

관계 유형 관점에서의 항만물류 공급망 분석[†]

(Analysis on the Supply Chain of Port & Logistics Industry from the Viewpoint of its Relationship)

최형림*, 박남규**, 권혜경***, 유동열****

(Hyung-Rim Choi, Nam-Kyu Park, Hae-Kyoung Kwon, Dong-Yeol Yoo)

요약 공급망을 효율적으로 관리하기 위해서는 공급망의 특성과 구조에 대한 이해가 선행되어야 하는데, 이를 위해서는 공급망을 분석할 수 있는 프레임워크가 필요하다. 본 논문에서는 공급망을 관계유형의 관점에서 분석할 수 있는 프레임워크를 제시하고 있다. 이러한 프레임워크를 토대로 공급망 관계 유형을 분석함으로써 공급망 상에 놓여있는 각 주체들의 공급망 수준을 파악할 수 있다. 본 논문에서는 이러한 프레임워크를 항만물류산업에 적용함으로써 우리나라 항만물류산업의 공급망 수준이 어느 정도인지 파악하고 앞으로 발전적인 공급망을 형성하기 위해 고려해야 할 사항들을 도출하였다.

핵심주제어 : 공급망 관리, 항만물류, 관계 유형, 정보공유, 협업

Abstract To efficiently manage the supply chain of an industry, the structure and characteristics of a supply chain have to be predefined and it is strongly required to get a framework to analyze a supply chain. We have developed a framework to analyze a supply chain from the viewpoint of chain relationship. It is possible to evaluate the degree of supply chain of each entity by using the framework. We have applied the framework to the port & logistics industry. From this research, we have identified the current status of supply chain of port & logistics industry in the Korea and extracted some considerations for the healthy supply chain of Korean port & logistics industry.

Key Words : supply chain management, port & logistics, relationship, information sharing, collaboration

1. 서론

공급망(Supply Chain)은 관련 업체들 간의 협조 없이는 성공적으로 관리될 수 없으므로, 공급망 관리(Supply Chain Management, 이하 SCM이라 칭함)의 성공 여부는 관련 업체들이 전체 공급망의 발전을 위해 얼마나 잘 협조하는가에 달려있다. SCM은 다양한 형태의 업체들이 관여하기 때문에

통상적으로 조직간 관계(Inter-organizational Relationship)의 대표적인 형태로 분류되고 있으며, 각 업체들은 SCM을 통해 상호간의 이익극대화는 물론 전체 공급망의 이익극대화를 실현하고 있다. SCM은 서로 다른 업체들이 서로간의 관계를 설정하여 전체적으로 하나의 조직처럼 원활하게 움직이는 것이므로 각 참여 업체들이 그 중요성을 인식하여 전체 공급망의 효율성에 비중을 두는 것이 매우 중요하다.

항만물류산업의 공급망은 화주, 포워드(복합운송주선업체), 선사(선사대리점), 운송회사, 장치장, 터미널, 하역회사, 창고업자, 검수검정검량업자, 컨테이너 임대업자, 선용품 공급업자, 선박수리업자 등

[†] 본 연구는 한국과학재단지정 동아대학교 지능형통합항만관리연구센터의 지원에 의한 것입니다.

* 동아대학교 경영정보과학부

** 동명정보대학교 유통경영학과

*** 동아대학교 항만·물류시스템학과

**** (주)토탈소프트뱅크

과 같은 민간업자와 해양수산청, 관세청, 검역소, 출입국관리소 등과 같은 정부기관들로 구성되어 있다. 이처럼 다양한 주체들이 관계를 맺고 있는 항만물류산업에서 경쟁력을 확보하고 생존하기 위해서는 공급망의 최적화 및 효율성이 매우 중요하다. 효율적인 SCM을 위해서는 공급망 상의 각 주체들이 형성하고 있는 각 주체별 공급망의 실태를 파악함으로써 현 공급망의 문제점을 찾아야 한다. 이러한 공급망 실태를 효과적으로 파악하기 위해서는 공급망을 적절히 분석할 수 있는 분석 프레임워크가 필요하다.

본 논문에서는 공급망 주체들의 관계를 분석할 수 있는 공급망 관계 유형 분석 프레임워크를 제시하고, 이러한 프레임워크를 항만물류산업의 공급망에 적용함으로써 우리나라 항만물류산업의 공급망을 분석하고, 이러한 분석을 통해 도출된 문제의 해결을 위한 고려사항을 제시하고자 한다.

2. 문헌연구

SCM을 위해 공급망을 구성하는 조직 간의 관계에 대한 많은 연구들이 진행되어 왔다.

Shapiro는 협업기업의 관계를 다음과 같이 세 가지로 분류하고 있다. 먼저, 적대관계로 이 경우 구매업체는 공급업체로부터 최소의 가격으로 부품을 조달하는 데에만 관심을 가지는 경우이다. 두 번째 신형 적대관계는 과거의 적대관계는 그대로 둔 채 낮은 가격대신 품질, 납품, 신뢰성과 같은 새로운 선정기준을 제시하는 것이다. 마지막으로 협업적인 관계이다. 이 경우 구매업체와 공급업체간의 부품조달관행은 장기적이고, 상호 협업적인 관계를 가져가는 것이다[1].

