

거래비용을 고려한 기업 간 공유경제에서의 이익 배분 방안

(A Method of Profit Allocation for Sharing Economy
among Companies Considering the Transaction Costs)

김 두 환¹⁾, 이 강 배^{2)*}

(Doo Hwan Kim and Kangbae Lee)

요 약 최근 많은 기업들이 협력을 통하여 투자비용과 위험은 분산시키고, 자원과 이익을 공유하여 경쟁력 강화를 시도하고 있다. 기업 간 공유경제는 기업 간 협력의 한 형태로 기업이 보유하고 있는 유휴자원을 공유하여 그 효용을 높이는 경제적 활동이다. 다양한 이해관계자가 참여하는 기업 간 공유경제에서는 이익의 명확한 배분 방안이 있어야 한다. 따라서 본 연구에서는 기업 간 공유경제를 위한 연합 구성시 발생하는 거래비용을 적용할 수 있는 MST(Minimal Spanning Tree) 방법, 각 참가자들이 주도하여 발생하는 거래비용의 평균, 참가자 간 발생하는 거래비용에 대하여 샤플리 벨류 적용의 3가지 방법을 제안하였다. 또한 협조적 게임이론에 근거한 이익 배분 방법인 이익 균등배분(Equal distribution of gain), 이익 비례배분(Proportional distribution of gain), 샤플리 벨류(Shapley Value)에 거래비용을 적용한 이익 배분 방안을 제시하였다.

핵심주제어 : 기업 간 공유경제, 거래비용, 협조적 게임이론, 이익 배분, 샤플리 벨류

Abstract Currently, many enterprises are trying to allocate the investment costs and risks through collaboration, and strengthen their competitiveness by sharing their resources and gains. Intercorporate sharing economy, a type of intercorporate collaboration, refers to the economic activity to share the idle resources of enterprises and enhance their efficiency. For a successful intercorporate economy with the participation of various stakeholders, there is a need to establish the clear allocation method of gains. Accordingly, this study suggested three methods—the MST method that can apply transaction cost incurred when forming a coalition for sharing economy; the average of transaction cost incurred by each participant, and the Shapley Value application method for the transaction cost incurred between the participants. In addition, this study also suggested gain allocation methods such as the “Equal distribution of gain” method, a gain allocation method based on the Cooperative Game Theory, the the “Proportional distribution of gain” method, and the Shapley Value method that takes in consideration the transaction costs.

* Corresponding Author : kanglee@donga.ac.kr

† 이 논문은 동아대학교 교내 연구비지원에 의하여 연구되었음.

Manuscript received Aug 11, 2015 / accepted Aug 20, 2015

1) 동아대학교 경영정보학과, 주저자

2) 동아대학교 경영정보학과, 교신저자

Key Words : intercorporate sharing economy, transaction cost, cooperative game theory, profit allocation, shapley value

1. 서론

오늘 날 많은 기업들은 기술 경쟁력, 자금 수급, 인력 등의 문제점을 겪고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 기업의 자체 노력과 정부의 지원, 기업 간 협력 등 여러 방법들이 시도되고 있다. 최근 부각되고 있는 공유경제의 개념이 이러한 문제점들을 해결할 수 있는 대안 중의 하나가 될 수 있다. 기업 간 공유경제는 기업 간 협력의 한 유형으로써 기업이 소유하고 있는 유희자원을 타 기업과 공동으로 투자하여 함께 사용하는 형태를 말한다. 기업 간 공유경제의 핵심은 유희자원을 타 기업과 공유하고 효율적인 활용을 위해 기업 간 협력에 기반을 둔 협력적 행위의 경제활동이다. 기업들은 이러한 협력적 행위를 통하여 투자비용과 위험은 분산시키고, 자원과 이익을 공유하여 경쟁력 강화와 이윤 획득의 기회를 창출하고 있다.

기업 간 협력은 독립적인 기업들이 상호 혜택을 위해 공동의 목적을 가지고 수행하는 활동을 말한다[1-2]. 기업들은 경쟁력 확보 및 유지를 위해 서로 협력하여 새로운 시장 및 수요를 창출하고 있으며, 기업 가치사슬상에서 특수한 경쟁우위를 보유하고 이러한 경쟁우위를 이용한 협력을 통해 이익을 창출할 수 있다[3-4]. 하지만 기업 간 협력은 기업 간 제한된 커뮤니케이션, 상호 신뢰성, 책임 소재, 이익 배분 등의 문제로 협력이 잘 이루어지지 않고 있다[5].

다양한 이해관계를 가진 기업 간 공유경제에서 협력이 잘 이루어지기 위해서는 투자되는 비용의 배분과 협력으로 인한 비용절감, 자원절약, 매출 증가 등 이익의 명확한 배분 방안이 필요하다. 이 중 특히 중요한 것은 객관적이고 공정하며 이해하기 쉬운 이익의 배분이다. 지금까지 이익 배분에 관한 다양한 연구들이 있었다. 이러한 연구들의 대부분은 협조적 게임이론에 근거하고 있다. 하지만 기업 경제활동의 필수 요소인 거래비용을 고려한 이익 배분 방안을 제시한 연구는 드물다. 기업 간 협력의 타당성과 실효성을 사전에 검증하기 위하여 협력의 진행여부를 판단하기 위한 용도로 거래비용을 고려한 연구는 있었지만 [6], 기업 간 협력에서 발생하는 이익 배분 시 거래비용을 적용한 연구는 없는 실정이다.

본 연구에서는 기업 간 공유경제 활동에서 발생하는 거래비용을 적용하여 이익 배분 방안을 제시하고자 한다. 거래비용은 기업 간 협력을 위하여 연합을 구성할 때 고려해야 되는 요소임을 설명하고, 거래비용을 적용하기 위한 방법으로 MST(Minimal Spanning Tree) 방법, 각 참가자들이 주도하여 발생하는 거래비용의 평균, 참가자 간 발생하는 거래비용에 대하여 샵리 밸류(Shapley Value) 적용의 3가지 방법을 통하여 거래비용을 도출하였다. 3가지 방법을 통하여 도출된 거래비용을 협조적 게임이론에 근거한 이익 및 비용 배분에 관한 방법들 중 이익 균등배분(Equal distribution of gain), 이익 비례배분

Table 1 Interindividual Sharing Economy Case

| Case | Content |
|-------------|---|
| Airbnb | Airbnb is a trusted community marketplace for people to list, discover, and book unique accommodations around the world – online or from a mobile phone or tablet |
| ZIPCAR | Zipcar is a car sharing company, provides automobile reservations to its members, billable by the hour or day |
| Hub Culture | Hub Culture is an invitation-led social network service that operates the global digital currency Ven |

(Proportional distribution of gain), 샤프리 벨류 (Shapley Value)를 사용하여 이익 배분 방안을 제시한다.

2. 이론적 배경

2.1 공유경제

2.1.1 개인 간 공유경제

공유경제는 2008년 미국 하버드대 로렌스 레식 교수에 의해 처음 사용된 용어로 대량 생산, 대량 소비가 특징인 20세기 자본주의 경제에 대비하여 생겨난 경제개념이다[7]. 공유경제의 핵심은 한 번 생산된 제품을 여럿이 공유하여 그 효용을 높이고자 하는 경제모델이다. 이는 과잉소비를 막고 자원절약과 비용절감을 위해 자원을 소유하지 않고 공유, 교환, 대여하는 형태를 기반으로 하여 기존의 절제 패러다임에서 공유라는 새로운 패러다임으로 변화 하였다. 이러한 공유경제는 주택, 사무실, 자동차, 의류, 잡화 등 우리의 일상 생활로 점점 퍼지고 있는 추세이다. 따라서 공유

경제는 자원이나 서비스의 전체 가치 중에서 활용되지 못하는 가치를 없애 활용도를 전체 가치 이상으로 증대시키기 위한 경제활동으로 말할 수 있다.

