

## 유선전화망 시대의 마지막 인공물, 시티폰의 출현과 몰락 : 실패한 기술 프로젝트의 흔적 찾기†

오 선 실\*

실패한 기술은 대체로 성공을 위한 끊임없는 도전 중에 발생하는 몇 차례의 필연적인 시행착오의 과정으로 그려지거나 혹은 성공한 기술과 대비시켜, 애초부터 실패할 조건들을 가진 일종의 병리적 기술로 취급된다. 이렇듯 실패라는 결과를 통해 재구성된 서술들은 흔히 실패한 기술이 한때 다양한 행위자들과 관계 맺으며 복잡한 기술 네트워크를 구성했었다는 사실을 망각한다. 결국 실패한 기술은 기술 구현에 실패했을 뿐 아니라 기술사에서 정당한 평가를 받는 데도 실패하는 경우가 많다. 이 글은 한국 정보 통신 산업에서 가장 대표적인 실패로 기억되는 시티폰 프로젝트를 한국 정보 통신 산업의 토양 위에서 시작에서 종결까지 전 과정을 추적해, 시티폰 프로젝트가 구성했던 기술 네트워크를 복원하고자 시도한다. 이를 통해, 처음부터 저렴한 가격, 낮은 기술을 지향했던 시티폰 프로젝트가 다양한 행위자들의 이해관계가 만나는 지점에서 한시적으로나마 안정된 기술 네트워크를 구성했으며, 이후 각 행위자들의 기술에 대한 의미부여가 달라지면서 변화했음을 확인할 수 있을 것이다. 또한 실패로 종결된 시티폰 기술 네트워크의 붕괴가 기술적 한계보다는 기술표준에 대한 불확실성, 우발적 환경 변화에 기인한 것임을 보일 수 있을 것이다.

【주제어】 실패한 기술 네트워크, CT-2 기술, 시티폰, 개인휴대통신, 이동통신, 기술적 불확실성, 우발성

† 이 연구는 2009년 1학기 서울대학교 대학원 과학사 및 과학철학 협동과정 “기술사연구-기술의 궤적” 수업을 통해 시작·진행되었다. 세세한 오류를 수정해 주신 것은 물론 논문 전개에 중요한 요소들을 짚어 주신 익명의 심사의원님들께 감사드립니다.

\* 서울대학교 과학사 및 과학철학 협동과정 박사과정  
전자우편: lailra@hotmail.com

정보통신 산업은 최근 가장 빠르게 변화하는 분야 중에 하나이다. 하루가 다르게 새로운 기술들이 쏟아져 나오는 한편, 어제의 기술들을 조용히 사라지고 있다. 단적인 예로, 아직 3세대 이동통신, IMT-2000이 제대로 실현되기도 전인데도 어떤 기술이 과연 차세대 이동통신의 표준을 차지하게 것인지를 놓고, 세계 유수의 기술진들이 각축을 벌이고 있다. 한국도 이러한 세계 기술 경쟁에서 주요한 행위자로서 기술선점을 위해 고군분투하고 있는데, 1996년 세계 최초로 CDMA를 상용화하는데 성공함으로써 선발주자로서의 경쟁력을 증명하기도 했다. 한국 정보통신 산업이 가진 또 다른 경쟁력은 기술변화를 수용하는 두터운 소비자층에서 찾을 수 있다. 한국의 이동전화 보급률은 2008년 5월 현재, 92.2%로 2009년에는 거의 97%에 이르고, 2011년이 되면 100%를 상회할 것으로 예측된다. 또한 짧은 시간, 거의 포화상태까지 성장한 이동전화 시장 규모의 확대만큼이나 중요한 한국 정보통신 산업의 특성은 기술 순환이 빠르다는 점이다. 새로운 기술을 누구보다 먼저 사용하고, 그에 대한 반응을 빠르게 내놓는 이른바 얼리 어댑터(early adapter)층은 물론 청소년에서 노인까지 한국의 폭넓은 소비자층은 한국의 정보통신 업체들이 다양한 기술을 시도해 볼 수 있도록 하는 중요한 토대이다. 한국에서 정보통신 산업은 첨단기술의 결정체임과 동시에 누구나 사용하는 보편적인 기술이다.

이렇듯 한국 정보통신 산업이 기술력 뿐 아니라 시장 확보 면에서도 기술 혁신의 모범으로 성장하게 된 데에는 무엇보다 1997년 10월 등장한 PCS(Personal Communication System)의 역할이 컸다. 기존 1세대 아날로그 셀룰러폰에 이어, 1996년 CDMA를 채용한 2세대 디지털 셀룰러폰이 시장에 등장했지만, 여전히 이동전화는 비싼 가격, 무겁고 불편한 기계 탓에 소수의 필요한 사람들만 사용하는 서비스로 인식됐다. 이때, “언제 어디서 누구와도” 통화 가능한 ‘개인휴대통신’을 표방하며 등장한 기가헤르츠 디지털 셀룰러폰, PCS는 기존 셀룰러폰의 800MHz에 비해 높은 1.7-1.8기가헤르츠의 주파수를 이용함으로써, 기기를 경량화 하는 한편, 가격을 기존에 70%수준으로 낮춰 이동전화를 대중화하는데 성공했다. 이전까지 300만 명 정도에 불과했던 이동전화 이용자는 PCS가 도입된

이듬해, 1000만을 돌파했다(정보통신부, 2006:38-39).<sup>1)</sup>

이렇듯 화려하게 등장한 PCS가 승승장구하는 사이, 바로 그해, PCS 보다 몇 개월 앞서 새롭게 선보인 또 다른 이동전화, 유선전화망을 이용해 근거리 무선통신을 실현한 —CT-2(cordless telephone 2nd generation)기술을 채용한 — 시티폰은 채 일 년이 되지 못해 사업의 존재가 거론될 정도로 지독한 실패를 겪었다. 수익성 문제로 결국 2000년 사업이 폐지되면서 기술의 존재 자체가 사라진 시티폰은 기술사에서도 거의 잊힌 채, 가끔 한국 정보통신 산업의 가장 대표적인 실패 사례로 거론될 뿐이다. 몇 개월 뒤 도입된 PCS와 달리, 시티폰은 발신만 가능했고, 고속 이동 중 통화가 불가능 한 등 기술적 한계가 명확해, 그 실패는 언뜻 당연해 보이기도 한다. 더욱이 빠르게 변화하는 정보 통신 기술의 추이를 제대로 예측하지 못했고, 이미 사용 중이던 고급 이동전화의 대중화를 원하던 소비자들의 요구를 제대로 반영하지 못해 처음부터 실패가 예견된 사업이었다는 평가들도 있다.<sup>2)</sup> 또한 최근 연구들은 일관성 없는 정부의 정보통신 정책 또한 시티폰의 실패를 부추겼다고 지적하는데, 정부는 시티폰 사업을 승인하고 얼마 되지 않아 경쟁 사업인 PCS 사업을 인가해 주었던 것이다(권재언, 2001; 김동식, 2002).

그렇다면 이렇듯 뻔히 실패가 예견된 사업에 한국통신(주)은 왜 수천억이 넘는 자금을 투자했을까? 정부는 왜 PCS라는 고급 기술을 지원하는 동시에 시티폰과 같은 낮은 수준의 기술에도 인가를 내주었을까? 발신전용이라는 시티폰의 기술적 한계는 기술 도입 초기부터 이미 누구나 알고 있었던 사실이 아닌가? 이러한 문제에 답하기 위해 우리는 언뜻 자명해 보이는 시티폰의 실패 요소들을 재단하기에 앞서 시티폰이 출현할 당시 한국 정보통신의 토양이 어떠한지를 살펴볼 필요가 있다. 무엇보다 비싸고 무거운 탓에 이동전화

1) 성공한 기술 혁신의 사례로서 CDMA 개발과 한국 이동통신의 궤적에 대해서는 송위진(2007)을 참고하면 자세히 알 수 있다.

2) 이러한 분석은 다음과 같은 신문 기사, 기업경영전략 분석 등에서 쉽게 확인할 수 있다. 『아이티 투데이』(2007. 05. 31); 김범열·조범상 (2008. 10. 15), “한국 기업의 쇠퇴 원인”, 『LG Business Indight』.

제대로 확산되지 못한 사이, 싸고 가벼우면서도 무선 수신 성공률이 매우 높은 무선통신 서비스가 폭넓은 수요자들을 확보하고 있었는데, 이동전화 사용자가 160만 정도에 불과했던 반면, 무선통신서비스 사용자는 1000만에 이를 정도였다.

시티폰은 이렇듯 광범위하게 사용되던 무선통신기에 발신전화를 더함으로써 정보 수신에의 일방향성을 극복하고, 저렴한 비용으로 양방향 통신을 가능케 하는 서비스로서 출현했다. 처음부터 시티폰에 포함된 기술적 한계는 분화된 시장과 소비자들의 다양한 이동통신 이용 패턴에 부응해, 이동통신 시장을 다변화하려는 적극적인 시도의 일환이었던 것이다. 시티폰의 본격적인 보급에 앞서 실시된 시범 사업에서 80%이상이 서비스에 만족하며, 시티폰 서비스가 사용화 되면, 가입할 의사가 있다는 의견을 표명하기도 했다(매일경제신문, 1995. 06. 19). 결국 PCS가 뛰어난 기술력을 바탕으로 소비자들의 기호에 맞는 서비스를 제공함으로써 성공했지만, 시티폰은 떨어지는 기술력으로 소비자들에게 외면당했다는 식의 설명은 기술의 성공과 실패가 명확해 진 이후에 재구성된 결과론적 해석이라고 할 수 있다.

