

첨단기술 기반기업(NTBF)의 지속적 성장을 저해하는 주요 요인 분석

—역동적 기업 역량(DFC)의 시각에서—

Impeding on NTBF's Sustainable Growth: The Case of Medison

손 찬* · 정 재 용**

〈目 次〉

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| I. 연구 목적 소개 | VI. 초음파 영상진단기 산업 특성 |
| II. 역동적 기업 역량(DFC) | VII. 역동적 시각에서의 실패 원인 분석 |
| III. 역동적 시각에서의 연구 가설 | VIII. 첨단기술 기반기업(NTBE)에 대한 시사점 |
| IV. 사례 개요 : 메디슨 | IX. 지속적 성장기반 분석을 위한 향후 연구 |
| V. 일반적 시각에서의 실패 원인 분석 | |

Abstract

This research has been focused upon and analyzing Medison, once a leading New Technology-Based Firm (NTBF) in Korea with exceptionally advanced technology in 3D ultrasound diagnostic imaging devices (UDIDs) (armed with 23 subsidiaries at its peak expansion), from the perspective of Dynamic Firm Capability(DFC). The underlying hypothesis is that the various problems from its pointless pursuit of the business styles or precedents of the existing large firms might be traced to its specific characteristics as an NTBF, which should have more preferably been based upon the distinctive competences such as differentiated technologies, institutional linkages, organizational routines, and complementary assets, etc. In conclusion, for the NTBFs with different DFC domains from those of the large firms, the optimal external linkages and comprehensive integration efforts (Process) under their specific organizational characteristics and constraints (Path) are highly recommended for the continuous accumulation of their core capabilities based upon the technological assets (Position).

Key Word: UDIDs, NTBF, DFC, Medison, Core Competence

핵심어: 초음파영상진단기기, 첨단기술 기반기업, 역동적 기업역량, 메디슨, 핵심역량

* 한국정보통신대학원대학교(IUC), 석사, E-mail: soshic@icu.ac.kr

** 한국정보통신대학원대학교(IUC), 조교수, E-mail: jychoong@icu.ac.kr

I. 연구 목적

20세기말 한국 사회는 벤처 붐에 따른 폭발적인 벤처 창업, 벤처기업의 주가 폭등을 비롯한 각종 경이로운 사회적 현상들에 대해서 대단한 기대와 찬사를 보냈었다. 하지만 그로부터 채 10년도 지나지 않아 벤처 붐의 붕괴와 함께 갖가지 벤처기업 경영과 관련된 사회적 부작용들을 경험하기에 이르렀으며, 벤처기업이 갖는 사회적 의미마저 부인하는 경향이 만연하게 되었다.

하지만 한때 대기업 위주의 산업 구조에 대한 대안으로까지 평가 받았던 벤처기업들의 몰락에 대한 이러한 현상적, 결과론적 평가에 구애받기 보다는, 첨단기술 기반기업(New Technology-Based Firm, NTBF)의 성공과 지속적 성장의 기반은 과연 무엇이고, 이들을 바탕으로 NTBF들은 어떠한 전략적 경영을 수행해야 하는가에 대한 구체적인 제언들이 요구되어지고 있다.¹⁾

그럼에도 불구하고 중소기업, 특히 고유의 기술적 궤적을 따라 성공과 실패를 나타내는 첨단 기술 기반기업(NTBF)에 의해 발생하는 기술혁신과 그 혁신의 고유 패턴들에 대한 연구는 상대적으로 부족한 현실이다.²⁾

본 연구는 이러한 사회적 맥락에서, “왜 어떤 NTBF는 성공하며 또 어떤 NTBF는 실패하고 마는

가?” 라는 문제와 “과연 성공적인 NTBF는 어떠한 요인들을 바탕으로 지속적인 성과를 창출해 내고 있는가?” 라는 문제에 대한 고찰을 하고자 한다.

보다 구체적으로, 한국의 대표적 NTBF이었던 메디슨의 사례를 통해서 한때 23개의 자회사를 보유하기도 하였으나, 고유의 역동적 기업 역량(DFC)의 축적 및 활용을 간과하여 결국 쇠락을 맞이하게 되는 과정들을 조명하며, 특히 그 과정에서 NTBF만의 독특한 성장 단계별 특징을 분석하며, 쇠퇴 증상들을 분석하고자 한다.

또한 이후 지속적이고도 광범위한 NTBF 사례들을 발굴 및 분석하여 NTBF의 지속적 성과의 창출 및 성장을 위한 전략적 함의를 도출하고자 하며, 그리하여 향후 기술능력과 경영능력을 견비하여 세계시장의 문을 두드리게 될 NTBF가 맞이하는 주요 쇠퇴 요인들과 그들 상호간의 독특한 관계를 체계적으로 정리하고자 한다.

II. 역동적 기업 역량 (DFC)

1. DFC의 등장 배경

새로운 기업 경쟁 환경을 특징짓는 세 가지 주요 변수로서, 급속하고 본질적이며 불연속적인 기술 변화, 고도로 복잡한 글로벌 경영 환경, 사업적 및 전략적 불확실성 등을 들 수 있다.³⁾

1) Tidd, J. and Bessant, J. et al. (1988). “Managing Innovation: Integrating technological, Market, and Organizational Change,” Science Policy Research University of Sussex, Brighton BN1 9RF. UK, Second Edition, John Wiley & Sons, Ltd.
 2) Hoffman, K., M. Parejo, and J. Bessant (1998). “Small Firms, R&D, Technology and Innovation in the UK: a literature review,” Technovation, 18, 39-56.
 3) Schumpeter, J. (1934). “The theory of Economic Development,” Cambridge, MA: Harvard University Press.

이러한 산업 환경에서 경쟁우위의 원천으로서의 역동적 역량은 기업 역동적 변화와 학습 능력의 중요성을 내포하고 있으며, 크게 두 가지 측면을 강조하고 있다. 첫째, 환경의 변화하는 특성을 언급하고 있으며, 둘째, 이렇게 변화하는 환경에 대해 내·외부 조직적, 자원 기반적, 기능적 역량의 적응, 통합 및 재구성 등과 같은 전략적 경영의 중요성을 강조하고 있다.⁴⁾

역동적 역량 (Dynamic Capabilities)은 복잡하며 불안정한 새로운 경영환경 속에서 경쟁적 우위를 차지하기 위한 결정적 요건으로써, 급속히 변화하는 환경에 적응하기 위해 내·외부적인 역량을 통합하고, 형성하며, 변화시킬 수 있는 기업의 능력을 말한다. 여기에서 역동적 (Dynamic) 이라는 말의 의미는 변화하는 사업 환경에 적응하기 위한 능력을 재생성할 수 있는 역량을 말하며, 역량 (Capability)은 변화하는 환경에 적응하기 위한 내·외부적인 조직관리, 기술과 자원 등의 적절한 적용, 배치, 변화시킬 수 있는 역량을 말한다.⁵⁾

역동적 기업 역량(DFC)은 기업 성장을 위한 지속적 경쟁력의 원천을 규명하고자 하는 노력들에서 비롯되었으며, 스펀터, 넬슨, 윈터, 로젠버그, 타이스, 피사노, 도지, 하멜, 프라할라드, 휠라이트 등이 이론적 개념들을 정립하고 또 전략적으로 적용하기 위하여

수많은 사례 분석 및 실제 적용들을 시도하여 왔다.⁶⁾

2. DFC의 주요 구성 요소

역동적 기업 역량(DFC)을 구성하는 세 가지 주요 요소들로는 <그림 1>에서 설명하고 있듯이, 특정 시점에서의 기업 상태를 나타내는 Position, 특정 시점에서 다음 시점에서의 이동을 가능케 하는 Process, 그리고 이러한 과정들이 누적되어 형성되는 Path 등을 들 수 있다.⁷⁾

Process는 조정 및 통합을 위한 조직적 루틴 또는 구조를 말하며, 경영 또는 관리 프로세스와 인센티브, 학습의 역동성(Learning dynamics), 조직적인 리엔지니어링을 위한 역량 등을 의미한다. Position은 전략적인 자산 또는 경쟁적 우위를 결정하는 다양한 자산을 말하며, 기술, 지적재산권, 보완적인 자산, 고객기반, 고객관계 등에 대한 현재의 특정 우위를 규정짓게 된다. Path는 기업의 미래 행동을 제약하는 기존의 기업 역사로서 경로의존성(Path dependency)을 의미하며, 기술적 궤적과 연관된 기술적, 시장관련, 사업적 기회를 창출하는 기반이 된다.

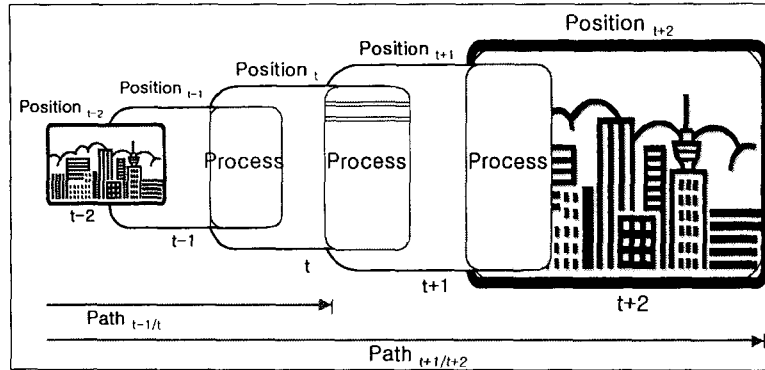
4) Pavitt, K. (1984). "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory," Science Policy Research University of Sussex, Brighton BNI 9RF. UK, Final Version.

5) Teece, D. J. and Pisano, G. et al. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management," Strategic Management Journal, Vol. 18:7, 509-533.

6) Teece, D. J., Pisano, G. and Shuen, A. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management," Strategic Management Journal, Vol. 18:7, 509-533 (1997).

7) Teece, D. J. and Pisano, G. et al. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management," Strategic Management Journal, Vol. 18:7, 509-533.

〈그림 1〉 역동적 기업 역량(DFC)의 세 요소 : Position, Process, Path



Ⅲ. 역동적 시각에서의 연구 가설

1. NTBF 고유의 특성

첨단기술 기반기업(New Technology-Based Firms, NTBFs)은 전자, 소프트웨어와 바이오 기술과 같은 첨단기술 분야에서 주로 대기업과 연구소로부터 분사한 형태의 중소기업들로 구성되며, 첨단기술 벤처 붐과

테크노파크 조성으로 출현이 더욱 빈번하게 되었다.

