

특허정보를 활용한 기술 확산 예측: NCW 정보보호기술을 중심으로

Forecasting the Diffusion of Technology using Patent Information: Focused on Information Security Technology for Network-Centric Warfare

김도희*, 박상성*, 신영근*, 장동식*
고려대학교 정보경영공학부*

Do-Hoe Kim(c14422@korea.ac.kr)*, Sang-Sung Park(hanyul@korea.ac.kr)*,
Young-Geun Shin(toctop@korea.ac.kr)*, Dong-Sik Jang(jang@korea.ac.kr)*

요약

세계의 경제가 지식 기반 경제로 급변함에 따라 특허경쟁력을 강화하기 위한 노력을 다각적으로 실시하고 있다. 이러한 특허경쟁력을 강화하기 위해 일반적으로 해당 기술 분야에 대한 특허동향조사를 통해 다양한 분석을 하고 있지만 대부분 현재까지의 기술동향에 대한 자료를 통계적으로 표현하거나 핵심 기술에 대한 전문가의 정성분석을 포함하는 정도에 국한되고 있다. 따라서 본 논문에서는 제한적으로 활용되고 있는 특허정보를 이용하여 향후 기술 확산 형태를 예측해 보고자 한다. 이를 위해 일반적으로 많이 사용되고 있는 확산모형인 Bass 모형과 Logistic 모형을 통해 실험을 진행하였고, 각 모형의 성능을 평가하기 위해 MSE값과 MAPE값을 이용하였다. 입력데이터로는 NCW 정보보호기술과 관련된 특허데이터를 사용함으로써 기존 특허동향조사와 연계한 심화분석을 도출하였다. 실험결과 NCW 정보보호기술에 대한 확산을 예측하기 위한 모형은 Logistic 모형이 더 우수함을 알 수 있었으며, NCW 정보보호기술은 2008년 현재 점차 기술 성숙기에 접어들고 있음을 예측할 수 있었다.

■ **중심어** : | 특허 분석 | 기술 예측 | 네트워크중심전 | Bass 모형 | 로지스틱 모형 |

Abstract

The paradigm of economy has been transformed into knowledge based economic paradigm in 21th century. Analysis of patent trend is one of the strategic methods for increasing their patent competitive power. However, this method is just presenting statistical data about patent trend or qualitative analysis about some core technology. In this paper, we forecast technology diffusion using patent information for more progressive analysis. We make an experiment with bass model and logistic model and make use of patent data about information-security technology for NCW as input data. We conclude that the logistic model is more efficient for forecasting and this technology is approaching to the age of technology maturity.

■ **keyword** : | Patent Analysis | Technology Forecasting | Network Centric Warfare | Bass Model | Logistic Model |

* 본 연구는 2008년도 두뇌한국 21 사업에 의하여 지원되었습니다.

* 본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었습니다.
(IITA-2008-(C1090-0801-0025))

* This work was supported by the IT R&D program of MIC/IITA [2007-S019-02] (Development of Digital Forensic System for Information Transparency).

접수번호 : #081215-001

접수일자 : 2008년 12월 15일

심사완료일 : 2009년 02월 10일

교신저자 : 장동식, e-mail : jang@korea.ac.kr

I. 서론

21세기 세계 경제는 지식 기반의 경제로 급변하고 있으며, 강력한 특허권을 확보하는 것은 지식 기반 경제로의 이행을 위한 핵심 전략으로 여겨지고 있다. 이에 따라 세계의 주요 기업은 물론 각국의 정부까지 특허경쟁력을 강화하기 위한 노력을 다각적으로 실시하고 있다.

일반적으로 특허 경쟁력을 강화하기 위해서는 기술 분야에 대한 선행기술조사를 통해서 기술 침해나 중복 개발을 방지하고, 공백기술에 대한 전략적인 연구개발을 도모하고 있다. 하지만 이러한 선행기술조사는 대부분 현재까지의 기술동향에 대한 자료를 통계적으로 표현하거나 핵심 기술에 대한 정성분석을 포함하는 정도에 국한되고 있다. 즉, 기술조사 시점까지의 사실적인 동향에 대해서는 전반적으로 정확한 현황 파악이 가능할 수 있지만 이후의 기술 동향에 대해서는 정성적인 판단에 의존할 수밖에 없는 실정인 것이다. 정성적인 판단은 통상 소수 전문가의 주관에 따른 왜곡의 문제점이 있으며, 다수의 전문가를 활용하는 델파이(Delphi)¹⁾, 계층분석과정 모형(Analytic Hierarchy Process: AHP)²⁾ 등의 방법 또한 많은 시간과 비용의 문제점이 상존하고 있다.

