

# 네트워크 재화의 표준화 경쟁

## - 네덜란드 IC카드 사례 중심 -



김이영

정보통신정책연구원 정보통신산업연구실 연구원

### 1. 서론

정보통신기술의 급성장과 그에 따른 네트워크의 파급효과가 커지면서 표준화의 중요성은 더욱 커지고 있다. 이에 국외뿐 아니라 국내에서도 정보통신 관련 여러 분야에서 표준화를 추진중에 있다. 특히 IC카드와 같은 전자화폐는 다른 네트워크 서비스와 달리, 간접 네트워크 외부성을 가진 대표적인 서비스로 표준화가 매우 중요하다. 국내에서는 한국정보통신기술협회(TTA)의 차세대IC카드프로젝트그룹과 한국전자지불포럼이 국내의 IC카드 표준화활동을 활발하게 진행하고 있다.

따라서 본고는 네트워크 재화의 표준화를 이론적인 측면에서 살펴보고 네덜란드 IC카드 표준화 경쟁사례를 통해 이를 실증적으로 분석하였다. 먼저 2절에서는 이론적 측면에서 네트워크 외부효과, 네트워크 재화의 표준화 필요성, 표준화 방식을 간단히 정리하고 표준화경쟁을 결정짓는 요인들을 살펴본다. 3절에서는 네덜란드의 IC카드 표준화경쟁의 전개과정을 살펴보고 이를 다각도로 분석한다. 또한 벨기에의 사

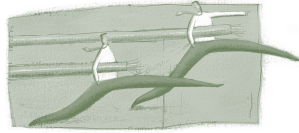
례와 비교하여 경쟁보다는 사전합의에 의한 표준화가 더 효율적인 방식임을 규명해본다. 끝으로 4절에서는 국내 IC카드 표준화동향 및 향후 전망을 살펴보고 네덜란드의 표준화경쟁 사례가 국내 IC카드 표준화활동에 시사하는 바를 알아보도록 한다.

### 2. 네트워크 재화의 표준화

#### 2.1. 네트워크 재화의 특성

##### 2.1.1. 네트워크 외부효과

네트워크 재화의 표준화 필요성은 네트워크 재화가 가지는 특성인 외부성(externality)에서 비롯된다. 경제학에서 외부효과는 한 경제주체의 경제행위가 시장기구를 통하지 않고 다른 경제주체에게 의도하지 않게 미치는 혜택이나 손해를 의미한다. 이러한 외부효과가 네트워크의 규모가 증가함에 따라 네트워크 내부에 소속되어 있는 각 경제주체에게만 한정해서 나타



## 네트워크 재화의 표준화 경쟁

나는 현상을 가리켜 네트워크 외부효과(network externality)라 한다.

외부효과는 소비측면과 생산측면에서 정의할 수 있으나, 특히 네트워크 외부효과는 소비측면에서 강하게 작용한다. 소비측면에서 네트워크 외부효과란 특정재화나 서비스의 사용으로부터 개별소비자가 얻는 효용의 크기는 그 재화를 사용하는 고객이 많을수록 더 커지는 것을 의미한다<sup>1)</sup>. 예를 들어 대표적인 네트워크 서비스인 이동전화나 전자우편(e-mail)의 경우, 개별 가입자가 통신서비스를 통해 얻는 효용은 같은 서비스를 이용하는 전체 가입자가 많을수록 그 효용도 커짐을 알 수 있다.

즉, 네트워크 재화는 일반재화처럼 배타적으로 자신만이 서비스를 이용하는 경우에는 아무런 효용을 주지 못하지만 가입자가 많을수록 소비자의 효용은 더욱 커지게 된다. 개별기업 입장에서 소비측면의 네트워크 외부성이 존재하는 경우 다른 서비스와 경쟁하기보다는 자신의 기술로 표준화하거나 상호호환을 유도하는 것이 네트워크 규모를 확대시켜 외부효과를 증대시킬 수 있다.

### 2.1.2. 네트워크 외부효과의 형태

네트워크 외부효과는 서비스의 특성에 따라 직접 네트워크 외부효과와 간접 네트워크 외부효과로 나뉘어진다. 직접 네트워크 외부효과(direct network externality)는 어떤 제품이나 서비스를 소비하는 사람들의 숫자가 해당제품이나 서비스에 대해 한 개인이 느끼는 효용에 직접적으로 영향을 미치는 경우를 말한다. 대표

적인 예는 이동전화나 E-mail로, 이들 서비스는 총 가입자 수가 증가함에 따라 개별가입자는 해당 통신서비스의 가치를 높게 평가할것이므로 서비스의 품질수준은 높아진다.

