

인천국제공항의 국제항공화물운송 프로세스 개선과제에 관한 연구*

A Study on the Process Improvement of International Air Cargo
Transportation through the Incheon International Airport

이재학(Jae-Hak, Lee)

남서울대학교 국제유통학과 조교수

목 차

- | | |
|------------------------------|----------|
| I. 서론 | V. 결론 |
| II. 이론적 배경 | 참고문헌 |
| III. 실증분석 | Abstract |
| IV. 국제항공화물운송 프로세스 문제점 및 개선과제 | |

국문초록

본 연구는 인천국제공항이 국제항공화물운송에 있어서 동북아의 중심이 되기 위하여 국제물류주선업자의 국제항공화물운송 프로세스의 문제점과 애로요인, 개선사항 등을 조사 및 분석해보는 것이 필요하다는 전제하에 수행되게 되었다. 국제항공화물운송 프로세스의 여건은 수출 및 수입으로 구분하여 개별 프로세스별 소요시간과 만족도 그리고 프로세스 단계별 문제점을 분석하였다. 그 결과 국제항공화물운송 수출프로세스의 소요시간이 수입프로세스의 소요시간 보다 약 1시간 더 소요되는 것으로 나타나 국제항공화물운송의 프로세스를 개선하기 위해서는 수출보다는 수입부문의 프로세스 개선이 시급한 것으로 나타났다. 또한, 이상의 사항을 종합하여 항공화물 정보시스템 구축, 화물조업의 경쟁력 확보, 물류표준화 개선 등이 향후 개선되어야 할 과제로 도출하였다.

주제어 : 국제항공화물운송, 인천국제공항, 국제물류주선업자, 수출입프로세스, 항공화물정보, 물류표준

* 본 논문은 2012년도 남서울대학교 학술연구비지원에 의해 연구되었음.

I. 서론

지난 2001년 인천국제공항이 개항되면서 전세계에서 우리나라의 항공부문 위상이 한층 높아지게 되었으며, 우리나라가 21세기 동북아물류중심국가로 성장하기 위한 발판을 마련하여 주었다. 우리나라는 인천국제공항, 부산항, 광양항, 인천항 등의 공항과 항만시설을 기반으로 한 항공사와 선사들의 경쟁력 향상을 통해 동북아 물류중심국가로 성장하여 왔다.

우리나라의 주된 수출입 통로는 국제항공화물운송과 국제해상화물운송이 있으며, 그 동안 주로 국제해상화물운송에 의지하여온 것이 사실이다. 그러나 총수출입물동량에서 국제항공화물운송은 약 0.34%로 그 비중이 극히 미약하나 총수출입금액기준으로는 약 24.14%를 차지하고 있어 국제항공화물운송의 중요성은 크다고 볼 수 있다¹⁾.

2010년 우리나라의 국제항공화물수송실적은 약 333만톤에 이르며, 이중 인천국제공항이 약 268만톤을 담당한 것으로 나타나 우리나라 국제항공화물의 수출입활동에서 인천국제공항이 차지하는 비중은 매우 크다고 할 수 있다²⁾.

이렇듯 경제활동의 글로벌화가 가속화됨에 따라 국제항공화물운송의 중요성은 지속적으로 증가될 것이다. 이러한 측면에서 국제항공화물운송을 담당하는 공항에서의 효율적인 물류활동의 중요성도 지속적으로 커질 것이다. 그러나 우리나라의 대표적인 국제공항인 인천국제공항에서의 항공화물을 취급하는 과정에서 여러 가지 문제점이 지적되고 있어 이를 이용하는 이용자의 어려움이 가중되고 있다. 김인수(2006)는 수출화물의 프로세스상에서 보안검색작업의 지체, 성수기의 물량집중, Cutoff Time의 미준수로 인한 공항의 비효율 등을 지적하였다. 수입화물의 경우는 하기물량의 편차가 심하고, 화물터미널 공간이 부족하며, 운반 및 반입시 대기시간이 길고, Breakdown시에도 인력과 시간이 많이 소모되는 문제점을 지적하고 있다. Ohashi(2005)³⁾는 ‘화주의 입장에서 화물이 출발공항과 도착공항 사이에 어떤 환적지점의 공항을 경유하여 도착하는지가 중요한 요소가 아니라 단지 자신의 화물이 요구되어지는 기간 내에 운송되기만을 바란다’고 제시하고 있어 항공화물운송 프로세스의 중요성을 확인할 수 있다.

한편, 국제항공화물의 운송을 위해서는 통관 및 검역, 내륙운송, 항공사의 운송, 화물보관,

1) 한국무역협회에 따르면 2010년 총수출입규모는 금액기준 891,595백만불, 물량기준 969,520천톤이며, 국제항공화물은 금액기준 214,792백만불, 물량기준 3,327천톤으로 나타났다.

2) 한국항공진흥협회, 2010년 세계항공운송실적 분석, 2011, p.21.

3) Ohashi, H., Kim, T.S., Oum, T.H., Yu, C.(2005). Choice of air cargo transshipment airport: an application to air cargo traffic to/from Northeast Asia. *Journal of Air Transport Management*, 11, pp.149-159.

