

# 표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략

- IT 산업을 중심으로 -

박정수 · 이덕희

2003. 12



産業研究院

KOREA INSTITUTE FOR INDUSTRIAL ECONOMICS & TRADE

## 머리말

디지털기술의 진전과 인터넷의 확산 등은 기존의 경제구도와는 다른 새로운 경제시스템, 경제의 지식기반화, 정보화사회의 진전, 시장의 글로벌화를 가져왔고, 이러한 패러다임 하에서 표준화의 의미가 새롭게 부각되기 시작하였습니다. 이러한 현실을 반영하여 선진업체들은 기술개발을 적극 추진하는 한편, 시장에서의 선점을 통해 제품의 네트워크화를 향유하고자 다양한 노력을 경주하고 있습니다.

우리 나라는 그 동안 반도체, LCD, 이동전화기 등 디지털기술을 근간으로 하여 지속적인 경제성장을 하였을 뿐만 아니라 향후에는 IT산업에서 선진국으로의 도약을 모색하고 있습니다. 이러한 관점에서 IT산업은 기술혁신, 수출 등 모든 면에서 우리 나라 경제발전의 원동력이라고 해도 지나치지 않을 것입니다. 그러나 IT산업을 포함한 우리 나라 산업의 경우 원천기술력 부재로 인해 국제경쟁력 제고의 핵심요소로 인식되는 표준화 확보에 어려움을 겪고 있습니다.

한편, 최근 중국은 자국의 막대한 시장을 기반으로 선진기업의 첨단기술을 확보해 나가던 전략에서 진일보하여 독자적인 기술표준을 추진하고 있습니다. 이는 결국 시장과 생산이라는 측면에서 기회와 위협의 요인으로 다가오던 중국의 IT산업이 표준화라는 또 다른 측면에서 우리에게 다가오고 있다고 할 것입니다.

표준화가 가지는 여러 가지 경제적 특징으로 인해 표준경쟁

은 기업에 극단의 결과를 야기한다고 할 것입니다. 즉 표준에서의 선점은 해당기업이 시장에서의 우월한 위치를 점유하게 하는 반면, 표준획득에의 실패는 막대한 연구개발비의 손실, 기술료 부담 등을 감수하게 합니다. 이에 따라 기업은 물론 각국은 현실적으로 표준화가 어떻게 이루어지고, 또 그 과정에서 어떠한 전략을 취하는 것이 자국기업의 표준획득에 가장 효과적인 결과를 얻을 수 있는지에 대해 여러 가지 방안들을 모색하고 있습니다.

따라서 한국 IT산업의 지속적인 성장을 위해서, 급격히 전환되는 새로운 경제구조하에서 그 중요성이 확대되는 표준화 결정과정의 핵심요인 분석을 통해 국내기업들의 의견이 다소나마 국제표준화 과정에 반영될 수 있도록 하는 바람직한 선결 전략들이 총론적 차원에서라도 논의되어야 할 것입니다.

이러한 측면에서 본 연구는 표준화와 관련된 일반적인 이론적 접근과 함께 표준결정 과정에서 핵심적인 요인이라 할 수 있는 기술적 우위성과 네트워크 효과간의 연관성을 다양한 사례분석을 통해 파악하였습니다. 또한 국제기구 등을 통해 이루어지는 공식표준에 대해서도 살펴봄으로써 현재 기술축적을 통해 어느 정도 경쟁력을 확보해 나가고 있는 우리 나라 IT산업이 향후에는 표준획득 경쟁에서도 경쟁력을 확보할 수 있는 전략을 제시하고자 하였습니다.

본 보고서는 주력기간산업실의 박정수 부연구위원과 한국정보통신대학교의 이덕희 교수가 공동 집필한 것입니다. 필자들은 연구의 기획단계에서부터 완성에 이르기까지 유익한 조언과 격려를 아끼지 않았던 원내외의 많은 분들께 깊이 감사하고 있습니다. 특히 본 보고서의 초고를 꼼꼼하게 읽고 부족한

내용을 지적해 준 배재대학교의 김범환 교수, 산업자원부 기술 표준원의 이은호 과장, 산업연구원의 정만태 연구위원께 감사를 드립니다.

아무쪼록 본 연구가 격화되는 표준화 경쟁에서 정부차원의 효율적인 정책수립은 물론 표준경쟁에 있는 국내기업들의 전략수립에 유익한 자료로 활용될 수 있기를 바랍니다. 아울러 본 연구의 내용은 필자들의 개인 견해이며 연구원의 공식견해가 아님을 밝혀 둡니다.

2003년 12월

산업연구원장 **한석수**

요약 .....	1
Abstract .....	12
<b>제 I 장 서 론</b> .....	15
1. 연구의 필요성 .....	15
2. 연구의 목표 .....	17
3. 연구의 주요 내용 .....	18
<b>제 II 장 디지털경제와 표준화</b> .....	20
1. 새로운 경제환경 : 디지털경제 .....	22
(1) 경제의 지식기반화 .....	23
(2) 정보화사회 진전 .....	24
(3) 시장의 글로벌화 .....	30
2. 디지털경제에서 표준화의 부각 .....	33
3. 표준이란 .....	37
4. 표준화의 경제적 효과 .....	43
<b>제 III 장 표준화 이론</b> .....	47
1. 표준화의 기본원리 .....	47
(1) 네트워크 외부성 .....	48
(2) 수확체증 법칙 .....	53
(3) 네트워크 외부성과 수확체증에 따른 연관효과 .....	56
2. 표준화 경쟁전략 : Game Theory 접근 .....	64
(1) 표준전쟁 : 호환을 위한 (표준 내에서의) 경쟁 .....	66
(2) 자발적 표준 : 표준화를 위한 비호환간 경쟁 .....	68
(3) 약자에 대한 봉쇄시도 : 선도자·추종자 경쟁 .....	71

3. 소비자 선택 이론 .....	73
(1) 표준화에 대한 소비자 선택 .....	76
(2) 모델의 확장 .....	81
<b>제IV장 표준화 결정요인 분석 .....</b>	<b>86</b>
1. 문제 제기 .....	86
2. 기술적 우위성과 네트워크 효과 .....	89
(1) 기술적 우위성과 네트워크 효과의 상대적 우위성 ...	89
(2) 기술적 우위성과 네트워크 효과의 보완 및 대체관계 ..	92
(3) 새로운 모델 설정 .....	96
3. 시사점 .....	104
<b>제V장 표준화 경쟁전략과 사례분석 .....</b>	<b>107</b>
1. 선순환과 기술의 쏠림현상 .....	107
2. 개방 대 통제 전략 .....	109
3. 호환 대 비호환 전략 .....	111
4. 사례분석 .....	113
(1) 타자기 자판 .....	114
(2) 운영체제 .....	116
(3) Web Browser .....	133
(4) 응용 소프트웨어 .....	138
(5) 기록매체 .....	145
(6) PC : Apple과 IBM의 경쟁 .....	154
(7) 비디오 게임기 .....	158
(8) 이동통신서비스 .....	164
(9) 디지털방송 .....	169
5. 사례분석으로부터의 이론 검증 .....	172

<b>제Ⅵ장 표준화 추진체계 및 주요국의 표준화 전략</b> .....	181
1. 표준화 추진체계 .....	181
(1) 공식표준화의 의미 .....	181
(2) 표준화의 추진체계 .....	185
2. 주요국의 표준화 전략 .....	194
(1) 미국 .....	194
(2) 유럽연합 .....	198
(3) 일본 .....	201
<b>제Ⅶ장 한국 IT산업에 있어서의 표준화</b> .....	205
1. 표준화 관점에서 본 한국 IT산업 .....	205
(1) 국민경제에서의 산업의 위상 .....	205
(2) 표준화 관점에서 본 IT산업의 경쟁력 .....	209
2. 표준화 전략 .....	214
(1) 표준화 추진체계 .....	214
(2) 표준 제정기구 .....	216
(3) 표준화 활동 .....	220
(4) 표준화 추진과정에서의 애로요인 .....	227
<b>제Ⅷ장 표준획득 전략과제</b> .....	230
1. 전략과제 .....	230
2. 세부전략 .....	233
(1) 표준화와 관련된 중·장기 비전 설정 .....	233
(2) 인프라 확충을 통한 사실표준화기구에의 참여 확대 ..	236
(3) 국제표준화기구에서의 역할 확대 .....	240
(4) 틈새시장의 확보 .....	242
(5) 표준과 연계된 원천기술 축적 .....	244
<b>〈참고문헌〉</b> .....	248

## 〈 표 차례 〉

<표 II-1> 전통경제와 디지털경제 비교 .....	22
<표 II-2> 표준의 분류 .....	39
<표 II-3> 공적표준과 사실상 표준의 차이 .....	42
<표 III-1> IT산업에서의 표준화 경쟁구도 .....	52
<표 III-2> 디지털기술 관련 법칙 .....	55
<표 III-3> 신기술과 구기술의 선택 .....	60
<표 III-4> 기술별 가치 .....	62
<표 III-5> 표준화 경쟁 게임 .....	65
<표 III-6> 표준화 경쟁 전략 매트릭스 .....	66
<표 III-7> 성대결 게임 .....	67
<표 III-8> 호환을 위한 (표준 내에서의) 경쟁의 사례 .....	68
<표 III-9> 겁쟁이 게임 : 이해관계 갈등의 상황 .....	70
<표 III-10> 겁쟁이 게임 : 이해관계 일치 상황 .....	70
<표 III-11> 표준화를 위한 비호환간 경쟁의 사례 .....	71
<표 III-12> 성가신 동생 게임 .....	72
<표 III-13> 선도자·추종자 경쟁의 사례 .....	73
<표 V-1> 시장이 단일기술로 쏠릴(tipping) 가능성 .....	108
<표 V-2> 네트워크 시장에서 기업 전략 .....	110
<표 V-3> 표준전쟁의 유형 .....	113
<표 V-4> PDA OS의 종류 및 특징 .....	129
<표 V-5> DVD 기록계 표준전쟁 규격 .....	150
<표 V-6> DVD와 기존 매체간 특성 비교 .....	151
<표 V-7> 주요 차세대 DVD의 특성 비교 .....	153
<표 V-8> 세계 PC 시장의 선도업체 및 점유율 추이 .....	155
<표 V-9> 비디오게임 콘솔 스펙 비교 .....	162
<표 V-10> 디지털TV방송 표준방식 .....	170
<표 V-11> 지상파 디지털TV방송 방식비교 .....	171
<표 V-12> 사례분석의 결과종합 .....	174
<표 VI-1> 국제표준화 협력의 예 .....	184



<표 VII-2> ETSI의 표준제정 절차 .....	191
<표 VII-1> IT산업의 성장률, 기여도 및 비중 추이 .....	206
<표 VII-2> IT산업의 생산자물가 .....	207
<표 VII-3> IT산업의 설비투자 .....	207
<표 VII-4> IT산업의 총 수출에 대한 기여도 추이 .....	208
<표 VII-5> IT산업의 생산유발 계수 .....	210
<표 VII-6> IT산업의 수입유발 계수 .....	210
<표 VII-7> IT산업의 기술무역액 .....	211
<표 VII-8> IT산업의 분야별 기술수준 .....	212
<표 VII-9> IT산업에서 주요 품목의 수입의존도 현황 .....	212
<표 VII-10> IT산업에서 주요 품목의 기술료 지급률 현황 .....	214
<표 VII-11> 각국의 정보통신표준 제정현황 .....	221
<표 VII-12> 연도별 표준화사업 지원현황 .....	222

## 〈 그림 차례 〉

<그림 II-1> 디지털경제의 개념 .....	21
<그림 II-2> 디지털경제로의 전환과 표준화 .....	35
<그림 II-3> 범위(영역)별 표준의 분류 .....	40
<그림 III-1> 포지티브 피드백의 순환도 .....	59
<그림 III-2> 포지티브 피드백과 독점화 .....	59
<그림 III-3> 네트워크 상품과 소비자 편익 .....	77
<그림 III-4> 네트워크 재화의 공급곡선 .....	77
<그림 III-5> 두 제품과 소비자 잉여 .....	79
<그림 III-6> 시장에서의 표준선택 .....	80
<그림 III-7> 일양분포에서의 시장의 표준선택 .....	82
<그림 III-8> 비일양분포에서의 시장의 표준선택 .....	83
<그림 III-9> 시장의 표준선택(I) .....	85
<그림 III-10> 시장의 표준선택(II) .....	85
<그림 IV-1> 기술적 우위성과 네트워크 효과의 우위성에 따른 경로와 균형 가능성 .....	91
<그림 IV-2> 기술적 우위성과 네트워크 효과가 보완관계일 경우의 효용수준 변화 .....	94
<그림 IV-3> 기술적 우위성과 네트워크 효과가 대체관계일 경우의 효용수준 변화(a) .....	94
<그림 IV-4> 기술적 우위성과 네트워크 효과가 대체관계일 경우의 효용수준 변화(b) .....	95
<그림 IV-5> $\alpha = \beta = 2, \gamma = 4$ 일 때 $\Pi_A$ 와 $\Pi_B$ 의 비교 .....	100
<그림 IV-6> $\alpha = \beta = 2, \gamma = 5$ 일 때 $\Pi_A$ 와 $\Pi_B$ 의 비교 .....	101
<그림 IV-7> $\alpha = \beta = 2, \gamma = 6$ 일 때 $\Pi_A$ 와 $\Pi_B$ 의 비교 .....	102
<그림 IV-8> $\alpha = \beta = 2, \gamma = 7$ 일 때 $\Pi_A$ 와 $\Pi_B$ 의 비교 .....	103
<그림 V-1> 선순환 효과 .....	108
<그림 V-2> QWERTY 자판기와 Devorak 자판기 .....	115
<그림 V-3> 소프트웨어 제품의 전환 .....	119
<그림 V-4> 클라이언트 OS 시장점유율 추이 .....	121
<그림 V-5> 활용된 스프레드시트 기준의 클라이언트 OS 시장전환 .....	122
<그림 V-6> 세계 플랫폼별 client OS 채택 추이 .....	123
<그림 V-7> Server OS의 시장점유율 추이 .....	126

<그림 V-8> PDA OS별 시장점유율 추이 .....	132
<그림 V-9> PDA 업체의 경쟁우지를 위한 순환구조 .....	132
<그림 V-10> Web browser의 시장점유율 추이 .....	135
<그림 V-11> 스프레드시트의 시장점유율 추이 .....	140
<그림 V-12> 도스기반 워드프로세서 누적시장점유율 .....	142
<그림 V-13> Windows기반 워드프로세서 시장점유율 추이 .....	144
<그림 V-14> VCR의 제품별 세계시장 점유율(누적) 추이 .....	148
<그림 V-15> 세계 VCR 및 DVD 플레이어 시장전망 .....	152
<그림 V-16> 플랫폼별 설치베이스의 비디오게임기 세계시장 추이 .....	163
<그림 V-17> 북미지역의 기술별 이동통신 시장점유율 추이 .....	166
<그림 V-18> 디지털이동통신의 기술별 시장점유율 추이 .....	167
<그림 V-19> 네트워크 규모와 기술적 우위의 정도에 따른 표준경쟁의 성패 .....	179
<그림 VI-1> 표준화기구간의 업무협력 .....	183
<그림 VI-2> ITU 조직도 .....	188
<그림 VI-3> ISO/IEC JTC1 조직구성 .....	190
<그림 VI-4> 미국의 표준화 추진체계 .....	195
<그림 VI-5> 미국 표준화 기구간의 관계 .....	196
<그림 VI-6> EU의 표준화 추진체계 .....	199
<그림 VI-7> 일본의 표준화 추진체계 .....	202
<그림 VII-1> 정보통신분야의 표준화 추진체계 .....	215
<그림 VII-2> 정보통신 표준화 추진체계 .....	217
<그림 VII-3> 정보통신 국가표준 제·개정 절차 .....	217
<그림 VII-4> 정보기술 표준화 추진체계 .....	219
<그림 VII-5> 국내·외 정보통신표준화 활동 .....	220
<그림 VII-6> IT 업체들의 표준개발 참여시의 애로요인 .....	228
<그림 VIII-1> IT산업에 있어서 표준화 전략과제 .....	232

## 〈 요 약 〉

최근 ‘세계의 공장’으로 부상한 중국이 2003년 들어 “독자적 기술표준이 없으면, 경제발전의 안정성이 떨어진다”는 인식전환을 하면서, 3세대 이동통신 표준으로는 TD-SCDMA를, DVD 표준으로는 EVD(Enhanced Versatile Disc)를 채택하는 등 독자적인 기술표준을 추진하고 있다. 이는 그 동안 자국의 막대한 시장을 기반으로 선진기업의 첨단기술을 확보해 나가던 전략에서 진일보한 전략으로 보이며, 이는 결국 국내기업에게 기회와 위협의 요인으로 다가오고 있다.

현재 우리 나라에서는 반도체, LCD, 이동전화기 등 디지털기술을 근간으로 하는 제품들이 수출을 주도하고 있지만, 아직까지 핵심기술을 확보하고 있지 못한 상태이며, 국제표준화 결정에 있어서도 영향력을 발휘할 위치에 있지 못한 실정이다. 이러한 현실에 대한 인식을 통해서 표준화 과정이 어떻게 이루어지는지, 또 우리 나라와 같이 원천기술을 확보하지 못한 경우는 표준화에 항상 종속적인 위치에만 있어야 하는지 등을 하나의 물음으로 시작하였다.

시장에서의 표준선점이란 수요의 임계치 확보는 물론 자사제품이 제공 가능한 네트워크 크기를 확대함으로써 시장에서 우월한 위치를 점유할 수 있게 한다. 그러나 독자기술력이 없는 기업은 선진기업의 기술표준을 필연적으로 수용해야 하며 기술료 부담뿐만 아니라 자체기술 확보에도 어려움을 겪을 수밖에 없다. 더욱이 시장의 글로벌화 과정에서 독점 이윤, 사업 주도권 등을 확보하기 위한 선진기업간의 표준경쟁이 격화되고 있다. 이러한 관점에서 표준획득 전략은 연구개발지원과 함께 산업경쟁력 확보에도 필수

적인 요소라고 할 수 있으므로, 어떠한 메커니즘을 통해 표준화 결정이 이루어지고 있는지를 파악하는 것은 의미 있다고 하겠다.

따라서 본 연구에서는 이론적 차원에서 네트워크 효과와 기술적 우위성간의 분석을 통해 표준화의 결정 메커니즘을 파악해 보고, 정책방향에서는 주요국들의 전략분석을 토대로 하여 최근 그 중요성이 늘어나고 있는 만큼 표준화에 대한 적절한 전략을 제시하는 것이 최종목표라고 하겠다.

이를 위해 제Ⅲ~Ⅴ장에서는 국내·외의 표준화 이론을 검토하고, 이와 연계하여 다양한 사례분석을 통해 효과적인 전략모색을 위한 시사점을 도출하고자 하였다. 제Ⅵ, Ⅷ장에서는 국제표준화기구와 관련된 부분과 이에 대응하는 주요국의 전략, 그리고 한국의 IT산업을 표준화라는 관점에서 분석하였다. 그리고 마지막 제Ⅷ장에서는 이러한 분석을 기초로 하여 격화되고 있는 글로벌시장 환경에서 국내기업들이 생존할 수 있도록 효율적인 전략을 제시하고자 하였다. 특히 본 연구에서 제기한 문제에 대한 해결책을 모색하기 위해 활용한 제Ⅴ장, 즉 사례분석의 경우 가능한 데이터들을 최대한 활용하여 시기별로 나타날 수 있는 여러 가지 이론적 가능성들을 추론해보는 방식으로 전개하였다.

먼저 제Ⅱ장에서는 디지털경제에서 표준화가 가지는 의미를 파악하고자 하였다. 즉 디지털기술의 진전과 인터넷의 확산을 통해 과거 산업사회와는 구별되는 새로운 경제구조로서 디지털경제와 그에 따른 경제의 지식기반화, 사회의 정보화, 그리고 시장의 글로벌화라는 변화된 상황이 어떻게 표준화와 연계되는지를 간략히 보았다. 특히 이러한 표준획득이 국가경쟁력, 또는 산업경쟁력에서 어떠한 이유로 중요성을 가질 수밖에 없는지에 대한 근거도 살펴 보았다.

본 보고서의 핵심부분이라고 할 수 있는 제Ⅲ장과 제Ⅳ장에서는 표준화에 대한 이론적인 분석을 하였다. 제Ⅲ장의 경우는 표준화와 관련된 기본원리와 함께 표준경쟁에서 기업들의 전략, 그리고 소비자 선택이론을 통해 표준화가 어떠한 방식으로 결정되는지에 대해 살펴보았다. 기본원리로 다른 네트워크 외부성, 수확체증의 법칙, 그리고 전환비용, 고착화현상 등은 디지털경제에서 나타나는 일반적인 원리이나 표준화가 이루어지는 과정에서도 역시 매우 중요한 부분이기 때문에 구체적으로 다루었다. 표준화 경쟁전략과 소비자 선택이론은 하나의 기술 또는 제품이 등장해서 표준으로 설정되는데 있어 핵심적인 역할을 하는 두 부분인 기업과 소비자 들이 어떠한 관점에서 행동하는지에 대한 이론적인 접근이라고 하겠다. 특히 소비자 선택이론은 표준화에 대한 소비자의 선택에 있어 시장점유율, 또는 네트워크 효과가 중요한 부분을 차지한다는 것을 보여주고 있다.

제Ⅳ장은 본 보고서의 전체적인 방향을 제시하는 문제제기를 담고 있는 부분으로 표준화의 여러 가지 결정요인들 중에서 기술적 우위성과 네트워크 효과에 주목하여 이론적으로 그 관계를 규명하는데 초점을 맞추었다. 이를 위해 기존의 관련 이론들을 간단히 정리하고 새로운 모델을 설정하였다. 이렇게 설정된 모델은 이미 표준화된 기존기술과 새로운 표준을 지향하는 신기술간의 경쟁 상황을 상징한 다소 제한된 경우라 할 수 있지만, 신규시장을 두고 신기술들간 표준화 선점 경쟁, 표준화 선도기업과 후발기업간 경쟁 등 보다 다양한 경쟁 상황을 설정할 수 있겠다.

모델에서 결과된 것처럼 신기술이 기존기술의 광범한 네트워크 효과를 상쇄하고 시장에 새로운 표준으로 정착하기 위해서는 기술적 우위성이 월등히 뛰어나야 하고, 그렇게 되면 단기간에 새로운

4 표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략

사례분석의 결과종합					
분야	표준대상	진행과정		표준	결정요인
		네트워크 효과 (1단계)	경쟁우위요소 (2단계)		
타자기 자판	QWERTY	제품개선을 통한 진입으로 시장선점		표준정착	전환비용 > 기술적 우위
	Dvorak		기술적 우위성	시장퇴출	시장실패(경로의존성)
Client OS					
DOS로 전환	MacOS	시장선점	(기술적 우위성)	틈새표준	
	MS-DOS		IBM호환기종의 시장기반 존재	표준정착	네트워크 효과 발생
Windows로 전환	MS-DOS	시장선점 유지		시장축소	
	Windows		기술적 우위성	표준정착	전환비용 < 기술적 우위
경쟁구도	MS	시장선점		표준유지	네트워크 효과 유지
	Linux 등		open source, 무료	시장추격	
PDA OS	PalMOS	시장선점		표준경쟁	
	WinCE		OS를 기반으로 한 보완재 확보	표준경쟁	
Web Browser	Navigator	시장선점		시장축소	전환비용 미미
	Explorer		OS를 기반으로 한 보완재 확보	표준정착	보완재 등을 활용한 지렛대전략
스프레드시트	Lotus1-2-3	시장선점		시장축소	대응전략 미흡
	Excel		기술적 우위성	표준정착	
	Quattro		기술적 우위성	시장축소	number2라는 한계
한글 워드	아래아한글	시장선점		표준경쟁	Windows 환경에의 失機
	MS-Word		기술적 우위성	표준경쟁	Excel 등의 보완재 보유
VCR	Beta	시장선점	(기술적 우위성)	시장퇴출	시장실패(경로의존성)
	VHS		다수 제휴선 확보	표준정착	
PC	Apple	시장선점	(기술적 우위성)	틈새표준	
	IBM		다수 제휴선 확보	표준정착	공개 architecture
비디오게임기					
1단계	Nintendo	시장선점	(기술적 우위성)	표준정착	
	경쟁업체		-	시장퇴출	
3단계	Nintendo			시장축소	
	Sony	시장선점	(기술적 우위성)	표준정착	다양한 보완재 확보
	MS		(기술적 우위성)	표준경쟁	number2라는 한계
이동통신	아날로그	시장선점		시장축소	
	디지털		기술적 우위성	표준정착	국가표준 지정
	GSM	시장선점		표준정착	국가표준 지정
	CDMA		(기술적 우위성)	시장추격	

표준으로 자리 잡을 수 있을 것인가? 또 신기술이 기존기술에 비해 기술적으로 월등히 뛰어나지 않으면 영원히 새로운 표준으로 자리 잡을 수 없을 것인가? 그러나 실제 시장에서는 그렇게 명확하게 구분되지 않고 혼재되어 있는 경우가 일반적일 것이다. 다시 말해 신기술이 기존기술을 대체할 것이나 기존기술에 대한 상대적 우위성에 따라 전이 속도가 달라질 것이라는 점이다. 또 시장상황과 기술의 특성에 따라서는 시장을 적당한 비율로 분할하는 경우도 상정할 수 있다. 물론 반대로 신기술의 기술적 우위성이 그다지 크지 않아 기존기술의 거대한 네트워크를 상쇄하기에는 역부족한 경우에도 시장퇴출의 속도가 문제가 될 것이다. 결국 이러한 다양한 표준화 패턴의 존재는 단순히 기술적 우위성과 네트워크 효과 이외에 다양한 요인들이 함께 하고 있음을 시사하고 있다.

V장에서는 표준화 과정, 특히 표준경쟁에서 기업들이 기술력 등 자사의 경쟁력에 따라 활용하는 일반적인 전략에 대한 개략적인 설명과 함께 사례분석들을 통해 제IV장에서 제기한 문제에 대한 해답을 제시하고자 하였다. 이를 위해 사례분석에서 나타난 다양한 결과를 <표>로 제시하고, 또 이를 앞의 문제제기와 연계하여 설명하였다.

그러나 최초 시장상황이 기술적 우위성이 네트워크 효과보다 큰 결과인지, 아니면 그 반대인지에 대해서는 정확하게 구분하여 설명하기는 어렵다. 또한 시장을 선점하였을 경우 대체적으로 다른 경쟁기업에 비해 기술적 우위성을 가지고 있다고 할 수도 있을 것이다. 따라서 이를 고려하여 네트워크 효과를 가지는 해당기업이 단순히 네트워크 효과만을 가지는 경우와 기술적 우위성까지 확보한 경우로 나누어 설명하였다.

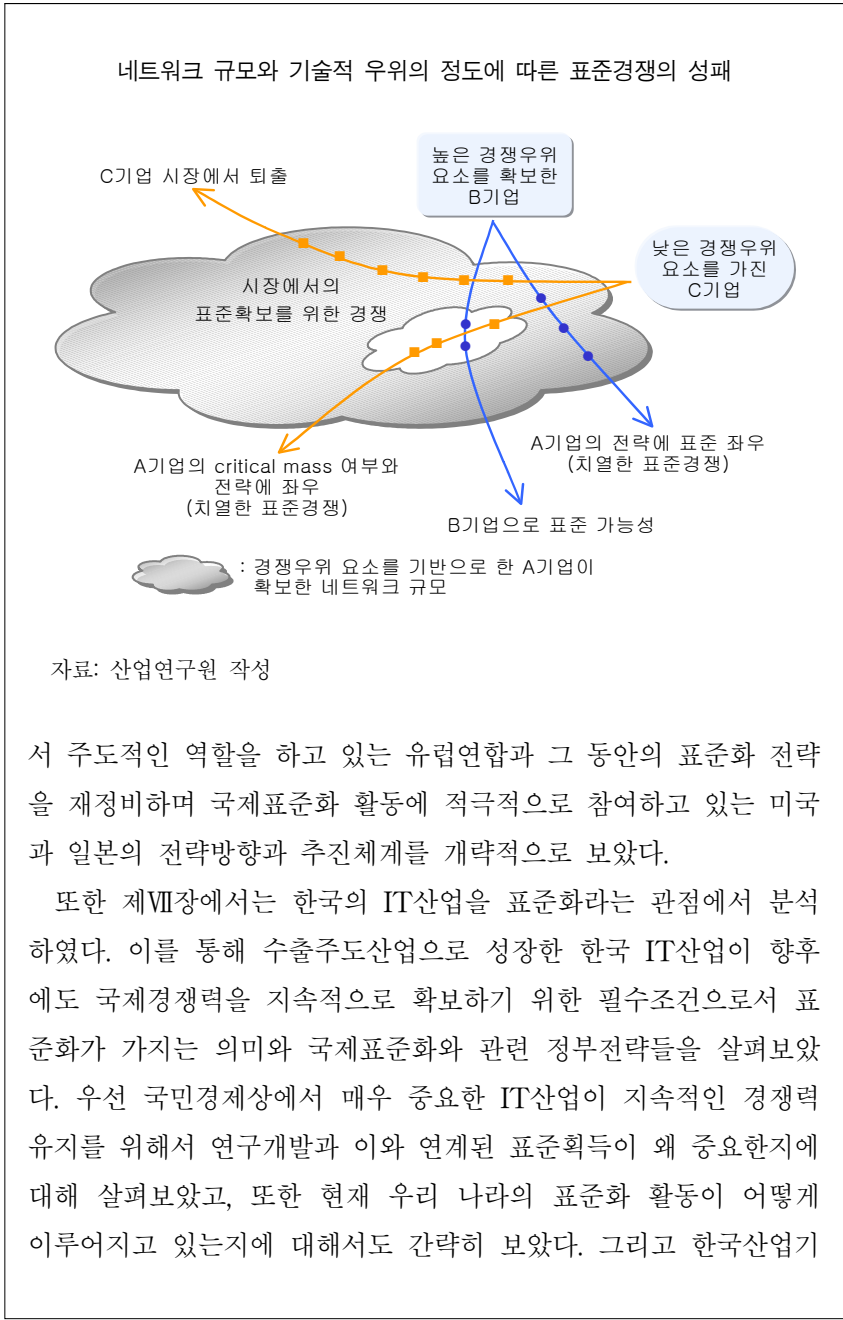
여러 사례 가운데 기존 업체가 확보하고 있는 네트워크 규모와



기술적 우위성이라는 측면에서는 <그림>에서와 같이 표준경쟁의 유형을 분류해 볼 수 있겠다. 즉 구축된 네트워크 규모가 이미 상당 정도 이상이라면, 전환비용이 높아 진입기업의 기술적 우위성 여부에 그다지 큰 영향을 받지 않을 것이다. 반면, 그 규모가 작은 경우는 향후 시장확대가 이루어지는 상황에서는 전환비용이 거의 없는 새로운 수요자들이 다수 존재하기 때문에 이들을 대상으로 한 업체간 표준경쟁이 치열하게 전개되어 표준전환의 가능성이 열려있다고 하겠다. 다만, 통신산업에서처럼 표준결정에 있어 네트워크 효과보다 국가표준 여부가 더욱 큰 영향을 미칠 경우에는 기술적 우위성의 중요성이 상대적으로 적게 나타난다고 하겠다.

결론적으로 혁신적인 기술, 관련된 보완재 확보, 진입기업의 브랜드이미지 등 소비자에게 매력적일 수 있는 경쟁우위요소를 가지고 있는 기업이 기존시장에 진입할 경우 기존 기업의 전략 여부에 다소는 좌우되겠지만, 치열한 표준경쟁 과정을 거쳐 궁극적으로는 표준전환의 가능성이 높다고 하겠다.

다른 한편에서 중요한 역할을 하는 국제표준화기구와 관련된 부분과 이에 대응하는 주요국들의 전략은 제VI장에서 다루었다. 앞에서 다룬 주제들과는 상당히 상이해 보이지만, 표준경쟁을 통한 '사실상의 표준'과 표준화기구를 통한 '공식표준'은 실제 긴밀한 관련을 가지고 있다. 즉 제품의 라이프사이클은 단축되고 연구개발비는 더욱 많이 소요되는 등 제품개발에의 위협요인이 늘어나면서, 해당분야의 선도기업들도 이러한 두 가지 전략을 혼용하고 있다. 예를 들어 과거 VCR 표준경쟁에서 표준획득에 실패했던 소니는 DVD 경쟁에서는 컨소시엄을 적극 활용하였다. 이러한 관점에서 국제표준화 활동 등 표준화 추진체계에 대한 전반적인 내용과 함께 주요국의 표준화 전략을 살펴보았다. 특히 국제표준화기구에



서 주도적인 역할을 하고 있는 유럽연합과 그 동안의 표준화 전략을 재정비하며 국제표준화 활동에 적극적으로 참여하고 있는 미국과 일본의 전략방향과 추진체계를 개략적으로 보았다.

또한 제Ⅶ장에서는 한국의 IT산업을 표준화라는 관점에서 분석하였다. 이를 통해 수출주도산업으로 성장한 한국 IT산업이 향후에도 국제경쟁력을 지속적으로 확보하기 위한 필수조건으로서 표준화가 가지는 의미와 국제표준화와 관련 정부전략들을 살펴보았다. 우선 국민경제상에서 매우 중요한 IT산업이 지속적인 경쟁력 유지를 위해서 연구개발과 이와 연계된 표준획득이 왜 중요한지에 대해 살펴보았고, 또한 현재 우리 나라의 표준화 활동이 어떻게 이루어지고 있는지에 대해서도 간략히 보았다. 그리고 한국산업기

술진흥협회(2002) 자료를 통해 전문인력 부족, 정보수집에의 애로, 표준화 추진에 장애요인으로 인식되고 있음을 파악하였다.

그리고 마지막 제Ⅷ장에서는 이러한 분석들을 바탕으로 표준화의 중요성이 더욱 확대되고 있는 현실 경제에서 표준경쟁 과정에 우리의 의견이 다소나마 반영되기 위해 선결되어야 할 전략과제를 제시해 보았다.

표준경쟁을 개별기술이나 제품이 아닌 정보통신이라는 산업측면에서 볼 때, 우리 나라와 선진국과의 관계는 선발자와 추종자간 경쟁구도로 분석될 수 있다. 즉 우리의 경우는 아직까지 기술수준이나 국제적인 입지가 미국이나 유럽, 일본 등 선진국에 미치지 못하고 있는 실정이다. 이러한 상황에서는 추종자의 효용을 극대화시키고, 선도자에 효율적으로 대항할 수 있는 전략은 물론 추종자에서 선도자의 위치로 전환시킬 수 있는 장기적인 전략의 수립이 필요하다고 할 수 있다. 이를 위해서는 표준의 실질적 수혜자인 기업의 노력이 우선되어야 할 뿐만 아니라 산업경쟁력 제고 차원에서 정부의 지원과 효과적인 전략수립도 요구된다. 이와 관련 ‘국제표준화 선발자로의 도약’이라는 비전을 수립하고 <그림>과 같이 중·장기 비전 설정을 비롯하여 정보제공, 인력양성 등의 인프라 확충, 국제표준화 활동 강화, 표준과 연계된 원천기술 축적, 그리고 표준화 제품에 필수적인 보완재 확보 등을 주요 전략과제로 제시해 보았다.

먼저 표준화와 관련된 중·장기 비전 설정과 관련해서는 중·장기전략을 수립한다거나 국가표준화 체계의 재정비 등을 모색해 볼 수 있을 것이다. 물론 이를 통해 국내업체들이 부족한 원천기술을 단기간에 확보하는 것은 아니겠지만, 최근 IT산업에서 국내업체들이 확보하고 있는 기술력과 빠르게 변화하는 라이프사이클을 적절

히 활용한다면, 격화되는 표준경쟁에서 어느 정도의 성과는 얻을 수 있을 것이다.

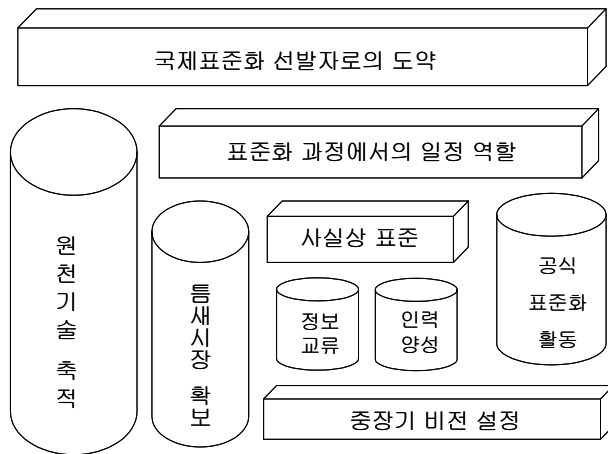
사실표준화기구에의 참여확대를 위해 인력양성, 정보교류 등의 인프라 확충에도 다양한 지원방안들을 모색해야 할 것이다. 특히 국제표준화 활동이 더욱 늘어나면서 자국의 의견과 이익을 반영할 수 있는 전문인력 양성과 관련해서는 장기적인 차원에서 대학교 등 교육기관에 교육프로그램 운영을 통해 표준화 전문인력을 적극 양성하는 한편, 단기적으로는 기존 전문인력에 대한 인센티브 제공과 함께 DB를 구축, 이들을 활용하는 방안을 고려할 수 있겠다. 또한 기업들의 가장 큰 애로요인으로 지적되는 정보부족을 해소시키기 위한 방안으로 정보교류의 활성화를 제시할 수 있는데, 이와 관련해서는 정기적인 워크숍 개최나 외부전문가와의 파트너십 강화, 또는 해외에서의 정보수집능력 확충 등을 고려해 볼 수 있다.

또한 점증하고 있는 국제표준화기구의 역할 확대에도 적극 참여하여 우리의 의견을 반영시켜 나가는 것도 중요한 과제라고 하겠다. 이와 관련해서는 기업과 정부의 능동적인 참여가 가장 필요하지만, 현실적으로 원천기술 부재, 인력부족 등의 문제를 안고 있는 우리의 입장에서는 한정된 자원을 가장 효율적으로 활용 가능한 핵심적인 포럼을 파악하여 적극 참여하는 것이 바람직하다고 하겠다.

한편, 웹브라우저의 사례분석에서 네비게이터를 퇴출시킨 마이크로소프트의 경우 client OS나 응용 소프트웨어 등 다양한 보완재가 기술적 우위성보다 시장경쟁에 중요한 요소로 파악되었듯이 원천기술을 보유하지 못한 우리 나라의 경우 표준화된 제품에 보완재로 활용될 수 있는 제품들을 공급할 수 있다면, 향후 표준경쟁에서 다소간의 영향력을 미칠 수 있을 것으로 보인다. 이러한

관점에서 표준화 제품의 보완재 생산이나 경쟁력 있는 생산능력의 활용, 틈새시장의 진입 등을 고려해 볼 수 있다. 특히 생산공정에서 경쟁력을 확보한다면, 표준화를 추진하는 선도기업이 R&D 중심 기업일 경우 국내기업들의 시장확보도 가능할 것이며, 그렇지 않더라도 표준화가 이루어진 이후에는 사양보다는 가격경쟁으로 경쟁방식이 전환되기 때문에 이러한 생산공정에서의 우위는 선진 기업과의 연계에 있어서도 국내기업의 협상력을 높일 수 있게 할 것이다.

IT산업에 있어서 표준화 전략과제



자료: 산업연구원 작성

그리고 마지막으로 장기적인 관점에서는 원천기술을 축적해 나가야 할 것인데, 이 역시 표준과 연계된 형태로 추진되어야 할 것이다. 이를 위해서는 장기적인 관점에서의 지속적인 투자와 연구

개발사업과 표준화의 연계 강화 등을 들 수 있겠다. 특히 기술 동향은 곧 표준화 동향이므로 대책 및 기업의 연구과제 수행 시 관련 기술의 국제표준화 동향을 염두에 두고 과제 선정, 평가하는 것이 바람직하다고 하겠으며, 이를 위해 과제를 선정 및 평가 시 표준화를 고려하도록 추진해야 할 것이다.

## 〈Abstract〉

### Standardization Decision Factors Analysis and Standardization Strategies: Focused on IT Industries

Recently, it is noteworthy that most of technological competition in IT industries is for standardization because standardization competition among nations or firms for concrete technologies become more complex and competitive. Moreover, standardization is associated with characteristics such as first move advantage, path dependent process, and increasing returns to scale, so that standardization competition become more intense and strategic.

Prior occupation of standard in the market enables the firm to secure critical mass for demand and to enlarge its network size, so that it becomes superior to others. But the firms which don't have their own technologies must accept leading firms' technological standards and bear difficulties in developing their own technologies. In addition, standard competition among leading companies becomes intense to get monopolistic profits or business initiative. From this point of view, it is meaningful to examine standard decision mechanism because strategy for obtaining standard as well as R&D are essential elements to get industrial competitiveness.

In this study, we examine theoretically the standard decision mechanism by analyzing the interaction between technological superiority and network effect theoretically, and suggest policy alternatives based on analyses for major countries' standardization policies and strategies.

From the analysis focusing on technological superiority and network effect among various decision factors of standardization, it follows that new technology should be much superior to existing technology to offset broad network effect of existing technology and to become new standard. However, there exist more complex cases in the real market and the actual relationship between new technology and exiting technology—complementation or substitution—will determine the substitution speed of both technologies. And it is hard to say whether technological superiority dominates network effect in the earlier stage of product life cycle. It is also normal that a firm's preoccupation in the market results from its technological superiority to others. Therefore, we should distinguish whether the firm that already had network effect in the market has also technological superiority or not.

Each country recognizes the importance of standardization and constructs the strong relationship between de facto and de jure organizations. In particular, EU plays an initiative role in the international standardization organizations. USA and Japan have changes their strategies for standardization and actively take part in the international standardization organizations. However, Korea's technological level or position in the



international society is still behind the developed countries such as USA, EU, and Japan. Under this situation, strategies for maximizing the follower's utility or coping with the leader's standard are needed. And at the same time long-term strategies should be established to take the leader's place.

For this, first, the long-term vision and planning associated standardization needs to be established. In particular, the revision of national standardization system is very urgent matter. Second, various policies are needed to enlarge infrastructures such as human resources development, information exchange, and so on. Particularly, as the activities in the international standardization bodies are more demanded, it is very critical to cultivate standardization specialists from educational institutions in the long run to strength their positions in those bodies. On the other hand, in the short run it will be necessary to draw up a plan to utilize existing specialists by providing incentives and building database. Third, it is also one of the important affaires to participate and reflect our opinion in the international standardization bodies. For this, it is most efficient for firms or government to participate actively in the international standardization bodies. However, it is advisable to take part in the key forums to maximize limited resources efficiently, considering the lack of core technologies and the shortage of specialists. Fourth, it is essential to accumulate core technologies which will be international standards. To do this, continuous long run investment and close linkage between R&D and standardization policies are also necessary.


 제1장

## 서론

## 1. 연구의 필요성

최근 사회구조, 또는 경제구조가 급변하여 왔고, 또 이 순간에도 변화하고 있다. 과거 노동, 자본, 토지 등을 핵심생산요소로 활용하는 산업사회는 이제 지식이나 정보라는 새로운 생산요소를 활용하는 지식기반사회, 또는 정보사회로 전환하였다. 우리 나라의 경우는 이러한 과정이 선진국들에 비해서 더욱 빠른 속도로 변화하고 있으며, 그에 따른 구조적인 문제들이 나타나는 것도 사실이다.

정보사회로의 전환처럼 경제패러다임의 변화를 지칭하는 용어로는 신경제, 지식경제, 네트워크경제, 디지털경제 등 매우 다양하다. 특히 디지털기술이라는 관점에서 접근하고 있는 디지털경제의 경우 디지털화가 야기하는 혁신과 효율화뿐만 아니라 수평적 분권화 등 경제사회체제의 모든 변화를 통칭하고 있다. 그런데 이러한 디지털경제에서는 그 동안 전통적인 경제이론에서는 소홀히 취급되었던 네트워크 효과, 수익체증과 선발자 이익 등이 부각되었고, 또 경제주체들의 의사결정과정에서 중요한 변수로서의 역할을 하고 있다는 것이다.

다른 한편으로는 이러한 환경변화가 정보화, 글로벌화 등을

결과하였고, 시장에서의 경쟁격화는 선진국 주도에 의한 국제 논의가 진행되는 가운데, 기술개발 능력이나 표준을 확보하지 못한 후발국들에는 상당한 애로요인으로 작용하고 있다.

우리 나라의 경우 수출을 주도하는 품목들이 반도체, LCD, 이동전화기 등 디지털기술을 근간으로 하고 있지만, 아직까지 핵심기술을 확보하고 있지 못한 상태이며, 더욱이 국제표준화 결정에 있어서도 영향력을 발휘할 위치에 있지 못한 실정이다. 이러한 현실에 대한 상황인식을 통해서 표준화 과정이 어떻게 이루어지는지, 또 우리 나라와 같이 원천기술을 확보하지 못한 경우는 표준화에 항상 종속적인 위치에만 있어야 하는지 등을 하나의 물음으로 시작하였다.

시장에서의 표준선점이란 수요의 critical mass 확보뿐만 아니라 이를 통해 자사 제품이 제공 가능한 네트워크의 크기를 확대함으로써 결국에는 시장경쟁에서 우월한 위치를 점유할 수 있게 한다.

그러나 독자적인 기술력이 없는 기업들은 선진기업의 기술 표준을 필연적으로 수용해야 하며 과중한 기술료 부담뿐만 아니라 자체기술 확보에도 어려움을 겪을 수밖에 없다. 더욱이 최근 시장이 글로벌화되는 과정에서 독점적 이윤 획득은 물론 사업의 주도권이나 global player로서의 입지 등을 확보하기 위한 선진기업간 표준경쟁이 격화되고 있다.

따라서 격화되어 가는 표준경쟁에서 우위를 확보하기 위한 적절한 표준획득 전략은 연구개발지원과 함께 우리 나라 전체 산업경쟁력 확보에도 필수적인 요소라고 할 수 있으므로, 어떠한 메커니즘을 통해 표준화 결정이 이루어지고 있는지를 파악하는 것은 매우 의미 있는 연구라고 할 것이다.

## 2. 연구의 목표

이러한 관점에서 본 보고서의 연구목표는 다음과 같이 정리할 수 있다.

먼저 표준화 결정과정에 대한 논의로는 표준화에 대한 이론적인 검토를 통해 그 동안 표준이 어떠한 방식으로 결정되었고, 그 과정에서 표준화 추진주체들의 전략은 어떠한 것인지에 대해 분석하는 것이다. 이는 표준화에 대한 일반적인 개념과 기본적인 경제원리들을 파악해본다는데 의미가 있다.

두 번째는 네트워크 효과와 기술적 우위성과의 상관관계 여부를 사례분석을 근거로 하여 분석하는 것이다. 물론 시장을 선점한 기업이 일반적으로 기술적 우위성까지 가질 확률이 많지만, 혁신적인 기술을 가지고 시장에 참여하는 진입기업의 경우 기존 기업과의 경쟁에서 표준을 획득할 가능성이 어느 정도 있는지에 대한 분석이라고 하겠다.

세 번째는 정책과 관련된 논의인데, 이 부분은 최근의 표준화 과정이 '사실상의 표준'으로 설정되는 경우가 많이 늘어나고 있지만, 여전히 국제표준화기구의 역할은 중요하다. 특히 유럽연합과는 달리 국제표준화에 대한 관심이 부족했던 미국, 일본 등의 표준화와 관련된 추진체계와 전략변화 등을 분석하고자 한다. 결국 이를 통해 최근의 표준화 과정에 나타나는 흐름도 파악할 수 있을 것이다.

최종적으로는 이러한 세부목표, 즉 이론적 차원에서 표준화의 결정 메커니즘을 파악하고, 정책방향에서는 주요국들의 전략분석을 토대로 하여 최근 그 중요성이 늘어나고 있는 만큼

표준화에 대한 적절한 전략을 제시하는 것이다.

### 3. 연구의 주요 내용

이러한 최종적인 연구목표 달성을 위해 본 보고서는 총 8장으로 구성되었으며, 각 장은 다음과 같은 내용을 다루고 있다.

제 I 장 서론에 이은 제 II 장에서는 디지털기술을 근간으로 하는 디지털경제라는 새로운 경제패러다임이 등장하였고, 그에 따라 나타날 수 있는 여러 가지 환경변화와 함께 표준화가 가지는 의미를 분석한다. 특히 어떤 이유로 표준화가 중요성을 가질 수밖에 없는지에 대한 근거도 찾아볼 수 있을 것이다.

본 보고서의 핵심부분이라고 할 수 있는 제 III 장과 제 IV 장에서는 표준화에 대한 이론적 분석을 할 것이다. 특히 제 III 장의 경우는 그 동안 연구된 일반적인 이론과 소비자 선택이론을 통해 표준화가 어떠한 방식으로 결정되는지에 대한 개념적인 내용을 다룰 것이며, 제 IV 장에서는 표준경쟁에 있어 네트워크 효과와 기술적 우위성의 관계를 분석할 것이다.

그리고 V 장의 경우 기업들의 표준화에 대한 경쟁전략과 사례분석을 통해 제 IV 장의 문제제기에 대한 해답을 제시하고자 한다. 특히 사례분석의 경우 가능한 데이터들을 최대한 활용하여 시기별로 나타날 수 있는 여러 가지 이론적 가능성들을 추론해보는 방식으로 전개하였다. 결국 제 III, IV, V 장에서 다루는 이론과 사례분석을 기초로 해서, 향후 우리 기업이나 정부의 효과적인 전략마련에 도움이 될 수 있는 시사점이 도출될 것이다.

다른 한편에서는 중요한 역할을 하는 국제표준화기구와 관련된 부분과 이에 대응하는 주요국의 전략을 제VI장에서 다룰 것이다. 또한 제VII장에서는 한국의 IT산업을 표준화라는 관점에서 분석하였다. 이를 통해 수출주도산업으로 성장한 한국 IT산업이 향후에도 국제경쟁력을 지속적으로 확보하기 위한 필수조건으로서 표준화가 가지는 의미와 국제표준화와 관련된 정부전략들을 살펴볼 것이다.

그리고 마지막 제VIII장에서는 이러한 분석들을 바탕으로 표준화의 중요성이 더욱 확대되고 있는 현실 경제에서 기업간의 표준경쟁 과정에서 나타나는 ‘사실상 표준’은 물론 국제표준화기구를 통해 이루어지는 공식표준에 있어서 우리의 의견도 다소나마 반영되기 위해 선결되어야 할 전략과제를 제시해 보고자 한다.


 제II장

## 디지털경제와 표준화

디지털기술의 발전과 그에 따른 기술의 융·복합화는 정보화사회를 구현하고자 하는 각국의 정책추진에 상승작용을 하면서, 과거의 산업사회로 대표되는 전통경제와는 대별되는 새로운 경제질서인 디지털경제라는 개념으로 이행되고 있다.

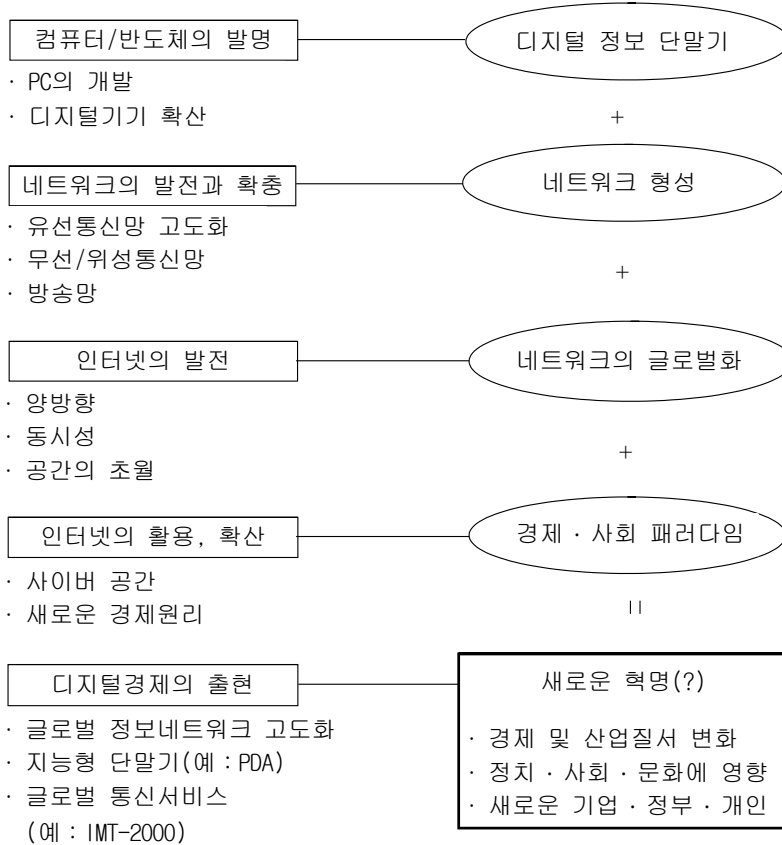
디지털경제는 기본적으로 디지털기술의 진전을 기반으로 하며, 이러한 디지털기술 이외에도 압축, 전송기술 등의 발전과 함께 네트워크의 광범위한 구축, 구축된 네트워크에 접속할 수 있는 단말기의 보급과 제품의 멀티미디어화, 그리고 이를 쉽게 활용하게 하는 운용 소프트웨어 및 다양한 콘텐츠 개발 등이 이루어지면서, 인터넷의 활용, 확산을 거쳐 디지털경제로 이행된다고 할 수 있다. 다시 말해, 컴퓨터와 반도체의 발전으로 디지털정보를 처리할 수 있는 단말기가 개발되고, 이들 정보를 대량으로 빠르게 전달할 수 있는 정보통신망이 형성됨으로써 네트워크의 근간이 이루어지고 있다.

이와 동시에 인터넷은 각국이 구축한 초고속정보통신망을 세계적으로 연결하는 역할을 하였으며, 이러한 가운데 인터넷을 기반으로 한 다양한 각종 서비스<sup>1)</sup>들이 제공되면서 경제질서의 변혁이 더욱 촉발되고 있다.

---

1) 전자상거래나 인터넷에 기반한 각종 비즈니스를 들 수 있다.

〈그림 II-1〉 디지털경제의 개념



자료: 박기홍 외(2000).

한편, 단말기의 경우는 디지털 TV, PC, 이동전화기 등 다양한 형태의 디지털 정보기기들이 하나로 통합되어 사람들이 쉽게 사용할 수 있는 차세대 단말기로 발전을 거듭함으로써 디



디지털경제시대가 성숙될 것으로 예상된다.

### 1. 새로운 경제환경 : 디지털경제

이처럼 디지털기술을 포함한 다양한 기술의 진전과 네트워크 구축을 기반으로 형성된 디지털경제에서는 네트워크 외부성, 수확체증 법칙 등의 특징적인 경제원리들로 인해 전통 경제와는 대조적인 새로운 경제환경에 직면하게 되었다. 즉 디지털기술이라는 혁신적 요인을 바탕으로 네트워크가 구축되고, 기존 지식이 디지털화된 정보로 전환되면서 경제전반에 새로운 변화가 나타나고 있으며, 특히 디지털경제를 주도한다고 할 정보·지식, 기술, 그리고 이를 체화한 인적자본이 이러한 변화의 동인이라고 할 것이다.

〈표 II-1〉 전통경제와 디지털경제 비교

	전통경제	디지털경제
산업구조	-제조업 중심 / 생산자 중심	-서비스업 중심 / 소비자 중심
산업조직	-대기업 중심	-중소벤처기업 역할 증대
기업조직	-수직적, 피라미드 조직	-수평적, 네트워크 조직
시장구조	-독점, 과점, 경쟁 등 다양한 시장구조	-극단적인 시장구조(독점 또는 완전경쟁)
생산방식	-대량생산으로 비용절감	-다품종소량생산, 재고 감축
조달방식	-내부조달 / 자체생산 위주	-아웃소싱 / 전략적 제휴 증가
판매방식	-대규모 시장과의 근접성	-전자상거래를 통한 one-to-one marketing

자료: 박기홍 외(2000) 참조 재구성.

## (1) 경제의 지식기반화

디지털기술과 네트워크로 정의될 수 있는 디지털경제에서는 규모의 경제, 네트워크 외부성 등의 특징을 가진 네트워크를 어떻게 효과적으로 활용할 수 있는지가 경제활동의 핵심이라고 하겠는데, 실제 경제활동에 있어 정보의 디지털화에 의한 지식과 정보의 창출, 확산, 활용이 중요한 기반으로 역할을 하였다. 여기서 지식<sup>2)</sup>은 학문적 지식뿐만 아니라 생산현장에서 축적된 경험이나 노하우 등 실용적 지식과 정보, 기술 등이 모두 포함된다고 할 것이다.

이러한 가운데 인터넷의 확산, 정보통신의 발전, 그리고 이를 근간으로 한 다양한 재화(제품과 서비스)의 출현 등은 모두 지식기반사회로의 전환을 더욱 촉진시키는 계기가 되었다. 이러한 지식은 각국의 정보화나 시장의 글로벌화가 진전될수록 개별 경제주체 또는 전체 국민경제에서 차지하는 중요성이 증대되며, 경제시스템 역시 지식기반경제(knowledge-based economy)<sup>3)</sup>화 되어간다.

특히 지식기반경제에서는 과거와는 달리 자본에 체화된 기술보다도 인간에 체화된 기술의 중요성이 커짐으로써 인적자본이 매우 중요한 경쟁요소로서 작용할 것이며, 전세계적인 네트워크의 구축을 위해 기술의 표준화 및 호환성이 중요한 이슈로 부각되고 있다.

2) Romer(1986)에 의하면, 지식은 축적규모가 확대됨에 따라 수확이 체증하고, 산업 내 또는 산업 간에 다양한 외부효과를 가지기 때문에 지속적인 성장의 동인이 될 수 있다고 말하고 있다.

3) 이와 관련 지식기반경제는 OECD(The Knowledge-Based Economy, 1996)에서 '지식과 정보의 창출, 확산, 활용이 모든 경제활동에 있어서 중심이 되는 경제'로 정의하면서 21세기 새로운 경제패러다임으로 본격 논의되기 시작하였다.

이와 함께 연구개발에 막대한 초기 비용이 소요되나, 개발이 완료된 이후 생산비용이 급속히 하락하는 일부 정보재의 경우 지적재산권에 대한 논의가 매우 중요한 이슈로 부각된다.

## (2) 정보화사회 진전

정보기술의 진전(디지털화와 네트워크화)으로 정보가 시간적 또는 공간적 제약을 뛰어넘어 순간적으로 전달되는 정보화사회의 도래는 정치, 경제, 사회 모든 면에서 삶의 패러다임 자체에 근본적으로 변화를 야기할 것이다.

특히 사회면에 있어서는 행정서비스의 단순화, 재택근무, 소비패턴의 변화 등으로 인해 여가시간이 늘어나고, 문화, 교육 등 지적활동의 영역도 다양해지는 등 삶의 질이 보다 윤택해질 것이다. 경제 분야를 보면, 기업과 소비자가 직접 연결됨으로써 산업질서 자체가 구조적인 변화를 경험하게 될 것이며, 또한 IT 등 미래 기술산업이 주도산업으로 부상하여 다양한 서비스 창출을 통해 경제활동 영역을 확대해 나갈 것이다.

그러나 정보화는 지금까지와는 다른 형태의 경제, 사회문제를 야기하는 부정적인 측면도 있다. 예를 들어 외설, 비방 등 반사회적 정보의 유통, 프라이버시 침해, 네트워크 범죄, 지역 간 및 개인간 정보격차, 전자과문제, 소프트웨어의 저작권문제 등 다양한 문제들이 고려될 수 있다.

### 1) 산업구조의 전환 : 산업 정보화

디지털경제에서 디지털기술은 인터넷 등의 네트워크와 결합하여, 상품의 생산, 이동과 서비스를 포함한 전반적인 경제분야에 혁신적인 변화를 가져올 것이다. 예를 들어 디지털수렴<sup>4)</sup> 현상으로 인해 인터넷 및 콘텐츠산업 등이 주요 산업으로 부상하고 있으며, 또한 벤처캐피탈의 발전과 벤처기업의 비중이 증대하는 등의 산업조직으로 변화하고 있다.