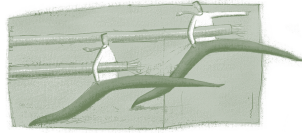
반면, 간접 네트워크 외부효과(indirect network externality)는 동일 제품을 구입하는, 즉 동일한 네트워크에 속한 사람의 숫자가 많을수록 보완적 제품이나 서비스를 통한 부가적인 혜택이 증가하는 경우이다. 이 경우는 상호보완성이 있는 제품간의 수직적, 수평적 연관관계를 지닌 산업에서 어떤 한 보완재가 그 생산에 있어 규모의 경제성(economies of scale)을 지닌 경우 많이 발견할 수 있다.

간접 네트워크 외부성을 가지는 대표적인 사례로는 IC카드와 같은 전자화폐를 들 수 있다<sup>2)</sup>. 전자화폐는 사용자의 증가(네트워크 규모의 확대)가 직접적으로 사용자의 효용에 영향을 주지 못한다. 이는 이동전화나 e-mail 서비스는 가입자간 1대 1방식의 서비스로 소비자와 소비자가 직접 접촉하기 때문에 네트워크 규모가 확대될수록 가입자의 효용이 커지는 반면, 전자화폐는 소비자와 소비자간 거래가 아니라 소비자와 상인간의 거래이기 때문이다. 즉, 전자화폐 사용의 증가가 직접적으로 소비자의 효용에 영향을 주는 것이 아니라 상점이 전자화폐 단말기나 관독기의 설치를 늘리고, 그에 따라 전자화폐를 이용할 수 있는 기회가 확대되어 소비자의 효용이 커지게 된다.

이러한 점에서 전자화폐는 간접 네트워크 외부효과를 일으키는 재화라고 부른다. 또한, 전자화폐의 간접 네트워크 외부성 때문에 “닭이 먼저냐? 달걀이 먼저냐(chicken & egg

1) Katz & Shapiro(1985)는 간단한 과점모형을 이용하여 소비 외부성이 존재하는 경우 시장구조를 분석하였다.

2) 전자화폐의 네트워크 외부효과에 관한 자세한 내용은 Van Hove, L.(1999)을 참조하기 바람.



## 표준화논단

deadlock)”의 문제가 발생한다. 즉, 소비자의 입장에서 여러 상점에 단말기가 설치되어 있지 않으면 전자화폐 사용을 하지않고, 상점입장에서는 충분한 소비자가 확보되지 않는한 단말기를 설치하려 하지 않을것이기 때문이다.

직접적 네트워크 외부효과 : 네트워크 규모의 확대  
=> 사용자 효용의 증가  
간접적 네트워크 외부효과 : 네트워크 규모의 확대  
=> 보완재(POS 단말기 및 충전기)의 증가  
=> 사용자 효용의 증가

### 2.2. 네트워크 재화의 표준화 방식

#### 2.2.1. 표준화 필요성과 유형

앞에서 살펴본 바와 같이 네트워크 재화는 강한 외부성을 가지므로 이들 재화나 서비스의 표준화는 외부효과를 더욱 강화하여 소비자 효용을 증대시킨다. 이를 기업입장에서 해석하면, 표준화를 통한 네트워크 규모의 증가는 수요를 증가시키고 기업의 단위비용을 절감시켜 생산자의 이익을 극대화시킬 수 있다. 따라서 네트워크 재화의 표준화 필요성은 다른 재화에 비해 더욱 절실하다.

표준화(standardization)는 표준경쟁이나 사전합의를 통해 이루어진다. 표준경쟁 방식은 시장 지배력 확보를 위해 비호환 네트워크간의 경쟁을 통해 표준화를 이끌어내는 방식(inter-technology competition)으로 표준화 경쟁과정에서 많은 위험을 감수하는만큼 승리한 측은 향후 얻을 수 있는 이익은 매우 크다.

반면 사전합의는 사전에 자사와 타사의 시스템간 기술을 표준화하여 상호호환성을 확보한 후 경쟁하는 방식(intra-technology competition)으로 경쟁도가 덜한 만큼 위험성은 적으나 시장에서의 이익을 표준화에 참여한 모든 업체가 공유하게 되므로 보다 적은 이익이 분산되게 된다<sup>3)</sup>

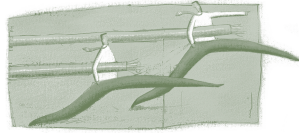
#### 2.2.2. 표준경쟁의 결정요인

그렇다면 표준화 경쟁은 어떠한 요인들에 의해 결정되는가? 표준화 경쟁을 결정짓는 가장 중요한 요소는 초기 주도권 확보이다. 특정 네트워크가 초기 시장의 주도권을 확보하게 되면 추후에 보다 저렴하고 우월한 네트워크가 출현한다 할지라도 네트워크 효과가 크기 때문에 좀처럼 시장의 주도권은 변화하지 않게 된다. 따라서 경쟁업체들은 시장형성 초기에 많은 소비자들을 확보하고 시장의 주도권을 잡는 것이 매우 중요하며 초기 주도권 확보는 기존고객과 신규고객 모두에게 영향을 미친다.