Helper는 구매업체와 공급업체 간에 발생하는 문제에 주목하고 퇴출전략과 협업전략으로 두 가지 협업기업관계를 유형화했다. 협업관계는 구매업체와 공급업체간의 관리적 조정의 정도(교류되는 정보교류의 양과 질)와 계속거래에 대한 확신의 정도라는 두 가지 차원으로 측정될 수 있다고 하였다.[2]

Simpson과 Vakharia는 운영적 측면에서 공급사슬을 분석하는 분류의 프레임워크를 제안하였다. 이에 따라 공급사슬은 두 가지 영역(공급사슬 네트

워크, 네트워크 내의 각 단계 - Supplier, Plant, Distribution)으로 나누고, 공급사슬 전 과정을 통해 생산과정 중에 있는 제품의 재고를 고려하여 각 단계별로 기존의 해석적 모델을 소개하고 있다.[3]

이처럼 SCM을 위해서는 공급망 구성 조직 간의 관계를 분류하고, 그에 따른 대응이 필요하다는 것을 알 수 있다.

공급망을 적합한 분류 기준에 따라 공급망 유형을 분류하고, 각 유형별 공급망 특성과 공급망 활동을 규명하기 위해 공급망 유형을 분석한 다양한 연구들이 진행되었다.

Hau L. Lee에 의하면 공급체인을 확대할 수 있는 가장 기본적인 요소로 정보의 통합(Information Integration)을 들고 있으며 그 첫 번째 단계는 공급체인 구성원간의 실제수요에 근거한 정보의 공유를 말하였다. 이는 공급체인 내에서 부정확하고 잘못된 정보 전달로 인한 채찍효과를 최소화 할 수 있다고 주장하고 있다. 두 번째 단계로 공급체인 구성원간의 원활한 지식의 교환을 들었는데, 구성원간의 협업(Collaboration)을 통하여 보다 진전된 업무협력을 시행할 수 있고 궁극적으로 관련 당사자 모두 혜택을 볼 수 있다는 것이다. 세 번째 단계는 공급체인 전체에 적용할 수 있는 공통의 능력평가 기준을 정하는 것으로 시작된다고 하였다.[4]

Remko van Hoek는 정보기술수준과 파트너쉽 정도에 따라 공급망의 유형을 분류하고 공급망 특성을 나타내고, 분류된 공급망에 영역에 따른 전략을 제시하였다.[5]

Richard Lamming 등은 공급망 영향력과 공급망 역동성에 따라 공급망 유형을 분류하고, 각 유형별 공급망 특성과 공급망 활동을 규명하였다.[6]

Chris Nokkentved와 Laurids hedaa는 인터넷 비즈니스 공간의 공급 네트워크에서 파트너 사이의 관계 유형을 단순 거래관계, 정보공유 관계, 협업적 관계 세 가지 카테고리로 분류하였다.[7]

이전의 연구에서 볼 수 있듯이 효과적인 SCM을 위해서는 공급망의 구성 조직들 간의 관계 유형을 분석하기 위한 연구가 필요하다.

3. 공급망 관계 유형 분석 프레임워크 제안

본 장에서는 일반적인 공급망 관계 유형을 분류하는 기준과 분류된 각 공급망 유형의 특징을 살펴보고, 향만물류 산업의 공급망 관계 유형을 분석할 수 있는 프레임워크를 제안하였다.

3.1 공급망 관계 유형의 분류 및 특징

공급망 유형은 문헌연구에서 본 것과 같이 다양한 관점에서 정의되어 질 수 있으나, 그 중에서도 공급망 관계가 중요하게 부각된다. 공급망 관계 유형에 따라 공급망 상에서의 거래 파트너와 자사와의 관계가 어떤 유형에 해당되는지를 인지하고, 각 유형에 따른 특성을 이해하는 것은 자사의 공급망을 더 잘 이해할 수 있는 방법이 된다.

따라서 본 연구에서는 공급망에서 구성원 간의 관계 유형을 분석하기 위해, 공급망의 관계 유형을 단순 거래 관계, 정보공유 관계, 협업적 관계로 분류하였다.

단순 거래 관계는 단순한 상품 거래 관계로 수요업체는 공급업체에 상품주문거래만을 행하는 단계로서 거래당사자의 주문과 승인 외에는 전달되는 정보가 없으며 정보의 형식이 고정되어 있는 관계이다.

정보공유 관계는 단순 거래 관계를 넘어 자사의 보다 정확하고 효율적인 계획업무 수립에 필요한 거래 파트너의 정보를 확보하는 것이 목적이다. 공급망에서의 정보왜곡현상(Bullship Effect)을 최소화 하고 공급망 상호이익충돌을 조정하기 위해서 기업은 수요예측 및 계획, 설비계획, 물류계획 등의 계획의 수립, 실행 시 거래 파트너의 생산계획, 자원설비현황, 주문접수상황 등의 정보가 필요하다. 정보공유관계에 있는 기업은 이러한 목적으로 거래 파트너로부터 자사의 계획 수립에 필요한 정보를 확보하고 있다.

정보공유 관계의 대표적 사례로는 90년대 제조업체를 중심으로 구현되었던 APS(Advanced Planning & Scheduling)를 들 수 있다. 제조업체들은 SAP의 APO, i2의 Rhythm 등의 SCM 패키지를 도입하여 수요를 예측하고 이에 따라 최적의 생산계획을 수립하는데 주력하였다. 이를 위해 부품공급업체의 재고현황, 생산가능능력 등의 정보와 소비자 측의 판매현황, 재고현황 등의 정보를 입력받고, 이를 기반으로 수립된 수요 예측 및 생산 계획을 이들과 공유함으로써 재고감소, 판매기회 손실 감소 등 SCM의 성과를 거둘 수 있었다.