관련된 보험 등의 다양하고 복잡한 과정을 거쳐야 하며, 이러한 과정을 일임 받아 관련 업무를 일괄하여 수행하는 경제주체가 국제물류주선업자이다). 따라서 국제항공화물운송의 프로세스상의 문제점과 개선과제를 파악함에 있어 실제 수요자인 국제물류주선업자를 대상으로 하여 문제점과 개선과제를 살펴보는 것이 바람직 할 것이다. 이는 국제물류주선업자에게 국제항공화물운송 서비스를 제공하는 공항 및 항공사 입장에서도 고객에게 더 높은 수준의 서비스를 제공한다는 측면에서 중요한 과제가 될 수 있다. 그 동안 수행된 대부분의 항공화물 터미널 및 공항에서의 물류활동과 관련된 선행연구들은 공항 및 배후시설에 대한 정책 등에 관한 연구가 많았으며, 항공화물업무 프로세스 분석관련 연구의 경우는 RFID 시스템 구축을 통한 프로세스 개선 등에 치우친 경향이 많았다.

이에 본 연구에서는 우리나라 국제화물운송의 약 88%를 담당하고 있는 인천국제공항을 중심으로 하여 국제항공화물운송 이용자인 국제물류주선업자를 대상으로 인천국제공항 물류 프로세스의 소요시간, 문제점 및 개선요구 사항 등을 설문 및 인터뷰조사를 실시하여 국제항공화물운송의 프로세스 개선과제를 제시하는데 그 목적을 두고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 국제물류주선업의 개념 및 선행연구검토

1) 국제물류주선업의 개념

국제항공화물운송은 항공기의 선복(plane's space)에 화물을 탑재하고 국내외의 공항에서 항로로 다른 공항까지 운항하는 시스템⁴⁾을 의미하며, 공항이라는 공간을 경유하는 재화와 정보의 이동시간, 공간거리를 효과적으로 극복시켜주는 물리적인 경제활동으로 볼 수 있다. 국제항공화물운송은 그 활동이 다양하고 복잡하여 관계되는 이해관계자도 다양하게 나타나고 있다. 국제항공화물운송의 주체는 화물의 처분권을 갖고 있는 화주(수출입업자)이며, 실제로 화주의 권한을 위임 받는 국제물류주선업자는 대리주체로 볼 수 있다. 객체는 화주가 항공기를 이용하여 운송하고자 하는 화물⁶⁾로, 시설은 기능을 수행하는 것과 관련된 모든 시설이

4) 김미애, 항공화물포워더의 항공사 선택요인 분석, 인하대 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2008, pp.1-2.

5) 방희석, 국제운송론, 박영사, 2001, p.375.

6) 항공화물이란 항공기에 의해 수송되는 승객의 수화물과 우편물을 제외한 항공화물운송장에 의해 수송하는 화물을 말한다. 항공화물운송장(Air Waybill, AWB)은 송하인과 항공사간의 화물운송 계약체결을 증명하는 서류로서 해상운송의

될 수 있다.

이렇듯 화주의 권한을 위임받아 국제항공화물운송 활동을 수행하는 국제물류주선업은 그동안 국제포워더, 프레이트포워더, 복합운송주선업, 국제복합운송 등의 다양한 명칭으로 사용되어 왔다. 그러나 이전 화물유통촉진법이 없어지고 2007년 8월 물류정책기본법이 공포되면서 그동안 사용되어 왔던 ‘복합운송업’을 ‘국제물류주선업’으로 개칭하였으며, 다양한 용어로 사용되던 개념도 이로 통일되어 사용되도록 하고 있다.

물류정책기본법에서 국제물류주선업을 ‘타인의 수요에 따라 자기의 명의로 계산으로 타인의 물류시설·장비 등을 이용하여 수출입화물의 물류를 주선하는 사업’으로 명확히 정의하고 있다.

2) 국제물류주선업 관련 선행연구 검토

앞에서 언급하였듯이 국제물류주선업은 물류정책기본법에서 그 개념을 정의하기 이전에는 다양한 용어로 사용되었으며, 이는 그동안의 연구에서도 확인할 수 있다. 즉, 2008년 이전의 연구에서는 주로 포워더, 복합운송주선업 등의 명칭으로 사용되는 연구들이 많으나 2008년 이후의 연구에서는 주로 국제물류주선업으로 그 명칭이 사용되고 있다.

이민규(2011)⁸⁾는 ‘국제물류주선업 발전 방안의 우선순위 분석에 관한 연구’에서 국제물류주선업자는 전문인력 확보 및 양성 등을 통한 전문화 및 대형화로 세계시장에서 글로벌 업체들과 경쟁해 나가는 것이 필요하다고 제시하고 있다. 또한 정부는 이를 위하여 물류관련 규제를 완화하고 행정절차를 간소화하는 것을 제시하고 있다.

이성원(2007)⁹⁾은 ‘우리나라 복합운송주선업의 육성방안 연구’에서 복합운송주선업의 내부적문제점, 마케팅적 문제점, 제도적 문제점 등을 분석하고 그 개선방안을 제시함에 있어 일관운송서비스를 제공하기 위한 보관, 포장, 운송, 통관, 하역 등이 다른 법률 관리하에서 등록, 면허, 허가 등의 복잡한 절차와 규제를 받고 있어 이에 개선이 필요하며 또한 공항 및 항만의 시설확충과 투자로 물류활동의 효율성을 이루어야 함을 제시하고 있다.

