

# 모바일 지급결제기술의 현황 및 전망

윤 종 문\*

최근 지급결제기술은 핀테크의 대두와 함께 매우 빠르게 발전하고 있다. 특히 모바일 지급결제 시장의 빠른 성장세와 함께 국내외로 애플페이, 안드로이드페이, 삼성페이, 카카오페이 등 온·오프라인을 연계한 새로운 모바일 지급결제서비스가 출시되고 있다. 이들은 현재 우리들의 생활모습을 바꾸고 있고 앞으로도 더욱 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다. 따라서 모바일 지급결제시장에 대한 이해를 높이고 앞으로의 지급결제기술에 대해 전망하는 것은 중요하다.

본 연구에서는 모바일 지급결제기술의 특징을 정보저장(SE, TEE, HCE)과 결제방식(MST, NFC, 앱카드)의 차이로 구분하였고 이러한 특성을 바탕으로 다양한 이해당사자들(소비자, 판매자, 카드사, 은행, VAN사, 이동통신사 등)의 지급결제기술에 대한 선택요인을 분석하였다. 분석결과를 보면 첫 번째로 오프라인 가맹점을 중심으로 하는 지급결제기술의 선택이 증가할 것으로 전망된다. 두 번째로 범용성(MST 방식)이 높고 이해관계가 적은 지급결제기술(HCE 방식)의 채택이 증가할 것이다. 세 번째로 결제수수료 낮추기 위한 VAN사를 우회하는 지급결제기술의 개발이 빠르게 진행될 것이다.

## 목 차

I. 개 요 / 25

II. 모바일 지급결제시장 현황 / 26

- 1. 모바일 금융서비스 종류 / 26
- 2. 모바일 인터넷쇼핑 현황 / 27
- 3. 모바일 지급결제서비스 성장 / 29

III. 모바일 지급결제기술 특징 / 30

- 1. 정보저장 방식의 종류 및 특징 / 30
- 2. 결제방식의 종류 및 특징 / 32

IV. 이해당사자별 지급결제기술 선택 요인 / 35

V. 향후 전망 / 38

\* 여신금융협회 여신금융연구소 선임연구원/경제학박사, (02)2011-0719, idisyun@crefia.or.kr

## I. 개요

지금까지 지급결제기술은 편의성과 비용효율성을 높이는 방향으로 발전해 왔다. 초기 물품화폐(쌀, 배, 곡물 등)의 교환을 통해서 이루어지던 지급결제방식이 금속화폐(동전)로 발전했고 이후 종이화폐의 발행으로 소지와 결제가 더욱 편리해졌다. 종이화폐 이후로는 신용화폐(어음, 신용카드 등)의 개발로 신용 구매와 판매가 가능해졌고 소지의 불편함도 상당부분 제거되었다. 이러한 발전은 소비자와 판매자 모두의 효용을 증진시켜왔고 지급결제 관련 비용을 지속적으로 낮추어 주었다. 최근에는 핀테크의 대두와 함께 지급결제기술이 무서운 속도로 발전하고 있다. 실제 핀테크 업체에 대한 투자 중 지급결제서비스 부문의 투자가 가장 많은 비중을 차지하고 있다.<sup>1)</sup> 이 중 특히 스마트폰을 이용한 지급결제기술이 빠르게 발전하고 있다. 스마트폰은 현대인에 있어서 없어서는 안 될 IT기기이다. 사진 촬영, 통신, 게임, 검색 등 모든 일상생활을 스마트폰 하나가 대체하고 있다. 국내 가구의 스마트폰보급률을 보더라도 이미 PC 보급률을 따라잡았고 인터넷쇼핑 이용매체 이용률에서도 스마트폰은 가파르게 상승하는 반면, PC를 이용한 인터넷쇼핑은 점차 감소하고 있는 추세이다. 머지않아 스마트폰을 이용한 인터넷 쇼핑이 PC를 추월할 것으로 판단된다. 최근에는 애플페이, 안드로이드페이, 삼성페이, 카카오페이 등 스마트폰을 이용한 온·오프라인 간편결제 서비스가 출시되고 있다. 이러한 모바일 지급결제서비스는 현재 우리들의 생활모습을 바꾸고 있고 앞으로 경제활동에 더욱 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다. 따라서 모바일 지급결제기술에 대한 이해를 높이고 앞으로의 지급결제기술에 대해서 전망하는 것은 중요하다.

1) 2014년 기준 미국에서의 핀테크 투자금액 중 지급결제분야가 54%를 차지해 가장 많은 투자가 발생하였다(Accenture(2015), p.5).

## Ⅱ. 모바일 지급결제시장 현황

### 1. 모바일 금융서비스 종류

모바일 금융서비스의 종류는 크게 송금, 지급결제, 모바일뱅킹으로 구분할 수 있다. 송금은 지역별로 국내와 국외로 나눌 수 있다. 최근 핀테크 활성화로 인해서 다양한 해외 송금서비스 업체 등이 생겨나고 있고 개인간(P2P)의 환전 및 송금서비스를 제공하는 대표적인 업체로는 트랜스퍼와이즈(Transferwise)가 있다. 트랜스퍼와이즈는 영국의 대표적인 핀테크 스타트업인데, 환전고객이 국외로 송금할 때 네트워크 상에서 반대로 송금하는 사용자를 매칭시켜 바꿔주는 스왑(swap) 방식을 채택하고 있다. 이를 통해서 낮은 수수료와 시중은행의 우대환율 보다 좋은 조건의 환율을 제시한다. 국내에서는뱅크월렛카카오가 16개 은행과 제휴를 맺고 회원 간 송금서비스를 제공하고 있지만 아직 규모가 작은 편이다.

