

# 차차세대 전화



金 貞 欽  
高麗大 名譽教授/理博

## 엄청난 도약을 이룩한 80년대

지난 10년간 우리 사회는 엄청난 변화를 이룩했다. 예컨대 지난 1982년 1,824불이었던 1인당 GNP는 1992년에는 7,400불(추정)로 약 4.06배로나 늘고 있다. 기준년도를 1980년에 맞추어도 사정은 같다.

예컨대 1980년도 1인당 GNP 1,592불었던 것이 1990년도 1인당 GNP 5,569불(3.5배)로 늘고 있다.

이 기간중 TV나 전화의 보급률도 GNP 증가율에 발맞추어 엄청난 변화를 일으키고 있다.

예컨대 1980년에 10여만대에 불과했던 칼라 TV(1980년 12월 1일부터 칼라TV방영 시작)을 지금은 1,500만대 수준으로 늘고 있으며(1991년도말 현재 농어촌지역에서도 가구당 보급률은 105.5%), 전화보급률도 1980년도 270만대에서 1990년도 1,328만대(4.9배)로 크게 늘고 있다.(1992년말 현재는 약 1,850만~1,900만대로 추정, 따라서 가구당 보급률은 약 160%) 늘어난 것은 대수 뿐만 아니다.

전화의 질이나 서비스도 크게 변하고 있다. 예컨대 지난 '80년대에 전국의 모든 회선의 교환기가 전자화 되다시피 되면서 이제는 누구나 안방에 앉은채 번호 단추만 누른다면(또는 번호 다이얼만 돌린다면) 세계의 누구와도(북한과 알바니아만 제외) 직통전화를 걸 수가 있게 되었다.

또 서비스면에서도 누구나 삼인통화(3사람이 동시에 대화를 나눌 수 있는 사용법)라던가 통화중 대기서비스(A와 B가 통화중에도 제3자인 C가 끼여들어 A 또는 B에게 호출신호를 보낼 수 있고, A나 C가 그 호출신호에 따라 훅(hook) 단추만 누른다면 C와의 통화가 가능한 끼여들기 식의 전화사용법 등 갖가지의 특수서비스(7가지가 있다)도 받을 수 있다. 그것도 한 서비스당 월간요금 단 500원씩으로도 말이다.

그리하여 전화는 이제 없어서는 아니되는 가장 중요한 생활필수품의 하나가 되어가고 있다.

### 변신하는 전화기

이렇게 전화의 보급률이 가구당 100%를 훨씬 넘게 되자, 전화보급률도 가구당이 아니라 선진국에서처럼 인구당 통계(1992년 현재 인구 100명당 약 40~42대)로 따지는 시대로 넘어가고 있다.

그리고 전화기의 기능도 그에 따라 큰 진화를 거듭하고 있다. 이미 상당히 많은 가정이 코드레스 폰(Cordless Phone, 줄 없는 전화, 집안에 있는 母機에서 20m~30m정도 떨어진 거리까지라면 집안의 어느 곳에서도 들고 다니면서 송·수신 할 수 있는 초단거리 무선전화를 쓰고 있고, 또 많은 집이 제2의 전화라고도 불리는 팩시밀리(Facsimile, Fax라고도 약칭, 전자모사전송장치, 서류를 있는 그대로 그림이건 문자건 전화회선을 이용해서 멀리서 보내주는 일종의 전자우편기)마저도 설치하고 있다.

또 물론 부재중 응답 및 녹음기도 설치되어 있는 집이 많다. 그런가하면, 전화자체는 아니지만 개인컴퓨터(PC)를 전화회선에 연결해서 사용하는 PC통신도 이미 30~40만명의 가입자를 셈하고 있다. 이리하여 '90년대에 들어 오면서부터 전화는 더 한층 큰 변신을 시도하고 있다.

### 늘어나는 이동체 전화기

그런가운데 차세대 전화기들이 점차 그 모습을 나타내기 시작하고 있다. 그렇다면 그 차세대전화기란 무엇인가?

집안이나 사무실에서 보통으로 해오던 재래식 전화기를 제1세대의 전화기라 한다면, 현재 서서히 보급하기 시작한 코드레스 폰도 말하

자면 제2세대 또는 차세대 전화기라고 할 수가 있겠다.

이렇게 재래식의 전화기와 그 모습이나 용도 또는 기능이 달라진 전화기를 차세대전화기라 부른다. 예컨대 이동체통신에 쓰이는 카폰(Carphone)이나 핸드폰(Handyphone, 포켓에 넣고 다니거나 손에 들고 다닐 수 있는 휴대용 전화)이 그것이다. 물론 이동체전화중에는 여객기에 설치되어 있는 에어폰(Airphone, 공중회선전화, 1989년 9월부터 미국의 Airfone Inc.란 회사가 상품화 하여 미국내 제트여객기에 설치하여 현재 성업중)도 있고 열차나 고속버스에 달고 다니는 열차내 공중전화 또는 고속버스내 공중전화(우리나라에서도 현재 시험중)도 있다.