이동수(2003)¹⁰⁾는 세계적으로 항공운송시장에서 수출화물의 약 80%, 수입화물의 약 90%가 복합운송주선업자의 손을 거치고 있으며, 화주 및 인수인이 구체적인 항공사를 선택하지 않

선하증권(B/L)에 해당되지만 유통성은 없으며, 총 9부(원본 3부, 부분 6부)로 구성된다.

7) 물류정책기본법(2010.11.18) 제2조 정의

8) 이민규, 국제물류주선업 발전 방안의 우선순위 분석에 관한 연구 : AHP 기법의 적용, 성균관대학교 대학원 석사학위논문, 2011.

9) 이성원, 우리나라 복합운송주선업의 육성방안, 인하대 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2007.

10) 이동수, 복합운송주선업자의 항공사 선택행위 연구, 한국항공대학교 대학원 석사학위논문, 2003.

고 복합운송주선업자에게 결정을 위임하는 경우가 대부분이라고 제시하고 있어 국제항공화물운송에 있어 복합운송주선업자의 중요성을 강조하고 있다. 또한 복합운송주선업자의 항공사선택요인을 분석하여 신뢰성, 스페이스, 운항빈도, 항공운임 등이 중요한 고려사항임을 확인하였고 대체 분석에서는 운송시간에 대한 시간가치와 신뢰성에 대한 가치가 큰 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

김미애(2008)¹¹⁾는 항공화물포워더 시장이 개방된지 10년이 경과한 시점에서 항공화물포워더의 항공사 선택요인이 무엇인지를 분석하고자 하였다. 그 결과 운임과 운항빈도 즉 항공운임, 항공기 운항빈도, 직항편 항공기 운항여부를 가장 중요한 요인으로 제시하였다.

정윤성(2006)¹²⁾은 프레이트 포워더는 과거 단순운송을 주선하는 것을 벗어나 화물의 집화, 포장, 보관, 운송정보, 통관, 판매지원 등의 기능을 수행하는 수출입과정에서의 중요 경제주체임을 제시하고 있다. 또한, 수출입통관 원활화를 위해서 먼저 복합운송주선업이 단순 운송주선이 아닌 육상, 해상, 항공일관수송 및 하역, 포장, 보관 등의 일관업무를 수행하는 주체로 그 개념을 재정립하는 것이 필요하다고 제시하고 있다. 또한, 영세한 프레이트 포워더의 규모 대형화가 이루어져야 하며, 이를 위해서는 항공사, 보세창고, 운송업자, 창고 등 물류부문에 걸쳐 전략적 제휴가 고려되어야 한다고 제시하고 있다.

이상을 종합할 때 국제물류주선업은 수출입과정에서 화주 및 인수인을 대리하여 항공물류업무를 수행하고 있으며, 또한 그 업무범위도 항공일관수송, 하역, 포장, 보관, 통관 등의 일관업무를 수행하고 있는 것을 확인할 수 있다. 그리고 국제물류주선업자가 항공사를 선택함에 있어 운항빈도와 운항시간 등이 중요요인으로 제시되고 있어 본 연구에 이를 반영하고자 한다.

2. 인천국제공항의 운영현황 및 선행연구검토

1) 인천국제공항의 운영현황

2010년 ACI¹³⁾는 인천국제공항의 여객처리실적을 세계 33위, 화물처리실적을 세계 4위로 발표하였는데, 국제선 실적만을 비교한다면 여객이 세계 12위, 화물이 2위에 해당된다.

김포, 김해, 제주공항의 여객과 화물 수송실적이 2005년대비 지속적으로 상승하고 있으며,

11) 김미애, 전계서

12) 정윤성, 수출입통관 원활화를 위한 프레이트 포워더의 발전방안에 관한 연구, 인하대학교 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2006.

13) 국제항공협회(Airports Council International)로 국제공항운영협회(AOCI)와 공항협의조정위원회(AACC), 국제간공항협회(ICAA) 등 공항과 관련된 협회 3개를 합쳐 1991년 설립되었다.

김해공항의 경우 여객이 168위, 화물이 181위를 기록하였고, 제주공항은 여객이 94위, 화물이 112위를 기록하였다.

〈표 1〉 우리나라 주요 공항 국제항공화물처리 순위

(단위 : 천회, 천명, 천톤)

구 분		2005년		2010	
		순위	실적	순위	실적
인 천	국내+국제선	5	2,150	4	2,684
	국제선	3	2,120	2	2,634
김 포	국내+국제선	85	222	118	130
김 해	국내+국제선	132	109	181	60
제 주	국내+국제선	68	265	112	147

주 : 한국항공진흥협회, 항공통계, 2011.

인천국제공항의 운영현황을 살펴보면 2001년 운항회수 86,839회, 여객수 1,454만명, 화물운송량 119만톤, 환적화물 55만톤이었으나 2011년도에는 운항회수 229천회, 여객수 3,506만명, 화물운송량 254만톤, 환적화물 116만톤 등을 기록한 것으로 나타나 지속적으로 성장하여 왔음을 알 수 있다.

