

# 기업거래데이터 기반의 지능형 산업구조분석시스템

문영수\* · 임대현\*\*

## I. 서론

중소기업에 대한 보다 효과적인 지원의 필요성이 제기됨에 따라 인적, 물적 지원에 초점을 맞추어 오던 기존의 지원방식에서 벗어나 새로운 지원모형 개발이 필요한 시점이 되었으며, 특히 기업에 적합한 형태의 신사업 기회 및 신시장 창출 지원방안을 모색하는 추가적인 연구 또한 필요한 시점이다. 이러한 관점에서, 기업 수준에서 산업구조분석을 통해 기업이 속한 산업을 탐색하고, 생산하고 있는 부품 및 품목(제품)을 어느 기업과 거래하고 있는지 분석함으로써 신사업 기회 및 신시장 발굴을 지원하는 것은 좋은 대안이 될 수 있을 것이다.

산업구조분석 방법론 중 마이클 포터(Michael E. Potter)가 제안한 산업구조분석은 흔히 5세력 모형(the five competitive forces model)으로 불리며, 대상 산업의 수익성에 영향을 미치는 5가지 세력을 평가하여 기업의 경영전략 수립에 방향성을 제시하기 위한 방법론(황해두 외, 2007)으로, 특정 산업의 수익성이 해당 산업 내의 경쟁구도에 의해서 크게 좌우된다고 가정한다. 또한 이와 같은 경쟁구도는 결과적으로 잠재적 신규 진입자의 위협(Threat of Potential Entrants), 구매자(소비자)의 교섭력(Bargaining Power of Buyers), 공급자의 교섭력(Bargaining Power of Suppliers), 대체재의 위협(Threat of Substitutes), 현재 경쟁기업들 간의 경쟁(Rivalry)이라는 다섯 가지 요소에 의해 설명되어 산업의 수익률 즉, 산업매력도가 결정 된다고 주장한다 (Potter, 1980, 2008).

5세력 모형에 대한 선행연구로는 병원산업의 경쟁 환경을 전문가 토론을 통해 분석(조우현 등, 1998)한 연구와 설문을 통해 분석한 사례(장영재, 2000)가 있고, Potter의 5가지 세력 각각을 4가지 하위 요인으로 세분화하여 각각의 세력의 강약을 평가할 수 있는 모형을 제시한 연구(Grundy, 2006)와 이모형을 전문가 평가 설문으로 구성하고 항목별 관련 정량 지표를 도출(고병열 등, 2010)한 사례 등이 있다. 그러나 국내·외 사례 및 연구들은 대부분 산업 수준에서의 정책적 지원방안을 도출하거나 특정 산업에 국한하여 연구가 이루어지고 있고, 정량적 접근보다는 정성적인 접근 방법을 취하고 있는 경우가 많았다. 또한 기업 수준에서 도출된 산업구조분석은 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다.

따라서, 본 연구에서는 마이클 포터(Michael E. Potter)의 다섯 가지 경쟁요인에 의한 산업구조 분석기법을 이용하여 연구개발 혁신주체가 실세계의 거래데이터를 활용하여 기업수준에서 경쟁환경에 영향을 미치는 요인들을 탐색하고 경쟁우위전략 수립을 지원하는 로직 및 이를 구현한 시스템을 제시하고자 한다.

## II. 시스템 개념 및 서비스 시나리오

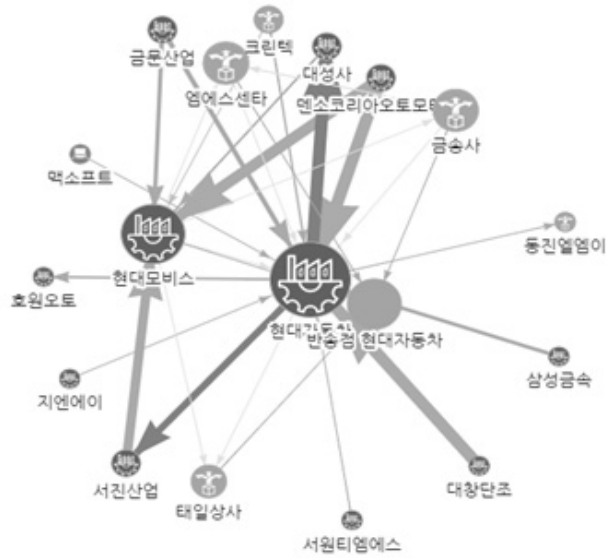
본 연구에서 제시하는 연구개발 혁신주체가 경쟁요인을 탐색하는 방법은, 대상기업(또는 품목)의 연결망을

\* 문영수, 한국과학기술정보연구원 책임연구원, 02-3299-6077, youngsum@kisti.re.kr

\*\* 임대현, 한국과학기술정보연구원 선임연구원, 02-3299-6055, sunct@kisti.re.kr

분석하고, 각각의 요소에 대한 경쟁강도를 파악하여 산업의 매력도를 탐색하는 것이다.