특히 정보화가 산업구조에 미치는 영향은 IT 관련산업에서 가장 크게 나타날 것으로 보인다.

정보통신기기 및 통신인프라를 만드는 산업의 성장에 따라 휴대전화와 반도체, LCD, PDP, 전자부품, 고급소재, 소프트웨어 등에 대한 수요가 증가할 것이며, 또한 정보를 전달하기 위한 네트워크를 제공하는 산업의 성장에 따라 정보통신산업, 방송산업이 성장하고, 콘텐츠를 제공하는 산업의 발전으로 방송, 신문, 출판, 영화, 음반, 게임소프트웨어 등의 산업이 성장할 것으로 전망된다.

동시에 우리 경제의 중추를 이루고 있는 기존 주력산업을 고부가가치화를 통해 21세기 디지털경제에 적합한 산업구조로 전환하는 한편, 이를 새로운 성장동인으로 창출하는데 있어 정보화를 효과적으로 접목시킬 수 있을 것이다. 예를 들어 기존의 제조업이 정보화 과정에서 더 큰 경제성장의 기회를 창출할 수도 있을 것이다.

4) 디지털기술을 기반으로 한 통신기술의 발전으로 이전의 유·무선통신망, 방송망, 그리고 인터넷망이 하나의 공통 네트워크로 수렴함을 의미한다.

## 2) 조직의 네트워크화 : 기업내 정보화

최근 정보화가 급진전되면서, 기업들도 자신의 생산성 제고라는 관점에서 상당부분의 정보화 투자를 통해 어느 정도 정보화가 진전되고 있는 것으로 보인다.

그러나 이러한 정보화 구축만으로는 기업의 이윤이 제고되지 못하며, 고객의 선호에 대한 정보를 빨리 획득하고 이를 제품화하는 등 조직변화 등이 동시에 이루어져야 실질 효과로 나타난다고 할 것이다.<sup>5)</sup>

Brynjolfsson and Hitt(2000)의 논문에서는 MacroMed, Dell Computer 등의 사례분석을 통해 정보화 도입과 함께 기업의 전환, 공급자 및 소비자와의 관계변화가 동시에 이루어져야 소기의 목적을 달성할 수 있다는 것을 보여 주고 있다.

MacroMed의 경우 생산성을 높이기 위해 근로자에게 작업 과정에 대한 권한이양, work-flow 혁신, teamwork 및 의사소통 원활화, 프로세스 등의 변화를 추진하였으나, 기존 work practice가 잔존하여 성과를 거두지 못한 사례로서 조직구조가 기술능력에 적합하게 변화해야 하는 상호보완성의 중요성을 보여주고 있다.

다시 말해 조직의 변화가 없는 정보화나 조직의 일부만을 변화하는 등의 소극적인 변화는 기존의 조직관행과 함께 부정적인 상호작용에 의해 정보화의 편익이 과대평가되는 만큼 생산성 손실을 초래한다. 그 결과 최근 디지털경제 하에서 기업 구조는 엄격하고 통합적인 구조보다는 통신망과 기업문화가

---

5) Milgrom and Roberts(1990) 참조.

회사를 묶어주는 네트워크 형태로 전환되는 추세를 보인다. 이렇게 되면 성실과 신뢰, 그리고 개방된 의사소통이 기업간 또는 기업과 고객 사이의 계약관계의 성격을 재규정하게 될 것이며, 다른 한편으로는 독특한 아이디어나 사업계획을 가지고 있는 개인이 과거에 비해 보다 쉽게 자신의 생각을 실제의 비즈니스로 전환시킬 수 있고, 또 벤처자본도 확보할 수 있을 것이다.

### 3) 유연화 : 기업간 정보화

정보화를 통해 기업들은 납품업체를 자사의 한 부서로 통합하지 않더라도 거래비용(transaction cost)을 낮게 유지할 수 있게 됨으로써 기업이 점점 수직적으로 해체되는 경향을 보인다. 이는 기업들이 네트워크를 통해 필요한 정보를 구할 수 있을 뿐만 아니라 즉시체제<sup>6)</sup>와 같은 융통성 있고 비용 효과적인 생산방식을 통해 납품업체와는 재고를 최소화하면서 적기에 재화를 공급받을 수 있게 되면서 확산되고 있다. 특히 이러한 기업의 수직적 해체는 결국 재화의 생산량을 줄인다거나 종업원을 해고시킨다는 등의 어려움에 있어 매우 유연하게 대처할 수 있게 한다.

다른 한편으로는 기업이 자사의 생산량을 확대하기보다는 환경변화에 신속히 대처하기 위한 방안으로 아웃소싱(outsourcing)을 확대함으로써 다수의 중소기업이 성장할 기반이 형성된다.

어쨌든 정보화가 진전될수록 기업들은 새로운 상품, 새로운

6) 이러한 즉시체제(just-in-time)를 통해 기업은 실제 주문이 들어올 때까지 기다렸다가 공장에서 제조하는 것으로 참고비용이나 남은 상품에 대한 비용을 절감할 수 있다.

생산 및 경영방법, 새로운 고객 등을 창조하여야 경쟁에서 살아남을 수 있으며, 또한 기존 사업간의 영역구분이 허물어지고 모든 분야의 경쟁에서 이길 수 있는 근본적인 변혁을 추구하지 않으면 안 된다. 특히 세계적 네트워크를 활용한 지식 및 정보의 수집에서 뒤지는 기업, 또는 정보화를 통해 비용 절감, 생산성 향상 등 내부 효율을 높이지 못하는 기업은 경쟁력 확보가 더욱 어려워지게 될 것이다.

#### 4) 완전경쟁시장에의 근접과 제품차별화 : 거래의 정보화(전자상거래)

전자상거래와 같은 새로운 유통채널의 등장으로 인해 기업들은 보다 적은 거래비용으로 다양한 시장을 대상으로 하여 생산과 직접판매 활동을 하게 되었고, 그 결과 완전경쟁 또는 자연독점의 극단적 시장구조를 보이게 되었다.

우선 인터넷을 통한 전자상거래는 경제이론에서 가장 효율적인 시장형태로 여기는 완전경쟁시장이 형성될 가능성을 제공한다. 전자상거래시장의 경우 잠재적인 공급자는 별다른 비용 없이 시장에 진입하거나 퇴출할 수 있고, 소비자들도 거의 무한정의 제품정보를 얻을 수 있기 때문에 다수 공급자와 다수 소비자가 완전한 정보를 가지고 경쟁하는 것이 가능해진다.

이와 함께 공급자가 가격을 변경시키는 데에 필요한 비용이나 정보획득비용 등 거래에 수반되는 거래비용도 거의 제로에 가깝다. 이 경우 가격은 한계비용에 의해 결정되기 때문에 상점에서의 판매가격보다 낮아지며, 동일한 제품은 어디서나 동

일한 가격에 거래된다는 일물일가의 법칙도 성립되게 된다.

그러나 동일제품의 가격을 비교한 상당수 연구결과들에 의하면, 지금까지의 인터넷 전자상거래는 이러한 이론적 추론과는 다소 상반되는 경향을 보이고 있다. 이러한 요인으로는 아직까지 전자상거래가 초기단계로서 전체 거래에서의 비중이 적고, 인터넷을 이용하는 구매자들은 가격보다는 구매의 편리성을 중시하는 고소득층이므로 가격인하의 필요성이 크지 않다는 점 등이 지적되고 있다. 물론 향후 전자상거래가 확산되면 완전경쟁시장에 가까운 경쟁양태가 이루어져 가격이 인하될 가능성은 클 것으로 예상된다.

다른 한편으로는 소비자의 성향에 입각한 가격차별화가 확대될 가능성도 있다. 이는 디지털시대에는 다수 소비자나 공급자에 대한 일반적인 정보뿐만 아니라 개별 소비자들의 취향이나 소비패턴에 대한 정보도 얻을 수 있기 때문이다. 이 경우 공급자는 물리적으로는 동일한 제품이라도 A/S, 디자인, 판매방법, 판매시기 등을 차별화함으로써 소비자별로 지불하고자 하는 가격을 모두 받을 수 있을 뿐만 아니라 소비자잉여도 흡수할 수 있을 것이다.

##### 5) 소비의 다양화 : 인터넷 확산

인터넷 확산을 통해 소비자의 의견이 점차 생산에 반영되면서 과거와 같은 획일적이고 표준화된 재화에서 자신들의 독특한 생활양식과 성향을 표현할 수 있는 차별화된 제품으로 소비의 전반적인 패턴이 변화하고 있다. 특히 Dell은 자사 컴퓨



터 공급을 소비자 중심의 build-to-order 생산시스템<sup>7)</sup>으로 전환, 시장을 확보하였다.

또한 소득수준의 향상과 양질의 교육으로 인해, 제품에 대한 소비자 수요패턴이 기존의 획일화된 제품에서 탈피하여 고도화·다양화되고, 또한 개인의 생활양식도 변화되면서 건강, 청결 등에 대한 욕구, 레저에 대한 욕구, 지식과 정보에 대한 욕구가 증대되고 있다.

이러한 수요구조의 변화는 생산이나 공급구조에도 직접적으로 영향을 미치게 되는데, 우선 생산패턴은 소품종 대량생산에서 다품종 소량생산으로, 제품은 디자인·패션, 환경, 의료·보건, 스포츠, 레저, 교육, 정보통신서비스 등에 대한 수요확대로 나타난다. 결국 이러한 변화는 기업에게 효율성을 통한 원가절감과 함께 유연성·신축성을 통한 신속한 시장대응을 요구하고 있다.

### (3) 시장의 글로벌화<sup>8)</sup>

경제질서는 자본주의의 기본원리인 시장메커니즘과 기업간 공정경쟁이 강조되는 방향으로 변하고 있으며, 기업간 경쟁이 이루어지는 시장범위도 과거 자국시장 중심에서 세계 전체로 확대되어 국경 없는 경쟁시대라는 표현도 나오고 있다. 이는 기업활동의 글로벌화, 즉 개별기업이 세계적 네트워크 속에서

7) 이를 통해 Dell은 즉시체제 재고경영과 판매 및 생산계획의 밀접한 결합 등으로 경쟁력을 확보하였으며, 비용 면에서도 경쟁업체에 비해 10% 이상의 우위를 가지게 되었다.

8) 이와 관련 기업간 글로벌 제휴는 글로벌 경쟁의 심화와 각 지역에서 기업이 가용할 수 있는 자원 부존의 제약성에 적극적으로 대응하는 한편, 급격한 기술변화나 막대한 연구개발비 등 기술혁신 풍토에 적극적으로 대응하기 위한 기업의 필수전략으로 간주되고 있다.

제품개발, 생산, 원자재 및 부품 조달, 판매, 재원조달 등을 행하는 것으로 구체화된다.

따라서 상품, 서비스, 투자 등의 국가간 교역이 원활해질 뿐만 아니라 이를 규율하는 제도 및 규범까지 국제적으로 일치 또는 조화시키기 위한 노력이 더욱 활발히 진행될 것이다.

또한 세계시장을 하나의 단일시장으로 간주한다는 측면에서 시장에서의 공정경쟁을 보장하기 위한 경쟁정책의 국가간 차이 해소도 중요해질 것이다.

이 경우 경제활동에서 국가의 역할과 중요성은 줄어드는 대신 기업이 세계시장을 대상으로 한 경쟁의 중심에 서게 될 것이며, 한 국가가 갖고 있는 비교우위에 의한 전통적인 국제분업관계는 그 의미가 줄어들게 된다. 또한 경쟁이 치열해지는 만큼 각 제품별로 확고한 경쟁력을 갖춘 소수의 글로벌기업이 세계시장을 주도하거나, 국가를 초월하여 기술력을 확보한 기업과의 전략적 제휴가 더욱 활발히 진행될 것이다.

### 1) 아웃소싱<sup>9)</sup> 확산

이미 앞서서도 잠시 언급하였지만, 정보화가 확산되는 가운데 시장의 글로벌화가 진전되면서 자국내 기업이나 산업 조직에서 나타나던 아웃소싱이 국가간으로 확대, 적용되고 있다.

선진기업들은 생산부문은 물론 인사, 재무 등 관리부문과 연구개발부문에 IT를 활용하여 여러 지역으로의 아웃소싱을 통

9) 미국 Outsourcing Institute에 의하면, 아웃소싱은 과거에 내부의 인력과 자원으로 수행하던 활동을 외부자원을 전략적으로 사용하여 대체하는 것으로 그 개념이 정의되며, 기업 전체의 구조조정을 내포한다는 면에서 하청과는 다르다고 할 것이다.

해 분산<sup>10)</sup>함으로써 비용절감, 외부자원 활용, 핵심역량 강화 등을 달성하여 국제경쟁력을 강화해 나가고 있다. 이러한 예로는 모토로라, 에릭슨, 퀄컴 등을 들 수 있으며, 모토로라의 경우 이동전화기 생산에 있어 셀레스티가라는 제조전문회사에 생산을 전담시킨 대신 본사는 신제품개발과 마케팅에 역량을 집중하는 전략을 취한다. 물론 이는 기업들이 아웃소싱 또는 인소싱을 선택하는데 있어 중요한 고려사항인 거래비용, 자산 특수성, 불완전한 계약 등이 정보화를 통해 어느 정도 해소되었기 때문에 가능하다고 할 것이다.

이처럼 기술의 진전과 함께 수요가 다양화, 동질화되면서 기업들은 자체 역량만 가지고는 이러한 수요변화에 신속히 대처하기 어려워짐에 따라 기업간 아웃소싱은 선택이 아닌 생존을 위한 조건으로 그 중요성이 증대되고 있다.

아웃소싱 형태는 과거 비용효율성을 강조한 수직적·분업적 개념에서 프로세스통합이나 가치사슬 재구축, 또는 신규시장 진출 등에 초점을 맞춘 조인트벤처나 가상기업으로 전환하는 추세를 보이고 있다.

## 2) 수요의 동질화, 동시화

이처럼 정보화와 글로벌화로 인해 소비자는 시간과 장소에 구애받지 않고 재화에 대한 다양한 정보를 실시간으로 얻고, 또 재화를 구매할 수 있게 됨으로써 소비자 수요의 동질화 또

10) 특히 기술개발 경쟁이 치열해지면서 연구개발 투자비용 자체가 증가하고 기술의 표준화를 위한 기업 협력의 중요성이 강조되면서 기술개발기업과 그 기술을 바탕으로 제품을 생산하는 기업이 분리되는, 그래서 퀄컴은 연구개발 위주로 사업구조를 재편하였고, 플렉트로닉스 같은 제조전문기업도 등장하였다.

는 동시화가 이루어지고 있다. 즉 코카콜라, 인텔, 시티뱅크, 맥도널드 등 글로벌 브랜드의 출현에서 보듯이 소비자들은 여러 지역에서 생산되는 다양한 종류의 재화나 금융, 보험, 통신, 관광 등의 서비스에 대한 소비 욕구를 충족하고자 한다.

이처럼 수요에 있어서 글로벌화는 특정지역에서 생산되는 재화의 수요기반을 확대하여 기업의 시장범위를 넓게 하고, 생산의 표준화에 기여하면서 글로벌 경제확대를 가속화시키고 있다.

## 2. 디지털경제에서 표준화의 부각

컴퓨터 키보드 시장에서 이루어진 QWERTY와 DSK의 경쟁을 보자.<sup>11)</sup> QWERTY 방식은 수동식 타이프라이터에서 나타나던 문제점, 타이프를 빠른 속도로 칠 경우 키편치가 서로 엉키게 되는 현상을 방지하기 위해 고안, 사용되고 있었다. 그 후 컴퓨터의 등장으로 이러한 문제가 해결되면서 새롭게 개선된 DSK(Dvorak Simplified Keyboard) 방식의 키보드가 출시되었다. 그러나 이미 많은 사람들이 QWERTY 방식에 익숙해져 있었고, Remington Sewing Machine Company 등은 QWERTY 방식을 대량생산하는 상황에서 DSK 방식의 키보드는 시장확보에 어려움을 겪었다. 결국 키보드 시장에서 QWERTY 방식이 표준으로 정착되었다.

Arthur and Ermoliev and Kaniovski(1984)는 이러한 현상을 ‘경로의존적 과정(path dependent process)’이라 부르고 간단한

11) David(1975) 와 Liebowitz & Margolis(1990) 참조.

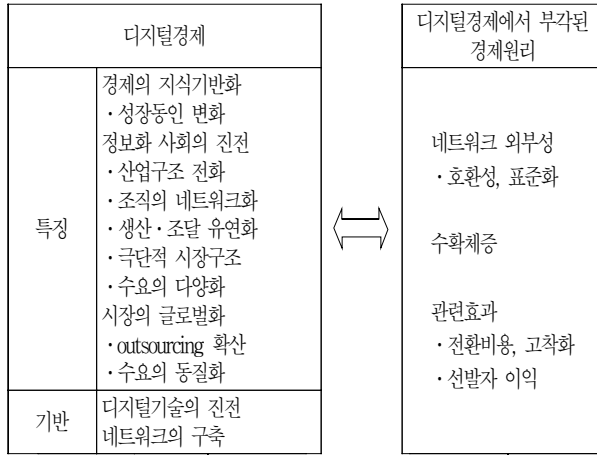
확률적 실험을 이용하여 수학적 설명을 시도하였다. 붉은 공과 흰 공이 담겨있는 용기에서 무작위로  $r$ 번의 공을 추출하였을 때  $m$ 번( $0 \leq m \leq r$ ) 이상이 흰 공이면 흰 공 하나를 더 추가하고 그렇지 않으면 붉은 공을 추가한다는 실험이다. 그 결과 흰 공을 추가할 확률은 추가 이전의 흰 공의 비율에 의존함을 수학적으로 설명하였다. 다시 말해 흰 공이 추가될수록 흰 공의 비율이 높아져 다시 흰 공을 추가시킬 확률이 높아지는 일종의 positive feedback 효과가 존재한다. 이는 QWERTY 방식이 표준획득에 성공할 수 있었던 충분한 이론적 근거가 되고 있다. 즉 어떠한 이유에서든 이미 시장에 상당한 규모의 네트워크를 형성하였다는 역사(history)가 결국 시장에서 지배적인 위치를 점하는 단초로 작용하였다.

다시 말해 일단 특정기술(제품)이 시장에서 네트워크를 형성하게 되면 다른 기술로의 대체가 쉽지 않은 관성이 발생하기 때문에 상품의 네트워크 형성이 매우 중요해진다. 이것이 왜 기업들이 다투어 시장 선점을 위하여 제품경쟁을 하고 있는가에 대한 이유라고 하겠다.

제품(기술)의 네트워크 형성에는 제품의 표준화 또는 호환성 문제가 핵심이 된다. 제품간 표준(호환)이 되어 있지 않으면 제품 사용자들의 효용은 떨어지게 되며 그로 인해 제품의 구매를 기피하게 될 것이다. 그렇게 되면 제품 공급자입장에서는 제품의 네트워크 형성에 상당한 제약을 받게 된다. 따라서 기업들은 표준화 선점을 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있으며 대부분 전략적으로 접근하고 있다.<sup>12)</sup>

12) 표준화를 통한 네트워크 형성은 이론적으로 '네트워크 외부성(network externalities)'의 존재에 그 근거를 두고 있다. 그러나 무조건 표준화만이 최선은 아니다. 비효율적인 기술의 지속적 시장지배에서 초래되는 '과도한 관성(excess inertia)'의 문제가 있으며, 또한 표준화는 기술발전을 저

〈그림 II-2〉 디지털경제로의 전환과 표준화



		변화의 핵심요소	산업의 패러다임 변화		주요전략	
생산 환경	제품	디지털기술	· analog/hardware 중심 · 단품중심	⇔	· digital/software 중심 · 멀티미디어제품 중심	연구개발
	생산 법칙	지식기반화	· 수확체증의 법칙		· 수확체증의 법칙 (human capital)	연구개발 지적재산권 표준획득
	생산자 전략	네트워크조직, 극단적시장구조	· off-line 중심 · 배타적, 독점적경쟁 · Techno-nationalism		· on-line 중요성 부각 · M&A 및 전략적 제휴 활성화 · Techno-globalism	표준획득 지적재산권 outsourcing
	생산자 구도	정보화, 글로벌화	· 시장선도자와 후발자의 공존 · Scale merit 추구형 기업경쟁력		· Mega-competition 시대 도래 · 특정분야에서의 선도기업 외 도래	정보화, 글로벌화
소비 환경	소비자 수요	수요의 다양화, 동질화	· 차별적 life style 인식부족 · 제품/서비스에 대한 지식, 정보부족	· N세대를 중심으로 web life style 확산 · 지식기반 제품/서비스 에 대한 요구 증가	수요의 다양화, 동질화	

자료: 박정수(2002).

해하는 측면도 있다. 따라서 '표준화'나 '다양성'이냐에 대한 문제가 항상 존재하고 있다.

특히 국제표준의 선점은 선택의 문제가 아닌 생존의 문제로 대두되고 있어 세계각국은 표준을 시장 확대 수단으로 적극 활용하고 있다. OECD 보고서(1999)에 의하면, 세계 교역량의 80%가 표준에 영향을 받고 있으며, 그에 따라 선진국들은 자국시장을 방어하는 장벽으로 표준을 적극 활용하는 것으로 나타났다. 아울러, 개도국에 대해서는 자국에 유리한 국제표준을 준수토록 함으로써 상대적 가격경쟁력을 높여 수출시장을 확대하고 있다. 이러한 기술장벽(TBT)으로 인한 수출감소가 15%에 이르는 것으로 나타났으며, 우리의 경우에는 반덤핑 수입규제에 의한 수출감소보다 약 13배나 높은 것으로 조사된 바 있다.<sup>13)</sup>

이처럼 시장확보에 있어 하나의 중요한 요소인 표준화는 정보재, 네트워크 등을 기반으로 한 디지털경제에서 더욱 부각되고 있다. 즉 디지털경제로 전환되면서 지식근로자 부각, 지식기반산업 부상, 지적재산권 강화 등의 변화, 기업조직이나 산업구조뿐만 아니라 소비자 수요파악을 통한 제품변화에의 신속한 대응, 정보화나 글로벌화에 따라 나타나는 시장의 경쟁격화는 기술개발이나 표준획득전략 등을 요구하고 있다. 결국 선진업체들은 이를 반영하여 막대한 투자를 통해 기술개발을 하는 한편, 시장에서의 선점을 통해 제품의 네트워크 외부성을 향유하고자 제품의 표준획득을 위해 다양한 노력을 경주하고 있다.

13) 한국산업기술진흥협회(2002), pp 70~71. 참조.

### 3. 표준이란

#### (1) 정의

표준(standard)은 제품의 공통적 특성에 대해 정의한 것으로, Grindley(1995)는 제품특성에 대해 막연하게 정의하는 것에서부터 기술적 상호접속에 대해 상세하게 정의하는 것까지 모두 포함하고 있다. 국내·외 법률 및 규정에 나타난 표준 관련 정의를 보면 다음과 같다.<sup>14)</sup> ISO 표준화 원리 위원회는 “생산 교역에 있어 인력·자재·동력 등에 대한 전체적인 경제성이 확보되고, 재화의 행위가 타당하고 일관성 있는 품질에 의한 소비자의 이익을 보호할 수 있으며, 안전·건강 및 인명을 보호하며, 관계되는 사람들 사이에서 표현과 전달 수단을 제공하는 것”으로, ISO/IEC 지침서에서는 “표준을 재료·공정 및 서비스가 그 목적에 부합한다는 것을 보증하기 위해 규칙, 지침, 개념규정으로 일관되게 활용할 기술적 명세와 정밀한 기준을 포함하는 것에 대해 협정을 체결한 것”으로, 그리고 한국 산업규격 KS A3001에서는 “관계되는 사람들 사이에서 이익이나 편리가 공정하게 얻어지도록 통일·단순화를 꾀할 목적으로, 물체·성능·능력·동작·절차·방법·수속·책임·의무·사고 방법 등에 대하여 정한 결정”으로 나타내고 있다.

또한 R.W. Hawkins(1995)는 표준을 기술의 물리적 특성이나 적용할 때 나타나는 외연으로 축적된 기술적 경험을 성문화한 것이라고 규정하기도 하는데, 이는 표준의 특성을 적절하

14) 한국표준협회(1998), p.7 참조.



게 표현한 것이라고 할 수 있다. 즉 표준은 그 준수가 의무적이 아닌 기술명세(technical specification)<sup>15)</sup>로 정의된다.

한편, 표준화(standardization)는 표준을 정하고 이에 따라 구현하며 서비스를 제공하고 이용하는데 이르는 일련의 역동적 과정(표준제정, 구현, 시험, 활용 등)이라고 할 수 있다. 따라서 어떤 상품의 형태, 치수, 소재, 기능, 안전성 등과 같은 기술적 특성을 규정함으로써 동 상품의 생산 및 유통에 대한 효율을 제고하고 제품, 공정, 서비스의 개선과 무역장벽의 해소, 기술협력을 촉진하는데 표준화의 목적이 있다고 하겠다.

이러한 표준화 달성은 다음과 같은 몇 가지 경로로 이루어진다. 일련의 협상과정을 통해 명시적인 표준협약이 체결, 공표되면서 달성되는 과정, 지배적인 공급자나 수요자가 일방적으로 확정한 기술명세서가 광범위하게 받아들여짐으로써 달성되는 경우, 그리고 개별 경제주체의 독립적인 선택과정의 결과로 시장에 존재하는 많은 기술 가운데 하나의 지배적인 양식이 출현하게 되는 적자생존식 가정이 있다.

## (2) 분류

표준은 표준화가 이루어지는 과정에서 누가 표준화를 주도하느냐, 또는 적용되는 범위가 어느 정도인가에 따라 분류된다. 그 이외에도 표준화된 이후 실제 적용되는 과정에서 강제적이냐, 임의적이냐, 아니면 관련 기술을 공개하느냐, 통제하느냐에 따라 분류되기도 한다.

15) 기술명세는 품질수준, 성능, 안정성, 호환성 또는 치수와 같은 상품의 특성을 규정하는 것으로, 여기에는 상품에 적용되는 용어, 기호, 검사, 포장, 표시 및 분류조건 등도 포함되고 있다.

〈표 II-2〉

표준의 분류

분류 기준	표준 종류
표준화의 범위	국제표준, 지역표준, 국가표준, 단체표준, 사내표준
표준화의 주체	시장주도 또는 공적
표준의 적용방법	강제표준(기술표준), 권고표준(KS, TTA 등)
표준의 포지셔닝	공개 또는 독자

먼저 적용되는 표준을 범위에 따라 분류해보면, 사내표준, 단체표준, 국가표준, 지역표준, 국제표준이 있다.

사내표준은 특정회사 내에서 사용되는 표준으로서, 말하자면 한 회사의 규격이나 규정 등이 이에 해당된다. 예를 들어 어떤 정보통신서비스 제공자나 정보통신 기기제조자가 자체의 정보통신서비스 제공을 위해서 혹은 기기제조 및 이용을 효율적으로 하기 위해서 제정하는 표준을 말한다. 이러한 사내표준은 사실표준이 될 수도 있으며, 나아가 기업이 그 기술에 속한 특허권을 제3자에게 무상실시를 허여(許與)하는 경우에는 단체표준과 국가표준이 될 수도 있다.

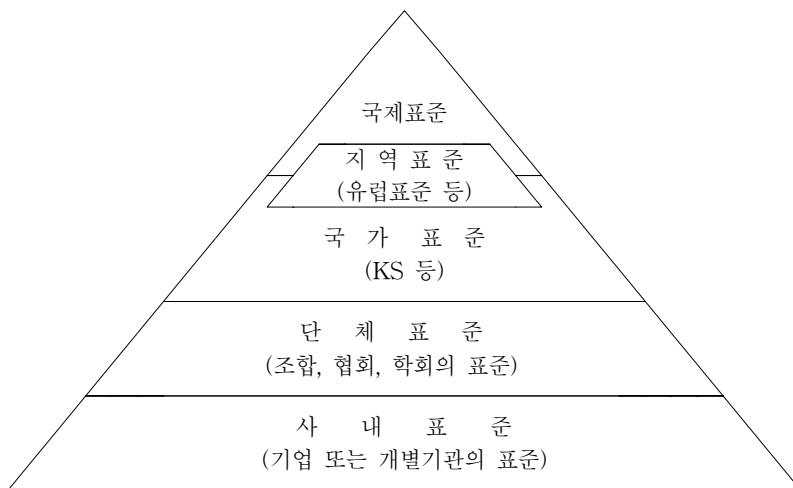
단체표준은 업계, 단체, 학회 등의 특정 단체에서 제정하여 사용하는 표준으로 IEEE규격, 그리고 UL 규격 등이 세계적으로 유명하다. 정보통신과 관련해서는 일본의 전신전화기술위원회(TTC : Telecommunications Technology Committee) 표준, 미국의 T1 위원회(Committee T1 - Telecommunications) 표준, 그리고 우리 나라 한국통신기술협회(TTA: Telecommunications Technology Association) 표준 등이 있다.

국가표준이란 ISO/IEC의 지침에 따르면 국가규격기관이 채택한 규격을 말한다. 즉, 특정국가에서 제정하여 사용되는 규

격으로 1901년에 영국에서 세계최초의 국가규격이 제정되었다. 우리 나라의 KS, 일본의 JIS, 영국의 BS, 미국의 ANSI, 독일의 DIN 등이 대표적인 예이다. 즉, 한 나라가 국가 규격 기관을 통하여 국내 모든 이해 관계자의 합의를 얻어 제정 공포된 표준이며, 통일·단순화에 의해 대량 생산으로 원가가 절감되며 호환성의 제고로 사용의 편의성이 증대되는 효과가 있다.

지역표준으로 ISO의 정의에 따르면, “특정 국가의 관련단체로 회원자격을 제한한 표준화단체 즉, 지역표준화 단체가 채택한 규격”이다. 유럽연합(EU: European Union)지역의 국가들이 주축이 되고 있는 유럽전기통신협회(ETSI: European Telecommunications Standard Institute) 표준을 그 예로 들 수 있다.

〈그림 II-3〉 범위(영역)별 표준의 분류



국제표준은 공통의 이익을 가진 다수 독립 국가간의 동의에 의하여 제정되고 범세계적으로 사용되는 규격을 말한다. 즉 전 세계 각국의 관련 단체가 회원이 될 수 있는 표준화 단체, 즉 국제전기통신연합(ITU: International Telecommunication Union), 국제표준화기구(ISO: International Organization for Standardization), 그리고 국제전기표준회의(IEC: International Electrotechnical Commission) 등이 제정하여 국제적으로 적용되는 규격을 말한다.

또한 표준화 과정에 의한 분류는 시장에 의해 표준화를 결정하는 사실상표준(de facto)과 공식 표준기구에 의해 중재가 이루어지는 공적표준(de jure)으로 분류할 수 있다. 대부분의 표준은 시장에서의 주요 업체를 따르거나 표준화 결정의 결과로서 나타나게 된다. 시장표준과 공식표준 사이의 구분은 명확하지 않으며 두 가지 방법을 복합적으로 사용하는 경우가 많다. 최근 통신과 방송에서 전통적으로 표준화 기관에 의해 설정되던 표준이 시장의 힘에 의한 결정으로 전환되고 있는 것이 추세이다.

‘공적표준’과 ‘사실상 표준(시장주도표준)’을 간략하게 이해하기 위해서 그 차이점을 비교한 표를 소개하였다.

표준에는 임의표준과 강제규격이 있다. 임의표준은 이 표준을 따르는 것에 대해 자유롭게 결정할 수 있는 것으로, 기본적으로 건전지에는 1차 전지, 2차 전지가 있으나, 여러 가지 형태의 건전지를 만들어도 상관없다는 것이 이것에 해당한다. 한편 강제 규격은 법률에 의해 지켜야 할 내용을 강제적으로 규제하는 것이다. 예를 들면 전기용품 안전관리법은 전기용품의 제조, 판매 등을 규제함으로써 조잡한 전기용품으로부터 위험 및 장애발생을 방지하는 것을 목적으로 하는 법률이다. 그리고

42 표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략

〈표 II-3〉 공적표준과 사실상 표준의 차이<sup>16)</sup>

	공적표준 ( <i>de jure</i> standard)	사실상 표준 ( <i>de facto</i> standard)
정 의	표준화 기관에 의해 제정된 표준	표준을 둘러싼 경쟁이 시장에서 이루어지고 그 결과 표준이 사실상 결정된 것
특 징	1) 책정과정의 투명하고 표준 내용이 명확하며 개방적 2) 원칙적으로 단일표준 제공 3) 멤버십이 비교적 개방적	1) 책정과정 속도가 신속 2) 표준의 보급과 제품의 보급이 동시 3) 표준의 단일화는 시장에서의 경쟁에 위임 4) 규격을 표준화할 수 있는 자가 시장을 독점할 수 있음
단 점	1) 표준개발의 속도가 느림 2) 표준 및 제품 보급에 시간격차(Time Lag)가 존재 3) 기술의 무입승차 발생	1) 기술정보의 미공개로 인해 복수방식의 비교가 곤란, 개발기업에 의한 경쟁 한정적인 장벽이 생겨 후발기업이 불리한 입장에 처할 우려 2) 멤버십이 폐쇄적이 되기 쉬움 3) 개정절차가 불투명
표준의 결정자	표준화기관	시장
표준의 정통성	표준화기관의 권위	소비자 선택결과
표준의 동기	표준화하지 않으면 제품의 기능을 발휘할 수 없음	표준화하지 않으면 불편
주요대상분야	다른 사람과의 거래가 제품의 본질 기능 분야	다른 사람과 거래를 필요로 하는 분야
표준의 열쇠	표준화 기관의 강제력, 참여기업 수, 유력기업의 참여	시장도입기의 점유율, 유력기업의 참가, 계열기업 수, 소프트 수
표준화와 사업화	표준화가 우선	사업화가 우선
표준화의 위험	표준을 기업이 채택하지 않는 경우 발생	표준 탈락진영의 소비자 불만, 표준이 제품화되지 못하는 경우
표준의 예	ITU, ISO, KS, KICS 등	VHS, Windows, TCP/IP, X/OPEN, DVD

16) 허현희 외(1998) p.19 참조.

이 법률의 시행령에서 규정하는 전기용품은 형식 승인을 얻어야 하고 그 단계에서 접지 사용 등 사용자·소비자 보호를 위한 최소한의 규정을 강제화하고 있다.

포지셔닝과 통제에 의한 분류에 의하면 표준에 대해 지적재산권을 행사하여 다른 기업의 채택을 제한하는 독자적 표준(proprietary standard)과 다른 기업이 표준으로 채택하는데 제한을 두지 않고 모방을 장려하는 공개표준(open standard)으로 표준을 구분할 수 있다.

#### 4. 표준화의 경제적 효과

네트워크 효과를 확보하고 선순환(positive feedback) 과정을 통해 시장을 주도하고자 하는 기업의 입장에서 고려될 수 있는 전략 중 하나인 표준화는 네트워크가 확산되고 정보재 생산이 늘어나는 디지털경제에서는 더욱 중요해진다고 하겠다. 특히 세계표준은 대부분 기술선도국에 의해 이루어졌고, 그 결과 기술후발국들은 그에 종속될 수밖에 없는 것이 현실이다. 예를 들어 첨단기술의 경우 선진국의 독점현상이 가시화되고 있기 때문에 이러한 현상이 나타날 가능성은 훨씬 높다고 하겠다. 기업의 경우도 표준화 제정과정에서 탈락한 기업은 막대한 경제적 손실을 입을 뿐만 아니라 이에 대한 과도한 로열티를 지불해야 하는 결과를 가져온다. 따라서 표준획득 여부는 국내적으로는 산업에의 진입장벽으로, 국제적으로는 자유교역에 대한 장벽으로 작용한다.

그러면, 국가경쟁력 또는 기업경쟁력에 있어서 핵심요소인

표준획득이 실제 시장상황에서 어떠한 경제적 효과를 보이는지를 보겠다. 이와 관련해서는 표준화 자체가 가지는 정태적인 효율성과 장기적인 기술발전을 중요시하는 동태적 효율성으로 분류해서 살펴볼 수 있겠다.

정태적 관점에서 표준화는 사회 전반적으로 기술적인 면이나 경제적인 면에서 중복을 제거하여 합리성을 증진시킨다. 이러한 합리성을 구성하는 요소로 몇 가지가 있는데, 이를 생산자 측면과 수요자 측면에서 보면 다음과 같다.<sup>17)</sup>

먼저 생산자 측면에서 보면, 생산비용의 감소와 연구개발비의 절감 등을 들 수 있다. 즉 표준화로 인해 생산자는 정해진 기술명세서에 따른 제품을 생산하기 때문에 규모의 경제를 통한 생산비용의 절감을 가져다준다. 예를 들면 시장에서 사실상의 표준화가 된 VHS 방식의 VTR 테이프가 Beta 방식의 VTR 테이프보다 훨씬 저렴하게 판매된 것은 바로 생산규모의 차이에서 비롯되었다. 또한 제품이 표준화되어 있기 때문에 지식산물을 공유할 수 있고, 그 결과 연구개발비가 감소하게 된다. 예를 들어 현재 client PC 운영체제가 대부분 마이크로소프트 Windows를 기반으로 하고 있어, 관련 소프트웨어 개발에 소요되는 비용이 여러 종류의 OS가 경쟁하는 상황에 비해서 저렴하다고 하겠다.

수요자 측면에서는 네트워크 효과에 따른 효용증대와 거래비용, 재고비용, 학습비용의 감소를 들 수 있다. 먼저 표준화로 인해 호환성이 이루어지면서 네트워크 효과가 발생<sup>18)</sup>, 그 네

17) 山田英夫(1993), pp. 53~56 참조.

18) 이는 PC, 소프트웨어 등과 같이 상호 보완성(complementarity)이 있는 제품간에 수직적 관계를 지닌 산업에서 어떤 한 보완재가 그 생산에 있어 규모의 경제를 지닌 경우 많이 발견될 수 있다. 이와 관련해서는 Tirole, J.(1988) 참조.

트위크에 속한 이용자들에게 효용증대를 야기한다. 예를 들어 특정 컴퓨터 사용자가 증가함에 따라 해당 컴퓨터에 적합한 소프트웨어가 다양하고 저렴한 가격에 제공되고, 수요자가 늘어나면서 다시 소프트웨어 보급도 확대되는 경우를 들 수 있겠다. 두 번째는 거래되는 재화나 서비스에 대한 다양성을 제거, 정보를 일률적으로 제공함으로써 제품구매에 소요되는 시간 등의 거래비용을 감소시킨다. 즉 거래행위에 부수되는 탐색 비용(search cost)이나 측정비용(measurement cost) 등을 줄여 구매자 이익을 증진시킬 수 있다.<sup>19)</sup> 세 번째는 항상 여분의 재고가 필요한 비호환 상황과 달리 표준화가 이루어진 경우는 언제, 어디서라도 필요한 제품을 구입할 수 있기 때문에 재고 비용이 절약된다고 하겠다. 네 번째는 표준화되지 않을 경우 제품을 활용하기 위해서는 제품마다 관련 기능을 학습해야 하지만, 표준화된다면 학습비용은 줄어들 것이다.<sup>20)</sup>

동태적인 관점에서 표준의 효과는 다음과 같다. 철도 선로나 QWERTY 자판의 예에서 볼 수 있듯이 일단 표준이 설정되면 소비자들은 정해진 표준에 익숙해지고 집착하게 되므로 고착화 효과(lock-in effect)를 초래, 그 이후의 모든 혁신은 기존의 성립된 표준을 기초로 하여 확장될 수밖에 없는 경로 의존성을 노정하여 새로운 기술혁신의 유인은 줄어든다. 그러나 최근 표준화와 기술진보의 관계에 대한 다른 견해들이 나오고 있다. 즉 기술개발 경쟁의 결과 나온 새로운 기술은 과거의 기술과 호환을 유지하는 경우가 많기 때문에 표준이 존재하더라도 기술진보는 지속적으로 이루어진다는 것이다. 그 근거로는 실제

19) 박기식, 이선화 (1996), p.351 참조.

20) 컴퓨터 키보드의 경우 현재 QWERTY 방식으로 통일되어 있어 한번의 학습으로 모든 키보드의 작동에 문제가 없으나, Dvorak 방식과 QWERTY 방식이 공존한다면 두 번의 학습이 필요할 것이다.



표준이라고 하는 것은 최저한의 호환성 및 기본적인 성능의 확보를 목적으로 하는 것이 많아 비교적 유연하다는 주장이다.<sup>21)</sup>

두 번째는 제품의 다양성을 감소시킨다는 것이다.<sup>22)</sup> 이로 인한 손실은 두 가지 측면에서 설명되는데, 먼저 이용자들은 제품이 다양하게 제공됨으로써 얻을 수 있는 효용이 있으나, 제품이 표준화될 경우는 이러한 이점을 포기할 수밖에 없다. 또한 여러 형태의 제품은 소비자에게 다양성과 선택가능성을 제공하는 반면, 표준화될 경우 이용자는 상대적으로 비싼 기술로 생산된 제품을 이용해야 하는 불이익을 받을 수 있다.

결국 표준화는 정태적인 관점에서 볼 때 규모의 경제 실현과 소비자 후생증대를 통하여 시장의 효율성을 높일 수 있지만, 동태적인 측면에서 보면 시장의 비효율성을 초래하게 된다고 하겠다.

21) 黒木昭弘と加藤章(1994), pp. 203~204 참조.

22) 표준화를 강조하면 효율성이 낮은 기술이 시장을 지배하여 동태적인 효율성을 떨어뜨리는 반면, 다양성을 강조하면 전체효율성을 극대화시키지 못하는 결과를 초래할 수 있다. 따라서 '표준'이나 '다양'이냐에 대한 최적 기술선택의 문제는 항상 존재한다.

## 제III장

## 표준화 이론

1. 표준화의 기본원리<sup>23)</sup>

경제구조가 네트워크경제로 이행하면서 그 동안 전통적인 경제이론에서는 예외로 취급되었던 네트워크 외부성, 수확체증과 선발자 이익, 기술적 고착화 등이 네트워크경제를 주도하는 특징적인 경제원리로 인식되었고, 이러한 경제원리들이 경제주체들의 의사결정 과정에 중요한 변수로 역할을 하고 있다.

이러한 경제원리는 기본적으로 디지털화된 정보의 창출과 거래에서 나타날 뿐만 아니라 인터넷이 확산되면서 기존 재화들의 거래에서도 경제원리를 새롭게 해석하거나 적용하여야 할 경우가 늘어나고 있다.

물론 아직까지는 전통적 경제이론의 테두리를 완전히 벗어난 것은 아니지만, 앞으로 네트워크경제가 정착되면 경제이론의 근본적 수정이 필요하게 될지도 모르며, 네트워크경제를 설명하는 새로운 학문체계로 발전할지도 모른다. 다만, 여기서는 산업환경 변화에 상당한 영향을 미치고 있는 이러한 경제원리들, 예를 들어 네트워크 외부성(network externalities)이나 수익체증 현상 등에 대한 간단한 개념들을 정리하여 네트워크경

---

23) 박정수(2002), pp.40~68 참조.

제에 대한 이해의 폭을 넓히고자 한다.

이러한 경제원리들은 독립적으로 작용하기보다는 동시에, 그리고 상호 연관을 보이며, 새로운 산업환경을 창출하고 있는 것으로 보인다.

### (1) 네트워크 외부성

네트워크경제는 전화, 인터넷 등 정보통신 네트워크라는 물리적 네트워크는 물론 컴퓨터 네트워크 같은 가상적 네트워크<sup>24)</sup>를 통해, 각 경제주체들이 연결됨으로써 형성되고, 발전되어 간다. 더욱이 이러한 과정에서 각 경제주체들이 특정 재화를 사용함으로써 획득하는 효용이 특정 재화와 호환적인 재화를 사용하는 소비자가 많을수록, 다시 말해 어떤 재화들이 서로 연결되어 사용될 경우 그 재화들로부터 얻을 수 있는 효용이 변화하는 네트워크 외부성<sup>25)</sup>이 나타나게 된다.

이런 재화의 예로는 팩시밀리, 전화 등을 들 수 있다. 팩시밀리는 다른 사람이 사용하지 않을 때는 거의 효용이 없지만, 사용자가 많을수록 그 효용이 늘어난다. 소프트웨어 또한 네트워크 효과가 강하게 나타나는 분야이다. MS Window가 인기가 있는 이유는 많은 사람들이 MS Window를 쓰면 MS Window를 기반으로 하는 많은 응용 프로그램이 개발되기 때문이다.

따라서 각 경제주체가 네트워크를 활용함으로써 나타나는

24) 가상적 네트워크는 동일하거나 호환성이 있는 시스템의 이용자와 관련기업들이 가상적인 link를 사용하는 네트워크로, 컴퓨터 네트워크(Window계열, Mac계열, Unix계열)나 비디오게임 네트워크(Seга계열, Sony계열, Nintendo계열) 등을 예로 들 수 있다.

25) Shapiro and Varian(1998)에서는 이러한 네트워크 외부성이 네트워크의 가치는 사용자의 제곱에 비례한다는 Metcalf's law와 연결되어 있다고 언급하고 있다.

네트워크 외부성은 디지털경제를 이해하는데 있어, 중요한 하나의 경제원리라고 할 것이다.

이러한 네트워크 외부성은 그 효과가 어떻게 미치느냐에 따라 직접적 네트워크 외부성과 간접적 네트워크 외부성으로 구분된다.

직접적 네트워크 외부성의 경우는 네트워크 사용자간의 직접적인 연결과 커뮤니케이션의 증가에 따라 발생하는 효과를 의미하는데, 예로는 전화, 팩스, e-mail 등과 같이 물리적 네트워크에서 가입자가 많아질수록 개별 가입자가 얻을 수 있는 효용이 늘어나는 경우를 들 수 있다. 이러한 직접적 네트워크의 경우 두 재화 또는 두 네트워크의 사용자가 서로 접촉 가능하면, 두 재화 또는 두 재화 사이에 상호호환이 가능하다고 한다.

네트워크 외부성은 소비자간 직접접촉이 없는 경우에도 발생할 수 있다. 즉 간접적 네트워크 외부성은 네트워크 규모 증가에 따라 관련 보완재의 가용성과 다양성 증가 등으로 발생하는 효과를 말하는데, 컴퓨터나 VCR 보급이 확산되면 동일한 방식으로 만들어진 소프트웨어나 비디오 테이프에 대한 수요가 증가하는 경우를 하나의 예로 들 수 있다. 이러한 현상은 보완재 시장에 규모의 경제 또는 범위의 경제가 존재하기 때문에 발생한다.

한편 네트워크 외부성이 존재하는 경우 소비자는 다른 소비자들의 선택, 즉 미래의 시장점유율에 대한 예상에 기초하여 네트워크를 선택하게 된다. 만약 소비자들이 한 네트워크의 시장점유율이 다른 네트워크의 시장점유율보다 높을 것이라고 예상한다면, 소비자들은 그 네트워크에 가입하려고 하고, 그 결과 그 네트워크가 시장 지배적 지위를 누릴 수 있게 된다.

소비자의 예상은 실제로 고정기반, 기업평판, 과거 시장점유율 등 여러 요소에 영향을 받을 수 있고, 이들이 시장구조에 중요한 결정요소가 될 수 있다. 예를 들어 신제품이 시장에 출시되기 오래 전에 신제품을 광고하는 출시예정광고 행위 또한 소비자들의 예상에 영향을 미치려는 시도로 해석될 수 있다.

그러나 네트워크 외부성이 존재하는 경우라도 소비자의 예상에 따라 기업의 시장점유율이 동일하다거나, 각 기업의 제품 또는 네트워크간에 완전 상호호환이 가능한 경우에는 자연독점이 발생하지 않을 수도 있다.

#### 1) 네트워크 외부성의 전제 : 수요의 임계량(critical mass)

결국 네트워크는 인터넷이나 e-mail, 또는 워드 프로세서 같은 프로그램 소프트웨어의 예에서처럼 네트워크 내에 일정수준 이상의 수요자가 존재할 경우(critical mass), 더 높은 효용을 제공하게 될 것이다. 이처럼 네트워크는 규모에 따라 네트워크의 유용성에 차이를 보이기도 한다. 다시 말해 수요가 많은 재화는 더 많은 수요를 창출, 시장이 확대되는 반면, 그렇지 못한 재화는 더 이상 수요를 창출하지 못해 시장에서 퇴출될 수 있다.

따라서 어떤 재화가 네트워크 외부성을 가질 경우 시장에서 성공하기 위해서는 기술적인 우위뿐만 아니라 자신의 네트워크를 최대한 확대하여 수요의 임계량을 확보하는 것이 필요하다.<sup>26)</sup> 예를 들어 인터넷 관련기업들이 무료로 가입자를 모집

26) 간접적인 네트워크 외부성이 시장에서의 성패를 결정한 좋은 사례가 VCR의 경우이다. VHS 방식의 비디오 테이프가 시장을 선점함으로써 이것보다 기술적으로 우월한 것으로 평가되는 베타방식

하는 것이나 이동전화사업자가 단말기 보조금을 지급하는 것도 모두 자신의 네트워크를 확대함으로써 자사의 기업가치를 높이기 위한 전략으로 이해할 수 있을 것이다.

## 2) critical mass 확보전략 : 호환성, 표준 획득 등

네트워크 외부성을 실현할 수 있는 critical mass를 확보하기 위하여 기업들은 네트워크 사용자수를 확대하는 전략 이외에도 호환성, 표준 획득, 파트너 확보 등의 다양한 전략을 활용하고 있다.

호환성이란 서로 다른 공급자에 의해 공급된 부품이나 하부 시스템이 하나로 결합되었을 때, 동일한 효과를 발휘하여 별다른 오류 없이 작동되는 기계적 특성을 의미한다. 따라서 어떤 재화가 호환성을 가지면, 다른 시스템과 부품 또는 소프트웨어나 콘텐츠의 상호 교환이 가능하여 규모의 경제, 학습 효과, 기술파급 효과 등을 극대화시키는 것이 가능하다.<sup>27)</sup> 그 결과 기존 기술을 개량·개선하거나, 신기술을 상업화할 경우 호환성을 어떻게 할 것인가가 재화의 가치를 결정하는 중요한 요소로 작용한다.

또한 시장에서의 표준<sup>28)</sup>을 선점하는 것도 수요의 critical mass를 확보할 뿐만 아니라 이를 통해 자사 제품이 제공할 수 있는 네트워크의 크기가 확대됨으로써 결국에는 시장경쟁

---

기기가 시장에서 도태된 것이다.

27) 그러나 표준화를 통해 호환성이 달성될 경우 다양성이 상실될 수 있고, 비호환적인 우수 기술의 개발이 억제되어 제품의 선택여지가 축소될 수도 있다는 문제점을 안고 있다.

28) 세계적인 표준은 국제적인 표준화기구에서 결정되기도 하지만, 최근 들어서는 시장에서 결정되는 사실상의 표준(de facto standard)의 중요성이 커지고 있다.

에서 우월한 위치를 확보할 수 있게 된다.<sup>29)</sup> 더욱이 최근 시장이 급격히 글로벌화되는 과정에서 독점적 이윤 획득<sup>30)</sup>은 물론 사업의 주도권이나 global player로서의 입지 등을 확보하기 위한 선진기업간 표준화 경쟁이 격화되고 있다. 이처럼 선진기업들은 자사 제품을 공식 표준으로 설정하고자 노력하면서도 다른 한편으로는 모토롤라와 퀄컴이 자신들의 특허기술을 이동전화기의 공식적 표준에 통합한 예에서와 같이 상호 새로운 기술들을 통합하기도 한다.

〈표 III-1〉 IT산업에서의 표준화 경쟁구도

	표준경쟁분야	표준기술(주도업체 및 국가)
디지털TV	화면주사선방식	비월주사방식(방송장비, 가전업체, CBS) 순차주사방식(MS, 인텔, ABC, Fox)
	전송방식	ATSC(미국식), DVB(EU식)
디지털카메라	플래시 메모리 부문	컴팩트플래시, 스마트미디어
DVD	Rewritable	DVD-RAM, DVD-RW
PDA	운영체제	PalmOS, WinCE, EPOC
무선인터넷	프로토콜	WAP, ME, i-MODE
IMT-2000	접속방식	비동기식(W-CDMA), 동기식(cdma2000)
홈네트워킹 관련제품	접속규격방식	HAVi, JINI, UPnP
	무선통신방식	블루투스, HomeRF, 무선랜(IEEE802.11b)

자료: 산업자원부(2003), 박정수(2002) 참조 재구성.

29) 시장선점이 중요한 이유는 소비자의 타성효과(groove-in effect)로 설명할 수도 있음. 하이테크 제품은 제품특성상 사용하기가 어렵기 때문에 제품의 효과적인 사용을 위해서는 어느 정도의 훈련이 필요하며 일단 훈련을 시작하면 그 제품의 새로운 버전에 관한 기술과 기능을 계속해서 배우지 않으면 안 된다는 것이다.

30) 예를 들어 PC의 표준을 선점한 마이크로소프트와 인텔의 경우 2000년 당기순이익률이 각각 41%, 25%인데 비해, 그렇지 못한 애플은 9.8%에 불과하다.

## (2) 수확체증(increasing return) 법칙

기존 경제와 디지털경제를 비교할 때, 또 하나의 중요한 특성은 수확체증의 법칙이 작용하는 것이라고 할 수 있다. 최근 생산에서 정보나 지식의 중요성이 대두된 디지털경제 하에서는 생산측면에서 수확이 점차 감소하는 것이 아니라 정보나 지식의 추가투입에 따라 오히려 증가하는 수확체증의 현상이 나타나고 있다.<sup>31)</sup>

수확체증 현상이 나타나는 요인으로서는 여러 가지를 들 수 있겠지만, 디지털기술의 진전과 함께 생산방식에서 디지털기술을 활용하는 제품이 가지는 높은 초기 개발비용과 낮은 한계 비용이라는 특성 등을 들 수 있을 것이다.

### 1) 규모의 경제 ← 높은 초기 개발비용과 매우 낮은 한계 비용

디지털경제에서의 주요한 제품들을 보면, 기술의 융·복합화 추세나 life cycle 단축 등으로 대부분 최초의 연구개발 비용<sup>32)</sup>이 큰 반면, 단위 생산에 필요한 비용은 지속적으로 적어지는 특성을 가지고 있다.<sup>33)</sup> 디지털화된 정보인 소프트웨어나 콘텐츠의 경우 초기 개발비용이 매우 클 수 있지만, 일단 제품개발

31) 추가적으로 일단 창출·축적된 지식은 그 스스로 새로운 지식을 계속 증식시켜 나가는 자기증식의 특성도 가지고 있다.

32) 연구개발에 소요되는 초기 비용은 단순히 고정비용이 아니라 실패할 경우 회수가 불가능한 매몰비용으로 인식된다.

33) 이는 독과점을 야기할 수도 있지만, 연구개발을 통한 신제품 생산이 독과점으로 연결되는 것이 일시적일 경우 정당한 대가로 인정될 수 있을 뿐만 아니라 사회적으로도 필요한 현상이다. 만약 독과점 이윤이 보장되지 않으면 연구개발에 투자하는 기업이 없을 것이다.



에 성공하면 생산설비 없이도 가공이나 복제가 쉽고, 제품 생산비용이 거의 들지 않는다.<sup>34)</sup> 또한 네트워크 재화에 해당하는 하드웨어, 예를 들어 통신사업자의 전화망을 보면, 초기 네트워크를 구축하는 고정비 성격의 비용은 높으나, 일단 네트워크가 구축된 이후에는 사용에 따른 한계비용이 매우 낮게 나타난다. 한편, 구축된 네트워크에서 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있도록 하는 하드웨어의 경우는 반도체나 디스플레이 같이 대량생산이 가능한 표준화된 일부 제품에서 이러한 특성이 나타나기도 한다.

어쨌든 규모의 경제는 기업의 평균비용이 생산량이 증가함에 따라 감소하는 현상을 말하는데, 이는 생산이 많은 기업, 즉 매출이 높은 기업이 평균단가가 낮아 가격경쟁력이 높음을 의미한다. 따라서 어떤 기업이 시장형성 초기에 시장을 확보하거나 시장점유율에서 우위를 차지하면 시간이 흐름에 따라 시장전체를 지배하는 독점기업이 될 수 있다.

그러나 규모의 경제가 항상 자연독점 내지는 자연과점을 초래하지는 않는다. 기술 패러다임의 변화가 빈번히 일어나고 기술의 라이프사이클이 짧은 분야에서의 독점적 지위는 한시적일 가능성이 크다.<sup>35)</sup> 그럼에도 불구하고 한 기업이 계속해서 시장에서 지배적 지위를 유지한다면, 그것은 그 기업의 경쟁력의 반증일 수 있다.

34) 소프트웨어의 경우 소스 코드를 개발하는 비용은 높지만, 일단 소스 코드가 개발되면 추가 생산은 단순 복제에 지나지 않아 한계비용은 거의 영에 가깝다.

35) 이는 한 기업이 시장을 지배하기 전에 새로운 기술을 바탕으로 한 새로운 기업이 나타날 가능성이 커지기 때문이다.

## 2) 학습효과와 기술혁신

Moore's law, Gilder's law 등에서 언급되듯이 디지털기술의 비약적인 발전과 기술의 융·복합화 진전이라는 기술자체에서 수확체증의 요인을 우선적으로 들 수 있을 것이다. 이러한 기술혁신과 함께 네트워크의 가치증대를 말하는 Metcalf's law에서처럼 네트워크 효과도 주요한 역할을 하는 것으로 보인다.

한편 Cohen and Levinthal(1990)은 기업의 기술혁신 능력이 자신의 누적적 연구개발 투자에 비례하는 경우 수확체증이 나타난다고 언급하고 있다. 이는 연구개발의 성공이 그에 따른 수익으로부터 더 많은 연구개발을 가능하게 하기 때문이다.<sup>36)</sup>

〈표 III-2〉 디지털기술 관련 법칙

	주요 내용	파급 효과
Moore's law	집적회로의 성능과 용량이 18개월마다 2배씩 향상	-제품의 디지털화 -기기의 소형화 및 저가화
Gilder's law	광섬유의 대역폭이 12개월마다 3배씩 증가	-off-line에서 on-line으로의 사업형태 전환 -멀티미디어 디바이스 같은 신시장 등장
Metcalf's law	네트워크의 가치는 사용자의 제공에 비례	-정보경제의 수확체증 법칙 -개방성 경향 확산

36) 그러나 이러한 요인과 관련 Cohen and Levinthal의 1989년 논문에서는 특정기술을 지속적으로 활용하여 전문화하면 할수록 단기적으로 그 기술에서 얻는 학습효과가 다른 기술에서 얻는 것보다 크기 때문에, 새로운 기술적 기회의 탐색을 방해하는 요인으로 작용할 수도 있다고 지적한다.

### (3) 네트워크 외부성과 수확체증에 따른 연관효과

이처럼 네트워크 외부성이나 수확체증 현상 등 네트워크경제를 주도하는 특징적인 경제원리들은 다시 학습비용 및 전환비용(switching cost), 기술적 고착화(lock-in), 또는 선발자 이익(first mover's advantage) 등을 야기하기도 한다.

물론 이러한 연관효과들은 상호 관련성을 가지며, 디지털경제에 다양한 영향을 미치는 것으로 보인다.

#### 1) 전환비용과 고착화

디지털경제에서 새로운 시스템에 대한 전환비용과 기술적 고착화 문제는 중요한 전략적 고려사항이다.

전통경제에서는 특정기업의 제품에서 다른 기업의 제품으로 수요를 전환할 경우 소비자는 전환비용으로 상품가격만을 지불하지만, 디지털경제에서는 가격 이외에 새로운 시스템에 대한 학습비용이나 새로운 시스템에 맞도록 기존 데이터베이스를 전환하는 비용 등이 추가 발생할 수 있다. 더욱이 소비자들이 전환비용을 부담하는 시점은 제품의 구입 당시이나, 전환에 따른 편익을 느끼는 시점은 미래이므로 새로운 상품이나 시스템으로의 전환이 매우 늦어질 수 있다.