먼저 기존고객은 이미 사용중인 제품에 대해 과잉관성(excess inertia)과 전환비용(switching cost)에 대한 부담으로 인해 기존 네트워크에 고정화(lock-in)되는 현상을 보인다. 과잉관성이란 새로운 제품이 기존 제품에 비해 우수하더라도 불구하고 기존 제품에 익숙한 소비자들은 신제품을 선택하지 않고 기존 제품을 고수하는 경향을 의미한다.

대표적인 예로 타자기 키보드를 들 수 있다. 현재 우리가 사용하고 있는 QWERTY 형식의 키보드는 단순히 엉킴현상을 해소하기 위해 고안된 것으로 1932년 더욱 효율적인 드보락

3) 한중희(1999).



## 네트워크 재화의 표준화 경쟁

(Dvorak) 자판이 판매되었지만, 이미 QWERTY 자판에 익숙해 있는 대부분의 타자기 이용자들은 새로운 자판을 익히려 하지 않았다. 드보락 자판으로 전환함으로써 얻게 될 이득보다 학습과 전환(switching)에 드는 비용이 더 컸기 때문이다<sup>4)</sup>

그리고 신규 고객은 과거경험이나 향후 가격, 시장점유율 등에 대한 기대형성을 통해 자신이 가입할 네트워크를 결정하게 된다. 일반적으로 기대형성은 미래에 대한 합리적 기대(rational expectation)보다는 과거정보를 토대로 한 적응적 기대(adaptive expectation)에 의해 결정되므로, 그 기준은 현재 각 네트워크가 확보한 가입자 규모(installed base)가 된다.

이를 간단한 수식으로 나타내면 다음과 같다. 먼저 네트워크 외부성이 발생하는 재화를 소비할 때 단위당 한계효용이  $u = a + b(n^e)$  이라고 가정하자. 이때  $n^e$ 는 소비자가 기대하는 네트워크의 규모이다. 소비자가 상호 경쟁적인 두 네트워크 재화중 하나를 선택할 때, 네트워크의 크기에 따라 상품의 선택이 결정된다. 즉  $n_1^e > n_2^e$  이면  $u_1 = a + b(n_1^e) > a + b(n_2^e) = u_2$  이 되어 이 소비자는 네트워크 1에 가입하게 된다<sup>5)</sup> 또한 이런 경우 “Critical Mass Effect” 현상이 중요한 역할을 하게 된다. Critical Mass Effect란 특정 네트워크의 초기 가입자가 많다면 나머지 신규 가입자들도 이미 가치가 충분히 높아진 네트워크에 가입하는 현상이다. 이때, 신규 가입을 유도하도록 할 수 있는 최소한의 초기 네트워크 가입자 규모를 Critical Mass라고 부른다.

다음으로 보완재의 원활한 공급을 들 수 있다. 특히 전자화폐처럼 간접적 네트워크 외부성

을 가지는 재화의 경우는 POS단말기, 충전기 설치와 같은 보완재의 공급을 통해 네트워크 규모를 확대시키고 표준경쟁에서 유리한 위치를 차지할 수 있다. 즉, 네트워크 재화의 표준경쟁에서는 네트워크의 규모가 중요한 것처럼, 원활하고 다양한 보완재 공급 또한 네트워크 재화의 표준화 경쟁에서 필수요소인 것이다.

이외에도 신속한 기술개발이 필요하다. 경쟁사보다 먼저 제품을 개발하고 시장에 출시함으로써 소비자를 확보하는 것이 표준화 경쟁에서 매우 중요한 전략이다.

### 3. 표준화경쟁 사례 : 네덜란드의 IC 카드

#### 3.1. 표준화경쟁의 전개과정

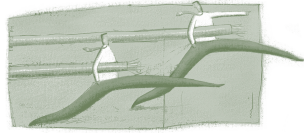
##### 3.1.1. 시장상황

네덜란드의 은행업계는 ABN-Armo, ING 그룹, Robabank 등 3개의 대형은행이 주도하고 있으며 이들 은행은 전체 시장의 90%정도를 차지하고 있다. 이 중 ING그룹은 NMB, 체신은행(Postbank), 보험회사인 Nationale Nederlanden 3개 회사로 이루어져 있다.