그러나 NTBF는 출현 시점부터 조직 자체의 한계들을 가지게 되는데, 작은 규모와 아직은 미성숙한 조직 체계, 고위험에 따른 불확실한 수익성이 예상되는 사업 환경, 전문화된 특수 세부시장(Niche Market)에 목표한 제품 생산, 기술기반 인력 위주의 조직 구성 등의 제약을 갖게 된다.

특히 NTBF는 <표 1>에서 보듯이, 대기업에 비해 Path, Process, Position 등 DFC의 세 요소 차원에서 자체의 고유한 특징을 보이게 된다. Path 차원에서,

〈표 1〉 대기업과 NTBF의 DFC 차원에서의 비교

차 원	세부 요소	대기업	NTBF
Path	경로 의존성	강함, 장기	약함, 단기
	핵심 경직성	높음	낮음
	기술 전유성	높음	중간/낮음
Process	학습	내부	외부
	망각	낮음	높음
	조정/통합	낮음	높음
	재구성/변형	느림	빠름
Position	기술적 자산	전위 주도적	집중적
	재무적 자산	강함	약함
	조직적 자산	관료주의	분권주의
	제도적 자산	규제적	지원적
	시장적 자산	대규모	니치

[자료원 : 권선경, 정재용, 이각범 (2002)]

232 첨단기술 기반기업(NTBF)의 지속적 성장을 저해하는 주요 요인 분석

NTBF는 낮은 경로 의존성, 낮은 기술 전유성을 가지는 반면 핵심 경직성은 상대적으로 낮은 편이다. Process 차원에서는, 높은 외부 학습, 망각 및 조정/통합 능력을 가지며, 재구성/변형 능력도 빠른 것으로 나타나고 있다. 마지막으로 Position 차원에서, 기술적/재무적/시장적 자산의 축적은 불리한 반면, 조직적/제도적 자산의 획득에는 유리한 측면을 보이고 있다. 전체적으로 NTBF는 대기업에 비해 축적된 자원의 활용은 미숙하지만, 빠른 조직 변화력과 상황 대처력을 보유하고 있는 것으로 파악되고 있다.⁸⁾

2. NTBF의 성공적 성장을 위한 두 가지 주요 가설

이와 같이 NTBF는 자체의 고유한 특징들로 인해, 대기업과는 다른 성장 단계를 가지게 되며, 지속적 성과 창출을 위해 발전시켜야 할 역동적 역량의 모습도 사뭇 다르다는 것을 예상할 수 있으므로 다음과 같은 연구가설을 설정할 수 있게 된다.

첫째, NTBF의 성장에는 고유의 라이프 사이클과

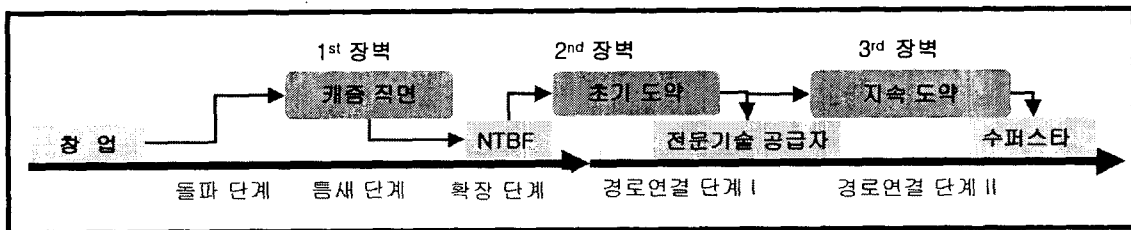
하위 단계들이 존재한다는 것이고, 둘째, 각각의 단계들은 NTBF 고유의 차별적 역량(Distinctive Competences)을 기반으로 형성되고 또 발전하게 된다는 것이다.⁹⁾

3. 두 가지 주요 가설의 DFC 차원에서의 의미

아래 <그림 2>에서 표현되고 있듯이, NTBF는 창업, NTBF, 전문기술 공급자(Specialized Supplier), 그리고 슈퍼스타(Superstar)의 4가지 단계로 성장한다고 가정할 수 있으며¹⁰⁾, 세부적으로 돌파단계(Break-through), 틈새단계(Chasm-crossing), 확장단계(take-off), 경로연결단계 I, II를 각각 세부단계로 거치게 된다고 가정할 수 있다. 특히 틈새단계, 확장단계, 경로연결단계 I 에서 NTBF는 지속적 성장을 저해하는 주요 방해 장벽들(Blocking Barriers)에 부딪히게 되며, 그 장벽들로부터 연이은 쇠퇴 증상들(Collapsing Symptoms)이 발생하게 된다.

<Path 차원>

<그림 2> NTBF 성장 4단계 (Path)



8) Rothwell, R. and Dodgson, M. (1993). "Technology-Based SMEs: Their Role in Industrial and Economic Change," in Dodgson, M. and Rothwell, R. (eds) International Journal of Technology Management, special edition.
 9) Prahalad, C. K. and Hamel, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation," The President and Fellows of Harvard College.
 10) Patel, P and K. Pavitt (2000). "How technological competences help define the core (not the boundaries) of the Firm," in Dosi, G., Nelson, R. R. and Winter, S. G. (eds), The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities, Oxford University Press, Oxford, pp.313-333.

<그림 3> NTBF의 단계별 특성 및 쇠퇴증상 (Position)

단계	하위 단계	주요 특성	쇠퇴 증상	경쟁 우위	차별적 역량
창업 NTBF	돌파	<ul style="list-style-type: none"> • 제품 특징점 보유, 문제 해결, 패턴 형성 등 • 제품 출시 	> 초기시장 증상 (성공) 다수 (실패) 다수	<ul style="list-style-type: none"> • R&D 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 시제품 • DT(-), IL(-) OR(-), CA(-)
	틈새	<ul style="list-style-type: none"> • 진보적 초기시장과 현실적 주류시장 사이에 위치 • 디자인 확정 	> 충격캐즘 증상 ¹⁾ (성공) 다큐멘텀 (실패) 이리듬 위성	<ul style="list-style-type: none"> • 틈새시장 공략 • 제품/프로세스 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심제품 • DT(-), IL(-) OR(-), CA(-)
	확장	<ul style="list-style-type: none"> • 구조 형성 • 급격한 기업 성장 • 내부 관리 역량, 외부 연계 미흡 	> 성장고통 증상 ²⁾ (성공) 메드트로닉스 (실패) 오스본 컴퓨터	<ul style="list-style-type: none"> • 대학/공급자/공공분야 등 연구내용 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 완전완비제품 • DT(+), IL(-) OR(-), CA(-)
전문기술 공급자	경로연결 I	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 구축 • 전문 기술력 보유 • 흡수역량 미흡 (근시안적 합리성) 	> 성공함정 증상 ³⁾ (성공) 램버스(Inc.) (실패) 페어차일드	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자 요구 기술/제품 결합 	<ul style="list-style-type: none"> • 애플리케이션 • DT(+), IL(+) OR(-), CA(-)
수퍼스타	경로연결 II	<ul style="list-style-type: none"> • 메타 시스템 구축 • 차별적 역량 구축 • 변혁역량 미흡 (경로의존 합리성) 	> 핵심경직 증상 (성공) 소니 (실패) 플라로이드	<ul style="list-style-type: none"> • 창작품, 기술계적 적극 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 창작품, 재조합 • DT(+), IL(+) OR(+), CA(-)

초기 시장 문제(Early Market Symptoms)들¹¹⁾을 해결 하면서, 진취적인 창업을 통해 시장에 등장하게 된 NTBF는 무난히 시작품(Prototype)과 제품(Product)를 출시하여 성공적으로 시장을 돌파(Breakthrough)¹²⁾하게 된다. 이 시기에 NTBF는 <그림 3>에서 구분되고 있 듯이, R&D로부터 제품 특징점 보유, 각종 문제 해결, 축적된 패턴 형성¹³⁾ 등의 주요 경쟁우위를 확보하게 된다. 하지만 이후 기술수용주기를 거치게 되면서, 소

수의 진보적 성향의 선구자(Visionaries)들이 위치한 초기시장(Early Market)에서 다수의 실용주의자 (Pragmatists)가 지배하는 주류시장(Main Market)으로 이동하게 될 때에 캐즘 직면이라는 첫 번째 장벽과 마주치게 된다(충격캐즘¹⁴⁾ 증상 발생).¹⁵⁾ 틈새시장을 공략하여 확장단계로 진입하게 된 NTBF는 급격한 조직 성장에 비해 이를 받쳐줄 만한 내부역량 및 적절한 외부연계의 결여, 차별적 역량 확보를 위한 전

11) Moore, G. (2002). "Crossing the chasm," Chap.2, Early Markets, Sejong Books, pp.68-72.

12) Rothwell, R. (1992), "Successful Industrial Innovation: critical success factors for the 1990's," R&D Management, 22 (3), pp.221-239

13) Clark, K. B. and Fujimoto, T. (1990). "The Power of Product Integrity," Harvard Business Review, Nov.-Dec.,107-118

14) 사례로, 거점 세분시장을 공략하여 캐즘 극복에 성공한 문서관리 응용 프로그램 제조업체 다큐멘텀과, 글로벌 모바일 서비스 기술의 현실적 사업성 우려를 무시하여 실패하였던 이리듬 위성 사업이 있음

15) Moore, G. (2001). "Crossing the Chasm-and Beyond," in Burgelman, R., Maidique, M., and Wheelright, S., Strategic Management of Technology and Innovation, pp.265-272.

