제 2015-1호

BOK 경제리뷰

우리나라의 「국내 시스템적 중요 은행」 (D-SIB) 규제체계에 관한 연구

정연수 · 이종한 · 김혜림

2015. 1

한국은행

Discussion Paper Series
BOKDP No. 2015-1

BOK 경제리뷰 2015.1

우리나라의 「국내 시스템적 중요 은행」 규제체계에 관한 연구*

정연수 · 이종한 · 김혜림**

『BOK 경제리뷰』는 경제현상과 관련된 이론이나 정책방향 등에 대하여 논의하고 경제주체의 이해를 높이기 위해 발간하는 부정기 간행물입니다. 본 자료의 내용은 한국은행의 공식 견해가 아니라 집필자 개인의 견해라는 점을 밝힙니다. 따라서 본 자료의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.

핵심주제어 : 국내 시스템적 중요 은행, D-SIB, 시스템적 중요도, 추가자본 규제
경제학 문헌목록(JEL) 주제 분류 : G21, G28

* 논고 작성에 유익한 조언을 해주신 조정환 거시건전성분석국장, 원종석 금융규제팀장, 서정의 조기경보팀장, 김훈 거시전전성연구팀장과 SAMP 모형을 이용한 기술적 분석에 도움을 주신 이승환 시스템리스크팀장께 감사드립니다. 아울러 데이터 및 자료 정리에 도움을 주신 금융규제팀 송상현 조사역과 시스템리스크팀 임종혁 조사역께도 감사드립니다.

** 한국은행 거시건전성분석국 금융규제팀 정연수 과 장(전화: 02-750-6867, e-mail: yonsoo.jung@bok.or.kr)
한국은행 거시건전성분석국 조기경보팀 이종한 과 장(전화: 02-750-6820, e-mail: ljh@bok.or.kr)
한국은행 거시건전성분석국 금융규제팀 김혜림 조사역(전화: 02-750-6780, e-mail: hrkim@bok.or.kr)

차 례

Ⅰ. 머리말 …… 1

Ⅱ. 우리나라 은행부문의 특징 …… 7

Ⅲ. 국내 은행의 시스템적 중요도 평가 …… 10

Ⅳ. 추가자본 부과 …… 33

Ⅴ. 맺음말 …… 40

〈참고문헌〉 …… 53

〈요 약〉

글로벌 금융시스템은 최근 금융위기 시 발생한 대형 은행의 도산 및 부실화 문제에 대해 적절한 대응능력을 보여주지 못했으며 이는 금융불안 확산 및 실물경제 위축으로 이어졌다. 이에 금융안정위원회(FSB)와 바젤은행감독위원회(BCBS)는 대마불사(too-big-to-fail)로 인식되는 은행의 영업행태가 초래할 수 있는 부정적 외부효과에 효과적으로 대처하기 위해서는 보다 강화된 규제가 필요함을 인식하고 시스템적 중요 은행에 대한 규제체계를 마련하였다. 이 같은 배경 하에 본 연구는 바젤은행감독위원회의 「국내 시스템적 중요 은행」(Domestic Systemically Important Bank, 이하 D-SIB) 규제체계를 바탕으로 우리나라 금융시스템의 특성을 반영한 은행의 시스템적 중요도 평가방법 및 추가자본 규제 수준을 제시하였다.

먼저 지표기준법에 기반하여 국내 은행의 시스템적 중요도 평가영역을 ① 규모, ② 상호연계성, ③ 대체가능성, ④ 복잡성, ⑤ 외환부문 의존도 등 5개 부문으로 구성하고, 각 부문별 특성을 적절히 반영하는 11개 평가지표를 선정하였다. 특히, 외환부문의 취약성이 국내 금융안정에 미치는 부정적 영향을 고려하여 ⑤ 외환부문 의존도 지표로서 대외통화불일치, 대외외화도매자금조달 및 단기대외외화부채를 사용하였다. 이 같은 접근방식을 통해 잠재 시스템적 리스크에 대한 개별 은행의 상대적 기여도(시스템적 중요도)를 측정하고, 이를 바탕으로 5개 은행을 D-SIB으로 선정할 수 있음을 제시하였다. 또한 시장정보를 활용한 시스템적 중요도 평가방법인 주요 모형기준법의 적용을 통해 본 연구가 제시한 지표기준법에 따른 평가결과를 점검해 보았다. D-SIB에 대한 추가 정책수단으로는 우리나라의 경우 D-SIB 간 시스템적 중요도의 차이가 크지 않은 점 등을 감안하여 동일한 수준의 추가자본(보통주자본 기준 위험가중자산의 1% 내외) 부과를 제안하였다.

한편, 정책당국은 금융시스템이 시장혁신 등으로 끊임없이 진화한다는 사실을 염두에 두고 D-SIB 규제체계의 개편 필요성을 주기적으로 점검해야 할 것이다. 금융안정 정책이 금융부문의 특징 및 구조 변화를 적절히 반영하지 못할 경우 과소 또는 과잉 규제 문제 등이 발생하면서 의도한 정책효과를 거두기 어려울 수 있다. 이런 측면에서 정부, 중앙은행, 감독기구 등 주요 정책기관 간 원활한 협력이 중요한데, 이는 시스템적 중요 은행 규제가 주요 거시건전성 정책으로서 각 기관의 전문성 활용을 통해 정책효과를 제고할 여지가 크기 때문이다.

Ⅰ. 머리말

1. 글로벌 금융시스템은 지난 금융위기 시 발생한 대형 은행의 도산 및 부실화에 대한 적절한 대응능력을 보여주지 못했으며 이는 금융불안 확산 및 실물경제 위축으로 이어졌다. 이 과정에서 주요국 정부는 위기확산 방지를 위해 공적자금을 투입하였으며, 이는 대마불사(too-big-to-fail)로 인식되는 은행의 도덕적 해이를 강화하고 금융위기 발생에 따른 경제적 비용을 위기 발생의 직접적 책임이 없는 납세자에게 전가시켰다는 비판을 초래하였다.

2. 이러한 배경 하에 주요 20개국(G20) 정상들은 대형 은행의 영업행태가 초래하는 부정적 외부효과에 효과적으로 대처하기 위해서는 보다 강화된 규제가 필요함을 인식하고, 국제기준 제정기구인 금융안정위원회(Financial Stability Board, 이하 FSB) 및 바젤은행감독위원회(Basel Committee on Banking Supervision, 이하 BCBS)에 대해 시스템적 중요 은행(Systemically Important Bank)에 대한 규제체계의 마련을 요청하였다.[1] 이에 따라 FSB와 BCBS는 도산 또는 부실화될 경우 국가 간 부정적 외부효과를 발생시킬 가능성이 큰 글로벌 대형 은행의 시스템적 중요도 평가와 동 은행에 대한 추가 손실흡수력 부과 등을 주요 내용으로 하는 「글로벌 시스템적 중요 은행」(Global Systemically Important Bank, 이하 G-SIB) 규제체계(기준서)를 마련[2](2011년 11월)하였다.

3. G20 정상들은 한 국가의 금융시스템 내에서 대형 은행이 도산할 경우 초래되는 실물경제에 대한 부정적 충격과 정부개입 가능성을 축소하기 위해서는 별도의 정책체계를 마련할 필요가 있다는 데 공감하고 FSB 및 BCBS에 대해 동 작업의 추진을 요청하였다.[3] 이 같은 요청에 따라 BCBS는 2012년 10월 「국내 시스템적 중요 은행」(Domestic Systemically Important Bank, 이하 D-SIB) 규제체계(기준서)를 발표[4]하였다.

---

1) G20(2009). 시스템적 중요 은행 규제체계는 대마불사 은행으로 하여금 계속기업으로서의 손실흡수력(자본)을 제고토록 함으로써 동 은행의 도산 확률 및 도산 시 정부지원(bail-out) 비용의 축소를 목적으로 한다. 자세한 내용은 〈참고 1〉 「BCBS D-SIB 규제체계의 기본 방향」(p.3)을 참조하기 바란다.
2) Basel Committee on Banking Supervision(2011)
3) G20(2011)
4) Basel Committee on Banking Supervision(2012)

4. G-SIB 기준서가 규제의 상세 내용을 정하는 접근방식(rule-based approach)을 취한 반면, D-SIB 기준서는 글로벌 차원에서는 원칙만 정하는 접근방식(principle-based approach)을 채택함으로써 D-SIB 규제를 수립하는 과정에서 각국 정책당국의 재량을 허용하고 있다. 이는 D-SIB 규제가 개별 국가의 금융시스템 안정을 제1차 목표로 하는 것임을 고려하여 해당국 금융시스템의 구조적 특성이 적절히 반영되도록 하기 위한 것이다. D-SIB 기준서가 제시한 12개 원칙은 크게 (ⅰ) 시스템적 중요도 평가방법 및 (ⅱ) 추가자본 부과 등 2개 부분으로 나뉜다.[5)]

5. 일부 국가의 경우 BCBS D-SIB 기준서가 발표되기 전에 D-SIB 규제방안을 수립·시행하기도 하였으며, 동 기준서 발표 이후에는 다수 BCBS 회원국이 자국 특성에 맞는 D-SIB 규제체계 마련을 위한 본격적인 작업을 진행하고 있다. 이 같은 국제금융규제의 흐름 속에서 우리나라도 국내 금융시스템의 특성을 적절히 반영한 D-SIB 규제체계 마련작업이 필요한데, 이는 국내 시스템적 중요 은행의 부실화 가능성 및 이에 따른 충격 축소를 통한 금융안정성 제고뿐만 아니라 우리나라 금융규제체계의 대외 신인도와도 관련된다.[6)]

6. 본 연구에서는 BCBS D-SIB 기준서의 원칙을 바탕으로 우리나라 금융시스템 상황에 부합하는 D-SIB 규제체계를 제시하였다. 먼저 Ⅱ장은 우리나라 은행부문의 주요 특징을 살펴보았다. Ⅲ장에서는 지표기준법을 바탕으로 한 국내 은행의 시스템적 중요도 평가방법을 제안하고, 동 평가방법의 적용결과를 제시하였다. Ⅳ장은 D-SIB으로 선정된 은행에 대한 주요 정책수단인 추가자본 부과수준을 추정하였고, 이어 Ⅴ장에서는 이상의 논의를 바탕으로 결론을 제시하였다.

5) 자세한 내용은 〈참고 2〉 「D-SIB 규제체계 구축을 위한 12개 원칙」(p.4)을 참조하기 바란다.
6) BCBS는 회원국이 2016년까지 D-SIB 규제체계를 수립·시행할 것을 권고하고 있으며, 동 체계는 바젤Ⅲ 규제일관성 평가 프로그램(Basel Ⅲ regulatory consistency assessment programme)의 평가대상으로 포함될 예정이다.

〈참고 1〉

BCBS D-SIB 규제체계의 기본 방향[7]

(1) 목적

D-SIB 규제체계는 국내 은행의 도산 또는 부실이 국내 금융시스템 및 실물경제에 미치게 될 부정적 충격 완화를 목적으로 한다.

(2) 국제적으로 합의된 D-SIB 규제체계 수립 필요성

D-SIB 도산은 경우에 따라 해당국뿐만 아니라 본국이 속한 지역 또는 진출국에도 부정적 영향을 미칠 수 있으므로 D-SIB 규제체계는 국제적 차원에서도 중요한 의미를 지닌다. 따라서 동 체계는 G-SIB 규제체계와 보완관계를 이루면서 국가 간 부정적 외부효과 축소 및 국제적 영업활동을 하는 은행 간 공정한 경쟁여건 조성에도 기여할 것으로 기대된다.

(3) 시스템적 중요도 평가 주체

D-SIB 규제를 위한 시스템적 중요도 평가는 자국 내 은행 도산이 해당국 금융시스템 및 실물경제에 미치는 영향을 가장 잘 평가할 수 있는 각국 정책당국이 수행한다.

(4) D-SIB 규제체계 형식

BCBS는 D-SIB 규제체계가 각국 금융시스템의 특수성을 적절히 반영할 수 있도록 원칙기반 접근방식(principle-based approach)을 채택하였다.

7) Basel Committee on Banking Supervision(2012)

(5) D-SIB 규제체계의 투명성

정책당국은 D-SIB 선정을 위한 시스템적 중요도 평가방법을 공개함으로써 은행들에 대해 시스템적 중요도를 축소하려는 유인을 제공해야 한다.

(6) 추가 규제 수단

D-SIB으로 선정된 은행에 대해서는 추가자본 부과를 원칙으로 하며, 각국 정책당국은 감독강화 등과 같은 여타 정책수단의 적용도 고려할 수 있다.

(7) D-SIB 규제체계의 일관성

BCBS 회원국 간 D-SIB 규제체계 적용의 일관성 제고를 위해 추가자본 규모를 계량적 방법 등 객관적인 방식으로 산정하고, D-SIB이 국제영업은행인 경우 본국 및 진출국 간 상호협력절차를 마련한다.

〈참고 2〉

D-SIB 규제체계 구축을 위한 12개 원칙[8)]

(1) 시스템적 중요도 평가방법(Assessment methodology)

(원칙 1) 각국 정책당국은 국내적 차원에서 은행의 시스템적 중요도를 평가하는 방법을 수립해야 한다.

8) Basel Committee on Banking Supervision(2012)

(원칙 2) 시스템적 중요도 평가방법은 D-SIB 도산이 초래하는 잠재적 충격 또는 부정적 외부효과를 반영해야 한다.

(원칙 3) D-SIB 도산 시 충격을 평가하기 위한 준거시스템(reference system)은 국내경제(domestic economy)이어야 한다.

(원칙 4) 본국 정책당국은 감독목적의 연결기준을 적용하여 은행그룹(consolidated group level)의 시스템적 중요도를 평가하며, 진출국 당국은 자국에 진출한 자회사 및 동 자회사의 자회사를 포함(연결기준)하여 자회사의 시스템적 중요도를 평가해야 한다.

(원칙 5) D-SIB 도산이 국내 경제에 미치는 충격은 원칙적으로 다음과 같은 은행의 특성을 고려하여 평가되어야 한다.
(ⅰ) 규모, (ⅱ) 상호연계성, (ⅲ) 대체가능성/금융기관 인프라(은행부문 집중도와 관련된 요소를 포함), (ⅳ) 복잡성(국가 간 영업활동에서 기인하는 복잡성 포함)
이에 더해 정책당국은 상기 범주 내에서 은행의 특성을 나타내는 여타 측정수단 및 데이터(예: 국내 경제규모)를 고려할 수 있다.

(원칙 6) 정책당국은 금융시스템의 상황이 반영될 수 있도록 은행의 시스템적 중요도를 정기적으로 평가해야 하며, 동 주기는 G-SIB 평가주기(1년)[9]에 비해 과도하게 길지 않도록 해야 한다.

(원칙 7) 정책당국은 국내 은행의 시스템적 중요도 평가방법에 관한 정보를 일반에 공개해야 한다.

9) Basel Committee on Banking Supervision(2011)

(2) 추가자본 부과(Higher loss absorbency)

(원칙 8) 각국 정책당국은 D-SIB에 부과할 추가자본 규모 산정방법 및 기타 고려사항을 문서화해야 한다. 추가자본 부과수준은 감독적 판단에 의존하기보다는 가능하면 계량적 측정방법 및 각국의 특성으로 설명될 수 있어야 한다.

(원칙 9) D-SIB에 부과되는 추가자본 규모는 (원칙 5)에 따라 측정된 시스템적 중요도에 비례해야 한다.

(원칙10) 정책당국은 G-SIB 및 D-SIB 규제체계가 자국 규제체계 내에서 양립 가능하도록 해야 한다. 본국 당국은 모은행 또는 연결기준을 적용하여 추가자본을 부과해야 하며 진출국 당국은 자회사 및 동 자회사의 자회사를 대상으로 연결기준을 적용하여 추가자본을 부과해야 한다.

본국 당국은 추가자본이 국외 자회사에 부과될 경우를 포함하여 모은행이 단독회사 기준(stand-alone basis)에서 자본구조가 적절한 지 여부를 평가해야 한다. 본국 당국은 은행이 동시에 G-SIB 및 D-SIB으로 선정되었을 경우 G-SIB 및 D-SIB 추가자본 부과규모 중 큰 것을 부과한다.

(원칙11) 은행 자회사가 진출국 당국에 의해 D-SIB으로 선정될 가능성이 있는 경우 본국 및 진출국 당국은 (진출국의 관련 법령에 의한 제약 하에) 추가자본 부과와 관련한 상호협력절차를 마련해야 한다.