먼저, 연결망은 기업(또는 품목)간 거래관계를 Node(기업)와 Link(거래관계)로 데이터를 분리하고 중복노드의 균일화 및 정규화를 거쳐 최종적으로 네트워크맵 형태로 제공되며, 전후방관계를 포함하여 핵심기업, 거래품목, 업종 등 다양한 정보를 제공한다. 본 서비스에 사용된 거래데이터는 주체의 거래내역으로 품목간 거래내역을 분석하기에는 일부 한계가 있어 상표권 DB를 구축하여 보완하였다. 하지만 보다 향상된 서비스를 위해서 추후 품목별 자료도 확보할 계획이다.



<그림 1> 기업명(현대자동차)으로 검색한 네트워크 맵 결과 예시

이러한 연결망을 기본으로 각각의 요소에 대한 경쟁강도를 파악하기 위하여, Potter가 주장한 산업매력도 측정을 위한 다섯 가지 경쟁요인과 그 구조적 변수(지표)들은 실세계의 데이터 특성에 맞게 재구성하여 설계하였다. 단, 대체기업(품목) 연결강도를 위한 변수는 추후 연구과제로 본 연구에서는 제외하였다.

<표 1> 경쟁요인과 주요변수

	판매기업(품목) 연결강도	구매기업(품목) 연결강도	경쟁기업(품목) 연결강도	진입기업(품목) 연결강도
변수 (측정지표)	신용등급 성장성 수익성 안정성 활동성	신용등급 기술경쟁력 기술성장률 성장성 수익성	신용등급 기술경쟁력 BM유사도 성장성 수익성	신용등급 기술경쟁력 BM유사도 성장성 수익성

이러한 연결망과 경쟁요인은 최종적으로 이용자(기업)에 의해 사용되어지는 것으로, 기업의 활용 목적은 무엇보다 중요할 것이다. 크게 R&D 담당자, 영업 담당자, 구매 담당자 관점에서 그 사용 목적을 도출하여 설계하였다.

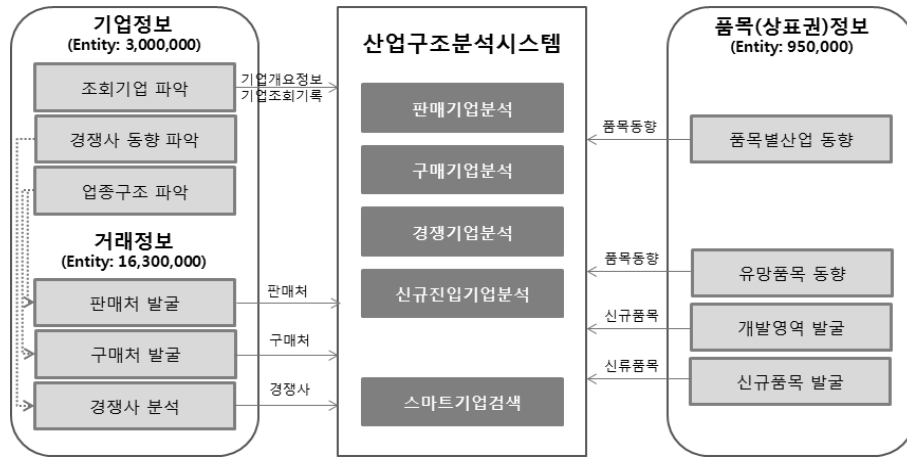
1) R&D 담당자의 경우 동일품목을 생산하는 기업 정보로부터 경쟁사의 품목을 분석하는 데 사용할 수 있고, 상·하위 품목과 동일한 품목을 통하여 신제품 개발 및 그에 관한 아이디어를 얻을 수 있으며, 유망품목 정보를 통하여 신사업 발굴을 위한 정보로 활용할 수 있다.