협업적 관계는 거래 파트너와 상호 이익이 되는 목표를 함께 설정하고, 이를 달성하기 위해 조직된 협의

체 또는 팀을 통하여 공동으로 업무를 수행하는 관계를 의미한다. 서로의 정보를 공유하고 동기화 하여야 한다는 점에서 정보공유관계와 공통점을 지니지만 일방적이 아닌 상호협업과 신뢰를 전제로 공동으로 계획을 수립한다는 점에서 정보공유관계에서 보다 발전된 형태의 관계유형이라고 할 수 있다.

협업적 관계의 전형적인 사례는 신제품 개발에서 나타난다. 신제품 개발을 위해서 고객의 수요특성을 가장 잘 알고 있는 소매점, 도매상 등의 하류측(downstream)의 구성원과, 부품이나 소재에 대한 기술적 특성을 가장 잘 알고 있고 동시공학이 주는 이점을 실현할 수 있는 상류측(upstream)의 구성원이 완제품업체가 주도하는 신상품개발을 위한 팀에 참여하여 이루어진다. 이들은 서로에 대한 신뢰와 강한 공동체 의식을 지니고 있기 때문에 서로의 정보뿐만 아니라 노하우(지식)까지도 교환하며 공동으로 신제품을 개발하게 된다. 또한 정보공유관계에서 교환되는 정보가 보통 SCM을 주도하는 기업에 의해 정해져 고정된 형태를 지니는 반면, 협업적 관계에서는 필요한 정보는 상황에 맞게 유연하게 전달된다. 이러한 협업관계는 공동 수요계획, 공동공급계획 등에서도 이루어진다.

3.2 향만물류 산업의 공급망 관계유형 프레임 워크 제안

향만물류 산업은 화물의 이동이라는 주요 활동을 중심으로 화주와 포워드, 선사, 육상운송사, 컨테이너 터미널 등의 관련주체들이 공급망 관계를 형성하고 있다.

일반적인 제조업체의 공급망에서는 재화의 물리적 변화를 통해 가치를 창출한다고 할 수 있으나 향만물류 산업의 주체들은 재화의 위치적 이동을 통해 최종 고객에게 가치를 창출해 준다고 있다.

본 연구에서는 향만물류 산업의 공급망 관계 유형을 구분하기 위해 4가지 평가기준을 정의하였다.

첫째, 거래 파트너와의 업무를 진행하는 목표이다. 관련주체 간 업무를 진행하는 목표가 단지 거래나 서비스의 신청 및 제공을 위한 것인지, 이와 함께 자사의 이익을 위해 계획에 필요한 정보를 획득하는 것인지, 상호 이익을 위한 것인지 하는 관계 업무의 목표를 어디에 두고 있는가를 평가 기준으로 설정한다.

둘째, 교환되는 정보의 내용이다. 관련 주체간 교환되는 정보가 단순 거래정보인지, 거래파트너의 현황이나 계획, 지식까지도 포함되는 것인가 하는 교환 정보

의 내용을 평가 기준으로 설정 한다.

셋째, 정보를 확보하는 방식이다. 관련 주체의 정보를 확보하는 방식이 단순 전달인지, 실시간 공유인지, 협상을 통하는 것인가도 또한 평가 기준으로 나타낼 수가 있다.

마지막으로 서로의 관계 관리 방식의 관점에서 관계 관리를 어떻게 수행하고 있는가도 평가의 중요한 기준으로 둔다. <표 1>은 각 관계 유형들의 특성을 관계 업무, 교환 정보, 정보 확보 방식, 관계 관리로 나누어 나타내었다.

<표 1> 관계 유형에 따른 특성

| 관계유형 | 특성 | |
|----------|-----------|---|
| 단순 거래 관계 | 관계 업무(목표) | 서비스의 신청 및 제공 |
| | 교환 정보 | 단순 거래정보 |
| | 정보 확보 방식 | 전자적 매체(EDI, 인터넷 등) |
| | 관계 관리 | 이루어지지 않음 |
| 정보공유 관계 | 관계 업무(목표) | 계획업무에 필요한 정보확보 자사의 이익 추구 |
| | 교환 정보 | 단순 거래정보 거래 파트너의 현황/계획 정보 |
| | 정보 확보 방식 | 전자적 매체(EDI, 인터넷 등) 실시간 정보공유(POS, DB) |
| | 관계 관리 | 전략적 파트너십 보상과 힘을 통한통제(단방향) |
| 협업적 관계 | 관계 업무(목표) | 공동계획 수립 및 상호이익 추구 |
| | 교환 정보 | 단순 거래정보 거래 파트너의 현황/계획 정보 지식 |
| | 정보 확보 방식 | 전자적 매체(EDI, 인터넷 등) 실시간 정보공유(POS, DB) Nego & React |
| | 관계 관리 | 전략적 파트너십, 협의체나 공동의 팀을 통한 합의 |

4. 항만물류산업의 공급망 관계 유형 분석

항만물류산업의 공급망 관계 유형을 분석하기 위해 관련 주체들을 대상으로 현재 각 주체들의 교환정보와 정보교환 수단, 정보 확보 방식, 획득된 정보의 활용범위 등을 인터뷰 조사를 통해 파악하였다. 그리고, 파악된 자료를 공급망 관계 유형 분석 프레임워크에 적용하여 각 주체들간의 관계 유형을 단순 거래 관계, 정보공유 관계, 협업 관계로 정의하였다.