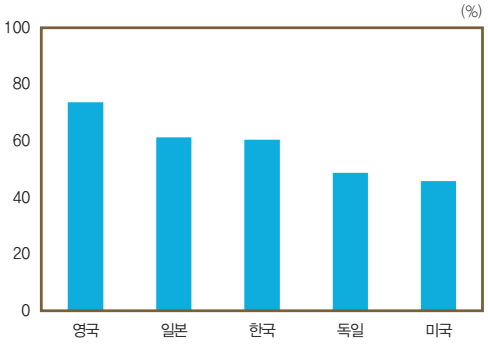
(원칙12) D-SIB 추가자본은 보통주자본(Common Equity Tier 1, CET1)으로만 충족해야 하며, 정책당국은 적절하다고 판단하는 경우 여타 정책수단을 마련해야 한다.

Ⅱ. 우리나라 은행부문의 특징

7. 우리나라 은행부문은 우선 소수 대형 은행의 시장점유율이 높다는 특징을 보이고 있다. 2013년말 기준 17개 국내 은행(수출입은행 제외) 가운데 상위 5개 은행이 은행부문 총자산의 60%, 총예수금의 62%를 차지하고 있다. 이 같은 집중도는 주요국과 같이 높은 수준으로 해당 은행이 도산할 경우 국내 금융시스템 및 실물경제에 미칠 부정적 충격이 클 가능성을 시사한다.

〈그림 1〉 주요국의 5개 대형은행 집중도[1] 비교

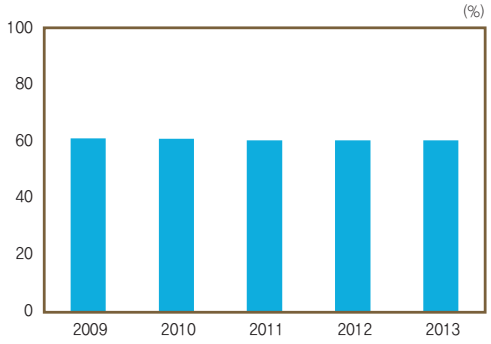
(2013년말 기준)



주 : 1) (분자) 해당국 상위 5개 은행 총자산, (분모) 미국 상업은행 총자산, 영국 및 독일 은행 총자산, 일본 및 한국 국내은행 총자산
자료 : FRB, ECB, Japanese Bankers Association, 국내은행 업무보고서, 각국 상위 5개 은행

〈그림 2〉 우리나라 은행부문의 집중도[1] 추이

(기말 기준)

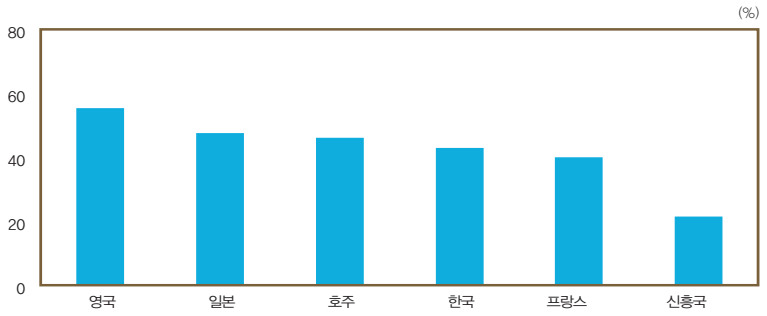


주 : 1) 상위 5개 은행 총자산/국내은행 총자산
자료 : 국내은행 업무보고서

8. 우리나라 은행부문의 또 다른 특징 중 하나는 국내 경제가 외환부문과 밀접히 연계되어 있어 은행부문의 외채가 높은 수준이라는 것이다. 이는 국내 기업 등 민간의 외화자금 및 환헤지 수요가 은행에 집중되기 때문인데 2013년말 현재 우리나라 총외채 대비 은행부문 외채비중은 43%로 주요 신흥국 평균(21%)의 두 배를 상회한다.

〈그림 3〉 주요국의 은행부문 외채 비중[1)2)]

(2013년말 기준)

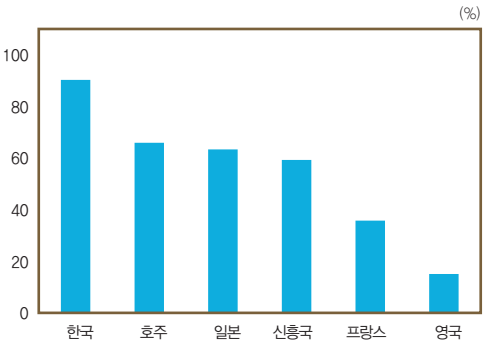


주 : 1) 총대외외화부채 대비 은행부문의 대외외화부채 비중, 2) 신흥국 평균은 21개국 기준
자료 : World Bank

9. 또한 국내 은행은 필요 외화자금의 대부분을 해외에서 도매자금형태(외화차입, 외화채권발행)로 조달함에 따라 주요국에 비해 동 조달방식에 대한 높은 의존도를 보이고 있다. 이는 글로벌 은행과 달리 국내 은행의 외화표시 핵심부채(거주자 외화예금) 등이 취약하기 때문이다. 뿐만 아니라 외화자금 조달 및 운용의 대상과 행태가 불일치함에 따라 은행부문의 대외통화불일치가 높은 수준으로 2013년말 우리나라 은행부문 대외통화불일치 수준(131%)은 주요 신흥국 평균(58%)을 크게 상회한다. 이 같은 은행부문의 구조적 특성으로 인해 우리나라는 과거 금융위기 시 시스템적 리스크가 외환부문을 통해 확대되는 것을 경험하였다.

〈그림 4〉 주요국 은행부문의 외화도매자금[1)2)] 의존도

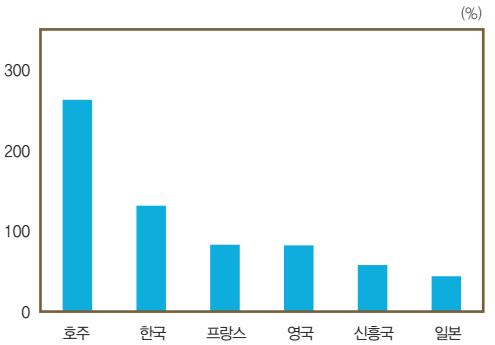
(2013년말 기준)



주 : 1) 은행부문 대외외화부채 중 차입 및 채권발행 비중
2) 신흥국 평균은 21개국 기준
자료 : World Bank

〈그림 5〉 주요국 은행부문의 대외통화불일치[1)2)] 수준

(2013년말 기준)

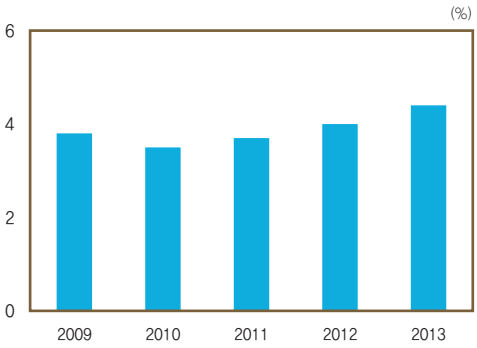


주 : 1) 대외외화자산 대비 대외외화부채 비중
2) 신흥국 평균은 8개국 기준
자료 : BIS

10. 국내 은행의 국제화 정도는 여타 글로벌 은행에 비해 낮은 수준을 보이고 있는데 이는 국내 은행이 상호 유사한 사업구조와 국내 자산 위주의 단순한 수익구조를 지니고 있음을 반영한다. 특히 2013년말 현재 국내 은행의 해외자산비중은 4.4% 수준에 머물러 있다. 또한 기업의 국제화 수준을 나타내는 초국적지수(transnational index)[10]를 보면 국내 은행(2014년 6월말, 11개 은행 기준)은 5.2%에 불과한데 이는 주요 글로벌 은행(2012년말, HSBC 64.7%, Citi 43.7%, 미쓰비시 UFJ 28.7%)에 비해 크게 낮은 수준이다.

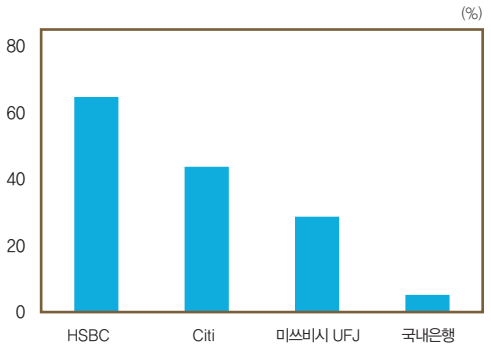
〈그림 6〉 국내 은행의 해외자산비중[1] 추이

(기말 기준)



주 : 1) 해외점포의 총자산/은행 총자산
자료 : 국내은행 업무보고서

〈그림 7〉 주요국 은행의 초국적지수[1)2)]



주 : 1) {[(해외점포자산/은행총자산)+(해외점포수익/은행총수익)+(해외점포인원/은행총인원)] × 100 } ÷ 3
2) 외국은행은 2012년말, 국내은행은 2014년 6월말 기준
자료 : UNCTAD, 금융감독원

10) 기업의 국제화 정도를 나타내는 지표로 유엔무역개발협의회(UNCTAD) 등에서 사용하며 은행의 ① 해외점포 자산비중, ② 해외점포 수익비중, ③ 해외점포 인원비중을 단순평균({[(해외점포자산/은행총자산)+(해외점포수익/은행총수익)+(해외점포인원/은행총인원)] × 100 } ÷ 3)하여 계산한다.

Ⅲ. 국내 은행의 시스템적 중요도 평가

11. 국내 은행의 시스템적 중요도 평가와 이에 따른 시스템적 중요 은행 선정 및 추가 규제는 국내 금융안정 관점의 거시건전성 정책이라고 할 수 있다. 따라서 국내 은행의 시스템적 중요도는 글로벌 시스템적 중요 은행(G-SIB)의 경우와 달리 해당 은행의 도산이 국내 금융시스템 및 실물경제에 미치는 부정적 영향의 크기로 파악되어야 한다. 앞서 언급한 것처럼 각국 정책당국은 자국 상황에 적합한 D-SIB 규제체계를 마련할 필요가 있는데 이는 국제영업영위 은행에 대해 공통적으로 적용되는 G-SIB 규제체계와 구별된다.

12. 적절한 D-SIB 규제체계의 수립은 금융안정정책의 효과적인 실행과도 밀접히 관련되는데 D-SIB 선정이 적절치 못할 경우 잘못된 규제 적용을 초래할 수 있기 때문이다. 예를 들어 특정 은행의 시스템적 중요도가 실제보다 과소평가되었다면 동 은행이 초래할 수 있는 금융시스템 불안정성 요인이 사전에 포착되지 못했음을 의미한다. 반대로 시스템적 중요도가 과대평가된 경우에는 불필요하게 강화된 규제가 부담으로 작용함으로써 해당 은행의 경쟁력 저하 등 불합리한 결과를 초래한다.

13. 현재까지 제시된 금융기관의 시스템적 중요도 평가방법론은 크게 지표기준법(indicator-based approach)과 모형기준법(model-based approach)으로 구분할 수 있으며, 전자는 주로 BCBS 및 주요국 정책당국을 중심으로 개발 또는 검토되어 온 반면 후자는 학계를 중심으로 논의되어 왔다. 특히 BCBS는 지표기준법에 기반하여 ① 규모, ② 상호연계성, ③ 대체가능성/금융기관 인프라, ④ 복잡성, ⑤ 기타 각국 금융시스템의 특성을 고려한 추가 요소 등 은행 고유의 특성을 바탕으로 한 국내 시스템적 중요도 평가방법을 제안하고 있다.[11] 즉, 개별 은행의 도산이 소재국 금융시스템에 미칠 잠재적 충격이 해당 은행의 규모, 상호연계성, 대체가능성, 복잡성 등에 비례할 것이라는 점에 근거를 두고 있다. 이는 G-SIB 평가체계와 맥락을 같이 하는 것으로 평가대상은행의 특성을 반영하는 여러 지표를 사용함으로써 시스템적 중요성의 다양한 측면을 포착할 수 있다. 또한 모형기준법 등 여타 방식과 비교하여 상대적으로 단순하고 투명

11) Basel Committee on Banking Supervision(2012)

할 뿐만 아니라 적용결과도 견고하다는 장점이 있다.[12] 스위스, 스웨덴, 캐나다 등 이미 D-SIB 규제체계를 마련한 국가도 자국 은행의 시스템적 중요도 평가방식으로서 지표기준법을 채택하고 있다.[13]

14. 이하에서는 국내 금융시스템의 특성을 반영한 지표를 바탕으로 한 국내 은행의 시스템적 중요도 평가방식을 제시하였다. 평가지표 선정의 이유와 함께 동 지표와 개별 은행이 초래하는 시스템적 리스크의 연관성에 대해서도 설명하였다. 아울러 지표기준법 적용결과를 검증해보는 동시에 지표기준법의 보완장치로도 사용할 수 있는 주요 모형기준법을 활용한 시스템적 중요도 평가결과도 제시하였다.

가. 지표기준법

(1) 평가 부문 및 지표

15. 본 연구에서는 국내 은행의 시스템적 중요도 평가를 위해 평가부문을 ① 규모, ② 상호연계성, ③ 대체가능성, ④ 복잡성, ⑤ 외환부문 의존도 등 5개로 구성하고 각 부문의 특성을 나타내는 11개 평가지표를 선정하였다. 규모, 상호연계성, 대체가능성 및 복잡성 등 4개 부문은 BCBS가 제시한 D-SIB 규제체계의 원칙에 따른 것이며, 외환부문 의존도는 높은 수준의 은행부문 외채규모, 대외통화불일치 등에 따른 국내 금융시스템의 구조적 취약성을 반영하기 위한 것이다.

① 규모

16. 규모는 은행의 시스템적 중요성을 나타내는 가장 핵심적인 특성[14]으로 대차대조표(자산 또는 시장점유율)의 규모가 큰 은행일수록 도산 시 국내 실물경제에 대한 충격도 비례하여 커질 것

12) Basel Committee on Banking Supervision(2011, 2013). BCBS는 모형기준법이 아직 개발 초기 단계에 있고 적용결과의 신뢰도가 낮을 뿐만 아니라 시스템적 중요성의 다양한 측면을 적절히 포착하지 못하는 단점이 있다고 지적하였다.
13) 자세한 내용은 〈부록 6〉 「주요국의 D-SIB 규제체계」(p.50)를 참조하기 바란다.
14) Drehmann, M. and N. Tarashev(2011)

이라는 점을 반영한다. 또한 여타 은행에 비해 규모가 큰 대형 은행이 시장에서 퇴출되면 전체 금융시스템의 건전성에 대한 신뢰에도 부정적 영향을 미칠 가능성이 높다. 본 평가체계에서는 규모를 나타내는 지표로서 총자산[15]을 사용하였다.

② 상호연계성

17. 최근 금융위기 과정에서 금융시스템을 구성하는 여타 금융기관과 밀접한 거래관계를 유지하고 있는 은행이 부실화될 경우 그 부정적 영향이 동 거래관계를 통해 금융시스템의 여타 부문으로 쉽게 전염됨을 경험하였다. 따라서 특정 은행의 도산에 따른 시스템적 충격은 해당 은행이 영업활동 과정에서 여타 금융기관과 연결된 정도에 비례한다고 볼 수 있다. 국내 은행의 상호연계성을 포착하기 위한 지표로는 여타금융기관에 대한 자산 및 부채를 선정하였다. 여타금융기관에 대한 자산은 금융기관대출금, 환매조건부채권매입, 콜론, 금융채 투자를 포함하며, 여타금융기관에 대한 부채에는 금융기관예금, 환매조건부채권매도, 콜머니, 금융채 발행이 포함된다.

③ 대체가능성

18. 특정 은행이 지급결제 등 특정 서비스 영역에서 지배적인 위치를 차지하고 있는 상황에서는 동 은행이 도산할 경우 다른 은행이 해당 서비스 공급을 쉽게 대체하기 어려울 것이다. 이는 은행 고객이 필요한 서비스를 이용하지 못하는 불편을 초래할 뿐만 아니라 여타 금융기관도 영업활동에 중요한 인프라를 이용하지 못함에 따라 금융시스템의 전반적인 스트레스가 확산될 가능성이 있음을 의미한다. 또한 대체가능성은 자금시장 또는 자본시장으로부터 자금을 직접 조달할 수 없는 비금융부문 고객에 대한 자금공급활동으로도 측정할 수 있다.[16] 이는 특정 부문에 대한 금융중개활동이 활발한 은행이 도산할 경우 여타 금융기관이 이를 신속히 대체할 수 없다면 실물경제에 부정적 영향이 초래될 수 있기 때문이다. 국내 은행의 대체가능성은 거액결제망을 통한 결제규모, 요구불예금[17] 및 가계대출[18]로 측정하였다.