따라서 본 논문의 목적은 전략적인 연구개발을 위해 제한적으로 활용되고 있는 특허정보를 활용하여 이후의 기술 확산 형태를 예측해 보는 것이며, 이를 위해 확산 예측에 널리 사용되고 있는 기법인 Bass 모형과 Logistic 모형을 통해 실험을 진행하였다. 특허는 기술 개발 활동에 대한 구체적이고 상세한 내용을 담고 있어 기술의 혁신과 변화를 파악하는 데 있어 풍부하고 가치 있는 자료로 평가되고 있기 때문에[1], 기술 확산 예측을 위한 특허정보의 활용은 상당히 유의미한 분석이라고 판단한다.

논문의 실험데이터로는 현재 한국군이 미래전의 주 개념으로 설정하고 있는 네트워크중심전(Network Centric Warfare; 이하 NCW)에서의 정보보호기술과

관련한 특허데이터를 사용하였다. 이를 통해 2007년에 연구한 바 있는 NCW 정보보호기술의 특허동향조사[2] 결과와 연계하여 향후 기술 예측에 관한 심화된 연구내용을 제시하는 것이 본 논문의 두 번째 목적이라 하겠다.

본 논문의 구성은 먼저 2장에서 기술예측 기법 및 NCW 정보보호기술에 대해 알아보고 3장에서는 본 논문에서 제안하는 연구모형에 대하여 설명한다. 4장에서는 실험 내용 및 향후 예측결과에 대하여 논하고 5장에서 본 논문의 연구의 의의 및 향후 과제에 대하여 고찰한다.

II. 관련 연구

1. 확산 모형

기술의 확산은 혁신(innovation)이 확산 채널을 통해 일정 시간 사회 시스템 내에서 교환, 유통되어 일어나는 것이다[3]. 많은 확산의 형태를 시간에 따른 누적 그래프로 표현하면 [그림 1]에서 보는 것처럼 S-shaped 곡선을 띠게 되는데 이를 일반적으로 성장곡선모형(Growth Curve Model)이라고 지칭한다.

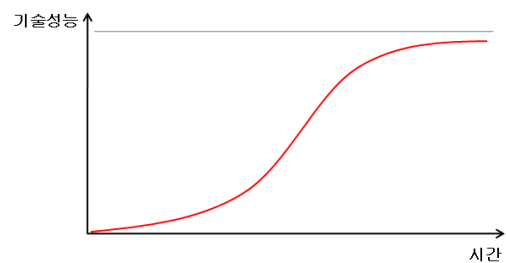


그림 1. 성장곡선 모형

기술 확산의 관점으로 성장곡선 모형을 설명하면 초기에는 소수의 연구자가 연구개발에 참여하거나 전반적인 과학지식과 공학적인 장애의 문제가 해결되어야 하기 때문에 기술개발이 천천히 나타나게 된다. 이후 기술의 미래 가능성이 제안되고 기술적 지원, 노력과 자금이 투입되기 시작하면서 기술의 발전이 급속하게 가속화되는 성장기를 지나게 되며 마지막에는 기술발전의 기회가 소진되어 점차 한계점에 다다르게 된다[4].

1 전문가 집단에 대한 집중적이고 반복적인 설문조사를 통해 신뢰성 있는 합의점을 도출하는 과정

2 다수의 속성들을 계층적으로 분류하여 각 속성의 중요도를 파악함으로써 최적 대안을 선정하는 기법

전략적인 연구개발을 위해서는 이러한 확산 형태를 사전에 예측하는 것이 매우 중요한 데이터로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

확산 모형은 크게 선형과 비선형 모형으로 분류할 수 있는데 선형모형에는 Bass 모형, Harvey 모형 등이 있으며 비선형모형에는 Logistic 모형, Gompertz 모형 등이 있다. 본 논문에서는 일반적으로 널리 사용되고 있는 Bass 모형과 Logistic 모형을 실험 모형으로 선정하여 연구를 진행하였다.

