

# PDA의 동향과 전망

책임연구원 홍동표\*  
주임연구원 유선실\*\*

PDA는 컴퓨터와 통신, 가전이 결합된 제품으로 90년대 초에 등장하였으나 통신기능의 취약, PC와의 호환성 결여, 데이터입력의 불편함, 높은 가격 등으로 개발자들의 기대와는 달리 시장에서 성공하지 못했다. 그러나 최근 Microsoft가 Windows CE를 발표하고 휴대형 Mobile Computer에 대한 관심이 높아지면서 PDA는 다시 주목을 받기 시작하였다. 본 글에서는 PDA 등장과 최근의 동향을 살펴보고, 시장에서 성공하기 위한 기업들의 전략에 초점을 맞춰 분석하도록 하겠다.

## 목 차

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>I. PDA의 등장                     <ul style="list-style-type: none"> <li>1. PDA의 시작</li> <li>2. PDA의 특징</li> </ul> </li> <li>II. 제품소개와 시장현황                     <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 기술 및 제품 경향</li> <li>2. OS와 CPU</li> <li>3. PDA의 시장현황</li> </ul> </li> <li>III. 사업자 동향                     <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Apple Newton</li> <li>2. AT&amp;T의 EO</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>3. Palm Computing / U.S.Robotics / 3Com</li> <li>4. Sharp</li> <li>5. Casio</li> <li>6. 국내기업</li> <li>IV. 사업자 전략과 시사점                     <ul style="list-style-type: none"> <li>1. First mover's advantage의 한계</li> <li>2. 기업간 제휴를 통한 그룹형성</li> <li>3. Lock-out fear와 herd-mentality</li> </ul> </li> <li>V. 맺음말</li> </ul> |
|--|---|

## I. PDA의 등장

### 1. PDA의 시작

개인휴대정보단말기(Personal Digital Assistants)란 의미의 PDA에 대한 소개는 1992년 당시 Apple의 회장이었던 존 스컬리(John Scully)에 의해 이루어졌다. '92년 스컬리회장은 라스

연락처: \* (02)570-4360, hong@sunnet.kisdi.re.kr  
\*\* (02)570-4333, sunsil@sunnet.kisdi.re.kr

베가스에서 벌어진 Consumer Electronics Show 기조연설에서 기존의 PC와 통신, 전자수첩을 결합한 "Personal Communicator"라는 개념을 발표하였다. 이를 위해 필요한 PDA의 기능으로 음성 및 필기인식기능, 유선이나 셀룰러망을 이용한 팩스 및 통신기능 등을 약속하였다. 즉 PDA는 컴퓨터, 전화, 페이지, 팩스의 기능이 결합되고 휴대가 가능한 제품으로서 비디오플레이어나 CD의 성공을 잇는 차세대 가전제품이 될 것으로 전망되었다.

## 2. PDA의 특징

PDA는 기존의 정보 및 가전시장에 있던 휴대형PC나 전자수첩과는 차별화된 새로운 기능을 가지고 있다.

### 가. PC연결 기능

데스크탑 PC와 PDA사이에 데이터를 교환할 수 있는 PC연결기능은 PDA가 갖추어야 할 주요 기능이다. 초기의 PDA들은 PC와의 연결이 매우 불편했지만, 1996년 Palm Computing사가 개발한 PDA인 Pilot<sup>1)</sup>의 OS인 Palm OS는 PC와의 연결을 손쉽게 할 수 있는 인터페이스를 제공하였다. 사용자가 정보를 update하기 위해서는 PC와 연결되어 있는 Cradle에 PDA를 꼽고 "Hot Sync" 버튼을 누르기만 하면 연결이 가능하도록 고안하였다. 현재 Windows CE를 OS로 하는 PDA를 비롯한 많은 PDA들은 Cradle과 시리얼케이블을 통해서 PC와의 데이터교환기능을 제공하고 있다. 한편 Sharp의 ZAP2(Zaurus Application Partner) 등은 IR (Infrared) 링크를 통해서 무선으로도 PC와 연결하고 있다.

### 나. E-Mail

PDA는 원거리에서 LAN에 접속하거나 자신의 E-mail을 확인할 수 있다. 이를 위해서 PDA는 내외장 모뎀이 장착되어 있고 Pop3 프로토콜을 이용하여 액세스가 가능하도록 하고 있다. 그리고 Lotus의 cc:Mail이나 Microsoft의 MS Mail프로그램 등을 내장하고 있다.

### 다. Remote file Access와 인터넷 탐색

E-mail뿐만 아니라 자신의 데스크탑 PC에 있는 파일들을 원거리에서도 접근할 수 있는 기능을 제공하고 있다. 워드파일이나 스프레드시트(Spread sheet) 파일을 원거리에서 액세스할 수 있는 소프트웨어들은 PDA 하드웨어 제조업자들뿐만 아니라 PDA용 소프트웨어개발업자들도 제공하고 있다. 사용자는 Remote Access 소프트웨어를 자신의 PDA와 데스크탑

1) 현재 Pilot은 U.S. Robotics와 합병한 3Com사가 판매하고 있다.

PC(이때 PC는 Server와 같은 역할을 한다.)에 내장한 후 모뎀을 통해 접근하여 파일의 다운로드와 수정 및 업로드할 수 있다.

최근에 발표되는 PDA들은 인터넷 탐색기능을 갖추고 있다. 특히 Apple과 Sony는 그래픽 웹 브라우저를 제공하고 있고, Windows CE 단말기들은 텍스트만을 제공하고 있다. 그래픽 화면을 제공하기 위해서는 스크린의 성능이 뛰어나야한다.

