

제품 · 서비스 · 시장참여자의 에코시스템 분석을 위한 관계 기반 모델 개발

강창묵¹ · 홍유석^{1*} · 김광재² · 박광태³

¹서울대학교 산업공학과 / ²포항공과대학교 산업경영공학과 / ³고려대학교 경영대학

A Relation-based Model for Analyzing Ecosystems of Products, Services and Stakeholders

Changmuk Kang¹ · Yoo Suk Hong¹ · Kwang-Jae Kim² · Kwangtae Park³

¹Department of Industrial Engineering, Seoul National University, Seoul 151-744, Korea

²Department of Industrial and Management Engineering, POSTECH, Pohang 790-784, Korea

³Business School, Korea University, Seoul 136-701, Korea

A central theme in recent IT (information technology) industry is a mobile ecosystem. While a concept of business ecosystem, which is an economic community of firms and individuals producing and consuming goods and services, has been around for about 20 years now, the recent spotlight is mainly caused by the enormous success of iPhone. Many hand-set makers or platform developers want to mimic Apple's iPhone ecosystem from which both application developers and hand-set users can benefit. In this study, a representation model of the business ecosystem is proposed for supporting systematic design and analysis of ecosystems. Whereas previous studies also proposed some representation models, they emphasized only on the value chain between participating players. The proposed model, which is named relation-based ecosystem model, represents an ecosystem with the requirement relationships between product and service components and the roles of players, as well as their value chain. Such comprehensive representation explicitly reveals the strategic difference between ecosystems. This advantage was illustrated by comparing a Korean traditional mobile ecosystem and an emerging smart-phone ecosystem represented by the proposed model.

Keywords: Business Ecosystem, Relation-Based Ecosystem Model, Requirement Chain, Value Chain

1. 서론

최근 IT(information technology) 업계의 가장 큰 화두는 스마트폰을 위시한 모바일 에코시스템(ecosystem)에서의 생존전략이라 할 수 있다. 산업에서의 에코시스템이란 Moore(1993)에 의해 정립된 개념으로서 하나의 기업이 아닌 다양한 산업의 여러 기업들이 서로 협력하여 하나의 고객가치를 전달하는 경제적인 공동체를 일컫는다. 특정 기업이 아닌 소비자를 포함한

모든 에코시스템 참여자들의 역량과 이익을 높여 이러한 공동체가 건전하게 발전하도록 하는 방향을 모색하는 것이 산업 에코시스템(business ecosystem) 이론의 핵심이라 할 수 있다 (Moore, 1993; Iansiti and Levien, 2004b). 국내 모바일 콘텐츠 산업은 이동통신사가 중심이 되어 계약된 콘텐츠 제공사로부터 모바일 콘텐츠를 조달하여 통신 서비스의 일부로서 제공하는 형태로 이루어졌으나, 2009년 애플(Apple)사의 아이폰(iPhone)이 출시된 이후 스마트폰이 대거 공급되면서 여러 개발사들과

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2010-0027527). 본 연구의 원활한 수행을 위한 서울대학교 공학연구소의 지원에 감사드립니다.

* 연락처 : 홍유석 교수, 151-744 서울시 관악구 대학동 서울대학교 공과대학 산업공학과, Tel : 02-880-9070, Fax : 02-889-8560,

E-mail : yhong@snu.ac.kr

2010년 9월 29일 접수; 2010년 12월 20일 수정본 접수; 2011년 2월 11일 게재 확정.

개인 개발자들이 통신사와 독립적으로 제공하는 콘텐츠들이 주를 이루게 되었다. 이에 따라 건전한 에코시스템의 구축을 통해 더 많은 독립 개발자들을 끌어들이 소비자들이 보다 풍부한 콘텐츠를 체험할 수 있도록 하는 것이 통신사들과 단말 제조사들의 당면과제로 떠오르게 되었다. 또한, 모바일 콘텐츠를 이용한 광고 및 소셜 커머스(social commerce) 등이 각광을 받으면서 모바일 콘텐츠 산업은 다양한 이해당사자들이 참여하여 새로운 기회를 창출하는 복합적인 에코시스템으로 변모하고 있다.

모바일 에코시스템에서 보는 바와 같이 최근의 에코시스템은 이전에 비해 보다 수평화, 다원화 되는 경향을 보이고 있다. Moore(1993)의 연구에서도 볼 수 있듯이 전통적인 제조업의 경우 제품 생산을 위한 공급망(supply chain)과 유통망(distribution channel) 등 수직적인 에코시스템을 구축해왔다. 이러한 에코시스템 하에서는 기업 간에 긴밀한 협력관계의 필요성이 상대적으로 적다고 볼 수 있다. 이에 반해 최근의 산업계, 특히 IT 산업계에서는 수평적이고 다원화된 에코시스템의 구축을 유도하는 여러 경향들이 나타나고 있다. 대표적으로 개별 제품만을 제공하는 것이 아니라 관련된 다른 제품과 서비스를 묶어 소비자에게 일련의 경험을 제공하는 제품·서비스의 통합화(Shankar *et al.*, 2009), 외부 개발자들을 활용해 모바일 콘텐츠를 공급하는 것과 같이 외부로부터의 혁신을 추구하는 개방형 혁신 전략의 일반화(Chesbrough, 2003), 제품 혹은 서비스의 사용자에게서 수익을 창출하는 것이 아니라 광고주 등 제 3자를 통해 수익을 창출하는 비즈니스 모델의 일반화(Cusumano, 2008) 등은 대등한 위치의 여러 참여자들이 상호 결합하는 다원적 구조의 에코시스템으로의 변화를 촉진시키고 있다.

하지만 이러한 경향에 반해 학계에서나 산업계에서나 수평화, 복잡화된 에코시스템을 체계적으로 분석하는 방법에 대해서는 특별한 대안이 없는 상황이다. 성공한 에코시스템 및 플랫폼의 사례를 분석한 Gawer and Cusumano(2002)의 연구나 일본과 유럽에서 무선 데이터 서비스 에코시스템의 성공과 실패를 분석한 Tee and Gawer(2009)의 연구, 구글의 혁신 에코시스템을 분석한 Iyer and Davenport(2008)의 연구 등 기존의 에코시스템을 분석하여 의미있는 시사점들을 제시한 연구들은 많이 있어왔지만, 이들 모두 체계적인 분석틀에 기반하기 보다는 전략적인 직관에 기반한 분석을 수행하였다. 이처럼 에코시스템의 분석틀이 부재한 가장 큰 원인은 에코시스템 간의 구조적 차이를 드러낼 수 있는 표현 모델이 없었기 때문이라고 볼 수 있다. 실제로 앞서 언급한 연구들에서도 사례가 되는 에코시스템을 표현할 때 특별한 형식없이 언어적으로 표현하거나 직관적인 도식 형태로만 해당 에코시스템을 표현하고 있다. 몇몇 연구자들에 의해 에코시스템 혹은 그에 상응하는 기업들의 상호관계를 표현하기 위한 모델들이 제시되기는 하였지만 (Allee, 2000; Basole and Rouse, 2008; Donaldson *et al.*, 2006; Tian *et al.*, 2009), 이들이 제시한 표현 모델에서는 기업들 간의 가치사슬(value chain)에 주로 초점을 맞추고 있어 가치사슬 이면에

존재하는 구조적인 차이점과 이로 인해 발생하는 에코시스템 간의 전략적 차이점에 대해서는 충분한 설명을 제공하지 못한다는 단점을 가지고 있었다. 이전 모델에 대한 구체적인 설명은 다음 장에서 하기로 한다.

따라서 본 연구에서는 에코시스템 분석을 위한 체계적인 틀을 만드는 첫 단계로서 에코시스템 참여자들 사이의 가치사슬뿐만 아니라, 가치사슬이 가지는 구조적인 차이점까지도 명시적으로 나타낼 수 있는 표현모델을 제시하고자 한다. 본 연구에서 제시하고자 하는 가치사슬의 구조적 차이는 에코시스템의 참여자들이 생산 혹은 소비하는 제품 및 서비스 사이의 관계의 차이에 의해 발생한다. 서로 다른 제품과 서비스를 생산하는 두 기업과 이 둘을 함께 사용하는 고객이 구성하는 에코시스템이 있다고 했을 때, 각각이 제품과 서비스를 고객에게 제공하고 고객은 그에 대한 대가를 지불하는 가치사슬은 동일하더라도 제품과 서비스가 서로를 보완하는 정도, 서로에 대한 대체 가능성 등에 따라 두 기업 간의 관계는 판이하게 달라질 것이다. Jacobides *et al.*(2006) 또한 이러한 차이를 산업의 아키텍처(industry architecture)라고 정의하고 이것이 상호작용하는 기업 간의 관계에 핵심적인 영향을 미친다는 사실을 역설하였고, Tee and Gawer(2009)는 일본과 유럽의 산업 아키텍처 차이가 유사한 무선 데이터 서비스의 성패를 갈랐다고 지적하였다.

이러한 산업 아키텍처는 개별 에코시스템의 범위에서 보면 에코시스템 참여자들이 생산하고 소비하는 제품 및 서비스들 간의 관계라고 볼 수 있다. 본 연구에서는 이들 간의 관계를 제품·서비스 시스템 아키텍처라 정의하고 이를 시각적으로 표현하는 관계 기반(relation-based) 모델을 제시한다. 이러한 관계 하에 있는 제품과 서비스를 누가 생산하고 소비하느냐에 따라 참여자들의 역할(role)을 표현하고, 각 참여자들의 역할에 따라 이들 간의 가치사슬을 표현하는 순차적인 단계를 통해 하나의 에코시스템에 대한 표현모델이 완성된다. 이러한 에코시스템 표현 모델을 통해 분석자는 기업들이 자사의 제품 및 서비스를 통해 취하고 있는 에코시스템 전략을 직관적으로 파악할 수 있으며, 에코시스템 성공과 실패의 원인, 각 참여자들이 가지는 지위 등에 대한 분석을 용이하게 수행할 수 있다. 또한 다양한 에코시스템을 동일한 모델로 표현함으로써 성공적인 에코시스템이 가지는 전략적인 특성을 발견할 수 있고, 이는 재사용 가능한 에코시스템 전략의 유형(pattern)으로 활용될 수 있다.