〈표 2〉 인천국제공항의 운영 현황

구 분	'01년	'06년	2010	2011
운항(회)	86,839	182,007	214,885	229,580
여객(명)	14,544,346	28,191,116	33,478,925	35,062,366
화물(톤)	1,191,395	2,336,572	2,684,488	2,539,222
환승여객 (명)	1,626,642	3,359,794	5,193,151	5,662,722
환 승 률 (%)	11.40	12.10	15.5	16.2
환적화물 (톤)	550,967	1,123,673	1,175,840	1,158,404
환 적 률 (%)	46.7%	48.10%	43.8	45.6
취항항공사	47	63	67	78
취항도시수	109	142	172	174

자료 : 인천국제공항공사(<http://www.airport.or.kr>)

2) 인천국제공항관련 선행연구검토

2001년 인천국제공항이 개항되고 우리나라의 위상이 동북아 물류중심국가로 상승하면서 인천국제공항관련 많은 연구가 수행되어 왔다.

여형구(2008)¹⁴⁾는 인천국제공항의 허브공항으로서의 경쟁력이 약화되고 있음을 확인하고 허브화 전략적 방안으로 대형항공기 취항에 따른 시설보완, 항공로 확충 및 공력체계의 개선 등 공항운영의 효과적 지원을 위한 인프라 구축을 제시하였으며, 허브화를 위한 공항운영방안으로 IT 활용을 통한 출입국절차의 개선 등을 제시하였다.

임성수·김중엽(2007)¹⁵⁾은 2001년 인천국제공항을 동북아시아의 주요 허브공항으로 구축하기 위하여 개항하였으나 동북아시아 국가들간에 물류분야의 급부상이 인천국제공항의 허브화에 있어 위협요인으로 작용되고 있어 인천국제공항의 허브화에 대한 다각적인 전략수립이 필요하다고 제시하였다. 또한, 그 방안으로 인천국제공항에서 내륙으로 연결되는 운송수단의 연계성을 높이고 접근교통체계를 개선하는 것이 필요하며, 수요적 조건으로 인천국제공항내에서 발생하는 물류활동에 대해서 부가가치의 창출을 유발할 수 있도록 하여야 한다는 것을 제시하였다.

홍석진·이재환(2007)¹⁶⁾은 인천국제공항이 동북아 허브 공항이 되기 위한 치열한 경쟁 속에서 여객터미널의 서비스품질이 매우 중요한 영역이라는 전제하에 여객터미널 서비스품질 측정요인 및 항목을 선정하고 이용자 및 서비스 제공자 간의 인식의 차이를 측정하며 서비스 품질에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다.

김용배(2005)¹⁷⁾는 인천국제공항과 경쟁관계에 있는 아시아 지역의 주요 공항들 간 경쟁력 분석을 통해 인천국제공항이 역내 허브공항으로서의 역할을 확립하기 위한 전략을 제시하였다. 그 결과 인천국제공항은 공항접근성 제고, 선진 경영기업의 도입, 적극적인 항공사 마케팅 확립, 체계적인 공항 도시화 등을 제시하였다.

조인환·유도제(2005), 동북아시아 허브공항으로서의 인천국제공항 경쟁력 분석을 통해 공항운영능력분야에서 홍콩의 첵랍콕공항 다음으로 인천국제공항이 우수한 것을 확인하였으며, 공항 고객서비스 부분 분석결과 환승처리속도의 신속성, 공항전체직원의 서비스 수준, 세관 심사의 신속성, 탑승수속의 신속성 순으로 나타났다. 이러한 분석을 통해 인천국제공항의 접근성 향상, 고객서비스 수준 향상, 공항 도시화전략 추진 등을 전략방안으로 제시하였다.

14) 여형구, 공항의 생산성분석과 인천국제공항의 경쟁력 분석, 한양대학교 대학원 박사학위논문, 2008.

15) 임성수·김중엽, 인천국제공항 항공물류부문 경쟁력 강화방안 연구, 인천발전연구원, 2007.

16) 홍석진·이재환, 인천국제공항 여객터미널 서비스 품질 측정에 관한 연구, 대한교통학회지 제25권 제1호, 2007. 2.

17) 김용배, 동북아시아 허브공항 선점을 위한 인천국제공항의 경쟁력 강화방안에 관한 연구, 부경대학교 대학원 석사학위논문, 2005.

이상의 선행연구검토결과 그 동안의 인천국제공항관련 연구는 동북아시아 허브공항으로의 전략방안과 관련된 연구들이 주로 이루어졌으며, 항공화물처리의 과정과 그 과정에서의 문제점과 개선과제를 제시한 연구는 부족하였던 것을 확인할 수 있다.

3. 국제항공화물운송 프로세스관련 선행연구검토

국제항공화물운송과 관련한 선행연구를 검토한 결과를 살펴보면 <표 5>와 같으며, 대부분의 연구가 항공물류 프로세스상의 RFID를 적용하기 위한 연구가 주를 이루고 있으며, 항공사의 항공물류프로세스를 연구한 논문은 김인수(2006)의 연구가 유일한 것으로 나타났다.

김인수(2006)는 인천공항의 동북아 물류중심지화 전략에서 항공화물터미널의 중요성을 인식하고 K항공사의 항공화물프로세스를 중심으로 업무 영역별 프로세스를 분석하여 그 문제점 및 개선방안을 제시하고자 하였다. 특히, 수출 화물 프로세스의 문제점으로 보안검색 작업의 문제점, 장치과정에서의 문제점, Buildup 작업에서의 문제점, Cutoff Time의 미준수 등을 제시하고 있으며, 수입화물프로세스의 문제점으로는 하기작업의 문제점, 운반 및 반입 프로세스의 문제점, Breakdown 프로세스의 문제점 등을 제시하고 있다. 그러나 김인수의 연구는 실제 국제항공화물운송 서비스를 이용하는 국제물류주선업자를 대상으로 하고 있지는 않다는 점이 본 연구와는 차이가 있다고 할 수 있다.