#### 라. 무선통신

대부분의 PDA에는 PCMCIA TypeII slot을 표준으로 장착하고 있어서 셀룰라 모뎀 카드를 이 slot에 꼽음으로써 무선으로 e-mail이나 팩스 송수신, remote file access 등을 할 수 있다. 더 나아가 페이지 기능과 셀룰러폰 기능을 갖춘 PDA인 스마트폰도 등장하였다.

#### 마. 입력방식

PDA의 궁극적인 사용자인터페이스는 음성인식과 필기인식이다. 그러나 1993년 Apple이 처음 발표한 필기인식 소프트웨어는 사용자의 기대에 전혀 미치지 못하는 수준이었다. 따라서 2세대 PDA들은 터치스크린에 펜이나 stylus를 이용한 입력기능을 갖추었다. 저조한 필기인식기능을 극복하기 위해 Palm Computing에서 Graffiti라는 필기인식 시스템을 개발하였다. 기존의 인식방법과는 달리 이 시스템은 사용자가 특수한 필기방식을 배워서 사용하여야 한다. 일단 필기방식을 습득하기 위한 노력이 필요하지만, 약속된 방법으로 필기할 경우 90% 이상을 인식할 수 있는 장점이 있어 3Com사의 Pilot이나 Sony의 PDA 등에서 사용하고 있다. 또한 최근에 등장하고 있는 PDA들은 소형키보드를 보조기능으로 제공하고 있다.

## II. 제품소개와 시장현황

### 1. 기술 및 제품 경향

PDA는 Hand-held Personal Computers(HPC), 팜PC(PalmPC), 전자수첩과 유사한 Electronic Organizer, 스마트폰 등으로 다양하게 해석되고 있어 정확한 정의에 어려움이 있다.<sup>2)</sup> 그러나 일반적으로 PDA는 Palmtop 정도의 크기에 개인정보처리기능(Personal Information Management:PIM)과 워드프로세스나 스프레드시트 정도의 기능을 보유하고 원거리에서 통신 및 데이터 교환을 할 수 있는 제품으로 정의된다.

---

2) PDA에 대한 용어는 현재 다양하게 존재하고 있는데, Dataquest에서는 standard handheld와 organizer를 합쳐서 handheld market으로 정의하고, 넓게는 mobile computing으로 정의하고 있다.

PDA는 3세대로 구분되어 질 수 있다. 1993년 AT&T와 Apple은 최초의 상품화된 1세대 PDA인 EO 440/880와 Newton을 각각 발표하였는데 정보처리 기능 위주, 통신기능 취약, 펜 인식 능력의 미흡, 짧은 배터리 사용시간, 높은 가격 등 처음 개념을 소개했을 때의 목표와 상당히 거리가 멀어 발표와 동시에 시장에서 실패한 제품으로 남게 되었다.

Apple과 AT&T의 실패 이후 PDA시장은 한동안 공백상태로 있었다. '94년 하반기에 이르러 Motorola(Envoy), Sony(Magic Link), Casio(Zoomer), IBM과 Bell South(Simon)등이 2세대 PDA제품들을 발표하였다. 그리고 전자수첩을 발표해오던 Sharp도 Zaurus를 출시하였

〈표 1〉 PDA 제품군 비교

구 분	Organizer	PDA	HPC	스마트폰
특 징	-전자수첩 기능에 유무선 모뎀을 장착하여 통신기능 제공 -자체 OS를 내장	-터치스크린, 펜입력 방식으로 개인정보 관리기능과 통신기능 제공 -자체 OS를 내장	-노트북을 축소해 놓은 듯한 형태 -통신이 옵션이 아닌 기본사양으로 제공 -Windows CE를 OS로 내장	-셀룰러망을 이용하는 이동전화기를 내장함으로써 통신기능을 부각시킴 -단 PC와의 데이터 호환성은 떨어짐
통신방법	-PCMCIA카드 -내/외장모뎀	-PCMCIA카드 -외장모뎀	-PCMCIA카드 -내/외장모뎀	-셀룰러, 페이지 -내장모뎀
입력방식	-버튼, 펜입력	-펜입력 -QWERTY키보드 (옵션)	-펜입력 -QWERTY키보드	-펜입력 -키보드는 옵션
PC와의 데이터 호환	-옵션	-가능(Cradle, Cable)	-가능	-옵션
제 품	-Zaurus(Sharp) -Ominigo(HP) -Series 5(Psion)	-MessagePad (Apple) -Magic link(Sony) -Pilot(3Com)	-Companion (Compaq) -Cassiopeia(Casio) -LX series(HP) -Velo(Philips) -Phenom(LG)	-Nokia 9000i(Nokia) -멀티X(LG) -인포모빌(삼성)
소프트웨어	-전화번호부, 카렌더, 스케줄러, 노트패드 -E-Mail	-전화번호부, 카렌더, 스케줄러, 노트패드 -Browser(선택적입) -E-mail	-전화번호부, 카렌더, 스케줄러, 노트패드 -MS Office -Browser -E-Mail	-전화번호부, 카렌더, 스케줄러, 노트패드 -Browser -E-Mail

다. 그리고 Apple도 계속된 기술개발을 통해 MessagePad를 업그레이드 시켰다.<sup>3)</sup> 이렇게 새로 발표된 PDA들은 양방향통신 기능을 강화하고 컴퓨터 및 네트워크와의 연결이 가능하며 팬입력이 가능하였다.

현재 PDA는 컴퓨터 기능이 강조된 제품군과 통신기능을 위주로 한 제품군으로 나뉘어져 있다. 기존의 PDA 외에 컴퓨터의 기능을 가장 강조한 것은 HPC(Hand-Held PC)로 Windows CE를 내장하고 데스크탑PC와 데이터 호환을 주요 특징으로 하고, 모뎀을 통해 데이터 전송 등을 한다. 한편 통신기능을 위주로 한 제품은 스마트폰으로 분류할 수 있는데, 셀룰러망을 이용하는 데이터전송과 이동통신 전화기를 내장하고 있으나 PC와의 호환성은 상대적으로 떨어진다.

