기술융합 학문의 발전을 위한 컨버전스 관점에 대한 소고

이성국* · 성기훈**

I. 서 론

1978년 MIT 대학 미디어 랩의 네그로폰테 교수가 컴퓨터, 통신, 방송, 미디어 등 산업의 결합과 해체, 재결합을 예견하면서 사용한 컨버전스란 용어가 오늘날에 와서는 사회적으로 그리고 기술적으로 가장 많이 사용되고 있는 용어가 되었다[1] 융합은 자연과학과 공학 뿐 만 아니라 사회과학, 인문학에서도 활발하게 논의되고 있다. 융합을 제대로 이해하고 실행하기 위해서는 기술, 지식 그리고 학문의 경계를 뛰어 넘는 노력, 즉 에드워드 윌슨이 주장한 통섭이 필요하다고 것이다.[2] 융합에 대한 사전적 정의는 "다른 종류의 것이 녹아서 서로 구별이 없게 하나로 합하여지거나 그렇게 만드는 것"이다[3]. 일반적으로 임의의 단어를 인지하고 그 개념을 받아들이는 과정에서 사전적 정의는 절대적이면서 보편적인 기준이 될 수 있다. 융합 역시, 언어적 개념의 의미적 애매성이 존재할 수 있지만, 대중매체를 통해 일반인들이 받아들이는 개념은 별 반 다르지 않게 사전적 정의를 기반으로 하고 있다. 하지만 융합이란 단어의 개념이 컨버전스(Convergence)에서 파생되었다는 것을 생각해보면, 컨버전스라는 단어를 단순히 한글로 해석해서 사용하였다고 보기에 어려움이 존재한다.

ICT를 중심으로 부상하기 시작한 융합이란 개념은 컨버전스라는 기술혁신의 현상들 중의 하나로 받아들여짐에 따라, 번역 과정에서의 차이에 대한 거부감 없이 자연스럽게 사용되기 시작했다고 볼 수 있다. 주목할 점은, 컨버전스에 대한 통일된 개념이 명확히 정의되어있지 않다는 것이다. 이것은, 컨버전스가 다양한 분야의 수직적, 수평적 결합과 그로 인한 결과물을 망라한 개념이기 때문에, 이를 적용하는 분야에 따라, 그리고 이를 바라보는 연구자들의 관점에 따라 조금씩 달리 정의되기 때문이다. 더욱이 산업 측면에서 논하고 있는 컨버전스와 학술적인 측면에서의 컨버전스 역시 차이가 존재하며, 이러한 차이가 큰 문제를 야기시키지 않는 범위에서 암묵적으로 통용되고 있기 때문에 애써 통일된 개념의 컨버전스의 정의를 확립하고자 하는 필요성을 느끼지 못하고 있다고 볼 수 있다. 하지만 컨버전스에 대한 관점의 차이는 컨버전스의 본질을 연구하는데 있어서 다양한 문제들을 야기시킬 가능성을 내포하고 있다

컨버전스 정의에 대한 해석의 차이로 인해 발생할 수 있는문제들이 중요한 이유는, 사회적 변화를 해석하고, 기술의 진화를 예측하는데 있어서 일관된 기준을 마련하기 어렵고, 국가의 과학기술발전 정책을 수립하는데 있어서 기형적이고 고립된 틀 안에서 이를 수립할 가능성이 높아지기 때문이다. 따라서 본 연구에서는, 컨버전스의 정의와, 이에 대한 다양한 관점의 차이를 살펴봄으로써, 융합과 관련된 연구와 관련 정책수립에 있어서 보다 근본적인 시각을 갖출 수 있는 토대를 마련해보고자 한다.