---

15) 난내 및 난외 자산의 합으로 정의된다. 각 평가지표의 정의는 〈부록 1〉 「지표기준법 평가지표의 정의」(p.42)를 참조하기 바란다.
16) Brämer, P. and Gischer, H.(2012)
17) 요구불예금은 고객이 주로 결제행위를 목적으로 사용하는 계좌로서 거래은행이 도산한 가운데 신속히 대체 서비스를 이용하지 못할 경우 고객(특히, 소매 및 중소기업 고객)의 경제활동에 지장을 초래하게 된다.
18) 우리나라의 경우 가계부채가 지속적으로 확대되고 주요국에 비해 GDP 대비 가계부채 규모가 커서 거시경제 충격이 발생할 경우 가계부채를 통해 증폭될 수 있다는 점 등을 감안하였다(한국금융연구원 2014, 한국은행 2012, Bank for International Settlements 2004).

④ 복잡성

19. 은행의 도산 또는 부실에 따른 충격은 사업내용, 영업구조 등의 복잡성에 비례하게 될 것이다. 이는 은행의 복잡성이 높을수록 도산 시 정리절차를 진행하는 데 더 많은 비용과 시간이 소요되기 때문이다(too-complex-to-fail). 복잡성을 나타내는 지표로는 장외파생상품, 단기매매 및 매도가능 증권을 선정하였다.

⑤ 외환부문 의존도

20. 신흥시장국의 경우 과거 위기 발생 시 외환부문의 취약성이 시스템적 리스크를 증폭시키는 작용을 해왔으며, 이는 기축통화를 보유하지 못한 국가의 금융시스템이 지닌 특성 중 하나라고 할 수 있다. Ⅱ장에서 살펴본 바와 같이 우리나라는 은행부문의 외화부채규모와 대외통화불일치가 높은 수준으로 외환부문의 시스템적 리스크 확대가 위기를 초래한 경험도 있다. 따라서 D-SIB 선정 시 이 같은 외환부문의 특수성이 고려될 필요가 있다.[19)]

21. 본 연구에서는 국내 은행의 외환부문 의존도를 나타내는 지표로서 우선 은행부문의 외화자금 조달과 운영에 따른 리스크를 평가할 수 있는 대외통화불일치를 선정하였다. 대외통화불일치는 해외에서 자금을 조달하여 국내에서 운용하는 정도를 보여줄 뿐만 아니라 민간의 외화자금 수요가 은행부문에 집중되어 은행의 외채상환 부담이 확대되고, 해외 은행의 디레버리징(deleveraging) 발생 시 국내 은행의 외화유동성 부족으로 외화자금시장이 불안해지는 특성을 잘 반영한다. 이와 함께 은행부문의 외화부채[20)] 가운데 위험성(변동성)이 높은 대외외화도매자금조달 및 단기대외외화부채를 평가지표로 포함하였다.

19) Basel Committee on Banking Supervision(2012)도 은행부문의 외화도매자금 비중이 높을수록 위기 상황에서 금융시스템 및 실물경제에 부정적 영향을 미칠 수 있기 때문에 동 특성을 D-SIB 평가지표 중 하나로 고려할 수 있는 것으로 보고 있다.

20) 채경래 · 안시온(2013)은 신흥시장국의 경우 은행부문 외채가 금융부문의 경기순응성을 확대시키고 금융취약성을 증대시켜 금융안정에 부정적 영향을 미쳐왔다는 결론을 도출하였다. 이를 통해 신흥시장국의 경우 거시건전성 정책 수립 시 외환부문의 건전성 제고 측면을 보다 중요시해야 한다는 점을 강조하였다. 한편, 우리나라의 경우 민간의 자체 조달능력 부재 등으로 외화자금의 초과수요가 은행부문 외채증가 요인으로 작동하기 때문에 은행부문의 외채는 외환부문과 국내 금융시장 간 연계성을 높이는 역할도 한다.

(2) 지표별 가중치

22. 지표기준법을 사용하여 시스템적 중요도를 측정하기 위해서는 평가지표 선정에 이어 부문 및 지표별 가중치를 설정할 필요가 있다. 특히 가중치에 따라 은행의 시스템적 중요도 평가결과가 크게 달라지면 가중치의 선택은 더욱 중요해 진다. 본 연구는 BCBS G-SIB 평가체계[21]와 마찬가지로 5개 부문에 동일한 가중치를 적용하여 국내 은행의 시스템적 중요도(점수)를 산출[22]한 후 이를 여타 대안적 가중치 적용결과와 비교해보았다.

23. 동 결과에 따르면 부문별 동일한 가중치 적용결과와 여타 대안적 가중치 적용결과 간 상관관계가 높은 것으로 나타났다.[23] 이에 따라 본 연구는 5개 부문의 가중치를 동일(20%)하게 적용하여 산출한 시스템적 중요도를 바탕으로 D-SIB 선정 등 논의를 진행하였다. 상호연계성 등 1개 부문에 2개 이상의 지표가 포함된 경우는 각 지표도 동일한 가중치(세부지표가 2개 또는 3개인 경우는 각각 10%, 6.67%)를 적용하였다.

〈표 1〉 각 부문별 세부지표 및 가중치

부문	세부 지표	가중치
규모	총자산	20%
상호연계성	여타금융기관에 대한 자산	10%
	여타금융기관에 대한 부채	10%
대체가능성	지급결제활동	6.67%
	요구불예금	6.67%
	가계대출	6.67%
복잡성	장외파생상품	10%
	단기매매 및 매도가능 증권	10%
외환부문 의존도	대외통화불일치	6.67%
	대외외화도매자금조달	6.67%
	단기대외외화부채	6.67%

21) G-SIB 평가부문 및 지표는 〈부록 2〉「글로벌 시스템적 중요 은행(G-SIB) 평가지표 및 가중치」(p.43)를 참조하기 바란다.
22) 구체적 산출방법은 〈참고 3〉「시스템적 중요도 점수 계산방법」(p.15)을 참조하기 바란다.
23) 상이한 가중치를 적용하여 산출한 시스템적 중요도 평가결과 간 상관관계는 〈부록 4〉「평가지표 간 상관관계 및 민감도 분석 결과」(p.45)를 참조하기 바란다.

〈참고 3〉

시스템적 중요도 점수 계산방법

각 지표점수는 개별 은행의 해당 지표가치를 전체 평가대상은행의 해당 지표 총계로 나눈 값에 10,000을 곱하여 계산한다. 예를 들어 어떤 은행의 '규모' 지표 값을 전체 평가대상은행의 '규모' 지표 총계로 나눈 값이 0.03이면 동 은행의 '규모' 점수는 300점이 된다. 각 부문점수는 동일한 가중치가 적용되는 지표별 점수를 평균하여 산출한다. 시스템적 중요도 점수는 5개 부문점수를 다시 평균하여 산출하며, 동 점수가 은행별 시스템적 중요도 순위의 기준이 된다.

이 같은 과정을 산식으로 표현하면 아래와 같다.

- i 은행의 k 지표 점수(Q_k^i): $\left(\frac{k_i}{\sum_{i=1}^{n} k_i}\right) \times 10{,}000$
- i 은행의 j 부문 점수(R_j^i): $\frac{1}{N_j}\sum_{k \in j} Q_k^i$
- i 은행의 시스템적 중요도 점수(S_i): $\frac{1}{p}\sum_{j=1}^{p}\left(\frac{1}{N_j}\sum_{k \in j} Q_k^i\right) = \sum_{k=1}^{r} w_k \times Q_k^i$

단, k_i : 은행 i의 k 지표 값, n : 평가대상은행 수, j : 평가부문, p : 평가부문 수, N_j : 평가부문 j의 지표 수, r : 전체 평가지표 수, w_k : 지표별 가중치

이 같이 산출된 시스템적 중요도 점수는 잠재 시스템적 리스크에 대한 해당 은행의 상대적 기여도를 의미하게 된다. 한편, 시스템적 중요도 평가작업을 매년 진행하는 과정에서 기준시점(연도)에서 측정된 평가지표별 분모 값을 일정 기간 동안 활용함으로써 기준시점대비 시스템적 중요도의 추이를 파악할 수 있다. 또한 이는 개별 은행에 시스템적 중요도를 축소하려는 유인을 제공하는 의미도 있다.[24)]

24) BCBS G-SIB 평가체계는 환율이 시스템적 중요도 평가결과에 큰 영향을 미침에 따라 당초 계획과 달리 분모값을 매년 계산하기로 하였다. D-SIB 평가작업은 이 같은 문제가 발생하지 않기 때문에 분모 값을 일정 기간(예: 3년) 고정하는 것이 가능하나 본 연구는 D-SIB 평가방법론을 제시하는 데 의의가 있으므로 일단 BCBS 방법론과 마찬가지로 분모 값을 매년 계산하였다.

(3) 국내 은행의 시스템적 중요도 평가결과

24. 지금까지 설명한 방법(지표기준법)을 사용하여 2013년말 기준 17개 국내 은행(수출입은행 제외)[25]을 대상으로 실시한 시스템적 중요도 평가결과는 아래 〈표 2〉와 같다. 시스템적 중요도가 가장 높은 Q 은행이 국내 은행시스템의 약 13%(1,292점)를 차지한 가운데 상위 5개 은행의 점수범위(1,057점~1,292점)가 나머지 은행들과 비교적 큰 격차를 나타냈다. 10위 은행과 11위 이하 은행들 간 시스템적 중요도 점수도 상당한 격차를 보였다.

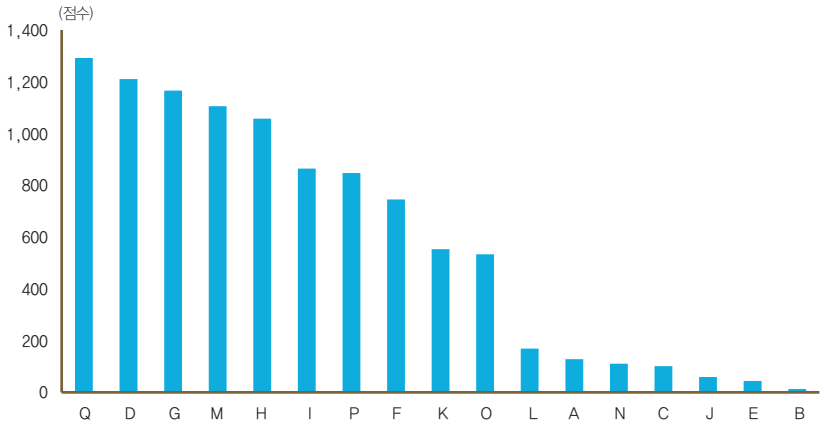
〈표 2〉 2013년말 기준 국내 은행의 시스템적 중요도 평가결과

순위	은행	시스템적 중요도 점수[1)]
1	Q	1,292
2	D	1,210
3	G	1,166
4	M	1,105
5	H	1,057
6	I	864
7	P	847
8	F	745
9	K	553
10	O	533
11	L	169
12	A	128
13	N	111
14	C	101
15	J	60
16	E	44
17	B	13

주 : 1) 규모, 상호연계성, 대체가능성, 복잡성, 외환부문 의존도 등 5개 부문점수를 평균한 종합점수

25) 본 연구는 데이터 질(quality), 평가방법론 제시라는 연구목적 등을 고려하여 은행그룹 대신 개별 은행 단위로 시스템적 중요도를 평가하였으나, 우리나라의 경우 은행그룹에서 은행이 차지하는 비중이 절대적으로 크기 때문에 평가결과는 크게 다르지 않을 것이다. 수출입은행은 공적수출신용기관으로서 가계대출, 예금수입 등 소매금융업무를 취급하지 않는다는 점, 외은지점은 원칙적으로 바젤 기준 적용단위가 아닌 점 등을 고려하여 평가대상에서 제외하였다.

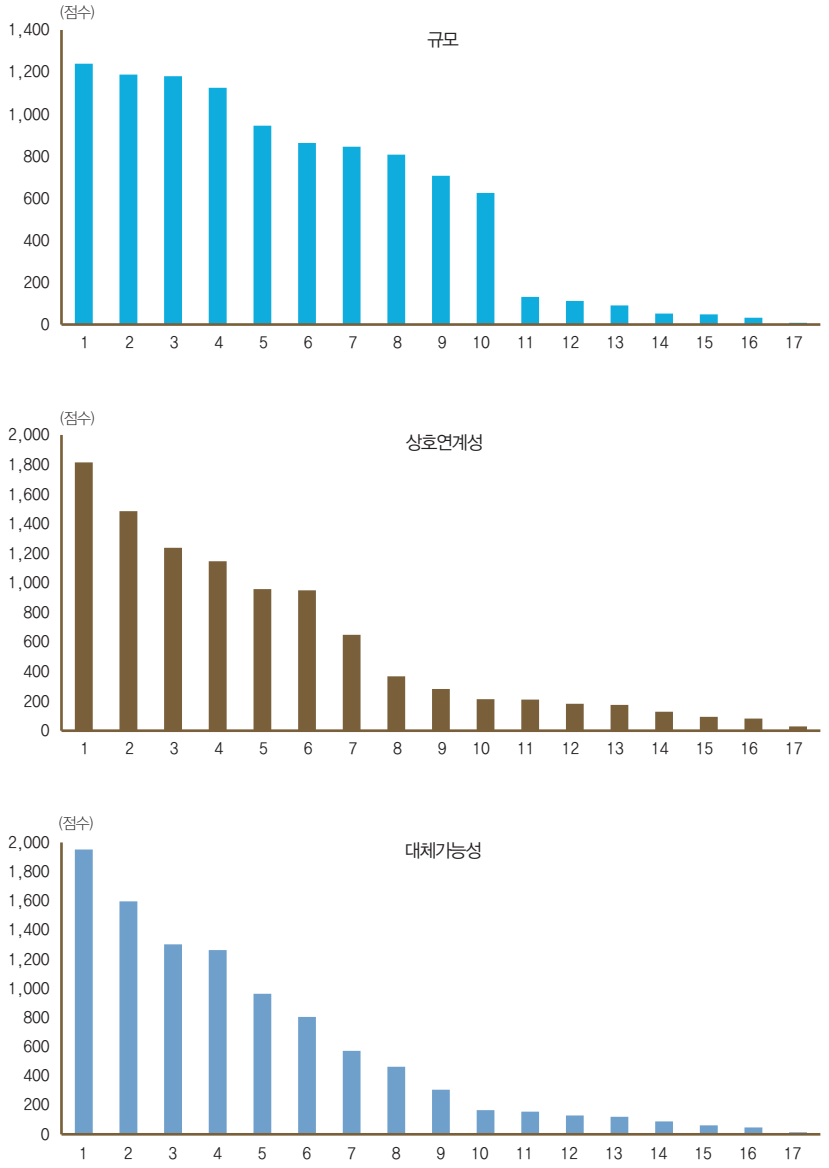
〈그림 8〉 2013년말 기준 국내 은행의 시스템적 중요도 평가결과



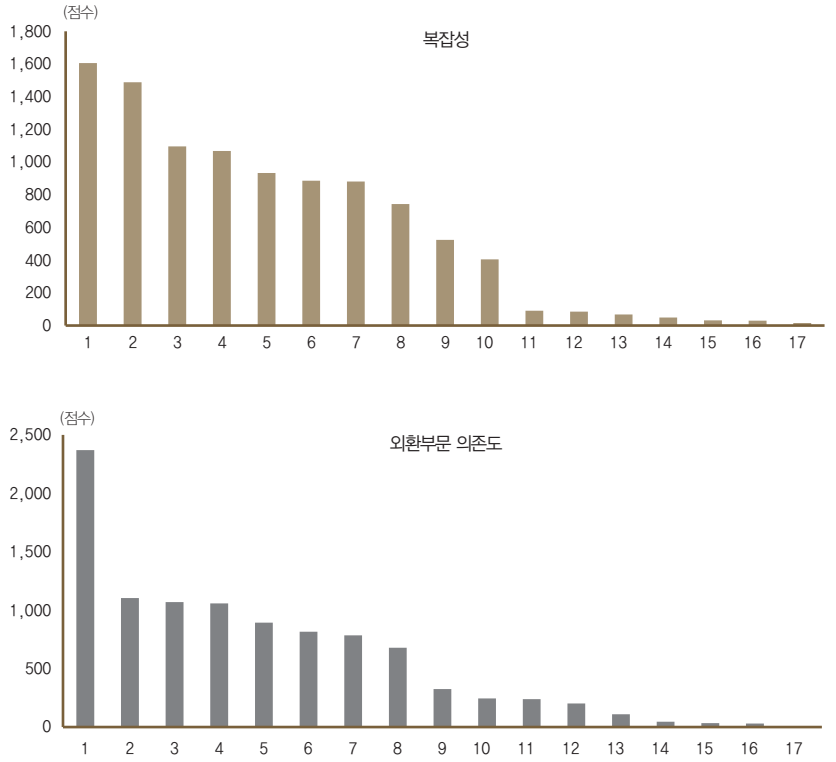
25. 평가결과를 부문별로 살펴보면, 규모의 경우 상위 4개 은행의 시스템적 중요도 비중이 각각 전체의 10%를 상회하며 동 은행들의 합계 비중은 은행부문의 약 절반을 차지하였다. 상호연계성 및 대체가능성 부문은 상위 4개 은행의 합계 비중이 각각 50%를 훨씬 상회하여 규모 부문보다 더욱 높은 집중도를 보였다. 복잡성 및 외환부문 의존도의 경우도 대체로 여타 부문과 비슷한 양상을 보인 가운데 외환부문 의존도 1위 은행의 점수가 여타 상위권 은행의 점수와 큰 격차를 나타냈다.