2. 기존 연구

앞서 언급하였듯이 하나의 고객가치를 달성하기 위해 여러 기업들이 협력하는 모델은 전통적인 제품에서부터 첨단 제품에 이르기까지 매우 일반적이라고 볼 수 있다. 하지만 이러한 경제 공동체를 비즈니스 에코시스템으로 정의하고, 특정 산업군

의 일원으로서가 아닌 에코시스템의 일부분으로서 기업을 바라보는 시각은 Moore(1993)에 의해 처음 제시되었다. 그는 기업이 자신이 속한 산업군만을 바라보고 그 안에서의 경쟁에만 매달릴 것이 아니라, 자신이 속한 에코시스템이 다른 에코시스템과의 경쟁에서 살아남도록 만들고 에코시스템 내에서의 리더십을 확보하는 전략이 필요하다고 강조하고 있다. 이후의 연구에서는 개별 제품이나 서비스의 경쟁력이 아닌 에코시스템의 경쟁력을 통한 성공사례를 분석하는 연구들이 이어졌다. Gawer and Cusumano(2002)는 인텔(Intel), 마이크로소프트(Microsoft), 시스코(Cisco) 등 각자의 에코시스템에서 선도자(leader)의 역할을 하는 기업들의 사례를 분석하여 전체 에코시스템이 만들어내는 혁신의 기반이 되는 플랫폼의 중요성을 역설하였고, Tee and Gawer(2009)는 일본에서는 큰 성공을 거두었지만 유럽에서는 실패했던 무선 데이터 서비스인 i-mode 사례를 에코시스템의 산업 아키텍처 관점에서 분석한 연구를 제시하였다. Iyer and Davenport(2008)은 최근 가장 성공적인 에코시스템 중 하나로 평가받는 구글의 에코시스템을 분석하여 외부 혁신 제공자, 고객, 광고주 등과의 유기적인 에코시스템이 구글의 혁신을 이끄는 힘이라고 주장하였다. Adner(2006)는 HDTV 등의 사례를 들어 전체 에코시스템이 역량을 갖추지 못하면 하나의 혁신 자체가 어떠한 가치도 전달하지 못할 수도 있음을 강조하였다.

최근에는 에코시스템의 수평화 및 다원화가 경향이 더욱 강해지고 있는데, 이런 에코시스템에서는 에코시스템 전체의 건전성이 더욱 중요해진다. 대기업과 하청업체 같은 수직적인 구조 하에서는 정점에 있는 기업만이 안정적인 수익을 얻는 경우도 많지만, 수평적인 구조 하에서는 이럴 경우 이익을 얻지 못하는 참여자가 쉽게 이탈할 수 있기 때문이다. Iansiti and Levien(2004)은 건전한(healthy) 에코시스템의 조건으로 참여자들의 수익성(productivity), 환경변화로부터의 안정성(robustness), 그리고 새로운 시장의 창출가능성(niche creation)을 제시하였다. 이러한 조건을 만족시키는 에코시스템을 구축하는데 있어 가장 중요한 역할을 하는 것이 플랫폼(industry platform)과 플랫폼을 제공하는 키스톤(keystone) 혹은 플랫폼 선도자(platform leader)의 역할이다. 플랫폼이란 에코시스템을 통해 고객에게 가치를 전달하는데 있어 가장 핵심이(core) 되는 제품 혹은 서비스로서, 에코시스템 참여자들은 이 플랫폼을 기반으로 자신의 제품이나 서비스 만들어 고객에게 가치를 전달하게 된다(Gawer and Cusumano, 2002). Gawer and Cusumano(2002)는 이러한 플랫폼을 소유하고 있는 기업이나 조직을 플랫폼 선도자, 플랫폼을 기반으로 다른 고객 가치를 창출하는 기업을 보완적 참여자(complementary player)라고 정의하였다. Iansiti and Levien(2004)도 유사한 의미에서 에코시스템에서 핵심적인 역할을 하면서 플랫폼을 제공하는 참여자를 키스톤, 플랫폼은 아니지만 고유의 역할을 하는 참여자를 니치 참여자(niche player)라고 정의하였다. 플랫폼만을 제공하는 것이 아니라 에코시스템의 전 영역에 걸쳐 거의 모든 역할을 담당하

는 참여자는 지배적 참여자(dominator)로 정의되기도 한다.

플랫폼 선도자 혹은 키스톤 참여자는 에코시스템이 창출하는 가치를 참여자들 사이에서 어떻게 분배할지를 결정하고, 이로 인해 에코시스템 내에서 다른 참여자들에 비해 우월적인 지위를 지닌다. Christensen *et al.*(2001)이 언급한 바와 같이 이러한 관계에서의 우위가 플랫폼 선도자에게 추가적인 수익의 기회를 제공한다. 따라서 많은 기업들이 시장주도적인 플랫폼 선도자가 되고자 하는데 Gawer and Cusumano(2008)는 플랫폼을 가진 기업이 자신의 에코시스템을 시장주도적으로 만드는 전략으로서 코어링(coring)과 티핑(tipping)을 제시하였다. 코어링은 이전까지 해결하지 못했던 기술적 문제를 해결해주는 플랫폼을 제공함으로써 많은 참여자들을 자발적으로 끌어들여 선도적 플랫폼이 되는 전략이고, 티핑은 여러 플랫폼이 경쟁하고 있을 때 보다 큰 인센티브를 통해 보완적 참여자들을 끌어들이어 경쟁우위에 서는 전략을 말한다. 본 연구에서는 이러한 에코시스템 전략을 분석하기 위한 첫 번째 단계로서 에코시스템 간의 전략적 차이점을 명시적으로 드러내는 관계기반 표현모형을 제시하고자 한다.

기존에도 에코시스템 혹은 여러 참여자 사이의 가치 사슬을 표현하고자 하는 모델은 있었지만 이러한 에코시스템 전략의 유형들을 명시적으로 나타내지는 못하였다. 에코시스템의 참여자들과 이들 간의 관계를 나타내는 모델로는 Allee(2000)의 가치 네트워크(value network)와 Basole and Rouse(2008)의 서비스 가치 네트워크(service value network), Donaldson *et al.*(2006)의 고객 가치 사슬(customer value chain), Tian *et al.*(2008)의 비즈니스 에코시스템 모델(BEAM : business ecosystem analysis and modeling) 등이 있다. Allee(2000)의 가치 네트워크 모델은 역할을 중심으로 에코시스템의 참여자들을 나타내고, 이들이 주고받는 유무형 자산을 표시함으로써 무형자산이 어떻게 유형자산으로 변환되는지를 표현하는 것을 목표로 한다. Basole and Rouse(2008)의 서비스 가치 네트워크 모델은 고객에게 가치를 전달하는 모든 것은 서비스라는 시각 하에서(Levitt, 1972) 제품의 생산자를 포함하여 서비스 제공에 관여하는 모든 참여자들을 네트워크로 표현한다. Donaldson *et al.*(2006)의 고객 가치 사슬 모델은 서비스 가치 네트워크와 유사하게 고객에게 가치를 전달하기 위해 관여하는 참여자들과 그들이 주고받는 가치를 나타내지만, 그 목적이 서비스의 전달과정을 분석하기보다는 그 과정에서 중심이 되는 제품의 다양한 요구사항을 도출해 내는데 있다. 그 외에 Tian *et al.*(2008)의 비즈니스 에코시스템 모델은 표현상으로는 이러한 모델들과 유사하지만 에코시스템 참여자들의 관계에 따라 그들이 내리는 의사결정이 어떻게 달라지는지를 분석하기 위해 에코시스템 참여자들의 역할에 따라 그들이 내리는 의사결정을 나열하고 의사결정 사항들 간의 관계를 나타내는 방식으로 에코시스템을 표현하였다. 이러한 모델들은 에코시스템 참여자들과 그들의 관계를 현상적으로는 표현하고 있지만 어떠한 에코시스템 전략 하에서 구성된 에코시스템인지는 파악할 수 없다는 단점을 지니고 있다. 본

연구에서 제시하고자 하는 에코시스템 표현 모델은 앞서 제시한 다양한 전략의 유형에 따른 에코시스템 간의 차이를 명시적으로 나타낸다는 점에서 이전 연구들과 차별성을 지닌다.

3. 제품 · 서비스 · 참여자의 관계 기반 에코시스템 표현 모델

비즈니스 에코시스템을 구성하는 목적은 단일 제품이나 서비스로는 만들어 낼 수 없는 가치를 연관된 다수의 제품과 서비스의 결합을 통해 달성하고자 하는 것이다. 따라서 단일 제품이나 서비스에서 처럼 생산자와 소비자 간의 1차적인 관계만 존재하는 것이 아니라, 서로 다른 제품과 서비스를 제공하는 다양한 참여자들 사이에 복잡한 관계가 형성되게 된다. 참여자 간의 관계가 단순할 때에는 제품이나 서비스의 품질에 따라 사업의 성공여부가 결정되지만, 이처럼 다양한 참여자들이 관계하게 될 때에는 누가 어떤 참여자와 관계를 맺는가, 얼마나 많은 참여자를 끌어들이 수 있는가, 어떤 참여자가 핵심적인 역할을 하는가 등 관계의 특성에 따라 에코시스템의 성공여부가 크게 좌우된다.





따라서 성공적인 에코시스템의 전략은 제품이나 서비스 자체보다는 이들 간의 관계, 그리고 참여자와 제품 · 서비스 요소 간의 관계를 통해 드러난다. 본 연구에서는 이러한 관계를 명시적으로 표현할 수 있는 시각적 모델로서 관계기반 에코시스템 모델을 제시함으로써 에코시스템 분석을 위한 기본 틀을 마련하고자 한다. 본 제 3장에서는 에코시스템의 표현 모델을 제시하고 제 4장에서는 이러한 표현모델을 이용해 에코시스템 형성의 기본원리를 가치 사슬의 원칙과 요구사슬의 원칙으로 나타낸다.

3.1 개체(entity)의 분류 및 표현 모델

에코시스템 표현 모델은 일반적인 네트워크 모델과 마찬가지로 노드(node)와 아크(arc)로 이루어진다. 노드는 에코시스템에 존재하는 제품, 서비스, 그리고 참여자 등의 개체(entity)들이 되고, 아크는 이들 사이의 관계를 나타내게 된다. 본 에코시스템 표현모델에서는 노드로 표현될 개체들을 <Table 1>과 같이 제품(product)과 서비스(service) 요소(component), 단일참여자(unique player), 참여자집단(group of players)의 네 가지 종류로 나뉜다. 표현모델에서는 각 종류의 개체들을 정의하는 시각적 표기법(graphical notation)과 대수적 표기법(algebraic notation)을 정의한다. 시각적 표기법은 에코시스템의 직관적인 표현을 위해 활용되고, 대수적 표기법은 개체와 관계, 이들이 형성되는 조건 등을 보다 간략히 표현하기 위해 활용된다. 대수적 표기법은 또한 에코시스템의 개체 및 관계들을 데이터베이스에 관계 튜플(tuple)의 형태로 저장하여 제 4장에서 설명할 가치 사슬의 원칙과 요구사슬의 원칙이 계획된 에코시스템 하에서 지켜지고 있는지를 확인하거나 에코시스템의 개선 전략을 자동적으로 적용하는 시스템을 만드는 데에 활용될 수 있다. 단, 본 연구에서는 이러한 시스템의 구현을 다루지 않고, 추후 연구로 남기기로 한다.