시티폰의 실패 사례에서 확인할 수 있듯, 애초 성공의 열쇠라고 지목되었던 낮은 기술, 싼 가격은 언제나 실패를 설명하는 요인으로 뒤바뀔 수 있다. 그렇다면 우리는 성공과 실패를 가르는 모호한 기준에 기대어 결과로부터 성공 혹은 실패의 조건을 재구성하는 대신, 왜 그러한 프로젝트가 시작되었으며, 매 순간 어떤 궤적을 그리며, 변해왔는가에 주목할 필요가 있다. 이 글은 CT-2 기술을 바탕으로 처음부터 low-tier PCS를 지향한 시티폰의 도입에서부터 실패에 직면하기까지 전 과정을 한국 이동통신 산업의 토양 위에서 추적하려는 시도이다. 이를 통해, 기술 프로젝트를 추진했던 한국통신의 기술자들, 기기해르츠 PCS 뿐 아니라 시티폰 사업에도 적극 지원했던 정부, 또한 기술 변화와 시장의 추이에 민감할 수밖에 없는 셀룰러폰 및 무선통신기 사업자들과 다양한 욕구를 가진 소비자들이 각각 시티폰에 어떤 의미를 부여했으며, 그에 따라 그들의 네트워크가 어떻게 구성되고 또 변화했는지를 파악할 수

있을 것이다. 즉 실패한 기술 프로젝트가 구성했던 기술적 네트워크를 분석함으로써, 그들의 네트워크가 한시적으로나마 안정한 네트워크를 구축했으며, 이후 우발적인 사건으로 네트워크가 변화, 결국 붕괴했음을 확인할 수 있을 것이다. 또한 그러한 네트워크의 붕괴가 기술적인 문제 보다는 기술 표준에 대한 불확실성, 혹은 우발적인 환경 변화에 기인한 것임을 보일 수 있을 것이다.

### 기술사에서 실패한 기술 프로젝트를 다루는 방법

기술 프로젝트는 종종 기술적인 난관, 생산공정 구축의 어려움, 상품 시장에서의 경쟁 등 각각의 단계마다 북명처럼 튀어나오는 문제들에 가로막혀 — 어쩌면 성공보다 빈번하게— 실패라는 함정에 빠져든다.<sup>3)</sup> 또한 해당 기술과 관계된 수많은 물적 자원과 다양한 이해집단들의 사이에 만들어지는 네트워크가 시시때때로 달라지면서, 기술 프로젝트는 초기에 예상하지 못했던 새로운 난관에 봉착해 좌초되기도 한다. 이처럼 기술 프로젝트가 실패하는 사례가 빈번함에도 불구하고, 실패한 기술, 그 자체에 주목하는 연구는 그리 많지 않다. 그렇다고 기술사 혹은 기술사회학에서 실패한 기술이 다뤄지지 않은 것은 아닌데, 많은 연구자들이 성공한 기술을 설명하기 위해, 거꾸로 실패한 기술들을 들여다보곤 했던 것이다.

이러한 연구에서 실패한 기술은 대체로 성공을 위한 끊임없는 도전 중에 발생하는 몇 차례의 필연적인 시행착오의 과정으로 서술되거나 혹은 성공한 기술과 대비시켜, 애초부터 실패할 조건들을 가진 일종의 병리적 기술로 취급

3) 브라운(Braun, 1992:215, 219-223)에 따르면, R&D를 비롯한 기술 프로젝트가 성공하는 비율이 20% 정도에 불과하다고 지적한다. 그는 기술 프로젝트의 실패는 비단 기술적인 부분에서 문제가 발생한 경우 뿐 아니라, 생산단계, 판매 단계에서도 각각 발생할 수 있다.

되는 경우가 많았다.<sup>4)</sup> 이러한 유형의 서술들은 실패한 기술의 의미를 뒤떨어진 혹은 비정상적인 상황으로 한정해 파악한다는 문제 이외에도 기술의 변화 및 진화를 단지 기술의 내적 논리, 즉 항상 새로운 기술이 출현하고 더 나은 기술이 경쟁에서 승리한다는 단순화된 기술 발전 모델로 협소화함으로써 기술과 사회의 관계, 기술과 기술을 둘러싼 수많은 요소들이 충돌하는 이해관계의 네트워크를 제대로 파악하지 못하도록 하는 한계가 있다.

1980년대 이후 기술결정론에 대한 비판으로, 기술의 사회적 측면을 강조하는 연구들이 나오기 시작하면서, 실패한 기술 프로젝트들에 대해서도 재평가 작업도 이루어졌다. 이들은 기술 프로젝트의 실패가 곧 뒤쳐진 기술을 의미하는 것은 아님을 강조하며, 여러 사회적 요소들이 실패 기술 프로젝트의 성패 여부에 큰 영향을 끼침을 보여주었다. 일찍이 루스 코완(Ruth S. Cowan, 1985)은 1920-30년대 가스냉장고와 전기냉장고가 시장에서 경쟁하던 사례를 분석하면서, 각기 장단점을 가지고 있었던 두 기술 중 —오히려 가스냉장고가 가격이 싸고 조용하다는 점에서는 우위에 있었음에도 불구하고— 가스냉장고가 시장에서 점차 모습을 감추고, 전기냉장고가 최종 승리할 수 있었던 이유는 대기업들이 막대한 자금력을 바탕으로 전기냉장고야말로 최첨단기술이다라는 이미지를 소비자에게 각인시킨 때문임을 잘 보여주었다.

또한 1940-50년대 수치제어공학기계의 도입 사례를 분석한 데이비드 노블(David Noble, 1985)은 노·사관계라는 정치경제적 문제가 기술의 성패에 결정적인 요소가 될 수 있음을 지적했는데, 숙련공의 조절을 필요로 한 녹음재생 방식이 수치로 조절하는 수치제어방식에 비해 더 싸고 안정했지만, 숙련공을 효과적으로 노동현장에서 배제함으로써 노동조합을 무력화하고자 경영자들은 수치제어방식을 선택했다는 것이다.

한편 에릭 샤텔버그(Eric Schatzberg, 1994)는 1930-40년대 비행기 소재로서

---

4) 뷰캐넌(Buchanan, 1994:11, 257-8)은 근대사회로 전환되는 과정에 잘 적응한 인공물들이 오직 성공을 거머쥘 수 있었으며, 실패한 발명은 역사적으로 부적절(irrelevant)했기 때문이라고 지적하기도 했다.

이미 유용성을 인정받았던 목재를 대신해 여러 문제를 노출하고 있던 금속이 최종 선택되는 과정을 분석하면서, 이러한 소재 선택이 금속이 더 좋은 재료라는 기술적 확실성이 아니라, 금속이 곧 “진보”라는 믿음에 의해 이루어졌음을 잘 보여주었다. 그에 따르면, 이차대전 당시 영국의 나무 항공기, 리플리(Repley)가 독일의 금속 항공기에 비해 오히려 좋은 성능과 활약을 보여주었지만, 항공기 엔지니어들이 목재는 전통적인 장인의 소재이고, 금속이야말로 새로운 시대, 진보된 엔지니어의 소재라는 이데올로기를 적극 수용함에 따라, 결국 금속 항공기만이 살아남게 되었다. 결국 이들에 주장에 따르면, 기술의 성공과 실패는 기술 영역의 문제라기보다는 다양한 이해관계 집단들이 상호 작용하는 가운데 형성되는 사회적 선택의 결과이다.

나아가 기술의 사회적 구성론(Social Construction of Technology)의 대표적인 연구자인 바이커와 핀치(Pinch and Bijker, 1984)는 안전자전거에 관한 유명한 논문을 통해, 하나의 인공물이 사회에서 지배적인 기술로 안정화되는 과정은 다양한 관련 사회 집단들이 각기 제기하는 문제들, 즉 해석적 유연성을 논쟁을 통해 해소하는 사회적 과정임이 잘 보여주었다. 이들 그룹은 특히 관련 사회 집단(relevant social group)의 역할을 강조하는데, 소비자들은 단순한 기술의 수용자가 아니라 기술에 대한 문제를 제기하고 또한 최종 선택함으로써 기술 프로젝트에서 중요한 역할을 담당한다. 결국 기술 프로젝트는 이들 관련 사회집단들이 합의가 원만하게 이루어질 때 성공할 수 있다. 거꾸로 실패하는 경우는 그러한 합의가 제대로 이루어지지 않기 때문이라고 볼 수 있다.