따라서 국제항공화물운송의 서비스를 이용하는 국제물류주선업자를 대상으로 하여 국제항공화물운송의 프로세스상에서 발생하는 문제점과 애로요인을 분석한 본 논문은 큰 의의가 있다고 할 수 있다.

<표 3> 국제항공화물운송 관련 선행연구

구분	연구목적	연구방법
이은석 (2011) ¹⁸⁾	-내륙지 보세창고를 대상으로 RFID 기술을 기반으로 하는 보세창고관리시스템을 구축, 적용, 운영, 그리고 효과를 제시.	-문헌연구에 의한 관련업무, RFID개요 정리. -실제 내륙지 보세창고dp RFID시스템을 적용하는 과정/효과를 분석
안태우 (2010) ¹⁹⁾	-국제물류 프로세스에서 정보 단절 구간이 되는 보세운송 프로세스를 대상으로 항공보세운송 프로세스와 해상보세운송 프로세스로 구분하여 작각에 대한 RFID 적용방안을 제시	-ISP방법론의 As-Is분석과 RFID적용 To-Be모델 제시 -RFID적용시스템의 설계 및 구현은 객체지향방법론 적용 -시스템설계는 UP방법론과 UML방법론 적용 -현장사용자를 대상으로 사용실험을 통한 실증분석 실시. -만족도에 대해 t검증, 회귀분석 실시.

정상효 (2009) ²⁰	-항공화물터미널 RFID 시스템 구축시 프로세스 개선을 통한 효과를 제시.	-국내 양대 항공사의 화물터미널을 대상으로 일반화된 항공화물터미널 프로세스를 도출 -현행 프로세스 문제점 도출 및 개선방안 분석. -생산현장에서 쓰이는 Decoupling Point를 활용한 MIXED Start Time 알고리즘을 적용.
라형성 (2008) ²¹	-현항공물류 업무 프로세스를 분석하여 RFID기술을 이용하여 항공물류 업무의 프로세스 개선과 경쟁력 강화방안을 분석.	-RFID기반 항공물류용 OS 임베디드 탑재 복합단말기 개발사업의 현황 및 수행경과에 대하여 대한항공을 중심으로 조사, 분석.
김의동 (2008) ²²	-국제물류프로세스를 혁신하기 위하여 각각 프로세스별 한계점, 문제점, 혁신 사례 등을 분석하여 개선방안을 제시.	-RFID를 활용한 국제물류프로세스 혁신방안 도출을 위해 다양한 사례, 현황, 발전전략을 분석하고 이에 따른 문제점과 SWOT분석을 통해 구현전략 도출
윤성한 (2007) ²³	-항공화물 운송의 효율화를 위해 항공화물터미널, CTA부서, ULD관리부서 분석, RFID시스템 적용 및 업무프로세스 개선 방안 제시	-CTA부서 근무 담당자 인터뷰 조사 실시. -BPR기법을 통한 As-Is, To-Be분석과 ROI분석을 통한 기대효과 산출수행.
김인수 (2006) ²⁴	-인천공항의 동북아 물류중심지화 전략에서 항공화물터미널의 중요성을 인식하고 K항공사의 항공화물프로세스를 중심으로 업무 영역별 프로세스를 분석하여 그 문제점 및 개선방안을 제시.	-물류프로세스는 K항공의 A터미널 중심으로 분석 -향후 물류프로세스는 수출입, 통과화물 흐름과 터미널 내 조업사의 생산성 분석을 통해 제시. -물류프로세스 분석을 위해 2005년 9월 K항공화물터미널 처리 물동량 데이터 활용.

III. 실증분석

1. 자료수집 및 일반적 특성

본 연구는 인천국제공항의 국제항공화물운송 이용자인 국제물류주선업자를 국제항공화물 운송의 프로세스별 소요시간, 국제항공화물운송의 프로세스별 만족수준 그리고 국제항공화물

- 18) 이은석, 수입항공화물의 물류처리 개선을 위한 RFID시스템 구축-내륙지 보세창고를 중심으로-, 서경대학교 경영대학원 석사학위논문, 2011.
- 19) 안태우, 보세운송 국제물류 프로세스에 RFID 적용에 관한 연구, 동의대학교 대학원 박사학위논문, 2010.
- 20) 정상효, Decoupling Point 분석을 이용한 항공화물터미널 프로세스 간소화에 관한 연구, 한국항공대학교 대학원 석사학위논문, 2009.
- 21) 라형성, 항공물류 프로세스 개선을 위한 RFID 미들웨어 적용에 관한 연구, 인하대학교 대학원 석사학위논문, 2008.
- 22) 김의동, RFID를 활용한 국제물류 프로세스 혁신방안에 관한 연구, 건국대학교 대학원 석사학위논문, 2008.
- 23) 윤성한, 공항 화물처리시스템 개선방안-항공화물터미널과 CTA를 중심으로, 한공항공대학교 산업경영대학원 석사학위논문, 2007.
- 24) 김인수, 항공화물터미널의 프로세스 효율성 제고 방안에 관한 연구, 인하대학교 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2006.

운송의 프로세스별 문제점과 개선과제 등을 살펴보고자 하였다.