## 2. OS와 CPU

현재 PDA에 사용되는 운영체제는 Microsoft의 Windows CE와 General Magic의 Magic Cap, Apple의 Newton OS를 비롯해서 GEOS, Palm OS 등이 있다. 특히 Palm OS는 1996년 Palm Computing사에서 자체적으로 개발한 PDA인 Pilot 전용 OS로 내장되었다. Palm OS는 TCP/IP 인터넷 프로토콜을 지원하고, 최근에는 무선모뎀을 통한 데이터 전송이 가능하다. Palm OS의 장점은 PC와의 연결성인데, 그 이전의 PDA들은 PC와 연결이 매우 복잡하고 불편했던 데 비해 Palm OS는 cradle을 통해서 간편하게 PC와 연결할 수 있는 인터페이스를 제공하였다. 이러한 OS상의 장점과 상대적으로 저렴한 가격(235~399달러)으로 인해 Pilot은 현재 PDA시장에서 가장 높은 점유율을 보이고 있다.

Newton OS는 기본적으로 맥킨토시 OS 기술이 많이 채용되어 있어 풍부한 GUI환경과 사용자에게 쉽고 친숙한 인터페이스를 제공하고 있다. 또한 필기인식기능이 가장 발달되어 있다. 그러나 맥킨토시 PC중심의 데이터호환을 제공하고 있기 때문에 시장점유율을 높이는 데 한계를 가지고 있다.

1996년 Las Vegas Comdex show에서 소개된 Windows CE는 윈도 운용체계 기반과는 무관했던 가정용 및 개인용 전자기기와의 호환을 위해 개발됐다. Windows CE는 앞으로 PCTV, 세트톱박스, 웹전화, 지갑형PC, 팜탑PC 등의 전자제품에 운영체제로 채택돼 윈도기반의 PC와 폭넓은 연결성과 호환성을 제공할 것으로 보인다.

3) 정보통신산업에서 초기 진입자의 제품은 지배적인 표준이 될 수 있는 유리한 위치에 놓이게 되는데 Apple은 초기 진입자임에도 불구하고 큰 installed base를 구축하지 못했기때문에 PDA시장의 표준이 될 수 있는 기회를 놓쳤다.

Windows CE는 다음과 같은 이유로 PDA 시장발전에 중요한 영향을 줄 것으로 전망된다.

첫째는 Windows CE는 Word, Excel, Internet Explorer 등을 포함하고 있고, Windows95와 호환이 가능하여 기존의 PC네트워크는 물론 주변기기들을 활용할 수 있어 망외부효과(Network Externality)를 실현할 수 있다.<sup>4)</sup> 둘째는 라이선싱을 통해 Casio, Compaq, HP, LG, NEC, Hitachi 그리고 Philips 등 주요 생산업체들이 Windows CE 방식을 채택한 PDA를 생산하고 있다는 점이다.<sup>5)</sup> 단일 표준에 의한 하드웨어의 생산확대는 다양한 소프트웨어의 개발을 유도하고 이는 다시 하드웨어의 수요 및 생산을 증가시키는 선순환(Virtuous Cycle) 효과를 가져와 시장의 확대를 촉진시킨다.

그러나 PDA OS로서 Windows CE는 문제점을 가지고 있는데, Windows 95와 마찬가지로 Windows CE는 메모리를 많이 차지하고 있어 프로그램 전환에 있어 시간이 많이 걸린다는 점이다.

#### 〈표 2〉 PDA OS의 종류 및 특징

OS	Windows CE	Palm OS	Magic Cap	Newton OS	GEOS
개발사	Microsoft	Palm Computing	General Magic	Apple	GeoWorks
내장된 PDA	HPC, Palm PC	PalmPilot (3Com)	MagicLink (Sony) Envoy (Motorola)	Newton(Apple)	Nokia 900i Omnigo(HP) Zoomer (Casio / Tandy)
특징	- Windows기반 PC와의 데이터 호환 탁월 - 포켓 인터넷 Explorer 내장으로 웹검색기능	- 유무선모뎀을 이용한 TCP/IP지원 - PC와의 연결기능 제공 - 통신기능, E-mail, 인터넷검색 보완	- 통신지향형 운영체제	- 사용자 인터페이스가 쉽고 간편함 - 필기인식 능력이 탁월	- DOS와의 호환구조

한편 채용된 CPU를 살펴보면, PDA들은 대부분 32bit나 64bit의 RISC 마이크로프로세서를 사용하고 있다.

4) Windows CE를 사용하지 않는 다른 PDA 모델들은 Windows95와 호환을 위해 별도의 변환장치(Converter)를 사용하고 있다. 예를 들면 Palm Computing의 Pilot와 Sharp의 Zaurus는 cradle과 Zaurus Application Partner 2(ZAP2)라는 변환방식을 개발하여 PC와의 호환을 실행하고 있다.

5) 현재 Windows CE를 기반으로 한 PDA인 HPC를 발표한 기업과 제품으로는 Casio(Cassiopeia), Compaq(Companion), Hitachi(HPW), HP(300/320 LX), LG(Phenom), NEC (MobilePro), Philips(Velo) 등이 있다.

이는 PDA의 CPU가 Computing기능, 통신기능, 필기인식기능 그리고 GUI 인터페이스 등을 수행하는 한편, Hand-held에 맞게 충분히 소형이어야 하고, AA사이즈 배터리 2개의 전력에서 상당기간 작동해야 하기 때문이다.

