

## 사건연구를 통한 국내 외환시장개입의 유효성 검증\*

김 남 종\*\* · 박 해 식\*\*\* · 장 현 상\*\*\*\*

### 논 문 초 록

본 연구는 국내 외환당국의 시장개입이 원/달러 환율에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 이를 위해 2000년 1월~2018년 12월을 표본기간으로 하여 언론 매체의 기사와 자금증개회사의 시황자료를 통해 일별 개입자료(실개입 및 구두개입)를 구축하였다. 개입자료의 군집성 등을 고려하여 시계열분석보다는 사건연구에 의존하여 개입의 유효성을 검증하였다. 사건연구는 개입자료에서 개입 이벤트를 선정한 다음에 개입 이벤트의 성공률을 추정하고 비모수부호검정 기법을 통해 개입 성공률의 유의성을 검증하는 방식으로 진행하였다. 주요결과는 다음과 같다. 국내 외환당국의 시장개입은 원/달러 환율에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 실개입과 구두개입의 영향력을 비교한 결과, 구두개입보다는 실개입의 영향력이 더 큰 것으로 나타났다. 또한, 일회성 개입보다는 반복적 개입이 더 유효하다는 결과를 발견하였다.

핵심 주제어: 외환시장개입, 사건연구, 비모수부호검정

경제학문헌목록 주제분류: F3, F4

투고 일자: 2020. 11. 18. 심사 및 수정 일자: 2021. 1. 30. 게재 확정 일자: 2021. 3. 25.

\* 유익한 논평을 해주신 두 분 익명의 심사위원들에게 감사드리며, 남은 오류는 저자들의 책임임을 밝힌다. 또한 본 연구는 박해식·김남종, *국내 외환시장의 유효성 검증: 사건연구를 중심으로*, KIF 연구보고서 2020-01, 한국금융연구원, 2020을 수정·보완한 것임을 밝혀둔다.

\*\* 교신저자, 한국금융연구원 연구위원, e-mail: njkim@kif.re.kr

\*\*\* 제1저자, 한국금융연구원 선임연구위원, e-mail: hspark@kif.re.kr

\*\*\*\* 제2저자, 한국금융연구원 연구원, e-mail: hsjang@kif.re.kr

## I. 서 론

변동환율제 하에서 환율은 원칙적으로 외환시장의 수요와 공급에 의해 자유롭게 결정된다. 그러나 환율의 결정을 시장에만 맡겨두면 국경 간 급격한 자금이동 등의 영향으로 환율이 단기적으로 매우 불안정해지거나 중장기적으로 경제편더멘털이 제시하는 균형수준으로부터 크게 이탈하는 경우가 발생할 수 있다. 변동환율제를 채택한 국가의 외환당국은 환율이 단기간에 급변하거나 장기간 과대 또는 과소평가되어 있는 것으로 판단될 경우 그에 따른 부작용 완화를 위해 외환시장에 개입한다. 이의 대표적인 사례로는 1985년 미국, 일본, 독일, 프랑스, 영국 등 5개국이 체결한 플라자 합의가 있다. 당시 5개국 재무장관들은 미 달러화 강세 저지를 위해 외환시장에 공동개입하여 일본 엔화와 독일 마르크화의 평가절상을 유도하기로 합의하였다.

우리나라도 변동환율제를 채택·운용하고 있지만 필요시 외환당국이 환율안정을 위해 외환시장에 개입한다. 국내 외환당국의 시장개입은 경상수지가 대폭적인 흑자를 지속하고 자본시장 개방 등으로 해외로부터 자본유입이 크게 확대되었던 1980년대 후반과 1990년대 초반 사이에 활발하게 진행되었다(최창규, 1995). 시간이 지나면서 외환당국의 시장개입이 과거보다 크게 줄어들긴 하였지만, 여전히 외환당국의 시장개입이 이루어지고 있는 것은 부인할 수 없는 사실이다. 아래에서 자세히 서술하겠지만, 본 연구의 분석을 위해 구축한 외환시장 개입자료에서도 외환당국이 여전히 시장에 개입하고 있음을 확인할 수 있다.

외환시장개입은 그 편익과는 별개로 비용에 대한 문제가 꾸준히 지적되어 왔다.<sup>1)</sup> 이러한 이유로 외환시장개입의 효과에 대한 실증연구는 중요한 의미를 가진다. 외환당국의 개입에도 불구하고 환율이 실제로 의도한 방향으로 움직이게 하는

1) 실개입에 따른 비용은 불태화(sterilization) 과정에서 나타날 수 있다. 실개입은 본원통화의 변화를 초래하기 때문에 외환당국은 실개입 시 국내신용의 확대 또는 축소를 통해 본원통화의 변화를 중화하는 불태화정책을 시행하는 것이 일반적이다. 이러한 불태화 작업에 필요한 공개시장조작 과정에서 시장금리의 변동에 의해 거시경제나 금융시장이 영향을 받을 수 있고, 비용이 발생할 수 있다. 그 외에도 실개입을 위해서는 일정 수준의 외환보유액을 보유해야 하는데, 관리비용 및 저수익 안전자산 보유에 따른 기회비용이 수반된다. 일례로, Adler and Mano (2016)는 신흥국 중앙은행의 외환보유액 변화에 따른 총비용이 매년 GDP 대비 0.3-0.7%에 달한다고 주장한다. 비용 등을 고려한 외환보유액 적정 보유 수준에 관한 연구로는 Kim *et al.* (2007) 등이 있다.

효과가 미미하다면 개입의 비용을 정당화하기가 어려워진다. 외환시장개입의 유효성 측정은 국내외에서 모두 활발한 연구가 진행되어왔다. 해외연구들에 비해 국내 연구의 어려운 점으로는 공개된 개입자료의 부재를 들 수 있다. 외환시장개입의 유형은 크게 중앙은행의 실제 외환매매를 통해 환율에 영향을 미치고자 하는 실개입(actual intervention)과 실제 외환매매를 동반하지 않으면서 당국의 의도된 공개적 발언을 통해 환율을 특정 방향으로 유도하는 구두개입(oral intervention)으로 구분할 수 있다. 구두개입의 경우 정형화된 데이터 베이스가 없는 경우가 많아 미디어에 노출된 당국의 발언 등을 수집해야 하는 불편이 있다. 실개입의 경우에는 상당수 국가들이 개입내역을 공개하기 때문에 이들 국가의 통화들에 대해서는 공식적인 시계열자료가 확보되어 있다.<sup>2)</sup>

우리나라의 경우를 보면, 외환당국이 ‘외환정책의 투명성 제고 방안’의 일환으로 2019년부터 주기적으로(2019년 3월부터 반기별, 2019년 12월부터 분기별) 개입내역을 공개하고 있다. 그러나 개입내역을 공개한 지 얼마 되지 않았고, 빈도 및 세부 내역에 대한 자세한 정보가 부족하여 아직 이를 분석대상으로 삼기는 어려운 상황이다. 이에 그동안 국내 외환시장 실개입 효과에 관한 연구는 대부분 중앙은행의 순외화자산 및 외환보유액 증감을 외환시장개입의 프록시 변수로 사용하는 방법을 택해왔다.<sup>3)</sup> 이 방법은 외환시장개입을 간접적으로 측정하는 범용적인 수단으로서의 장점은 있으나, 이자소득 발생, 환율변화에 의한 가치재평가 효과(valuation effect) 등의 노이즈(noise)로 인해 실제 외환개입의 수준을 측정하기가 어렵다는 한계가 있다.<sup>4)</sup>

외환시장개입의 유효성과 관련하여 해외문헌의 결과를 보면 개입효과의 존재 여

2) 2018년 5월 17일 기획재정부가 발표한 ‘외환정책의 투명성 제고 방안’의 시장안정조치 내역 공개 해외사례에 따르면 해당 시점 기준 OECD 35개국 중 우리나라를 제외한 나머지 34개국이 모두 외환시장개입 내역을 공개하고 있었고, 상당수 국가들이 1개월 이내 공개 및 일별, 주별, 월별 공개 등으로 비교적 상세한 내역을 제공하고 있었다. 자세한 내용은 ‘외환정책의 투명성 제고 방안’ 및 정영식 외(2018)를 참조하기 바란다.

3) 중앙은행의 외환포지션 및 외환보유액 변동을 이용하여 외환시장개입을 프록시한 국내 문헌으로는 최창규(1995), 이영섭(1997), 김태준·유재원(1998), 이승호·이영섭·최창규(1998), 최창규(2001), 김윤영(2010), 박준서·최경욱(2020) 등 다수가 있다.

4) 문우식(2001)은 한국은행이 1999년 IMF 조사특위에 제출했던 1997년 중 실제개입자료를 분석하였는데, 해당 기간의 데이터를 사용하여 외환보유액 증감과 실제 외환시장개입액 간 상당한 차이가 발생할 수 있음을 보였다.

부 및 강도는 분석방법과 대상국가 등에 따라 상이하게 나타난다. 국내문헌에서도 연구대상 및 시기, 개입의 유형, 데이터 및 분석방법에 따라 결론이 다른데, 이는 국내 외환시장 참여자들이 실제로 인식하는 시장개입의 영향력과는 차이가 있다. 국내 외환시장 참여자들은 협소한 시장을 이유로 외환당국의 시장개입이 환율에 상당한 영향을 미치는 것으로 인식하고 있는 것으로 판단된다. 예컨대, ‘외환정책의 투명성 제고 방안’에 따라 국내 외환당국의 개입내역이 공개되기로 결정된 후, 상당수 시장참여자들이 우려를 표명한 바 있다. 환율에 대한 시장개입의 영향력이 크다고 판단하기 때문에 개입내역의 공개로 개입이 축소될 경우 환율불안 시 이를 안정화시킬 수 있는 정책수단이 부족해질 것을 우려한 것이다.

본 연구에서는 국내 외환시장개입의 효과를 분석하는데 있어 기존에 주로 사용되었던 데이터 및 분석방식과는 다른 접근을 택하였다. 특히, 본 연구는 기존의 연구와 다음과 같은 측면에서 차별화된다. 첫째, 시장개입의 유효성 검증을 위해 사용하는 개입자료가 기존의 연구와 다르다. 전술한 바와 같이 최근까지 국내 외환당국은 개입자료를 공개하지 않았기 때문에 시장개입의 유효성을 다루는 국내연구는 주로 한국은행의 외환보유액이나 순외화자산의 변동을 시장개입의 프록시 변수로 활용하였다. 그러나 외환보유액이나 순외화자산은 시장개입에 의해서만 변동하는 것이 아니다. 이에 본 연구에서는 언론매체의 기사와 자금중개회사의 시황자료에 의존하여 일별 개입자료를 구축하였다. 언론매체의 일별 기사나 자금중개회사의 일별 시황자료를 보면 해당 일에 외환당국이 시장에 개입하면 이에 대한 보도가 나온다. 다만, 추측성 보도가 존재하기 때문에 복수의 언론매체를 활용하여 개입 여부를 재확인하는 등 개입자료의 정확성을 높일 수 있도록 노력하였다.

둘째, 외환당국의 실개입뿐만 아니라 구두개입의 영향도 함께 살펴본다. 실개입은 비용을 동반할 수 있기 때문에 외환당국은 종종 구두로 시장에 개입한다. 이러한 비용적인 측면을 감안하여 미국과 유럽 선진국들의 외환시장 개입정책은 구두개입 중심으로 이루어지고 있고, 선진국 중 일본과 다수의 신흥국들은 구두개입을 실개입과 병행·사용하고 있다.<sup>5)</sup> 본 연구에서 구축한 일별 개입자료에서도 실개입뿐만 아니라 상당수의 구두개입이 발견되었다. 그럼에도 불구하고 구두개입의 영향을 분석한 국내연구는 많지 않다. 본 연구는 국내 외환당국의 실개입과 구두개입의 유

5) Fratzscher (2006, 2012) 를 참조하기 바란다.

효성을 비교·분석함으로써 그 공백을 메우고자 한다. 또한 실개입과 구두개입 모두에 대한 동적 특성을 파악함으로써 주로 실개입에 대해서 개입의 특징을 분석했던 기존 연구들을 보완한다.

셋째, 사건연구에 의존하여 외환시장개입의 유효성을 검증한다. 국내연구는 대부분이 시계열분석을 통해 외환시장개입의 유효성을 분석하고 있다. 그런데 국내 외환당국의 개입자료를 보면 개입이 특정기간에 집중적으로 발생하는 군집성향(clustering)이 강하게 나타난다. 이러한 개입자료의 특성을 감안하지 않고 시계열 분석을 시도하게 되면 시장개입의 효과가 과소평가되는 오류를 범할 수 있다. Fatum and Hutchison(2003)은 외환당국의 불태화개입이 이론적으로는 환율에 영향을 주어야 하나 실증분석에서는 영향을 주지 않는 것으로 나타나는 것은 방법론의 문제라고 지적한다. 특히, 국내 외환당국의 시장개입과 같이 개입이 군집성향을 보이면 시계열분석보다는 사건연구가 더 적합하다고 주장한다. 실제로, Fatum and Hutchison(2003)과 그 후속연구(Fatum and Hutchison, 2006; Fratzscher, 2008; Fratzscher *et al.*, 2019)의 추정결과를 보면 시계열분석에서 잘 관측되지 않는 시장개입의 유효성이 유의한 것으로 나타난다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 제Ⅱ장에서는 선행연구들을 개관한다. 제Ⅲ장에서는 본 연구에서 활용하는 개입자료의 구축방법과 구축된 데이터의 동적 특성을 소개하고, 동 자료에 기초한 이벤트 분류 등 사건연구의 설계를 설명한다. 제Ⅳ장에서는 기존의 사건연구에서 외환시장개입의 유효성을 검증할 때 주로 사용하는 검증기준을 설명하고, 동 기준에 따른 개입 성공률의 추정결과와 그에 대한 유의성을 분석한다. 끝으로, 제Ⅴ장에서는 본 연구에서 발견한 실증분석 결과를 요약한 다음에 이를 바탕으로 정책적 시사점을 제시한다.

## Ⅱ. 선행연구

외환시장개입과 관련된 문헌은 역사가 오래되었고, 현재까지도 국내외에서 꾸준히 연구가 진행되고 있다. 해외문헌의 경우, 이른바 Jurgensen 보고서(1983)를 비롯하여 1980년대 초반에 이루어진 연구들을 배경으로 불태화 외환시장개입 효과에 대한 논의가 활발하게 진행되었다. 이 시기의 문헌들은 대체로 시장크기 대비 외환시장개입의 규모, 리카르도 동등성, 국제경제에서 자산들 간의 높은 대체가능성<sup>6)</sup>

등을 이유로 외환시장개입의 효과가 없거나 미약하다고 주장하였다. Edison (1993)의 서베이 논문에서도 외환시장개입이 포트폴리오 밸런스 채널을 통해 환율을 영구적으로 변화시키기 어렵고 신호효과에 의한 개입효과도 일시적이라고 요약하면서 외환시장개입의 장기적이고 유의한 영향을 찾기 어렵다는 결론을 내린다.

반면, Dominguez and Frankel (1993a, b)은 미국과 독일의 외환시장개입 데이터를 이용하여 분석한 결과, 1980년대 중반 미 연준과 독일 중앙은행의 개입은 포트폴리오채널을 통해 환율에 유의한 영향을 미쳤다고 주장한다. 이는 1980년대 초반에 팽배했던 외환시장개입의 무용론과 반대되는 결론이다. Dominguez (1998)은 미국, 독일, 일본 등 G3 중앙은행들의 외환시장개입을 분석하여 공개된 시장개입은 환율변동성을 완화시켰다고 보고하였다. Galati and Melick (1999)은 달러/엔 환율에 대한 미 연준과 일본 중앙은행의 개입효과를 분석하였는데, 미디어에 노출되어 투자자들에게 인지된 개입(perceived intervention)을 대상으로 분석한 결과, 개입의 환율수준에 대한 유의한 영향을 찾지 못하였다. Sarno and Taylor (2001)는 기존 문헌을 정리하고, 포트폴리오채널 및 신호채널 모두 외환시장개입의 유효성 결과가 일관되지 않으나 1980년대에 비해 1990년대 연구들이 대체로 데이터의 개선에 기반하여 외환시장개입 효과를 보인 경우가 많았다는 결론을 내린다.

1990년대까지는 외환시장개입의 유효성 여부에 대한 논의가 분분하였으나, 2000년대 들어 Fatum and Hutchison (2003, 2006), Fratzscher (2008) 등 사건연구 기법에 기초한 연구가 진행되면서 개입효과에 대한 긍정적인 주장이 강화되었다. 사건연구 기법은 군집성향을 띄는 개입들을 이벤트로 묶어 이벤트 전후의 환율변화를 비교·분석하는 방법이다. 주로 이벤트 전후의 환율방향이나 환율변화의 정도를 비교하여 해당 이벤트가 성공적이었는지를 판별하기 때문에 외환시장개입에 따른 영향의 크기를 계량화하기보다는 개입의 유효성 여부 자체를 가려내는 데 적합한 방법으로 볼 수 있다. Fatum and Hutchison (2003)은 미 연준과 독일 중앙은행의 불테화개입이 단기적으로 환율에 유의한 영향을 미친다는 것을 보였다. Fatum and Hutchison (2006)은 달러/엔 환율에 대해 유사한 결과를 보였다. Fratzscher (2008)은 사건연구 분석을 유로/달러 환율과 달러/엔 환율에 적용하여 구두개입과 실개입 모두 중기적 시계에서 환율에 대한 영향이 유효함을 보였다. Zhang, Li, and

6) 이 세 가지 논거에 대해서는 Dominguez and Frankel (1993a)을 비롯한 여러 문헌에서 설명하고 있다.

Zhang (2017)은 중국 통화당국과 관련부처 고위공직자들의 성명발표, 연설 등의 자료를 사건연구 기법을 통해 분석하여 중국의 구두개입이 미국의 위안화 절상압력에 대응적으로 이루어지는 경향이 있고, 환율수준에 대해 유효한 영향을 미친다는 것을 보였다. Fratzscher *et al.* (2019)은 33개 국가들의 일별자료와 사건연구 기법을 활용하여 외환시장개입이 환율움직임에 대한 스무딩 및 안정화 효과가 있고, 환율수준에 대해서도 유효한 영향을 미친다고 주장하였다.

그 외에도 점차 가용 데이터가 확대되거나 개선되면서 다양한 방법을 활용하여 외환시장개입의 유효성을 검증하는 연구들이 등장하였다. Ito (2001)는 일본 중앙은행이 일별 개입데이터를 공개하기 시작하자 이 데이터를 이용하여 미 연준과 일본 중앙은행의 달러/엔 환율에 대한 개입효과를 분석하였다. 분석 결과, 1990년대 중후반의 개입은 환율수준에 유의한 영향을 미쳤으며, 양 중앙은행의 동시개입 시 그 영향력이 강화되는 것으로 나타났다. Ramaswamy and Samiei (2000) 또한 같은 시기의 데이터를 사용하여 달러/엔 환율에 대한 외환시장개입의 유효성을 보였다. Park and Song (2008)은 2000년대 초 일본 중앙은행의 구두개입은 오히려 달러/엔 환율의 변동성을 확대시킨 반면, 실개입은 변동성을 완화시켰다고 주장하였다. Adler, *et al.* (2019)는 52개국의 월별 패널데이터와 도구변수를 사용하여 외환시장개입이 환율수준에 경제적으로 유의한 영향을 미친다는 것을 보였다. Blanchard, *et al.* (2015)는 35개국 분기별 데이터를 이용하여 국가 간 자본유입에 대한 외환시장개입 및 환율의 반응을 분석하였다. 동 연구는 자본유입에 대해 외환시장개입의 규모가 클수록 통화가치 상승을 더 억제한다고 주장하였다. Mirkov, *et al.* (2019)는 2011-2015년의 기간 중 스위스 중앙은행이 시행한 유로/스위스 프랑 환율의 상한제도에 대해 상한을 지킬 것을 재확인하는 구두개입이 환율변동성 완화에 기여하였다고 주장하였다.

국내문헌을 보면, 최창규(1995)는 한국은행 순국내자산의 반응함수를 이용하여 중앙은행의 순외화자산 증가가 어느 정도 불태화되는지를 추정하였고, 개입행태와 관련하여 우리나라의 외환시장개입이 대체로 역풍적이었다는 것을 밝혔다. 김태준·유재원(1998)은 한국은행 순외화자산 변동에 기초하여 우리나라 외환시장개입 행태를 분석하였으며, 환율과 순외화자산 변화 간 역의 움직임을 근거로 우리나라 외환당국이 지속적으로 역풍적 개입을 시도해왔다고 주장하였다. 특히, 우리나라 외환당국은 경상수지 충격보다는 자본수지 충격에 대해 더 강력한 역풍적 개입으로

대응하였다고 주장하였다. 이영섭(1997)은 VAR 분석을 통해 우리나라 외환시장개입이 단기적으로는 환율에 영향을 미치지만 장기적으로는 효과가 없다고 주장하였다. 이승호·이영섭·최창규(1998)는 GARCH 모형을 사용하여 외환시장개입 효과를 분석하였는데, 우리나라의 외환시장개입은 환율수준과 변동성에 모두 유의한 영향을 미친다는 결과를 도출하였다. 이환호·윤경석(2001)은 포트폴리오 밸런스 채널을 중심으로 우리나라 불태화 외환시장개입의 행태와 효과를 추정하였다. 추정 결과, 우리나라 외환시장개입은 주로 역풍적으로 이루어졌고, 경상수지 개선을 위해 환율을 상승시키는 개입도 행해지는 것으로 나타났음을 보였다. 외환시장개입의 유효성과 관련해서는 외환위기 이후 환율에 미치는 효과가 더 커졌다고 주장하였다. 최근 박준서·최경욱(2020)은 2018년 말까지의 월별 데이터를 대상으로 우리나라 외환시장개입이 역풍적으로 이루어졌음을 보였고, 2SLS 및 분위회귀분석 방법을 적용하여 원/달러 환율의 변동성과 외환보유액 증감 간 관계를 분석한 결과, 외환시장개입이 환율변동성을 완화시키는 것으로 나타났다.