국내 은행은 이미 몇 년 전부터 모바일뱅킹 서비스를 시행해왔고 꾸준히 발전시키고 있다. 모바일 뱅킹은 은행의 기본적인 업무인 예금, 송금 등의 서비스를 모바일을 통해서 제공하고 오프라인 매장이 필요 없기 때문에 임대와 인건비 등 관련 비용 절감할 수 있다. 현재 국내 대부분의 은행들은 모바일 뱅킹서비스를 제공하고 있다. 한국은행의 “2015년 3/4분기 국내 인터넷뱅킹서비스 이용 현황” 보도자료(2015. 11. 17)에 따르면, 스마트폰 기반 모바일뱅킹 등록 고객수가 6,008만 명으로 집계되었고 일평균 이용금액은 2조5천억원 수준으로 전분기 대비 4.5% 증가하였다. 아직 일평균 인터넷뱅킹 이용규모(40조7천억원)에는 크게 미치지 못하지만 인터넷뱅킹 성장률(0.6%, 전분기대비)에 비해 빠르게 증가하고 있는 것은 분명하다.<sup>2)</sup>

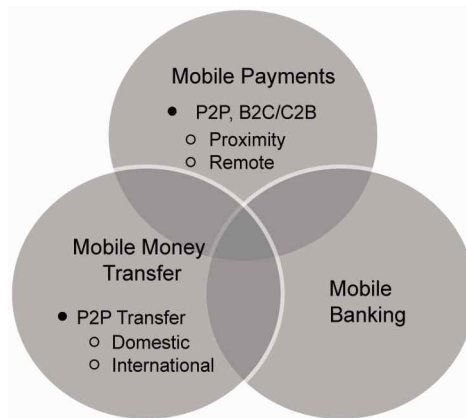
최근 핀테크가 대두되면서 가장 활성화된 부분으로는 모바일 지급결제시장이다. 미국에서는 애플페이, 안드로이드페이를 이용한 모바일 결제서비스가 출시되었고 중국에서는 위챗(wechat)<sup>3)</sup>을 통해서 다양한 모바일 지급결제서비스가 제공되고 있다. 국

2) 한국은행 보도자료(2015. 11. 17), p.4

3) 한국의 카카오톡과 같은 소셜네트워크서비스(SNS)이다.

내에서는 카카오페이를 시작으로 네이버페이, 삼성페이 등이 출시되었고 간편결제서비스라는 이름으로 출시된 서비스만도 유통업체, 휴대폰제조업체, 대형포탈업체, 이동통신사, 결제대행업체(PG사) 등 20개 이상이고 서비스에 따라 온라인과 오프라인에서 결제가 가능하다. 근거리결제는 주로 오프라인 결제를 의미하고 모바일기기와 NFC와 MS단말기를 이용하여 결제할 수 있다. 이외에도 바코드와 QR 코드를 이용해 결제하는 방법도 존재한다. 한편, 원거리 결제의 경우 주로 모바일을 이용한 인터넷쇼핑을 의미하는데, 각종 간편결제서비스를 이용하여 결제가 가능하다.

[그림 1] 모바일 금융서비스 종류



자료: ITU(2013), p.2

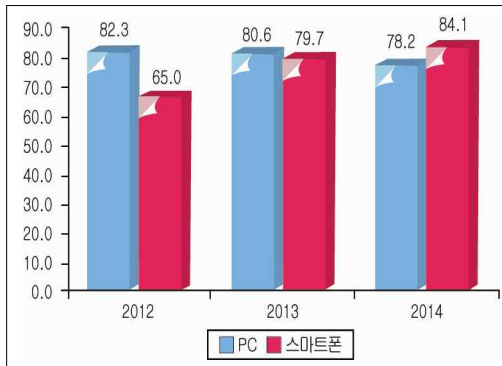
## 2. 모바일 인터넷쇼핑 현황

한국은 인터넷 전자상거래시장이 가장 발달한 국가 중 하나이다. 글로벌 컨설팅업체인 AT Kearney에 따르면, 한국의 전자상거래시장은 시장규모를 제외하고는 소비자의 구매행동 형태와 인프라에서 100점 만점에서 각각 98.4점과 95.0점을 얻어 전세계 최고 수준이다.<sup>4)</sup> 이러한 인터넷 전자상거래의 발달은 스마트폰의 보급률 증가와 함께