따라서 전환비용이 높을 경우 소비자는 기존에 사용하던 제품이나 업그레이드 제품을 계속 사용하는 고착화 현상이 발생할 수 있고, 기업은 이를 진입장벽으로 활용할 수 있다. 특히 네트워크 외부성이 큰 경우 소비자가 부담하는 전환비용이 크

기 때문에 다른 산업에 비해 기술적 고착화가 보다 광범위하게 나타날 수 있다. 이러한 예로는 VCR player 사용자나 MS OS를 채용한 IBM 호환 PC 사용자, 또는 CDMA 이동전화서비스 사업자 등을 들 수 있을 것이다.

특히 Arthur(1989)는 시장이 하나의 기술에 이미 고착화되어 있다면, 소비자들의 높은 전환비용으로 인해 새로운 기술이 기술적으로 우월하다고 하더라도 시장에서 성공하기 어렵다고 말하고 있다. 또한 수확체증 현상이 적용되는 경제에서는 그 과정에서 제품선택에 진입장벽으로 작용할 수 있는 보조금과 같은 전환비용이 이미 늘어났기 때문에 소비자 선택의 유연성이 줄어들 수밖에 없음을 지적하고 있다.

그러나 고착화로 인해 신제품의 개발이 불가능하다는 것은 아니다. CD와 LP, 닌텐도와 아타리 등의 예에서 보듯이 실제로 많은 신제품이 기존의 제품을 대체하여 왔다. 다만, 공정경쟁의 관점에서 문제가 되는 것은 기존의 지배적 사업자가 배타적 거래를 강요함으로써 이전비용을 높이는 행위는 네트워크 효과가 존재하는 경우에 더욱 효과적이라는 점이다.

Katz and Shapiro(1994)는 네트워크의 외부성에 의한 고착화 현상은 이론적으로는 타당해 보이지만, 장기적으로 열등한 기존 기술에 대한 고착화가 해소되고 신기술로 이전하는 경우가 많으며, 이러한 산업들에서 기술혁신이 지속적으로 일어날 수 있다는 견해를 제시한다.

## 2) 선발자의 이익

디지털경제에서는 수확체증 현상과 네트워크 외부성이 동시에 작용할 경우 네트워크가 일정 수준, 즉 critical mass를 넘어서면, 선순환 효과<sup>37)</sup>로 인해 특정 네트워크에 몰리게 되는 쏠림(tipping) 현상이 나타나게 된다. 예를 들어 client PC 운영체제(OS)를 보겠다. 다수의 컴퓨터 이용자가 MS Windows를 사용한다면, 소비측면의 네트워크 외부성으로 인해 현재 윈도 이용자는 계속하여 윈도를 활용하기를 원하고, 다른 운영체제 이용자는 윈도로의 전환을 고려할 것이다. 또한 윈도 이용자 수가 증가하면 규모의 경제로 인해 평균생산비가 하락하면서, MS는 이윤확보는 물론 이를 근거로 제품개발, 기술혁신 등에 투자하여 품질을 개선할 수 있다. 결국 이미 시장에 확고하게 구축된 네트워크와 그 동안 축적된 연구개발능력으로 인해 동 분야에서는 새로운 시장참여자 진입이 거의 불가능한 상황이 지속되고 있다.<sup>38)</sup>

이처럼 어떤 제품이 시장에서 한발 앞서 나가기 시작하면 그 앞선 것 때문에 그 시장에서 계속 앞서 나가게 되는 선발자의 이익이 극명하게 나타날 가능성이 크다. 다시 말해 포지티브 피드백이 강하게 작용하는 산업에서는 2등이란 무의미하며 1등만이 대부분의 이득을 가져간다고 하겠다. 그 결과 이러한 경제원리가 작용하는 디지털경제에서는 자사 제품에 대한

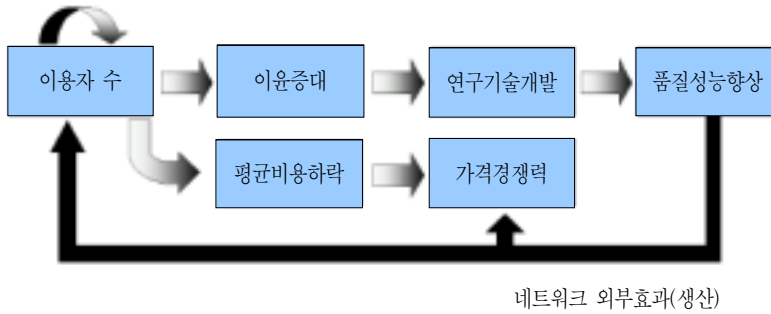
37) 조현대 외(2000)에서는 강한 네트워크 외부성을 가지는 기술들이 장기간의 lead time(기획에서 생산까지의 시간, 발주에서 배달까지의 시간) 후 폭발적 성장세를 보이는 경향이 있는데, 이러한 현상을 positive feedback의 결과라고 언급하고 있다.

38) 이와 관련 기술적으로 열등한 제품이 시장을 선점할 경우 이것이 지속되는 등 시장기능의 효율성이 낮아질 가능성도 있다.

초기 수요자 선점을 통해 선순환 효과를 이용하고자 기업들은 다양한 시장확보 전략을 모색하고 있다.<sup>39)</sup>

〈그림 III-1〉 포지티브 피드백의 순환도

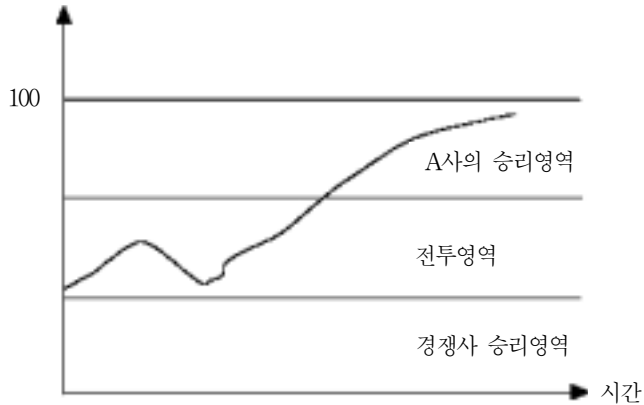
네트워크 외부효과(소비)



네트워크 외부효과(생산)

〈그림 III-2〉 포지티브 피드백과 독점화

A사의 시장점유율(%)



39) 그러나 수확체증이나 네트워크 외부성으로 인한 선발자 이익이 기술적으로 열등한 시장선점기업의 독과점을 보호하는 역할을 한다면 사회적으로 바람직하지 않다고 할 수 있을 것이다.

### 3) 과도한 관성(Excess Inertia)

구기술 A와 신기술 B가 네트워크 효과가 나타나는 시장에 존재할 경우 구기술 A에 대해  $a > c$ ,  $e$  그리고  $b > d$ ,  $f$ 가, 신기술 B에 대해  $g > c$ ,  $e$  그리고  $h > d$ ,  $f$ 가 성립하면, 시장균형은 두 소비자가 모두 동일한 기술을 선택하는 (A, A) 또는 (B, B) 전략의 조합에서 이루어진다.

그러나 사회 전체적으로 보면, 시장균형에 대한 평가는 달라질 수 있는데, 만약 신기술 B가 더 적은 한계비용으로 더 좋은 상품을 공급하고 있다면 소비자 1의 경우  $g > a$ 가 성립하고 소비자 2의 경우  $h > b$ 가 성립한다. 즉 두 소비자가 모두 신기술을 선택하는 (B, B)의 조합이 사회후생을 극대화하는 조합이다. 따라서 시장균형에서 (A, A)가 선택된다면 구기술에 대해 소비자가 과도하게 고착되어 있는 상태로 사회적으로 과도한 관성이 존재하는 경우이다. 다시 말해 새로운 기술을 선택하면 기존 기술을 고수할 경우보다 높은 효용을 가져다줌에도 불구하고 사용자들이 기존의 기술을 고수할 때 과도한 관성이 존재한다고 하겠다.

〈표 III-3〉 신기술과 구기술의 선택

소비자 1 \ 소비자 2	구기술 A	구기술 B
구기술 A	a, b	c, d
신기술 B	e, f	g, h

이러한 현상은 기존기술의 네트워크가 이미 광범위하게 형성되어 있어서 이로부터의 이탈은 높은 위험성을 수반하기 때문에 주로 일어난다. 이미 기존기술을 고수함으로써 발생하는 네트워크 외부성이 상당한 수준에 도달해 있다는 점이다. 예로는 차세대 영상매체인 DVD(Digital Versatile Disk)가 기존 VHS 방식의 기록 매체를 대체시키는 속도가 예상보다 느린 사실을 지적할 수 있다. 표면적으로는 DVD 타이틀의 미비 혹은 DVD 플레이어의 불충분한 보급 등 서로 그 원인을 전가하고 있으나 근본적으로는 ‘과도한 관성’의 문제가 배후에 깔려 있다. VHS 방식의 기록매체가 하나의 표준으로 사용자들 사이에 광범한 네트워크를 형성하고 있어 DVD가 품질 면에서 우수하더라도 그 이전이 쉽지 않다.

Farrell and Saloner(1985)는 과도한 관성을 해결하는 몇 가지 방안을 제시하고 있다. 첫째, 사용자간 커뮤니케이션을 통하여 과도한 관성의 문제를 경감시키고, 둘째, 사용자들이 상호 조정·조화하는 계약 혹은 협정을 맺거나, 셋째, Postrell (1986)이 제시한 것처럼 정부가 기술선택을 변경하는 사용자들에게 보조금을 주는 방법 등이다.

이러한 과도한 관성은 동태적으로 보면 계속 지속되는 현상이 아니고 어느 시점에서는 해결되는 문제이다. 어떠한 기술이든지 끊임없이 변화하는 과정에서 일시적이든 장기적이든 직면할 수 있는 문제이다. 다만 당사자들이 직면하는 위험을 축소시켜 그 기간을 얼마나 단축시키느냐 하는 것은 기업의 전략이나 정부 정책의 몫이라 하겠다. 정보통신산업에 있어서 신기술의 표준화를 둘러싸고 최근에 일어나고 있는 생산자간, 생산자와 사용자간, 정부와 민간의 협력은 이러한 과도한 관성의



문제를 다소 완화시키는 역할을 한다고 볼 수 있다.

#### 4) 경로의존성(path dependency)<sup>40)</sup>

잠금현상으로 발생하는 경제적 속성을 경로의존성이라고 한다. 즉 이전에 결정한 사항 때문에 그 후에 후회하는 일이 발생할 수 있음에도 불구하고 초기부터 바른 선택을 제한받는 상황을 말한다.<sup>41)</sup> 이러한 경로의존에는 세 가지 형태가 있는데, 일차 및 이차 경로의존은 일반상품에서 흔히 나타나는 반면, 삼차 경로의존은 네트워크 외부성의 영향을 받는 정보재에서 나타날 가능성이 상대적으로 높다. 여기에서는 삼차경로의존에 대해서 보겠다.

어떤 재화에는 기술 A, B 두 종류의 기술채택이 가능하다. 그런데 각각으로부터 얻어지는 후생이 <표 III-4>와 같다면, 분명히 기술B가 우수하다는 것을 알 수 있다. 그러나 처음 재화를 구입하는 사람은 기술A를 채택한 재화로 얻을 수 있는

<표 III-4> 기술별 가치

사용 고객수	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
기술 A	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
기술 B	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34

40) 손용업, 이상호(2001), pp. 224~231 참조.

41) Liebowitz & Margolis(1999)는 잠금현상과 같은 의미로 사용하나, 주로 경로의존이라는 용어로 현상을 설명하고 있다. 대체로 고착이라는 용어에는 개인별 교체비용이 강조되는 반면, 경로의존은 사회적 측면에서 과거의 결정이 현재를 구속한다는 느낌을 준다.

후생이 훨씬 크고, 그 결과 이러한 과정을 통해 다수의 사람이 이 재화를 채택함으로써 기술A로부터의 효용은 커지는 반면, 기술B를 채택한 재화에 대한 수요는 발생하지 않아 결국 시장에서 퇴출된다는 것이다. 물론 사회 전체가 잘못된 재화에 고착된다는 경로의존성에 대한 설명이 타당하기 위해서는 소비자가 현재의 이익만을 고려하는 근시안적이라는 가정 등과 같은 여러 가지 제한점들을 파악해 보아야 할 것이다. 현실적으로 소비자들은 주어진 정보에 기초하기 때문에 경로의존은 나타나지 않을 가능성이 더욱 높다고 하겠다.

다른 한편, Arthur(1985)는 소비자가 단 하나의 재화만을 구입하는 것으로 가정하였지만 대량 구매자가 있다면 사정은 달라질 것이라고 한다. 특히 공급자가 고객기반을 확대하면 수요가 더욱 확산될 것이라는 사실을 알고 있다면, 처음에는 손실을 감수하더라도 고객기반을 확보하기 위해서 가격을 낮추거나 무상으로 나누어주는 전략을 활용한다는 것이다. 이러한 경우로는 디지털 이동통신시장에 후발사업자로 진입한 KTF, 한솔M.com, LGT와 기존의 SKT, 신세기통신 등이 단말기보조금 등을 활용하여 가입자를 유치한 사례를 들 수 있다.

이러한 경로의존성이 나타나는 원인을 다른 측면에서 보면, 먼저 네트워크 외부성은 기술이나 포맷, 표준 등에 의해 확산 속도가 영향을 받는 것은 사실이지만, 주어진 사용자 수에서 한계적인 네트워크 외부성의 크기는 크게 달라지지 않는다. 즉 외부성의 한계적 크기는 비디오가 VHS 형식이든, 베타형식이든 달라질 이유가 없다는 것이다. 따라서 두 재화가 동시에 시장에 나왔다고 할 때 성능이 우수한 재화가 선택되지 않고 성능이 떨어지는 재화가 표준으로 될 가능성은 매우 낮다.

또한 네트워크 외부성은 흔히 특정재화의 이용자에 대한 편익은 다른 이용자들이 누구인가에 상관없이 이용자 수에만 영향을 받는다고 전제하지만, 현실적으로 소비자들은 어떤 특성을 갖는 소비자가 자신과 같은 형식의 재화를 이용하는지에 관심이 높다. 예를 들어 한글워드시장에서 기능이 다소 부족한 '아래아한글'이 표준화된 경우를 들 수 있다.

## 2. 표준화 경쟁전략 : Game Theory 접근

시장에서의 표준결정은 제품(기술), 가격 등 다양한 전략을 통해 독점적 위치를 확보하고자 하는 기업간 표준화 경쟁과 불안한 연합이기는 해도 출혈경쟁 없이 상호간 이익을 얻고자 하는 표준화 협력에 의해 이루어진다고 하겠다.

여기에서 표준화 경쟁은 자사가 확보하고 있는 역량, 특히 기술이나 자본, 브랜드 이미지 등에 따라 표준전쟁, 자발적 표준, 약자에 대한 봉쇄시도 등의 형태를 보이게 된다. 자체 표준을 관철하고자 하는 표준전쟁은 소비자가 네트워크 외부성 및 다양성에 높은 가치를 부여할 때, 표준화된 제품을 판매하는 가격경쟁이 이윤 마진을 잠식할 때, 그리고 각 진영이 저마다 승리를 장담할 때 이루어진다. 자발적 표준은 자체기술이 표준으로 채택되기를 바라지만, 과멸적인 승자독식 싸움을 수행하기보다는 상대기술을 표준으로 수행할 가능성이 있을 때 이루어진다. 마지막으로 약자에 대한 봉쇄시도는 양자의 역량이 차이가 날 경우 이루어진다.

〈표 III-5〉

표준화 경쟁 게임

## 약자의 선택

	투쟁의지 (willing to fight)	표준화의지 (wants standard)
강자의 선택	투쟁의지 (willing to fight)	표준전쟁 (standards war) 봉쇄시도 (A tries to block B)
	표준화의지 (wants standard)	자발적 표준 (voluntary standard)

Besen and Farrell(1994)은 두 기업의 표준화 경쟁을 2x2 매트릭스 형태의 전략으로 설명하고 있다. 기업 A, B는 기술 1 또는 2를 선택할 수 있고, 기술 1과 2는 비호환이라고 가정한다. 여기서 각 셀은 기업이 특정기술을 선택했을 때의 보수를 나타낸다. 예를 들어  $a_{21}$ 은 기업A가 기술2를, 기업B가 기술1을 선택했을 때 기업A의 보수를 나타낸다. 이러한 전략 하에서는 표준전쟁은  $a_{21} < a_{11}$ ,  $a_{12} < a_{22}$ ,  $b_{12} < b_{11}$ ,  $b_{21} < b_{22}$ 일 경우에, 자발적 표준은  $a_{21} > a_{11}$ ,  $a_{12} > a_{22}$ ,  $b_{12} > b_{11}$ ,  $b_{21} > b_{22}$ 일 경우에 일어날 수 있는 패턴이다. 그리고 A를 선도자, B를 추종자라고 할 때 봉쇄시도는  $a_{21} < a_{11}$ ,  $a_{12} < a_{22}$ ,  $b_{12} > b_{11}$ ,  $b_{21} > b_{22}$ 일 때 해당되는 전략이다.

이러한 경쟁유형은 기술(제품)의 발전단계(Product Life Cycle) 및 제품의 특성에 따라 달라지기도 하는데, 여기에서는 유형별 특징을 게임이론을 통해 구체적으로 설명해 보고자 한다.

〈표 III-6〉 표준화 경쟁 전략 매트릭스

		기업 B	
		기술 1	기술 2
기업 A	기술 1	a11, b11	a12, b12
	기술 2	a21, b21	a22, b22

**(1) 표준전쟁 : 호환을 위한 (표준 내에서의) 경쟁**

표준이 설정되지 않을 경우 소비자들로부터 외면당하거나, 또는 표준화 경쟁이 잠재적 이윤의 대부분을 잠식할 위험이 있는 반면, 동일표준을 채택하여 가격이나, 품질, 애프터서비스 등의 경쟁에서 발생하는 비용은 상대적으로 적다고 가정하면, 표준화 경쟁은 대체로 성대결 게임(battle-of-the-sexes game)의 양상을 보인다.

두 기업의 표준화 선택은 〈표 III-7〉에서와 같이 동일한 표준을 모두 선택하는 (1,1)조합 또는 (2,2)조합이 균형이 된다.<sup>42)</sup> 그러나 기업A의 입장에서는 기술1이 산업전체의 표준이 되는 것을 선호하고, 기업B는 기술2가 표준이 되는 것을 원할 것이다. 다시 말해 자체기술을 개발, 보유한 기업들은 서로 어느 기술로도 표준화되기를 바라지 않으면서도 각자의 이익을 위해 호환을 원한다. 따라서 각 기업은 표준결정에 있어서 자신이 선호하는 기술(제품) 네트워크에 경쟁업체들이 참여하도록

42) 이는 기술간 호환이 중요하기 때문에 표준이 설정되지 않을 경우 소비자들로부터 외면당하거나, 또는 기술간 표준화 경쟁이 잠재적 이윤의 대부분을 잠식해 버릴 위험이 있는 반면, 동일 표준을 채택하여 가격, 품질, 애프터서비스 등으로 경쟁하는 경우 발생하는 비용은 상대적으로 적다는 가정 하에서 일반적으로 나타난다.

다양한 전략적 행위를 구사하게 된다.

이러한 현상은 게임이론에서 성대결 게임으로 묘사되는데, 여기에서는 우월전략이나 열등전략이 존재하지 않으므로 우월 전략 해를 구할 수는 없고, 두 개의 순수전략 내쉬균형이 존재한다. 이러한 두 균형 가운데 어느 것이 실현될 것인가는 주어진 전략형 게임에는 포함되어 있지 않은 요인들에 의해 결정된다. 따라서 저비용 라이선싱, 제품개발에 동참유도, 제품개발을 제3자에게 이전, 특정제품과의 연계 등과 같은 기업전략이 중요하다고 하겠다.

이러한 표준전쟁은 기술이 도입기를 지나 성장기에 접어들면서부터 시장상황이 어느 정도 파악된 이후에 일어날 수 있는 유형이다. 즉 주로 같은 세대 내 기술간에 자주 일어나며, 기술표준이 채택되지 않은 상태뿐만 아니라 채택된 상태에서도 일어날 수 있다. 대표적인 예로는 HDTV 개발업체들간의 공통표준 제정, JVC의 VCR 개발에 제2자 기업의 참여허용, 오라클과 넷스케이프간 NC 판매제휴, 유니시스와 IBM간 라이선싱 등을 들 수 있다.

〈표 III-7〉 성대결 게임

기업 A	기업 B	
	기술 1	기술 2
기술 1	3, 1	0, 0
기술 2	0, 0	1, 3

〈표 III-8〉 호환을 위한 (표준 내에서의) 경쟁의 사례

전략	사례
저비용 라이선싱	유니시스와 IBM의 모뎀 등 압축기술의 저비용 라이선싱
다양한 표준채택	Unix계 소프트웨어업체들의 공통 표준 플랫폼 제정 HDTV 개발업체들의 공통표준 제정
제품개발에 동참유도	JVC가 VCR 개발에 제3 기업들의 참여허용
제품개발의 제3자 이전	SUN의 Unix계 S/W 개발을 Open Software Foundation 담당
특정제품과의 연계	네트워크 컴퓨터 판매에 있어 오라클과 넷스케이프의 제휴 MS와 넷스케이프의 컴퓨터 OS 제패를 위한 S/W 번들판매

## (2) 자발적 표준 : 표준화를 위한 비호환간 경쟁

시장에서 대칭적인 위치에 있는 두 기업이 호환성 없는 기술을 각각 개발하고 있으나, 표준화 경쟁이 소비자 선택을 그다지 오래 지체시키지 않는 반면 기업이윤은 상당히 잠식한다고 할 경우에, 표준경쟁은 대체로 겁쟁이 게임(game of chicken)의 양상을 보인다.

두 기업의 표준화 선택은 〈표 III-9〉에서와 같이 서로 다른 표준을 선택하는 (1,2)조합 또는 (2,1)조합이 균형이 된다.<sup>43)</sup> 그러나 기업A의 입장에서는 (1,2)조합을, 기업B는 (2,1)조합을 선호한다는 점에서 이해관계에 갈등이 나타난다. 즉 호환이 불가능한 기술(제품)을 제공함으로써 시장을 분할하는 것이 해당 기업들에게 이익이 되기는 하지만 어느 기업이 어떤 기술(제품)을 제공하느냐에 따라 이해관계가 달라진다. 결국 두 기업

43) 이는 모든 경쟁자들이 하나의 표준을 설정하자는 당위성을 가지고 상대방의 제품과 경쟁하여 그것을 패배시키고 자신의 제품을 시장에서 표준으로 정착시키려고 하는 목적을 가질 때 일어나는 표준화경쟁 패턴이다.

모두 동일 기술(제품)보다 서로 다른 기술(제품)의 선택을 선호한다는 점에서 시장분할이 바람직하다. 이 경우에도 차별화 전략을 극대화하여 상대방보다 우월한 위치를 점하는 전략적 행위가 예상된다.

이러한 현상은 게임이론에서 겹쟁이 게임으로 설명된다. 이는 두 그룹의 십대들간에 누가 담력이 큰지를 겨루는 1950년대 미국의 뮤지컬인 “웨스트사이드 스토리”에서 잘 묘사되고 있다. 그러나 이 겹쟁이 게임에서는 우월전략이나 열등전략이 존재하지 않으므로 열등전략의 순차적인 제거로 우월전략 해를 구할 수 없다. 결국 기업들은 게임에서 보다 유리한 위치를 확보하기 위해서 상대방이 믿을 수 있는 전략을 제시함으로써 상대방에게 신빙성 있는 확신을 주는 것이 중요하다. 따라서 기업들은 시장선점<sup>44)</sup>, 보완재 생산 확대<sup>45)</sup>, 제품조기 공표<sup>46)</sup>, 가격우대<sup>47)</sup> 등의 전략을 추진하게 된다.

한편, 해당기업간 이해관계가 일치하는 상황도 생각해 볼 수 있는데, 이 경우도 (1,2)조합과 (2,1)조합, 두 개의 내쉬균형이 존재할 뿐만 아니라 앞에서 다른 이해관계 갈등 상황에서는 달리 어떤 조합을 선택하더라도 두 기업은 동일한 보수를 획득한다는 것이다. 따라서 호환이 불가능한 서로 다른 기술을

44) 제품이나 기술이 먼저 시장을 선점하여 네트워크를 형성하면 궁극적으로 시장을 지배하여 하나의 표준으로 정착할 가능성이 높기 때문에 시장선점은 널리 사용되는 전략 중의 하나이다. 그리고 일단 선점에서 뒤지면 역전하기가 쉽지 않은 관성이 존재하기 때문에 시장선점은 중요하다.

45) 기업들은 자사제품과 보완관계를 이루는 제품이 시장에서 원활히 공급되어 널리 네트워크를 형성하도록 도모하는 전략을 취함으로써 궁극적으로 자사의 제품이 시장에서 경쟁제품보다 우월적인 위치를 점하도록 한다. 예를 들어 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어의 관계에서 소프트웨어의 보급확대를 통해서 하드웨어의 보급확대를 동시에 꾀하는 전략 등이 여기에 해당한다.

46) 자사의 제품이 시장에 소개되기 이전에 경쟁사의 제품이 판매되는 것을 방지하기 위해 자사제품의 출시를 사전에 알림으로써 시장 선점효과를 누린다.

47) 자사제품에 대해 장기에 걸친 저가격을 공약함으로써 수요자들로 하여금 네트워크에 소속하고자 하는 유인을 제공하여 잠재 네트워크를 확보한다.



〈표 III-9〉                    겉쟁이 게임 : 이해관계 갈등의 상황

		기업 B	
		기술 1	기술 2
기업 A	기술 1	0, 0	3, 1
	기술 2	1, 3	0, 0

〈표 III-10〉                   겉쟁이 게임 : 이해관계 일치 상황

		기업 B	
		기술 1	기술 2
기업 A	기술 1	0, 0	2, 2
	기술 2	2, 2	0, 0

선택하면 두 기업간에 유익한 시장분할이 가능하기 때문에 공식적인 조정과정을 거쳐 조속히 시장분할이 이루어지는 경우가 많다.

이러한 자발적 표준은 제품의 라이프사이클 상으로 볼 때 초기인 도입기에 주로 나타난다. 또한 세대가 다른 기술간(inter technology)뿐만 아니라 세대내의 기술간(intra technology)에서도 일어날 수 있다. 따라서 시장에서의 위치나 기술수준에서 대등한 기업들 간에 뿐만 아니라 대기업과 중소기업간에도 일어날 수 있는 경쟁패턴이다. 대표적인 예로는 IBM OS/2와 마이크로소프트 Windows간 경쟁, 컬러TV 보급 확대를 위한 RCA와 NBC간 협력, IBM의 로열티 부과 없는 아웃소싱 등을 들 수 있다.

〈표 III-11〉 표준화를 위한 비호환간 경쟁의 사례

전략	사례
시장선점	IBM OS/2와 MS Windows간 시장선점을 위한 매출액 과다 추계 Computer Associates의 소프트웨어 무상공급 대승통신의 초고속 팩스모뎀 업그레이드
보완재 생산확대	IBM과 애플의 경쟁에서 IBM의 S/W 생산개발 오픈 컬러TV 보급확대를 위한 RCA와 NBC의 협력 IBM과 MS의 응용 소프트웨어 보급확대 경쟁 모토로라와 인텔의 마이크로프로세서 경쟁 닌텐도, 세가, 아타리의 가격차별화를 통한 소유권 확대경쟁 게임기에서 닌텐도, 세가, 소니의 경쟁
제품 조기공표	MS-Intel의 NetPC와 SUN의 Javastation의 제품 조기공표 경쟁
가격우대	RCA의 컬러TV 가격인하 공표 IBM의 로열티 부과 없는 아웃소싱

### (3) 약자에 대한 봉쇄시도 : 선도자 · 추종자 경쟁

기술적 우위, 광범위한 고객 확보, 브랜드 이미지 등을 가진 기업과 그렇지 못한 기업이 존재하는 비대칭적인 시장상황을 상정할 경우 지배적 기업은 후발기업들을 따돌리려고 노력하는 반면 후발기업들은 지배적 기업을 모방하거나 지배적 기업의 기술(제품)과 호환성을 유지하려고 노력하는 것이 일반적이다. 그 결과 이 경우는 불안정한 표준이 반복적으로 지속되면서 균형이 존재하지 않게 된다.

기업B는 기업A가 기술1을 선택한다고 예상하면 자신도 기술1을 도입하려고 하지만, 기업A가 이 사실을 알고 기업B가 모방하려는 기술1 대신 기술2를 선택하고자 한다. 또한 기업A

〈표 III-12〉                      성가신 동생 게임

		기업 B	
		기술 1	기술 2
기업 A	기술 1	3, 2	5, 0
	기술 2	5, 0	3, 2

가 기술2로 바꾸려고 한다는 사실을 기업B가 안다면 다시 기업A는 자신의 기술을 기술1에서 기술2로 바꾸어 기업A와 동일한 기술을 유지하려고 하지만, 기업A가 또 다시 이 사실을 알아 기업B가 모방하려는 기술2 대신 다시 기술1을 선택하고자 한다.<sup>48)</sup>

이러한 상황은 ‘성가신 동생(pesky little brother)’ 현상으로 표현된다. 따라서 이러한 불안정한 상황에서 선도자는 기존의 지배적인 위치를 더욱 강화시키기 위한 전략을, 추종자는 이에 대항하여 효율적으로 호환성을 유지하기 위한 전략들을 채택하는 경향이 강하다.<sup>49)</sup> 특히 선도기업의 지적재산권 발동이나, 빈번한 기술교체, 추종자들끼리의 전략적 제휴 등이 전략으로 활용될 수 있겠다.

이러한 선도자의 후발자에 대한 봉쇄시도는 경쟁기업들이 시장지배력이나 기술적 우수성에 있어서 대체로 대칭적인 상황에 많이 관찰되며, 주로 새로운 세대의 기술이 시장에 도입되는 도입기나 성숙기에 나타난다. 대표적인 예로는 인텔의

48) 이는 어떤 산업 내 기술이나 제품의 표준화를 주도하는 지배적인 기업(선도자)이 있고, 반면에 이러한 선도자가 설정한 표준을 수용하기를 원하는 기업(추종자)이 있을 때 일어나는 유형이다.

49) 일반적으로 선도기업은 비호환을 추종기업은 호환을 더 선호하는 경향이 있으며(Katz & Shapiro (1985)), 선도기업은 기술간(inter technology) 경쟁을, 추종기업은 기술 내(intra technology) 경쟁에 잘 적응하는 것으로 알려지고 있다(Ferguson and Morris(1993)).

〈표 III-13〉 선도자·추종자 경쟁의 사례

전 략	사 례
선도기업은 비호환을, 추종기업은 부분호환을 선호	IBM은 MS의 Windows용 프로그램을 수용할 수 있는 OS/2 디자인 SUN은 Windows용 프로그램이 다른 Unix Workstation에도 작동할 수 있도록 S/W 개발 일본은 PHS를 유럽 GSM과 호환 가능하도록 개발
선도기업의 지적재산권 발동	인텔의 iAPX 기술에 대한 특허권 사용 애플은 애플 호환기종 생산자의 무단복제 방지를 위해 지적재산권 사용
선도기업의 빈번한 기술교체	코닥의 새로운 카메라와 필름 포맷에 대한 사전통지 불이행
추종자들끼리의 전략적 제휴	컴퓨터의 새로운 OS 개발을 위한 IBM, 오라클, SUN, 넷스케이프간 협력

iAPX 기술에 대한 특허권 사용, 코닥의 신형카메라와 필름 포맷에 대한 사전통지 불이행, 그리고 IBM, 오라클, SUN, 넷스케이프간 OS 개발협력 등을 들 수 있다.

### 3. 소비자 선택 이론

거시적인 산업기술의 변화도 이러한 표준 대 다양의 구도 속에서 전개해 왔다고 볼 수 있다. 국가에 따라 차이는 있지만 일반적으로 1950~60년대는 산업혁명이 일어난 이래 에너지 집약적 대량생산이 광범위하게 확산된 시기라 할 수 있다. 이런 측면에서 1950~60년대는 ‘표준’의 시기이다. 물론 그 이전은 ‘다양’의 시기이다. 1970~80년대는 소위 정보기술이라는 새로운 기술이 전세계적으로 확산되는 동시에 기존기술과 공존

하고 있다. 어떤 부문에서는 여전히 기존기술이 지배하고 있으며, 첨단산업과 같은 부문에서는 신기술이 지배하고 있다. 따라서 1970~80년대는 ‘다양’의 시기라 할 수 있으며, 또 다른 ‘표준’의 시기를 향하고 있는 시기이다.<sup>50)</sup>

표준이나 다양이나의 선택이 쉽지 않은 것은 양자간에 상쇄관계(trade off)가 존재하는 데다 기대 수익이 중요하게 작용하기 때문이다. 표준화는 제품의 다양성을 제한시키고 나아가 기술개발을 제약시키는 효과로 작용하는 면이 없지 않다. 반면에 다양성은 규모의 경제 효과를 누리지 못하는 측면이 있다. 기대수익도 현재의 기술선택이 표준이든 혹은 표준에서 이탈이든 선택된 기술이 미래에 어느 정도의 네트워크를 형성할 것인지 그리고 그에 따른 네트워크 외부성(network externalities)이 어느 정도인지를 선택자들이 함께 고려하기 때문에 선택에 있어서 매우 중요하다.

표준과 다양의 상쇄관계에 대해서는 Lancaster(1975)가 지적한 바가 있다. 어느 시장에서건 다양성과 표준화의 효율성간에 상쇄관계가 항상 존재하는데, 차별화된 제품수의 증가는 규모의 경제가 가지는 효율성을 감소시킨다. 규모의 경제효과를 누리고 다른 생산자와의 호환이나 표준에서 오는 이익을 누리기 위해선 제품의 수가 제한되어야 한다고 주장하였다.

Farrell and Saloner(1986)는 상쇄관계를 조금 더 구체적인 경우로 나누어 설명하고 있다. A, B 두 유형의 소비자와 그에 상응한 두 가지 유형의 상품이 존재하는 수요측면의 부분균형 모델을 가정한다. A, B 두 상품은 상호 비호환이며 각각의 네

---

50) Freeman(1990) pp. 86~89 참조.

트위크 외부성을 가진다. 이러한 가정 하에 소비자들의 총 사회이익을 극대화하는 균형이 최적 균형이라고 상정한다. 각 패러미터들의 조건에 따라 세 가지 균형을 생각할 수 있다. 첫째, '다양'에 해당되는 것으로 A, B 두 유형의 상품이 모두 생산되는 비호환의 경우, 둘째, A상품으로 표준화하는 경우, 셋째, B상품으로 표준화되는 경우 등이다. 이 세 가지 균형 중 총 사회이익을 극대화시키는 균형이 최적 균형이 됨을 보임으로써 표준 대 다양의 상쇄관계를 설명하고 있다. 동 모델은 Lancaster(1975)와 마찬가지로 단순하며 주로 양자의 상쇄관계의 설명에 초점이 맞추어져 있다고 볼 수 있다.

Katz and Shapiro(1985)는 Farrell and Saloner(1986)에서의 분석과 기본적 분석골격은 유사하지만 수요는 물론 공급 측면도 포함하고, 여기에다 기대개념도 도입하고 있다는 점에서 일반화된 시도라고 볼 수 있다.<sup>51)</sup> 동 모델의 가장 큰 특징은 한 단위 재화구입에서 오는 소비자 잉여는 동 재화를 구입할 다른 소비자들의 수에 좌우된다는, 즉 네트워크 효과를 부각시켰다는 점이다. 즉 소비자들은 일반적으로 기대되는 네트워크의 규모에 따라 자신의 소비를 결정한다는 것이다. 결국 이러한 네트워크 외부성의 존재는, 경쟁관계에 있지만 기술이 비호환적인 제품, 예를 들어 키보드나 비디오 레코더 등의 제품 생산자들로 하여금 소비자에게 다양한 인센티브를 제공함으로써 자사 제품을 구매하게 하여 표준화를 달성하도록 한다.

51) 동 모델은 소비자 기대를 전제조건으로 기업이 쿠르노 최적화문제를 해결하는 소위 성취된 기대균형(fulfilled expectations equilibrium)으로 접근한다. n개 상품이 서로 호환이면 완전 호환, 비호환이면 완전 비호환, 그리고 그 중간인 부분 호환 등 세 가지 경우로 나누어 기대 네트워크의 크기에 따라 균형 네트워크 크기(균형산출량)를 도출한다. 이를 통해 호환정도가 높아 완전 호환에 가까울수록 전체 균형 산출수준은 커진다고 결론을 맺고 있다.

한편, Liebowitz and Margolis(1996)는 이러한 표준화가 가져다주는 효과, 즉 다른 사용자와 상호활동으로 동일한 표준의 사용자들이 가지게 되는 네트워크 효과와 시장점유율의 개념을 이용하여 시장에서의 표준화 과정을 설명하고 있다.<sup>52)</sup>

### (1) 표준화에 대한 소비자 선택<sup>53)</sup>

소비자가 제품의 사용을 통해 얻을 수 있는 총 효과, 즉 총 편익은 시장점유율에 관계없이 일정하게 상품 자체에서 발생하는 오타키 효과와 네트워크를 통해 동질성을 확보할 수 있는 네트워크 효과의 합으로 구성된다. 즉 네트워크 효과가 적용되는 제품을 활용함으로써 소비자가 얻게 되는 총 편익은 <그림 III-3>과 같이 나타낼 수 있다. 여기에서 수평축은 주어진 기간 내에 각 제품의 스톡의 share에서 차지하는 특정제품의 스톡을 나타낸다.

결국 총 효과는 오타키 효과에 네트워크 효과가 더해져 나타나는데, 플로우에서 share가 증가함에 따라, 즉 시장점유율에 비례하여 확대되는 네트워크 효과 때문에 총 효과도 시장점유율에 따라 증가하게 될 것이다.

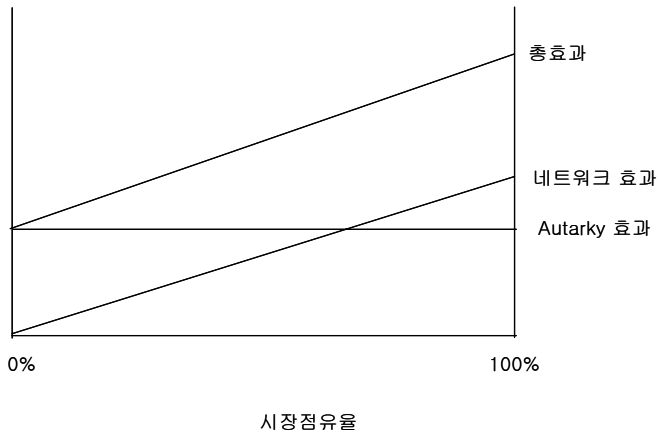
이제 재화를 공급하는 기업의 공급곡선에서 재화의 생산비용을 <그림 III-4>에서처럼  $P_1$ 의 수평선으로 일정하다고 가정한다. 이때 재화가격은 기업의 시장환경과 경쟁전략에 의해 달

52) Liebowitz and Margolis(1996)를 기본으로 하고, 윤강술, 강대경(2000), 손용엽, 이상호(2001) 등을 참조하여 작성하였다.

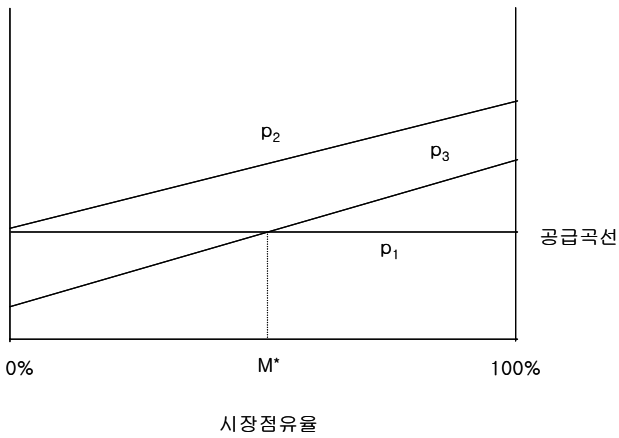
53) 여기에서는 특정방식의 총 이용자수인 stock과 단위 시간당 새로운 방식의 이용자수를 나타내는 플로우의 개념, share와 특정방식의 이용자수인 scale의 개념을 도입하여, 80년대 테이프 레코더 시장에서 소니의 베타방식과 마쓰시타의 VHS방식간 경쟁의 동태적 표준화 과정을 분석하고 있다.

라진다. 즉 단순히 완전경쟁시장을 가정하면, 재화가격은 그 재화의 한계비용과 같아 일정하게 나타난다.

〈그림 III-3〉 네트워크 상품과 소비자 편익



〈그림 III-4〉 네트워크 재화의 공급곡선





그러나 불완전경쟁시장을 가정하면, 재화가격은 생산비용에 비해 약간의 margin을 가지게 된다. 여기에서는  $P_2$ 가 해당된다. 특히 재화의 시장점유율이 증가할수록 네트워크 효과가 커져서 소비자의 추가적인 가입률이 증가하거나 또는 수요의 탄력도가 비탄력적이 된다면, 재화가격은 한계비용보다 조금 높은 가격에서 시작하여 시장점유율이 증가할수록 가격과 비용의 격차가 커질 것으로 예측된다.

마지막으로 기업의 입장에서 시장점유율이 커질수록 가격과 비용간의 margin이 커질 것으로 예측된다면, 이 시장으로의 초기진입을 용이하게 하기 위해 도입가격전략<sup>54)</sup>을 사용할 수도 있다. 이 경우에서  $P_3$ 에서 보여주듯이 일정한 임계치  $m^*$ 를 기준으로  $m^*$  이하에서는 한계비용보다 낮은 가격으로, 그리고  $m^*$  이상에서는 한계비용보다 높은 가격에서 가격을 설정할 수 있다.

표준의 선택은 기본적으로 특성이 다른 재화를 선택하는 경우를 나타내는데, 이때 순수효과의 곡선의 기울기가 위로 향하게 되고 이는 수익의 증가를 나타낸다. 모든 소비자들이 가지는 순수효과의 기울기가 동일하다면,<sup>55)</sup> <그림 III-5>와 같이 두 재화의 효과를 나타낼 수 있다.

두 재화의 수익과 비용이 같은 점에서 mirror image가 이루어지는데, 소비자는 두 재화의 교차점  $m_A^d$ 을<sup>56)</sup> 기준으로 재화를 결정하고, 표준화 선정에 대한 시장균형이 이루어진다. 따

54) 이는 초기에 가격을 한계비용 이하로 저렴하게 공급하여 일정한 수요자를 확보한 후, 가입자가 임계치를 넘어서는 순간부터 적절한 마진을 부과하여 수익화 하는 전략을 의미한다.

55) 예를 들어 완전경쟁시장에서 재화의 가격곡선은 기업의 한계비용을 나타내기 때문에 모든 기업의 이윤은 zero가 되고 사회후생은 소비자 잉여와 동일하다.

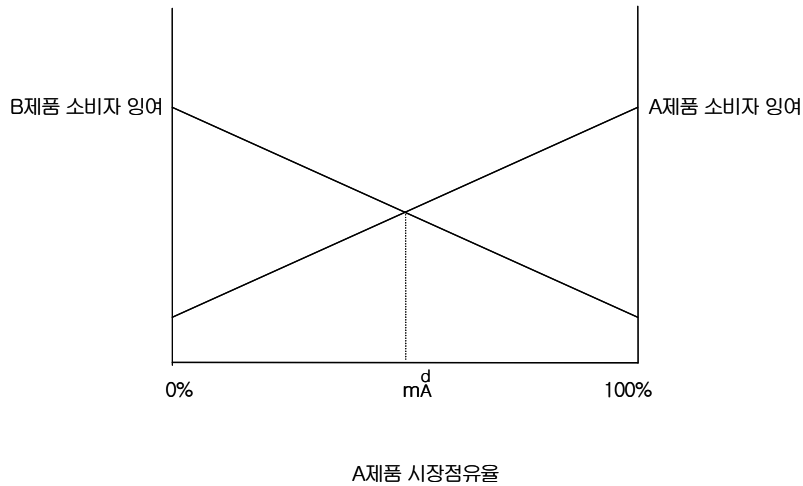
56) 이는 소비자에 의해 나타난 현재 플로우에서의 시장점유율이 된다.

라서 사회후생을 극대화하는 재화의 선정기준은 동일하게  $m_A^d$ 가 될 수 있다.<sup>57),58)</sup>

이제 소비자 숫자가  $m_A^d$ 를 배분하게 되는데,  $G(x)$ 는 A재화의 구매자를 나타내고  $m_A^d < x$ 가 되며  $m_A^d$ 의 누적분포함수를 나타낸다. 즉 소비자 숫자가 표준을 선택하는데, 영향을 미치고 이 분포가 표준선택의 열쇠가 된다.

소비자가 동일한 취향을 가질 때, 분포는 하나가 되고 모든 소비자의  $m_A^d$ 는 같게 된다. 이 경우 A재화에 대한 시장의 선택은 현시점에서 A재화의 시장점유율에 의존한다. 즉 현시점

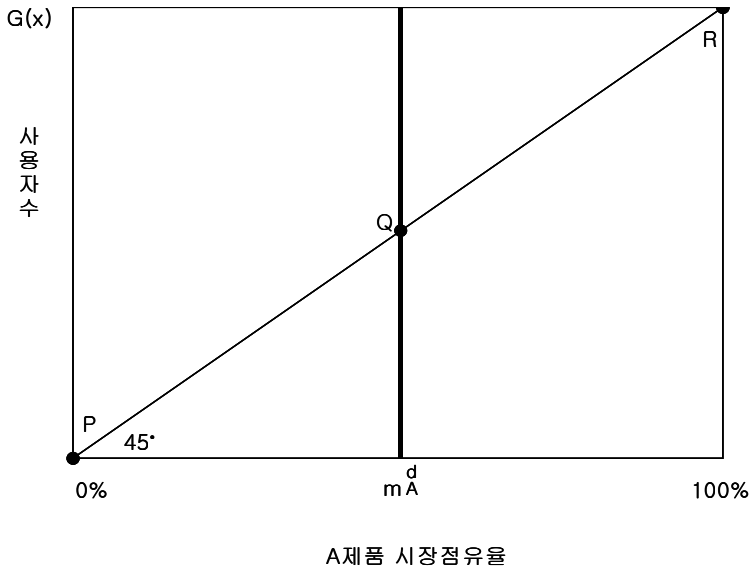
〈그림 III-5〉 두 제품과 소비자 잉여



57) 이 경우  $m_A^d$ 에서 소비자의 선택이 결정되더라도 안정적인 균형점은 소비자 분포에 의존하기 때문에 완전경쟁시장에서 소비자의 선택이 사회후생을 극대화한다고 할 수 없다. 따라서 소비자 선택 기준에 대한 논의는 사회후생 최대화를 달성하기 위한 필요조건이지 충분조건은 아니다.

58) 그러나 이러한 결과는 시장의 형태에 의존하는데, 만약 불완전한 경쟁을 가정한다면 사회후생은 소비자 잉여와 기업이윤의 합으로 정의할 수 있다. 따라서 소비자 잉여를 최대화하도록 재화를 선정하는 기준은 사회후생을 최대화하도록 선정하는 기준과 다를 수 있다.

〈그림 III-6〉 시장에서의 표준선택



의 시장점유율이  $m_A^d$  이상이라면, 새로운 사용자는 모두 A재화를 구입할 것이며, 그렇지 않은 경우에는 A재화를 구입하지 않게 된다. 이러한 소비자 선택은 〈그림 III-6〉에 나타난다.

시장에서의 균형점은 P, Q, R의 세 점으로 나타나는데, 여기에서 P와 R은 안정적인데 비해, Q는 불안정하다. Q에서는 두 재화간의 분리균형이 발생하지만, 약간의 변동으로 재화의 시장점유율이 변화한다면 쉽게 이탈하게 된다. 즉 악순환의 과정이 일어나면 P로 이동하고 선순환의 과정이 일어나면 R로 이동한다. 여기에서 P는 모든 소비자가 A재화를 구입하지 않는 균형이고, R은 모든 소비자가 A재화를 구입하는 균형으로 둘 다 안정적인 통합균형을 의미한다. 따라서 네트워크 효과가 작

용하는 재화의 경우 어느 한 쪽 시장으로 표준이 정착되는 시장 석권(tippy market)의 결과 또는 승자승의 결과(winner-take-all result)가 유도된다.

## (2) 모델의 확장

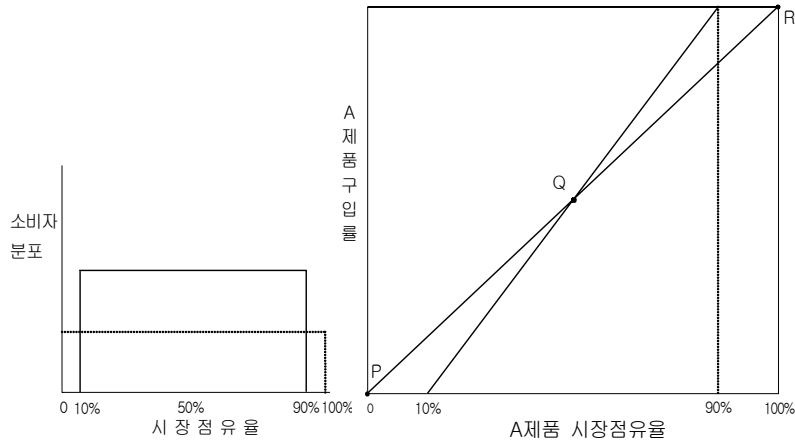
이제 모든 소비자가 동일한  $m_A^d$ 를 가진다는 가정을 완화하여 소비자가 가지는  $m_A^d$ 의 취향에서 차이를 나타내면, 이러한 차이가 각 방식의 제품에 대한 평가에서의 차이 또는 네트워크 효과의 차이, 그리고 이 모두가 차이를 가지게 된다.

### 1) 취향의 차이

소비자의 분포가 모든 시장점유율 구간에 대해 균등하게 분포되어 있다면, 즉  $m_A^d$ 에 대한 분포가 점선처럼 0%와 100% 사이에서 일양분포를 보인다면, 모든 재화가 일정한 시장점유율을 적절히 분배하는 안정적인 균형이 존재한다. 또는 소비자 분포가 일정하게 균등하지만 시장점유율이 10% 미만이거나 또는 90% 이상으로 극단에 있다면, 즉  $m_A^d$ 에 대한 분포가 10%와 90% 사이에서 일양분포를 보인다면, 특정 재화를 모두 구입하게 되는 경우를 생각해 볼 수 있다.

이 두 경우 모두 균형점은 P, Q, R이며, 앞서서와 같이 P와 R은 안정적인 시장석권의 통합균형을 나타내고, Q는 특정재화가 일정한 시장점유율을 유지하게 되는 분리균형이며 불안정하다.

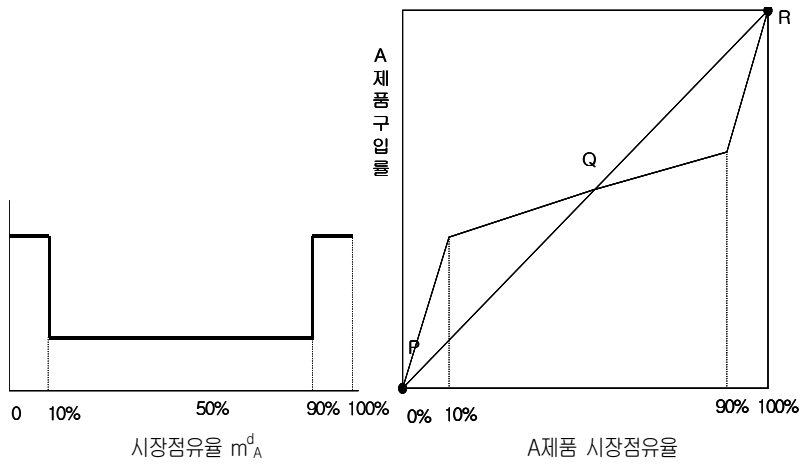
〈그림 III-7〉 일양분포에서의 시장의 표준선택



이제 소비자 기호의 분포가 아주 특이한, 예를 들어 소비자가 재화의 네트워크 편익보다는 자체 편익을 중요하게 생각하는 경우에는 특정재화에 대해 강한 집착을 보이는 소비자그룹이 형성되어 비일양분포를 나타낸다.

이 경우에도 소비자 선택의 균형점은 앞서와 같이 P, Q, R이고, P, R은 통합균형을 나타내지만, Q는 특정재화가 일정한 시장점유율을 유지하게 되는 분리균형으로 안정적이다. 즉 네트워크 편익이 전체 소비자의 기호에 모두 반영되지 않는 소비자가 존재한다면, 시장균형에서는 분리균형이 안정적으로 나타날 수 있다. 그러나 네트워크 효과가 아주 크다면, Q는 점점 P나 R로 수렴하여 승자승의 법칙이 유효하게 될 것이다.

〈그림 III-8〉 비일양분포에서의 시장의 표준선택



## 2) 한 표준이 다른 표준에 비해 우월한 경우

한 방식이 시장점유율이나 소비자들이 가지는 효과에서 불균형하게 나타나는 경우는 확실히 우월하게 된다. 이러한 경우는 0~100% 안에서 이루어지지 않고 유일한 균형이 우월한 format의 100% 점유에서 이루어지게 된다. 그러나 이러한 불균형 상황은 일반적으로 나타나지 않는다. 각기 선호하는 것이 다르다면, 결과가 다르게 나타난다.

시장점유율과 관계없이 각 방식 A, B를 각각 선호할 때 어느 쪽이 우월한지 명백하지 않다. 표준A가 우월하다는 것을 한정하면, 모든 소비자와 시장의 점유율이 x일 때, 표준A의 순수효과는 동일한 시장점유율을 가지는 표준B의 순수효과보다 높게 된다. VHS가 우월한 표준이고 이전에 비디오 리코더

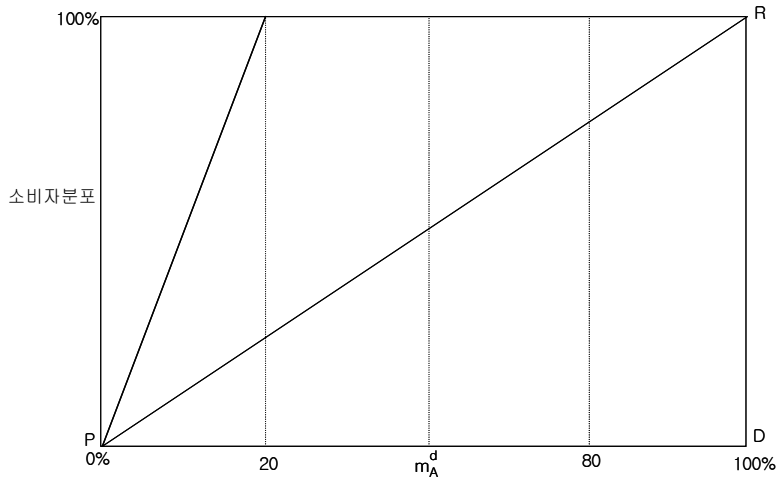
의 스톡이 없다는 것을 가정하면,  $m_A^d$ 는 50%보다 적게 되는데, 그것은 각기 시장점유율에서 우세한 Beta를 선호하기 때문이다.

$m_A^d$ 가 일률적으로 0~20%에 사이에 분포하고 있다고 가정하면 <그림 III-9>에서와 같이 누적밀도함수는 45°경사 위에 위치하게 된다. P와 R이 균형점이 되는데 R이 유일한 안정된 균형점이 된다. 여기에서 분석의 출발이 100% Beta에서 시작하면, 균형점이 P에서 이루어지고 이 때는 아무도 VHS를 구입하지 않는 상황을 나타낸다. 그러나 불안정한 상황인 P는 대단히 깨지기 쉽다. 이 경우 상대적으로 우월한 방식의 제품이 시장을 지배하는 것은 거의 확실하게 된다.

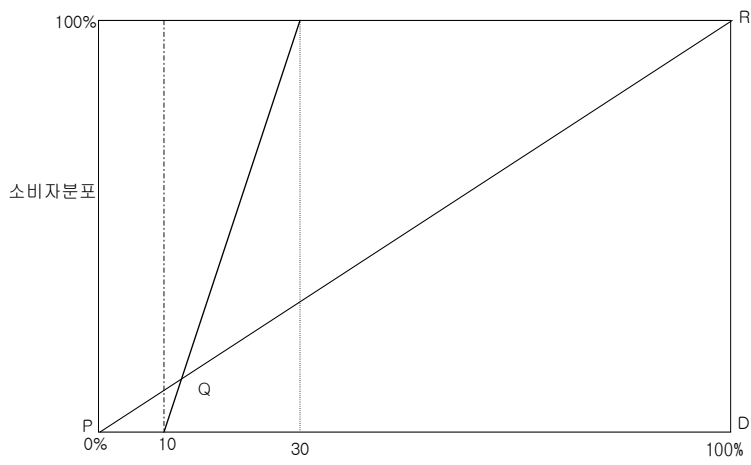
이제  $m_A^d$ 를 10~30% 범위 안에 두면, 시장의 표준선택은 <그림 III-10>에서와 같이 나타난다. 여기에서 Q는 12.5%에서 불안정한 균형 상태에 있게 된다. 물론 B재화의 시장점유율이 90% 이상일 경우 모든 소비자가 B재화를 선호하기 때문에 누적분포함수는 항상 사선 위에 있지 않고, 균형점 P는 R과 함께 안정된 균형을 이루게 된다.

그런데 만약 시장이 P에서 이루어지면, 생산자는 시장을 P로부터 이동시키려는 변화유인을 가지게 되고, 저가전략, 적절한 광고, 제품차별화 등 다양한 전략을 취하게 된다.

〈그림 III-9〉 시장의 표준선택(I)



〈그림 III-10〉 시장의 표준선택(II)






 제IV장

## 표준화 결정요인 분석

### 1. 문제 제기

최근 개인용 컴퓨터 운영체제(OS) 시장에서 리눅스의 매출액이 지속적으로 증가하는 현상이 목격되고 있다. 그러나 이는 컴퓨터 운영체제 시장규모 자체의 증가에 기인한 것이며 리눅스의 시장점유율이 증가한 것은 아니다. 반면, 마이크로소프트의 Windows 영향력은 더욱 공고해져 Windows XP 출시 이후 시장점유율이 더욱 확대되어 가고 있다.

IDC자료에 따르면, 1999년 세계 개인용 컴퓨터 OS 시장의 규모는 약 67억 2,600만 달러이었는데 이 중 Windows 9x 계열이 약 23억 3,100만 달러, Windows NT Workstation과 Windows 2000 Professional이 약 35억 4,400만 달러, Window 3x/DOS 계열이 2억 2,700만 달러를 차지하였으며, 리눅스 및 소스를 공개한 운영체제(이하 Linux/other open source)는 약 3,700만 달러를 차지하였다. 시장 점유율 면에서 보면, Windows 계열이 약 90.7%, Linux/other open source가 약 0.55%를 점유하였다. 2004년의 시장전망을 살펴보면, 전체 시장의 규모는 약 181억 달러에 달할 것으로 전망되며, 이 가운데 Windows 9x 계열이 약 23억 3,500만 달러, Windows NT

Workstation과 Windows 2000 Professional이 약 153억 달러의 매출을 달성할 것으로 전망된다. 또한 Linux/other open source는 9,300만 달러의 매출을 달성할 것으로 나타난다. 따라서 Windows 계열의 시장점유율은 약 97.1%, Linux계열은 약 0.51%를 차지할 것으로 전망이 되고 있다.<sup>59)</sup>

리눅스가 개인용 컴퓨터 OS 시장에서 선전하고 있음에도 불구하고 아직 Windows에 비해 상당히 열위에 있으며 현재로서는 향후 전망도 불투명하다고 할 수 있겠다. 이와 같은 Windows와 Linux의 관계는 과거 도스와 Windows의 관계와는 사뭇 다른 양상을 보여주고 있다. Windows가 도스를 빠른 속도로 대체시킨 반면, 리눅스는 그렇지 못하고 시장점유율 면에서 오히려 위축되어 가고 있는 양상마저 보이고 있다는 점이다. 여기서 표준화 결정 메커니즘에서 몇 가지 주요한 점을 지적할 수 있다. 무릇 표준화 결정에 있어서는 기술적 요인, 시장 환경, 소비자 선호, 제품의 라이프사이클 등 수 많은 요인들이 작용하고 있다. 또 수요, 공급 측면의 결정적인 요인에 의해 영향을 받지만, 우연한 기회로 소비자들에 작은 규모의 네트워크를 형성한 것이 실마리가 되어 거대한 네트워크를 형성하여 시장의 표준으로 정착하게 되는 비결정적인 요인에도 영향을 받고 있다. 그러나 현실에 있어서는 두 가지 요인이 함께 작용하는 것이 보다 일반적이다.