구두개입의 효과에 대한 국내연구는 실개입에 비해 상대적으로 적은 편이다. 이중 송치영(2002)은 뉴스가 주가와 환율에 미치는 영향을 분석하는 과정에서 정부의 외환시장 구두개입의 영향도 분석하였으나, 이를 환율에 영향을 미치는 여러 종류의 뉴스 중 하나로 취급하고 있다. 강장구·박형진·변성섭(2006)은 2004년 1월부터 2005년 9월 30일까지의 기간 중 외환당국이 환율수준에 대해 공포한 뉴스를 수집하여 원/달러 환율 상승을 목적으로 하는 구두개입의 효과를 분석하였다. 이들은 전체 구두개입을 분석했을 때에는 개입의 효과가 명확하지 않았지만, 일중개입과 시간외개입으로 구분했을 때에는 일중개입의 효과가 있었음을 보였다.

### Ⅲ. 데이터 설명 및 사건연구의 설계

#### 1. 개입자료의 구축

우리나라는 외환시장 개입내역 공개를 시작한 지 오랜 시간이 지나지 않아 충분한 자료가 확보되어 있지 않고, 현재까지 공개된 내역 또한 일자별로나 건별로 자세한 개입금액을 파악하기 어려운 수준이다.<sup>7)</sup> 이에 본 연구에서는 매일경제, 한국경제, 서울경제, 머니투데이, 이데일리, 연합뉴스포맥스 등의 일별기사와 한국자금



중개의 일별 시황자료를 토대로 텍스트의 내용을 분석하여 간접적으로 국내 외환당국의 일별 외환시장 개입내역 자료를 구축하는 방법을 택하였다. 개입자료 추출을 위한 매체의 선정은 외환시장개입과 관련해서 일별시황 위주로 최대한 빈번하고 주기적으로 기사를 작성해온 매체들을 대상으로 하였다. 전체 표본기간은 2000년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지로 정하였다. 한국자금중개의 시황자료의 경우 2012년 3월 7일부터 2018년 11월 29일까지만 존재하지만, 가용 데이터를 최대한 활용하기 위해 분석에 포함시켰다. 나머지 매체들의 경우 전체 표본기간에 대해 기사가 존재한다.

기사와 시황자료를 분류하는 과정을 소개하면 다음과 같다. 각 매체 사이트의 검색엔진을 활용하였는데, 매체별로 검색엔진에 ‘외환개입,’ ‘외환시장개입,’ ‘환율개입,’ ‘스무딩오퍼레이션’ 등과 같이 외환시장개입과 관련 있는 내용의 기사들을 최대한 포괄적으로 링크시킬 수 있는 일반적인 키워드를 입력하여 관련 기사들을 일년 단위로 수집한다.<sup>8)</sup> 이렇게 일차적으로 걸러진 일별기사와 시황자료들을 대상으로 실개입을 시사하는 기사와 구두개입을 시사하는 기사로 세분화한다. 분류의 원칙은 기사작성 당일에 해당 유형의 개입이 실제로 이루어졌는지를 기사내용을 통해 충분히 확인할 수 있는 경우만을 개입으로 인정하고, 그 외 개입여부 및 개입의 유형, 개입의 일자 등이 불분명한 기사들은 제외하였다. 상대 통화의 경우, 미 달러화에 대한 개입 관련 기사가 압도적으로 많고, 여타 통화에 대한 사례들은 무시할 수 있는 수준이어서 분석의 편의를 위해 원/달러 환율에 대한 개입만을 대상으로 자료를 수집하였다.

7) 국내 외환당국은 외환정책의 투명성 제고 방안에 따라 2019년부터 시장안정조치 내역을 공개하고 있는데, 현재까지는 전체 순거래 내역만 발표하고 있고, 점진적으로 거래내역 공개범위를 확대해갈 것으로 보인다.

8) 본 연구에서는 기사들을 모두 읽고 분류하는 작업을 거쳐야 했기 때문에 처음부터 scraping이 아닌 수작업으로 기사들을 검색하고 추출하였다. 일반적인 웹 검색과 각 매체 사이트 검색엔진을 사용한 검색을 비교한 결과 일반 웹 검색으로 검색되지 않는 기사들이 있었기 때문에 매체 별 검색엔진을 사용하였다.

〈Table 1〉 Key Expressions by Type of Articles

(Type 1) Oral Intervention	(Type 2) Actual Intervention	(Type 3) Others
Oral intervention, oral intervention remarks, oral intervention messages, purchase intervention remarks, intervention statements, cautionary statements, market stability measures-related statements, government's verbal warning, etc.	Dollar purchase intervention, possible order flow of intervention, order flow of smoothing operation, dollar selling likely for smoothing operation, seeming order flow of purchase intervention, seeming dollar selling intervention, intervention-like dollar selling, smoothing operation, etc.	Alertness to smoothing operation, alertness to intervention, alertness of authority, etc.

Note: The key expressions in Type 3 are mostly of articles reporting the FX trade of market participants who discerned the possibility of intervention, in which the case could neither be classified as Type 1 nor Type 2. All other cases, including those unable to specify a particular date of intervention, are also classified as Type 3, even if the case has nothing to do with intervention alertness.

각 유형을 판단하는 근거가 된 표현들을 본문에 전부 나열할 수는 없지만, 이해를 돕기 위해 주요 키워드들을 유형별로 〈Table 1〉에 선별적으로 소개하였다. 첫 단계에서 일반적인 키워드로 검색하여 추출된 외환시장개입 관련 기사들 중 실개입으로도 구두개입으로도 명확하게 분류할 수 없었던 대표적인 케이스는 ‘개입 경계감’과 관련된 기사들이었다. 이러한 기사들은 시장참여자들이 당국의 개입에 대한 경계감으로 인해 특정 방향의 외환거래를 하였음을 시사하는 내용으로, 해당 내용만으로는 개입이 실제로 있었는지, 구두개입인지 실개입인지 등을 확인하는 것이 불가능하여 분석대상에서 제외하였다.<sup>9)</sup> 그 외에도 구두개입 또는 실개입 발생을 비교적 명확히 시사하더라도 기사를 통해 해당 개입이 언제 이루어졌는지에 대한 판별이 어려운 경우 역시 분석대상에서 제외하였다.<sup>10)</sup> 마지막으로, 동일 일자에

9) 예를 들어, 2010년 6월 1일자 서울경제 기사 내용인 “... 5월 무역수지가 수출 호조에 힘입어 43억 7,000만 달러의 흑자를 냈다는 소식은 환율하락 압력으로 작용했다. 그러나 1,200원대 밑에서는 외환당국의 개입 경계감이 커 하락압력은 제한적이다...”, 2012년 11월 30일자 한국자금중개 외환시장의 국내시황 설명인 “... 하지만 당국 개입에 대한 경계감이 여전히 하단을 강력히 지지, 좁은 박스권에서 보합세 마감” 등은 장중 시장참여자들의 당국 개입 가능성에 대한 인지 및 반응을 시사하기는 하지만, 실제 해당 일자에 개입이 있었는지, 나아가 어떠한 개입이 있었는지를 명확하게 나타내지는 않는다.

복수매체에 기사가 나와 개입이 중첩되는 경우는 단일 이벤트로 처리하였으며, 기사분석을 통해 동일 일자에 구두개입과 실개입 모두가 이루어졌다고 판단될 경우에는 해당 일자에 구두개입과 실개입이 각 1회씩 관측된 것으로 간주하였다.

최종적으로 기사의 분류는 해당 기사들을 직접 읽고 유형에 대한 저자들의 최종 판단을 거쳐 이루어졌으며, 단순히 <Table 1>에 나와 있는 유형별 키워드들의 유무를 가지고 기계적으로 분류한 것이 아니다. 예컨대, 구두개입의 경우 해당 기사에서 당국의 구체적인 발언내용이 인용되어 보도되는 경우가 많은데,<sup>11)</sup> 이러한 실제 발언내용에 대한 이해 및 판단에 기초하여 구두개입으로 판별한 것이지, 기사에 대한 독해 없이 단순히 ‘구두개입성 발언’ 같은 키워드의 유무에만 근거하여 분류된 것은 아니다. 따라서 <Table 1>의 표현들은 그 자체로 절대적인 기준은 아니며, 유형별로 모든 키워드들이 완전히 상호배타적이지도 않기 때문에 기사 형식 및 내용에 대한 대략적인 이해를 돕기 위한 정도로 보면 될 것이다.

구두개입의 경우 정리된 데이터 베이스가 없는 경우가 많고, 외환당국 책임자의 발언이나 언론과의 인터뷰 등으로 구성되기 때문에 개입빈도를 일자별 기사를 이용하여 프록시하는 것은 통상적으로 많이 사용되는 방법이다.<sup>12)</sup> 본 연구의 외환시장개입자료 구축과 관련하여 특기할만한 점은 여기서 나아가 실개입까지 기사를 통해

10) 개입시점이 장중 오전인지 오후인지도 의미가 있을 수 있고, 보다 더 고빈도(high frequency)의 기준 설정도 이론적으로는 가능하겠지만, 기사 내용만을 통해 시간대를 세분화할 수 있는 경우는 제한적이어서 본 연구는 시간대에 상관없이 개입 일자를 기준으로 분류하고 일별 빈도로 분석을 수행하였다. 추가적으로, 기사 작성일자와 기사 내 개입일자가 상이한 경우도 분석대상에서 제외하였다.

11) 일례로, 2014년 5월 9일자 한국경제 기사는 “정부 당국이 최근 원·달러 환율의 급격한 하락에 대한 구두개입성 메시지를 냈다. 기획재정부는 9일 오후 1시21분 최희남 국제금융정책국장 명의의 메시지를 통해 “정부는 최근 환율 움직임과 관련해 외국인 자금 유입, 역외 차액결제선물환(NDF) 거래 등에 있어 투기적 요소가 있는지 모니터링을 강화할 것”이라고 밝혔다. 최 국장은 이어 “시장 쓸림을 유발하는 투기적 움직임에 대해서는 단호히 대응해 나갈 것임”이라고 말했다.”라고 작성되어, 단순히 ‘구두개입성 메시지’라는 키워드 외에도 해당 메시지의 내용을 직접 인용하고 있다. 이에 비해 2017년 9월 28일자 연합뉴스포맷 기사에서처럼 “...황건일 기획재정부 국제경제관리관(차관보)의 시장안정조치 발언에 1,150원선에 대한 경계가 나타났으나...”라는 식으로 구체적인 발언 내용을 적시하지 않은 경우도 있다. 본 연구에서는 위의 두 사례 모두 구두개입으로 분류되며, 이는 실제 해당 일자에 구두개입이 있었던 것으로 볼 수 있는지에 대한 본 연구진의 판단의 결과이다.

12) Fratzscher(2008), Zhang, Li, and Zhang(2017), Park and Song(2008) 등을 참조하기 바란다.

프록시하였다는 것이다. 우리나라의 경우 외환당국의 실개입 내역에 대해 충분히 공인된 시계열자료가 존재하는 국가들과 달리 간접적인 방식으로 실개입 여부를 유추할 수밖에 없는데, 이를 구두개입과 마찬가지로 방법으로 기사내용을 통해 판단했다는 점에서 다수의 기존 연구들과 차별화된다.

이러한 실개입 자료 구축방법의 단점으로는 개입의 강도를 알기 어렵다는 점이 있다. 해당 일자의 실개입 여부를 다루는 기사들의 경우 개입금액에 대한 언급이 없는 경우가 대부분이다. 하지만, 본 연구에서 사용하는 사건연구 기법의 경우 개입정도의 단위 당 환율수준의 변화를 계량화하는 것이 아니라 Fatum and Hutchison(2003), Fratzscher(2008, 2012)에서 시도한 바와 같이 개입 건들에 대한 유효성 유무, 즉 환율이 개입의 의도대로 변화했는지 여부를 가려내는 것이다. 따라서, 실제 개입 건마다 어느 정도의 외환매매가 이루어졌는지에 대한 구체적인 정보가 있다면 보다 세밀한 사건연구 분석이 가능하겠지만, 그렇지 않더라도 동 문헌들의 기본적인 분석 방법을 원용하는데에는 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 또한, 실개입에 대한 공인된 시계열자료가 부재한 상황에서 주로 사용되어 왔던 방법이 외환보유액 증감이라는 것을 감안하면 기사내용에 기초한 실개입 자료는 기존의 측정방법에 비해 나름대로 장점이 있다고 판단된다. 외환보유액 증감은 실개입의 방향과 규모를 모두 나타내지만, 외환시장개입에 의해서만 변동하는 것은 아니며 환율변동에 의한 외환보유액의 가치변화분을 식별해내기 어렵다는 이유 등으로 방향과 규모 양 측면에서 모두 잡음이 많은 측도라는 비판으로부터 자유롭지 못하다. 이에 비해 기사내용에 기초한 개입자료는 비록 해당 개입의 규모를 측정하지는 못하지만, 개입 여부 자체에 대해서는 보다 명확한 시그널을 제공한다고 볼 수 있다.

물론, 매체의 기사 또한 실제 개입에 대한 직접적인 관측에 기초하여 작성되는 것은 아니고, 시장참여자들의 개입에 대한 추측에 근거한 것이라는 지적이 있을 수 있다. 그러나 외환시장에서 고빈도로 매매를 지속하며 시장의 움직임을 지속적으로 관측하는 딜러들은 통상적인 거래주문흐름 및 가격변동과 확연하게 다른 거래흐름을 감지할 수 있는 경우가 많다. 실제로 실개입이 있었음을 의미하는 기사나 시황 자료들을 보면, 개입 여부를 상당히 단정적으로 표현하거나 당국의 개입이 있었고 이를 시장참여자들이 인지하였음을 시사하는 표현이 많다.<sup>13)</sup> 이러한 측면에서 볼

13) 몇 가지 예를 들면 다음과 같다. ‘... 이후 원화는 외환당국의 직접개입이 단행됨에 따라 달러당 1,126원대로 복귀했으나...’(MK 뉴스 2000년 1월 4일자), ‘... 한편 이날 원·달러 환율

때 해당 기사나 시황자료의 일자에는 상당수 시장참여자들이 공통적으로 실개입을 파악하고 있었을 가능성이 크다. 따라서, 기사내용에 기초한 실개입 식별방법은 최소한 개입 여부에 대한 측정이라는 점에서는 외환보유액 증감을 이용한 식별방법을 일정부분 보완 또는 개선하는 측면이 있다.

상기 방법으로 구축한 개입자료를 보면 군집성이 심하고 시계열적 지속성이 강하다. 이는 <Figure 1>과 <Figure 2>에서 확인할 수 있다. <Figure 1>은 본 연구에서 구축한 개입자료에서 각 연도마다 실개입이 관측된 영업일을 표시하여 그린 것이며, <Figure 2>는 구두개입이 관측된 영업일을 표시하여 그린 것이다. 외환당국의 시장개입은 기본적으로 환율변동성이 커지는 시기에 집중될 수밖에 없기 때문에 그러한 에피소드들을 중심으로 많은 개입이 관측된다. 특히, 실개입의 경우는 그 자체로 상당한 비용을 수반하기 때문에 미세조정의 경우라 하더라도 일정수준 이상의 환율변동이 관측되거나 그러한 변동성의 지속 및 확대가 우려될 때 개입의 빈도가 늘어나게 된다. 구두개입 또한 특별한 환율변동이 관측되지 않는 상황에서 시행할 경우 시장에 잘못된 시그널을 줄 수 있기 때문에 환율변동성이 커지는 기간에 집중되는 것이 자연스러운 현상이다. 구두개입 또는 실개입은 일회성으로 그칠 수도 있지만, 그것만으로는 안정화 효과가 미미하거나 시장에 강한 메시지를 줄 필요가 있

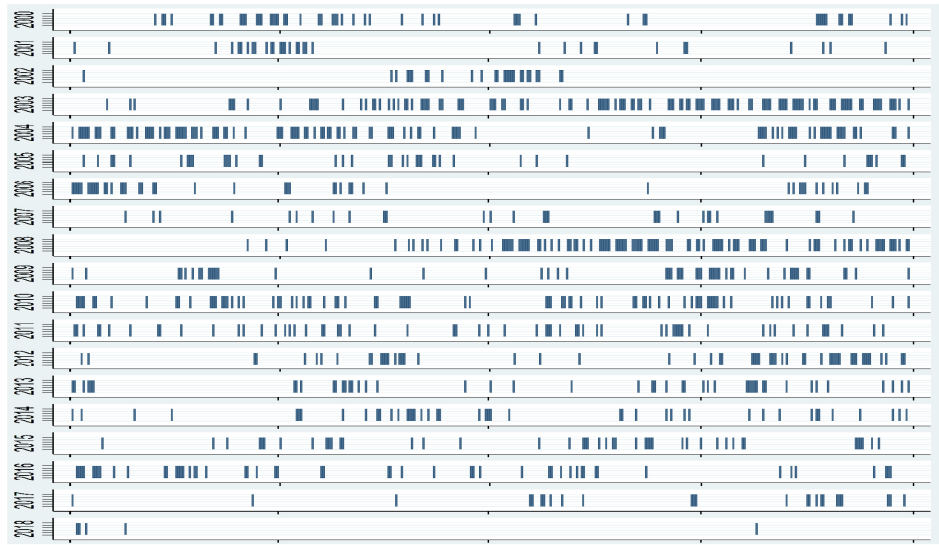
---

은 외환 당국의 강도 높은 시장 개입(달러 매입)으로 전날보다 14원20전 급등한 1천1백99원에 마감됐다....'(한국경제 2003년 6월 19일자), '... 금융당국의 개입으로 추정되는 물량이 오전 9시40분께, 오후 12시40분께, 오후 2시40분께 일부 감지됐지만...'(서울경제 2006년 1월 9일자), '... 당국의 개입성 매수로 달러화가 상승...'(연합인포맥스, 2015년 3월 4일자), '... 외환당국의 스무딩오퍼레이션(미세조정)으로 추정되는 저점매수가 나오고...'(연합인포맥스, 2017년 11월 17일자), '.... 원·달러 환율이 8일 장중 1060원선이 일시 붕괴됐다. 다만 그 직후 외환당국의 실개입(달러화 매수) 추정 물량이 쏟아지면서, 환율은 급격하게 상승하고 있다....'(이데일리 2018년 1월 8일자).

비교의 편의를 위해 구두개입 기사의 예를 몇 가지 들면 다음과 같다. '... 재정부부는 원화값이 급상승하자 “최근 환율이 적정 수준 이상 떨어진 면이 있다”며 “필요하면 언제든지 시장안정을 위한 조치를 취하겠다”고 구두개입에 나섰다.’(매일경제 2003년 1월 9일자), '... 재정부 관계자는 “외환시장 안정을 위해 필요하다면 한은의 발권력을 동원하거나 외환시장 안정용 국고채(환시채)를 추가로 발행해 시장에 강력히 개입하겠다”며 “환율 급락으로 다시 불안해지고 있는 채권시장 안정에도 금융당국이 공동 노력을 기울일 것”이라고 말했다....'(한국경제 2005년 2월 23일자), '... 이성태 한국은행 신임 총재가 환율 급락에 대한우려를 표시하며 개입 가능성을 내비치자 매수세가 유입되며 950원선을 회복했다. 이 총재는 이날 금융통화위원회 직후 “일시적 요인에 대해 외환시장 반응이 지나치게 민감하다”며 “환율이 작년과 비교해서 크게 떨어지지 않을 것”이라고 말했다....'(2006년 4월 7일자).

