

# 모바일 후불 교통카드 '모바일 지갑'으로 거듭나다

글 김형자(과학칼럼니스트)

지갑 없이 지하철을 타고 대학로에 가 연극을 보고, 버스를 타고 출근해 회사 인근 식당에서 점심을 먹을 수 있을까? 정보통신기술(ICT) 전문가들은 이 문제의 답을 누구나 들고 다니는 스마트폰에서 찾았다. 모바일 후불 교통카드 결제기술도 이런 생각에서 탄생했다. 이제는 하나의 카드로 모든 걸 다할 수 있는 세상. 그마저도 귀찮다면 모바일로 다할 수 있는 세상이다.

## 지갑이 필요 없는 시대 성큼 다가와

국토교통부 통계누리 자료에 따르면 평일 하루 평균 대중교통 이용자는 약 1,280만명이다. 만약 교통카드 없이 현금으로 대중교통을 이용한다면 거스름돈을 받기 위해 기다려야 해 시간이 지체될 수 있다. 이런 불편함을 없애고 환승 서비스로 대중교통을 저렴하게 이용할 수 있도록 해주는 것이 교통카드다.

보통 교통카드는 선불 교통카드와 후불 교통카드로 나뉜다. 선불 교통카드는 말 그대로 교통카드에 일정 금액을 미리 넣어 금액에 맞게 대중교통을 이용할 수 있는 카드를 말한다. 반면 후불 교통카드는 금액을 미리 충전해 놓을 필요 없이 대중교통을 이용하고 나중에 결제하는 카드를 말한다. 그래서 대중교통을 이용할 때 단말기에 카드를 접촉하면 선불 교통카드의 경우 잔액이 표시되며, 후불 교통카

드는 사용 금액이 표시된다. 후불 교통카드의 장점은 충전의 번거로움이 없다는 것이다.

모바일 후불 교통카드는 기존 플라스틱 형태의 교통카드 대신 근거리무선통신(NFC, Near Field Communication) 기능이 탑재된 스마트폰을 통해 교통요금을 간편하게 결제하는 서비스다. NFC는 10cm 이내 거리에서 데이터를 양방향으로 통신할 수 있는 근접통신 기술이다.

모바일 후불 교통카드 이용 방법은 간단하다. NFC 기능이 탑재된 자신의 스마트폰에 교통카드 기능이 포함된 신용카드를 발급받은 후, 버스나 지하철 등 차량에 설치된 교통카드 단말기에 스마트폰을 그냥 가져다 대면 된다. 이때 '빕'하는 신호음과 함께 결제가 되는데, 먼저 교통수단을 이용하고 후불로 결제하는 방식이다.

그렇다면 결제는 어떤 방식으로 이루어질까. 매일매일 운행 개시 전에 단말기가 카드사로부터 연체 및 분실 카드 목록을 받아 갱신해 둔 뒤, 운행 중에 승객이 모바일 후불 교통카드를 접촉하면 이 목록과 비교하여

여기에 해당되지 않으면 일단 승인을 내고, 운행이 끝나면 자료를 모아 한꺼번에 카드사에 정보를 보내는 방식이다. 이를 '무승인 결제'라고 한다. 그래서 교통카드를 이용할 때 카드 승인 문자가 오지 않는 것이다.

모바일 후불 교통카드 결제 서비스에 적용되는 핵심기술은 고주파



(RF)·적외선(IR) 등의 통신 방식이다. ‘전자태그(RFID)’를 응용한 것으로, 초고주파 신호를 처리하는 회로를 담고 있다. 교통카드나 택배상자 등에 주로 쓰이는 RFID가 데이터를 읽기만 하는 수동적인 기능에 머문다면 NFC는 데이터를 기록해 서로 통신을 할 수 있다는 차이점이 있다. RF·IR은 스마트폰과 단말기를 잇는 일종의 ‘인터페이스’ 역할을 하는 셈이다.

그렇기에 모바일 후불 결제 서비스는 교통카드 역할만 하는 게 아니다. NFC 기능이 있는 기기라면 어디든 사용할 수 있다. NFC 결제 단말기가 설치된 대형마트, 편의점 등 가맹점 어디서나 모바일 신용카드로 결제가 가능한 점이 특징이다. 단 전파를 이용한 무선통신 기술 기반의 결제 시스템은 금속과 같이 전자기파를 방해할 수 있는 물건과 함께 카드 단말기에 접촉하면 결제가 안 될 수 있으니 주의해야 한다.

모바일 후불 교통카드를 사용하다 보면 결제가 제대로 되는지 내역이 궁금할 수 있다. 만약 BC카드로 후불 교통카드를 사용한다면 ‘BC카드 홈페이지’를 통해 확인할 수 있다. 또 ‘BC카드 모바일 앱’으로도 편리하게 확인 가능하니 후불 교통카드 내역이 궁금하면 로그인 후 확인해 보면 된다.

## 모바일 후불 교통카드 서비스 세계 최초 도입에 규격 표준까지 제정

2013년 12월 18일, 우리나라는 울산광역시에서 세계 최초로 모바일 후불 교통카드 시범 서비스를 운영했다. 그리고 국토교통부의 전국 호환 교통카드를 기반으로 ‘코리아NFC표준화포럼’이 모바일 후불 교통카드에 관련한 개발 규격의 표준까지 제정했다. ‘코리아NFC표준화포럼’은 TTA가 선정한 ICT 표준화 포럼 중 하나다.

본 표준에서는 모바일 교통 결제에 대한 후불 결제가 가능하도록 애플릿 규격을 정의하고 있다. 콤비

USIM 또는 NFC USIM에 탑재되는 후불 교통 서비스를 위한 애플릿과 모바일 선불 및 모바일 후불 교통 결제 수단을 관리하는 애플릿에 대한 규격이다.



본 표준에서 정의하는 애플릿은 콤비 USIM 및 NFC USIM에 탑재되어 교통 결제 서비스를 수행할 수 있도록 설계하였고, 통합 결제 서비스에 참여하는 구성 요소(단말, 정산 시스템 등)간 상호 호환성이 보장되도록 설계하였다. 이를 통해 표준화된 지불 결제 방식을 갖추는 것은 물론 모바일 교통 결제 서비스를 활성화시키고, 다양한 교통 인프라에서 상호 호환성을 확보하는 것이 목적이다.

본 표준은 모바일에서 후불로 교통카드 결제에 필요한 물리적인 요구사항으로 ISO/IEC 14443을 준용하고 있다. ISO/IEC 7816에 따른 파일 시스템, Triple DES 또는 SEED 알고리즘을 이용한 보안 메커니즘 등을 규정한다. 추가로 가입자인식카드(USIM)에서 선불 또는 후불 교통 결제 수단을 관리하는 Config DF 애플릿의 명령어 및 파일 구조와 후불 교통 서비스를 위한 모바일 후불 교통카드 애플릿의 명령어 및 파일 구조를 정의하고 있다.

이와 같은 표준은 향후 모바일 후불 교통카드 활성화에 주축이 될 것으로 보인다. 모바일 후불 교통카드의 도입을 통해 교통서비스 이용자의 선택폭은 보다 확대되고, 지갑 없이 스마트폰 하나로 다양한 서비스를 이용하는 ‘Smart Mobile Life’ 시대가 앞당겨질 것으로 기대된다. TTA