조사 대상 업체는 부산에 소재한 항만물류 공급

망의 수출 관련업체들로서 화물 수출을 위해 서로 업무를 수행하고 있는 화주와 포워드, 선사, 육상운송사, 터미널이었다. 이러한 인터뷰 조사를 통해 관련 업체들이 현장에서 교환하고 있는 정보와 주체들 간의 정보교환 수단, 정보 획득방법, 정보 활용범위 등을 파악하였다.

4.1 인터뷰 조사 개요 및 조사대상의 특성

가. 인터뷰 조사 개요

인터뷰 조사를 통해 항만 물류 공급망의 관련주체들인 포워드, 선사, 터미널, 육상운송사들의 정보 교환현황과 교환정보의 효용성을 파악하고, 그 결과를 분석하여 공급망 주체들의 공급망 유형을 파악, 개선된 항만물류 공급망의 형태를 찾고자하였다.

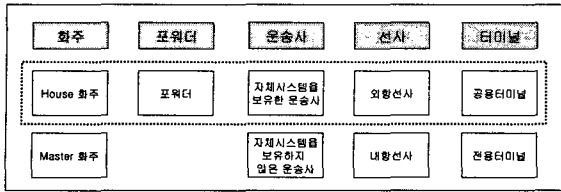
이를 위해 항만물류 업무 범위 중에서 화물의 수출업무 수행하고 있는 관련주체를 설문대상으로 하였다.

조사대상 업체들은 화물 수출을 위해 서로 계약을 수행하고 있는 화주와 포워드, 육상운송사, 선사, 터미널로써 공급망에서 정보는 화주에서부터 포워더를 거쳐 육상운송사, 선사, 터미널로 이동하고 있다. 각 주체들이 업무수행을 위해 교환하고 있는 정보와 현재의 공급망 유형 분석을 위해 업체별로 인터뷰 조사를 실시하였다. 인터뷰 조사는 화주 2개 업체, 포워드 2개 업체, 선사 2개 업체, 터미널 2개 업체, 육상운송사 2개 업체를 대상으로 실시하였다. 인터뷰 조사 대상자는 관련업무를 현장에서 5년 이상 수행한 경험이 있는자로 하고, 설문 내용의 정확성을 높이기 위해 업체별 업무 담당자 3명과 면담을 통해 실시하였다.

인터뷰 조사를 통해 우선 관련 주체간 교환정보를 규명하고자 하였으며, 업체간의 공급망 유형분석을 위해 교환정보의 정보교환 방식과 정보의 활용범위, 현재 보유하고 있는 정보시스템의 효과와 성과를 측정 하였다.

나. 표본의 특성

인터뷰 조사를 실시한 공급망 주체들의 특성을 파악하기 위해 수출공급망을 구성하고 있는 주체들을 다음 <그림1>과 같이 분류가 가능하다.



<그림 1> 항만물류산업 공급망의 구성

<그림 1>에서 보듯이 현재 항만물류 공급망을 구성하고 있는 주체들은 그 업무 수행형태에 따라 분류가 가능하며, 본 연구에서 인터뷰를 실시한 주체들은 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

1) 화주

항만 물류 공급망에서 화주는 화물을 소유하고 있는 소유주으로써, 수출업무 수행시 자신의 화물을 국외로 반출하기 위해 공급망 주체들과 거래를 하고 있다.

이러한 화주는 선사와 직접 거래를 수행하는 Master 화주와 포워더를 통해 수출업무를 대행하는 House 화주로 나눌 수 있다.

본 연구에서 화주는 House 화주로서 선사와 직접 거래를 수행하지 않고 포워더를 통해 거래를 수행하고 있는 업체이다.

2) 포워더

항만물류 산업에서 포워더는 자체적으로 실제의 수송수단을 가지지 않고 다수의 화주로부터 모은 화물을 정리, 화주를 대신하여 발송인이 되어 선사와 운송계약을 체결 전반적인 운송책임을 맡는 업자이다.

이러한 포워더는 선사의 입장에서는 Master 화주로서 역할을 수행하고 있으며, 화주의 입장에서는 선사와의 거래를 포워더에 위임하는 업체로 볼 수 있다.

본 연구를 진행하기 위해 포워더는 따로 분류할 필요가 없었으며 설문 조사를 실시한 포워더 업체는 본 연구에서 조사한 화주와 거래를 하고 있는 업체이다.

3) 선사

화물 수출업무에서 선사는 화주나 포워더의 화물을 수주 받아 선박을 이용하여 화물을 목적항까지 수송하는 임무를 수행하는 주체이다.

이러한 선사는 내항 선사와 외항 선사로 구분할 수 있다. 내항 선사는 해운법에 따른 해상화물운송

사업의 하나로서, 내항선사의 경우 외항화물운송사업과 달리 정기·부정기의 구분을 두지 않는 것이 특징이다(해운법 §25). 외항선사는 국제적인 무역을 위해 전 세계를 수송범위로 하는 선사로써 국가간, 대륙간 수송 업무를 수행하는 선사이다.

본 연구에서 인터뷰 대상으로 한 선사는 국내 법인을 두고 있는 외항 선사이다.