ICT의 발전으로 인하여 SNS(Social Network Service)와 온라인 플랫폼 기반의 공유, 개방, 협업을 추구하는 모델인 공유경제와 Co-Creation이 등장하게 되었으며, SNS와 온라인 플랫폼을 통해 참여하고, 참가자에 대한 신뢰를 확인한다 [8-9].

2.1.2 기업 간 공유경제

기업 간 공유경제는 기업 간 협력의 형태 중 하나로 설명할 수 있으며, 기업 간 협력은 경쟁우위 창출을 위한 것으로 거래비용이론[10], 지식기반이론[11], 자원기반이론[12] 등을 통하여 당위성이 제시되었다.

기업 간 공유경제는 앞에서 설명한 개인 간 공유경제 정의를 바탕으로 “기업이 개별적으로 소유 시 유희가 예상되는 자원을 타 기업과 공동으로 투자하여 함께 사용하는 형태의 협력적 활동”으로 정의 할 수 있다[13].

Table 2 Cooperative society Case

| Category | Content |
|--|--|
| Busan Marine Equipment Association | - operation of joint logistics center - cost reduction through a joint facilities (joint cafeteria, joint factory, joint parking lot) |
| Korea Electrical Manufacturers' Cooperative | - provide patent through research and development - obtain organizations standard |
| Busan Automobileparts Industries coop. Association | - establish a joint exhibition and connect the domestic and international buyers and members |
| Korea Foundry Cooperative Association | - joint foundry facilities provide to members - procuring the group resources |
| Korea Federation of Plastic Industry Cooperative | - co-brand(adiaphora) development - procuring the group resources |
| Korea Publishers Cooperative | - joint logistics of publication |
| Korea Pump Industries Association | - co-brand(pumpro) development |

source : cooperative joint venture excellent casebook, KBIZ, 2011

개인 간 공유경제의 사례는 많이 있으나, 기업 간 공유경제의 사례는 찾아보기 힘들다. 기업 간 공유경제와 비슷한 사례는 협동조합을 중심으로 공동사업 및 협력을 통한 사례가 많으며, 대표적인 협동조합 사례는 Table 2와 같다.

기업 간 공유경제는 공유대상 자원의 소유 형태와 공유대상 자원의 유형에 따라 Table 3과 같이 Type 1과 Type 2로 분류 할 수 있다. Type 1은 기업이 개별적으로 소유한 유희자원을 타 기업에 빌려주는 형태이며, Type 2는 유희자원이 예상되는 자원을 타 기업과 공동으로 사용하는 형태로 Table 4와 같이 구분 된다. 또한 기업 간 공유경제의 목적에 따른 분류는 비용절감, 협상력 제고, 신뢰도 제고, 활용도 제고로 구분 가능하며 Table 5와 같다[13].

Hong, et al(2014)의 연구에서는 기업 간 공유경제의 성공요인을 도출하기 위하여 공유경제와

유사한 협력 및 공동사업 수행 경험이 있는 전문가를 대상으로 델파이 조사를 실시하였다. 기업 간 공유경제의 성공요인으로 경제적 이득과 제공 및 제공받는 기업 간 신뢰성이 가장 중요하게 나타났다[14].

제공 및 제공받는 기업 간 신뢰성은 기업이 가지고 있는 유희자원을 공유하여 사용하기 때문에 정보의 획득과 공유자원을 보유하거나 사용하는 기업 간의 신뢰가 중요하다. 이는 기업들이 기술 및 정보유출에 대한 우려가 있으며, 경쟁업체들에 대한 불신 및 기존 협력 사업에서의 실패 등으로 기업 간 신뢰가 낮기 때문이다[15-16]. 따라서 기업 간 공유경제가 실현되기 위해서는 경제적 이득이 있어야 하며, 이득에 대하여 기준이 명확하고 객관적인 이익 배분 방법이 필요하다. 또한 기업 간 신뢰를 바탕으로 기업 간 공유경제가 이루어지기 때문에 기업 간 신뢰관계를 고려

Table 3 Sharing Resources That are Expected to Become Idle

| Category | Type | Target | Content |
|----------|-------------------------|--|---|
| Goods | co-facilities | facilities, equipment, land | investing and sharing the expected extra facilities in common |
| | group purchase | raw and subsidizing materials, human resources | procuring the resources cheaply and stably through a large purchase and dividing the resources by shares |
| | cooperation development | research development resources and outcome | resources and human resources input into cooperation development of products and techniques in common |
| | co-marketing | marketing resources | utilization of marketing resources, such as new brand development, advertisement cost, marketing human resources, space, advertisement channel, distribution and sales network, in common to reduce marketing costs |
| Service | co-education | education resources | sharing necessary resources in the education of human resources in companies |
| | co-service | A/S | utilization of service offer routes in common to increase profits, considering service improvement and traits of service products |

Table 4 Categorization of the Intercorporate Sharing Economy by Purpose

| Purpose | Content |
|-----------------------------------|--|
| Cost reduction | cost price reduction and purchasing power improvement through a large and a regular purchase |
| Consideration of bargaining power | increase of bargaining power about suppliers because of realization of scale competition with members of many associations |
| Consideration of reliability | improvement of business reliability through joint brand development |
| Consideration of availability | compensation of lack capability through sharing facilities or the intellectual property right |

Table 5 Categorization of the Intercorporate Sharing Economy by Type

| Type | Content | Criteria of Classification |
|----------|---|---------------------------------|
| Type 1 | Type of renting extra resources possessed by companies to other companies | possession goods goods types |
| Type 1-1 | Type of sharing facilities, equipment, land with other companies | |
| Type 1-2 | Type of sharing the intellectual property right with other companies | |
| Type 2 | Type of using expected extra resources in common | unprocessed goods |

하여 이익 배분 방법 제시가 필요하다.

2.2 협조적 게임이론

이익 및 비용 배분 방법은 협조적 게임이론(cooperative game theory)에 근거하고 있으며, 협조적 게임 이론은 게임 참가자의 집합과 그 게임 참가자들의 부분 집합인 연합에 대하여 효용이 양의 값을 가지는 효용가능집합으로 구성된다. 이러한 효용가능집합이 구성될 때, 게임 참가자들의 공정한 이익 및 비용 배분이 어떤 것인가를 연구대상으로 하고 있다[17-18].

N 명의 참가자들이 상호 공조하여 만들 수 있는 부분집합 S 를 연합(coalition)이라고 하며, N 은 모두가 연합하는 대연합(grand coalition)이다. N 명의 참가자가 게임에 참여하는 경우 연합을 구성할 수 있는 연합의 개수는 공집합을 제외하고 $(2^N - 1)$ 개의 연합이 된다. 이러한 연합에 대하여 발생하는 이익에 대하여 배분하기 위해서는 각 연합에 대한 경제적 가치를 나타내는 특성함

수를 도출해야 하며, 특성함수는 다음과 같은 3가지 특성을 만족하여야 한다[6].