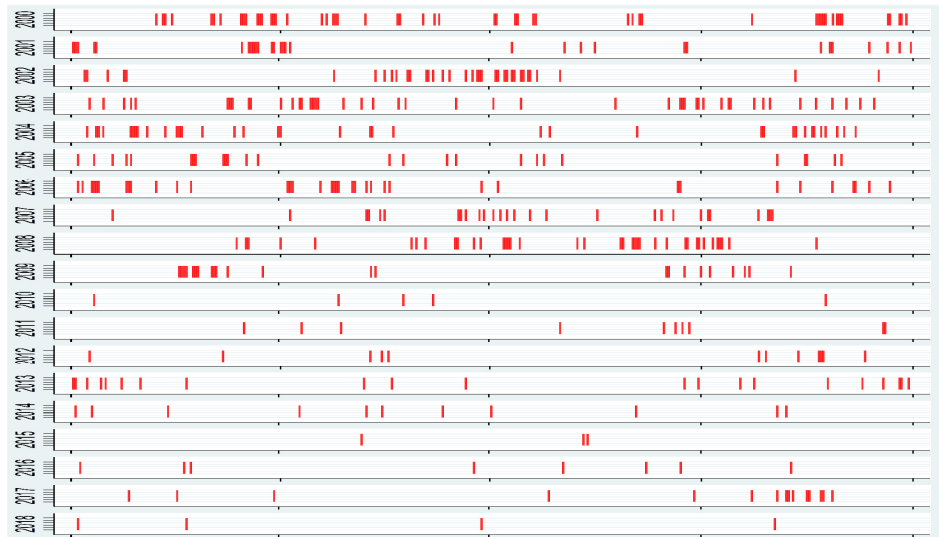
을 경우 여러 차례의 개입이 이어진다. 환율변동 자체가 일반적으로 지속성을 가진다는 것을 고려하면 이 역시 자연스러운 현상이라고 볼 수 있다.

〈Figure 1〉 Frequency of Actual Interventions by Year



Note: Based on Authors' calculation.

〈Figure 2〉 Frequency of Oral Interventions by Year



Note: Based on Authors' calculation.

그중에서도 글로벌 금융위기와 같은 금융경색 국면이나 기축통화를 보유하지 못한 신흥국들이 자주 겪게 되는 서든스탑<sup>14)</sup> 에피소드에서는 환율의 변동성이 상당 기간 확대되어 지속적이고 집중적인 개입을 요하게 되는 경우가 많다. 특히, 본 연구에서는 기사검색을 통해 개입을 식별하기 때문에 개입의 이러한 특징이 더욱 뚜렷하게 나타난다. 외환보유액의 증감은 연속적인 시계열로 이루어지기 때문에 실제로는 불연속적으로 발생하는 개입을 스무딩하여 측정하는 측면이 있지만, 본 연구의 방법은 이벤트 건별로 식별하기 때문이다. 이러한 특징 때문에 통상적인 회귀분석을 적용할 경우 결과 해석에 어려움이 따를 수 있다. 종속변수를 원/달러 환율의 변화율로 가정할 때, 군집현상 때문에 특정 일자의 개별 개입의 효과를 근방에 집중되어 있는 여타 개입들과 분리하여 측정하는 것이 쉽지 않다. 또한, 내재되어 있는 지속성으로 인해 내생성의 문제가 있다. 특정일에 원/달러 환율을 상승시키는 개입이 있게 되면, 그 근방의 다음 개입도 동일한 방향으로 이루어질 가능성이 크고, 이러한 예측 가능성은 종속변수와 오차항 간 상관성을 야기한다.

본 연구는 이와 같은 개입자료의 특징을 감안하여 사건연구 기법을 활용한 분석을 시도한다. 사건연구는 개별 개입 단위로 이루어지는 것이 아니라 동일 방향의 개입들을 묶어 하나의 이벤트로 간주하기 때문에 군집성이 강한 데이터에 적용하기 적합하다. 또한, 본 연구는 사건연구 기법 중 비모수부호검정(non-parametric sign test) 기법을 사용하여 개입의 성공과 실패 여부만을 판별하기 때문에 개입자료에 대한 분포의 가정이나, 개입의 강도 및 그에 대한 환율변동의 정도를 측정해야 하는 문제 등에서 자유롭다. 군집된 유사한 개입 건들을 단일 이벤트로 간주하고, 이렇게 단일하게 묶인 이벤트 전체를 시장참여자들에게 있어 일정부분 외환당국에 의한 외생적인 충격으로 간주할 수 있다고 한다면, 해당 이벤트 이후 기간의 환율변화를 통해 개입의 성공 여부를 판단하기 때문에 이벤트 내 개별 개입 건들의 지속성에 의한 문제가 어느 정도 완화되는 측면이 있고, 결과의 해석 또한 명료해지는 장점이 있다.

부호검정은 종속변수의 변화 정도를 측정하지 못하기 때문에 상대적으로 심도 있

14) 신흥국으로 유입되는 자본이 급격하게 감소하거나 유출 전환되는 현상 및 그에 수반되는 실물 분야 및 금융자산가격의 급격한 조정 등을 지칭하는 것으로, 주로 글로벌 리스크 확대에 의해 야기된다. 서든스탑의 의미 및 분석에 관해서는 Mendoza (2010), Eichengreen and Gupta (2016) 등을 참조하기 바란다.

는 분석이 어렵다는 단점이 있다. 또한 군집성 및 내생성에 대응하기 위한 이벤트 간 단절 기준이 자의적인 측면도 있다. 그러나, 외환시장 개입내역 공개에 따라 개입의 유효성 자체에 대한 관심이 부각되고 이에 대한 검증이 중요해진 상황에서 본 연구의 부호검정은 이에 대한 결과를 제공한다는 점에서, 그리고 방법론적으로 결과 해석의 용이성이 있다는 점에서 기존 문헌을 보완하는 의미 있는 방법이라고 판단된다. 이벤트를 나누는 기준에 대한 자의성과 관련해서도 아래에서 자세하게 설명하겠지만 기존 문헌에서 사용되었던 복수의 영업일 기준을 사용하여 강건성을 제고하고자 하였다.

본격적인 분석에 앞서 개입자료의 신뢰성을 체크하는 작업을 수행하였다. 개입자료를 구축하는 과정에서 최대한 정확성을 기하기 위해 노력하였음에도 불구하고 실제 개입을 관측한 것이 아니라는 점에서 데이터 구축 과정에서의 잡음 여부에 대한 우려가 있을 수 있다. 이에 구축된 실개입 자료를 외환보유액과의 비교를 통해 신빙성을 검토하였다. 외환보유액은 외환당국의 시장개입에 의해서만 변동하지 않기 때문에 외환보유액 증감 자체가 불완전한 개입 측도이며, 완벽한 비교는 불가능하다. 또한, 본 연구의 새로운 개입자료 구축은 이러한 부분을 개선 및 보완하려는 시도이기 때문에 본 연구의 실개입 자료와 외환보유액 증감 간 상관성이 무조건 높을수록 바람직하다고 볼 수도 없다. 하지만, 큰 틀에서 외환당국의 달러매수 개입은 외환보유액의 증가요인이 될 수 있고, 달러매도 개입은 외환보유액의 감소요인이 될 수 있으므로 어느 정도의 비교는 가능하다고 판단하였다. 만약 본 연구에서 구축한 실개입 자료가 전체 표본기간 중 외환보유액의 변화와 아무런 관계가 없는 것으로 나타난다면 본 자료에 대한 신뢰도가 확보될 수 없을 것이다. 따라서, 아래에 서술할 본 연구의 실개입 자료와 외환보유액 증감 간의 상관성은 일정 부분 본 연구에서 구축한 개입자료의 신뢰도를 확인해주는 것으로 판단된다.

〈Table 2〉는 미디어 기사들로부터 추출한 일별 실개입 자료를 대상으로 월중 달러매수 개입 건수에서 달러매도 개입 건수를 차감한 순매수 개입건수<sup>15)</sup>와 분기중 순매수 개입건수를 각각 계산한 후, 외환보유액 증감과의 상관관계를 기간별로 정리한 것이다. 외환보유액이 시장개입에 의해서만 변동하지 않는다는 점과 실제 개입 여부를 개입기사로 프록시하는 데에서 발생할 수 있는 잡음 외에도, 개입 기사

15) 보다 정확히는 매입의 순건수라고 지칭해야 하나 편의상 순매수 개입건수로 지칭하였다.



별 개입강도를 알 수 없다는 점은 본 연구의 순매수 개입건수와 외환보유액 증감과의 상관관계가 완벽할 수 없는 이유가 된다. 순매수 개입건수가 양(+)의 값을 가지더라도 매도개입 금액이 매수개입 금액을 상회할 수 있기 때문이다. 다만, 이러한 문제는 표본 내 비교기간이 길어질수록 완화될 것으로 생각된다. 전체기간 뿐 아니라 2008년 글로벌 금융위기를 기준으로 나눈 부표본들에서도 모두 전반적으로 고르게 일정 수준 이상의 양(+)의 상관계수가 측정되었다는 점은 고무적이다. 위기기간 중에는 미세조정보다는 적극적인 통화가치방어 목적의 개입이 많았을 것이라는 점을 고려하면, 해당 기간 중에 순개입 건수와 실제 순매매 방향이 달라질 개연성이 작았을 것이다. 따라서 <Table 2>의 위기기간 중 상관계수가 높은 것은 자연스러운 현상으로 해석된다.

<Table 2> Correlations between the number of net actual interventions and changes in FX reserves

	Monthly	Quarterly
Entire Period	0.5598	0.6430
Pre-GFC (2000-2007)	<b>0.5949</b>	<b>0.6162</b>
Global Financial Crisis (2008-2009)	<b>0.6734</b>	<b>0.8377</b>
Post-GFC (2000-2007)	0.5162	0.4820

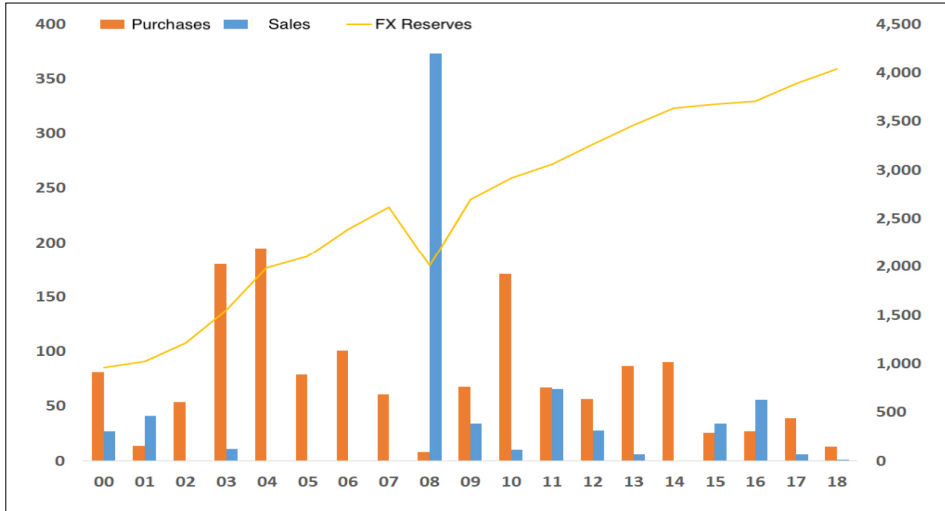
Notes: 1. The entire sample period is from 2000.1 to 2018.12.

2. The number of net actual interventions was calculated as (# of purchases of USD - # of sales of USD) where the numbers of interventions were obtained from our dataset of interventions constructed from news articles.

시각적 비교를 위해 일별로 구축한 개입자료의 건수를 연도별로 재구성하여 추이를 그림으로 나타내었다. <Figure 3>은 일별 개입자료의 연도별 건수를 외환보유액 수준과 비교한 것이며, <Figure 4>는 외환보유액 증감과 비교한 것이다. <Figure 3>과 <Figure 4>에 따르면 외환당국의 매수개입이 상대적으로 많이 관측되는 연도에는 외환보유액이 증가하는 경향을, 매도개입이 상대적으로 많이 관측되는 연도에는 외환보유액이 감소하는 경향을 보인다. 특히, 글로벌 금융위기 당시에는 환율안정을 위해 외환당국의 시장개입이 매도개입 위주로 진행되었음을 그림을 통해 볼 수 있는데, 당시 외환보유액도 급감한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 제한적이기는 하지만 본 연구에서 구축한 개입자료가 실제로 집행되는 시장개입으로부터 크게

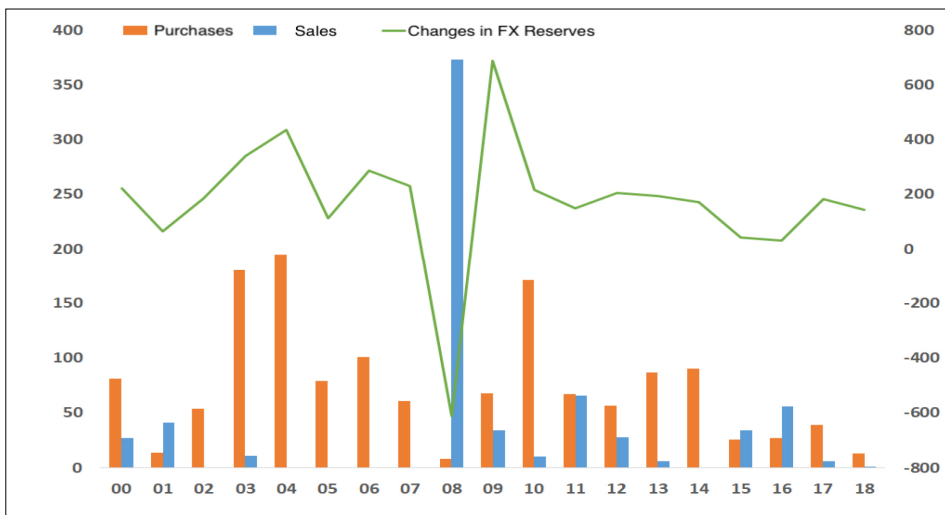
벗어나지 않는다는 것을 시사하는 것이라 할 수 있다.

〈Figure 3〉 Interventions and the Level of FX Reserves by Year



- Notes: 1. Both the purchases and sales are actual interventions data from authors' dataset.  
 2. The FX reserve data were obtained from Bank of Korea.  
 3. The left y-axis is in units of # of interventions, and the right axis is in units of 100million USD.

〈Figure 4〉 Interventions and Changes in FX Reserves by Year



Note: Same axis scale as in Figure 3.

## 2. 개입 이벤트의 정의 및 설명

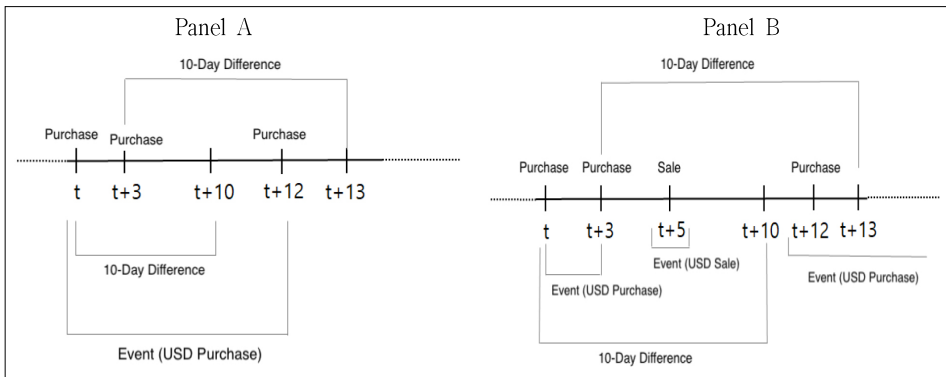
사건연구의 설계는 다음과 같다. 먼저, 개입 이벤트의 정의와 관련된 사항이다. 외환당국의 시장개입이 관측된 후 일정 기간 내에 동일한 방향의 시장개입이 재차 관측되면 동일한 이벤트로 간주하였다. 반면, 시장개입 이후 일정 기간 내에 재차 개입이 관측되었지만 개입의 방향이 반대로 이루어지면 새로운 이벤트로 취급하였다. 예를 들어, 외환당국의 달러매수 개입 이후 일정기간 내에 달러매수 개입이 또 다시 발견되면 동일한 이벤트로 분류하였으나, 달러매도 개입이 관측되면 새로운 이벤트로 분류하였다는 것이다. 추가개입에 따른 이벤트의 선정기준이 되는 개입 간 간격과 관련하여 Fatum and Hutchison (2003)는 2일, 5일, 10일, 15일(영업일 기준)을 사용하였으며, Fratzscher (2008)와 Fratzscher *et al.* (2019)은 10일(영업일 기준)을 사용하였다.

본 연구에서도 사건연구를 수행함에 있어 동일 이벤트로 포함시키기 위한 개별개입 간 영업일 기준 최대간격을 설정하여야 한다. 동 간격이 길어질수록 유사한 개입들을 동일 이벤트로 묶을 수 있다는 장점이 있지만, 지나치게 길어지면 이질적인 개입들이 동일 이벤트로 간주될 수 있고, 이벤트의 절대 숫자 자체가 감소하게 되는 단점이 있다. 간격이 짧으면 이질적인 개입들을 각기 다른 이벤트로 분리하기에는 유리하지만, 동일 에피소드의 동질적인 개입들이 다른 이벤트로 분류될 위험이 있다. 적정 간격을 선정하는 절대적인 기준은 없다. Fratzscher (2008)는 10일(영업일 기준) 간격을 분석의 베이스라인으로 삼고 5일 간격 등을 병행해서 사용하고 있고, Fratzscher *et al.* (2019)도 10일(영업일 기준) 간격을 이질적인 에피소드들을 분리할 수 있으면서 적당히 긴 간격("reasonably long gap")으로 제시하면서 1, 3, 5일 간격 기준을 추가하고 있다. 이에 본 연구에서는 10일(영업일 기준) 간격을 선정기준으로 삼고 이를 베이스라인 분석에 활용하였으며, 강건성 제고를 위해 5일 간격 기준에 따른 분석을 추가하였다.

동일 이벤트로 분류하기 위한 개별개입의 건당 간격과 해당 간격을 기준으로 추가개입 포함 여부에 따른 이벤트 길이의 변화에 대한 이해를 돕기 위해 다음의 예를 들어보도록 한다.  $t$  시점에 달러매수 개입이 있었다고 가정하고, 동일 이벤트로 포함하기 위한 개입 간 최대간격을 10 영업일이라고 가정한다. 이때  $t$  시점 근방의 개별개입 건들이 <Figure 5>의 Panel A와 같이 분포한다고 가정해보자. 이 경우  $t$

시점에서 최대 10일 후까지 발생한 매수개입들은 중간에 매도개입이 없다면 모두 동일한 매수개입 이벤트로 간주된다. 따라서  $t+3$  시점의 매수개입은  $t$  시점의 매수개입과 동일한 이벤트가 된다. 다음으로,  $t+3$  시점을 기준으로  $t+13$  시점까지 매수개입이 있었는지와 중간에 매도개입이 있었는지를 보게 되는데, Panel A의 경우  $t+12$  시점에 매수개입이 있고,  $t+3 \sim t+13$  시점 사이에는 매도개입이 없기 때문에 역시 같은 이벤트로 본다. 그리고,  $t+3 \sim t+13$ 의 구간에 다른 개입이 없기 때문에  $t \sim t+12$  시점까지가 동일한 매수개입 이벤트가 되고, 해당 이벤트는 길이가 12일이고 세 건의 매수개입( $t, t+3, t+12$ )으로 구성된다. <Figure 5>의 Panel B를 보면,  $t+3 \sim t+13$  구간에  $t+5$  시점의 매도개입으로 인해 개입 방향이 바뀌게 되어  $t \sim t+3$  시점까지만 매수개입 이벤트가 된다. 따라서 특정 이벤트의 길이는 개별개입 사이의 최대간격의 길이보다 더 길 수도, 짧을 수도 있으며, 동일 이벤트를 구성하는 개별개입의 건수도 이벤트마다 달라질 수 있다.

<Figure 5> Cases of Defining Events under the Criterion of 10-Day Window between Events



본 연구에서는 2000년 1월 1일부터 2018년 12월 31일 사이의 일별 기사 및 시황 자료(총 4,711 영업일)에서 443건의 구두개입과 1,016건의 실개입을 관측하였다.<sup>16)</sup> 전체 영업일 수 대비 실개입 일수와 구두개입 일수의 비중은 각각 21.6%와 9.4%에 해당한다. 비교를 위해 여타 국가들의 실개입 일수 비중을 보면,

16) 구두개입 이벤트와 실개입 이벤트의 기초자료는 지면 절약 상의 이유로 보고하지 않지만 요청 시 제공하도록 한다.