앞의 두 가지 예에서 보면 DOS-Windows의 경우 무엇보다 Windows는 도스보다 기술적 차원을 달리하는 높은 기술적 우위성을 보이고 있다. 소비자 입장에서 보면 결정적인 요인 중에서 기술적 우위성 요인이 소비자들의 기술적 선택에 있어서

---

59) IDC(2000) 참조.

매우 강하게 작용하였을 것이다. 반면 Windows를 선택함으로써 이미 시장에 널리 네트워크를 형성하고 있는 도스의 광범위한 네트워크 효과를 희생해야 하는 비용을 지불해야만 한다. 다시 말해 Windows의 기술적 우위성이 가져다주는 효용이 도스를 포기함으로써 발생하는 네트워크 감소효과보다 크기 때문에 기술대체가 빨리 일어났다고 볼 수 있다. 여기에다 당시 인터넷이 본격적으로 확산되지 않은 상태여서 현재와 같이 네트워크 외부성이 그리 높지 않았다는 점도 시장 환경적인 요인으로 작용하였다. 반면, Windows-Linux는 리눅스가 Windows에 비해 기술적으로 그다지 우위에 있지 못한데다, 과거에 비해 네트워크 외부성이 상당히 크기 때문에 리눅스 선택이 가져다주는 효용이 Windows를 포기함으로써 발생하는 네트워크 감소 효과보다 낮기 때문에 대체 현상이 쉽게 일어나지 않는다고 볼 수 있다.

본 장에서는 표준화의 여러 가지 결정요인들 중에서 기술적 우위성과 네트워크 효과에 주목하여 이론적으로 그 관계를 규명해보고자 한다. 기술적 우위성과 네트워크 효과에 따른 표준화 결정 메커니즘에 어떻게 영향을 미치는가? 즉 양자간의 상대적 중요성에 따라 표준화 속도가 차이가 나는가? 신규기술이 표준화로 채택되기 위해서는 어떠한 조건이 충족되어야 하는가? 등을 살펴보고자 한다. 이를 위해 먼저 기존의 관련 이론들을 간단히 정리하고 새로운 모델을 설정하고자 한다.

## 2. 기술적 우위성과 네트워크 효과

### (1) 기술적 우위성과 네트워크 효과의 상대적 우위성

네트워크가 가지는 자기증식적인 원리에 의해 비록 열등한 기술이나 제품일지라도 시장을 선점하게 되면 시장을 곧 지배하게 된다고 하지만, 여기엔 열등한 정도가 어느 정도인가 즉, 기술의 우수성이 어느 정도인가와 시장을 어느 정도 선점하고 있는냐에 따라 결과는 달라지게 된다. 만일 아주 열등한 기술이라면 시장에서 오래 못 갈 것이다. 그러나 기술이 어느 정도 열등하더라도 네트워크 효과를 상쇄할 만큼 크지 않아 결국 사용자들에게 어느 수준의 효용을 가져다준다면 그 기술은 시장에서 힘을 발휘하게 될 것이다.

나아가 이미 시장에서 90% 이상을 선점하고 있다면 아무리 우수한 기술이라도 시장을 역전시키기가 쉽지 않을 것이다. 만일 기술의 열등한 정도가 지나쳐 네트워크 효과를 상쇄할 정도라면 새로운 기술에 의해 대치될 가능성이 높을 것이다.

그리고 두 효과가 비슷하게 되면 새로운 기술과 기존의 기술이 시장을 양분하게 될 가능성도 있다. 만약에 기술적으로 우위에 있는 기술이 시장을 선점하게 되면 시장을 지배할 확률은 훨씬 높으며 그 속도도 매우 빠르게 진행될 것이다.

이해를 돕기 위해서 간단한 그림으로 설명해 보자. 먼저 기존의 기술 a가 시장을 지배하고 있고 여기에 새로운 기술 b가 진입하려고 하는 상황을 가정해보자.

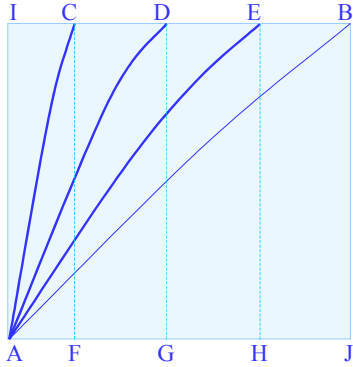
〈그림 IV-1〉에서 A점이 현재의 상황이며 출발점이 된다. 즉

A점에서 a기술의 시장점유율이 100%로 AIBJ의 넓이로 나타난다. 반대로 B점은 b기술의 시장점유율이 100%가 되며 마찬가지로 BIAJ의 넓이가 된다. C, D, E점은 a와 b의 기술이 일정한 비율로 시장을 분할하는 점들로서 C점에서 E점으로 갈수록 b기술의 시장점유율이 높아지는 반면 a기술의 시장점유율은 낮아지게 된다. 즉 C점에서 b기술의 시장점유율은 AICF이며 a기술의 시장점유율은 BCFJ이다.

이제 이러한 시장상황 하에서 a와 b의 기술선택에 있어서 균형을 찾아가는 경로와 균형점은 시장에서의 기술적 우위성과 네트워크의 효과간의 상대적 지배력과 a와 b의 기술적 우위 정도에 따라 달라지게 된다. 시장상황은 크게 기술적 우위 효과가 네트워크 효과보다 클 경우( $T \geq N$ )와 반대로 네트워크 효과가 기술적 우위 효과보다 클 경우( $T < N$ )로 나눌 수 있으며, 그리고 각각에 있어서 b기술이 a기술보다 월등히 우수할 경우( $a < b$ )와 b기술이 a기술보다 약간 우세할 경우( $a \leq b$ )의 두 가지로 나누어 총 4가지 경우를 설정해 볼 수 있다.

먼저, 첫 번째 경우로서 기술적 우위 효과가 네트워크 효과보다 크면서 b기술이 a기술보다 월등히 우수할 경우( $T \geq N$ ,  $a < b$ )에는 기존 a기술로부터 b기술로의 대체가 어느 경우보다 빠르게 일어나게 된다. 비록 기존 a기술이 시장에서 가지고 있는 네트워크 효과가 광범위하지만 이를 상쇄하고 남음이 있을 정도로 새로운 b기술이 월등히 우수할 뿐만 아니라 기술의 우위성을 선호하는 선택의 강도가 강하기 때문에 b기술의 시장점유율은 급격히 늘어나고 빠른 시간 내에 a기술을 완전 대체하게 될 것이다. 따라서 경로는 AEB가 되며 가능한 균형은 B가 가장 높으며 그 다음 E가 될 것이다.

〈그림 IV-1〉 기술적 우위성과 네트워크 효과의 우위성에 따른 경로와 균형 가능성



시장상황에 따른 경로와 균형가능성

시장상황		경로	균형가능성
T ≥ N	a < b	AEB	B, E
	a ≤ b	ADB	B, D, E
T < N	a < b	ADB	B, D, E
	a ≤ b	ACB	A, C

두 번째, 기술적 우위 효과가 네트워크 효과보다 크면서 b기술이 a기술보다 약간 우수할 경우( $T \geq N$ ,  $a \leq b$ )에는 첫 번째 경우만큼 a기술에서 b기술로의 대체가 빠르게 이루어지지 않는지만 서서히 일어날 가능성이 높다. b기술의 우위성이 그다지 크지 않기 때문에 a기술이 가지고 있는 기존의 네트워크 효과를 상쇄시키기가 쉽지 않아 a, b가 시장을 일정비율로 양분할 가능성이 충분히 존재한다. 그림에도 불구하고 시장상황이 네트워크효과보다 기술적 우위성이 상대적으로 중요하므로 다소 시간이 걸리더라도 궁극적으로 b기술이 시장을 지배할 가능성도 배제할 수 없다. 따라서 경로는 ADB가 되며 가능한 균형은 D, E, B가 될 것이다.

세 번째, 네트워크 효과가 기술적 우위 효과보다 크고 b기술이 a기술보다 월등히 우수할 경우( $T < N$ ,  $a < b$ )에는 설사 b기술이 a기술보다 월등하게 우수하다 할지라도 기존 a기술이 가지고 있는 네트워크 효과가 상대적으로 우위에 있기 때문에 b

기술로 이전하려고 하는 힘과 a기술을 고수하려고 치열하게 공방을 벌일 것이다. 그 결과 두 번째 경우처럼 a와 b가 시장을 양분할 가능성이 높으며, 시간이 상당히 소요되겠지만 궁극에 가서는 b기술을 선택할 가능성도 있다. 경로도 ADB가 되며 E, B, D점에서 균형이 일어날 확률이 높다.

네 번째, 네트워크 효과가 기술적 우위 효과보다 크고 b기술이 a기술보다 약간 우수할 경우( $T > N$ ,  $a \leq b$ )에는 b기술로 이전하려는 힘이 현저히 약화되어 현재의 상태대로 a기술이 지배하는 상태를 그대로 고수할 가능성이 높으며 설사 b기술로 이전이 일어나더라도 서서히 일어나며 약간의 시장점유를 유지하게 될 것이다. 따라서 경로는 ACB가 되며 A점에서 균형이 이루어질 가능성이 가장 높으며 그 다음 C점이 될 것이다.

## (2) 기술적 우위성과 네트워크 효과의 보완 및 대체관계<sup>60)</sup>

Shy(2001)는 동태적 모형을 설정하고 기존기술과 신기술의 선택에 있어서 기존기술을 선택할 경우 기술적 우위성은 떨어지나 네트워크 크기는 증가하는 반면, 신기술을 선택할 경우 기술적 우위성은 증가하고 네트워크 크기는 감소한다는 가정하에 분석을 시도하였다. 동 모델의 특이한 점은 기술적 우위성과 네트워크 크기의 관계를 보완 관계와 대체 관계로 나누어 설명하고 있다는 점이다.

먼저, 기술적 우위성과 네트워크 크기가 완전한 보완 관계에 있다고 가정하자. 이 때 소비자들은 기술적 우위성이 상당하다

60) IDC(2000) 참조.

고 인정된다 할지라도 신기술을 선택하기가 쉽지 않을 것이다. 왜냐하면 양자간에 보완관계에 있기 때문에 기술적 우위성이 아무리 높다고 하더라도 네트워크 크기에 의해 제약받기 때문에 네트워크 크기가 동시에 확대되지 않는 한 기술적 우위성의 증대만으로는 효용의 증가를 기대할 수 없다.

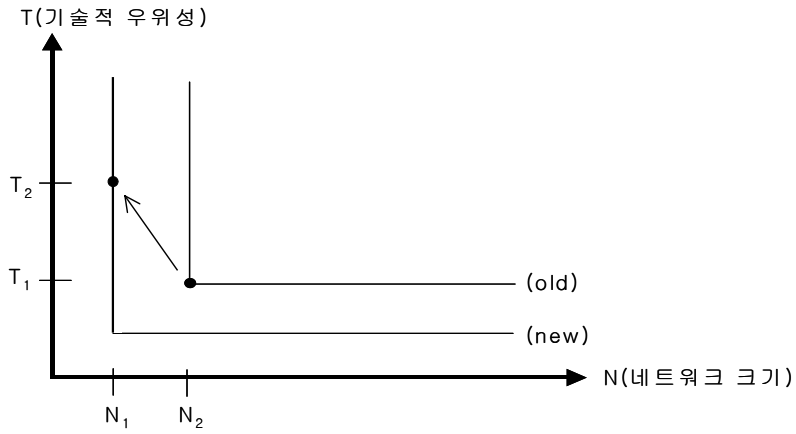
〈그림 IV-2〉는 네트워크의 크기와 기술적 우위성이 보완관계에 있을 때 신기술과 기존기술의 선택에 따른 소비자 효용 수준을 나타내고 있다. 기존기술은 신기술보다 네트워크 크기 면에서 우위에 있고 신기술은 기존기술에 대해 기술적 우위를 가지고 있다. 만약 소비자가 기존기술을 선택한다면 소비자는  $T_1$  만큼의 기술적 우위와  $N_2$  만큼의 네트워크 크기를 가질 것이고 신기술을 선택할 시에는  $T_2$  만큼의 기술적 우위와  $N_1$  만큼의 네트워크 크기를 가질 것이다. 신기술이 기존기술에 비해 기술적으로 우위에 있지만 네트워크 크기가 작아지고, 소비자 효용은 네트워크 크기에 의해 결정되기 때문에 결국 신기술 선택에 의한 전체 효용은 감소하게 된다.

따라서 이 경우 네트워크 크기가 소비자 효용을 결정짓는 역할을 하게 되어 소비자는 보다 광범위한 네트워크 크기를 지닌 기존기술을 선택할 것이고, 신기술은 기존기술을 대체할 수 없을 것이다.

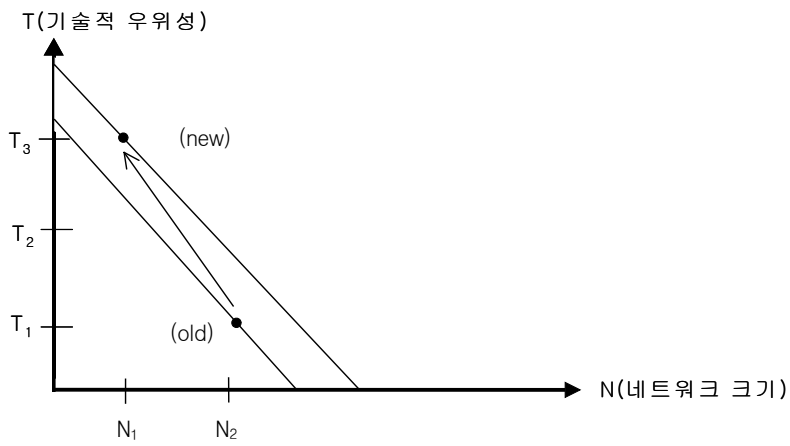
둘째로, 기술적 우위성과 네트워크 크기가 완전한 대체관계에 있는 경우를 생각해 보자. 〈그림 IV-3〉과 〈그림 IV-4〉는 기술적 우위성과 네트워크 크기가 완전한 대체관계에 있을 때 기존기술과 신기술의 선택에 따른 소비자 효용수준을 보여주고 있다.



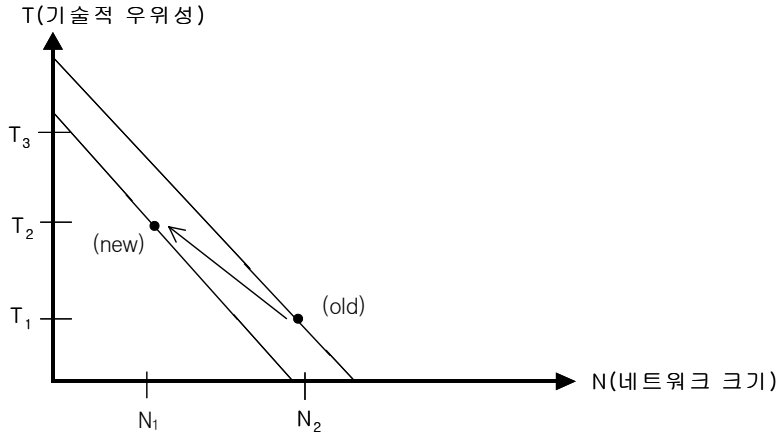
〈그림 IV-2〉 기술적 우위성과 네트워크 효과가 보완관계일 경우의 효용수준 변화



〈그림 IV-3〉 기술적 우위성과 네트워크 효과가 대체관계일 경우의 효용수준 변화(a)



〈그림 IV-4〉 기술적 우위성과 네트워크 효과가 대체관계일 경우의 효용수준 변화(b)



〈그림 IV-3〉은 신기술이 기존기술에 비해 기술적 우위성에 있어서 월등히 높은 경우이며 〈그림 IV-4〉는 약간 우위에 있는 경우이다. 〈그림 IV-3〉에서 소비자가 신기술을 선택하고자 한다면,  $N_2 - N_1$  만큼의 네트워크 크기를 잃어버리는 대신에  $T_3 - T_1$  만큼의 기술적 우위를 추가로 얻을 것이다. 비록 네트워크 크기가  $N_2$ 에서  $N_1$ 으로 감소하지만 이를 상쇄하고도 남을 만큼 기술적 우위로부터의 효용이 월등하기 때문에 소비자는 기꺼이 신기술을 선택하여 높은 효용수준을 유지하고자 할 것이다. 이와 반대로 〈그림 IV-4〉의 경우에 소비자는 신기술을 선택할 시에  $N_2 - N_1$  만큼의 네트워크 크기를 잃어버리는 대신에  $T_2 - T_1$  만큼의 기술적 우위를 추가로 얻을 수 있다. 이 때에는 추가로 얻을 수 있는 기술적 우위( $T_2 - T_1$ )로부터의 효용이 잃어버리는 네트워크의 크기( $N_2 - N_1$ )로부터의 효용을 상쇄할 만큼 그리 크지 않기 때문에 신기술의 선택을 꺼리게 된다.

따라서 소비자는 기존기술에 머무름으로써 높은 효용수준을 유지하게 된다.

### (3) 새로운 모델 설정

앞의 두 모델을 기초로 하여 표준화 선택에 있어서 기술적 우위성과 네트워크 효과가 어떻게 작용하는지에 관해 새로운 모델을 설정해 보기로 한다.

동 모델은 먼저 소비자의 효용극대화 행위로부터 기술의 가격이 결정되고 다음 주어진 가격하에서 생산자가 신기술 제품과 기존기술 제품 중에서 이윤 극대화를 보장하는 기술을 선택하는 하위게임 완전균형(subgame perfect equilibrium)모델을 상정한다. 분석을 단순화하기 위하여 독점시장을 가정하기로 한다. 기술 a를 기반으로 하는 제품으로 시장전체를 지배하고 있는 독점생산자 A가 있고, 기술 b를 기반으로 하는 신제품의 생산을 통해 막 시장에 진입하려는 생산자 B가 있다고 하자. 독점생산자 A는 개별 구매자에게 기술 a를 기반으로 한 제품 하나씩을 판매한다고 하고 실질 구매자의 수를 Q라 한다면, 이는 실질 구매자의 수인 Q와 동일한 양의 제품이 판매되었음을 의미한다. 이 때 판매된 제품의 수를 q라고 하자. 새롭게 시장에 진입하고자 하는 생산자 B는 신기술 b를 기반으로 한 제품을 q만큼 팔고자 한다. 각 제품의 가격은 P로 동일하다.  $\eta$ 를 제품의 사용으로부터 개별 소비자가 향유할 수 있는 기본효용이라 한다면 효용함수는 (1)과 같이 정의된다.

$$\begin{cases} U_A = \eta - p + \alpha q + \beta^2 q \\ U_B = \eta - p + \gamma q \end{cases} \quad (1)$$

매개변수  $\alpha$ 와  $\gamma$ 는 각각 기술 a와 b의 기술적 우위성의 정도를 나타내며,  $\gamma > \alpha > 1$  이라 가정하자. 기술적 우위는 소비자들에게 보다 나은 효용을 제공할 것이고 새로운 시장 진입자가 시장점유율을 높이고자 한다면 신기술 b는 현재 시장에 존재하는 기술 a 보다 더 우수해야 한다. 매개변수  $\beta$ 는 네트워크 효과 또는 네트워크 외부성의 정도를 의미하며  $\beta > 1$  이라 가정한다. 생산자 B가 시장에 진입하는 시점에 대부분의 소비자는 기술 a 제품을 이미 사용하고 있고, 이것은 이미 광범위한 네트워크를 형성하고 있다. 따라서 네트워크 외부성을 고려하여  $\beta$ 를 제품 값으로 가정하였다. 기술과 관련하여 각각의 비용함수는 각 생산자의 생산기술을 반영하고 있으므로 매개변수  $\alpha, \beta, \gamma$ 는 보다 구체적인 비용함수에 반영될 수 있다. 쌍대성 정리(duality theorem)에 따라 각 생산자의 비용함수는 기술적 특성을 보여 준다. 이는 식 (2)에 나타나 있는데,  $TC_A$ 는 기술적으로 열위에 있으나 시장에서의 광범위한 네트워크 형성으로 인해 생산기술 측면에서 규모의 경제효과를 가지고 있으며, 반면에  $TC_B$ 는 기술적 우위만을 반영하고 있다.

$$\begin{cases} TC_A = q^{1/\alpha} + q^{1/\beta^2} \\ TC_B = q^{1/\gamma} \end{cases} \quad (2)$$

$1/\alpha$ 과  $1/\gamma$ 는 매개변수로 각각 a와 b의 기술적 특성을 나

타내며  $1/\beta^2$  은 규모의 경제 효과를 나타낸다.

각각의 생산자가 생산하는 모든 제품이 소비자에 의해 구매된다고 가정한다. 동 가정은 소비자와 생산자의 문제가 동일함을 의미한다. 앞서 언급한대로 하위게임 완전균형 접근의 해를 구하기 위해 소비자는 구매시점에 각각의 제품에 대한 판매수량을 정확히 예측할 수 있다고 가정한다. 그러면 생산자는 소비자의 구매결정에 따라 자신의 이익을 극대화할 수 있는 가격을 설정하고 제품을 팔고자 할 것이다.

첫째, 식 (1)은  $U_A$  와  $U_B$  가 양의 효용을 가질 때 소비자가 제품을 구매할 것이라는 것을 의미하며,  $U_A$  와  $U_B$  가 양의 효용을 가지려면  $p \leq \eta + \alpha Q + \beta^2 Q$  와  $p \leq \eta + \gamma Q$  이 만족되어야 한다.

$$q = \begin{cases} Q & p \leq \eta + \alpha Q + \beta^2 Q \\ 0 & p > \eta + \alpha Q + \beta^2 Q \end{cases} \quad (3)$$

$$q = \begin{cases} Q & p \leq \eta + \gamma Q \\ 0 & p > \eta + \gamma Q \end{cases} \quad (4)$$

둘째, 생산자 A와 B는 식 (3)과 (4)의 수요함수에 기초하여 이윤이 극대화되는 가격을 선택할 것이다. 생산자 A의 경우,  $p = \eta + \alpha Q + \beta^2 Q$  를 만족할 때에 최대의 이윤을 확보할 수 있으며, 생산자 B의 경우에는  $p = \eta + \gamma Q$  를 만족할 때 최대의 이윤을 확보할 수 있다.

셋째, 생산자 A의 총이윤을  $\Pi_A$  라 하고 생산자 B의 총이윤

을  $\Pi_B$  라 한다면,  $\Pi_A$ 와  $\Pi_B$ 는 식 (5)와 같이 정의되며 각각  $p = \eta + \alpha Q + \beta^2 Q$ 와  $p = \eta + \gamma Q$ 이 만족될 때 이윤이 극대화 된다.

$$\begin{cases} \Pi_A = pQ - Q^{1/\alpha} - Q^{1/\beta^2} \\ \Pi_B = pQ - Q^{1/\gamma} \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} \Pi_A = (\eta + \alpha Q + \beta^2 Q)Q - Q^{1/\alpha} - Q^{1/\beta^2} \\ \Pi_B = (\eta + \gamma Q)Q - Q^{1/\gamma} \end{cases} \quad (6)$$

기술적 우위를 가진 생산자 B가 자신의 기술 b를 통해 기술 a를 가진 제품을 지배하기 위해서는  $\Pi_A \leq \Pi_B$  이어야 한다. 즉  $\Pi_A$ 와  $\Pi_B$ 를 비교하여 생산자는 최종적으로 a, b 중 기술을 선택할 것이다. 선택된 기술은 곧바로 소비자들이 선택할 것이기 때문에 궁극적으로 시장에서 표준으로 정착하게 된다.

$$\Pi_A = (\eta + \alpha Q + \beta^2 Q)Q - Q^{1/\alpha} - Q^{1/\beta^2} \geq (\eta + \gamma Q)Q - Q^{1/\gamma} = \Pi_B \quad (7)$$

$$\Pi_A - \Pi_B = (\alpha + \beta^2 - \gamma)Q^2 - (Q^{1/\alpha} - Q^{1/\gamma} + Q^{1/\beta^2}) \geq 0 \quad (8)$$

여기서 신기술과 기존기술의 선택에 있어서 기술적 우위성과 네트워크 효과간의 관계에 따라 선택에 어떻게 영향을 주는지를 알아보기 위해 매개변수들의 값에 따라 (7)과 (8)이 어떻게 변화하는지를 살펴보기로 한다. 기존기술의 기술적 우위성과 네트워크 효과를 나타내는 매개변수인  $\alpha$ 와  $\beta$ 를 각각 2

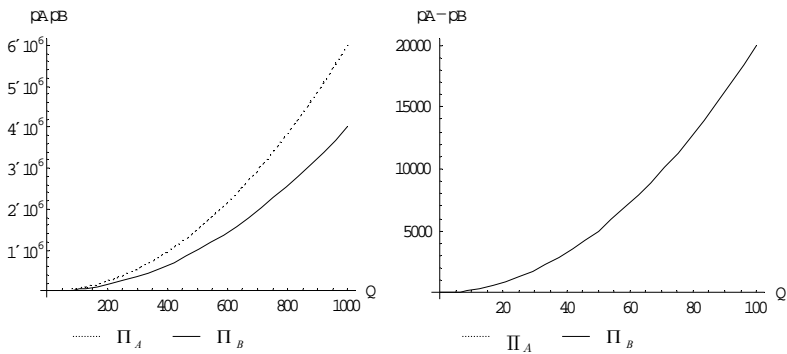
라고 고정시키고 신기술의 기술적 우위를 나타내는  $\gamma$ 에 다양한 값(=4, 5, 6, 7)을 부여함으로써 나타난 결과를 그래프와 함께 살펴보자. 단  $\eta=3$ 으로 가정한다.

(i)  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 4$

신기술이 기존기술에 비해 기술적으로 그다지 우위에 있지 않은 경우로서 기존기술의 네트워크 효과를 감안한다면  $\Pi_A \geq \Pi_B$ 가 되어 기존기술이 표준화로 그대로 존속되는 경우이다.

$$\begin{cases} \Pi_A = (3 + 2Q + 4Q)Q - Q^{1/2} - Q^{1/4} \\ \Pi_B = (3 + 4Q)Q - Q^{1/4} \end{cases} \quad (9)$$

<그림 IV-5>  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 4$ 일 때  $\Pi_A$ 와  $\Pi_B$ 의 비교

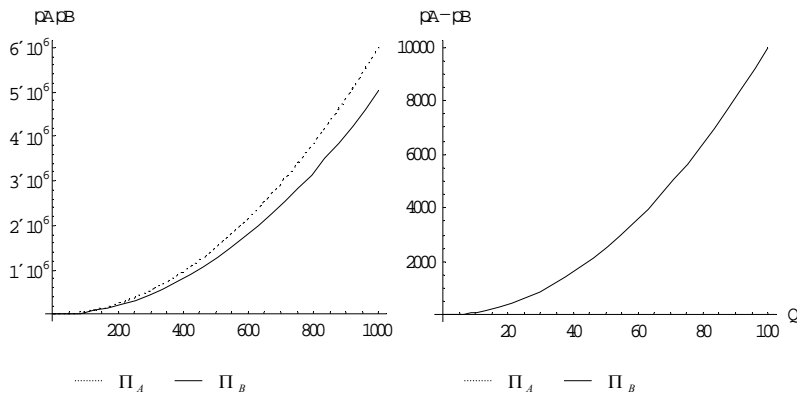


(ii)  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 5$

(i)의 경우보다는 신기술이 기존기술에 비해 기술적으로 약간 우위에 있지만, 결과는 여전히 기존기술의 기술적 우위성과 네트워크 효과를 역전시키지 못하고  $\Pi_A \geq \Pi_B$ 가 되어 기존기술이 시장을 지배하게 된다.

$$\begin{cases} \Pi_A = (3 + 2Q + 4Q)Q - Q^{1/2} - Q^{1/4} \\ \Pi_B = (3 + 5Q)Q - Q^{1/5} \end{cases} \quad (10)$$

<그림 IV-6>  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 5$ 일 때  $\Pi_A$ 와  $\Pi_B$ 의 비교



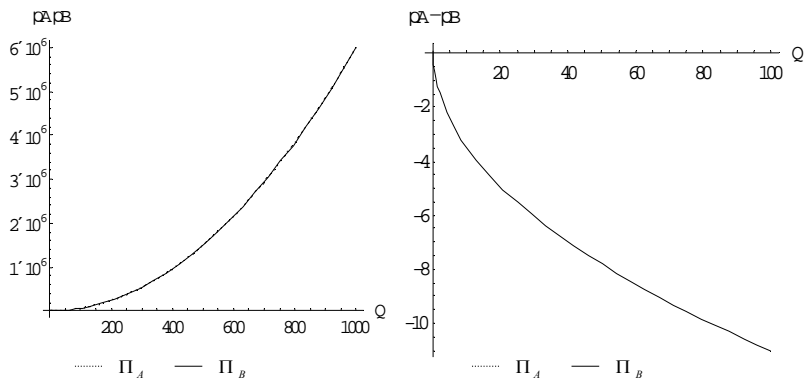


(iii)  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 6$

신기술이 기존기술에 비해 기술적으로 비교적 높은 우위에 있는 경우로서 앞의 두 경우와는 달리 신기술의 높은 기술적 우위성이 기존기술의 네트워크 효과를 상쇄하고 남기 시작한다. 미세한 차이지만  $\Pi_A \leq \Pi_B$ 가 되어 신기술이 시장을 지배하여 궁극적으로 표준화로 정착될 가능성이 높다.

$$\begin{cases} \Pi_A = (3 + 2Q + 4Q)Q - Q^{1/2} - Q^{1/4} \\ \Pi_B = (3 + 6Q)Q - Q^{1/6} \end{cases} \quad (11)$$

<그림 IV-7>  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 6$ 일 때  $\Pi_A$ 와  $\Pi_B$ 의 비교

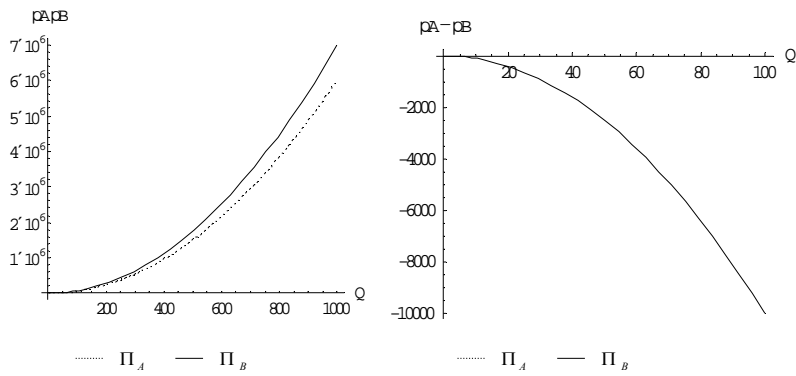


(iv)  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 7$

신기술이 기존기술에 비해 기술적으로 월등히 우위에 있는 경우로서 신기술의 높은 기술적 우위성이 기존기술의 네트워크 효과를 상쇄하고 남아  $\Pi_A \leq \Pi_B$ 가 되어 신기술이 시장을 지배하게 되는 경우이다.

$$\begin{cases} \Pi_A = (3 + 2Q + 4Q)Q - Q^{1/2} - Q^{1/4} \\ \Pi_B = (3 + 7Q)Q - Q^{1/7} \end{cases} \quad (12)$$

<그림 IV-8>  $\alpha = \beta = 2, \gamma = 7$ 일 때  $\Pi_A$ 와  $\Pi_B$ 의 비교



이상에서 살펴본 대로 (i) (ii)의 경우  $\Pi_A \geq \Pi_B$ 가 되고 (iii) (iv)의 경우  $\Pi_A \leq \Pi_B$ 가 되어 양자가 대별이 된다. 즉 신기술이 기존기술의 광범위한 네트워크 효과를 상쇄하고 새로운 표준으로 시장에 정착하기 위해서는 기존기술보다 기술적으로 월등히 우수해야 함을 시사하고 있다. 그리고 (iii)과 (iv)의 차이점은 신기술의 기존기술에 대한 기술적 우위성이 월등할수록 신기술로의 표준화 속도가 그 만큼 빨라진다는 점이다. 반대로 (ii)과 (iii)의 경우처럼 기술의 격차가 현저하지 않을 경우 신기술로의 전이 시기가 길어질 가능성이 높다. 경우에 따라서는 기존기술과 신기술의 공존 기간이 상당히 길어져 고착화되거나 복수표준이 채택될 가능성도 있다.

결국 어떤 기술이나 제품이 시장에 표준화가 되어 광범위한 네트워크를 형성하게 되면 네트워크를 구성하는 개별 제품이나 기술간에 상호응집력(cohesion)이 강하게 작용하게 되어 다른 기술표준으로 이전되기가 쉽지 않게 된다. 특정기술이 지배하는 균형상태에서 다른 기술이 지배하는 새로운 균형 상태로 이전하기 위해서는 기존기술이 가지고 있는 네트워크의 강한 응집력을 와해시킬 수 있는 강력한 외부 충격이 필요하다. 기술적 우위성 측면에서 보면 기존기술의 수준보다 월등한 우위를 지닌 신기술의 출현을 요구하게 된다는 점이다.

### 3. 시사점

이상 표준화의 결정 요인으로서 기술적 우위성과 네트워크

효과의 상호작용에 대해서 살펴보았다. 설정된 모델은 이미 표준화된 기존기술과 새로운 표준을 지향하는 신기술간의 경쟁 상황을 상징한 다소 제한된 경우라 할 수 있다. 그러나 신규시장을 놓고 신기술들간 표준화 선점 경쟁, 표준화 선도기업과 후발기업간 경쟁 등 보다 다양한 경쟁 상황을 설정할 수 있겠다.

설사 본 장에서 소개한 제한된 모델 내에서도 기술의 표준화 결정에는 보다 다양한 요인들이 복합적으로 작용한다고 할 수 있다. 기술적 우위성과 네트워크 효과는 공급과 수요 측면에서의 객관적인 시장 요인이라고 볼 수 있으나, 이외에 기업들이 표준화 경쟁 전략과 같은 플레이어들의 전략적인 접근 또한 표준화 결정에 있어서 매우 중요한 요인이 된다. 또한 실제 표준화 결정 과정에서는 공적 혹은 사실상의 표준화 기구나 기술별 다양한 표준화 그룹에의 참여 활동, 정부의 표준화 정책 등도 매우 중요한 역할을 담당하게 된다. 그러나 이러한 요인들은 매우 복잡하고 상황 의존적이어서 객관적인 이론으로 설명하기 어려운 부문이라 할 수 있다. 이에 관해서는 VI장과 VII장에서 자세히 다루기로 하고 여기서는 두 가지 요인들만으로 설명하였다.

모델에서 결과된 것처럼 신기술이 기존기술의 광범한 네트워크 효과를 상쇄하고 시장에 새로운 표준으로 정착하기 위해서는 기술적 우위성이 월등히 뛰어나야 하고, 그렇게 되면 단기간에 새로운 표준으로 자리 잡을 수 있을 것인가? 또 신기술이 기존기술에 비해 기술적으로 월등히 뛰어나지 않으면 영원히 새로운 표준으로 자리 잡을 수 없을 것인가? 그러나 실제 시장에서는 그렇게 명확하게 구분되지 않고 혼재되어 있는 경우가 일반적일 것이다. 다시 말해 신기술이 기존기술을 대체

할 것이나 기존기술에 대한 상대적 우위성에 따라 전이 속도가 달라질 것이라는 점이다. 또 시장상황과 기술의 특성에 따라서는 시장을 적당한 비율로 분할하는 경우도 상정할 수 있다. 물론 반대로 신기술의 기술적 우위성이 그다지 크지 않아 기존기술의 거대한 네트워크를 상쇄하기에는 역부족한 경우에도 시장퇴출의 속도가 문제가 될 것이다.

결국 이러한 다양한 표준화 패턴의 존재는 단순히 기술적 우위성과 네트워크 효과 이외에 다양한 요인들이 함께 하고 있음을 시사하고 있다. 즉 제품의 네트워크 외부성의 크기 여부, 하드웨어 혹은 소프트웨어 여부, 제품의 라이프사이클 등이 복합적으로 작용하고 있다. 따라서 사례 분석에 있어서도 이러한 점들을 염두에 두고 분석하고 해석해야 할 것이다.


 제V장

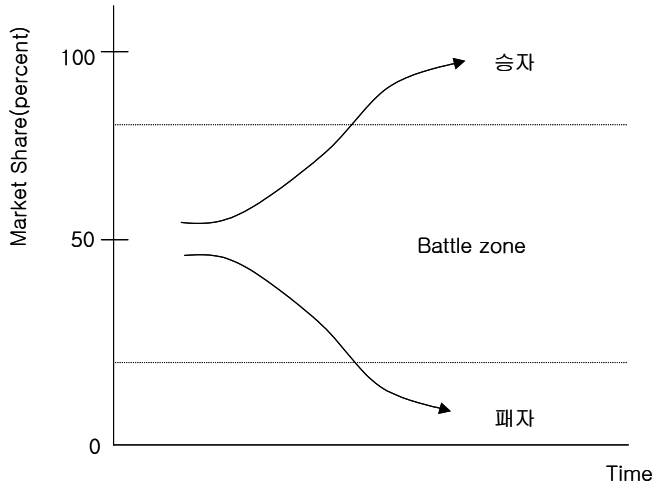
## 표준화 경쟁전략과 사례분석

### 1. 선순환과 기술의 쏠림현상

규모의 경제와 네트워크 효과에 의한 선순환이 존재하는 시장에서는 초기의 사소한 차이나 전략적 우위가 장기적으로 시장석권이나, 아니면 퇴출이나를 결정하게 된다. <그림 V-1>은 승자독식시장이 시간에 따라 어떻게 진화하는지를 보여준다. 즉 시장의 60% 정도에서 출발한 초기 선도기술은 100% 근방으로 성장하는 반면, 40%에서 출발한 기술은 10%대로 하락한다. 이 역동성은 궁극적으로 우세한 기술, 즉 사용자수가 많은 네트워크를 선택하려는 사용자의 기본 욕구에 의해 야기된다. 그래서 강자는 더 강해지고 약자는 더 약해지며 두 효과가 정보 하부구조에서 다반사로 발생하는 선순환을 대변하는 것이다.

그러나 모든 시장이 선순환 때문에 한쪽으로 쏠리는 것은 아니다. 경사현상으로 승자가 독식하는 시장에서는 최소한 시장 이륙을 위해서 표준화가 선결과제로 될 수 있는 반면, 산업 내 여러 행위자가 존속할 가능성이 있다면 표준전쟁에서 단 하나의 생존자만 있는 경우와 경쟁양상이 다르다고 하겠다.

〈그림 V-1〉 선순환 효과



시장의 안정 또는 불안정 여부는 규모의 경제와 재화의 다양성 등 두 가지 요소간 균형에 의존한다. 예를 들어 시장의 수요나 공급 어느 한 쪽에 강한 규모의 경제가 있다면 시장은 불안정해질 것이나,<sup>61)</sup> 사용자마다 고도로 이질적인 니즈를 가진다면 시장은 한 쪽으로 기울어지지 않을 것이다.

〈표 V-1〉 시장이 단일기술로 쏠릴(tipping) 가능성

	규모의 경제 낮음 (low scale economics)	규모의 경제 높음 (high scale economics)
다양성 수요 낮음 (low demand for variety)	비현실적(unlikely)	높음(high)
다양성 수요 높음 (high demand for variety)	낮음(low)	상황에 의존(depends)

61) 비록 선발 기술이 폭넓은 생산물 라인으로 구현된다고 하더라도 표준화는 전형적으로 다양성의 상실을 수반한다.

## 2. 개방 대 통제 전략

네트워크 효과가 작용하는 시장에서 한 기업이 신제품 또는 신기술을 성공적으로 선순환에 진입시키기 위한 전략으로 하나는 호환이나 성능이나<sup>62)</sup>이며, 다른 하나는 개방이나 통제나<sup>63)</sup>이다. 특히 개방과 통제간의 선택 시 자사의 궁극적 목적은 기술가치의 극대화이지, 기술통제의 극대화가 아니다. <표 V-2>는 호환과 성능, 폐쇄와 개방 여부에 따라 선택할 수 있는 네 가지의 양상을 나타내고 있다.

기술우위에 의한 승부(performance play)는 네 가지 전략 가운데 가장 대담하고 위험성이 높다. 특히 이는 기존 기술이나 제품과 전혀 호환되지 않는 새로운 차원의 기술이나 제품을 출시하려는 기업이 강력한 지적재산권이나 독점권을 보유하고 있는 경우에 나타난다. 따라서 기존 제품에 의해 나타나는 네트워크 효과를 무시하고 자사 제품에 의해 발생하는 네트워크 효과를 최대한 확보하고자 치열하게 경쟁하려는 전략으로 볼 수 있다. 결국 혁신기술 개발에 성공한 기업이나, 후방호환성이나 기존 고객에 대해 고려하지 않아도 되는 신규진입 기업에게 적합한 전략으로 볼 수 있다. 예를 들어 애플의 매킨토시나 MacOS의 경우, 닌텐도의 비디오 게임기 시장진입의 경우 등에 유사한 전략이 사용된 바 있다.

62) 자사 제품을 경쟁회사 제품과 호환이 가능하도록 만들 것인가 아니면 호환이 불가능하도록 만들 것인가를 결정해야 한다. 호환이 불가능하도록 만든다는 것은 내 제품의 성능이나 기술적 우위를 이용한다는 의미이다.

63) 내가 보유하고 있는 지적재산권, 특히 혹은 배타적 사용권을 경쟁회사들에게 개방할 것인가 아니면 폐쇄할 것인가를 결정해야 한다.



〈표 V-2〉 네트워크 시장에서 기업 전략

	통 제	개 방 성
호환성 (compatibility)	통제된 전환 (controlled migration)	개방된 전환 (open migration)
성능 (performance)	기술우위에 의한 승부 (performance play)	불연속 (discontinuity)

개방된 전환(open migration)은 전체 네트워크 확장을 위한 협조전략으로, 경쟁기업이나 소비자에게 모두 바람직한 상황이 연출된다. 즉 어느 기업에도 신제품에 대한 독점권이 거의 없고, 그 결과 일정한 표준에 따라 많은 기업들이 호환 가능한 제품을 경쟁적으로 공급하기 때문에 소비자는 전환비용도 거의 들지 않는다. 결국 이처럼 수요에 의한 네트워크 효과를 모든 기업이 공유하기 때문에 경쟁우위는 생산능력, 즉 비용구조에 좌우된다. 따라서 HP, 삼성전자 등과 같이 경영효율성, 규모의 경제, 비용절감기술 등 주로 제조능력에 기반을 두고 있는 기업이 구사하기에 적합하다. 대표적인 제품으로는 IBM PC, VHS VCR, 리눅스 OS 등을 들 수 있겠다.

한편, 통제된 전환(controlled migration)이나 불연속(discontinuity)은 경쟁제품과의 경쟁과 협조를 혼합하고 있는 전략으로 이해할 수 있다. 먼저 통제된 전략에서는 소비자는 기존 제품과 호환이 가능하면서도 성능은 개선된 신제품을 구매할 수 있지만, 신제품이나 기술에 대한 특허는 모두 특정회사에 있어 독점적인 네트워크 시장이 형성되어 있는 상황이다. 따라서 특정 네트워크 시장에서 안정적 시장을 확보하고 있는 기업이 보다 개선된 신제품을 판매하고자 할 때 주로 활용된

다. 대표적 예는 마이크로소프트의 Windows 시리즈, Excel, 넷스케이프의 navigator, 한글과컴퓨터의 '아래아한글', 그리고 대부분의 소프트웨어 업그레이드 등을 들 수 있겠다.

불연속(discontinuity)은 기존기술과는 호환이 불가능하지만, 기술에 대한 접근이 개방되어 있어서 새로운 제품이나 기술이 다수의 공급자에 의하여 동시에 출시되는 상황에서 사용된다. 따라서 개방된 전환의 경우와 같이 생산기술이 효율적인 제조업체(하드웨어의 경우), 또는 부가가치 서비스나 소프트웨어 개선을 최선으로 제공할 수 있는 공급업체(소프트웨어의 경우)에게 적합하다. 대표적 예로는 PalmOS를 기반으로 한 PDA, 차세대 DVD 등을 들 수 있다.

### 3. 호환 대 비호환 전략

두 가지 비호환 신기술이 사실상 표준이 되려고 경쟁할 때, 표준전쟁에 있다고 한다. 이러한 전쟁은 휴전(모뎀의 경우), 복점(비디오게임의 경우) 또는 사활을 건 투쟁(VCR의 경우)으로 귀결된다. 표준전쟁은 선순환 효과가 강한 네트워크 시장에 특유하다. 전통적 전략 원칙이 유용하기는 하지만, 네트워크 전쟁에 관한 한 충분하지 않다.

그러나 모든 새로운 정보기술이 표준전쟁을 경유해야 한다는 것은 아니다. CD를 예로 보면, 기존 오디오 기술인 축음기, 카세트 플레이어, 오픈 릴 테이프와 전혀 호환되지 않는 신기술을 확립하는 방편으로 CD 특허권을 일반에 개방하였다. 두 회사가 다른 신기술과 경쟁하는 상황은 아니다. 단지, 소비자

들에게 성능이 개선된 신제품인 CD player와 CD에 투자하라고 설득하였을 뿐이다.

표준전쟁의 특색은 두 개 기업 또는 두 개 연합이 시장에서의 주도권을 놓고 경쟁하면서 앞에서 다룬 일반적인 네트워크 전략 중 하나를 채택한다는 것이다. 한쪽 진영은 기존기술을 이용해 상당한 고객기반을 통제하는 기존업체가 될 수 있다.<sup>64)</sup> 또는 소니와 마쓰시타의 경우처럼 두 진영이 처음부터 시작할 수도 있다.

모든 표준전쟁이 비슷하지는 않다. 이를 구별할 수 있는 주요한 기준의 하나는 전환비용, 조금 더 일반적으로 채택비용의 크기이다. 각 행위자에 의해 제안된 신기술이 기존기술과 어느 정도 호환되느냐에 따라 표준전쟁을 분류할 수 있다.

기업A의 기술과 기업B의 기술이 확립된 기존기술과는 호환되지만 상호간 비호환될 때, 경쟁적 진화라고 한다. DVD와 Divx, 56k modem, 그리고 각종 Unix 제품 사이의 경쟁이 이 패턴에 속한다.

기업A의 기술이 후방호환성을 제공하는 반면, 기업B의 기술은 그렇지 않을 경우 진화 대 혁명이라고 부른다. 진화 대 혁명 전쟁은 후방호환성인 진화, 그리고 우월한 성능인 혁명간의 경쟁상황이다. 진화 대 혁명은 호환 업그레이드를 제공하는 기존기술에 대항하여 신규업체가 도전하는 경우를 포함한다. 1980년대 후반 및 1990년대 초반 로터스 1-2-3와 엑셀이 표계산 프로그램 시장에서 팔목상대한 것이 이 패턴에 해당한다. 비슷한 시기, 데스크톱 데이터베이스 소프트웨어 시장의 디베이스Ⅳ와 파라독스 사이의 경쟁도 마찬가지였다.

64) 1990년대 중반 비디오게임 시장에서 소니와 경쟁하던 닌텐도의 경우가 그렇다.

〈표 V-3〉

표준전쟁의 유형

		기업B의 technology	
		호환	비호환
기업A의 technology	호환	경쟁적 진화 (rival evolutions)	evolution v. revolution
	비호환	revolution v. evolution	경쟁적 혁신 (rival revolutions)

마지막으로 어느 기술도 후방호환성이 없는 경우를 경쟁적 혁명이라고 한다. 닌텐도64와 소니 플레이스테이션, 전기시스템에서 교류와 직류의 사례는 이 패턴을 따른다.

#### 4. 사례분석(case study)

지금까지 어떤 기술의 등장과 그 기술의 표준화 과정이 대체적으로 시장에서의 네트워크 효과, 고착화 효과, 그리고 그에 따른 선발자 이익<sup>65)</sup> 등을 근거로 하며, 기업들의 다양한 전략선택에 따라 이루어진다고 하였다. 그런데 표준화 과정에서 선발자 이익이 특히, 중요시되는 이유로는 선발기업은 후발기업이 기술모방을 하는 동안, 자신의 시장을 우선적으로 확보할 여유가 있으며, 또한 기업의 이미지나 명성을 얻어 시장주도권을 유지할 수 있기 때문이라는 것이다.

그러나 이러한 우위가 항상 실현되는 것은 아닌데, 새롭게 진입하는 기업이 혁신기술을 제공한다면, 관련 분야에서의

65) 이는 신제품에 대한 시장을 처음 개발하는 기업이 시장에서 주도권을 가지게 되고 또한 표준화 선정 때에도 유리한 위치를 확보하게 되는 것을 뜻한다.

브랜드이미지 또는 인력, 자금 등 핵심역량을 확보한 상태이던가, 아니면 기존에 형성된 네트워크 효과를 붕괴시킬 정도로 시장이 급격히 확대된다든가 한다면, 선발기업이 시장주도권을 상실하거나 시장에서 퇴출되는 경우도 있을 수 있다. 이러한 예로는 클라이언트 운영체제의 표준이 text기반의 DOS에서 GUI기반의 Windows 환경으로의 전환, 웹브라우저의 표준이 Navigator에서 Internet Explorer로의 전환 등을 들 수 있겠다.

여기에서는 시장에 먼저 진입, 선발자 이익을 확보한다는 것이 표준화 과정에서 절대적인 요인으로 작용하는지에 대해서 다양한 예들을 제시해 봄으로써 살펴보고자 한다.

### (1) 타자기 자판

타자기 자판의 표준화 과정을 보면, 시장에서의 선점이 네트워크 효과, Lock-in 효과 등을 결과, 표준화에 중요한 역할을 한 전형적인 예라고 하겠다.

현재 사용되고 있는 영문 타자기나 컴퓨터 자판은 QWERTY 자판이라고 불리는데, 이는 자판 맨 위 줄의 글자가 Q-W-E-R-T-Y의 순서로 배열되어 있기 때문이다. 이는 1867년 미국 Sholes에 의해 타자기 특허가 획득되었으며, 1873년 Remington 타자기 회사가 특허권을 인수해 Type Writer라는 상표명으로 출시되었다. Q-W-E-R-T-Y의 자판 배열은 당시 타자기를 빨리 칠 경우 타자의 기계손이 서로 엉겨버리는 단점을 방지하기 위한 최적의 조합으로, 이를 통해 타자기 이용자들은 글자를 적절한 속도로 타자를 칠 수 있게 되었다.<sup>66)</sup>

〈그림 V-2〉 QWERTY 자판기(왼쪽)와 Devorak 자판기(오른쪽)



그러나 타자기 제조기술의 발전으로 QWERTY 자판을 결과 했던 기계손의 영김 현상은 현저히 줄어들었고, 보다 효율적인 자판 개발에 대한 요구가 있었다. 그 결과 1932년 드보락(Dvorak) 자판이 특허를 받아 판매되기 시작하였다. AOEUIDHTNS 순서로 배열된 드보락 자판은 QWERTY에 비하여 효율적인 배열이었으며, 또한 직업 타자수나 숙련된 이용자들 사이에서는 이미 사용되고 있었던 자판 배열이었다.<sup>67)</sup>

그러나 이미 QWERTY 자판이 시장표준으로 정착되어 있어서 QWERTY에 익숙해 있는 대부분의 타자기 이용자들은 새로운 자판을 익히려 하지 않았다. 물론 타자수들을 10일 정도만 재교육하면 기존의 QWERTY 자판 속도를 회복할 수 있다는 실험결과도 있었지만,<sup>68)</sup> 시간이 흐르면서 Devorak 자판은 시장에서 자연스럽게 퇴출되고, 현재 타자기를 사용하는 모든 이용자들은 QWERTY방식의 자판을 표준으로 사용하고 있다.

66) 예를 들어, 영문자의 경우 R로 끝나는 단어가 많기 때문에 R자와 마침표(.)를 떼어놓음으로써 영김 현상을 줄일 수 있었다.

67) 참고로 좌우 자판의 사용비율이 QWERTY는 57:43 정도이나 Devorak은 47:53으로 나타나, Devorak이 QWERTY에 비해서 일반적으로 효율적인 자판배열을 지니고 있다고 평가된다.

68) David(1975)와 Liebowitz & Margolis(1990) 참조. 후자는 전자가 주장한 'QWERTY 방식이 DSK 방식에 비해 기술적으로 뛰어나지 않았음에도 불구하고 시장선택 효과로 인해 결국 시장에서 지배적인 위치를 점하게 되었다'는 것에 대해 실제 QWERTY의 기술적인 우위성이 존재하지 않았다는 등의 이유로 다소 비판적인 입장을 취하고 있다.

이처럼 QWERTY 자판으로 표준화된 것은 타자기 이용자 입장에서 보면, Devorak 자판으로의 전환에 따라 얻을 수 있는 타이핑 시간절감 등의 이득보다 학습과 전환에 드는 교체 비용(switching cost)이 훨씬 더 컸기 때문이라고 하겠다. 즉 Devorak 자판이 우수한 성질을 지니고 있었으나, QWERTY 자판에서 전환할 만큼 Devorak 자판의 성능이 충분히 큰 효과성을 지니지 못하였던 것이다. 또한 타자기 자판시장이 현재와 같이 급격히 확산되는 상황이었다면, QWERTY 자판에 고착되지 않은 다수의 사용자가 보다 효율적인 Devorak 자판을 사용할 수도 있었겠지만, 당시의 시장규모가 그리 크지 않았을 것이라는 것도 하나의 요인이라고 하겠다.

다른 한편 타자기를 교체해야 하는 수요자 입장에서는 단순히 자판의 효율적인 배열이라는 기능적 변화 이외에 혁신성을 제공하지 못하는 Devorak 자판 타자기로의 전환으로 실질적인 편익을 얻을 수 없었을 것이다.

## (2) 운영체제(OS)

운영체제(OS)는 컴퓨터의 각종 하드웨어를 제어함으로써 사용자가 워드프로세서, 스프레드시트, 데이터베이스 등과 같은 다양한 응용 소프트웨어를 활용할 수 있는 기반을 제공하는 소프트웨어를 말한다. 그 결과 하드웨어의 구조는 물론, 사용자가 자신의 컴퓨터에서 활용할 응용 소프트웨어와 처리할 정보의 형태를 결정하는 데 있어서 매우 중요한 역할을 한다.

따라서 운영체제에서의 주도권을 장악하는 기업은 컴퓨터산

업은 물론 향후 멀티미디어산업 전반에 걸쳐 영향력을 행사할 수 있기 때문에, 이와 관련된 표준전쟁이 80년대 이후 지속적으로 진행되고 있다.

### 1) client OS<sup>69)</sup>

클라이언트 OS에서의 표준화 과정을 보면, 3단계에 걸쳐 진행되고 있으며, 여전히 마이크로소프트가 그 중심에 위치하고 있다. 먼저 command-line MS-DOS와 그래픽 인터페이스(GUI) 환경의 MacOS간의 초기 시장주도권 경쟁, 마이크로소프트 제품인 MS-DOS에서 Windows OS로의 전환, 그리고 마이크로소프트의 시장주도 하에 open source인 리눅스의 도전으로 분류해서 볼 수 있겠다. 이러한 진행과정에서 표준결정은 단순히 네트워크 효과뿐만 아니라 기술, 자금, 브랜드 이미지 등 기업의 역량과 전략이 주요한 변수로 작용하였다.

#### □ MacOS와 MS-DOS간 경쟁

MacOS는 command-line DOS는 물론 도스기반의 Windows 초기 버전에 비해 기술측면에서 일반적으로 높다고 하지만, 실제 OS 시장에서의 비중은 적게 나타난다.

특히 사용자들이 그래픽 인터페이스(GUI) 환경을 선호함에도 불구하고 MacOS와 DOS간의 경쟁에서 도스가 우위에 있다. 이는 MacOS보다 MS-DOS가 활용될 수 있는 시장이 클 뿐만 아니라 그 자체의 장점도 가지고 있었기 때문이다. 장점으로는 첫

69) Liebowitz & Margolis (1999) pp. 127~129 참조.



째, MacOS에 비해 저렴하고, 둘째, 속도측면에서도 빠르며, 셋째, 당시 컴퓨터 성능으로는 동시에 많은 작업이 가능하지 않았다는 점 등을 들 수 있다. 그리고 도스 기반의 응용소프트웨어가 많이, 빠르게 제공되고 있었다는 점도 들 수 있다.

이처럼 당시의 경쟁상황이 MacOS보다는 command-line DOS를 선호할 수 있는 시장구도를 보였지만, 그래픽 인터페이스 환경을 제공하던 애플이나 Commodore, Atari 등의 전략상 실책도 있었다고 하겠다. 애플의 경우 매킨토시 컴퓨터와 애플 제품들이 호환되지 않을 수 있는, 즉 OS의 연속성을 고려하지 않는 전략을 취함으로써 애플 사용자는 애플 제품에 남든가 도스로 전환하든가에 상관없이 자신의 파일과 응용 소프트웨어를 포기하거나 변환하는 작업을 해야만 했다.

결국 1980년대 초반 그래픽 인터페이스 환경을 기반으로 한 MacOS와 command-line 환경을 기반으로 한 DOS간의 경쟁은 기술적 측면에서는 분명하게 MacOS가 우위에 있었으나, OS를 활용하는 PC의 시장규모나 사양 등과 같은 보완재 시장의 열세와 함께 소비자에게 편익을 제공함으로써 고착화시킬 수 있는 기업의 전략이 부족하였다는 점으로 인해 시장의 주도권이 DOS 우위로 결정되었다고 하겠다.

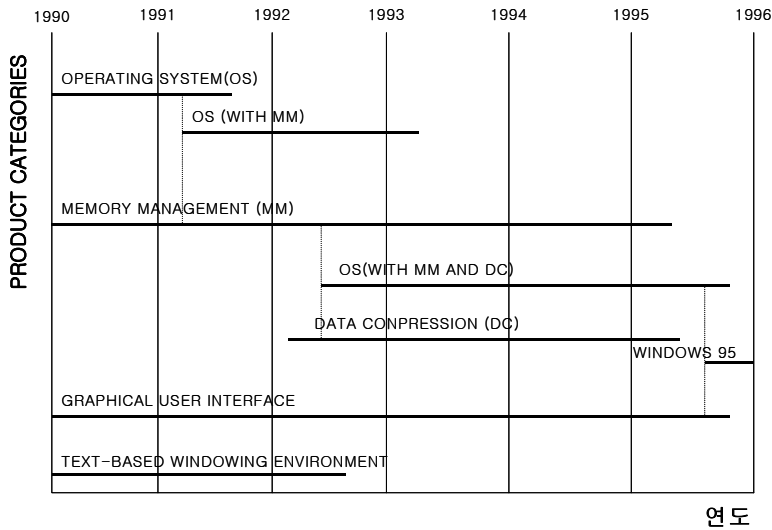
이러한 MacOS와 MS-DOS간의 경쟁은 고정표준과 유연한 표준간 구별의 중요성을 설명하고 있다. 고정표준은 모든 사람은 제품전환을 원하지만, 어느 누구도 이를 먼저 실행하지는 않는다는 가상의 가능성을 허용한 반면, 유연한 표준은 시간이 흐름에 따라 새로운 특징, 용량 확대 등을 통해 진화할 수 있다는 것이다.