26. 한편, 종합점수가 높은 은행들이 부문별 점수도 대체로 높은 수준을 보였다. 금융기관의 시스템적 중요도를 측정하는 가장 보편적인 지표로 간주되는 규모 부문 1위 은행이 여타 부문에서는 1위를 차지하지 못하는 등 각각 다른 은행이 5개 부문 중 4개 부문에서 1위를 차지하였다. 이는 본 연구가 제시한 지표기준법이 시스템적 중요도 평가에 있어서 국내 은행의 다양한 영업특성을 적절히 반영한 결과인 것으로 판단된다.

〈그림 9〉 2013년말 기준 부문별 시스템적 중요도 점수 분포[26)]



26) 각 부문의 은행별 점수를 내림차순으로 정렬한 것으로 X축의 1~17은 〈표 2〉 「2013년말 기준 국내 은행의 시스템적 중요도 평가결과」의 은행 A~Q 표기와 무관하다.



27. 〈표 3〉은 2009~2013년 중 국내 은행의 시스템적 중요도 변동 추이를 보여주고 있다. 이를 보면 시스템적 중요도가 높은 최상위권 은행들의 순위가 거의 일관되게 유지되고 있음을 알 수 있다. 동 기간 중 시스템적 중요도 상위 1~5위 은행들은 일부 서로 순위가 바뀔 뿐 6위 이하로 하락한 경우가 없으며 6위권 이하 은행들과도 비교적 높은 점수 격차를 보이고 있다. 시스템적 중요도 점수가 상대적으로 낮은 6위권 이하 은행들의 순위 변동성 역시 크지 않았다.

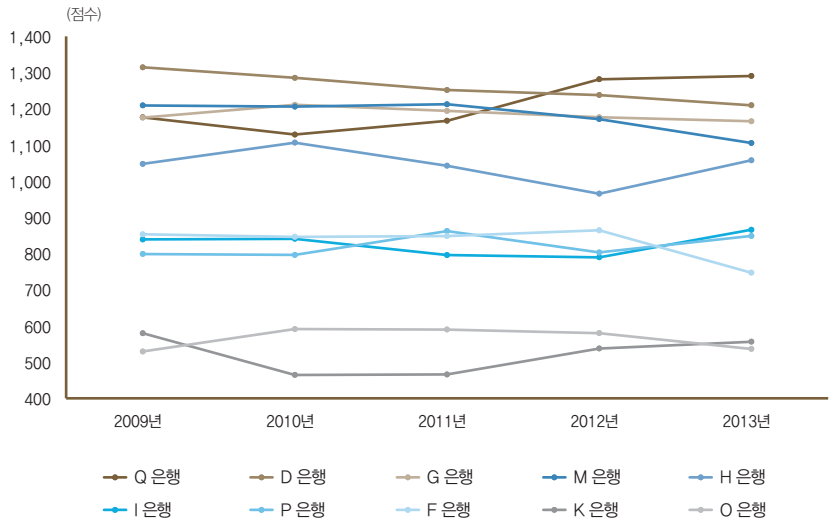
〈표 3〉 국내 은행의 시스템적 중요도 추이

(2009년~2013년)

(점수)

은행	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	순위	점수	순위	점수	순위	점수	순위	점수	순위	점수
Q	3	1,177	4	1,129	4	1,167	1	1,282	1	1,292
D	1	1,316	1	1,286	1	1,253	2	1,239	2	1,210
G	4	1,176	2	1,212	3	1,194	3	1,177	3	1,166
M	2	1,210	3	1,206	2	1,213	4	1,172	4	1,105
H	5	1,047	5	1,106	5	1,042	5	965	5	1,057
I	7	838	7	839	8	794	8	788	6	864
P	8	797	8	795	6	861	7	801	7	847
F	6	852	6	845	7	847	6	863	8	745
K	9	577	10	461	10	463	10	535	9	553
O	10	526	9	589	9	587	9	577	10	533
L	11	146	11	146	11	160	11	147	11	169
A	12	81	12	98	12	117	12	129	12	128
N	13	79	13	87	13	92	14	103	13	111
C	14	78	14	83	14	88	13	113	14	101
J	15	64	15	69	15	66	15	63	15	60
E	16	25	16	39	16	43	16	39	16	44
B	17	11	17	10	17	12	17	8	17	13

〈그림 10〉 국내 은행의 시스템적 중요도 추이



나. 모형기준법

28. BCBS가 글로벌 대형 은행의 시스템적 중요도 평가방법으로 채택한 지표기준법은 시스템적 중요 은행 규제정책의 수립 및 시행 측면에서 직관적이며 이해하기 쉽고 투명성이 높다는 장점이 있다. 그러나 지표기준법은 주로 회계지표를 이용함에 따라 과거지향적이며 BCBS가 제시한 지표들과 시스템적 중요도 간 관계에 대한 이론적 근거가 부족하다는 약점이 있는 것도 사실이다.[27]

29. 모형에 기반한 시스템적 중요도 평가방법(모형기준법)은 시장정보(주가, CDS 스프레드 등)와 다양한 분석기법을 이용하여 부도확률, 예상손실 등을 추정하므로 미래지향적(forward-looking) 특성을 지닌다.[28] 또한 모형접근법은 개별 은행의 특성과 시스템적 중요도 크기의 관

27) BCBS는 규모, 상호연계성, 대체가능성/금융기관 인프라 등을 나타내는 지표와 시스템적 중요도의 관계에 대한 일반론적 설명 외에 계량적 근거를 제시하지는 않았다.
28) Bengtsson et al.(2013)

계에 대한 이론적 근거도 비교적 명확하게 제시하고 있다. 그러나 동 접근법은 시장정보의 왜곡 가능성과 함께 복잡성, 이론적 불완전성 등으로 인해 아직까지는 실제 정책 수행과정에서 동 방법에만 의존하기는 무리가 있는 것으로 평가된다.[29] 이에 현 시점에서는 모형기준법을 지표기준법의 적합성을 검증해 보기 위한 보완수단 등으로 이용하는 것이 적절하다고 판단된다.

30. 본 연구에서는 모형에 기반한 시스템적 중요도 평가방법 가운데 널리 활용되고 있으면서도 비교적 간편한 접근법인 CoVaR[30], 한계예상손실(Marginal Expected Shortfall, 이하 MES)[31] 및 한국은행이 개발한 시스템적 리스크 평가 모형(Systemic Risk Assessment Model for Macroprudential Policy, 이하 SAMP)을 이용하여 국내 은행에 대한 시스템적 중요도를 평가하였다. 그리고 동 모형법들의 적용결과를 상호 비교하는 한편 지표기준법에 의한 평가결과와도 비교해 보았다.

(1) 주요 모형기준법 소개

31. CoVaR는 특정 금융기관이 스트레스 상황에 있다는 가정 하에 측정된 여타 금융기관의 최대 예상손실액(Conditional Value at Risk)을 의미한다.[32] 이 같은 CoVaR의 개념을 활용하면 시스템적 리스크에 대한 개별 은행의 기여도, 즉 시스템적 중요도의 측정이 가능하다. 보다 구체적으로는 특정 은행이 스트레스 상황에 있을 경우와 정상적인 상황에 있을 경우의 금융시스템 최대 예상손실액의 차이를 시스템적 리스크에 대한 동 은행의 기여도($\triangle CoVaR$)[33], 즉 시스템적 중요도로 파악한다.

---

29) 글로벌 금융위기를 계기로 부도 시 금융시스템에 큰 충격을 미칠 수 있는 대형 은행에 대한 관심이 증대하면서, 주요 중앙은행, 국제금융기구 및 학계에서 시스템적 중요도 평가방법에 관한 다양한 연구가 이루지고 있다. 다만 시스템적 중요도의 평가방법에 대해 이론적으로 확실하게 검증되었거나 또는 국제적으로 대다수의 지지를 받는 모형기준법은 아직 없는 상황이다.

30) Adrian and Brunnermeier(2011)

31) Tarashev et al.(2010)

32) CoVaR는 신뢰수준 q하에서 금융기관 i의 수익률(X^i)이 VaR_q^i 라는 가정 하에 여타 금융기관 j가 입을 수 있는 최대 예상손실액으로서 아래와 같이 산출된다.
$\Pr(X^j \le CoVaR_q^{j|i} | X^i = VaR_q^i) = q$ (단, X^i: 은행 i 의 수익, q : 신뢰수준)

33) 시스템적 리스크 기여도 산출을 위한 산식은 아래와 같다.
$\Delta\ CoVaR_q^{system|i} = CoVaR_q^{system|X^i = VaR_q^i} - CoVaR_q^{system|X^i = Median^i}$
(단, $\Delta CoVaR_q^{system|i}$: 시스템적 리스크에 대한 은행 i 의 기여도, $CoVaR_q^{system|X^i = VaR_q^i}$: 은행 i 가 스트레스 상황에 있을 경우 시스템 VaR, $CoVaR_q^{system|X^i = Median^i}$: 은행 i 가 정상적인 상황에 있을 경우 시스템 VaR)

32. MES는 금융시스템 전체의 예상기대손실(Expected Shortfall, 이하 ES)[34]에 개별 은행이 기여한 정도를 의미한다. 예상기대손실은 꼬리위험(tail risk) 측정을 위해 널리 활용되어 왔던 VaR의 단점을 극복하기 위해 제안되었으며 최근 그 활용도가 높아지고 있다.[35] 본 연구에서는 다양한 MES 추정방법 가운데 Tarashev et al.(2010)가 제안한 샤플레가치법[36](Shapley Value Methodology)을 활용하여 시스템적 중요도를 측정하였다. 구체적으로는 은행 도산에 따른 전체 시스템 손실[37]을 시산한 후 Shapley value[38]를 이용하여 시스템 전체의 리스크를 각 은행에 배분하여 각 은행의 시스템적 리스크에 대한 기여도를 평가한다.

33. SAMP는 시스템적 리스크 모니터링, 거시 스트레스 테스트 평가 등을 위해 한국은행이 개발한 모형으로서 거시충격에 따른 시스템 전체의 손실규모를 산출할 수 있도록 구축되어 있다.[39] 동 모형을 이용하여 특정 은행 도산 시 발생할 수 있는 은행시스템 전체의 손실을 산출하고 이를 기준으로 각 은행들의 시스템적 중요도를 계산하였다. 은행 도산 시 발생하는 시스템 전체의 손실규모는 도산은행의 손실과 이로 인해 초래되는 여타 은행의 손실 합계로 계산된다. 도산은행의 손실은 자기자본 하락분과 도산에 따른 추가적인 손실로 구성되며, 여타 은행의 손실은 유동자산 시가평가손실, 비유동자산 매각에 따른 신용경색손실, 은행 간 대출손실 등으로 구성된다.

34) ES란 VaR를 초과하는 손실의 평균으로 다음과 같이 정의된다.
$ES_\alpha(X) = E[M|X \leq VaR_\alpha(X)]$ (0에서 α까지 구간의 모든 VaR값의 평균)

35) 부정적 사건 발생에 따른 예상가능손실액 측정 시 VaR는 발생확률 기준치를 넘어서는 손실은 고려하지 않는 반면 ES는 발생확률 기준치를 넘어 발생가능한 손실까지 모두 고려한다.

36) 게임이론의 하나로서 전체 성과를 개별적인 공헌도를 기초로 구성원에게 분배하기 위해 Shapley(1953)가 제안한 이론이다. Tarashev et al.(2010)은 동 샤플레가치법을 활용하여 금융시스템 위험을 개별 금융기관에 배분하는 방식을 제안하였다.

37) 전체 시스템 손실 = $\sum_{i=1}^{N} s_i \cdot LGD_i \cdot I_i (s_i$: 전체 시스템 부채 대비 은행 i의 부채 비중, LGD_i : 은행 i 도산 시 시스템 손실, I_i : 은행 i 도산 시 1, 그렇지 않을 경우 0)

38) 개별 은행의 기여도 $Sh\,V_i(\Sigma) = \frac{1}{n}\sum_{n_s=1}^{n}\frac{1}{C(n_s)}\sum_{\{S:|S|=n_s\}}\sum(\vartheta(S)-\vartheta(S-\{i\}))$
(Σ : 금융시스템, $S \supset i$: 은행 i를 포함하는 금융시스템(Σ)의 모든 하위 시스템, $|S|$: 하위 시스템 은행 개수, $C(n_s)$: 하위 시스템 개수, $\vartheta(S)$: 하위 시스템의 시스템적 리스크)

39) 한국은행이 2012년 개발한 모형(총 6개의 모듈로 구성)으로 시스템적 리스크 평가와 거시 스트레스 테스트를 일관된 체계 하에서 실시할 수 있도록 설계된 통합 모형이다. SAMP에 대한 보다 자세한 설명은 한국은행(2012c)(〈부록 1〉 「시스템적 리스크 평가 모형(SAMP)」)을 참조하기 바란다.

〈표 4〉 주요 모형기준법 비교

구분	CoVaR	MES	SAMP
방법	특정 은행이 스트레스 상황에 있을 경우 여타 은행들의 최대 예상손실액(VaR)인 CoVaR를 측정하여 시스템적 중요도를 계산	샤플레가치법을 이용, 금융시스템의 예상기대 손실(ES)에 대해 개별 은행이 기여한 정도를 측정하여 시스템적 중요도를 계산	총 6개의 모듈로 이루어진 시스템적 리스크 평가 모형(SAMP)을 활용하여 시스템적 중요도를 계산
대상은행	주가 정보 확보가 가능한 10개 은행	주가 정보 확보가 가능한 10개 은행	17개 은행
주요 데이터	주가(시가총액), 레버리지(자산/자본) 정보	부도확률[1], 부채 규모, 자산수익률	은행 재무정보, 각종 거시 · 금융 변수
대상기간	2003.1~2013.12월	2013년	2013년말

주 : 1) 자기자본을 자산가치에 대한 콜옵션으로 해석하는 조건부 청구권 방법(contingent claims analysis, CCA)을 이용하여 개별 은행의 부도확률을 계산

(2) 모형기준법에 의한 국내 은행의 시스템적 중요도 평가결과

34. SAMP, CoVaR 및 MES를 이용하여 국내 은행의 시스템적 중요도를 평가[40]한 결과, 모형법별 상이한 데이터 사용 및 이론적 배경에도 불구하고 각 측정결과는 대체로 유사한 것으로 나타났다.[41] 상관관계 분석결과, SAMP와 CoVaR, SAMP와 MES 간 상관성이 비교적 높은 반면 CoVaR와 MES 간 상관성은 낮은 것으로 나타났다. 또한 모형법별 상위 5위권 이내 은행들의 경우 상대적 순위가 바뀔 뿐 6위 미만으로 하락하는 경우는 없는 것으로 분석되었다.

40) CoVaR 및 MES는 주가, CDS 정보 등을 입수할 수 있는 10개 은행에 대해서만 시스템적 중요도를 산출할 수 있는 반면 SAMP의 경우에는 국내 17개 은행 전체에 대한 시스템적 중요도를 산출할 수 있다. 이에 따라 여기에서는 10개 은행의 결과만을 비교하였다.