인천국제공항의 시설상태 및 운영현황에 대한 파악으로는 국제항공화물운송 프로세스상의 문제점 등을 파악하는 것이 불가능하여 이를 보완하기 위하여 통계적 분석을 위한 설문조사와 직접적인 의견수렴을 위한 인터뷰조사를 병행하여 수행하였다.

설문조사의 모집단은 인천국제공항에 상주하고 있는 국제물류주선업자를 대상으로 하였으며, 설문지는 인천국제공항을 이용하는 국제물류주선업자를 대상으로 하여 100부를 배포하여 53부를 회수하였으며, 이 중에서 불성실한 답을 한 10부를 제거한 43부를 분석에 사용하였다.

응답 업체의 현황을 살펴보면, 종업원 수는 평균 64.4명, 매출액은 평균 35,7144백만원, 취급물동량은 평균 145,683톤으로 나타났으며, 수출운송횟수는 주당평균 114회, 수입운송횟수는 주당평균 93회로 나타났다. 주요항공사 이용비중을 살펴보면 대한항공이 38.7%로 가장 크며, 다음으로 외항사가 32.9%, 아시아나 25.2% 등의 순으로 나타났다.

직급별로 응답자의 분포를 살펴보면, 임원급이 12.2%, 부장급이 19.5%, 과장급이 34.1% 등으로 과장급 이상이 65.9%를 차지하였으며, 근무연수는 20년이상 14.6%, 15-20년 19.5%, 10-15년 34.2% 등으로 10년 이상이 68.3% 등으로 나타났다.

〈표 4〉 조사대상업체의 일반현황

항공물류업체 특성		평 균
종업원수(명)		64.4
매출액(백만원/년)		35,144
취급물동량(톤/년)		145,683
운송횟수 (주당)	수 출	114
	수 입	93
주요 항공사 이용비중(%)	대한항공	38.7
	아시아나	24.2
	외항사	32.9

〈표 5〉 응답자의 특성

구 분	직급				근무연수				
	임원	부장	과장	대리/ 사원	20년이상	15-20년 미만	10년-15년 미만	5년-10년 미만	5년미만
인원수(명)	5	8	14	14	6	8	14	7	6
비중(%)	12.2	19.5	34.1	34.1	14.6	19.5	34.2	17.1	14.6

2. 국제항공화물운송 프로세스 분석

1) 수출항공화물운송의 프로세스 분석

주요 항공사의 국제항공화물운송 담당자 및 국제물류주선업자 등에 대한 인터뷰 조사 등을 토대로 하여 인천국제공항의 항공화물의 의뢰에서 출항하기까지의 수출항공화물운송의 프로세스를 살펴보면 <그림 1>과 같다.

즉, 첫째, 기적요청 프로세스는 항공사가 제공한 입출항 스케줄에 따라 화주와 국제물류주선업자가 항공사에게 기적예약을 수행하고, 예약확인 후 화주가 국제물류주선업자를 통해 항공사에 기적 접수를 수행하는 과정이다.

둘째, 통관 및 검역은 수출화물을 수출통관 EDI 시스템을 이용하여 화주 혹은 관세사가 통관을 의뢰하고 세관이 서류 심사와 실물에 대한 검사검역을 통해 통관여부를 결정하는 프로세스이다.

셋째, 내륙운송은 화주 또는 국제물류주선업자가 운송계약을 맺은 운송사에게 운송을 의뢰하고 운송사가 배차 후 도로 운송을 수행하는 과정이다.

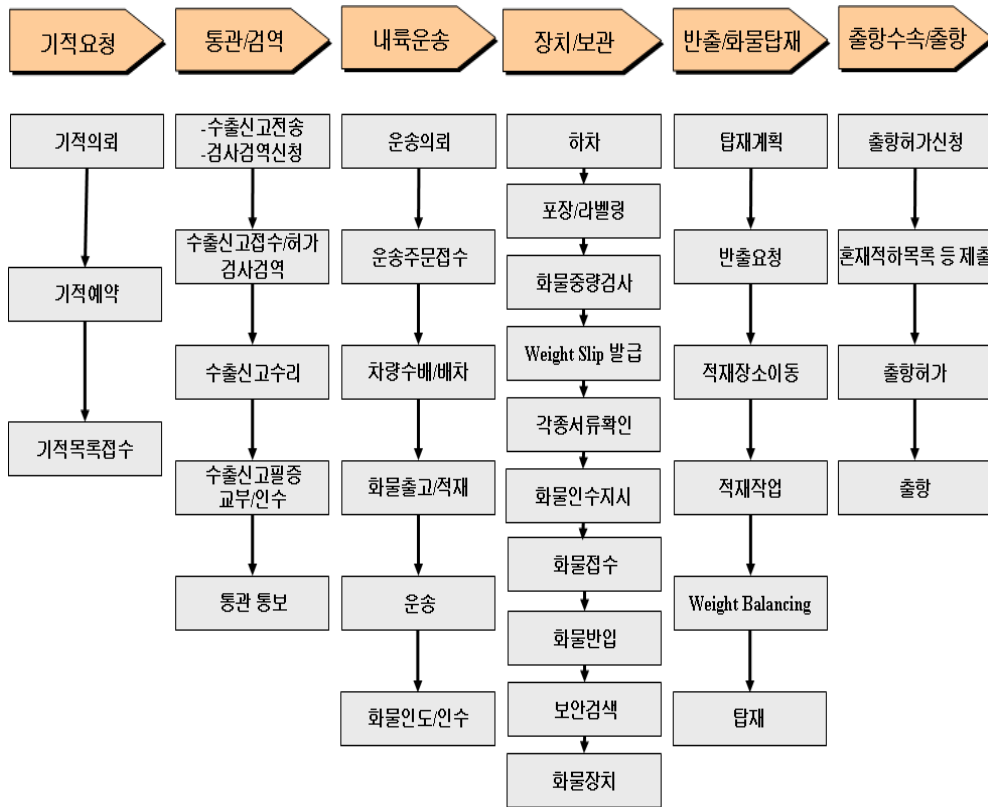
넷째, 반입 및 장치/보관 프로세스는 화주로부터 위탁받은 국제물류주선업자가 공항화물터미널 Truck Dock에서 화물을 하차한 후 포장 및 labeling을 수행한다. 그리고 MAWB(Master Airway Bill)²⁵⁾의 기입 중량과 실제 중량의 일치여부를 검사한 후 Weight Slip을 발부하며, 항공사는 각종서류의 기재사항을 검사한 후 조업사에게 화물인수를 지시한다. 조업사에게 화물의 반입서류를 전달하고 X-Ray 투시기 및 항공보안 법률²⁶⁾이 정하는 방법에 따라 보안검색을 수행한 후 Bound별로 화물을 장치하게 된다. 적재(Buildup) 작업 전까지 목적지별로 화물을 임시 보관하고, 장치장소 변경시 단말기에 변경된 위치를 입력하고 위치별 재고조사를 매일 실시하며 화물출고시까지 보관한다.