2.1 Bass 모형

Bass 모형은 주어진 한 집단내의 수요자들 간에 특정한 상품이나 정보가 퍼지는 속도를 이룬 모형화한 것이다. 이 모형은 제품의 시장 도입 이후 확산되는 과정을 크게 스스로의 자각이나 대중대체에 영향을 받아 제품을 구입하는 혁신자 집단과 다른 사용자에게 의하여 영향을 받는 수요자 즉 모방자 집단의 선택과정 혹은 두 과정의 결합으로 구분된다[5][6].

Bass 모형의 방정식은 아래 식(1)과 같이 표현된다.

$$S_t = p(m - Y_{t-1}) + \frac{q}{m} Y_{t-1}(m - Y_{t-1}) \quad (1)$$

S_t : t시점에서의 상품 채택자수

Y_t : t시점의 누적 채택자수

m : 잠재적 채택자수

p : 혁신계수

q : 모방계수

이때 $p(m - Y_{t-1})$ 는 채택시기에 이미 그 제품을 구매한 사람에 의해 영향 받지 않는 구매자로 인한 채택으로 외부적 소비 및 혁신적 소비를 의미한다. 그리고 $\frac{q}{m} Y_{t-1}(m - Y_{t-1})$ 는 이전의 구매자들의 수에 의해 영향 받는 구매자의 상품 채택으로 모방적 소비 혹은 내부적 소비를 의미한다.

모수는 종속변수 S_t , 독립변수 Y_{t-1} , Y_{t-1}^2 의 방정식인 식(2)로 표시되어 최소자승법을 사용하여 모수 a,

b, c를 추정할 수 있다.

$$S_t = a + bY_{t-1} + cY_{t-1}^2 \quad (2)$$

$$a = pm, \quad b = q - p, \quad c = -\left(\frac{q}{m}\right) \quad (3)$$

2.2 Logistic 모형

Logistic 모형은 1968년 Mansfield에 의해 제시되었으며 수요 확산이 이미 제품을 구매한 사람들의 구전효과에 의한 모방에 기인한다고 가정한다. Logistic 모형의 방정식은 아래 식(4)와 같이 표현된다.

$$Y_t = \frac{K}{1 + \exp(\alpha - \beta t)} + \epsilon_t \quad (4)$$

위 식에서 Y_t 는 시간에 따른 누적 관측값을 나타내며, α, β 는 모수, K 는 극한값을 각각 나타낸다. 곡선의 모양은 변곡점을 중심으로 좌우대칭의 형태를 띠고 있으며 변곡점의 시점은 $t_1 = \ln \beta / k$, 변곡점은 $Y = 1/2K$ 이다. Logistic 모형은 기울기와 위치를 독립적으로 조정할 수 있다. 계수 α 의 변화는 위치만 바꿀 뿐 기울기는 변화시키지 않으나, 역으로 계수 β 의 변화는 기울기만 바꿀 뿐 위치는 변하지 않는다. 이러한 특성 때문에 Logistic 모형은 예측 이외에도 다양한 수학적 응용분야에서 유용하게 쓰이고 있다[4].

2. NCW 정보보호기술

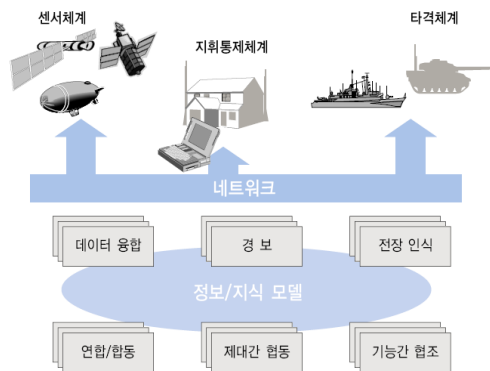


그림 2. NCW 수행 개념도

NCW는 [그림 2]에서 보는 바와 같이 모든 전투요소(무기체계, 장비, 전투원)를 연결하는 정보격자망을 구성하여 센서체계, 지휘통제체계, 타격체계의 연결 및 자료융합을 통한 정보 우위로 전투력 증대를 창출하는 작전개념이다. 이로써 각 전투원들은 상황인식을 공유하게 되고 지휘관은 지휘속도를 향상시킬 수 있으며 신속한 작전진개로 작전템포를 증가시킬 수 있다[7].