□ GUI기반의 Windows 환경으로 전환

그러나 command-line DOS가 시장에서 우위에 있을 수 있었던 요인 중 하나였던 그래픽 인터페이스 환경인 MacOS를 실현시키기에 부족한 PC 성능, 제품의 비용 등이 변화하였다. 즉 프로세서 속도가 빨라졌고, 메모리 가격이 저렴해졌으며, 하드디스크 용량이 커지면서 기존 command-line DOS의 이점이 줄어들었다.

이러한 상황을 반영하여 1990년대 들어서는 운영체제에 데이터 압축이나 memory management 등의 여러 새로운 기능들이 포함되기 시작하였다. 특히 텍스트 기반의 windows 환경은 소멸하고 GUI 환경이 제품의 주류를 이루는 구도를 보였다.

<그림 V-3> 소프트웨어 제품의 전환(1990~1995)



자료: Renato(2000).

시장구도에 있어 이러한 변화를 인지한 마이크로소프트는 도스를 대체할 수 있는 Windows 개발에 주력하였다.<sup>70)</sup> 또한 어떤 시스템이 시장을 차지하더라도 대처가 가능하도록 객체 지향 프로그래밍과 그래픽 인터페이스 디자인에도 연구개발을 추진하였다. 이 과정에서 1985년에 Windows OS를 개발, 출시하였지만, 기존 도스 중심의 시장구도를 변화시키지 못하였다. 그러다가 그 동안의 결점을 보완하여 MS-DOS PC에서 GUI 환경을 현실화할 수 있는 Windows 3.0을 출시하였고, 특히 Windows 3.1을 보급한 1992년 이후에는 시장점유율이 늘어나기 시작하였다. 물론 이에 따라 DOS의 시장점유율은 급격히 위축되었다.<sup>71)</sup>

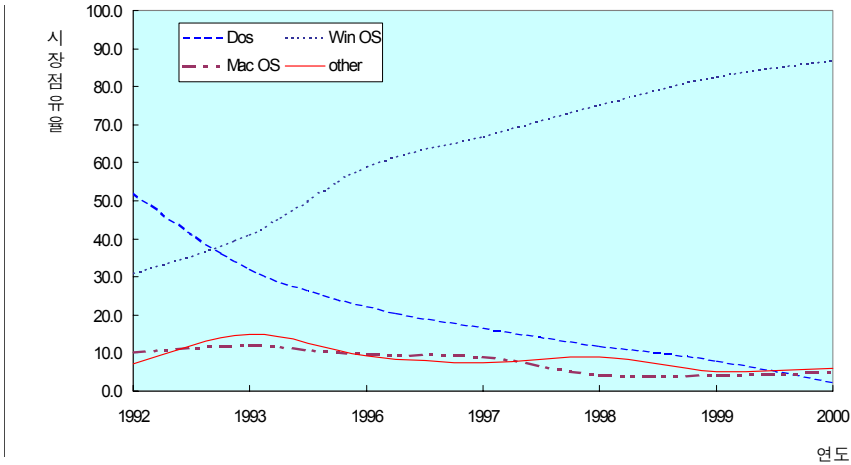
동시에 마이크로소프트는 Windows OS의 성공이 Windows OS에서 도스용 응용 소프트웨어를 활용 가능해야 할 뿐만 아니라 Windows용 소프트웨어도 다수 제공되어야 한다는 점을 인식하고, 소프트웨어 개발자들을 확보하여 보완재 개발에도 적극적이었다. 그 결과 1990년대 후반에는 Windows OS가 운영체제 시장에서 ‘사실상의 표준’으로 인식되게 되었다.

이러한 가운데 운영체제는 DOS로부터 Windows로의 이전 비용이 많이 소요되었음에도 불구하고 급속히 진행되었다. 클라이언트 OS의 시장점유율 추이를 보면, 1980년대 중반 이후 시장을 주도해오던 MS-DOS는 1992년에도 비중이 52% 이상이었으나, 1993년 이후부터는 Windows OS에 시장의 주도권을 상실하고 2000년에는 그 비중이 2% 정도에 불과하였다.

70) 다른 한편으로는 불확실한 시장을 고려, 경쟁사인 유닉스의 OS/2, 애플의 매킨토시 시스템에도 투자하였다.

71) 물론 DOS는 Windows 환경 하에 여전히 존재하고 있다.

〈그림 V-4〉 클라이언트 OS 시장점유율 추이



자료: 각종 자료 참조 작성

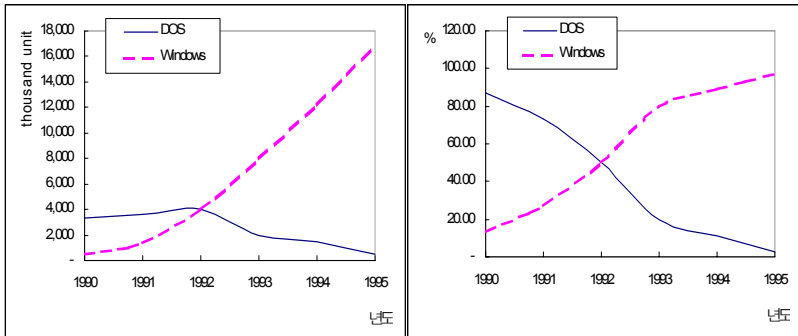
이러한 운영체제시장의 구도변화는 각각의 환경에 적용되는 스프레드시트의 판매규모에서 잘 알 수 있다. 즉 DOS용 스프레드시트 판매 추이를 보면, Windows 3.0이 도입된 1990년 하반기 이후 줄어들기 시작해서, Windows 3.1이 출시된 1992년 이후 반전되었고, 1995년에는 무의미할 정도로 축소되었음을 볼 수 있다.

클라이언트 OS에서의 표준과정을 보면, 일반적인 정보재의 경우 전환비용이 발생하여 시장이 정착된 이후 고착화된다는 개념과는 다소 다른 양상을 보였다.

Windows로의 전환이 수요자에게 이처럼 명백한 이점을 줄 경우에는 시장이 급속토록 변화한다는 것을 설명하고 있다. 이와 관련 Windows가 DOS 프로그램을 운영<sup>72)</sup>하였기 때문에

72) Liebowitz & Margolis(1999)에서는, 이러한 편익, DOS로부터 다양한 Windows version을 포괄하는 연속성의 편익은 DOS의 특징을 수행하도록 하는 비용을 필연적으로 포함하는데,

〈그림 V-5〉 활용된 스프레드시트 기준의 클라이언트 OS 시장 전환



자료: Liebowitz & Margolis(1999).

전환비용이 낮아졌다는 점이 하나의 요인이 될 수 있다. 즉 DOS에서 Windows 환경으로의 전환의 성공요인으로서는 혁신이라기보다는 기술진화에 해당하는 후방호환성 제공을 통해 수요자의 전환비용을 최소화시키는 대신 보다 많은 편익을 줄 수 있었다는 데 있다.

#### □ GUI 환경에서 마이크로소프트와 경쟁업체

마이크로소프트는 그 동안 초기 GUI 환경에서 적용되었던 MacOS 등 다양한 OS와의 경쟁, 그리고 MS-DOS에서 Windows로의 원활한 전환 등의 과정을 통해 동 시장에서 ‘사실상의 표준’으로 확고한 위치를 자리매김하였다.

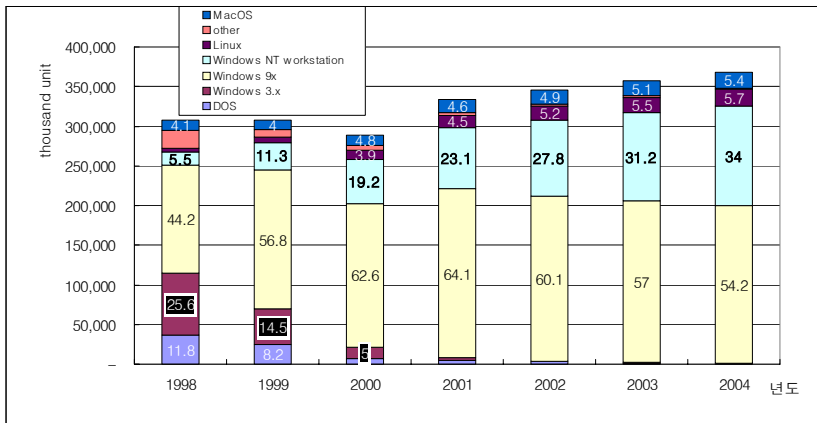
이러한 가운데 IBM, 애플, 썬 마이크로시스템즈, 넥스트 등은 마이크로소프트의 Windows OS에 비해 기능적으로 우수한 제품개발을 통해 집중적으로 공략하고 있다. 그러나 IBM의

이와 관련된 비판도 있다는 것을 언급하고 있다.

OS/2는 Windows에 비해 편리한 사용자 환경을 제공하지 못한다는 점 때문에,<sup>73)</sup> 애플의 MacOS는 자사의 매킨토시나 파워맥이 세계 PC시장에서의 점유율이 10% 미만이라는 이유 때문에 극히 일부의 전문적인 수요처를 확보하고 있을 뿐, 시장의 패권을 경쟁하기에는 역부족인 것으로 판단된다. 그 결과 제품에서의 기술적 우위가 시장확보로 반영되지 못하고 있다고 하겠다.

이러한 상황을 반영하듯, 인스톨 기준으로 클라이언트 OS 시장을 보면, 마이크로소프트의 영향력은 더욱 강화되고 있는 것으로 나타난다. 즉 마이크로소프트 제품간에 유연한 전환이 이루어지고 있다. 운영체제의 중심이 MS-DOS와 Window3x/DOS 등에서 Windows 9x와 Windows 2000 등으로 이동하고 있음을

〈그림 V-6〉 세계 플랫폼별 client OS 채택 추이(인스톨 기준)



자료: IDC(2000).

73) 1994년 출시된 IBM의 OS/2 워프는 16비트 운영체제인 MS-DOS와 Windows 3.1에 비해 기능적인 측면에서 우수하여 한동안 수요가 확대되었으나, 1995년 32비트 운영체제인 Windows 95가 출시되면서 시장점유율이 급락하였다.

알 수 있다. 반면, 애플의 MacOS는 자체 PC 기반을 근거로 5% 내외의 시장을 점유하고 있으며, Be의 BeOS, IBM의 OS/2 등은 시장점유율이 하락하는 추세를 보이고 있다.

한편, 마이크로소프트의 독점적 지위에 대응할 것으로 고려되는 리눅스의 경우는 시장점유율이 소폭 증가하는 추세를 보이고 있다. 그러나 리눅스가 가진 장단점은 실제로 시장에서의 점유율을 확대시킬 지에 대해서 확실한 해답을 주지는 못한다. 장점으로는 운영체제 소스를 공개<sup>74)</sup>함으로써 누구든지 자발적인 참여를 통해 자신에게 맞는 기능을 향상시킬 수 있고, Unix를 기반으로 발전하여 Windows에 비해 안정성도 뛰어나다는 점을 들 수 있다. 반면, 단점으로는 설치하기 불편하고 해킹에 약하다는 점과 마이크로소프트의 워드프로세서, 엑셀처럼 일반인이 많이 쓰는 응용프로그램이 아직까지는 많이 개발되어 있지 않아 결합수요를 창출하지 못한다는 점을 들 수 있다. 그러나 MIT의 리처드 스톨만 교수는 공개된 리눅스 소스를 활용해 각자의 환경에 적합한 응용프로그램이 잘만 개발된다면 승산이 있다고 주장한다.

결국 운영체제 시장에서의 마이크로소프트가 시장에서 '사실상의 표준'을 확보한 과정을 보면, 애플의 MacOS와의 경쟁에서는 기술적 우위에 있는 경쟁자가 자신의 성과에 만족하여 시장수요로부터의 타협요구를 수용하지 않을 때, 이를 적극 활용하여 시장을 확대해 나갔다는 점과 GUI 환경에서 경쟁업체와의 구도에서는 최초의 개발자가 새로운 개념의 기술을 사용자에게 교육시키고 확산시키기 위해 노력하는 동안, 해당제품을 분석하여 소비자의 기호에 적합한 제품을 신속하게 출시함

74) 이는 초기 IBM PC가 컴퓨터시장에서 애플의 매킨토시를 능가할 수 있었던 이유와 동일하다.

으로써 시장선도자를 추격하였다는 점 등이 주효했다고 하겠다.

다시 말해 이 경우에는서는 시장을 선점하였든가, 기술적 우위를 확보하였든가 하는 것이 시장에서의 주도권을 장악하는 최종적인 요인이라고는 할 수 없으며, 적절한 시점에 소비자에게 최대한의 효용을 제공하는 전략이 표준획득에 중요한 요인이었다고 하겠다.

## 2) server OS

서버용 운영체제 시장은 마이크로소프트가 주도하는 클라이언트 OS의 경우와는 다른 양상을 보이고 있다. 즉 서버 OS는 기존 Unix의 주요 커널이 공개되어 각 서버 하드웨어에 특화되거나 주요 CPU에 맞추어져서 개발되어, HP Unix, IBM ASX, Sun Solaris, 그리고 마이크로소프트 Windows NT 등이 시장을 배분하고 있다.

제품별로 보면, 메인프레임에서는 IBM이 하드웨어를 중심으로 거의 독점시장을 구축하고 있으며, 데이터센터와 엔터프라이즈급을 대상으로 하는 하이엔드 서버의 경우는 유닉스가 현재까지는 시장을 장악하고 있지만, 시장진입을 본격화하고 있는 마이크로소프트와의 경쟁이 심화될 것으로 보인다.

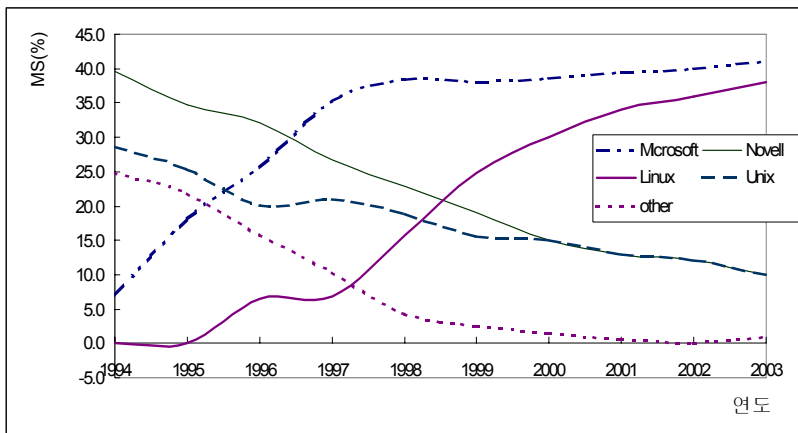
이러한 가운데 서버 OS의 시장점유율 추이를 보면, 1990년대 후반을 기점으로 그 동안 시장을 주도하였던 Unix와 Novell의 시장점유율이 줄어드는 반면, 마이크로소프트의 점유율이 급속도로 확대되면서 시장에서의 입지가 강화되고 있다. 한편, 리눅스 역시 2000년대에 진입하면서 다른 어떤 OS보다



빠른 속도로 성장하고 있다. 특히 그 동안 제기되어 왔던 시스템 확장성 면에서의 약점은 리눅스 커널2.4 출시와 함께 상당부분 해소되었다. 그 결과 동 시장에서 마이크로소프트와 양적인 측면에서 경쟁구도를 형성할 것으로 예상된다.

지금까지의 상황을 볼 때, 리눅스가 서버 OS시장에서 주도적 역할을 담당하리라고 판단하는 것은 무리이지만, 그 동안 마이크로소프트의 공세에 몰려 있던 다수의 컴퓨터업체들이 적극적으로 리눅스를 지원하고 있기 때문에 그 발전가능성은 매우 높다고 하겠다. 즉 리눅스는 비용절감 등의 장점에도 불구하고, 책임소재와 보안 문제로 시장확보에 어려움을 겪었으나, 다수의 기업이 리눅스가 탑재된 서버시스템을 판매하고 유지 및 보수를 책임지겠다는 자세를 견지하면서 서버 OS로서 리눅스가 가진 문제점들이 해결될 수 있는 가능성이 제시되고 있다.

<그림 V-7> Server OS의 시장점유율 추이



자료: Ramon & Pankaj(2003)

서버 OS가 기존 Unix의 주요 커널이 공개되어 각 서버 하드웨어에 특화되거나 주요 CPU에 맞추어져서 개발된다는 점이 클라이언트 OS와는 달리 마이크로소프트와 같이 독점적인 시장구조를 형성하지 않게 한 요인으로 보인다. 특히 수요자가 시장의 변화에 빠르게 반응하는 일반 소비자가 아닌 기업이라는 점과 마이크로소프트가 동 시장에서 기술력을 충분히 확보하지 못하였다는 점 등도 시장에서의 급격한 쏠림현상을 보이지 않게 한 요인이라고 하겠다.

### 3) PDA OS

PDA(Personal Digital Assistant)는 문자 그대로 개인의 각종 정보를 입력하여 언제든지 입·출력할 수 있는 기기로 일정관리, 주소록 등 개인생활과 관련된 PIM(Personal Information Management)을 주기능으로 하는 휴대형 정보단말기이다. 최근에는 문서작성과 같은 PC 기능도 수행할 수 있으며, 인터넷 활용이 늘어나면서 무선접속도 주요한 기능으로 포함되고 있다.

이러한 PDA시장은 초기 개발업체들의 시장진입 실패 과정을 거쳐 1990년대 중반 이후 시장이 확대되면서 선발업체인 Palm과 PC OS를 기반으로 한 마이크로소프트간의 경쟁구도로 전개되고 있다.

#### □ 시장형성 실패

1987년부터 PDA를 개발한 애플은 1995년 2세대 PDA인 MegaPad를 출시하였으나, 최초 약속한 기능에 미치지 못하였

고, 매킨토시 PC 네트워크를 기반으로 하는 특성으로 인해 네트워크 확대의 한계를 극복하지 못하였다. PDA를 통신기능이 제공되는 컴퓨터로 파악하였던 애플과는 달리 정보처리 기능이 부가된 통신단말기로 개발한 AT&T는 1993년 유·무선 통신기능을 강화하여 음성 및 데이터통신과 팩스 기능을 갖춘 EO를 출시하고 라이선스 공개를 통해 기업들의 참여를 유도하였다. 그러나 EO가 여러 가지 우수한 기능을 가졌음에도 제품의 가격, 무게와 크기, 그리고 배터리 성능 등이 기업고객의 요구에 미치지 못하였고, 기존 컴퓨터와 데이터호환이 불편한 새로운 OS를 사용한다는 등의 약점으로 역시 시장확보에 어려움을 겪었다.

이처럼 우수한 개발능력을 기반으로 PDA 선발기업으로 시장에 진입한 애플과 AT&T 모두 초기 시장확보에 실패하였다. 다시 말해 이들 업체들은 라이선스를 통한 open architecture<sup>75)</sup> 전략으로 제조업자와 소프트웨어 개발업자의 참여를 유도하여 네트워크의 확대를 시도하였으나, 장래성에 대한 참여기업들의 회의 등을 포함한 여러 요인이 작용, 시장에서 결국 퇴출되었다. 예를 들어 초기 PDA에 너무나 많은 혁신적인 기능을 부여함으로써, 소비자들의 기대수준을 너무 높게 설정하였다는 점과 급진적인 기술개혁에 따른 투자부담과 판매부진에 따른 투자회수 부담이 컸다는 점등을 요인으로 지적할 수 있겠다.

75) Apple은 PC에서 closed architecture를 추구했던 것과는 달리, Newton은 PDA에서의 표준을 확보하기 위해서 open architecture 전략을 선택하였다. 즉 하드웨어와 소프트웨어 모두를 개발, 생산하기보다는 주요 기술들에 라이선스를 부여하여 다른 업체들의 견제를 해소하고 적극적인 참여를 유도하였다.

〈표 V-4〉 PDA OS의 종류 및 특징

	Newton OS	GEOS	Palm OS	WinCE	EPOC
개발업체	Apple	GeoWorks	Palm Computing	Microsoft	Psion
내장된 PDA	Newton(Apple)	Nokia9000i Omnigo(HP)	PalmPilot(3Com)	HPC, Palm PC	Ericsson C218
특징	-사용자 인터페이스가 쉽고 간편 -필기인식 능력 탁월	-DOS와 호환구조	-간편한 사용자 인터페이스로 개인 일정관리 기능이 탁월 -PC와의 연결기능 제공 -e-mail, 통신기능, 인터넷 검색보완	-Window 기반 PC와 데이터 호환 탁월 -포켓 인터넷 익스플로러 내장으로 웹 검색 가능	-모듈설계방식으로 플랫폼 변경이 자유로움 -무선데이터통신 단말기용 OS로 개발 중

자료: Bishop & Associates(2001), ETRI(2001), KISDI 참조 작성.

#### □ Palm과 마이크로소프트의 경쟁

PDA를 비롯한 핸드헬드형 컴퓨터의 운영체제로는 Palm OS, MS WinCE와 Psion을 중심으로 에릭슨, 노키아, 모토롤라 등이 스마트폰과 PDA를 지원하기 위해 개발한 Symbian EPOC 등 3대 OS가 경쟁구도를 형성하고 있다. 각 운영체제를 탑재한 단말기 공급업체들에 의해 시장이 주도되고 있다.

그리고 3대 운영체제 이외에 리눅스와 그 밖에 로컬 OS가 지역적, 언어적 특징을 이용하여 경쟁에 가세하고 있다.

제품별로 보면, Palm OS는 어떤 프로그래머든지 상세한 기술정보를 획득할 수 있고, 이를 바탕으로 독자적인 프로그램을 개발할 수 있는 공개 표준기술이다. 현재 개인정보관리 애플리케이션뿐만 아니라 기업 애플리케이션, 그리고 개발툴까지 다양한 Palm OS용 소프트웨어를 개발하는 15만개 이상의 Palm OS 지원 소프트웨어 개발업체들이 있으며, 이들은 시스템 및 솔루션 업체들과 전략적 제휴를 활발히 전개하고 있다. 그러나

Palm의 단말기는 16bit의 모토롤라 드래곤볼과 간단한 구조의 OS, 확장성의 결여 등으로 멀티태스킹 등 보다 강력한 성능이 요구되는 기업시장 진출에 한계를 보였고, 또한 부적절한 신제품 출시정책과 공급체인관리 능력 결여, 수요위축으로 생긴 재고의 가격인하 등 전략적인 면에서의 실수도 있었다.

마이크로소프트는 WinCE를 개발, 시장에 진입하였으나, 시스템 수행속도가 저하되는 등 하드웨어 활용에 문제점이 발생하여 각광받지 못하였다. 그러다가 2000년 기존 제품을 개선한 WinCE3.0 발표와 PDA 기능을 패키지화한 포켓PC<sup>76)</sup> 출시를 통해 소비자는 물론 기업 시장까지 포괄하는 획기적인 시장확대의 기회를 마련하였다. 특히 WinCE는 포켓워드, 엑셀, Internet Explorer 등을 지원하고, 클라이언트 OS와도 호환이 가능하여 기존 PC 네트워크는 물론 주변기기를 활용할 수 있어 네트워크 효과를 실현할 수 있다. 또한 라이선싱을 통해 Casio, Compaq, HP, NEC, Philips 등의 업체들이 WinCE를 채택, 생산하고 있다. 물론 이러한 WinCE의 다기능은 가격상승과 배터리 수명, 사용상의 번거로움 등 여러 가지 문제점을 초래하고 있다.

한편, Psion의 EPOC은 무선네트워크를 통한 음성 및 자료 애플리케이션 기능을 모두 지원하기 위한 실시간 기능을 갖춘 32비트 멀티태스킹 OS로, Palm OS나 MS WinCE와는 달리 이동전화기에서 PDA로 적용분야를 확장하고 있다.

이처럼 PDA OS의 주도업체들은 최근 PDA의 고급화와 고성능 컴퓨팅 및 무선통신 구현 등 자사 OS의 기능향상을 위해 연구개발 등 다양한 전략을 추진하고 있다.

76) 포켓PC는 컬러디스플레이, 동영상, MP3와 같은 멀티미디어 파일의 구현을 가능하게 하였고, PC의 Windows OS, 오피스 어플리케이션과의 완벽한 호환을 통해 PC와 PDA와의 결합을 이루었다.

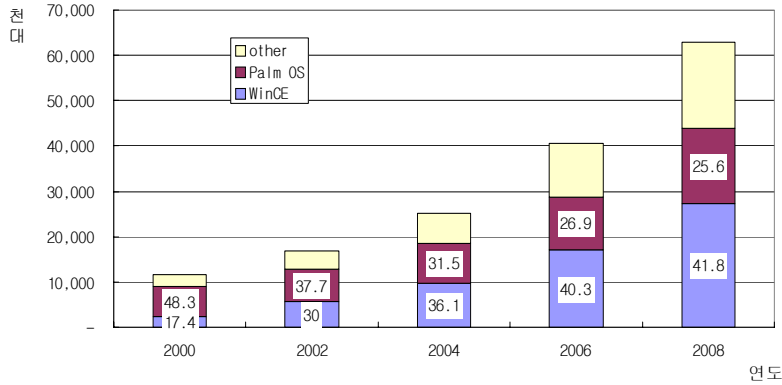
시장의 추세를 보면, 그 동안 Palm OS가 시장을 주도하여 왔으나, 2001년 마이크로소프트가 기능을 강화한 WinCE3.0 (Pocket PC)을 출시하고, 또한 Compaq의 iPAQ, HP의 Jonada, Casio의 카시오페이아 등이 시장을 잠식하면서, Palm OS 우위의 경쟁구도가 변화하고 있다. 즉 당분간 PalmOS가 미국시장을 중심으로 지배적인 위치를 고수할 수는 있겠지만, 포켓PC가 OS 기능의 다양성과 유연성을 기반으로 일반 소비자와 기업 시장에서 시장점유율을 꾸준히 늘려나감으로써 PalmOS 시장점유율도 감소세를 보일 전망이다. IDC 자료에 근거하여 운영체제별 시장점유율을 보면, Palm OS는 2000년 48.3%에서 2008년 25.6%로 하락하는 추세를 보이는 반면, WinCE는 17.4%에서 41.8%로 시장을 주도해 나갈 것으로 전망되고 있다.

동 시장에서도 애플이나 AT&T의 경우처럼 시장이 활성화 되지 못하는 상황에서의 진입은 제품의 성능여부에 관계없이 실패할 가능성이 높다는 점을 보았다. 그리고 Palm과 마이크로소프트의 경쟁에서는 Palm이 초기 시장을 주도했으나, 지속적인 기술개발에 다소 미흡한 반면, 마이크로소프트는 PC와의 결합을 추진하는 한편, OS 등 소프트웨어시장에서의 경쟁력을 보완재로 적극 활용하였다는 점등이 주요 요인으로 평가된다. 특히 PDA의 경우처럼 확산되는 시장에서는 고착화되지 않은 다수의 신규 수요자가 있기 때문에 초기 시장우위가 표준획득에 중요한 역할을 하지 못할 충분한 여지가 있었다고 하겠다.

참고로 ABN AMRO에서는 다음과 같은 5가지 순환구조를 형성한다면, PDA업체들이 경쟁우위를 유지할 수 있을 것이라고 평가하고 있다. 즉 혁신제품 출시를 위한 지속적인 연구개발, 무선기능 강화를 중심으로 한 제품차별화, PDA 기능을 백

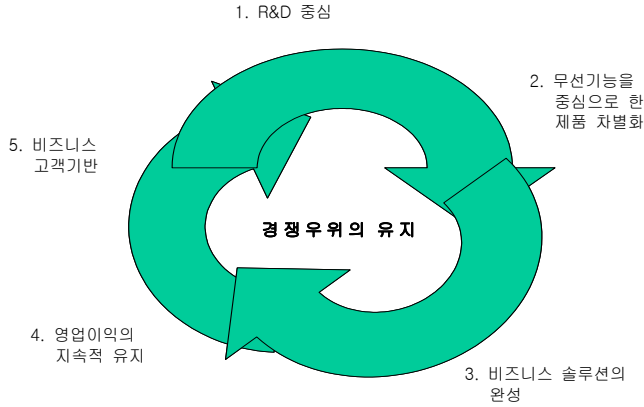
132 표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략

〈그림 V-8〉 PDA OS별 시장점유율 추이



엔드시스템과 연계할 수 있는 비즈니스솔루션 개발, 기업고객을 대상으로 한 영업전략, 그리고 이를 원활하게 추진, 영업이익의 지속적인 유지 등이다.

〈그림 V-9〉 PDA 업체의 경쟁유지를 위한 순환구조



자료: ABN AMRO(2001.3)(이상오(2001)에서 재인용).

### (3) Web Browser

인터넷의 급속한 확산은 정보간 연결시스템인 웹(World Wide Web)과 그림형 웹브라우저가 도입되면서부터이다. 웹은 1989년 인터넷 문자와 서류의 교환규칙이라 할 수 있는 HTML(HyperText Markup Language)과 HTTP(HyperText Transport Protocol), 그리고 인터넷 웹사이트 주소체계인 URL(Uniform Resource Locator)이 정의되면서 기술의 발전이 완성되었다. 또한 웹브라우저는 PC의 운영체제와 기타 응용프로그램을 연결시켜 주는 미들웨어<sup>77)</sup>의 일종이다. 만일 미들웨어가 급성장하여 응용프로그램 개발자로부터 대대적인 호응을 얻게 될 경우 마이크로소프트의 Windows처럼 특정 운영체제가 누리는 중요성과 영향력이 크게 하락할 수밖에 없다.

세계 최초의 인터넷 웹브라우저는 일리노이대학 컴퓨터과학도인 Marc Andreessen이 1993년에 개발한 모자이크(Mosaic)였다. 이 모자이크는 HTML이나 HTTP를 몰라도 마우스를 이용하여 인터넷에 쉽게 접속할 수 있도록 하는 기술적 편의성을 지니고 있었으나, 속도가 느리고 상업적 목적을 위해 개발하거나 확장하는 것이 금지되어 있었다. 이에 Marc는 Jim Clark와 Mosaic Communications(Netscape의 전신)를 공동 설립하여, 1994년 그래픽 브라우저인 넷스케이프 베타버전<sup>78)</sup>을, 그리고 12월에 속도의 향상과 멀티미디어 기능을 추가한 상업

77) 미들웨어는 여러 운영체제에서 작동되어야 하므로 각 운영체제별로 다른 버전이 만들어져 있다. 따라서 응용프로그램 개발자 입장에서 보면, 특정 미들웨어에 적합한 한 종류의 프로그램만을 개발하면 되므로, 운영체제별로 각기 다른 버전을 만들어야 하는 불편과 비용을 줄일 수 있다.

78) 베타버전이란 정품을 시장에 내놓기 전에 일반 소비자들을 대상으로 버그나 오류가 있는지의 여부를 최종 테스트하기 위한 버전이다.



용 그래픽 브라우저인 Navigator를 출시하였다. 그 후 지속적인 업그레이드 버전을 출시하는 등 세계의 인터넷 대중화를 선도해 나가면서 인터넷 시대의 새로운 소프트웨어 표준을 장악하게 되었다.

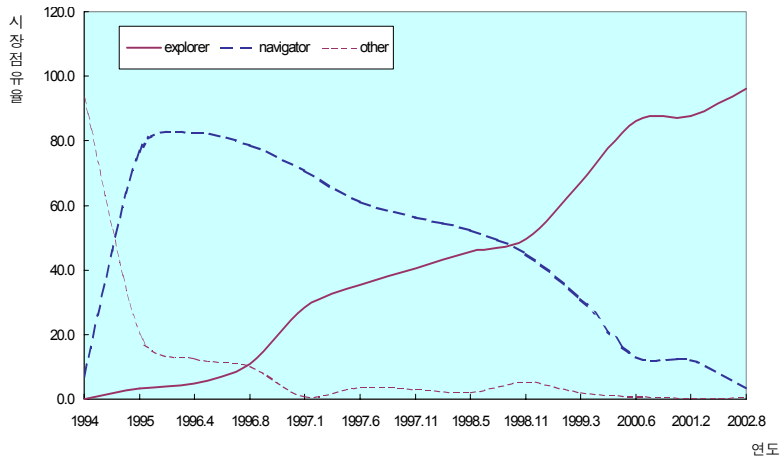
이러한 넷스케이프의 성공은 클라이언트 OS에서의 독점력을 근간으로 응용 소프트웨어에서도 주도적 위치에 있던 마이크로소프트에게는 위협요소로 다가왔다. 즉 웹브라우저의 위상이 커질수록 응용프로그램으로 인한 진입장벽이 효력을 상실하게 되고 그만큼 마이크로소프트가 쌓아온 독점적인 시장지위는 하락하게 되는 것이다. 이에 따라 웹브라우저 시장에 진입한 마이크로소프트는 그 동안 미흡했던 투자를 확대함과 동시에 기존 OS시장에서의 경쟁우위를 이용하여 넷스케이프의 독주를 방지하고 자사제품을 시장에서 표준으로 확보하고자 노력하였다.

이러한 마이크로소프트의 적극적인 공세에 의해 1995년 3.2%에 불과하던 익스플로러의 시장점유율은 1996년 8월 11%, 1997년 11월 40.6%, 그리고 1998년 11월 49.5%로 급속히 확대되었고, 2002년 8월 익스플로러의 시장점유율은 96.0%에 달하는 것으로 나타났다. 반면, 1996년 1월 Netscape사의 시장점유율은 80% 이상이었으나, 1997년 50%대, 1998년 이후 40% 이하로 추락하면서 1999년에는 AOL에 매각되었다.

결과적으로 마이크로소프트가 웹 브라우저시장에 진입하여 넷스케이프와 경쟁구도를 형성한지, 7년여만에 '사실상 표준'으로 설정되었다. 반면, 1999년 3월 AOL에 완전히 매각된 넷스케이프는 기업 인터넷 소프트웨어, 전자상거래 소프트웨어, 포탈 사업 등을 담당하고 있다.

이 과정에서 나타난 마이크로소프트의 전략을 보면, 그 동안 확보한 연구인력, 기술, 자금 등 모든 역량을 활용하여 자체 브라우저인 익스플로러를 만들었다. 즉 클라이언트 OS의 예예서와 같이 웹브라우저와 관련된 넷스케이프의 다양한 디지털 기술을 적극적으로 받아들이고 자체 노하우를 이용하여 고객의 편리성을 고려한 재설계를 통해 제품을 출시하였다. 특히 Windows와 익스플로러간의 단일 구성품화를 위한 통합전략을 추진하여 1998년 통합버전인 Explorer4.0<sup>79)</sup>을 발표하는 등 익스플로러의 성능을 단기간에 강화시켰다.

〈그림 V-10〉 Web browser의 시장점유율 추이



자료: 각종 자료 참조 작성.

79) 즉 Windows98은 시작메뉴에서 익스플로러가 기본으로 아이콘화된다든지, 액티브 데스크탑을 통해 인터넷을 직접 윈도우 데스크탑에 보여준다든지, 아니면 Windows Update를 통해 최신 프로그램을 마이크로소프트의 웹사이트로 연결되게 한다든지의 특성을 지니고 있다.

이와 동시에 시장점유율을 조기에 확대하기 위해 마이크로소프트는 익스플로러의 무료 배포를 원칙<sup>80)</sup>으로 하였으며, Windows에 통합시켜 판매했다. 그리고 클라이언트 OS에서의 독점력을 기반으로 웹브라우저의 주요 배포채널인 Compaq, IBM, Dell HP 등 컴퓨터업체, MSN 등 온라인 서비스 제공회사, 그리고 콘텐츠 제공회사들을 대상으로 각종 특혜를 부여하거나 협박하는 등 불공정거래를 하면서 익스플로러의 판촉을 강화하였다. 특히 1996년에는 네트워크 서비스 망에서 경쟁관계에 있던 AOL 고객을 확보하기 위해 America Online 로고를 Windows 초기화면에 실어주는 조건으로 익스플로러를 독점 공급하도록 하였다.<sup>81)</sup> 이는 AOL과 넷스케이프간의 제휴 등 경쟁사간의 연합 가능성에 대한 봉쇄효과도 거두었다.

웹브라우저시장에서의 표준경쟁은 기술적 안정성, 선도자라는 강점, 강력한 고객 지지도에도 불구하고 넷스케이프가 마이크로소프트에게 시장에서의 주도권을 상실한 것으로 끝났다. 이는 넷스케이프의 전략운용에도 일부의 책임이 있지만, 기본적으로는 넷스케이프와 마이크로소프트 사이에 존재하는 막대한 기술적 역량 차이, 특히 재무적 역량 차이가 존재하였기 때문이라고 하겠다.

그러나 다른 한편으로는 마이크로소프트의 입장에서 볼 때 웹브라우저는 그 자체가 수익창출의 대상이 아니었으며, 기존 수익 기반인 Windows를 보호하는 것이 더 큰 목적일 수 있었다. 이는 다시 말해 마이크로소프트의 경우 기업대상의 유가판

80) 넷스케이프 역시 웹브라우저의 효시라 할 수 있는 모자이크의 시장을 공략하는 과정에서 이러한 시험판 무료배포방식을 효과적으로 활용하였다.

81) 이는 반대로 AOL이 마이크로소프트와의 제휴 전에 먼저 넷스케이프에게 제휴를 제안했을 때 유연하게 대응하지 못해 기회를 살리지 못한 넷스케이프의 전략적 실수라고 볼 수 있을 것이다.

때 제품마저도 돈을 받을 필요가 없었던데 비해, 넷스케이프로서는 자신의 유일한 수입원을 무료로 제공할 수 없는 전략적 측면에서의 한계를 가지고 있었다는 것이다.

#### 넷스케이프의 성공요인

우선 고객과의 인터페이스를 적극 활용한 점을 들 수 있다. 넷스케이프는 무료로 시험 버전을 배포하고 웹을 통해 다운로드 받은 고객들의 피드백을 받아 품질 개선의 아이디어를 얻는 정책을 취한다. 이는 고객의 신뢰를 확보하는데 중요한 역할을 했다.

그리고 웹을 통한 유통이라는 혁신적 채널을 적용한 점, 독특한 가격 정책 등을 들 수 있다. 넷스케이프는 정식 버전 유통 시 처음 90일 동안에는 누구나 무료로 사용할 수 있도록 한다. 그 결과 1994년 10월부터 11월 중순까지 넷스케이프의 홈페이지에서만 150만개의 브라우저가 다운로드 되었고, 단숨에 넷스케이프는 웹 브라우저 시장의 왕좌에 올랐다. 고객이 직접 확인하도록 하여 품질에 대한 신뢰성을 확보하고 일반 고객의 부담을 극소화하여 최대한 단시간 내에 시장의 표준으로 자리잡으려는 넷스케이프의 계산이 성공한 것이다.

당시 경쟁사들도 다양한 반격을 시도했지만 대부분 모자이크 코드를 부분적으로 활용하고 있어 넷스케이프에 사용료를 부담해야 했으므로 위력을 발휘하기는 힘들었다.

#### (4) 응용 소프트웨어

##### 1) 스프레드시트<sup>82)</sup>

스프레드시트란 데이터를 입력, 계산, 처리하여 문서를 작성하고 이를 기초로 차트를 작성하는 기능 등을 갖는 소프트웨어를 말하며, 일반적으로 계산, 문서작성, 차트작성, 데이터베이스, 매크로 등의 기능을 가지고 있다. 즉 스프레드시트의 프로그램이 반복적인 작업을 수행하도록 함으로써 수요자를 고착화시키는 특징을 가지고 있다. 따라서 스프레드시트는 경로의존성에 매우 민감하며, 매크로의 이전비용은 전환이 얼마나 효율적인지에 달려있다고 하겠다.<sup>83)</sup>

최초의 스프레드시트는 AppleⅢ에 활용된 VisiCalc이며, IBM PC, Atari800, Commodore8032 등에도 사용되었다. 1983년에는 VisiCalc에 비해 기능과 명령어 등이 우수한 Lotus 1-2-3가 로터스에 의해 출시되었는데, 이는 ‘진화’라기보다는 기술의 ‘혁신’으로 평가되었다. 그 결과 1983년 하반기 이미 Lotus 1-2-3는 VisiCalc보다 많은 판매량을 기록하였으며, 1985년에는 VisiCalc를 퇴출시키며 한동안 시장에서 독점적 지위를 확보하였다. 물론 그 과정에서 IBM의 PlannerCalc, Computer Associates의 SuperCalc4, Ashton-Tate의 Framwork, 그리고 VP-Planner, The Twin 등 여러 종류의 제품이 등장하였으나<sup>84)</sup> 보편화되지

82) Liebowitz & Margolis(1999), pp. 163~180 참조.

83) 이를 반영하여 많은 기업들은 Lotus 1-2-3와 완벽하게 호환되는 macro readers를 개발한 반면, Lotus는 이러한 기업, Paperback이나 Mosaic, Borland 등을 대상으로 소송을 하였다.

84) 이 가운데 몇몇 제품은 Lotus 1-2-3보다 우수한 것으로 평가되었으나, Lotus제품을 전화할 정도인가에 대한 일반적인 consensus는 일어나지 못하였다.

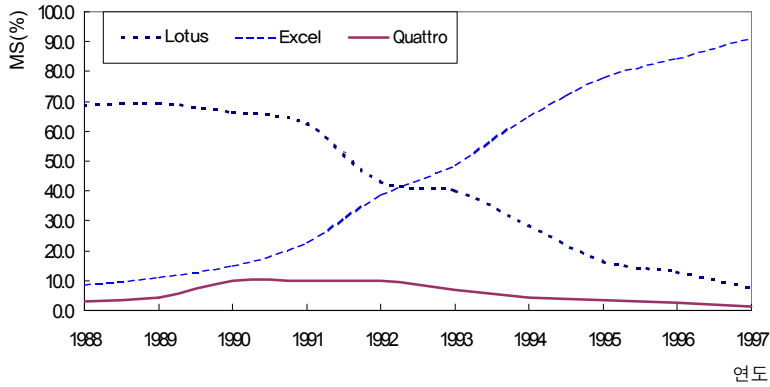
못하고 도태되었다.

이러한 상황은 1987년 하반기 변화의 조짐을 보였다. 그 동안 매킨토시에 Excel이라는 스프레드시트를 제공하던 마이크로소프트가 Windows OS에 적합한 Excel을, 볼랜드 역시 도스용 스프레드시트인 Quattro를 출시하면서, 로터스와 마이크로소프트, 볼랜드 3사의 경쟁이 전개되었다. 마이크로소프트의 경우 IBM PC 시장진입은 늦었으나, 이미 GUI환경의 매킨토시용 Excel 제공을 기반으로 다양한 기능을 추가, 기능상 우수한 제품을 출시함으로써 시장이 선택할 여지를 만들었다고 하겠다.

결과적으로는 Windows 기반의 Excel이 시장을 지속적으로 잠식해 나갔고, 1992년 하반기에 Lotus 1-2-3을 추월하고, 1990년대 후반에는 90% 이상의 점유율을 보이며 시장에서 확고한 위치를 점한 반면, Quattro는 Lotus보다 기술적으로 우위에 있었다고는 하지만 Excel에 밀려 시장확보에 실패하였고, Excel과 Quattro의 협공으로 Lotus 1-2-3 역시 기존에 구축하였던 시장이 급격히 붕괴되었다.

이 경우는 표준화 결정과정에 있어 일반적인 네트워크 효과보다 기술적 우위성, 또는 경로의존성을 반영한 것이라고 하겠다. 물론 시장점유율에 미친 효과라는 것이 ‘쏟림현상(tipping)’에서 보여지는 것보다 더 복잡할 수도 있다는 것을 의미할 수도 있다. 예를 들어 소프트웨어의 전환비용은 워낙 높기 때문에 수요자의 입장에서는 성능이 다소 좋은 제품이 나올 때마다 전환하는 것이 아니다. 대신 합리적인 수요자라면, 현재의 제품에서 부족한 기능을 포함하는 upgrade된 새로운 제품이 출시되기를 기다린다고 한다.

〈그림 V-11〉 스프레드시트의 시장점유율 추이



자료: Liebowitz & Margolis(1999)

그러나 Lotus 1-2-3이 기능적 측면에서 마이크로소프트의 Excel을 추월하리라는 수요자의 기대에 로터스는 제대로 부응하지 못하고 시간이 지나갔다. 그 결과 로터스는 1983년부터 1992년까지 대략 10여 년 동안 스프레드시트시장에서 지배적 사업자로서, 수요자를 자사제품인 Lotus 1-2-3에 고착시켜 왔지만, 도스에서 Windows 환경으로의 변화에 빠르게 적응하지 못하였을 뿐만 아니라 경쟁력을 가진 마이크로소프트나 블랜드의 진입에의 대처도 미흡하였던 것으로 보인다.

## 2) 한글워드프로세서

현재 한글워드프로세서는 한글과컴퓨터의 '아래아한글'이 시장을 주도하고 있다. 물론 거대기업인 마이크로소프트의 시장 공략이 지속적으로 이루어지고 있기 때문에 향후에도 이러한

상황이 전개되리라고는 장담할 수는 없지만, 시장의 표준선택에 있어, 시장선점이나 기술적 우위성 등이 어떻게 적용될 수 있는지를 보여주는 하나의 예라고 판단된다.

#### □ DOS 환경

DOS 환경의 한글워드프로세서는 1985년 ‘보석글’을 출시한 삼보컴퓨터를 시작으로 하여, 쌍용컴퓨터, 삼성전자, 금성소프트웨어, 대우통신 등 주요 PC메이커들이 자사 PC에 번들로 공급하기 위해 개발하였다. ‘가나다라’(금성), ‘프로워드’(대우통신), ‘세종’(쌍용), ‘바른글’(현대), ‘글벗’(삼성전자) 등이 초창기 제품들이다. 이 가운데 보석글과 하나워드가 대중화되었다고 하겠다.<sup>85)</sup>

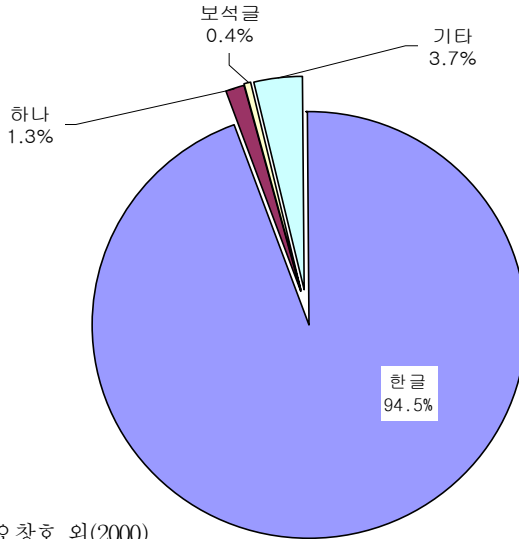
그러나 이처럼 한글워드프로세서 시장은 1980년대 후반 PC 공급업체들이 자사 PC에서만 문서작성이 가능하도록 워드프로세서를 개발, 무료로 제공하였기 때문에 호환되지 않는 다양한 프로세서들이 시장에 보급되어 있었다.

이러한 가운데 1989년 한글과컴퓨터는 IBM 호환기종이면 PC의 종류에 상관없이 사용할 수 있는 ‘한글1.0’을 출시하였다. 특히 이는 안정성이 매우 뛰어났고, 프린터 드라이버 지원은 물론 블록 편집, 폰트 드라이버 지원 등의 기능과 베타버전의 무료 배포에 힘입어 빠른 속도로 시장을 잠식하여 나갔다. 그 결과 ‘아래아한글’은 한동안 시장을 주도했던, 보석글, 하나워드 등을 뒤로 하고, 도스용 시장에서 독점적 지위를 확보하였

85) 그러나 이 두 프로세서는 한글화된 Vi나 Emacs의 한글 처리기능에서 한 단계 발전한 것이지만, 보석글의 경우 ‘T/Maker Research’ 제품을, 하나워드는 팔란티어소프트의 소스프로그램을 가져와 한글화한 것으로, 엄밀한 의미에서 국산워드프로세서는 아니었다.



〈그림 V-12〉 도스기반 워드프로세서 누적시장점유율(1994)



자료: 오창호 외(2000).

다. 즉 1994년 초반까지 5년 동안 54만 본을 판매하였으며 시장점유율 면에서도 지배적인 위치를 굳혔다.<sup>86)</sup>

#### □ Windows 환경

1990년대 중반 Windows 환경의 PC들이 보급되고, 또한 마이크로소프트, 삼성전자 등은 이미 Windows 버전을 출시하고 있었으나, 그 동안 도스용 ‘아래아한글’로 시장을 주도하고 있던 한글과컴퓨터는 이에 신속하게 대처하지 못하고 있었다. 이를 반영하듯 삼성전자의 ‘훈민정음’, 삼보의 ‘보석글 프로’, 한

86) 아래아 한글은 국내에서 누적시장점유율 약 75% 이상을 자랑하는 워드프로세서 대명사이자 한국을 대표하는 소프트웨어로 평가받고 있다. 그 결과 마이크로소프트의 MS Word가 시장점유율 30% 미만을 기록한 유일한 국가로 파악되어지고 있다.

디소프트의 ‘아리랑’, 한메소프트의 ‘파피루스’ 등과 외국제품을 한글화한 마이크로소프트사의 ‘워드’, 로터스의 ‘워드퍼펙트’ 등 다수 제품이 진입하면서 경쟁이 격화되었다.

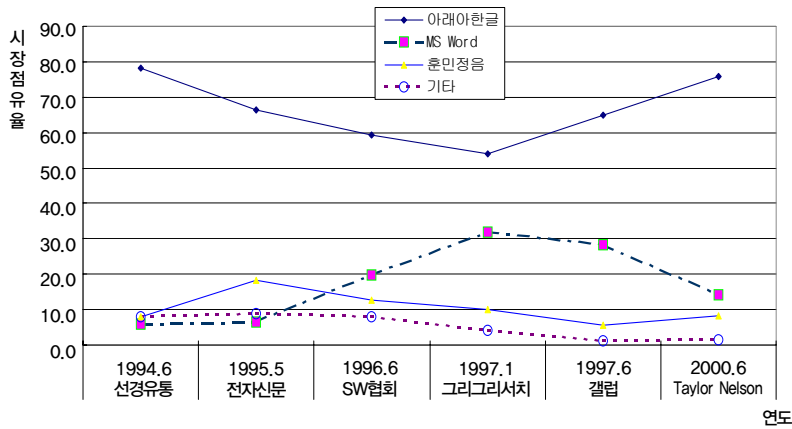
이러한 상황은 1996년 Windows95를 지원하기 위하여 업그레이드된 제품인 ‘한글3.0b(한글과컴퓨터)’, ‘MS Word 7.0(마이크로소프트)’, ‘훈민정음 95(삼성전자)’를 제외한 대부분의 제품들은 단종되거나 개발기업차원에서 시장을 포기함으로써 조정되었다. 여기에서도 ‘훈민정음’의 경우 삼성전자가 매직스테이션에 번들로 끼워 팔았으므로 실제 사용비율은 높지 않았다고 하겠다. 결국 국제경쟁력을 가진 오피스프로그램과 함께 공격적인 마케팅을 통하여 기업시장을 공략한 마이크로소프트의 ‘MS Word’ 약진이 두드러졌다.

이러한 가운데 사업다각화를 추진하던 한글과컴퓨터는 과도한 투자와 정품구입자의 감소로 경영악화에 직면하였고, ‘아래아한글’ 개발 중단을 조건으로 마이크로소프트로부터 투자유치를 추진하는 등의 위기를 맞게 되었다. 이에 대해 국내의 대표적인 자생 소프트웨어를 지켜야 한다는 취지로 ‘한글 지키기 운동본부’가 결성되고 워드프로세서 단품인 ‘한글815 특별판’을 만들어 공급하였다. 그 결과 수요는 70만 본을 넘어섰고, ‘아래아한글’은 다시 80% 정도의 시장점유율을 확보하게 되었다.<sup>87)</sup>

그리고 현재는 이들 두 기업의 시장점유율은 90% 이상을 보이고 있으며, 특히 기업시장에서는 마이크로소프트, 일반시장에서는 한글과컴퓨터의 양자 대결구도로 정착된 상태이다.

87) 이는 시장에서 가격을 낮추어 수요기반(installed base)을 회복한 사례이다.

〈그림 V-13〉 Windows기반 워드프로세서 시장점유율 추이



자료: 각종 자료를 참조하여 재구성

한글과컴퓨터, 마이크로소프트 양 사의 전략을 보면, 초기에는 안정성과 다양한 기능을 기반으로 한글과컴퓨터가 시장을 장악한 반면, 마이크로소프트는 시장진입이 늦었을 뿐만 아니라 한국 소비자들이 원하는 기능들을 반영하지 못해서 시장확보에 어려움을 겪었다. 그러다가 Windows 환경에 들어서면서 마이크로소프트는 Windows OS를 기반으로 한 MS Word 출시와 함께 가격전략, 번들전략, 슈트전략 등을 통해 적극적으로 시장을 공략하였다.<sup>88)</sup> 반면 한글과컴퓨터는 Windows용 버전의 출시가 늦었고, 또 마이크로소프트의 공세에 대항할 충분한 역량을 가지고 있지 못하였다. 그럼에도 불구하고 ‘아래아한글’이 선전할 수 있었던 것은 시장에서 자생적으로 발전한

88) 참고로 소프트웨어의 성공 여부는 반드시 문화적인 요인이나 시장적인 요인에만 의거하는 것은 아니다. 예를 들어 스프레드시트의 경우, ‘데이터베이스(D-base)’는 아시아지역에서, ‘패러독스(Paradox)’는 유럽지역에서 강세를 보이고 있는데, 이는 문화적인 요인이라기보다는 영업적인 요인이 크게 작용하였다고 할 수 있다.

한글워드프로세서에 보내는 수요자들의 변함없는 애정이 있었기에 가능하였다고 하겠다.

이처럼 지난 10년 동안 한글과컴퓨터가 ‘아래아한글’을 통하여 국내 소프트웨어시장을 선도하게 된 주요 요인을 몇 가지로 설명하면 다음과 같다. 첫째는 한글과컴퓨터가 연구개발을 통한 신제품개발을 지속적으로 수행하였다는 점이다. 조합형코드를 개발하여 국내 최초로 모든 컴퓨터 및 프린터에서 작동하는 워드프로세서를 개발한 이래 전쟁을 하듯 연구개발에 매진하였으며, 이는 도스시대 워드프로세서의 최강자로서 발돋움하는데 밑거름이 되었다. 또한 ‘아래아한글’의 기능확장을 위해 이를 지원할 수 있는 다양한 응용프로그램을 개발하였다. 둘째는 고객지향성의 개념으로서 국내사용자 및 사용상황을 고려한 맞춤형개발, 판매 및 홍보활동을 들 수 있다. 최초로 전문가용과 일반인용으로 차별화된 상품을 출시한 이래 아카데미, 행망 및 중소기업용 버전을 출시하여 사용자 욕구에 대응하였고, 또한 설립초기의 개발자로서 뿐 아니라 소비자로서의 관점을 도입하여 사용자 위주의 제품개발 및 고객의 문제해결에 기여하는 방향으로 제품개발 및 판매방식을 조정하였다.

### (5) 기록매체

기록매체에 있어 기술의 진화는 매우 빠른 속도로 이루어지고 있다.

그 결과 한 동안 자기테이프를 이용한 VCR이나 카세트 리코더 등이 기록매체 시장을 주도하였으나, 1982년 광디스크인

음악전용 CD 보급을 계기로 시장의 전반적인 흐름이 변화하고 있다. 즉 음향 대상 매체에서는 1980년대 후반 CD가 LP를 추월하여 카세트와 경쟁구도를 형성하였으며, 영상 대상 매체의 경우는 VCR이 여전히 시장을 주도하는 가운데, 고화질 및 고음질로 기능을 향상시킨 DVD 플레이어가 시장확보에 주력하고 있어 조만간 시장구도가 변화할 것으로 예상되고 있다.

### 1) VCR에서의 경쟁 : VHS v. Beta

비디오 재생기(VCR)인 VHS와 베타방식간의 표준경쟁은 타자기 재판 이후, 잠금현상에 따른 시장실패, 즉 경로의존성의 대표적인 예로 언급되고 있다.<sup>89)</sup>

이러한 VCR은 1956년 Ampex에 의해 최초로 상업화하였으나, Ampex는 핵심부품인 진공관이 점차 트랜지스터로 기술의 진화를 보이자, 소니와 제휴를 하게 되었으며, 이러한 과정을 거쳐, 소니는 Ampex의 특허권을 양도받아 VCR을 생산하였다. 그러나 도시바가 Ampex의 새로운 파트너로 협력하게 되었고, 마쓰시타, JVC(마쓰시타 독립 자회사), 히타치 등도 Ampex의 licence를 얻게 되면서, 시장에는 호환이 되지 않는 다양한 종류의 VCR이 난립하게 되었다. 소니는 U-matic방식을, 필립스는 home recorder를, 산요와 도시바는 V-Cord를, 마쓰시타는 AutoVision을 출시하였으나, 시장확보에는 실패하였다.

이러한 과정을 거쳐 소니는 1975년 미국계 회사가 기존에

---

89) Arthur(1990) 참조.

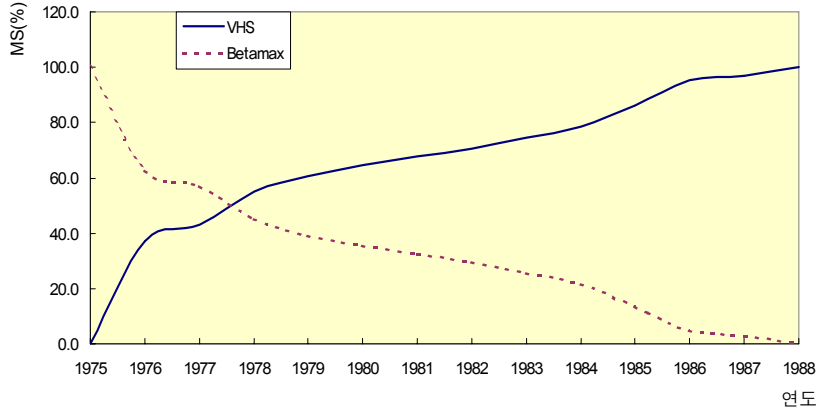
생산한 Cartrivision의 VCR 기능을 이용하여 1시간 용량의 Betamax를 생산, 판매하기 시작하였다. 반면, 마쓰시타는 VX-100방식의, JVC도 VHS(Video Home System)방식의 VCR을 개발하였다. 이에 따라 소니는 Betamax를 업계표준으로 추진하기 위해 과거 U-matic방식에서의 전략과 동일하게 마쓰시타와 JVC의 협조를 구하였다. 그러나 각 사의 입장차이<sup>90)</sup>로 인해 결국은 합의점을 찾지 못하고 독자생산을 하게 되었다.

이후 초기 2년 동안 소니는 시장선점을 통해 독점적 지위를 확보하였으며, 특히 미국시장에서 주요 텔레비전 제조업체인 Zenith 브랜드명을 사용하게 되면서 시장의 지배적 지위를 확보할 수 있었다. 반면, RCA와 협력한 마쓰시타는 1977년 RCA의 요구에 따라 미식축구를 녹화할 수 있는 4시간 짜리 VCR 발매를 계기로 하여, 시장을 확대해 나갔다. 이러한 양측의 경쟁은 더욱 격화되기 시작하여 소니는 도시바, 산요 등을, 마쓰시타는 히타치, 샤프, 미쓰비시 등을 협력군으로 확보하였다.