234 첨단기술 기반기업(NTBF)의 지속적 성장을 저해하는 주요 요인 분석

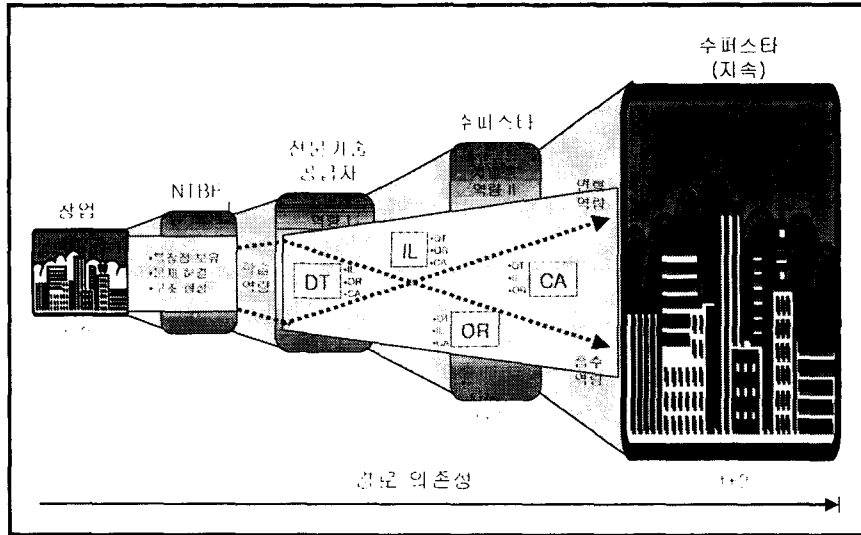
락 부재 등으로 인해 기업의 성장 단계상 가장 심각하고 중대한 도전, 즉 전문기술 공급자로서의 초기 도약이라는 두 번째 장벽에 직면하게 된다(성장고통¹⁶⁾ 증상 발생.¹⁷⁾ 사용자 학습 성과를 향상시켜서 경쟁우위를 확보하게 된 전문기술 공급자는 이제 특정분야에서 전문화된 기술력을 보유하게 되었으나, 기존의 차별적 역량을 강화하는 데에만 집중하고¹⁸⁾, 장기적인 시각에서 비가시적인 흡수역량(Intangible Absorptive Capacity)을 강화하지 못하는 근시안적 합리성으로 인해 슈퍼스타로의 지속도약이라는 세 번째 장벽에 마주치게 된다(성공함정¹⁹⁾ 증상 발생).²⁰⁾ <Position 차원>

상기한 성장 단계들로의 성공적 이동을 위해서, NTBF는 기업의 역동적 역량(DFC)을 좌우하게 되는

차별적 역량(Distinctive Competences)²¹⁾을 확보하는데 주력하게 된다. <그림 4>에서 설명되듯이, NTBF의 차별적 역량들은 차별화된 기술(Differentiated Technologies, DT), 제도적인 연계(Institutional Linkages, IL), 조직적인 루틴(Organizational Routines, OR), 그리고 보완적인 자산(Complementary Assets, CA) 등으로 구성된다.²²⁾ 이 네 가지 차별적 역량들은 각각 기업의 안정과 변화를 좌우하는 흡수역량(Absorptive Capacity, AC)²³⁾과 변혁역량(Dynamic Reconfiguration, DR)²⁴⁾들로 발전하여, 결국 기업의 혁신성과 지속적 성장을 좌우하게 되는 학습 메커니즘(Learning Mechanism, LM)²⁵⁾을 구성하게 된다. 이러한 차별적 역량의 순차적 확보를 통해 이루어진 학습 메커니즘을 바탕으로 NTBF는 복잡하며 불안정한 새로운 경영환경 속에서 경쟁

- 16) 사례로, 착실하고 안정된 내부구조를 바탕으로 급격한 기업성장을 뒷받침하였던 미국의 심장박동기 제조업체인 메드트로닉스와, 휴대용 컴퓨터 출시로 급격한 매출성장을 기록하고도 효율적인 운영시스템과 조직구조 구축을 간과하여 실패하였던 오스본 컴퓨터가 있음.
- 17) E. Flamholtz and I. Lendal (2000). "Growing Pains," Maeil Business Newspaper Korean Translation Rights, John Wiley & Sons, Ltd., pp.82-94.
- 18) Leonard-Barton, D. (1992). "Core Capabilities and Core Rigidities: a paradox in managing new product development," *Strategic Management Journal* 13:111-125.
- 19) 사례로, 램 설계 전문기술과 다각화된 시장을 확보함과 동시에 지속적으로 시스템 수준에서의 지식역량을 축적하고자 노력하였던 램버스와, 탁월한 반도체 설계기술과 시장 지향적 경영기법을 확보하였음에도 불구하고 R&D와 생산과의 통합 및 조정에 실패하면서 조직의 학습역량 기반을 약화시켰던 페어차일드가 있음.
- 20) Levinthal, D. & March, J.G. (1993). "A model of adaptive organizational search," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2: 307-333.
- 21) McKelvey, B., and H. E. Aldrich, (1983). "Populations, Organizations, and Applied Organizational Science," *Administrative Science Quarterly* 28, pp.101-128.
- 22) Teece, D. J., G. Pisano, and A. Shuen. (1990). "Firm Capabilities, Resources, and the Concept of Strategy," Working Paper #90-9, University of California at Berkeley, Center for Research in Management.
- 23) Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). "Absorptive Capacity: a new perspective on learning and innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35, 128:52.
- 24) Tushman, M. L., and O'Reilly III, C. A. (1997). "Winning through Innovation: A Practical Guide to Learning Organizational Change and Renewal," Boston, MA: Harvard Business School Press.
- 25) Whiston, T. G. (1992). "The Learning Organization," Chap.18, in Gaynor G. Handbook of Technology Management, McGraw-Hill, 1996, pp.18.3-18.25.

〈그림 4〉 NTBF의 차별적 역량 (Process)



적 우위를 차지하기 위한 결정적 역량(DFC)을 배양할 수 있게 된다. <Process 차원>

결론적으로 본 연구에서는 NTBF의 지속적 성장을 위해서는, 위에서 제시한 네 가지 성장 단계에 따라 요구되어지는 차별적 역량들을 어떻게 축적하고 활용하여 연이어 출현하는 쇠퇴증상들을 극복해 나가는가 하는 문제가 핵심 사항으로 다루어지게 된다. NTBF는 자체의 제약으로 인해, 차별적 역량들을 한꺼번에 모두 구축하기 어려우므로, 이에 따라 우선순위를 정하여 역량들을 축적하고 활용하는, 다시 말해서, 전략적인 자원 투자 전략을 수립하는 것이 NTBF의 지속적인 성과 창출의 근원이 된다는 것을 가정할 수 있다.

IV. 사례 개요 : 메디슨

메디슨 사례는 <그림 5>와 같이, DFC 시각에서 주요 시기별 자산 활용 특징들을 분석해 봄으로써 창업으로부터 현재에 이르기까지 개괄적인 기업 경영의

모습을 조명할 수 있다.

초창기에 건전한 자산 축적의 모습을 보인 메디슨은 1985년 KAIST 출신 7명의 기술인력과 KTIC, KTB 등 벤처캐피탈의 결합으로 창업한 의료기기 전문 개발업체로서, 전자공학을 기반으로 한 제품 특징점 구비와, 우호적인 벤처지원 정책 및 국책 프로젝트 수주를 통해 성공적인 창업을 이루어 내었다.

성장기에는 NTBF로서의 강력한 자산 축적의 역량을 보여주고 있다. 1995년 오스트리아 크레츠테크닉(Kretztechnik)의 인수를 통해 3차원 초음파 영상진단 기기의 핵심기술을 획득하면서 급속한 성장 가도를 달리게 되었던 메디슨은 당시 세계 최고 수준의 3차원 초음파 영상 진단 기술을 기반으로 1997년부터 3차원 초음파 시장에서 세계적인 브랜드로서의 명성을 보유하게 되었으며, 전 세계 초음파 진단기 시장이 기존 흑백과 컬러 초음파 진단기 위주에서 3차원 초음파 영상진단기로 그 주요 흐름을 일거에 변화시킬 정도로의 쾌거를 기록하게 되었다.

그러나 메디슨은 확장기에 들어서면서부터 경로연

236 첨단기술 기반기업(NTBF)의 지속적 성장을 저해하는 주요 요인 분석

결 단계에 이르기까지 취약한 자산 축적 과정을 드러내면서 결국 특화된 전문기술 공급자(Specialized Supplier)로의 도약을 이루지 못하고 문제붕착 NTBF(Trouble-stricken NTBF)로 전락하고 만다. 1998년 메디슨은 한글과 컴퓨터 (이하 '한컴')의 주식을 대량으로 사들여 막대한 시세 차익을 올린 후, 본격적으로 벤처 투자의 길로 들어서게 되었다. 1999년에는 메리디안, 메디페이스 등 한때 23개 자회사를 포함하여 총 40여개 파트너들과의 제휴 관계를 구축하는 등 또다른 형태의 기업 경영 구조 (일명 '벤처 연방제')를 선보이면서 일약 제1회 벤처기업 및 기업인 대상을 수상하게 되었다.

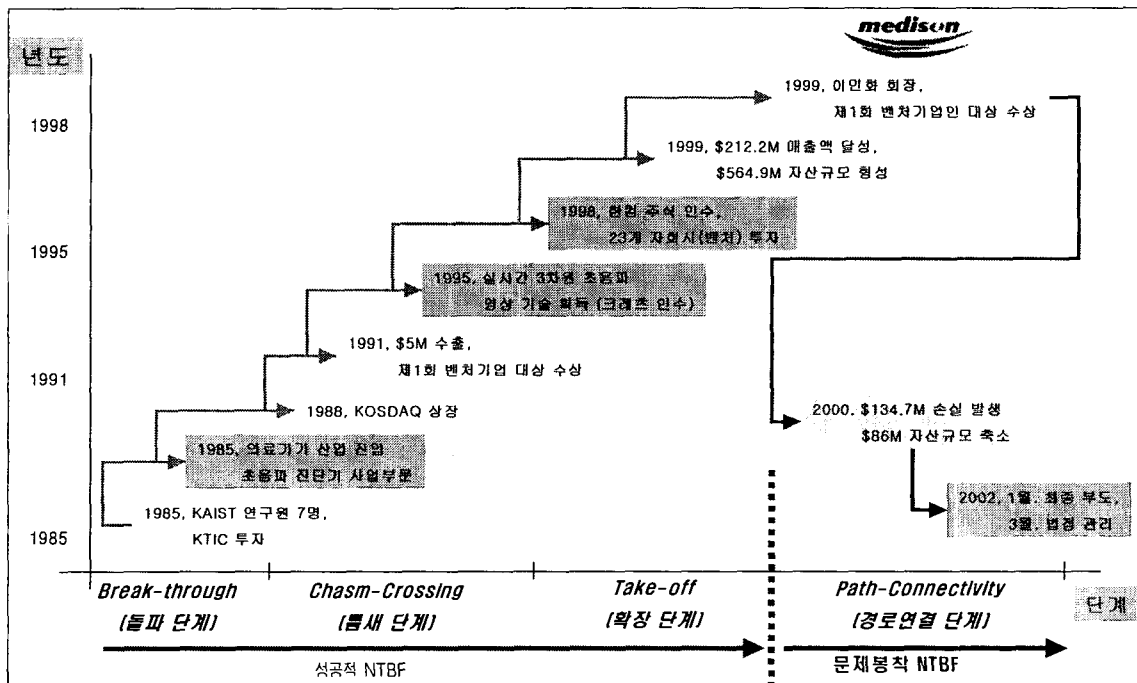
하지만 다각화 경영, 차입 경영, 국제화 경영이라는 나름대로의 독특한 경영 방식을 구사하였던 메디

슨은 2000년 벤처 붐이 꺼지기 시작하면서 보유지분의 주가 하락, 자회사들의 막대한 경영 손실 등으로 서서히 무너지기 시작하였으며, 2002년에 유동성 악화, 부채 부담의 증가 등의 어려움을 견디지 못하고 결국 5월에 최종 부도 처리되고 말았다.