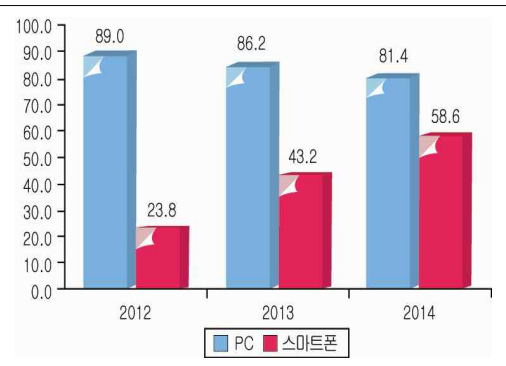
4) AT Kearney(2015), p.1

모바일을 통한 인터넷쇼핑을 활성화하는 계기가 되었다. 특히 공간의 제약이 없는 스마트폰은 어디서든 쇼핑이 가능하기 때문에 스마트폰 기술과 지급결제서비스의 발달로 스마트폰을 이용한 인터넷쇼핑이 더욱 편리해지고 있다. 국내 가구의 스마트폰 보급률은 2014년 현재 84.1%로 PC 보급률 78.2%를 추월하였다.<sup>5)</sup> 또한 인터넷쇼핑 이용매체 이용률에서도 스마트폰이 2014년 58.6%로 2013년 43.2% 대비 15.4%p나 증가했다.<sup>6)</sup> 반면, PC를 이용한 인터넷쇼핑은 점차 감소하고 있는 추세이다. 이러한 추세는 앞으로 지속될 것으로 판단되며 새로운 스마트폰 기술과 지급결제서비스의 발달은 모바일 쇼핑을 더욱 활성화 할 것으로 판단된다. 한편 인터넷쇼핑이 빠르게 증가하고 있지만 오프라인 결제규모에 비해 매우 작은 규모이다.<sup>7)</sup> 향후 온라인뿐만 아니라 오프라인 모바일 지급결제기술에 대한 관심이 필요하다.

[그림 2] 가구 스마트폰 및 PC 보유율 (단위: %)



[그림 3] 인터넷쇼핑 이용매체 이용률 (단위: %)



자료: 미래창조과학부 보도자료(2014. 12. 12), p.2, p.4.

5) 미래창조과학부 보도자료(2014. 12. 12), p.2

6) 미래창조과학부 보도자료(2014. 12. 12), p.4

7) 신용카드 일시불 규모는 2012년 기준 400조원에 달하고 온라인 쇼핑시장은 약 50조원 규모이다.

### 3. 모바일 지급결제서비스 성장

현재 출시된 모바일 지급결제서비스를 보면, 아직까지 주도적 사업자가 존재한다고 보기는 어렵다. 주도적 사업자가 되기 위한 조건으로는 해당 서비스의 가입자와 가맹점을 얼마나 확보했느냐가 중요한 척도이다. 삼성페이는 가입자 수가, 페이코와 카카오페이는 가맹점 수가 아직 부족하다. SSG페이는 가입자와 가맹점 수 모두에서 주도적 사업자가 되기에는 부족한 실정이다. 삼성페이는 2015년 8월 출시 이후 한 달 동안 약 100만 명의 회원을 확보했고 가맹점은 신세계 그룹 계열 가맹점을 제외한 대략 200만개의 오프라인 가맹점에서 결제가 가능해 범용성이 높다. 페이코는 삼성페이와 같은 달에 출시되었는데, 가입자 수에서는 앞서지만 사용가능한 가맹점은 삼성페이의 10분의 1인 20만개 수준이다. 카카오페이는 2014년 9월에 출시되어 주요 모바일 간편결제서비스 중 가장 오래되었고 카카오톡을 기반으로 가장 많은 가입자 수(550만명)를 확보하고 있다. 하지만 사용가능한 가맹점이 매우 제한적이고 주로 온라인에서

〈표 1〉 국내 주요 모바일 간편결제서비스 현황

서비스명	삼성페이	페이코	SSG페이	카카오페이
운영사	삼성전자	NHN 엔터	신세계	카카오
출시시기	2015년 8월	2015년 8월	2015년 7월	2014년 9월
가입자 수(명)	100만	200만	80만(다운로드)	550만
가맹점 수(개)	200만	20만	2700	300
주요 가맹점	신세계 계열 제외한 대부분 매장	전국 티머니 가맹점, CGV, 위메프, 예스24	신세계백화점, 이마트, 스타벅스 SSG.com	인터파크, CGV, 배달앱, 항공사
누적 결제금액(억원)	1,000억	-	-	-
누적 결제건수(건)	-	-	-	1,000만

자료: 노승욱·강승태(2015. 11. 16)

사용되기 때문에 오프라인까지의 확장성이 낮은 상태이다. SSG페이의 경우는 아직 가입자(80만명)와 가맹점 수(2,700개)에서 다른 모바일 결제서비스에 비해 경쟁력이 낮은 상태이다.