Hitachi의 SH-3 32bit RISC CPU는 Windows CE를 기반으로 한 단말기용으로 개발되어 대부분의 HPC에서 사용되고 있다.

Sony의 Magic Link와 Apple의 Message Pad는 Digital의 StrongARM 110 32bit RISC CPU가 사용되고 있다.<sup>6)</sup> StrongARM은 영국의 ARM사가 개발하고 라이선스를 공여하고 있는 고성능 저전력 프로세서로서 앞으로 PDA를 비롯한 휴대형 단말기와 가전정보 단말기에 적합한 CPU로서 시장성이 큰 것으로 전망되고 있다.

이밖에 NEC는 자체적으로 개발한 Vr4101 64bit RISC CPU를 사용하고 있다.

### 3. PDA의 시장현황

PDA가 등장하자 당시의 여러 조사전문기관에서는 PDA의 성공을 낙관하였다.<sup>7)</sup> 그러나 PDA시장은 초기의 낙관적인 전망에도 불구하고 빨리 성장하지 않았다. 그 이유는 첫째 처음 기대와는 달리 stand-alone 성격이 강하여 데이터나 파일의 호환성에 대한 보완없이 새 제품으로서의 매력을 확보하지 못했기 때문이다. 둘째, 표준이 정해지지 않아 기술간 경쟁이 지속되고 있다. 이로 인해 소비자 및 소프트웨어, 하드웨어 제조업자들이 투자를 연기하였다.

그러나 사용자 인터페이스가 개선되고 통신기능과 데이터호환기능이 강화되면서 PDA시장의 성장 잠재력이 커지고 있다. 또한 Windows CE를 OS로 사용하는 HPC와 팜PC가 본격적으로 생산·출시되고 기존의 PDA시장과 경쟁하면서 새로운 시장을 형성하기 시작했다.

Dataquest에 의하면 '96년에 전년대비 29% 성장한 약 160만대의 Handheld 단말기가 판매되었다고 발표하였다.<sup>8)</sup> 그리고 '97년 상반기에만 140만대가 판매되어 '96년 전체 판매량과 비슷할 정도로 성장하였다. 최근 Microsoft의 빌 게이츠(Bill Gates)는 궁극적으로 PDA는 PC

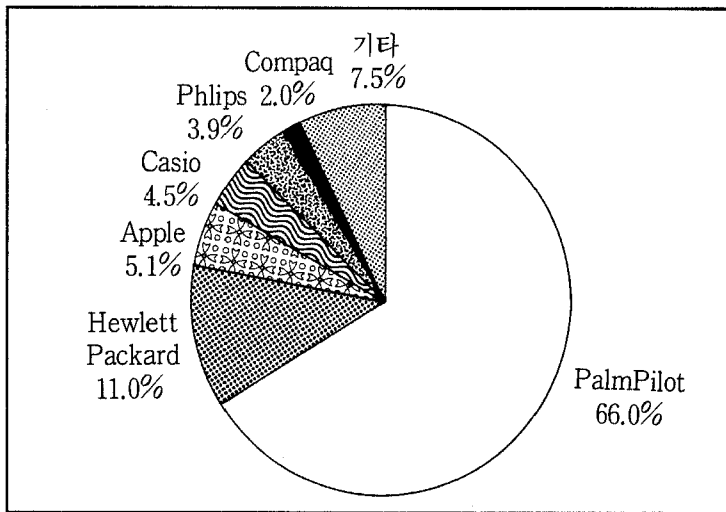
6) 앞으로 StrongARM CPU는 ARM과 라이선스 계약을 맺은 Intel에서 개발 및 생산될 것으로 발표되었다. (CNET News 1998. 2. 23)

7) BIS Strategic Decisions는 1994년 269,000대의 PDA가 판매될 것으로 전망하고 '95년에 507,000, 1997년에 180만대로 시장을 전망했다. Forrester Research에서도 '93년에 약 10만대, '95년에 약 50만대의 PDA가 판매될 것으로 전망했다. PC Week 1994. 2. 28, Business Week, 1994. 7. 11

8) Handheld 단말기에는 PDA와 HPC를 포함하는 Standard Handheld와 Organizer등이 포함되어 있다.

와 동일한 수량이 판매될 것으로 전망하였다. Standard Handheld 중에서 가장 높은 점유율을 보인 제품은 3Com의 PalmPilot로서 '97년 상반기에 약 66%를 점유하였고, HP의 Organizer계열의 PDA인 Omnigo가 11%, 그밖에 Apple, Casio, Philips, Compaq 등이 약 16%의 점유율을 차지하였다. Dataquest는 앞으로의 PDA시장은 Organizer계열보다는 Standard Handheld 제품군인 HPC나 PDA 등이 더욱 성장할 것으로 전망하고 있다.

[그림 1] PDA시장점유율



자료: DataQuest

출처: San Jose Mercury News, 1998. 3. 15

### Ⅲ. 사업자 동향

PDA는 관련된 산업분야가 다양한 만큼 각 산업분야에서 대표적인 기업들이 각기 다른 비전을 가지고 PDA사업에 참가하고 있다. 특히 PDA기술은 하드웨어, 통신, 소프트웨어를 막라한 다양한 분야의 결합이다. 즉 소형화 반도체 기술을 비롯하여 컴퓨터 및 가전의 복합적인 하드웨어기술, 무선모뎀, 셀룰러, 페이저 등 통신기술, 통신소프트웨어는 물론 새로운 운영체제와 펜입력장치, 문자·음성인식기능, 다양한 응용프로그램 등이 필요한 대표적인 Multimedia Product이다. 그러므로 한 회사가 자사에서 보유하고 있는 모든 기술을 통합하여 독자적으로 개발하는 것과는 달리 새로운 기술적 문제를 보완하기 위해 필요한 기술을 가진 경쟁사와 기술제휴를 맺고 공동개발하는 것이 특징이다.