V. 일반적 시각에서의 실패 원인 분석

메디슨의 실패와 관련하여 일반적으로는 비관련 사업다각화, 과도한 재무 재버리지, 그리고 최고경영자의 지나친 리더십 등이 그 실패의 주요 원인으로 분석되어지고 있다.

〈그림 5〉 메디슨 주요 시기별 주요 연혁



1. 최고경영자의 지나친 리더십

메디슨은 실제로 3차원 초음파 영상 기기와 자기 공명기기 부문에서 첨단 기술을 확보하였고, M&A를 기반으로 국내 1위 NTBF로서의 위상을 확립하였다.

이러한 성장 과정에서 메디슨의 이민화 사장 (연방 채 구성 후 회장으로 승격)은 초음파 영상진단기의 핵심 기술에 대한 정확한 이해를 바탕으로, 사업전개 및 마케팅 방식에 대한 직접적 실무 지시를 내릴 정도로 강력한 리더십을 발휘하게 되었다. 그러나 그는 제한된 기술경영 경험에도 불구하고, M&A와 해외직접투자 등 주요 기업 사안에 대해 지나치게 독자적인 의사결정을 내렸으며, 실제로 주요 M&A 후보 기업의 선정 및 사업추진 인력 배정 등의 결정을 직관적으로 내린 것으로 알려지고 있다. (메디슨 임원진 인터뷰)

2. 비관련 사업다각화

메디슨의 비관련 사업다각화를 들 수 있으며, 이는 수익성 기반 경영원칙을 무시한, 무리한 사업규모 확장으로 이어지게 되었다.

특히 확장단계에서 <표 2>에서 분류되고 있는 것처럼, 의료기술, 의료부문 인터넷, IT 기반, 인터넷 교육, 및 바이오테크놀로지 등 5개 분야로 공격적 다각화를 시도하였으며, 다양한 은행으로부터 수많은 자금을 조달하여 국·내외 기업 인수에 직접 투자하는 등 벤처 캐피탈 시장에도 진입을 시도하였다. 이는 결과적으로 판매망, 유통망 구축을 위해 아시아 10개, 유럽 4개, 미주 3개 등 전 세계 40여개의 자회사 또는 파트너 계약을 체결하기에 이르렀다.

1995년 크레츠테크닉(오스트리아) 인수 후 메디슨의 지속되던 매출액 성장은, 1988년 한글과 컴퓨터

<표 2> 메디슨 파트너 현황 및 개별 사업 분야

분 야	소 분 야	파트너(자회사)
의 료	기 기	프로소닉(프로브), 코메드(X-레이), 메디캠스(호흡 분석기), 웰슨 엔도테크(내시경)
	시스템	메디다스(MIS), 메디페이스(PACE), 메리디안
	컨설팅	메디캐피탈 리스, 테라소스 벤처 캐피탈
바 이 오	기 기	바이오 메디랩(인공생체기관)
	시스템	바이오시스(생체신호 측정 및 분석기)
기 기	기 기	태하 메카트로닉스, 인포피아(화학물질 분석기)
마 케 팅	판 매	메스트로 트레이딩, S&S 테크놀로지, 메디라인, 메디랜드
	유통	* 아시아-메디슨 재팬, 메디슨 아코마(일본), 메디슨 인디아, 상하이 메디슨(중국), NEU-메디슨(중국) * 유 럽-크레츠테크닉 AG(오스트리아), KTNP(독일), 울트라사운드(러시아) * 미 주-메디슨 아메리카, 메디슨 브라질
	커뮤니케이션	M2Communication(마케팅), Future Communication(PR), Sertech(국내 서비스)
IT	IT	IT@Venture

238 첨단기술 기반기업(NTBF)의 지속적 성장을 저해하는 주요 요인 분석

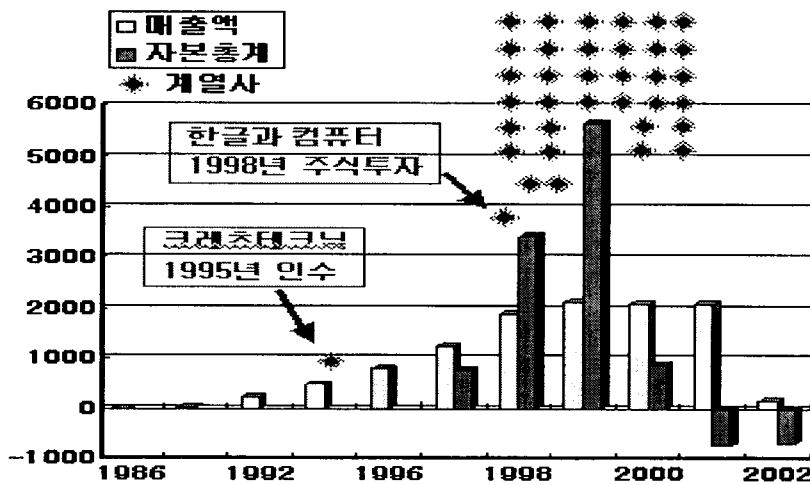
(이하 '한컴') 주식 인수에 뒤이은 40여개의 파트너 인수합병, 해외 직접투자 등으로 급격한 감소세를 기록하게 되었다. <그림 6>에서 보듯이, 1999년 정점에 달한 자본 총계도 2000년부터 하락세를 보이다가, 2001년부터는 자기자본 잠식 상태마저 기록하게 되었다.

을 매입한 이후 대규모 차입을 바탕으로 본격적인 벤처 투자에 들어섰으며, 2001년까지 메리디안, 메디페이스 등 40여개의 기업에 800억원을 투자하여 한때 23개의 자회사를 보유하게 되었다. 그러나 2000년 벤처 붐이 수그러들면서 메디슨의 신용등급이 투기등급으로 설정됨에 따라, <표 3>에서와 같이, 매출과 자본, 자산 총계 등 주요 재무 구조가 악화되었다. 특히 부채비율은 2001년 마이너스 상태를 기록, 자기자본의 잠식 상태를 맞이하게 되었다.

3. 과도한 재무 레버리지

메디슨은 1998년 한글과 컴퓨터(이하 '한컴') 주식

<그림 6> M&A 추진 시기별 매출액 현황



<표 3> 연도별 주요 재무 현황

(단위 : 억원)

	1999. 12	2000. 12	2001. 12	2002. 3
매출액	2,123	2,074	2,072	147
부채총계	3,726	4,273	3,597	2,842
자본총계	5,649	860	-730	-681
자산총계	8,491	4,457	3,543	3,045
부채비율	50.3%	418.3%	자본 잠식	자본 잠식

<표 4> 차입금 구조변화

2000년		2001년	
단기	장기	단기	장기
1,074	1,213	1,756	692
2,287		2,448	

<표 5> 2002년 차입금 상환 예정액

(단위: 억원)

1월	2월	3월	4월	5월	6월	2002년
414	40	75	16	-	120	1,760
664						

또한 2001년에는 신용등급 하락으로 인해, <표 4>와 <표5>에서 볼 수 있듯이, 전년대비 단기 차입금 비율이 증가하여 막대한 단기 이자 상환의 부담을 안게 되었으며, 2002년 차입금 상환 예정액은 1,760억 원으로, 200억 규모의 유상증자와 500억 규모의 외자유치(결과적으로 실패)를 통한 자본 조달 예정액을 이미 넘어선 상태였다. 결과적으로 메디슨은 2002년 1월 18일, 주거래은행으로 돌아온 360만불의 어음 결제에 실패하였고, 그 다음날 70만불 결제에 실패하여 최종 부도 처리되었다.

4. 일반적 시각에서의 실패 원인 분석의 한계

하지만 이와 같은 일반적 시각에서의 실패 원인 분석은 메디슨 경영의 사후적 결과를 해석하는데 유용하지만, 한편으로 NTB F 고유의 성장 과정을 바탕으로 한 역동적 기업 활동 프로세스를 규명하기엔 한계가 있을 수밖에 없다.

이는 향후 세계시장을 향한 또 다른 NTB F들의 기

업적, 경영적 성공을 위한 보다 근본적인 단계별 성장 요인들에 대한 시사점을 제시하지 못할 수 있으며, 각 NTB F 고유의 조직적 특성과 기술기반 핵심 역량을 바탕으로 한 성장 전략 제시에도 그 한계를 드러내게 된다.

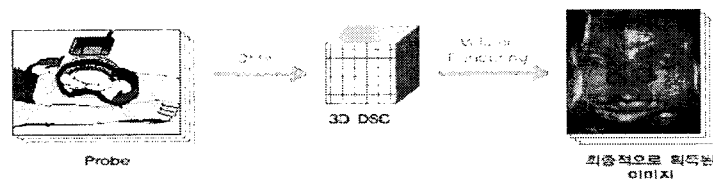
더욱이 메디슨의 이러한 일반적 실패 원인들 이면에는 역동적 기업 행위의 과정들 속에 보다 근본적인 원인들이 존재하는 것을 가정할 수 있으며, 이는 Path, Process, Position 등의 주요 개념들을 통한 보다 체계적이고 종합적인 차원에서의 분석을 필요로 하게 된다.