2) 영업 담당자의 경우 동일품목을 생산하는 기업 정보로부터 경쟁사의 판매처를 확인하고 상위품목을 생산하는 기업 정보를 통하여 새로운 판매처 발굴을 위한 정보로 사용할 수 있으며, 상위 품목 정보를 통한 사업영역 확장의 기회, 경쟁사 품목을 통한 경쟁사 동향 분석의 기회를 가질 수 있다.

3) 구매 담당자의 경우 동일품목을 생산하는 기업 정보로부터 경쟁사의 구매처를 확인하고 하위품목을 생산하는 기업 정보를 통하여 새로운 구매처 발굴을 위한 정보로 사용할 수 있으며, 하위 품목에 대한 정보로부터 제품개선을 위한 정보로 활용할 수 있다.

<표 2> 사용자별 시스템 활용 시나리오

정보 유형	분석 유형	세부정보	사용자기업				기타	
			R&D/생산	마케팅/영업	구매/조달	경영관리	컨설팅	KISTI (정부)
기업 정보	현황 분석	상위품목 생산기업		업종구조 파악			기업 분석 및 고객 기업과 관련된 모든 정보	공급 사슬별 핵심 기업 도출
		동일품목 생산기업	업종구조 파악		경쟁사 동향파악			
		하위품목 생산기업			업종구조 파악			
	의사결정지원	경쟁사 분석	판매처 발굴	구매처 발굴	신규진입기업 발굴			
품목 정보	현황 분석	상위품목		품목별 산업동향			공급 사슬별 핵심 품목 도출	
		동일품목	품목별 산업동향		경쟁사 품목동향			
		하위품목			품목별 산업동향			
		유망품목	유망품목 동향	상위유망 품목동향	하위유망 품목동향			
	의사결정지원	개발영역 발굴	신사업 발굴	대체품 발굴				

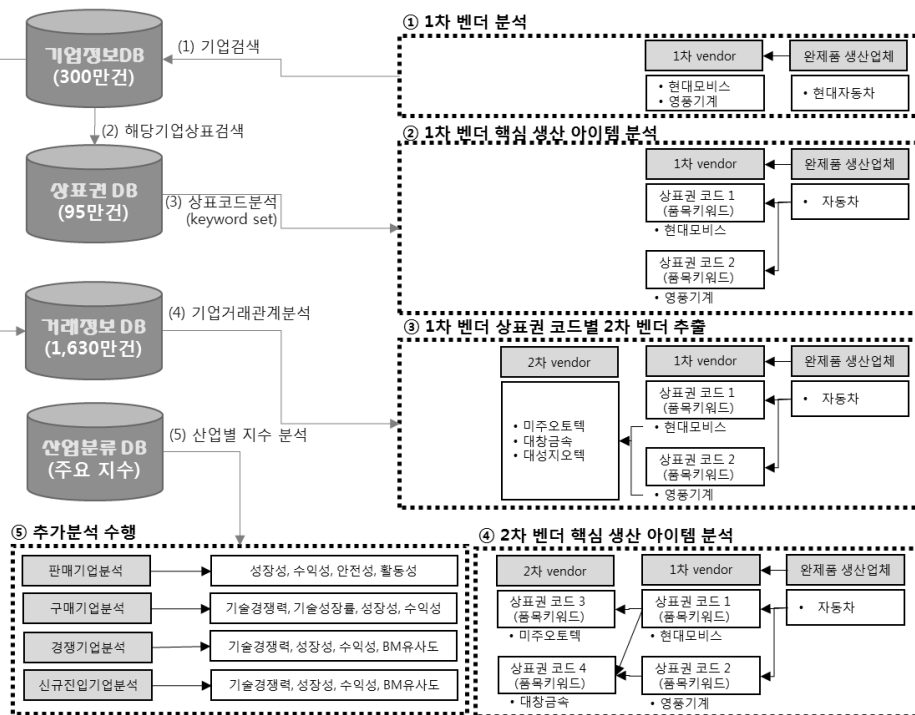


<그림 2> 산업구조분석시스템의 서비스 시나리오

### III. 시스템 구현

#### 1. 지식베이스 구축 및 관계 추출 프로세스

기업(품목)의 경쟁강도 탐색을 위한 지식베이스 구축 및 관계 추출 프로세스는 ① 자원수집, ② 자연어처리 기술을 이용한 관계추출(수작업 정제를 통한 품목사전(keyword set), 기업(품목)간 공급사슬관계 추출, 벤더 추출 및 확장), ③ 네트워크맵 구현(중복노드 균일화, 정규화), ④ 경쟁요인별 지수분석으로 이루어진다.