하지만 그램 구디(Graem Goody, 1998)는 기술의 사회적 구성론이 실패한 기술 프로젝트를 다루는 방법이야말로 “해석적 유연성”을 가진다고 지적한 바 있는데, 그에 따르면, 성공과 실패의 범주는 종종 저자의 서술 전략에 따라 선택적으로 차용된다. 많은 경우, 기술 프로젝트들은 그것이 과연 사회에 정착할 수 있을지 없을지 매우 불확실한 채로 등장하며, 그 결과로서 실패와 성공을 가르는 기준 또한 모호하다. 예를 들면, 성공하기 위해 얼마나 많은

사용자들 확보해야하는지 혹은 얼마나 시장을 점유하고 얼마만큼 이익이 나야 성공이라고 할 수 있는지, 특정 시점, 특정 지역에서 실패했다고 해서 그 기술이 완전히 실패했다고 단정할 수 있을지 등의 문제를 판단하기란 쉽지 않다. 따라서 구디는 기술 프로젝트의 실패를 단지 합의가 이루어지지 못했다고 치부할 것이 아니라 실패가 어떠한 과정을 거쳐서 사회적으로 구성되었는지를 밝힐 필요가 있다고 지적했다.

또한 화상 전화의 실패 사례를 분석한 케네스 리파티토(Kenneth Lipartito, 2003)는 기술의 사회적 구성론이 설명의 전제로 삼고 있는 대중의 집단적 합리성과 기술 선택의 자율성에 대해 문제를 삼는다. 그에 따르면, 대중의 합리성이 제대로 작동하기 위해서는 그들이 모든 문제, 심지어 미래의 불확실한 조건까지도 미리 정확히 인지하고 있어야 한다. 하지만 실제 기술의 복잡한 네트워크는 종종 붕괴를 불러올 수 있는 서로 다른 정체성들이 섞여, 불투명하고 비선형적이다. 소비자는 물론 생산자도 발전 중인 기술에서 과연 어떤 결과가 나올지 예측하기란 쉽지 않다. 따라서 리파티토는 기술의 불확실성과 우발성을 중요한 변수로 포함해, 기술 네트워크의 변화 궤적을 추적해야한다고 주장한다.

기술 프로젝트가 실패하는 이유는 결코 자명하지 않다. 성공한 기술 프로젝트가 사회 제요소들과 안정적인 네트워크를 구성하듯 실패한 기술 프로젝트 또한 프로젝트가 진행되는 동안 다양한 행위자들과 복잡한 네트워크를 구성한다. 때때로 발생하는 기술적 불확실성이나 우발적인 사건으로 인해 기술 프로젝트는 변화를 겪기도 하고 결국 좌초되기도 한다. 하지만 이렇듯 실패한 기술 프로젝트의 궤적은 단지 실패를 피하기 위한 교훈을 제공할 뿐 아니라, 사회와 기술 사이의 중요한 네트워크로서 기술사에 중요한 흔적을 남긴다. 실패한 기술 프로젝트에서 우리는 미래에 대한 비전을 발견할 수도 있고, 현재는 보이지 않게 되었지만 암암리에 현재사회에 남겨놓은 영향력을 찾아낼 수도 있을 것이다.



## 1997년 이전, 한국 이동전화 산업의 토양

한국에 이동전화라는 개념이 처음 선보인 것은 1960년 서울 및 수도권 일부 지역 정부기관을 대상으로 수동교환방식의 서비스를 시범 제공하면서 부터이다. 이때 도입된 이동전화는 154MHz를 사용하는 차량 이동용 서비스로 단방향 통화만 가능했다. 즉 한쪽에서 이야기를 하면 다른 쪽에서는 듣기만 하는 일종의 워키토키와 같은 방식이었다. 1961년 6월부터 일반 가입자에게도 단방향 차량 전화 서비스를 제공하기 시작했는데, 가입자는 80여명에 불과했다. 초기에는 수동방식으로 교환원이 전화를 직접 연결해주었지만, 점차 미국에서 다이얼 자동접속·쌍방향 통신 및 다중 채널 접속이 가능한 기술이 개발되면서, 한국에도 1975년 기계식 설비가 도입됐고, 1984년부터는 모토로라에서 생산한 자동식 장비로 전환됐다. 이렇듯 약 20여 년 동안 이동전화는 접속 방식에 약간의 기술적 진전이 있었을 뿐 서비스 방식에 있어서는 별다른 변화를 보이지 못했다. 따라서 이때까지 이동전화는 휴대전화라기보다는 움직이는 차량에서도 통신을 유지하기 위한 수단 정도로 인식되었다.

본격적인 이동전화의 시대는 AT&T가 1983년 개발된 AMPS 시스템을 중심으로 1987년부터 상용 서비스를 개시하면서 시작됐다. AMPS 시스템이란 많은 이용자들이 이동전화를 이용할 수 있도록 서비스 영역을 셀 단위로 나누고 여러 개의 기지국을 세워 전파를 송수신하는 방식으로, 이런 방식을 도입하면 어느 정도 떨어진 셀에서는 동일한 주파수를 사용할 있기 때문에 주파수 사용 효율을 극대화할 수 있다. 이러한 세계적 기술 추세에 발맞춰 한국 전기통신공사는 1984년 자회사로 한국이동통신을 설립하고 서울, 안양, 수원, 성남 등지 수도권에서 아날로그 셀룰러 방식의 핸드폰 시범 서비스를 제공하기 시작했다. 또한 1988년 한국이동통신이 공중전기통신 사업체로 독립해 나가면서 본격적인 사업의 확장이 이루어졌고, 1991년에는 전국적인 서비스 망이 갖춰졌다(정보통신부, 2001).

이렇듯 이동전화 서비스망이 구축되었지만, 그것이 곧 이동전화 수요 창출

을 의미하는 않았다. 무엇보다 셀룰러 핸드폰의 가격이 차 현대 가격에 맞먹을 정도로 비쌌는데, 기기의 무게가 1kg에 가까워 간편히 휴대하기에는 너무 무거웠다.<sup>5)</sup> 이렇듯 이동전화가 무거웠던 까닭은 800MHz의 전파를 사용하는 셀룰러폰의 특성상 전류를 많이 필요로 했지만, 배터리 기술이 그다지 좋지 못해, 통화시간을 확보하려면 무게를 늘릴 수밖에 없었기 때문이다. 더구나 아날로그 방식으로 통화감도가 좋지 않았고, 전화가 연결되지 않는 음영지역도 많았다. 이러한 통화 음영지대는 서비스 확산에 커다란 걸림돌이었지만, 한편으로 수요 부족으로 서비스 지역을 늘리는데 한계가 있었기 때문에 발생하는 문제이기도 했다.

이동전화 수요가 좀처럼 증가하지 못하고 있는 사이, 1985년 처음 도입된 무선호출 서비스는 빠르게 확산됐다. 초기에는 정부관계자, 언론인들을 중심으로 수요자가 생겨나기 시작해, 1991년 무선호출 전용 교환망의 도입으로 체계적인 무선호출 번호 부여가 가능해지면서, 점차 일반 대중들도 무선호출 서비스를 폭넓게 이용하기 시작했다. 무선호출 서비스는 무엇보다 휴대하기 간편하면서, 저렴한 가격으로 무선호출을 받을 수 있다는 장점이 있다. 또한 도시에서 무선 수신율도 지하를 제외하면 양호한 편이어서, 대중적인 무선 서비스로 각광을 받았다. 이러한 상황에서 전국으로 서비스를 제공하는 SK 텔레콤 이외에 전국 9개 지역의 10개 사업자들이 새로이 무선호출사업에 진출했다. 이후에도 중소규모의 무선호출 사업자들이 무선 호출 사업에 진출함에 따라 웬만한 대도시의 주민들은 무선호출 서비스를 이용할 수 있었다(정보통신부, 1999: 61-62).

1994년, 이동전화 사용자가 96만 명에 불과했던 반면, 무선호출기 사용자는

---

5) 포니 액셀의 가격이 500만원 정도였던 시절, 모토롤라 다이내믹의 가격을 400만원을 호가했다. 1988년 삼성이 개발한 첫 번째 셀룰러 폰, SH-100s의 무게는 약 500g 정도로 많이 경량화 되었지만, 여전히 무거웠고, 여러 가지 한계로 모토롤라의 다이내믹을 대체할 만큼 인기를 끌지는 못했던 듯하다. 이는 바텐로이(SK Telecom 블로그 에디터), "SKT 들여다보기, 휴대전화 20년: 벽돌인가 휴대전화인가", <http://www.skstory.com/9>, 2009년 6월 22일 접속한 글 참조.

636만 명에 이르렀다. 이후에도 무선호출기 사용자의 증가 추세는 계속되어 1996년 약 1269만 명까지 증가했다. 이동전화 사용자도 이전시기에 비해서는 확실히 증가 추세를 보였는데, 세계 최초로 상용화에 성공한 CDMA 기술을 채용한 디지털 셀룰러폰이 시장이 등장하면서, 같은 해 이동전화 사용자는 약 313만 명가량으로 늘었다. 이러한 변화에도 불구하고, 이동전화 수요는 여전히 무선호출기에 비해 매우 적었다(정보통신부, 2005: 38).