VI. 초음파 영상진단기 산업 특성

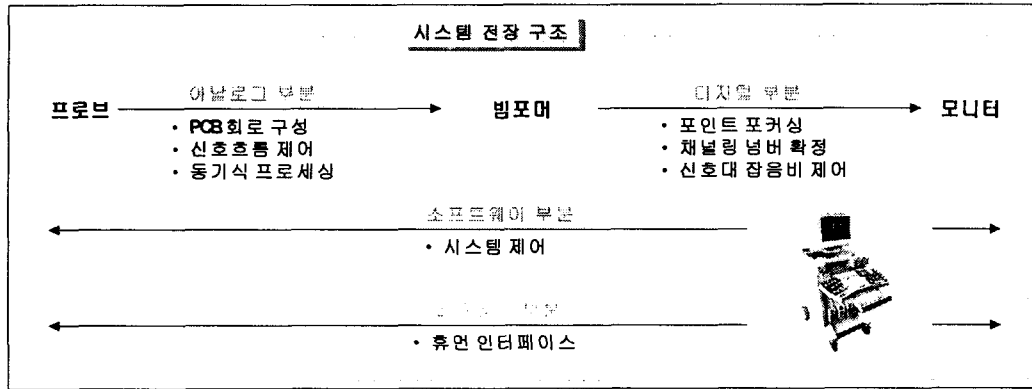
1. 초음파 영상진단기의 구조

초음파 영상 진단기는 <그림 7>에서 보듯이, 이미 지 어레이와 프로브를 통한 3차원 데이터 획득 (Data

<그림 7> 초음파영상진단기 주요 기능



〈그림 8〉 초음파 영상진단기 전장 구조



26) Friar, J. H. (1986). "Technology Strategy: The case of the diagnostic Ultrasound Industry" Boston, MA: MIT Ph. D. Dissertation.

Acquisition, DA), 3차원 데이터 스캔 변환 (Data Scan Conversion, DSC), 그리고 변환 3차원 이미지 렌더링 (Conversed Image Rendering, CIR) 등 크게 3가지 주요 기능을 통해 작동하게 된다.

또한 초음파 영상진단기의 시스템 전장 구조를 간단히 <그림 8>에서 정리하면, 이미지 어레이와 프로브를 통한 3차원 데이터 획득 (Data Acquisition, DA), 프로브와 빔포머 사이의 아날로그 부분 (PCB 회로구성, 신호흐름 제어, 동기식 프로세싱 등)과 빔포머와 모니터간의 디지털 부분 (디지털 포커싱, 채널링 넘버 확정, 신호대잡음비 제어 등)으로 나뉘며, 다시 전체 시스템을 제어하는 소프트웨어 부분과 사용자 인터페이스를 담당하는 하드웨어 부분을 나뉘게 된다.

2. 초음파 영상진단기의 주요 기술 켜적

초음파 영상진단기의 주요 기술은 크게 이미지 충실성(Image Fidelity)과 이미지 판독성(Image Intelligibility)을 향상시키려는 방향으로 발전되어 왔다. 특히

<그림 9>에서 분류되듯이, 이미지 충실성은 과학기술 분야 및 학계를 통하여 진단기의 기능 및 성능을 향상시키는데 기여해 왔으며, 이미지 판독성은 산업계 분야를 통해 영상 진단기를 구현하는데 기여해 왔다.

3. 산업의 학제간적 성격

초음파 영상진단기 산업은 의료연구센터(AMCs)와 바이오메디칼 연구기관, 대학과 의료연구센터간의 강한 연계를 통해 의료전문 분야 및 의료기기의 혁신기반이 형성되어 왔으며, 시장 요구에 맞는 정교한 기술개발과 빠른 피드백을 바탕으로 한 강한 생산자-소비자 인터페이스가 존재해 왔다.²⁶⁾

게다가, 다국적 기업들에 의한 임상 연구개발 결과의 원활한 접근 가능성도 의료전자기기 산업의 학제간적 성격을 구성하는 주요한 요인이 되는데, 임상실험 결과들은 주로 다국적 기업들과 의료연구센터(Academic Medical Centers, AMCs)간의 원활한 연계를 통해 이전되는 것으로 알려지고 있다.

4. 산업의 진화론적 성격

초음파 영상진단기 산업은 대체로 이전의 기술과 공통적인 부분을 많이 포함하게 되는 의료 기기의 경우 최초 이동자 이점(First-Mover Advantage)이 거의 없는 경로의존성을 가지고 있다. 예를 들어, 내시경

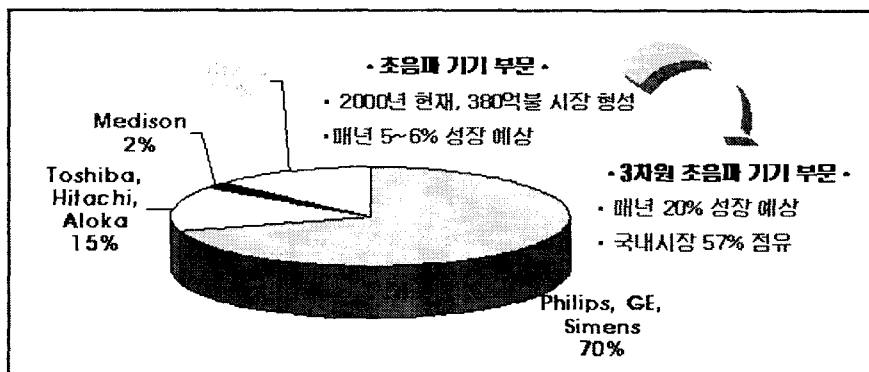
기기 산업에서의 시장 후발자였던 일본의 대기업(Olympus, Hitachi 등)은 강한 제조력, R&D 자원과 마케팅 역량을 바탕으로 이 분야 초기 시장 진입자였던 유럽 기업들을 추월하게 되었다.

또한 이 산업은 전통적으로 영상진단기 산업은 대기업 지배 산업이라는 자원 기반성을 나타내고 있

〈그림 9〉 초음파 영상진단기 기술 궤적

기술적 궤적		<ul style="list-style-type: none"> • 전자학, 광학, 사진학 융합 • 이미지 확보 기술 개발 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 아키텍처 재구성 • 애플리케이션 기술 개발 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 기기식 장비 • 휠트렌스듀서 • 리니어 어레이 • 3차원 초음파 이미징 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 점촉식 스캐너 • 페이즈 어레이 • 멀티 플래너 이미지징 		
주요 기술 구현 제품			
메디슨 기술수준	<ul style="list-style-type: none"> • 이미지 확보 기술 기반 확충 • 시장 진입 	<ul style="list-style-type: none"> • 3차원 핵심 기술 접근 • 다양한 3차원 애플리케이션 	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 3차원 기술 확보 • 200x150x80 byte 처리율 획득 • 경쟁사: 1.05초, 메디슨: 0.26초(4배 속도)
핵심 기술			

〔그림 10〕 전 세계 3차원 초음파 영상진단기 시장



242 첨단기술 기반기업(NTBF)의 지속적 성장을 저해하는 주요 요인 분석

다. <그림10>에서 설명되어지고 있듯이, 소규모 기업들이 주도하는 다른 의료기기 분야와는 달리, 영상진단기 부문은 전 세계적으로 GE, Philips, Siemens (70%), Toshiba, Hitachi, Aloka(15%), Others (15%) 등 소수의 대기업들이 시장을 점유하고 있다.

5. 산업의 시스템적 성격

영상진단기 시장에서 기업의 성공 여부는 지역 과학기술 기반, 지적 재산권, 헬스케어 시스템 구조, 병원 인프라스트럭처, 의료부문 전문화, 예산 편성과 의료규정 메커니즘 등을 망라하는 국가 혁신 시스템의 구축 여부에 의해 상당한 영향을 받고 있다. 예를 들어, 초기 유럽 기업들은 물리학(독일)과 임상학(영국) 등 과학기술 기반에서의 우위를 바탕으로 X-레이 시장을 석권하게 되었다.²⁷⁾ 또한 이후 호흡기분야 전문화를 통한 일본 기업들의 내시경 기기 분야에서의 순위 달성도, 일본 의료계의 장비사용 환급 (Fee for Service) 시스템을 통한 의료기기 도입 촉진 및 병원

인프라 조기 구축 노력에 힘입은 바가 크다.²⁸⁾

6. 영상진단기 시장 분류

영상진단기 시장은 그 특성에 따라 <표6>에서처럼 크게 5가지 하위 부문으로 분류할 수 있으며, 그 가운데에서도 초음파 영상진단기 부문은 비침투적 기기 (Noninvasive Devices) 군으로 분류되어지고 있으나, 그 규모로는 전 세계적으로 2000년 현재 380억불의 거대한 시장을 형성하고 있다.

7. 영상진단기 시장 점유율

<표 7>에서처럼, 전 세계 영상 진단기 시장은 대체로 미국, 유럽의 몇몇 거대 의료기기업체들이 점유하고 있는 대기업 지배 산업이지만, 각각의 지역 시장을 살펴보면 기업들의 지역 기반의 중요성이 부각되고 있다. (예, 일본/아시아 시장에서 일본기업들의 우세)

<표 6> 영상 진단기기 시장 분류

No.	분 류	기 기	기 타
1	비침투적 기기	X-레이, CT스캐너, MRIs, 초음파	이미징
2	침투적 기기	뇌동맥 조영, 심장 카테테르	이미징
3	직접적 시각화 기기	내시경(경성, 연성)	비영구적 이미징
4	전기적 기기	심전도 기기, 근전도 기기	전기적 신호처리
5	보완적 기기	영상 저장, 통신 관련	소프트웨어 의존적

자료: A.C. Gelijns & N. Rosenberg (1998).

27) Gelijns, A. and Rosenberg, N. (1998). "Diagnostic Devices: An analysis of Comparative Advantages. Sources of Industrial Leadership" Cambridge University Press, 1999, pp. 312-358.

28) Gelijns, A. and Rosenberg, N. (1998). "Diagnostic Devices: An analysis of Comparative Advantages. Sources of Industrial Leadership" Cambridge University Press, 1999, pp. 312-358.

〈표 7〉 영상진단기기별 시장 점유율 현황

No.	기 기	미국 시장	유럽 시장	일본/아시아 시장	기 타	
1	X-레이	GE, 픽커 X-레이, 필립스(70-75%)	필립스, 지멘스, CGR	도시바, 히타치, 시마즈	유럽기업-수출 중심형	
2	CT	GE(35%), 지멘스(27%), 픽커(18%), 도시바(9%), 필립스(4%)	GE, 지멘스, 필립스	도시바(36%), GE(32%), 지멘스(10%), 시마즈(8%), 히타치(7%)	-이미징 시간 단축 (경쟁 기반, 5대 경쟁사) 일본기업의 제조력 기반 비교우위 증대	
3	MRIs	지멘스, GE, 도시바, 픽커, 히타치(92%)		GE(30%), 히타치(28%), 도시바(20%), 시마즈(11%), 지멘스(10%)	〈전세계적 추세〉 지멘스(27%), GE(22%), 필립스(11%), 도시바(12%), 픽커(10%), 히타치(10%)	
4	초음파 (1999)	GE, 필립스, 지멘스(70%), 도시바, 히타치, 알로카(15%), 기카(13%), 메디슨(2%)				

자료: A.C. Gelijns & N. Rosenberg (1998).