이러한 NCW하에서의 정보보호 개념은 기술의 발전에 따라 지속적으로 확대되고 있다. 과거에는 주로 아군의 정보가 적에게 노출되는 것을 방지하는 기밀성(Confidentially) 보호에 중점을 두었지만, 컴퓨터의 보급이 확산되고 통신기술이 발달함에 따라 데이터의 무결성(Integrity), 가용성(Availability), 인증(Authentication) 등의 요소가 보다 중요하게 대두되었으며 최근에는 인터넷 및 IT기술이 폭발적으로 보급/확산됨에 따라 해킹, 바이러스, 사이버 공격에서의 대응 기술까지 중요한 요소가 되었다[8].

한국국방연구원에서는 NCW 정보보호에 대하여 [그림 3]과 같이 NCW 정보보호 기반환경과 이로부터 파생된 인프라 보호 / 신뢰기반 확보 / 디바이스 보호 기술, 그리고 이들을 통합하고 시스템화한 정보보호 체계로 분류하였다[9].

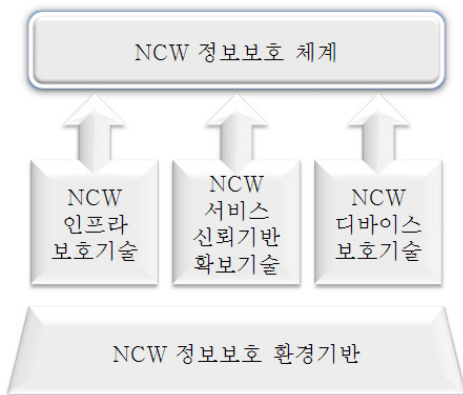


그림 3. NCW 정보보호 기술 분류

그리고 이에 대하여 2007년 김도희는 각 분류별 세부 특허동향에 대한 연구를 통해 전략적인 기술개발 및 특

허출원의 중요성을 강조하였다[2]. 그러나 서론에서 언급하였듯이 기존 연구는 현재까지의 기술동향에 대한 자료를 통계적으로 표현하거나 핵심기술에 대한 정성적인 분석이 추가 기술되는 형태로 국한되어 있기 때문에 동향분석 시점 이후의 상황에 대한 정량적이고 시스템화 된 예측을 통해 연구개발에 있어 전략적인 의사결정을 지원할 수 있어야 하겠다.

III. 연구 모형

본 논문에서 제안하는 연구모형은 다음과 같다.

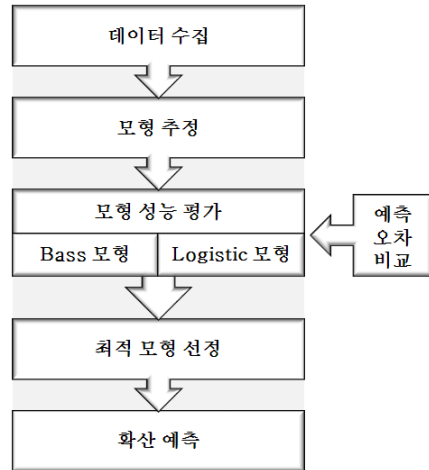


그림 4. 연구 모형(flow-chart)

[그림 4]에서 보는 바와 같이 최초 데이터 수집 단계에서는 NCW 정보보호기술과 관련한 특허데이터를 수집한다.

모형 추정 단계에서는 수집된 특허데이터의 연도별 출원량에 기초하여 각각 확산모형을 추정한다. 본 논문에서는 확산 예측에 널리 사용되고 있는 모형인 Bass 모형과 Logistic 모형을 실험모형으로 설정한다.

모형의 성능 평가 단계에서는 Bass 모형과 Logistic 모형의 성능을 평가하기 위해 일반적으로 많이 사용되는 예측오차인 평균제곱오차(Mean Squared Errors; MSE)와 평균절대백분비오차(Mean Absolute Percentage

Errors; MAPE)를 비교하며 각각의 식은 아래와 같다.

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (e_t)^2}{n} = \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{n} \quad (5)$$

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left(\frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t} \right) \times 100}{n} \quad (6)$$

예측오차비교를 통해 우수성이 검증된 모형을 최종 선정할 다음 이를 통해 미래의 기술 확산을 예측해 본다.

IV. 실험 및 결과 분석

1. 데이터 수집

NCW 정보보호기술의 기술 확산 예측을 위한 자료를 수집하기 위하여 2006년도 정보통신부 정보통신원천기술개발사업의 특허동향조사[10]에 사용된 총 3,769건의 특허 중에서 관련특허 총 227건을 추출하였다. 이때 관련 특허의 세부 내용 확인에는 WIPS[11]의 DB를 사용하였으며 1995년 1월 1일부터 2005년 12월 31일까지 각국 특허청에 출원등록된 한국, 미국, 일본의 특허를 대상으로 하였다.