<그림 3> 기업(품목) 인식 및 관계 추출 프로세스

## 2. 분석모델 구현

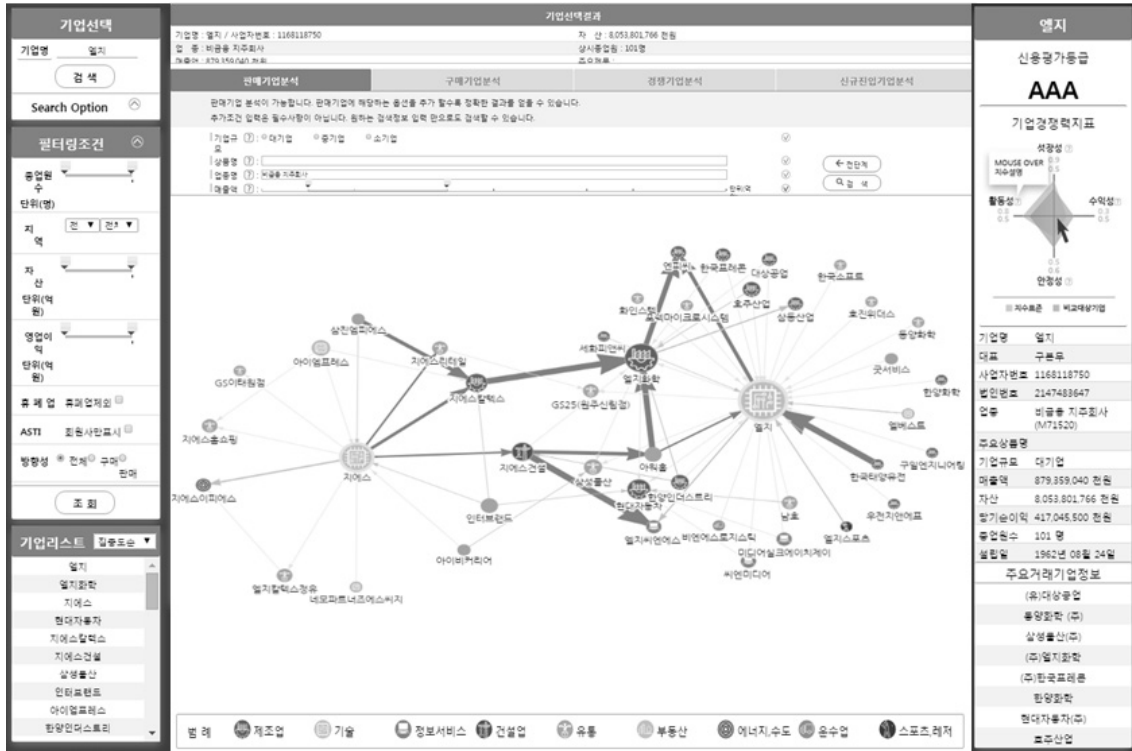
산업매력도를 결정짓는 4가지 구조적 경쟁요인을 탐색하고 앞으로 산업구조가 어떻게 전개될 것인가를 밝혀 특정 경쟁전략을 수립하는데 따르는 기회와 위협을 분석할 수 있도록 검색기반(기업명, 품목명, 기업명 & 품목명)으로 모형을 구현하였다.

각 분석모형은 검색어와 옵션을 선택하여 검색을 하고, 검색결과로 시각화된 네트워크맵은 필터링조건을 통해 분석에 용이한 규모로 축소 또는 확장시킬 수 있다. 또한 개별기업에 대하여 8개의 지표를 활용하여 레이더도표로 제공하는데, 동종업계 평균 및 표준편차를 개별기업에 대응하여 산출하고 Z값으로 변환하여 다섯 등급으로 제공하기 때문에 자사(또는 타사)의 경쟁력 위치를 쉽게 탐색할 수 있게 구현하였다.