〈표 8〉 영상진단기 국내 시장 규모

(단위:개)

	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001
제조업체	314	340	324	365	400	401	407	411	478	609	763
제조품목	344.3	368.5	369.9	393	425.2	434.8	414	418.3	427.3	505	-
수입업체	236	104	273	316	399	518	728	823	314	995	-

자료: 한국보건사회복지원

8. 영상진단기 국내 시장 특성

영상진단기 국내 시장은 <표 8>에서처럼, 소수의 제조업체가 전체 시장 주도 (SME 지배 산업)하고 있다. 1999년 100억 이상 생산규모를 갖춘 기업은 12개사이며, 전체 396사 중 3.0%가 총생산규모의 54.6% 점유하고 있다. 또한 200인 이상 고용업체는 불과 9개사에 불과한 실정이다.

VII. 역동적 시각에서의 실패 원인 분석

이러한 초음파 영상진단기 산업의 특성을 고려하여 볼 때, 그동안의 일반적 시각만으로는, 메디슨과 같이 지속적 성장을 추구해 나가던 NTBF를 위한 근본적이고도 종합적인 요소들을 규명하기에는 그 한계가 있을 수밖에 없다.

그러므로, 이에 역동적 시각에서의 분석을 더하여

244 첨단기술 기반기업(NTBF)의 지속적 성장을 저해하는 주요 요인 분석

NTBF의 성장 단계별로 축적되어지는 차별적 역량(DC)들인 차별화된 기술(DT), 제도적인 연계(IL), 조직적인 루틴(OR), 그리고 보완적인 자산(CA) 등으로 구분지어 분석해 볼 필요성이 제기된다.

1. 차별화된 기술 (Differentiated Technologies, DT)

1995년 틈새단계에 이르기까지 메디슨은 3D(크레츠) +디지털(메디슨)이라는 결합방식으로 3차원 영상진단기 시장에 성공적으로 진입하였으며, 1999년 확장단계에 이르러 경쟁사 제품보다 4배 빠른 이미지 획득 및 처리 기술을 보유하게 되었다. 2000년 경로연결 단계에서 경쟁사의 빠른 기술 추격으로 3차원 영상진단기 부문 기술 우위를 일부분 상실하였으나, 전반적으로는 기술후발자에서 기술선도자로의 빠른 경쟁 환경 변화와 기술 위상변화에 대해 적절히 반응하였다고 볼 수 있다.

이러한 평가는 <그림 11>에서 보듯이, 메디슨이 3차원 초음파 영상진단기 부문에서 기반 및 핵심 기술들인 기초 알고리즘, 신호 프로세싱, 3차원 프로빙, 및 디지털 빔포밍에서 주도적 또는 탁월한 성과를 보여 주었으며, 또한 경쟁 및 신규 기술들인 하모닉 이미징, 컬러 도플러, 3차원 렌더링, 및 원격진료 분야에서도 충실 또는 원만한 성과를 보여준 데에서 내려질 수 있다.²⁹⁾

또한 메디슨은 NTBF의 전형적인 성장 단계들인 돌파, 틈새, 확장 및 경로 연결단계에 있어서 지속적인 제품성능 향상(예, 채널 수의 증가)을 이루어 내는 가운데에서도 <그림 12>에서처럼 이음새 없이(Seamlessly) 제품을 출시해 내고 있다. 이 같은 사실들은 적어도 차별화된 기술³⁰⁾의 측면에서는 전문기술 공급자의 점진적 혁신 성향을 나타내고 있었음을 보여준다. 특히 SonoAce 530, 730 제품군으로, 미국 등지에서 3차원 영상 기술력을 인정받았으며, 필립스와 의 주문자상표부착방식(OEM)으로의 수출 계약 체결

〈그림 11〉 차별화된 기술(DT)

중요 \ 역량	주 도	탁 월	충 실	원 만	취 약
기 반	기초 알고리즘	신호 프로세싱	시스템 아키텍처	디자인 구성	
핵 심	3차원 프로빙, 디지털 빔포밍	디스플레이 향상률	3차원 렌더링		
경 쟁		하모닉 이미징	데이터 프로세싱, 컬러도플러	일래스토품	
신 규		RF 포커싱, ERIA DSC	3차원 심전도, 양방향 포커싱	코드 발현성, 상승적 포커싱	원격진료, 펄스 응축성

29) Kim, C. A. and Park, J. W. (1998). "Preprocessing and Efficient Volume Rendering of 3-D Ultrasound Image", Korea Advanced Institute of Science and Technology, Taejeon, Korea.

30) Floyd, C. (1997). "Managing Technology for Corporate Success," Chap.1, Differentiating Products, British Library Catalogue in Publication Data. pp.3-4.

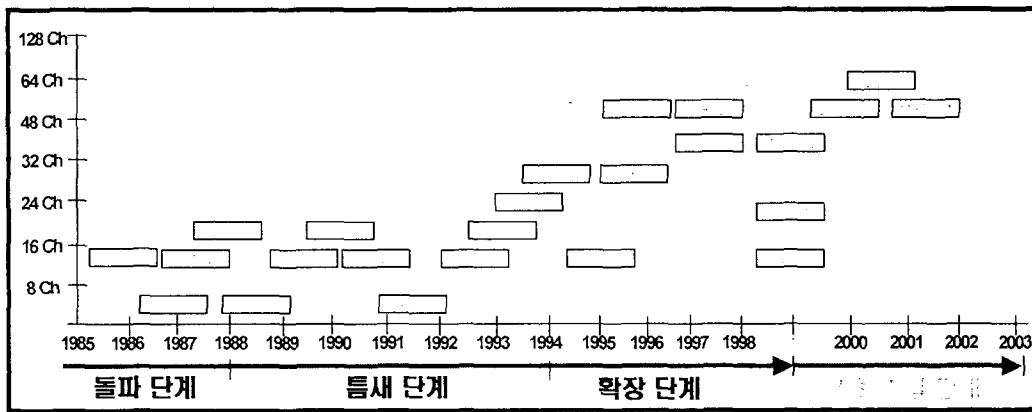
등은 메디슨의 당시 기술력을 입증하는 사례들이라 할 수 있다.

2. 제도적인 연계 (Institutional Linkages, IL)

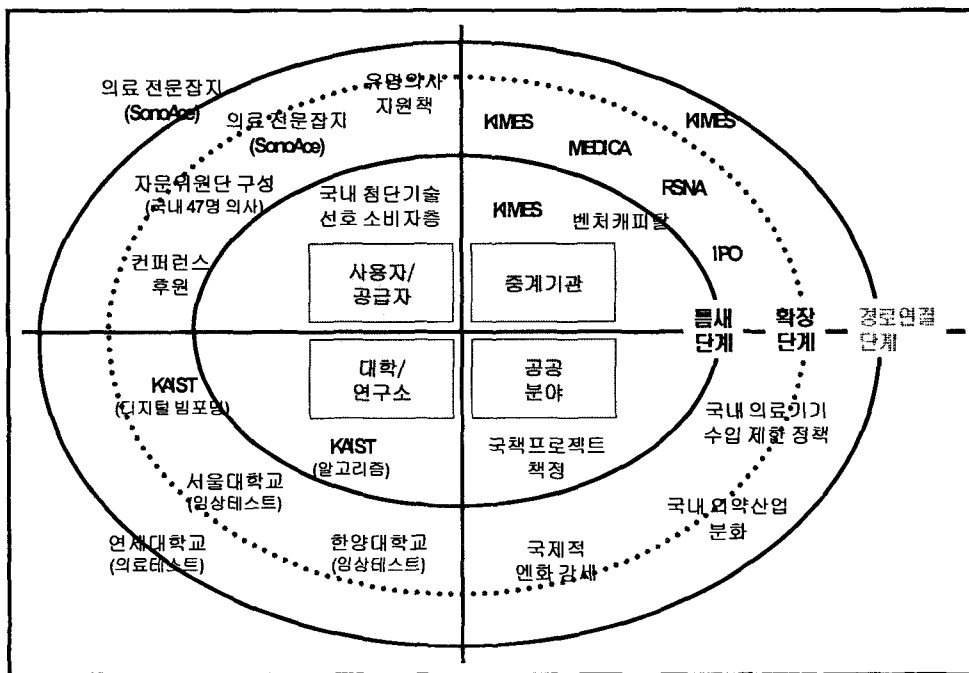
전체적으로 <그림 13>에서 보듯이, 틈새 및 확장단

계에 이르기까지는 활발한 제도적인 연계 모습을 보이다가, 전문기술 공급자로 진입하기 위한 경로연결 단계에 다다르자 급격하게 연계가 약화되는 모습을 보이고 있다. 이는 기업 내외부의 대학/연구소, 사용자/공급자, 중계기관, 공공분야 등 기술 및 정보의 원천들과의 상호작용³¹⁾이 감소했음을 암시하며, 성장일

<그림 12> 단계별 애플리케이션



<그림 13> 제도적인 연계(IL)



로의 NTBF가 스스로 많은 자원을 할당하지 않고서도 중요한 자산들을 확보할 수 있는 기회들을 놓쳤음을 의미한다.

메디슨은 틈새 및 확장단계에 이르기까지는 전문 의료잡지의 발간(예, SonoAce 시리즈), 제품 개발에 전문 의사들을 초빙, 국내외 의료자문단 구성, 의료 컨퍼런스 후원 등 활발한 사용자/공급자 연계를 추진하였으나, 경로연결 단계에서는 의료잡지 발간에 국한되는 모습을 보여 주었다.

중계기관 측면에서 틈새 및 확장단계에 이르기까지, KIMES(한국), RSNA(유럽) 또는 MEDICA(미국) 등과 같은 각종 국내외 전시회를 통한 효과적인 제도적인 연계를 구축해 왔으나, 경로연결 단계에서는 오히려 그 상호작용의 빈도 및 대상이 축소되는 모습을 보여 주었다.

대학/연구소 측면에서도, 확장단계에 이르기까지, KAIST와 기초 알고리즘 연구 및 디지털 빔포밍 연구를 함께 수행하였고, 서울대학교 및 한양대학교와 임상실험을 함께 하였으나, 경로연결 단계에서는 연세대학교와의 의료실험으로만 그 연계가 국한되었다.

공공 및 거시환경 분야에서도, 메디슨은 확장기까지 국책 프로젝트의 수주, 국내 의료기기 도입에 대한 정책적 수입 제한, 국제적인 엔화 강세 등의 직접적인 수혜를 받았지만, 경로연결 단계에서는 국내 의약산업의 분업 및 전문적인 병원시스템 구매대행사의 등장 등으로 인한 병원 수지 악화의 환경을 맞이하게 되었다.