* 한국전자통신연구원, 305-700, 대전광역시 유성구 가정로 218
Tel: +82-42-860-6068, Fax: +82-42-860-6504, E-mail: leesg@etri.re.kr
** 한국전자통신연구원, 305-700, 대전광역시 유성구 가정로 218
Tel: +82-42-860-4980, Fax: +82-42-860-6504, E-mail:skh64261@etri.re.kr

Ⅱ. 컨버전스의 정의

Convergence는 ‘함께’ 라는 의미를 가진 ‘con’ 과 어떤 방향이나 상태로 ‘가까워지다’ 의 의미인 ‘verge’ 가 합쳐진 뜻으로, 수렴이라는 뜻을 내포한 라틴어에서 파생된 단어이다. 컨버전스의 정의를 언어학 측면에서, 즉 Convergence라는 단어의 어원에서 찾는 것은 다소 식상한 접근법일 수 있으나, 굳이 살펴본 것은, 우리가 통용하며 쓰고 있는 융합이라는 단어에 포함된 다양한 의미를 해석하는데 있어서, 연구자들에 의해, 혹은 시대적인 변화로 인해 컨버전스의 의미가 어떻게 변모하였는지를 살펴보는데 이를 기준으로 삼기 위함이다. 물론 사전적 정의를 기반으로 한 기준이 직관적이고 명료하기 때문에 이를 사용함에 있어서 유용한 측면이 있긴 하지만, 융합이라는 단어에 대응되는 다양한 용어들의 존재로 인해 컨버전스 단어 하나의 개념만으로 기준을 잡는 것이 반드시 옳다고 할 수는 없다.

학문적인 측면에서 컨버전스를 살펴보면, 오늘날 학문이라 부르고 있는 것들은 과학철학을 근간으로 분리되어 독립적으로 발전해옴에 따라 다양한 학문들의 컨버전스는 과학철학이라고 할 수 있다. 데카르트는 ‘철학의 나무’를 통해 이러한 과학철학 중심의 컨버전스를 논하면서, 관념적이고 형이상적인 분야에 대한 탐구를 수행했던 것으로 알려져 있다[4]. 비단 데카르트뿐만 아니라 고대 아리스토텔레스와 플라톤, 최근 통섭(consilience)이란 용어로 유명해진 윌슨에 이르기까지, 학문 간의 연구와 그 속성을 탐구하는 과정 속에서 컨버전스는 지속적으로 논의되어 왔으며, 모든 학문의 근간이 되는 어떤 학문으로부터 분파되어온 것으로 막연하게나마 인식하고 있다.

그렇다면 최근 우리가 일반적으로 받아들이고 있는 컨버전스의 정의는 무엇일까? 수학에서는 컨버전스를 이미 존재하는 어떤 하나의 값에 한없이 접근하거나 가까이 다가가는 것으로 정의하고 있다. 앞서 논의한 바와 같이 사전적 정의에 기반하여 컨버전스의 정의를 수학을 통해 보다 넓은 범위로 확장시켜보면, 컨버전스는 서로 다른 형태, 특성을 지닌 대상들이 하나의 형태나 값으로 합쳐지는 것을 뜻한다. 기술, 경제, 사회, 산업 전반의 분야에서 통용되고 있는 컨버전스의 정의는 대부분 이와 같은 사전적 정의에 기반하고 있다. 즉, 컨버전스는 여러 가지 분야의 것들이 가지고 있는 속성이 단일화 되는 과정을 의미한다. 컨버전스를 연구하는데 있어서 이러한 형상화 과정과 그 과정을 통해 도출된 이미지는 논리적으로 혹은 구조적으로 큰 문제점을 보이지 않는다. 예를 들어, 컨버전스의 개념이 가장 많이 언급되는 ICT 분야에서는, 컨버전스를 IT, Telecom, Media, Consumer Electronics의 결합으로 정의하고 있다[5]. 미국 과학재단이 추진하고 있는 융합과학기술의 핵심 축인 나노(Nano)기술을 중심으로 바이오 기술, 정보기술, 인지과학기술(이들을 NBIC이라고 함) 역시 전통적인 관점인 물질 및 기계 중심의 하드웨어적 과학기술의 개념에 인지적 특성과 문화적 특성을 결합한 새로운 과학기술분야로서 컨버전스라고 볼 수 있다[6]. 유럽연합은 NBIC 기술의 융합은 물론 지식사회 건설에 필요한 광범위한 학문 및 기술의 융합을 목표로 하고 있다. 미국이나 EU 보다 늦게 융합기술발전 기본계획을 수립하고 있는 우리나라의 경우에도 아직까지 컨버전스를 분석하는데 있어서 일관성 있는 정의가 사용하지 못하고 있다[5,7]. 기존의 컨버전스에 관련된 연구들이 컨버전스의 정의를 다양하게 변형시켜서 사용하고 있는 이유는 이 용어가 학술적인 연구가 아닌 비즈니스 분야에서 최초로 사용되어 출발하였기 때문이라고 본다. 이것은 분석적인 측면에서, 컨버전스의 동태적 특징과 계층구조에 대한 개별적인 방향성을 야기하게 되었으며, 이로 인해 컨버전스에 대한 포괄적 개념만을 가지고 이를 사용하는 주체의 상황에 적합한 형태로 활용되어 오게 되었다. 이러한 이유로 인해서 컨버전스의 본질을 규명하기 위한 연구는 일관성을 유지하기 어려운 상태에서 학술적인 기반을 마련하고자 하는 연구자들의 열망과 연구분야의 특수성을 고려한 세분화 과정에 의해 그 관점이 상이해지기 시작하였고, 이는 산업 전반의 변화와 흐름을 관통하는 의미를 갖는데 있어서 모호성을 갖게 되었다. 학술적 관점에서는 이러한 관점의 차이는 다양성의 존재 그 자체로서 의미가 있을 수 있겠지만 어디까지나 이것은 대중적이고 보편적으로 받아들여지고 있는 이미지일 뿐이지 소모적일 수 밖에 없는 논란을 피하기는 어렵다.