41) 모형기준법 간 상관계수

		SAMP vs CoVaR	SAMP vs MES	CoVaR vs MES
시스템적 중요도 점수 기준[1]		0.71	0.70	0.42
순위 기준[2]	Spearman	0.81	0.82	0.59
	Kendall	0.59	0.69	0.38

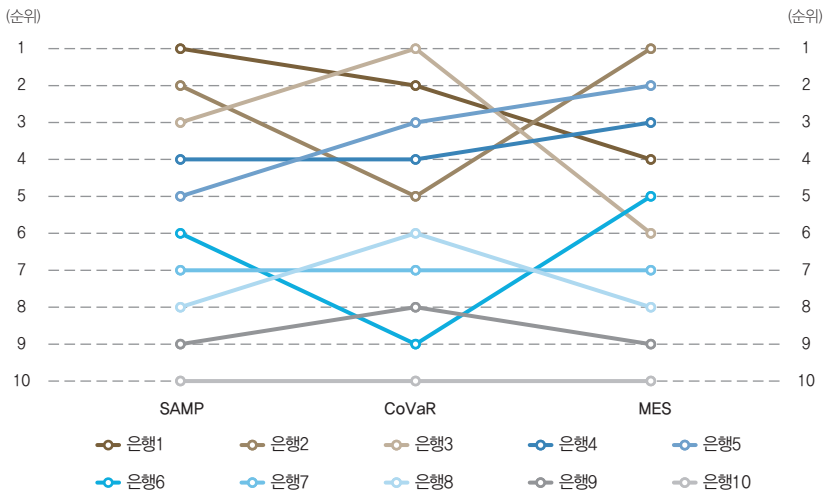
주 : 1) Pearson 상관계수, 2) Spearman은 순위 정보를 바탕으로 추정되는 일반적 방식의 상관계수이며, Kendall은 이상치(outlier)로 인한 왜곡을 최소하기 위해 사용되는 비모수적 상관계수 추정기법

〈표 5〉 모형기준법에 의한 시스템적 중요도 평가결과[42]

은행[1]	SAMP		CoVaR		MES	
	시스템적 중요도[2]	순위	시스템적 중요도[2]	순위	시스템적 중요도[2]	순위
은행1	100.0	1	99.6	2	36.2	4
은행2	89.5	2	81.5	5	100.0	1
은행3	81.9	3	100.0	1	11.2	6
은행4	75.7	4	93.1	4	53.4	3
은행5	58.8	5	94.6	3	61.7	2
은행6	36.1	6	20.6	9	26.2	5
은행7	16.0	7	75.5	7	6.5	7
은행8	13.9	8	77.8	6	4.0	8
은행9	4.7	9	43.4	8	2.8	9
은행10	1.2	10	10.8	10	0.2	10

주 : 1) 주가정보 입수가 가능한 10개 은행에 대해서만 CoVaR 및 MES의 산출이 가능. SAMP의 경우 17개 은행 전체에 대해 산출이 가능하나, 여기에서는 CoVaR와 MES와의 비교를 위해 10개 은행의 결과만을 제시
2) 각 접근법에 의한 결과 값의 단위가 상이함을 감안하여 각 접근법 별 시스템적 중요도 1위 은행의 결과 값을 100으로 설정한 후 이를 표준화

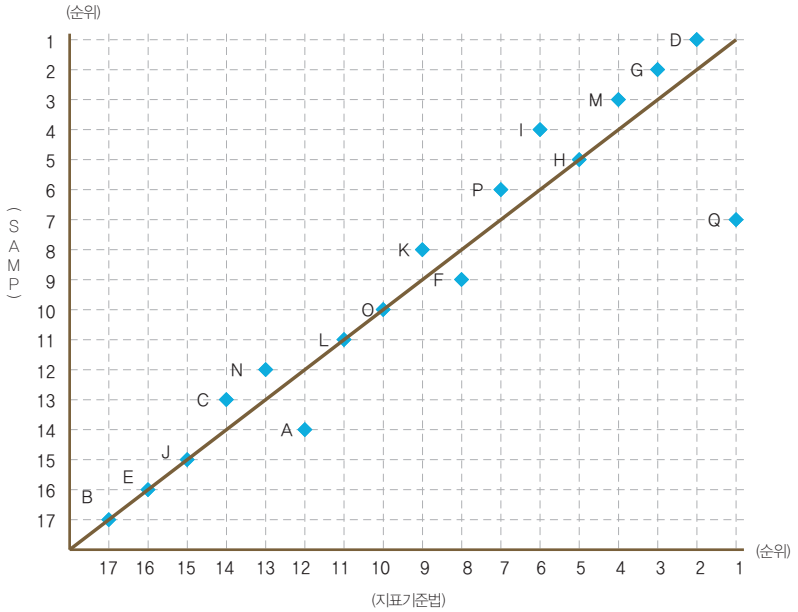
〈그림 11〉 각 모형기준법별 시스템적 중요도 순위 변동



42) 〈표 5〉의 은행 1~10은 〈표 2〉 「2013년말 기준 국내 은행의 시스템적 중요도 평가결과」 등 본고의 여타 부분에 기술된 은행 A~Q와 무관하다.

35. 한편 지표기준법의 타당성을 검증하기 위해 지표기준법과 모형기준법 중 SAMP[43]에 의한 평가결과를 비교해 보았다. 그 결과 양 접근법에 의한 시스템적 중요도 순위가 매우 유사한 것으로 나타났다. 이는 본 연구가 제시한 지표기준법이 모형기준법에 의해서도 그 타당성이 입증되고 있음을 의미한다고 하겠다. 향후에도 주기적으로 지표기준법의 적용결과를 모형기준법에 의한 결과와 비교함으로써 시스템적 중요도 평가지표의 적절성 등을 점검할 필요가 있을 것이다.

〈그림 12〉 지표기준법 및 SAMP의 시스템적 중요도 평가결과 비교[1)]



주 : 1) (대각선 상 은행) 지표기준법과 SAMP 순위가 동일,
(대각선 위쪽 은행) SAMP 순위가 지표기준법보다 상위,
(대각선 아래쪽 은행) 지표기준법 순위가 SAMP보다 상위

43) 수출입은행을 제외한 17개 은행의 시스템적 중요도 결과를 비교해보았다. CoVaR 및 MES는 10개 은행에 대해서만 시스템적 중요도를 산출할 수 있어 지표기준법과 비교를 생략하였다.

〈표 6〉 지표기준법 및 SAMP의 시스템적 중요도 평가결과 비교

순위	지표기준법	SAMP	순위 변동 폭[1)]
1	Q	D	
2	D	G	
3	G	M	
4	M	I	2단계 상승(6위→4위)
5	H	H	
6	I	P	
7	P	Q	6단계 하락(1위→7위)
8	F	K	
9	K	F	
10	O	O	
11	L	L	
12	A	N	
13	N	C	
14	C	A	2단계 하락(12위→14위)
15	J	J	
16	E	E	
17	B	B	

주 : 1) 지표기준법 순위 대비 SAMP 순위의 변동 폭이 2단계 이상인 경우만 표시

다. 시스템적 중요 은행(D-SIB) 선정

36. 시스템적 중요도 평가방법 적용결과에 따라 개별 은행의 시스템적 중요도 점수가 산출되면 다음 단계로 추가 규제의 적용대상이 되는 D-SIB을 선정하게 된다. 이때 D-SIB 선정의 기준이 되는 시스템적 중요도 점수(cut-off score 또는 threshold)를 적절히 설정할 필요가 있는데 BCBS 및 주요국의 사례를 살펴봤을 때 아직까지는 특별한 방법론이 제시되지 않고 있다.

37. FSB 및 BCBS는 2011년부터 글로벌 시스템적 중요 은행(G-SIB) 선정(28~30개) 결과를 매년 발표하고 있다. 2012년부터는 G-SIB을 시스템적 중요도 점수에 따라 5개 집단으로 구분하는 구간법(bucketing approach)을 적용하고 있다.[44)] 이 같은 방식에 따라 G-SIB(또

44) 구간법 적용 예시는 〈부록 3〉 「2012~2014년 글로벌 시스템적 중요 은행(G-SIB) 선정결과」(p.44)를 참고하기 바란다.

는 D-SIB)을 선정하기 위해서는 G-SIB 선정(기준)점수(cut-off score) 및 구간점수(bucket threshold)의 설정이 필요하다. BCBS는 다음과 같은 원칙을 고려하여 G-SIB 기준점수 및 구간점수를 설정하였다. 첫째, G-SIB 선정점수는 평가대상은행의 시스템적 중요도 점수 분포에서 발생하는 자연적인 격차(natural gap)를 고려한다. 둘째, 구간점수(간격)를 차하위 구간에서 시스템적 중요도가 가장 높은 은행의 점수보다 충분히 높게 설정한다(단층효과 최소화). 셋째, 자연적인 격차를 기초로 하되 구간간격을 최대한 일정하게 한다. 넷째, 군집분석(cluster analysis)을 통해 동 결과를 점검해 본다.[45]

38. 이를 원용하면 국내 은행은 시스템적 중요도 점수 500점 간격의 2~3개 집단으로 구분이 가능할 것으로 판단된다. 이 경우 추가 규제적용 대상인 D-SIB의 기준점수는 1,000점 또는 500점으로 설정할 수 있으며, 동 기준점수에 따른 D-SIB 수는 각각 5개 또는 10개가 된다. 동 결과는 군집분석에 의해 파악된 집단구분과도 대체로 일치하는 것으로 나타났다.[46]

〈표 7〉 시스템적 중요도 평가에 따른 D-SIB 선정안

	제1안 (기준점수 1,000점)			제2안 (기준점수 500점)
D-SIB	Q, D, G, M, H (5)	D-SIB	2구간	Q, D, G, M, H (5)
			1구간	I, P, F, K, O (5)
Non-D-SIB	나머지 은행 (12)	Non-D-SIB		나머지 은행 (7)

39. 시스템적 중요도 점수 상위 5개 은행을 D-SIB으로 선정할 경우 해당 은행들의 국내 은행부문 대비 총자산, 총대출 및 총예수금 규모가 각각 59%, 60%, 62%에 달하는 것으로 나타난다.[47] 이는 스웨덴, 스위스, 영국 등 D-SIB의 총대출 및 총예수금 규모가 각각 해당국 은행부문에서 차지하는 비중과 비교할 만하다. 스웨덴의 경우 4개 은행을 D-SIB으로 선정하였는데 동

45) D-SIB 기준점수 및 구간점수와 설정과 관련하여 다음과 같은 점이 추가로 고려돼야 한다. 첫째, 은행부문의 발전과 시스템적 중요도 평가기법의 개선 상황 등을 반영하기 위해 동 점수들의 적정성을 주기적으로 점검해야 한다. 둘째, 은행들이 D-SIB 지정에서 해제되거나 하위구간으로 이동하기 위해 시스템적 중요도를 실질적으로 축소하도록 하는 유인을 갖도록 해야 한다.
46) 자세한 내용은 〈참고 4〉「군집분석 결과」(p.30)를 참조하기 바란다.
47) D-SIB 수를 10개로 할 경우 동 규모는 전체 은행부문의 각각 90% 수준으로 급격히 확대된다.

은행들의 총자산 및 총대출이 은행부문 총대출의 각각 81%, 73%를 차지하는 것으로 나타났다. 스위스도 2개 대형 은행을 D-SIB으로 선정하였으며, 동 은행들의 총자산 및 총대출 규모는 각각 전체 은행부문의 53%, 31%를 차지한다. 영국의 경우 아직 D-SIB 규제체계를 마련하지는 않았지만 소매 및 투자 은행부문 분리(ring-fencing) 규제가 적용되는 은행들의 선정기준을 발표하였는데 동 기준이 향후 D-SIB 선정 시 고려될 것으로 예상된다.[48] 한편 덴마크는 이와 같은 스웨덴, 스위스, 영국 등 3개국의 D-SIB 선정사례 등을 이용할 경우 자국 6개 D-SIB의 총자산, 총대출 및 총예수금 규모가 각각 전체 은행부문의 81%, 73~77%, 59~76%에 해당된다고 설명하였다.[49]

48) Committee on Systemically Important Financial Institutions in Denmark(2013). ICB(Independent Commission on Banking) 보고서에 따르면 예금규모가 250억 파운드(GDP의 1.8%)를 초과하는 은행을 대상으로 소매 및 투자 은행부문 분리(ring-fencing) 규제의 적용을 제안하였다. 이에 해당되는 은행들의 예금총액은 영국 은행부문 전체의 약 85~90%에 해당한다.

49) Committee on Systemically Important Financial Institutions in Denmark(2013)

〈참고 4〉

군집분석 결과

시스템적 중요도 평가지표를 바탕으로 국내 은행을 유사성에 따라 그룹화하기 위해 군집분석(cluster analysis)을 실시한 결과는 아래 〈표〉와 같다.

군집 수를 2~4개로 설정할 경우 지표기준법 평가결과에 따른 D-SIB 선정안과 매우 유사한 결과를 보였다. 특히, 2개 군집 설정 시 본문 Ⅲ. 다. 〈표 7〉 제1안에 따라 D-SIB으로 선정된 1~5위 은행과 여타 은행들이 명확히 두 개 집단으로 분리되고 있다. 4개 군집 설정의 경우도 각각 1~5위, 6~10위, 11위 이하 은행들이 그룹화되는 경향을 보이고 있다.

2013년말 기준 시스템적 중요도 평가결과에 대한 군집분석 결과

순위	은행	군집 수				
		2	3	4	5	6
1	Q	1	1	1	1	1
2	D	1	2	2	2	2
3	G	1	2	2	2	2
4	M	1	2	2	2	2
5	H	1	2	2	3	3
6	I	2	3	3	4	4
7	P	2	3	3	4	4
8	F	2	3	3	4	5
9	K	2	3	3	4	4
10	O	2	3	3	4	5
11	L	2	3	4	5	6
12	A	2	3	4	5	6
13	N	2	3	4	5	6
14	C	2	3	4	5	6
15	J	2	3	4	5	6
16	E	2	3	4	5	6
17	B	2	3	4	5	6

〈참고 5〉

모형기준법의 활용

모형기준법은 일부 단점에도 불구하고 시장정보를 반영하고 미래지향적이라는 장점을 지니고 있으므로 동 접근법을 지표기준법의 평가부문으로 포함하여 활용하는 방식도 고려할 수 있다. 예를 들어 ⅰ) 모형법 적용결과 상위 1~3위 은행의 경우 지표기준법 평가순위를 1단계 상향 조정하거나 ⅱ) 모형법 평가를 '상호연계성' 부문 지표로 포함하는 것 등이다. 특히 ⅱ)의 경우 주요 모형기준법이 기본적으로 '개별 은행 도산이 여타 은행(금융기관)에 미치는 영향'의 크기를 측정하는 것임을 고려할 때 상호연계성을 반영한다고 볼 수 있기 때문이다.

아래 〈표〉는 SAMP를 이용한 평가결과를 지표기준법의 '상호연계성' 부문 지표(가중치 10%)로 반영했을 때 국내 은행의 시스템적 중요도 평가점수 및 순위이다.

'지표기준법'과 '수정 지표기준법' 가중치[1] 비교

부문	지표기준법	수정 지표기준법
규모	총자산(20%)	좌동
상호연계성	여타금융기관에 대한 자산(10%)	여타금융기관에 대한 자산(5%)
	여타금융기관에 대한 부채(10%)	여타금융기관에 대한 부채(5%)
		SAMP 평가(10%)
대체가능성	지급결제활동(6.67%)	좌동
	요구불예금(6.67%)	〃
	가계대출(6.67%)	〃
복잡성	장외파생상품(10%)	〃
	단기매매 및 매도가능 증권(10%)	〃
외환부문 의존도	대외통화불일치(6.67%)	〃
	대외외화도매자금조달(6.67%)	〃
	단기대외외화부채(6.67%)	〃

주 : 1) 모형법 평가점수의 가중치는 적절히 조정 가능

지표기준법과 '모형법(SAMP)을 반영한 수정 지표기준법' 평가결과 비교

(2013년말 평가기준)

은행	지표기준법		모형법 반영		비고[1]
	순위	점수	순위	점수	
Q	1	1,292	2	1,270	1단계 하락(1위→2위)
D	2	1,210	1	1,310	1단계 상승(2위→1위)
G	3	1,166	3	1,120	
M	4	1,105	4	1,110	
H	5	1,057	5	945	
I	6	864	6	882	
P	7	847	7	841	
F	8	745	8	767	
K	9	553	9	580	
O	10	533	10	542	
L	11	169	11	175	
A	12	128	13	115	1단계 하락(12위→13위)
N	13	111	12	125	1단계 상승(13위→12위)
C	14	101	14	106	
J	15	60	15	60	
E	16	44	16	44	
B	17	13	17	12	

주 : 1) '지표기준법'과 비교하여 '모형법 반영 수정 지표기준법'의 순위가 변동한 경우만 표시

Ⅳ. 추가자본 부과

40. BCBS D-SIB 규제체계는 G-SIB 규제체계[50]와 달리 D-SIB에 대한 규제수단으로서 도산 위험에 대한 완충장치인 보통주자본의 추가 부과 원칙만을 제시하고 부과수준을 포함한 구체적 부과방식에 대해서는 각국의 재량을 허용하고 있다. 실제로 스위스, 스웨덴, 호주, 캐나다 등 이미 D-SIB 규제체계를 도입한 국가들의 추가자본 부과수준 및 산출방식이 일률적이지 않다.