## 1. Apple의 Newton

Apple은 1987년부터 Advanced Technology Group에서 300달러 정도의 휴대가 가능하고 fax기능이 있는 저가PC, 즉 PDA를 개발하고 있었다. PDA개발의 초점은 원활하게 무선통신이 가능한 소프트웨어의 개발과 고성능의 휴대형 PC를 저가격으로 만들기 위한 하드웨어 개발에 맞춰져 있었다. 1990년 Apple은 General Magic을 독립법인으로 분리시키고 통신 소프트웨어를 비롯한 멀티미디어 응용소프트웨어 개발을 자체적으로 수행하도록 하였다.<sup>9)</sup> 그러나 1993년 Apple이 개발한 PDA인 Newton은 당초 목표에 미치지 못하는 실망스러운 제품이 되었다. 필기인식기능은 불완전했고, 통신기능은 한계가 있었고 가격도 예상보다는 고가였기(약 1,500~2,000달러) 때문이었다.<sup>10)</sup>

1세대 PDA가 실패한 후 Apple은 '95년 초에 2세대 PDA인 MessagePad 120와 '96년 MessagePad 2100을 발표하였다. MessagePad 시리즈는 영업사원 등 이동이 잦은 사용자들을 주요 마케팅 대상으로 하고, 펜인식기능 및 PC카드를 이용한 데이터통신 기능, 데이터호환기능 등을 강화시킨 제품이었다. 그러나 이러한 향상에도 불구하고 MessagePad는 최초 약속한 기능에 크게 미치지 못하였고 또한 IBM호환기종보다 열세인 Macintosh PC 네트워크를 기반으로 하는 특성으로 인해 네트워크 확대의 한계를 극복하지 못하였다. 또한 Windows CE기반의 HPC와 3Com의 Pilot 등 경쟁제품에 밀려 시장에서 표준화 제품이 되는 것에도 성공하지 못하였다. 결국 Apple은 막대한 개발비용 회수의 어려움으로 인한 재정적 어려움으로 '98년 2월 Newton OS 및 MessagePad 개발을 포기하고 소프트웨어 개발자원을 Macintosh OS의 개발에 집중시키기로 하였다.

## 2. AT&T의 EO

Apple이 PDA를 통신기능이 제공되는 컴퓨터로 파악했다면, AT&T는 정보처리 기능이 부가된 통신단말기로 개발하였다. EO는 AT&T가 최대 투자자인 벤처기업으로서 Personal Communicator인 EO 440과 880을 개발하였다. EO의 시스템 소프트웨어는 역시 AT&T가 최

9) 당시 General Magic은 Apple이 시장점유율 하락에 따른 재정적 어려움에 직면하고 있었기 때문에 다른 컴퓨터 및 가전업체들과의 합작회사를 설립하였는데 General Magic은 Apple의 영향력에서 벗어나 독자적으로 소프트웨어를 개발하는데 용이하였다.

10) Newton의 발표 첫달에는 5만개가 팔렸으나 그 다음의 네달동안 7,500개, '94년에는 단지 9,000대만이 팔렸을 뿐이다. '94년 하반기에 향상된 통신기능과 필기인식기능을 지닌 새로운 버전을 발표하였으나 여전히 사용자에게는 고급 전자수첩으로 인식되었을 뿐이다.

대투자자인 GO사의 OS를 사용하였다. GO의 OS는 펜인식기능과 음성인식기능이 훌륭하였고, 통신소프트웨어 환경지원에 탁월하였다. 1993년 중반 AT&T는 유무선 통신기능을 강화하여 음성 및 데이터 통신과 fax기능을 갖춘 EO를 출시하였다. EO는 PCMCIA카드를 갖추고 음성녹음까지도 가능하였다. EO는 Newton과는 달리 처음부터 일반사용자가 아닌 기업고객을 대상으로 마케팅을 하였다. 자체 개발한 GOOS와 32비트 마이크로프로세서인 Hobbit을 라이선스를 통해 공개하는 Open Architecture를 사용하여 제조업자와 소프트웨어 개발업자의 참여를 유도하였으나 시장에서는 실패하였다.

EO가 실패한 요인으로 EO는 여러 우수한 기능을 갖추는 대가로 무게와 크기가 포켓사이즈가 아니었고(가로:세로:높이가 10.8인치:7.1인치:0.9인치),가격이 1,500~4,000달러로 고가였기 때문에 장래성에 회의적이었기 때문이었다. 또한 배터리 수명이 4시간 정도밖에 되지 않아 기업고객의 수요에 미치지 못하였고, 새로운 OS환경으로 인해 기존의 컴퓨터와는 데이터호환이 불편한 약점이 있었다.

결과적으로 '93년 1년동안 약 4천대만이 판매되었을 뿐이었다. 따라서 EO는 기술적으로는 매우 우수하였지만 급진적인 기술개혁에 따른 투자부담과 판매부진에 따른 투자회수부진으로 1994년 AT&T는 시장에서 퇴출하였다.

### 3. Palm Computing / U.S. Robotics / 3Com

1992년에 설립된 Palm Computing사는 자신이 보유하고 있던 필기인식 소프트웨어를 중심으로 하는 PDA개발을 시도하였다. 필기인식 소프트웨어 이외에 OS 소프트웨어, 하드웨어, 마케팅부문에서 재휴를 통해 개발된 첫 번째 PDA는 다른 1세대 PDA와 마찬가지로 실패하였다. Palm Computing사는 실패의 원인을 PC와의 연계부족으로 판단하고 이점을 극복하기 위하여 자체 OS 소프트웨어 개발을 시작하였다. 개발에 필요한 자금을 조달하는 과정에서 최대 모뎀 메이커인 U.S.Robotics사가 Palm Computing사를 인수하여 Pilot을 개발하였고 결과는 큰 성공이었다. U.S.Robotics사는 '97년 6월 다시 3Com에 인수되었다.