3. 조직적인 루틴 (Organizational Routines, OR)

조직 행정의 일관성은 <그림 14>에서처럼 다양한 구조 조정 (일종의 리스럭처링)을 통해 점점 떨어지는 경향을 보여 왔다. 실제로 확장 단계에 이르기까지는 부품 조달업체와의 근접성 확보에서부터 사내 창업, 전략적 제휴를 거치며 어느 정도의 행정 일관성을 보유할 수 있었으나, 경로연결 단계에 이르러 M&A와 지분참여 및 각종 재무적 투자 등 조직적인 루틴의 형성에 반대되는 방향을 취하게 되었다. 특히, M&A의 효과를 활용하기 위한 자체의 고유 시스템이 부재한 상태에서 최고 경영자의 직관에 의한 상황적 판단 및 인수 후보기업의 선정은 행정의 일관성을 확보하는데 있어서 커다란 걸림돌로 작용했던 것으로 분석되었다. 이는 공식적인 절차와 명백한 역할 분담, 그리고 계획된 관리자 양성 프로그램 등의 구축을 통해 확보된 전문기술 공급자의 내부역량³²⁾과는 아직도 상당한 격차가 있었음을 보여준다.

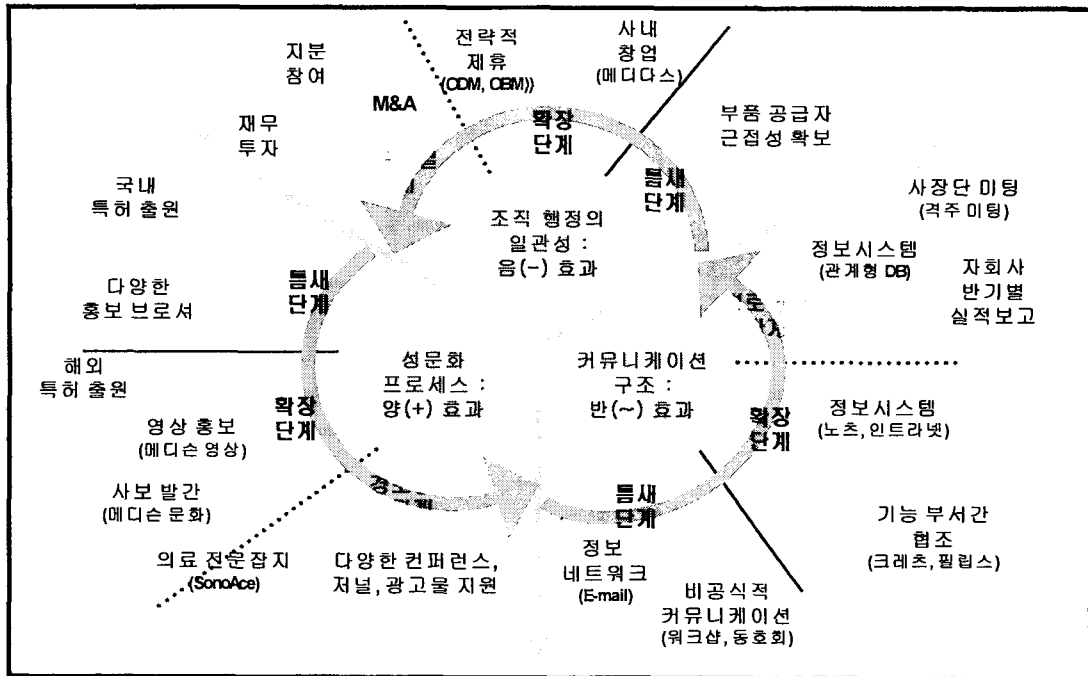
성문화 프로세스에 있어서는 NTBF로서는 오히려 획득하기 어려운 성과들을 이루어 냈는데, 구체적으로 국내외 특허 출원, 사보 발간, 의료전문잡지 발간 및 다양한 컨퍼런스 홍보물 등을 통하여 지속적이고도 일관성 있는 성문화 루틴을 형성하여 왔다.

커뮤니케이션 구조에 있어서는 조직적인 루틴 형성에 기여한 면과 그렇지 못한 면으로 양분되어지고 있다. 정보 네트워크 및 정보 시스템 구축 등 IT 기

31) MacPherson, A. (1997). "The Contribution of External Service Inputs to the Product Development Efforts of Small Manufacturing Firms," R&D Management, 27 (2), pp.127-143.

32) Coriat, B. and Dosi, G. (1994). "Learning how to Govern and Learning how to Solve Problems: On the Co-evolution of Competences, Conflicts and Organizational Routines," in Chandler A. D. et al. The Dynamic Firm, 1997, Chap 6. pp.103-133.

〈그림 14〉 조직적인 루틴(OR)



반 솔루션의 장착에는 성공하였으나, 이를 활용한 효과적이고도 원활한 커뮤니케이션 구조는 구축하지 못한 것으로 분석되었다. 특히, 메디슨 본사와 계열사들로 구성된 메디슨 연방체 내에서의 통합 노력이 무척 미흡하였는데, 격주로 추진된 정기 사장단 회의와 분기별 자회사 성과 보고 등으로 모든 연방체내 조정 및 통합 노력이 제한적이었다.

4. 보완적인 자산(Complementary Assets, CA)

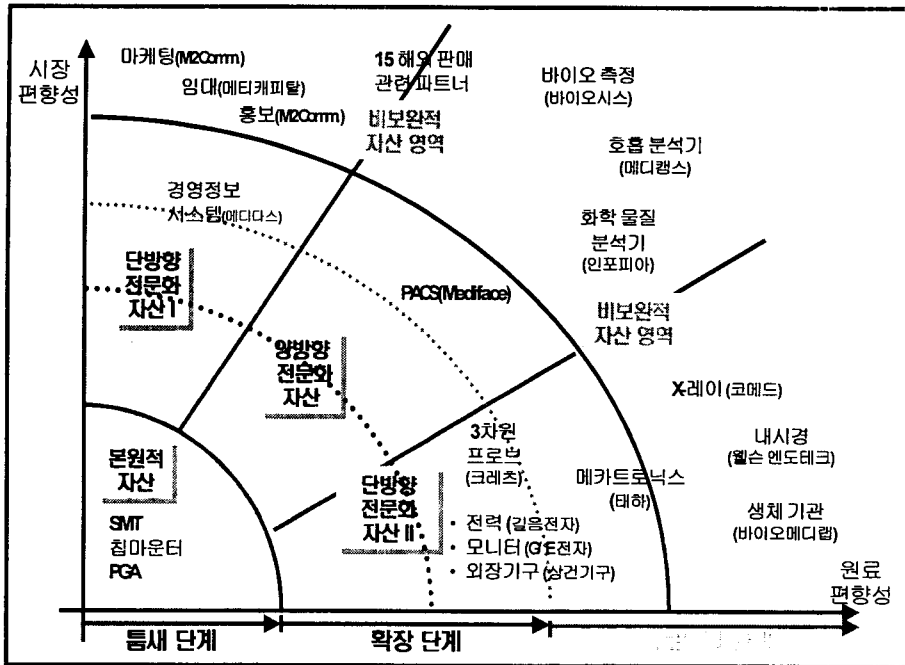
보완적인 자산은 <그림 15>에서 보듯이 병원, 의료 센터, 병원정보화 시스템 등으로 대표되는, 시장과 밀

접하게 관련을 맺는 단방향 전문화 자산 I, 원료 공급자, 하위부품 등과 밀접한 관련을 맺게 되는 단방향 전문화 자산 II, 그리고 영상정보저장장치(PACS), 심전도 계측기 등 양 측에 상호 의존하게 되는 양방향 전문화 자산으로 대별하여 볼 수 있다.³³⁾

메디슨은 3차원 프로브, 전력공급, 모니터, 외장 기구 및 메카트로닉스 등 원료편향성이 짙은 단방향 전문화 자산 II의 구축에는 비교적 성공하였으나, 시장 편향성이 짙은 단방향 전문화 자산 I과 상호 편향성 양방향 전문화 자산의 구축은 대단히 미흡한 것으로 분석되어지고 있다. 특히, 전체적으로 보완적인 자산의 영역에서의 자산 확보는 거의 없는데 반해 비보완적 자산의 영역에서는 X-레이, 내시경, 각종 화학물

33) Teece, D. J. (1993). "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, Research Policy," Volume 22, Issue 2, pp.112-113

〈그림 15〉 보완적인 자산(CA)



분석기, 마케팅 및 유통 채널 등 수많은 투자가 이루어졌음을 알 수 있다.

한편, 중소 의료장비 생산업체 기반의 협소한 국내 의료기기 시장을 벗어나, 밸류 체인 상의 원재료 공급업자, 해외 유통업자 등과의 협상을 통한 시장 확대 전략은 부분적으로 효과적이었으나, 역시 해외 파트너들과의 효율적인 자산 활용을 통한 성과 창출에는 미흡하였던 것으로 분석되었다. 예를 들어, 전 세계 최대 의료기기 시장인 미국에서, Medison America는 한때 100명 이상 현지 직원을 고용하였으나, 미국시장에 대한 이해 부족 및 문화적 차이로 인한 지속적 판매 부진, 적자 누적 등의 결과로 인해 낮은 미국시장 점유율을 기록하게 되었다.

이는 일반적인 분석에서 거론 되어지고 있는 관련 또는 비관련 다각화의 논의가 문제의 핵심이라기보다는, 기존에 축적된 자산을 지속적으로 활용해 나갈 수

있는 조직적인 자산 축적 역량에 중대한 결함이 있었음을 시사한다. NTBF가 아직 전문기술 공급자로서의 역량을 축적하지 못한 상태에서 보다 많은 자원의 투자를 요구하는 보완적인 자산 확보 활동은 시기적절하지 못했음을 암시하며, 향후 전문기술 공급자로 성장한 후에도 보완적인 자산들을 제대로 확보하지 못한 결과 또다시 슈퍼스타로의 성장 단계에서도 상당한 어려움을 겪게 되리라는 것을 예상할 수 있다.

VIII. 첨단기술 기반기업(NTBF)에 대한 시사점

본 연구에서는 대기업과는 다른 NTBF의 고유한 특성을 기업의 역동적 역량의 시각에서 조명하였으며, 그 성장 단계별로 창업, NTBF, 전문기술 공급자,

그리고 슈퍼스타(Superstar) 등의 위상을 거치게 됨에 따라 마주치게 되는 수많은 방해 장벽들과 그로 인한 각종 쇠퇴 증상들을 탐색하였다.