제품(product)과 서비스(service)는 에코시스템에서 가치를 전달하기 위해 사용되는 제품적 요소와 서비스적 요소들을 나타내는 개체들이다. 애플의 에코시스템에서는 아이폰과 어플리케이션들이 제품적 요소이고, 통신 네트워크와 앱스토어 등이 서비스적 요소가 된다. 에코시스템과 유사한 비즈니스 네트워크를 나타내는 기존의 모델들에서는 보통 참여자들만을 개체로 나타내고 이러한 제품 · 서비스 요소들은 명시적으로 표현하지 않거나(Basole and Rouse, 2008) 참여자들 사이의 전

Table 1. Representation of entities in an ecosystem

Type	Entity	Description	Graphical notation	Algebraic notation
Component	Product	A product component comprising an offering of an ecosystem. It can be owned by a player. ex) Smart phone device, Application		$D(name)$
	Service	A service component comprising an offering of an ecosystem. It cannot be owned by a player. ex) Networking service, Marketplace service		$S(name)$
Player	Unique player	One who participates in the ecosystem by producing, owning or using a component. He/she uniquely plays his/her own role in the ecosystem ex) Device manufacturer, Network provider	 Player	$P(name)$
	Group of players	A group of players who play the same role in the ecosystem, either competitively or cooperatively. ex) Customers, Application developers	 Group	$G(name)$

달가치로서만 표현한다(Allee, 2000; Donaldson *et al.*, 2006). 하지만 본 모델에서는 제품과 서비스 요소들을 참여자와 동등한 개체로 표현함으로써, 에코시스템 전략에 따라 요소들 간의 관계가 어떻게 달라지고 이에 따라 참여자들의 관계가 어떻게 형성되는지를 명시적으로 나타낼 수 있다.

참여자 개체는 단일참여자(unique player)와 참여자집단(group of players)으로 구분된다. 단일참여자는 에코시스템 내에서 같은 역할을 하는 참여자가 자신뿐인 참여자를 말한다. 전통적인 공급망의 참여자들이 대부분 단일참여자들이라 할 수 있다. 참여자집단은 같은 역할을 하는 다수의 참여자들의 집단을 나타내는데 전통적으로는 고객들만이 참여자집단을 형성하지만, 아이폰 에코시스템의 개발자와 고객처럼 양면시장이 형성되는 경우에는 에코시스템 내에 다수의 참여자집단이 존재할 수 있다. 외부 참여자들의 자유로운 참여를 유도하는 개방형 혁신전략을 본 에코시스템 모델로 표현한다면 혁신을 담당하던 단일참여자를 다수의 참여자집단으로 교체하는 것으로 나타낼 수 있다. 이러한 개방형 혁신이 이루어지는 에코시스템에서는 혁신 참여자집단의 규모를 키우는 것이 에코시스템 전략의 핵심이 된다.

3.2 관계(relation)의 분류 및 표현 모델

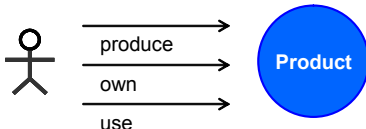
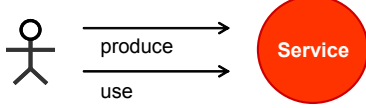
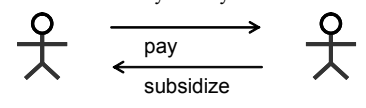
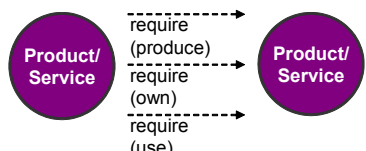
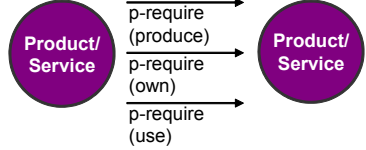
하나의 비즈니스 에코시스템은 참여자와 제품 및 서비스 요소 등 개체들 간의 관계를 통해 구성된다. 본 에코시스템 모델에서는 관계의 종류를 <Table 2>와 같이 어떠한 개체들 사이의 관계인지에 따라 구분한다.

3.2.1 참여자-제품·서비스 요소 간 관계

먼저 참여자와 제품·서비스 요소 사이에는 생산(produce), 소유(own), 사용(use)의 관계가 존재할 수 있다. 단, 서비스는 고유의 특성으로 인해 생산과 소비가 동시에 이루어지기 때문에(Zeithaml *et al.*, 1985) 서비스 요소는 특정 참여자가 소유할 수 없다고 가정하였다. 제품의 경우에도 일반적인 경우에는 사용자가 제품을 구매해서 소유와 사용을 동시에 하게 되지만 최근에 특히 확대되고 있는 리스, 렌트 등의 비즈니스 모델에 있어서는 다른 사업자가 제품의 소유를 대신하고 고객은 사용만 하면서 사용료를 소유한 사업자에게 지불하고 있기 때문에 제품의 소유와 사용을 서로 다른 관계로 구분하였다.

이러한 참여자와 제품·서비스 요소 간의 관계는 결국 특정

Table 2. Representation of relations between entities in an ecosystem

Entities	Possible relations	Algebraic notation
	<p>A player <i>produces</i> a product</p> <p>A player <i>owns</i> a product</p> <p>A player <i>uses</i> a product</p>	<p>$produce\{P/G, D\}$</p> <p>$own\{P/G, D\}$</p> <p>$use\{P/G, D\}$</p>
	<p>A player <i>produces</i> a service</p> <p>A player <i>uses</i> a service</p>	<p>$produce\{P/G, S\}$</p> <p>$use\{P/G, S\}$</p>
	<p>A player <i>pays</i> a certain value to another player</p> <p>A player <i>subsidizes</i> to another player for owning/using a product/service component</p>	<p>$pay\{P/G, P/G, value\}$</p> <p>$subsidy\{P/G, P/G, D/S\}$</p>
	<p>A product/service <i>requires</i> a product/service to <i>produce</i> itself</p> <p>A product/service <i>requires</i> a product/service to <i>own</i> itself</p> <p>A product/service <i>requires</i> a product/service to <i>use</i> itself</p>	<p>$require\{D/S, D/S, produce\}$</p> <p>$require\{D/S, D/S, own\}$</p> <p>$require\{D/S, D/S, use\}$</p>
	<p>A product/service <i>requires</i> a proprietary product/service to <i>produce</i> itself</p> <p>A product/service <i>requires</i> a proprietary product/service to <i>own</i> itself</p> <p>A product/service <i>requires</i> a proprietary product/service to <i>use</i> itself</p>	<p>$p-require\{D/S, D/S, produce\}$</p> <p>$p-require\{D/S, D/S, own\}$</p> <p>$p-require\{D/S, D/S, use\}$</p>

참여자가 에코시스템 내에서 어떠한 역할을 하는지를 정의한다고 볼 수 있다. 고객은 주로 제품과 서비스를 사용하는 역할을 하게 되고, 다른 참여자들이 고객이 사용할 제품과 서비스 요소들을 생산하는 역할을 맡게 된다. 제품 혹은 서비스 요소들 중에 다른 제품이나 서비스의 제공을 위해 반드시 필요한 요소를 플랫폼이라 할 때 이를 생산하는 참여자가 플랫폼 선도자로서의 역할을 하게 된다. 기존 에코시스템 표현 모델에서는 참여자의 역할이 참여자의 이름을 통해 간접적으로 정의되었지만 관계기반의 에코시스템 모델에서는 제품 및 서비스 요소와 참여자 사이의 관계가 어떻게 맺어져 있는지를 통해 에코시스템 참여자의 역할을 명시적이고 유연하게 나타낼 수 있다.

3.2.2 참여자-참여자 간 관계

참여자들 사이에는 가치 사슬로서 지불(pay) 혹은 보조금 지급(subsidize)의 관계가 존재할 수 있다. 한 참여자가 생산한 제품을 소유하거나 소유한 제품을 사용하기 위해서는 대가를 지불해야 하며, 서비스의 경우에도 마찬가지로 생산한 참여자에게 지불이 이루어져야 한다. 최소한 하나의 참여자는 지불의 역할을 담당해야 이로부터 다른 참여자들이 가치를 창출할 수 있다. 일반적으로 지불의 대상은 제품이나 서비스의 가격 등 금전적인 가치가 되지만 많은 경우에 금전적 가치가 아닌 무형의 가치를 통해서도 지불이 이루어진다. Allee (2000)의 연구에서도 언급되었듯이 무형적인 자산도 전달이 가능하고(deliverable) 거래될 수만 있다면(negotiable) 여러 참여자들 사이의 변환 과정을 거쳐 유형적인 자산으로 변환될 수 있기 때문이다. 대표적인 예로 광고의 경우 소비자가 광고를 보는 것은 제품에 대한 정보를 제공받는 것으로 볼 수 있지만 소비자는 광고를 제공하는 기업에게 금전적 대가를 지불하기 보다는 관심을 지불(pay attention)하게 된다.

참여자들 간의 가치 사슬에서 보조금을 일반적인 지불관계와 분리하고 있는 이유는 보조금 지급이 일반적인 지불관계와 형성 원리가 다르고, Parker and Van Alstyne(2005)가 언급하였듯이 보조금이 여러 참여자가 관계되는 다면시장에서 참여자를 유도하는 일반적인 전략이기 때문이다. 일반적인 지불관계는 제 4장의 가치 사슬의 원칙에서 설명하듯이 어떠한 제품이나 서비스에 대한 소유 및 사용의 대가를 지불함으로써 형성된다. 하지만 보조금은 통신사가 고객의 핸드폰 구매 비용을 지원하는 것과 같이 전혀 다른 참여자의 제품이나 서비스에 대한 구매비용을 지원해주는 것이다. 따라서 일반적인 지불관계와 독립적인 가치 사슬로 정의한다. 본 연구에서는 만약 고객이 자사의 제품이나 서비스를 구매하는데 보조금을 지급한다면 이는 가격할인 정책과 본질적으로 동일하다고 보기 때문에 이는 보조금 지급으로 보지 않는다. 보조금 지급이 에코시스템 확장을 위한 유일한 전략은 아니지만, 이는 참여자의 진입 비용을 줄여 에코시스템 진입을 유도하는 대표적인 전략이다. 때문에 Parker and Van Alstyne(2005)를 비롯한 여러 연구자

들 또한 다면시장에서의 보조금 지급 전략에 대한 많은 연구를 진행해 왔다. 제안된 모델은 보조금 지급 관계를 별도의 가치 사슬 관계로 정의함으로써 보조금을 활용한 여러 전략들이 용이하게 표현할 수 있다.

