한 시차임을 보여주고 있다.

〈표 3-6〉 차수 결정

시차(lag)	LL	LR	df	p	AIC	HQIC	SBIC
0	-548.473				4.693	4.711	4.737
1	-49.312	998.32	9	0.000	5218	.593	.698
2	-11.851	74.92	9	0.000	.279	.404	.588
3	29.864	83.43	9	0.000	.001	.179	.442*
4	53.174	46.61*	9	0.000	-.120*	.110*	.453

주 : * 최적 시차

다음으로 VAR 변수의 순서 결정을 통계적으로 확인해 보기 위해 Granger의 인과관계 검증(causality test)을 시도하였다. 보통 변수간 내외생성의 관계가 이론적 또는 선험적으로 규명되어 있지 않을 때는 주로 Granger의 인과관계 검정(Granger causality test)을 통해 변수의 순서를 결정한다. Granger 인과관계 검증 결과는 은행대출금연체율, 금리가 보증사고율에 반드시 선행하는 것은 아니지만 상호 영향을 주는 것으로 나타나 보증사고율의 변화를 예측하는데 유용하다는 것을 보여준다.

〈표 3-7〉 Granger 인과관계 검증 결과

가설검정		delay ↛default	default ↛delay	delay ↛interest	interest ↛delay	interest ↛default	default ↛interest
시차수	1	0.08 (0.778)	1.64 (0.202)	1.94 (0.165)	2.86* (0.092)	0.02 (0.875)	0.39 (0.534)
	2	2.72* (0.067)	7.19*** (0.000)	2.31 (0.101)	1.34 (0.264)	1.51 (0.222)	2.05 (0.130)
	3	0.61 (0.609)	4.38*** (0.005)	2.39* (0.069)	1.21 (0.308)	1.13 (0.337)	2.69** (0.047)
	4	2.30* (0.059)	3.55*** (0.007)	2.79** (0.027)	1.13 (0.342)	1.16 (0.327)	2.80** (0.026)

주 : 1. default, delay, interest는 각각 보증사고율, 은행대출금연체율, 금리이다.
2. 검증가설 X↛Y는 X가 Y의 Granger 인과성을 갖지 않는다는 의미이다.
3. ( )은 F-통계량의 p-value, ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준이다.

다. 내생변수 선정

변수 선정에 있어서 보증사고율과 유의미한 관계가 적은 것으로 나타난 변수들은 제외하였다. 실업률, 환율, 물가, 주가 등 대부분의 거시경제지표가 인천 보증사고율과 상관성이 낮아서 VAR 내생변수로는 탈락하였다. 인천 신용보증의 공급, 부실 처리 등에 거시경제변수 외에 정책적인 결정이 영향을 미치는 부분이 있어서 거시변수의 설명력이 높지는 않은 것으로 나타난다. 이는 보증사고율은 경기변수 외에도 신규보증 공급, 만기연장, 정책자금, 보증한도, 보증재단 운용방향 등에 의해 영향을 받을 수 있다는 것을 보여주는 결과이다.

거시경제변수의 영향이 제한적이라는 것은 소상공인 보증사고율이 전반적인 경기 흐름보다는 특정 경제 충격이나 구조적 변화에 민감하게 반응할 수 있다는 것을 의미한다. 글로벌 금융위기(2009-2012년), 중국 경기둔화 및 메르스 사태(2014-2016년), 코로나19 팬데믹(2020년), 금리 급등 시기(2022-2023년) 등 경제 충격이 발생한 시기에만 보증사고율에 크게 영향을 미쳤을 수 있다. 평상시에는 경기 흐름이 보증사고율에 미치는 영향이 제한적일 수 있다.

VAR모형의 변수는 보증사고율, 연체율, 금리로 구성되었는데 앞의 상관분석에서 이 변수들은 보증사고율과의 상관관계가 낮은 것으로 나타났었다. 하지만 상관계수가 낮아도 VAR 모형의 내생변수로는 적합할 수 있다. VAR에서 중요한 것은 단순 상관계수보다 시차를 둔 동태적 영향이다. 상관계수는 보통 같은 시점의 관계를 보지만 VAR은 시차 관계를 본다는 점에서 상관계수와 VAR 적합성은 다르다.

현재 시점의 상관계수가 낮아도, 과거 연체율, 금리의 변화가 몇 개월 뒤 보증사고율에 영향을 준다면 VAR 변수로 적합할 수 있다. 단순 상관계수는 낮게 나타나더라도, VAR 모형은 변수 간 동시점 상관이 아니라 시차를 둔 동태적 상호작용을 분석한다. 따라서 금리, 연체율 등은 당월 상관계수가 낮더라도 일정 시차 후 보증사고율 변화에 영향을 미칠 수 있으므로 모형 변수로 검토할 수 있다.

3. 분석 결과

가. 충격반응함수(IRF)

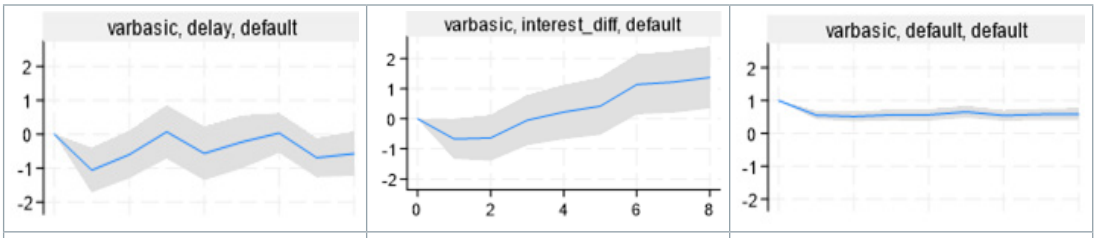
VAR 모형에 사용되는 시계열변수들은 서로 종속적(dependent)이다 보니 VAR result table의 계수(coefficients)로만 변수 간의 관계를 파악하기에는 한계가 있다. 시차의 수가 증가하게 되면 각 시차적 변수간의 영향에 대한 경제적 의미의 해석을 어렵게 한다. 그래서 보통 충격반응함수(impulse response function)를 통해 시간변화에 따른 변수간 영향을 쉽게 살펴볼 수 있다.

이것은 한 변수에 일정한 크기의 충격이 가해졌을 때 모형의 다른 변수들이 시간의 흐름에 따라서 어떻게 반응(response)하는가를 그림으로 나타낸 것이다. 그 반응은 VAR 모형에서 특정 방정식의 오차항에 대한 충격이 다른 내생변수들의 미래치에 미치는 영향을 말한다. 통상 VAR 모형에서는 특정 방정식의 오차항에 해당 내생변수 값의 표준편차 1단위의 충격(one standard deviation shock)이 있을 때의 반응정도를 계산한다.

본 연구에서는 설명변수와 보증사고율간의 Granger 인과(cause) 성격이 약해서 보증사고율, 금리, 연체율로 변수를 축소해서 분석할 때 충격반응함수 결과가 가장 뚜렷한 경향을 보여준다. 연체율은 보증사고율에 단기 반응을 유발하지만, 반응이 한 방향으로 장기간 지속되지는 않는 모습을 보인다. 금리는 처음에는 부의 영향을 미치다가 점차적으로 정의 영향을 미쳐서 약 6개월 후 정(+)의 반응이 두드러진다. 보증사고율의 자체적인 영향은 큰 변동이 없는 것으로 나타난다.

〈표 3-8〉 충격반응함수(IRF) 결과

단계	IRF		
	연체율→ 보증사고율	금리 → 보증사고율	보증사고율→ 보증사고율
0	0	0	1
1	-1.057	-.668	.557
2	-.599	-.634	.515
3	.070	-.047	.564
4	-.564	.226	.564
5	-.229	.423	.656
6	.036	1.144	.547
7	-.691	1.222	.582
8	-.571	1.377	.581



[그림 3-3] 충격반응 분석 결과

나. 예측오차 분산분해(FEVD)

예측오차 분산분해(forecast error variance decomposition)는 어떤 변수의 미래 변동이 각 변수의 충격에 의해 얼마나 설명되는지를 비율로 나누어 보는 분석이다. 분산분해를 통해 시간의 경과에 따라 보증사고율의 변동에 어떤 변수의 영향력이 크게 작용하는지를 파악할 수 있다.

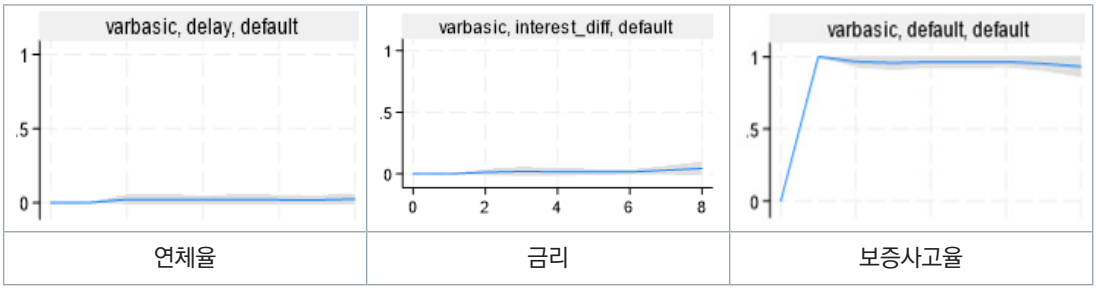
각각 내생변수의 변동 중에 이들 변수들이 전체 변동에 기여한 부분이 어느 정도인지 상대적 크기를 분석하는 것을 가능하게 해준다. 시계열 모형에서 각 변수의 예측오차 분산이 얼마나 다른 변수들의 외생적 충격으로 설명될 수 있는지를 분석한다. 즉, 변수들 간의 상호 영향을 통해 한 변수의 불확실성이 다른 변수에 의해 얼마나 큰 비중으로 설명되는지를 파악하여 각 변수들이 갖는 상대적인 중요성과 영향력을 파악할 수 있다. 이것은 시간에 따라 변화하기 때문에 어떤 시계열 변수의 충격은 단기에서는 중요하지 않을 수도 있지만 장기적으로는 매우 중요할 수 있다[37].

본 연구에서는 촐레스키 분해(Cholesky decomposition)가 아닌 일반화 분산분해(generalized FEVD)를 사용하였다. 분석 결과를 보면, 보증사고율 변동이 단기적으로 자기 변수의 관성과 자체 충격에 크게 의존하고 있음을 시사한다. 모형에 포함된 금리, 연체율의 영향력은 제한적이라는 것을 시사한다. 당초 금리, 연체율과 보증사고율의 상관관계가 낮았던 것도 설명 비중이 낮게 나오는 것의 원인일 수도 있다. 다만 이는 외부 요인의 영향이 존재하지 않음을 의미하는 것은 아니며 변수 선정, 시차 구조, 변수 변환 및 식별 방식에 따라 결과가 달라질 수 있다.

37) 박승록(2020),「STATA를 이용한 응용계량경제학」, 박영사

〈표 3-9〉 예측오차 분산분해(FEVD) 분석 결과

단계	보증사고율 FEVD		
	연체율	금리	보증사고율
0	0	0	0
1	0	0	1
2	.022	.012	.965
3	.023	.019	.957
4	.019	.016	.964
5	.022	.015	.962
6	.019	.015	.964
7	.018	.029	.951
8	.024	.043	.932



[그림 3-4] FEVD 분석 결과

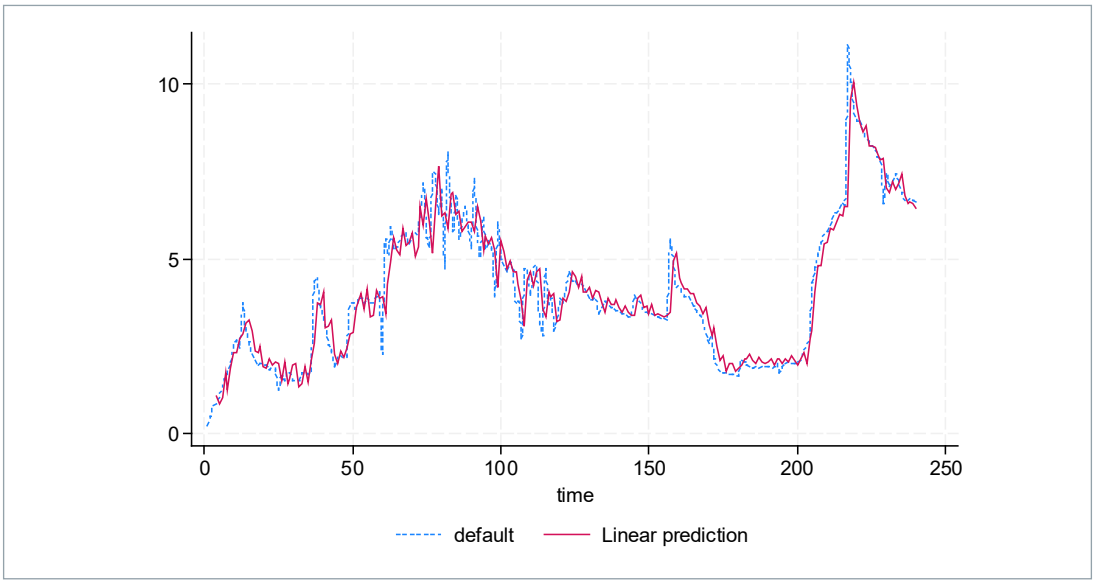
다. 결과 해석

영세한 소상공인의 자금수요, 보증수요는 경기변동에 크게 의존하지 않을 가능성이 있다. 자금조달의 경로가 대출로 제한되는 데다가 처음부터 소자본으로 시작하는 경우가 많아서 경기변동에 관계없이 늘 자금수요가 상존할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 이들에 대한 금융기관의 대출행태는 경기에 동행하는 경기 순행성을 띠기 때문에 경기 침체기에는 대출공급이 축소되어 자금조달이 더욱 어려워진다.