체신은행을 포함한 모든 국내 은행들은 1994년 1월 자동이체, 수표결제, 지로이체 등 은행간 대량 소액자금 이체를 처리하도록 어음교환시스템을 운영하는 기관인 Interpay를 설립하였다. 특히 Interpay 참가은행들은 소액현금 결제를 위한 IC카드형 전자화폐인 Chipknip카드를 개발하기로 결정했다.

4) David(1985) 참조

5) Van Hove, L.(1999) 참조



## 표준화논단

IC카드의 가장 일반적으로 사용되는 전자화폐의 일종으로 신용카드 크기에 전자부호 형태로 화폐가치를 저장하는 IC칩(Integrated Circuit Chip)이 내장되어 있는 화폐이다. IC카드 사용자는 충전기를 사용하여 미리 설정된 자신의 은행계좌로부터 일정액의 자금을 IC카드로 이체하고, 상점에서 물품을 구입할 때 IC카드에 있는 전자화폐로 대금을 지급한다. 이때 카드의 충전은 ATM기, 공중전화 등에 설치되어 있는 충전기에서 가능하고, 충전시 1회 최대한도는 FI500(US\$ 250)이다. 또한 IC카드를 이용한 구매나 지불은 POS(Point of sale)단말기가 설치된 소매점, 자판기, 주차장, 대중교통 및 공중전화 등에서 가능하다.

Chipknip카드 도입의 주요요인은 소액결제시 비용절감 효과이다. 구매자입장에서 IC카드를 사용하면 지폐나 동전을 보관하고 다닐 필요가 없고, IC칩 속에 화폐가치를 보유하기 때문에 도난이나 분실의 위험이 줄어든다. 또한 은행 역시 IC카드를 사용하면 창구에서 소액지급의 필요성이 줄어들기 때문에 은행 서비스의 제공 비용이 감소할 뿐 아니라 현금사용 감소로 예금이 증가하고 전자화폐 발행금액만큼 금융기관이 자금을 보관할 것이므로 은행의 자금운용 여력이 증대된다.

1995년 체신은행을 포함한 Interpay 참가은행들은 먼저 중소도시인 Arnhem에서 Chipknip카드를 도입하여 시범운영하였다. 이때 참가은행 중 중요한 역할을 한 것은 바로 체신은행이었는데, 그 이유는 체신은행의 많은 지점이 Arnhem에 위치하고 있어 POS단말기 및 충전기 설치가 유리했기 때문이다. 초기의 Chipknip카드의 유일한 기능은 소액결제였고 CC60V1칩이 내장되었다. 시범운영 결과 IC카드의 기술은 매우 성공적이었고 카드사용에 대한 소비자들

의 호응도 매우 좋았다.

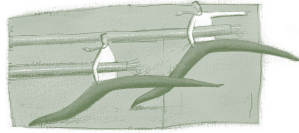
### 3.1.2. 경쟁체제로 돌입

본래 Interpay 참여은행들은 Arnhem의 시범운영의 성공을 토대로 전국적으로 Chipknip카드 도입을 공동추진할 계획이었다. 그러나 1995년 12월 8일 체신은행은 네덜란드의 가장 큰 전화회사이자 과거 국영기업이었던 KPN과 제휴를 맺어 공동으로 새로운 칩카드를 도입하기로 합의하고, 12월 18일 Chipknip카드와 경쟁할 Chipper카드 도입을 발표했다. Interpay의 설립정관에 따르면 각 회원은행들은 제품선택은 자유로웠기 때문에 체신은행은 Chipknip카드가 아닌 다른 IC카드를 도입할 수 있었다. 그러나 여전히 체신은행은 Interpay의 회원사이므로 Chipknip카드를 복귀할 여지는 남아 있었다.

KPN은 이미 2만여 이상의 공중전화 회선, 750만 전화회선가입자, 800만의 공중전화카드 사용고객을 확보하고 있어 체신은행은 KPN과의 제휴를 통해 광범위한 네트워크를 이용할 수 있었다. 체신은행은 여러 공중전화에 독점적으로 Chipper카드 충전기와 POS단말기를 설치하고, KPN이 발행하는 전화카드를 Chipper카드로 대체가 가능했기 때문이다.

또한 단순한 지불기능에만 제한된 Chipknip카드에 비해 Chipper카드의 다기능을 가지고 있었는데, 예를 들어 고객충성 프로그램, 도서관 열람, 회원정보, 대중교통 예매 등의 서비스를 제공하였다. 물론 Chipknip카드도 지급결제 기능 외에 도서관 인증서비스 등의 기능을 제공하였지만, 향후 소비자의 욕구에 부응하기엔 매우 미미한 수준이었다. 따라서 Chipknip카드 참가은행들은 1997년 1월부터 좀 더 기능이 향상된 CC 1000칩을 도입했고, 이를 통해 고객인증, 저





네트워크 재화의 표준화 경쟁

축프로그래밍, 티켓팅 등 더 다양한 서비스를 제공할 수 있게 되었다.