4) 육상운송사

화물 수출 공급망에서 육상운송사는 화주의 화물을 컨테이너 터미널로 이동하는 주체이다.

화주의 화물을 컨테이너에 적재하여 컨테이너 터미널까지 수송하는 역할을 하는 육상운송사는 운송요청을 자체 정보시스템을 통해 받는 업체와 그렇지 않고 전화와 팩스를 통해 운송요청을 받고 있는 업체 등으로 자체 정보시스템 보유 여부에 따라 분류가 가능하였다.

본 연구에서 선사와 관계를 맺고 있는 육상운송사는 자체 정보시스템을 보유하고 있으며, 이 정보시스템을 선사 측에 제공하여 선사와 관련된 임무를 수행하고 있다.

5) 컨테이너 터미널

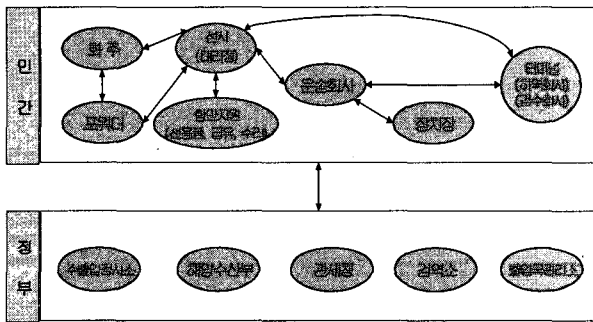
컨테이너 터미널은 화물 수출 공급망에서 화물 선적계획을 수립하고 선적하는 역할을 수행하는 주체이다.

이러한 컨테이너 터미널은 선사와의 관계에 있어서 공용터미널과 전용터미널로 나눌 수 있다. 공용 터미널은 3선석 또는 그 이상의 선석을 가진 터미널에 각 선사의 항로를 기항하는 다양한 선박이 도착하는 터미널이다(양창호 등, 2001). 공용터미널에 비해 전용 터미널은 기항하는 선사 수가 제한적이며 선박의 항로 수에 있어서도 공용 터미널에 비해 적다. 또한 운항하는 선박도 공용터미널보다는 정기선에 의한 정요정시 서비스가 엄격하게 유지된다. 즉 전용 터미널을 운영하는 터미널은 각 선사와의 (1)사전통보 (2)사전조정 (3)주기적 반복의 특성이 공용터미널에 비해 강하다.

본 연구의 조대대상 터미널은 공용터미널로써, 조사대상 선사와 거래를 수행하고 있는 터미널이다.

4.2 항만물류산업의 공급망

항만물류산업은 터미널 업무 기능을 포함한 물류기초시설 활동을 통하여, 항만을 경유하는 재화에 대하여 공급자로부터 소비자에 이르기까지 존재하고 있는 시간적, 공간적인 간격을 효과적으로 극복하기 위한 물리적인 경제활동이 발생하는 산업이다. 항만물류산업의 영역은 항만에서 발생하는 수출입화물의 물류흐름과 관련된 제반 절차를 포함하며, 수출은 수출화물이 선적예약과 수송을 통해 항만에 도착하여 장치·보관 되었다가 선박에 선적되어 외국으로 반출되는 과정까지이고 수입은 수입화물을 선적한 선박이 항만에 도착하여 입항 절차를 거쳐 화물을 하역하고 하역된 화물이 부두에서 장치·보관되거나 세관 절차를 거쳐 항만 밖으로 반출되는 과정까지를 말한다.



<그림 2> 항만물류산업의 공급망

항만물류산업을 구성하는 공급망은 <그림 2>와 같은 민간업자와 해양수산청, 관세청, 검역소, 출입국관리소 등과 같은 정부기관들로 구성되어 있다.

항만물류는 공급 네트워크는 대상화물의 종류 및 화물의 흐름과 선박의 입출항에 따라 다음과 같은 6개의 공급네트워크로 분류할 수 있다.(최 등, 2002)

아래 <표 2>는 항만물류공급네트워크의 분류기준을 업무 대상과 업무 대상의 이동에 따라 수립한 항만물류공급네트워크의 분류기준이다.

<표 2> 항만물류 산업의 공급네트워크 구분

| 업무 대상의 이동 | 국외 반출 | 국내 반입 | 환적 |
|-----------|------------------------|-------|--------|
| 선박 입출항 | 출항 | 입항 | 경유(환적) |
| 화물 수출입 | 수출 | 수입 | |
| 선박운항 지원 | 선용품, 부수기재, 급유 등 선박운항지원 | | |

본 연구는 항만물류산업에서 화물 수출을 연구범위로 하였다.

4.3 화물 수출 공급망 네트워크

화물 수출 공급망 네트워크는 그 업무에 따라 선적예약 공급망, 운송 공급망, 선적 공급망, 신고 공급망 등의 하위 공급망으로 구분할 수 있다.

선적예약 공급망은 화물의 수출을 위해 선적예약과 관련된 주체들이 형성하는 공급망으로 관련 주체는 화주, 포워더, 선사, 터미널이다. 운송 공급망은 화주의 화물을 육상운송사가 터미널까지 운송하는 기능을 하는 공급망으로 관련주체는 화주와 육상운송사, 포워더, 선사 등이 있다. 선적 공급망은 터미널로 이동된 화주의 화물을 선박에 싣는 업무를 수행하는 공급망으로 관련 주체는 선사와 터미널이다. 신고 공급망은 화물의 수출을 위해 항만물류 공급망의 각 주체들이 정부기관(CIQ)에 신고하는 기능을 가진 공급망으로 관련주체는 화주, 포워더, 선사, 터미널 등의 민간업체와 세관, 해양청 등의 정부기관(CIQ)으로 구성된다.