41. 스위스의 경우 D-SIB으로 선정된 2개 은행은 위험가중자산 대비 6%의 추가자본을 적립해야 하며[51], 동 수준은 모든 D-SIB에 대해 동일하게 적용된다. 스웨덴도 D-SIB으로 선정된 4개 은행에 대해 동일한 수준의 보통주자본(위험가중자산의 5%)을 추가로 부과한다. 호주 및 캐나다 역시 모든 D-SIB(각각 4개, 6개)에 대해 동일하게 위험가중자산 대비 1%의 보통주자본을 부과하기로 하였다. 한편 비교적 최근에 D-SIB 규제체계를 발표한 덴마크는 구간법을 적용하여 D-SIB(6개)을 시스템적 중요도에 따라 각기 상이한 수준의 추가자본(1~4.0%)[52]을 부과한다.

42. 본 연구에서는 계량모형 중 하나인 '예상충격접근법'(Expected Impact Approach)[53]을 사용하여 우리나라 D-SIB에 대한 추가자본 수준을 추정해 보았다. 동 접근법은 D-SIB 도산이 금융시스템에 미칠 충격(예상충격)과 기준은행[54] 도산 시 예상충격이 동일해지도록 하기 위해 D-SIB이 추가로 적립해야 하는 자본수준을 시산하는 방식이다. 여기서 예상충격은 은행의 '부도확률'(도산가능성)과 '도산 시 시스템에 미칠 충격'을 곱하여 산출된다.

---

50) G-SIB에 대해서는 시스템적 중요도(5개 구간)에 따라 1~3.5%의 추가적인 보통주자본 적립의무가 부과된다. 자세한 내용은 〈부록 3〉「2012~2014년 글로벌 시스템 중요은행(G-SIB) 선정 결과」(p.44)를 참조하기 바란다.

51) FINMA(2011). 추가자본(6%) 중 3%는 보통주자본으로 적립해야 하며, 나머지 3%는 조건부자본(contingent convertible bonds, 기본자본이 7%로 하락 시 보통주로 전환)으로 적립할 수 있다. 또한 스위스 D-SIB은 위기 시 정리기업 관점에서 정리절차의 원활한 진행을 위해 위기관리자본(조건부자본, 기본자본이 5%로 하락하는 시점에서 보통주로 전환)을 위험가중자산의 6%까지 적립해야 한다.

52) 덴마크의 「구간법」은 7개 구간으로 구성되며, 최상위 구간(추가자본 4.0%)은 예비구간(empty bucket)이다.

53) Basel Committee on Banking Supervision(2011, 2013). BCBS가 G-SIB에 대한 추가자본 규모 추정작업에 참고하기 위해 활용한 계량모형 중 하나이다.

54) 해당국 금융시스템 내 D-SIB이 아닌 은행들을 대표하는 은행으로서, D-SIB과 달리 도산하더라도 시스템적 리스크를 초래하지 않을 것으로 예상되는 은행을 말한다.

43. D-SIB 및 기준은행 도산 시 예상충격이 동일해야 하며, 예상충격은 은행의 '부도확률'과 '도산 시 시스템에 미칠 충격'을 곱하여 산출된다는 점으로부터 아래와 같은 〈식 1〉을 도출할 수 있다. 일반적으로 개별 은행의 도산이 금융시스템에 미치는 충격은 시스템적 중요도가 클수록 커지는데[55], 동 식에서 D-SIB의 시스템적 중요도가 기준은행의 시스템적 중요도보다 크기 때문에 D-SIB 도산 시 시스템에 미치는 충격도 기준은행 도산 시 충격보다 크다고 할 수 있다. 따라서 D-SIB과 기준은행의 예상충격이 동일해지려면 D-SIB의 부도확률이 기준은행보다 더 낮아야 하는데, 부도확률은 자본적립수준(손실흡수력)이 높을수록 낮아지므로, D-SIB은 기준은행보다 더 높은 자본비율을 유지해야 한다.[56]

〈식 1〉

$$PD_m \cdot SI_m \simeq PD_{ref} \cdot SI_{ref}$$

(D-SIB의 예상충격) (기준은행의 예상충격)

예상충격 : 부도확률×부도 시 금융시스템에 미치는 충격, PD_m : D-SIB 부도확률, SI_m : D-SIB 부도 시 금융시스템에 미치는 충격(시스템적 중요도), PD_{ref} : 기준은행(non-D-SIB) 부도확률, SI_{ref} : 기준은행 부도 시 금융시스템에 미치는 충격(시스템적 중요도)

44. 예상충격접근법[57]을 이용하여 추가자본을 계산하기 위해서는 자기자본 적립 수준과 부도율의 관계를 추정해야 한다. 본 연구에서는 '머튼모형'(Merton model)과 '위험가중자산수익률'(return on risk weighted asset, 이하 RORWA) 접근법의 두 가지 방식을 활용하여 자본적립수준과 부도율의 관계를 추정하고 이를 바탕으로 추가자본 수준을 산출하였다.

---

55) 여기에서 시스템적 중요도의 크기와 시스템에 미치는 충격의 크기 간 관계는 BCBS가 G-SIB 규제체계에서 가정했던 방식과 동일하게 선형(정비례)이라고 가정하였다. 이에 따라 은행 i 도산 시 시스템에 미치는 충격(SR_i)은 은행 i의 시스템적 중요도(SI_i)에 일정 상수(α)를 곱한 값(즉, $SR_i = \alpha \cdot SI_i$)이 되므로, 아래와 같이 〈식 1〉이 도출된다.
$PD_m \cdot SR_m = PD_{ref} \cdot SR_{ref} \rightarrow PD_m \cdot \alpha \cdot SI_m = PD_{ref} \cdot \alpha \cdot SI_{ref} \rightarrow PD_m \cdot SI_m = PD_{ref} \cdot SI_{ref}$

56) 아울러 D-SIB이 더 높은 자본을 유지하도록 하는 것은 대마불사 인식으로 인해 D-SIB이 누리고 있는 자금조달비용 관련 혜택을 감소시켜 공정경쟁이 이루어지도록 유도할 수 있으며, D-SIB 도산 시 납세자가 부담해야 할 비용을 최소화할 수 있다.

57) 동 접근법에서 은행의 부도확률(PD)은 부도자본비율(k_f)을 초과하여 적립하고 있는 자본수준($\tilde{k} - k_f$)의 함수로 정의되며, 구체적인 산식은 아래와 같다.
$PD_m \cdot SI_m = PD_{ref} \cdot SI_{ref} \rightarrow PD(\tilde{k} + s - k_f) \cdot SI_m = PD(\tilde{k} - k_f) \cdot SI_{ref} \rightarrow s = PD^{-1}\left(\frac{PD(\tilde{k} - k_f) \cdot SI_{ref}}{SI_m}\right) - (\tilde{k} - k_f)$
단, $PD(\bullet)$: 부도확률 함수(변동성 및 자본비율을 이용하여 추정), SI_m : 시스템적 중요 은행의 시스템적 중요도, SI_{ref} : 일반 은행의 시스템적 중요도, $\tilde{k}$: 기준은행 자본비율, s : 추가자본, k_f : 부도자본비율

45. 머튼모형 접근법은 자기자본을 자산가치에 대한 콜옵션을 해석하는 조건부 청구권 방법[58](contingent claims analysis, CCA)을 이용하여 개별 은행의 부도확률을 계산한 후 추가자본을 산출하는 방식이다. 이를 위해서는 은행 주가 및 재무정보를 바탕으로 자산가치변동성[59]을 산출해야 하며, 기준은행 자본비율, 부도자본비율, 자산수익률 분포, 총자산 대비 위험가중자산 비율 등에 대한 정보[60]가 필요하다.

46. 시스템적 중요도 6위 은행을 기준으로 머튼모형 접근법을 이용하여 산출할 경우 시스템적 중요도 점수 1위 은행에 대한 추가자본 수준은 위험가중자산의 1% 내외로 추정되었다. 추가자본 수준은 자산가치변동성이 클수록, 기준은행의 시스템적 중요도 순위가 낮을수록 커지는 것으로 나타났다.

〈표 8〉 머튼모형을 이용한 추가자본 수준[1] 추정 결과

(%)

		자산가치변동성		
		1.57 (2013년)	2.73 (2003~2013년 평균)	3.80 (2003~2013년 평균+표준편차)
기준 은행	6위 은행	0.89~1.35	1.16~1.50	1.50~1.69
	7위 은행	0.93~1.42	1.22~1.57	1.57~1.78
	8위 은행	1.23~1.89	1.60~2.09	2.06~2.36

주 : 1) 자유도 3~5에 따른 추가자본 수준 추정 범위

58) 블랙-숄즈-머튼 옵션 가격 이론을 일반화한 방식으로 자기자본은 부채 상환 후 잔여 재산에 대한 청구권이며, 주식 보유자는 기업 자산가치에 대한 콜옵션 보유자가 된다. 동 방법은 바젤II 내부등급법 등 금융리스크 관련 규제 정책에 다양하게 활용되고 있다.

59) 부도확률 추정을 위해 필요한 자산가치변동성 정보를 본고에서는 이승환(2010, 2011)이 제시한 EWMA(Exponential Weighted Moving Average)를 이용하여 산출하였으며 추정결과는 아래와 같다.

	변동성(σ)	변동성의 표준편차(SD)
2013	1.57	0.22
2003~2013	2.73	1.07

60) 기준은행 자본비율은 12%, 부도자본비율은 8%, 수익률 분포는 자산수익률 분포에 가장 적합한 것으로 알려진 t분포(자유도3~5), 총자산대비 위험가중자산 비율은 '13년말 기준 국내 은행의 평균치(62.4%)로 각각 설정하였다.

47. RORWA 접근법은 RORWA(위험가중자산 대비 당기순이익 비율) 데이터의 역사적 분포를 통해 필요자본수준과 부도확률의 관계를 추정하고, 이를 이용하여 각 시스템적 중요도에 따른 추가자본을 시산[61]하는 방식이다. 동 방식은 RORWA의 하락으로 은행의 자본비율이 기준자본비율(8%로 설정)을 하회하게 되면 해당 은행이 도산하는 것으로 가정한다. 아울러 각 발생확률별 RORWA에 대응하여 은행의 자본비율이 기준자본비율(8%)을 충족하기 위해 적립해야 할 최저자본수준(필요자본수준)을 계산한 후, D-SIB 및 기준은행의 예상충격이 동일해지도록 하는 필요자본수준을 상호 비교하여 추가자본 수준을 산출한다.[62]

48. 시스템적 중요도 6위 은행을 기준으로 RORWA 접근법을 이용하여 산출할 경우 시스템적 중요도 점수 1위 은행에 대한 추가자본 수준은 위험가중자산의 1.5% 정도로 추정되어, 머튼모형에 의한 추정결과와 대체로 비슷한 것으로 분석되었다.

〈표 9〉 RORWA 접근법에 따른 추가자본 수준 추정 결과

(%)

기준은행	6위 은행	7위 은행	8위 은행
추가자본 수준	1.5	1.6	1.9

49. 이와 같이 머튼모형과 RORWA 접근법을 바탕으로 우리나라 D-SIB에 대한 추가자본을 추정한 결과, 주요 전제치에 따라 추가자본 수준이 다양하게 계산되었으나 대체로 위험가중자산

61) 동 방식은 BCBS가 바젤Ⅲ 최저자기자본 및 완충자본 수준을 산정하기 위해 사용한 바 있다. 2001.4분기~2014.1분기중 국내 은행의 분기별 자료(1,105개)에 의한 RORWA 분포는 아래와 같다.

발생확률	5.0%	1.0%	0.50%	0.10%
RORWA	-0.7%	-4.1%	-6.2%	-16.6%

62) 1위 은행의 시스템적 중요도는 1,292, 기준은행의 시스템적 중요도는 864인 경우 추가자본 시산결과는 아래와 같다.

발생확률(%)	RORWA	필요자본 수준[1]	기준은행		D-SIB		추가자본
			중요도	예상충격[2]	중요도	예상충격	
1.00	-4.1%	**12.1%**	864	8.64	1,292	12.92	
0.64	-5.5%	**13.6%**	864	5.52	1,292	8.64	**1.5%**[3]
0.50	-6.2%	14.2%	864	4.32	1,292	6.46	
0.10	-16.6%	24.6%	864	0.86	1,292	1.29	

주 : 1) 해당 RORWA 분포에 따른 기준자본비율(8%)을 유지하기 위해 필요한 자본비율(예: 8% = -4.1% + 12.1%)
2) RORWA 발생확률 × 시스템적 중요도 점수
3) 13.6% - 12.1%

대비 1% 내외 수준인 것으로 분석되었다.

50. 상기와 같은 계량모형은 기본적으로 질적 정보 등을 충분하게 반영할 수 없는 한계가 있으므로 정책 결정 시 다양한 고려요소와 적절한 판단을 통해 보완할 필요가 있다. 예컨대 ① G-SIB에 대한 추가자본 수준과 여타 국가의 D-SIB 규제 수준, ② 국내 은행의 규제자본적립 수준, ③ 예상충격접근법의 경우 추가자본 규제에 따른 경제적 비용이 고려되지 않는다는 점 등을 감안해야 함을 의미한다. 또한 ① 기준은행의 도산 시 충격이 전체적 금융시스템 안정 차원에서 감내할 수 있는 수준인 것으로 판단되는 경우 추정범위의 하한이 적절(반대인 경우는 높은 수준의 추가자본 부과가 적절)할 수 있으며, ② 정책당국이 시장정보보다 역사적 회계손실 경험을 더 크게 신뢰한다면 주가수익률에 바탕을 둔 머튼모형보다는 RORWA 접근법 적용결과를 더 중시할 수 있다.[63]

51. 한편, 우리나라의 경우 D-SIB 후보은행[64] 간 시스템적 중요도 점수 격차가 크지 않고 상호 유사한 특성을 보이는 점 등을 감안할 때 추가자본의 차등적용보다는 여타 주요국 사례와 같이 모든 D-SIB에 대해 동일한 수준의 추가자본[65]을 부과하는 것이 적절한 것으로 판단된다.

63) Basel Committee on Banking Supervision(2011)
64) 본문 Ⅲ. 다. 〈표 7〉 제1안이 제시한 시스템적 중요도 평가결과 상위 5위 이내의 은행을 의미한다.
65) 〈참고 2〉 「D-SIB 규제체계 구축을 위한 12개 원칙」(p.4)(원칙12)에 따라 보통주자본으로 부과한다.

〈참고 6〉

국내 시스템적 중요 은행(D-SIB)에 대한 기타 정책 수단

BCBS는 D-SIB에 대한 규제 수단으로서 보통주자본의 추가 부과 이외에도 각국의 필요에 의한 기타 수단의 적용 가능성을 인정하고 있다. FSB도 대형 금융기관에 대한 정책수단으로 추가 손실흡수력 강화 외에 감독강화, 회복 및 정리 계획 수립 등을 권고하고 있으며[66] 일부 국가는 소매활동과 투자활동의 분리 등 구조 개혁 수단을 도입하였다.

(1) 감독강화(strengthened supervision)

FSB는 대형 은행에 대한 규제방안의 하나로 감독강화와 관련한 정책권고를 마련하였다.[67] 동 권고는 감독당국 및 대형 은행 간 지속적인 정보교환에 초점을 둔 가운데 다양한 영업활동 부문의 수익성 분석, 위험감수 행태, 영업모델 등에 대한 적절한 분석활동을 포함한다. 특히 시스템적 리스크 관리 관점에서 거시경제상황과 시스템적 중요 은행 감독 간 연계 분석을 강조하고 있다. 은행지배구조 측면에서도 이사회 및 내부 리스크 관리 부서의 역할과 책임에 대해 보다 강화된 감독을 요구한다.