Fratzscher *et al.* (2019)은 1995~2011년의 기간 중 중앙은행 실개입 데이터가 확보된 총 43개국을 대상으로 영업일 수 대비 실개입 일수 비중은 19.1%이고, 운용하는 환율제도가 경직적일수록 실개입 일수 비중이 높은 것으로 보고하고 있다.<sup>17)</sup>

구두개입과 실개입 자료를 대상으로 하여 10 영업일 간격 기준으로 이벤트를 선정하면 111건의 구두개입 이벤트(전체 구두개입의 25.1%)와 132건의 실개입 이벤트(전체 실개입의 13.0%)가 발견되었다.<sup>18)</sup> 구두개입과 실개입 이벤트의 길이 분포(영업일 기준)와 이벤트 당 개입건수 분포를 각각 <Table 3>과 <Table 4>에 정리하였다. 베이스라인인 10일 간격 기준을 중심으로 보면, 실개입의 경우 단일 개입으로만 구성된 이벤트가 전체의 약 30%를 차지하는 것을 볼 수 있다. 일회성 개입의 비중이 가장 크기는 하나 복수 개입 이벤트들이 전체의 70% 가량이고, 개입건수 5개 이상으로 구성된 이벤트들의 비중도 전체의 30%에 달하기 때문에 개입의 지속성과 군집성 또한 충분히 나타난다. 구두개입의 경우에는 실개입에 비해 일회성 개입이 전체의 약 43%으로 높고, 개입건수 5개 이상의 이벤트의 비중은 약 27%로 실개입보다는 상대적으로 단발적인 성격이 강하다.<sup>19)</sup>

일부 기간에서는 개입 이벤트가 장기간 지속되는 경우가 발견된다. 장기간 지속되는 이벤트는 주로 2003~2004년과 2008~2009년에 집중적으로 발견된다. 2003~2004년은 2002년부터 촉발된 신용카드 사태로 인해 외환시장을 비롯한 국내 금융시장이 매우 불안하였던 시기에 속한다. 2008~2009년은 주지하다시피 글로벌 금융위기 기간에 해당한다. <Figure 6>은 10일 간격 기준 전체 이벤트의 평균 길이(영업일 기준)를 2003~2004년과 2008~2009년 기간 중 이벤트의 평균 길이와 비교한 것이다. 전체 이벤트의 평균 길이는 구두개입의 경우 9.3 영업일, 실개입의 경우 15.5 영업일 지속되는 것으로 나타났다. 반면, 2003~2004년 중 구두개입과 실개입 이벤트는 각각 평균 18.3 영업일과 65.5 영업일 지속되었으며, 2008~2009년

17) 환율제도에 따라 Free floater, Broad band, Narrow band, Other로 구분하여 실개입 일수 비중을 각각 7.3%, 9.3%, 33.6%, 20.7%라고 보고하고 있다.

18) 이벤트 선정기준을 5 영업일로 단축하면 개입 이벤트의 숫자가 늘어난다. 구두개입의 경우 전체의 35.7%인 158건이 구두개입 이벤트로 선정되었으며, 실개입의 경우에는 전체의 19.9%인 202건이 실개입 이벤트로 선정되었다.

19) 5일 간격으로 선정된 구두개입과 실개입 이벤트의 길이 분포와 이벤트 당 개입건수 분포는 각각 <부록>의 <Table A1>과 <Table A2>에 제시하였는데, 전체적인 모습은 10일 간격의 분포와 유사하다.

〈Table 3〉 Distribution of Event Length (10-Day Window Basis)

Oral Intervention Events			Actual Intervention Events		
Number of Business Days	Frequency	Percentage	Number of Business Days	Frequency	Percentage
1	48	43.2%	1	39	29.8%
2	6	5.4%	2	9	6.9%
3	4	3.6%	3	7	5.3%
4	2	1.8%	4	6	4.6%
5	7	6.3%	5	2	1.5%
6	3	2.7%	6	3	2.3%
7	2	1.8%	7	3	2.3%
8	2	1.8%	8	3	2.3%
9	4	3.6%	9	2	1.5%
10	1	0.9%	10	2	1.5%
11	1	0.9%	11	7	5.3%
13	2	1.8%	12	4	3.1%
14	1	0.9%	13	3	2.3%
15	4	3.6%	14	3	2.3%
16	1	0.9%	15	2	1.5%
17	1	0.9%	16	4	3.1%
18	1	0.9%	17	1	0.8%
19	1	0.9%	18	3	2.3%
21	4	3.6%	19	2	1.5%
22	2	1.8%	20	3	2.3%
26	2	1.8%	22	2	1.5%
28	1	0.9%	25	2	1.5%
30	2	1.8%	26	1	0.8%
31	1	0.9%	27	2	1.5%
32	1	0.9%	30	1	0.8%
33	1	0.9%	34	1	0.8%
35	1	0.9%	44	1	0.8%
36	1	0.9%	46	1	0.8%
44	1	0.9%	47	1	0.8%
45	1	0.9%	48	1	0.8%
55	1	0.9%	51	1	0.8%
63	1	0.9%	54	1	0.8%
			55	1	0.8%
			56	2	1.5%
			68	1	0.8%
			70	1	0.8%
			80	1	0.8%
			148	1	0.8%
			294	1	0.8%

〈Table 4〉 Distribution of Number of Interventions per Event (10-Day Window Basis)

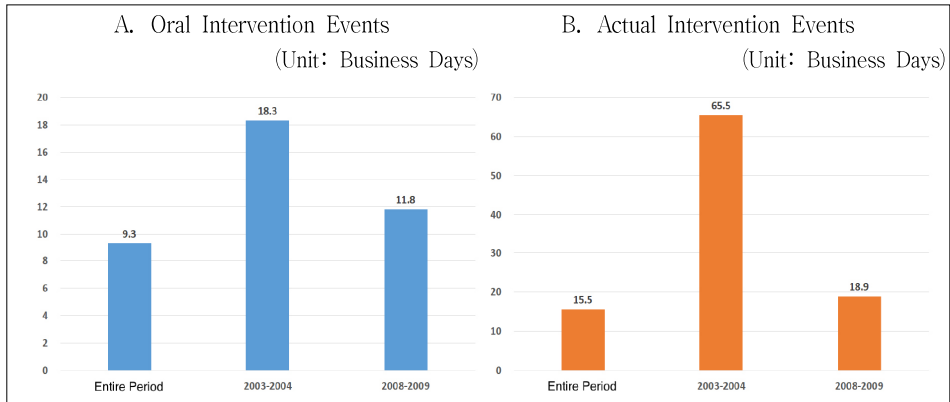
Oral Intervention Events			Actual Intervention Events		
Number of Interventions	Frequency	Percentage	Number of Interventions	Frequency	Percentage
1	48	43.2%	1	40	30.5%
2	22	19.8%	2	17	13.0%
3	4	3.6%	3	20	15.3%
4	7	6.3%	4	9	6.9%
5	4	3.6%	5	5	3.8%
6	4	3.6%	6	6	4.6%
7	4	3.6%	7	4	3.1%
8	2	1.8%	8	3	2.3%
9	1	0.9%	9	5	3.8%
10	2	1.8%	10	2	1.5%
11	3	2.7%	11	4	3.1%
12	4	3.6%	14	2	1.5%
14	1	0.9%	15	1	0.8%
16	1	0.9%	19	1	0.8%
18	1	0.9%	20	1	0.8%
19	2	1.8%	25	1	0.8%
28	1	0.9%	26	3	2.3%
			27	2	1.5%
			29	1	0.8%
			33	1	0.8%
			39	1	0.8%
			93	1	0.8%
			180	1	0.8%

중에는 각각 평균 11.8 영업일과 18.9 영업일 지속되었다.<sup>20)</sup> 국내 금융시장이 불안한 시기에 외환당국은 오랜 기간에 걸쳐 시장개입을 지속할 뿐만 아니라, 빈번하게 시장에 개입하기도 한다. 〈Figure 7〉은 10일 간격 기준으로 선정된 구두개입 이벤트와 실개입 이벤트의 평균 개입전수를 기간별로 정리한 것이다. 구두개입 이벤트와 실개입 이벤트의 전체 평균 개입전수는 각각 4.0건과 7.7건으로 나타난다. 반면, 2003~2004년 중 구두개입 이벤트와 실개입 이벤트의 평균 개입전수는 각각 6.4

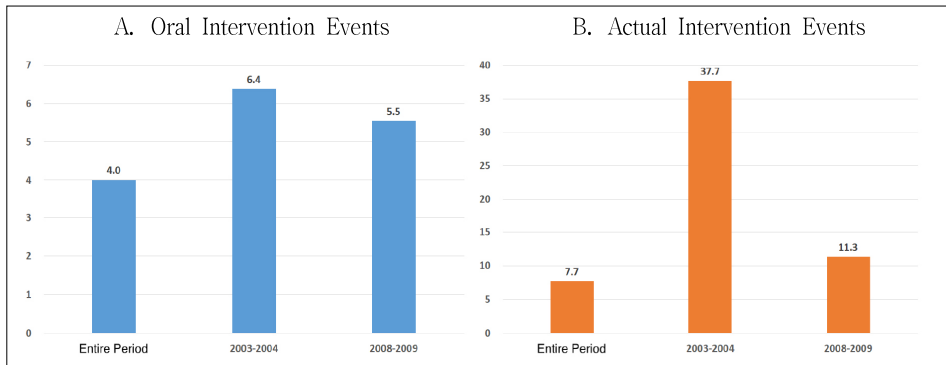
20) 5일 간격 기준으로 선정된 개입 이벤트의 평균 길이는 구두개입 이벤트의 경우 전체 표본기간 중에는 4.6 영업일, 2003~2004년 중에는 5.7 영업일, 2008~2009년 중에는 6.1 영업일로 나타났다. 실개입 이벤트의 경우에는 전체 표본기간 중 7.7 영업일, 2003~2004년 중 22.4 영업일, 2008~2009년 중 12.2 영업일로 나타났다.

건과 37.7건으로 증가하며, 2008~2009년 중에는 각각 5.5건과 11.3건으로 증가한다. 21) 22)

〈Figure 6〉 Average Length of Events by Sub-Period (10-Day Window Basis)



〈Figure 7〉 Average Number of Interventions per Event by Sub-Period (10-Day Window Basis)



- 21) 5일 간격 기준 개입 이벤트의 이벤트 당 평균 개입건수는 구두개입 이벤트 경우 전체 표본기간 중 2.9건, 2003~2004년 중 3.2건, 2008~2009년 중 3.8건을 기록하였으며, 실개입 이벤트의 경우에는 전체 표본기간 중 5.0건, 2003~2004년 중 15.8건, 2008~2009년 중 8.3건을 기록하였다.
- 22) 환율의 변동은 일반적으로 상당한 지속성을 지니기 때문에 환율변동에 대응하기 위한 개입들 또한 지속성을 보이게 된다. 즉, 달러매수 개입 직후엔 매도보다는 매수개입이, 달러매도 개입 직후엔 매수보다는 매도개입이 이어지는 식으로 동일한 유형의 개입이 이어질 확률이 높다. 이러한 지속성을 감안할 때 (개입의 방향이 바뀔 확률이 낮으므로) 동일한 이벤트로 간주되기 위한 개별 개입 건 사이의 간격이 길수록 이벤트의 평균적인 길이가 늘어날 확률이 높고, 간격이 짧게 설정될수록 개입 건수가 작은 이벤트들 위주로 분리될 확률이 높다.



### 3. 개입자료의 유형별 분석

상기의 방법으로 식별된 이벤트들을 외환당국의 개입 목적에 따라 분류하고, 그 특징을 파악함으로써 우리나라 외환시장개입에 대한 이해를 돕고자 한다. 외환당국의 목적이 환율을 상승(달러가치 절상) 시키고자 했던 것인지 하락시키고자 했던 것인지에 따라 (달러) 매수개입과 (달러) 매도개입으로 나눌 수 있고, 환율추세를 전 환시키려는 의도였는지 유지시켜려는 의도였는지에 따라 역풍적(lean-against-the wind) 개입과 순풍적(lean-with-the wind) 개입으로 구분할 수 있다. 구체적으로 다음과 같이 변수를 정의해서 분류할 수 있다. 이벤트  $i$ 에 대한 외환당국의 개입 방향을  $E_i$ 라는 변수로 표시하면, 다음과 같이 매수개입과 매도개입을 나타낼 수 있다.

$$\begin{cases} \text{매수개입} : E_i > 0 \\ \text{매도개입} : E_i < 0 \end{cases} \quad (1)$$

이벤트  $i$  전후 윈도우의 원/달러 환율(자연로그값) 변화를 각각  $\Delta s_i^{pre}$ ,  $\Delta s_i^{post}$ 로 표현한다면 Park and Song (2008)이 제시한 방법을 이용하여 개입 이벤트를 역풍적 개입 이벤트와 순풍적 개입 이벤트로 다음과 같이 구분할 수 있다.<sup>23)</sup> 시장개입이 다음의 조건을 충족하면 역풍적 이벤트로 정의한다.

$$(E_i > 0 \text{ and } \Delta s_i^{pre} < 0) \text{ or } (E_i < 0 \text{ and } \Delta s_i^{pre} > 0) \quad (2)$$

순풍적 이벤트는 다음의 조건을 충족하는 이벤트로 정의한다.

$$(E_i > 0 \text{ and } \Delta s_i^{pre} > 0) \text{ or } (E_i < 0 \text{ and } \Delta s_i^{pre} < 0) \quad (3)$$

23) 본 연구에서는 개별 개입 건들을 군집성에 따라 이벤트들로 묶어서 분석하기 때문에 역풍적/순풍적, 매수/매도의 유형별 분류 또한 개별 개입이 아닌 이벤트를 단위로 진행하였다. 따라서 개별 개입 건들을 대상으로 역풍적/순풍적 개입을 분류하는 Park and Song (2008)의 경우와 완전히 동일한 방법의 분류는 아니다.

식 (2)에 따르면 달러매수 개입 이벤트 직전에 환율이 하락했거나 달러매도 개입 직전에 환율이 상승하였다면 해당 이벤트를 역풍적 개입 이벤트로 분류한다. 반면, 식 (3)에 따라 달러매수 개입 이벤트 직전에 환율이 상승하였거나 달러매도 개입 이벤트 직전에 환율이 하락했다면 순풍적 개입 이벤트로 분류한다.

실개입 이벤트와 구두개입 이벤트를 매수/매도와 역풍적/순풍적 분류기준에 따라 2×2의 형태로 <Table 5>와 <Table 6>에 각각 정리하였다. 국내 외환당국의 시장개입은 순풍적 개입보다는 역풍적 개입 위주로 진행된 것으로 나타난다. 특히, 역풍적 개입은 실개입보다는 구두개입 시 더 자주 사용된 것으로 나타난다. 구두개입의 경우 공개된 방식으로 시장에 시그널을 보내는 것인데, 시장안정화 목적이 강한 역풍적 개입과 달리 순풍적 개입은 자칫 정부가 특정 방향의 환율변동을 의도하는 것처럼 보일 수 있다는 부담에 의한 제약이 있을 수 있다. 실개입 이벤트의 경우에도 역풍적 개입의 비중이 구두개입 이벤트만큼 압도적으로 높지는 않지만 여전히 순풍적 개입보다 높은 비중을 차지한다. 10일(5일) 기준 실개입 이벤트 중 역풍적 개입이 차지하는 비중은 55.7%(67.3%)로 순풍적 개입 비중보다 11.4%p(34.6%p) 높다. 이는 일차적으로는 선행연구를 통해 알려진 대로 우리나라 외환당국의 주된

<Table 5> Event Classification by Intervention Type (Actual Intervention)

	Purchase	Sale	Total
A. 10-Day Window Basis			
Lean-against-the-Wind	46 (35.1)	27 (20.6)	73 (55.7)
Lean-in-the-Wind	44 (33.6)	14 (10.7)	58 (44.3)
Total	90 (68.7)	41 (31.3)	131
B. 5-Day Window Basis			
Lean-against-the-Wind	82 (40.6)	54 (26.7)	136 (67.3)
Lean-in-the-Wind	66 (32.7)	0 (0.0)	66 (32.7)
Total	148 (73.3)	54 (26.7)	202

Notes: 1. Number of events per type.

2. The numbers in the parentheses denote the respective percentages.

(Table 6) Event Classification by Intervention Type (Oral Intervention)

	Purchase	Sale	Total
A. 10-Day Window Criterion			
Lean-against-the-Wind	58 (52.3)	33 (29.7)	91 (82.0)
Lean-in-the-Wind	20 (18.0)	0 (0.0)	20 (18.0)
Total	78 (70.3)	33 (29.7)	111
B. 5-Day Window Criterion			
Lean-against-the-Wind	83 (52.5)	38 (24.1)	121 (76.6)
Lean-in-the-Wind	37 (23.4)	0 (0.0)	37 (23.4)
Total	120 (75.9)	38 (24.1)	158

Notes: 1. Number of events per type.

2. The numbers in the parentheses denote the respective percentages.

개입목적이 환율의 지나친 치우침을 방지하고 변동성을 완화시키는 데에 있음을 시사한다. 특히, 카드사태나 글로벌 금융위기 기간 중의 집중적인 개입은 환율의 급등락을 억제하기 위한 역풍적 개입이 많았을 것이며, 평상시에도 미세조정 차원의 개입은 변동성 완화를 목적으로 역풍적으로 이루어졌을 가능성이 크다.

매수개입 이벤트와 매도개입 이벤트를 비교하면, 10일 간격 기준 하에서 실개입과 구두개입 모두 매수개입 이벤트의 비중이 압도적으로 높은 약 70% 정도로 나타난다. 역풍적 개입과 순풍적 개입을 대상으로 각각 매수개입과 매도개입으로 재분류하면, 역풍적 개입과 순풍적 개입 모두 매수개입의 비중이 큰 것을 확인할 수 있다. 특히, 순풍적 개입 이벤트를 대상으로 재분류할 경우 원/달러 환율 상승 목적의 매수개입의 비중이 압도적인 것으로 나타나는데, 이 중 순풍적 구두개입의 경우에는 매도개입 이벤트가 전무하였으며, 순풍적 실개입의 경우에도 매도개입 이벤트의 비중이 매수개입에 비해 훨씬 작은 것으로 나타났다. 역풍적 개입은 순풍적 개입에 비해 상대적으로 변동성 관리 목적이 강하다고 볼 수 있다. 또한, 원화가치가 급락하는 위기 에피소드에 역풍적인 대응이 필요한 경우가 많았을 것이기 때문에 매수개입의 비중이 더 크긴 하지만 매도개입도 일정 수준 이루어졌을 것으로 추측

할 수 있다. 이에 반해, 순풍적 개입은 기존의 환율추세를 유지하기 위한 목적의 개입이기 때문에 우리나라 수출의 가격경쟁력을 약화시킬 수 있는 매도개입의 필요성이 낮았을 것으로 보인다. 특히, 구두개입은 외환당국의 목적을 시장에 전달하고 시장의 이질적인 기대를 특정한 방향으로 조정 (coordinate) 할 수 있다는 점을 감안할 때, 우리나라 외환당국이 굳이 구두개입을 통해 매도개입에 나서지 않았을 것으로 판단된다. 종합하면, 우리나라 외환당국의 외환시장개입은 전반적으로 변동성 관리 구도 하에서 이루어졌지만, 세부적으로는 수출의존도가 높은 우리나라 경제구조를 고려하여 수출의 가격경쟁력 제고 목적에 대한 편중이 있었음을 시사한다.<sup>24)</sup>

〈Table 7〉 Event Classification by Intervention Type and Sub-Period  
(Actual Intervention, 10-Day Window Basis)

	Purchase	Sale	Total
A. Entire Period			
Lean-against-the-Wind	46 (35.1)	27 (20.6)	73 (55.7)
Lean-in-the-Wind	44 (33.6)	14 (10.7)	58 (44.3)
Total	90 (68.7)	41 (31.3)	131
B. Pre-GFC Period			
Lean-against-the-Wind	23 (52.3)	6 (13.6)	29 (65.9)
Lean-in-the-Wind	13 (29.5)	2 (4.5)	15 (34.1)
Total	36 (81.8)	8 (18.2)	44
C. Global Financial Crisis			
Lean-against-the-Wind	5 (35.7)	3 (21.4)	8 (57.1)
Lean-in-the-Wind	4 (28.6)	2 (14.3)	6 (42.9)
Total	9 (64.3)	5 (35.7)	14
D. Post-GFC Period			
Lean-against-the-Wind	18 (24.7)	18 (24.7)	36 (49.3)
Lean-in-the-Wind	27 (37.0)	10 (13.7)	37 (50.7)
Total	45 (61.6)	28 (38.4)	73

Notes: 1. Number of events per type

2. The numbers in the parentheses denote the respective percentages.

24) 우리나라 외환시장개입의 역풍적 특징 및 대수우위 개입에 대한 선행연구들이 있었지만, 본 연구는 장기간의 표본과 직접 계측한 자료를 대상으로 실개입과 구두개입을 종합하여 이러한 특징을 확인하였다는 데에 의의가 있다. 이렇게 기초자료를 통해 파악된 우리나라 외환시장 개입의 특징은 향후 후술할 본 논문의 결과 분석뿐만 아니라 향후 관련 연구의 유의미한 배경이 될 것으로 기대한다.

다음으로는 <Table 5>와 <Table 6>을 글로벌 금융위기를 기준으로 위기 이전 기간, 위기 기간, 위기 이후 기간으로 세분화하여 개입 이벤트들의 유형별 분류가 어떻게 달라지는 살펴본다. 글로벌 금융위기 기간은 통상적으로 구조적 단절로 인식될만큼 전후 기간에 큰 변화가 있었기 때문에 개입 이벤트의 유형별 분포가 금융위기 전후로 어떻게 달라졌는지 확인하는 것은 중요한 작업이다. <Table 7>은 베이스라인 분석 대상인 10일 간격 기준에 대해 <Table 5>의 실개입 이벤트 유형 분류 결과를 기간 구분에 따라 다시 세분화한 것이고, <Table 8>은 10일 간격 기준 구두개입 이벤트 분류를 마찬가지로 세분화한 것이다.