자영업자들의 경영실적이 경기변동의 영향을 가장 많이 받아서 매우 탄력적이라는 것은 잘 알려진 사실인데, 자영업자의 자금 수요는 오히려 분석의 과정에서는 거시경제변수의 영향이 둔화되어 나타날 수 있다, 이러한 이유로 자기상관, 시차 등을 감안하여 분석할 경우에는 상관분석과는 달리 거시변수가 유의적인 영향을 못 줄 가능성을 지니고 있다.

4. 예측

VAR 모형을 추정한 후 STATA에서 predict 명령문을 이용하면 표본내 예측 결과를 만들어준다. 표본내 예측값은 실제값과 거의 유사하다는 것을 확인할 수 있다.



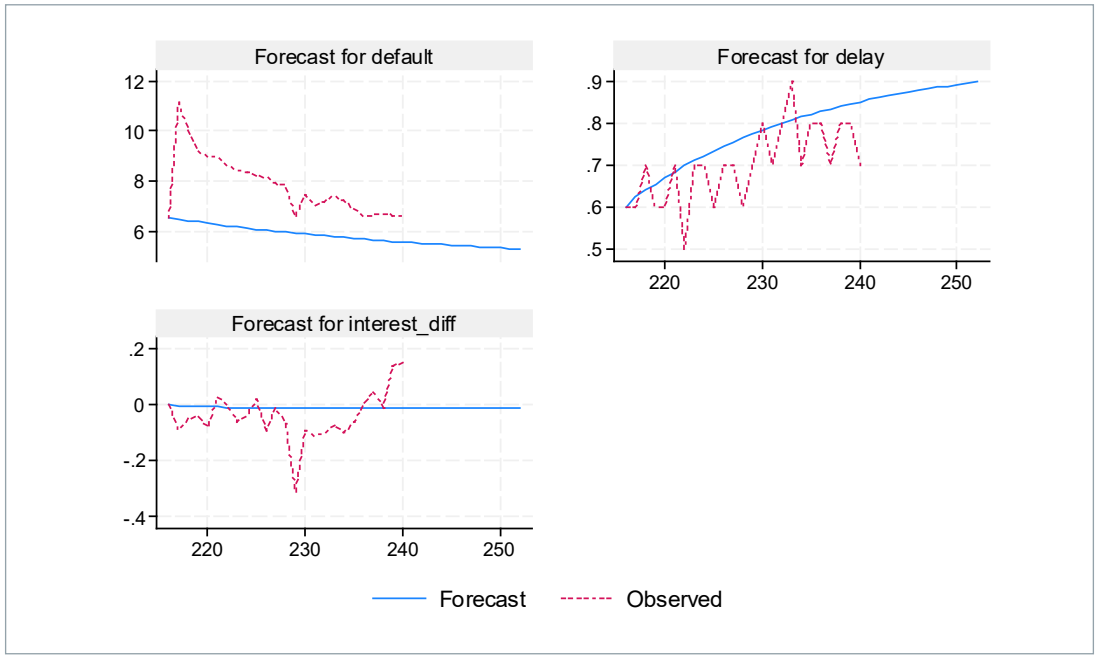
[그림 3-5] 표본내 예측값

그러나 시계열 에측에서는 표본외 예측이 더 중요하다. VAR모형은 변수별로 예측이 가능하다. 아래 그래프에서는 파란색 실선이 예측값이라 할 수 있는데, X축 241부터가 2026년 월별 예측에 해당한다. 예측 결과는 시계열 추세상으로 봤을 때는 인천 보증사고율이 하락 추세를 보이는 것으로 예측된다.

〈표 3-10〉 VAR모형의 인천 보증사고율 예측 결과

(단위 : %)

구분	실제값(2025년)	예측값(2026년)
1월	6.60	6.60
2월	7.48	6.53
3월	7.04	6.50
4월	7.21	6.44
5월	7.45	6.39
6월	7.24	6.34
7월	6.90	6.29
8월	6.65	6.24
9월	6.67	6.19
10월	6.73	6.15
11월	6.66	6.10
12월	6.62	6.06



[그림 3-6] 표본외 변수별 예측값

제4절

VEC 모형

1. 모형 설명

VEC모형(vector error correction model)은 특별히 시계열들이 공적분 관계를 갖는다면 이를 적절히 반영할 수 있다. 변수가 비정상이더라도 공적분이 있으면 VEC 모형을 이용할 수 있다. 장기적 관계 위에서 단기적 동학관계를 살펴볼 수 있는 모형이다. VEC 모형은 VAR 모형에다가 장기적 관계를 더한 제약된 VAR 모형이라고도 볼 수 있다.

VAR(p) 모형은 다음과 같다.

$$y_t = c + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \cdots + A_p Y_{t-p} + e_t$$

이를 차분 형태로 변환하면 VECM이 된다.

$$\Delta y_t = c + \Pi Y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta Y_{t-2} + \cdots + \Gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + e_{lt}$$

VECM 기본 모형은 다음과 같다.

$$\Delta y_t = c + \Pi Y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta Y_{t-2} + \cdots + \Gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + e_{lt}$$

여기서 핵심은 ΠY_{t-1} 항이고, 이항이 바로 오차수정항(error correction term) 이다.

$$\Delta y_t = c + \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + e_{lt}$$

각 기호의 의미는 다음과 같다.

- y_t 변수들의 단기 변화율 또는 차분값, y_{t-1} 전기의 수준값, Πy_{t-1} 장기균형 이탈 정도를 반영하는 오차수정항, Γ_i 단기 동태 조정계수, e_t 예측되지 않은 충격

VECM의 핵심 행렬 Π는 보통 $\Pi = \alpha \beta'$와 같이 분해된다. α는 장기균형으로 돌아가는 조정속도, 조정계수(adjustment coefficients) β'는 장기균형 관계, 공적분 계수이다. 따라서 오차수정항은 다음과 같이 해석한다. $\beta' y_{t-1}$이는 전기 시점에서 변수들이 장기균형으로부터 얼마나 벗어났는지를 나타낸다. 그리고 α는 그 이탈이 다음 기간의 변화에 얼마나 반영되는지를 나타낸다.

2. 공적분 장기균형식

본 연구에서 사용하고 하는 금리, 환율 등과 같은 경제시계열은 관측시점에 따라 평균, 분산, 공분산 등이 달라지는 추세요인을 포함하는 불안정성을 지니고 있는 경우가 대부분이다. 이와 같이 시계열이 불안정할 경우 변수간에'허구적인 상관관계가 존재하는 것처럼 보이는 가성회귀(spurious regression)'결과를 가져오게 된다. 따라서 불안정한 경제시계열은 해당 변수의 차분을 통해 안정성을 확보한 후 경제분석에 활용하는 것이 일반적이다.

그러나 공적분 관계가 있는 경우, 차분변수를 이용하면 변수 사이의 장기적인 관계에 대한 정보는 잃어버리게 된다. 단기적이고 불규칙한 속성만 남게 되어 중요한 정보를 이용할 수 없다는 단점이 있다. 시계열 변수를 차분하게 되면 안정적 시계열이 되어 가성 회귀의 문제를 갖지 않지만 이것은 단지 두 변수간의 단기적 관계만을 보여준다. 차분된 종속변수로부터 종속변수의 장기적인 형태에 대한 어떤 정보도 얻을 수 없다. 두 변수의 장기적 관계는 수준변수 간의 관계로부터만 알 수 있다[38].

하지만 수준변수가 불안정적인 시계열이라 할지라도 변수 간에 장기적으로 안정적인 함수관계, 즉 '공적분(cointegration)' 관계가 존재하는 경우에는 공적분 장기균형식을 도출할 수 있다[39]. 변수들 간 공적분 관계가 있다는 것은 불안정한 변수들이 장기적으로는 안정적인 균형관계를 갖는다는 의미이다.

공적분은 불안정 시계열 사이에 안정적인 시계열을 생성하는 선형결합이 존재하는 경우를 말한다. 두 시계열이 동일한 확률적 추세를 공유하고 있으면 최소자승법(OLS)에 기초한 추정치도 괜찮은 결과를 가져온다. 이러한 공적분의 존재는 일련의 경제변수들이 단기적으로는 상호 괴리를 보이지만 장기적으로는 일정한 관계를 유지할 것이라는 가정에 부합된다[40].

---

38) 박승록(2020),「Stata를 이용한 응용계량경제학」, 박영사
39) 시계열변수들이 단위근을 가져 불안정(unstationary)하더라도 이들의 선형결합이 안정적(stationary)이면 이들 변수 간에 공적분관계가 성립한다고 하며, 종속변수와 설명변수들 사이에 장기적인 안정적 관계가 성립한다(Engel and Granger, 1987).
40) 남준우·이한식(2010),「계량경제학」, 홍문사

3. 분석 결과

가. 공적분 검정

Johansen 공적분 검정을 이용하여 보증사고율과 거시경제변수 간에 공적분이 존재하는지, 불안정한 시계열 자료 간에 안정적 관계가 존재하는지를 살펴보기로 한다. 요한슨 검정에 의하면 공적분 관계가 최소한 1개의 공적분(장기관계식)이 존재하는 것을 알 수 있다.

〈표 3-11〉 Johansen 공적분 검정 결과

공적분 개수(rank)	특성치(Eigenvalue)	우도비 통계량(Trace statistic)	5% 임계치
0	-	47.759	47.21
1	0.105	21.230*	29.68
2	0.045	10.086	15.41
3	0.025	3.991	3.76
4	0.016		

주 : * 선택 rank

나. 공적분 장기균형식

공적분 식의 보증사고율 계수는 1로 정규화 되어 있다. 공적분 식에 따르면 보증사고율은 은행대출금 연체율, 아파트 매매 실거래가격지수(인천)와는 정(+)의 방향으로, 금리와는 부(-)의 방향으로 움직이는 것으로 나타난다. 공적분 장기균형식은 다음과 같다.

장기 균형식은

$$default_t = 19.307\ delay_{t\ (4.66)} - 2.617\ interest_{t\ (-2.51)} + 0.246\ apart_{t\ (2.64)} - 43.157 + \epsilon_t$$

주 : ( )은 z값

〈표 3-12〉 공적분 장기균형식 추정(rank 1)

공적분 방정식	내생변수	계수	표준오차	z값	유의확률
ce1	default	1			
	delay	19.307	4.139	4.66	0.000
	interest	-2.617	1.043	-2.51	0.012
	apart	.246	.093	2.64	0.008
	상수항	-43.157			

4. 오차수정모형(ECM)

가. 모형 설명

ECM(Error Correction Model)은 단일 방정식 형태로 여러 변수의 상호작용을 함께 고려한 단기, 장기 벡터 모형이다. ECM을 통해 단기적 조정과정, 단기적 변동에 보다 초점을 두고 살펴보기로 한다. 오차수정모형은 변수 사이에 균형관계가 존재하는 경우 임의의 어느 한 시점에서의 장기균형으로부터의 괴리가 시간의 흐름에 따라 조정될 것이라는 개념에 기초하고 있다.

관측되는 보증사고율은 앞의 장기균형 결정변수에 의해서도 결정되지만 장기균형으로의 조정과정에서 단기적으로 여타 경제변수의 영향을 받게 된다. 따라서 장기균형관계와 단기 동태적 관계를 모두 고려하여 보증사고율의 결정요인을 분석하려는 취지에서 오차수정모형(error correction model)에 의해 분석하기로 한다.