### Ⅲ. 모바일 지급결제기술 특징

#### 1. 정보저장 방식의 종류 및 특징

모바일 지급결제서비스를 제공하기 위해서는 우선 결제정보를 어떤 방식으로 정하느냐가 중요하다. 정보저장방식에 따라서 보안성, 사용편의성, 비용, 속도, 성능 등에서 차이가 존재하기 때문이다. 이번 장에서는 모바일 정보저장방식의 차이에 대해서 설명하고 장단점에 대해서 분석하고자 한다. 모바일 정보저장방식으로는 보안요소(Secure Element: 이하 SE), 신뢰실행환경(Trust Execution Environment: 이하 TEE), HCE(Host Card Emulation) 등 3가지로 구분할 수 있다. 우선 SE 방식으로는 UICC(Universal Integrated Circuit Card), embedded SE(eSE), microSD로 구분이 되고 각각의 운영주체는 이동통신사, 휴대폰제조업체, 금융기관이 된다. UICC<sup>8)</sup>는 휴대폰 개통할 때 필요한 USIM칩과 동일한 의미이다. 즉, 이동통신사가 발급하는 장치로 지급결제기능을 추가할 경우 이동통신사와 계약이 필요하다. 따라서 이동통신사는 자신의 지급결제시장의 주도권을 확보하기 위해 USIM 방식을 선호한다. eSE 방식은 스마트폰 제조업체가 기기의 메인보드에 부착하는 형태이다. microSD는 주로 금융기관이 탈부착을 할 수 있는 형태로 제공되는데, USIM을 축소시킨 형태로 볼 수 있다. microSD는 이를 제공한 금융기관에 소유권이 있고 이를 통한 금융서비스가 가능하도록 만들었다. SE는 자체적인 암호화 시스템뿐만 아니라 스마트폰의 CPU와 분리된 형태로 제공되기 때문에 해킹 등에 강해 보안성이 높다. 다만, 추가로 설치해야 되기 때문에 추

8) 3세대(3G) 이동통신 환경의 모바일 기기를 구성하는 주요 장치로 가입자 인증을 강조하는 경우 USIM칩으로 IC칩의 기술구조를 강조할 경우 UICC로 명명된다.

가비용이 발생하고, 처리속도와 사용자 편의성에서도 낮은 상태이다.

TEE는 모바일 기기의 OS(Rich OS<sup>9)</sup>)와 함께 구동되는 별도로 실행되는 환경이다. TEE의 실행환경은 Rich OS 보다 보안수준이 높은 형태로 제공이 된다. SE와 같이 별도의 칩이 아니더라도 대부분의 Application에서 충분한 보안성을 확보해준다. 다시 말하면 모바일 실행환경을 Normal(일반응용)과 Secure(보안응용)로 구분하고 하드웨어적으로 Normal과 Secure 영역 간 정보교환을 통제하고 Secure 영역의 OS 애플리케이션 무결성을 확인한다.<sup>10)</sup> 스마트폰 OTP, 생체정보저장 외 대부분의 모바일 금융보안서비스를 제공한다. 다만, 지원 단말기가 제한적이고 제조사에 의존적이라는 문제가 있다. SE 보다는 처리속도가 빠르고 사용자의 편의성과 성능이 높다. 제조단계에서 CPU에 존재해 추가적으로 설치비용이 없다는 것이 장점이다.

마지막으로는 HCE 방식이 있는데, SE와 TEE의 경우 정보저장에 있어 이동통신사와 휴대폰 제조업체에게 주도권이 있다고 한다면 HCE는 기존 OS를 이용할 수 있다는 점에서 개방성이 높은 정보저장방식이다. 추가적으로 하드웨어를 설치하는 부분이 없기 때문에 비용은 전혀 발생하지 않는다. 처리속도도 빠르다. 다만, Rich OS에 정보가 저장되기 때문에 보안성이 낮은 단점이 존재한다. 이를 극복하기 위해서 지급결제서비스 업체들은 클라우드(Cloud)와 토큰화(Tokenization)<sup>11)</sup>의 정보저장 방식을 사용한다. 클라우드 방식은 민감한 정보(카드번호 등)를 카드사, 은행 등 금융사의 클라우드 서버에 저장하고 짧은 시간 동안에만 정보를 얻을 수 있게 하는 방식을 사용해 보안성을 높이는 방식이고 토큰화 방식은 민감한 카드정보 대신에 토큰 정보를 휴대폰에 저장해 유출되더라도 다시 카드정보로 치환할 수 없도록 하는 방식이다. 토큰화 방식으로는 고정형과 1회형이 있는데, 고정형은 토큰을 고정시킨 후에 결제시마다 동일한 토큰을 사용하는 방식이고 1회형은 매 결제시마다 새로운 토큰번호를 부여하는

9) Rich OS는 모바일 기기의 운영시스템으로 공격에 취약하고 신뢰성이 떨어지는 부분을 지칭

10) 전용(2015. 11. 11), pp.107~108 참조

11) 토큰화는 기존 민감한 지급결제정보를 대체하는 난수화된 대리변수(토큰)로 전환하는 것을 의미하고 일반적으로 해쉬함수를 이용하여 다시 치환을 할 수 없도록 만든다.



방식이다. 보안성에서는 1회형 토큰이 더 안전한 방식이다. 하지만 제휴서비스 등을 이용하기 위해서는 제휴사마다 동일한 정보를 가지고 있어야 하는데, 1회용 토큰은 정보의 교환과 매치가 어려워 서비스제공이 어려운 측면이 존재한다.