(2) 회복 및 정리 계획(recovery and resolution plan)

FSB는 시스템적 중요 금융기관이 부실화된 경우 정부지원 없이 핵심기능을 유지하면서 동 기관을 원활히 정리하기 위한 효과적인 정리체계의 수립을 권고하고 있다.[68] 동 권고는 금융기관에 대한 회복 및 정리 계획(recovery and resolution plan, 이하 RRP) 수립의무 부과와 함께 정리당국에 대한 정리권한 부여를 핵심 내용으로 한다. 이를 근거로

66) Financial Stability Board(2010a)
67) Financial Stability Board(2010b)
68) Financial Stability Board(2011)

유럽연합(EU)이 「은행의 회복 및 정리에 관한 지침」(Bank Recovery and Resolution Directive)[69]을 마련하였으며, 영국, 독일, 네덜란드, 프랑스 등 주요 국가들도 자국 대형 은행을 대상으로 한 정리체계를 이미 도입하였거나 도입 중이다. 한편 스위스, 덴마크 등 일부 국가의 경우 대형 은행 도산에 따른 위기관리비용 축소차원에서 위기관리자본(crisis-management buffer) 규제를 도입하였다.[70]

(3) 은행업 구조 개혁(ring-fencing or structural banking reform)

주요국은 대마불사 문제 해소를 위한 정책수단 중 하나로서 은행업 구조개혁을 추진하고 있다. 동 구조개혁은 예금, 대출, 지급결제 등 은행의 전통적 기능을 위험한 투자 또는 자본시장 활동으로부터 분리 · 보호하려는 것이 주된 목적이다. 영국은 위기 시 실물경제에 필수적인 핵심 활동을 보호하기 위해 일정 규모 이상의 대형 은행의 경우 소매활동 부문과 투자활동 부문을 완전히 분리하는 방안(ring-fencing)을 도입하였다. 유럽연합 차원에도 예금수취기관의 자기자본거래 금지 등을 주요 내용으로 하는 개혁안 작업이 진행 중이며, 프랑스 및 독일도 EU 개혁안과 유사한 별도의 개혁안을 마련하였다.

(4) 기타

D-SIB에 대해서 추가자본 규제 외에도 일반 은행에 적용되는 규제보다 강화된 형태의 유동성(스위스) 및 레버리지(영국, 미국) 규제를 적용하는 사례도 있다.

69) European Commission(2014)
70) 스위스 및 덴마크는 자국 D-SIB에 대해 각각 위험가중자산의 6%, 5%에 해당하는 위기관리자본(contingent convertible bonds: 자본비율이 일정 수준 이하로 하락하는 경우 보통주로 전환되거나 상각)의 적립의무를 부과하고 있다.

Ⅴ. 맺음말

52. 본 연구는 우리나라 금융시스템의 특성을 고려하여 국내 은행의 시스템적 중요도 평가 및 D-SIB에 대한 추가규제 체계를 제안하였다. 우선 BCBS가 제시한 접근방식인 지표기준법을 바탕으로 국내 은행시스템에서 개별 은행이 기여하는 시스템적 리스크의 상대적 크기(시스템적 중요도)를 측정하였다. 특히, 경제의 대외의존도가 높아 금융부문의 경기순응성이 해외자본유입 경로를 통해 확대되는 우리나라의 경우 은행부문의 외채가 국내 금융안정에 부정적인 영향을 미치는 것을 고려하여 개별 은행의 시스템적 중요도 평가부문 중 하나로 외환부문 의존도를 포함하였다. 뿐만 아니라 시장정보를 활용한 주요 모형기준법의 적용을 통해 회계지표를 바탕으로 한 지표기준법의 보완 가능성을 제시하였다.

53. 이 같은 접근방식을 통해 국내 은행 가운데 5개를 D-SIB으로 선정할 수 있음을 보였으며, 계량분석을 사용하여 동 D-SIB에 대한 추가자본 부과 수준을 산출하였다. 또한 우리나라의 경우 D-SIB 간 시스템적 중요도의 차이가 크지 않은 점 등을 감안하여 동일한 수준의 추가자본 규제를 적용할 것을 제안하였다. 시스템적 중요도 평가결과에 따른 D-SIB 선정 및 추가자본 부과 체계는 정책당국이 개별 은행의 시스템적 리스크 기여도에 상응하는 규제를 적절히 적용할 수 있도록 함으로써 전체 은행시스템의 안정성 제고에 기여할 것이다.

54. 한편, 정책당국은 글로벌 금융시스템과 마찬가지로 국내 금융부문도 시장혁신 등으로 끊임없이 진화한다는 점을 염두에 두고 D-SIB 규제체계의 개편 필요성을 주기적으로 점검해야할 것이다. 금융안정정책이 금융부문의 특징 및 구조 변화를 적절히 반영하지 못할 경우 과소 또는 과잉 규제 문제 등이 발생하면서 의도한 정책효과(intended consequences)를 거두기 어려울 수 있다. 이런 측면에서 정부, 중앙은행[71], 감독기구 등 주요 정책기관 간 원활한 협력이 중요한

71) Group of Thirty(2009)는 중앙은행이 시스템적으로 중요한 금융회사 및 중요 지급결제시스템에 대한 감독기능을 수행해야 한다고 언급하였다. 또한 윤석헌 · 정지만(2010)도 시스템적 중요 금융기관의 도산이 금융시스템에 초래하는 부정적인 영향을 고려할 때, 거시건전성 정책의 양 축을 담당하고 있는 한국은행과 감독기구 모두가 D-SIB 선정에 참여하는 것이 적절하다고 보고 있다. 한편, 긴급유동성 지원 시 미시정보의 사전적 확보와 시스템 위기를 방지하기 위한 신속한 대응책 마련 차원에서도 중앙은행이 D-SIB 규제에 참여할 필요가 있다고 본다.

데, 이는 시스템적 중요 은행 규제가 주요 거시건전성 규제정책의 하나로서 각 기관의 전문성 활용[72]을 통해 정책효과를 제고할 여지가 크기 때문이다.[73]

72) Sveriges Riksbank(2013)는 거시건전성 정책결정의 바탕이 되는 충실한 분석능력을 확보할 수 있는 방향으로 관련 기관 간 정책협력체계(institutional framework)가 구축될 필요가 있음을 강조하고 있다.

73) 이 같은 맥락에서 D-SIB 선정 및 정책대응에 있어 정부, 중앙은행, 감독기구의 공조체계가 잘 갖추어진 주요국의 사례는 시사하는 바가 크다고 본다. 자세한 내용은 〈부록 6〉 「주요국의 D-SIB 규제체계」(p.50)를 참조하기 바란다.

〈부록 1〉

지표기준법 평가지표의 정의

본 연구에서 사용한 지표기준법 평가지표의 정의는 다음과 같다.

지표	정의	출처	비고
1. 총자산	난내자산(현금, 유가증권, 대출채권, 유형자산 등), 난외자산(지급보증, 약정, 파생상품거래 등)	국내은행 보고서	규모[74]
2. 여타금융기관에 대한 자산	대출금, 환매조건부채권 매입, 콜론, 금융채 투자	한국은행	상호연계성
3. 여타금융기관에 대한 부채	예금, 환매조건부채권 매도, 콜머니, 금융채 발행	〃	〃
4. 지급결제활동	한은금융망을 통한 지급결제규모	〃	대체가능성
5. 요구불예금	당좌예금, 보통예금, 별단예금 등	국내은행 보고서	〃
6. 가계대출	당좌대출, 일반자금대출, 주택자금대출 등	〃	〃
7. 장외파생상품	장외파생상품의 명목금액	〃	복잡성
8. 단기매매 및 매도가능 증권	단기매매증권(매매차익 목적으로 단기간 보유하는 증권) 및 매도가능증권(단기매매 목적으로 보유하지는 않지만 매도 가능한 증권)	〃	〃
9. 대외통화불일치	대외외화부채(비거주자로부터 수취 · 차입한 외화예수금, 외화차입금 등) – 대외외화자산(비거주자에 대한 외화예치금, 외화대출금 등)	한국은행	외환부문 의존도
10. 대외외화도매 자금조달	대외외화차입, 대외외화발행금융채권	〃	〃
11. 단기대외외화부채	단기대외외화예수금, 단기대외외화차입, 단기대외외화 발행금융채권, 단기대외기타외화부채 등	〃	〃

74) 본 연구에서는 데이터 이용가능성 문제로 인해 규모 지표로 총자산을 사용하였으나, 실제 D-SIB 규제체계 도입 시에는 BCBS G-SIB 규제체계와 마찬가지로 총익스포저를 사용할 수 있을 것이다.

〈부록 2〉

글로벌 시스템적 중요 은행(G-SIB) 평가지표 및 가중치

부문	세부 지표	가중치
국경간 활동 (20%)	국경간 자산	10%
	국경간 부채	10%
규모 (20%)	총익스포저	20%
상호연계성 (20%)	여타금융기관에 대한 자산	6.67%
	여타금융기관에 대한 부채	6.67%
	증권발행규모	6.67%
대체가능성/ 금융기관 인프라 (20%)	보호예수자산	6.67%
	지급결제활동	6.67%
	증권인수활동	6.67%
복잡성 (20%)	장외파생상품	6.67%
	Level 3 자산	6.67%
	단기매매 및 매도가능 증권	6.67%

〈부록 3〉

2012~2014년 글로벌 시스템적 중요 은행(G-SIB) 선정 결과

구간[1)]	2012[75)]	2013[76)]	2014[77)]
5 (3.5%)	(Empty)	(Empty)	(Empty)
4 (2.5%)	Citigroup Deutsche Bank HSBC JP Morgan Chase	HSBC JP Morgan Chase	HSBC JP Morgan Chase
3 (2.0%)	Barclays BNP Paribas	Barclays BNP Paribas Citigroup Deutsche Bank	Barclays BNP Paribas Citigroup Deutsche Bank
2 (1.5%)	Bank of America Bank of New York Mellon Credit Suisse Goldman Sachs Mitsubishi UFJ FG Morgan Stanley Royal Bank of Scotland UBS	Bank of America Credit Suisse Goldman Sachs Group Crédit Agricole Mitsubishi UFJ FG Morgan Stanley Royal Bank of Scotland UBS	Bank of America Credit Suisse Goldman Sachs Group Crédit Agricole Mitsubishi UFJ FG Morgan Stanley Royal Bank of Scotland UBS
1 (1.0%)	Bank of China BBVA Groupe BPCE Group Crédit Agricole ING Bank Mizuho FG Nordea Santander Société Générale Standard Chartered State Street Sumitomo Mitsui FG Unicredit Group Wells Fargo	Bank of China Bank of New York Mellon BBVA Groupe BPCE Industrial and Commercial Bank of China Limited ING Bank Mizuho FG Nordea Santander Société Générale Standard Chartered State Street Sumitomo Mitsui FG Unicredit Group Wells Fargo	Agricultural Bank of China Bank of China Bank of New York Mellon BBVA Groupe BPCE Industrial and Commercial Bank of China Limited ING Bank Mizuho FG Nordea Santander Société Générale Standard Chartered State Street Sumitomo Mitsui FG Unicredit Group Wells Fargo
계	28개	29개	30개

주 : 1) ( )내는 해당 구간 소속 G-SIB에 대한 추가자본 수준

75) Financial Stability Board(2012)
76) Financial Stability Board(2013)
77) Financial Stability Board(2014)

〈부록 4〉

평가지표 간 상관관계 및 민감도 분석 결과

(지표 간 상관관계)

지표점수 간 상관관계를 분석한 결과로서, 상관관계가 낮을수록 지표 간 상호보완성이 높음을 의미한다.

	총점	총자산	여타 금융기관 자산	여타 금융기관 부채	지급 결제 활동	요구불 예금	가계 대출	장외 파생 상품	단기 매매·매도 가능 증권	대외 통화 불일치	대외 도매 자금	대외 단기외화 부채
총점	1.0000											
총자산	0.9249	1.0000										
여타금융 기관자산	0.6650	0.4067	1.0000									
여타금융 기관부채	0.8941	0.7605	0.5397	1.0000								
지급결제 활동	0.9309	0.8439	0.6434	0.8363	1.0000							
요구불 예금	0.8117	0.6503	0.5287	0.8041	0.7103	1.0000						
가계 대출	0.9063	0.7497	0.6903	0.8805	0.8792	0.8533	1.0000					
장외 파생상품	0.5210	0.8016	-0.0788	0.3052	0.4420	0.1697	0.2655	1.0000				
단기 매매 · 매도 가능 증권	0.9609	0.9034	0.5370	0.9102	0.9231	0.7790	0.8844	1.0000	1.0000			
대외통화 불일치	0.4958	0.3583	0.5101	0.3485	0.2506	0.6283	0.3996	0.0634	0.3926	1.0000		
대외도매 자금	0.8996	0.7538	0.6471	0.9189	0.8690	0.7337	0.8354	0.2634	0.8563	0.3416	1.0000	
대외단기 외화부채	0.7467	0.6617	0.4857	0.7638	0.8599	0.4760	0.6879	0.2799	0.7436	-0.0515	0.8967	1.0000

(민감도 분석)

대안적 시나리오에 따른 시스템적 중요도 평가결과(순위) 간 상관관계를 분석한 결과로서, 상관관계가 높을수록 대안들 간 시스템적 중요도 평가결과가 유사함을 의미한다.

	기본[1]	대안1[2]	대안2[3]	대안3[4]	대안4[5]	대안5[6]	대안6[7]	대안7[8]	대안8[9]	대안9[10]	대안10[11]	대안11[12]	대안12[13]
기본	1.0000												
대안1	0.9804	1.0000											
대안2	0.9926	0.9608	1.0000										
대안3	1.0000	0.9804	0.9926	1.0000									
대안4	0.9951	0.9730	0.9975	0.9951	1.0000								
대안5	0.9975	0.9779	0.9877	0.9975	0.9902	1.0000							
대안6	1.0000	0.9804	0.9926	1.0000	0.9951	0.9975	1.0000						
대안7	0.9828	0.9926	0.9632	0.9828	0.9730	0.9804	0.9828	1.0000					
대안8	0.9902	0.9730	0.9902	0.9902	0.9951	0.9853	0.9902	0.9681	1.0000				
대안9	0.9779	0.9436	0.9828	0.9779	0.9804	0.9853	0.9779	0.9436	0.9730	1.0000			
대안10	0.9559	0.9534	0.9436	0.9559	0.9510	0.9657	0.9559	0.9412	0.9583	0.9657	1.0000		
대안11	0.8848	0.9485	0.8480	0.8848	0.8701	0.8873	0.8848	0.9436	0.8725	0.8382	0.8897	1.0000	
대안12	0.9363	0.9069	0.9314	0.9363	0.9289	0.9510	0.9363	0.9216	0.9191	0.9657	0.9608	0.8431	1.0000

주 : 1) 기본: 동일 가중치(1/5, 1/5, 1/5, 1/5, 1/5)
2) 대안1: 규모 상향조정(1/2, 1/8, 1/8, 1/8, 1/8)
3) 대안2: 외환부문 상향조정(1/8, 1/8, 1/8, 1/8, 1/2)
4) 대안3: 규모 및 외환부문 상향조정(1/4, 1/6, 1/6, 1/6, 1/4)
5) 대안4: 규모, 상호연계성, 외환부문(1/4, 1/4, 1/4)
6) 대안5: 규모 지표 난내자산 사용(1/5, 1/5, 1/5, 1/5, 1/5)
7) 대안6: 규모 제거
8) 대안7: 상호연계성 제거
9) 대안8: 대체가능성 제거
10) 대안9: 복잡성 제거
11) 대안10: 외환부문 의존도 제거
12) 대안11: 총자산(1)
13) 대안12: 난내자산(1)

〈부록 5〉

CoVaR 및 한계예상손실(MES) 추정 방법

가. CoVaR

CoVaR는 조건부 VaR의 개념으로 $X^i = VaR_q^i$ 인 상황에서 X^j의 VaR_q^j를 의미한다.

$$\Pr(X^j \leq CoVaR_q^{j|i} | X^i = VaR_q^i) = q \quad (1)$$

단, X^i : 은행 i의 수익, q : 신뢰수준

식 (1)과 같은 CoVaR의 개념을 이용하여 은행 i가 은행 j의 리스크에 기여하는 정도($\Delta CoVaR_q^{j|i}$)는 은행 i가 스트레스 상황(distressed state)인 경우 은행 j의 VaR(즉, $CoVaR_q^{j|X^i = VaR_q^i}$)와 은행 i가 정상적 상황(normal state)인 경우 은행 j의 VaR(즉, $CoVaR_q^{j|X^i = Median^i}$)의 차이로 측정한다.

$$\Delta CoVaR_q^{j|i} = CoVaR_q^{j|X^i = VaR_q^i} - CoVaR_q^{j|X^i = Median^i} \quad (2)$$

상기 식(2)에서 은행 j를 전체 금융시스템이라고 가정하면, 은행 i가 시스템적 리스크에 기여하는 정도는 아래와 같다.

$$\Delta CoVaR_q^{system|i} = CoVaR_q^{system|X^i = VaR_q^i} - CoVaR_q^{system|X^i = Median^i} \quad (3)$$

단, $\Delta CoVaR_q^{system|i}$: 시스템적 리스크에 대한 은행 i의 기여도

$CoVaR_q^{system|X^i = VaR_q^i}$: 은행 i가 스트레스 상황에 있을 경우 시스템 VaR

$CoVaR_q^{system|X^i = Median^i}$: 은행 i가 정상적 상황에 있을 경우 시스템 VaR

분위수 회귀분석(quantile regression)을 이용하여 은행 i의 q분위에 대한 금융시스템 수익률의 예측치(expected value)를 추정한다.

$$\hat{X}_q^{system,i} = \hat{\alpha}_q^i + \hat{\beta}_q^i X^i \tag{4}$$

개별 기관이 전체 시스템적 리스크에 기여하는 정도($\Delta CoVaR_q^{system|i}$)를 최종 도출한다.

$$\begin{aligned} \Delta CoVaR_q^{system|i} &= CoVaR_q^{system|X^i = VaR_q^i} - CoVaR_q^{system|X^i = VaR_{50\%}^i} \\ &= \left\{ \hat{\alpha}_q^i + \hat{\beta}_q^i VaR_q^i \right\} - \left\{ \hat{\alpha}_q^i + \hat{\beta}_q^i VaR_{50\%}^i \right\} \\ &= \hat{\beta}_q^i \left(VaR_q^i - VaR_{50\%}^i \right) \end{aligned} \tag{5}$$

나. MES

금융시스템 전체의 예상기대손실(Expected Shortfall, ES)을 추정하고 이를 Shapley value 방식을 활용하여 각 은행에 배분하여 개별 은행의 시스템적 리스크에 대한 기여도를 계산한다.