다섯째, 반출 및 화물탑재이다. 접수된 운송장을 토대로 적하목록을 작성하며, 탑재관리사는 탑재계획을 수립하고 예약화물 현황을 파악하여 탑재범위를 결정한다. 적하목록 작성은 품목과 운송장번호, 수량, 목적지별로 구분하여 작성되며, 공간조절은 여객기의 경우 수하물의 소요량에 따라 결정되게 된다. 특수화물의 경우 작업계획을 수립하고 Load Sheet²⁷⁾를 작성하여 조업사에게 작업 지시를 수행하되 작업시 주의가 요구되는 사항을 별도 검수원에게

25) 혼계화물을 항공사에 수탁하기 위하여 혼계업자가 송하인으로 기재된 항공화물 운송장이다. 즉, 항공사가 발행한 운송장을 말한다.

26) 항공안전 및 보안에 관한 법률 시행령 제12조에 의거 여객기 수송화물은 X-Ray 또는 개봉검색을 하여야 하며, 화물기는 X-Ray, 개봉검색, 폭발물탐지기, 탐지건, 감압실 중 택일하여 검색도록 규정하고 있다.

27) Loading Plan의 결과로서 항공기내의 저장 위치별로 실릴 ULD를 정의한 작업지시서이다.



<그림 1> 수출 항공화물운송의 프로세스

통보한다. 탑재계획은 ULD(Unit Load Device)를 이용한 단위화 작업 등 적재작업이 진행되면서 보다 구체화되게 되는데, 탑재계획수립은 항공기 운용공간의 최대활용, 탑재과정의 안전성 유지, 중량배분 원칙, 최대이륙중량 그리고 최대무연료중량 등의 원칙에 따라 이루어진다. 반출 및 화물기적 작업지시서를 전달 받은 조업사는 이에 따라 화물을 적재장소로 반출하여 ULD에 화물을 적재하고, 반출입용 MAWB를 화물 반출 목적으로 접수하여 화물을 적재장으로 반출한다. 각 목적지별 담당자는 반출입용 MAWB와 실화물을 다시 점검한 후 항공기별 지정 작업장으로 출고하고 반출시 반입시점을 계산하여 72시간 경과화물에 대해 보관료를 징수한 후 반출한다. 적재작업이 완료된 ULD는 그물작업을 완료하고 ULD를 계량한다.

한편, 탑재관리사는 예약화물의 작업현황을 점검하고 공간이 부족한 경우 Offload기준에 의거 Offload 여부를 결정하고 최종단계에서 항공기에 탑재될 화물에 대한 Weight Balancing 작업을 수행하게 된다. 탑재계획이 완료되면 탑재관련 조업사에 통보하며 조업사는 그 지시

에 따라 정확한 위치에 탑재 및 상태확인과 특수화물에 대한 작업상태 확인, 안전조업 절차를 감독한다.

마지막으로 항공기에 화물탑재가 완료되면 탑재관리사에 의해 적하목록이 완성되고 특수 화물에 대한 추가조치(온도조절 및 기장통보)가 이루어지며 기장으로부터 출항허가가 이루어진다.

2) 수입항공화물운송의 프로세스 분석

인천국제공항의 항공화물의 입항에서 통관/검역하기까지의 수입항공물류의 프로세스를 살펴보면 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 수입 항공화물운송의 프로세스

첫째, 입항의 프로세스를 살펴보면, 항공사는 입항전에 입항탑재화물정보를 입수하여 입항 계획을 수립하고 대정부 신고준비 및 화주와 조업사에게 화물도착 예정정보를 제공하게 된다. 항공사가 항공기 도착전후 화물과 관련된 정보 및 서류를 각 CIQ기관²⁸⁾에 신고를 하여

야 하며, 국제물류주선업자와 항공사는 항공기 입항전 수입화물에 대한 적하목록을 작성하여 관세청 및 관련기관에 제출하게 된다.