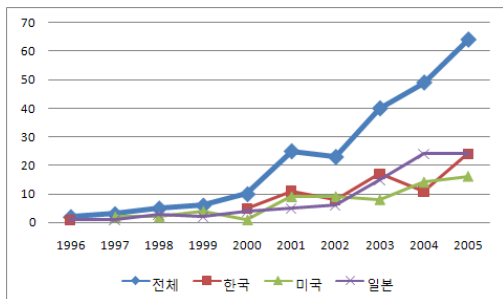


그림 5. 연도별 출원 현황

수집된 특허데이터의 연도별 현황은 [그림 5]와 같다. 그림에서 보여주고 있듯이 NCW 정보보호기술의 특허

건수는 2002년도 이후로 급격한 증가 추세를 보이고 있으며, 한국의 경우 약간의 기복은 있지만 대체적으로 증가 추세를 보이고 있고, 미국은 꾸준히 특허건수가 증가하고 있으며 일본은 최근에 특허 활동이 급속히 증가하고 있음을 알 수 있다.

본 논문에서는 국가별 세부분석은 실시하지 않고 전체 국가의 총합 데이터를 이용하여 NCW 정보보호기술에 대한 기술 확산에 대하여 예측을 실시하였다.

2. Bass 모형의 추정

수집된 특허데이터로부터 식(2)의 모수를 추정하기 위하여 SPSS의 선형회귀분석 도구를 사용하였으며, 도출된 a, b, c 값으로부터 다시 식(3)을 통하여 p, q, m 값을 구하였다.

최종적으로 p, q, m 값을 통하여 완성된 확산모형은 식(7)과 같다.

$$St = 0.005(555 - Y_{t-1}) + \frac{0.555}{555} Y_{t-1}(555 - Y_{t-1}) \quad (7)$$

3. Logistic 모형의 추정

일반적으로 Logistic 모형에서 극한값인 K 를 구하기 위해서는 대개 유사 제품이나 관련 제품의 과거 자료를 조사하여 결정한다[12]. 그러나 NCW 정보보호기술의 경우 특수한 기술 분류에 해당하기 때문에 유사 기술에 대한 자료를 확보하기가 힘들며 관련 전문가로부터 자료를 얻는다 하여도 전문가의 주관에 따른 왜곡된 결과를 가져올 수 있다. 이에 따라 본 논문에서는 Bass 모형에서 추정된 m 값(잠재적 수요)을 Logistic 모형에서의 K 값(극한값)으로 입력하였다. 일반적으로 극한값이 알려져 있지 않은 경우 선형모형인 Bass 모형과 Harvey 모형이 좋은 결과를 나타내며[13], 초기 데이터가 충분하지 않을 때 Bass 모형이 적절한 모형으로 우선 고려할 수 있다는[14] 선행연구가 있으며 이를 고려할 때 Bass 모형에서 추정된 m 값이 Logistic 모형에서 극한값으로 충분히 고려될 수 있겠다.

Bass 모형에서 추정된 m 값을 Logistic 모형에서의

극한값으로 입력하고 식(4)의 모수를 구하여 최종적으로 완성한 모형은 식(8)과 같다.

$$Y_t = \frac{555}{1 + \exp(5.859 - 0.563t)} \quad (8)$$

4. 모형의 유의성 비교

추정한 2개의 모형을 이용하여 예측값과 실제값을 도시한 결과는 [그림 6][그림 7]과 같다.