<Table 8> Event Classification by Intervention Type and Sub-Period  
(Oral Intervention, 10-Day Window Basis)

	Purchase	Sale	Total
A. Entire Period			
Lean-against-the-Wind	58 (52.3)	33 (29.7)	91 (82.0)
Lean-in-the-Wind	20 (18.0)	0 (0.0)	20 (18.0)
Total	78 (70.3)	33 (29.7)	111
B. Pre-GFC Period			
Lean-against-the-Wind	35 (67.3)	9 (17.3)	44 (84.6)
Lean-in-the-Wind	8 (15.4)	0 (0.0)	8 (15.4)
Total	43 (82.7)	9 (17.3)	52
C. Global Financial Crisis			
Lean-against-the-Wind	3 (27.3)	7 (63.6)	10 (90.9)
Lean-in-the-Wind	1 (9.1)	0 (0.0)	1 (9.1)
Total	4 (36.4)	7 (63.6)	11
D. Post-GFC Period			
Lean-against-the-Wind	20 (41.7)	17 (35.4)	37 (77.1)
Lean-in-the-Wind	11 (22.9)	0 (0.0)	11 (22.9)
Total	31 (64.6)	17 (35.4)	48

Notes: 1. Number of events per type.

2. The numbers in the parentheses denote the respective percentages.

먼저 매수/매도 실개입 비중의 기간 별 차이를 보면, 일단 매수비중이 상대적으로 높은 것은 기간을 구분하여도 모든 기간에 대해 공통적으로 유지되는 것으로 나타나 우리나라 외환당국의 매수개입 성향을 재확인할 수 있다. 하지만 금융위기 이

전 기간과 이후 기간을 비교하면, 금융위기 이후 기간에 매수개입 비중이 작아지는 것으로 나타난다. 한편 금융위기 이후 매수개입은 역풍적 개입(24.7%)보다 순풍적 개입(37.0%)이 다소 많게 나타난다. 금융위기 이후 원화가 달러에 비해 추세적인 강세를 보였는데, 우리나라 외환당국이 목표하는 환율의 적정 수준을 달성하기 위해 개입하는 과정에서 순풍적 매수개입도 보다 빈번하게 시도되었을 수 있다고 생각된다. 금융위기 기간 중 매도개입 개별건수가 매수개입보다 압도적으로 많지만(<Figure 3>, <Figure 4>), 매수개입 이벤트가 전체의 36% 수준까지 나타나는 것은 동 기간 매도개입의 군집성(<Figure 6>, <Figure 7>) 때문인 것으로 판단된다.

#### IV. 시장개입의 유효성 검증기준과 추정결과

##### 1. 유효성 검증기준

사건연구 기법을 활용한 외환시장개입의 유효성 검증은 이벤트 전후 기간 및 이벤트 기간 중의 환율변화율과 개입의 방향에 기초하여 개입의 성공 여부를 판별하는 기준을 정하고, 정해진 기준을 충족하면 시장개입이 성공한 것으로, 그렇지 않으면 실패한 것으로 판단한다.<sup>25)</sup> 유효성 검증의 절차는 다음과 같다. 첫째, 개입 이벤트마다 이벤트 전후의 환율변화율을 구하고 선행문헌(Fatum and Hutchison, 2003; Fratzscher, 2008, 2012)을 참조하여 아래의 4가지 기준에 따라 각 기준별로 성공 여부를 판단한다. 둘째, 모든 개입 이벤트에 대해 성공 여부를 계산한 후 각 기준별로 성공률이 통계적으로 유의한 수준에서 귀무가설의 성공률보다 높은지를 확인한다. 사건연구에서 활용하는 비모수부호검정 기법에 의존하여 개입 성공률의 유의성을 검증하는데(MacKinlay, 1997), 4가지 기준별로 유의성을 나누는 성공률이 다를 수 있다.<sup>26)</sup> 개입 이벤트 전후 환율변화율을 구하는 윈도우(pre- and

25) 실패의 경우 통상적으로 외환당국은 환율 수준 및 변화의 정도 등 미리 개입 목표를 설정하고 개입하는 것으로 알려져있다. 이러한 점에서 볼 때 본 연구에서 사용하는 개입 '성공' 과 '실패'의 개념은 일반적으로 사용되는 의미보다는 결과를 보고 사후적으로 해당 움직임이 외환 당국의 개입 목표였다는 것을 예상(recover) 하는 것으로 이해하는 것이 보다 타당할 것이다.

26) 비교대상이 되는 귀무가설 하에서의 성공률은 전체 표본기간 중 이벤트들을 제외한 통제기간을 설정하고, 동 통제기간에 대해 각 기준별로 계산된 가상의 성공률이 된다. 따라서, 4가지 기준에 따라 통제기간에 대해 계산된 가상의 이벤트 성공률도 달라질 수 있다.

post-event window)는 10일 간격 기준 하에서는 기본적으로 5 영업일로 하되, 윈도우를 1~20 영업일까지 확장하여 윈도우 변경에 따른 시장개입의 성공률과 유의성의 변화를 추적한다.<sup>27)</sup> 이벤트 전후 윈도우 길이를 5 영업일로 정하는 것은 다음 이벤트의 윈도우와 중첩되지 않으면서 개입에 의한 환율변화의 효과를 최대한 반영하기 위한 목적이다(Fatum and Hutchison, 2003, 2006).

이러한 사건연구 기법을 적용할 경우 이벤트 또는 post-event 윈도우에서 개입 외에 금리변화 등 환율변동에 영향을 미치는 다른 뉴스에 의해 해당 post-event 윈도우 중 환율변화가 나타났을 가능성을 배제할 수 없다는 문제가 있다. 다만, 관련 문헌들에서도 이 문제를 완전히 해결하는 방법을 찾기는 어렵기 때문에 간접적으로 분석의 강건성을 높이는 방법을 택하는 경우가 보통이며, 다양한 길이의 윈도우에 대해 성공률과 유의성이 적절히 유지되는 것을 보이는 것은 그러한 방법에 해당한다(Fatum and Hutchison, 2003, 2006; Fratzscher, 2008). Post-event 길이를 최대한 짧게 설정하면 개입 외 다른 요인에 의해 환율이 변동할 가능성을 완화할 수 있다는 장점이 있지만, 시장의 반응이 시차를 두고 나타날 경우 이를 충분히 반영할 수 없다는 측면도 있다. 이에 베이스라인 분석의 윈도우 설정은 10일 간격 기준 하에서 5 영업일 윈도우로 하되(Fratzscher, 2008) 1~20 영업일 윈도우에 대해서도 성공률의 유의성이 유지된다는 것을 보이는 방법을 택하였고, 그 결과는 IV.2절에서 소개한다. 나아가 기준금리 변경 효과에 의한 결과 왜곡의 가능성을 고려하여 표본 내 기준금리 변경일과 중첩되지 않는 이벤트에 대해서도 분석함으로써 결과의 강건성을 제고하고자 하였다. 동 분석의 설계와 결과 또한 IV.2절에서 다루도록 한다.

다음의 변수들을 활용하여 외환시장 유효성 검증 기준을 설명한다. 구체적으로, III장에서 소개한 바와 같이  $E_i > 0$ 는 이벤트  $i$ 의 시장개입이 달러를 매수하는 개입을,  $E_i < 0$ 는 이벤트  $i$ 의 시장개입이 달러를 매도하는 개입을 의미하는 지시변수라고 하자. 또한, 앞서와 마찬가지로  $\Delta s_i^{pre}$ 와  $\Delta s_i^{post}$ 를 각각 이벤트  $i$  전후 윈도우의 환율변화라고 하자. 추가적으로,  $\Delta s_i^{eve}$ 를 이벤트  $i$  중의 원/달러 환율(자연로그값)의 변화라고 가정하자. 외환시장개입의 유효성 검증을 위한 4가지 기준은

27) 이벤트 전후 윈도우(pre- and post-event window)의 길이는 동일하게 설정하였다. 또한, 5일 간격 기준에서는 윈도우 길이를 2일을 기본 분석 대상으로 하되, 마찬가지로 1~20일 윈도우에 대해서도 분석하였다.

외환시장개입과 관련하여 사건연구를 다루는 기존의 문헌에서 사용하는 것으로 다 음과 같다.

첫째, 이벤트 기준(event criterion)이 있다. 개입 이벤트 기간 중의 환율이 개입 의 의도한 방향으로 변화하면 동 기준을 충족한 것으로 평가하는 것으로, 이벤트 전후 윈도우의 환율변화는 고려하지 않는다. 따라서, 아래의 조건을 충족하면 개입 이벤트  $i$ 가 이벤트 기준에 의거하여 성공한 것으로 판단한다.

$$(E_i > 0 \text{ and } \Delta s_i^{eve} > 0) \text{ or } (E_i < 0 \text{ and } \Delta s_i^{eve} < 0) \quad (4)$$

둘째, 방향성 기준(direction criterion)이 있다. 이벤트 기준이 개입 이벤트 당시 의 환율변화를 대상으로 개입의 성공률을 추적하는 것이라면 방향성 기준은 개입 이벤트 이후의 환율변화를 통해 개입의 성공률을 추적하는 것이다. 아래와 같이 개 입 이벤트 이후의 환율변화가 개입이 의도한 방향으로 움직이면 해당 개입은 방향 성 기준을 충족하는 것으로 간주한다.

$$(E_i > 0 \text{ and } \Delta s_i^{post} > 0) \text{ or } (E_i < 0 \text{ and } \Delta s_i^{post} < 0) \quad (5)$$

즉, 이벤트 종료 후부터 정해진 기간 동안 해당 이벤트의 개입방향으로 환율이 움 직이면 성공으로 간주하는 것이다. 이벤트 기준과 방향성 기준은 이벤트 직전의 환 율의 움직임을 고려하지 않기 때문에 환율의 추세를 변화시켰는지를 가지고 성공 여부를 평가하진 않으며, 성공률은 표본기간 내 모든 이벤트들을 대상으로 각 기준 을 충족시킨 이벤트들의 비율로 계산한다.

셋째, 역전 기준(reversal criterion)이 있는데, 이는 아래와 같은 기준 충족 시 개 입이 성공한 것으로 평가한다.

$$\begin{aligned} &(\Delta s_i^{pre} < 0, E_i > 0, \Delta s_i^{post} > 0) \\ &\text{or} \\ &(\Delta s_i^{pre} > 0, E_i < 0, \Delta s_i^{post} < 0) \end{aligned} \quad (6)$$

여기서  $\Delta s_i^{pre}$ 는 이벤트  $i$  직전 윈도우의 환율변화를 나타낸다. 식 (6)에 따라 개



입 이벤트 이전의 환율방향과 반대방향으로 환율이 움직이도록 개입이 이루어졌고, 실제로 개입 이벤트 이후에 환율이 개입 이벤트 이전의 방향과 반대로 움직인 것으로 나타날 경우 해당 개입은 성공으로 간주된다. 이 경우 애초에 역풍적 의도로 개입한 경우에 대해서 성공 여부를 따지는 것이기 때문에, 성공률을 계산할 때에도 역풍적 개입 이벤트들을 대상으로 한다. 앞에서 살펴본 대로 우리나라의 외환시장 개입은 역풍적 개입이 많다. 역전 기준은 역풍적 개입의 성공률이 유의하게 높은지를 측정할 수 있도록 하는 기준이다.

마지막으로, 스무딩 기준(smoothing criterion)에 따라서도 외환시장개입의 성공 여부를 판단한다. 스무딩 기준은 역전 기준(식 (6)) 보다 완화된 기준으로 개입 이벤트 이후의 환율변화율이 개입 이벤트 이전의 환율변화율보다 감소할 경우 개입이 성공한 것으로 간주한다.

$$\begin{aligned} & (E_i > 0, \Delta s_i^{post} > \Delta s_i^{pre} \text{ iff } \Delta s_i^{pre} < 0) \\ & \text{or} \\ & (E_i < 0, \Delta s_i^{post} < \Delta s_i^{pre} \text{ iff } \Delta s_i^{pre} > 0) \end{aligned} \quad (7)$$

식 (7)은 개입이 환율의 방향을 바꾸지는 못하였으나 어느 정도 영향을 미쳤으면 성공한 것으로 해석한다. 예를 들어, 개입 이전의 원/달러 환율 상승에 대응한 국내 외환당국의 달러매도 개입 이후 원/달러 환율이 하락 반전하지는 않았으나 상승 폭이 개입 이전보다 줄어들었다면 이는 스무딩 기준을 충족한 것으로 평가한다. 이러한 측면에서 식 (7)의 스무딩 기준은 식 (6)의 역전 기준에 비해 완화된 기준이라고 할 수 있다. 역전 기준에서와 마찬가지로 스무딩 기준 또한 역풍적 개입 이벤트들에 대해 성공률을 측정한다.

## 2. 유효성 검증결과

비모수부호검정 기법을 통해 국내 외환당국의 시장개입의 유효성을 추정한 결과는 <Table 9>에 정리하였다. 10일 간격 기준으로 선정한 개입 이벤트의 유효성 검증결과와 5일 간격 기준의 검증결과가 크게 차이가 나지 않기 때문에 지면 절약을 위해 10일 간격 기준의 검증결과 위주로 논의를 진행하고 5일 간격 기준 검증결과는 <부록>에 소개한다. <Table 9>는 개입 이벤트 전후 5 영업일 윈도우를 대상으로

추정한 결과이며, 윈도우 변경에 따른 개입의 성공률과 p-value의 변화는 각각 <Figure 8>과 <Figure 9>에 제시하였다. <Table 9>에서는 다음과 같은 결과를 확인할 수 있다. 첫째, 이벤트 기준에서 볼 때 개입 이벤트의 성공률은 실개입과 구두개입 모두 대체로 20%대로 매우 낮다. 둘째, 방향성 기준, 역전 기준, 그리고 스무딩 기준에 따른 개입 이벤트의 성공률은 50%를 크게 상회하여 이벤트 기준보다 훨씬 높다. 이렇게 상반된 결과가 나온 것은 시장이 외환당국의 개입에 즉시 반응하기보다는 시차를 두고 반응하기 때문일 수 있다. 또한, 환율의 변화가 군집성과 지속성이 강한 특징을 보이면 개입 기간 중에 개입이 의도한 방향으로 환율을 돌려놓기가 매우 어려울 수 있어 이벤트 기준의 개입 성공률이 낮게 나타날 수 있다. 외환당국의 관점에서는 시장개입이 한창 진행 중인 기간의 즉각적인 일별 개입효과보다는 예정된 기간 동안의 개입이 종료된 이후의 누적효과가 더 중요할 수 있다 (Fatum and Hutchison, 2003). 이러한 측면에서 이벤트 이후 윈도우의 환율변화를 평가하는 나머지 세 기준이 보다 적절한 유효성의 기준이 될 수 있다. 이벤트 기준 하에서의 개입 성공률이 상대적으로 낮고, 이벤트 이후의 윈도우에서 환율변화를 보는 나머지 세 기준 하에서의 개입 성공률이 높은 것은 Fratzscher (2008) 등의 선행연구에서도 유사하게 나타나는 현상이다. Fratzscher (2008)는 이러한 현상 때문에 외환시장개입에 대한 연구가 개별 개입 건들이 아닌 군집된 이벤트들을 대상으로 분석해야 한다고 주장한다.

<Figure 8>은 방향성 기준, 역전 기준 및 스무딩 기준을 대상으로 개입 이벤트 이후의 환율 윈도우를 1~20 영업일로 확장할 때 나타나는 성공률의 변화이다. 먼저 방향성과 역전 기준의 성공률을 보면, 실개입과 구두개입 이벤트 모두에서 대체로 윈도우에 관계없이 60% 이상의 비교적 높은 성공률을 보인다. 특히 실개입 이벤트의 경우 많은 윈도우에서 70~80%의 성공률을 보여 대체로 60~70% 정도의 성공률을 보인 구두개입 이벤트보다 개입의 성공률이 높은 것으로 나타난다. 또한 실개입과 구두개입 이벤트 모두 이벤트 이후 윈도우의 길이가 길어져도 성공률의 하락폭이 크지 않아 개입효과의 지속성을 확인할 수 있다. 스무딩 기준의 성공률을 보면, 실개입의 경우 대부분의 윈도우에서 성공률이 90%를 상회하였고, 구두개입의 경우에도 실개입보다는 낮지만 대부분 80%를 상회하여 실개입과 구두개입 이벤트 모두 스무딩 기준의 성공률이 가장 높은 것으로 나타났다. 스무딩 기준은 그 자체가 역전 기준을 완화시킨 기준이고, 환율변화율의 시계열이 정상성으로 인해 대체로

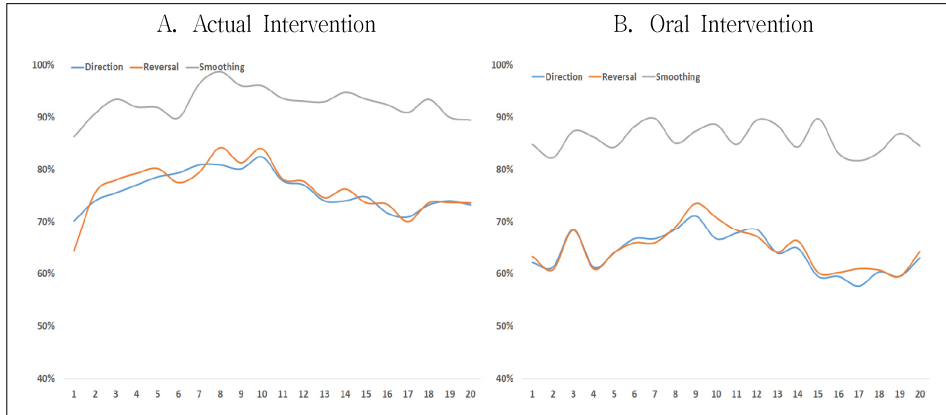
시간의 경과에 따라 작아지기 쉽다는 점을 고려하면 4가지 기준 중 가장 충족하기 쉬운 기준으로 볼 수 있다.

〈Table 9〉 Test Results of FX Intervention (10-Day Window Basis)

Success Criteria	Number of Events	Number of Successes	Success Rate	P-Value
	A. Actual Intervention Events			
1. Event Criterion	131	28	21.4%	100.00%
Purchases	90	18	20.0%	100.00%
Sales	41	10	24.4%	99.98%
2. Direction Criterion	131	103	78.6%	0.00%***
Purchases	90	72	80.0%	0.00%***
Sales	41	31	75.6%	0.07%***
3. Reversal Criterion	86	69	80.2%	0.00%***
Purchases	56	44	78.6%	0.00%***
Sales	30	25	83.3%	0.02%***
4. Smoothing Criterion	86	79	91.9%	0.00%***
Purchases	56	51	91.1%	0.21%***
Sales	30	28	93.3%	1.05%**
	B. Oral Intervention Events			
1. Event Criterion	111	28	25.2%	99.99%
Purchases	78	22	28.2%	100.00%
Sales	33	6	18.2%	100.00%
2. Direction Criterion	111	71	64.0%	0.20%***
Purchases	78	52	66.7%	0.22%***
Sales	33	19	57.6%	24.34%
3. Reversal Criterion	89	57	64.0%	0.52%***
Purchases	64	43	67.2%	0.41%***
Sales	25	14	56.0%	34.5%
4. Smoothing Criterion	89	75	84.3%	2.47%**
Purchases	64	57	89.1%	0.43%***
Sales	25	18	72.0%	72.65%

Note: The results are based on 5-day windows before and after the events. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial ( $n, p$ ) where  $n$  is the number of events and  $p$  is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% ( $p=0.75$ ) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% ( $p=0.5$ ). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Figure 8〉 Success Probabilities over Different Pre- and Post-Event Windows  
(10-Day Window Basis)



Note: The x-axes show different lengths of pre- and post-event windows (set symmetrically).

개입 이벤트 성공률의 통계적 유의성은 스무딩 기준의 경우 귀무가설의 성공률을 75%로 가정하고, 실제 관측된 성공률이 그보다 유의하게 높은지를 검증한다. 스무딩 기준을 제외한 나머지 세 가지 기준(이벤트 기준, 방향성 기준, 역전 기준)은 50%의 성공률을 귀무가설로 한다. 〈Table 9〉의 p-value는 이러한 귀무가설에 대해 실제로 관측된 이벤트 성공 횟수의 통계적 유의성을 나타낸다. 귀무가설의 성공률은 개입 이벤트를 제외한 기간을 통제기간으로 하여 네 가지 기준 각각을 충족하는 비율을 계산하는 방식으로 도출하였다. 이러한 방식으로 도출한 귀무가설의 성공률은 〈Table 10〉에 정리하였다. 통제기간 중 이벤트 기준, 방향성 기준, 그리고 역전 기준의 충족률은 50% 내외로 추정되었다. 통제기간 중 스무딩 기준의 충족률은 75% 내외로 추정되었다. 따라서, 본 연구에서는 스무딩 기준의 귀무가설 하에서 이벤트 성공률은 75%로, 나머지 세 기준의 귀무가설 하에서 이벤트 성공률은 50%로 설정한다. 이는 기존의 문헌과 비교할 때 거의 차이가 없다. Fatum and Hutchison (2003) 이 제시한 개입 이벤트 기간을 제외한 통제기간 중 방향성 기준과 스무딩 기준의 충족률은 각각 51.3%와 75.4%이다. Fratzscher (2008) 가 제시한 개입 영업일을 제외한 통제기간 중 방향성 기준과 스무딩 기준의 충족률은 각각 50.4%와 75.0%이다. Fatum and Hutchison (2003) 과 Fratzscher (2008) 모두 스무딩 기준의 귀무가설 성공률은 75%로, 나머지 기준의 귀무가설 성공률은 50%로 간주하였다.