그 카폰은 1982년에 첫 도입된 이래 1992년 말 현재까지 이미 약 10만대가 보급되어 있고, 1988년 서울 올림픽이 열린 무렵에 도입되기 시작한 핸드폰은 간편성에 힘입어 카폰의 보급수를 추월하여 현재 약 30만대로 가입자가 늘고 있다. 그 결과 이 추세대로 나간다면 서기 2,000년경에는 약 450~600만대나 보급되리라 예상되고 있다.

### 화상전화의 등장

이런 가운데 최근에 와서는 새로운 종류의 차세대 전화가 등장하기 시작하고 있다. 다른 아닌 화상전화가 그것이다.

화상전화란 무엇인가? 그것은 글자 그대로 통화자가 말 소리뿐만 아니라 서로의 얼굴 표정까지도 서로 쳐다보면서 통화를 할 수 있는 전화기를 뜻한다.

이런 전화기는 이미 1963년에 미국의 벨(Bell) 전화연구소가 개발에 성공했다. 다만 그 당시로서는 기술이 덜 개발된 탓으로 600회선의 전화회선을 사용해야만 겨우 화상전화 1회선분을 보낼 수가 있어 실용가치는 없었다.

그러나 1963년이래 30년이 지나오는 사이에

반도체기술은 5년에 10배씩 그 기술수준이 늘어나 있다. 그 결과 일본에서는 단 1회선의 회선으로도 화상을 보낼 수 있는 정지화면 TV 전화(한 화면송신에 약 6초가 걸린다)가 이미 상품화되어 (대당가격 약 6만엔) 현지에서 시판되고 있는가하면, 미국에서는 ATT사가 작년년부터 초당 10화면을 보낼 수 있는 동화면 TV전화기가 대당 1500불의 값으로 시판되고 있다. 더구나 작년 여름에는 미국 제2의 전화회사(7개회사로 분할된 ATT사의 여러 회사를 하나라 생각할 때)인 MCI사가 ATT사의 동화면 TV 전화기와 그 기능이 거의 같으면서도 가격이 이것의 반인 750불(한화로 약 60만원)로 상품화 하는데 성공하여 지금 두 회사 사이에서는 시장쟁탈을 위한 치열한 경쟁이 일고 있다고 한다. 그리하여 멀지 않은 장래(아마도 1995~1996년)에 화상전화는 대당 300불 수준(약 24만원)으로 까지 내려가 일거에 대중화의 길을 터놓게 되리란 것이 전문가들의 견해이기도 하다.

지금은 차세대 전화기에 기대할 때

새로운 전화기의 개발은 이것으로 그치는 것은 아니다. 사실은 이런 차세대 전화기를 넘어서 과학자들은 차차세대전화기 개발에까지 이미 발을 들여 놓고 있다.

그 차차세대 전화기에는 어떤 것들이 있는가? 예를 든다면

- (A) 고품위 화상전화(High Definition Picture Phone)
- (B) 음성인식 전화기
- (C) 통역기가 달린 전화기
- (D) 약속하는 전화기
- (E) 입체화상 전화기
- (F) 가정용 TV 전화회의
- (G) 특수목적의 전화기 등이 있다.

고품위 화상전화

현재 이미 개발된 화상전화는 그 화질이 썩 좋질 않다. 이것은 현재 우리가 사용하고 있는 전화회선의 전송용량이 3.4khz(킬로 헤르츠, 1 khz는 1초 사이에 1,000회 진동하는 진동수를 뜻함)에 불과하므로 화면을 보내는데 6초 걸렸다 해도 그 정보량은  $3400 \times 6 = 20400$ 비트에 불과하다.

그 결과 6초에 1화면씩 보내주는 정지화면 TV전화의 화소수(picture cell)의 수도 기껏해야 2만, 또는 핑퐁 전송이란 기술로 그 2배인 4만에 불과하게 된다(보통의 TV 화면의 화소수는 약 30만 화소) 따라서 화질이 거칠 수 밖에 없다.

그러나 ISDN(종합정보통신망, Integrated Services Digital Network)의 (2B+1D)선을 쓰는 경우에는 그 전송용량은 B 하나로 64khz 이므로 정지화면 TV 전화수준의 ( $64,000 \div 20,400 = \text{약} 3$ ) 화질이라면 초당 3화면을 보낼 수가 있다.