종합해보면, 1990년대 후반 한국의 이동통신 산업의 시장은 무선호출 서비스 사용자와 이동전화 사용자 그룹으로 양분된 채 꾸준히 성장했다. 다만 무선호출 서비스가 대중적인 인기를 누리고 있는 반면, 이동전화 소비자들은 상대적으로 적은 수에 불과했는데, 아직 이동전화 서비스가 비싸고 불편한 기계, 높은 사용요금을 감수할 만큼 매력적이지 못했던 탓이었다. 하지만 한 가지 중요한 변화는 이동전화를 통해서건, 무선호출을 통해서건 즉각적인 연락망 체계를 경험한 사람들이 늘었다는 사실이다. 무선호출 서비스는 한 방향으로만 전달되는 서비스였지만, 동시에 무선호출을 수신자가 발신자에게 답함으로써 상시적인 연락망 체계를 구축할 수 있었던 것이다. 따라서 무선호출 서비스 이용자층이 두텁다는 사실은 곧 이동전화에 대한 잠재 수요가 많다는 뜻이 될 수 있다.

이렇듯 광범위한 잠재 수요를 흡수하기 위해, 이동전화 업계는 다양한 복안들을 모색했다. 셀룰러폰의 확산을 가로막는 가장 큰 문제가 대기시간이 짧고 무거운 배터리에 있었던 만큼, 배터리를 경량화하면서도 대기시간을 늘릴 수 있는 기술 개발에 연구가 집중되었다. 당장 혁신적인 배터리 기술이 출현하지 않는다면, 해결의 실마리는 배터리 사용량을 줄이는 것에서 찾아야 했다. 결국 차세대 이동전화는 기가헤르츠 단위의 고주파를 이용해, 이동전화의 수신 에너지를 줄이거나, 기존 유선전화망에 근거리 무선통신을 부가한 코드리스 방식(CT-2)으로 압축되었다. 특히 코드리스 방식은 기존의 유선전화망을 그대로 사용하기 때문에, 별도의 설비 구축비용이 크지 않을 것이고 따라서, 고객이 부담할 서비스 비용도 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 예상되었다.

## 기술적 틈새(Niches)에서 시티폰(City phone)이 출현하다<sup>6)</sup>

코드리스 기술(CT-2)을 이용한 이동전화 서비스는 1989년 영국에서 처음 개발되어, 1992년 이 기술에 대한 유럽표준(I-ETS 300-131)이 지정되면서, 유럽 각국과 홍콩, 싱가포르 등 도시 국가들을 중심으로 확대되기 시작했다. CT-2기술이란 기존 가정에서 사용하던 무선전화(CT-1)를 확대·강화한 것으로 유선전화망(공중전화망, PSTN)에 무선 호스트(기지국)를 연결해, 호스트와 무선전화 사이의 근거리를 무선통신으로 연결하는 방식이다. CT-2기술은 기본적으로 발신만 가능한 이동전화로 도보 정도의 저속으로 이동하면서 사용할 수 있었다. 하나의 기지국은 약 200m 반경 내에 CT-2 단말기를 유선전화망과 연결할 수 있었고, 이때 10mW의 소출력으로도 충분히 연결이 가능했다. 이렇듯 소출력 방식을 사용하다 보니, 그간 이동전화의 확산을 저해하던 요소 중 하나였던 단말기 무게를 절반가량 줄이면서도 사용시간은 네 배 이상 늘릴 수 있었다. 무엇보다 CT-2기술은 기존 잘 갖춰진 유선전화망을 그대로 이용하므로, 무선호스트 설치비용 외에 별도로 전화망 구축비용이 크게 필요하지 않아, 거의 기존 전화요금 정도로 무선전화를 사용할 수 있었다.<sup>7)</sup>

이러한 CT-2기술이 도입 초기부터 대중들에게도 큰 호응을 받아 사업규모가 확대되자, 곧 진일보한 기술이 선보이기도 했다. 프랑스 알카텔, 스웨덴의 에릭스, 독일의 지멘스, 네덜란드의 필립스 등 통신기기업체들은 CT-2에 비해 2배의 채널을 제공하고 데이터 통신까지 가능하도록 한 새로운 코드리스 기술을 개발, 텍트(DECT)라는 이름으로 새로운 기술표준을 제정해, 각국에서 영업

---

6) 기술적 틈새(Niches)는 길스(Geels, 2007)의 거대 기술 시스템의 전환을 설명하는 다층적 접근법에서 차용했다. 길스에 따르면, 과학기술, 법, 제도, 문화 등의 복잡한 구성물인 거대 기술 레짐(regime)은 전체 사회의 풍경(landscape)의 변화 요구 혹은 기술적 틈새(niches)에서 출현한 새로운 기술이 레짐의 강고한 틀을 넘어서실 수 있을 때 전환될 수 있다.

7) 시티폰의 기술적 특징에 대해서는 김덕한·김영재·배영호(1997), 김덕한·박철휘(1997)를 참고하라.

을 하기도 했다.<sup>8)</sup> 또한 일본은 CT-2기술을 변형해, 1.9GHz 대의 고주파를 사용하는 등 일본 지형에 맞도록 수정을 가해, PHS라는 독자 기술을 개발하고 1995년부터 서비스를 시작했다. 특히 PHS(Personal Handy-phone System, CT-2보다 한 단계 진보한 3세대, CT-3 채용)는 발신 뿐 아니라 수신까지도 가능했고, 40km/h 정도의 비교적 저속 주행 중에도 사용이 가능했다.<sup>9)</sup>

이렇듯 CT-2를 기반으로 한 이동전화 서비스가 여러 나라에서 성공적으로 진행되자, 한국에서도 CT-2기술을 도입하기 위한 사전 검토 작업이 시작되었다. 한국통신은 1992년 '개인통신 서비스 발전전략'의 일환으로 CT-2 기술을 도입할 방침을 세우고 1993년 12월 체신부에 '중요통신설비설치' 승인의 받았다. 몇 단계의 준비과정을 거쳐, 한국통신은 서비스 명칭을 시티폰으로 확정 한 후 1995년 3월부터 여의도, 광화문, 명동 지역에 기지국 150개를 설치하고 천여 명의 가입자를 대상으로 시범서비스를 시작했다. 시범서비스에서 좋은 성과를 거두면서 한국통신은 곧 시범서비스 지역을 서울과 대전의 각지로 확장하는 계획을 세우기도 했다(정희성, 1997).

정부는 한국통신이 1996년 4월 정식으로 사업계획서를 제출하자, 6월 한국 통신을 전국사업자로 선정해, 10월 사업허가장을 교부했다. 또한 정부는 기존 지역 무선호출 서비스 업체들 중 서비스 확장을 원하는 업체들에게 신청을 받아, 지역별로 총 10개 업체를 CT-2 사업체로 선정했다(정보통신부, 1997: 109-111).

사업자를 선정한 데 이어, 정부는 곧 96년 4월 수립된 통신장비 계획에 따라, 이들 업체들에게 소요시스템, 단말기 및 핵심부품 개발을 위한 정부출자금, 저리 융자 등 자금을 지원했다. 이렇듯 정부가 CT-2 사업에 적극 지원했던 까닭은 1998년 통신시장 전면 개방을 앞두고, 한국 정보통신 산업의 국제

8) 이렇듯 프랑스, 독일 등의 국가가 DECT라는 CT-2의 새 표준을 제정한 이유에 대해서는 영국이 CT-2기술을 선점, 독점적 지위를 누리는 것에 대한 반발이었다는 논의가 있다(유현오, 1998).

9) PHS는 1997년까지 지속적인 성장세를 보이다가 그 이후 감소세로 돌아섰다(이상덕·김사혁, 1998).

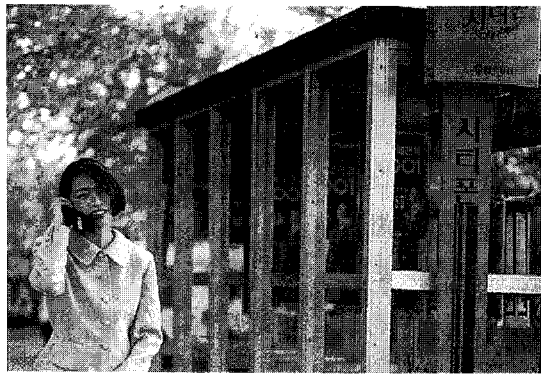
경쟁력을 확보할 필요가 있었기 때문이다. 과거, 한국의 정보통신 서비스가 독점체제로 운영되다 보니 국제 경쟁력 확보에 부족한 점이 많았다고 판단한 정부는 이동통신 서비스 업체의 수를 늘려 업체 간 경쟁을 유도하는 방식으로 서비스 질을 높이고, 동시에 여러 종류의 서비스를 도입해 정보통신 시장을 다변화하는 방법으로 국제 경쟁력을 확보하고자 했다. 이에 정부는 CT-2 이외에도, 한국 PCS기술표준으로 정해진 기가헤르츠를 사용하는 디지털 셀룰러폰 등 다양한 무선 통신 사업에 96년에서 98년까지 3년 동안에만 1460억을 투입할 계획을 세웠다(정보통신부, 1998: 172).