오차수정모형은 두 개 이상의 시계열 변수 사이에 장기균형 관계가 존재할 때, 단기적으로 그 균형에서 벗어난 정도가 다음 기간에 어떻게 조정되는지를 분석하는 모형이다. 공적분 관계가 존재하는 경우, '오차수정항(error correction term)'을 통해 일시적으로 장기적인 균형으로부터 이탈한 단기적인 움직임을 장기수준으로 회귀하도록 수정해줌으로써 변수들의 장단기 속성을 모두 지니는 모형을 도출할 수 있다. 오차수정모형은 공적분 관계에 있는 변수들 사이의 불균형 오차를 반영한 오차수정항을 추정 회귀식에 추가함으로써 장기균형관계와 단기적 조정과정을 동태적으로 설명한다.

오차수정모형은 불안정적(nonstationary) 시계열 데이터 간의 장기 균형 관계와 단기 동적 조정 과정을 설명하는 모델이다. 이 모델은 공적분(cointegration) 관계가 있는 변수들 간의 동적 관계를 분석하는 데 사용된다. 공적분은 장기균형관계가 있음을 나타내며, 오차수정모형은 이러한 장기균형관계가 이탈됐을 때 각 변수가 얼마나 균형으로 빠르게 다시 복귀하는지를 살펴볼 수 있다.

전형적인 오차수정모형은 한 변수의 변화분이 전기의 균형오차와 두 변수의 변화분의 시차값에 의존하는 형태로 이루어져 있다. 따라서 수준변수가 갖고 있는 장기적인 균형 관계에 대한 정보를 잃지 않으면서 동시에 적분 계열의 불안정성에 의해 야기되는 문제점을 해결할 수 있다는 장점이 있다[41].

41) 남준우·이한식(2010),「계량경제학」, 홍문사

오차수정모형에서 오차수정항(error correction term)의 계수(λ)는 장기균형점에서 이탈했을 때 장기 균형점으로의 복귀속도(조정계수)를 의미하는데, 음수일 경우 종속변수는 균형점에 안정적으로 접근하려는 형태를 나타낸다. 각 설명변수의 계수는 변수가 보증사고율에 미치는 단기 영향을 의미한다.

두 변수 y_t, x_t가 장기적으로 다음 관계를 가진다고 하겠다.

$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \mu_t$

여기서 μ_t는 장기균형에서 벗어난 정도이다. $\mu_t = y_t - \beta_0 - \beta_1 x_t$인데 μ_t가 안정적이면 y_t와 x_t는 공적분 관계에 있다.

$y_t \sim I(1)$, $x_t \sim I(1)$ 일 경우, $u_t = y_t - \beta_0 - \beta_1 x_t \sim I(0)$ 이면 μ_t와 x_t는 공적분 관계가 성립한다. 이 경우 오차수정모형(Error Correction Model)은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta x_t + \lambda \mu_{t-1} + \epsilon_t$$

$$= \alpha_0 + \alpha_1 \Delta x_t + \lambda(y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 x_{t-1}) + \epsilon_t$$

Δ는 차분연산자이다. 각 기호의 의미는 다음과 같다.

- Δy_t 종속변수의 단기 변화, Δx_t 설명변수의 단기 변화, $(y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 x_{t-1})$ 전기의 장기균형 이탈 정도, λ 오차수정항(균형 회복 속도), ϵ_t 단기 충격

나. 분석 결과

본 연구에서는 장기균형관계를 나타내는 공적분 회귀식을 추정한 후 추정식으로부터 얻은 오차수정항을 이용하여 오차수정모형을 추정하였다. 모형 추정 시 설명변수의 시차결정을 위해 사용한 최대 시차값은 1이었으며, 그 중 유의적으로 나타난 시차변수들만을 표시하기로 한다.

부실률에 대한 단기조정식의 추정결과를 보면, ECt 계수가 음(-)이고 통계적으로 유의하므로, 오차수정 메커니즘이 존재한다고 볼 수 있다. 오차수정항(λ)는 전기의 불균형이 이번 기간에 얼마나 조정되는지를 나타낸다. 일반적으로 안정적인 조정 과정에서는 λ가 음수로 나타난다.

오차수정항의 회귀계수는 해당 월 보증사고율이 장기균형으로부터 이탈하면 약 8.4%가 다음 월에 회복됨을 보여준다. 보증사고율이 금리, 연체율, 아파트가격 변수와의 장기균형에서 이탈할 경우, 다음 달에 약 8.4% 수준으로 균형 복원 방향의 조정이 발생함을 의미한다. 다만 임혜진(2008) 연구에서는 32%로 나타나서 이와 비교해 보면 단기 조정효과는 크지 않다고 볼 수 있다.

오차수정항의 절대값이 오차가 발생했을 때 이를 얼마나 빨리 조정하는지를 나타낸다. 또한 은행대출금연체율, 금리 시차의 단기 변동이 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타난 반면, 인천 아파트 매매가격지수의 시차변동은 보증사고율 조정과정에 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타난다.

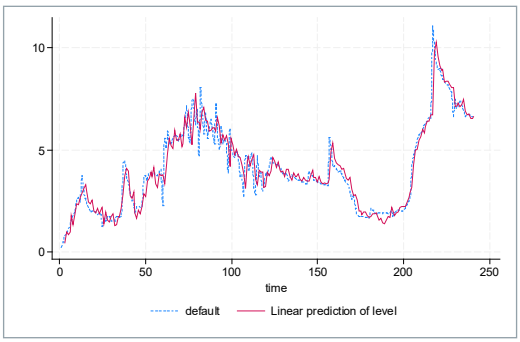
〈표 3-13〉 오차수정모형 분석 결과

$\Delta default_t$	계수	표준오차	t값	유의확률
EC_{t-1}	-.084***	.023	-3.56	0.000
$\Delta delay_{t-1}$	.791***	.250	3.16	0.002
$\Delta interest_{t-1}$	-.536*	.287	-1.87	0.063
$\Delta aparti_{t-1}$	-.029	.030	-0.96	0.337
상수항	.034	.047	0.71	0.477
R^2	0.101			
F통계량(p값)	6.58(0.000)			

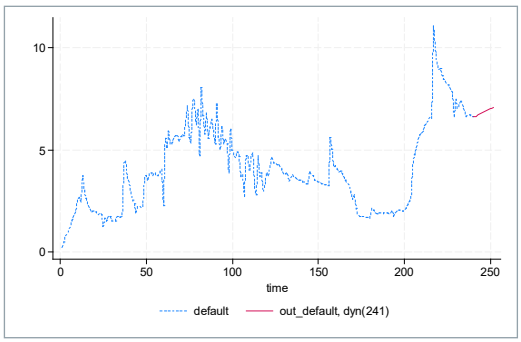
주 : 1. EC는 오차수정항(error correction term)
2. Δ는 차분을 의미
3. ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 유의함을 나타냄

5. VEC 모형 예측

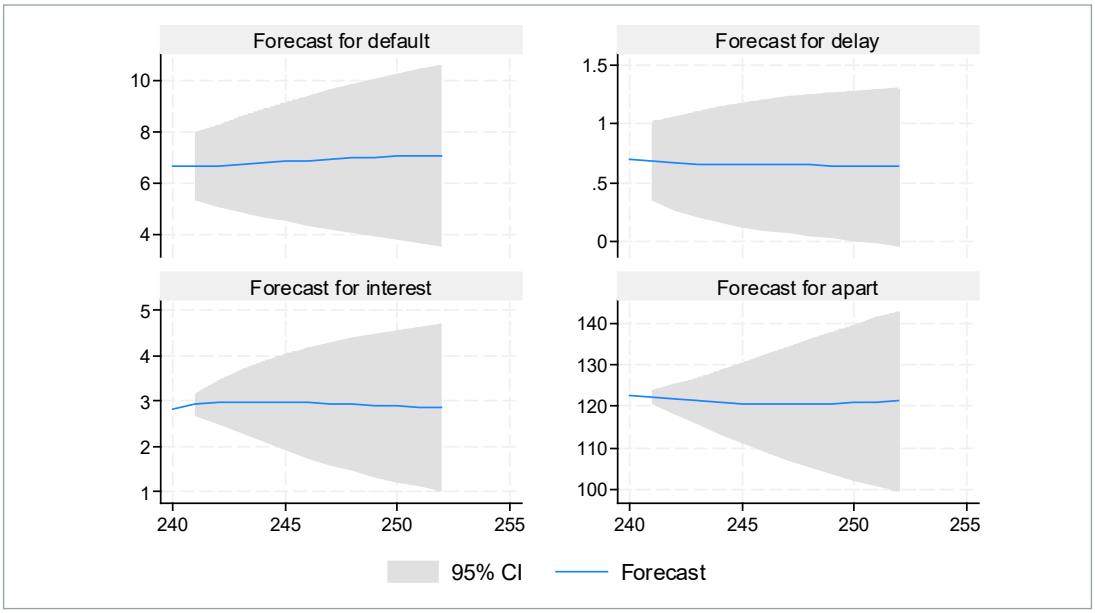
표본내 예측값은 실제값과 거의 일치하는 것으로 나타난다. 변수별로도 예측할 수 있지만 보증사고율에 대해 예측하면 아래와 같다. X축 241부터 실선으로 나타나는 부분이 2026년 월별 예측에 해당된다.



[그림 3-7] 표본내 예측값



[그림 3-8] 2026년 보증사고율 예측



[그림 3-9] VEC 모형의 예측 결과

VEC 모형에 의해 2026년 월별 보증사고율 예측은 아래와 같다. 2026년 월별 예측 수치는 2026년 1월 6.65%에서 출발하여 점진적으로 상승, 2026년 12월 7.08% 수준에 도달할 것으로 예측된다. VAR 모형과는 달리 소폭 상승추세를 보이는 것이 특징이다.

〈표 3-14〉 VEC모형의 예측 결과

(단위 : %)

구분	실제값(2025년)	예측값(2026년)
1월	6.60	6.65
2월	7.48	6.65
3월	7.04	6.71
4월	7.21	6.76
5월	7.45	6.82
6월	7.24	6.87
7월	6.90	6.91
8월	6.65	6.95
9월	6.67	6.99
10월	6.73	7.02
11월	6.66	7.05
12월	6.62	7.08

제4장

보증공급규모와 운용배수

제1절

보증공급 규모

1. 보증수요

소상공인 보증수요의 수준을 결정하는 요인은 매우 많을 뿐만 아니라 정확한 자료를 얻기도 어려워 이를 정확히 파악하기가 불가능하여서 먼저 보증수요와 관련된 변수들의 경향을 살펴보고자 한다. 과거 보증수요 규모 추이패턴과 미래 지역경제규모 성장률 전망을 기초로 보증수요 규모 수준을 단순 추정해 볼 수는 있다[42].

보증공급은 자금의 한계로 인해 비탄력적인 성격을 지니지만 보증수요는 중소기업, 소상공인의 자금수요가 늘 상존한다는 점을 고려한다면 금리혜택이 있는 보증대출에 대한 수요는 수평에 가까운 비탄력적인 성격을 지닐 것으로 추정된다.

인천시의 지역내총생산(GRDP), 자영업자수의 지속적 증가 추세를 고려해 볼 때, 잠재 보증수요는 여전하고 공급(보증잔액)에 비해 훨씬 많은 것으로 추정해 볼 수 있다. 자영업자수는 베이비부머의 고령 창업 등의 영향으로 일부 연령대에서는 증가하고 있어서 향후 인구 감소에도 불구하고 인천 자영업자수는 크게 감소할 가능성은 없을 것으로 예상된다.

인천 소상공인의 대출 규모를 알기 어려워서 중소기업 대출데이터를 통해서 살펴보면, 인천 소상공인 보증수요는 대출의 일정비율을 지속적으로 유지하는 중이다. 대출 대비 보증의 비율은 2020년 코로나 시기에 정점을 찍고 그 이후 점차적으로 감소하는 추세를 보인다. 인천 신용보증 규모가 2020년 코로나 이후로 그 전에 비해 크게 증가하기는 했지만 인천 소상공인, 개인사업자 대출에서 일부만 차지할 것으로 추정된다.