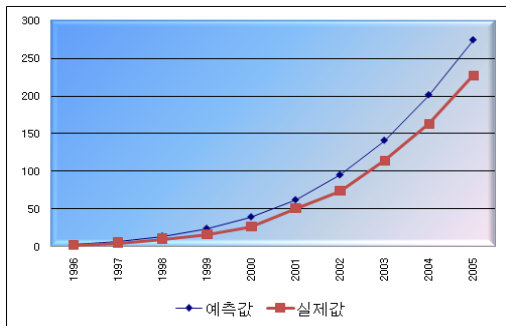


그림 6. Bass 모형을 이용한 확산 예측

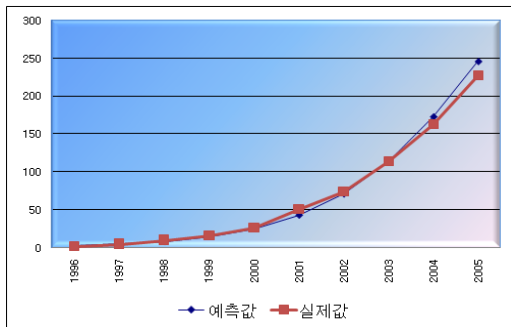


그림 7. Logistic 모형을 이용한 확산 예측

[그림 6][그림 7]에서 보는 바와 같이 육안으로 비교하여 보아도 Logistic 모형의 예측결과가 실제데이터에 보다 잘 적합됨을 알 수 있다.

각 모형의 우수성을 통계량으로 비교하기 위하여 일반적으로 많이 사용되는 오차인 MSE, MAPE를 사용하였으며 모형별로 산출한 결과는 [표 1]과 같다.

표 1. 예측 오차의 평가

구분	Bass	Logistic
MSE	517.74	54.10
MAPE	34.76	11.43

[표 1]에서 보는 바와 같이 Logistic 모형이 MSE의 척도에서 10배 이상의 우수성을 나타내었으며, MAPE의 기준에서는 오차가 3배 이상 낮은 것으로 판명되었다. 따라서 두 기준으로 Bass 모형과 Logistic 모형의 예측력을 비교해 볼 때 Logistic 모형이 NCW 정보보호 기술에 대해서 예측력이 우수하다는 것을 알 수 있었다.

5. 기술 확산 예측

Bass 모형보다 우수하다고 평가된 Logistic 모형을 이용하여 NCW 정보보호기술의 확산을 예측한 결과는 다음 [표 2]와 같다.

표 2. NCW 정보보호기술의 확산 예측

구분	누적 출원량		연도별 출원량	
	실제값	예측값	실제값	예측값
1996	2	3	2	3
1997	5	5	3	2
1998	10	8	5	3
1999	16	15	6	7
2000	26	25	10	10
2001	51	43	25	18
2002	74	71	23	28
2003	114	114	40	43
2004	163	173	49	59
2005	227	246	64	73
2006	.	324	.	78
2007	.	395	.	71
2008	.	451	.	56
2009	.	490	.	39
2010	.	516	.	26
2011	.	532	.	16
2012	.	542	.	10
2013	.	547	.	5
2014	.	551	.	4
2015	.	553	.	2
2016	.	554	.	1

실제 기록값과 Logistic 모형을 통한 예측값을 도시

해보면 다음 [그림 8]로 나타낼 수 있다.

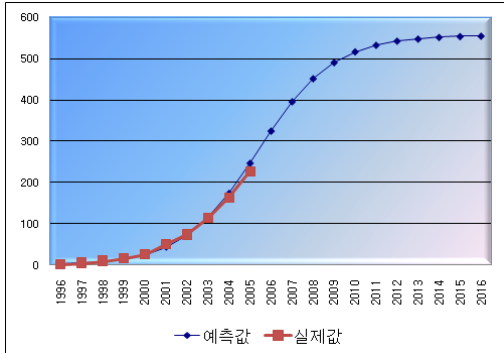


그림 8. NCW 정보보호기술의 확산 예측

[표 2]와 [그림 8]에서 보는 바와 같이 NCW 정보보호기술의 향후 10년 간의 예측데이터를 살펴보면 현재는 변곡점 부분에 위치하여 향후 기술이 성숙기에 접어들 것으로 예상할 수 있다. 특허기술의 경우 원천특허와 개량특허로 분류할 수 있는데 기술이 이미 성장기를 지나 성숙기로 접어들고 있다면 원천특허는 이미 기술 개발의 기회가 소진되어가는 상황이라 볼 수 있다. 따라서 NCW 정보보호기술의 전략적인 연구개발 방향을 고려해 본다면 개량특허 위주의 방어적 특허 포트폴리오를 구성해야 하겠다.

V. 결론

본 논문에서는 특허정보를 활용하여 NCW 정보보호기술의 미래 확산을 예측하기 위해 Bass 확산모형과 Logistic 모형을 실험해보았다. 실험 결과 Logistic 모형이 NCW 정보보호기술의 확산을 예측하기 위한 우수한 모형임을 알 수 있었으며, Logistic 모형을 통해 2016년 까지의 기술 확산을 예측해 본 결과 현재 NCW 정보보호기술이 점차 성숙기에 접어들고 있음을 분석할 수 있었다.