Chipper카드와 Chipknip카드의 차이, 접촉면이 각기 달랐고 운영체제, 거래 처리기술, 보안시스템이 매우 상이하여 기본적으로 상호호환이 불가능했다. 물론 기술개발을 통해 상호호환이 가능하긴 했지만 현실적으로 비용측면이나 경제성 측면에서 비효율적이었다.

기술적인 측면에서 두 카드의 가장 큰 차이는 재충전시 사용자 인증방식이었다. 소비자가 자신의 IC카드에 금액을 충전하기 위해서는 미리 설정된 자신의 은행계좌에서 카드로 원하는 금액만큼 이체된다. 이 과정에서 Chipknip카드 사용자는 충전용 단말기에서 기존의 인터넷 뱅킹에서 자신이 사용하는 고객식별번호(PIN코드)만 입력하면 되지만, Chipper카드는 PIN코드 이외에 또 다른 별도의 인증코드를 입력해야 했다. 체신은행은 이중의 암호코드는 안전한 거래를 위한 것이라고 대중에 홍보하였지만, 상당수의 소비자는 이에 대해 불편함을 호소하였다.

신기술을 도입하면서 기술경쟁을 펼쳤는데, 특히 체신은행은 각종 소프트웨어와 하드웨어를 KPN Telecom의 전화망에 응용하여 Chipper카드의 결제기반을 구축하였다. Chipknip카드는 1996년 9월에, Chipper는 1997년 5월부터 일반에 판매되었다. 그러나 Chipper카드 단말기는 1998년 1월이 되어서야 중앙은행으로부터 허가를 받았고 1997년 11월까지 Chipper카드 POS단말기가 거의 설치되어 있지 않아 Chipper카드는 사용되지 않고 Chipknip카드만이 사용되었다.

〈표 1〉은 두 카드의 인프라 구축현황을 보여주고 있다. 먼저 카드 수에 있어서는 Chipknip카드의 수가 압도적으로 많은데 이는 Chipknip카드가 시장에서 초기 주도권을 확보하고 있음을 반증하는 것이다. 더욱이 Chipper의 경우 POS단말기와 충전기 중 상당수는 KPN의 공중전화에 설치된 것이었으나, KPN이 1997년 6월 Chipknip 은행들과 협정을 맺어 Chipknip카드도 공중전화에서 충전 및 사용을 가능케 해, Chipper카드는 KPN 공중전화에서의 독점적 지위를 상실하게 되었다.

〈표 1〉 Chipknip과 Chipper의 installed base 비교

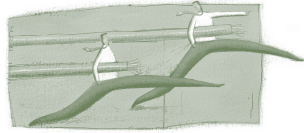
구분	Chipknip카드			Chipper카드		
	발행카드 수	POS단말기	충전기	발행카드 수	POS단말기	충전기
1995(Arnhem)	50,000	1,000	100	-	-	-
1996	2,000,000	48,000	3,000	-	-	-
1997	8,238,417	105,401	6,725	1,000,000	30,000	20,000
1998	12,665,749	141,958	7,015	5,500,000	50,000	20,000
1999	14,000,000	145,000	7,086	7,000,000	80,000	18,500

자료: De Vries, Henk & George Hendrikse(2001)

3.1.3. 기술도입과 경쟁

경쟁적인 두 카드는 신속히 새로운 칩카드와

1999년 8월 POS단말기 보급률은 64%에 이르고, 이중 56%는 두 카드 모두, 8%는 Chipper카드, 36%는 Chipknip카드로만 결제가 가능했다.



## 표준화논단

여기서 Chipknip카드가 더 많은 POS단말기를 구축할 수 있었던 것은 Chipknip 참여은행들이 기존에 소매점과의 금융거래에서 우위에 있었기에 가능했다. 체신은행은 주로 개인고객과의 거래에 특화된 반면, Chipknip 참가은행들은 소매점과의 금융거래에 특화되어 있어 POS단말기 설치가 용이했던 것이다. 이상의 수치에서 알 수 있듯이 Chipknip카드가 초기 인프라 구축 면에서 앞서고 있었다.

### 3.1.4. 표준화 경쟁의 결말

표준화 경쟁에서 어려운 상황에 처한 체신은행은 1998년 1월 Chipknip카드와의 경쟁전략에서 협조전략으로 전환하게 된다. 그 일환으로 먼저 Chipknip카드와의 충전기 공동사용에 합의했고 1999년 3월 협약을 맺고 두 카드간 호환사용이 가능한 POS단말기 교체에 합의했다. 그리고 두 카드 참여은행들은 POS단말기의 보급을 촉진하기 위해 상점에 설치된 POS단말기에 대한 사용료를 부과하지 않기로 결정했다. 이후 급속히 IC카드 이용자는 급격히 늘어났다.