특히 CT-2 기술은 무선호출기 보급률이 30%에 이르는 한국 이동통신 시장의 지형을 고려할 때, 충분한 경쟁력을 가진 기술로 주목을 끌었다. 무선호출기는 일방향 무선서비스이다 보니, 무선호출을 받으면, 가까운 전화를 이용해 답을 해야 하는 수고로움이 따랐다. 무선호출기 사용자가 많아지면서 공중전화 주변은 무선호출에 답을 하려는 사람들로 잦은 혼잡을 빚었다. 이때 CT-2를 이용하면 거의 공중전화와 같이 저렴한 비용으로 바로 무선호출에 답할 수 있었다. 즉 무선호출과 CT-2를 결합하면, 각각의 단방향성을 극복하고 양방향 통신이 가능했던 것이다. 나아가 한국통신은 빠른 시일 내에 무선호출기와 CT-2를 결합한 상품을 출시할 계획을 가지고 있었다. 이른바 미트미(Meet me, CT-2 Plus) 서비스는 CT-2 단말기에 무선호출기를 부가해, 임의의 발신자가 특정인에게 무선호출을 한 채 전화기를 그대로 들고 있으면, 무선호출을 받은 CT-2 단말기가 호출 받은 번호로 자동 다이얼을 작동해 실제로는 CT-2 단말기의 발신이지만 착신의 효과를 내, 거의 양방향 통신의 구현할 수 있었다. 이러한 방법으로 설혹 기가헤르츠 디지털 셀룰러폰(PCS)이 도입되어 장기적으로 셀룰러폰의 가격이 내려간다고 하더라도 무선호출기와 짝을 이룬 CT-2 기술은 Low-tier PCS로서 경쟁력을 유지할 수 있을 것으로 기대됐다(이재진, 1997: 34; (주)나래이동통신, 1997; 김도진, 1997: 47-51).

드디어 1997년 3월, CT-2는 시티폰이라는 사업명으로 일반에게 공개되었다. CT-2의 단말기는 120g에서 150g 정도로 당시 250g에서 500g까지 무게가

나가던 최신 셀룰러폰에 비해 가벼웠고, 통화시간은 연속 통화시 5시간(연속 대기는 60시간)으로 통화시간이 겨우 한 시간에 불과하던 셀룰러폰에 비할 수 없을 만큼 길었다. 이렇듯 가볍고 오래간다는 점에서 CT-2는 진정한 의미로 이동통신을 실현했다고 말할 수도 있는데, 단말기 가격 또한 1/3수준으로 저렴한데다 기지국과 전파만 잘 잡으면 통화품질도 양호한 편이어서, 소비자 들의 뜨거운 관심을 받으며 시장에 진입할 수 있었다. 특히나 무선호출기 사용자들에게 시티폰은 그야말로 무선호출기와 짝을 이뤄 저렴한 가격에 필요한 만큼의 서비스를 제공하는 적정기술이었다. 서비스 개시한달 만에 시티폰 이용자는 11만 3천명을 넘어섰고, 같은 해 9월에는 66만 명까지 증가했다.

<그림1> 1997년 시티폰 광고



즉 1997년 상반기 동안 시티폰 사업은 시티폰에 각기 다른 의미를 부여했던 다양한 행위자들—무선호출기 이용자들을 이동전화 사용자로 끌어들이고자 했던 이동전화 사업자들, 시티폰으로 통해 무선호출의 유용성을 강화하고자 했던 무선호출기 사업자들, 이동통신 시장의 개방을 앞두고 한국 이동전화 시장의 경쟁력을 강화하고자 했던 정부, 그리고 저렴한 이동전화를 원했던 소비자들, 특히 무선호출을 받고 이에 즉각 답할 발전전화를 원하고 있던 무선호출기 사용자들—각자의 이해관계가 행복하게 조우하는 지점에서, 안정적

인 네트워크를 구축할 수 있었다.

그러나 매달 가입자가 100%씩 증가하며 보다 안정적인 네트워크로 확장되어가던 시티폰 사업은 그해 10월, 포식자 셀룰러폰(PCS)이 등장하면서 급속도로 붕괴되었다. 곧바로 성장세가 큰 폭으로 꺾인 것은 물론, 오히려 사용자 수가 줄어들기까지 했다. 다음 해인 1998년부터 각 지역 사업자들이 사업권을 반납해 한국통신만 겨우 서비스를 유지한데 이어, 1999년에는 정부의 통신사업 구조조정 및 한국통신 사내 조직 개편 시, 사업 자체의 존속여부가 도마 위에 올라, 결국 2000년 1월 사업폐지가 결정되었다(정보통신부, 1999: 207; 2001: 225).

과연 무엇 때문에, 기술자들은 물론 대중들에게도 적정한 기술로서 뜨거운 관심을 받았던 CT-2 기술이 출현한지 채 얼마 되지도 않아 이토록 급속도로 몰락하고 말았을까? 과연 CT-2 기술에 내재된 기술적 한계가 그러한 붕괴를 자초한 것이라면, 기술자들은 애초에 왜 한계가 명확한 기술을 도입하고자 했을까? 이러한 질문에 답하기 위해 다음에서는 과연 무엇이 차세대 이동전화 가 될 것인가라는 논쟁이 일어나던 시기로 거슬러 가보자.

### 미래를 향한 경쟁: 무엇이 '개인휴대통신(PCS)'이 될 것인가?

이동통신 산업이 정착되기 시작할 즈음부터, 이미 과학기술계에서는 이동통신이 미래의 황금알의 낳는 거위가 될 것이라는 전망들을 기정사실처럼 받아들여지고 있었다. 지금까지의 이동전화의 개발 추이가 유선전화에 보다 원활한 이동성을 부여하기 위한 것이었다면, 미래의 통신 서비스는 언제, 어디서나, 누구와도 음성은 물론 데이터 형태의 정보를 교환할 수 있는 "개인휴대통신(Personal Communication System, 이하 PCS)"이 될 것이었다.<sup>10)</sup> 즉 20세

10) 영국이나 유럽에서는 이러한 구상단계의 개인휴대통신을 미국과 캐나다에서 통용된 PCS라는 용어 대신에, PCN(Personal Communication Network) 혹은 UPI(Universal



기 초 소수만이 사용하던 유선전화가 모든 가정집에 확산되어 1가족 1전화 시대를 열었듯, 모든 개인이 이동전화를 하나씩 소유해, 언제든 정보를 교환 할 수 있는 시대가 올 것이라는 예측이었다. 이렇듯 거대하게 펼쳐질 장밋빛 시장을 목전에 두고, 1990년대 초반부터 이미 차세대 이동통신 기술개발을 위한 국가 간 경쟁은 치열하게 진행되고 있었다. 특히나 이동통신 산업은 대규모 기반시설인데다가 세계적인 연결망을 전제로 했기 때문에, 무엇보다 어떤 기술이 표준으로 선정되느냐가 초미에 관심이었고, 각국은 기술표준을 선점 하기 위해 각축을 벌였다.

이렇듯 기술 개발에 한창 엄청난 자금을 쏟아 붓고, 신기술들이 속속 선보 이고 있는 상황에서, 아직 중요한 문제 하나가 합의되지 않은 채 남아있었다. 과연 ‘언제, 어디서나, 누구와도 통화 가능한 개인휴대통신’을 어떤 방식으로 구현할 것인가라는 이동통신의 토대에 관한 문제가 그것이었었는데, 1997년까지도 ‘개인휴대통신’에 대한 정의가 각국마다 달랐다는 사실은 이러한 사정을 잘 보여준다. 한 예로, 미국과 캐나다에서는 ‘개인휴대통신’을 “유선전화와 보완적 경쟁관계의 보편적 서비스”로 폭넓게 규정한 반면, 유럽에서는 “기가헤 르츠 대역의 디지털 셀룰러”로, 일본에서는 “코드리스폰(CT-2, 혹은 CT-3) 계열의 개인이동통신 서비스”로 정의했다.<sup>11)</sup>

현재의 이동전화, 아날로그 셀룰러폰이 지닌 기술적 문제들 —이동 중 사 용하기에는 너무 무거운 무게, 고르지 못한 통화 품질, 음성만 전달 가능, 대 중화되기에는 너무 비싼 기계 가격 등— 을 해결하고, 진정한 ‘개인휴대통신’

Personal Telecommunication)이라고 표현하기도 했다.

11) 이렇듯 국가별로 개인휴대통신(PCS)에 대해 다르게 정의했던 까닭은 국가별로 보 유한 기술이 달랐고, 그에 따라 통신정책에 차이가 있었기 때문이다. 미국은 초기부 터 다양한 셀룰러 기술을 허용해왔으며, PCS에 대해서도 광범위하게 정의함으로써 기술개발을 다변화해 이후 세계 이동통신 산업을 주도한다는 복안을 가지고 있었 다. 이미 900MHz 대에서 표준화된 GSM기술을 보유한 유럽은 GSM을 1.8GHz 영 역에도 적용해 더욱 발전시킴으로써 이를 세계표준으로 정착하고자 했다. 이에 반 해 자국의 특성에 맞게 독자적으로 PHS기술(Personal Handy-phone System, CT-3 기술 기반)을 개발한 일본은 이를 국내에 정착함을 물론 이를 바탕으로 세계시장에 진출할 계획을 가지고 있었다(이덕규, 1997).