3.2.3 제품·서비스-제품·서비스 요소 간 관계

앞서 언급하였듯이 본 연구에서는 참여자들이 가치를 교환하고 에코시스템을 형성하는 궁극적인 이유를 제품·서비스 시스템의 아키텍처 즉, 제품 및 서비스 요소들 간의 필요(require)의 관계로서 설명한다. 만약 제품과 서비스가 모두 독립적으로 제공되고 또한 사용될 수 있다면, 여러 제품과 서비스가 있다고 할지라도 각자의 생산자와 소비자 간의 관계는 모두 독립적인 이원적 관계로(dyadic relationship) 유지될 수 있을 것이다. 하지만 어플리케이션을 사용하기 위해서는 스마트폰이 필요하고, 검색서비스를 사용하기 위해서는 광고를 보아야 하는 것처럼 하나의 제품이나 서비스를 사용하기 위해 다른 제품이나 서비스가 필요하기 때문에 에코시스템이 형성되는 것이다. Gawer and Cusumano(2002)와 Iansiti and Levien(2004)도 비즈니스 에코시스템이란 상호의존적인 제품과 서비스들로 인해 형성된다고 주장하였고, Jacobides *et al.*(2006)은 여러 제품과 서비스 사이의 상호보완적(complementary) 관계로 인해 참여자 간 이원적 관계가 산업 구조(industry architecture)의 형태로 변화한다고 밝혔다. 하지만 에코시스템이나 기업 간의 네트워크를 표현하는 이전의 연구들은 제품 및 서비스 요소 간의 필요관계에 대해 명시적으로 나타내지 않아 왜 그러한 에코시스템이 형성되는지, 어떠한 전략 하에서 형성되었는지 등을 설명하지 못하였다.

필요의 관계는 다시 생산을 위한 필요(require to produce), 소유를 위한 필요(require to own), 사용을 위한 필요(require to use)의 세 가지로 구분된다. 생산을 위한 필요는 일반적인 공급망에서 완제품과 부품 사이에 흔히 나타나듯이 어떠한 제품이나 서비스의 생산을 위해 다른 제품이나 서비스가 필요한 경우를 의미한다. 소유를 위한 필요는 제품에 대해서만 나타나는데 어플리케이션의 구매를 위해 오픈마켓을 이용한다면, 자동차, 전자제품 등을 소유하고 있으면 사후서비스(AS : after service)가 필요한 경우 등이 여기에 해당된다. 사용을 위한 필요는 에코시스템에서 두드러지게 나타나는 필요관계로서 어플리케이션의 사용을 위해 스마트폰이 필요하다든지, 통신서비스를 사용하기 위해서는 단말기가 필요한 경우 등이 해당된다. 소유를 위한 필요와 사용을 위한 필요를 구분하는 이유는 다음 절의 자동차 리스 서비스 표현 예시에 나타나 있는 바와 같이 제 3자가 소유와 제반 활동들을 사용자 대신 수행하는 에코시스템 전략을 표현하기 위해서이다. 따라서 사후서비스 같은 경우는 소유를 위한 필요인지 사용을 위한 필요인지에 대해 이견이 있을 수 있지만 보통 소유자가 이러한 서비스를 이용하고 점점 및 수리가 법적으로 소유자의 책임이라는 점에서 소유를 위한 필요라 할 수 있다.

본 연구에서는 또한 필요 관계의 특수한 형태로서 독점적 필요(proprietary requirement)를 일반적인 필요 관계와 구분하여 정의한다. 독점적 필요란 제품이나 서비스가 특정 제품 혹은 서비스에 종속되어 다른 종류의 제품 혹은 서비스와는 함께 사용할 수 없는 경우를 말한다. 예를 들어 자동차를 사용하기 위해서는 주유 서비스를 이용해야 하기 때문에 둘 사이에는 필요의 관계가 성립하게 되지만, 특정 주유소를 이용한다고 해서 탑승할 수 있는 자동차의 종류가 제한되는 것은 아니기 때문에 독점적 필요 관계가 성립하지는 않는다. 반면 소프트웨어와 운영체제 간의 필요 관계의 경우 많은 소프트웨어 제품이 특정 운영체제에서만 구동이 가능하기 때문에 독점적 필요 관계가 성립한다고 볼 수 있다. 이는 Jacobides *et al.*(2006)가 제시한 산업 아키텍처에서의 이동성(mobility)의 개념과 대응된다. 독점적 필요관계는 이동성이 낮은 기업 간의 관계에 대응되고, 일반적 필요 관계는 이동성이 높은 기업 간의 관계에 대응된다. 제품과 서비스 사이에 독점적 필요관계가 성립될지 일반적 필요관계가 성립될지는 이들 간의 모듈성(Baldwin and Clark, 2003) 및 시장 혹은 정책적 환경에 따라 달라질 수 있다.

3.3 에코시스템 표현 예시

<Figure 1>은 이상에서 설명한 관계 기반 에코시스템 모델에 대한 이해를 돕기 위해 실제 에코시스템을 관계 기반 모델로 표현한 예시이다. <Figure 1>(a)는 자동차 리스(automobile leasing) 산업의 에코시스템으로 관계 기반 모델에서의 참여자 역할 표현과 이에 따른 가치 사슬 표현 방식을 잘 보여준다. 그림에서 보는 바와 같이 자동차라는 제품 요소에 대해 자동차 제

조사(automobile manufacturer)는 이를 생산하고 고객(customer)은 이를 사용하게 되는데, 리스 사업자(leasing company)는 고객 대신에 자동차의 소유를 하고 이를 고객에게 사용만 하도록 함으로써 세 참여자 사이의 에코시스템이 형성된다. 이때 리스 사업자는 자동차를 소유하기 위해 생산한 제조사에게 자동차 구입비를 지불하게 되고, 고객은 리스 사업자에게 자동차의 사용료는 지불하는 가치 사슬이 존재하게 된다.

<Figure 1>(b)는 디지털 음악 산업의 에코시스템으로서 복잡한 제품 · 서비스 아키텍처와 참여자의 다양한 역할을 하는 경우의 예시를 잘 보여준다. 아이팟(iPod)등의 음악 플레이어(digital music player)를 사용하기 위해서는 음악 파일(digital music file)이 필요하고, 이 음악 파일을 얻기 위해서는 이를 구매할 수 있는 판매 서비스(marketplace service)가 필요하다. 따라서 그림과 같은 제품 · 서비스 아키텍처가 형성된다. 각각의 제품 및 서비스 요소에 대해 저작권자(copyright holder)는 음악 파일을 생산하여 제공하고, 고객은 음악 플레이어와 함께 이를 사용한다. 판매 서비스는 독립된 참여자에 의해 제공되기도 하지만 애플과 같은 음악 플레이어 제조사(music player manufacturer)는 음악 플레이어를 생산과 함께 판매 서비스도 제공하고 있으므로 본 예시에서는 제조사가 둘 모두를 담당하는 것으로 표현하였다. 앞서 언급한 바와 같이 관계 기반 모델은 한 참여자가 여러 역할을 하는 경우에도 이를 유연하게 표현할 수 있다.

3.4 기존 표현 모델과의 비교

앞서 설명한 관계기반 에코시스템 모델은 기존의 에코시스템 혹은 비즈니스 네트워크 표현 모델들과 달리 에코시스템에

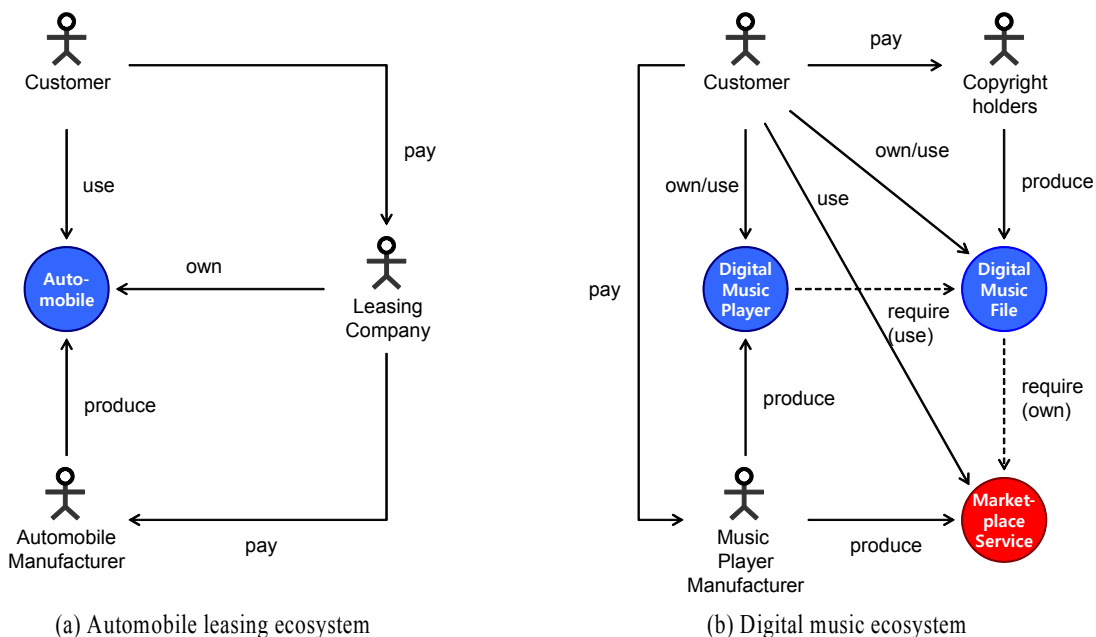


Figure 1. Representation examples of an (a) Automobile leasing ecosystem and a (b) Digital music ecosystem

참여하는 기업들 간의 관계뿐만 아니라 그러한 관계를 형성하게 만드는 제품과 서비스들 간의 관계, 즉 제품·서비스 시스템의 아키텍처를 함께 표현함으로써 에코시스템의 건전성과 참여자들 간의 역학 관계 및 전략적 차별점 등을 보다 직관적으로 파악할 수 있도록 해준다. 관계 기반 에코시스템 모델이 기존 모델에 비해 가지는 차별점을 Allee(2000)의 가치 네트워크 모델, Basole and Rouse(2008)의 서비스 가치 네트워크 모델, Donaldson *et al.*(2006)의 고객 가치사슬 모델, Tian *et al.*(2008)의 비즈니스 에코시스템 모델과의 비교를 통해 알아보기로 한다.