결국 2001년 3월 5일 네덜란드 은행연합(National Banker's Association)은 효율적인 IC카드 운용을 위해 2002년 초까지 모든 Chipper카드를 Chipknip카드 기술로 대체하여 Chipknip카드 단일체제로 이행한다고 공식 발표하였다. 이로써 5년간 지속된 네덜란드 IC카드 표준화 경쟁은 Chipknip카드의 승리로 끝나게 되었다.

## 3.2. 사례분석

네덜란드의 IC카드 표준화경쟁은 결국 Chipknip카드의 승리로 막을 내렸다. 위의 사례를 통해 우리는 다음과 같이 두 가지 측면의

분석이 가능하다.

### 3.2.1. Chipper카드의 도입배경

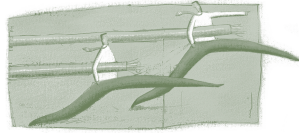
먼저, 왜 체신은행은 공동으로 칩카드 도입을 추진하던 Interpay에서 탈퇴하여 독자적인 칩카드 Chipper를 도입하였는가? 그 이유는 다음과 같다. 먼저 체신은행은 KPN과의 제휴를 통해 네트워크를 이용, POS단말기, 충전기 설치 등 보완재 확보에서 독점적 지위를 갖고 유리한 위치를 점유했기 때문이다. 또한 단순한 지급기능에 머물렀던 Chipknip카드와 달리 다양한 부가서비스를 제공하는 다기능을 표방, Chipknip카드에 비교우위를 자신했기 때문이다.

그러나 이런 이점들은 시간이 지나면서 사라지게 된다. 1997년 1월 KPN은 공중전화에서 Chipknip카드의 사용을 허용해 Chipper의 독점적 지위는 상실되었다. 그리고 기능측면에서 초기에 Chipknip카드가 Chipper카드에 비해 다소 떨어졌지만, 1997년 CC 1000칩으로 교체하면서 기능을 크게 보완하였다. 결국 Chipper카드가 가지고 있던 이점은 모두 사라지게 되었다.

### 3.2.2. Chipknip카드의 성공요인

IC카드 표준화 경쟁에서 Chipknip카드의 성공요인은 무엇인가? Chipknip카드의 성공요인은 기존 고객의 고정화 효과(lock-in effect), 보완재의 원활한 공급측면에서 파악할 수 있다. Chipknip카드 은행들은 1995년 성공적인 시범운용을 바탕으로 체계적으로 IC카드 도입을 준비하였고, <표 1>에서 보듯이 Chipper카드가 본격적으로 시장에서 사용된 1998년 이전에 이미 상당수준의 Installed base를 확보하였다.

더욱이 Chipper카드의 도입배경은 Chipknip카드에 비해



## 네트워크 재화의 표준화 경쟁

인증절차가 복잡했고 새로 Chipper카드를 사용하기 위해서는 체신은행 구좌를 신규개설 등의 불편을 감수해야만 했다. 따라서 기존 Chipknip카드 고객들은 Chipper카드 사용에 따르는 여러 전환비용(switching cost)의 부담을 피하기 위해 계속해서 Chipknip카드를 고수(lock-in)하게 된 것이다.

또한 보완재의 공급측면에서 Chipknip카드는 소매상과의 제휴를 통해 POS단말기 설치에 유리하였고 많은 참여은행의 ATM기를 충전장소로 이용할 수 있었다. 충전기의 경우 주로 Chipper카드는 KPN의 공중전화, Chipknip카드는 참여은행의 ATM기에 설치되어 있었다. 그러나 대부분의 사용자는 공중전화보다는 ATM기를 통한 재충전을 선호하였고, 이런 소비자 성향은 Chipknip카드의 충전기가 수적으로 열세했음에도 승리할 수 있었던 또 하나의 요인으로 작용하였다.

### 3.3. 표준화 경쟁의 문제점 : 벨기에와의 비교

부터 말하면, 네덜란드의 IC카드 표준화경쟁은 양측 모두에게 매우 소모적이고 비효율적인 경쟁이었다. 표준화 경쟁은 그 특성상 시장 불확실성을 증대시켜 소비자로 하여금 어느 회사 제품이 실제 표준이 될 것인가를 지켜보도록 유도함으로써 시장의 성장을 지체시킨다. 이와 같은 효과는 동일한 시기에 IC카드를 도입했던 벨기에와 비교하면 분명하게 나타난다. 벨기에의 IC카드 Proton은 Banksys社(벨기에 은행들이 출자한 POS/ATM 네트워크 사업자로서 전국적으로 직불카드 사업을 이미 운영중)에 의해 개발된 시스템으로 1995년 2월부터 2개 도시에서 시범사업 실시후 1996년 초부터 전국적으로 확대/운영되었다.