〈Table 9〉의 p-value에 의거하여 방향성 기준, 역전 기준, 스무딩 기준에서 국내 외환당국의 시장개입은 모두 성공적인 것으로 평가할 수 있다. 실개입 이벤트의 결과는 세 기준 중 스무딩 매도개입을 제외한 대부분의 경우에서 1% 수준 이내에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 외환당국의 개입 이후 원/달러 환율이 외환당국의 의도한 방향으로 움직였음을 의미하는 것이다. 구두개입 이벤트의 경우에도 대체로 결과가 유의하게 나타나 외환당국의 개입에 대해 원/달러 환율이 시차를 두고 유의하게 반응하는 것으로 판단된다. 다만, 개입의 유효성은 구두개입 이벤트에서 상대적으로 약하게 나타난다. 특히, 구두개입 이벤트의 성공률은 원/달러 환율의 상승을 유도하는 매수개입에서는 통계적으로 유의하지만, 매도개입에서는 세 기준 모두 통계적으로 유의하지 않게 나타나 실개입 이벤트의 경우와 대조된다.

〈Table 10〉 Estimation of Success Rates during Control Periods

	Excluding Intervention Events	Excluding Intervention Days
Excluding Oral Interventions:	3,679 Days out of 4,711 Days	4,267 Days out of 4,711 Days
Event Criterion	50.3%	50.0%
Direction Criterion	47.8%	47.1%
Reversal Criterion	50.9%	50.3%
Smoothing Criterion	74.9%	75.3%
Excluding Actual Interventions:	2,674 Days out of 4,711 Days	3,695 Days out of 4,711 Days
Event Criterion	52.0%	51.4%
Direction Criterion	49.4%	47.4%
Reversal Criterion	52.8%	51.0%
Smoothing Criterion	75.5%	75.5%

Note: 'Excluding Intervention Days' means for each defined event in the sample, only the business days on which interventions happened were excluded from the sample, leaving the rest of business days in the event in the sample.

〈Table 11〉과 〈Table 12〉는 각각 실개입과 구두개입에 대해 기간을 세분화하여 유효성을 추정한 결과이다. 〈Table 9〉와 〈Table 11〉을 비교하면, 실개입의 경우 통계적 유의성 등 대부분의 주요 결과들이 기간 구분에 상관없이 성립하는 것을 확인할 수 있다. 여전히 이벤트 기준은 유효하지 않으며, 나머지 세 기준은 유효한 것으로 나타난다. 〈Table 12〉를 보면, 기간 구분 후에도 구두개입의 성공률이나 유의성이 실개입보다 전반적으로 낮게 나타나는 결과가 유지된다. 또한, 〈Table 12〉

〈Table 11〉 Test Results of Actual Interventions by Sub-Period (10-Day Window Basis)

Success Criteria	# Events	# Successes	Success Rate	P-Value
A. Pre-GFC Period				
1. Event Criterion	44	9	20.5%	99.99%
Purchases	36	7	19.4%	100.00%
Sales	8	2	25.0%	96.48%
2. Direction Criterion	44	34	<b>77.3%</b>	<b>0.02%***</b>
Purchases	36	27	<b>75.0%</b>	<b>0.20%***</b>
Sales	8	7	<b>87.5%</b>	<b>3.52%**</b>
3. Reversal Criterion	32	25	<b>78.1%</b>	<b>0.10%***</b>
Purchases	25	19	<b>76.0%</b>	<b>0.73%***</b>
Sales	7	6	<b>85.7%</b>	<b>6.25%*</b>
4. Smoothing Criterion	32	29	<b>90.6%</b>	<b>2.51%**</b>
Purchases	25	22	<b>88.0%</b>	<b>9.62%*</b>
Sales	7	7	100.0%	13.34%
B. Global Financial Crisis				
1. Event Criterion	14	2	14.3%	99.90%
Purchases	9	1	11.1%	99.80%
Sales	5	1	20.0%	96.88%
2. Direction Criterion	14	11	<b>78.6%</b>	<b>2.87%**</b>
Purchases	9	8	<b>88.9%</b>	<b>1.95%**</b>
Sales	5	3	60.0%	50.00%
3. Reversal Criterion	9	9	<b>100.0%</b>	<b>0.19%***</b>
Purchases	7	7	<b>100.0%</b>	<b>0.78%***</b>
Sales	2	2	100.0%	25.00%
4. Smoothing Criterion	9	9	<b>100.0%</b>	<b>7.51%***</b>
Purchases	7	7	100.0%	13.34%
Sales	2	2	100.0%	56.25%
C. Post-GFC Period				
1. Event Criterion	73	17	23.3%	99.99%
Purchases	45	10	22.2%	100.00%
Sales	28	7	25.0%	99.81%
2. Direction Criterion	73	58	<b>79.5%</b>	<b>0.00%***</b>
Purchases	45	37	<b>82.2%</b>	<b>0.00%***</b>
Sales	28	21	<b>75.0%</b>	<b>0.63%***</b>
3. Reversal Criterion	45	35	<b>77.8%</b>	<b>0.01%***</b>
Purchases	24	18	<b>75.0%</b>	<b>1.13%**</b>
Sales	21	17	<b>81.0%</b>	<b>0.36%***</b>
4. Smoothing Criterion	45	41	<b>91.1%</b>	<b>0.59%***</b>
Purchases	24	22	<b>91.7%</b>	<b>3.98%**</b>
Sales	21	19	<b>90.5%</b>	<b>7.45%*</b>

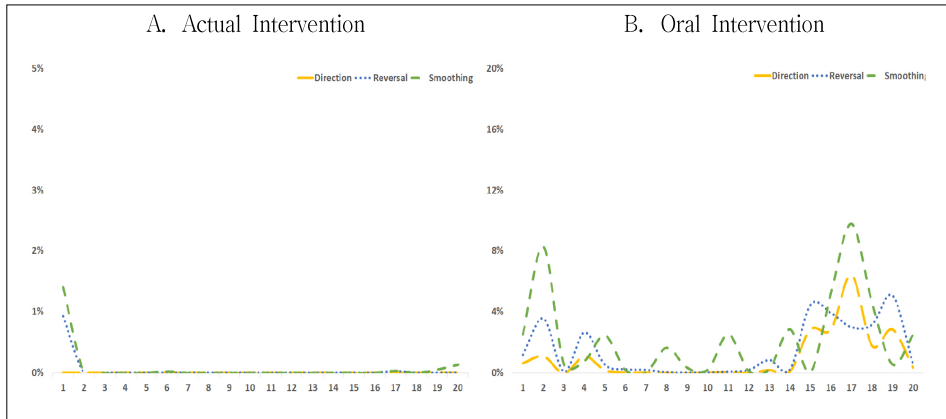
Note: The results are based on 5-day windows before and after the events. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial ( $n, p$ ) where  $n$  is the number of events and  $p$  is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% ( $p=0.75$ ) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% ( $p=0.5$ ). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Table 12〉 Test Results of Oral Interventions by Sub-Period (10-Day Window Basis)

Success Criteria	# Events	# Successes	Success Rate	P-Value
A. Pre-GFC Period				
1. Event Criterion	52	9	17.3%	99.99%
Purchases	43	8	18.6%	100.00%
Sales	9	1	11.1%	99.80%
2. Direction Criterion	52	34	<b>65.4%</b>	<b>1.82% **</b>
Purchases	43	28	<b>65.1%</b>	<b>3.30% **</b>
Sales	9	6	66.7%	25.39%
3. Reversal Criterion	40	25	<b>62.5%</b>	<b>7.69% **</b>
Purchases	32	20	62.5%	10.77%
Sales	8	5	62.5%	36.33%
4. Smoothing Criterion	40	36	<b>90.0%</b>	<b>1.60% **</b>
Purchases	32	29	<b>90.6%</b>	<b>2.51% **</b>
Sales	8	7	87.5%	36.71%
B. Global Financial Crisis				
1. Event Criterion	11	2	18.2%	99.41%
Purchases	7	2	28.6%	93.75%
Sales	4	0	0.0%	100.00%
2. Direction Criterion	11	7	63.6%	27.44%
Purchases	7	4	57.1%	50.00%
Sales	4	3	75.0%	31.25%
3. Reversal Criterion	10	6	60.0%	37.69%
Purchases	6	3	50.0%	65.63%
Sales	4	3	75.0%	31.25%
4. Smoothing Criterion	10	7	70.0%	77.59%
Purchases	6	3	50.0%	96.24%
Sales	4	4	100.0%	31.64%
C. Post-GFC Period				
1. Event Criterion	48	17	35.4%	98.53%
Purchases	31	14	45.2%	76.34%
Sales	17	3	17.7%	99.88%
2. Direction Criterion	48	30	<b>62.5%</b>	<b>5.57% *</b>
Purchases	31	21	<b>67.7%</b>	<b>3.54% **</b>
Sales	17	9	52.9%	50.00%
3. Reversal Criterion	39	26	<b>66.7%</b>	<b>2.66% **</b>
Purchases	28	20	<b>71.4%</b>	<b>1.78% **</b>
Sales	11	6	54.6%	50.00%
4. Smoothing Criterion	39	32	82.1%	20.55%
Purchases	28	24	85.7%	13.53%
Sales	11	8	72.7%	71.33%

Note: The results are based on 5-day windows before and after the events. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial (n,p) where n is the number of events and p is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% (p=0.75) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% (p=0.5). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Figure 9〉 P-Values of Success Probabilities over Different Pre- and Post-Event Windows (10-Day Window Basis)



Note: The x-axis shows different lengths of pre- and post-event windows (set symmetrically).

는 금융위기 기간 중 구두개입의 유효성이 약하다는 것을 보여준다. 위기 기간 중에는 평상시에 비해 환율변동성이 크고, 환율변화가 일방향으로 지속되는 경우가 많다. 〈Table 12〉는 이러한 이유 때문에 구두개입만으로는 위기 중 시장의 매수 및 매도 행태를 외환당국이 원하는 방향으로 유도하기 어려울 가능성을 시사한다.

〈Figure 9〉는 개입 이벤트 이후 환율 윈도우의 변화에 따라 나타나는 성공률(방향성 기준, 역전 기준 및 스무딩 기준 대상)에 대한 p-value의 추이를 그린 것이다. 〈Figure 9〉에서도 〈Table 9〉와 유사한 결과가 다양한 윈도우에 대해 유지되는 것을 확인할 수 있다. 실개입 이벤트의 경우 세 기준 모두 윈도우를 변화시켜도 뚜렷한 통계적 유의성이 유지된다. 구두개입 이벤트의 경우에는 특정 윈도우들에서 스무딩 기준의 p-value가 다소 낮게 나타나는 등 실개입보다 유의성이 약하다. 그럼에도 많은 경우에 최소한 p-value가 10% 수준 이내에서는 꾸준한 유의성을 보인다. 따라서 우리나라 외환시장개입의 누적적인 효과는 이벤트 종료 후에도 상당기간 사라지지 않고 지속되는 것으로 볼 수 있으며, 〈Table 9〉에 요약된 본 연구의 주요결과의 이벤트 전후 윈도우 설정 변경에 대한 강건성도 확인할 수 있다.

또한, 앞서 언급하였던 것처럼 기준금리 변경 효과에 의한 환율변동의 가능성을 고려하여 다음과 같은 분석을 수행하였다. 먼저, 표본기간 내 기준금리 변경일과 겹치는 이벤트들을 제거하였는데, 구체적으로는 기준금리 변경일이 이벤트 구간 안에 들어오거나 또는 해당 이벤트의 post-event 윈도우 구간에 들어오는 경우 분석



대상에서 제외하였다. 이는 기준금리 변경효과에 의한 환율변동을 제거하고 최대한 외환시장개입에 의한 효과를 분석하여 강건성을 제고하기 위한 것으로, Fratzscher (2008)에서도 유사한 방법이 사용된 바 있다.<sup>28)</sup> 〈Table 13〉은 이렇게 추출된 이벤트들에 대해서만 〈Table 9〉와 같은 분석을 실행한 결과를 정리한 것으로, 개입 성공 기준으로 성공률이나 통계적 유의성이 거의 차이가 없는 것을 확인할 수 있다.

본 연구에서는 외환시장개입의 유효성과 관련하여 두 가지 실험을 추가적으로 실행하였다. 첫째, 외환당국이 실개입과 구두개입을 동시에 실시할 때와 그렇지 않을 때 간에 유효성에 차이가 존재하는지를 조사하였다. 시장참여자들은 순수하게 구두개입이나 실개입에만 의존하는 개입보다는 구두개입과 실개입을 동시에 실시하는 동시개입에 더 민감하게 반응할 수 있다. 동시개입 시 환율에 대한 외환당국의 의지가 더 강력하다고 해석할 수 있기 때문이다. 동시개입과 순수 구두개입 및 실개입 간의 유효성 비교를 위해 기존에 구축한 개입자료에서 구두개입과 실개입이 동시에 관측된 영업일을 추출한 다음에 이를 대상으로 동시개입 이벤트를 선정하였다. 또한, 기존의 개입자료에서 구두개입과 실개입이 동시에 관측된 영업일을 제외하고 남은 자료를 대상으로 순수 구두개입 이벤트와 순수 실개입 이벤트를 선정하였다. 이러한 방식에 따라 선정된 동시개입 이벤트, 순수 실개입 이벤트 및 순수 구두개입 이벤트는 10일 간격 기준으로 각각 78건, 132건 및 92건으로 나타났다.<sup>29)</sup>

〈Table 14〉는 10일 간격 기준으로 선정된 동시개입 이벤트와 순수개입 이벤트를 대상으로 네 가지 검증기준(이벤트 기준, 방향성 기준, 역전 기준, 스무딩 기준)에 따라 추정된 개입 성공률과 그에 대한 p-value를 정리한 것이다. 방향성 기준, 역전 기준 및 스무딩 기준의 경우 개입 이벤트 이후의 1~20 영업일 윈도우를 대상으로 개입 성공률과 p-value를 추정하였으나, 결과가 크게 다르지 않아 편의를 위해 1~5 영업일 윈도우의 결과만을 수록한다. 이벤트 기준에서 보면 순수개입과 동시개입 모

28) Fratzscher (2008)에서는 이벤트 구간과 정책금리 변경일이 중첩되는 경우만 제외하였지만, 본고에서는 post-event 윈도우 설정의 강건성까지 고려하여 post-event 윈도우와 중첩되는 경우도 제외하였다.

29) 5일 간격 기준으로 하면 동시개입 이벤트 111건, 순수 실개입 이벤트 206건, 순수 구두개입 이벤트 113건이 선정되었다.

〈Table 13〉 Test Results of Events Non-Overlapping with Policy Rate Changes  
(10-Day Window Basis)

Success Criteria	# Events	# Successes	Success Rate	P-Value
A. Actual Interventions				
1. Event Criterion	116	25	21.6%	100.00%
Purchases	77	16	20.8%	100.00%
Sales	39	9	23.1%	99.99%
2. Direction Criterion	116	92	<b>79.3%</b>	<b>0.00%***</b>
Purchases	77	62	<b>80.5%</b>	<b>0.00%***</b>
Sales	39	30	<b>76.9%</b>	<b>0.05%***</b>
3. Reversal Criterion	78	64	<b>82.1%</b>	<b>0.00%***</b>
Purchases	49	40	<b>81.6%</b>	<b>0.00%***</b>
Sales	29	24	<b>82.8%</b>	<b>0.03%***</b>
4. Smoothing Criterion	78	71	<b>91.0%</b>	<b>0.02%***</b>
Purchases	49	44	<b>89.8%</b>	<b>1.32%**</b>
Sales	29	27	<b>93.1%</b>	<b>0.85%***</b>
B. Oral Interventions				
1. Event Criterion	100	27	27.0%	99.99%
Purchases	68	21	30.9%	99.95%
Sales	32	6	18.8%	99.99%
2. Direction Criterion	100	62	<b>62.0%</b>	<b>1.04%**</b>
Purchases	68	43	<b>63.2%</b>	<b>1.92%**</b>
Sales	32	19	59.4%	18.85%
3. Reversal Criterion	82	52	<b>63.4%</b>	<b>0.99%***</b>
Purchases	58	38	<b>65.5%</b>	<b>1.24%**</b>
Sales	24	14	58.3%	27.06%
4. Smoothing Criterion	82	70	<b>85.4%</b>	<b>1.67%**</b>
Purchases	58	52	<b>89.7%</b>	<b>0.45%***</b>
Sales	24	18	75.0%	60.74%

Note: The dates on which policy rate changes occurred were obtained from the website of Bank of Korea. The results are based on 5-day windows before and after the events. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial ( $n, p$ ) where  $n$  is the number of events and  $p$  is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% ( $p=0.75$ ) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% ( $p=0.5$ ). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Table 14〉 Simultaneous Interventions of Both Actual and Oral Interventions versus Actual-Only/Oral-Only Interventions (10-Day Window Basis)

Success Criteria	Post-Event Window	Actual Only		Oral Only		Simultaneous	
		Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value
Event	t=0	22.7%	100.00%	33.7%	99.94%	16.7%	100.00%
Direction	t=1	<b>68.2%</b>	<b>0.00%***</b>	55.4%	17.41%	<b>65.4%</b>	<b>0.44%***</b>
	t=2	<b>68.9%</b>	<b>0.00%***</b>	50.0%	54.15%	<b>59.0%</b>	<b>7.03%*</b>
	t=3	<b>68.9%</b>	<b>0.00%***</b>	53.3%	30.12%	<b>70.5%</b>	<b>0.02%***</b>
	t=4	<b>71.2%</b>	<b>0.00%***</b>	47.8%	69.88%	<b>66.7%</b>	<b>0.22%***</b>
	t=5	<b>72.0%</b>	<b>0.00%***</b>	54.3%	23.28%	<b>65.4%</b>	<b>0.44%***</b>
Reversal	t=1	<b>63.4%</b>	<b>1.59%**</b>	51.5%	45.18%	<b>63.2%</b>	<b>3.14%**</b>
	t=2	<b>65.5%</b>	<b>0.30%***</b>	50.0%	54.89%	57.6%	14.88%
	t=3	<b>70.0%</b>	<b>0.00%***</b>	54.5%	26.93%	<b>68.9%</b>	<b>0.22%***</b>
	t=4	<b>72.7%</b>	<b>0.00%***</b>	52.9%	35.82%	<b>65.6%</b>	<b>0.84%***</b>
	t=5	<b>71.6%</b>	<b>0.00%***</b>	57.5%	12.08%	<b>63.1%</b>	<b>2.31%**</b>
Smoothing	t=1	78.9%	27.36%	79.4%	24.58%	<b>86.0%</b>	<b>3.37%**</b>
	t=2	<b>84.5%</b>	<b>2.51%**</b>	77.3%	39.67%	<b>83.1%</b>	<b>9.72%*</b>
	t=3	<b>91.1%</b>	<b>0.00%***</b>	80.3%	19.87%	<b>85.2%</b>	<b>3.92%**</b>
	t=4	<b>88.6%</b>	<b>0.12%***</b>	<b>83.8%</b>	<b>5.70%*</b>	<b>82.8%</b>	<b>9.34%*</b>
	t=5	<b>83.0%</b>	<b>5.05%*</b>	79.5%	23.18%	81.5%	14.03%

Note: The day of intervention is denoted by t=0. The day after the event is denoted by t=1, and t=2 through t=5 are defined analogously. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial (n, p) where n is the number of events and p is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% (p=0.75) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% (p=0.5). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

두 성공률이 낮고 유의적이지 않다. 또한, 예상과는 달리 동시개입의 성공률이 순수 개입의 성공률보다 낮다. 그러나, 나머지 기준들을 보면 방향성과 역전 기준의 경우 순수 구두개입의 성공률은 60% 미만 수준으로 낮고 유의적이지 않지만, 순수 실행개입과 동시개입의 성공률은 대체로 60~70% 정도로 높고 통계적으로 유의하다. 다만, 동시개입의 성공률이 순수 실행개입의 성공률에 비해 다소 낮은 것으로 나타난

다.<sup>30)</sup> 스무딩 기준에서도 성공률의 전체적인 수준이 방향성 및 역전 기준과 다를 뿐, 순수 구두개입 효과의 유의성이 약하고, 동시개입과 순수 실개입의 성공률 및 유의성이 높다는 결과는 유사하다. <Table 14>에서 특히 주목되는 부분은 순수 구두개입 이벤트의 성공률이 유의적이지 않다는 점이다. 이는 구두개입 이벤트의 유효성을 확인한 <Table 9>와 배치되는 결과이다. <Table 9>의 구두개입 이벤트는 실개입과 동시에 시행된 구두개입을 포함한다. 반면, <Table 14>의 구두개입 이벤트는 실개입과 동시에 시행된 구두개입을 제외한 순수 구두개입만을 대상으로 한다. 이러한 상황에서 <Table 9>와 <Table 14>의 결과가 다르게 나타난 것은 실개입을 동반하지 않고 순수하게 구두로만 시행하는 개입은 의도한 효과를 거두기가 어려울 수 있음을 시사한다고 할 수 있다.