4.4 항만물류 공급망의 관계 유형 분석

본 절에서는 앞에서 분류한 선적예약 공급망, 운송 공급망, 선적 공급망, 신고 공급망에서의 관계 유형을 프레임워크에 따라 분석하고자 한다.

본 연구에서는 항만물류 공급망 전체를 위의 여러 하위 공급망으로 분류하여 수준을 분석하였다. 이는 항만물류 공급망의 주체들이 수행하는 업무가 서로 상이하고 업무를 수행하는 방식 또한 각 역할 별로 수준이 상이하여 특정 부분을 통해 전체를 파악하기 어렵다고 판단했기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 전체 공급망을 구성하고 있는 세부 공급망을 각 업무별로 분류하였으며, 각 업무별 세부 공급망의 수준을 파악하여 공급망의 문제점과 이를 해결하기 위한 고려사항을 도출하였다. 이러한 연구를 통해 향후 전체적인 항만 물류 공급망의 문제점 진단과 해결방안을 도출하는데 도움을 주고자 하였다.

가. 선적예약 공급망
선적예약 공급망에서 화주는 화물의 수출을

포워더에 의뢰하고 화주로부터 화물을 위탁받은 포워더는 다시 선사에 선적예약을 의뢰한다. 화주와 포워더로부터 선적예약을 받은 선사는 터미널에 선적예정 화물 목록을 보내게 된다.

<표 3>은 선적예약 공급망에서 관련 주체간 공급망 관계유형을 분석한 내용이다.

<표 3> 선적예약 공급망 관계유형 분석

| 공급망 관계주체 | 교환정보 | 공급망 유형 분석 | | | | 관계 유형 |
|------------|---------------------------------------|-----------|---------|-------------|-------|----------|
| | | 교환 수단 | 정보획득 방법 | 정보활용 | 관계 관리 | |
| A화주 - B포워더 | 선적요청서(S/R) 신용장 사본 check B/L House B/L | FAX | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |
| B포워더 - C선사 | 선적요청서(S/R) check B/L Master B/L | FAX | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |
| C선사 - E터미널 | Booking prospect | VAN-EDI | 일방적 교환 | 서비스 신청 | 없음 | 단순 거래 관계 |

선적예약 공급망에서 공급망 주체들간의 관계유형을 분석한 결과 화주와 선사, 포워더, 터미널 등 모든 주체들의 관계 유형이 단순 거래 관계이다.

선적예약 공급망의 단순 거래 관계는 다음과 같은 문제점을 가지고 있다.

첫째, 정보가 화주로부터 포워더, 선사, 터미널 까지 원활히 흘러가지 못하고 단절된다. 최초 화주의 정보를 포워더가 받고나면 포워더는 다시 선사에 선적예약을 의뢰하게 되는데 화주의 정보를 선사의 거래양식에 맞춰 다시 기입해야 하는 번거로움이 있다. 또한 화주의 정보에 변경이 생길 경우 이에 대한 변경사항을 반영하기 어렵다.

둘째, 공급망 상에서 정보왜곡 현상이 일어난다. 최초 A화주의 정보가 여러 주체를 거쳐 최종적으로 터미널에 화물선적예정목록의 형태로 접수되게 되는데 정보가 단절되고 변경사항이 제대로 반영되지 않아 터미널에서는 선적예정목록 정보를 활용하기 힘들게 된다.

나. 육상 운송 공급망

육상 운송 공급망에서 포워더와 선사는 화주로부터 위탁받은 화물을 컨테이너 터미널까지 운반하기 위해 육상운송사에 화물의 운반을 의뢰한다. 육상운송사는 의뢰받은 화주의 화물을 화주의 공

장에서 터미널까지 운반하는 역할을 수행한다.

<표 4>는 육상 운송 공급망 관련주체들의 관계유형을 분석프레임워크에 따라 분석한 내용이다.

<표 4> 육상 운송 공급망 관계유형 분석

| 공급망 관계주체 | 교환정보 | 공급망유형분석 | | | | 관계 유형 |
|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|----------|----------|
| | | 교환 수단 | 정보획득 방법 | 정보활용 | 관계 관리 | |
| A화주 - B포워더 | 운송요청서 운송요청확인서 | 전화/FAX | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |
| B포워더 - C선사 | 운송요청서 운송요청확인서 | 전화/FAX | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |
| C선사 - D운송사 | 운송요청서 운송요청확인서 | 전화, 운송사 시스템 | 일방적 교환 정보공유 | 서비스 제공 자사계획수립 | 전략적 파트너쉽 | 정보 공유 관계 |
| D운송사 - E터미널 | 반출입계 | VAN-EDI | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |

육상 운송 공급망에서 관련 주체들 간의 관계유형을 분석한 결과 육상운송사와 선사의 관계를 제외한 나머지 주체들 간의 관계는 단순 거래관계였다. 조사 대상 육상운송사와 선사는 타 주체에 비해 규모가 큰 업체들로서 자체 시스템을 보유하고 있었는데 이러한 자체정보시스템을 통해서로의 정보를 공유하고 있었다.