첫째, 합리성(rationality)

연합의 이익에 대해서 공정한 배분이 이루어지기 위해서는 합리성이 이루어져야 한다. 연합을 구성하여 참가할 때 참가자의 이익은 연합을 구성하지 않을 때의 이익보다 크거나 같아야 한다.

$$v(i) \geq C(i) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

둘째, 상위가산성(super-additivity).

모든 연합 S 와 T 에서 $v(S) + v(T) \leq v(S \cup T)$, $S \cap T = \emptyset$ 을 만족해야 한다. 즉, 연합 S 와 T 에 참가하는 참가자들이 대연합을 구성하여 발생하는 이익은 연합 S 와 T 에서 발생하는 이익의 합보다 크거나 같아야 한다. 이는 각 연합이 협력으로 인한 외부효과를 반영한 것이다.

셋째, 파레토의 최적(pareto optimality).

파레토의 최적은 자원배분이 가장 효율적으로

이루어진 상태이다. 연합을 구성할 때 발생하는 이익의 총합은 각 참가자들에게 배분되는 이익의 합과 같아야 하며, $\sum_{i=1}^n v(i) = v(N)$ 을 만족해야 한다.

$v(i)$ = 연합에 참가한 참가자 i 의 이익
 $v(N)$ = 전체 연합의 이익
 N = 전체 참가자의 수

이익 배분에 관한 방법으로는 이익 균등배분, 이익 비례배분[19], 샤플리 밸류[20]가 제시된 바 있으며, 이들 방법에 대한 내용은 다음과 같다.

2.2.1 이익 균등배분

$$v(i) = p(i) - \frac{1}{n} \left[\sum_{j \in N} p(j) - v(N) \right] \quad (1)$$

$v(i)$ = 연합에 참가한 참가자 i 의 이익
 $v(N)$ = 전체 연합의 이익
 N = 전체 참가자의 수
 $p(i)$ = 연합에 참가하지 않았을 때의 참가자 i 의 이익
 $\sum_{j \in N} p(j)$ = 연합에 참가하지 않았을 때 개별 참가자의 이익의 합

이익 균등배분은 참가자의 각 이익 대해서 연합 구성 시에 증가되는 이익을 참가자수에 따라 균등하게 배분하는 방법이다[19]. 가장 쉬운 방법이지만, 연합의 이익 증가에 대한 기여가 없는 참가자에게도 균등한 이익 배분이 이루어진다[21].

2.2.2 이익 비례배분

$$v(i) = \frac{p(i)}{\sum_{j \in N} p(j)} v(N) \quad (2)$$

$v(i)$ = 연합에 참가한 참가자 i 의 이익
 $v(N)$ = 전체 연합의 이익
 N = 전체 참가자의 수
 $p(i)$ = 연합에 참가하지 않았을 때의 참가자 i 의 이익

$\sum_{j \in N} p(j)$ = 연합에 참가하지 않았을 때 개별 참가자의 이익의 합

이익 비례배분은 연합 구성 시에 증가되는 연합의 이익을 개별 참가자의 이익에 비례하여 배분하는 방법이다[19]. 개별적인 이익에 의해 분배되므로 다른 참가자의 이익보다 상대적으로 적은 참가자에게 불리하다[21].

2.2.3 샤플리 밸류

$$v(i) = \sum_{C \subset N} \frac{(|C|-1)!(N-|C|)!}{N!} [v(C) - v(C-i)] \quad (3)$$

$v(i)$ = 연합에 참가한 참가자 i 의 이익
 $|C|$ = 연합 C 에 속한 참가자의 수
 N = 전체 참가자의 수
 $[v(C) - v(C-i)]$ = 참가자 i 가 연합 C 에 추가적으로 기여하는 이익

샤플리 밸류는 연합을 통해 증가된 이익을 각 참가자의 한계기여도를 기준으로 배분하게 된다. 한계기여도를 통하여 각 참가자들이 자신의 기여하는 바를 명확하게 이해하고 수긍할 수 있으므로 참가자 간의 배분기준에 대한 합의를 도출하기에 유리하다[20].

협조적 게임이론에 근거한 이익 및 비용 배분에 관한 연구로는 항만에서 발생하는 비용 배분에 관한 연구[22-24], 운송비용과 창고비용 배분에 관한 연구[21][25-26], 브랜드 통합으로 인한 수익 배분에 관한 연구[27], 하천 관리를 위한 비용 배분에 관한 연구[28-30] 등 다양한 연구들이 수행되었다. 하지만 선행연구에서는 단순히 비용과 이익에 대하여 참가자들의 기여도와 자원의 사용량을 기준으로 배분을 하였으며, 경제활동 시 발생하는 거래비용에 대해서는 고려하지 않았다. 협조적 게임이론은 다수의 참가자가 연합에 참여하여 이루어지기 때문에 다양한 이해관계자들 사이에서 거래비용이 발생하게 된다. 따라서 모두가 이해할 수 있고 공정한 이익 및 비용 배분이 이루어지기 위해서는 거래비용을 고려하여 배분 방법이 이루어져야 한다.

2.3 거래비용

거래비용을 다양한 조직 활동을 운영하는 비용으로, 사전적(ex ante) 거래비용과 사후적(ex post) 거래비용으로 분류하였다. 사전적 거래비용은 계약을 위하여 상대방에 대한 정보를 얻기 위한 정보비용(information cost), 상품의 품질을 측정하기 위한 측정비용(measurement cost), 거래조건의 합의를 도출하고 계약하기 위한 협상비용(negotiation cost)이 있다. 사후적 거래비용은 계약에 따라 거래를 이행시키기 위한 이행비용(enforcement cost), 거래 이행이 잘 이루어지는가를 감시하기 위한 감시비용(monitorsing cost)이 있으며, 그 외에 계약조건에서 벗어나 발생하는 부적합 조정비용, 계약 후 발생하는 협상 비용, 분쟁 관련 비용 등이 있다[32].

거래비용은 크게 계약비용과 이행비용으로 구분할 수 있으며, 계약비용은 계약 체결 시점까지의 비용으로 측정비용, 협상비용이 이에 포함된다. 측정비용은 상품이나 서비스의 속성을 측정하거나, 대리인을 고용할 경우 대리인의 성과에 대한 특징들을 측정하고 계약에 관한 권리를 규정하고 측정하는데 소요되는 비용이다. 협상비용은 계약을 체결하는데 소요되는 비용이며, 변호사, 거래 중개인에게 지급되는 수수료를 포함한다. 이행비용은 계약이 체결된 이후에 계약 내용을 이행시키는데 소요되는 비용이며, 감시비용, 조정비용, 또는 대리인을 고용하여 계약이 충실이 집행되는지에 대해 의뢰하는 경우 대리인에게 지급하는 수수료를 포함한다[33].

기업 간 공유경제를 실현하기 위해서는 다양한 이해관계를 가진 기업 간에 계약비용, 이행비용 등이 발생한다. 기업 간 공유경제에서 발생하는 거래비용은 기업 간 이익에 대해서 배분을 할 때 고려해야 되는 요소이다.

기업 간 협력에서 신뢰는 기업 간 성과에 중요한 영향은 미치며[34-35], 기업 간 협력의 성공요인은 참여하는 기업 간의 신뢰 형성 여부에 영향을 받게 된다[36-37]. 기업 간 신뢰가 높으면 계약, 감시 등에 소요되는 거래비용을 감소시키며, 신뢰가 낮은 기업과 협력을 하는 경우에는 상대방의 정보를 얻기 위해 정보비용과 측정비용이

발생하게 된다. 또한 상대방보다 유리한 조건의 계약서를 작성하기 위하여 계약비용이 높게 발생하게 되며, 계약 이후에 계약에 대한 거래가 잘 이행되는지 감시하기 위해 감시비용이 발생하게 된다. 하지만 상호 신뢰에 기반한 기업 간 협력에서는 거래비용이 감소하게 된다[38-39].