두 번째 추가적인 작업은 반복적 개입의 유효성에 대한 것이다. <Table 4>에 따르면 개입이 1건 관측된 이벤트의 비중이 가장 크다. 그러나 개입이 2건 이상 관측된 이벤트의 비중도 무시할 수 없는 수준이다. 개입이 반복적으로 일어난다는 것은 그만큼 외환당국의 개입의지가 강력함을 나타낸다고 할 수 있다. 따라서 시장참여자들은 일회성 개입보다는 반복적 개입에 더 민감하게 반응할 가능성이 있다. 본 연구에서는 일회성 개입과 반복적 개입을 다음과 같이 정의하여 개입의 유효성을 비교·분석한다. 구두개입 이벤트는 이벤트 내에서 관측된 개입건수가 2건 이하이면 일회성 개입 이벤트로, 2건을 초과하면 반복적 개입 이벤트로 정의한다. 반면, 실개입 이벤트는 이벤트 내 개입건수가 1건이면 일회성 개입 이벤트로, 2건 이상이면 반복적 개입 이벤트로 분류한다. 이는 개입 성공률의 유의성을 검증할 때 일회성 개입 이벤트와 반복적 개입 이벤트 간 표본 수의 차이가 유의성에 영향을 미치는 것을 최소화하기 위함이다. 이렇게 하여 구성한 10일(5일) 기준 구두개입 이벤트는 일회성 이벤트가 47건(75건), 반복적 이벤트가 63건(81건)으로 나타났다. 실개입

30) 방향성 기준에서 동시개입의 성공률이 순수 실개입의 성공률보다 낮다는 결과는 두 유형의 시장개입을 동시에 사용할 경우 효과가 커질 것이라는 예상에 부합하지는 않는다. 하지만 개입 후 원도우에서 일부 동시개입 성공률이 높은 결과도 존재하고, 전반적으로 양쪽 성공률의 차이가 크지 않기 때문에 동시개입과 순수 실개입 간 차이보다는 실개입 포함 여부(순수 실개입 또는 동시개입)가 성공률의 주된 결정요인이라는 점에 좀 더 해석의 방점을 두고자 한다. 즉, 일차적으로 중요한 것은 실개입이고, 일단 실개입이 진행되고 있는 상황에서 구두개입을 더 하는 것은 추가효과(marginal effect)가 없다는 것이 결과에 대한 해석이지만, 순수 실개입이 동시개입보다 다소라도 성공률이 더 높은 이유를 동 결과만으로는 명확하게 식별하기는 어렵다.

의 경우에는 10일(5일) 기준으로 일회성 이벤트는 57건(96건), 반복적 이벤트는 74건(99건)으로 구성된다.<sup>31)</sup>

〈Table 15〉는 일회성 개입 이벤트와 반복적 개입 이벤트의 성공률과 p-value를 비교한 것이다. 구두개입 이벤트는 반복적 개입이 유효성 측면에서 일회성 개입보다 낫다는 점을 발견할 수 없었다. 이벤트 기준의 경우 앞서의 분석들과 마찬가지로 성공률이 유의한 경우가 없었으며, 반복적 개입에서 오히려 성공률이 낮아지는 것으로 나타난다. 나머지 세 기준에서는 전체적으로 결과가 유의한 가운데, 실개입의 경우 반복적 개입의 성공률이 높아지고, 유의성도 강화되는 모습을 보였다. 하지만 구두개입의 경우에는 반복적 개입이 일회성 개입의 성공률이나 통계적 유의성을 뚜렷하게 개선하지 못하는 것으로 나타났다.

이상에서는 국내 외환당국의 구두개입과 실개입 이벤트를 대상으로 네 가지 기준(이벤트 기준, 방향성 기준, 역전 기준, 스무딩 기준)에 따라 개입의 성공률을 추정하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 이벤트 기준에서 국내 외환당국의 개입 성공률은 20~30% 수준으로 매우 낮은 것으로 나타났다. 이는 개입이 효과적이지 못하기 때문보다는 시장참여자들이 외환당국의 시장개입에 시차를 두고 반응하기 때문일 가능성이 높은 것으로 판단된다. 둘째, 이벤트 종료 이후 기간의 환율변화를 추적하는 나머지 세 기준(방향성, 역전, 스무딩)의 개입 성공률은 상당히 높은 것으로 추정되었다. 특히, 실개입 이벤트의 성공률은 구두개입 이벤트의 성공률을 상회하며, 통계적 유의성도 강한 것으로 나타났다. 셋째, 국내 외환당국의 시장개입은 역풍적 개입 위주로 진행되었는데, (역전과 스무딩 기준에 의하면) 성공률도 상당히 높은 수준으로 추정되었다. 넷째, 동시개입(구두개입과 실개입의 동시 실행)의 성공률은 순수 구두개입이나 실개입에 비해 크게 높지 않은 것으로 파악되었으나, 반복적 개입은 실개입을 중심으로 영향력이 상당한 것으로 추정되어 예상과 부합하는 결과가 나타났다.

31) 5일 기준 구두개입 이벤트는 일회성 이벤트가 75건, 반복적 이벤트가 81건으로 나타났다. 실개입 이벤트의 경우에는 일회성 이벤트 96건과 반복적 이벤트 99건으로 구성된다.

〈Table 15〉 Test Results of Repeated Interventions (10-Day Window Basis)

Success Criteria	Post-Event Window	A. Actual Intervention				B. Oral Intervention			
		Single Intervention		Repeated Interventions		Single Intervention		Repeated Interventions	
		Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value
Event	t=0	33.3%	99.62%	12.2%	100.00%	33.3%	99.34%	19.0%	99.99%
	t=1	59.6%	9.24%*	78.4%	0.00%***	62.5%	5.57%*	61.9%	3.85%**
	t=2	64.9%	1.65%**	81.1%	0.00%***	62.5%	5.57%*	60.3%	6.50%*
	t=3	68.4%	0.38%***	81.1%	0.00%***	68.8%	0.66%***	68.3%	0.26%***
	t=4	70.2%	0.16%***	82.4%	0.00%***	64.6%	2.97%**	58.7%	10.37%
Direction	t=5	75.4%	0.00%***	81.1%	0.00%***	64.6%	2.97%**	63.5%	2.15%**
	t=1	56.0%	34.50%	68.8%	0.66%***	59.4%	18.85%	66.0%	2.00%**
	t=2	66.7%	4.94%**	80.4%	0.00%***	60.0%	15.53%	61.4%	8.71%*
	t=3	69.4%	1.44%**	83.6%	0.00%***	68.6%	2.05%**	68.2%	1.13%**
	t=4	73.5%	0.45%***	83.0%	0.00%***	63.9%	6.62%*	58.8%	13.12%
Reversal	t=5	81.3%	0.03%***	79.6%	0.00%***	64.9%	4.94%**	63.5%	3.52%**
	t=1	76.0%	56.11%	91.7%	0.32%***	78.1%	43.25%	89.4%	1.24%**
	t=2	86.7%	9.79%*	92.9%	0.06%***	82.9%	19.20%	81.8%	19.40%
	t=3	88.9%	3.42%**	96.4%	0.00%***	88.6%	4.10%**	86.4%	5.23%*
	t=4	85.3%	11.38%	96.2%	0.00%***	86.1%	8.35%*	86.3%	3.88%**
Smoothing	t=5	90.6%	2.52%**	92.6%	0.09%***	89.2%	2.83%**	80.8%	21.46%

Note: The day of intervention is denoted by t=0. The day after the event is denoted by t=1, and t=2 through t=5 are defined analogously. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial (n, p) where n is the number of events and p is the success probability under the null.

The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% (p=0.75) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% (p=0.5). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

## V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 2000~2018년 기간 중 언론매체의 기사 및 자금중개회사의 시황자료를 수집하여 국내 외환당국의 실개입 및 구두개입의 일별자료를 구축하였다. 또한, 동 자료를 이용한 사건연구를 통해 개입 이벤트의 성공률을 추정한 다음에 비모수부호검정 기법으로 개입 성공률의 통계적 유의성을 분석하였다. 개입 성공률은 사건연구에서 주로 활용하는 이벤트 기준, 방향성 기준, 역전 기준, 스무딩 기준 등 네 가지 기준에 의존하여 추정하였다. 개입 성공률의 유의성 검증을 위해서는 개입 이벤트를 제외한 기간과 개입이 관측된 영업일을 제외한 기간을 통제기간으로 하여 각각의 기준에 대해 추정된 충족률을 귀무가설로 삼았다. 귀무가설의 충족률이 기존의 문헌과 유사한 수준으로 추정됨에 따라 이를 이용한 개입 성공률의 유의성 분석결과는 비교적 강건한 것으로 판단된다. 역전 기준과 스무딩 기준은 역풍적 개입에 적합한 기준이라는 점을 고려하여, 이들 2개 기준의 개입 성공률 추정은 순풍적 개입을 제외한 개입 이벤트를 대상으로 하였다.

국내 외환시장 개입의 유효성과 관련하여 본 연구에서는 다음과 결과를 발견하였다. 첫째, 이벤트 기준에서 국내 외환당국의 시장개입은 성공률이 낮을 뿐만 아니라 유의하지도 않다. 이러한 결과는 실개입과 구두개입에서 동일하게 발견된다. 이를 두고 국내 외환시장에서 외환당국의 시장개입이 의도한 효과를 내지 못한다고 단정할 수는 없다. 이벤트 기준은 개입 이벤트 중에 환율이 의도한 방향으로 움직였는지를 보고 성공 여부를 측정한다. 국내 외환시장 참여자들이 외환당국의 시장개입에 즉시 반응하지 않고 시차를 두고 반응하는 경향이 있으면 이벤트 기준의 개입 성공률은 낮게 나타날 수밖에 없다. 또한, 같은 방향의 개입이 군집되어 있는 시기에는 기저의 환율의 움직임도 지속성이 강할 것이기 때문에 설령 이벤트 중 개별적인 개입이 즉각적인 효과가 있더라도 이를 식별하기는 어려울 것이다. 이벤트 기준과는 달리 나머지 세 가지 기준은 개입 이벤트 이후의 환율변화를 대상으로 개입 성공률을 추정하기 때문에 개입의 성공 여부를 진단하는데 있어 이벤트 기준이 안고 있는 문제로부터 자유롭다. 나아가 외환당국의 관점에서 보다 중요하게 생각하는 것은 개입 기간 중 일별 환율변화보다도 일련의 개입이 종료된 이후 환율의 추세라고 할 수 있을 것이다.

둘째, 방향성, 역전, 스무딩 기준에서 볼 때 국내 외환당국의 개입 성공률은 실

개입과 구두개입에서 모두 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로도 대부분 유의하다. 분석결과의 강건성을 위해 개입 이벤트 이후의 환율 윈도우를 1~20 영업일까지 확장하여 개입 성공률을 구하였는데, 대부분의 윈도우에서 성공률이 높고 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과를 놓고 볼 때 국내 외환시장에서 시장참여자들은 외환당국의 시장개입에 시차를 두고 반응하는 경향이 강한 것으로 판단된다. 또한, 이 세 기준의 성공률은 구두개입 이벤트에 비해 실개입 이벤트에서 10%p 정도 또는 그 이상 높은 것으로 추정되었다. 다만, 구두개입의 유효성과 관련해서는 해석에 주의가 요구된다. 구두개입은 실개입을 동반할 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다. 구두개입이 실제로 효과가 있는지를 살펴보기 위해서는 실개입을 동반하는 구두개입을 표본에서 제외하고 순수 구두개입에 대해서만 유효성을 검증할 필요가 있다. 이렇게 하여 분석하면 구두개입은 실개입과 병행하여 실시될 경우 의도한 효과를 거둘 가능성이 높은 것으로 나타났다.

셋째, 본 연구의 표본기간 중에 국내 외환당국의 시장개입은 순풍적 개입보다는 역풍적 개입 위주로 진행되었는데, 역풍적 개입 이벤트만을 대상으로 하는 역전 기준과 스무딩 기준에 대해서도 대부분 통계적으로 유의하게 높은 성공률이 측정되었다는 것은 고무적인 결과로 생각된다. 특히, 실개입의 경우 매수개입과 매도개입이 모두 결과가 유의하게 나타나, 매도개입의 결과가 유의하지 않은 구두개입과 대조를 보였다. 또한, 실개입의 성공률도 구두개입의 경우보다 전반적으로 높게 나타났다. 이러한 점에서 볼 때 국내 외환당국의 역풍적 시장개입은 최소한 실개입의 경우 의도한 효과를 거두었다는 판단이 가능하다.

넷째, 외환시장 참여자들은 외환당국이 구두개입이나 실개입 중 하나만 실시(순수개입)할 때보다 두 개입을 동시에 실시(동시개입)할 때 더 민감하게 반응할 것으로 보는 것이 일반적인 예상이나, 본 연구에서는 예상과 부합하는 결과를 찾지 못하였다. 순수개입과 동시개입의 유효성을 비교·분석하기 위해 개입자료에서 구두개입과 실개입이 동시에 관측된 영업일을 대상으로 동시개입 이벤트를 선정하였다. 순수개입 이벤트의 선정은 구두개입과 실개입이 동시에 관측된 영업일을 제외하고 남은 개입자료를 대상으로 하였다. 동시개입은 이벤트 기준을 제외한 나머지 세 기준에서 유의한 것으로 나타났다. 순수 실개입의 경우에도 이벤트 기준을 제외한 나머지 기준에서 성공률이 유의한 것으로 나타났으며, 동시개입이 순수 실개입에 비해 더 나은 수준의 성공률을 보이지 못하였다. 이는 동시개입이 순수 실개입과 비



교할 때 유효성 측면에서 우월하지 않음을 의미하는 것이라고 할 수 있다.

다섯째, 동시개입과는 달리 국내 외환당국의 반복적인 시장개입은 원/달러 환율에 상당한 영향력을 행사하는 것으로 평가된다. 반복적 시장개입은 그만큼 외환당국의 개입의지가 강력함을 나타내는 것으로 해석할 수 있기 때문에 일회성 개입보다 영향력이 더 클 가능성이 있다. 이러한 예상대로 본 연구에서는 방향성 기준에서 반복적 개입의 성공률이 일회성 개입의 성공률보다 높을 뿐만 아니라 통계적으로 유의하다는 결과를 발견하였다. 이러한 반복적 개입에 따른 효과는 실개입에서 두드러지게 나타난다. 방향성, 역전, 스무딩 기준의 결과를 보면, 구두개입의 경우 반복적 개입의 효과가 명확하지 않으나, 실개입의 경우에는 대부분의 윈도우에서 반복적 개입으로 개입의 유효성이 제고되는 것으로 추정되었다.

글로벌 금융위기 이후 우리나라 외환시장의 건전성이 많이 개선된 것은 주지의 사실이다. 은행권의 선물환포지션 한도 규제, 외환건전성 부담금 등의 규제 도입으로 우리나라로 유입되는 외국인자금의 경기순응성이 크게 완화되었음이 복수의 연구들을 통해 이미 밝혀진 바 있고(Bruno and Shin, 2014; 박성욱·송민기, 2016), 외화 유동성커버리지비율 규제가 도입되는 등 건전성 규제들이 적절히 자리잡은 것으로 생각된다. 또한, 보다 근본적으로는 외환시장개입 등의 단기적 관리수단보다 국내 경제펀더멘털의 발전, 외국인투자에 우호적인 제도적 환경 조성 등이 장기적이고 안정적인 외국인투자자금 유입을 유도할 수 있는 정책방향 설정이 중요하다.

그럼에도 지난 수년간 글로벌 금융시장에서는 국내 외환시장의 안정성을 위협할 수 있는 불확실성이 끊임없이 제기되어 왔다.<sup>32)</sup> 글로벌 금융사이클에 관한 문헌은 주요국 통화정책 등 글로벌 변수 및 이른바 푸쉬요인에 의한 신흥국 금융시장 불안 가능성을 시사하기도 한다(Rey, 2013 등). 특히, 국내 외환시장은 글로벌 금융위기 이후 국경 간 자금이동이 상대적으로 용이한 외국인 증권투자자금의 대거 유입으로 대내외 충격에 따라 환율이 단기간에 급등락할 수 있는 가능성에 노출되어 있다. 과거 국내 외환당국은 거주자의 해외증권투자를 허용하면서 외국인 증권자금 유출입에 따른 환율변동 위험을 거주자의 해외증권투자가 완충할 수 있기를 기대하였

32) 글로벌 금융시장의 대표적인 불확실성 요인으로는 미·중 무역분쟁과 그에 따른 세계교역 증가세 둔화, 전 세계적 저금리기조 장기화로 인해 확대된 고위험 투자의 부실화 위험 등을 꼽을 수 있다. 글로벌 금융시장의 잠재적 불안요인에 대한 자세한 내용은 박해식·김남중·오태록(2018), 박해식·오태록(2019), IMF(2019) 등을 참조하기 바란다.

다. 그러나 이러한 정책효과는 기대한 만큼 잘 나타나지 않을 가능성이 높다. 환위험을 헤지(hedge)한 상태에서 해외로 유출되는 거주자 해외증권투자가 증가함에 따라 외환시장과 외화자금시장이 단절되는 현상이 심화되고 있기 때문이다.<sup>33)</sup> 이와 같은 상황에서 글로벌 불확실성에 대비하여 외환시장개입이 환율안정을 위한 유용한 정책수단이 될 수 있다면 다행스러운 일이라 할 수 있다. 개입 이후 환율이 기대한 방향으로 움직이는 경향이 있음을 보인 본 연구의 실증분석 결과는 이러한 측면에서 긍정적이다. 다만, 개입의 환율안정 효과에 대한 보다 확실한 해답을 얻기 위해서는 개입 이후 환율변동성의 변화, 외환시장개입내역 공개 이후 개입에 대한 환율변화 동학의 변화 가능성, 개입 비용을 종합적으로 고려한 편익/비용 분석 등에 대한 연구가 추가로 진행될 필요가 있으며, 이는 추후 연구과제로 남겨둔다.

## ■ 참 고 문 헌

1. 강장구·박형진·변성섭, “외환시장의 구두개입 영향에 관한 실증분석,” 『金融學會誌』, 제11권 제2호, 2006, pp. 35-65.  
(Translated in English) Kang, Jang Koo, Hyoung Jin Park, and Sung Seob Byun, “On the Effects of Official Intervention Announcements on the Foreign Exchange Markets,” *Korean Journal of Money & Finance*, Vol. 11, No. 2, 2006, pp. 35-65.
2. 강태수·김경훈, “거주자 해외증권투자가 스왑레이트 및 환율에 미치는 영향,” 『시장경제연구』, 제49권 제2호, 2020, pp. 55-82.  
(Translated in English) Kang, Tae Soo, and Kyunghun Kim, “The Impact of Residents’ Foreign Portfolio Investment on Swap and Exchange Rates,” *Journal of Market Economy*, Vol. 49, No. 2, 2020, pp. 55-82.

33) 우리나라의 거주자 해외증권투자는 기관투자자가 주도(전체 해외증권투자의 60% 정도) 하고 있는데, 이중 약 55%(거주자가 해외에서 발행한 외화표시채권 포함 시 약 69%)가 채권투자자로 구성되어 있다. 주식투자와는 달리 채권투자는 100% 환헤지를 하는 경향이 있기 때문에 원/달러 환율에 미치는 영향이 미미하다. 강태수·김경훈(2019)에 따르면 거주자의 해외채권투자는 외화자금시장의 스왑레이트에는 유의한 영향을 미치지만 외환시장의 원/달러 환율에는 유의한 영향을 미치지 않는다. 반대로, 거주자의 해외주식투자는 환헤지를 하지 않기 때문에 외환시장에는 영향을 미치나 외화자금시장에는 영향이 미미한 것으로 나타난다.