---

42) 윤상용(2014), "소상공인 신용보증 공급규모에 관한 연구," 한국지역경제연구 제12권 1호, pp. 213-231

〈표 4-1〉 인천 보증수요 관련 기초 현황

(단위 : 십억원, 천명, %)

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
인천 GRDP(명목)	93,000	95,300	95,300	104,400	113,300	117,700	-	-
예금은행 중소기업 대출(인천, 말잔) ①	38,113	41,220	46,515	50,360	53,615	56,255	59,536	61,394
비은행금융기관 중소기업 대출(인천, 말잔)	6,974	9,484	11,317	14,318	16,869	17,666	18,659	18,109
인천 자영업자수(천명)	273	264	264	263	274	291	291	300
인천 신용보증 규모(보증잔액 기준) ②	1,034	1,191	2,192	2,264	2,315	2,191	2,010	2,026
신용보증 대출 비중(%) ②÷①	2.71	2.89	4.71	4.50	4.32	3.89	3.38	3.30

주 : 인천 GRDP 데이터는 2023년까지만 파악됨

자료 : 인천광역시 통계연보, 한국은행 경제통계시스템, 국가데이터처 국가통계포털

2. 보증공급 규모 예측

가. 의의 및 방법

보증 수요는 저금리 등으로 늘 상존하면서 초과수요를 보이는데 비해 보증공급을 위한 재원의 마련에는 한계가 있다. 이러한 수급 비대칭 위에 지역신보 보증규모의 결정에 영향을 미치는 요인은 매우 많아서 각 요인에 매칭되는 보증금액을 결정하는 것은 쉽지 않은 문제이다.

따라서 인천신보의 보증공급규모, 운용배수와 관련하여 보증규모를 보증잔액을 기준으로 시계열 추세, 영향요인, 전망 등의 과정을 회귀분석, 시계열분석 등의 분석방법과 수지 균형식 접근을 통해 보증공급의 추세, 특성을 살펴보기로 한다. 이를 통해 이론적 관점에서 현재의 운용수준에 대한 일부 시사점을 찾을 수 있을 것으로 기대한다.

회귀모형의 변수는 당초 제3장 보증사고율 분석에서 포함시켰던 변수를 기본으로 하되, 지역경제 규모와의 관련성을 살펴보기 위해 지역내총생산(GRDP)를 포함시켜 분기별 자료로 구성하고자 하였다. 하지만 인천 GRDP자료는 분기별 자료가 아닌 연도별로만 생산되고 있어서

전국 GDP(실질, 원계열, 전년동기비) 분기별 자료로 대체하였고, 아파트 매매가격지수(인천)는 월별로만 생산되고 분기별 자료가 없어서 투입변수에서 제외하였다.

그 결과 분석모형은 종속변수는 인천 보증잔액, 독립변수는 GDP, 금리, 물가, 실업률(인천), 환율, 주가지수, 보증사고율(인천) 등으로 구성되었다. 보증사고율(인천)은 연환산 하지 않은 자료이다. 자료 기간은 변수들의 기간을 동일하게 맞추기 위하여 2007년 1/4분기~2025.4/4분기로 설정하였다.

나. 분석 결과

1) 회귀분석

먼저 회귀분석 결과에서는 GDP, 보증사고율, 생산자물가지수가 인천 보증잔액에 유의적인 영향을 미치고 나머지 변수들은 비유의적인 것으로 나타났다. GDP는 단위의 차이로 인해 계수값이 낮게는 나오지만 GDP가 높아질수록 인천 보증잔액은 커지는 것으로 볼 수 있다. 인천 보증사고율은 인천 보증잔액에 부정적인 영향을 미치고 물가는 인천 보증잔액에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈표 4-2〉 회귀분석 결과

보증잔액	계수	t값	p값
GDP	.003	4.31	0.000
보증사고율	-.479	-5.85	0.000
생산자물가지수	54.512	7.92	0.000
상수항	-5,331.365	-13.36	0.000

주 : 결정계수 R2는 0.878

2) 자기회귀시차분포모형(ARDL)

위의 회귀모형의 Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation은 chi^2 42.201(0.000)으로 오차항의 자기상관이 있는 것으로 나온다. 즉 보증잔액이 자기상관성을 가진다고 볼 수 있다. 따라서 이를 해결하기 위해 종속변수 보증잔액의 과거값을 포함시켜 자기회귀시차분포모형(ARDL; autoregressive and distributed lags)으로 구성하였다.

ARDL(1,1)로 분석한 결과는 전분기 보증잔액, 보증사고율, 생산자물가지수, 전분기 생산자물가지수 등이 계수가 유의적이고 GDP, 상수항은 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 이때는 Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation은 chi^2 1.213(0.270)으로 오차항의 자기상관이 없는 것으로 나온다. 또한 모형의 설명력은 회귀모형에 비해 더 높아지는 것으로 나타난다.

〈표 4-3〉 자기회귀시차분포모형(ARDL) 분석 결과

보증잔액$_t$	계수	t값	p값
보증잔액$_{t-1}$	1.022	21.53	0.000
보증사고율$_t$	-170.120	-2.86	0.006
생산자물가지수$_t$	-19.463	-2.27	0.026
생산자물가지수$_{t-1}$	20.249	2.32	0.023

주 : 결정계수 R2는 0.985

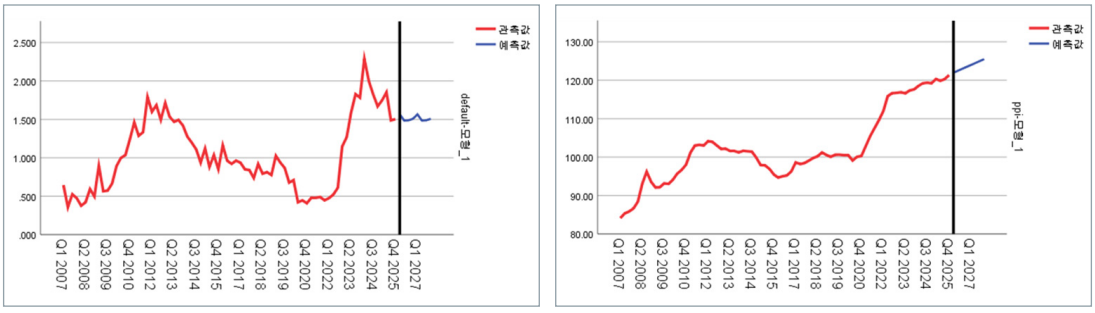
3) ARDL모형에 의한 예측

위의 ARDL모형의 계수값을 적용하면 인천의 미래 보증잔액을 예측할 수 있다. 다만 보증사고율, 생산자물가지수의 미래 예측자료가 있어야 되는데, 보증사고율, 생산자물가지수는 SPSS 시계열분석 모델 생성 기능에 의해 시계열 예측이 가능하다. 이 방법에 의하면 보증사고율은 단순 계절, 생산자물가지수는 ARIMA(0,1,1)에 의한 예측이 최적인 것으로 나온다.

〈표 4-4〉 보증사고율과 생산자물가지수 예측결과

(단위 : %)

구분	보증사고율	생산자물가지수
2026년 1분기	1.565	121.97
2026년 2분기	1.484	122.47
2026년 3분기	1.487	122.98
2026년 4분기	1.507	123.48
2027년 1분기	1.565	123.98
2027년 2분기	1.484	124.49
2027년 3분기	1.487	124.99
2027년 4분기	1.507	125.49



[그림 4-1] 보증사고율과 생산자물가지수 예측결과

ARDL모형과 보증사고율, 생산자물가지수의 예측치를 적용한 2026년 인천 보증잔액은 아래와 같이 예측해 볼 수 있다. 보증잔액이 지속적으로 감소할 것으로 예상되고 있다. 추세만을 고려한 예측이므로 정확성이 다소 떨어질 수 있지만 추세상으로는 향후 인천 보증잔액은 감소추세를 보일 것으로 전망된다.

〈표 4-5〉 보증잔액 예측결과

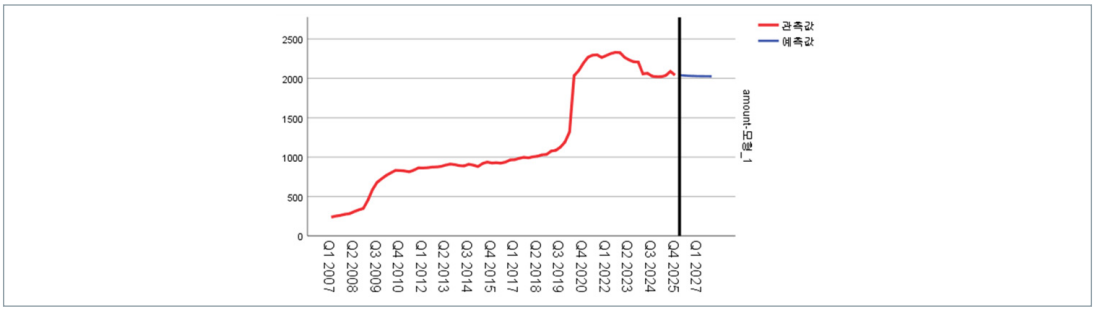
(단위 : 십억원, %)

보증잔액$_t$	전분기 보증잔액	보증사고율	생산자물가지수$_t$	생산자물가지수$_{t-1}$	당기 보증잔액
2026.1분기	2,042	1.565	121.97	121.34	1,904
2026.2분기	1,904	1.484	122.47	121.97	1,779
2026.3분기	1,779	1.487	122.98	122.47	1,652
2026.4분기	1,652	1.507	123.48	122.98	1,518

다. 추가 예측

1) 추세에 의한 예측

위와 같은 단계별 예측이 아니라 처음부터 보증잔액 자료를 직접적으로 SPSS 시계열분석 모델 생성 기능에 의해서도 예측이 가능한데, 이 경우에는 진폭감소 추세에 의해 아래와 같이 예측하는 것으로 나타난다.



[그림 4-2] 추세에 의한 보증잔액 예측 결과

〈표 4-6〉 보증잔액 예측결과(SPSS 시계열 예측)

(단위 : 십억원)

구분	2026년				2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
보증잔액	2,040.50	2,035.74	2,032.43	2,030.11	2,028.50	2,027.38	2,026.59	2,026.05

2) 이동평균에 의한 연도별 추정

이동평균에 의해 보증공급, 해지액이 정해지면 당기의 보증잔액은 아래와 같은 수식에 의해 계산한다[43].

- 보증잔액$_{t+1}$ = 보증잔액$_t$ + 보증공급$_{t+1}$ - 해지액$_{t+1}$
- 해지액$_{t+1}$ = 해지율$_{t+1}$ × 보증잔액$_{t+1}$

해지율, 보증공급은 이동평균방법에 의해 3년 평균 수치를 2026년도부터 순차적으로 적용하면, 2026년부터 연도별로 수치를 예측할 수 있다. 인천신보 기본재산은 2023년~2025년의 평균 증가율을 적용하여 대략 2%씩 증가한다고 보고, 위의 보증 잔액을 적용하면 보증잔액과 운용배수를 구할 수 있다.

최근의 추세를 반영하여 3년 이동평균에 의해 예측할 경우, 보증잔액, 운용배수는 소폭의 감소추세를 보일 것으로 예상된다. 향후에는 기본재산이 소폭 증가하고, 보증잔액이 소폭 감소함에 따라 운용배수는 감소추세를 보일 것으로 예상된다.

43) 윤상용(2015), "지역신용보증 재원 안정성에 관한 연구," Journal of Business Research, 30(2), 139-159.

〈표 4-7〉 이동평균에 의한 보증잔액 추정

(단위 : 억원, %)

구분	보증공급	해지율(%)	해지액	기본재산	보증잔액	운용배수
2023년	4,908	28.06	6,150	3,146	21,917	6.97
2024년	5,456	36.17	7,271	3,066	20,102	6.56
2025년	6,957	33.55	6,798	3,250	20,261	6.23
2026년	5,774	32.59	6,400	3,315	**19,635**	5.92
2027년	6,062	34.10	6,535	3,448	**19,162**	5.56
2028년	6,264	33.42	6,368	3,586	**19,057**	5.32

주 : 2026년부터 예측치

3. 수지 균형에 의한 보증잔액 시뮬레이션

가. 수익-지출 균형식

먼저 당해연도 보증잔액은 전년도 이월 보증잔액에 당해연도 보증공급이 더해져서 아래와 같이 표현 가능하다.

$$보증잔액_{t+1} = 보증잔액_t + 보증공급_{t+1} - 해지액_{t+1}$$

$$보증잔액_{t+1} = 보증잔액_t + 보증공급_{t+1} - 해지율_{t+1} \times 보증잔액_{t+1} \quad 식(1)$$

- 해지액 = 해지율×보증잔액, 해지 = 정상해지 + 대위변제해지

그리고 식(1)을 $보증공급_{t+1}$에 관한 식으로 정리하면 식(2)와 같게 된다.

$$보증공급_{t+1} = (1+해지율_{t+1}) \times 보증잔액_{t+1} - 보증잔액_t \quad 식(2)$$

다음으로 보증업무 수행에 따른 수입과 비용을 일치시키는 수지균형의 관점에서 본다면, 신용보증 업무수행의 최대치는 출연금 등의 수입항목과 신용보증 지원에 따른 비용항목의 규모가 일치하는 수준에서 이루어져야 한다. 이는 당해연도 보증료 수입, 출연금, 기타 이자수입 등의 수입항목과 대위변제 및 기타 비용항목의 합계는 동일해야 한다는 것으로 표현할 수 있다. 따라서 수지 균형식은 식(3)과 같이 설정할 수 있다.