<Table 3>에서 보는 바와 같이 기존의 에코시스템 표현 모델들과 본 연구에서 제시하고 있는 표현 모델은 에코시스템 참여자들을 개체로 나타내고 이들 사이의 관계를 모델링 한다는 점에서는 유사하지만, 모델링의 목적에 따라 나타내는 관계가 달라진다. 구체성에 있어 차이가 있기는 하지만 기존의 표현 모델들은 에코시스템 참여자들이 금전, 재화, 정보 등 유무형적 가치를 주고받는 것을 이들 간의 관계로 표현한다. 하지만 제안된 모델에서는 참여자들과 함께 그들이 생산하고 소비하는 제품과 서비스를 에코시스템의 개체로 나타내고, 참여자 간의 가치 사슬뿐만 아니라 제품과 서비스 간의 상호보완적인 필요 관계, 즉 제품·서비스 시스템의 아키텍처와 각 참여자의 역할까지도 개체 간의 관계로서 나타낸다.

이에 따라 에코시스템 내에서 각 참여자의 역할은 보다 유연하게 표현된다. <Figure 1>(a)의 자동차 리스 서비스를 기존 모델로 나타낸다면 자동차가 고객에게 전달될 때 리스 사업자

를 거치는 것으로 표현될 뿐 리스 사업자가 자동차의 소유와 그에 제반된 활동들을 소비자를 대신해 수행한다는 것은 나타낼 수 없다. 또한 <Figure 1>(b)에서 음악 플레이어 생산자가 음악 파일의 유통까지 함께 담당하는 경우도 기존 모델에서는 생산자가 음악 파일을 플레이어에 담아서 파는 제공하는 것인지 이를 유통하는 서비스를 함께 제공하는 것인지 구분하기 힘들다.

또한 관계 기반 모델은 기존 모델에서 표현하지 못하는 제품·서비스 시스템의 아키텍처를 표현한다. Jacobides *et al.*(2006)가 언급하였듯이 이 아키텍처는 에코시스템이 형성되는 근본적인 이유이며 서로 다른 에코시스템을 특징짓는 요소이다. 이를 표현하지 못한 채로 기존 모델에서처럼 현상으로서 나타나는 가치 사슬만을 표현한다면 에코시스템의 성공과 실패에 관한 모든 분석은 분석자의 전략적인 직관에 의존할 수밖에 없다. 따라서 제안된 모델은 에코시스템에 대한 체계적 분석틀을 마련하는 기본 모델이 된다.

4. 에코시스템 형성의 기본 원리

에코시스템에서 나타나는 개체들 간의 관계는 서로 독립적으로 맺어지는 것이 아니라 다른 관계들로 인해 유도되거나 혹은 특정 관계의 존재가 다른 관계의 생성을 위한 필요조건이 된다. 예를 들어 어떠한 제품을 소유하고자 하는 참여자는 그

Table 3. Comparison between network-based ecosystem representation models

Model	Modeling goal	Entities	Relations
<i>Customer value chain</i> Donaldson <i>et al.</i> (2006)	Representation of direct and potential consumers who have requirements for product or service design	Pertinent stakeholders who are involved with the product lifecycle	Directed flows of value propositions(e.g. money, information, products)
<i>Service value network</i> Basole and Rouse(2008)	Representation of complexity of value network of players having different roles in which service value is created	Actors particularly in five types: consumers, service providers, tier 1 and 2 enablers, and auxiliary enablers	Abstracted relationships or ties between actors
<i>Value network</i> Allee(2000)	Representation of value network converting intangible assets into tangible ones	Roles played by real people who provide contributions and carry out functions	Transactions between two roles through which deliverables are conveyed from one to another
<i>Service ecosystem modeling</i> Tian <i>et al.</i> (2008)	Representation of influences between decisions of business entities	Business entities who have roles to play certain activities and make corresponding decisions	Influence links that describe interactions in decision making
<i>Relation-based ecosystem model</i> Proposed by this study	Representation of value exchange between ecosystem players initiated by architecture of a product-service system that an ecosystem delivers	Products, services, and players who produce or consume the products and services	Product-service system architecture, roles of players, and value exchange between the players

제품을 생산한 참여자에게 돈을 지불하여야만 한다. 즉, 제품에 대한 생산과 소유 관계로 인해 두 참여자 사이에 지불의 관계가 성립하게 되는 것이다. 이 같은 관계의 원칙은 에코시스템 형성의 기본 원리가 된다. 본 연구에서는 에코시스템이 형성되는 기본 원리를 가치 사슬의 원칙(principle of value chain)과 필요 사슬의 원칙(principle of requirement chain)으로 정의하고, 이 원칙에 따라 에코시스템을 모델링하는 프레임워크를 제안한다.

먼저 가치 사슬의 원칙은 참여자들이 가치를 주고받는 관계, 즉 가치 사슬은 각각의 참여자들이 제품 및 서비스 요소를 생산, 소유 및 사용하는 관계에 따라 결정된다는 것이다. 어떠한 참여자가 제품이나 서비스를 사용하고자 한다면 일반적인 거래의 원칙 하에서는 그에 상응하는 대가를 지불하여야 한다. 따라서 <Figure 2>와 같이 어떠한 제품을 소유하고자 하는 참여자는 그 제품을 생산하는 참여자에게 대가를 지불해야 하고, 사용하고자 하는 참여자는 소유하고 있는 참여자에게 다시 사용의 대가를 지불해야 한다. 특정 참여자가 소유할 수 없는 서비스의 경우에는 생산하는 참여자가 사용하는 참여자에게 대가를 지불하게 된다. 가치 사슬에서의 지불관계와 제품 및 서비스 요소의 생산, 소유 및 사용 관계는 일반적으로 서로 필요충분조건이라 할 수 있다. 하지만, 참여자의 가격 전략 등에 따라 소유나 사용을 하면서도 가치를 지불하지 않는 경우가 있을 수 있으므로 가치 사슬의 원칙은 다음과 같이 생산, 소유 및 사용 관계를 지불관계에 대한 필요조건으로 정의한다.

Principle of Value Chain. If a relation $pay\{P_1, P_2, value\}$ exists between two players P_1 and P_2 , then the ecosystem must have at least one of the following pairs of relations :

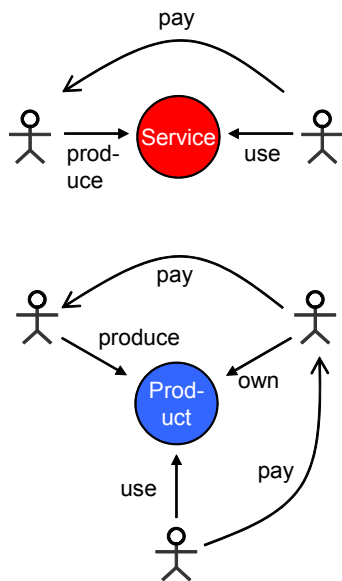


Figure 2. Value chain of producing, owning and using a product or service component

- (i) $produce\{P_2, D\}$ and $own\{P_1, D\}$ for any product D ,
- (ii) $own\{P_2, D\}$ and $use\{P_1, D\}$ for any product D , or
- (iii) $produce\{P_2, S\}$ and $use\{P_1, D\}$ for any service S .

이는 곧 어떠한 참여자를 에코시스템에 끌어들이 가치를 지불하도록 하기 위해서는 그 참여자가 에코시스템 내의 제품 및 서비스를 사용하는 시나리오를 제공할 수 있어야 한다는 것을 의미한다.

앞서 언급하였듯이 여러 제품과 서비스가 하나의 에코시스템을 형성하게 되는 이유는 그들 간의 상호의존성, 즉 필요관계에 의해서다. 필요 사슬의 원칙은 제품 및 서비스 요소 사이의 필요관계에 따라 참여자가 특정 제품 혹은 서비스를 사용하게 됨을 나타낸다. 이러한 가치 사슬의 원칙으로 인해 서로 독립적인 생산자와 소비자 사이의 관계들이 하나의 에코시스템으로 통합된다. <Figure 3>와 같이 만약 어떠한 제품 A를 사용하기 위해서는 다른 서비스 B를 반드시 사용해야 한다면 A를 사용하는 참여자는 B도 함께 사용하게 된다. 이렇게 되면 A를 사용하는 참여자는 A를 생산하는 참여자뿐만 아니라 B를 생산하는 참여자에게도 사용에 대한 대가를 지불해야 한다. 제품 A의 생산자와 소비자 관계가 제품 B의 생산자를 포함하는 에코시스템으로 확장된 것이다. 이러한 필요 사슬의 원칙은 다음과 같이 제품 및 서비스 요소 사이의 필요 관계를 사용 관계에 대한 필요조건으로 정의한다.

Principle of Requirement Chain. If there exists at least one of the following pairs of relations exists among a player P and product or service components C_1 and C_2 :

- (i) $require\{C_1, C_2, produce\}$ and $produce\{P, C_1\}$,
- (ii) $require\{C_1, C_2, own\}$ and $own\{P, C_1\}$, or
- (iii) $require\{C_1, C_2, use\}$ and $use\{P, C_1\}$,

then a relation $use\{P, C_2\}$ must exist in the ecosystem.

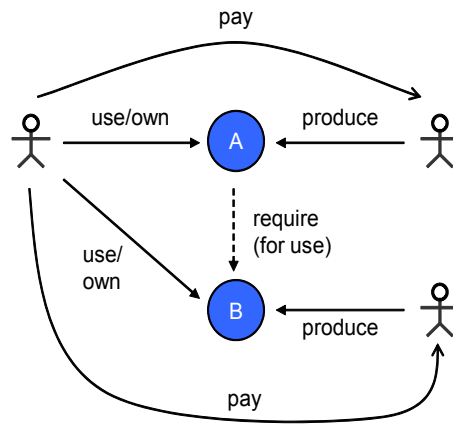


Figure 3. Requirement chain of interdependent product/service components

필요 사슬의 원칙에 따라 여러 제품 및 서비스가 함께 사용되는 제품·서비스 시스템에는 여러 참여자가 참여하게 된다.

가치 사슬의 원칙과 필요 사슬의 원칙은 에코시스템에서 플랫폼을 제공하는 참여자가 왜 가장 높은 수익을 얻게 되는지를 설명해준다. 플랫폼의 정의에 의해 어떠한 제품 혹은 서비스 요소가 에코시스템의 플랫폼이라면 이 요소는 다른 요소들의 생산, 소유, 사용을 위해 꼭 필요한 요소일 것이다. 그렇다면 다른 제품 및 서비스 요소를 사용하고자 하는 사용자들도 필요 사슬의 원칙에 의해 플랫폼 요소를 함께 사용하게 될 것이고, 가치 사슬의 원칙에 의해 플랫폼을 사용하는 참여자들은 플랫폼을 제공하는 참여자에게 일정한 가치를 지불하게 된다. 따라서 모든 참여자가 가치를 지불하는 플랫폼 선도자는 에코시스템의 다른 참여자들보다 높은 수익을 얻을 수 밖에 없는 것이다.