구글은 안드로이드 4.4 버전(일명 KitKat) 이상에서 HCE 방식을 사용할 수 있도록 서비스를 제공하고 있고 EMV<sup>12)</sup>는 토큰화 표준을 제정하고 있다. 최근 국내 카드사들도 이통사와 휴대폰제조업체 등과 이해관계가 적은 HCE 방식을 이용하는 모바일 지급결제서비스를 출시하고 있다.

<표 2> 모바일 정보저장 방식별 특징

구분	SE	TEE	HCE
보안성	높음	중간	낮음
성능	낮음	높음	높음
사용자 편의성	적음	높음	높음
처리속도	낮음	빠름	빠름
추가비용	높음	낮음	낮음 혹은 없음

자료: Lapojevic et.al.(2015. 11), p.4

## 2. 결제방식의 종류 및 특징

모바일 결제방식은 온라인과 오프라인으로 구분할 수 있다. 온라인은 결제단말기가 없이 스마트폰으로 결제가 가능하지만, 오프라인은 결제단말기에 따라 결제가능여부와 방식에 차이가 존재한다. 오프라인 모바일 결제방식은 크게 MST(Magnetic Secure Transmission), NFC(Near Field Communication), 앱카드 방식으로 구분할 수 있다.

MST 방식은 모바일 기기에서 신용카드 뒷면의 마그네틱 정보를 발생시켜서 결제

12) 비자, 마스터카드, 유로페이 등 국제브랜드 회사들이 출자해서 설립한 EMVCo에서 제정하는 IC 카드와 단말기 표준을 의미하는데, 최근에는 지급결제서비스에서 사용하는 토큰화 기술 방식의 글로벌 표준을 제정하고 있다.

하는 방식으로 기존 MS(magnetic strip) 방식<sup>13)</sup>의 단말기에서 결제가 가능한 것이 특징이다. 아직 전세계적으로 NFC 단말기의 보급률이 낮은 상태에서 기존 단말기를 이용하여 결제할 수 있기 때문에 범용성이 매우 높다. 삼성전자가 MST 방식의 특허를 보유하고 있어서 독점적으로 사용하고 있고 삼성페이를 출시하여 지급결제서비스를 제공하고 있다. 미국과 한국에서는 전체 가맹점의 90%에서 결제가 가능하다. 정보저장 방식은 휴대폰제조업체가 서비스를 제공하는 만큼 TEE 방식을 사용하고 있고 토큰화 기술을 적용해서 보안성을 높였다. 삼성페이는 지금까지 1회용 토큰방식을 이용하였는데, 일부 가맹점과 제휴서비스 등을 이용하기 어렵게 되어서 최근 고정형 토큰 방식으로 변환하였다.

한편 NFC 방식은 기술적으로 성숙되어 있지만 NFC 단말기의 보급률이 상당히 낮은 단점이 존재한다. 일부 자료를 보면 미국과 한국에서의 NFC 단말기 보급률이 3%와 1.5% 수준으로 나타나 범용성에서 상당한 제약이 있다. 하지만 다양한 정보저장방식이 가능하고 지급결제서비스에 참여하는 이해당사자들은 자신들의 시장지배력을 높이기 위해서 NFC 방식을 사용하고 있다. 다만, 다양한 이해당사자가 존재하는 NFC 시장에서는 결제서비스 경로에 따라서 추가적인 비용이 발생할 수 있다. 미국의 애플사가 제공하는 애플페이 서비스는 발급사(카드사)에게 결제금액의 0.15%를 부과하고 있다. 따라서 최근에는 카드사들이 이동통신사와 휴대폰 제조업체의 영향력에서 벗어나기 위해서 HCE 방식의 NFC 도입을 늘리고 있다.

앱카드 방식은 일부 카드사들이 자체적으로 만든 앱카드 규격을 통해서 바코드를 이용한 결제방식을 채택해 왔다. 일회용 가상카드번호(바코드, QR코드)를 모바일에서 생성해 결제하는 방식이다. 바코드 리더기가 있는 가맹점에서 사용이 가능한데, 주로 편의점에서 많이 사용되었다. 하지만 최근 MST와 NFC 결제방식이 성장하면서 앱카드를 이용한 결제가 주춤하고 있다. 중국에서는 위챗과 같은 소셜네트워크 서비스가 QR 코드를 이용하여 결제서비스를 제공하고 있다.

13) 일반 카드가맹점에서 카드고객이 소지하고 있는 카드의 뒷면 마그네틱 정보를 결제단말기에 긁는 방식을 통해서 결제정보를 읽고 결제가 이루어지는 방식이다.

마지막으로 최근 LG전자가 LG페이라는 이름으로 지급결제서비스를 출시할 것으로 전망되고 있다. 현재 신한카드와 KB국민카드와 전략적 업무 제휴를 채택해 내년에 출시한다는 계획을 세우고 있다. 언론기사를 통해서 보면, 화이트 카드방식을 채택할 것으로 보인다. 이는 미국 Coin이라는 회사가 다양한 카드를 카드와 형태가 비슷한 별도의 매체를 이용하여 통합 저장하는 방식을 가리킨다. 이 매체는 모바일과 연동되어 카드정보를 저장하는 방식으로 MS단말기, IC단말기, NFC 단말기 등에서 사용할 수 있는 것이 특징이다. 다만 모바일에서 벗어난 별도의 매체를 이용해야 한다는 점에서 활성화에 대해서는 미지수이다.