〈표 2〉에서 보듯이 벨기에와 네덜란드는 1996년부터 본격적으로 IC카드가 시장에서 사용되었다. 그 결과 1999년 현재, 발행카드 수와 POS 단말기의 보급은 절대적 수치에서 네덜란드가 더 앞서고 있다. 그러나 1999년 당시, 두 국가의 인구가 대략 벨기에 900만, 네덜란드 1600만 명이란 점을 감안하면 Proton카드의 보급률은 결코 낮은 수준이 아니다.

〈표 2〉 벨기에 Proton카드와의 비교(1999년 기준)

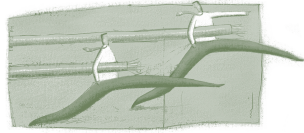
구분	Proton카드(벨기에)	Chipknip카드	Chipper카드
도입시기	1996년	1996년	1997년
발행카드 수	7,300,000	14,000,000	7,000,000
POS단말기 수	61,000	145,000	80,000
충전기 수	69,000	7,086	18,000
총 거래건수	82,000,000	23,000,000	21,100,000

자료: 한국은행(2000), De Vries, Henk & George Hendrikse(2001)

그렇다면 과연 경제 전체적인 측면에서 경쟁을 통한 표준화가 효율적인 방식이었는가? 이 문제는 표준화의 방식과 관련된 문제이다. 결론

또한 중요한 것은 총 거래건수에 있어서 Proton은 8,200만 건, Chipknip는 2,300만 건, Chipper는 2,100만 건으로 Proton이 크게 앞서고





## 표준화논단

있다는 사실이다. 결국 보급률과 실제 사용측면에서 네덜란드에 비해 벨기에의 Proton은 큰 성공을 거두었다. 이는 기술적으로 경쟁하는 두 개의 IC카드가 존재할 때 소비자는 특정 네트워크에 가입하기보다는 시장상황을 지켜보고 기다리는 Wait-and-See 전략을 취하기 때문이다.

따라서 네트워크 외부효과가 큰 IC카드의 경우에는 경쟁을 통해 단일 네트워크로 표준화하기보다는 사전에 발행기관간에 관문기술(gateway technology)에 대한 합의를 통해 호환성을 확보한 뒤, 복수 네트워크가 가격과 부가 기능 측면에서 경쟁하는 것이 더 바람직하다<sup>6)</sup> 이를 통해 단기적으로는 시장 불확실성을 제거하여 네트워크 규모를 급속히 확대시키고 장기적으로는 네트워크간 경쟁을 촉진할 수 있기 때문이다.

### 4. 국내 시장에 주는 시사점

#### 4.1. 국내 IC카드 표준화 동향<sup>7)</sup>

현재 국내 IC카드 시장은 ID카드, 전화카드, 전자화폐 및 지불수단에서 최근의 교통카드 서비스 중심으로 재편되고 있다. 국내의 IC카드들은 전자화폐 및 지불수단으로서의 카드, 금융업무 위한 카드, 휴대용 단말기에 사용되는 스마트카드 등 현재 4가지 분류로 구분된다. 국내에서 가장 활발하게 IC카드 표준화를 추진중인 단체로는 TTA의 차세대IC카드프로젝트그룹과 민간으로 구성된 전자지불포럼을 들 수 있다.

#### 4.1.1. 차세대IC카드프로젝트그룹

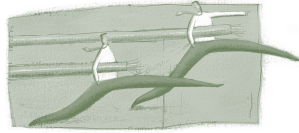
현재 한국정보통신기술협회(TTA)의 차세대 IC카드프로젝트그룹에서는 국내의 IC카드에 대한 표준화가 활발하게 진행 중이다. IC카드에 관한 ISO/IEC 국제 표준을 국내 영문단체 표준으로 제정하고, 국내 IC카드 산업분야에 필요한 고유표준을 마련해 나가고 있다. 차세대IC카드프로젝트그룹은 최근 국내에서 크게 성공하고 있는 비접촉식 RF 교통카드, 일반접촉식 IC카드 및 금융업무 카드에 대한 국제 표준을 제정하여 국내 IC카드 산업을 육성하고 기술의 발전을 도모하고 있다.