3. 이익 배분을 위한 거래비용 적용 방법

기업 간 공유경제는 다양한 관계자가 참가하기 때문에 참가자들의 이해관계가 복잡해지며, 협상, 계약, 대리인을 통한 거래이행 등 거래비용이 발생한다.

이익 배분시 거래비용을 적용하기 위해서는 기업 간 공유경제 활동에서 발생하는 거래비용을 계산하기 위한 과정이 필요하며, 협조적 게임이론의 특성함수를 만족하기 위해서는 식 (4), (5)와 같은 조건을 만족해야 한다.

$$\left[\sum_{i \in N} v(i) - \sum_{i \in N} TC(i) \right] \geq \sum_{i \in N} p(i) \quad (4)$$

$$[v(i) - TC(i)] \geq p(i) \quad (5)$$

- $v(i)$ = 연합에 참가한 참가자 i 의 이익
- N = 전체 참가자의 수
- $p(i)$ = 연합에 참가하지 않았을 때의 참가자 i 의 이익
- $TC(i)$ = 연합 구성시 참가자 i 의 거래비용

기업 간 공유경제와 유사한 형태의 협동조합사례 중 대표적인 사례로는 조선기자재 공동물류센터가 있다. 조선기자재 106개 기업과 대형 조선소 7개 기업이 물류비 절감과 생산성 향상을 위하여 공동 투자하여 건립하였다.

공동물류센터 설립 전에 조선기자재 기업들은 Fig. 1과 같이 기자재 기업별로 생된 부품을 조선소에 납품을 하였다. 하지만 공동물류창고 설립 후에는 Fig. 2와 같이 개별 기자재 기업들이 공동물류창고에 납품을 하고 공동물류센터에서 각 조선소로 배송이 이루어진다.

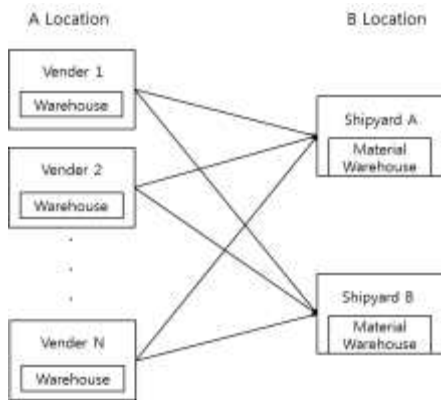


Fig. 1 Before the Establishment of the Joint Warehouse

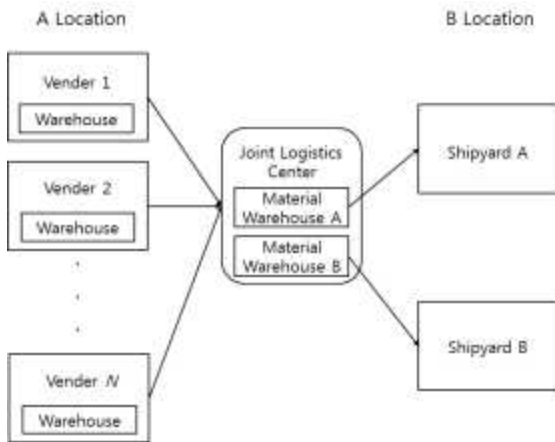


Fig. 2 After the Establishment of the Joint Warehouse

이 때 각 조선소별로 할당된 저장 공간에 기자재를 보관하고, 납기일에 따라 조선소에서 필요한 기자재 부품을 배송하게 된다. 공동물류센터의 운영으로 인하여 4년간 약 92억 원의 물류비용을 절감하였으며, 물류비용 이외에 공동식당, 공동교육훈련센터 등의 운영으로 약 7억 원의 비용을 절감하고 있다. 초기에는 조선기자재 106개 기업이 참여하였지만 현재는 약 340여개 기업이 참여하고 있으며, 공동물류센터에 추가적으로 참여하기 위해서는 공동물류센터 조합과 신규 참여 기업 간에 계약, 협상, 정보비용 등의 거래비용이 발생하게 된다.

Fig. 3의 예제를 공동물류센터의 사례로 설명하게 되면, A, B, C는 조선기자재 기업이다. A,

B, C의 기업이 공동물류센터를 이용하지 않고 개별로 물류비용을 부담하였을 때, 전체 매출에서 물류비용을 뺀 이익이 각 1000, 900, 500이 발생한다. Fig. 4, 5 또한 Fig. 3과 같이 A, B, C, D, E 기업에 대한 이익을 나타내고 있다.

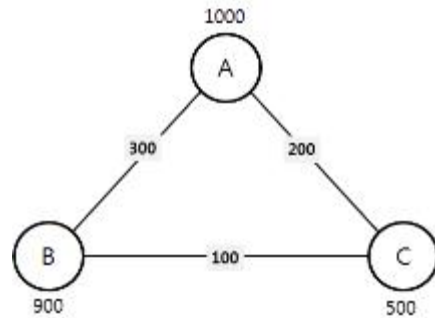


Fig. 3 Profits and Transaction Costs of Three Participants

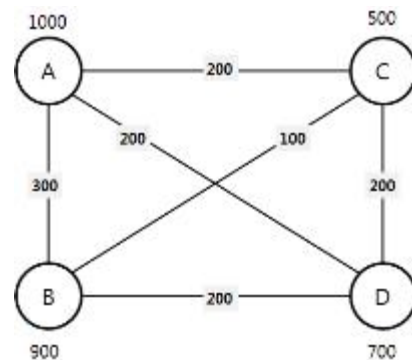


Fig. 4 Profits and Transaction Costs of Four Participants

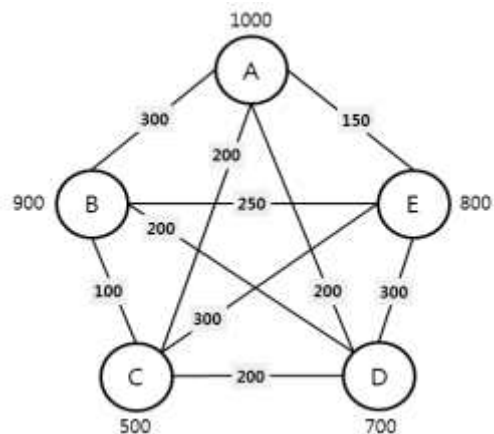


Fig. 5 Profits and Transaction Costs of Five Participants

각 기업들이 연합을 구성하여 공동물류센터를 운영할 경우 비용 절감에 따른 연합 이익의 증가는 $v(AB) = 2090$, $v(AC) = 1650$, $v(BC) = 1540$, $v(ABC) = 2760$ 이며, 참가자 수에 따른 연합이익은 다음과 같다.

$$p_a = 1000, p_b = 900, p_c = 500, p_d = 700, \\ p_e = 800$$

$$v(AB) = 2090, v(AC) = 1650, v(AD) = 1870 \\ v(BC) = 1540, v(BD) = 1760, v(CD) = 1320 \\ v(BE) = 1870, v(CE) = 1430, v(DE) = 1650 \\ v(AE) = 1980 \\ v(ABC) = 2760, v(ABD) = 2990, v(ACD) = 2530, \\ v(BCD) = 2420, v(BCE) = 2530 \\ v(BDE) = 2760, v(ABE) = 3110, v(ACE) = 2650, \\ v(ADE) = 2880, v(CDE) = 2300 \\ v(ABCD) = 3720, v(ABCE) = 3840 \\ v(ACDE) = 3600, v(ABDE) = 4080 \\ v(BCED) = 3480, v(ABCDE) = 4880$$