<표 3> 오프라인 모바일 지급결제기술별 특징

구분	MST	NFC	앱카드 방식	
범 용 성	결제 단말기	• MS 단말기 이용	• NFC 단말기 이용	• 바코드 리더기 사용
	가맹점	• 기존 MS 단말기 사용 • (미국) 1,000만대(90%) • (한국) 220만대(대부분)	• 추가된 NFC 단말기 사용 • (미국) 22만대(3%) • (한국) 2.6만대(1.5%)	• 편의점 • 바코드 리더기 보유 가맹점
	정보저장 방식	• TEE 방식	• SE, TEE, HCE 방식 모두 가능	• 저장안함 • 일회용 가상카드번호
보안성	• 암호화된 정보 저장 • 토큰화기술 • 녹스(Knox) 프로그램 • 지문인증	• 암호화된 정보 저장 • 토큰화기술 • 지문인증	• 일회용 가상카드번호 • 바코드, QR코드 이용	
편리성	• 실물카드 소지 불필요 • 한국과 미국에서 사용가능	• 실물카드 소지 불필요 • 미국 사용가능	• 실물카드 소지불필요 • 편의점 등 이용	
비용	• 수수료 0% • 단말기 추가설치 비용없음	• 수수료 발생 • NFC 단말기설치 필요	• 수수료 0% • 바코드 리더기 설치	

자료: 윤종문(2015), p.3를 참고해 재작성

## IV. 이해당사자별 지급결제기술 선택 요인

최근 국내에서는 온·오프라인을 이용한 모바일 지급결제서비스가 매일 출시되고 있다. 이러한 모바일 지급결제기술이 대중화되기 위해서는 다양한 이해당사자와 이해상충이 없어야 하며 소비자와 판매자에게 나은 효용과 이익을 줄 수 있어야 한다. 이러한 지급결제서비스 시장의 이해당사자로는 소비자, 판매자, 카드사, 은행, VAN사<sup>14)</sup>, 이동통신사 등 다양하게 존재한다. 한 지급결제서비스가 출시되기 위해서는 이러한 이해당사자의 동의와 제휴가 필요하다. 하지만 최근 지급결제기술의 발전은 일부 이해당사자의 참여 없이도 지급결제서비스가 가능하도록 만들어지고 있다. 특히, 이동통신사와 VAN사를 우회하는 지급결제기술들이 지속해서 나타나고 있다.

우선 소비자는 자신에게 얼마나 많은 효용을 주는지에 따라서 지급결제서비스를 선택하고 사용한다. 소비자들에게는 편의성과 보안성이 결제수단의 선택에 중요한 요인이다. 편의성 측면에서 모바일 지급결제서비스가 높은 효용을 줄 수 있다. 특히 결제단말기의 보급률이 높은 MST 방식의 모바일 지급결제서비스가 편의성이 가장 높다고 볼 수 있다. 따라서 향후 결제의 편의성 측면에서 MST 방식이 활성화될 가능성이 높다. 보안성 측면에서는 다양한 정보저장방식(SE, TEE, HCE)에서 토큰화 기술의 활용이 증가할 것으로 판단된다. SE가 보안성 측면에서는 가장 우수하지만 다른 방식들도 토큰화 기술을 활용할 경우 보안상의 문제점을 상당부분 제거할 수 있다. 즉, 민감한 정보를 모바일에 저장하지 않는다는 것이다. 한편 소비자들의 입장에서는 이해하기 어려운 보안기술 보다는 편의성(범용성)에서 우수한 MST 방식이 현재 상황에서는 가장 활성화 될 수 있는 지급결제서비스 방식이다.<sup>15)</sup>

판매자(가맹점)는 단말기 설치비용과 결제수수료가 낮은 방식의 지급결제기술을 선

14) VAN(Value Added Netowrk)사는 부가가치통신망 사업자라고도 불리우는데, 결제단말기(CAT, POS 등)의 보급과 관리, 가맹점 모집, 전표수거, 결제승인 중개 등의 업무를 담당한다.

15) 현재 미국과 한국은 MS단말기에서 IC단말기로의 전환사업이 진행되고 있는데, IC단말기는 MS 단말기 겸용으로 보급되기 때문에 카드사와 VAN사와 협의를 통해서 IC단말기 전환 후에도 MST 방식의 지급결제서비스를 이용할 수 있다.

호할 것이다. 단말기 설치비용 측면에서는 추가 단말기 설치가 필요 없는 MST 방식이 추가로 단말기 설치가 필요한 NFC와 앱카드 방식 보다 선호된다. 한편, 결제수수료(가맹점수수료)는 지급수단별로 차등해서 부과되지 않고 가맹점별로만 차이가 있기 때문에 판매자의 결제기술 선택에는 영향을 줄 수 없다. 하지만 장기적으로 지급결제 기술별로 가맹점수수료 차등요인이 발생하기 때문에 제도가 마련될 경우 판매자는 가장 저렴한 결제기술을 사용할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 장기적으로 VAN사를 우회하는 결제기술의 채택이 증가할 가능성이 존재한다.