육상 운송 공급망에서 육상운송사와 선사가 정보공유관계를 맺고 있었으나 전체적으로 나머지 주체들은 단순 거래 관계에 머무르고 있었는데 이러한 단순 거래 관계로 인해 업무가 지연되고 왜곡되는 현상이 발생하고 있었다. 그리고 운송요청 정보의 비전산화, 급작스런 운송 요청, 주체별 정보화 수준의 격차로 인한 문제점이 있다.

다. 선적 공급망

선적 공급망에서 선사는 터미널로 이동된 화물을 선박에 싣기 위해 선적화물 정보를 전송하고, 터미널은 선적 후 선적내용을 선사에 보고를 하게 된다.

<표 5>는 선적 공급망 관련주체간의 관계유형을 분석모형에 따라 분석한 결과이다.

<표 5> 선적 공급망 관계유형 분석

| 공급망 관계주체 | 교환정보 | 공급망유형분석 | | | 관계 유형 | |
|--------------|-------------------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|----------------|
| | | 교환 수단 | 정보획득 방법 | 정보활용 | | |
| C선사 - 터미널 | BAPLIE CLL Stowage Plan | VAN- EDI | 일방적 교환 | 서비스 제공 자사계획수 립 | 전략적 파트너십 | 정보 공유 관계 |

선적 공급망의 분석결과 선적 공급망에서 관계를 맺고 있는 선사와 터미널은 정보를 공유하고 공유된 정보를 바탕으로 자사계획 수립에 활용하는 등 정보공유 관계를 맺고 있었다. 그러나, 정보가 실시간으로는 전달되고 있지 않는 상태여서 긴급한 화물 반입 대처에 문제를 겪고 있다.

라. 신고 공급망

신고 공급망에 화물의 수출시 민간업체들은 정부 관련 기간에게 화물의 수출과 관련된 허가 및 보고 서류를 전달한다.

<표 6>은 신고 공급망의 관련주체간 교환되는 정보를 바탕으로 관계 유형을 분석한 표이다.

<표 6> 신고 공급망 관계유형 분석

| 공급망 관계주체 | 교환정보 | 공급망유형분석 | | | 관계 유형 | |
|---------------|--|-------------|------------|----------------|----------|----------------|
| | | 교환 수단 | 정보획득 방법 | 정보활용 | | |
| A 화주 - CIQ | 수출신고서 수출승인서 상업송장 포장명세서 수출신고필증 | VAN- EDI | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |
| B포워더 - CIQ | 수출신고서 혼계적하목록 | VAN- EDI | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |
| C선사 - CIQ | 적하목록 접수 오류통보 | VAN- EDI | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |
| E터미널 - CIQ | 위험물 반입신고서, 화물반출입 현황, 컨테이너 출입현황, 모선별하역 실적보고서 | VAN- EDI | 일방적 교환 | 서비스 신청 및 제공 | 없음 | 단순 거래 관계 |

신고 공급망을 구성하고 있는 화주, 포워더, 선사, 터미널은 모두 VAN-EDI를 통해서 CIQ

기관과 정보를 교환하고 있었으며, CIQ 기관과의 공급망 관계는 단순 거래 관계이다.

5. 공급망 문제 해결을 위한 고려사항

본 장에서는 4장에서 정의된 공급망의 문제점 해결을 위한 고려사항을 살펴보고자 한다.

5.1 선적예약 공급망

선적예약 업무에서 화주와 포워더, 포워더와 선사의 경우 단순 거래관계에 있으며, 포워더와 선사는 화주의 정보를 자사의 계획에 활용을 못하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 S/R 정보의 전산화를 실현하고 정보를 실시간으로 공유한다면 선사의 경우 S/R정보를 선사의 선박 space 할당 계획, 영업 계획에 활용할 수 있고, 선사는 정확한 space관리를 통해 화주에게 선적예약 현황 정보 제공함으로써 화주는 수출 계획에 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 그리고, S/R 정보의 전산화를 통해 터미널에 정확하고 신속한 선적예약 정보를 제공한다면, 터미널은 장치장 계획에 정보를 활용함으로써 효율적인 장치장 계획을 수립할 수 있다.

선적 예약업무 공급망에서 선적 예약 정보의 수작업으로 인해 생기는 오류와 업무의 중복은 업무진행에 있어서 비효율성을 초래한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 선적예약 정보의 전산화가 이루어져야 한다. 선적예약 정보의 전산화를 위해서는 시스템적으로는 선적예약정보를 송,수신하는 기능을 제공해야 하며, 제도적으로는 정부나 공공단체 중심의 시스템 구축을 위한 제반 활동이 강구되어야 한다.

5.2 육상 운송 공급망

육상 운송 공급망에서 화주와 포워더, 포워더와 선사의 경우 단순 거래 관계에 머무르고 있는 수준이다. 단순 거래관계로 인해 배차 계획과 운송계획에 차질이 발생하게 된다. 관계 유형을 정보공유 단계로 발전시킬 수 있다면 화주는 자사의 화물 운송계획에, 육상운송사의 경우 배차 계

획에 상대의 정보를 활용함으로써 자사의 업무 효율을 향상시킬 수 있다.

육상 운송 공급망에서는 운송 요청 정보의 비전산화, 급작스런 운송 요청, 주체별 정보화 수준의 격차로 인한 문제점이 있다.