3. 김윤영, “경제편더멘탈 변화에 따른 외환시장개입 효과의 굴절여부 검증 : 정보 비대칭성과 루카스 비판을 중심으로,” 『金融研究』, 제24권 제2호, 2010, pp. 73-98.  
(Translated in English) Kim, Yun Yeong, “Test for the Reflection in Signaling Effect of the Foreign Exchange Intervention with the Threshold of Economic Fundamental: Asymmetric Information and Lucas Critique,” *Journal of Money & Finance*, Vol. 24, No. 2, 2010, pp. 73-98.
4. 김태준, 『외환시장개입정책의 효과분석과 환율정책에 대한 정책시사점』, 政策研究 93-14, 대외경제정책연구원, 1993.  
(Translated in English) Kim, Tae Joon, *The Effect of FX Market Intervention Policy and Implications for the Exchange Rate Policy*, Policy Research, 93-14, Korea Institute for International Economic Policy, 1993.
5. 김태준 · 유재원, “국제수지 충격과 동태적 외환시장개입,” 『金融學會誌』, 제3권 제2호, 1998, pp. 95-137.  
(Translated in English) Kim, Tae Joon, and Ryou, Jai Won, “Balance of Payments Shocks and the Dynamics of Foreign Exchange Market Intervention,” *Journal of Money & Finance*, Vol. 3, No. 2, pp. 95-137.
6. 문우식, “우리나라 외환위기시 선물환 시장개입의 효과분석,” 『對外經濟研究』, 제5권 제1호, 2001, pp. 3-30.  
(Translated in English) Moon, Woosik, “Effects of Current Forward Market Intervention in the Korean Currency Crisis,” *East Asian Economic Review*, Vol. 5, No. 1, 2001, pp. 3-30.
7. 박성욱 · 송민기, 『한국 자본이동관리 규제의 영향 분석』, 한국금융연구원 2016.  
(Translated in English) Park, Sungwook, and Minkee Song, *Assessing the Effect of Capital Flow Management Measures in Korea*, Korea Institute of Finance, 2016.
8. 박해식 · 김남중 · 오탉록, 『글로벌 금융불안요인 점검』, KIF VIP리포트 2018-06, 한국금융연구원, 2018.  
(Translated in English) Park, Haesik, Namjong Kim, and Tae-roh Oh, *Examination of Global Instability Factors*, KIF VIP report, 2018-06. Korea Institute of Finance, 2018.
9. 박해식 · 오탉록, 『레버리지론 및 CLO 시장의 위험과 시사점』, KIF VIP리포트 2019-08, 한국금융연구원, 2019.  
(Translated in English) Park, Haesik, and Tae-roh Oh, *Risks of Leveraged Loans and CLO Market and Their Implications*, KIF VIP Report, 2019-08. Korea Institute of Finance, 2019.
10. 박준서 · 최경욱, 『우리나라 외환시장 오퍼레이션의 행태 및 환율변동성 완화 효과』, BOK 경제연구 제2020-4호, 한국은행, 2020.  
(Translated in English) Park, Junseo, and Kyongwook Choi, *The Effects of Foreign Exchange Operation on Stabilization of Exchange Rate Volatility in Korea*, BOK Working Paper, 2020-4, Bank of Korea, 2020.
11. 송치영, “뉴스가 금융시장에 미치는 영향에 관한 연구,” 『國際經濟研究』, 제8권 제3호, 2002, pp. 1-34.  
(Translated in English) Song, Chi-Young, “News and Financial Prices,” *KUKJE*

*KYUNGJE YONGU*, Vol. 8, No. 3, 2002, pp.1-34.

12. 이승호 · 이영섭 · 최창규, “외환시장개입의 환율안정 효과,” 『國際經濟研究』, 제4권 제2호, 1998, pp. 49-68.  
(Translated in English) Lee, Seung Ho, Yeong Seop Rhee, and Chang Kyu Choi, “Foreign Exchange Intervention and Exchange Rate Stability in Korea,” *KUKJE KYUNGJE YONGU*, Vol. 4, No. 2, 1998, pp.49-68.
13. 이영섭, “우리나라 외환시장개입의 장단기 효과 분석,” 『金融學會誌』 제2권 제1호, 1997, pp. 35-60.  
(Translated in English) Rhee, Yeong Seop, “On the Effects of Foreign Exchange Market Intervention,” *Journal of Money & Finance*, Vol. 2, No. 1, 1997, pp.35-60.
14. 이환호 · 윤경석, “외환위기 이후 외환시장 개입행태 및 효과의 구조적 변화,” 『經濟學研究』 제49집 제2호, 2001, pp. 35-58.  
(Translated in English) Lee, Hwan Ho, and Kyoung Seok Yoon, “Structural Change in the Behavior and Effectiveness of Foreign Exchange Market Intervention after the Korean Currency Crisis,” *Korean Journal of Economic Studies*, Vol. 49, No. 2, 2001, pp.35-58.
15. 정영식 · 양다영 · 강은정, 『금융안전망 및 외환정책 투명성 제고의 의미와 영향』, KIEP 오늘의 세계경제, 대외경제정책연구원, 2018.  
(Translated in English) Jeong, Young Sik, Da Young Yang, and Eunjung Kang, *The Significance of Financial Safety Net and FX Policy Transparency Enhancement and Their Implications*, KIEP World Economy Today, Korea Institute for International Economic Policy, 2018.
16. 최창규, “불태화 외환시장개입의 동태적 효과분석,” 『經濟分析』 제1권 제2호, 한국은행, 1995, pp. 69-101.  
(Translated in English) Choi, Chang Kyu, “The Dynamic Effect of Sterilized Intervention in the FX Market,” *Economic Analysis*, Vol. 1, No. 2, 1995, pp.69-101.
17. Adler, G., and R. Mano, “The Cost of Foreign Exchange Intervention: Concepts and Measurement,” IMF Working Paper No. 16/89, 2016.
18. Adler, G., N. Lisack, and R. C. Mano, “Unveiling the Effects of Foreign Exchange Intervention: A Panel Approach,” *Emerging Markets Review*, Vol. 40, 2019.
19. Blanchard, O., G. Adler, and I. de Carvalho Filho, “Can Foreign Exchange Intervention Stem Exchange Rate Pressures from Global Capital Flow Shocks?” IMF Working Paper No. 15/159, 2015.
20. Bruno, V., and H. S. Shin, “Assessing Macroprudential Policies: Case of Korea,” *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 116, No. 1, 2014, pp.128-157.
21. Cai, J., Y. L. Cheung, R. L., and M. Melvin, “ ‘Once-in Generation’ Yen Volatility in 1998: Fundamentals, Intervention and Order Flow,” *Journal of International Money and Finance*, Vol. 20, 2000, pp.327-347.
22. Dominguez, K., “Central Bank Intervention and Exchange Rate Volatility,” *Journal of International Money and Finance*, Vol. 17, 1998, pp.161-190.
23. Dominguez, K., and J. A. Frankel, “Does Foreign Exchange Intervention Matter? The Portfolio Effect,” *American Economic Review*, Vol. 83, 1993a, pp.1356-1369.

24. \_\_\_\_\_, "Foreign Exchange Intervention: An Empirical Assessment," in J. A. Frankel ed., *On Exchange Rates*, Cambridge, MIT Press, 1993b, pp. 327-345.
25. Edison, H. J., *The Effectiveness of Central Bank Intervention: A Survey of the Literature After 1982*, Special Papers in International Economics, No. 18, Princeton, Princeton University, 1993.
26. Eichengreen, B., and P. Gupta, "Managing Sudden Stops," Policy Research Working Paper No. 7639, World Bank Group, 2016.
27. Fatum, R., and M. M. Hutchison, "Is Sterilized Foreign Exchange Intervention Effective After All? An Event Study Approach," *Economic Journal*, Vol. 113, 2003, pp.390-411.
28. \_\_\_\_\_, "Effectiveness of Official Daily Foreign Exchange Market Intervention Operations in Japan" *Journal of International Money and Finance*, Vol. 25, 2006, pp.199-219.
29. Fratzscher, M., "Oral Intervention Versus Actual Interventions in FX Markets-An Event-Study Approach," *Economic Journal*, Vol. 118, 2008, pp.1079-1106.
30. Fratzscher, M. Oliver, G., Lukas, M., Lucio, S., and S. Tobias, "When Is Foreign Exchange Intervention Effective? Evidence from 33 Countries," *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 11, 2019, pp.132-156.
31. Galati, G., and W. Melick, "Perceived Central Bank Intervention and Market Expectations: An Empirical Study of the Yen/Dollar Exchange Rate, 1993-96," BIS Working Paper No. 77, 1999.
32. International Monetary Fund, *Global Financial Stability Report: Lower for Longer*, Oct. 2019.
33. Ito, T., "Is Foreign Exchange Intervention Effective?: The Japanese Experiences in the 1990s," NBER Working Paper No. 8914, 2002.
34. Jurgensen, P., Report of the Working Group on Exchange Market Intervention, 1983.
35. Kim, J. S., J. Li, R. S. Rajan, O. Sula, and T. D. Willett, "Reserve Adequacy in Asia Revisited: New Benchmarks Based on the Size and Composition of Capital Flows," *The Korean Economic Review*, Vol. 23, 2007, pp.131-158.
36. MacKinlay, A. C., "Event Studies in Economics and Finance," *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, 1997, pp.13-39.
37. Mendoza, E. G., "Sudden Stops, Financial Crises, and Leverage," *American Economic Review*, Vol. 100, 2010, pp.1941-1966.
38. Mirkov, N., I. Pozdeev, and P. Soderlind, "Verbal Interventions and Exchange Rate Policies: The Case of Swiss Franc Cap," *Journal of International Money and Finance*, Vol. 93, 2019, pp.42-54.
39. Park, H., and C. Y. Song, "Japanese Vocal Intervention and the Yen/Dollar Exchange Rate," *Japan and the World Economy*, Vol. 20, 2008, pp.61-81.
40. Ramaswamy, R., and H. Samiei, "The Yen-Dollar Rate: Have Interventions Mattered?" IMF Working Paper No. 00-95, 2000.
41. Rey, H., "Dilemma not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy

- Independence,” Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Policy Symposium, 2013.
42. Zhang, Z., H. Li, and C. Zhang, “Oral Intervention in China: Efficacy of Chinese Exchange Rate Communications” *International Review of Financial Analysis*, Vol. 49, 2017, pp. 24-34.

〈Appendix〉

〈Table A1〉 Distribution of Length of Event (5-Day Window Basis)

Oral Intervention Events			Actual Intervention Events		
Number of Business Days	Frequency	Percentage	Number of Business Days	Frequency	Percentage
1	75	47.5%	1	77	38.1%
2	12	7.6%	2	16	7.9%
3	11	7.0%	3	13	6.4%
4	6	3.8%	4	15	7.4%
5	11	7.0%	5	5	2.5%
6	11	7.0%	6	12	5.9%
7	8	5.1%	7	9	4.5%
8	2	1.3%	8	6	3.0%
9	2	1.3%	9	4	2.0%
10	2	1.3%	10	3	1.5%
13	2	1.3%	11	5	2.5%
14	1	0.6%	12	5	2.5%
15	5	3.2%	13	4	2.0%
16	3	1.9%	14	4	2.0%
17	1	0.6%	15	2	1.0%
19	1	0.6%	16	2	1.0%
20	1	0.6%	17	1	0.5%
21	1	0.6%	19	2	1.0%
23	1	0.6%	20	2	1.0%
28	1	0.6%	24	2	1.0%
47	1	0.6%	26	1	0.5%
			27	1	0.5%
			28	1	0.5%
			30	2	1.0%
			33	1	0.5%
			35	1	0.5%
			37	2	1.0%
			45	1	0.5%
			56	1	0.5%
			99	1	0.5%
			153	1	0.5%

〈Table A2〉 Distribution of Number of Interventions per Event (Five-Day Window Basis)

Oral Intervention Events			Actual Intervention Events		
Number of Interventions	Frequency	Percentage	Number of Interventions	Frequency	Percentage
1	75	47.5%	1	70	38.1%
2	30	19.0%	2	26	12.9%
3	21	13.3%	3	27	13.4%
4	7	4.4%	4	24	11.9%
5	5	3.2%	5	5	2.5%
6	6	3.8%	6	8	4.0%
8	1	0.6%	7	1	0.5%
9	3	1.9%	8	7	3.5%
10	5	3.2%	9	5	2.5%
11	3	1.9%	10	3	1.5%
12	1	0.6%	11	4	2.0%
27	1	0.6%	12	1	0.5%
			14	1	0.5%
			15	1	0.5%
			18	1	0.5%
			19	2	1.0%
			21	1	0.5%
			22	3	1.5%
			25	1	0.5%
			29	1	0.5%
			34	1	0.5%
			70	1	0.5%
			113	1	0.5%



〈Table A3〉 Test Results of FX Intervention (Five-Day Window Basis)

Success Criteria	Number of Events	Number of Successes	Success Rate	P-Value
A. Actual Intervention				
1. Event	202	43	21.3%	100.00%
Purchases	148	32	21.6%	100.00%
Sales	54	11	20.4%	100.00%
2. Direction	202	145	<b>71.8%</b>	<b>0.00%***</b>
Purchases	148	107	<b>72.3%</b>	<b>0.00%***</b>
Sales	54	38	<b>70.4%</b>	<b>0.19%***</b>
3. Reversal	121	87	<b>71.9%</b>	<b>0.00%***</b>
Purchases	84	61	<b>72.6%</b>	<b>0.00%***</b>
Sales	37	26	<b>70.3%</b>	<b>1.00%**</b>
4. Smoothing	121	110	<b>90.9%</b>	<b>0.00%***</b>
Purchases	84	76	<b>90.5%</b>	<b>0.03%***</b>
Sales	37	34	<b>91.9%</b>	<b>0.89%***</b>
B. Oral Intervention				
1. Event	158	40	25.3%	100.00%
Purchases	120	32	26.7%	100.00%
Sales	38	8	21.1%	99.99%
2. Direction	158	98	<b>62.0%</b>	<b>0.15%***</b>
Purchases	120	77	<b>64.2%</b>	<b>0.12%***</b>
Sales	38	21	55.3%	31.36%
3. Reversal	105	62	<b>59.0%</b>	<b>3.92%**</b>
Purchases	78	47	<b>60.3%</b>	<b>4.44%**</b>
Sales	27	15	55.6%	35.06%
4. Smoothing	105	83	79.0%	20.05%
Purchases	78	63	80.8%	14.71%
Sales	27	20	74.1%	64.27%

Note: The results are based on 2-day windows before and after the events. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial ( $n, p$ ) where  $n$  is the number of events and  $p$  is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% ( $p=0.75$ ) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% ( $p=0.5$ ). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Table A4〉 Simultaneous Interventions of Both Actual and Oral Interventions versus Actual-Only/Oral-Only Interventions (Five-Day Window Basis)

Success Criteria	Post-Event Window	Actual Only		Oral Only		Simultaneous	
		Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value
Event	t=0	23.8%	100.00%	35.4%	99.94%	20.7%	100.00%
Direction	t=1	<b>65.5%</b>	<b>0.00%***</b>	51.3%	42.54%	<b>62.2%</b>	<b>0.66%***</b>
	t=2	<b>64.6%</b>	<b>0.00%***</b>	47.8%	71.37%	<b>60.4%</b>	<b>1.82%**</b>
	t=3	<b>64.6%</b>	<b>0.00%***</b>	54.0%	22.59%	<b>65.8%</b>	<b>0.06%***</b>
	t=4	<b>67.0%</b>	<b>0.00%***</b>	49.6%	57.46%	<b>62.2%</b>	<b>0.66%***</b>
	t=5	<b>66.0%</b>	<b>0.00%***</b>	54.0%	22.59%	<b>60.4%</b>	<b>1.82%**</b>
Reversal	t=1	<b>59.1%</b>	<b>3.09%**</b>	49.4%	58.89%	<b>58.2%</b>	<b>8.83%*</b>
	t=2	<b>59.2%</b>	<b>2.73%**</b>	49.4%	59.01%	57.5%	10.93%
	t=3	<b>65.6%</b>	<b>0.02%***</b>	56.6%	15.09%	<b>66.3%</b>	<b>0.20%***</b>
	t=4	<b>66.1%</b>	<b>0.02%***</b>	52.6%	36.55%	<b>65.1%</b>	<b>0.40%***</b>
	t=5	<b>64.2%</b>	<b>0.10%***</b>	56.1%	16.01%	<b>64.7%</b>	<b>0.44%***</b>
Smoothing	t=1	<b>81.7%</b>	<b>5.57%*</b>	81.0%	13.34%	<b>86.1%</b>	<b>1.24%**</b>
	t=2	<b>83.3%</b>	<b>1.93%**</b>	77.9%	32.90%	81.3%	12.08%
	t=3	<b>86.3%</b>	<b>0.12%***</b>	77.6%	35.27%	<b>83.1%</b>	<b>5.22%*</b>
	t=4	<b>82.3%</b>	<b>3.54%**</b>	<b>82.9%</b>	<b>6.85%*</b>	80.7%	13.97%
	t=5	<b>81.3%</b>	<b>6.23%*</b>	78.0%	31.08%	<b>82.4%</b>	<b>7.11%*</b>

Note: The day of intervention is denoted by t=0. The day after the event is denoted by t=1, and t=2 through t=5 are defined analogously. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial (n, p) where n is the number of events and p is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% (p=0.75) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% (p=0.5). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

(Table A5) Test Results of Repeated Interventions (5-Day Window Basis)

Success Criteria	Post-Event Window	A. Actual Intervention				B. Oral Intervention			
		Single Intervention		Repeated Interventions		Single Intervention		Repeated Interventions	
		Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value	Success Rate	P-Value
Event	t=0	30.1%	99.99%	12.1%	100.00%	34.7%	99.74%	16.9%	100.00%
	t=1	68.0%	0.02%	70.7%	0.00%	61.3%	3.20%	61.4%	2.38%
	t=2	71.8%	0.00%	71.7%	0.00%	62.7%	1.85%	61.4%	2.38%
	t=3	71.8%	0.00%	76.8%	0.00%	68.0%	0.12%	67.5%	0.09%
	t=4	73.8%	0.00%	77.8%	0.00%	62.7%	1.85%	62.7%	1.37%
Direction	t=5	75.7%	0.00%	73.7%	0.00%	61.3%	3.20%	62.7%	1.38%
	t=1	63.2%	3.14%	66.1%	0.92%	57.1%	19.58%	62.1%	4.34%
	t=2	69.0%	0.27%	74.6%	0.01%	58.8%	13.12%	59.3%	11.01%
	t=3	74.2%	0.00%	78.5%	0.00%	68.8%	0.66%	67.2%	0.59%
	t=4	75.4%	0.00%	79.0%	0.00%	66.0%	2.00%	63.3%	2.59%
Reversal	t=5	81.8%	0.00%	72.1%	0.03%	60.8%	8.04%	63.9%	1.98%
	t=1	84.2%	6.83%	93.2%	0.03%	81.6%	18.34%	91.4%	0.14%
	t=2	89.7%	0.46%	92.1%	0.05%	80.4%	23.76%	77.8%	38.60%
	t=3	90.3%	0.21%	90.8%	0.12%	87.5%	2.72%	81.0%	18.25%
	t=4	86.0%	3.37%	91.9%	0.06%	87.2%	3.22%	88.3%	0.87%
Smoothing	t=5	92.7%	0.07%	86.9%	1.81%	86.3%	3.88%	80.3%	21.06%

Note: The day of intervention is denoted by t=0. The day after the event is denoted by t=1, and t=2 through t=5 are defined analogously. The number of successes under the null hypothesis follows Binomial (n,p) where n is the number of events and p is the success probability under the null. The Event Criterion and Direction Criterion are based on the total number of events whereas the Reversal Criterion and Smoothing Criterion are applied to the Lean-against-the-Wind events only. The null success probability is set as 75% (p=0.75) under the Smoothing Criterion. For the other three criteria, the null success probability is set as 50% (p=0.5). The asterisks \*\*\*, \*\*, and \* denote that the null hypothesis is rejected at the significance level of 1%, 5%, and 10%, respectively.

## Event-Study Tests of the Effectiveness of Foreign Exchange Market Interventions in Korea\*

Namjong Kim\*\* · Haesik Park\*\*\* · HyeonSang Jang\*\*\*\*

### Abstract

We conduct an empirical analysis to examine the effectiveness of foreign exchange market interventions in Korea. Daily data of both actual and oral interventions are constructed using information extracted from media articles and market reviews of the Korean Money Brokerage Corporation during the period from January 2000 to December 2018. We employ an event study approach to take into account the clustering feature of constructed intervention data. The event study is implemented by identifying intervention events from the intervention data, estimating their success rates, and verifying statistical significance of the success rates through a nonparametric test. Our main findings are as follows. We find that interventions in the Korean foreign exchange market exert significant influence on the won/dollar exchange rate. Actual interventions are estimated to have greater influence than oral interventions. Repeated interventions are found to be more effective than one-time interventions.

**Key Words:** foreign exchange market intervention, event study, nonparametric sign test

**JEL Classification:** F3, F4

---

*Received: Nov. 18, 2020. Revised: Jan. 30, 2021. Accepted: March 25, 2021.*

\* We thank two anonymous referees for helpful comments. All remaining errors are our own. We note this paper is a modified and improved version of two of the authors' previous work, 'The Effectiveness of Foreign Exchange Market Intervention in Korea: An Event Study Approach', KIF Research Paper 2020-01, Korea Institute of Finance, 2020.

\*\* Corresponding Author, Research Fellow, International Finance Division, Korea Institute of Finance, KFB Bldg 6th FFL., 19, Myeong-dong 11-gil, Jung-gu, Seoul 04538, Korea, Phone: +82-2-3705-6266, e-mail: njkim@kif.re.kr

\*\*\* First Author, Senior Research Fellow, International Finance Division, Korea Institute of Finance, KFB Bldg 6th FFL., 19, Myeong-dong 11-gil, Jung-gu, Seoul 04538, Korea, Phone: +82-2-3705-6327, e-mail: hspark@kif.re.kr

\*\*\*\* Second Author, Researcher, International Finance Division, Korea Institute of Finance, KFB Bldg 6th FFL., 19, Myeong-dong 11-gil, Jung-gu, Seoul 04538, Korea, Phone: +82-2-3705-6197, e-mail: hsjang@kif.re.kr