특히 메디슨의 사례 분석을 통해, NTBF가 전문기술 공급자로서의 지속적인 성과 창출을 이루는 과정에서 마주치게 되는 성장고통 증상에 주목하였으며, 일반 경영적 시각과 기업의 역동적 시각을 바탕으로 <그림16>에 정리되고 있듯이, 차별적 역량 확보를 위한 기업 역량의 집중을 강조하게 되었다.

첫째, NTBF로서는 전략적 사업 포트폴리오 구성 및 레버리지 활용을 필요로 하는 투자 위주의 재무 활동 보다는, 역동적 프로세스 역량을 기초로 하는 전문화 중심의 기술 활동에 집중하는 것이 보다 바람직하다는 점을 들 수 있다. (주도적, 차별화된 기술력 확보)

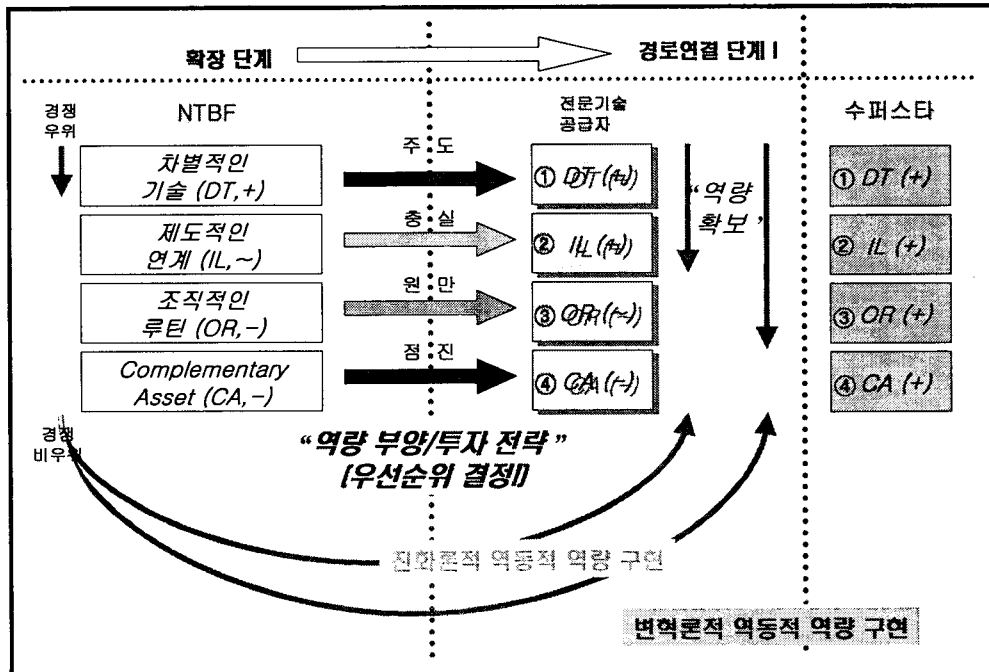
둘째, 경로 의존성으로부터 비롯되는 기술적 기회

및 제약요인들을 고려해 볼 때, NTBF로서는 수준 높은 조직적 통합 및 조정 역량과 상당한 규모의 자원 할당을 요구하는 M&A 방식보다는, 최적의 외부적 연계를 위한 전략적 제휴 방식에 자원을 집중하는 것이 보다 바람직하다고 볼 수 있다. (충실한, 제도적인 연계 유지)

셋째, NTBF 성장 초기단계에서 특징적으로 나타나게 되는 최고경영진에 의한 사업전개 또는 최고경영진에 대한 지나친 의존 등의 리더쉽 중심 구조에서, 조직적으로 축적된 패턴을 이용한 사업전개 및 권한 이양을 기반으로 한 중간인력 양성 등의 내부역량 기반 구조로의 변화가 요구되고 있다는 점을 시사한다. (원만한, 조직적인 루틴 형성)

넷째, 치열한 기술경쟁 속에서 자체 개발한 혁신적 제품의 모방을 막고 수익성을 높이기 위해서, 보완적 자산을 확보하기 위한 기술 경영적 시각이 필요하며,

<그림 16> NTBF의 경로연결 단계 I로의 이동



이는 역동적인 학습 메커니즘의 구축을 위한 보다 장기적인 관심과 노력의 필요성을 강조한다고 볼 수 있다. (점진적, 보완적인 자산 확보)

다섯째, 낮은 과학기술 기반 및 의료적 전문화로 인하여 NTBF의 지속적 성장을 저해하는 의료 시스템상의 제약은 비단 의료기기 산업 영역에만 국한되는 것이 아니므로, 제도적 차원에서의 과학기술 기반 구축 정책이 필수적이라고 할 수 있다.

IX. NTBF의 지속적 성장기반 분석을 위한 향후 연구

역동적 기업 역량(DFC) 이론을 기반으로 선도적 NTBF로서의 명성을 보유했던 메디슨의 사례를 분석하여, NTBF의 쇠퇴 증상을 분석하고자 수행하였던 본 연구는 향후 다양한 NTBF 사례들의 발굴 및 분석을 통하여 NTBF의 지속적인 성과 창출을 위한 전략적 방향을 도출하는데 초점이 맞추어질 예정이다.

이를 위해서는 흡수역량과 변혁역량을 통한 학습 메커니즘 중심의 이론적 기반 및 사례연구 강화, 차별적 역량 (DC) 제요소간 상호 연관성 분석, 다양한 사례들의 비교 분석(예. 미국의 Medtronics 등), 성장 단계별 기업 역량의 전략적 측정, 그리고 NTBF의 성공 및 실패에서 비롯되는 추가적 증상 분석 및 시사점 도출 등이 요구되어 진다.

참 고 문 헌

Tidd, J. and Bessant, J. et al. (1988). "Managing

Innovation: Integrating technological, Market, and Organizational Change," Science Policy Research University of Sussex, Brighton BNI 9RF. UK, Second Edition, John Wiley & Sons, Ltd.

Hoffman, K., M. Parejo, and J. Bessant (1998). "Small Firms, R&D, Technology and Innovation in the UK: a literature review," *Technovation*, 18, 39-56.

Schumpeter, J. (1934). "The theory of Economic Development," Cambridge, MA: Harvard University Press.

Pavitt, K. (1984). "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory," Science Policy Research University of Sussex, Brighton BNI 9RF. UK, Final Version.

Teece, D. J. and Pisano, G. et al. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management," *Strategic Management Journal*, Vol. 18:7, 509-533.

Teece, D. J., Pisano, G. and Shuen, A. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management," *Strategic Management Journal*, Vol. 18:7, 509-553 (1997).

Teece, D. J. and Pisano, G. et al. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management," *Strategic Management Journal*, Vol. 18:7, 509-533.

Rothwell, R. and Dodgson, M. (1993). "Technology-Based SMEs: Their Role in Industrial and Economic Change," in Dodgson, M. and Rothwell, R. (eds) *International Journal of Technology Management*, special edition.

Prahalad, C. K. and Hamel, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation," The President and Fellows of Harvard College.

- Patel, P and K. Pavitt (2000). "How technological competences help define the core (not the boundaries) of the Firm," in Dosi, G., Nelson, R. R. and Winter, S. G. (eds), *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*, Oxford University Press, Oxford, pp.313-333.
- Moore, G. (2002). "Crossing the chasm," Chap.2, *Early Markets*, Sejong Books, pp.68-72.
- Rothwell, R. (1992), "Successful Industrial Innovation: critical success factors for the 1990's," *R&D Management*, 22 (3), pp.221-239
- Clark, K. B. and Fujimoto, T. (1990). "The Power of Product Integrity," *Harvard Business Review*, Nov.-Dec.,107-118
- Moore, G. (2001). "Crossing the Chasm-and Beyond," in Burgelman, R., Maidique, M., and Wheelright, S., *Strategic Management of Technology and Innovation*, pp.265-272.
- E. Flamholtz and I. Lendal (2000). "Growing Pains," *Maeil Business Newspaper Korean Translation Rights*, John Wiley & Sons, Ltd., pp.82-94.
- Leonard-Barton, D. (1992). "Core Capabilities and Core Rigidities: a paradox in managing new product development," *Strategic Management Journal* 13:111-125.
- Levinthal, D. & March, J.G. (1993). "A model of adaptive organizational search," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2: 307-333.
- McKelvey, B., and H. E. Aldrich, (1983). "Populations, Organizations, and Applied Organizational Science," *Administrative Science Quarterly* 28, pp.101-128.
- Teece, D. J., G. Pisano, and A. Shuen. (1990). "Firm Capabilities, Resources, and the Concept of Strategy," Working Paper #90-9, University of California at Berkeley, Center for Research in Management.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). "Absorptive Capacity: a new perspective on learning and innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35, 128:52.
- Tushman, M. L., and O'Reilly III, C. A. (1997). "Winning through Innovation: A Practical Guide to Learning Organizational Change and Renewal," Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Whiston, T. G. (1992). "The Learning Organization," Chap.18, in Gaynor G. *Handbook of Technology Management*, McGraw-Hill, 1996, pp.18.3-18.25.
- Friar, J. H. (1986). "Technology Strategy: The case of the diagnostic Ultrasound Industry" Boston, MA: MIT Ph. D. Dissertation.
- Gelijns, A. and Rosenberg, N. (1998). "Diagnostic Devices: An analysis of Comparative Advantages. Sources of Industrial Leadership" Cambridge University Press, 1999, pp. 312-358.
- Gelijns, A. and Rosenberg, N. (1998). "Diagnostic Devices: An analysis of Comparative Advantages. Sources of Industrial Leadership" Cambridge University Press, 1999, pp. 312-358.
- Kim, C. A. and Park, J. W. (1998). "Preprocessing and Efficient Volume Rendering of 3-D Ultrasound Image", Korea Advanced Institute of Science and Technology, Taejeon, Korea.
- Floyd, C. (1997). "Managing Technology for Corporate Success," Chap.1, *Differentiating Products*, British Library Catalogue in Publication Data. pp.3-4.

- MacPherson, A. (1997). "The Contribution of External Service Inputs to the Product Development Efforts of Small Manufacturing Firms," R&D Management, 27 (2), pp.127-143.
- Coriat, B. and Dosi, G. (1994). "Learning how to Govern and Learning how to Solve Problems: On the Co-evolution of Competences, Conflicts and Organizational Routines," in Chandler A. D. et al. The Dynamic Firm, 1997, Chap 6. pp.103-133.
- Teece, D. J. (1993). "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, Research Policy," Volume 22, Issue 2, pp.112-113