최근 Microsoft의 PDA시장 진출에 대응하기 위해 3Com은 필기인식기능과 IR링크기능을 강화한 신제품 Palm III를 출시하였다. Palm III는 Windows95, WindowsNT 그리고 Macintosh와 호환이 가능한 Palm OS 3.0을 OS소프트웨어로 사용하여 소프트웨어 사용범위를 확대하였다. 또한 기존의 제품인 PalmPilot Professional과 PalmPilot Personal의 가격을 300달러와 200달러로 낮추어 시장확대를 촉진하였다. 또한 독일과 이탈리아에서 3Com은 Microsoft의 출시 준비 중인 신제품 PalmPC에 대해 PalmPC가 자신의 PalmPilot로 혼동될 수 있다는 이유에서 상표권(trademark) 침해로 제소하여 Microsoft의 PalmPC 출시에 영향을

주고 있다.<sup>11)</sup>

#### 4. Sharp

Sharp는 Apple이나 AT&T와는 달리 점진적인 기술혁신으로 다양한 시장을 대상으로 다양한 제품을 개발하는 전략을 채택하였다. 기술개발면에서 Sharp는 기존의 자신이 보유하고 있는 기술을 기반으로 신제품을 개발하는 전략(leverage strategy)을 사용, 캠코더 등에서 보유하고 있던 LCD기술과 노트북 PC기술을 PDA개발에 활용하였다. 제품도 시장에 따라 차별하였다. 단순 메모기능을 갖는 저가의 YO시리즈에서부터 일반 전자수첩 기능을 수행하는 Wizard(전자수첩 시장에서 가장 잘 알려진 브랜드) 그리고 Wizard를 향상시켜 word processing, e-mail, remote file access등이 가능한 Zaurus에 이르기까지 다양한 생산라인을 가동하는 전략으로 시장을 확대하고 있다. 최근에 출시한 Mobillion은 Windows CE를 기반으로 한 HPC로서 33. 6kbps 모뎀과 인터넷 browser를 내장하고 있다.

#### 5. Casio

Casio 역시 Sharp와 유사하게 다양한 시장을 대상으로 다양한 제품을 공급하는 전략을 채택하고 있다. Sharp의 Wizard와 유사한 Zoomer를 생산하고 있으며 PDA제품으로 Windows CE 플랫폼을 채택한 Cassiopeia를 생산하고 있다. 특히 Cassiopeia는 GTE 페이지 네트워킹과 제휴를 하였고, 인터넷 사용자와 e-mail이 가능하게 하고 양방향 메시지가 가능한 Skytel Messenger 프로그램을 개발하여 통신기능이 강화된 차별화된 제품임을 강조하고 있다.

#### 6. 국내기업

국내에서도 PDA를 둘러싼 경쟁이 시작되고 있는데 대기업으로는 LG전자와 삼성전자가 Microsoft의 Windows CE를 라이선스 받아 HPC 및 스마트폰을 개발하고 있고 제이텔과 같은 창업기업도 자체 OS를 개발하여 휴대 및 무선데이터통신이 가능한 PDA를 개발하고 있다.

LG전자는 '97년 11월 Windows CE 1.0을 채용한 HPC를 발표했는데, '98년 3월을 목표로 Windows CE 2.0을 탑재한 2세대HPC를 준비하고 있다. 무선모뎀을 내장한 Phenom은 크기

---

11) 결국 Microsoft는 Windows CE를 기반으로 한 소형컴퓨터를 Palm-Sized-PC라고 부르기로 합의 하고 상표권분쟁을 해결하였다. (Cnet News 1998. 4. 8)

와 무게, 그리고 사용자 인터페이스에서 우수한 것으로 평가받고 있다.<sup>12)</sup>

삼성은 CDMA방식의 디지털 이동전화기에 Windows CE를 채용한 초소형 PC를 결합한 스마트폰 인포모빌을 개발하였다. 스마트폰은 GSM방식의 Nokia 9000i가 개발되어 있고, CDMA방식으로는 삼성의 인포모빌이 최초이다. 삼성은 또한 '97년 동계CES에서 Philips와 제휴를 통해 개발한 Palm PC인 인포기어를 발표하였다. 삼성이 발표한 Palm PC는 Windows CE를 OS로 하고 기존 인텔의 PC와 데이터호환이 용이하며 HPC보다는 휴대가 쉽고 가격이 저렴한 휴대형PC이다. Palm PC는 PDA시장에서 가장 큰 점유율을 가지고 있는 3Com의 Pilot와 경쟁하기 위해 Microsoft가 전략적으로 개발한 제품으로 알려져 있다.

한편 PDA개발자들을 중심으로 '97년 창업한 제이텔은 초소형컴퓨터에 휴대전화기와의 연결기능만을 첨가시킨 PDA인 인터닉스를 개발하였다.