5. 사례 연구 : 관계 기반 에코시스템 모델로 표현된 모바일 에코시스템의 변화

본 연구에서 제안하는 관계 기반 에코시스템 모델은 참여자들의 가치 사슬 뿐만 아니라 제품과 서비스의 생산과 소비에 있어서의 역할, 제품과 서비스의 상호의존성 등을 함께 모델링함으로써 어떤 전략 하에서 에코시스템이 구성되었는지를 파악할 수 있게 해준다. 이러한 차별성이 실제 에코시스템에 대한 모델링에서 어떻게 드러나는지를 살펴보기 위해 본 연구에서는 전통적인 모바일 에코시스템과 애플에 의해 주도되고 있는 스마트폰 에코시스템을 관계기반 에코시스템 모델과 가치 네트워크로 나타내고 두 모델의 차이점을 비교하였다. 앞서 Tee and Gawer(2009)는 일본의 통신사업자 엔티티도코모(NTT Docomo)가 만든 아이모드(i-mode) 서비스가 일본에서는 성공을 거두었지만 왜 유럽에서는 실패를 할 수밖에 없었는지에 대해 산업 구조적(industry architecture) 관점에서의 해석을 제시하였다. 관계기반 에코시스템 모델은 이러한 산업 구조적 특성을 명시적으로 드러낸다. 사례 연구에서는 또한 모바일 에코시스템의 예를 이용해 관계 기반 에코시스템 모델을 이용한 에코시스템 표현 절차를 설명한다.

5.1 관계 기반 에코시스템 모델을 활용한 모바일 에코시스템의 표현

관계기반 에코시스템 표현 모델은 에코시스템을 제품과 서비스 요소, 참여자 등의 개체들과 이들 간의 관계로 에코시스템을 표현한다. 이러한 에코시스템의 표현은 (1) 제품·서비스 아키텍처 정의, (2) 참여자의 역할 정의, (3) 참여자의 가치 사슬 정의의 단계를 거쳐 이루어진다. 스마트폰의 모바일 에코시스템 사례를 바탕으로 에코시스템의 표현 절차와 함께 각 단계의 정의로부터 얻을 수 있는 시사점을 알아본다. <Figure 4>

는 에코시스템 모델링 과정을 단계별로 나타낸 것이고, <Figure 5>는 비교를 위해 전통적인 모바일 에코시스템을 같은 방식으로 나타낸 것이다.

5.1.1 제품·서비스 아키텍처 정의

에코시스템 표현의 첫 번째 단계는 에코시스템에서 생산되고 소비되는 제품과 서비스 요소들을 파악하고 이들 간의 필요관계를 제품·서비스 아키텍처로 표현하는 것이다. 모바일 에코시스템의 경우 <Figure 4>(a)와 같이 먼저 휴대폰 단말기(device), 네트워크 서비스(network service), 모바일 콘텐츠(contents)의 세 가지 제품 및 서비스 요소를 가지고 있다. 그리고 이 요소들 간의 필요 관계는 제품 및 서비스의 특성에 따라 정해진다.

모바일 에코시스템의 경우 이러한 관계는 <Figure 4>(b)와 같이 나타낼 수 있다. 먼저 기기가 없으면 네트워크 서비스를 이용할 수 없고, 네트워크 서비스가 없으면 기기를 사용할 수 없기 때문에 단말기와 네트워크 서비스 간에는 상호적인 필요의 관계가 존재한다. 콘텐츠의 경우에는 콘텐츠를 사용하기 위해 단말기와 네트워크 서비스가 필요한 것이지 반대의 관계는 성립하지 않기 때문에, 필요 관계가 콘텐츠에서 단말기와 네트워크 서비스 방향으로만 정의된다. 이 중 단말기로의 필요 관계는 아이폰의 어플리케이션이 안드로이드 기반 스마트폰에서는 구동되지 않는 것처럼 스마트폰 콘텐츠가 특정 단말기 혹은 단말기의 플랫폼에 기반하여 개발되고 구동되기 때문에 독점적인 필요 관계를 가지게 된다. 반면 네트워크 서비스는 어떤 서비스나에 관계없이 동일한 콘텐츠를 이용할 수 있기 때문에 일반적인 필요 관계를 가지게 된다. 기존의 모바일 에코시스템 하에서는 어떤 콘텐츠를 사용할 수 있는가가 어떤 네트워크를 사용하느냐에 달려 있었기 때문에 <Figure 5>와 같이 반대로 네트워크 서비스에 대해 독점적인 필요 관계가 성립하였다.

5.1.2 참여자의 역할 정의

에코시스템 모델링의 다음 단계는 각 제품 및 서비스 요소의 생산, 소유 및 사용을 담당하는 참여자의 역할을 정의하는 것이다. 따라서 각 참여자의 역할은 그 참여자가 제품 및 서비스 요소에 대해 가지고 있는 생산·소유·사용의 관계를 통해 정의된다. 이러한 참여자의 역할은 산업의 환경, 기업의 사업 범위 등에 따라 얼마든지 달라질 수 있다. 단, 필요 사슬의 원칙에 의해 어떠한 참여자가 생산, 소유 혹은 사용하고자 하는 제품이나 서비스가 다른 제품이나 서비스를 필요로 한다면 그 제품이나 서비스 또한 함께 사용하여야 한다.

모바일 에코시스템의 예에서 보면, <Figure 4>(c)처럼 고객은 콘텐츠의 사용을 위해 단말기와 네트워크 서비스를 모두 사용해야 하기 때문에 필요 사슬의 원칙에 따라 셋 모두에 대해 사용의 관계를 가지게 된다. 단말기 제조사, 네트워크 사업자, 콘텐츠 제공자 등 나머지 참여자들은 각자의 제품과 서비

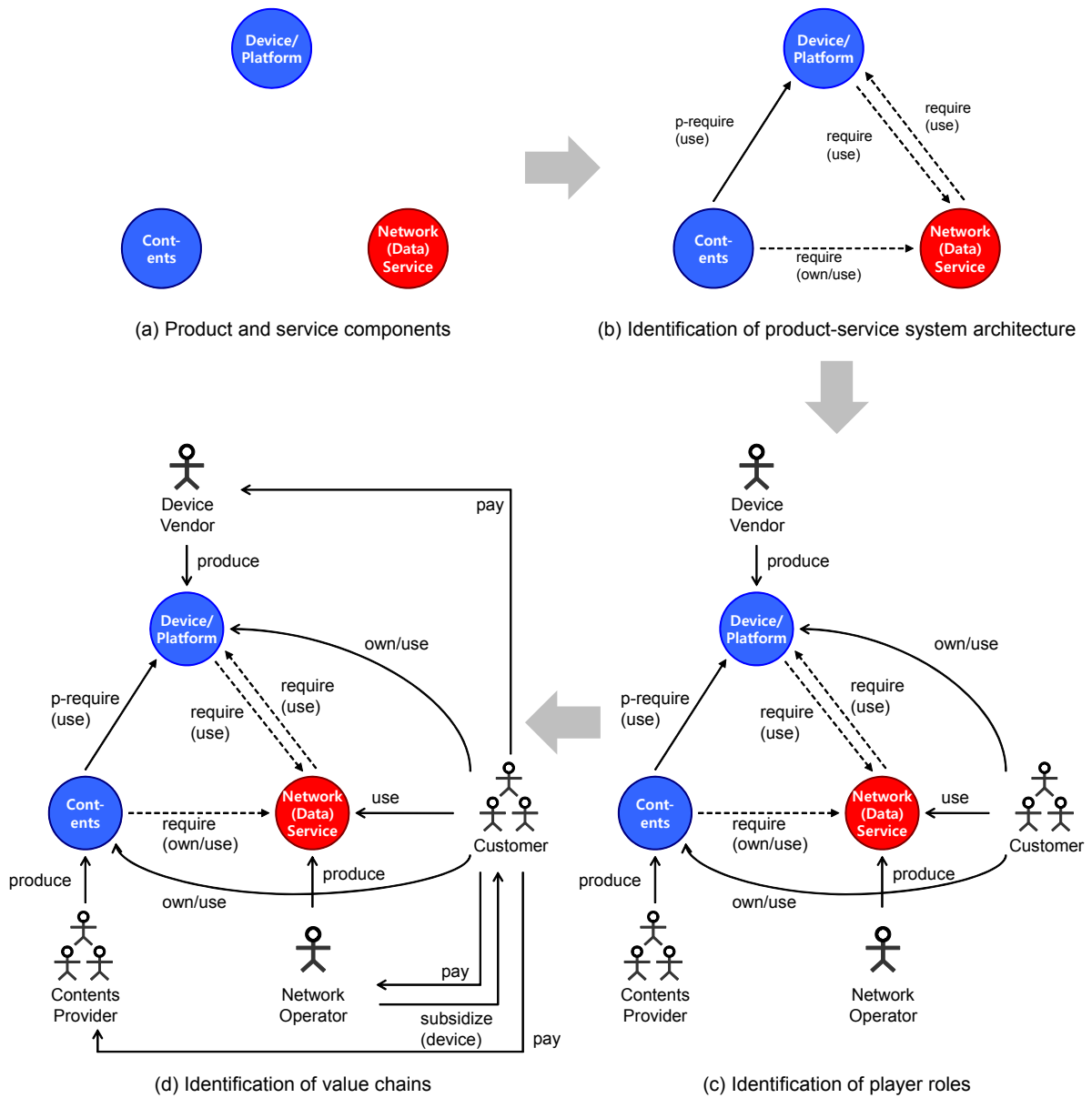


Figure 4. Relation-based ecosystem modeling procedure for a smart-phone mobile ecosystem

스를 생산의 관계를 가지고 있다. 단말기 제조사와 네트워크 사업자로써는 소수의 계약된 혹은 허가된 사업자들만이 참여할 수 있으므로 참여자로 나타내게 되지만, 고객이나 콘텐츠 제공자는 자유롭게 에코시스템에 참여하고 에코시스템이 성장할수록 수가 늘어나는 집단이기 때문에 참여자 집단으로 나타낸다. 기존의 에코시스템의 경우 콘텐츠 제공자 또한 네트워크 사업자와 계약된 사업자들만이 참여할 수 있었기 때문에 <Figure 5>와 같이 콘텐츠 제공자가 참여자 집단이 아닌 참여자로 나타난다.

5.1.3 참여자의 가치 사슬 정의

각 참여자의 역할이 정해지면 가치 사슬의 원칙에 따라 이들 간의 가치 사슬이 정의될 수 있다. 앞서 설명하였듯이 어떠

한 제품이나 서비스를 소유하거나 사용하려면 이를 생산하거나 소유하고 있는 참여자에게 대가를 지불해야 한다. 따라서 이들 간에는 지불의 가치 사슬이 존재하게 된다. 이러한 지불의 대가가 반드시 금전적인 대가가 아니라 정보나 관심 등이 될 수는 있지만 생산 · 소유 · 사용의 관계가 없는 상황에서의 지불은 현실적으로 존재할 수 없다고 가정한다. 단, 보조금은 이러한 관계 없이도 참여자의 전략적인 목적에 따라 지불될 수 있도록 모델링한다.