그러나 TV 전화의 화면은 TV화면과는 달라 얼굴을 제외한 나머지 부분은 움직이지 않는다. 또 얼굴의 경우라도 입 언저리만이 주로 움직이게 되어 있다. 따라서 TV전화의 화면중 움직이지 않는 부분은 한번만 보내고 나머지는 다시 보낼 필요가 없게 된다. 그래서 이 움직이지 않는 부분은 전화회로에 의해 식별해내고, 실제로 움직이는 부분만 골라서 보낸다면, 적은 전송용량(64khz, 약 64K비트)을 갖고도 많은 화면을 보낼 수가 있다. 이런 기술을 대역압축기술이라 부르는데, 이 대역압축기술을 쓰면 64khz의 회선을 써서 초당 10화면의 동화면도 보낼 수가 있다. 이것이 현재 시판되고 있는 ATT 및 MCI사의 동화면 TV 전화의 대략적인 원리이다.

그러나 앞으로 ISDN의 설치가 완성되고 나면 2B+1D가 아니라 23B+D를 쓰는 경우에는 전송속도는 초당 ( $23 \times 64k + 16k = 1,488k$ ) = 약 150만비트(핑퐁방식을 쓰면 350만비트)로 늘어나 고품위 TV(HDTV)의 화면도 충분히

히 보낼 수가 있다.

따라서 이 (23B+D)회선을 쓴다면, HDTV 수준의 화면을 벽걸이 스크린에 크게 비추어 주는 TV전화도 가능하게 된다.

### 기타의 차차세대 전화기들

(B)의 음성인식 전화기란, 전화를 걸때 성가시게 일일이 전화번호를 찾아내고 송수화기를 들고 단추를 눌러(다이얼을 돌려) 상대방을 불러내는 것이 아니라

「홍길동!」 하면 전화기가 마치 입력돼 있는 이 이름을 인식해 내고 전화기에 달린 모니터에

홍길동 02-607-1234라고 상대방 이름과 전화번호를 표시해준다.

그것을 보고 틀림이 없음을 확인하고 나서 「호출」하고 한마디 하면 전화기가 그 번호의 단추를 눌러 상대방을 불러낼 수가 있다. 이 전화기에는 20명까지 이름과 전화번호를 등록시켜 둘 수가 있다. 등록된 음성은 0.3초에서 1.5초(7~8초)까지 가능하다. 물론 필요한 경우 언제든지 등록된 이름과 번호를 확인·갱신할 수가 있다.

(C)의 통역하는 전화기는 글자 그대로 컴퓨터 통역기가 달린 전화기를 뜻한다. 현재 간단한 회화라면 통역이 가능한 것들이 실험실내에 이미 출현하고 있다고 한다.

(D)의 악수하는 전화기란, 쉽게 말해 촬영 카메라가 두대가 달린 화상전화를 뜻한다. 한대의 카메라 A는 화상전화기에 내장되어 있고, 또 하나의 카메라 B는 화중전지모양 사용자가 마음대로 손에 쥐고 조작할 수 있게 되어 있다.

카메라 B는 상대방에게 보여주고 싶은 서

류라던가 기기를 여러 각도에서 찍어서 보낼 수가 있다(동화면 또는 정지화면). 따라서 이 화상전화의 모니터는 카메라 B에 달린 조작 단추에 의해 카메라 A의 화상, 카메라 B의 화상, 카메라 A와 B 양쪽을 모두 반으로 축소시켜 동시에 나타나게 할 수가 있다.

이 전화기에 추가해서 크로마키(Chroma-key) 합성수법이라는 기술을 쓰면, 서울에 있는 사람이 멀리 뉴욕에 있는 사람이 받아주고 있는 계기(서울서 샘플로 항공편으로 보냈다고 하자)의 사용법을 손수 가르쳐줄 수도 있다. 크로마키합성수법은 TV에서 자주 사용되고 있는 2화면의 합성수법이다.

따라서 이 전화기를 쓰면, 상대방이 내민 손의 화상에 이쪽의 카메라 B로 빛춘 손을 겹치게 해서(크로마키수법 사용) 멀리 떨어져 있는 두 통화자가 마치 한 자리에 모여서 악수나 하는 것 처럼 만들 수도 있다.

그래서 「악수하는 화상전화」라는 별명이 붙게 된다.

(E)의 입체화상 전화기도 현재 여러가지의 것이 개발중에 있고, TV전화 회의시스템은 이미 상품화되어 있어 미국에서는 여러 기업체들이 사용중에 있다. 중요한 것은, 이 TV전화 회의시스템의 기술이 더욱 더 발전되어 일반 대중들도 안방에서 손쉽게 사용할 수 있게 만드는 일이다. 아마도 2020년대에는 그런 꿈과도 같은 전화시스템이, 지금의 3인 통화음성 전화를 누구나 손쉽게 쓸 수 있듯이 쓰게 되리라 예상되고 있다.

기타 과학자들은 신체장애자가 쓰는 전화라던가, 손목에 끼고 다니는 전화라든가 등등 공상과학영화에서나 나올 것 같은 갖가지의 신기한 전화기 즉 차차세대 전화기를 개발중에 있다.