〈표 3〉 국내 PDA개발현황

업체명	LG	삼 성		제이텔
모델명	Phenom*	Infomobil	Infogear	Internix
구 분	HPC	스마트폰	Palm PC	PDA
판매시기	98년 2월	98년 3월	98년 5월	98년 10월
통신방법	무선모뎀	CDMA방식의 셀룰러망	모뎀	CDMA방식의 셀룰러망
CPU	Hitachi SH-3 (32bit RISC)		MIPS PR 31500 (32bit RISC)	Motorola 68EZ328
OS	Windows CE	Windows CE	Windows CE	인터닉스 OS
제휴 및 공동개발	Hitachi		Philips	
특 징	-시리얼케이블연결로 일반PC와 데이터 교환가능 -28.8Kbps 팩스모뎀 내장 -PCMCIA카드를 통한 무선데이터 통신서비스	-CDMA방식의 디지털/아날로그 겸용 이동전화기 -무선망을 이용한 인터넷, 팩스전송, PC통신	-Windows CE를 채택하여 Windows PC와의 데이터호환이 편리 -HPC보다 저가이고 휴대가 간편	-자체 OS인 인터닉스를 탑재하여 전력소모가 적고 고효율의 성능 제공 -초소형컴퓨터에 휴대전화기와의 연결기능 첨가

주: \*의 국내 제품명은 모빌리안임.

12) Pen Computing Magazine 1998. 1

## IV. 사업자 전략과 시사점

### 1. First mover's advantage의 한계

First mover's advantage란 신제품에 대한 시장을 처음 개발하는 기업이 시장에서 주도권을 갖게 되고 또한 표준화기술 선정때에도 유리한 위치를 갖게 되는 것을 뜻한다. First mover's advantage가 가능한 이유는 선발기업은 후발기업이 기술모방을 하는 동안 자신의 시장을 우선적으로 확보할 여유가 있으며, 또한 기업이미지나 명성을 얻어 시장주도권을 유지할 수가 있기 때문이다. 그러나 이러한 우위가 항상 실현되는 것은 아니다. VCR의 경우에서 보듯이 선발기업의 전략 실패 등으로 인해 선발기업이 시장주도권을 상실하거나 시장에서 퇴출되는 경우도 있을 수 있다.

PDA의 경우에서도 선발기업으로 등장한 Apple과 AT&T가 모두 실패하고 말았다. 우수한 기술개발능력에도 불구하고 두 기업의 가장 큰 전략적 실패는 PDA에 대한 over-positioning이었다. 초기에 너무나 많은 혁신적인 기능을 부여하여 소비자에게 높은 기대감을 주었으나 결과적으로 실망만을 주어 시장확대에 실패하였다. 라이선스를 통한 Open Architecture 전략<sup>13)</sup>으로 제조업자와 소프트웨어 개발업자의 참여를 유도하여 네트워크의 확대를 시도하였으나 참여기업들의 장래성 회의로 말미암아 역시 실패하였다. 판매의 부진을 개발에 따른 투자회수 부담을 증가시켜 결국 Apple과 AT&T는 First mover's advantage를 가질 수 있는 위치와 기술을 지니고 있었음에도 불구하고 PDA시장에서 결국 퇴출하였다.

### 2. 기업간 제휴를 통한 그룹형성

최근 정보통신분야에서 새롭게 선보이는 제품들은 대부분이 통신, 방송, 정보기기 등 여러 기술의 융합에 의한 결과이고, 이러한 기술의 개발은 한 기업에 의해 이루어지기보다는 여러 기업이 제휴로 형성된 그룹에 의해 이루어지고 있다. 기술개발이 여러 분야의 기술을 필요로

13) Apple은 PC에서 Closed Architecture를 추구했던 것과는 달리 Newton은 PDA표준을 확보하기 위해서 Open Architecture 전략을 선택했다. 즉 하드웨어와 소프트웨어 모두를 개발, 생산하기 보다는 주요 기술들에 라이선스를 부여하여 다른 업체들의 견제를 해소하고 적극적인 참여를 유도하였다. 우선 마이크로프로세서를 영국회사인 ARM과 공동설계하고 생산은 GEC Plessey, DEC 등과 라이선스 계약을 하여 경쟁적인 가격에 안정적인 공급을 보장하였다. 그리고 Newton의 자체 OS를 개발한 후 이에 대한 라이선스도 Sharp, Motorola, Siemens, Toshiba, Matsushita 등에 부여하였고, 응용소프트웨어와 개발 툴들도 최초의 개발이 끝나고 난 뒤 독립 소프트웨어 회사들에게 라이선스를 주어 다양한 소프트웨어 공급을 유도하였다.

하고 또한 기술개발 비용이 커서 한 기업이 담당하기에는 한계가 있기 때문이다. 그러므로 최근 새로운 제품의 경쟁은 개별 기업간의 경쟁이라기보다는 제휴기업그룹간의 경쟁으로 나타나고 있다. <표 4>에서 나타나듯이 PDA의 경우도 각 기업은 자신이 필요한 능력을 기업간 제휴를 통해 보완하고 있다. 또한 최근의 시장동향은 제품이 시장에 나와 소비자의 반응에 따라 진화되는 과정, 즉 Feedback과정의 신속함을 확보하기 위해서 기업간의 제휴가 기술개발에서부터 보완재의 제조와 판매에까지 확대되고 있다.

<표 4> 기업별 제휴현황

회사(제품)	보완재 공급		판매
	제휴기업	제휴내용	제휴기업
Apple (Newton, MessagePad 시리즈)	GEC-Plesseysemiconductor, ARM, DEC	CPU공급	(라이선스) Sharp, Motorola, SNI, Cirrus, Matsushita, LSI retailers
	Ameritech, Bellsouth, US West	통신서비스	(외국시장)
	America Online	정보서비스	Deutch Telecom
	Penmagic Money	금융서비스	(계열사)
	Sharp	하드웨어 기술	Harris
AT&T (EO)	GO, Pensoft 등	소프트웨어	(외국시장) Olivetti
	Matsushita	하드웨어 제조	
	Lexis	정보서비스	
	Radio Mail	통신서비스	
HP (Omnigo, LX시리즈)	Intel, Hitachi	CPU공급	
	Motorola	통신기능 보완	
	Microsoft, Intuit, Lotus	소프트웨어	
	Radio Mail	통신서비스	
Casio (Zoomer, Cassiopeia)	Hitachi	CPU공급	
	AST, Tandy	하드웨어 제조	
	America Online, Compuserve	정보서비스	
	Microsoft, GeoWorks, Intuit, Palm	소프트웨어	
Sharp (Zaurus)	Apple, GeoWorks, Palm, Oracle	소프트웨어	
	AT&T, Motorola	통신기능	
3Com (PalmPilot)	Qualcomm	무선통신기술	
	IBM	Application 개발 및 지원	
	Motorola	페이지기능	