을 구현하기 위해 제시된 대안들은 크게 기가헤르츠 방식과 코드리스 방식으로 압축할 수 있었다. 이들 두 가지 방식에는 모두 장단점이 존재했다. 먼저 기가헤르츠 고출력을 이용하는 방식은 완전한 무선이동통신을 구현한다는 점에서 장기적인 기술 전망과 잘 맞았지만, 당장 무선통신망을 구현하고 디지털 칩의 기술표준을 마련하기 위해 많은 비용이 필요했다. 이에 반해 코드리스 기술은 무엇보다 이미 잘 구축된 유선통신망을 계속 이용할 수 있어 비용이 적게 든다는 점에서 매우 매력적이었다. 단 여전히 유선전화망에 의존하고 있어 장기적으로 통신 속도 등에서 무선통신망에 뒤쳐질 우려가 있었다.<sup>12)</sup>

결국 어떤 기술이 진정한 의미의 '개인휴대통신(PCS)'이 될 것인가에 대해, 여전히 불확실성이 남아있는 채로 세계 각국은 각기 다른 전망을 세우고 1990년대 초반부터 기술개발이 진행했다. 한국 정부가 1994년부터 대규모 컨소시엄을 구성해 재빠르게 CDMA 기술 개발에 뛰어들었던 까닭도 이러한 세계적 추이에 따른 것이었다. 한편 정부는 또 다른 대안으로 지목되고 있는 CT-2 기술 개발에도 지원을 아끼지 않았는데, 불확실성이 존재하는 미래의 이동통신 시장에서 최소한의 경쟁력을 확보하기 위해서는 시장을 다변화하는 것이 중요하다고 생각했기 때문이다.

CT-2 개발에 참여한 한국통신의 엔지니어들도 무엇이 미래의 진정한 '개인휴대통신'이 될 것인가를 두고 벌어진 주전 경쟁에서 결코 물러설 생각이 없었다. 그들은 두터운 무선호출 서비스 이용자층을 바탕으로 현재 가격 면에서 월등한 우위에 있는 CT-2 기술이 향후 기술면에서도 충분한 경쟁력을 확보할 수 있도록 몇 가지 장기방안을 준비했다. 우선 CT-2는 처음 연결된 기지국을 벗어나면 통화

---

12) 자세한 사항은 권세혁·장우현(1995)과 안병기(1997)를 참고하라. 특히 권세혁·장우현의 글은 CT-2 기술을 이용한 무선전화가 진정한 '개인휴대통신'이 되기 위해서 필요한 사항을 고찰하고 있어, 1995년까지 한국에서 아직 어떤 기술이 PCS가 될 것인가에 대한 합의가 없었음을 보여준다. 하지만 1996년부터는 정보통신부의 연차보고서가 기가헤르츠를 사용하는 2세대 디지털 셀룰러폰을 PCS를 칭하고 있어, 디지털 셀룰러폰으로 PCS를 구현하기로 가닥을 잡은 듯하다. 아마도 CDMA 기술의 상용화에 성공함에 따라, CDMA 기술을 바탕으로 2세대 디지털 셀룰러 기술을 진척시키는 것이 향후 더욱 경쟁력이 있다고 판단하지 않았을까 생각된다.

가 끊어지게 되는데, 장기적으로 CT-2를 하나의 기지국에서 다른 기지국으로 넘겨줄 수 있는 핸드오버 기술을 도입하기로 했고, 두 번째로는 현재는 발신기능만 있는 CT-2를 일본과 마찬가지로 착신까지 가능한 CT-3로 진화시킬 계획을 세워놓았다. 나아가 한국통신의 기술자들은 CT-2 혹은 CT-3을 low-tier PCS로서 궁극적으로 셀룰러, 위성 등 이동무선계서비스가 모두 통합된 형태인 3세대 디지털 이동통신의 국제표준인 IMT-2000(International Mobile Telecommunication, 혹은 FPLMIS, Future Public Land Mobile Telecommunication System)으로 진화시킬 계획까지 세워두었다(이재진, 1997: 33; 한국전파진흥회 편집부, 1996: 5-6).

결국 새로운 기술 개발의 성과들이 눈앞에 나타나기 시작한 1990년대 후반 까지도 미래의 이동통신에 대한 불확실성을 완전히 사라지지 않았는데, 시티폰과 기가헤르츠 셀룰러폰이 몇 개월의 시차를 두고 등장한 1997년까지도 두 기술은 모두 충분히 가능성 있는 미래의 대안 기술이었던 것이다. 그렇지만 막상 시티폰의 기술 네트워크는 PCS의와의 경쟁에서 이후 장기 계획을 실현할 틈도 없이 급속히 붕괴하고 말았는데, 그 이유는 무엇일까?

### 기가헤르츠 셀룰러폰(PCS)의 승리와 유선전화망 시대의 종말<sup>13)</sup>

1998년을 기점으로 한국의 정보통신 산업은 유선전화망 시대에서 무선통신망 시대로 전환되었다고 해도 과언이 아니다. 무선통신계의 총아로 떠오른 기가헤르츠 디지털 셀룰러, PCS가 등장하고 나서, 디지털 셀룰러폰의 사용자는 폭발적으로 증가했는데, 96년 말까지 310만 명에 불과하던 이동전화 가입자는 97년 말 690만 명으로, 98년에는 1398만 명까지 증가했다. 특히 새로이 시장에 진입한 PCS이 외에 기존 셀룰러폰 사용자가 더욱 크게 증가했는데, 1997

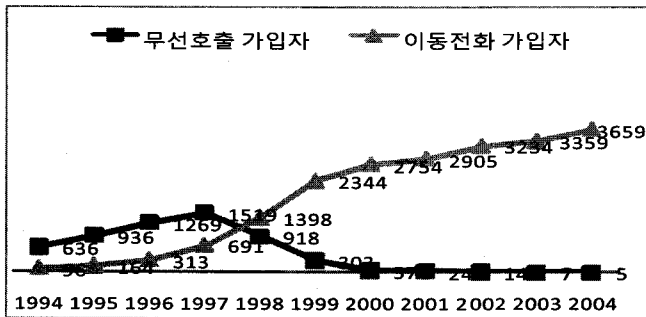
---

13) 이하에서 PCS라는 용어는 기가헤르츠 방식의 디지털 셀룰러폰이 제공하는 서비스 명칭으로만 사용한다.

년 말, PCS 서비스 도입 3개월 만에 한국통신 프리텔, 한솔 PCS, LG 텔레콤, 3사는 1,132,000명의 가입자를 모집할 수 있었는데, 같은 기간 기존 셀룰러 서비스 업체인 SK 텔레콤과 신세기 통신은 3,251,000여명의 신규 가입자를 확보했다.<sup>14)</sup>

즉 기가헤르츠 디지털 셀룰러, PCS의 등장이 단지 새로운 서비스의 도입에 그치지 않고, 무선정보통신 사업 자체의 확대 재생산을 불러왔다는 뜻인데, 그렇다면 무엇이 유선전화망에서 무선통신망으로 이토록 급격한 지각변동을 가져왔을까? 사실 1997년 말 도입된 기가헤르츠 디지털 셀룰러폰, PCS는 CDMA 기술을 바탕으로 이미 1996년부터 출시된 디지털 셀룰러폰과 크게 다르지 않았다. 다만 고주파를 이용, 에너지 소비를 1/3수준으로 줄일 수 있게 됨에 따라, 배터리 사용 시간이 길어졌고, 단말기 무게가 120g 정도로 가벼워졌다. 단말기 가격과 통화요금은 기존 셀룰러폰의 70% 수준으로 저렴했다. 하지만 신규 사업인 만큼 아직 기지국이 많이 확보되지 못해, 대도시를 제외하고는 원활한 통화연결을 기대하기 어려웠다는 점을 고려하면, 단지 더 나은 신기술의 도입으로 인해 이 같은 급작스런 성장이 이뤄졌다고 이해하기는 어렵다.

<그림> 무선호출 가입자와 이동전화 가입자



자료 : 한국정보통신산업협회 (2005), 「2005년 전기통신에 관한 연차보고서」, p. 8 재인용.

14) 이는 기존 아날로그 셀룰러폰을 이용하던 고객들이 디지털 셀룰러폰으로 서비스 기종을 전환하면서 늘어난 가입자 수가 포함된 값이다. 아날로그 셀룰러폰은 점차 디지털 셀룰러폰으로 기기변경이 이루어져, 2003년 완전히 사라졌다(정보통신부, 1999: 209-210).