보증료수익 + 출연금 + 기타수입 = 1/2 (대위변제순증율×보증잔액) + 재보증료 + 기타비용

식(3)

대위변제 금액은 대위변제순증율×보증잔액인데, 대위변제금액의 1/2는 신용보증재단중앙회가 재보증을 통해 대위변제를 해주기 때문에 인천신보의 실제 대위변제금액은 '1/2×대위변제순증율×보증잔액'으로 표현할 수 있다.

그리고 인천신보의 운용자산 범위 내에서 최대한의 보증을 공급하였을 경우를 가정하면, 다음 연도 기본재산 변화(기본재산t+1 - 기본재산t)는'0'과 같게 된다. 이것은 기본재산이 감소하지 않는 조건이다.

$$\text{기본재산}_{t+1} = \text{기본재산}_t + \text{보증료수익}_{t+1} + \text{출연금}_{t+1} + \text{기타수입}_{t+1} - \text{재보증료}_{t+1} - \text{기타비용}_{t+1} - \frac{\text{대위변제액}_{t+1}}{2}$$

여기서 재보증료는 보증료수익의 50%, 즉 $\frac{\text{보증료수익}_{t+1}}{2}$ 이므로 이를 위의 식에 대입하면, 기본재산이 감소되지 않는 조건에서는 아래와 같이 표현할 수 있다.

$$0 = \frac{\text{보증료수익}_{t+1}}{2} + \text{출연금}_{t+1} + \text{기타수입}_{t+1} - \text{기타비용}_{t+1} - \frac{\text{대위변제액}_{t+1}}{2}$$

다음으로 지역재단의 보증료수익은 보증료율 × 보증잔액인데, 보증료율은 보증업체의 신용도, 보증금액, 보증기한 등에 따라 0.5~2.0% 차등 적용되고, 보증료수익은 전년도 보증잔액에 당해연도 보증공급액을 합한 값에서 당해연도 해지액을 차감한 값으로 표현할 수 있다. 보증료율은 경험적으로 보면 0.8% 수준으로 나타나서 위의 식에 대입하면, 다음과 같은 등식이 성립한다.

$$(\text{보증잔액}_t + \text{보증공급}_{t+1} - \text{해지액}_{t+1}) \times \frac{0.008}{2} + \text{출연금}_{t+1} + \text{기타수입}_{t+1} = \text{기타비용}_{t+1} + \frac{\text{대위변제순증율}_{t+1} \times \text{보증잔액}_{t+1}}{2}$$

여기에서 식(2)의 '보증공급t+1'에 관한 정의식을 대입한 후 '보증잔액t+1'에 관한 식으로 다시 정리하면 식(4)와 같은 식이 도출된다.

$$\{ \text{보증잔액}_t + [(1+\text{해지율}_{t+1}) \times \text{보증잔액}_{t+1} - \text{보증잔액}_t] - \text{해지액}_{t+1} \} \times 0.004 + \text{출연금}_{t+1} + (\text{기타수입}_{t+1} - \text{기타비용}_{t+1}) = \frac{\text{대위변제순증율}_{t+1} \times \text{보증잔액}_{t+1}}{2}$$

다시 { 보증잔액$_t$ + [(1+해지율$_{t+1}$)×보증잔액$_{t+1}$ - 보증잔액$_t$] - 해지액$_{t+1}$ } ×0.004은 괄호를 풀어보면 다 지워지고 보증잔액$_{t+1}$×0.004만 남게 된다. 이를 우변으로 넘기면 아래와 같이 정리된다.

$$\text{출연금}_{t+1} + \text{기타수입}_{t+1} - \text{기타비용}_{t+1} = \left[\frac{\text{대위변제순증율}_{t+1}}{2} - 0.004 \right] \times \text{보증잔액}_{t+1}$$

$$\bullet \text{ 보증잔액}^{*}_{t+1} = E\left[\frac{\text{출연금}_{t+1} + \text{기타수입}_{t+1} - \text{기타비용}_{t+1}}{(\text{대위변제순증율}_{t+1} \times 0.5) - 0.004} \right] \qquad \text{식(4)}$$

이렇게 구해지는 식(4)의 보증잔액은 신용보증기관의 수입과 비용을 일치시키는, 즉 신용보증기관이 출연금을 받아 보증공급 해야 할 최대한의 보증잔액 규모로 이해할 수 있다. 이 식에서 볼 수 있듯이 보증잔액 적정치는 출연금과는 양(+), 대위변제순증율과는 음(-)의 함수 관계가 존재함을 알 수 있다.

보증잔액이 정해지면 운용배수는 운용배수 = $\frac{\text{보증잔액}}{\text{기본재산}}$ 정의에 의해 자동적으로 결정된다. 수지균형 관점에서 볼 때 운용배수는 출연금 등을 기초로 한 기본재산에 손실을 미치지 않는 범위 내에서 신용보증기관이 공급하여야 할 '신용보증 손실을 고려한 보증액의 최대 공급규모'를 의미한다고 할 수 있다. 신용보증기관의 대위변제에 따른 보증손실을 감안할 때, 출연금 대비 너무 많은 보증을 하게 되면 보증기관의 손실이 발생하게 되고, 보다 적은 규모의 보증을 하게 되면 출연금의 비효율이 발생하게 된다. 수지 균형 관점에서 볼 때 운용배수는 식(5)와 같이 정의될 수 있다.

$$\bullet \text{ 운용배수}^{*}_{t+1} = E\left[\frac{1}{\text{기본재산}_{t+1}} \times \frac{\text{출연금}_{t+1} + \text{기타수입}_{t+1} - \text{기타비용}_{t+1}}{(\text{대위변제순증율}_{t+1} \times 0.5) - 0.004} \right] \qquad \text{식(5)}$$

나. 근거 자료

보증료율은 $\frac{\text{보증료수익}}{\text{보증잔액}}$ 으로 구할 수 있는데 인천신보의 연간 보증료율은 0.8% 수준에서 변동하는 것으로 나타난다. 또한 재보증료는 보증료수익의 약 50% 수준에서 결정되고 있기 때문에 $\frac{\text{보증료수익}_{t+1}}{2}$ 로 표현될 수 있다는 것을 확인할 수 있다.

〈표 4-8〉 인천신보 연간 재보증료 및 보증수수료

(단위 : 억원, %)

구분	재보증료	보증료수익	보증잔액	보증료수익/보증잔액(%)
2016년	40	83	9,647	0.86
2017년	44	90	9,916	0.91
2018년	45	90	10,348	0.87
2019년	46	97	11,916	0.81
2020년	68	146	21,921	0.67
2021년	98	185	22,643	0.82
2022년	94	184	23,159	0.79
2023년	93	162	21,917	0.74
2024년	84	159	20,102	0.79
2025년	87	162	20,261	0.80

자료 : 인천신보 회계감사보고서

해지율은 정상해지율 + 대위변제해지율로 구성되는데 실제 보증월보를 통해서는 보증잔액과 신규보증공급으로 계산하여 구할 수 있다. 이렇게 구한 해지율에서 보증월보에 나오는 대위변제 발생률을 빼주면 정상해지율을 구할 수 있다. 대위변제발생률보다는 정상해지율의 비율이 월등하게 높은 것을 알 수 있다. 참고로 인천신보의 연도별 기본재산, 보증잔액은 증가추세를 보이고는 있지만 성격상 급변하지는 않고 안정적으로 변동하는 경향이 있다는 것을 알 수 있다.

〈표 4-9〉 인천신보 주요 보증통계 추이

(단위 : 억원, %)

구분	보증공급	당기 출연금	누적 출연금	해지율	정상 해지율	대위변제 발생률	대위변제 순증률	기본재산	비유동성 자산	보증잔액
2016년	3,000	102	2,341	27.03	23.36	3.67	2.26	1,726	264	9,647
2017년	2,839	161	2,502	25.92	22.47	3.45	2.17	1,781	304	9,916
2018년	3,119	240	2,742	25.97	22.60	3.37	2.32	1,961	295	10,348
2019년	4,710	249	2,991	26.37	23.15	3.22	2.17	2,112	246	11,916
2020년	13,437	630	3,621	15.66	13.94	1.72	1.06	2,587	318	21,921
2021년	5,760	466	4,087	22.25	20.36	1.89	1.20	2,931	328	22,643
2022년	6,045	531	4,618	23.87	21.88	1.99	1.32	3,299	286	23,159
2023년	4,908	364	4,982	28.06	22.53	5.53	4.91	3,146	640	21,917
2024년	5,456	390	5,372	36.17	27.91	8.26	7.43	3,066	727	20,102
2025년	6,957	553	5,925	33.55	26.44	7.11	6.23	3,250	669	20,261

주 : 대위변제해지율은 보증월보상의 연간 대위변제발생율

자료 : 신용보증재단중앙회의 보증월보(일반보증+햇살론), 각년도말 기준

다. 시뮬레이션 결과

1) 보증잔액

위의 식(4)에 따라 인천신보의 출연금과 대위변제순증율이 변동할 경우 보증잔액이 어떻게 달라지는지를 살펴보기로 한다. 여기서 기타수입과 기타비용은 과거 실적치를 볼 때 기타수입-기타비용이 0에서 크게 달라지지 않으므로 편의상 2026년에는 0으로 가정하고 보증잔액을 계산하기로 한다. 이 경우 보증잔액은 출연금과 대위변제해지율의 변화에 따른 민감도로 이해할 수 있다.

식(4)에 출연금과 대위변제순증율을 입력하면 보증잔액을 구할 수 있는데 출연금과 대위변제순증은 2025년 수치에서 소폭 변동하는 값을 대입하여 보증잔액을 구하였다. 그 결과, 예를 들면 대위변제순증률 6%, 출연금 500억원일 경우 적정 보증잔액은 19,231 억원으로 나타난다. 2025년 출연금 553억원, 대위변제순증률 6.24%에서 보증잔액은 20,261억원이었다. 이와 같이 대위변제순증률과 출연금이 달라질 경우 거기에 맞는 보증잔액을 미리 산출해 볼 수 있다. 결과표를 보면 출연금 보다는 대위변제순증률의 변동이 보증잔액에 더 많은 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

- $보증잔액^{*}_{t+1} = E\left[\frac{출연금_{t+1} + 기타수입_{t+1} - 기타비용_{t+1}}{(대위변제순증율_{t+1} \times 0.5) - 0.004}\right]$

〈표 4-10〉 보증잔액 시뮬레이션 결과

(단위 : 억원)

2026년 기준		대위변제순증률				
		5.5%	6.0%	6.23%	7.0%	7.5%
출연금 규모	450억	19,149	17,308	16,575	14,516	13,433
	500억	21,277	19,231	18,416	16,129	14,925
	550억	23,404	21,154	20,258	17,742	16,418
	600억	25,532	23,077	22,099	19,355	17,910
	650억	27,660	25,000	23,941	20,968	19,403

2) 운용배수

위에서 구한 보증잔액을 기본재산으로 나누어 주면 운용배수에 대한 시뮬레이션을 할 수 있다. 2026년도 기본재산은 2025년과 동일하게 3,250억원으로 가정하고 운영배수를 구해보면 〈표 4-11〉

과 같다. 출연금과 대위변제순증률이 소폭 변동하는 경우, 운용배수는 약 4~8배수 범위 내에서 변동하는 것으로 나타난다.

예를 들면, 대위변제순증률 6%, 출연금 500억원일 경우, 적정 운용배수는 5.92로 나타난다. 2025년에는 출연금 553억원, 대위변제순증률 6.24%에서 운용배수가 6.23이었다. 운용배수도 기본재산이 일정할 경우 보증잔액에 의해 결정되므로 보증잔액의 경우와 동일하게 출연금 보다는 대위변제순증률의 변동이 운용배수에 더 많은 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

- $운용배수^{*}_{t+1} = E\left[\frac{1}{기본재산_{t+1}} \times \frac{출연금_{t+1} + 기타수입_{t+1} - 기타비용_{t+1}}{(대위변제순증율_{t+1} \times 0.5) - 0.004}\right]$

〈표 4-11〉 운용배수 시뮬레이션 결과

(단위 : 배)

2026년 기준		대위변제순증률				
		5.5%	6.0%	6.23%	7.0%	7.5%
출연금 규모	450억	5.89	5.33	5.10	4.47	4.13
	500억	6.55	5.92	5.67	4.96	4.59
	550억	7.20	6.51	6.23	5.46	5.05
	600억	7.86	7.10	6.80	5.96	5.51
	650억	8.51	7.69	7.37	6.45	5.97

주 : 2026년도 기본재산은 2025년과 동일하게 3,250억원으로 가정

3) 재보증률의 조정의 영향

위의 수지 균형식에 재보증률과 재보증료가 포함되어 있어서 재보증 비율의 변동은 지역재단이 부담하는 대위변제액과 재보증료에 영향을 미치게 된다. 이에 따라 재보증률에 따라 적정 보증잔액 및 운용배수도 달라질 수 있게 된다. 실제로도 재보증에 따라 재보증이 없을 때보다 보증규모를 늘려갈 수 있는 레버리지 효과를 갖는다.