그러나 1977년 미국시장에서 반전의 전환점을 찾은 마쓰시타의 VHS방식은 수요가 급격히 늘어나면서, 1979년 중반부터는 베타방식보다 2배 정도의 점유율을 기록하였다. 시장에서의 이러한 추세는 시장점유율이 많은 VHS방식으로 급속하게 전이되었으며, 1983년에는 베타방식의 시장점유율이 10% 내외로 격감하였다. 결국 1984년 소니를 제외한 제조업체들이 VHS방식을 선택하기로 결정함으로써 VCR시장에서 VHS방식이 ‘사실상의 표준’으로 인정되었다.

90) 소니는 간편한 휴대성과 고품질을 강조한 반면, JVC와 마쓰시타는 비디오 방영시간이 중요하다고 주장하였다.

〈그림 V-14〉 VCR의 제품별 세계시장 점유율(누적) 추이



자료: Peter Grindley(1995).

소니와 마쓰시타간의 표준경쟁은 두 가지 관점에서 접근해 볼 수 있겠다. 하나는 경로의존성과 관련된 기술적인 측면이고, 다른 하나는 경영자, 전략, 그리고 RCA의 경우처럼 적용자의 예측의 역할이라는 측면이라고 하겠다. 특히 소니의 베타 방식이 전문가 입장에서 분명히 기술적 차별성을 가지고 있다고 하더라도, 소비자 입장에서는 무차별하였다는 것이다. Liebowitz & Margolis(1999)에서도 두 제품간에 실제적인 기술상 차이는 크지 않으며, 다만 베타방식이 고화질의 성능을 가진 반면, VHS방식은 2시간 동안 작동될 수 있는데, 소비자는 진행시간이 긴 VHS를 선호하였다는 것이다.

## 2) DVD(Digital Versatile Disk) 표준경쟁

DVD는 직경 12cm의 광디스크로서 저장용량이 4.7GB로 고 해상도의 화상 등을 저장할 수 있는 기록매체로, 일반 CD-ROM의 저장용량인 640MB보다 일곱 배나 많은 데이터를 저장할 수 있는 대용량과 함께 편이성 등의 장점을 가지고 있다.

이러한 특징을 가진 DVD는 CD와 유사한 구조를 가지고 있으며, 관련기술 또한 CD 관련기술과 중복되는 부분이 많았다. 특히 CD 관련 특허를 상당부분 가지고 있던 필립스와 이에 동조하는 소니 등을 주축으로 하는 MMCD(Multi-Media Compact Disk) 진영이 DVD 표준규격을 제정하고자 하자, 이를 견제하기 위해 도시바 중심으로 SD(Super Density) 진영이 형성되면서 표준경쟁이 시작되었다. 양 진영의 치열한 경쟁이 한 동안 진행되었으나, 관련 콘텐츠 및 하드웨어 기업들의 규격통일 압력과 표준규격 제정 지체에 따른 산업 발전의 정체 등을 우려한 양 진영이 1995년 9월 극적으로 합의, 통일규격<sup>91)</sup>이 발표되었다. 규격통일 이후에는 DVD포럼이 결성되고, 동 포럼에서는 표준규격 제정 및 관련된 특허 사용에 따른 로열티분쟁 방지를 위한 활동 등을 전개하고 있다.

이를 통해 DVD의 각 포맷들은 2000년 들어 표준규격이 대부분 확정되었으나 반복기록형 포맷은 아직도 규격경쟁 중에 있다. 즉 표준규격으로 인정된 DVD-RAM과 DVD-RW는 두

91) 통일규격은 도시바의 SD방식이 중심이 되고, 소니-필립스의 MMCD방식이 부분적으로 채용된 형태이다. 즉 디스크 구조와 데이터재생에 필요한 에러정정기술 등은 도시바의 SD방식을, 데이터기록에 필요한 신호변조기술은 소니-필립스의 MMCD방식을 채택한 것이다(박팔현 외(1997) 참조).



방식간의 호환성을 높이기 위해 노력하고 있으며, 규격획득에 실패한 DVD+RW는 기존 DVD 기기들과의 호환성을 내세우며 독자적인 규격을 주장하고 있다. 이처럼 DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW 등의 규격이 난립, 수요자들의 구매가 쉽지 않기 때문에 1996년 DVD 상용화 이후 주로 재생전용(DVD-ROM) 및 1회 저장용(DVD-R)의 제품만 활기를 띠었을 뿐 반복기록형 시장은 진입기를 벗어나지 못하고 있다.

이러한 과정을 거쳐 통일규격이 제정된 DVD와 비교할 수 있는 기록매체로는 자기테이프, 레이저디스크, 그리고 비디오 CD 등이 있다. 그 동안 기록매체시장을 주도하고 있는 자기테이프는 반복재생 시 화질이 떨어지고 보관상의 문제뿐만 아니라 최근 기술흐름이 디지털방식으로 이전하는 추세라는 점을 고려할 때 조만간 시장이 위축될 것이다. LD는 디스크 크기와 단명의 정보저장량이 1시간밖에 되지 않는다는 취약점으로 시장을 확보하지 못하고 퇴출되었으며, 비디오 CD 역시 정보저장량이 절대적으로 부족하여 시장확보에 어려움을 겪고 있다.

〈표 V-5〉 DVD 기록계 표준경쟁 규격

	주도 회사	장 점	단 점
DVD-RAM	Thoshiba, Matsushita, Hitachi 등	DVD 포럼 규격 신속한 제품화	AV기기와 호환이 어려움
DVD-RW	Pioneer	DVD 포럼 규격 호환성 우수	PC 드라이브용으로는 RAM보다 열세
DVD+RW	Philips	호환성 우수	DVD 포럼 외 규격 제품화 속도 느림

자료: 배수환(2001).

이에 따라 DVD 플레이어는 현재 기록매체 시장을 선점하고 있는 자기테이프의 VCR이나, PC에서 활용되는 CD-ROM 플레이어와 경쟁구도를 형성하고 있으며, 점차 이를 대체하면서, 향후 시장의 주류로 자리잡을 것으로 평가된다.

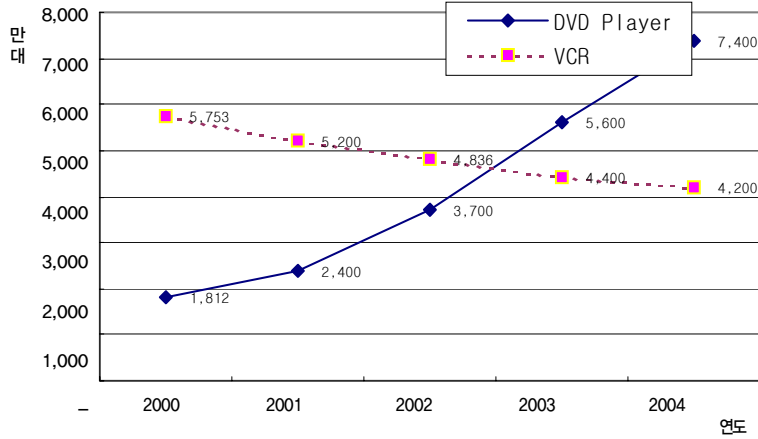
〈표 V-6〉 DVD와 기존 매체간 특성 비교

		VCR	LD	Video-CD	DVD
영상	기록방식	아날로그	아날로그	디지털MPEG2	디지털MPEG2
	재생기간	180~540분	60분/120분	74분	133분
	화면 비				16:9, 4:3
	자막				32개 언어
음향	기록방식	아날로그	디지털	디지털MPEG1	돌비AC-3
	음질	2채널 돌비 프로로직	2채널 돌비 프로로직	2채널 돌비 프로로직	서라운드
	음성				8개 언어
기타	호환성			CD호환	CD, Video-CD 호환
	Disc 크기			12cm	12cm

자료: 한국전자통신연구원(2001).

IDC 등 시장조사기관들의 자료를 토대로 작성된 LG경제연구원의 자료에 의하면, 세계적인 IT 경기침체로 인해 대부분의 IT제품 매출이 감소하고 있음에도 불구하고 DVD 플레이어는 꾸준히 성장하여, 2003년을 계기로 VCR 시장규모를 넘어설 것으로 전망하고 있다. 이는 아날로그 기반의 제품이 기술혁신이라고 할 수 있는 디지털을 기반으로 하는 전혀 새로운 제품의 출현을 통해, 20여 년 이상 구축되어 온 선발자의 이익, 즉 고착화를 자연스럽게 붕괴시키며 시장의 표준을 변화시키는 것으로 볼 수 있겠다.

〈그림 V-15〉 세계 VCR 및 DVD 플레이어 시장전망



자료: 배수한(2001).

### 3) 차세대 DVD에서의 경쟁

1990년대 후반 디지털방송에 따라 한편의 영화 녹화에 22GB 이상의 저장용량이 소요되자, DVD의 저장용량도 한계에 부딪히게 되면서, 그 대안으로 차세대 DVD가 등장하고 있다. 이러한 차세대 DVD는 기존 DVD와 비슷한 가격수준이지만 훨씬 많은 정보를 녹화 및 재생할 수 있기 때문에 소비자는 편의성을 증진시킬 수 있는 반면, 기업은 치열한 기술개발 및 규격경쟁에 참여해야 하는 부담을 안게 되었다.

다른 한편으로 차세대 DVD의 기술개발 성공여부는 기존 DVD의 산업구도 변화를 가능케 하여 기업에게 기회를 제공할 수도 있다. 즉 DVD 규격경쟁에서 승리한 도시바의 경우는 시

장에서 우월적 지위 유지를, 소니는 차세대 DVD의 상용화를 적극 추진하여 기존 DVD 경쟁구도 재편을 목적으로 설정할 수 있겠다. 어쨌든 현재 차세대 DVD 개발은 소니의 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)와 도시바와 NEC가 공동 제안한 AOD(Advanced Optical Disc) 등 다양한 규격경쟁이 이루어짐에 따라 그 실용화가 앞당겨지는 추세이다.

이러한 업체간 경쟁이 진행되는 과정에서 DVD 포럼은 AOD 진영에서 제안한 규격을 승인하였고, 도시바를 위시한 AOD 진영은 차세대 DVD 개발에서도 유리한 위치를 점하게 되었다. 그러나 AOD의 규격채택이 지연되는 가운데, 블루레이 디스크 진영에서 소니가 제품을 상용화하는데 성공하였다. 이는 블루레이 디스크가 표준경쟁에서 재역전할 수 있는 계기가 될 수도 있음을 시사하는 것이다. 특히 2003년 캐나다에서 개

〈표 V-7〉 주요 차세대 DVD의 특성 비교

	블루레이 디스크	AOD	HD-DVD-9
규격제안기업	소니, 필립스, 마쓰시타, 히타치, LG전자, 삼성전자, 파이오니아, 샤프, 톰슨	도시바, NEC	타입워너
영상압축기술	HD MPEG-2	HD MPEG-2	New Codec
용 량	단층: 23.3GB~27GB 복층: 50GB 가능	단층: 15GB~20GB 복층: 30GB~40GB	복층: 8.5GB
특 징	대용량화 용이 TDK 100GB 실현가능성 제시 소니 최초 상용화(2003.4)	현재의 DVD 생산설비와 호환성 높음 저코스트 실현 가능 DVD Forum에서 규격 가승인 취득	새로운 압축기술만 사용할 뿐 현재의 DVD를 그대로 활용

자료: 박팔현(2003).

최된 광디스크 관련 국제회의 ODS 2003(Optical Data Storage Topical Meeting 2003)에서 블루레이 디스크의 발전 가능성을 입증할 수 있는 우수한 연구결과가 발표되었고, TDK는 4층 구조로 100GB의 대용량화를 실현할 수 있는 기술과 단면 단층 구조에서 매체 전송 속도를 6배로 높일 수 있는 기술을, 마쓰시타 역시 단면 2층 구조에서 전송 속도를 4배로 높일 수 있는 기술을 발표하였다.

그러나 VCR에서 베타방식과 VHS방식간 표준경쟁에서와 같이 기술적 우위가 일반 소비자의 관점에서 무차별하다면, 표준이 소비자 선호를 반영할 수 있는 제품으로 결정되었다는 점도 고려될 필요가 있다. 특히 블루레이 디스크가 ‘사실상의 표준’을 획득한다 해도 초기 규격 제안업체들 가운데 소니, 마쓰시타, 필립스 등이 규격을 주도하고 있기 때문에 나머지 6개 업체의 경우는 특허료 수입 확보 측면에서 큰 이득이 없다는 견해도 있다.<sup>92)</sup>

## (6) PC : Apple과 IBM의 경쟁

개인용 컴퓨터(PC)에서의 표준화 과정은 신기술과 신산업이라는 부분에 초점을 맞춘 공개표준 전략을 통해 시장표준이 이루어진 예라고 할 수 있다.

PC 운용비용의 대부분이 소프트웨어와 관련되어 있기 때문에 표준은 PC에 있어서 매우 중요하다. 다시 말해 호환 가능

92) 예를 들어 파이오니아는 2007년 이후에 리코더를 생산할 계획이며, 히타치도 2004년에 제품출시가 가능할 것으로 보고 있다. 물론 현재 최대의 DVD 생산업체인 마쓰시타의 경우 시장을 조기에 재편할 필요성을 가지고 있다고 하기는 어려울 것이다.

한 표준이 이루어지면, 소프트웨어를 포함한 보완재시장이 규모의 경제를 가지게 되어 비용이 저렴해질 뿐만 아니라 어떠한 PC에서도 활용이 가능해지게 된다. 이는 소비자의 입장에서 보면, 전환비용이 낮아져 특정제품에 고착화되지 않게 된다고 하겠다.

PC산업에서 주도적 사업자의 변화는 <표 V-8>에 표시되어 있듯이, 초기 MITS, IMSAI 등과 같이 전통적인 메인프레임 업체들이 주도하였으나, 특화된 품목들의 조립으로 생산이 가능한 PC의 특성상 시장구도가 HP, 애플, IBM 등으로 그 주도권이 이전되었다. 즉 1981년에는 애플이 수요자에 어필하는 제품으로, 1994년에는 IBM이 공개표준 전략을 통해 시장을 주도하였고, 대부분의 PC들이 IBM PC로 표준화된 이후에는 가격 인하, 유통혁신 등 다양한 전략을 마련, 동일표준 내 시장선점을 위한 경쟁을 하고 있으며, 그 결과 2002년에는 Dell이 16% 내외의 시장을 확보하고 있다.

<표 V-8> 세계 PC 시장의 선도업체 및 점유율 추이 단위 : %

	1975	1978	1981	1984	1992	1997	2002
MITS	25	Tandy 50	Apple 20	IBM 33	IBM 13	Compaq 13	Dell 16
IMSAI	18	Commodore 12	Tandy 15	Apple 11	Apple 9	IBM 9	Compaq 12
Proc Tec	8	Apple 10	HP 12	Commodore 6	Compaq 7	HP 6	IBM 9
			Commodore 7	Tandy 4	NEC 7	Dell 6	HP 7
			Gould 7	Spery 3	Fujitsu 4	NEC 5	NEC 4
			Cado 3	HP 3	Toshiba 3		Apple 3

자료: Peter Grindley(1995), Dataquest 자료를 참조하여 재구성

그 동안 시장의 전개과정을 보면, 애플과 IBM은 각각 독자 표준과 공개표준이라는 서로 상반되는 전략을 사용하였고, 그 결과 표준화 과정에서 일반적으로 호환성을 통한 네트워크 외부성의 중요성을 보여주고 있다. 물론 Grindley(1995)에서도 지적되듯이 공개표준 전략에도 그 장단점이 있고, 특히 시장확대와 점유율에 있어 상반관계를 가지고 있다. 반면, 독자표준의 경우는 비호환성과 그에 따른 시장확대의 어려움으로 틈새 시장에 한정되는 문제를 가지고 있으나, 기술적 우위를 기반으로 한다면 안정적 수익을 창출할 수 있다는 것이다.

결국 애플과 IBM은 당시 시장상황에 따라 적합한 전략을 취했던 것으로 보인다.

애플은 1976년 PC를 세계최초로 발명한 이후 1980년에는 10만대 이상을 판매하는 등 시장을 주도하였다. 특히 1984년에는 수요자들이 PC를 쉽게 사용할 수 있는 GUI 환경을 도입한 혁신제품인 매킨토시를 출시하였고 1986년에는 Mac Plus와 함께 주변기기에서도 성능이 뛰어난 레이저프린터, 모니터 등을 제공하며 사무용 시장까지 공략하였다. 그 결과 애플의 매킨토시는 IBM기종이 도저히 따라 올 수 없을 정도의 우수한 성능과 편리함으로 PC시장에서 독보적인 존재가 되었다. 그러나 1990년대 초반 애플의 경영상황이 악화되었는데, 이는 직접적인 관계가 없는 IBM 호환기종에서 야기되었다. 즉 공개표준에 따라 시장진입이 쉬운 특성으로 인해 경쟁이 지속적으로 전개되었고, 그에 따라 IBM 호환기종 PC에서 매년 20~30% 정도의 가격인하와 처리속도 등의 성능개선이 빠르게 진전되었다는 점이다. 특히 마이크로소프트의 Windows는 애플의 매킨토시와 IBM 호환기종간에 있던 편의성의 격차를 대폭 좁힘으로

써 지금까지 애플이 소비자들로부터 사랑을 받아 왔던 뛰어난 성능과 편리한 사용방법 등에 있어 차별적인 우위가 사라졌다는 점이다.<sup>93)</sup> 그 결과 매킨토시의 시장점유율은 급격히 하락하게 되었다.

대형컴퓨터 제조업체인 IBM의 경우는 PC 시장진입에 있어서, 그 동안 대형컴퓨터시장에서의 독자표준 대신 공개표준을 활용하였다.<sup>94)</sup> 그러나 애플 등 경쟁업체에 비해 시장진입이 늦었던 IBM이 확대되는 PC시장에서 선도기업으로서의 역할을 하기 위한 전략적 선택이었고, 또한 소프트웨어, 주변기기 등의 외부조달 비용을 줄이고 시장진입에의 위험성을 낮추는 방안이기도 하였다. 특히 표준을 보호하는 것이 기술적으로 가능하겠느냐의 어려움도 있었다고 하겠다. 이러한 요인으로 인해 공개표준이 도입되고, 그에 따라 PC시장이 급성장을 하였지만, IBM의 역할은 지속적으로 상실된 것도 사실이다. 결국 공개표준의 이점이라는 것은 한 기업에 종속될 수 없다는 것이다.

결론적으로 애플과 IBM, 두 업체 중 어느 쪽이 승자냐고 했을 때, 일반적으로는 IBM을 들 수 있겠지만, 현재 애플이 '소수표준(minority standard)'으로 위치하고 있는 상황에서 정확한 해답은 없을 것으로 판단된다. 다만, 1990년대 중반 마이크로소프트의 Windows OS가 IBM 호환기종에 운영체제로 도입되면서, 그 동안 가지고 있던 애플의 기술적 우위성이 분명하게 상실되었고 시장축소가 불가피하였다. 물론 네트워크 효과 라던가 인텔, 마이크로소프트 등과 같이 제휴기업 부재, 그리

93) 현재는 IBM 호환기종과 상당부분 호환이 이루어졌다.

94) 공개표준이란 IBM이 개발한 PC의 내용을 공개하고 어느 누구라도 IBM과 같은 기능을 하는 복제품을 만들 수 있도록 허용한 것이다.



고 독자기술개발에 따른 막대한 투자 등이 애플의 경쟁력 확보에 장애요인으로 작용한 것은 분명하다.

## (7) 비디오 게임기

가정용 비디오게임기를 둘러싼 경쟁은 CPU의 성능 향상과 주변기기의 활용정도에 따라 크게 3단계로 나눌 수 있다.

8비트 및 16비트 CPU가 장착된 1단계는 닌텐도가 시장을 장악하였으며, 32비트 CPU와 CD-ROM 장착으로 한 차원 발전한 2단계에서는 그 동안의 닌텐도 독주가 무너지고, 세가와 소니가 시장을 주도하게 되었다. 그리고 최근에는 기존 게임기능에 인터넷 수신기능 등 멀티미디어기능이 가미된 새로운 형태의 게임기가 등장하면서 소니가 시장을 주도하고 마이크로소프트와 닌텐도가 경쟁하는 상황으로 시장의 구도가 전체적으로 변화하고 있다. 물론 이러한 단계별 진화 과정에서 혁신적인 기술의 등장, 주도업체들의 다양한 전략변화 등으로 인해, 선발자의 이익을 누릴 수 있는, 즉 기존 시장에서의 주도권이 이전되면서 제품의 표준화가 진행되고 있다.

### 1) 1단계 : 닌텐도의 시장주도

1972년 아다리(Atari Corporation)의 전자탁구게임 풍(Pong)이 선풍적인 인기를 끌면서 1980년대 초 30억 달러 규모로 성장했던 전자오락시장은 조잡한 품질과 불법복제로 인해 급격히 위축되면서 1985년에는 불과 1억 달러에 불과하였다.

이러한 가운데 일찍부터 오락실용 전자게임기를 제조해 온 닌텐도는 전자기술을 활용하여 게임이라는 단순 오락을 대형 비즈니스로 전환시켰다. 1986년 미국시장에 닌텐도오락시스템 출시는 한동안 사양산업이었던 가정용 게임기시장에 발전의 계기를 제공하였다. 특히 가정용 TV게임기인 ‘패미컴’과 ‘수퍼 패미컴’의 성공으로 게임기시장을 석권하면서 세계 최대의 게임기회사로 부상하였다. 한편 게임기 사용자가 게임을 즐기기 위해서는 게임기 자체의 성능도 중요하지만 재미있고 다양한 소프트웨어가 지원되어야 함을 중시하여 게임용 소프트웨어 개발에도 주력하였다.

반면 당시의 경쟁업체였던 세가는 차세대 게임기에 주력하기로 결정하고 1988년 10월 16비트 마이크로프로세서를 내장한 게임기 ‘메가드라이브’를 일본시장에 출시하였고, 1990년대 초반 시장을 주도하였다.

1단계 게임기 시장에서 닌텐도가 시장을 주도할 수 있었던 주요 요인으로는 시장을 활성화시킨 기존 게임기에 전자기술의 적용, 게임용 소프트웨어 개발에의 집중 등이 우선적으로 고려될 수 있을 것이다. 그러나 CPU 성능 향상을 통해 도전해오는 세가에의 적절한 대응이나 시장지배력을 제고시키기 위해 하드웨어에 보안칩을 장착, 불법복제를 예방한다든가, 라이선스를 주고 소프트웨어를 전문화시킨다든가 하는 등의 다양한 전략추진도 간과될 수는 없을 것이다.

제품의 upgrade를 통한 세가의 시장확보 전략에 대하여 닌텐도는 동일제품에의 진입속도를 조절함으로써 대응하였다. 즉 16비트 게임기 시장에 일찍 진입할 경우 닌텐도의 아성이었던 8비트 시장이 급속히 붕괴될 우려가 있는 반면, 시장진입이 너

무 늦을 경우는 차세대 시장에서의 주도권을 세가에게 빼앗겨 장기적으로 도태될 우려가 있었다. 이에 따라 닌텐도는 기존 시장에서 확보할 수 있는 경제적 효과를 최대한 활용하면서, 세가가 독점적 위치에 진입하기 전에 16비트 시장에 진입하는 전략을 사용하였다.

## 2) 2단계 : 세가와 소니의 시장확보

닌텐도의 아성은 32비트 CPU와 CD-ROM이라는 새로운 저장매체를 장착한 32비트 게임기의 등장으로 흔들리게 되었다.

32비트 게임기를 둘러싼 주도권은 그 동안 게임기 산업에서 역량을 쌓아온 세가와 가전산업을 기반으로 한 소니를 중심으로 진행되었다. 특히 닌텐도와 세가를 중심으로 이루어진 게임기 시장에 후발자로 진입한 소니는 단 기간에 시장을 확보해 나갔는데, 게임개발업체에 대한 파격적인 계약조건과 게임개발 툴의 무상공급, 그리고 게임기 매체로 기존의 카트리지 대신 저렴한 비용의 CD를 활용하였다는 점등이 시장확보에 있어 핵심요인으로 평가된다. 게임개발업체들에 대한 이러한 전략은 그 동안 닌텐도와 세가에게 불리한 계약조건으로 묶여져 있던 많은 게임개발업체들이 소니에게로 전환하는 계기로 작용하였다.

이러한 과정을 통해 1994년 11월에는 세가의 '세가 새턴'이, 12월에는 소니의 '플레이스테이션'이 일본시장에 발매되었다. 특히 '플레이스테이션'은 1995년 9월 미국시장에 출하된 이후 32비트 시장의 76%를 점유하였으며, 32비트 전체 게임기 시장

내 비중도 25%까지 확대되는 놀랄만한 수요를 창출하였다. 이처럼 32비트 게임기의 출현은 게임기시장 내 기업간 경쟁관계에도 큰 영향을 미쳤다. 1994년 말 75%에 달하던 닌텐도의 '수퍼패미콤'의 시장점유율이 1995년 말에는 33%로 반감한 반면, 세가의 '세가 새턴'과 소니의 '플레이스테이션'은 각각 32%, 30%로 점유율이 대폭 확대되었다. 결국 시장에서의 닌텐도 독주체제가 32비트 게임기로의 이전과 함께 소니와 세가 두 업체가 새롭게 부상하였다.

### 3) 3단계 : 소니의 시장주도

비디오 게임기가 등장한 이후 대략 5년 주기로 하드웨어에서의 진화가 이루어져 왔는데, 현재는 DVD 플레이어, 고성능, 돌비사운드 등은 물론 네트워크와 연결된 온라인 기능까지 구현되는 멀티미디어게임기로 혁신단계에 도달하였다고 하겠으며, 소니가 주도하는 가운데 마이크로소프트와 닌텐도가 경쟁 구도를 형성하고 있다.

소니는 2000년 3월 다른 경쟁업체에 비해 최신형 PC의 그래픽 처리능력보다 4배 이상의 성능을 갖춘 멀티미디어게임기인 'PlayStation2'를 출시, 시장선점에 주력하고 있다. 특히 이 PS2에는 인터넷 접속기능의 제공은 물론 DVD 플레이어를 장착하여 영화시장에까지 직접적인 영향을 미칠 것으로 보고 있으며, 확장 인터페이스와 접속기술은 단순한 게임기 이상의 기능을 갖추고 있는 것으로 평가된다. 또한 소니라는 강력한 브랜드 가치와 PlayStation의 여세를 몰아 다른 경쟁자의 추격을

배제하고 세계시장에서 강력한 판매망을 구축하고 있다. 더욱이 빈약한 PS2 콘텐츠 라이브러리에도 불구하고 지속적인 기능 개선과 우수한 콘텐츠 제작에 적극적으로 나서 ‘Grand Theft Auto:3’, ‘Grand Theft Auto: Vice City’ 등의 타이틀을 공급, 비디오 게임시장을 평정하는데 있어 또 다른 요소로 작용하였다.

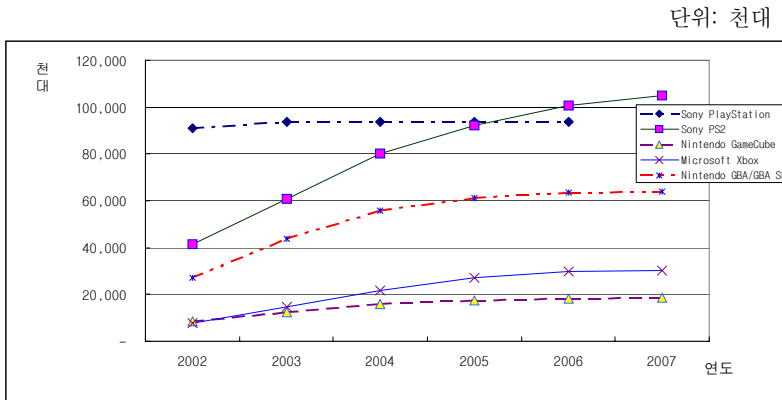
뒤늦게 출발한 마이크로소프트는 Squire사 매수, Namco와 합병, Sega와 제휴 등 수많은 기업을 포섭하는 한편, 2001년 11월에 하드디스크를 장착하여 그래픽 성능과 인터넷 접속기능 등을 향상시킨 Xbox를 출시, 시장확보에 주력하고 있다. 특히 플랫폼 타이틀의 질적인 수준이 떨어진다는 지적도 있으

〈표 V-9〉 비디오게임 콘솔 스펙 비교

		PlayStation2	GameCUBE	Xbox
주도업체		Sony	Nintendo	Microsoft
CPU		294.912MHz	405MHz	733MHz
그래픽 프로세서		147.495MHz	202.5MHz	250MHz
RAM		40MB	43MB	64MB
저장매체	HDD	Add-on	N/A	8GB HDD
	메모리카드	8MB	Digicard	8MB
	오디오채널	48	64	256
	광대역	Upgrade	Upgrade(?)	Yes
	DVD 영화재생	Yes	No	Requires remote
	HDTV 게임지원	No	N/A	Yes
	최대 resolution	1,280x1,024	N/A	1,920x1,080

자료: Sony, Nintendo, Microsoft(2001)(이윤철(2003)에서 재인용).

〈그림 V-16〉 플랫폼별 설치베이스의 비디오게임기 세계시장 추이



자료: IDC(2003.5)(이윤철(2003)에서 재인용).

나, 지속적인 콘텐츠 개발노력과 함께 Rare 인수는 이러한 문제를 2~3년 내에 해결할 수 있을 것으로 전망된다. 어쨌든 마이크로소프트는 소니를 직접적으로 공략하는 대신 비교우위를 바탕으로 한 시장전략을 수행, 북미와 유럽 등지에서 안정적으로 시장을 확보, 닌텐도를 추월하고 소니에 이어 2위 업체로 그 가능성을 열었다.

이러한 게임기 산업 내 경쟁격화와 잠재적 경쟁자인 가전, 컴퓨터 등 전자관련 기업들의 시장진출에 따른 게임기업체들의 대응전략은 신제품 개발 및 가격 인하, 멀티미디어 단말기로의 기술개발 등을 통해 가시화되고 있다. 특히 세계시장은 탄탄한 구성의 콘텐츠와 강력한 브랜드, 그리고 경쟁사보다 우수한 시장장악력 등을 바탕으로 한 소니가 주도해 나갈 것으로 보이며, 마이크로소프트는 온라인 비디오게임 서비스 확대를 목표로 시장을 공략하고 있고, 닌텐도는 콘솔시장에서의 부진을 핸드헬드 기기 시장에서 만회하고 있다.

이처럼 비디오 게임기 시장은 하드웨어의 진화에 따라 단계별로 표준화 과정이 이루어졌는데, 1~2단계에서는 기술의 급격한 혁신이라기보다는 점차적인 진화과정으로 표준확보를 위한 기업간 경쟁이 시장확보에 맞추어졌다고 하겠다. 반면, 멀티미디어 기능을 제공하는 3단계에서는 시장선점을 통한 네트워크 효과도 물론 중요하지만, 혁신적인 기능을 포함하는 게임기와 다양한 콘텐츠 제공, 막대한 자금력, 그리고 소니, 또는 마이크로소프트라는 브랜드이미지 등이 향후 시장의 표준결정을 좌우할 것으로 보인다.

## (8) 이동통신서비스

이동통신서비스에서 이루어지고 있는 표준결정은 크게 3단계로 구분할 수 있다. 즉 아날로그이동통신에서 디지털기술의 진전과 가입자 확산으로 디지털이동통신으로의 전환, 디지털이동통신 내에서의 TDMA, CDMA라는 접속방식간의 표준경쟁, 그리고 3세대 이동통신 도입과정에서의 표준경쟁으로 전개되었다.

그러나 전체적으로 통신산업에서의 표준경쟁을 보면, 통신사업자들이 서로 다른 기술방식을 채택하더라도 이용자들이 통화하는데는 불편이 없고,<sup>95)</sup> 전환비용으로 고려될 수 있는 단말기의 경우 사업자에 의한 단말기보조금으로 소비자 고착효과가 작다는 점등으로 인해 네트워크 외부효과가 크지 않은 것으로 보인다.

95) 즉 상대방에게 전화를 거는 데에는 서로 방식이 달라도 무방하므로, 소비에서의 호환성이 있다.

### 1) 아날로그에서 디지털이동통신으로의 전환

아날로그에서 디지털 이동통신으로의 표준 전환과정은 정부 정책에 영향을 받은 바가 크다. 유럽이나 한국의 경우처럼 국가표준을 설정, 서비스를 추진하는 경우는 급속한 전환이 이루어진 반면, 주파수 자원에 여유가 있던 미국처럼 사업자의 결정에 의존한 경우는 그 전환속도가 매우 느리게 진행되었다.

유럽에서는 1960년대 자국의 이동통신산업 보호를 목적으로 독자적인 표준화를 추진, 78개의 아날로그이동통신 규격이 경쟁하고 있었고, 그 결과 1980년대 후반 시장확대 욕구, 디지털 기술의 출현 등으로 단일표준의 필요성이 커졌다. 이에 따라 기지국, 교환기, 단말기 등과 같은 이동통신시스템 전반에 걸친 유럽 단일 규격화가 추진된 것이다. 물론 그 과정에서 각국의 치열한 주도권 싸움, 원천기술 특허를 보유한 역외 기업들(Motorola, AT&T 등)과의 라이선스 갈등 등이 있었다. 그럼에도 불구하고 ETSI(European Telecommunication Standards Institute)의 리더십 발휘로 GSM(Global System for Mobile Communications)이 단일 표준화에 성공하고, 급격한 성장기에 진입하게 되었다.

미국의 경우는 디지털이동통신으로의 전환요구가 그리 높지 않았을 뿐만 아니라 사업자들도 막대한 비용이 소요되는 디지털방식으로의 전환을 원하지 않았기 때문에 2000년까지만 해도 아날로그이동통신의 비중이 절대적으로 높게 나타났다. 물론 최근 들어서는 CDMA방식 등 디지털이동통신으로의 전환이 이루어지고 있다.



〈그림 V-17〉 북미지역의 기술별 이동통신 시장점유율 추이



자료: The Strategis Group(2000).

## 2) 디지털이동통신 내에서의 경쟁

디지털이동통신에서의 표준경쟁은 현재 시간분할 다중접속(TDMA: Time Division Multiple Access)방식과 부호분할 다중접속(CDMA: Code Division Multiple Access)방식간의 경쟁이 진행되고 있지만, TDMA방식 중의 하나인 GSM이 ‘사실상 표준’으로 인식되고 있다.<sup>96)</sup> 즉 GSM은 시장에 먼저 진입, 주요 시장을 선점하여 나간 결과, TDMA방식의 이동통신이 전체 시장의 80% 이상을 확보하게 되었다. 물론 통신산업에서의 표준경쟁에 네트워크 효과가 크지 않다고 하였지만, CDMA방식 이동통신가입자는 TDMA방식의 서비스영역에서 서비스를 제공받을 수 없기 때문에 세계시장의 글로벌화가 가속화되는

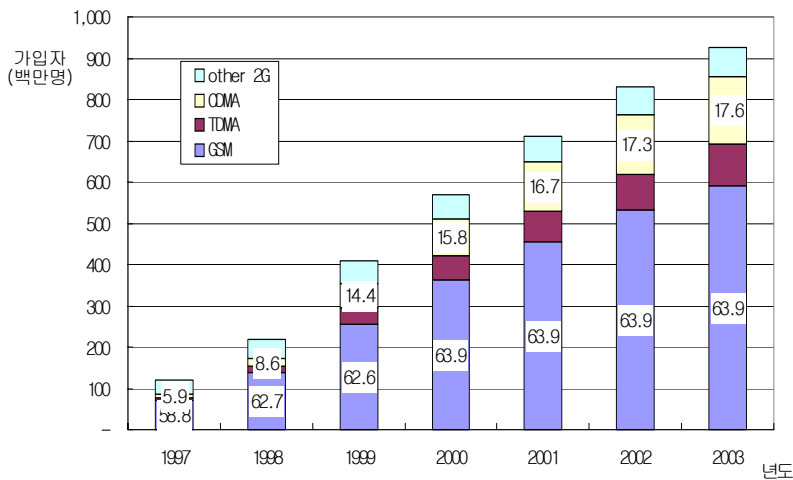
96) 여기서 CDMA방식은 완전히 다른 기술이고 TDMA방식과 GSM방식은 기술적으로 상당히 유사하지만, 세 방식은 호환이 되지 않는다.

현실에서는 국가가 자국내 이동통신서비스를 추진하는 과정에서 네트워크 효과가 하나의 요인으로 작용한다고 하겠다.

유럽의 디지털 이동통신 규격인 GSM은 1992년 공식 채택되어, 1997년 유럽에서만 4,000여만 명의 가입자를 확보하였으며, 2001년에는 전세계 130여 개국에서 서비스가 제공, 가입자 수가 9억 명 이상으로 급팽창하였다.

반면 1996년 한국에서 최초 상용화된 CDMA방식의 이동통신은 시장을 점차 확대해 나가고 있으나, 시장점유율이 16~17% 정도에 머물고 있다. 특히 원천기술을 가지고 있는 Qualcomm은 CDMA방식의 우수성을 적극 선전하면서 시장에서 영향력 있는 사업자를 확보하기에 주력하였고, 1990년에는 Bell Atlantic과 Nynex가 CDMA방식을 채택하기도 하였다.

〈그림 V-18〉 디지털이동통신의 기술별 시장점유율 추이



자료: The Strategis Group(2000)

### 3) 3세대 이동통신에서의 표준경쟁

2세대 디지털이동통신이 어느 정도 성장궤도에 진입하면서 차세대 이동통신 규격 개발이 진행되었는데, 유럽 및 일본 기업들을 중심으로 한 3GPP(3rd Generation Partnership Project)와 미국의 ANSI(America National Standard Institute) 주도로 결성된 3GPP2 간의 표준경쟁을 들 수 있겠다. 이 과정에서 국제전기통신연합(ITU)은 단일표준제정을 위해 노력하였으나,<sup>97)</sup> 1999년 말을 기점으로 표준이 시장에서 자연스럽게 결정되도록 단일화 노력을 포기하였다.

3GPP의 경우 3세대 이동통신 표준의 핵심망(Core Network)은 GSM에서 발전된 망 및 프로토콜을 따르지만, 무선 접속 및 전송기술들은 비동기(W-CDMA) 방식을 채택하였다. 반면 3GPP2는 3GPP에 대응하기 위해 CDMA 핵심기술을 보유하고 있는 미국을 중심으로 결성되었으며, 북미와 한국을 기반으로 하여 동기(cdma2000) 방식을 표준으로 설정하였다. 이들 두 표준 단체간의 표준경쟁은 다시 이들 단체를 구성하고 있는 주요 기업간 경쟁으로 해석될 수 있으며, 무선 접속 및 전송 시스템 분야를 주도하는 Qualcomm과 Ericsson간의 경쟁이라고 하겠다.<sup>98)</sup>

현재는 북미와 일부 아시아권 일부 사업자로 한정된 동기식

97) 기간망 제어기술(Core Network Technology), 무선접속 및 전송기술(Radio Access & Transmission Technology), 시스템 기술, 단말기 기술, 망관리 기술 등 무선 네트워크 및 서비스 기술에 대한 표준화를 추진하였다.

98) 이는 결국 Qualcomm, Ericsson 모두 자사가 보유하고 있는 IPR(Intellectual Property Right)을 표준화 과정에 보다 많이 반영하려는 전략적 의도에서 비롯되었다고 하겠다. 다시 말해 연간 수백 억 달러에 달하는 차세대 이동통신 장비 시장의 주도권을 장악하기 위한 경쟁이다.

보다 유럽과 일본에서 시장을 확보한 비동기(W-CDMA) 방식이 이러한 시장확보를 통해 네트워크 효과라는 차세대 이동통신의 핵심인 글로벌 로밍의 수월성에서도 유리하다고 볼 수 있다.

### (9) 디지털방송

주파수라는 제한된 자원을 활용해야 하는 독점적 산업인 디지털TV방송의 표준화는 이동통신서비스의 경우와 유사하게 국가표준이 어떻게 설정되느냐에 따라 결정된다고 하겠다.

1994년 위성방송에서 시작된 디지털방송은 기존 주파수 대역에서 디지털압축기술을 활용하여 여러 개의 채널을 확보하는 전송부문에 국한되었으나, 지속적인 기술 진보가 이루어졌고, 1998년 9월에는 영국 BBC가 전국규모의 지상파 TV방송을 개시함으로써 디지털 방송시대로의 진입이 실질적으로 구현되었다.

디지털TV방송의 경우에도 아날로그TV방송과 마찬가지로 표준방식이 통일되지 않고 분화되는 추세이다. 즉 제공되는 서비스 형태에 따라 지상파, 위성용, 케이블용, 데이터방송용으로, 표준화 추진지역에 따라 다시 미국식, 유럽식, 일본식으로 구분되어 있다. 그러나 대체로 서비스 형태를 불문하고 미국식과 유럽식으로 양분되어 있으며, 특히 위성용은 유럽의 DVB-S방식으로 통일된 상태에 있다.

〈표 V-10〉 디지털TV방송 표준방식

지상파		위성용		케이블용	지상파 데이터방송용
방식	채택국가	방식	채택국가		
미국방식 (ATSC)	미국, 캐나다, 한국	유럽방식 (DVB-S)	전세계 대다수 국가	미국방식 (Open Cable)	미국방식 (ACAP)
유럽방식 (DVB-T)	유럽, 홍콩, 싱가포르, 호주, 동구권, 남아프리카, 대만			유럽방식 (DVB-C)	유럽방식 (MHP)
일본방식 (ISDB-T)	일본	일본방식 (ISDB-S)	일본	일본방식 (ISDB-C)	일본방식 (ISDB-D)

자료: 산업연구원(2001).

- 주: ATSC : Advanced Television Systems Committee
- DVB-T : Integrated Service Digital Broadcasting - Terrestrial
- ACAP : Advanced Common Application Platform
- MHP : Multimedia Home Platform

디지털TV방송에서 치열한 표준경쟁이 이루어지고 있는 부분으로는 지상파를 들 수 있는데, 미국의 ATSC방식과 유럽의 DVB-T방식이 경쟁하고 있다. 두 가지 방식은 영상부호화기술에서는 유사한 반면, 전송기술에서 다소간 차이를 보여 미국식이 8VSB 방식을, 유럽식은 OFDM 방식을 채택하고 있으며, 또한 멀티패스 방해와 이동수신 가능성 여부 등이 각 방식의 특징적인 요소로 나타나고 있다.

이처럼 현재 지상파 디지털TV방송에서 경쟁하는 기술방식은 각각의 기술적 특징을 가지고 있어 어느 방송방식이 기술적으로 우월한 위치에 있다고 하기는 어려운 실정이다. 다만, 이동통신서비스에서 GSM의 경우와 같이 유럽방송연맹(EBU) 주도로 등장한 유럽의 DVB방식이 유럽단일표준으로 추진되면

서 시장선점에 있어 우위에 있는 것은 분명한 사실인 것 같다.

이러한 가운데 우리 나라의 경우는 지상파 디지털TV방송 결정과 관련된 논란이 지속되고 있다. 즉 기술적 특징이 다른 각각의 방식이 시장에서 표준획득을 위해 여전히 경쟁하는 상황에서 우리 정부가 미국식의 지상파 디지털TV방송을 채택하여 서비스를 추진하고 있어, 정부와 방송사간의 논쟁이 이루어지고 있다.

〈표 V-11〉 지상파 디지털TV방송 방식비교

	싱글 캐리어 방식		멀티 캐리어(OFDM) 방식	
	미국(ATSC)	유럽(DVB-T)	일본(ISDB-T)	
스펙트럼 형태	6MHz(7이나 8MHz로 확장 가능)	6, 7, 8MHz 모두 가능	6MHz(7이나 8MHz로 확장 가능)	
변조방식	8VSB	DQPSK, 16QAM, 64QAM, MR-16QAM, MR-64QAM에서 선택	DQPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM에서 선택	
세그먼트단위의 운용	안됨	안됨	세그먼트단위로 변조방식 변경 가능	
다중방식	MPEG-2 System			
압축 방식	영상	MPEG-2 Video		
	음성	Dolby AC3	MPEG-2(Dolby AC3 선택가능)	MPEG-2
특 징	-아날로그기술을 기본으로 하고 있음 -이동수신 곤란 -전계효과가 좋음	-멀티패스 방해에 강함 -SFN 가능 -이동수신 가능 -휴대단말에 부분 수용 가능	-멀티패스 방해에 강함 -SFN 가능 -이동수신에 강함 -휴대단말에 부분 수용 가능	

자료: 산업연구원 작성.

## 5. 사례분석으로부터의 이론 검증

이상에서 나타난 사례분석의 결과들을 제IV장에서 제기한 부분과 연계시켜, 과연 네트워크 효과를 야기하는 시장선점이라는 것이 기술적 우위성보다 우선할 수 있는 것인가, 아니면 기술적 우위성이 있다면 시장진입이 다소 늦더라도 표준경쟁에서 기존 기업과 경쟁할 수 있는가에 대해 검토해 보겠다.

앞에서 논의된 바에 의하면, 시장선점을 통해 나타나는 네트워크 외부성은 전환비용과 고착현상을 야기하고, 또한 소비자들이 근시안적이라는 전제는 있지만 경로의존성이 발생한다는 것이 표준화 관련된 일반적인 이론이라고 하겠다. 물론 Arthur(1985)가 지적하였듯이, 소비자는 다량의 재화를 구매할 수 있고, 또 공급자 역시 적극적인 마케팅을 통해 고객기반을 충분히 확대한다면 수요를 늘일 수 있기 때문에 경로의존성이 나타나지 않을 수 있다.

이러한 관점에서 그 동안 이루어진 기업간 표준경쟁을 통해 나타난 사례분석의 결과를 <표 V-12>와 같이 요약하여 보았다.

<표 V-12>에서는 매우 다양한 결과들을 제시하고 있는데, 이를 <그림 IV-1>에서 제기하고 있는 네 가지의 경우와 연계하여 설명하겠다. 그러나 최초의 시장상황이 기술적 우위성이 네트워크 효과보다 큰 결과인지, 아니면 그 반대인지에 대해서는 정확하게 구분하여 설명하기는 어렵다. 즉 기술적 우위성을 근간으로 하여 시장을 선점하였을 수도 있겠지만, 단순히 시장에 먼저 진입한 결과로 인해 시장을 선점하게 되었을 수도 있기 때문이다. 또한 시장을 선점하였을 경우 대체적으로 다른

경쟁기업에 비해 기술적 우위성을 가지고 있다고 할 수도 있을 것이다. 본 연구에서는 이러한 부분들을 고려하여, 네트워크 효과를 가지는 해당기업이 단순히 네트워크 효과만을 가지는 경우와 기술적 우위성까지 확보한 경우로 나누어 설명하도록 하겠다.

먼저 첫 번째,  $T \geq N$ ,  $a < b$ 인 경우로는 Windows환경 하에서의 한글워드 업체간의 경쟁, VCR과 DVD 플레이어간 경쟁, 2단계 비디오 게임기 업체간 경쟁 등을 들 수 있다. 그러나 나타난 결과는 다소간 차이를 보이고 있다. 2단계 비디오 게임기 업체간 경쟁의 경우는 앞에서 예상되었던 결과, 즉 시장이 급속도로 전환되는 추세를 보이고 있으며, VCR과 DVD 플레이어간 경쟁에서는 전환에 필수적인 보완재 등 관련시장이 그동안 성숙되지 못해서 전환속도가 서서히 진행되고 있다. 반면, Windows환경 하에서의 한글워드 시장에서는 기술력을 가진 MS Word로의 전환 가능성이 높았으나, 한국업체가 만든 '아래아한글'에 대한 애착으로 경로의존성이 나타나 시장전환이 이루어지지 않았다.



〈표 V-12〉 사례분석의 결과종합

	표준대상	진행 과정		표 준	결정 요인	비 고
		네트워크 효과 (1단계)	경쟁우위요소 (2단계)			
타자기 자판	QWERTY	제품개선을 통한 진입으로 시장선점		표준정착	전환비용 > 기술적 우위	기술적 우위가 있다는 주장에 대한 반론도 있음
	Dvorak		기술적 우위성	시장퇴출	시장실패(경로의존성)	
Client OS	DOS로 전환	MacOS	시장선점	(기술적 우위성)	틈새표준	기술적 우위에도 불구하고 PC 성능 부족으로 다양한 기능의 구현이 불가능
		MS-DOS		IBM호환기종의 시장기반 존재	표준정착	
	Windows로 전환	MS-DOS	시장선점 유지		시장축소	전환비용을 최소화한 결과
		Windows		기술적 우위성	표준정착	
	경쟁구도	MS	시장선점		표준유지	네트워크 효과 유지
		Linux 등		open source, 무료	시장추격	
Sever OS	Novell	시장선점		표준경쟁		
	MS		-	표준경쟁		
PDA OS	초기진입	Apple	시장선점		시장퇴출	소비자 기대를 만족시키지 못한 제품출현의 결과
		AT&T	시장선점		시장퇴출	
	경쟁구도	PalmOS	시장선점		표준경쟁	
		WinCE		OS를 기반으로 한 보완책 확보	표준경쟁	

(계속)

〈표 V-12〉 사례분석의 결과종합

	표준대상	진행 과정		표 준	결정 요인	비 고	
		네트워크 효과 (시장선점)	기술적 우위성 (경쟁우위요소)				
Web Browser	Navigator	시장선점		시장축소	전환비용 미미		
	Explorer		OS를 기반으로 한 보완재 확보	표준정착	보완재 등을 활용한 지렛대전략		
스프레드시트	Lotus1-2-3	시장선점		시장축소	대응전략 미흡	전환비용 > 기술적 우위 상태였으나, 선도자의 전략실패로 시장주도권 전환	
	Excel		기술적 우위성	표준정착			
	Quattro		기술적 우위성	시장축소	number2라는 한계		
한글 워드	DOS환경	보석글 등	시장확보 경쟁		시장퇴출	뛰어난 기술적 우위성으로 이천투구의 시장을 장악	
		아래아한글		기술적 우위성	표준정착		
	Windows 환경	아래아한글	시장선점		표준경쟁	Windows 환경에의 失機	시장에서 퇴출될 상황이었으나, 애국심에의 호소로 시장유지
		MS-Word		기술적 우위성	표준경쟁	Excel 등의 보완재 보유	
기록 매체	VCR	Beta	시장선점	(기술적 우위성)	시장퇴출	시장실패(경로의존성)	소비자에게 어렵하지 못하는 기술적 우위는 무의미
		VHS		다수 제휴선 확보	표준정착		
	DVD	VCR	시장선점		표준경쟁		
		DVD		기술적 우위성	표준경쟁		
	차세대DVD	블루레이디스크			표준경쟁		
		AOD			표준경쟁		

(계속)

176 표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략

〈표 V-12〉 사례분석의 결과종합

	표준대상	진행 과정		표 준	결정 요인	비 고	
		네트워크 효과 (시장선점)	기술적 우위성 (경쟁우위요소)				
PC	Apple	시장선점	(기술적 우위성)	특새표준		표준경쟁에는 기술의 선유보다 공개가 보다 효과적	
	IBM		다수 제휴선 확보	표준정착	공개 architecture		
비디오 게임기	1단계	Nintendo	시장선점	(기술적 우위성)	표준정착		
		경쟁업체		-	시장퇴출		
	2단계	Nintendo	시장선점		표준경쟁		
		Sony		기술적 우위성	표준경쟁		첨단기술로 시장확보
	3단계	Nintendo			시장축소		
		Sony	시장선점	(기술적 우위성)	표준정착		다양한 보완재 확보
MS			(기술적 우위성)	표준경쟁	number2라는 한계		
이동통신	아날로그	시장선점		시장축소		네트워크 효과보다는 국가표준으로의 지정이 중요	
	디지털		기술적 우위성	표준정착	국가표준 지정		
	GSM	시장선점		표준정착	국가표준 지정		
	CDMA		(기술적 우위성)	시장추격			
	비동기식	시장선점			표준경쟁	글로벌화에 따라 네트워크 효과의 중요성 증대	
	동기식				표준경쟁		

두 번째,  $T \geq N$ ,  $a \leq b$ 인 경우로는 타자기 자판의 QWERTY와 Dvorak의 경쟁, 스프레드시트에서 Lotus 1-2-3과 Excel, Quattro간 경쟁, 3단계 비디오 게임기 업체간 경쟁, 이동통신에서 GSM방식과 CDMA방식간 경쟁 등을 들 수 있다. 이 경우도 각기 다른 결과를 보였다. 스프레드시트 시장에서는 장기간에 걸쳐 Excel로의 전환이 이루어졌고, 비디오 게임기 시장의 경우는 현재 표준경쟁이 진행되고 있으나, 소니와 마이크로소프트간의 기술적 우위 여부가 크지 않아 소니 주도의 표준 정착 가능성이 높을 것으로 보인다. 반면, 타자기 자판 시장의 경우 경로의존의 결과로 시장전환은 이루어지지 않았지만, 이 경우 기술적 우위라는 것이 실제 소비자에게 어필할 정도로 있었는가에 대한 논란은 있다.

세 번째,  $T < N$ ,  $a < b$ 인 경우는 client OS에서 MS DOS로부터 Windows로의 전환, DOS 환경에서 '아래아한글'의 시장독점, 1단계 비디오 게임기에서 닌텐도의 독주, 이동통신 중 아날로그에서 디지털이동통신으로의 전환 등을 들 수 있다. 이 경우는 대체적으로 시장전환이 빠르게 이루어졌음을 알 수 있다.

그리고 마지막 네 번째,  $T < N$ ,  $a \leq b$ 인 경우는 웹브라우저에서 네비게이터와 익스플로러의 경쟁, 서버 OS에서 노벨과 마이크로소프트의 경쟁, PDA OS에서 PalmOS와 WinCE의 경쟁 등을 들 수 있다. 이 경우는 기술력에 차이가 크지 않기 때문에 다른 경쟁요소들의 활용이 시장확보에 영향을 미치고 있다. 웹브라우저 시장에서는 네비게이터의 시장선점에도 불구하고 전환비용이 매우 낮다는 구조적 특징과 보완재 등을 활용한 마이크로소프트의 적극적인 마케팅전략으로 인해 시장전환

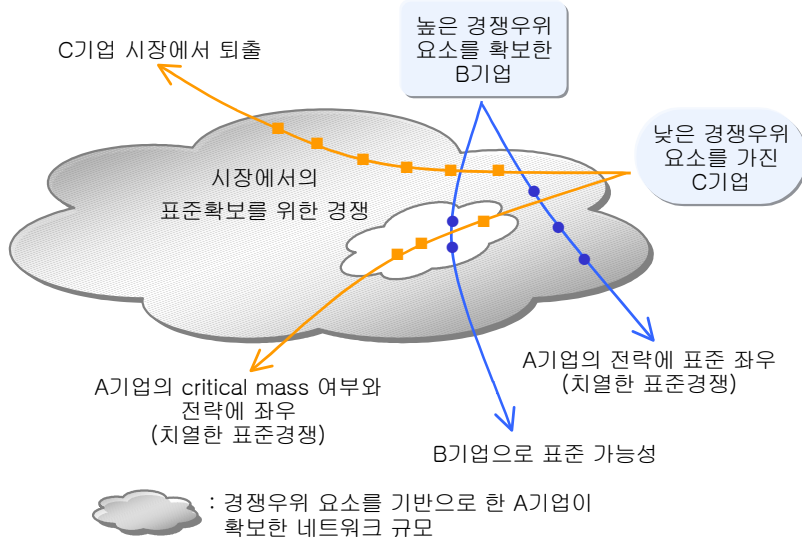
이 급속히 이루어졌다. 반면, 서버 OS와 PDA OS 시장은 표준경쟁이 지속되고 있으나, 궁극적으로는 client OS에서의 독점적 우위와 이를 활용한 다양한 보완재를 확보하고 있는 마이크로소프트로의 전환이 예상된다.

그 이외에는 선발업체가 기술적 우위를 바탕으로 시장에 진입한 반면, 경쟁업체의 경우 기술력을 확보하지 못하였음에도 client OS에서 MacOS와 MS DOS, VCR에서 베타와 VHS, PC에서 애플과 IBM의 경쟁에서와 같이 경쟁업체의 전략, 예를 들어 IBM의 open source 전략, 마쓰시타의 RCA 등과의 제휴선 확대, 마이크로소프트의 IBM 호환기종을 기반으로 한 시장전략 등이 효과적으로 작용한 반면, 선발업체들은 이에 적극적이지 못하였다는 점 등으로 인해 표준경쟁에서 실패하였다고 하겠다.

결국 시장선점을 통해 어떤 업체가 네트워크 효과를 누리고 있거나 또 이를 기반으로 기술적 우위성을 확보하고 있는 시장에서는 기술적 우위성을 가진 경쟁업체가 진입할 경우 기술을 포함한 경쟁우위요소의 정도에 따라 표준전환이나 표준경쟁이 야기될 수 있다는 것이다. 동시에 그 동안의 기술적 우위성에 만족하고 진입기업의 경쟁전략에 신속히 대처하지 못할 경우도 동일한 결과를 발생시킬 수 있다. 그러나 통신산업에서 처럼 표준결정에 있어서 네트워크 효과보다 국가표준의 지정여부가 더욱 클 경우에는 기술적 우위성이 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 보인다.

다른 관점에서 기존 업체가 확보하고 있는 네트워크 규모와 기술적 우위성이라는 측면에서만 보더라도 <그림 V-19>에서와 같이 표준경쟁의 유형을 분류해 볼 수 있을 것이다. 즉 구

〈그림 V-19〉 네트워크 규모와 기술적 우위의 정도에 따른 표준경쟁의 성패



자료: 산업연구원 작성.

축된 네트워크 규모가 이미 상당 정도 이상이라면, 전환비용이 높아 진입기업의 기술적 우위성 여부에 그다지 큰 영향을 받지 않을 것이다. 그러나 그 규모가 작은 경우는 향후 시장확대가 이루어지는 상황에서는 전환비용이 거의 없는 새로운 수요자들이 다수 존재하기 때문에 이들을 대상으로 한 업체간 표준경쟁이 치열하게 전개되어 표준전환의 가능성이 열려있다고 하겠다.

결론적으로 혁신적인 기술, 관련된 보완재 확보, 진입기업의 브랜드이미지 등 소비자에게 매력적일 수 있는 경쟁우위요소를 가지고 있는 기업이 기존시장에 진입할 경우 기존 기업의

전략 여부에 다소는 좌우되겠지만, 치열한 표준경쟁 과정을 거쳐 궁극적으로는 표준전환의 가능성이 높다고 하겠다.


 제VI장

## 표준화 추진체계 및 주요국의 표준화 전략

### 1. 표준화 추진체계

#### (1) 공식표준화의 의미

지금까지는 기술을 개발하고 표준을 획득하는 과정에서 기업이 할 수 있는 여러 가지 전략을 중심으로 살펴보았다. 특히 이러한 표준결정 과정을 표준경쟁을 중심으로 언급하였지만, 표준협력이나 컨소시엄 구성 등을 통해서도 많은 부분의 표준결정이 이루어지기도 한다. 그러나 이러한 표준경쟁이나 협력 등을 통해서 ‘사실상 표준’이 이루어지는 것은 사실이지만, 다른 한 측면에 있는 표준화기구를 통한 ‘공식표준’ 역시 무시할 수 있는 상황만은 아니다. 그러한 예가 자체 기술력만을 믿고 국제표준화 활동에 소극적이었던 미국과 일본이 최근 기존의 표준화 전략을 수정하면서, 국제표준화 활동에 적극적인 모습을 보이고 있다는 점이다. 이러한 관점에서 본 장에서는 국제표준화와 관련된 추진체계와 주요국의 전략을 살펴보고자 한다.