#### 4.1.2. 한국전자지불포럼

한국전자지불포럼은 국내의 IC카드형 전자화폐의 개발업체와 단말기 제조업체, 쇼핑물 제조업체, 이동통신사업자, 전자지불업체 등 순수 민간업체들로 구성된 전자화폐 컨소시엄으로서 사용자의 안정성과 편리성을 위한 전자화폐 사실표준을 개발하고 있다. 본 포럼은 민간주도로 전자지불 관련 사업자간의 상호협약에 의하여 전자지불 표준을 개발함으로써 전자지불 관련 산업의 발전을 도모하고 전자지불 산업육성에 따른 IC카드 산업, 반도체 산업, 단말기 산업, IT산업, 전자상거래 산업 등 관련 산업의 동반육성 기여를 그 목적으로 두고 있다. 특히 기존 전자화폐를 수용할 수 있는 전자화폐 공동시스템을 시험 및 운영, 평가하고 전자지불 관련 국제표준의 국내 적용시 국내 표준에 반영하는

6) 물론 Chipper카드와 Chipknip카드는 1998년부터 호환가능한 POS단말기의 도입을 추진하였으나, 이미 상당수준의 POS단말기가 보급된 상황에서 교체비용이 매우 컸다. 따라서 네트워크간 호환기술에 대한 합의는 사전에 이루어지는 것이 바람직하다.

7) 국내의 IC카드 표준화동향에 대한 자세한 내용은 『2000년도 정보통신표준화백서』를 참조하기 바람.



## 네트워크 재화의 표준화 경쟁

활동을 지원하고 있다.

### 4.1.3. 향후 전망

우리나라는 선진국보다 다소 늦게 IC카드 산업에 참여하였으며, 현재 교통카드, 개인식별(신분확인), 위성방송 수신, 전화카드 등의 분야에서 활용되고 있으나 시장구조가 취약하고, 특히 해외시장에서의 경쟁력은 매우 취약한 상태이다.

국내 시장은 현재의 은행 및 카드사가 발표한, 2005년까지 마그네틱 카드를 IC형 카드로 전부 교체하는 계획을 가지고 있고, 각 지방자치단체에서도 IC카드를 전자화폐수단 및 교통카드로 사용하고 있다. 또한 국내 시장의 휴대용 단말기 시장이 급속도로 성장하였으며, 이제 IMT-2000서비스를 기다리고 있는 실정이다. IMT-2000 서비스가 시작되면 국내 IC카드의 주 수요도 휴대용 단말기에 집중될 것으로 예상된다.

따라서 국내 IC카드 산업도 기술력 향상과 국내 산업발전을 위해서 ISO/IEC에서 제정된 국제 표준을 국내 영문단체 표준으로 제정하는 표준화 작업 및 국내 시장환경에 맞는 고유의 국내 표준화 작업을 병행해 나가야 할 것이다.

## 4.2. 결론 및 시사점

지금까지 본고에서는 네트워크 재화의 특성, 표준화의 필요성 및 방식을 이론적 측면에서

살펴보고 네덜란드의 IC카드 표준화 경쟁사례를 통해 이를 실증적으로 분석하였다. 이 사례는 국내 IC카드 표준화에 시사하는 바가 매우 크다.

먼저 정보통신과 같은 네트워크 재화는 다른 재화에 비해 강한 외부효과를 가지고 있다. 이런 외부효과로 인해 네트워크 재화의 표준화는 네트워크 규모의 확대, 소비자 효용 및 기업 수익증가 등의 경제적 효과를 가져온다. 네트워크 재화의 표준화 방식은 경쟁 또는 사전 합의를 통해 이루어지는데, 표준화 경쟁의 경우에는 초기 주도권 확보가 중요하다. 특히, IC카드와 같이 보완재의 공급과 더불어 네트워크 외부효과를 일으키는 간접적 네트워크 재화는 POS단말기, 충전기 등 보완재의 공급 또한 중요한 요인으로 작용하게 된다. 그러나 네덜란드 IC카드 표준화 경쟁 사례에서도 알 수 있듯이, 네트워크 재화의 표준화 경쟁은 소비자에게 불확실성을 증대시켜 오히려 시장이 위축되는 문제가 발생한다. 즉, 네트워크 재화는 그 특성상, 경쟁보다는 사전 합의를 통해 표준화를 이루는 것이 경제 전체적으로 효율적임을 의미한다.

결국 강한 네트워크 외부효과를 가지는 정보통신 재화나 서비스는 정부나 민간차원에서 포럼형식의 활발한 논의를 통해 표준화에 대한 사전 합의를 이끌어내는 것이 중요하다. 아울러 정부는 국가적 차원에서 지속적으로 표준화전략을 세워 국내표준 뿐만 아니라 국제표준화 작업에도 적극적으로 참여해야 할 것이다. 