향후 정부의‘지역신보 보증체계 개편안’에 따라 재보증비율이 신규보증에 대해 30%로 낮아지면, 위의 균형식은 약간의 조정을 거쳐야 한다. 대위변제금액은 ‘1/2×대위변제순증율×보증잔액’에서 1/2 보다 수치가 높아지게 되고, 재보증료는 보증료수익의 50%에서 낮아지게 된다. 그 정도는 보증잔액에서 신규보증이 차지하는 비율만큼 달라지게 된다.

지금은 신규보증의 비율 수치가 나오지 않은 상황이어서 수식화 하기는 어렵지만 보증잔액에서 신규보증이 차지하는 비율에 따라 점진적으로 지역재단의 비용 부담이 높아지게 되고, 이에 따라 적정 보증잔액의 감소, 운용배수의 하락으로 이어진다는 것은 예상할 수 있다.

라. 수지 균형식의 한계

수지 균형식에 의한 접근은 출연금, 보증규모, 대위변제율간의 관계를 명확히 하는 데는 도움이 되지만 해당 변수의 변동성이 심한 상황에서는 예측 모형으로 사용하는 데에는 한계를 갖는다. 1년만 놓고 예측하는 것은 몰라도 여러 기간이 누적되면 조건상 장기 예측에는 맞지 않게 된다. 보증잔액은 한해에 의해서만 결정되는 것이 아니고 이전부터 누적되어 온 금액에 영향을 받게 되는 것이다.

보증잔액은 저량변수이고, 출연금, 대위변제순증률은 1년간의 유량변수이다. 유량변수에 의해 저량변수를 예측할 경우 누적효과를 제대로 감안하기 힘들게 된다. 순서적으로 봤을 때도 세 변수가 동시에 일어나는 것이 아니고 출연금이 먼저 정해지면 1년간 운영에 의해 대위변제순증률, 보증잔액이 결정된다. 따라서 조건이 충족되고 대위변제순증률, 출연금이 정해지면 이론상으로 보증잔액과 운용배수의 적정한 수준을 예상해 보는 도구 정도로의 사용이 적절할 것이다.

제2절

운용배수

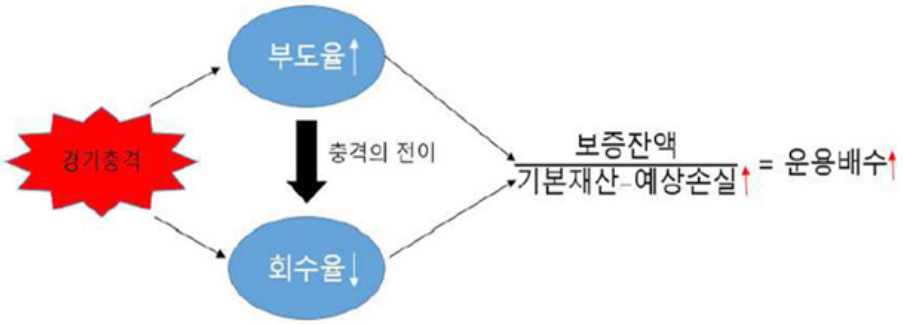
1. 기본재산과 운용배수

가. 경기변동과 운용배수

적정 운용배수는 긴급한 보증수요에 대처할 수 있는 보증여력을 유지하면서 대위변제 청구에 즉시 응할 수 있는 충분한 유동성을 확보할 수 있는 수준의 운용배수로 정의할 수 있다. 운용배수가 너무 높으면 소액의 손실률 상승에도 기관의 지급 능력이 위태로워지며, 너무 낮으면 자금을 효율적으로 활용하지 못하고 있는 것으로 볼 수 있다.

경기상황에 따라 적정 운용배수가 달리 운용될 필요가 있는데, 이론적으로는 경기가 좋을 때는 보증차주의 신용도가 전체적으로 향상되기 때문에 대위변제 금액이 감소하며, 보증기관의 기본재산 유출이 작아서 적정 운용배수는 상승한다. 반대로 경기가 침체되면 보증차주의 신용도가 악화되면서 대위변제금액이 증가하기 때문에 적정 운용배수가 경기 호황기보다 축소된다.

급격한 보증공급으로 보증잔액이 증가하거나 예상손실이 증가하여 기본재산이 줄어들면 결과적으로 운용배수는 커지게 되는 과정을 거친다. 보증잔액 증가 → 보증사고율 상승 가능성 → 대위변제 증가 → 회수율 반영 → 순손실 증가 → 기본재산 감소 → 운용배수 상승의 과정이 진행된다.



[그림 4-3] 신용리스크 파급 과정

한편으로 운용배수가 높아지면 보증사고율, 대위변제율이 영향을 받게 된다. 일반적으로 운용배수가 높아지면 보증자산 대비 보다 많은 사업체에게 보증을 해주는 것을 의미하므로 대위변제율의 증가 가능성을 지니게 된다[44]. 이런 이유로 신용보증재단은 적정 운용배수가 유지될 수 있도록 운용배수를 자산건전성 관리지표로 활용하고 있다.

보증목표는 소상공인의 자금수요와 이에 따른 보증수요 및 경기동향을 고려하고 신용보증기관의 부담여력을 감안하여 결정되어야 할 것이다. 현실에서는 위와 같은 고려요소 외에도 지자체의 소상공인 지원정책의 의지와 정치적인 고려에 의해 더 많은 영향을 받는 측면도 있다.

나. 기본재산의 특성

기본재산은 보증사고율, 대위변제율, 회수율, 출연금, 이익잉여금 등 신용보증 경영전반에 관한 사항에 의해 영향을 받는 변수이다. 기본재산은 성격상으로도 그렇고 실제 연도별 수치로도 안정적으로 증가하는 경향을 갖는다. 기본재산 구성에서 출연금이나 수수료 수입은 법으로 정해진 한도가 있어서 경기변동에 따라 급격하게 늘리는 데에 한계가 있다. 또한 기본재산이 증가하면 운용배수 증가 → 보증잔액 증가 → 대위변제율 증가 → 기본재산 감소의 과정을 거치므로 기본재산은 급격하게 증가하는 것이 아닌 안정적인 증가로 나타날 수밖에 없다.

기본재산이 증가하면 운용배수의 정의에 따라 보증잔액이 일정한 경우에는 운용배수가 낮아지게 된다. 하지만 통상 보증잔액을 높이기 위해 출연금 등 기본재산을 올리기 때문에 보증잔액이 일정한 경우는 없고 보증잔액의 증가로 이어진다. 리스크 관점에서 보면 기본재산의 증가에 따라 신용위험에 대한 대응능력이 상승하여 오히려 보증을 적극적으로 할 수 있는 여지가 있어서 운용배수가 커지게 된다. 따라서 결과적으로는 운용배수가 높아지는 모습으로 나타난다.

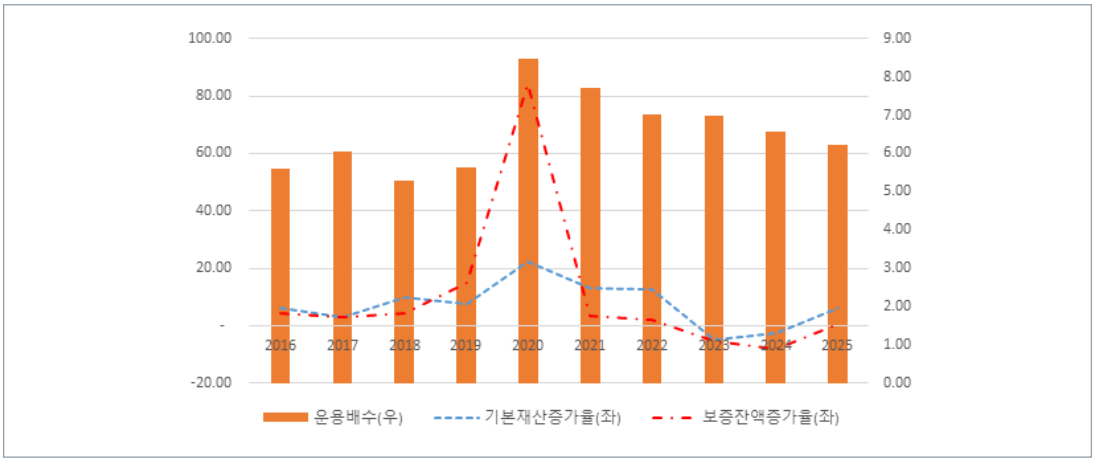
실제 수치로 보더라도 기본재산증가율 보다 보증잔액증가율이 변동폭이 더 크게 나타난다. 매년 일정비율을 유지하지만 2020년 코로나시기와 같은 특별한 시기에는 보증잔액증가율이 크게 올라간다. 인천신보의 운용배수 추이를 보면 코로나19 시기 직후에 대규모 보증공급으로 인해

---

44) 김홍기(2009), 「지역경제와 지역금융 활성화를 위한 지역신용보증재단의 역할제고 방안」, 신용보증재단중앙회

보증잔액이 크게 증가하고 기본재산, 운용배수 또한 연쇄적으로 전년에 비해 높아지는 모습을 보이고 있다.

하지만 보증잔액이 증가하더라도 운용배수가 계속 증가할 수는 없다. 보증잔액의 증가에 따라 대위변제율이 증가하여 운용배수를 하락시키는 요인으로 작용하기 때문이다. 실제로도 기본재산을 바탕으로 보증규모를 결정하므로 운용배수 또한 일정범위 내에서 안정적으로 변동하는 경향을 보이게 된다. 또한 지역신보의 경우 재단별로 운영이 독립되어 있어 재단의 기본재산이 신보나 기보에 비해 상대적으로 작기 때문에 적극적으로 운용배수를 높이기 어려운 성격도 있다.



[그림 4-4] 인천신보 운용배수 추이

2. 적정 운용배수 추정

가. 방법[45)]

이번에는 보증손실이 기본재산이 포함된 가용 자산의 일정 범위내에서 운용되도록 리스크를 관리한다는 가정 아래, 보증손실액과 가용자산의 일정비율이 같아지게 하는 균형식을 구성하여

45) 서청석·이병갑(2006), "최적 신용보증모형에 관한 연구 □ 지역신용보증재단을 중심으로", 무역학회지 vol.31 no.5 pp.197-217, 한국무역학회

적정 운용배수를 추정하기로 한다. 이 균형식에는 보증잔액, 기본재산이 포함되므로 이를 통해 운용배수를 추정할 수 있다.

2023년~2025년 인천신보의 실제 운영실적을 보면, [보증잔액 × 순대위변제율 × (1-재보증비율)]이 (기본재산 - 비유동성자산)의 $\frac{1}{4}$ 정도가 되게 운영한 것으로 나타나므로, 다음과 같은 등식이 성립한다. 여기서 재보증비율은 발생한 손실에 대해 보전받는 비율로 현재 0.5이다.

- 보증잔액 × 순대위변제율 × (1-재보증비율) = $\frac{1}{4}$ (기본재산 - 비유동성자산)

따라서, 운용배수 = $\frac{\text{보증잔액}}{4\,[\text{보증잔액}\times\text{순대위변제율}\times(1-\text{재보증비율})]+\text{비유동성자산}}$

나. 추정 결과

균형식을 적용해 보면, 실제 운용배수와 보증손실 균형식에 의해 추정된 운용배수 간에는 약간의 차이는 있으나 큰 차이는 없어서 근래 운용배수가 적정 수준에 있는 것으로 추정해 볼 수 있다. 이것은 보증손실의 관점에서 점검해 본 것이고 다른 방법에 의해 적정 운용배수를 추정하게 되면 결과가 또 달라질 수 있다.