이익 배분시 거래비용을 적용하기 위해서는 기업 간 발생하는 거래비용을 산정해야 한다. 공동물류센터에서 발생하는 거래비용을 산정하기 위해서 개인 간 공유경제의 대표 사례인 에어비앤비와 IT플랫폼을 활용하여 사용자 간에 중개를 해주는 오픈마켓, 앱스토어, 구글스토어의 거래수수료를 바탕으로 거래비용을 산정하였다. 거래비용은 협상비용, 이행비용, 감시비용 등이 있으며, 대리인을 통하여 거래가 이루어질 때 대리인에게 지급하는 수수료 또한 거래비용에 포함된다. 에어비앤비의 수수료는 6~12%, 오픈마켓 3~12%, 애플 앱스토어 13%, 구글 스토어 15%로 산정되어 있다.

본 논문에서의 거래비용은 참가자 간의 이익의 합에 에어비앤비, 오픈마켓, 앱스토어, 구글스토어 거래수수료의 평균 값인 10%로 산정하였으며, 10% 산정 값에 참가자 간에 랜덤적으로 거래비용 증가 %를 더하였다. 랜덤적으로 거래비용 증가 %를 적용한 이유는 참가자 간의 참여순서와 신뢰관계에 따라 거래비용이 달라지기 때문이다.

조선기자재 기업 A와 C, B와 C는 과거에 같이 연합을 구성한 경험이 있고, A와 B는 연합을 구성한 경험이 없다. 이럴 경우 기업 A와 B가 연합을 구성하여 C 기업이 연합에 참가하는 경우보다 A와 C 또는 B와 C가 연합을 구성한 후 다른 기업이 연합에 참가하는 경우에 거래비용이 낮아지기 때문이다. 기업들의 이전 경험으로 인하여 참여순서에 따라 거래비용이 달라질 수 있으며, Fig. 3, 4, 5의 음영 부분은 각 기업들 사이의 거래비용을 나타내고 있다.

참가자 간 연합 이익 증가율은 2명이 연합하는 경우는 개별 이익의 합에 10% 증가한 값이며, 참가자 3명이 연합하는 경우는 15%, 4명이 연합하는 경우는 20%, 5명이 연합하는 경우는 25% 증가한 값이다. 이는 공동물류센터를 이용하는 기업의 수가 늘어나면 비용이 증가하지만, 개별로 물류비용을 부담하였을 때 보다 공동배송으로 인한 물류비의 절감이 더 크기 때문에 상위가산성의 특성을 반영한다고 할 수 있다. 또한 연합 이익 증가율이 참가자 간 이익의 10%인 거래비용보다 작으면 안되므로 연합 이익 증가율은 최소 10% 이상 증가해야 한다. 최소 10% 이상 이익 증가율이 없다면 거래비용을 포함한 특성함수 조건을 만족하지 못하게 되며, 연합을 구성할 필요성이 없게 된다.

앞에서 설명한 이익 배분 방법에 거래비용을 적용하기 위해서는 연합 구성 과정에서 발생하는 거래비용을 계산하기 위한 과정이 필요하며, 본문에서는 거래비용을 적용하기 위하여 다음과 같이 MST방법, AVG방법, 거래비용의 샵리밸류 방법을 적용하였다.

3.1 MST(Minimal Spanning Tree) 방법

$$TC_{MST(N)} = \text{MST 방법을 이용한 참가자 수 } N \text{ 에 따른 거래비용}$$

MST 방법은 참가자 간 거래비용이 최소비용으로 발생하는 경로를 선택하여 연합을 구성하게 된다. Fig. 1, 2, 3에서 참가자 C가 주도하여 연합을 구성할 때 거래비용이 최소가 되며 Table 6과 같다.

Table 6 Transaction cost using the MST method

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $TC_{MST(N)}$ | 300 | 500 | 650 |

3.2 각 참가자들이 주도하여 발생하는 거래비용의 평균 (AVG 방법)

$TC_{AVG(N)}$ = 참가자 수 N 에 따른 참가자 간 평균 거래비용

A, B, C, D, E 각 참가자가 주도하여 연합을 구성하는 경우 발생하는 거래비용의 평균을 구하여 계산을 하게 되면 Table 7과 같다.

Table 7 Transaction cost using the AVG method

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $TC(A)$ | 500 | 700 | 850 |
| $TC(B)$ | 400 | 600 | 850 |
| $TC(C)$ | 300 | 500 | 800 |
| $TC(D)$ | - | 600 | 900 |
| $TC(E)$ | - | - | 1000 |
| $TC_{AVG(N)}$ | 400 | 600 | 880 |

3.3 참가자 간 발생하는 거래비용에 대하여 샤플리 밸류 적용

$TC_{Sh(i)}$ = 샤플리 밸류를 이용한 참가자 i 의 거래비용

$TC_{Sh(N)}$ = $TC_{Sh(i)}$ 의 합

거래비용을 샤플리 밸류에 적용하기 위해서는 참가자 간 연합 구성시 발생하는 거래비용이 최소 거래비용으로 발생하는 연합을 적용하여 계산한다. 예를 들어 A, B, C 가 연합을 구성할 경우 발생하는 거래비용은 400, 300이 발생하는 2가지 경우가 생긴다. 하지만 실제로 참가자들이 연합을 구성하게 될 때 비용이 적게 발생하는 경우를 선택하기 때문에 일반적인 공리이다. 샤플리 밸류를 이용한 거래비용은 Table 8과 같다.

Table 8 Transaction cost using Shapley Value

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| $TC_{Sh(A)}$ | 150 | 158.33 | 121.67 |
| $TC_{Sh(B)}$ | 100 | 108.33 | 92.5 |
| $TC_{Sh(C)}$ | 50 | 91.67 | 109.17 |
| $TC_{Sh(D)}$ | - | 141.67 | 159.17 |
| $TC_{Sh(E)}$ | - | - | 167.5 |
| $TC_{Sh(N)}$ | 300 | 500 | 650 |

4. 거래비용을 적용한 이익 배분

MST를 이용한 최소 거래비용, 각 참가자들의 평균 거래비용, 샤플리 밸류를 이용한 거래비용 3가지 방법으로 연합 구성시 발생하는 거래비용을 $TC_{MST(N)}$, $TC_{AVG(N)}$, $TC_{Sh(N)}$ 으로 산출하였다. 도출된 거래비용을 이익 균등배분, 이익 비례배분, 샤플리 밸류의 배분 방법에 적용을 하여, 거래비용을 포함한 이익배분 방안이 이루어져야 한다. 연합 구성시 발생하는 $v(N)$ 연합 이익에 거래비용을 포함하여 이익 배분이 가능하다. 앞에서 설명한 3가지 이익배분 방법에 거래비용을 적용한 배분 방법은 다음과 같다.