카드사는 우선 지급결제기술 선택에서는 최대한 제휴를 많이 하는 것이 단기적으로 유리하다. 해당 카드사를 이용하는 고객이 더 많은 결제를 할 때 이익이 많아지기 때문이다. 하지만 특정 지급결제서비스가 활성화되고 일정한 지배력을 가지고 있을 경우 카드사가 해당 플랫폼에 종속될 가능성이 있다. 따라서 카드사들은 이해관계가 없는 자신의 플랫폼을 이용한 지급결제서비스를 활성화하려고 노력하고 있다. 앱카드 등을 출시해서 지급결제서비스를 제공하는 것도 하나의 측면이다. 하지만 앱카드의 경우 바코드 리더기 단말기가 있어야 지급결제서비스를 제공할 수 있는 한계가 존재한다. MST 방식의 경우 삼성전자의 특허가 있기 때문에 높은 범용성의 장점에도 불구하고 해당 결제기술을 사용하기 어려운 측면이 있다. 하지만 점차 NFC 단말기 보급이 증가하고 있는 가운데, HCE를 이용한 NFC 결제기술은 이동통신사와 휴대폰 제조업체와 제휴 없이 독자적으로 서비스를 출시할 수 있기 때문에 카드사들이 해당 지급결제기술을 채택할 가능성이 높다. 또한 EMV의 방식을 이용한 NFC의 결제는 향후 전세계적으로 통용될 수 있어 사용이 증가할 것으로 전망된다.

VAN사는 기존까지는 가맹점에 결제단말기를 제공하는 한 수익성에 큰 영향이 없었지만 최근 삼성페이 출시 이후 카드사는 VAN사를 통해 하던 매출전표 수거를 할 필요가 없어 관련 비용을 절감할 수 있게 되었다.<sup>16)</sup> 이 비용에 대한 부담주체에 대해서는 아직 명확하게 결론이 나지 않았지만 이러한 지급결제기술의 발달이 해당 시장

16) 삼성페이로 결제할 때 지문을 통한 본인인증이 되기 때문에 본인확인을 위한 전표수거가 불필요해졌다.

의 비용구조를 바꿀 수 있다는 것을 알 수 있다. 특히 향후 모바일 POS<sup>17)</sup> 등이 발전하여 VAN사를 통하지 않고 카드사가 직접적으로 승인과 매입업무를 할 경우 수수료 절감도 더욱 커질 것으로 판단된다. 따라서 카드사는 모바일 기기뿐만 아니라 결제기기(POS)에 대해서도 관심을 갖고 보급하려는 유인이 존재한다.

이동통신사의 경우 기존 USIM 카드를 통해서 금융서비스를 제공하고 이를 통해서 일정한 수익활동을 하려고 하지만 TEE와 HCE 방식들의 출현으로 점차 탈 USIM화 되고 있는 것으로 보인다. 이동통신사는 기존의 지급결제시장의 지배력을 유지하기 위해서 카드사, 은행 등과 더 많은 제휴를 하려고 할 것이다.

휴대폰 제조업체는 최근 애플페이, 삼성페이 등을 출시하면서 모바일 지급결제시장을 선도하고 있다. 하지만 결제기술은 NFC와 MST로 구분되어 있다. 앞으로도 모바일 지급결제시장의 지배력 확대를 통해서 휴대폰의 판매와 수익성 향상에 노력할 것으로 판단된다. 삼성페이는 MST 기술을 이용하여 전세계 통용서비스를 제공하려고

〈표 4〉 주요 이해당사자별 지급결제기술 선택요인

이해당사자	내용
소비자	• 편의성과 보안성이 높은 기술
판매자	• 단말기 설치비용 낮은 기술 • 장기적으로 가맹점 수수료를 낮출 수 있는 기술
카드사	• 시장지배력 높이기 위한 전략적 제휴 • 이해관계가 적은 지급결제기술(HCE 방식)
VAN수수료	• 단말기 제공비용 낮은 기술 • VAN수수료 수취 가능 기술
이동통신사	• USIM 칩을 이용한 결제서비스 • 카드사와 은행 등과 적극적 제휴
휴대폰제조업체	• 범용성을 확보한 모바일 지급결제기술 • 모바일 POS를 이용한 매입업무 진출

17) 모바일 POS(point of sales)는 모바일의 NFC 기능을 이용하거나 동글을 통해서 카드결제 기능을 제공하고 판매관리 등을 할 수 있는 시스템을 의미한다.

할 것으로 전망되며 애플페이는 NFC 단말기 보급을 통해서 자사의 결제서비스를 더욱 활성화하려고 할 것이다. 또한 NFC를 통한 모바일 POS서비스도 선보일 것으로 판단된다. 기존에는 VAN사를 통해서 승인결제가 이루어졌다면 이제 가맹점이 자신의 휴대폰을 이용하여 카드결제 수납을 할 수 있게 되어 관련 비용을 절감하고 이에 대한 수익을 수취할 가능성이 존재한다.