모바일 에코시스템에서는 <Figure 4>(d)와 같이 단말기, 네트워크 서비스, 콘텐츠를 소유하고 사용하는 고객이 가치 사슬의 원칙에 따라 이를 생산한 각각의 참여자에게 대가를 지불하는 가치 사슬이 형성된다. 이러한 가치 사슬 모델에서는 각 참여자가 어떠한 비용을 지불하고 어떠한 수익을 얻느냐를

나타내는데 초점을 맞추고 있기 때문에, 유통경로를 통한 가치의 재분배는 고려하지 않는다. 따라서 실제로 단말기의 유통은 네트워크 사업자가 책임지지만 단말기 사용에 의한 대가 지불은 단말기 제조사에게로 직접 이루어지는 것으로 모델링한다. 모바일 에코시스템에는 또한 네트워크 사업자가 고객에게 단말기 구매 대금의 일부를 보조금으로 지급하는 것이 일반화되어 있다. 이러한 네트워크 사업자의 보조금 지급 또한 <Figure 4>(d)에서와 같이 보조금 가치 사슬을 통해 나타난다. 이러한 관계는 <Figure 5>와 같이 기존의 모바일 에코시스템에서도 동일하게 나타난다.

5.2 기존 가치 네트워크 모델로 표현된 모바일 에코시스템과의 비교

기존 모델과의 비교를 위해 먼저 가치 네트워크 모델을 이용하여 기존의 모바일 에코시스템과 스마트폰의 에코시스템을 나타내었다. 가치 네트워크는 Allee(2000), Basole and Rouse(2008), Donaldson *et al.*(2006) 등이 참여자들 간의 가치 사슬을 중심으로 에코시스템을 표현한 모델이다. <Figure 6>과 같이 기존의 에코시스템에서는 네트워크를 제공하는 사업자가 가치분배에 있어 중심적인 역할을 하면서 고객에게 단말기와 콘텐츠를 모두 제공하였다. Basole and Rouse(2008)도 언급하였듯이 이러한 에코시스템 하에서는 네트워크 사업자가 대부분의 제품과 서비스를 제공하기 때문에 고객의 입장에서는 단순한 에코시스템이라고 할 수 있었다. 하지만 아이폰을 위시한 스마트폰 시장에서는 더 이상 네트워크 사업자가 모든 가치의

전달 통로가 아니게 되었다. 네트워크 사업자는 여전히 통신 서비스와 단말기를 고객에게 제공하지만 단말기에서 사용할 수 있는 어플리케이션과 여러 콘텐츠들이 네트워크 사업자를 거치지 않고 고객에게 직접 전달되거나 단말기 혹은 모바일 플랫폼 제공자를 통해서도 전달될 수 있게 된 것이다. <Figure 6>(b)에서 보듯이 가치 네트워크 모델에서 스마트폰이 가져온 가장 큰 변화는 콘텐츠가 전달되는 통로, 즉 유통경로가 변경되었다는 것이다.

하지만 이러한 전달경로의 변화만으로는 스마트폰이 가져온 모바일 에코시스템의 변화를 설명하기에 부족하다. 왜 기존에는 통신 사업자에 의해 전달되던 콘텐츠가 단말기 혹은 모바일 플랫폼 제공자, 심지어 제 3의 경로를 통해서도 자유롭게 고객에게 전달될 수 있게 되었는지, 그리고 그것이 어떻게 통신사업자들의 10년이 넘는 기간동안의 노력에도 확대되지 않던 모바일 콘텐츠 시장을 급격히 확대시키게 되었는지는 설명할 수 없기 때문이다. 하지만 본 연구에서 제시하고 있는 관계기반 에코시스템 모델은 어떠한 에코시스템 전략이 있었기 때문에 이러한 변화가 가능했는지를 명시적으로 설명할 수 있다.

<Figure 4>(d)의 스마트폰 에코시스템과 <Figure 5>의 기존 에코시스템을 비교해 보면 스마트폰 에코시스템은 기존의 에코시스템과 두 에코시스템은 제품·서비스 아키텍처에 있어 구조적인 차이점을 보이는 것을 알 수 있다. 기존의 에코시스템에서는 콘텐츠가 네트워크와 독점적 필요 관계를 맺고 있지만, 스마트폰 에코시스템에서는 단말기 혹은 플랫폼과 독점적 관계를 맺고 있다. 기존의 국내 모바일 콘텐츠 산업에서는 통신사업자가 콘텐츠에 대한 포털(portal)의 역할을 하면

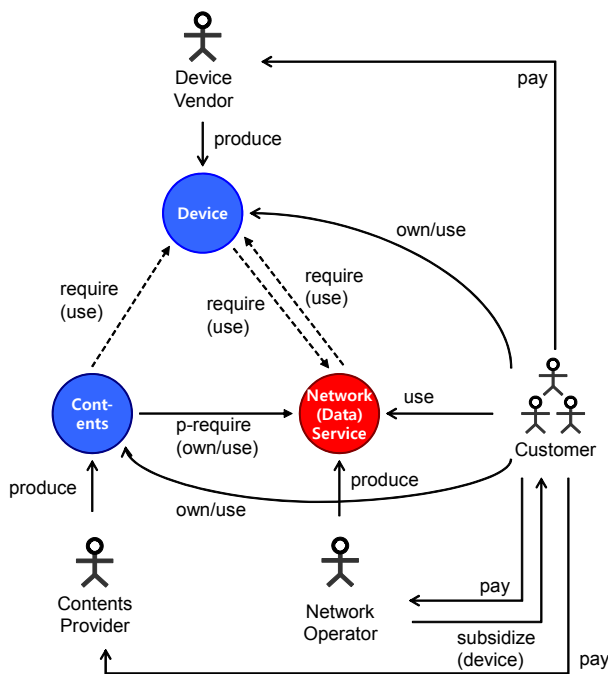


Figure 5. A traditional mobile ecosystem represented by the relation-based ecosystem model

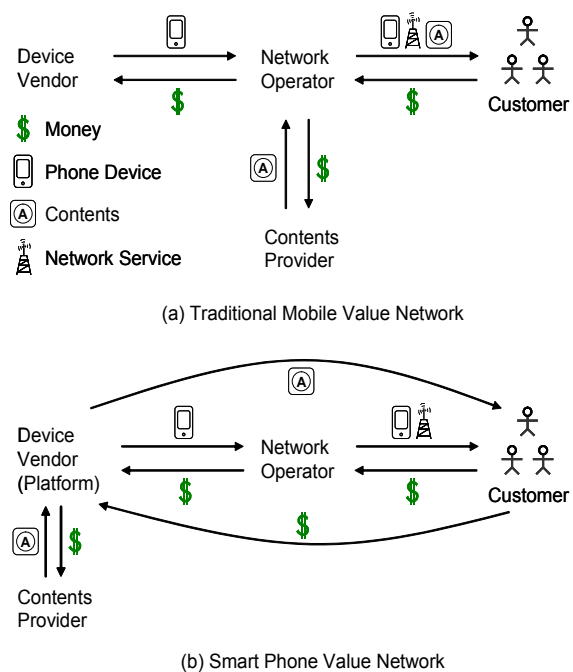


Figure 6. Change of the mobile ecosystem represented by the value network

서 자사의 네트워크를 통해 어떠한 콘텐츠를 유통시킬지를 결정하였기 때문에 고객이 사용하는 통신서비스에 따라 사용할 수 있는 콘텐츠도 달라졌다(Ko and Ryu 2004). 반면 국내에서 개발된 무선인터넷 표준 플랫폼인 위피(WIFI : Wireless Internet Platform for Interoperability)의 탑재를 모든 제조사에 의무화함으로써 고객들이 콘텐츠의 사용을 위해 특정 단말기를 필요로 하지는 않았다(Lee *et al.*, 2004). 이러한 상황에서는 콘텐츠 유통의 주도권이 당연히 독점적 필요 관계를 가지고 있는 통신사업자에게 넘어간다고 볼 수 있다. 하지만 아이폰을 위시한 스마트폰 에코시스템에서는 이러한 구도가 역전되어 어떠한 단말기를 사용하느냐에 따라 사용할 수 있는 콘텐츠가 결정되는, 단말기에 독점적인 필요 관계가 성립한다. 이와 반대로 네트워크 서비스는 독점적인 지위를 잃어버리고 모든 콘텐츠에 개방적인 망의 위치를 가진다. 이러한 위상의 변화로 인해 콘텐츠 유통의 경로 또한 단말기 제조사 혹은 플랫폼 제공사 등으로 다양화 될 수 있었다. 즉, 가치 네트워크의 변화는 제품·서비스 아키텍처의 변화가 있었기에 가능한 것이었다.

이러한 구조적인 차이점과 더불어 더 따져보아야 할 것은 어느 에코시스템에 참여하는 것이 고객이나 개방적인 콘텐츠 제공자들에게 더 큰 효용을 줄 수 있는가 하는 점이다. 통신사업자나 단말기 제조사의 입장에서는 콘텐츠가 네트워크 서비스에 독점적이거나 단말기에 독점적이거나 자사의 수익이 달라지지만, 고객이나 콘텐츠 제공자의 입장에서는 누가 독점적 지위를 가지느냐 보다 어느 쪽이 더 큰 효용을 가져다 주느냐가 중요하다. 고객의 관점에서 스마트폰이 빠르게 보급될 수 있었던 것은 스마트폰 콘텐츠의 획득 비용이 이전에 비해 크게 줄었기 때문이라고 볼 수 있다. 콘텐츠가 네트워크 서비스에 종속적이었을 때는 네트워크 사업자의 이익을 극대화 시키는 방향으로 네트워크를 사용한 콘텐츠의 획득 비용이 책정되었기 때문에 고객은 상대적으로 높은 비용을 지불해야만 했다. 하지만 스마트폰 콘텐츠를 좌우하는 단말 혹은 플랫폼 제조사의 입장에서는 네트워크 사용료가 자사의 수익이 되지 않으므로 무료로 이용할 수 있는 와이파이가(WiFi : wireless fidelity)등의 네트워크 대체 수단을 내놓게 되었고, 전체적으로 획득비용의 절감을 이끌어 낼 수 있었다. 또한 스마트폰이 풀브라우징(full browsing)과 소셜네트워크서비스(SNS : Social Network Service) 등 고객이 높은 효용을 가지는 서비스를 보다 편리하게 제공하고(Jeon and Lee, 2007), 고성능의 기기를 활용한 고품질 콘텐츠의 사용을 가능하게 했기 때문에 잠재적인 콘텐츠 사용 고객이 더 많아졌다고 볼 수 있다.