$v_{MST}(i)$ = MST 방법의 거래비용을 적용한 참가자 i 의 이익

$v_{AVG}(i)$ = AVG 방법의 거래비용을 적용한 참가자 i 의 이익

$v_{Sh}(i)$ = 샤플리 밸류 방법의 거래비용을 적용한 참가자 i 의 이익

4.1 이익 균등배분

$$v_{MST}(i) = p_{(i)} - \frac{1}{n} \left[\sum_{j \in N} p_{(j)} - (v(N) - TC_{MST(N)}) \right] \tag{6}$$

$$v_{AVG}(i) = p_{(i)} - \frac{1}{n} \left[\sum_{j \in N} p_{(j)} - (v(N) - TC_{AVG(N)}) \right] \tag{7}$$

$$v_{Sh}(i) = p_{(i)} - \frac{1}{n} \left[\sum_{j \in N} p_{(j)} - (v(N) - TC_{Sh(N)}) \right] \tag{8}$$

3장에서 거래비용 적용을 위해서 MST 방법 ($TC_{MST(N)}$), AVG 방법($TC_{AVG(N)}$), 참가자 간 발생하는 거래비용에 대하여 샤플리 밸류를 적용 ($TC_{Sh(N)}$, $TC_{Sh(i)}$) 한 방법을 통하여 참가자 간 발생하는 거래비용을 계산하였다. 3가지 방법으로 도출된 거래비용을 이익 균등배분 방법에 적용하였을 때, $v_{MST}(i)$, $v_{AVG}(i)$, $v_{sh}(i)$ 의 3가지 배분 방법이 도출 된다.

Table 9는 거래비용을 포함하지 않은 이익 균등배분의 결과 값이다. Fig. 1, 2, 3의 예제에서 참가자들의 이익과 참가자 수에 따른 연합이익에 대하여 균등하게 배분한 참가자들의 이익을 나타내고 있다. 연합의 참가자 수가 3 인 경우에 발생하는 이익 360에 대하여 참가자 수로 균등하게 배분하며, 참가자 수가 4 인 경우에는 620, 참가자 수가 5 인 경우에는 980에 대한 이익을 균등하게 배분한다.

Table 9 Equal distribution of gain

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| $v(A)$ | 1120 | 1155 | 1196 |
| $v(B)$ | 1020 | 1055 | 1096 |
| $v(C)$ | 620 | 655 | 696 |
| $v(D)$ | - | 855 | 896 |
| $v(E)$ | - | - | 996 |
| Total | 2760 | 3720 | 4880 |

Table 10은 $v_{MST}(i)$, $v_{AVG}(i)$, $v_{sh}(i)$ 의 3가지 배분 방법에 대하여 거래비용을 포함한 이익 균등배분의 결과 값을 나타내고 있다. Table 6, 7, 8의 거래비용을 적용하였을 때 각 참가자 수에 따른 전체 연합 이익에서 거래비용을 뺀 연합 이익을 균등하게 배분된다.

Table 10 Equal distribution of gain, including transaction cost

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| $v_{MST}(A)$ | 1020 | 1030 | 1066 |
| $v_{MST}(B)$ | 920 | 930 | 966 |
| $v_{MST}(C)$ | 520 | 530 | 566 |
| $v_{MST}(D)$ | - | 730 | 766 |
| $v_{MST}(E)$ | - | - | 866 |
| Total | 2460 | 3220 | 4230 |
| $v_{AVG}(A)$ | 986.66 | 1005 | 1020 |
| $v_{AVG}(B)$ | 886.66 | 905 | 920 |
| $v_{AVG}(C)$ | 486.66 | 505 | 520 |
| $v_{AVG}(D)$ | - | 705 | 720 |
| $v_{AVG}(E)$ | - | - | 820 |
| Total | 2360 | 3120 | 4000 |
| $v_{sh}(A)$ | 1020 | 1030 | 1066 |
| $v_{sh}(B)$ | 920 | 930 | 966 |
| $v_{sh}(C)$ | 520 | 530 | 566 |
| $v_{sh}(D)$ | - | 730 | 766 |
| $v_{sh}(E)$ | - | - | 866 |
| Total | 2460 | 3220 | 4230 |

4.2 이익 비례배분

$$v_{MST}(i) = \frac{p(i)}{\sum_{j \in N} p(j)} [v(N) - TC_{MST(N)}] \tag{9}$$

$$v_{AVG}(i) = \frac{p(i)}{\sum_{j \in N} p(j)} [v(N) - TC_{AVG(N)}] \tag{10}$$

$$v_{sh}(i) = \frac{p(i)}{\sum_{j \in N} p(j)} [v(N) - TC_{sh(N)}] \tag{11}$$

이익 비례배분은 앞에서 설명한 이익 균등배분과 마찬가지로 $v_{MST}(i)$, $v_{AVG}(i)$, $v_{sh}(i)$ 의 3가지 배분 방법이 도출되며, Table 11은 거래비용

을 포함하지 않은 이익 비례배분의 결과 값이다.

Table 11 Proportional cost allocation

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| $v(A)$ | 1150 | 1200 | 1251.28 |
| $v(B)$ | 1035 | 1080 | 1126.15 |
| $v(C)$ | 575 | 900 | 625.64 |
| $v(D)$ | - | 840 | 875.89 |
| $v(E)$ | - | - | 1001.03 |
| Total | 2760 | 3720 | 4880 |

Table 12는 $v_{MST}(i)$, $v_{AVG}(i)$, $v_{Sh}(i)$ 의 3가지 배분 방법에 대하여 거래비용을 포함한 이익 비례배분의 결과 값을 나타내고 있다. Table 6,

Table 12 Proportional cost allocation, including transaction cost

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| $v_{MST}(A)$ | 1025 | 1038.70 | 1084.61 |
| $v_{MST}(B)$ | 922.5 | 934.83 | 976.15 |
| $v_{MST}(C)$ | 512.5 | 519.35 | 542.30 |
| $v_{MST}(D)$ | - | 727.09 | 759.23 |
| $v_{MST}(E)$ | - | - | 867.69 |
| Total | 2460 | 3220 | 4230 |
| $v_{AVG}(A)$ | 983.33 | 1006.45 | 1025.61 |
| $v_{AVG}(B)$ | 885 | 905.80 | 923.07 |
| $v_{AVG}(C)$ | 491.66 | 503.22 | 512.82 |
| $v_{AVG}(D)$ | - | 704.51 | 717.94 |
| $v_{AVG}(E)$ | - | - | 820.51 |
| Total | 2360 | 3120 | 4000 |
| $v_{Sh}(A)$ | 1025 | 1038.70 | 1084.61 |
| $v_{Sh}(B)$ | 922.5 | 934.83 | 976.15 |
| $v_{Sh}(C)$ | 512.5 | 519.35 | 542.30 |
| $v_{Sh}(D)$ | - | 727.09 | 759.23 |
| $v_{Sh}(E)$ | - | - | 867.69 |
| Total | 2460 | 3220 | 4230 |

7, 8의 거래비용을 적용하였을 때 각 참가자 수에 따른 전체 연합 이익에서 거래비용을 뺀 연합 이익을 연합을 구성하지 않았을 때의 개별 참가자의 이익에 비례하여 배분된다.

4.3 샤플리 밸류

$$v_{Sh}(i) = \left[\sum_{C \subseteq N} \frac{(|C|-1)!(N-|C|)!}{N!} [v(C) - v(C-i)] \right] - TC_{Sh(i)} \quad (12)$$

샤플리 밸류는 앞에서 설명한 이익 균등배분, 이익 비례배분 방법과 달리 $TC_{MST(N)}$, $TC_{AVG(N)}$, $TC_{Sh(N)}$ 이 아닌 $TC_{Sh(i)}$ 를 적용하여 이익 배분이 이루어지기 때문에 $v_{Sh}(i)$ 의 하나의 방법이 도출이 된다.