5.3 선적 공급망

선적업무 공급망에서 선사와 터미널의 경우 정보공유 단계에 있다. 그러나, 정보 공유의 단계이지만, 선적 업무와 관련된 컨테이너 정보가 실시간으로는 전달되고 있지 않는 실정이다. 이로 인해 터미널은 본선작업에 애로를 겪고 있었다. 터미널에서 선적업무 진행 시 선사에서 전달되는 정보와 육상운송사에서 전달하는 정보의 상이함으로 인해 이에 대한 대조 작업에 많은 시간을 할애하고 있는 실정이다.

선사와 터미널 간의 선적 업무를 진행하는데 있어 정보 전달의 실시간 공유를 위해서는 업체 간의 기술적 적용 방안과 목표 설정, 전략적 파트너십을 위한 업체간의 조절이 필요하다.

5.4 신고 공급망

신고업무 공급망에서 모든 주체들과 CIQ의 경우 단순 거래관계에 있다. 정보를 전달하고 정보 오류에 대한 보고만 이루어지고 있는 실정으로 민간부분에서 일방적으로 신고를 하는 경우이기에 단순 거래관계로도 충분히 업무 진행이 가능하다고 느끼고 있으나, 신고 관련 범규의 신설, 수정 정보 제공이 가능해야 한다.

6. 결론

본 연구에서는 특정 공급망 관리의 수준이 어떤 유형에 해당하는가를 가늠하기 위한 프레임워크를 제시하였다. 이러한 프레임워크를 우리나라 항만물류산업에 적용 하였는 바, 분석 대상이 된 항만물류 주체들 간의 관계를 단순 거래, 정보공유, 협업 관계로 나타낼 수 있었다. 그러나 우리나라 항만물류산업에 속하는 대부분의 조직들이 단순 거래를 위한 단계에 머무르고

있다는 것을 파악할 수 있었다.

이러한 프레임워크를 통해 공급망을 구성하는 주체들 간의 관계유형 수준을 파악할 수 있었고, 현재의 유형에서 한 단계 변화된 유형으로 진화한다면 이를 통해 자사 혹은 공급망 전체의 효율을 증대시킬 수 있는데, 이를 위한 요소들을 쉽게 파악할 수 있었다. 이는 곧 SCM을 도입하는 항만물류 관련 업체가 자사의 수준을 파악하고 문제점이 있을 경우, 이를 효율적으로 해결할 수 있는 요인을 도출하는 방안으로 사용될 수 있을 것이다.

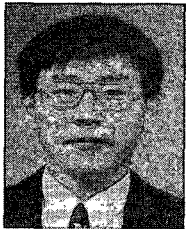
이후 분석 대상 기업을 좀 더 세분화하고 국내 항만물류산업 전체를 대상으로 하여 연구를 한다면 항만물류산업 전체의 SCM 현황을 파악하는데 중요한 도구로 활용될 수 있고, 이를 통해 우리나라 항만물류산업의 발전을 위한 개선점을 도출할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] Roy D. Shapiro, "Toward Effective Supplier Management: International Comparisons", Harvard Business School Working Paper, 1985
- [2] Helper, S., "Strategy and Irreversibility Relations: The Case of US Automobile Industry", Working Paper, School of Management, Boston University, 1989
- [3] Simpson and Vakharia, "Integrated production/ distribution planning in supply chains: an invited review", European Journal of Operational Research, Vol. 115, No. 2, 1999
- [4] Hau L. Lee, "Creating Value Through Supply Chain Integration", Supply Chain Management Review, 2000
- [5] Remko van Hoek, "e-supply chains-virtually non-existing", Supply Chain Management, Vol. 6, No. 1, 2001
- [6] Richard Lamming, Thomas Johnsen, Jurong Zheng and Christine Harland, "An initial classification of supply networks",

Internatinal Journal of Operations & Production Management, Vol. 20 No. 6, 2000

- [7] Chris Nokkentved, Laurids hedaa, "Collaborative Processes in esupply Networks", Journal of Retailing, Vol. 76, No. 4, 2001
- [8] 최형립, 박남규, 임호섭, 이현철(2002), "ebXML 적용을 위한 항만물류산업 비즈니스 프로세스 설계", Information System Review, Vol. 4, No. 2
- [9] 양창호, 김창곤, 배종욱, "컨테이너터미널 선석처리능력 추정방안에 관한 연구", 한국해양수산 개발원, 2001. 12



최형립 (Hyung-Rim Choi)

- 1993년 한국과학기술원 경영학과 박사
- 현재 동아대학교 경영정보과학부 교수

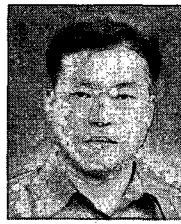
<관심분야> : 생산관리, 인공지능기술 응용, 전자상거래 관련 기술 개발, 항만·물류시스템



박남규 (Nam-Kyu Park)

- 1995년 한국해양대학교 경영학과 박사
- 현재 동명대학교 유통경영학과 교수

<관심분야> : 항만·물류시스템, 응용시스템 개발



권해경 (Hae-Kyoung Kwon)

- 2003년 동아대학교 산업공학과 석사
- 현재 동아대학교 항만·물류시스템학과 박사과정

<관심분야> : 항만·물류시스템, 정보시스템, 최적화 기법 응용



유동열 (Dong-Yoel Yoo)

- 2005년 동아대학교 경영정보학과 석사
- 현재 (주)도탈소프트뱅크 사원

<관심분야> : 항만·물류시스템, 정보시스템