<표 3> 산업구조분석시스템의 분석모델 구성요소

서비스명	기본정의		검색 옵션	필터링 조건
판매기업 분석	후방기업(품목을 판매한 기업)		기업규모, 품목명, 업종명, 매출액	종업원수, 지역, 자산규모, 영업이익, 휴폐업포함여부, 방향성(전체, 전방기업, 후방기업)
	측정변수	신용등급, 성장성, 수익성, 안정성, 활동성		
구매기업 분석	전방기업(품목을 구매한 기업)		기업규모, 상품명, 업종명, 매출액	
	측정변수	신용등급, 기술경쟁력, 기술성장률, 성장성, 수익성		
경쟁기업 분석	동일업종을 영위하고 있으며, 매출규모가 유사(50% ~ 200%)한 기업		상품명, 업종명, 매출액	
	측정변수	신용등급, 기술경쟁력, BM유사도, 성장성, 수익성		
신규진입 기업분석	동일업종을 영위하고 있으며, 설립일 3년 미만인 기업		상품명, 업종명, 매출액, 설립일	
	측정변수	신용등급, 기술경쟁력, BM유사도, 성장성, 수익성		

지표 설명	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술경쟁력: 기업의 R&amp;D 투자율 / 동종업계평균 R&amp;D투자율</li> <li>· 기술성장률: 기업의 R&amp;D투자 증가율 / 동종업계평균 R&amp;D투자 증가율</li> <li>· 성장성: 기업의 매출액 증가율 / 동종업계평균 매출액 증가율</li> <li>· 수익성: 기업의 매출액 영업이익률 / 동종업계평균 매출액 영업이익률</li> <li>· 안정성: 기업의 부채비율 / 동종업계평균 부채비율</li> <li>· 활동성: 기업의 총자본회전율 / 동종업계평균 자본회전율</li> <li>· BM유사도: 공통분야상표권 / <math>\text{root}(\text{사용자상표권} * \text{경쟁사상표권})</math></li> <li>· 신용등급: 개별기업의 신용등급(AA등급에서 D등급까지 총 22등급)</li> </ul>
-------	---



<그림 4> 산업구조분석시스템 구현 화면

#### IV. 결론

본 연구는 거래데이터 기반의 중소기업 지원 모델 및 서비스 방안을 개발하는 것으로, 국내 산업의 공급사슬 현황을 파악하고 활용 가능한 정보를 확보하여 중소기업의 니즈를 효과적으로 충족시키기 위한 초기 연구 중 하나로, 개별기업의 경쟁우위전략수립을 지원하기 위한 산업구조분석시스템을 제안하였다. 특히, 단편적이고 주관적 분석 영역을 벗어나 서비스 요소인 혁신주체와 그들 사이의 상호관계를 실제 데이터를 통해 다면적 분석 모형을 구축함으로써 새로운 영역의 서비스 체계를 정립하였다는데 큰 의의가 있다.

향후 연구에서는 대체기업(품목) 지표의 개발과 연구주체의 참여를 통하여 경쟁요인별 지표의 고도화 및 서비스 개선, 추가적인 양질의 데이터 확보와 주체와의 관계추출 속도와 성능고도화를 위한 빅데이터 처리기술 및 알고리즘을 반영, 자동화된 분석 리포트 제공 등 고차원적인 직관력(Insight)을 확보하기 위한 연구를 수행하고자 한다.

#### 참고문헌

고병열, 유재영, 서진이, 임성묵, (2010), “계량적 산업분석 방법론에 관한 연구”, 「한국경영과학회 추계학술대회 논문집」, 255-261.  
 고병열, 문영호, (2011), “기술인텔리전스 활동과 기술기회발굴 시스템”, 「한국기술혁신학회 추계학술대회 논문집」, 248-257.

- 황해두, 표옥연, (2007), “한국 콘텐츠산업의 친디아 시장진출을 위한 글로벌마케팅 전략”, 「국제지역연구」, 11(3) : 433-462.
- 조우현, 전기홍, (1998), “500병상 이상 규모 병원의 산업구조분석”, 「보건행정학회지」, 8(2) : 28-30.
- 장영재, (2001), “중소병원산업의 산업구조분석”, 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 박경환, (2002), “국내 TAKEOUT 커피전문점 시장의 산업구조분석”, 「인하대학교 농업경제연구소 경제논집」, 16 : 205-222.
- Potter, E. M, (1980), *Competitive Strategy*, The Free Press/Macmillan: New York.
- Potter, E. M, (2008), “The five competitive forces that shape strategy”, *Harvard Business Review*, 1-18.
- Grundy, T, (2006), “Rethinking and reinventing Michael Porter’s five forces model”, *Strategic Change*, 15 : 213-229.