## V. 향후 전망

현재 모바일 지급결제기술의 발전은 보다 편리하고 보다 많은 가맹점에서 결제할 수 있게 하는 방향으로 진행되고 있다. NFC 모바일 결제가 꾸준히 성장하는 가운데 삼성전자가 MST라는 획기적인 지급결제기술을 도입해 전세계 시장을 놀라게 하였다. 또한 구글 등 모바일 OS 제공업체와 국제 브랜드사(Visa, MasterCard 등)가 주축으로 하는 HCE NFC 결제기술 표준들이 제정되고 발전하고 있다. 이러한 기술발전과 변화는 국내 지급결제서비스 시장의 생태계에 큰 영향을 미칠 수 있고, 국내시장 이외의 업체에 의해 잠식당할 위험성도 존재한다. 이러한 상황에서 향후 모바일 지급결제기술 발전방향과 전망에 대해서 관심을 가져야 한다. 따라서 본 보고서에서는 모바일 지급결제기술 현황과 이해당사자별 결제기술의 채택 요인을 보고 향후 지급결제기술 시장에 대해서 전망했다.

우선 모바일을 통한 오프라인 지급결제기술이 매우 빠르게 발전할 것이다. 이는 전세계적으로 스마트폰 보급률이 증가하고 있고 온라인에 비해 오프라인 가맹점의 규모가 훨씬 크기 때문이다. 애플페이와 삼성페이 등이 이미 NFC와 MST 기술을 이용하여 오프라인 가맹점에서 사용할 수 있는 지급결제서비스를 제공하고 있고 앞으로도 다양한 방식의 모바일 지급결제서비스가 출시될 것으로 전망된다.

다음으로 이해당사자별 모바일 지급결제기술 채택요인을 보면 범용성이 높은 MST 기술이 채택될 가능성이 높아 보인다. MST 기술은 대부분의 가맹점에서 통용될 수 있기 때문에 소비자들의 결제편의성을 높일 수 있다. 이로 인해 많은 소비자들이

MST 결제기술을 다른 기술보다 먼저 채택할 가능성이 있다. 다만, VAN사와 카드사의 전표수거 수수료 분쟁은 해당 지급결제서비스의 지속 가능성을 낮추는 요인이 될 수 있다. 이와 함께 카드사를 중심으로 HCE 방식의 NFC도 점차 활성화 될 것으로 판단된다. HCE 방식은 이동통신사와 휴대폰 제조업체와 이해관계가 낮기 때문에 독자적인 서비스를 채택할 수 있고 다른 결제기술이 활성화 되더라도 종속될 가능성이 낮기 때문이다. 하지만 보안에 있어서는 다른 정보저장 방식에 비해서 떨어지기 때문에 토큰화 기술을 채택해 보안성을 강화할 것으로 판단된다. 이동통신사의 USIM 방식의 NFC 결제는 단말기 보급률과 다른 이해당사자들과의 관계에 있어서 활성화되기에는 어려움이 있을 것으로 전망된다.

한편, 결제비용 절감차원에서 카드사와 휴대폰제조업체는 모바일 POS을 이용한 가맹점 결제기술을 채택할 가능성이 있다. 정부당국의 가맹점수수료 인하로 인해 수익성 악화가 예상되는 카드사는 기존 VAN사에게 주던 수수료를 절감하기 위해서 모바일 POS 시장에 진출할 가능성이 있다. 또한 휴대폰 제조업체는 기존 VAN가 하던 업무를 대체해서 수익을 창출할 가능성도 존재한다. 하지만 지금 제공하고 있는 MST 지급결제서비스는 VAN와의 제휴를 통해서 이루어지고 있기 때문에 일방적인 추진은 어려울 수 있다.

## 참고문헌

[국내문헌]

SOLACIA (2014), “TEE 기술 소개 및 활용 방안”.

노승욱·강승태 (2015. 11. 16), “지급결제 패러다임 바뀐다 불붙은 ‘페이전쟁’ 승자는?”, 매일경제 [SPECIAL REPORT 2].

미래창조과학부 보도자료 (2014. 12. 12), “스마트폰을 통한 인터넷쇼핑 최근 3년간 2.5배 증가 중·장년층의 인스턴트 메신저, SNS 이용률 증가 -미래부, 『2014 인터넷이용실태조사』 결과 발표-”.



윤종문 (2014), “간편결제서비스의 토큰화 기술 활용”, 여신금융연구소 조사보고서 2011-8호.

\_\_\_\_\_ (2015), “삼성페이가 지불결제시장에 미치는 영향”, 여신금융연구소 조사보고서 2015-4호.

전 용 (2015. 11. 11), “보안 관점에서 바라본 스마트금융”, 스마트금융 콘퍼런스 발표자료.

한국은행 보도자료 (2015. 11. 17), “2015년 3/4분기 국내 인터넷뱅킹서비스 이용 현황”.

[해외문헌]

Accenture (2015). “Fintech New York: Partnerships, Platforms and Open Innovation”, FinTech Innovation Lab.

AT Kearney (2015). “Global Retail E-Commerce Keeps On Clicking”.

ITU (2013. 5). “The Mobile Money Revolution Part 1: NFC Mobile Payments”, ITU-T Technology Watch Report May 2013.

Lapojevic, B., Pavlovic, B., Radulovic, A., (2014. 6). “Implementing NFC service security SE VS TEE VS HCE”, ResearchGate.