시스템적 중요도에 영향을 미치는 요인으로는 개별 은행의 위험(부도확률, PD_i), 부채 규모(전체 시스템에서 차지하는 비중, s_i), 개별 은행이 시스템적 리스크에 노출되어 있는 정도(ρ_i)를 가정한다.

모형에서 은행 i의 자산가치 지표(V_i)가 개별 은행의 부도확률을 통해 추정된 기준치 이하로 하락 시 도산하는 것으로 설정한다.

$$V_i = \rho_i \cdot M + \sqrt{1-\rho_i^2}\, Z_i < \phi^{-1}(PD_i) \tag{6}$$

단, M : 공통위험 요인, Z_i : 은행 i에 영향을 미치는 요인, PD_i : 은행 i의 도산확률,

ϕ^{-1} : 표준정규누적분포함수의 역함수, ρ_i : 시스템적 요인(systematic factor)

식 (6) 및 Monte Carlo 시뮬레이션을 이용하여 금융시스템의 ES를 추정한다.

$$\text{금융시스템 ES} = \sum_{i=1}^{N} s_i \cdot LGD_i \cdot I_i \tag{7}$$

단, s_i : 은행 i의 부채규모가 전체 시스템에서 차지하는 비중, LGD_i : 은행 i 도산에 따른 시스템 손실,

I_i : 은행 i 도산 시 1, 그렇지 않을 경우 0

전체 성과를 배분하는 Shapley value 방식을 이용하여 시스템 전체의 리스크를 각 은행에 배분하여 개별 은행의 시스템적 리스크 기여도를 추정한다.

$$Sh\,V_i(\Sigma) = \frac{1}{n} \sum_{n_s=1}^{n} \frac{1}{C(n_s)} \sum_{\substack{S \supset i \\ |S| = n_s}} (\vartheta(S) - \vartheta(S - \{i\})) \tag{8}$$

단, Σ : 전체 금융시스템, $S \supset i$: 은행 i를 포함하는 전체 금융시스템(Σ)의 모든 하위 시스템,

$|S|$: 하위 시스템 내 은행 개수, $C(n_s)$: 은행이 n_s개 있는 경우 (은행 i를 포함하는) 하위 시스템의 개수,

$\vartheta(S)$: 하위 시스템그룹의 시스템적 리스크,

$\vartheta(\phi)$: 어떤 은행도 포함되어 있지 않은 하위 시스템의 리스크

〈부록 6〉

주요국의 D-SIB 규제체계

본문에서 언급한 바와 같이 일부 국가는 2012년 10월 BCBS D-SIB 기준서 공표 이전에 자국 D-SIB 규제체계를 수립하였으며, 최근 들어서는 각국의 동 규제체계 도입 작업이 활발히 진행되고 있다. 현재까지 발표된 주요국 D-SIB 규제체계의 특징을 주요 항목별로 정리하면 아래와 같다.

◆ **(시스템적 중요도 평가방법)** 대부분의 국가가 지표기준법을 사용하고 있거나 사용할 계획이며, 주요국 가운데 시장지표를 활용한 모형기준법을 주된 평가방법으로 사용하는 경우는 거의 없다.

◆ **(평가지표)** 3~4개 정도로 비교적 적은 수의 평가지표를 사용하는 국가(스위스, 스웨덴, 덴마크 등)와 10개 내외의 다수 평가지표를 사용하는 국가(호주, 유럽연합 등)로 구분된다. 일부 국가(스웨덴)는 BCBS D-SIB 기준서가 제시하고 있는 평가부문 이외에 자국 은행시스템의 특성을 반영하는 추가 지표(또는 부문)를 포함하였다.

◆ **(구간법)** 일부 국가(덴마크)가 D-SIB의 시스템적 중요도 차이에 따라 상이한 수준의 추가자본을 부과(구간법 적용)하는 반면, 다수 국가는 D-SIB에 대한 추가자본 규제 수준을 차등화하지 않고 있다.

◆ **(추가자본 부과)** 대부분의 국가가 D-SIB에 대한 정책수단으로 추가자본을 부과하는 가운데 상당수 국가는 감독강화, 회복 · 정리절차 수립 등 여타 정책수단을 함께 사용하고 있다. 추가자본은 대부분 보통주자본으로 적립하도록 하였으며 일부(스위스 등)는 조건부자본(contingent convertible bonds) 적립의무를 부과하고 있다. 한편, 자국 D-SIB에 부과할 추가자본 수준의 결정방식(calibration)을 구체적으로 제시한 경우는 거의 없다.

◆ **(관련 정책당국)** 일부 국가(스위스, 스웨덴, 덴마크 등)의 경우 D-SIB 규제체계 수립 및 시행에 정부, 중앙은행, 감독기구가 함께 참여하고 있다.

◆ **(이행시기)** 일부 국가(스웨덴)는 이미 D-SIB 규제를 시행하고 있으며 BCBS의 권고에 따라 대부분의 국가가 2016년부터 시행할 예정이다.

개별 국가의 D-SIB 규제체계는 〈표〉「각국 D-SIB 체계의 주요내용」을 참조하기 바란다.

〈표〉

각국 D-SIB 체계의 주요내용

국가	선정기준	D-SIB 수	추가규제 내용	담당기구	이행 시기
스위스	· (대출 및 예금) 시장점유율 · 자산	· 2개 (UBS, Credit Suisse)	· 추가자본 6% 부과(3%는 보통주자본 의무적립, 나머지 3%는 조건부자본으로 적립가능) · 위기관리자본(조건부자본 6%) 부과 · 회복 및 정리 계획 (RRP) · 감독강화	· 금융시장 감독청 · 중앙은행 · 재무부	2016년 1월부터 단계적 이행
스웨덴	· 외화자금조달 · 금융기관 간 채권 · 채무 · 자산	· 4개 (Handelsbanken, Nordea, SEB, Swedbank)	· 보통주자본 3% 추가부과 (2015년부터 5%)	· 금융감독청 · 중앙은행 · 재무부	2013년 1월부터 단계적 이행
호주	· (규모) 자산 · (상호연계성) 금융기관 간 채권 · 채무, 유가증권, 거액익스포저 · (대체가능성)지급결제, 증권인수, 보호예수 자산, 총대출, 가계대출 · (복잡성)장외파생상품, 시장성유가증권, 시장리스크위험가중자산	· 4개 (Australia and New Zealand Banking Group, Commonwealth Bank of Australia, National Australia Bank, Westpac Banking Corporation)	· 보통주자본 1% 추가부과 · 회복 및 정리 계획 (RRP) · 감독강화	건전성 감독청	2016년 1월부터 단계적 이행

국가	선정기준	D-SIB 수	추가규제 내용	담당기구	이행 시기
캐나다	· (규모) 자산 · (상호연계성) 금융기관 간 채권 · 채무 · (대체가능성) 지급결제, 증권인수, 외환결제	· 6개 (Bank of Montreal, Bank of Nova Scotia, Canadian Imperial Bank of Commerce, National Bank of Canada, Royal Bank of Canada, Toronto-Dominion Bank)	· 보통주자본 1% 추가 부과 · 회복 및 정리 계획(RRP) · 감독강화	금융감독청	2016년 1월부터 단계적 이행
덴마크	· 자산/GDP 10% 이상 · 개별/전체은행 대출 5% 이상 · 개별/전체은행 예금 5% 이상 * 위 3개중 하나 이상 해당	· 6개 (Danske Bank, Nykredit, Nordrea Bank, Jyske Bank, BRFkredit, Sydbank)	· 시스템적 중요도에 따라 보통주자본 1~4.0% 추가부과 · 위기관리자본(조건부 자본 5%) 부과(2020년부터 3년간 적립) · 회복 및 정리 계획(RRP) · 감독강화	중앙은행, 금융감독청, 학계 인사로 구성된 「시스템적 중요 금융기관 협의회」(The committee on Systemically Important Financial Institution in Denmark)	2019년까지 이행
유럽 연합 (EU)	· (규모) 자산 · (대체가능성) 지급결제, 민간 예금 · 대출 · (복잡성) 장외파생상품, 대외채권 · 채무 · (상호연계성) 금융기관 간 채권 · 채무, 유가증권	· 매년 12월 평가점수를 공표하며, 350bp이상이면 D-SIB으로 지정	· 보통주자본 2%까지 추가부과 · 회복 및 정리 계획(RRP) · 감독강화	유럽은행 감독청	2015년 1월부터 발효(회원국은 6개월 이내 각국별 시행)

〈참고문헌〉

금융감독원 (2013), "국내은행 해외영업점 실적분석 · 현지화지표 평가결과 및 지도방향", 보도자료, 2013. 11. 13.

_____ (2014), "국내은행 해외점포 영업현황 분석, 현지화지표 평가결과 및 감독방향", 보도자료, 2014. 11. 24.

윤석헌 · 정지만 (2010), "시스템리스크와 거시건전성 정책체계", 금융연구 Vol. 24, No. 2.

이승환 (2010), "주가와 재무구조 정보를 이용한 기업부문 신용리스크 측정," 한국증권학회지 제39권 제3호.

이종한 · 류재민 (2012), "국내 시스템적 중요 은행(D-SIB) 규제 관련 국제적 논의동향 및 시사점", BOK 이슈노트 No. 2012-11.

채경래 · 안시온 (2013), "신흥시장국의 금융안정과 은행부문 외채와의 관계", 한국은행 경제통계월보 2013.7월.

한국금융연구원 (2014), "우리나라의 매크로레버리지 : 분석과 전망", KIF 연구총서 2014.7월.

한국은행 (2012a), "국내 은행산업의 시스템적 리스크(systemic risk) 및 개별은행의 기여도 평가", 한국은행 금융안정보고서 2012.4월.

_____ (2012b), "부채경제학과 한국의 가계 및 정부부채", 2012.4월.

_____ (2012c), "시스템적 리스크 평가 모형(SAMP)", 한국은행 금융안정보고서 2012.10월.

Adrian, T. and Brunnermeier, M. (2010), "CoVaR," Federal Reserve Bank of New York Staff Report No.348, revised.

Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J., and Heath, D. (1999) "Coherent measures of risk", Math Financ 9.

APRA (2013), "Information Paper: Domestic systemically important banks in Australia", December.

Bank for International Settlements (2004), "Macroeconomic implications of rising household debt", BIS Working Papers No 153. June.

Basel Committee on Banking Supervision (2011), "Global systemically important banks: assessment methodology and the additional loss absorbency requirement", November.

_____ (2012), "A framework for dealing with domestic systemically important banks", October.

_____ (2013), "Global systemically important banks: updated assessment methodology and the higher loss absorbency requirement", July.

_____ (2014), "Instructions for the end-2013 data collection exercise of the Macroprudential Supervision Group", 7 March.

BBVA (2014), "EBA opens a consultation on D-SIB framework", July.

Bengtsson, E., Holmberg, U., and Jönsson, K. (2013), "Identifying systemcically important banks in Sweden - what do quantitative indicators tell us?", Sveriges Riksbank Economic Review, February.

Brämer, P. and Gischer, H. (2012), "Domestic Systemically Important Banks: An Indicator-Based Measurement Approach for the Australian Banking System", Otto Von Guericke Universität Magdeburg, Faculty of Economics and Management, Working Paper No. 3/2012.

Committee on Systemically Important Financial Institutions in Demark (2013), "Systemically Important Financial Institutions in Denmark: Identification, Requirements and Crisis Management", March.

Drehmann, M. and N. Tarashev (2011), "Systemic importance: some simple indicators", BIS Qaurterly review, March.

EBA (2014), "Consultation Paper: Guidelines on the criteria to determine the conditions of application of Artcle 131(3) of Directive 2013/36/EU(CRD) in relation to the assessment of other systemically important institutions (O-SIIs)", July.

European Commission (2014), "Finalising the Banking Union: European Parliament backs Commission's proposals (Single Resolution Mechanism, Bank Recovery and Resolution Directive, and Deposit Guarantee Schemes Directive)", 15 April.

Financial Stability Board (2010a), "Reducing the moral hazard posed by systemically important financial institutions", 20 October.

_____ (2010b), "Intensity and Effectiveness of SIFI Supervision - Recommendations for enhanced supervision", 2 November.

_____ (2012), "2012 update of group of global systemically important banks (G-SIBs)", 1 November.

_____ (2013), "2013 update of group of global systemically important banks (G-SIBs)", 11 November.

_____ (2014), "2014 update of group of global systemically important banks (G-SIBs)", 6 November.

Finansinspektionen (2014), "Memorandum: Capital requirements for Swedish banks", August.

FINMA (2011), "Addressing "Too Big To Fail": The Swiss SIFI Policy", June.

G20 (2009), "G20 Leaders Statement: The Pittsburgh Summit", September.

____ (2011), "Cannes Summit Final Declaration - Building Our Common Future: Renewed Collective Action for the Benefit of All", November.

Group of Thirty (2009), "Financial Reform: A Framework for Financial Stability"

Lee, J., Ryu, J. and Dimitrios, P. T. (2013), "Measures of systemic risk and financial fragility in Korea", Annals of Finance 9.

Masciantonio, S. (2013), "Identifying and tracking systemically important financial institutions (SIFIs) with public data", Banca d'Italia, Munich Personal RePEc Archive, 1 April.

Merton, R. (1974), "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest rates," Journal of Finance Vol. 29 May.

Office of the Superintendent of Financial Institutions Canada (2013), "Advisory: Domestic Systemic Importance and Capital Targets - DTIs", Bureau du surintendant des institutions financieres Canada, March.

Risksbank (2011), "Memorandum: Higher capital requirements for the major Swedish banking groups", November.

_____ (2013), "The Riksbank and Financial Stability", February.

Tarashev, N., Borio, C. and Tsatsaronis, K. (2010), "Attributing Systemic Risk to Individual Institutions," BIS Working Papers No.308.

BOK 경제리뷰

발행인 이 주 열

편집인 차 현 진

발행처 한국은행
서울특별시 중구 남대문로 39
www.bok.or.kr

발행일 2015년 1월 29일

제 작 (주)동화인쇄

Copyright © THE BANK OF KOREA. All Rights Reserved.

■ 본 자료의 내용을 인용하실 때에는 반드시 "BOK 경제리뷰 No.○○○○-○에서 인용"하였다고 표시하여 주시기 바랍니다.

■ 자료 내용에 대하여 질문 또는 의견이 있는 분은 커뮤니케이션국 뉴미디어팀(02-759-5393)으로 연락하여 주시기 바랍니다.

■ 본 자료는 한국은행 홈페이지(http://www.bok.or.kr)에서 무료로 다운로드 받으실 수 있습니다.

ISSN 2234-7879

ISSN 2234-7879

m.bok.or.kr