Ⅲ. 컨버전스 관점의 차이

컨버전스 정의의 일관성 결여는 컨버전스를 바라보는 관점의 차이로 인해 발생하고 있다. 이러한 관점의 차이는 한국에서 컨버전스를 융합이라고 해석하여 사용하는 것에서 쉽게 확인할 수 있다. ICT 강국으로서 한국이 컨버전스 트렌드를 선도하기 위한 국가적 공감대를 형성하는 과정에서 융합이라는 단어를 선택한 것에 대해서는 크게 이의를 제기할 부분은 없다고 보인다. 그러나, 이를 해석하는데 있어서 연구자들이 융합의 개념을 컨버전스에 기반하지 않고, 융합(融合)이라는 한자어를 풀어서 사용하거나 혹은 기술복합, 기술수렴 등의 다양한 용어와 혼용하여 사용하게 됨에 따라 개념의 간극이 발생한 것으로 보인다.

관점의 차이가 발생한 좀더 근원적인 이유를 살펴보기 위해서 컨버전스와 유사한 개념들을 살펴보면 다음과 같다. 대부분의 연구에서 컨버전스를 분석할 때 초점을 맞춘 대상은 기술과 시장, 산업이다. 컨버전스를 정의함에 있어서 그 대상과 연구의 목적 간의 모순됨을 피하고 좀더 본질적인 측면에서 컨버전스를 바라보기 위해, 본 논의에서 컨버전스의 대상을 기술로 한정하고 기술 컨버전스의 현상과 유사한 개념들을 살펴보면 크게 4가지로 볼 수 있다. 첫 번째는 기술결합(technological combination)이다. 기술결합은 두 가지 이상의 기술이 하나의 제품에 결합되는 것으로, 각각의 기술들이 가지는 기능이 제품 내에서 독립적으로 존재한다. 일명 맥가이버 칼이라 불리는 '빅토리녹스 나이프' 같은 형태의 제품이 그 예이다. 두 번째는 기술통합(technological integration)으로, 기술결합과 유사한 형태지만 보다 다양하고 많은 기술들이 물리적으로 결합하여 기술속성의 독립성은 유지하되, 그 활용성이 좀더 확대되는 경향을 보인다. CD플레이어, 라디오, mp3플레이어 등이 탑재된 일체형오디오세트나 TV튜너를 장착한 LCD모니터 등이 그 예이다. 세 번째와 네 번째는, 우리가 융합이라는 용어를 사용할 때 가장 유사한 개념으로 활용하는, 기술수렴(technological convergence)과 기술융합 (technological fusion)이다. 여기서 수렴과 융합이라는 표현은 단순한 용어의 해석상의 표현이다. 이 두 가지 개념은 두 가지 이상의 기술이 화학적으로 결합하여 기존의 기술이 갖지 않는 새로운 기능을 발휘한다는 것이 공통점이다. 두 개념의 차이점은, 기술수렴은 두 기술요소의 독립성은 여전히 존재한 상태로 새로운 결과물이 파생되는 것이고, 기술융합은 새로운 기술속성 혹은 분야가 생성되어 기존의 기술요소를 대체할 수 있다는 것이다[18].