과거 값이 아닌 미래의 적정 운용배수를 추정해 보기 위해서는 먼저 보증잔액, 순대위변제율, 비유동자산이 예측되어야 하는데 정확히 예측한다는 것이 쉽지만은 않은 사항이다. 따라서 보증잔액, 순대위변제율을 경험적으로 예상해 보고, 이런 상황하에서는 운용배수를 어떻게 가져가야 하는지 계산해 보는 도구로 사용하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

〈표 4-12〉 인천신보 적정 운용배수 추정(보증손실 균형식 적용)

(단위 : 배)

구분	대위 변제액	회수액	순대위 변제율	보증잔액	기본재산	비유동 자산	실제 운용배수	균형식에 의한 추정 운용배수
2023년	1,213	136	4.91	21,917	3,146	640	**6.97**	**7.85**
2024년	1,661	168	7.43	20,102	3,066	727	**6.56**	**5.41**
2025년	1,441	176	6.24	20,261	3,250	669	**6.23**	**6.34**

자료 : 인천신보 회계감사보고서

재보증비율과 관련하여 향후 변경이 예정되어 있는 사항이 있는데, 지역신보 보증체계 개편안에 따라 2026년 하반기부터 재보증비율을 신규보증에 대해 30%로 낮출 예정으로 있다. 기존 보증까지 즉시 30%가 적용되는 것은 아니므로 재보증비율에 0.3을 바로 대입할 수 있는 것은 아니지만 향후에는 재보증비율 수치를 낮춰서 적용해야 하는 상황이다.

2025년을 기준으로 만일 전체 보증 포트폴리오가 30% 재보증비율이 적용되어 운영되었다고 가정한다면, 50% 재보증비율 기준으로 운영되었을 때 운영배수 6.34에서 4.82로 낮아진다(다른 조건은 모두 동일할 때). 그만큼 재보증비율이 운용배수에 미치는 영향은 크다고 할 수 있다. 재보증비율이 낮아지면 지역재단의 부담이 늘어나면서 보증규모는 작아지고 이에 따라 운용배수는 축소될 수밖에 없다. 경로로 보더라도 재보증비율이 낮아지면 손실 위험이 커짐에 따라 지역재단의 부담이 커지고, 이에 따라 보증규모, 보증잔액이 작아지며 기본재산이 일정할 경우 운용배수는 낮아지게 되는 결과로 귀착된다.

3. 시사점

가. 운용배수의 변동원인 모니터링 필요

운용배수가 높아지면 보증이 그만큼 활성화되는 것이라 볼 수 있지만 일정 배수를 초과하게 되면 보증기관의 건전성 저하로 인해 보증 자체의 신뢰도가 저하될 수 있다. 따라서 보증의 활성화 기조에서 뿐만 아니라 보증의 축소 기조의 정책을 검토함에 있어서도 운용배수에 대한 검토가 면밀히 이루어져야 할 것이고, 보증운영 중에도 경기의 상황에 따라 보증공급을 탄력적으로 운영함으로써 운용배수가 적절히 관리되어야 한다.

운용배수에는 보증의 시작에서부터 결과 시점까지의 다양한 요인이 영향을 미친다. 보증과 관련된 지표는 다 상호 연결되는 성격이 있다. 따라서 운용배수의 변동에 대해서는 어떤 원인에 의해 그 결과가 나타났는지를 살펴봐야 한다. 대위변제율의 급속한 상승에 기인하는 것인지, 혹은 기본재산 출연이 저조해서 발생한 것인지, 아니면 보증잔액의 증가에 기인하는지 다양한 관점에서 살펴봐야 한다. 운용배수의 주요 결정요인은 보증잔액, 정부출연금, 사고발생률, 사고정상화율, 구상채권 발생(대위변제 이행), 구상채권 회수(정상화, 대위변제 회수) 등을 들 수 있다.

나. 대위변제율 관리가 중요

시뮬레이션 과정에서 본 바와 같이 출연금 규모 변화보다는 대위변제율의 변화에 보증규모액(보증잔액)에 큰 편차가 존재하고 있는 것으로 나타나 안정적 보증정책 운용을 위해서는 대위변제율의 관리가 중요하다는 것을 알 수 있다. 운용배수에 크게 영향을 주는 요소로는 대위변제율이므로 이를 관리하는 노력이 요구된다. 대위변제율 산식에는 회수액도 포함되어 있으므로 회수액의 관리도 중요하다는 것을 알 수 있다.

대위변제율 관리는 보증공급 규모 조정, 위험관리 전략 수립, 재원 확보 계획 등 선제적 대응의 출발점이라 할 수 있다. 지역신보의 안정적 보증공급을 위해서는 출연금 확대와 대위변제 감소를 위한 리스크관리 노력이 더 강화될 필요가 있다.

위험관리와 관련해서는 거시경제 충격 시기에는 경제성장률과 금리변화를 집중 모니터링하되, 평상시에는 보증 포트폴리오 고유 특성에 주의를 기울이는 차별화된 위험관리가 필요하다. 박재성(2025) 연구에 따르면 대위변제율 예측에 기여하는 변수의 중요도와 영향 방향이 시기별로 상이하게 나타났으며, 이는 소상공인 신용위험 관리에서 단일한 정책 처방이 아닌 국면별 차별화된 접근이 필요하다는 것을 시사한다[46].

다. 재보증비율의 영향 고려

재보증비율은 보증의 리스크를 감소시키고 지역재단의 손실 부담을 줄일 수 있어서 보증규모, 기본재산, 운용배수 등에 영향을 미치는 중요한 변수이다. 재보증이 있을 경우 실제 대위변제 금액을 줄일 수 있어서 그만큼 위험을 더 안고 보증규모를 늘려갈 수 있다. 향후 신규보증에서부터 재보증비율에 변화가 예정되어 있으므로 보증규모, 운용배수의 결정에서 다각도로 변수 예상치를 변화시켜 가면서 시뮬레이션 해볼 필요가 있다.

---

46) 박재성(2025), 「대위변제율 예측 및 보증사고 조기경보 모형 연구」, 신용보증재단중앙회

제3절

정책 제언

1. 리스크 관리 관련

가. 보증잔액 및 운용배수의 다각적 검토

보증잔액과 운용배수는 신용보증기관의 보증공급 수준과 재정적 부담능력을 함께 나타내는 주요 리스크 관리지표이다. 기본재산 대비 보증잔액이 운용배수이므로 실제 운용배수에는 보증리스크가 담겨있다고 볼 수 있다. 다만 운용배수만으로는 현재 운용수준이 신용보증기관의 손실위험과 재정여건에 비추어 적정한지를 판단하기 어렵다. 따라서 보증사고율, 대위변제율, 출연금, 기본재산 등 주요 재정·리스크 변수를 반영한 수지균형 기반 운용배수와 실제 운용배수를 함께 점검할 필요가 있다.

균형식 추정 운용배수는 재단이 반드시 유지해야 하는 목표배수가 아니라 현재 재정·리스크 여건에 비추어 실제 운용배수가 어느 수준에 위치하는지를 판단하기 위한 조건부 기준값으로 활용할 필요가 있다. 분석은 단순히 두 수치의 높고 낮음을 비교하는 데 그치지 않고, 차이가 발생한 원인까지 분석하는 방식으로 운용하는 것이 중요하다. 예를 들어 실제 운용배수가 균형식 추정치를 상당폭 상회할 경우 즉시 보증공급을 축소하기보다 그 원인이 보증잔액 증가인지, 대위변제율 상승인지, 회수율 저하인지, 재보증비율 하락인지 등을 우선 분석하는 과정이 선행되어야 한다.

〈표 4-13〉 균형식에 근거한 적정 운용배수의 활용

분석항목	주요 내용
실제 운용배수	실제 보증잔액 / 기본재산
균형식 추정 운용배수	당시 출연금, 대위변제율, 기본재산 등을 반영한 조건부 추정치
운용배수 괴리	실제 운용배수와 균형식 추정치 간 차이
원인분석	보증잔액, 대위변제율, 회수율, 출연금, 기본재산, 재보증비율 변화
종합판단	현 수준의 유지/주의/관리에 대한 정책적 판단

나. 정기적 리스크 관리 실행

운용배수 관리와 함께 보증잔액 자체에 대한 정기적 분석을 강화하는 것이 리스크 관리에 도움을 줄 수 있다. 본 연구에서 제시하고 있는 수지 균형식, 보증손실-가용 기본재산 균형식 등을 활용하여 보증잔액, 운용배수 시뮬레이션을 정기적으로 실시하고, 그 결과를 실제 업무에 활용할 필요가 있다. 이는 현재 인천신보 조사연구실에서 산출하고 있는 반기·연간 리스크 현황분석에 시뮬레이션 내용을 추가하는 방식으로 처리할 수 있을 것으로 판단된다. 시뮬레이션 결과가 리스크 관리의 보조지표 역할을 할 것으로 기대된다.

2. 보증운용 기준 관련

가. 부분보증 선택제 검토

1) 현황 및 문제점

부분보증 운용기준에서 일반보증은 신규보증의 경우 보증비율은 85%를 기본으로 하고 있으나 업무처리과정에서 보증비율이 상향되는 경향이 있어서 대부분 일반보증이 100%로 과도하게 설정되고 있다. 보증비율이 높아지면 보증재단의 리스크가 커지고, 은행의 책임심사 동기가 낮아지는 문제가 발생한다.

전액보증은 금융기관이 손실의 모두를 회피할 수 있는 수준이어서 금융기관의 자발적 여신심사 및 모니터링, 사후관리를 열심히 할 제도적 유인이 약해지고, 대손위험이 높은 대출을 보증부로 무절제하게 취급할 가능성이 높아진다. 전액보증은 소상공인에 대한 금융을 확대시킨다는 점에서는 긍정적이나 금융기관의 도덕적 해이(moral hazard) 초래할 수 있다는 점에서는 부정적이다.

2) 대안

보증료를 인하하면서도 재단의 리스크를 줄이는 차원에서 보증재단이 심사를 통해 정한 최대 보증비율 범위 내에서 고객이 낮은 보증비율부터 선택할 수 있도록 하는 '부분보증 선택제' 도입을 검토할 필요가 있다. 처음부터 전액보증(보증비율 100%)으로 결정하기 보다는 고객이 85%부터

부분보증을 선택할 수 있도록 하고, 은행의 수용 여하에 따라 보증비율을 상향하는 방식으로 운영하는 것이다. 이 경우 은행의 수용 가능성을 고려해 본다면 어느 정도 우량한 사업체를 대상으로 부분보증이 적용될 가능성이 크다고 볼 수 있다.

다만 보증비율 하향 시 은행의 대출 취급거절 또는 금리 인상 가능성이 높아지므로 여기에 대한 대비가 필요하다. 보증비율을 낮추면 은행 입장에서는 미보증 부분에 대한 위험을 부담해야 하므로 은행이 대출을 거절하거나 금리를 높이거나 추가 담보를 요구할 수 있다. 그래서 이 제도는 보증재단 단독으로 설계하기보다 은행과의 협약 구조가 필요하다. 실행과정에서는 먼저 인천시금고 은행 및 기금관리은행을 중심으로 인천시가 협약을 체결하는 방안을 고려할 수 있을 것이다. 그 다음으로 은행의 수용 여하에 따라서 보증비율을 상향하는 절차는 둔다. 은행의 취급거절 기업에 대해서는 상응하는 가산보증료(리스크 프리미엄 성격)을 수취하고 보증비율을 상향하여 보증을 공급하는 절차를 거치게 된다.

3) 효과

정부에서도 전액보증을 지양하고 부분보증을 확대하는 방향으로 전환하여 지역재단의 책임성을 강화하는 흐름을 보이고 있어서 부분보증의 확대 시도는 정부 정책방향에도 부합한다. 정부는 현재 지역신보 평균 94.3%의 보증비율을 2027년말까지 90%로 하향 조정하는 것으로 방향을 설정하고 있다.

부분보증 선택제가 도입되면 고객의 입장에서는 보증이용 선택권이 확대되고, 보증료 부담이 줄어드는 효과가 있다. 보증료는 보증금액을 기준으로 산정되므로 보증비율을 낮추면 보증료도 줄어든다. 따라서 고객의 보증료 부담에 대한 불만을 완화시키며 보증비율이 축소되는 만큼 중·장기적 측면에서 신용재단의 보증 리스크가 축소되는 효과를 기대할 수 있다(고객 보증료↓, 재단의 보증 리스크↓, 은행의 책임분담 비율↑).

나. 보증료 가산대상에 신용등급 기준 추가

1) 현황 및 문제점

현재는 신용등급에 따라 보증료를 차등화 하기 보다는 표준보증료율에 따라 일률적으로 적용하고, 정책감면(청년, 재창업, 재난피해, 저신용 정책보증 등)을 고려하는 정도로 보증료가

결정되고 있다. 보증료등의 운용기준에 근거하여 부과하고 있는데, 표준보증료율은 보증금액이 50백만원 이하일 때는 1% 이내, 보증금액이 50백만원 초과일 때는 1.2% 이내로 설정하도록 정하고 있다.

현재의 보증금액 기준 차등화는 보증금액이 클수록 재단이 부담하는 손실 규모가 커지기 때문에 보증금액이 큰 경우 높은 보증료율을 적용하는 것이 타당하고 적용에 편리한 장점은 있으나, 보증료는 '보증금액×보증료율×보증기간'으로 계산되기 때문에 보증금액이 크다는 이유만으로 요율까지 높으면 이중으로 부담이 커지면 단점도 있다.