### 3. Lock-out fear와 herd-mentality

Lock-out fear란 한 기업이 표준화과정에서 제외되었을 경우 향후 지속적으로 발생하는 독점적 이윤을 갖지 못하는 것에 대한 공포를 뜻한다. Intel의 마이크로프로세서나 Microsoft가 O/S 소프트웨어에서 보여준 바와 같이 표준 기술 보유기업이 이윤을 독점하는 것을 경험하였기 때문에 Lock-out fear가 더욱 강하게 나타난다. PDA 경우에서도 나타나듯이, Lock-out fear는 새로운 제품이 등장하였을 때 많은 기업들로 하여금 유사한 제품에 대한 연구개발에 착수하게 하는 현상(herd mentality)을 가져왔다. 한 기업이나 그룹이 표준화기술 보유자로 성장하여 이윤을 독식하는 것에 대한 불안 때문에 나타나는 방어적 행동으로, 결과적으로는 기술의 난립을 초래하여 소비자와 기기제조업자의 소비 및 생산을 지연시켜 시장성장을 방해한다. PDA의 경우도 각 제품이 독자적인 표준(Proprietary standard)을 가지고 있어 기기의 대량생산 지연에 따른 기기 가격인하 지연, 다양한 소프트웨어 개발 실패, 소비자의 구매 지연이라는 악순환을 초반에 경험하였으나 Windows CE 등장과 통신이나 PC네트워크와 호환을 도와주는 장치의 개발로 본격적인 시장성장이 전망된다.

## V. 맺음말

90년대 초에 등장한 PDA는 사용자들을 휴대형PC나 전자수첩과 비교할 때 만족시킬만한 차별화된 기능을 갖추지 못했을뿐만 아니라 부족한 응용소프트웨어와 표준화의 미비 등으로 실패한 제품이 되었다. 그러나 최근 Windows CE를 기반으로 한 HPC 및 PalmPC의 등장, 3Com사의 PalmPilot의 성공 등은 PDA시장이 성장할 수 있는 가능성을 보여주고 있다.

PDA가 기존의 휴대형PC나 전자수첩보다 나은 제품을 사용자에게 제공하기 위해서는 첫째, 개선된 무선통신기능이 제공되어야 하고, 둘째, PC와의 데이터호환이 용이해야 한다. 즉 컴퓨터, 통신, 가전과 같은 산업은 사용자들이 다른 사람들이 사용하고 있는 제품과 호환이 가능한 제품을 사기를 원하는 대표적인 네트워크시장이기 때문에 표준화를 통해서 제품간의 호환성과 소프트웨어의 호환성, 그리고 기존의 네트워크와의 compatibility가 확보되어야만 시장에서 성공할 수 있다.<sup>14)</sup> 따라서 기업들은 다양한 전략적 제휴와 보완재 공급을 통해서 네트워크의 크기를 확대시키려는 전략을 행하고 있음을 PDA 사례에서도 확인할 수 있었다.

또한 PDA의 플랫폼경쟁에서 승리할 수 있는 조건은 OS는 물론이고 애플리케이션 솔루션

14) 네트워크시장의 의미 및 중요성에 대해서는 Journal of Economic Perspective, Choosing how to compete: strategies and tactics in standardization, Vol.8, No.2, 1994, Spring을 참조할 것.

등 소프트웨어 개발에 있다. 최근의 PDA 동향은 개인사용자중심에서 엔터프라이즈 컴퓨팅을 구현할 수 있는 방향으로 발달하고 있다. 즉 IBM, Microsoft, Oracle 등 대표적인 소프트웨어 업체들은 무선환경의 PDA와 유선환경의 사내 네트워크(LAN)를 연동하여 그룹웨어, DBMS, 시스템 SW 등 엔터프라이즈웨어를 사용할 수 있는 솔루션개발에 적극적으로 나서고 있다. 이러한 시도는 PDA시장을 개인용에서 기업용으로 넓힐 수 있는 기반을 제공하는 것으로서 소프트웨어의 중요성을 다시 한번 일깨우는 증거이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 경영과 컴퓨터, “미완의 대기 PDA 겨울잠 깬다”, 1997. 4
- [2] 월간 셀룰러, “PDA, 세대교체 거듭하며 칼 가는 중”, 1997. 3
- [3] Byte, *Well-Connected PDAs*, 1996. 5
- [4] David B. Yoffie, *Competing in the Age of Digital Convergence*, Harvard Business School press, 1997
- [5] Datapro, *Personal Digital Assistants(PDA) : Overview*, 1997. 6
- [6] Journal of Economic Perspective, *Choosing how to compete: strategies and tactics in standardization*, Vol.8, No.2, 1994, Spring
- [7] PC Magazine, *Windows CE: The New Little Guy in Town*, 1997. 11. 18
- [8] <http://www.3com.com>
- [9] <http://www.lg.co.kr>
- [10] <http://www.pdapage.com/>
- [11] <http://splat.baker.com/grand-unification-theory/mobile-pda/index.html>
- [12] <http://www.cnet.com>
- [13] <http://www.cmpnet.com>
- [14] <http://pencomputing.com/wince>
- [15] <http://www.zdnet.com>