많은 연구를 통해 이 네 가지 개념의 특징과 차이점에 대해서 논의가 되었으나, 결론적으로 이것들을 구분하는 경계를 설정하는 것은 매우 주관적인 문제이다. 학문적인 측면에서 이 네 가지 유사 컨버전스 개념에 대한 차이를 구분하는 기준과 이를 현실에 적용하는 것은 매우 어렵다. 설령 그러한 기준이 존재하여 이를 구분하도록 한다고 해도 이 기준 역시 전문가들의 합의에 의한 주관적인 것이기 때문에 역시나 객관성을 부여 받기는 어렵다. 이것은 현상에 대한 해석의 문제를 마치 용어의 정의에 따른 인위적이고 강제적인 구별로 한정하려고 하는 시도에 가깝다. 용어에 대한 의존성이 높다는 것은 학문적인 측면에서는, 연구 대상에 대한 분석이 깊이 있게 진행되었다는 증거이기도 하지만 이것을 현실에 적용할 때는 혼돈을 야기할 가능성이 높아질 수 있다. 앞서 2장에서 컨버전스의 정의를 살펴보기 전에 어원을 통해 그 정의를 우선 논의한 이유도 이와 같은 측면에서의 문제점을 제기하기 위함이다. 결국 개념적인 측면에서 여러 가지 기술 속성이 합쳐지기만 하면, 어떤 결과물이 파생되는지 혹은 기술 속성에 변화가 생겼는지가 크게 중요하지 않다는 자기타협적인 한계를 묵인하고 있다는 것이다.

기존의 컨버전스 연구에서 많이 활용하고 있는 특허 분석에서 이러한 문제점은 뚜렷하게 드러난다. 컨버전스를 분석하기 위해 특허 대상을 선정하는 방법으로 1) 해당 컨버전스 산업과 관련된 키워드 검색을 통한 특허 추출 방식과, 2) 상이한 2개 이상의 class에 포함된 특허 추출의 방식을 기본적으로 활용하고 있다. 이것은 앞서 언급한 네 가지 개념을 구별해 놓은 것과 별개로 현실의 데이터를 활용하는데 있어서 불가피하게 존재하는 한계를 인정하고 특허분석을 활용하고 있음을 반증하는 것이다. 다시 말해, 컨버전스를 분석하는데 있어서 이러한 차이를 명확히 반영한다는 것

은 매우 주관적일 수밖에 없기 때문에 결과적으로 연구자들마다 상이한 컨버전스 관점을 가질 수밖에 없다.

결국, 컨버전스를 분석하고 연구하기 위해서는 컨버전스라는 현상이 어떻게 받아들여지는가에 대한 문제로 귀결될 수 있다. 이 과정을 구별하는 것이 조작적 정의이며 그것이 불가피하다고 인정하는 것이 필요하다면, 문제를 바라보는 관점을 달리 해야 함을 의미한다. A+B = AB라는 결합 관점의 컨버전스라 할지라도, 이것을 해석하는 시기적인 차이로 인해 지금에 와서는 수렴이나 융합이 아니라고 주장하는 것은 기술발전에서 오는 상대적인 차이에 가까울 수 있다. 예를 들면, 50년 전 텔레비전 기술에 대한 컨버전스 관점은, 영상과 음성 기술의 융합을 통한 새로운 기술속성 즉 동영상이라는 기술융합으로 바라볼 수 있겠지만, DMB의 경우, TV와 동일한 기술 속성을 휴대용 기기에서 볼 수 있게 해주는 결합 형태의 기술로 바라볼 수 있다는 것이다. 우리가 컨버전스를 연구하는데 있어서 이러한 이론과 현상의 차이를 인식하고 이러한 인식에 대한 공감대를 갖는 것이 우선적으로 필요하다.