차등화의 관점에서는 신용위험이 높은 것은 보증재단의 입장에서 손실 위험이 높은 것으로 볼 수 있으므로 신용등급을 반영하는 것을 고려할 수 있다. 신용보증 이용자의 신용과 그에 따른 위험을 반영하여 보증료율의 차등 적용을 검토하는 것이다. 보증료는 본질적으로 재단이 부담하는 신용위험의 대가이므로 해당 기업의 사고 가능성이 얼마나 높은지를 반영하는 것이 합리적인 측면이 있다. 대위변제 가능성이 높은 사업자가 더 높은 보증료를 부담하는 것이 타당한 측면이 있다.

2) 대안

최근 재보증의 축소가 예상되는 상황에서 지역재단의 재원 안정화를 높이기 위해서는 보증료 수입을 늘려가는 방안을 검토할 필요가 있다. 보증기관이 계속 영업손실, 당기순손실을 보고 있는 상황에서 보증역할의 확대를 위해서는 보증료의 현실화, 차등화 요소를 가미하는 것을 고려해 볼 필요가 있다. 신용등급에 따라 차등화하고 대위변제 수준을 감안하여 현실화하는 방안을 논의할 수 있을 것이다.

현재의 규정상 신용등급에 따라 보증료를 차등화하는 조문이 없는 것은 아니므로 보증금액 기준 차등화의 기본 위에서 신용등급 기준 차등 정도를 보다 확대해 가는 보조적 기준을 설정할 필요가 있을 것으로 보인다. 예를 들면 CCC 등급 이하에만 보증금액이 50백만원 이하일 때 0.1%, 보증금액이 50백만원 초과일 때 0.2% 가산하도록 보증료율 가산대상에 추가하는 방법을 검토해 볼 수 있을 것이다.

다. 회수 촉진 인센티브제 검토

1) 개요

대위변제율을 낮추기 위해서는 대위변제발생률을 낮추는 것도 하나의 방법이지만 회수율을 높이는 것도 하나의 방안이다. 이와 관련하여 회수 촉진을 장려하는 차원에서 성과에 대해 인센티브를 주는 방안을 검토할 수 있을 것이다.

지금도 인천신보에는 관련 규정을 두고 있으나 사문화 되어 있는 것으로 알려진다. 예전에 회수전담팀을 두고 계약직을 고용할 때 성과급을 적용한 사례가 있으나 일반직을 대상으로 적용한 적은 없다. 현재는 외부 회수 위탁을 할 수 있는데, 이 경우에는 특별히 성과가 좋으면 성과 보상을 할 수 있도록 하고 있다.

일반 정규직에 회수 촉진 인센티브를 적용하는 사례는 국내에 사례가 없고 정규직 급여 체계가 혼란스러워질 우려가 있으므로 다른 방법을 물색해 볼 필요가 있다. 예를 들어 일반직을 대상으로 급여 외에 비금전적 혜택, 복리후생제도 등에서 우선권을 주거나 소폭 확대 적용하는 방향으로 인센티브를 주는 방안을 검토할 수 있을 것이다.

2) 사례

국내에서의 사례로는 신용보증기금, 기술보증기금에서 계약직을 대상으로 채권회수 성과급을 지급하는 사례가 있다. 신용보증기금에서는 구상채권 회수를 촉진하기 위하여 회수 보상금 제도를 2008년부터 운영하고 있다. 구상권관리 규정상 구상채권을 회수한 자에 대하여 일정 기준에 따라 수수료를 지급한다. 구상채권 회수업무를 수행하는 내부 직원 또는 채권관리 담당자에게 회수 실적에 따라 보상하는 성격이다.

관련 규정은 '채권회수 전속업무직원 등 성과급 지급기준'이고, 일반직원은 아니고 채권회수 전속업무직원(특정업무직, 계약직)을 대상으로만 인센티브를 제공한다. 기본급에 성과급을 추가하여 지급하고 아래와 같이 기준을 설정하고 있다.

- 일시상환 회수 성과에는 회수금액의 10%
- 분할상환은 초입금의 경우에는 10%
- 초입금 이외의 경우에는 납입일로부터 2년이내 회수금에는 9%, 납입일로부터 2년초과 회수금에는 7%

〈표 4-14〉 신용보증기금 회수 보상금 제도

구분	내용
제도 목적	· 구상채권 회수 촉진 · 출연기한
적용 대상	· 회수업무 담당 직원 등 내부 구성원
보상 기준	· 회수금액, 회수난이도, 회수채권 유형 등 내부 기준 · 회수된 채권 금액의 일정 비율(보통 7 ~ 10% 내외)을 성과 보상금으로 지급
기대 효과	· 장기·부실 구상채권 회수 유인 강화

3. 통계산출 관련

가. 인천 자영업자 대출규모 및 연체율 통계 파악

1) 현황

인천시 중소기업 대출 규모 및 연체율(월별, 개인사업자 포함) 통계가 보증사고율과 상관성이 높은 것으로 나온다. 중소기업 수준이 아닌 자영업자 수준까지 통계가 산출되면 유용한 자료로 활용할 수 있을 것으로 예상되는데 현재는 한국은행 경제통계시스템에서는 예금은행 지역별 연체율에서 중소기업 단위까지만 통계를 수록하고 있는 상황이다.

자영업자 수준의 연체율 통계는 반기별로 발간하는'금융안정보고서'에서 다루고 있으나 전국을 범위로 한 데이터이고 지역별로 나누어서 산출되지는 않는다. 한국은행은 금융안정보고서에서 가계부채DB(약 100만 차주로 구성된 패널데이터)를 활용하여 개인사업자 대출을 보유한 차주를 자영업자로 식별하고 이들이 보유한 가계대출과 개인사업자대출을 합산하여 자영업자 대출 규모, 연체율 등을 분기별 주기로 추정하고 있다.

인천연구원 인천경제동향분석센터에서 인천 경제산업 이슈&트렌드 제25-05호에서 KCB의 시도별 신용융합정보 자료를 이용하여 대출 규모와 연체율을 살펴본 사례는 있으나 이는 자영업자가 아닌 가계대출을 바탕으로 한 분석자료이다.

2) 대안

먼저 한국은행 인천본부에서 지역 자영업 현황을 다루면서 인천 자영업자 대출 규모, 연체율 통계를 담은 조사연구자료를 발간할 필요가 있다. 유사한 사례로서 한국은행 대전·세종·충남본부는 지역경제보고서에서 이 지역의 자영업자 대출 규모, 연체율 내용이 담긴 보고서를 발간한 바 있다[47]. 정기적인 통계가 아니어도 일회성 통계로도 활용 측면에서는 의미가 있다. 특정기간의 통계로도 인천 자영업자의 대출규모와 연체율을 전국 수치와 비교해 보고, 중소기업과 비교해 봄으로써 인천 자영업자의 연체율 특성을 살펴보는 데에 도움을 줄 수 있다.

중장기적으로는 자영업자의 연체율을 분기별, 지역별로 통계 산출하는 것에 대해 한국은행과 협의해 볼 필요가 있다. 자영업자 관련하여 지역별 폐업률 자료와 함께 대출 연체율 통계는 유용하게 활용될 수 있다. 한국은행 가계부채DB에 지역코드는 있지만 지역별로 쪼개면 샘플수가 적어지고 그만큼 통계 신뢰성이 떨어질 수 있다는 우려는 존재한다. 또한 연구 목적의 통계 생산과는 달리 정기적인 공식 통계로 발표하려면 개인정보 보호, 표본 수가 적은 세부 집단의 비식별 처리, 한국은행의 공식 통계 공표 기준, 금융기관 간 자료 공유 절차 등 통계화 과정에서 검토해야 할 사항이 존재할 것이다. 하지만 자영업자 현황 파악을 위해 필요한 통계이니만큼 시간을 갖고 산출 가능성을 검토해 볼 필요가 있는 사안이다.

47) 한국은행 대전세종충남본부(2026),「충남지역 자영업 현황 및 잠재 리스크 점검」

참고문헌

강만수·배진성·하홍열(2016), “경제성장률과 대위변제순증률과의 관계 분석: 신용보증재단을 중심으로”. 「사회과학연구」

김세종(2009),「불황기 중소기업 신용보증의 역할에 관한 연구」, 중소기업연구원

김홍기(2009),「지역경제와 지역금융 활성화를 위한 지역신용보증재단의 역할제고 방안」, 신용보증재단중앙회

김홍기·전계형·박의환(2022),「리스크 요인 및 기본재산 기반의 적정 신용보증 규모 분석」, 신용보증재단중앙회

남윤미(2017),「국내 자영업의 폐업률 결정요인 분석」, 한국은행

남준우·이한식(2010),「계량경제학」, 홍문사

민인식·최필선(2022),「시계열 데이터 분석 STATA」, 지필미디어

박승록(2020),「STATA를 이용한 응용계량경제학」, 박영사

박재성(2016),「신용보증 성과분석과 적정 보증운용배수 운영방안 연구」, 신용보증기금

박재성(2025),「대위변제율 예측 및 보증사고 조기경보 모형 연구」, 신용보증재단중앙회

박재성·홍준교(2021),「적극적 신용공급의 촉진자로서 신용보증 운용배수」, 중소기업금융연구 제41권 제1호

배진성·박주완(2020),「거시경제변수와 신용보증의 동태적 관계 연구」, 신용보증재단중앙회

배진성·윤상용·박주완(2025), “지역신용보증의 경기 대응적 역할에 관한 연구”,「Journal of Corporation and Innovation」Volume 48

서청석, 이병갑(2006), “최적 신용보증모형에 관한 연구□지역신용보증재단을 중심으로”,「무역학회지」vol.31

우석진(2016),「경제분석을 위한 STATA」, 지필미디어

윤경영·김석진(2013), “거시경제변수가 소상공인 신용위험에 미치는 영향”,「경영학연구」, 제42권 제4호

윤상용(2014), “소상공인 신용보증 공급규모에 관한 연구”,「한국지역경제연구」제12권 1호

윤상용(2015), “지역신용보증 재원 안정성에 관한 연구”,「Journal of Business Research」, 30(2)

윤상용·김지수(2014), “소상공인 신용보증의 경기변동 관련성 검증”,「경영연구」제29권 제4호

이민준(2023),「위기상황의 선제적 대응을 위한 대위변제율과 구상채권회수율 관계분석」, 서울신용보증재단

임혜진(2009), “거시경제변수가 신용보증 성과에 미치는 영향에 관한 연구□신용보증 부실률을 중심으로”, 「코딧리서치」, 신용보증기금

장영민(2009), “거시경제 변수와 중소기업 신용위험의 관계에 관한 연구”,「중소기업금융연구」, 여름호

장영민(2010),「경기변동과 신용보증의 동태적 상관분석」,「코딧리서치」, 신용보증기금

장영민·변재권·최낙일(2011), “대출회수율의 결정요인에 관한 연구” : 신용보증 대출을 중심으로,「Journal of Money & Finance」

장영민·소병직(2012), “신용보증 부실채권의 추심제도와 회수율의 관계”, 「중소기업금융연구」

정은애(2023), 「폐업 소상공인 진단지표 개발 및 부실 관리시스템 구축방안」, 중소벤처기업연구원

조현영·도영호(2010), “금리 상승이 신용보증부실에 미치는 영향”, 「중소기업금융연구」

중소벤처기업부, 「중소기업기본통계」

진승화·이민준(2024), “거시경제 변수를 활용한 서울 소상공인 폐업률 영향요인 분석”, 「중소기업금융연구」 제44권 제2호

한국은행(2022), 「자영업자의 대출금리 상승에 따른 이자 부담 변동 규모」

홍순영·이종욱(2004), 「신용보증의 국민경제적 효과에 관한 연구」, 기본연구 04-31, 중소기업연구원

IBK기업은행(2022), 「글로벌 인플레이션 장기화 리스크 점검 및 영향」

Altman, Edward I.(1983), Corporate financial Distress : A Complete Guide to Predicting, Avoiding, and Dealing with Bankruptcy, John Wiley & Sons.

Bonfirm, D.(2009), “Credit Risk Drivers : Evaluating the Contribution of Firm Level Information and of Macroeconomics Dynamics”, Journal of Banking and Finance 33, pp. 281-299

기본연구보고서

경기변동과 신용보증 부실간의 동태적 상관분석 연구

발 행 인 이부현

발 행 일 2026년 7월

발 행 처 인천신용보증재단 조사연구실

인 쇄 처 대신인쇄사

연구책임 김희수

ⓒ 인천신용보증재단 2026

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 인천신용보증재단의 공식적 입장과는 다를 수 있습니다.