샤플리 밸류는 각 참가자들이 연합에 참여하는 순서와 연합을 구성하는 경우의 수를 모두 고려하려 배분 방안이 이루어지기 때문에 연합에서 발생하는 전체 거래비용을 적용하지 못한다. 샤플리 밸류에 거래비용을 적용하기 위해서는 각 참가자들이 연합에 참가했을 때 발생하는 거래비용을 적용해야 되기 때문에 $TC_{Sh(i)}$ 를 적용하게 된다.

Table 13은 거래비용을 포함하지 않은 샤플리 밸류의 결과 값이다.

Table 13 Shapley Value

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| $v(A)$ | 1130 | 1172.50 | 1221 |
| $v(B)$ | 1025 | 1065.83 | 1109.33 |
| $v(C)$ | 605 | 632.50 | 664.33 |
| $v(D)$ | - | 849.16 | 886.83 |
| $v(E)$ | - | - | 998.50 |
| Total | 2760 | 3720 | 4880 |

Table 14는 거래비용을 포함한 샤플리 밸류의 결과 값을 나타내고 있으며, Table 10에서 각 참가자별 거래비용인 $TC_{Sh(A)}$, $TC_{Sh(B)}$, $TC_{Sh(C)}$, $TC_{Sh(D)}$, $TC_{Sh(E)}$ 을 적용하여 이익이 배분된다.

Table 14 Shapley Value, including transaction cost

| Index | 3participants | 4participants | 5participants |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| $v_{S_i}(A)$ | 980 | 1014.17 | 1099.33 |
| $v_{S_i}(B)$ | 925 | 957.5 | 1016.83 |
| $v_{S_i}(C)$ | 555 | 540.83 | 555.16 |
| $v_{S_i}(D)$ | - | 707.49 | 727.66 |
| $v_{S_i}(E)$ | - | - | 831 |
| Total | 2460 | 3220 | 4230 |

5. 결론

본 연구에서는 기업 간 공유경제에 대해 살펴보고 기업 간 공유경제를 위한 이익 배분 방안에 대해서 알아보았다. 많은 선행연구에서 이익 및 비용 배분에 관한 연구가 있었지만, 기업 간 협력에서 발생하는 거래비용을 적용한 이익 배분에 관한 연구는 없었다. 기업 간 공유경제에서는 기존의 협력 형태와는 다른 다양한 이해관계자가 참여하여 유희자원을 공유하기 때문에 거래비용이 발생하게 되며, 이익 배분시에 거래비용을 고려하는 것은 중요하다. 기업 간 협력은 경쟁력 강화를 위하여 이루어지고 있으나, 공정하고 객관적인 이익 배분 방법의 부재와 기업 간 신뢰관계 문제로 인하여 잘 이루어지지 않고 있다. 이를 해결하기 위한 방법으로 이 연구에서는 기업 간 신뢰관계와 참여순서에 따라 발생하는 거래비용을 이익 배분시 적용할 수 있는 방안을 제시하였다.

거래비용을 적용하기 위한 방법으로 MST 방법, AVG 방법, 참가자 간 발생하는 거래비용에 대하여 샤플리 밸류 적용의 3가지 방법을 이용하여 거래비용을 도출하였다. 도출된 거래비용을 협조적 게임이론에 근거한 이익 배분 방법인 이익 균등배분, 이익 비례배분, 샤플리 밸류에 거래비용을 적용하여 거래비용을 포함한 이익 배분 방안을 도출하였다.

이익 균등배분은 가장 쉽게 계산할 수 있으나, 연합 구성시에 발생하는 이익과 거래비용을 연합에 기여가 없는 참가자에 대해서도 균등하게 배분하기 때문에 다양한 이해관계를 가진 기업 간

공유경제에서 사용하기에는 무리가 있다. 이익 비례배분은 개별 이익에 비례하여 연합의 이익을 배분함으로써 연합에 참여하는 참가자들이 수공을 할 수 있지만, 다른 참가자에 비해 이익이 작거나, 거래비용을 많이 초래하는 참가자에 대해서도 이익에 비례하여 배분하기 때문에, 거래비용을 작게 초래하는 참가자에게는 불리할 수 있다. 샤플리 밸류는 연합 구성시 증가된 이익에 대하여 각 참가자의 한계기여도를 기준으로 배분하게 되며, 거래비용 또한 각 참가자들이 초래하는 거래비용을 기준으로 이익 배분을 하게 된다. 기업 간 공유경제에서는 다양한 이해관계자들이 참여하여 기업 간 공유경제를 이루며, 즉 산업군이 다르더라도 기업이 보유하고 있는 유희자원을 공유하거나 공동으로 투자하여 사용하기 때문에 기업마다 기여도가 다르다. 연합의 증가된 이익과 참가자들의 거래비용을 참여순서와 한계기여도를 기준으로 배분하게 되므로 참가자간에 공정하고 객관적인 배분이 이루어진다. 따라서 기업 간 공유경제에 가장 적합한 이익 배분 방안으로는 거래비용을 포함한 샤플리 밸류의 이익 배분 방안이 타당하고 유리함을 확인할 수 있다.

이 연구의 기여점은 연합 구성시 발생하는 거래비용을 기업 간 신뢰관계와 참여순서에 따라 거래비용의 차이가 발생함을 고려하여 거래비용을 정량화하여 이익 배분 방안을 제안하였다는 점에서 의의를 갖는다. 특히 거래비용을 적용할 수 있는 3가지 방법을 제안하였으며, 도출된 거래비용을 적용하여 3가지 이익 배분 방법에 적용하여 거래비용을 포함한 이익 배분 방안 7가지 식을 도출하였다. 도출된 식을 통하여 기업 간 공유경제 뿐만 아니라 다양한 형태의 기업 간 협력에서 거래비용을 고려하여 이익 배분에 대한 기준을 도출하기 위해서 참고가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 거래비용을 적용하기 위하여 대리인 비용의 관점에서 거래비용의 발생요율을 산정하여 거래비용을 정량화하였다. 하지만 기업 간 공유경제에서 대리인 비용보다는 협상과 계약의 거래비용이 비중이 높을 것으로 예상된다. 실제 기업 간 발생하는 거래비용에 대해서 적용하지 못하였다는 점과, 도출된 식에 대한 실증적인

적용을 통하여 검증은 못하였다는 점에서 한계점을 가지고 있다.

따라서 향후 연구에서는 기업 간에 협상과 계약에 관한 거래비용을 적용하여 이익 배분에 관한 연구가 이루어져야 할 것이며, 기업 간 공유 경제에서는 다양한 사업 형태와 이해관계자들이 참여하기 때문에 제안하는 식에 대해서 적합한지에 대한 검증이 필요하다.