콘텐츠 제공자의 입장에서는 더 많은 고객이 존재하고 더 높은 수익률을 얻을 수 있는 에코시스템에 참여하는 것이 유리할 것이다. 잠재적인 콘텐츠 이용 고객의 관점에서는 앞서 설명했듯이 보다 고품질의 콘텐츠를 이용할 수 있는 스마트폰이 보다 많은 잠재 고객을 가지고 있다고 볼 수 있다. 이와 더불어 구조적으로도 스마트폰 에코시스템은 콘텐츠 제공자에게 더 높은 수익률을 보장해 줄 수 있다. 콘텐츠가 네트워크나

단말기를 종속적으로 필요로 할 경우 네트워크 사업자나 단말기 제조사는 이러한 지위를 이용해 콘텐츠 제공자에게 수수료를 요구할 수 있다. 문제는 이러한 수수료가 콘텐츠 제공자의 수익성을 악화시켜 궁극적으로 콘텐츠 제공자의 수를 줄이는 효과를 가져 온다는 것이다. 이 때문에 콘텐츠 사용의 효용이 줄어 고객의 손실이 발생한다고 했을 때 네트워크 사업자 보다는 단말기 제조사가 훨씬 더 큰 손실을 입게 된다. 그 이유는 데이터 서비스의 수익률 보다는 스마트폰의 수익률이 더 높기 때문이다. 따라서 스마트폰 제조사는 네트워크 사업자보다 더 낮은 수수료를 콘텐츠 제공자에게 책정하게 되고 이는 콘텐츠 제공자의 확대로 이어져 전체 에코시스템을 활성화 시키게 된다. 또한 스마트폰에서 콘텐츠 제공자가 개방적인 집단으로 변경되었다는 점도 빠른 확산에 기여한 것으로 보아야 할 것이다.

6. 결론

Moore(1993)에 의해 비즈니스 에코시스템의 개념이 정립된 이후에 다양한 연구가 있어왔지만 공급망 분석의 수준에서 벗어나 수평적이고 다원화된 제품 및 서비스의 에코시스템에 대한 관심이 커진 것은 비교적 최근의 일이라 할 수 있다. 특히 국내에서는 아이폰 도입 이후에 에코시스템이라는 용어가 일반 신문에도 자주 등장할 만큼 큰 관심을 받고 있다. 이는 그 이전에 에코시스템이 없어서라기보다는 아이폰이 단일 기업의 역량에 의해서가 아닌 에코시스템 전체의 경쟁력을 통한 성공의 사례를 분명하게 보여주었기 때문이다. 최근 안드로이드 플랫폼이 아이폰의 강력한 대항마로 떠오른 것도 안드로이드 에코시스템이 개발자 집단을 빠르게 키워가고 있기 때문이다. 단일 제품의 경쟁력은 언젠가 뒤집힐 수 있지만 양면적인 네트워크 효과가 발휘되는 에코시스템의 경쟁력은 쉽게 뒤집히기 힘들기 때문에 어떤 에코시스템을 구성하고, 이를 어떻게 성장시켜 나갈 것인가 하는 에코시스템 전략의 중요성을 날로 증대되어 가고 있다.

하지만 지금까지는 사례에 대한 사후분석 위주의 연구가 주류를 이루어 에코시스템 자체의 구조를 분석하고 이를 통해 키스톤과 각 참여자들의 전략을 제시하는 연구는 이제 막 시작 단계에 있다고 할 수 있다. 특히 에코시스템의 표현 모델은 분석을 위한 기본이 되지만 기존 연구에서는 에코시스템을 공급망과 같이 참여자 간의 가치 사슬로만 표현하여 왔다. 하지만 이러한 가치 사슬 모델은 에코시스템 전략의 중요한 구성요소인 제품·서비스 요소 간의 관계와 참여자의 다양한 역할을 나타내기 부족했다. 이러한 한계 때문에 많은 연구들이 개별 사례를 정성적으로 분석하는 방식으로 에코시스템 전략에 있어서의 시사점을 제시해 왔다.

이에 반해 본 연구에서 제시하고 있는 관계 기반 에코시스템 표현모델은 제품 및 서비스 요소 간의 상호보완적 관계, 즉

제품·서비스 시스템 아키텍처와 각 참여자들의 역할, 그리고 참여자들 간의 가치 사슬을 각 개체 간의 관계를 통해 종합적이고 유연하게 나타낼 수 있다. 따라서 이를 이용해 서로 다른 에코시스템을 나타내었을 때 그들이 가지는 전략의 차이점을 명시적으로 드러낼 수 있다는 장점을 지닌다. 본 연구에서 사례연구로 제시한 모바일 에코시스템의 경우에서도 관계기반 에코시스템 모델을 통해 나타냈을 때 기존의 통신사 중심 에코시스템과 새롭게 등장한 스마트폰 에코시스템의 전략적 차이점 및 네트워크 서비스에서 스마트폰으로의 플랫폼 이동의 이유를 직관적으로 파악할 수 있었다.

앞으로의 연구에서는 이러한 표현 모델을 기반으로 에코시스템 전략을 수립할 수 있는 방법론을 개발할 계획이다. 이러한 방법론에는 두 가지 방향을 생각해 볼 수 있는데, 첫 번째는 에코시스템 참여자의 수익과 비용을 분석하는 프레임워크를 정립하는 것이다. 에코시스템 사례에 대한 기존의 분석들은 일정한 표현모델이 없었기 때문에 분석자의 주관에 따라 중요하다고 생각되는 요소들을 나열하는 방식으로 이루어질 수밖에 없었다. 하지만 에코시스템 전략을 세부적으로 정의하는 관계기반 에코시스템 모델로 이러한 사례를 나타내게 되면 각 참여자들이 어디에서 가치를 창출하는지를 파악할 수 있고, 이를 통한 정형화된 분석 프레임워크의 정립이 가능할 것이다.

두 번째 방향은 성공적인 에코시스템 구축 사례를 관계기반 모델을 이용해 나타냄으로써 에코시스템 구축에 범용적으로 적용할 수 있는 전략의 유형을 도출하는 것이다. 스마트폰 에코시스템에서 콘텐츠 제공을 개방된 개발자 집단에게 맡기는 것과 같이 개방형 혁신을 추구하여 양면시장을 구성하는 것이 대표적인 에코시스템 전략의 유형이라 할 수 있다. 객체지향 소프트웨어 개발에 있어서 자주 부딪히게 되는 문제들을 해결하는 경험적인 프로그래밍 기술이 객체 간의 관계를 시각적으로 나타내는 UML이라는 모델을 이용해 표현되었을 때 정형화된 디자인 패턴으로 정의될 수 있는 것처럼 (Gamma *et al.*, 1995), 에코시스템 전략의 차이를 드러내는 관계기반 모델로 에코시스템의 구축 사례들을 나타내게 되면 정형화된 전략의 유형들을 발견할 수 있을 것이다.

참고문헌

- Adner, R. (2006), Match your innovation strategy to your innovation ecosystem, *Harvard Business Review*, **84**(4), 98-107.
- Allee, V. (2000), Reconfiguring the value network, *Journal of Business Strategy*, **21**(4), 36.
- Baldwin, C. and Clark, K. (2003), Managing in an age of modularity, *Managing in the Modular Age: Architecture, Networks, and Organizations*, Blackwell, Malden, MA, USA, 149-161.
- Basole, R. and Rouse, W. (2008), Complexity of service value networks: conceptualization and empirical investigation, *IBM Systems Journal*, **47**(1), 53-70.
- Chesbrough, H. (2003), *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business Press, Boston, MA, USA.
- Christensen, C., Raynor, M., and Verlinden, M. (2001), Skate to where the money will be, *Harvard Business Review*, **79**(10), 72-83.
- Cusumano, M. (2008), The changing software business: Moving from products to services, *Computer*, **41**(1), 20-27.
- Donaldson, K., Ishii, K., and Sheppard, S. (2006), Customer value chain analysis, *Research in Engineering Design*, **16**(4), 174-183.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., and Vlissides, J. (1995), *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*, Addison-Wesley, Reading, MA, USA.
- Gawer, A. and Cusumano, M. (2002), *Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation*, Harvard Business Press, Boston, MA, USA.
- Gawer, A. and Cusumano, M. (2008), How companies become platform leaders, *MIT Sloan Management Review*, **49**(2), 28-35.
- Iansiti, M. and Levien, R. (2004a), Strategy as ecology, *Harvard Business Review*, **82**(3), 68-81.
- Iansiti, M. and Levien, R. (2004b), *The keystone advantage*, Harvard Business School Press, Boston, MA, USA.
- Iyer, B. and Davenport, T. (2008), Reverse engineering Google's innovation machine, *Harvard Business Review*, **86**(4), 58-69.
- Jacobides, M., Knudsen, T., and Augier, M. (2006), Benefiting from innovation: value creation, value appropriation and the role of industry architectures, *Research Policy*, **35**(8), 1200-1221.
- Jeon, J. and Lee, S. (2007), Trend of Mobile Web 2.0 Technology, *SK Telecom Review*, **17**(4), 628-642.
- Ko, J. and Ryu, S. (2004), The structure of domestic mobile contents business and its developmental direction, *Journal of Cybercommunication Academic Society*, **14**, 49-97.
- Lee, S.-Y., Kim, S.-J., and Kim, H.-N. (2004), Present standard status of WIPI and prospect of development, *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, **22**(1), 16-23.
- Levitt, T. (1972), Production-line approach to service, *Harvard Business Review*, **50**(5), 41-52.
- Moore, J. F. (1993), Predators and prey: a new ecology of competition, *Harvard Business Review*, **71**(3), 75-86.
- Parker, G. and Van Alstyne, M. (2005), Two-sided network effects: a theory of information product design, *Management Science*, **51**(10), 1494-1504.
- Shankar, V., Berry, L. L., and Dotzel, T. (2009), A practical guide to combining products and services, *Harvard Business Review*, **87**(11), 94-99.
- Tee, R. and Gawer, A. (2009), Industry architecture as a determinant of successful platform strategies: a case study of the i-mode mobile Internet service, *European Management Review*, **6**(4), 217-232.
- Tian, C., Ray, B., Lee, J., Cao, R., and Ding, W. (2008), BEAM: A framework for business ecosystem analysis and modeling, *IBM Systems Journal*, **47**(1), 101-114.
- Zeithaml, V., Parasuraman, A., and Berry, L. (1985), Problems and strategies in services marketing, *Journal of Marketing*, **49**(2), 33-46.