최근 경쟁기업의 증가에 따른 경쟁격화로 인해 각 기업들은 표준과 관련된 신속한 연구개발을 통해 ‘사실상 표준’을 확보, 시장선점을 계획하고 있으나, 시장상황이 불확실하기 때문에

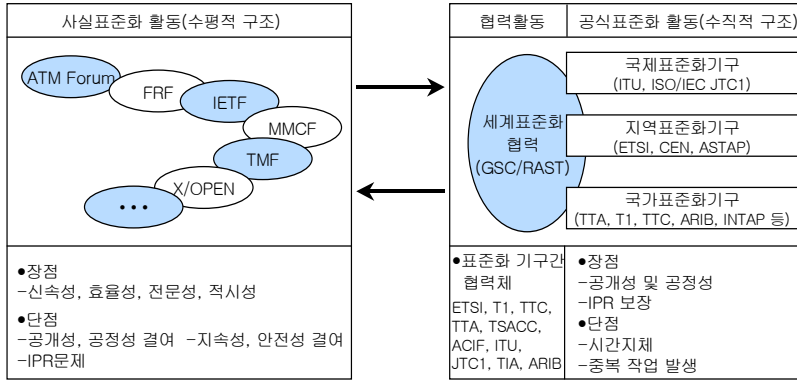


막대한 연구개발비 투자에 따른 위험부담을 감소시키기 위해 표준경쟁에서 기업간의 합종연횡을 한다거나 컨소시엄을 구성하는 경우가 늘어나고 있다. 이러한 예로는 DVD의 표준화 과정을 들 수 있다.

그러나 이러한 과정을 통해 효율적으로 이루어진 ‘사실상의 표준’은 복수표준이 존재하거나 인터페이스가 공개되지 않기 때문에 상호접속이 불가능하고, 기술정보가 공표되지 않거나, 표준경쟁에서 불필요한 사회적 비용이 소요된다는 등의 단점을 가지고 있다. 특히 ‘사실상의 표준’으로 완성된 표준이 기술적으로 우위에 있다고 할 수 없어 사회 전체적으로 부정적인 영향을 미칠 우려가 있다는 것이다.

결국 ‘사실상의 표준’ 과정 중에 있던 IMT-2000이나 디지털 TV 등이 공식표준으로 제정된 예들을 찾아 볼 수 있다. 다시 말해 표준화 결정메커니즘은 기술의 발전양상과 밀접하게 연관되어 왔다. 초기에 기술표준화의 중요성이 낮을 때에는 국제표준화기구 중심의 top-down 방식이 주된 표준화결정방식이었는데, 점차 기술 및 재화의 표준이 중요해짐에 따라 시장에서의 ‘사실상 표준’이 주된 역할을 담당하였다. 그러나 IT의 발전이 가속화되면서 공식표준화기구의 역할 재정립과 더불어 시장주도의 표준화방식의 단점을 극복하는 구체적인 형태로 시장과 표준화기구와의 연계를 통한 표준화 결정방식이 최근의 추세로 나타나고 있다.

〈그림 VI-1〉 표준화기구간의 업무협력



자료: 한국정보통신기술협회(2002a).

이러한 예는 ITU-T와 포럼과의 협력관계 설정에 잘 나타나 있다. 현재 ITU-T는 〈표 VI-1〉에서 보듯이 포럼 및 컨소시엄과의 협력절차를 정하여 협력관계를 설정하고 있을 뿐만 아니라 포럼 등의 사실표준화와 지역 및 국가표준화 기구의 공식 표준을 ITU-T의 표준에 반영하는 절차를 정하여 이를 적용하고 있다.

〈표 VI-1〉 국제표준화 협력의 예(ITU-T와 사실표준화기구/국가표준화기구간)

	관 계 설 정 기 구	관 련 ITU-T SGs
표준 및 컨소시엄 과의 협력	ATM Forum	2,4,9,11,12,13,15,16,17
	BINTERMS	16
	DSL Forum	15
	FRF(Frame Relay Forum)	13,17
	IMTC(International Multimedia Teleconferencing Consortium)	13,16
	IPv6 Forum	All
	MPLS(MultiProtocol Label Switching) Forum	11,13
	MSF(Multi-Switching Forum)	11,13,16,17
	SDL Forum Society	All
	TM Forum(TeleManagement Forum)	4,10,13,15,17
OMG(Object Management Group)	4,17	
표준 문서 의 참조	ATM Forum	All
	ARIB(Association of Radio Industries and Business)	All
	Committee T1	All
	ECMA Standarding Information and Communication Systems	All
	ETSI(European Telecommunications Standards Institute)	All
	JCTEA(Japan Cable TV Engineering Association)	All
	IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)	All
	ISOC/IETF(Internet Society/Internet Engineering Task Force)	All
	SCTE(Society of Cable Telecommunications Engineers)	All
	TIA(Telecommunications Industry Association)	All
TTA(Telecommunications Technology Association)	All	
TTC(Telecommunications Technology Committee)	All	

자료: 한국정보통신기술협회(2002a).

## (2) 표준화의 추진체계

표준화의 분류에서 언급되었지만, 표준화는 그 주체에 따라 공적 표준화와 사실상의 표준으로 구분될 수 있다. 공식표준화는 ITU와 ISO/IEC JTC1과 같이 국제적으로 공인된 국제표준화기구, ETSI, ASTAP 등과 같이 특정지역의 국가들이 참여하는 지역표준화기구, Committee T1(미국), TTC, ARIB(일본), TTA(한국) 등과 같이 국가 내의 이해당사자들이 참여하는 국가표준화기구의 활동으로 나누어지며, 사실표준화는 특정 기술분야에 이해관계가 있는 통신사업자나 제조업체들이 포럼이나 컨소시엄 등을 구성하여 추진하는 표준화활동을 말한다.

1990년대 중반 기술무역의 장벽을 제거하기 위하여 WTO/TBT 협정이 발효되어, 국제사회에서 공식표준화의 중요성이 증대됨으로써 제조업체 등 민간의 표준화활동을 공식표준으로 유인하고, 사실표준화활동을 공식표준으로 반영하기 위한 필요성이 대두되었다. 이에 따라 공식표준화와 사실표준화의 협력이 국제표준화기구 활동에서 제도적으로 추진되고 있다.

여기에서는 이러한 공식표준화기구와 사실표준화기구, 그리고 이들 양자간에 이루어지고 있는 최근의 표준화 협력 추이에 대해 살펴보기로 하겠다.

### 1) 공식표준화

공식표준화기구들은 제도권 표준화기구들로서 활동범위에 따라 국제표준화기구, 지역표준화기구, 국가표준화기구 등으로

구별될 수 있으며, 이러한 기구들은 표준화 절차상 상호수직관계를 형성하여 국가나 지역에서 표준화활동 결과를 국제표준화활동에 반영하는 등 상향식 표준화활동과 국제표준화 결과를 자국내 표준화 활동과 산업체에 전파, 보급하는 하향식 표준화활동들을 진행하고 있다.

특히 이러한 전통적이고 공식적인 표준화활동은 대부분 정부차원의 대표성과 기금출연 등으로 이루어지고 있다.

#### □ 국제표준화 기구

IT와 관련된 대표적인 국제표준화 기구로는 ISO(International Organization for Standardization)/IEC(International Electrotechnical Commission) JTC1과 국제전기통신연합(International Telecommunications Union)이 있으며, 지역표준화 기구로는 유럽전기통신표준화기구(European Telecommunication Standards Institute), ASTAP 등이 있다.

ITU는 정부와 민간의 전기통신부분에 대하여 전기통신망과 서비스를 확립하고, 운영하는 것을 조정하는 세계적인 기관으로, 규제, 표준화, 국제통신의 조화와 발전 및 각국의 정책간의 조화를 도모하는 책임을 갖고 있다.

1865년 유럽국가들을 중심으로 유선전신에 관한 국제협력을 위해 설립된 만국전신연합이 무선기술의 발달로 인해 유·무선 통신을 포괄적으로 취급하게 되면서, 1932년에 현재의 조직으로 바뀌었다. 1947년에는 전기통신, 전파통신, 위성통신, 방송 등 국제정보통신 분야를 총괄하는 국제연합에서의 전문기구로 그 위상을 정립하였고, 1992년 급증하는 국제 및 지역기구들 가운데 주도적 역할을 하기 위해 국제전기통신현장

(International Telecommunication Constitution)과 국제전기통신협약(International Telecommunication Convention)을 대폭 개편하여 이를 준수하고 있다. 2002년 12월 현재 참가국은 189개국, 이사국은 46개국에 달하고 있다.

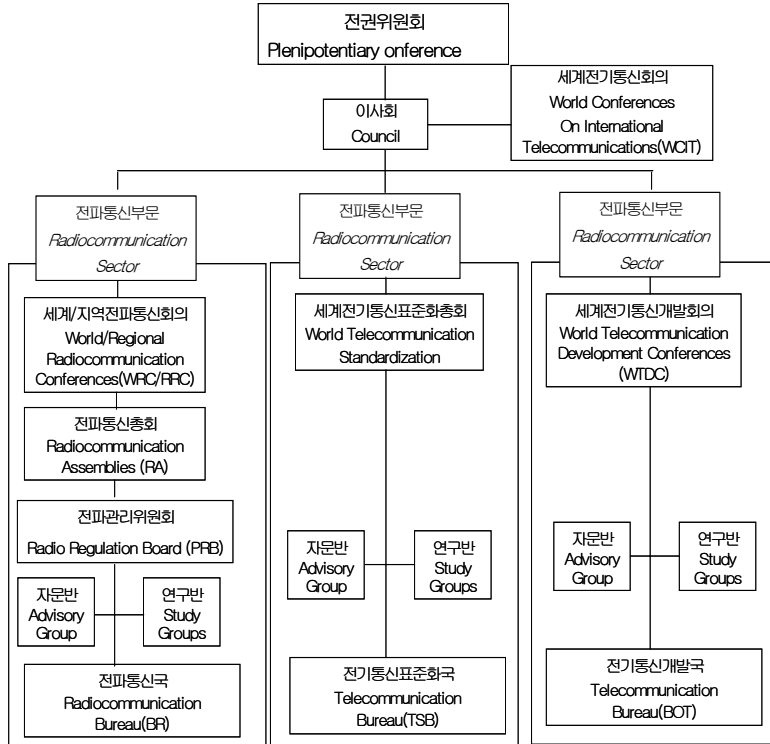
주요 사업으로는 첫째, 국가간 유해한 전파간섭을 방지하기 위하여 무선주파수 스펙트럼 대역의 배분, 정기위성궤도의 위치등록과 이들에 대한 국가간 분쟁조정을 하며, 둘째, 범세계적인 전기통신 표준화를 추진하고, 셋째, 개발도상국들에게 기술지원 및 전기통신설비와 통신망의 구축개발과 개선을 위해 국제협력과 연대를 촉진한다. 그리고 마지막으로 효율적인 통신서비스를 보장하는 최소한의 수준에서 전기통신요금을 설정하도록 회원국간 협력을 추진한다.

이를 기능별로 보면, 전기통신의 표준화를 담당하는 전기통신표준화부문(Telecommunication Standardization Sector: 이하 ITU-T), 무선통신에 관한 표준화를 추진하는 무선통신부문(Radiocommunication Sector: 이하 ITU-R), 그리고 개발도상국에 대한 전기통신발전을 위해 조직된 전기통신개발부문(Telecommunication Development Sector: 이하 ITU-D)의 3개 부문으로 구분된다.

ISO/IEC JTC1은 일반 정보기술의 표준을 개발하며, 각기 다른 정보기술을 담당하는 ISO와 IEC의 기술위원회를 조정하여 중장기 계획을 세우는 것을 목적으로 하고 있다. 즉 전기 및 전자기술분야에서 표준화의 모든 문제와 관련사항에 대한 국제협력을 촉진하고, 이것을 통해 국제적 의견조정도모한다.

<그림 VI-2>

ITU 조직도



1987년 ISO와 IEC의 공동위원회인 JTTC(Joint Technical Programming Committee)가 결정한 JTTC 24를 채택함으로써 ISO 산하 TC97(정보처리시스템)과 IEC 산하 SC47B(마이크로프로세서 시스템) 및 TC83(정보기기)의 표준화활동을 통합하여 추진하기로 합의하였다. 그 후 정보기술(Information Technology)을 담당분야로 하는 ISO/IEC JTC1(Joint Technical Committee 1)의 첫 번째 총회가 1987년 11월 일본 동경에서 개최되었다.

회원구성은 정회원, 참관회원, 협력회원으로 분류되며, 표준화활동에 적극적으로 참여할 의무가 있고 과제 및 국제표준 등의 채택 의결 시 투표권을 갖는 정회원은 2002년 12월 현재 27개국이 활동하고 있으며, 투표권은 없으나 회의참석 및 기고서 제출이 가능하며, 활동문서를 받을 수 있는 참관회원은 39개국이다.

일반적인 표준제정 절차는 제안단계(Proposal Stage) → 준비단계(Preparatory Stage) → 위원회단계(Committee Stage) → 질의단계(Enquiry Stage) → 승인단계(Approval Stage) → 발간단계(Publication Stage)의 6단계로 이루어진다.

#### □ 지역표준화기구

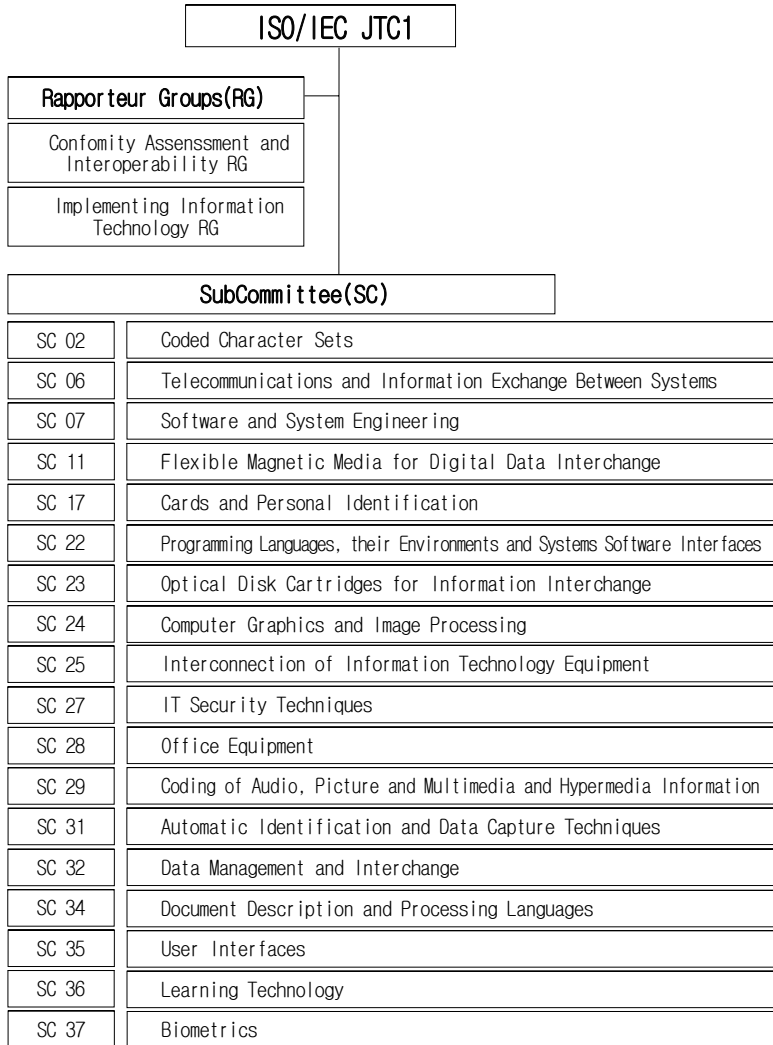
지역표준화기구 중의 하나인 ETSI는 1988년 회원사의 요구에 부응하는 기술표준 개발과 유럽시장의 단일화에 따른 정보통신 관련분야에 요구되는 기술표준을 개발하고, 세계 정보통신 표준의 제안 및 촉진에 기여라는 한편, 세계표준의 사전구축을 목표로 설립되었다. 특히 유럽 내 타 표준화기구인 CEN과 CENELEC, 그리고 EBU와의 협력을 통하여 정보기술 및 방송분야의 표준화를 동시에 추진하고 있다.

1987년에 EC위원회로부터 발표된 「전기통신서비스 및 기기에 대한 공동시장 형성을 위한 Green Paper」 등을 계기로, 1988년 설립된 유럽공동의 표준을 제정하는 기구로서, CEPT의 표준화 업무를 이관받았다. 회원 구성은 정회원, 준회원, 옵저버로 구분되는데, 2002년 11월 현재 유럽우전주관청회의(CEPT)의 지역적 범위 내에 기반을 가진 국가소속 단체에 한하는 정회원은 694개 단체(35개국)에 이르고 있다.



190 표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략

〈그림 VI-3〉 ISO/IEC JTC1 조직구성



이를 통해 분화되어 있던 유럽의 정보통신시장은 상품의 자유로운 순환과 이동, 검증과 인증이 하나의 국가에서 단 한번 실시되고 모든 국가에서 이것이 상호 인정될 수 있는 자유시장을 구축할 수 있게 되었다.

〈표 VI-2〉 ETSI의 표준제정 절차

표준제정절차	
과제제안 검토	해당 TB에 제안(최소 4개 정회원 또는 준회원의 참여의사 확인) TB에서 필요성 검토
과제채택	해당 TB에서 채택, 과제등록
표준안 작성	TB에서 WG에 과제부여 TB에서 과제 추진관리 등록 TB에서 표준안 채택등록
표준채택	<b>유럽표준(EN)</b> - 2단계 승인절차(TAP, Two-stop Approval Process) · 신규 검토 또는 상당한 개정사항이 있는 표준에 대해 각국의 의견수렴 후 각국에 투표를 실시(71% 이상 찬성) - 1단계 승인절차(OAP, One-stop Approval Process) · 기존 ES를 EN으로 채택하는 경우 각국에 투표를 실시하여 채택(71% 이상 찬성) <b>ETSI 표준(ES)</b> - ETSI 회원사에 투표를 실시하여 채택(71% 이상 찬성)
추진관리	계획 일정대로 추진되지 않는 과제를 TB에서 검토하여 폐지

자료: 한국정보통신기술협회(2002a).

## 2) 사실표준화기구

‘사실상 표준’은 공식적으로 국가/지역/국제적으로 정한 표준은 아니지만, 일부 업계 또는 Fora/Consortia 등에서 만든 규

격으로 사용되는 제품의 특성, 기능 또는 주요 장치의 접속점에서의 인터페이스가 실질적 대중성을 지니고 있어 시장원리에 의한 지배기능을 갖는다. 이러한 사실상 표준을 만들고 있는 Fora/Consortia 등을 사실표준화기구라고 부르는데, 이들은 정보통신분야의 환경변화가 급격히 변하기 시작한 1990년대 초부터 필요에 따라 분야별로 생성, 소멸을 계속하였으며, 최근 그 수가 급격히 증가, 대략 80여 개가 활동하고 있다.

사실표준화기구의 동향을 보면, 특히 무선분야 포럼활동의 활성화와 application 관련 포럼활동의 활성화가 두드러지고 있다. 이러한 사실표준화 활동들은 유럽을 본거지로 하고 있는 공식 표준화와는 달리 미국을 중심으로 이루어지고 있다는 점이 특징이며, 최근 한국과 일본이 자국내 포럼을 구성하여 운영하고 있다.

여기에서는 사실표준화기구의 대표적인 포럼으로 ATMF, WAP 포럼, Bluetooth, IETF에 대하여 간략히 언급하겠다.

#### □ ATMF(Asynchronous Transfer Mode Forum)

1991년 설립된 ATMF는 비영리 국제기구로서, 상호 운용성 등의 표준규격 작성을 통하여 ATM관련 제품 및 서비스의 이용을 가속화하고 사용자의 적극적인 참여를 위한 기술의 사외 인식확산과 보급촉진을 목적으로 하고 있다.

표준화는 12개 작업그룹에서 기술규격을 작성하거나 기존 표준을 개정하여 국제표준화기구에 제출함으로써 세계기술을 주도한다. LAN Emulation, Network Management, Physical Layer, Service Aspects and Application, Signalling, Testing, B-ICI, DXI, ILMI, P-NNI, Traffic Management,

User-Network Interface 등이 주로 연구되는 ATM 관련 기술이다.

#### □ WAP(Wireless Application Protocol) 포럼

WAP 포럼은 1997년 무선단말기를 이용한 음성 및 정보서비스를 위한 범세계적인 사실표준을 개발하고 발전시키기 위하여 설립되었다. 현재는 무선인터넷 서비스의 상호 운용성 및 성장을 위하여 노력하고 있다. 우리 나라의 경우 삼성전자, SKT, 한국전자통신연구원 등이 참여하고 있다.

그 동안 차세대 무선인터넷 프로토콜 표준인 WAP2.0을 표준화하였으며, 무선전화 및 단말기용 인터넷과 데이터통신을 위한 규격 및 서비스를 개발하고 있다.

#### □ Bluetooth

블루투스 1998년 설립되었으며, 비허가 대역(2.4GHz 산업/과학/의학 주파수 대역)을 이용하여 가전과 통신의 결합을 위한 사전표준화 작업을 선도하는 포럼으로서 3Com, 에릭슨, IBM, 인텔, Lucent, 마이크로소프트, 모토롤라, 노키아, 도시바 등이 주요 멤버로 참여하고 있다.

블루투스 표준은 관련 기술개발, 시장형성을 위해 구성된 통신, 컴퓨터네트워크 관련 우수 회사들의 협력체 SIG(Special Interest Group)에 의해 사실상의 표준이 마련되었고, 현재 SIG와 IEEE802.15의 협력으로 국제표준을 마련하고 있다.

#### □ IETF(Internet Engineering Task Force)

1986년 출범한 IETF는 인터넷 구조의 발전과 인터넷의 효

올적인 운영에 관심을 갖는 네트워크 설계자, 운영자 등으로 이루어진 자생적 단체이다. 최근 인터넷의 확산으로 관련 기술의 표준화에 대한 관심이 늘어남에 따라 인터넷의 프로토콜, 운용절차 등에 관련된 일련의 표준화활동을 활발하게 전개하고 있다. 특히 관련기술의 개발과 수 차례의 review를 거쳐 표준으로 확정하는 절차를 취하고 있다.

응용분야, 일반분야, 인터넷분야, 운영 및 관리 분야, 라우팅 분야, 보안분야, 전송분야, 사용자 서비스 분야로 나누어 표준화가 진행되고 있으며, 특히 차세대 인터넷 및 멀티미디어 데이터의 실시간 전송에 관련된 IPv6, IP 멀티캐스트, 실시간 전송 프로토콜, 자원 예약 프로토콜 등에 관한 연구를 진행하고 있다.

## 2. 주요국의 표준화 전략

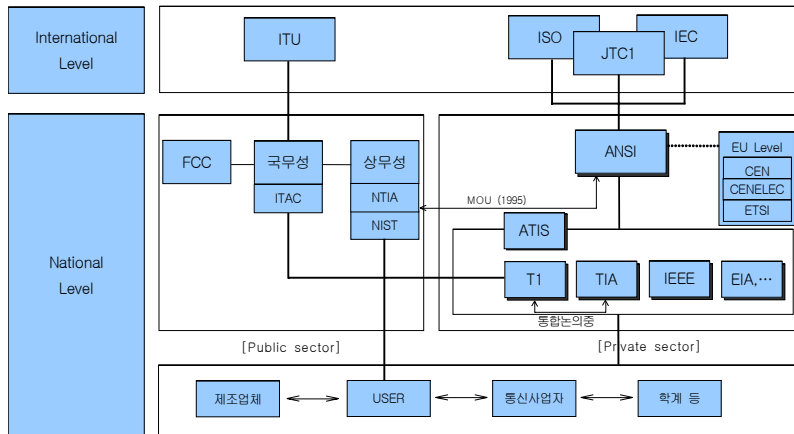
### (1) 미국

미국에서는 자국을 중심으로 ‘사실상 표준’의 핵심이 되는 국제적인 포럼이 많이 진행되고 있다. 특히 다수의 민간기업이 참여하여 적기에 개발한 표준안 내용을 적극적으로 활용하여 독자적인 기술을 국제적으로 보급, 자국산업의 국제경쟁력을 높이는 사례가 증가하고 있다. 이러한 관점에서 미국은 기술개발 성과를 적극적으로 민간에 이전하여 민간의 기술력 향상을 도모함과 동시에 포럼활동과 민간기업의 사업전략에 의한 ‘사실상 표준’을 핵심으로 적극적인 표준화를 추진하고 있다.

표준화에 대한 이러한 인식으로 인해 미국은 국제표준화 활동에 대해서 적극적이지 않았다. 그러나 국제표준기구들이 세계시장을 주도해 가는 표준화를 설정하고 있다는 사실과 WTO 체제 출범 이후 국제표준의 필요성도 인식하면서, 미국도 관련 전략을 마련하게 되었다. 즉 1996년 ‘국가기술이전 및 진흥에 관한 법률’을 제정하고, 국립표준원(NIST)이 연방, 지방정부 및 민간표준화활동을 조정하게 하였다. 또한 EU가 국제표준을 산업경쟁력 강화수단으로 이용하여 시장선점에 들어가자, ISO, IEC, ITU 등 국제표준기구 활동 강화 및 국제표준안을 적극 전개하는 등 국제표준에도 적극적으로 대응하고 있다.

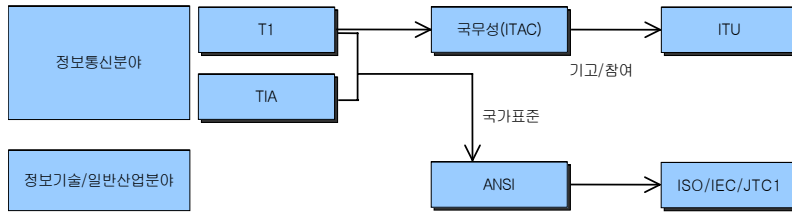
미국에서는 중앙 집중적인 형태의 표준제정기구가 존재하고 있지 않으나, 정부 및 공공기관, 기업체, 전문단체 및 개인 등 여러 기관들이 각자의 역할을 분담하여 국가표준을 추진하고, 국제표준 제정활동에도 참여하고 있다. 이러한 미국의 민·관 표준화 관련 기관들의 표준화 추진체계는 <그림 VI-4>와 같다.

<그림 VI-4> 미국의 표준화 추진체계



<그림 VI-5>

미국 표준화기구간의 관계



정보통신과 관련하여 미국 표준화를 대표하는 기관은 국무성과 ANSI며, 각각 ITU와 ISO/IEC에 대응하고 있다. 특히 ITU에 대응하는 표준제정 활동은 ANSI가 승인한 T1에서 주도하고 있으며, TIA, IEEE 등도 보완적으로 사업수행을 하고 있다.

□ ANSI(American National Standards Institute)

미국독립표준협회(ANSI)는 직접 표준을 개발하지는 않으나 미국 내 표준개발기구(Accredited Standards Developers)의 표준과정을 관리하여, 여러 기구들이 작성, 처리, 승인 및 배포하고자 하는 표준안을 국가표준으로 승인하고 조정하는 역할을 수행하는 비영리 민간기관이다.

1918년 5개의 공학 협회(Engineering Societies)와 3개의 정부기관(Government Agencies)으로 설립된 ANSI는 1,300여 개의 업체회원, 250여 개의 기구회원, 30여 개의 정부기관회원으로 구성된 비영리법인으로서 인원은 약 110명이다. 현재 국제표준화기구인 ISO/IEC에 대해 공식적인 미국대표로 활동하며, 미국의 국가표준이 채택되도록 노력한다.

### □ T1 위원회(Committee T1-Telecommunication)

국가통신망의 안전을 보장하고 공중통신사업자 및 이용자 상호간의 상호접속을 보장하기 위한 총체적이고 합의된 표준의 필요성이 정부와 산업계에 의해 널리 인식됨에 따라, 국가 차원의 공인을 얻는 기관으로 설립되었다. 특히 정부지원에 의하지 않는 독립적 기관이며 관련 기관의 자발적 참여를 통하여 합리적이며 공정한 표준화를 추진하는 민간 표준화 기구이다.

T1 위원회에는 140개의 공인된 프로젝트 작업 프로그램을 실행하기 위해 주요 기능위주의 6개 기술분과위원회(TSC)를 조직하고 있다. 각각의 기술분과위원회는 각 집단에 따라 1년에 4번 소집되고, 특별한 필요에 의해 잠정적인 모임도 가진다.

국제적인 활동에 대해서는 국무성을 통하여 다수의 기고서를 ITU-T에 제출하고 있다. 또한 T1 위원회의 제창에 따라 TTC, ETSI 등이 참가하여 ITU-T의 표준화 작업의 촉진을 목적으로 하는 지역전기통신 표준화회의(ITSC)가 1992년에 결성되었으나, 1994년에는 ATSC, TSACC, TTA가 추가 가입하면서 세계 전기통신 표준화활동 협조기구(GSC)로 개명되었다.

### □ IEEE

IEEE는 ANSI에 의하여 미국국가표준을 개발하도록 승인받은 표준개발기구이다.

1963년 전기공학회(IEE)와 무선공학협회(IRE)를 합병하여 미국에서 전기/전자/컴퓨터 공학의 이론과 실체를 향상시키기 위하여 설립되었다. 현재 세계 각국의 전기 및 전자기술 분야의 학자, 기술자가 회원으로 조직되어 있으며, 32만명 이상의 회원을 보유한 민간단체이다.



## (2) 유럽연합(EU)

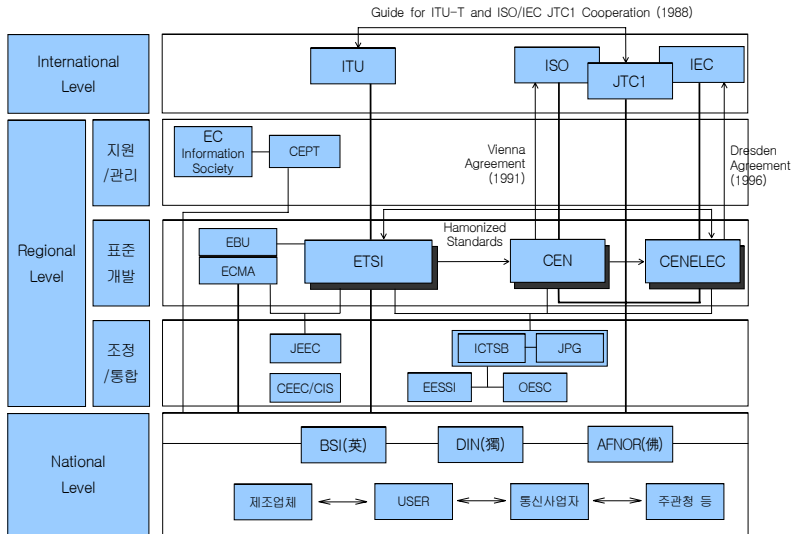
유럽은 전통적으로 공식표준화기구 활동에 강점을 보이고 있으며, ETSI를 통한 국제표준화 활동을 효율적으로 수행하고 있다. 즉 WTO/TBT협정을 통한 표준화 전략의 정당성을 부여하고, 역내 시장통합을 통한 단일시장을 형성하고 있다. 그리고 이를 통해 국제표준화 전략을 추진하였으며, 이미 상당한 성과를 거두었다.

EU는 1980년대에 표준전략을 마련하였으며, 이를 토대로 표준제도 정비를 완료하고 세계표준을 유럽산업의 국제경쟁력 강화방안으로 적극 활용하여 연구개발 단계부터 세계표준 제정과 병행함으로써 시장선점을 추진하고 있다. 이를 위해 정부와 기업이 협력하여 ISO, IEC, ITU 등 국제표준화 기구의 지배력을 강화하고(EU 기술위원회 간사수입률 : ISO(66%), IEC(54%)), 각국간 공동연구개발을 통해 신속 제정한 첨단분야의 역내표준을 세계표준으로 정립하였다.<sup>99)</sup>

ETSI, CEN, CENELEC이 EU로부터 위임을 받아 정보통신, 산업, 전기 분야의 통일표준화 사업을 수행하고 있다. 분야별로는 무선분야, 데이터 통신분야 및 네트워크 보안분야 등의 표준화를 중점 추진하며, ITU 및 ISO/IEC JTC1 등 국제표준화 활동에 대한 대응은 ETSI와 CEN/CENELEC이 분리하여 담당하고 있다. 또한 EOTC(European Organization for Testing and Certification)는 유럽 내 정보통신시스템간 상호

99) 휴대전화의 유럽규격(GSM) 국제표준화로 전세계 시장의 65%를 장악한 것이 대표적인 전략의 성과라고 하겠다.

〈그림 VI-6〉 EU의 표준화 추진체계



운용성을 확보하기 위하여 ECITC(European Committee for IT&T Testing and Certification)를 통해 통일표준에 대한 시험·인증제도를 운영하고 있다.

ETSI, CEN 및 CENELEC간 업무중복, 특히 정보기술분야 표준화 작업의 중복 회피를 위하여 새로운 협력관계를 모색하거나, 새로운 조직의 창설이 이루어져 왔다. JPG(Joint Presidents Group)와 JCG(Joint Coordination Group)는 세 기구의 표준화 작업을 통해 표준제정의 적시성과 효율을 확보하는 차원에서 설립된 조직으로 각 기구의 협력문제를 관장, 표준화 작업의 조정 및 일반정책을 수립하고 있으며, ICTSB(Information and Communication Technologies Standards Board)는 유럽내 정보통신기술의 표준화 작업 협의체로, 유럽표준화기구(ETSI, CEN,

CENELEC) 및 기술규격 제공기구(EBU, OMG 등) 등으로 구성되어 있다.

이처럼 EU에 있어서의 표준화 역할은 강력한 유럽 표준화 시스템 확립, EU가맹국의 확대에 따른 유럽 표준화시스템 참가국 확대, 뉴어프로치에 의한 정당한 이해관계자로서 유럽 표준화 활동에 대한 지속적인 재정지원, 국제표준화기구에 대하여 유럽으로서 통일된 의견을 제안하는 등의 방침을 명확히 하고 있다.

#### □ CEN(Comite Europeen de Normalization)

컴퓨터, 통신 등의 발달에 따른 지역표준기구의 하나로서 유럽표준화위원회(CEN)가 있다. 정보 분야의 국제표준기구(ISO)의 표준 제·개정 업무를 EU지역 차원에서 담당하고 있는데, EU지역 내에서 상품과 서비스의 자유로운 거래를 위한 표준화 달성을 목적으로 하고 있다.

기존 표준화기구와의 업무중복을 피하기 위해서 통신 자체보다는 주로 정보(information), 제조(manufacturing) 분야를 전담하고 있다.

#### □ CENELEC(Comite Europeen de Normalization Electrotechnique)

유럽 전자기술표준화위원회(CENELEC)는 유럽 내 상품과 서비스가 시장자유화를 지향하도록 하기 위한 표준화기구로, 전자기술 부문을 중점적으로 담당하고 있다.

주요 활동영역은 전자안전, 전기 및 전자장비, 정보기술장비, 설치기준 등이며 특히 정보기술과 관련하여 OSI의 개발과 기능표준에 주요한 역할을 하고 있다. 한편, 통신, 컴퓨터, 전기

등의 기술과 상호 연계되고, ETSI와의 업무중복을 피하기 위해 1990년 이후부터 ETSI는 주로 전기통신 부문의 표준화를, CENELEC은 안전 및 전자과장해(EMI) 등의 표준화를 각각 담당하고 있다.

### (3) 일본

그 동안 일본기업에 있어서 ‘국제규격’은 세계에 존재하는 몇 종류의 규격 가운데 하나에 지나지 않았다. 그 만큼 일본은 국제표준에 대한 관심이 부족하였고, 그 결과 현재는 표준화 경쟁에서 상당한 어려움을 겪고 있다.

ITU, ISO 등 국제표준화기구에서의 기여도가 거의 없었던 일본으로서는 국제표준화기구에서의 위상 역시 취약한 상태라고 하겠다. 즉 국제표준화기구에서 간사수임률이 독일, 미국 등 경쟁국에 1/3 이하 수준에 머물고 있어 국제표준 제정 프로세스에의 대응이 미약할 수밖에 없었다.<sup>100)</sup> 또한 일본에 적용할 수 없는 많은 국제표준으로 인해 국제표준과의 부합화 추진에도 어려움을 겪고 있다.

이에 따라 시장적합성 및 효율성 확보, 전략적인 국제표준화 활동 추진, 표준활동과 연구개발의 일체적인 추진 등을 중점적인 전략과제로 추진하는 한편, 2001년 5월에는 ‘21세기를 향한 표준화전략 수립’이라는 전략을 발표하는 등 국제표준화에 대한 노력을 대폭 강화하고 있다.

일본의 정보통신 표준화를 대표하는 정부기관은 ITU에 대

100) 세계 최초로 개발한 아날로그방식 HDTV의 국제표준 선정 실패, 세계 최고수준의 일본식 품질관리체계의 ISO9000시스템 표준 미반영 등을 전형적인 예로 들 수 있겠다.



위원회(TTC)와 전파산업회(ARIB)가 관련 표준의 제정 등 핵심적인 표준화 역할을 담당하고 있다.

#### □ TTC

전신전화기술위원회(TTC: Telecommunication Technology Committee)는 비정부 차원의 표준을 확립하고 전기통신망간, 단말기 및 전기통신망간 등의 접속을 위한 프로토콜 및 표준을 작성함으로써 전기통신 분야에 있어서의 표준화 연구, 개발 및 이의 보급을 통해 표준화에 기여함을 목적으로 한다.

TTC는 1985년 미·일 전기통신협상에서 전기통신분야의 통상마찰을 해결하기 위하여 미국 T1위원회와 같은 민간주도의 개방된 표준화기관이 필요하다는데 합의함으로써 설립되었으며, 전기통신사업법(Telecommunication Business Law)의 시행에 따라 자유시장원리가 도입된 전기통신 분야의 활성화에도 공헌하였다.

표준의 작성과정에 있어 특히 공정성, 투명성의 확보에 중점을 두고 있으며, 표준화회의에서 회원들의 결정에 따라 표준의 대상이 되는 표준화과제를 선정한다. 이 과제에 대한 구체적인 검토항목 및 그의 표준화 스케줄은 해당 부문위원회에서 위원들의 의견 및 요청을 근거로 중기 표준화계획으로 결정되며, 이 계획에 근거하여 전문위원회에서 표준안을 작성한다.

#### □ ARIB

전파산업회(ARIB: Association of Radio Industries and Business)는 통신·방송분야에서 전파이용시스템의 실용화 및 그 보급을 촉진하고, 전파산업의 건전한 발전을 도모하기 위하

여, 전파의 이용에 관한 조사, 연구, 개발, consulting 등을 수행하여 공공의 복지를 증진시키는 것을 목적으로 한다.

ARIB는 국제화의 진행과 통신과 방송의 융합화, 전파를 이용한 비즈니스의 진흥 등에 신속하고 적극적으로 대응할 수 있는 체제의 확립이 필요하다는 취지에서 1996년 5월 RCR(Research and Development Center for Radio system)과 BTC(Broadcasting Technology Association)를 통합하여 우정 성장관의 허락을 받아 설립된 공익법인이다.


 제Ⅶ장

## 한국 IT산업<sup>101)</sup>에 있어서의 표준화

### 1. 표준화 관점에서 본 한국 IT산업

#### (1) 국민경제에서의 산업의 위상

90년대 중반 이후 빠른 성장세를 보이고 있는 IT산업은 우리 나라의 경제성장률, 수출, 물가, 설비투자 등 각종 거시경제 변수들에게도 상당한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

1997~2000년 동안 부가가치 기준으로 연평균 30% 내외의 증가율을 기록하였던 정보통신산업은 2001년 국내외의 경기침체로 6%대의 성장률에 그쳤으나, 2002년에는 12.0%로 다시 회복세를 보였다. 그 결과 실질GDP에서의 비중도 1997년 7.7%에서 2002년에는 16.9%로 확대되었으며, IT산업의 실질 GDP 성장기여율도 2001년 44.3%, 2002년 30.4%로 일정 비중을 유지하고 있다.

IT산업의 생산자물가는 기술혁신에 따른 제품가격의 하락과 경쟁도입에 따른 효율적 경영 등으로 하락추세에 있다. 2001년 전체 산업의 생산자물가가 1.91% 상승하였음에도 IT산업은 오히려 3.91% 하락하였다. 심지어 1998년 환율이 큰

101) IT산업의 범위는 컴퓨터, 통신기기 등 일반적인 정보통신기기와 통신서비스를 기본으로 하며, 그 이외에 반도체 등 전자부품과 디지털가전 등도 필요에 따라 포함시킨다.



〈표 VII-1〉 IT산업의 성장률, 기여도 및 비중 추이

단위: %

	1997	1998	1999	2000	2001	2002 <sup>P</sup>
실질GDP성장률	5.0	-6.7	10.9	9.3	3.1	6.3
정보통신산업 성장률	30.5	20.7	36.0	35.8	9.1	12.0
기여도	1.9	1.6	3.6	4.4	1.4	1.9
기여율	37.6	-23.8	32.8	46.8	44.3	30.4
대 GDP 비중	7.7	9.9	12.2	15.1	16.0	16.9
비정보통신산업 성장률	3.3	-9.0	8.1	5.7	2.0	5.3

자료: 한국은행(2003).

폭으로 상승하고, 국내 경제의 불안정으로 인해 전체산업의 생산자물가는 12.22% 상승했을 때도 IT산업은 상대적으로 안정된 5.07% 상승하는데 그쳤다.

1990년대 중반 이후 IT산업은 이동통신분야의 비약적인 성장, 인터넷관련 분야의 발전, 그리고 기업의 정보화 투자 증가 등에 따라 관련 수요가 확대되었고, 그 결과 전체 산업의 설비 투자를 주도하고 있다. 더욱이 1997년과 1998년 외환위기에 따른 국내업체들의 구조조정으로 설비투자가 급감하였던 시기에 도 통신사업자들의 사업 확대와 기기제조업체들의 수출물량 확대로 설비투자가 지속적으로 확대, 설비투자를 선도하는 경향이 나타나고 있다. 그 결과 IT산업이 설비투자에서 차지하는 비중도 1997년 15.2%에서 2002년에는 28.5%로 확대되었다.

부문별로 보면, 기기의 경우 제품이 첨단·고기능화되고 수출이 크게 확대되면서 신제품생산 및 설비확장 등에, 서비스부문은 차세대서비스로의 진화가 더디게 진행됨에 따라 cdma

〈표 VII-2〉 IT산업의 생산자물가

단위: %

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
전체산업	4.71	3.20	3.88	12.22	-2.08	2.04	1.91
정보통신산업	-2.31	-1.76	-3.91	5.07	-5.83	-3.29	-3.91
정보통신기기	-2.31	-4.98	-8.37	5.89	-11.08	-6.38	-8.78
정보통신서비스	-	-0.61	-1.65	1.87	0.13	-0.66	0.19
컴퓨터관련서비스	-	9.50	8.04	8.96	-0.78	0.31	1.01

자료: 한국은행(2002).

2000 1x망에 대한 설비확충과 광가입자망 및 초고속인터넷 접속시설을 중심으로 투자가 이루어졌다.

이러한 추세를 반영, 동기별로는 신제품생산과 설비확장 등 설비능력증가를 위한 투자가 전체의 77% 정도를 차지하고 있으며, 유지보수, 자동화 등 합리화 관련 투자가 14.1%, 연구개발투자가 3% 내외를 보이고 있다.

〈표 VII-3〉 IT산업의 설비투자

단위: 억원, %

	1998	1999	2000	2001	2002
전산업(A)	327,822	368,257	466,836	405,356	419,333
정보통신산업(B)	80,626	125,784	212,863	150,284	149,272
비중(B/A)	24.6	34.2	45.6	37.1	35.6

자료: 한국산업은행.

주: 컴퓨터주변기기, 전자부품 통신기기, 통신업을 대상으로 함.

IT산업이 수출에서 차지하는 역할도 매우 크다. 2000년 말 이후 미국경기 침체와 세계 IT산업의 불황 등으로 수출 성장세가 다소 둔화되기도 하였으나 정보통신부문의 수출 기여율은 더욱 높아졌다.

1997~2000년 동안 IT제품의 연간 수출증가율은 낮게는 29.2%에서 높게는 60.4%까지 나타났으며, 2001년 경기침체로 수출이 부진, 4.4% 증가율을 보였으나, 2002년에는 30.8%로 뚜렷한 회복세를 기록하였다. 총 수출에서 차지하는 비중은 1997년 24.2%에서 2002년 49.8%로 급격히 늘어났다. 그 결과 IT산업의 총 수출증가율에 대한 기여율도 1996년 51.7%에서 2000년 75.1%, 그리고 2002년에는 90.6%에 달해 총 수출에서 IT산업이 차지하는 중요성이 더욱 확대되었음을 알 수 있다.

〈표 VII-4〉 IT산업의 총수출에 대한 기여도 추이

단위: %, %p

	1997	1998	1999	2000	2001	2002 <sup>P</sup>
총수출 증가율	21.4	14.1	15.8	20.5	0.7	14.9
정보통신상품 증가율	60.4	29.2	49.7	43.4	4.4	30.8
기여도	11.1	7.1	13.6	15.4	1.8	13.5
기여율	51.7	50.1	86.1	75.1	281.1	90.6
대 수출 비중	24.2	27.4	35.4	42.2	43.7	49.8
비정보통신상품 증가율	12.7	9.3	3.0	7.9	-2.0	2.5

자료: 한국은행(2003).

## (2) 표준화 관점에서 본 IT산업의 경쟁력

국내 IT산업은 외형상 높은 성장을 보이며 전체 산업에서 차지하는 비중이 높아지고 있음에도 불구하고, 다른 산업에 비해 생산유발효과는 오히려 낮고, 주요 부품 등 관련 기반산업의 취약함 때문에 수입유발 효과는 상당히 높은 것으로 나타나 우려되고 있다.

정보통신정책연구원(2001)의 자료를 보면, 생산유발효과<sup>102)</sup>는 정보통신기기의 경우 1.561로 경공업(2.001)이나 중화학공업(1.932)에 비해, 정보통신서비스도 1.287로 서비스 전체에 비해 낮게 나타나 그 효과가 상대적으로 적음을 알 수 있다. 이는 중간투입의 많은 부분을 외국 수입에 의존하고 있다는 점을 들 수 있다.

중간재의 높은 수입의존도에 따른 누출효과는 국산 및 수입 계수까지도 포함한 투입계수를 사용하여 산출한  $(I-A)^{-1}$ 형 생산유발계수와 비교하면 분명해진다. 예를 들어 기기의 경우 최종수요가 1단위 증가했을 때 모든 중간재가 국내에서 공급되면, 경제전체로는 2.988단위 생산이 증가할 것이나, 실제로는 중간재에 대한 수입의존도가 커 1.561단위 증가에 그치고 있다.

반면에, 수입유발계수는 정보통신기기의 경우 1998년에 0.496으로 여타 산업에 비해 높게 나타나고 있다. 이는 IT산업이 제품개발과 상용화에 막대한 비용이 소요되는 첨단기술 산업이지만 부품산업 등 국내 기반산업의 취약성 때문에 국산화

102) 참고로 생산자가격평가는 국산과 수입을 구분하고 있지 않아 최종수요의 발생에 따른 국내생산 파급효과를 정확하게 파악할 수가 없기 때문에 여기서는 국산거래표를 활용한 생산유발효과를 기본 자료로 사용하였다.

율이 무척 낮고 따라서 수입에 대한 의존도가 높기 때문인 것으로 분석된다. 이는 결국 전자산업이 낮은 생산유발효과를 초래하는 주요 원인이기도 하다.

〈표 VII-5〉 IT산업의 생산유발 계수

		$(I-Ad)^{-1}$			$(I-A)$	누출률
		1990	1995	1998	1998	1998
정보 통신 산업	서비스	1.269	1.302	1.287	1.479	0.130
	기기	1.848	1.631	1.561	2.988	0.478
	소프트웨어	1.629	1.938	1.701	1.958	0.131
경공업		2.166	2.001	2.004	2.639	0.241
중화학공업		2.029	1.993	1.932	2.819	0.315
서비스업		1.596	1.569	1.546	1.784	0.133

자료: 정보통신정책연구원(2001)  
 주: 누출률은  $1-(I-A^d)^{-1}/(I-A)^{-1}$

〈표 VII-6〉 IT산업의 수입유발 계수

		1990	1995	1998
정보 통신 산업	서비스	0.070	0.066	0.094
	기기	0.423	0.372	0.496
	소프트웨어	0.125	0.102	0.103
경공업		0.255	0.253	0.260
중화학공업		0.340	0.315	0.363
서비스업		0.095	0.092	0.105

자료: 정보통신정책연구원(2001)

〈표 VII-7〉 IT산업의 기술무역액

단위: 백만 달러, %

		1998	1999	2000	2001
전산업 (A)	기술수출	141	193	201	3,112
	기술도입	2,386	2,686	3,063	
	기술무역수지	△2,245	△2,493	△2,862	
IT산업 수출액 (B)	기술수출	55	124	140	1,752
	기술도입	1,278	1,504	1,750	
	기술무역수지	△1,223	△1,370	△1,610	
비중(B/A)	기술수출	38.9	64.0	69.7	
	기술도입	53.5	56.0	57.1	
	기술무역수지	54.5	55.4	56.3	

자료: 한국산업기술진흥협회(2003).

IT산업의 첨단기술 도입과 관련하여 기술무역수지 적자는 매년 증가추세에 있는데, 1998년에 12억 2,300만 달러였으나, 2000년에는 16억 1,000만 달러로 계속 증가하고 있고, 전체 기술무역수지 적자에서 차지하는 비중도 절반을 넘고 있다.

IT산업의 취약성은 근본적으로 미흡한 기술력에서 나오고 있는 것으로 평가된다. 최근 급속한 기술발전과 신제품 출시, 그리고 제품수명주기의 단축으로 인해 경쟁력 결정요인에서 기술의 중요성이 갈수록 커지고 있다.

그 동안 가공, 조립 등 생산기술 및 주변기술은 상당한 진전을 보여 선진국 수준에 도달하였으나, 최근 기술의 진전에 따라 출현하는 첨단제품에 소요되는 핵심부품들은 여전히 선진국에 의존하고 있는 실정이다. 더욱이 기본설계, 응용설계, 소재, 시스템 구성 등을 비롯한 핵심요소기술은 선진국에 비해 크게 뒤떨어져 있으며, 고급인력 측면에서도 부족한 실정이다.

212 표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략

이와 함께 주력 전자제품의 구조고도화를 꾸준히 추진하고 있으나, 이러한 기초기술이나 설계기술 등의 기술력 한계로 인해 첨단제품에서의 경쟁력 확보에 상당한 어려움을 겪고 있다.

〈표 VII-8〉 IT산업의 분야별 기술수준

	기술수준 (선진국 =100)	선진국과 기술격차 (년)	국내기술 세계순위	최고기술 보유국(%)	기술 격차 추세	가격 경쟁력
통신·네트워크	69.4	4.5	7.0	미국(71)	2.35	1.88
컴퓨터시스템	79.9	2.0	5.0	미국(63), 일본(23)	2.20	1.97
소프트웨어	67.9	4.6	9.9	미국(87)	2.76	1.92
전자부품 및 재료	77.1	5.0	5.0	일본(68), 미국(23)	2.41	1.93
반도체	66.1	5.1	6.3	미국(61), 일본(39)	2.36	1.75

자료: 한국산업기술평가원(2000).

주: 기술격차추세 : 3점 척도로 구성(①확대중 ②유지중 ③축소중)

가격경쟁력 : 3점 척도로 구성(①높음 ②중간 ③낮음)

〈표 VII-9〉 IT산업에서 주요 품목의 수입의존도 현황

	디지털TV	DSC	DVD	DVC(8mm)	D-STB
부품수(개)	5,000	470~500	440	1,600	400~450
수입의존(%)	20	55	70	60	60
수입핵심 부품/소재	칩셋, 렌즈, 디스플레이, Decoder	메모리카드, CCD, LCD, MICOM	레이저다이오드, 포토다이오드, CPU, 칩셋, 모터	ASIC칩셋, Head, LCD, CCD, 렌즈, Battery	칩셋, 저전력 Codec IC, 튜너

자료: 산업자원부(2003).

주: 수입의존은 금액기준임.

이에 따라 선진기업들은 원천기술을 특허화함과 동시에 이를 국제표준으로 채택되도록 하는 전략을 통해 후발국의 시장 진입을 차단하고 있다. 최근 반도체, LCD, 이동전화기 등 일부 품목에 있어 세계시장을 주도할 정도로 성장한 우리 나라 역시 원천기술력이 취약하여 그 동안 국제표준에 대한 관심이 절대적으로 부족했던 것도 사실이다. 그러나 이는 DVDP, D-STB 등 수출주도품목 가격의 10% 이상을 기술료로 부담하거나 PC의 경우 마이크로프로세서와 기본 소프트웨어를 거의 전적으로 해외에 의존해야 하는 현실적인 문제로 나타나고 있다. 예를 들어 TFT-LCD 산업을 살펴보면, LG전자, 삼성전자 등 국내기업이 세계시장을 주도하고 있지만, 2002년 기준으로 TFT-LCD의 핵심기술인 액정물질과 컬러필터 등에 관한 특허출원은 내국인의 전체 LCD관련 국내 출원건수인 2,053건 중에 1% 미만에 불과해 핵심부품 및 소재, 설비 등은 거의 일본, 독일에 의존하고 있다. 이는 디지털 가전, 반도체 등 다른 전자산업에서도 비슷한 양상을 보이고 있다.



〈표 VII-10〉 IT산업에서 주요 품목의 기술료 지급률 현황

	핵심기술	기술료 (판매가격 대비)	원천기술 보유기업
디지털TV		11.1%	소니, 필립스 등 11개 기업
D-STB	Conditional Access System, Enhanced Program Guide, 미들웨어	15.0%	소니, 필립스 등 7개 기업
DVD Player	MPEG2 기술, Dolby AC3, DTS 등 음향관련 기술	20~30%	도시바, 소니 등 10개 기업
DVD Recorder	광픽업, 다수의 물리적 규격		도시바, 소니 등 10개 기업
CDMA		5.25~6.5%	퀄컴
IMT-2000	동기식	10% 이상	퀄컴, 모토롤라 등
	비동기식	13% 이상	에릭슨, 노키아 등 27개 기업
PDP	ADS 구동기술, 3전극 구조기술, TERES 회로기술	6% 내외	
유기EL	유기발광물질, 적층 구조	2%	

자료: 박정수(2002), 최정덕(2003) 참조 재구성

## 2. 표준화 전략

### (1) 표준화 추진체계

우리 나라의 정보통신표준화활동은 정보통신부를 중심으로 추진되고 있는 한국정보통신표준화(KICS: Korean Information and Communication Standards)와 산업자원부 중심의 한국산업규격(KS: Korean Standard) 표준화 중 X 시리즈(정보기술) 표준을 축으로 표준제정기관, 표준개발기관이 상호 협력하여

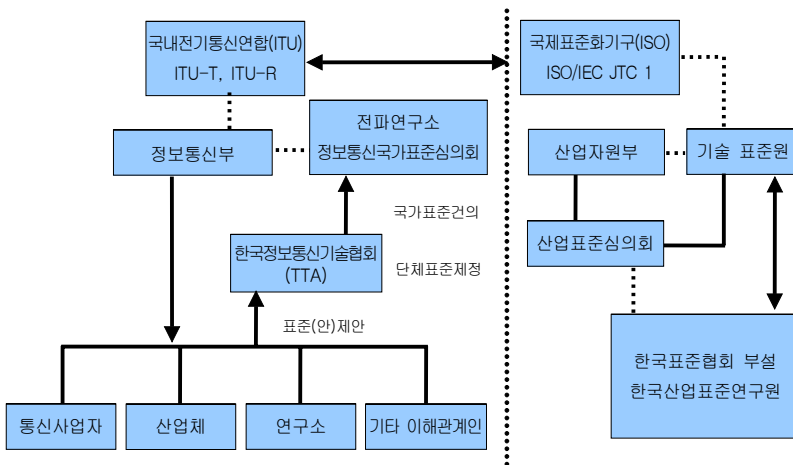
정보통신 분야의 표준화를 수행하고 있다. 최근에는 민간차원의 표준화활동도 점차 표준의 제·개정, 연구, 홍보 등에 관한 국가의 법제도적인 뒷받침에 힘입어 점차 활발해지고 있다.

우리 나라 정보통신의 표준화 추진체계는 다음 <그림 VII-1>과 같다.

과거에는 표준화 활동이 주로 정부주도로 수행됨에 따라 국가표준으로 제정되는 경우가 많았으나, 최근 들어서는 국가적으로 반드시 필요한 경우를 제외하고는 가능한 민간단체표준으로 제정하여 자율 준수를 유도함으로써 국가표준의 수는 줄고 단체표준이 많이 제정되는 추세이다.

대외적인 관점에서 보면, 우리 나라와 관련된 정보통신 표준화기구로는 ITU와 국제표준화기구(ISO)가 있는데, ITU는 정보통신부가 주관청으로서의 역할을 수행하고 있고, ISO는 산업자원부가 창구역할을 하고 있다. 이에 따라 산업자원부 산하

<그림 VII-1> 정보통신분야의 표준화 추진체계



의 기술표준원은 광공업에 대한 표준활동을 하면서, ISO/IEC JTC1을 중심으로 정보기술분야의 표준화 활동을 일부 수행하고 있으며, 이를 한국산업규격(KS)으로 제정·보급하고 있다.

우리 나라는 정보통신표준 제정 시, 가능하면 국제표준을 수용하는 방향으로 추진되고 있다. 분야별로 보면, 전기통신분야는 주로 ITU 권고안을, 정보기술분야는 ISO/IEC JTC1 표준을 기반으로 하여 제정되고 있다.

## (2) 표준 제정기구

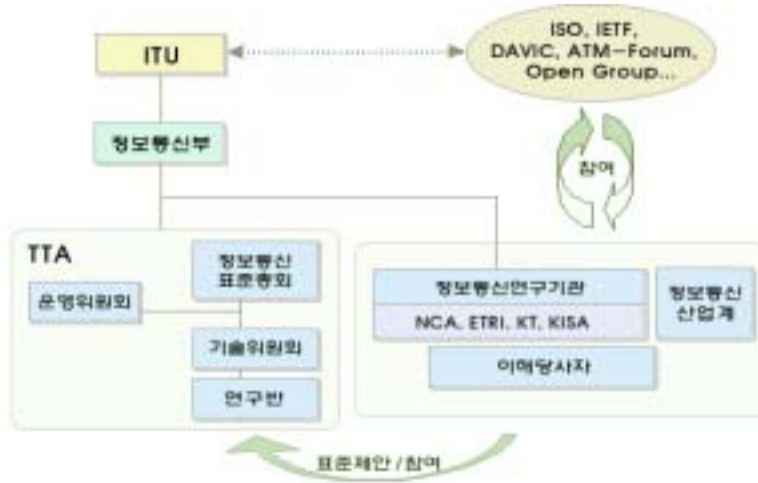
### 1) 정보통신표준

정보통신표준(KICS)은 정보통신표준총회를 운영하는 한국정보통신기술협회(TTA : Telecommunications Technology Association)를 통해 이루어진다.

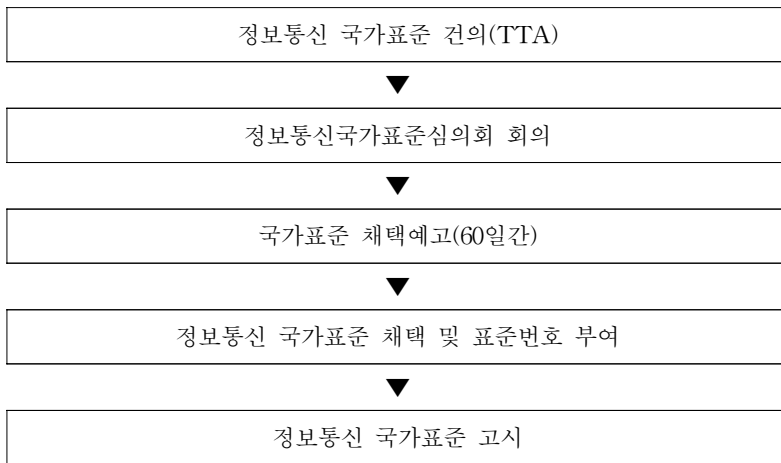
KICS 표준을 제정하기 위한 조직은 정보통신부, TTA가 간사로 있는 정보통신 표준총회, 표준안을 제안하는 정보통신 연구기관 및 정보통신 관련 산업체로 이루어진다. 이들 조직간의 관계는 <그림 VII-2>와 같다.