또한 기가헤르츠 디지털 셀룰러, PCS는 통화품질, 통화 연결정도 면에서 시티폰보다 더 뛰어나다고 말하기도 힘들었다. 이러한 상황은 당시 소비자들의 반응을 통해 쉽게 확인 할 수 있다. PCS는 음영지역이 많아 무용지물인 경우가 많아 소비자들이 PCS를 구입하더라도 무선통신기를 그대로 유지하는 경우가 종종 있었다. 가격도 기존 셀룰러폰에 비해 많이 싸다고는 하나 아껴 쓴다고 해도 45만원을 훌쩍 넘는 경우가 많아 무선통신기와 CT-2를 사용할 때 2만 원 정도로 무선통신비용을 충당하는 것에 비하면 많이 비쌌다. 상황이 이렇다 보니, 어떤 이들은 “IMF형 통신수단으로 이동 가능한 공중전화” 시티폰을 적극 추천하기도 했다.<sup>15)</sup> 즉 CT-2의 기술적 특성 —저속도보시 사용할 수 있는 발신 전용 이동전화라는 점, 기지국과 반경 200m 이내에서만 연결가능하다는 점—을 충분히 인지한다면, CT-2는 불완전한 기술이 아니라 셀룰러폰과는 조금 다른 경제적인 이동전화일 수 있었다.

따라서 CT-2 기술이 가진 기술적 불완전성 때문에 시티폰이 실패했다고 보기는 어렵다. 오히려 기존 무선통신기 이용자들에게 편리함과 경제성을 동시에 제공하는 적정기술 서비스로서 무선통신기 및 시티폰 공급자와 이동통신 소비자들이 상호구성한 안정적인 기술 네트워크가 어떤 계기에 의해 붕괴되었다고 보는 것이 더 정확한 진단일 것이다. 무엇보다 소비자들의 동요와 이탈이 결정적인 역할을 했는데, 시티폰 사업이 잠재적인 수요자로 간주했던 무선통신기 사용자들이 막상 서비스가 시작되자 시티폰 대신 이제 막 등장한 PCS를 선택했던 것이다.

어떻게 이미 종결되어 안정성을 갖추었다고 판단된 기술 네트워크가 급작스레 붕괴되고, 행위자들이 다른 기술 네트워크로 이동하게 되었을까? 이 문제에 간단히 답하기는 쉽지 않지만, 당시 시티폰과 PCS 광고를 통해 시티폰과 PCS, 각각의 사업자들이 소비자들을 어떻게 인식하고, 그들을 자신들의

15) 당시 대중들의 시티폰 이용 패턴은 다음과 같은 인터넷 블로그를 통해 확인해 볼 수 있다. 정광현, “IMF 시대의 지혜-시티폰 활용하기”, 개인 블로그(1999.3.20), <http://www.hangulo.net/mywork/cityphone.html>, 2009. 6.15 접속; 작성자 불명, “나의 무선 통신의 역사 2: 발신 전용 씨티폰”, (2008.12.17), <http://yavatar.tistoty.com/120>, 2009. 6.15 접속.

네트워크로 유인하기위해 어떤 전략을 사용했는지를 확인함으로써 간접적으로 답을 찾아볼 수 있을 것이다. 당시 시티폰 광고는 주로 친근한 이미지를 가지고 있던 유명 개그맨들을 기용해, 무선호출을 받으면, 시티폰으로 답한다는 상황을 연출했다. 개그맨 김국진이 출연한 광고는 “빠빠왔네. 나는 걸고 싶을 때 시티폰으로 건다”는 광고 카피로, 공중전화의 줄이 아무리 길어도 바로 답할 수 있음을 부각시켰다. 또한 10초에 8원에 불과한 저렴한 통화료를 부각시키며, 시티폰이 보통사람들이 필요로 하는 편리하고 저렴한 서비스임을 강조했다.<sup>16)</sup>

반면 한발 늦게 시장에 진출한 PCS 사업자들은 PCS가 ‘미래의 기술’이라는 광고 전략으로 대중들을 유인하는 전략을 선택했다. 각 통신사별로 150억에서 200억 원 가량의 광고비를 책정해 물량공세를 펴부었는데, 먼저 PCS사업에 진출한 3개 회사가 공동으로, 사업이 서비스가 본격적으로 시작되기 전부터 기존 셀룰러폰과 무선호출기 이용자들을 겨냥해, 이동통신의 패러다임이 전환되고 있었다, “PCS의 시대가 열리고 있다”는 광고를 내보내기도 했다. 또한 한솔PCS는 SF영화를 연상시키는 화려한 컴퓨터 그래픽으로 광고를 채웠고, 한국통신프리텔은 한국 이동통신의 역사를 개괄하며, 기술발전의 정점으로서 PCS를 강조했다(문화일보, 1997.7.12; 한겨레21, 1997.6.5).

즉 시티폰 사업자들이 시티폰 서비스가 무선호출기 사용자들의 필요에 꼭 맞는 편리하고 경제적인 서비스라는 점을 강조하며 기존 기술 네트워크를 확대·재생산하고자 했다면, PCS 사업자들은 이제는 무선호출기에서 무선전화로 이동해야할 때임을 역설하며, 새로운 선택지를 적극 제시했던 것이다. 결국 이러한 상황에서 잠재적 수요자로 시티폰 네트워크의 일부를 구성했던 두터운 무선호출 서비스 이용자층, 그 중에서도 특히 사적인 의사소통에 사용할

---

16) 많은 광고들이 무선호출을 받으면 시티폰으로 답한다, 공중전화에 줄을 서지 않아도 된다는 점을 강조하는 전략을 취했다. 개그맨 이홍렬이 출연한 또 다른 광고는 <http://tvpot.daum.net/clip/ClipView.do?clipid=4551288>의 사이트를 통해 확인할 수 있다.

목적으로 저렴한 이동전화를 선호할 것이라 여겨진 학생, 주부 등 소비자 집단까지도 실제 시티폰을 선택하지 않으면서, 시티폰의 기술 네트워크는 힘을 잃을 수밖에 없었던 것이다.<sup>17)</sup>

<그림3> 한솔PCS 광고



이러한 잠재적 소비자들의 동요와 이탈은 그동안 기술의 사회적 구성론이 보여준 다양한 관련 사회집단(relevant social group)의 논쟁과 합의, 그에 따른 종결(closure) 메커니즘으로는 쉽게 이해하기 어렵다. 오히려 안정된 기술 네트워크가 우발적인 사건에 의해 쉽게 깨져버렸음을 확인 할 수 있는데, 보조금을 이용해 거리에서 거의 공짜나 다름없는 비용으로 소비자들을 유혹하던 PCS 혹은 기존 셀룰러 폰은 시티폰의 네트워크가 가진 저렴한 이동전화라는 의미를 희석시키기에 충분했다. 기가헤르츠 단위의 고주파를 사용할 뿐 기

17) 이러한 소비자들의 이탈은 당시 언론들의 논조를 통해서도 확인할 수 있다. 『매일경제신문』에 차례로 보도된 시티폰 관련 기사는 다음과 같다. “시범가입자 1백여 명을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 상용서비스를 할 경우 80% 이상이 가입을 희망한 것으로 나타났다.” 『매일경제신문』 (1995. 06. 19); “저렴한 통화요금으로 가정경제와 기업경제에 미치는 영향이 크다는 사실을 강조함은 물론 통신 분야에 질게 깔려있는 정보화의 거품을 제거하여 시티폰의 우월성을 자각하도록 한다면 시티폰의 사업성 및 활성화는 가속화될 것으로 자신하고 있다.” 『매일경제신문』 (1997. 08. 25); “시티폰서비스에 대한 만족도 조사에서는 매우 불만이라는 응답자가 29%, 불만족이 40%에 이른 것으로 조사됐다고 한국과학기술원은 밝혔다. 만족하거나 매우 만족한다는 응답자는 9%에 불과했다.” 『매일경제신문』 (1999. 09. 28).

술적인 면에서 기존 디지털 셀룰러와 별다른 차이가 없었던 PCS는 이른바 “규모의 경제학”을 통해서 서비스 비용을 낮출 구상을 가지고 있었는데, 처음부터 1인1전화를 지향하고 있었던 만큼, 가입자 수를 최대한 늘림으로서 비로소 각 개인이 지불해야할 기술·설비비용을 낮추고자 했던 것이다(이덕규, 1997). 보조금은 이러한 PCS 업계의 교육지책이었고, 결국 잠재적인 시티폰 사용자였던 이들을 PCS 쪽으로 이동하도록 했다.

또한 개인휴대통신으로서 PCS가 최종 승리할 수 있었던 데에는 대기업 중심의 한국 산업구조도 한 몫 했다고 할 수 있는데, 대기업들은 이전시기까지 사실상 한국통신의 독점 체제로 운영되던 유선전화망에 후발주자로 참여하기 보다는 당장은 손해가 발생하더라도 더 많은 자본과 기술을 투여해 아직 미개척 분야인 이동전화 시장을 선점하고자 했다. 물론 이제 곧 이동전화의 시대가 활짝 열릴 것이라는 기술적 전망도 그러한 선택에 힘을 실어주었을 것이다. 이러한 “규모의 경제학”에 의한 기술전망은 PCS 사업이 국내 유수의 대기업들이 참여해 각축을 벌인 반면, CT-2 사업에는 중소기업체들만이 참여했다는 사실에서도 확인할 수 있다.<sup>18)</sup>

대기업들의 엄청난 몰량 공세 속에서 셀룰러폰은 이전까지 이용자가 분화되어 있었던 시장 구조를 흔들어 무선호출기 이용자들을 적극 유인했다. 보조금 지급, 길거리 마케팅은 비싼 요금에 대한 소비자들의 심리적 장벽을 무너뜨리고 셀룰러폰이 특정인을 위한 기술이 아니라 나에게도 꼭 필요한 기술이라는 인식을 만들어냈다. “규모의 경제학” 덕에 한국에서 셀룰러폰은 진정한 의미의 개인휴대통신, PCS의 자리를 차지했지만, 애초 국제 경쟁력을 강화하고자 서비스의 다변화와 업체 수 증가를 꾀한 정부의 의도와는 달리, 기존 셀룰러 사업계와 기가헤르츠 디지털 셀룰러폰 업계는 구조조정 끝에, SK 텔레콤, KTF, LG 텔레콤 세 거대기업만이 남아 이동전화 사업을 계속 하고 있다.