이러한 분석은 특허동향조사위주로, 즉 제한적으로 활용되고 있는 특허정보를 기술 예측 분야에 활용함으로써 향후 특허정보분석에 유용하게 사용될 수 있으리

라 사료된다.

실험의 방법론적인 면에서는 Bass 모형에서 추정된 m 값을 Logistic 모형의 극한값으로 이용함으로써 매우 유의한 모형을 도출할 수 있었으며, 이는 추후 확산모형의 유연한 활용 기법 중의 하나로 고려될 수 있으리라 판단한다. 다만 1969년 Bass가 모형을 제안하면서 자신의 모형에서 추정된 모수들은 예측하기 전에 충분한 검토를 거쳐야 한다고 경고하였듯이 자료의 특성을 고려하여 추정된 모수의 적절성을 검토하는 과정이 포함되어야 할 것이다. 또한 모형의 선택에 있어서도 자료에 가장 잘 적합되는 모형이 꼭 가장 정확한 예측을 하는 모형이라고 단정할 수 없기 때문에 자료의 특성을 우선 고려하여 유사한 가정을 하고 있는 모형을 선택하는 것도 중요한 방법이라 할 수 있겠다.

참고 문헌

- [1] B. H. Hall, A. B. Jaffe, and M. Trajtenberg, "The NBER patent citations data file: lessons, insights and methodological tools," National Bureau of Economic Research, Working Paper No.8498, 2001.
- [2] 김도희, 박상성, 신영근, 장동식, "네트워크 중심전을 위한 정보보호기술의 특허동향 분석", 한국콘텐츠학회, 한국콘텐츠학회논문지, 제7권, 제12호, pp.355-364, 2007.
- [3] E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, 3rd ed, New York: The Free Press, 1983.
- [4] 홍순기, 신흥식, 박수동, *기술예측*, 한국산업기술재단, 2007.
- [5] Bass and M. Frank, "A New Product Growth Model for Consumer Durables," *Management Science*, pp.215-227, 1969(1).
- [6] 이충열, *확산모형을 활용한 전자결제서비스의 수요 예측*, 한국금융연구원, 2007.
- [7] 김재창 외, *NCW 구현을 위한 IT 강국 디지털 강국*, KIDA, 2007.

- [8] 손태종 외, *네트워크 중심전 연구*, KIDA, 2005.
- [9] 최현준, *NCW를 위한 정보보호 기술 발전방향*, KIDA 정보화정책세미나, 2007.
- [10] 한국특허정보원, *전술통신시스템 특허동향*, 특허청, 2006.
- [11] <http://search.wips.co.kr>
- [12] 김연형, *세계열 예측*, 형설출판사, 2001.
- [13] 최중후, 최봉호, 양우성, 김유진, “성장곡선모형에 의한 인구예측시스템”, *한국인구학* 제23권, 제1호, pp.197-215, 2000.
- [14] Bass and M. Frank, Comments on “A New Product Growth Model for Consumer Durables,” *Management Science*, Vol.50, No.12, pp.1833-1840, 2004(12).

저 자 소 개

김도회(Do-Hoe Kim) 준회원



- 2004년 3월 : 육군사관학교 전산과(이학사)
- 2007년 2월 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 석사과정

<관심분야> : 특허정보 분석, 지식관리, 패턴인식

박상성(Sang-Sung Park) 정회원



- 2006년 2월 : 고려대학교 산업시스템정보공학과(공학박사)
- 2006년 5월 ~ 현재 : 고려대학교 BK21 사업단 연구교수

<관심분야> : 컴퓨터 비전, 패턴인식, 전문가시스템 응용, 지식관리

신영근(Young-Geun Shin) 준회원



- 2005년 2월 : 고려대학교 산업시스템정보공학과(공학사)
- 2005년 9월 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 석 박사 통합과정

<관심분야> : 패턴인식, 스케줄링, 인공지능

장동식(Dong-Sik Jang) 정회원



- 1979년 : 고려대학교 산업공학과(공학사)
- 1985년 : 텍사스 주립대학 산업공학과(공학석사)
- 1988년 : 텍사스 A&M 산업공학과(공학박사)

▪ 1989년 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 교수
<관심분야> : Computer Vision, 최적화이론, 컴퓨터 알고리즘