KICS 표준제정은 2단계로 나누어 이루어지는데, 첫 번째는 TTA 단체표준을 제정하는 단계이며, 두 번째는 TTA 단체표준 가운데 그 영향이 국가적으로 과급될 수 있는 표준을 KICS 표준으로 제정하는 단계이다. 참고로 정보통신부장관에 의해서 채택되는 정보통신 국가표준의 제·개정 절차를 보면, 다음 <그림 VII-3>과 같다.

〈그림 VII-2〉 정보통신 표준화 추진체계



〈그림 VII-3〉 정보통신 국가표준 제·개정 절차



KICS를 사실상 주도하는 TTA는 1988년 전기통신기본법 제 30조에 의해 설립된 정보통신부의 산하 단체로서, KICS의 제·개정, 정보통신분야의 최신기술 및 표준에 관한 각종 정보를 수집, 조사, 연구하여 이를 보급하는 일을 수행하며, 정보통신관련 표준화에 관한 업무를 효율적으로 추진함으로써 정보통신산업 및 기술진흥과 국민경제의 발전에 기여함을 그 목적으로 하고 있다. 특히 정보통신부가 대표기관으로 가입되어 있는 ITU의 실질적인 표준화 참여기관으로 활동하고 있으며, 대표단을 구성하여 ITU 표준화 회의에 참여하는 한편, ITU에서 발간된 표준의 한글화 및 보급 업무를 수행하고 있다.

표준화 분야는 전기통신 부문의 표준화를 추진하는 ITU의 표준화 분야를 모태로 하는 전기통신분야의 표준화뿐만 아니라, 전산망, 소프트웨어, 정보기술, 적합성시험 등의 정보기술 부문의 표준화를 수행한다.

## 2) 정보기술표준

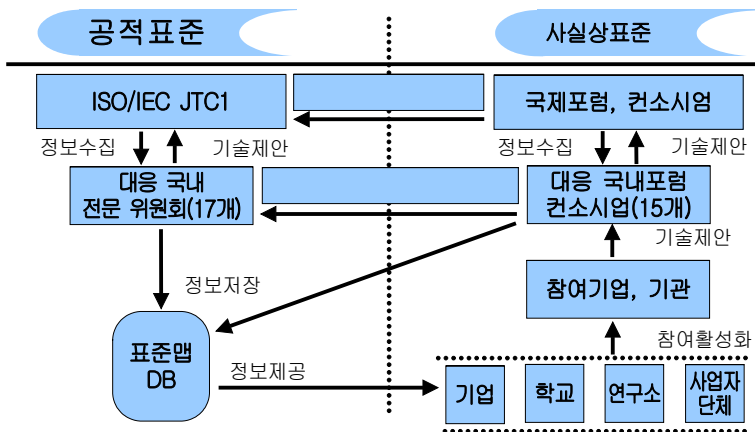
정보기술표준화는 산업표준제도를 운영하며, ISO의 대표기관인 기술표준원, 산업표준안을 심의하는 산업표준심의회, 산업표준을 개발하는 한국산업표준원, 그리고 제정된 표준을 보급하는 한국표준협회로 구성되어 있다. 특히 ISO/IEC JTC1의 국내 사무국 역할을 수행하는 한국산업표준원(KISI : Korean Industrial Standards Institute)은 산업표준화법 제 31조에 의해 설립된 산업자원부 산하의 표준화 기관으로써, 정부의 지원과 함께 민간 후원사의 지원으로 운영되고 산업과 관련된 표

준화를 추진하며 정보산업 표준화를 포함하고 있다.

KS 표준화 중 정보기술 분야(X 시리즈)의 표준화는 정보산업부회를 통해 이루어진다. 정보산업부회는 ISO/IEC JTC1의 SC의 표준화 분야와 연관되도록 국내에 전문위원회를 두어 표준안 개발 및 ISO/IEC 국제표준화 활동에 참여하고 있다.

참고로 1990년대 세계 표준화를 선도한 분야가 이동통신이나 인터넷 등과 같은 공중망에 대한 표준이었다고 한다면, 2000년 들어 IT의 전반적인 침체와 3G의 상업화 부진 등으로 이들의 영향력이 점차 감소하고 디지털카메라 등 디지털 가전을 중심으로 하는 표준의 수요가 증가하는 추세를 보이고 있다. 특히 이러한 추세변화는 선진기업간 컨소시엄의 역할 증대로 나타나고 있다.

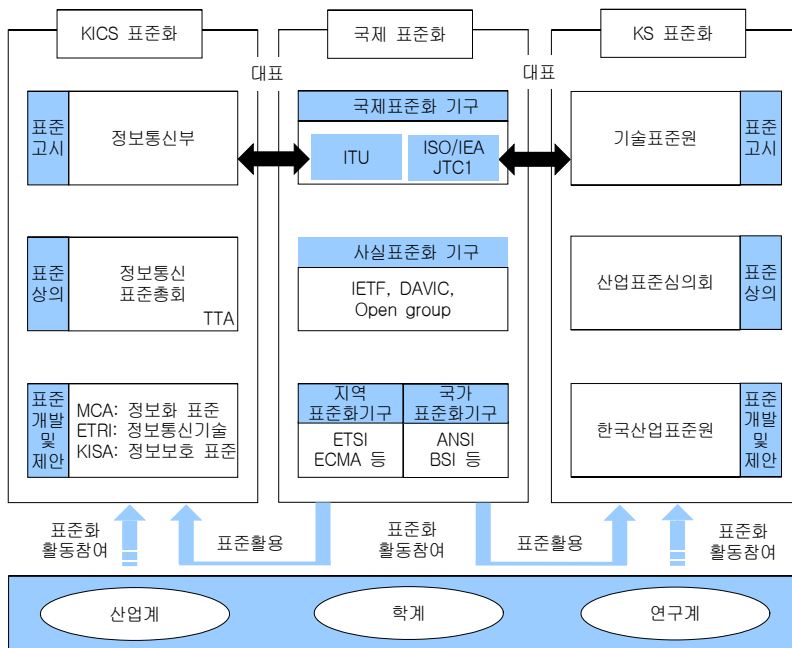
〈그림 VII-4〉 정보기술 표준화 추진체계



### (3) 표준화 활동

앞에서도 언급되었지만, 현재 우리 나라 표준화의 기본적인 축은 정보통신부와 산업자원부 소속의 기술표준원이 각각 ITU와 ISO/IEC JTC1의 대표기관으로 국내·외 표준화 활동을 추진하고 있다.<sup>103)</sup>

〈그림 VII-5〉 국내·외 정보통신표준화 활동



103) 현재 ISO, ITU, 그리고 각 포럼의 표준화 영역은 중첩되어 있으며 이 분야의 표준화를 위해 서로 협력하고 있다. 또한 상대의 표준화 분야로 영역을 확대하고 있는 현실이다. 우리 나라의 경우도 KICS와 KS가 일부 유사분야의 표준화를 수행하고 있다.

과거에는 표준화활동이 주로 정보주도로 수행됨에 따라 국가표준으로 제정되는 경우가 많았으나, 최근 들어서는 국가적으로 필요한 경우를 제외하고는 가능한 민간단체표준으로 제정하여 자율적으로 준수하도록 함으로써 국가표준의 수는 줄고 단체표준이 많이 제정되는 추세이다.

2002년 12월 현재 정보통신부가 고시한 국가표준(KICS)은 459건, TTA가 제정한 단체표준은 2,197건으로, 총 2,656건에 이르고 있다. 1997년 이후에 TTA 중심의 단체표준 제정활동을 적극적으로 지원한 결과, 2002년도에 512건의 단체표준을 제정하는 등 활발한 활동을 보여주고 있다.

특히 지난 10년 동안 정부에서 지원한 표준화사업에서 1998년 이후부터 과제 수와 연구비가 꾸준히 증가세를 나타내고 있으며, 특히 2001년 이후에는 지원규모가 300억원을 초과하고 있다.

그리고 국제표준화사업도 지속적으로 추진한 결과, 국제표준화기구에 표준안을 제출하는 건수도 증가하고 있을 뿐만 아니라 국내 표준화 전문가가 국제표준화기구에 진출하는 사례도 꾸준히 증가하고 있다. 2000년부터는 국내기술을 국제표준으로 반영하는 주체로서 국제표준화전문가 양성프로그램을 운영하

〈표 VII-11〉 각국의 정보통신표준 제정현황(2002.12 기준)

	미국	일본	유럽	한국
단체표준	710	1,003	5,685	2,197
국가표준	292	-	1,662	459
총 계	1,002	1,003	7,347	2,656

자료: 한국정보통신기술협회(2002a).



〈표 VII-12〉 연도별 표준화사업 지원현황

단위: 억 원

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	합계
과제 수	9	8	9	12	11	24	21	29	32	38	193
지원금액	109	79	87	94	107	256	197	191	330	336	1,786

자료: 한국정보통신기술협회(2002a).

여 2001년 말까지 연인원 150여 명의 국제표준화전문가를 양성·지원하여 왔다.

### 1) 민간표준화 활동

국제 사실표준화 활동에 대응하기 위해 정보교류, 표준(안) 개발 등을 도모하는 민간표준화 포럼이 2000년에는 11개, 2001년 22개, 2002년 29개의 포럼이 분야별로 선정, 지원되어, 활동하고 있다. 특히 이들 포럼들은 한국이 어느 정도 기술력을 확보하고 있는 분야, 이동통신이나 인터넷과 관련된 분야들이다.

여기에서는 MPEG Korea 포럼, 인터넷정보가전포럼, 무선인터넷표준화포럼에 대해서만 간략하게 살펴보겠다.

#### □ MPEG Korea 포럼

세계 각국의 디지털방송 표준으로 채택된 MPEG-2를 비롯하여 MPEG-4, MPEG-7 및 MPEG-21 등 향후 멀티미디어 콘텐츠를 이용한 방송, 통신, 게임 등 분야에 활용될 요소기술에 대한 국제표준을 제정하고 국내에서 관련기관들 사이의 정보교류를 활성화하고 국제표준에 공동 대처하는 등 국내 산업

체의 국제경쟁력을 제고하고 관련산업 활성화를 주목적으로 한다. 이를 위해 국제표준회의에서 우리의 의견을 최대한 반영하기 위하여 필요한 기술적, 표준화 절차적 사항에 대한 정보 교류와 국내 의견조정 및 수립, 국가적 차원의 대응방향을 설정한다.

#### □ 인터넷정보가전포럼

인터넷의 고성장과 가정 내 인터넷접속기기의 증가, 백색가전에서 인터넷 정보가전기기로 전이, 인터넷, 통신, 방송 등의 서비스 융합 추세 등 가전산업의 변화에 따라 인터넷 정보가전 제품에 대한 기술정보를 수집하고 분석 및 보급을 통해 관련 표준화 기구나 포럼에 공동대응하며, 개방형 표준 규격개발 및 제품간 상호운용성 시험 활동수행 등을 통해 국내 정보가전 시장창출 및 활성화를 목적으로 한다.

#### □ 무선인터넷표준화포럼

국내에 무선인터넷 서비스를 본격적으로 도입할 수 있는 주요 핵심기술을 표준화하며, 경쟁력 있는 국내기술을 선정하여 관련 기술의 개발과 표준화를 동시에 추진하고 국내기술로서 시장에 도입되도록 유도함으로써 국내 무선인터넷 관련 산업체의 활성화 및 국가경쟁력 제고를 꾀한다.

## 2) 국제표준화 활동

우리 나라의 국제표준화 활동은 한국전자통신연구원을 비롯

한 연구기관과 통신사업자, 제조업체에서 전문가들이 주요 국제기구나 민간기구에 참석하여 활동을 하고 있다. 그러나 IMT-2000, MPEG 등 일부 몇 가지 기술을 제외하고는 국제표준에 반영한 실적은 미미하고, 주로 정보입수와 동향 파악에 그치는 경우가 대부분이었다.

국제표준화 활동에 참여하는 전문가 집단이 산업계 중심으로 구성된 선진국에 반해, 우리 나라는 학계 및 연구소 중심의 활동이 이루어지는 등 표준화의 중요성에 대한 기업들의 인식이 부족한 상황이며 국제표준화기구 기술위원회의 간사 및 의장 수임을 통해 국제표준화 활동을 주도할 만큼 기술적 전문성과 영어 능력을 겸비한 걸출한 전문가도 부족한 실정이다.

#### □ ITU 관련

주로 TTA를 중심으로 활동이 진행되고 있는데, 여러 국제표준화기구와 양해각서를 체결하는 한편, 2001년에는 TTA가 ITU-T의 표준참조기관으로 지정되었으며, 한·중·일 3국간 표준협력도 추진되고 있다.

2001년 6월, TTA는 ITU-T로부터 표준참조기관으로 지정받았는데, 이로 인해 TTA 표준이 ITU 국제표준과 동등한 지위를 확보하게 되었고, 향후 TTA의 표준내용 및 번호 등이 ITU 국제표준에 그대로 사용되게 되었다. 예를 들어 IMT-2000, 초고속인터넷 등 각종 IT 관련 기술 등에 대한 국내핵심기술이 TTA를 통해 ITU 국제표준 개발초기에 반영됨으로써 세계 표준화 경쟁에서 입지를 확보할 수 있게 되었다. 참고로 ITU 표준참조기관 지정제도는 국가 및 지역표준기관의 표준을 ITU 표준으로 신속하게 수용하기 위해 2000년 10

월 ITU 세계전기통신표준화총회에서 확립한 제도이고, 2002년 12월 현재까지 지정된 표준기관은 미국의 T1, TIA, IEEE, SCTE, 유럽의 ETSI, ECMA, 일본의 TTC, ARIB 등이다.

다른 한편으로는 차세대 인터넷 및 4세대 이동통신 등 시장 파급효과가 클 것으로 예상되는 분야에 대한 표준협력의 필요성이 대두되면서, 3국이 이에 대한 인식을 같이 한 결과, 2002년 11월 한·중·일 4개 표준기관간 표준협력 양해각서(MoU)를 체결하였다. 주요 내용으로는 세계 정보통신 기술발전 및 시장확대에 표준협력의 필요성에 대한 공동인식, 세계·지역 표준화에 3개국 산업과 시장의 요구사항 및 고려사항을 공동 반영, 주요 표준분야의 기술, 시장, 정책사항에 대한 공동초안 작성 및 국제표준기구에 공동기고 및 관련 know-how, 연구결과 및 연구인력 공유 등이다. 그 결과 한·중·일 3국간 고유한 표준 및 시험인증과 관련한 이슈들을 미래지향적으로 인식하고 협의할 수 있게 되었으며, 이를 통해 세계 및 지역 표준화를 선도할 가능성을 높였다고 하겠다.

#### □ ISO/IEC JTC1

우리 나라는 ISO와 IEC 등 국제기구에서의 영향력을 제고시키기 위해 국제기구의 정책위원회 활동과 함께 국제회의의 국내 유치에 적극 확대하여 왔다. 그 결과 IEC의 2004년 서울 총회를 추진하고 있으며, 기술위원회(TC/SC) 회의도 2003년 48회를 개최하는 등의 실적을 보였다.

국제기구 기술위원회 활동과 관련된 부분을 보면, 2003년 현재 914개 기술위원회 가운데 정회원 가입률이 69%에 해당하는 632개에 가입, 세계 8위의 표준화 활동 참여국가로 되었다.

이 가운데 JTC1은 ISO의 정보통신 분야(TC97)와 IEC의 컴퓨터 관련분야(TC83, SC 47B)의 기술위원회를 통합하여 정보기술분야의 국제표준을 제정하고 있다. 그 결과 JTC1은 G7을 중심으로 한 선진국과 몇몇 중진국이 활발한 활동을 하고 있는 표준화 무대이기도 하다.

특히 국제표준화 활동에서의 핵심은 국제간사와 국제의장, WG의장으로의 활동이라고 하겠는데, 먼저 국제간사<sup>104</sup>수임은 IEC/SC47E(개별 반도체소자)와 JTC1/SC6(정보통신 및 시스템간 정보교환) 등 7개 분야에서, 국제의장 수임은 JTC1/SC6 등 4개 분야에서, 그리고 SC산하 WG의 의장인 Convener는 JTC1/SC7/WG4, JTC1/SC6/WG1, IEC/SC47E/WG1 등 10개 실무위원회에서 맡고 있다.

표준화 활동의 또 다른 핵심이라고 볼 수 있는 것은 표준문서의 작성책임을 지는 프로젝트 에디터(PE)의 수임이다. 이는 선도적 기술력과 국제적 감각이 결합되어야만 가능한 힘든 일로서 내실 있는 표준화 활동이라고 볼 수 있다. 현재 ISO/IEC 13252, ISO/IEC 14476, ISO/IEC 18018 3개 JTC1 프로젝트에서 PE를 국내 전문가들이 담당하고 있다.

이와 함께 우리의 기술 반영을 위한 국제표준화 회의에도 2001년 191회의 880명에서 2003년에는 432회에 걸쳐 1,627명이 참가하는 등 그 참여빈도와 인원이 늘어나고 있다. 또한 “액정 디스플레이패널” 등 누계 33종의 기술을 국제규격으로 제안하였으며, “MPEG”분야 등에서는 국제표준의 일부로 반영되기도 하였다.

104) 간사는 기술위원회의 모든 표준화 활동을 주관하고, 복잡한 문서처리, 회의 소집 등을 처리하는 역할을 한다.

이처럼 최근 국제표준화 활동이 활발해지는 등 양적으로 확대되고 있으나, 우리의 경제수준이나 OECD국가의 위상으로 볼 때, 질적인 측면, 즉 국제표준의 제안 및 채택 등이 여전히 부족한 상태라고 하겠다.

#### (4) 표준화 추진과정에서의 애로요인

산업을 기반으로 그 동안 지속적인 경제성장을 해온 우리나라의 경우 표준화는 그 의미가 매우 크다고 할 것이다. 그러나 실제 우리의 현실은 경쟁력의 기반이라 할 수 있는 표준화에 대해 그리 큰 관심을 가지지 못하였던 것도 사실이다.

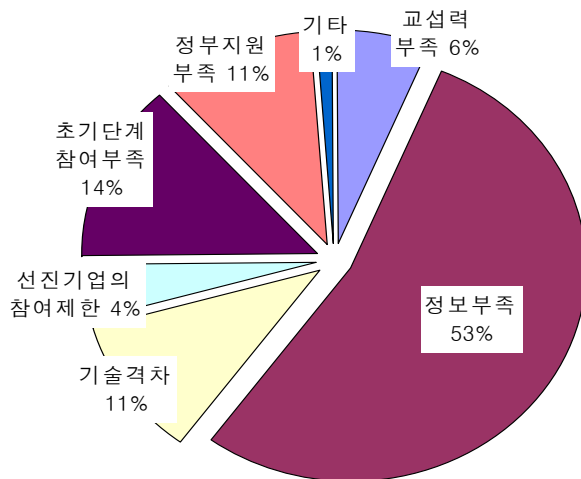
지난 2001년 4월, 21세기 표준전쟁시대에의 적극적인 대응을 목표로 하여 「국가표준기본계획」이 산업자원부 주최로 제시되었으며, 이를 근거로 국가표준의 국제부합화 비율을 제고시키는 한편, 국제표준화기구에도 적극 참여하고 있다. 특히 IT산업의 경우 한 동안 정보통신부의 KICS와 산업자원부의 KS간의 일부 중복문제가 있었으나, 이 부분도 2001년에 정보기술분야(KS)와 정보통신분야(KICS)로 분리하여 운영되는 것으로 조정되었다. 이처럼 표준화와 관련된 우리 나라의 전반적인 제도는 2000년대 들어 어느 정도 정립되고 있다.

그러나 지금까지의 논의에서 표준화는 크게 ‘사실상의 표준’과 ‘공식표준’으로 이루어진다고 하였고, 이는 국제표준화기구에의 대응이 가장 큰 부분인 정부뿐만 아니라 ‘사실상의 표준’에 대응할 수 있는 기업의 역할도 중요하다는 것이다. 이와 관련해서는 한국산업기술진흥협회(2002) 자료를 보면, IT 기업들

의 표준화에 대한 인식은 어느 정도 있으나, 표준화를 추진할 만한 인력이나 정보확보 능력 등 관련 인프라가 미흡한 실정이다. 또한 국내·외 표준화 회의에 참석하는 비율도 각각 25.4%, 4.1% 정도의 낮게 나타났다.

결국 표준화와 관련된 전문인력, 정보수집 능력 등이 기업의 입장에서 표준화 활동을 하는데, 가장 큰 장애요인으로 파악된다. 물론 이러한 관련 인프라 구축보다 더욱 중요한 것은 국내 기업들이 표준화활동을 활발히 추진할 수 있는 원천기술을 확

〈그림 VII-6〉 IT 업체들의 표준개발 참여시의 애로요인



자료: 한국산업기술진흥협회(2002a).

보하고 있는지 일 것이다. 그러나 경쟁력을 가지고 있다는 이동전화기, 디지털TV 등 우리의 수출주도품목에서도 상당부분의 기술료를 지불하고 있는 것이 현실이기 때문에 해결해야 할 가장 큰 과제라고 하겠다.

정부정책의 경우 「국가표준기본계획」을 수립하는 등 관련 제도들이 정립되어 가고 있으나, 국제표준화 활동에 있어 핵심이라 할 수 있는 기술위원회의 간사나 표준문서의 작성책임을 지는 프로젝트 에디터(PE)의 수입비율이 매우 미미한 실정이다. 또한 산업기술동향 추이분석 등을 통한 분야별 중장기 표준화전략 수립 미비 등으로 국제표준화 활동 추진역량이 전반적으로 부족하다고 하겠다.

표준화 추진상의 애로요인

기업의 경우 그 동안 기술도입이나 정부주도의 산업발전전략이나 기술도입을 통해 성장한 결과 표준화 투자에 대한 인식이 전반적으로 부족하여, 관련 전문인력 양성, 정보수립 확보, 관련 회의참석 등이 매우 부진한 상황이다.

정부의 경우도 중장기 전략마련이 미비한 가운데, 전문인력 부족과 국제표준화 기구에서 아직까지 국가경쟁력 수준에 합당한 활동을 하지 못하고 있는 상황이다.



## 제Ⅷ장

## 표준획득 전략과제

## 1. 전략과제

지금 이 순간에도 선진기업들은 자사제품의 표준획득을 위해 지속적인 연구개발과 함께 시장선점을 위한 공격적인 마케팅이나 전략적 제휴 등과 같은 다양한 전략들을 활용하고 있다. 이와 함께 주요국들도 표준경쟁에서 자국기업들을 지원하기 위해 국제표준화기구에서 주도적인 역할을 하고 있다. 특히 그 동안 국제표준화를 주도하며 자국의 경쟁력을 제고시킨 유럽연합과는 달리 미국이나 일본의 경우 최근 들어 국제표준화의 중요성에 대해 인식하고 자국의 표준제도를 재정비하였다. 그렇지만 이들 국가들은 새로운 제품개발과 관련될 수 있는 주요한 원천기술을 대부분 보유하고 있는 기술강국이라는 점을 간과할 수는 없다.

IT와 관련해서는 시장의 전반적인 흐름이 서비스의 글로벌화, 시장확대 등으로 경쟁의 활성화와 표준화 중요성이 강조되고, 그에 따라 표준화 활동의 확대 등으로 요약된다. 이러한 흐름은 경쟁과 개방을 표방하면서 무한경쟁시대를 열어가고, 또한 그러한 환경 속에서 각국은 생존을 위한 전략적 차원에서 경쟁력 확보를 위해 총력을 기울이고 있다.

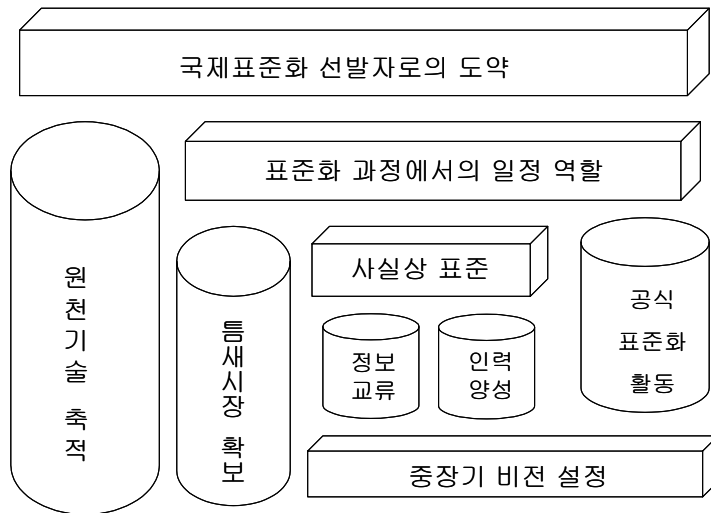
시장의 글로벌화에 따라 기술격차는 축소되고 표준화는 확산되고 있는 현실에서 수출주도 성장을 이루어 온 우리나라의 경우 표준화 확보를 통한 국제경쟁력 유지가 무엇보다도 필요하다. 그러나 원천기술을 확보하고 있지 못하고, 표준화에 대한 인식 역시 선진국에 비해 절대적으로 늦었으며, 추진을 위한 기반도 부족한 실정이 우리의 현실이기도 하다. 다만, 반도체, LCD, 이동전화기 등 일부 IT 품목이 국내수출을 주도할 정도로 기술력이 제고되고 있으며, 세계시장에서 표준획득을 위해 기업간의 제휴 등이 활발히 이루어지고 있다는 점등은 선도기업들의 국제표준화 과정에서 국내 IT기업들이 주도적이지는 못하더라도 상당한 편익을 확보하며, 일정 역할을 할 수 있는 기회로 작용할 것으로 보인다.

다른 한편으로는 표준화경쟁을 개별기술이나 제품이 아닌 정보통신이라고 하는 산업측면에서 볼 때, 우리나라와 선진국과의 관계는 선발자와 추종자간 경쟁구도로 분석될 수도 있다. 즉 우리의 경우는 아직까지 기술수준이나 국제적인 입지가 미국이나 유럽, 일본 등 선진국에 미치지 못하고 있는 실정이다. 이러한 상황에서는 추종자의 효용을 극대화시키고, 선도자에 효율적으로 대항할 수 있는 전략은 물론 궁극적으로는 추종자에서 선도자의 위치로 전환시킬 수 있는 장기적인 전략의 수립이 필요하다고 할 수 있다.

이를 위해서는 기술표준의 실질적 수혜자인 기업의 노력이 우선되어야 할 뿐만 아니라 산업경쟁력 제고 차원에서 정부의 지원과 효과적인 전략수립도 요구된다. 이와 관련 ‘국제표준화 선발자로의 도약’이라는 최종 목표를 수립하고 <그림 VIII-1>과 같이 중·장기 비전 설정을 비롯하여 정보제공, 인력양성 등의

인프라 확충, 국제표준화 활동 강화, 표준과 연계된 원천기술 축적, 그리고 표준화 제품에 필수적인 보완재 확보 등을 주요 전략과제로 제시하였다.

〈그림 Ⅷ-1〉 IT산업에 있어서 표준화 전략과제



자료: 산업연구원 작성

## 2. 세부전략

### (1) 표준화와 관련된 중·장기 비전 설정

이미 앞서서도 언급했지만, 표준화에 대한 중요성은 더욱 커져가고 있으며, 특히 IT산업에서 그 논의가 활발하게 이루어지고 있다. 그런데 우리 나라의 경우 최근 이러한 IT산업이 경제성장에서 주도적인 역할을 하는 반면, 원천기술 부재에 따른 관련 기술의 도입으로 신제품 출하 시 로열티 지불 등으로 수익구조가 개선되지 못하는 등의 어려움을 겪고 있다. 물론 이러한 원천기술은 단기간에 이루어지는 것을 아니겠지만, 최근 IT산업에서 국내업체들이 확보하고 있는 기술력과 빠르게 변화하는 라이프사이클을 적절히 활용한다면, 격화되는 표준경쟁에서 어느 정도의 성과는 얻을 수 있을 것이다. 이를 위해 표준화와 관련 중·장기전략을 수립한다거나 국가표준화 체계의 재정비 등을 모색해 볼 수 있을 것이다.

#### 1) 중·장기 전략수립

우리 나라에서 IMT-2000 사업 표준결정에 관한 논쟁이 한창 진행되고 있을 무렵, 선진국들은 이미 4세대 이동통신서비스 제공을 위한 관련 기술개발을 하고 있었다. 이 정도로 IT산업의 라이프사이클은 단축되고 있으며, 그 결과 장기전략의 중요성이 더욱 부각된다고 하겠다.

이에 따라 세계 속에서 국내 IT 산업의 경쟁력을 확보하기

위해서는 세계시장의 수요특성과 기술발전 방향에 대해 중·장기적인 예측과 지속적인 연구개발이 필요하다. 또한 표준경쟁이 얼마나 많은 국가가 동일한 규격을 표준으로 채택하는가에 따라 좌우되기 때문에 국가간 기술교류 증진과 유대강화를 통한 우리의 역할 증진을 모색함과 동시에 국내산업 및 경쟁력 확보에 중요한 국제표준화 전문가의 육성과 민간의 참여를 유도할 수 있는 추진전략이 필요하다고 하겠다. 결국 국제표준화 활동을 효율적으로 할 수 있도록 산업기술정책과의 연계, 시장적합성의 반영 및 국제표준 전문인력 등에 대한 전반적인 중·장기 전략마련이 요구된다.

또한 국가차원의 지속적이고 신속한 정보제공과 표준화 방향 제시뿐만 아니라 전 분야에 걸친 포괄적인 지원보다는 국내·외 시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 부분에 대한 사업지원과 전략집중이 절실하다고 하겠다. 특히 표준화와 관련된 정책을 시행하는데 있어서는 기술과 시장의 요구를 최대한 반영하면서도 신속한 결정이 이루어져야 한다. 즉 표준화에 대한 정책결정이 지연될수록 국내기업들의 기술개발이 늦어지고 사업집중도도 낮아지며, 이는 결국 국가경쟁력과 국익은 그만큼 감소할 수밖에 없기 때문이다.

## 2) 국가표준화 체계의 재정비

그 동안 국가표준화 체계에 대한 지속적인 정비가 이루어져 어느 정도 그 틀을 가지고는 있지만, 표준화 논의의 장을 마련한다든지, 표준화 그룹활동을 지원한다든지 하는 보완책들을

고려해 볼 수 있겠다.

#### □ 표준화 논의의 장 마련

공식, 비공식의 국제표준화기구 및 그룹에 상응한 국내 표준화체계를 조직화하고 산학연 공동의 논의의 장을 지속적으로 구축해 나가면, 관련 전문가 확보는 물론 국내·외적으로 전개되는 표준화 추이에 대한 내용들을 보다 쉽게 접근할 수 있을 것이다.

#### □ 표준화 그룹 활동 지원

표준화활동 결과의 정보공유 및 협력을 둘러싸고 개별기업 간 또는 기업과 국가간의 이해상충 부분이 제기될 여지가 있고, 또 이의 해결방안으로 표준화활동 결과의 폭 넓은 공유를 위해서 정부지원이 불가피한 상황이다.

따라서 이러한 정부지원의 하나의 방안으로 표준화그룹 활동에 대한 지원을 고려해 볼 수 있을 것이며, 결국 이를 통해 표준화그룹의 활성화가 진전된다면, 현재의 국가표준화 체계에 보다 긍정적으로 작용할 것이다.

#### □ 표준화 활동비의 연구개발비 간주

앞에서 문제점으로 지적한 것 중의 하나가 기업들이 표준화에 대한 인식이 매우 부족하다는 점을 들었는데, 이와 관련 기업들이 보다 활발하게 표준화활동을 추진할 수 있도록 기업의 표준화 활동을 연구개발비와 동일하게 취급하여 비용처리해주는 방안도 고려해 볼 수 있을 것이다.

## (2) 인프라 확충을 통한 사실표준화기구에의 참여 확대

표준화 관련 전문가를 양성하는 등 국가차원에서 표준관련 정보인프라를 구축해 나가야 할 것이다. 이를 위해 전문인력 양성을 위한 교육훈련 프로그램을 운영하고 교과과정을 개설하거나, 표준에 대한 정보접근이 용이하도록 DB를 구축하는 등의 방안을 모색해 볼 수 있을 것이다.

### 1) 표준화 전문인력의 양성

첨단기술을 도입하고 개발된 기술의 세계화를 위해서는 국제표준화 활동의 적극적인 전개가 무엇보다도 중요하다. 국제기구를 중심으로 한 공식표준화 활동에서 민간포럼 등을 중심으로 시장주도형의 ‘사실상 표준’ 활동이 급격히 확대되면서 국제표준화의 범위가 확장되고 그 영향력 또한 증가하고 있다.

이에 따라 적극적인 국제표준화 활동이 요구되면서 자국의 의견과 이익을 반영할 수 있는 전문인력이 요구되는데, 이를 위해 대학교 등 교육기관에 교육프로그램을 운영, 표준화 전문인력을 양성하거나 기존 전문인력에 대한 DB를 구축, 활용하는 방안을 고려할 수 있다.

#### □ 교육프로그램 운영

일반적으로 국제표준은 제안, 협상 그리고 의사결정 등 많은 회의와 긴 시간을 통해 제정되기 때문에 동일인이 꾸준히 참석해야 표준결정 과정을 이해할 수 있고, 특히 의사결정에서

는 단순한 회의 참석자가 아닌 Project Leader나 Convener의 위치에 있어야 영향력을 발휘할 수 있다.

이를 위해 기업이나 정부는 국가표준화 활동의 저변확대와 국제표준화 활동에의 효율적 참여를 위한 IT 표준화 전문가 양성교육 프로그램을 대학교 등 교육기관에 개설, 운영해 볼 수 있다. 즉 국가표준화 정책, 국제표준화기구 및 주요 국가표준화기구의 활동내용, 전자적 표준화 활동 참여방법 등 표준화 기초과정 교육을 통해서 산업체 표준화 활동의 저변을 확대할 수 있으며, 또한 국제표준화 회의에서의 기고서 작성방법, 의사진행방법 등 표준화 전문과정 교육을 통해서도 국제표준화의 전문가를 육성할 수 있을 것이다.

#### □ IT산업 표준화 전문인력 DB 구축

현재 전문인력이 부족한 상황에서 기존 인력을 최대한 활용할 수 있도록 표준화 전문인력의 활동경력 등에 대한 DB 구축을 고려해 볼 수 있다.

이와 관련해서는 산업자원부와 정보통신부의 연구개발의 핵심이며, 표준화 전문인력이 다수 있는 전자부품연구원(KETI)과 한국전자통신연구원(ETRI)을 중심으로 각각의 DB를 구축하고, 구축된 DB를 연계시킨다면, 효율적 이용이 가능할 것이다.

#### □ 전문인력의 효율적인 활용

ITU 등 국제표준화기구는 물론 국제포럼 등에서 개발된 기술의 표준화 과정에서 일정 수준 이상의 역할을 하기 위해서는 그 기술분야의 해당전문가를 지속적으로 참가시켜야 하며, 의장·부의장 등의 중요 직책을 맡을 수 있도록 정부나 기업



의 적극적인 지원이 요구된다. 특히 민간기업일 경우 장기적인 안목을 가지고 전문인력 육성을 추진하여야 하며 표준화 전임자에 대한 확충 및 처우개선 등도 고려하여야 할 것이다.

## 2) 표준화 관련 정보교류 활성화

현재 국제기구를 비롯하여 대부분의 표준화기구는 표준과 관련된 각종 DB를 온라인을 통해서 공급하고 있으며, 국내의 관련 협회나 단체들, 그리고 정부기구들도 관련 정보를 인터넷 등을 통하여 상시 제공하고 있다.

그러나 상기와 같은 기업의 지원상황에서는 현실적으로 업계소식지, 특허정보, 각종 DB 등 표준화와 관련된 엄청난 양의 정보를 분류하고 분석하여 자사에서 활용 가능하도록 정리하는 것은 매우 어렵다. 더욱이 기술경쟁의 심화 및 사실상의 표준 개발 정보에 대한 추진 그룹들의 배타적인 경향으로 이들 그룹에 참여하지 않고는 관련 정보의 획득이 사실상 불가능하다.

그러므로 기업은 관련정보 확보를 위해 담당부서, 담당자, 예산을 확보하고 관련 표준화 회의에 참여하는 등 보다 적극적인 표준화 지원에 나서야 하고 정부는 관련정보의 전달 및 표준화 회의 참여 지원에 보다 적극적이고도 효과적인 방법을 강구할 필요가 있다. 이와 관련해서는 정기적인 워크숍 개최나 외부전문가와의 파트너십 강화, 또는 해외에서의 정보수집능력 확충 등을 고려해 볼 수 있다.

### □ 정기적인 표준화 워크숍 개최

한국산업기술진흥협회(2002) 자료에서 민간기업들이 표준개발 참여시에 정보부족을 가장 큰 애로요인으로 지적하고 있는데, 이는 표준 관련 전문인력을 보유하고 있지 않은 기업의 현실을 반영한 것으로도 볼 수 있다. 결국 표준화 관련 DB들이 여러 채널을 통해 제공되더라도 기업들이 활용하는데 어려움을 겪을 수밖에 없을 것이다.

이를 위해 국내 표준화 주도기관인 한국정보통신기술협회나 한국표준협회를 주관기관으로 하여, 표준화와 관련된 주요 이슈를 대상으로 워크숍을 개최, 기업들에게 필요한 핵심내용을 제공하는 방안도 고려할 수 있겠다.

### □ 외부 전문인력과의 파트너십 강화

표준화 회의에서 논의되는 사항은 대부분 생산기술과 밀접한 관계를 가지는데, 국내업체들은 관련정보를 획득하고 이를 이용하는데 여러 가지 여건으로 어려움이 많다.

따라서 각 분야의 전문인력은 표준화 회의에서 논의된 내용 가운데, 주요 내용을 관련 업계에 전달하는 기회를 가지도록 해야 하고, 업계 스스로도 관련 표준화회의에 적극적으로 참여해야 할 것이다. 참고로 한국전산원은 연구기관 및 대학에 종사하는 전문인력은 물론 제품 개발업체들과 외부 네트워크를 형성하여 상호 협조체계를 이루어 표준화를 진행하고 있다.

### □ 해외에서 정보수립능력의 확충

민간기업은 세계시장에서 제조, 판매 등의 사업을 다방면에서 전개하고 있으나, 표준화와 관련된 정보수집에는 취약한 상

황이다. 그러나 표준경쟁에 적기 대응할 수 있는 체제 구축을 위해서는 신제품의 시장 및 업계 동향 정보의 수집분석에 기초한 국가간 또는 기업간 협력도 강화해 나가야 할 것이다.

이를 위해서는 제외국의 주재사무실, 연구개발거점 등을 활용하여 해외정보의 수집향상을 도모하여야 하고 또 각각의 지역에서 표준화활동에 참여할 수 있도록 현지거점 확보에도 노력하여야 할 것이다. 또한 선진기업 및 관련 협회들과의 지속적인 교류를 추진하는 것도 하나의 방안이 될 수 있을 것이다.

### (3) 국제표준화기구에서의 역할 확대

#### 1) 국제표준화사업에의 능동적 참여

최근 IT산업에서는 기술의 융합이 복잡하게 이루어지다 보니 다수의 기업이 보유하는 다수의 기술이 모여 하나의 제품 기술을 구성하는 형태로 연구개발이 이루어지면서, 동시에 국제 표준화도 진행되고 있다. 그 결과 선도국가와의 협조 및 공조체제가 이루어지지 못할 경우 표준화된 선진기술의 수용에 있어 지속적으로 엄청난 기술료를 지불해야 할 뿐만 아니라 향후 국내기술의 세계 표준화 추진 시 네트워크 구축의 어려움으로 인하여 국가적으로 막대한 손실을 야기할 것이다.

더욱이 원천기술이 부족한 우리의 현실에서는 표준화 관련 각종 국제기구회의(ITU, ISO, UN, OECD 등)를 비롯한 지역 표준화기구(ASTI(아시아·태평양 전자통신표준화기구), APT(아시아·태평양 전기통신공동체)) 등에 표준전담팀을 운영, 적

극 참여하여 표준화 동향을 지속적으로 파악해야 할 것이다. 또한 이러한 공식적인 표준화기구 외에 각종 기술이나 제품단위로 형성된 비공식 표준화그룹에도 적극 참여함으로써 발언권을 강화해 나가야 할 것이다. 최근 오히려 시장에서의 사실상의 표준화가 중요시되어 가는 추세에 비추어 볼 때 자발적인 소규모 표준화그룹의 역할은 매우 중요하며, 이러한 작은 노력들이 모여 결국 국제 표준화를 채택할 때 큰 영향력을 행사하게 될 것이다.

## 2) 포럼 등의 활동에 적극적인 참가

포럼이나 컨소시엄 등의 활동에서는 최종적인 의견일치가 쉽고, 조기 사업화가 가능하다는 점에서 그 시장에 대한 영향력이 매우 크다. 또한 최근 IT에 대한 표준화 대상이 고도화, 광역화되고 있으므로, ITU나 ISO/IEC JTC1 등 국제기구만으로는 사회적 요구에 적절히 대응할 수 있는 표준화를 수행하기 어려운 상황이다.

따라서 ITU 등 국제기구에서는 포럼 등 다른 조직과의 협력과 역할분담에 대한 검토를 하고 있으며, 포럼 등에서 작성한 표준과 사양을 ITU 권고로 채택하는 절차도 규정하고 있다. 이러한 상황으로부터 민간기업에서는 종래의 ITU 등 국제기구 활동에 협력하는 한편, 포럼이나 컨소시엄 등의 활동에 대해서도 주도적으로 참가하여 개발한 기술의 표준화 제안을 수행하여야 할 것이다.

이를 통해 해당분야의 개발단계로부터 외국기업과의 동반자

관계를 유지하여 서로협력 할 수 있으며, 그 협력관계가 기업의 사업전개에도 중요한 역할을 하게 된다. 따라서 포럼 등의 활동에 주도적인 역할을 담당할 수 있는 인재육성과 의장단을 파견하는 등의 적극적인 참여가 요구된다.

### 3) 핵심분야에 표준화 노력과 자원 집중

국제표준화 활동에의 참여는 비용과 시간이 많이 소요되기 때문에 최대의 이익을 창출할 수 있는 분야에 자원과 노력을 집중시켜야 한다. 현재 진행되고 있는 국제포럼 모두가 중요할 수도 있지만, 특히 국내기업의 입장에서는 한정된 자원을 가장 효율적으로 활용 가능한 핵심적인 포럼을 파악하여 적극 참여하는 것이 바람직하다고 하겠다.

또한 표준화 활동의 우선 순위를 정함에 있어서도 우리 나라의 제품과 서비스의 교역흐름에 대한 분석은 물론 시장, 경쟁사 및 시장진출 가능성에 대한 분석이 필수적이다. 또한 주요 사회, 환경, 보건/안전 문제와 관련된 국제이슈에도 관심을 기울여야 할 것이다.

### (4) 틈새시장의 확보

기업들의 표준경쟁 과정에서 보았듯이, 기존 기업이 시장선점을 통해 네트워크 효과를 가지고 있더라도 경쟁기업이 기술적 우위성을 가질 경우에는 네트워크 크기나 기술력 등에 차이는 있겠지만 치열한 표준전쟁이 발생하게 된다. 이러한 기술

적 우위성이 아니더라도 웹브라우저 시장에서 네비게이터를 퇴출시킨 마이크로소프트의 경우에서와 같이 client OS나 응용 소프트웨어 등 다양한 보완재가 시장경쟁에 매우 중요한 요소로 파악되었다.

우리 나라의 경우 원천기술을 보유하고 있지 못하기 때문에 당분간 표준을 주도할 위치가 아니라는 점을 고려할 경우 표준화된 제품에 보완재로 활용될 수 있는 제품들을 공급할 수 있다면, 향후 표준경쟁에서 다소간의 영향력을 미칠 수 있을 것으로 보인다.

이러한 관점에서 표준화 제품의 보완재 생산이나 경쟁력 있는 생산능력의 활용, 틈새시장의 진입 등을 고려해 볼 수 있다.

### 1) 보완재 생산 등을 통한 영향력 제고

표준화가 진행되는 재화와 관련된 보완재를 생산한다면, 향후 해당제품의 표준화 결정과 함께 국내기업의 간접적인 영향력도 높아질 수 있을 것이다.

또한 특정 기술표준을 위한 거대 기업간 컨소시엄에 참여한 다든지, 기술공급 및 운영측면에서 선진기업과의 지속적인 협력관계를 통해 향후 신기술 도입에 있어서도 유리한 입장을 가지도록 하는 등의 전략도 고려해 볼 수 있다.

### 2) 생산공정 개선을 통한 시장확보

표준획득도 중요하지만, 이를 통해 지속적인 수익을 올릴 수

있기 위해서는 생산 및 제조능력이 뒷받침되어야 한다. 특히 표준화를 추진하는 선도기업이 R&D 중심 기업이라면, 생산공정에서 경쟁력을 가지고 있는 국내기업들의 시장확보도 가능하다는 것이다.

그렇지 않더라도 표준화가 이루어진 이후에는 사양보다는 가격경쟁으로 경쟁방식이 전환되므로, 이러한 생산공정에서의 우위는 선진기업과의 연계에 있어서도 국내기업의 협상력을 높일 수 있게 한다.

### 3) 틈새시장 진입을 통한 향후 시장에서의 영향력 제고

기술력이 부족하여 해당제품의 표준전쟁에 직접 뛰어들기 힘든 경우, 관련 제품의 개발 및 표준화에 집중함으로써 향후 표준을 확보한 기업과의 연계를 수월하게 할 수 있다.

또한 표준전쟁의 양상이 호환성 있는 기술간의 라이벌 진화의 성격을 가진 경우 선진기업의 영향력이 상대적으로 적은 틈새시장을 개발하고 여기에 우선적으로 진입하는 방안도 생각할 수 있다. 이 경우 진입한 시장은 보다 적은 충격으로 전환이 가능하게 되며, 선진기업과의 제휴 및 협상에서 유리한 위치를 점할 수 있게 된다.

### (5) 표준과 연계된 원천기술 축적

독자적인 기술력이 없는 상황에는 선진기업의 기술표준을 지속적으로 수용해야 하며 이에 따른 과중한 기술료 부담으로

인해 국제 표준화 경쟁에서도 한계를 지닐 수밖에 없다. 예를 들어 기술의 수입의존도가 높으면 정보통신산업의 비중이 높아지더라도 국내 산업과의 연관효과보다는 국외 산업과의 연관효과를 높이는 결과가 되므로 성장의 결실이 그만큼 누출되어 대외경쟁력 약화 요인으로 작용한다.

따라서 독자 기술력을 효과적으로 보유하고 인정받기 위해서는 기업간 또는 산·학·연 협력을 통하여 기술개발의 시너지효과를 극대화하고, 여기서 나온 결과물을 끊임없이 국제 표준으로 제안하는 자세가 필요하다.

### 1) 장기적 관점에서 원천기술에의 투자

21세기 패러다임의 변화에 따라 표준경쟁에서 승리한 기업은 시장을 독점할 수 있으나, 패배한 기업은 시장에서 퇴출되거나 열위기업으로 전락하고 있어, 표준화의 중요성이 더욱 부각되고 있다. 그러나 표준을 장악하기 위해서는 기본적으로 높은 기초기술력을 바탕으로 제품의 조기출시, 대형고객 확보, 공격적 마케팅 등이 필요하다.

국내에서도 표준에 대한 중요성이 확산되면서 국내·외 표준화 활동도 활성화되고 있으나, 아직도 원천기술이 부족하여 관련 대책 마련이 시급한 실정이다. 특히 유망분야에 대한 원천기술은 선진기업들이 조기에 개발, 확보하고 있어 국내업체는 제품판매가의 5~12% 정도의 로열티를 지급할 수밖에 없는 실정에 있다.

따라서 선택과 집중을 통하여 원천기술을 선점, 확보함으로써



로열티 부담에서 벗어나는 것은 물론, 원천기술 수출국으로 부상할 수 있는 전략이 필요하다. 즉 지금 당장은 어렵다 할지라도 향후 세계시장에서 경쟁에 뒤지지 않기 위해서는 원천기술에 대한 개발을 통해 기술력을 확보해 나가야 할 것이다. 이를 위해 산학협동, 경쟁기업간 제휴 및 컨소시엄 형성 등 기술개발의 시너지를 확보할 수 있는 방안이 마련되어야 할 것이다.

## 2) 연구개발사업과 표준화의 연계 강화

IT의 진전과 인터넷의 확산으로 정보재와 네트워크 경제가 출현함으로써 표준을 장악한 기업 또는 기업군이 시장을 독점하는 “Winner Takes All”의 현상이 나타나고 있다. 이러한 상황에서 우리 나라가 1등 기술을 확보할 수 있는 방안은 한정된 자원과 인력을 최대한 효율적으로 가동할 수 있는 선택된 분야에 모든 역량을 집중하는 것이라 할 수 있다. 여기에서는 틈새시장을 대상으로 하는 기술이나 표준화와 연계된 기술이 선택될 가능성이 높다고 하겠다.

### □ 틈새기술

표준화는 그 특성상 장기간의 시간과 인력이 소요되고, 표준화 수익이 바로 시장에 환산되는 것이 어렵기 때문에 급속한 기술혁신의 변화 중에서 중·장기적으로 국내업체가 선점할 수 있는 틈새기술을 적극적으로 발굴하여 추진함으로써 선택과 집중의 전략을 추진해 나가야 할 것이다.

□ 표준화와 연계된 기술

기술 동향은 곧 표준화 동향이므로 국책 및 기업의 연구과제 수행 시 관련 기술의 국제표준화 동향을 염두에 두고 과제를 선정, 평가하는 것이 바람직하다고 하겠다. 이를 위해 과제 선정 및 평가 시 표준화를 고려하도록 추진해야 할 것이다.

또한 연구개발 DB와 국제 표준화 동향 DB와 연계한다던가, 표준화 활동을 국가연구개발 사업에 포함시켜 지원하고 강화하는 등의 방안도 모색해 볼 수 있겠다.

## 〈참 고 문 헌〉

### □ 국문자료

- 고정민, 김재윤, 김학상 (2001), “IT산업과 표준경쟁”, 「CEO Information 286호」, 삼성경제연구소
- 기술표준원 (2003), 「기술표준백서」
- 김범환, 박종봉 (2003), “표준화의 경제적 효과”, 「2003 경제학 공동학술대회」, 한국경제학회
- 김영세 (2000a), 「게임이론」, 박영사
- 김영세 (2000b), 「전략과 정보」, 박영사
- 김희수, 김재홍 (1997), 「소프트웨어산업의 시장구조와 기업전략」, 정보통신정책연구원
- 박기식, 강대경 (1998), “시장변화에 따른 표준화 과정”, 「국제통상연구」, 한국국제통상학회, Vol.3, No.2
- 박기식, 이선화 (1996), “정보통신표준화에 있어 지적재산권 논쟁”, *Telecommunication Review*, SK Telecom
- 박덕규, 조평동, 최봉근, 최세하 (2000), 「국제기술경쟁과 정보통신표준」, 흥릉과학출판사
- 박정수 (2002), 「경제환경 변화와 한국전자산업의 과제」, 산업연구원
- 박팔현 (2003), “점입가경의 차세대 DVD 표준경쟁”, 「LG주간경제」 (735호), LG경제연구원

- 박팔현, 이장원, 조준일 (1997), 「멀티미디어시대의 표준경쟁」, LG경제연구원, 연구보고서 97-03
- 배수한 (2001), “국내 DVD시장 활성화 시급”, 「LG주간경제」, LG경제연구원, 735호
- 배수한 (2003), “DVD 강국의 위상이 흔들린다”, 「LG주간경제」, LG경제연구원, 740호
- 산업연구원 (2001), 「디지털가전의 제품별 동향 및 전략적 육성방안」
- 산업자원부 (2000), 「국가표준기본계획」
- 산업자원부 (2003), 신기술산업 정책포럼
- 산업표준연구원 (2002), “일본의 표준화 전략”, 「글로벌스탠다드」, 봄호
- 삼성경제연구소 (2000), 「디지털의 충격과 한국경제의 선택」
- 손용엽, 이상호 (2001), 「사이버시장의 경쟁원리」, 시그마인사 이트컴
- 송위진 (1997), 「정보통신산업의 표준화정책과 전략」, 과학기술정책관리연구소
- 오창호, 주영혁 (2000), “워드프로세서의 흔들리지 않는 지배자”, 「한국마케팅저널」, 한국마케팅학회, 제2권 3호
- 윤강술, 강대경 (2000), “시장에 있어서 국제표준화의 채택과정에 관한 연구”, 「산업경제연구」, 한국산업경제학회, 제13권 제2호
- 윤선희, 임근영 (1999), 「지식재산권과 산업표준화 및 반독점법 관계 연구」, 한양대학교
- 이덕희, 이상연 (1998), 「정보통신산업의 표준화 경쟁전략」, 산업연구원

- 이상오 (2001), “Palm의 경영위기 배경과 PDA시장의 전개방향”, 「정보통신정책」, 정보통신정책연구원, 279호
- 이상훈 (2002), “표준화 정책방향”, 「2002 국제표준화 전문가 육성과정」, 한국정보통신기술협회
- 이윤철 (2003), “전세계 비디오게임 시장현황과 전망”, 「주간기술동향」, 한국전자통신연구원, 1120호
- 임광선 (2003), 「망 외부성 하에서 표준화를 고려한 기술경쟁」, 한국과학기술원 박사학위논문
- 전국경제인연합회 (2002), 「주요기업의 R&D 투자현황과 과제」
- 전자부품연구원 (2000), 「전자산업 표준화 강화방안」
- 정보통신정책연구원 (2001), 「정보통신산업의 산업연관분석」
- 최계영, 김영세, 배찬권 (2000), 「정보통신산업에서의 표준화에 관한 연구」, 정보통신정책연구원, 연구보고 00-13
- 최정덕 (2003), “기술강국으로 가는 길”, 「LG주간경제」, LG경제연구원, 75호
- 한국과학기술정보연구원 (2002), “중국 기술표준 국제화 전략 제정”, 「해외과학기술동향」, 6월호
- 한국산업기술진흥협회 (2002a), 「사실상의 표준과 R&D 전략」
- 한국산업기술진흥협회 (2002b), 「산업기술주요통계요람」, 2002/2003
- 한국산업은행, 「설비투자계획조사」, 각권
- 한국은행, 경제통계연보, 각년
- 한국전자통신연구원 (2000), 「30대 품목 기술/시장 통합 요약 보고서」

- 한국전자통신연구원 (2001), 「50대 품목 기술/시장 통합 요약 보고서」, IT정보센터
- 한국정보통신기술협회 (2002a), 「2002년도 정보통신표준화백서」
- 한국정보통신기술협회 (2002b), 「정보통신표준 기획전략연구」, IT응용기술위원회
- 한국표준협회 (1998), 「산업표준화 제도 해설과 실무」
- 한국표준협회 (2001), “미국의 표준화 전략”, 「품질경영」, 4월호
- 한국표준협회 (2003), “세계 표준경쟁의 현장”, 「품질경영」, 4월호
- 허현희, 김용범 (1998), 「기술혁신을 위한 표준제도의 현황과 발전방향에 관한 연구」, 과학기술정책연구원, 정책연구 98-21
- KT, *Standardization Trends*, KT 기술본부, 각호

#### □ 영문자료

- Arthur, B. (1996), “Increasing Returns and the New World of Business”, *Harvard Business Review*, July-August
- Besen, S.M. and J. Farrell. (1994), “Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization”, *Journal of Economic Perspectives* 8
- Cusumano, M and Yoffie D (1998), *Competing on Internet Time*, The Free Press
- David C. Mowery (1996), *The International Computer Software Industry*, Oxford University Press

- David, P. (1985), “Clio and the Economics of QWERTY”, *American Economic Review* 75
- David, P. and Greensteen, S, “The Economics of Compatibility Standards: An Introduction to Recent Research”, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 1, No. 1-2
- Elsevier B.V. (1996), “The Economics of Standardization”, *European Journal of Political Economy*, Volume 12, Issue 2
- Evans, P and Thomas, S.(1997), “Strategy and the New Economics of Information”, *Harvard Business Review*, July-August
- Farrell, I. and Saloner, G.(1985), “Standardization, Compatibility, and Innovation”, *Rand Journal of Economics* 16
- Farrell, I. and Saloner, G.(1986), “Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncement, and Predation”, *American Economic Review* 76
- Gregory Tassej (1999), “Standardization in Technology-Based Markets”, *Research Policy*
- Hawkins, R., Mansell, R., Skea, J.(1995), *Standards, Innovation and Competitiveness*, Edward Elgar
- ICCP (1991), *Information Technology Standards: The Economic Dimension*, OECD
- ICCP (1992), *Information Networks and New Technologies: Opportunities and Policy Implications for the 1990s*, OECD

- IDC (1999. 7), *SHD, Size Matters: The Worldwide SHD Market Review and Forecast, 1999~2003*
- IDC (1999. 8), *SHD Bulletin, Microbrowser: SHDs' Killer Application*
- Katz, M.L. and C. Shapiro (1985), "Network Externalities, Competition, and Compatibility", *American Economic Review* 75
- Katz, M.L. and C. Shapiro (1994), "Systems Competition and Network Effects", *Journal of Economic Perspectives* Vol. 8, No. 2
- Liebowitz, S. and Margolis, S. (1994), "Network Externalities: An Uncommon Tragedy", *Journal of Economic Perspectives* Vol. 8, No. 2
- Liebowitz, S. and Margolis, S. (1999), *Winners, Losers & Microsoft*, The Independent Institute
- Martin Libicki, James Schneider, David R. Frelinger, Ann Slomovic (1998), *Scaffolding the New Web*, Science and Technology Policy Institute
- McKenzie, R.B and W. F. Shughart II (1998), "Is Microsoft a Monopolist?", *The Independent Review*, Vol. 3, No. 2
- Oz Shy (2001), *The Economics of Network Industries*, Cambridge University Press
- Peter Grindley. (1995), *Standards Strategy and Policy, Cases and Stories*, Oxford University Press
- Ramon, C.M. and Pankaj Ghemawat (2003), *Linux vs. Windows: Modeling Competition between Open-Source and Closed Software*, Preliminary and incomplete



- Renato (2000), "Rethinking Software Tying," *Yale Journal on Regulation*, Vol. 17
- Richard W. Hawkins (1995), *Introduction : Addressing the Problematique of Standards and Standardization*
- Romer, Paul. M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy* 94
- Shapiro, C. and H. R. Varian (1999), *Information Rules : A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press
- Spar, D. L. (2001), *Ruling the Waves*, Harcourt
- The Strategis Group (2000), *World Cellular/PCS & 3G Market*
- Yoffie, D. (1996), "Competing in the Age of Digital Convergence", *California Management Review*, Vol. 38, No. 4

#### □ 일문자료

- 山田英夫 (1993), 「競争優位の規格戦略」,ダイヤモンド
- 土井教之 (2001), 「技術標準と競争: 企業戦略と公共政策」, 日本經濟評論社
- 黒木昭弘と加藤章 (1994), "新規技術の標準化", 「通商研究レビュー」
- 米山秀隆 (2000), "國際標準をいかにして獲得するか", *FRI Review*

연구보고서 제487호

---

**표준화 결정요인 분석과 표준획득 전략**

---

2003年 12月 24日 印刷

2003年 12月 27日 發行

發行處

**産業研究院**

서울特別市 東大門區 清涼里洞 206-9

☎ 130-742

電話: 3299-3114

登錄 1983年 7月 7日 第6-0001號

發行人

**한 덕 수**

印刷處

**태 광 인 쇄**

購讀問議 : 편집·보급팀 (3299-3151)

內容의 無斷轉載·譯載 禁함.

普及價 10,000원

ISBN 89-90789-36-2 93320

---