2009년 하반기 이동통신업계는 아이폰(i-phon)을 필두로 다양한 스마트폰

---

18) 무선호출기 시장에서도 가장 커다란 규모를 가지고 있었던 SK telecom은 CT-2 사업에 참여하지 않았다.



(smart phone)이 시장에 등장하면서 다시금 변화를 예고하고 있다. 무선전화망과 함께 무선인터넷망을 사용함으로써 보다 많은 정보를 빠르게 주고받을 수 있을 뿐 아니라, 통신비용도 낮출 수 있는 아이폰은 새로운 통신수단으로서 도입 전부터 뜨거운 관심을 받았다. 아이러니하게도 무선인터넷을 이용하는 아이폰의 접속방식에서 우리는 이미 실패한 CT-2이 추구했던 미래를 발견할 수 있다. 한편, 아이폰을 도입하기 위해, 기존 양적 성장의 토대였던 한국 이동통신 업계의 수익구조, 정보통신법은 그 특유의 경직성으로 인해 한국 이동통신 산업의 발달을 저해한다는 우려 속에서 대폭 수정될 처지에 놓였다. 안팎으로 변화하는 한국 정보통신의 토양, 새로운 기술의 등장으로 기술 네트워크가 또다시 어떤 변화를 겪게 될지는 조금 더 지켜볼 일이다.

□ 참고 문헌 □

- 권세혁·장우현 (1995), 「CT-2 서비스에 관한 고찰」, 『전자통신동향분석』 제9권 제 4호, pp. 75-82. 한국전자통신연구원
- 권재원 (2001), 「정보 통신 서비스의 실패 사례를 통한 유형별 서비스 실패 원인 분석」, 한국과학기술원 석사논문.
- 김덕한·김영재·배영호 (1997), 「TeMP Graphic ASCII Toolkit(GAT)을 이용한 시티폰운영관리시스템(COMS)과 망요소간의 인터페이스 구현」, 『통신소프트웨어』, 제 1권 제 1호, pp. 90-93.
- 김덕한·박철희 (1997), 「분산 구조를 가진 중앙 집중화된 시티폰」, 『통신소프트웨어』, 제1권, 1호, pp. 468-472.
- 김도진 (1997.8), 「꿈의 신통신시대: 시티폰 서비스, 보행자위한 도시형 발신 휴대전화 인구10만 명급 중소도시 연말 개통」, 『과학과 기술』, pp. 47-51.
- 김동식 (2002), 「기술혁신에 따른 한국 통신서비스 시장 진화 연구」, 한국과학기술원 석사논문.
- 매일경제(1995.6.19), 「시범서비스 만족도 설문조사」.
- \_\_\_\_\_ (1997.8.25), 「시티폰3사 시장확대 안간힘」.
- \_\_\_\_\_ (1999.9.28), 「한국통신 시티폰 사업 사실상 포기」.
- 문화일보(1997.7.12), 「PCS업계 초반 기선잡기 광고전략 관심집중」.
- 송위진 (2007), 「기술정치와 기술혁신: CDMA 이동통신 기술개발 사례 분석」, 한국학술정보.
- 신학규 (1997), 「실속파가 선택하는 한국통신 시티폰」, 『한국통신』, 4월호, pp. 37-38.
- 안병가 (1997), 「꿈의 신통신시대: 개인휴대통신(PCS), 98년 상용, 크기·전력소모 작아 편리, 원격식별력 이용 원격검침도 가능」, 『과학과 기술』, 제 30권 제 8호, pp. 44-46.
- 유현오 (1998), 「시티폰의 예정된 실패: 기술표준 못 얻어 유럽 등지서 간신히 연명」, 『한계레 21』, 통권 198호.
- 윤석봉 (1997), 「편리·품질·다기능을 약속하는 시티폰」, 『한국통신』, 4월

- 호, pp. 35-36.
- 이덕규 (1997), 「PCS 기술개발동향과 서비스 과제」, 『전파진흥』, 10월호,  
<http://rapa.or.kr//korean/data/kdt01b1504sh.htm>
- 이상덕·김사혁 (1998), 「일본 PHS 서비스 실패원인과  
향후과제」, 『전파진흥』, 10월호,  
<http://www.rapa.or.kr/korean/data/kdt01b1406sh.htm>
- 이재진 (1997), 「착신은 뻘뻘로, 발신은 시티폰으로」, 『한국통신』, 4월호,  
pp. 33-34.
- 정보통신부 (1997), 「1996년도 전기통신에 관한 연차보고서」.  
\_\_\_\_\_ (1998), 「1997년도 전기통신에 관한 연차보고서」.  
\_\_\_\_\_ (1999), 「1998년도 전기통신에 관한 연차보고서」.  
\_\_\_\_\_ (2001), 「한국정보통신 20세기사」, <http://20c.itfind.or.kr/>, 2006년  
6월 22일 접속.  
\_\_\_\_\_ (2006), 「2005년도 전기통신에 관한 연차보고서」.
- 정희성 (1997a), 「CT-2 국내 기술동향」, CT-2 서비스 및 전화기술 워크숍  
(1997.6.12).  
\_\_\_\_\_ (1997b), 「움직이는 공진전화 시티폰」, 『한국통신』, 4월호, pp.  
30-32.
- (주)나래이통통신 (1997), 「시티폰 국내 서비스 현황」, CT-2 서비스 및 전  
화기술 워크숍(1997.6.26).
- 한겨레21(1997.6.5), 「이동통신 전쟁, 소비자는 즐겁다」 통권 160호.
- 한국전파진흥회 편집부 (1996.2), 「CT-2 기술현황과 서비스 과제」, 『전파  
진흥』, <http://www.rapa.or.kr/korean/data/kdt01b1602sh.htm>
- Braun, Hans-Joachim (1992), "Introduction: Symposium on Failed Innovation",  
*Social Studies of Science*, Vol. 22, pp. 210-230.
- Buchanan, Angus (1994), *The Power of the Machine: the Impact of Technology from  
1700 to the Present Day*, London: Penguin.
- Cowan, Ruth Schwartz (1985), "How the Refrigerator Got its hum", in  
Mackenzie, Donald and Wajcman, Judy eds., *The Social Shaping of  
Technology*, pp. 202-218, Buckingham: Open University Press.
- Geels, Frank W. (2007), "Transformations of Large Technical Systems: A

- Multilevel Analysis of the Dutch Highway System, 1950-2000", *Science Technology & Human Values*, Vol. 32, pp. 123-149.
- Gooday, Graeme (1998), "Re-writing the 'Book of Blots': Critical Reflections on Histories of Technological 'Failure'", *History and Technology*, Vol. 14, pp. 265-291.
- Lipartito, Kenneth (2003), "Picturephone and the Information Age: the Social Meaning of Failure", *Technology & Culture*, Vol. 44, pp. 50-81.
- Noble, David (1985), "Social Choice in Machine Design: the Case of Automatically Controlled Machine tools", in Mackenzie, Donald and Wajcman, Judy eds., *The Social Shaping of Technology*, pp. 109-124, Buckingham: Open University Press.
- Pinch, Trevor J. and Bijker, Wiebe E. (1984), "The Social Construction of Facts and Artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other", *Social Studies of Science*, Vol. 14, pp. 399-441.
- Schatzberg, Eric (1994), "Ideology and Technical Choice: The Decline of the Wooden Airplane in the United States, 1920-1945", *Technology & Culture*, Vol. 35, pp. 34-69.

논문 투고일            2009년 11월 6일  
논문 수정일            2009년 12월 20일  
논문 게재 확정일        2009년 12월 23일

# **The Emergence and Decline of the City Phone Project : Finding trace of failed technology**

OH Sun-sil

## **ABSTRACT**

Usually, Technological failures have been recognized as a mundane and inevitable process of trial and error for finally achieving success, or pathological technologies clearly different from success. These approaches easily ignore that a failed technology also constructed complex technological networks with various actors for some times. Consequently, failed technologies failed not only technological realization, but also got a proper evaluation. This paper explore the emergence and decline of the city phone project (CT-2 technology), the very typical failure cases in the telecommunications industry at Korea. This story shows that the city phone project with low-price and low-technology could constructed a stable network at agreement the result from interaction between various actors, and then, changed because various actors gave technologies different meaning and desire. Finally, it suggests that collapse of its technological network was attributed to uncertain future and contingent, rather than technological limits.

## **Key terms**

technological failures, failed technological network, CT-2 technology, the City phone, PCS, technological uncertainty, contingent