References

- [1] Schermerhorn, J., R., "Inter-Firm Cooperation as A Resource for Small Business Development", *Journal of Small Business Management*, Vol. 18, pp. 48-54, 1980.
- [2] Kyung Hwan Lee, "A Study On The Co-survival And Collaboration Of Organization And Its Environments", *Journal of the Korea Industrial Information System Society*, Vol. 14, No. 5, pp. 239-256, 2009.
- [3] Porter, M.E., "Competition in global industries", Harvard Business Press, 1986.
- [4] Jang Li Chang and Yu Chuan Lin, "Exploring the Dynamics of Cross-Level Value Chain Relationships", *International Journal of Economics and Statistics*, Vol. 1, No. 1, pp. 9-13, 2013.
- [5] Yun Je Cho, "A Study on Network Development Policy Between Small and Medium Enterprises through a Business Collaboration Model", The Graduate School of Konkuk University, 2008
- [6] D. Beimborn, "The stability of cooperative sourcing coalitions game theoretical analysis and experiment, *Electronic Markets*" Vol. 24, No. 1, pp. 19-36, 2014.
- [7] Lessig, Lawrence, "REMIX: Making Art and Commerce Thrive in the Hybrid Economy", Penguin Press HC, 2008.
- [8] CROWDRI, "Sharing Economy", Seoul, 2013.
- [9] Soon Goo Hong, Hyun Jong Kim and Hyung Rim Choi, "The Conceptual Model of a SNS Platform for Co-creation", *Journal of the Korea Industrial Information System Society*, Vol. 17, No. 3, pp. 95-104, 2012.
- [10] Hill, C.W., "Strategies for exploiting technological innovations: When and when not to license", *Organization Science*, Vol. 3, No. 3, pp. 428-441, 1992.
- [11] Grant, R.M. and C. Baden-Fuller, "A knowledge-based theory of inter-firm collaboration", *Academy of Management Proceedings*, Vol. 1995, No. 1, pp. 17-21, 1995.
- [12] Osborn, R.N. and J. Hagedoorn, "The institutionalization and evolutionary dynamics of interorganizational alliances and networks", *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 2, pp. 261-278, 1997.
- [13] Min Je Cho, et al., "A Sharing Economy Model for Enhancing the Competitiveness of SMEs", 2013 Spring Conference of The Korean Association of Small Business Studies Proceedings, pp. 227-288, 2013.
- [14] Soon Goo Hong, et al., "Critical Success Factors for Sharing Economy among SMEs", *MATHEMATICAL METHODS in ENGINEERING and ECONOMICS*, pp. 70-74, 2014.
- [15] Seung Il Kim, "Collaboration among SMEs : Status and Policy", KOSBI, 2007.
- [16] Young Seung Cheon, "A study on the success factor of the Sam Bo Hwa Seong Co., Ltd", *Journal of the Korea Industrial Information System Society*, Vol. 5, No. 3, pp. 56-64, 2000.
- [17] P.D. Straffin, "Game Theory and Strategy", Washington, The Mathematical Association of America, 1993.
- [18] Guilleremo Owen, "Game Theory", Academic Press, 1995.
- [19] Lemaire, J., "An application of game theory: cost allocation", *Astin Bulletin*, Vol. 14, No. 1, pp. 61-81, 1984.

- [20] Roth, A.E. and R.E. Verrecchia, "The Shapley value as applied to cost allocation: a reinterpretation", *Journal of Accounting Research*, Vol. 17, No. 1, pp. 295-303, 1979.
- [21] Kyung Keun Lee and Si Wook Ryu, "Allocation of Joint Profit in Cooperative Delivery Strategy", *Journal of the Korean Institute of Plant Engineering*, Vol. 17, No. 4, pp. 45-55, 2012.
- [22] Souk Kyung Sung, "Cost Allocation of Busan Container Quay", *The Journal of shipping and logistics*, Vol. 59, pp. 155-174, 2008.
- [23] Souk Kyung Sung, "A Game Theoretic Approach to the Container Quay Construction in Busan", *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 24, No. 3, pp. 23-35, 2008.
- [24] Byung In Park and Souk Kyung Sung, "A Cooperative Game-Theoretic Approach to the Preferential Rates for Port Charges of the Container Carriers", *Korea Logistics Review*, Vol. 21, No. 2, pp. 181-203, 2008.
- [25] Dong Ju Lee and Jin Ho Kim, "Game-theoretic Cost Allocation Approach for Centralized Warehouses", *Journal of the Korean Institute of Plant Engineering*, Vol. 11, No. 4, pp. 83-94, 2006.
- [26] Dong Ju Lee, In keuk Hwang, Jin Ho Kim, Cost Allocation of Centralized Warehouses in Inventory Model with Transportation Cost, *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering Proceedings*, Vol. 2006, No. 2, pp. 162-167, 2006.
- [27] Seong Sup Kim and Sang Taek Seo, "Allocation of Economic Margin Resulting from Brand Unification in Watermelon Using Shapley Value", *Korean Journal of Agricultural Economics*, Vol. 53, No. 2, pp. 39-59, 2012.
- [28] Sang Woo Kim and Jeong Jeon Lee, "The Application Scheme of Game Theoretic Approaches to Cost Allocation Problem on Multi-regional Water Supply", *Journal of Korea Planning Association*, Vol. 41. No. 3, pp. 203-216, 2006.
- [29] Yang Hoon Song, Jin Chae Yoo, Ki Seo Kong, Mi Ok Kim and So Eun An, "A Study on Cost Division Scheme Using Shapley Value for Integrated Watershed Management Planning for Anyang-cheon, Korea", *Journal of Environmental Policy*, Vol. 9, No. 2, pp. 3-19, 2010.
- [30] Choong Sung Yi, Jae Young Yoo, Kyu Dong Yeo and Sang Won Lee, "Cost Allocation between Upstream and Downstream Regions for Flood Mitigation Management", *The Korea Spatial Planning Review*, Vol. 64, No. 1, pp. 39-58, 2010.
- [31] Kyu Dong Yeo, Gil Ho Kim, Jung Young Hun, Sang Won Lee, "Cost Allocation of River Water Quality Management Considering Development in Upper Basin and Total Pollution Load Management System", *The Korea Spatial Planning Review*, Vol. 74, No. 1, pp. 47-63, 2012.
- [32] Williamson, O.E., "Markets and hierarchies", New York, 1975.
- [33] Ho Yun Kang, "A Game-Theoretic Analysis of the Transaction Costs in the governance of the Commons", *Social Science Research Review*, Vol. 21, No. 1, pp. 1-32, 2005.
- [34] Child, J. and Faulkner, D., "Strategy of Cooperative: Managing alliances, networks, and joint ventures", Oxford: Oxford University Press, 1998.
- [35] Lane, C. and Bachmann, R., "Trust within and Between Organizations", Oxford: Oxford University Press, 1998.
- [36] Faulkner, D. O. and M. D. Rond, "Cooperative Strategy: Economy, Business, and Organizational Issues", Oxford: Oxford University Press, 2000.
- [37] Nooteboom, B., et al., "Effects of trust and governance on relational risk". *Academy of*

management journal, Vol. 40, No. 2, pp. 308-338, 1997.

[38] Carney, M.. “The competitiveness of networked production: the role of trust and asset specificity”, Journal of Management Studies Vol. 35, No. 4, pp. 457-479, 1998.

[39] Dyer, J.H. and H. Singh, “The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage”, Academy of management review, Vol. 23, No. 4, pp. 660-679, 1998.



김 두 환 (Doo Hwan Kim)

- 동아대학교 경영정보학과 경영학사
- 동아대학교 경영정보학과 경영학 석사
- 동아대학교 경영정보학과 박사과정
- 관심분야 : 공유경제, 정보시스템, 빅데이터



이 강 배 (Kangbae Lee)

- 종신회원
- 고려대학교 산업공학과 공학사
- 한국과학기술원 산업공학과 공학 석사
- 한국과학기술원 산업공학과 공학 박사
- 동아대학교 경영정보학과 교수
- 관심분야 : 공유경제, 기술경영, 빅데이터