Ⅳ. 결 론

많은 연구자들의 노력을 통해 컨버전스에 대한 일정 수준의 함의를 도출한 것은 분명하다. 하지만 컨버전스를 연구하는데 있어서 용어의 정의가 일관되어 있지 않다는 것과 관점의 차이가 존재한다는 것으로 인해 두 가지 큰 문제점이 발생한다. 첫 번째는, 연구결과에 일관성을 기대하기가 어렵다는 것이다. 일반적인 과학연구가 창조와 분석이라는 틀에서 진행된다고 가정한다면, 컨버전스에 대한 연구는 분석에 가깝다. 이러한 형태의 연구는 가설에 대한 검증 즉 새로운 현상에 대한 규명을 목적으로 한다. 주어진, 또는 수집된 정보를 분석하는데 있어서 분석대상의 목적에 따라 현상을 달리 정의하게 되는 것, 즉 문제를 정의하는데 있어서 간극이 존재한다는 것은 목적 자체에 대한 모순을 야기한다. 많은 연구에서 조작적 정의를 사용하고 있지만 이것은 거대하고 방대한 데이터를 한정하는데 사용하거나 세부적인 분석을 수행하는데 필요한 것이지 문제의 특성을 상이하게 정의하는 것과는 별개의 문제이다. 두 번째는, 학계에서는 컨버전스를 '기술혁신의 현상'이라는 최소한의 함의 내에서만 연구를 수행하려는 경향을 보이는 것이다. 이것은 '현상' 과 '사전적 정의'를 무의식 중에 동일화 시킴에 따라 발생하는 문제다. '현상' 에 대한 분석은 대상의 본질을 탐색하는 것이고, '사전적 정의' 는 문제를 정의하는 것이라는 측면에서 이 두 가지를 동일화 시키는 것은 연구의 범주를 한정적으로 만들게 되며 나아가 컨버전스의 여러 개념들을 혼용할 수밖에 없게 되어 자가당착 속에 휘말리게 될 수 밖에 없다. 이 두 번째 문제는 연구자들의 통찰력이 컨버전스의 '사전적 정의' 에 의존적이었다는 것을 보여주는 것으로, 향후 컨버전스에 대한 연구에서도 이러한 문제에 대한 고민은 지속 될 것으로 보인다.

컨버전스는 단순한 선정적 유행어는 아니다. 컨버전스는 하나의 '현상' 이고, 이를 해석할 수 있는 정보의 가용성이 높아지고, 분석방법이 고도화됨에 따라 용어의 중요성이 부각되기 시작한 것이다. 결과론적 분석이라는 한계에도 불구하고 '기술혁신'을 설명하는데 있어서 컨버전스는 가장 근본적인 개념이며 동시에 개념 간의 유별함을 설명하기 어려운 것임에는 분명하다.

참고문헌

[1] 융합시대, 융합기술, 융합학문, 융합형 인재, 융합형 콘텐츠, 융합산업, 융합SW, 기술융합, 산업융합, 조직융합, 제품융합, IT 융합, 나노융합, 바이오 융합, 방통융합, 디지털 컨버전스, 융합제품, 융합서비스, 융합기기, 융합경영 등등

[2] 미국의 사회생물학자인 하버드대학Edward Wilson 교수의 저서 “consiliencec”에서 사용한 용어. 본 용어는 영국의 사회학자인 William Whewell이 처음 사용한 용어로서 서로 다른 현상에서 얻어진 결론들이 일치하거나 일관성을 보이는 상태를 말한다.

[3] 표준국어대사전, http://www.korean.go.kr

[4] 고인석 (2010). “기술의 융합, 학문의 통합,” *철학과 현실*, Vol. 84, pp. 68-80.

[5] Lind, J. (2004). “Convergence: History of Term usage and lessons for firm strategists,” *Proceedings of the 15th Biennial ITS Conference.*

[6] Roco, M.C., Bainbridge, W.S.(eds.) (2002). “Converging Technologies for Improving Human Performace: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science Technology, NSF/DOC-Sponsored Report, National Science Foundation.

[7] Chang, S. (2009). “Industrial Dynamics of Digital Convergence: Theory, Evidence and Prospects,” *Communications & Convergence Review*, Vol. 1, No.1, pp. 56-81.

[8] Curran, C.S., Leker, J. (2010). “Patent indicators for monitoring convergence - examples from NFF and ICT. Technological Forecasting & Social Change,” F