둘째, 항공기 도착 후 안전관리자에 의해 기내에서 화물의 파손여부를 확인하고 화물하기 작업명령이 전달되면 조업사가 항공기에서 화물을 하기하고 실물분류장으로 이동하여 하기 신고를 한다. 조업사는 MFCS²⁹⁾의 분류작업지시서를 출력, 실물분류작업을 실시한다. 조업사는 작성한 하기이상보고서를 항공사에 인계하고 항공사는 이를 근거로 세관에 하기결과보고서를 수행한다. 운송사는 하기운송대상물품을 선정, 인천국제공항 보세창고 운영인에게 적하목록 사본을 제출하여 물품을 인수하고 화물을 운송하게 된다.

조업사는 ULD 작업 계획 및 입고 순위를 결정하고 ULD를 실물분류장으로 화물을 이동하여 분류작업을 수행한다. 화물 1차분류는 통과 또는 수입화물, 일반 또는 특수화물 등 화물의 목적지 및 성격에 따라 1차로 분류한다. 분류작업 후 수입검수원으로부터 화물을 인수 받고 화물의 크기, 성격에 따라 장치할 장소를 결정한다.

적하목록을 접수한 세관으로부터 검사대상 목록을 통보 받으면, 그 결과에 따라 화물을 보관할 창고를 결정하여 분류 적하목록을 작성한다. 분류담당자는 분류적하목록을 출력하여 분류작업을 진행한다.

셋째, 장치/보관프로세스로 보세창고가 창고별로 반입예정정보를 입수하여 장치계획을 수립하고 반입되는 보세화물을 장치한 후 관할세관에 반입신고를 제출한다. 그리고 화주의 요청에 의해 반출요건이 충족될 경우 화물을 반출하여 화주에게 인도하는 과정이다.

반출한 화물은 해체작업이 필요하지 않은 것은 곧바로 창고에 반입하고, 해체작업이 필요한 ULD는 작업장소로 운반하여 해체작업을 진행한다. 해체된 화물 각 단위에는 수입화물표를 부착하여 반입한다. 보세창고는 화물을 장치한 후 세관에 반입된 화물에 대해 반입신고서를 제출한다.

넷째, 화주의 화물반출 요청시 화물반출 증빙서류를 화주로부터 수령하여 세관의 반출승인서류를 대조하여 해당 세관에 EDI를 통해 반출신고서를 제출하고 화물을 인계하여 반출하게 된다.

다섯째, 내륙운송으로 화주 또는 국제물류주선업자가 운송사에게 운송의뢰를 신청하고 운송사는 배차를 지시, 확정하여 일반화물 혹은 보세화물 여부에 따라 화물을 운송하는 과정이다.

28) 세관(Customs), 출입국관리(Immigration), 검역(Quarantine)의 약칭. 출입국 때 반드시 거쳐야 하는 3대 수속이다.

29) MFCS(Manifest Consolidated System)는 적하목록을 취합하여 세관에 전송(EDI)하는 시스템으로써 선사 및 항공사의 취합업무를 대행하여 세관으로 전송하여 주는 시스템이다. 현재 이 업무는 한국무역정보통신(KTNet)에서 대행하고 있다.

마지막으로 통관 및 검역 프로세스로 화주 혹은 관세사가 수입통관 EDI 시스템을 통해 수입신고서를 제출하면 세관이 수입 수리여부를 결정하고 이를 통보한다. 수산물, 동물/축산물, 식품 등을 수입하는 경우 세관에 수입신고서를 제출한 후 해당기관에 검사검역을 신청하게 된다.

3. 국제항공화물운송의 프로세스별 이용여건 분석

1) 국제항공화물운송 프로세스 소요시간 분석

국제물류주선업자를 대상으로한 조사에서 인천국제공항을 통한 국제항공화물의 수출시 약 13.3시간이 소요되는 것으로 나타났다. 이를 단계별로 살펴보면 내륙운송이 154.4분(2.57시간)으로 가장 많은 시간이 소요되며, 다음으로 통관/검역이 116.7분(1.94시간), 장치/보관이 116.7분(1.94시간), 공항반입 및 보안검색이 86.9분(1.44시간), 기적요청(예약)이 85.8분(1.43시간) 등으로 나타났다. 이를 토대로 볼때 내륙운송과의 효율적 연계와 운송의 합리화가 필요하며, 또한, 통관/검역 부문에서 가장 많은 시간이 소요되고 있어 그 동안의 노력에도 불구하고 아직도 통관 및 검역부문의 절차의 효율화가 필요한 것으로 나타났다.

〈표 6〉 국제항공화물운송 수출프로세스 소요시간

구분	기적요청	통관/검역	내륙운송	반입/보안 검색	장치/보관	반출/적재	운반/탑재	출항	계
소요시간 (분)	85.8	116.7	154.4	86.9	117.9	84.2	85.4	64.9	736.2

국제항공화물을 수입하는 경우 수출에 소요되는 시간보다 약 51분 더 소요되는 약 14.1시간이 소요되는 것으로 나타났다. 이를 단계별로 보면 내륙운송이 148.8분, 창고입고가 139.0분, 통관/검역이 135.8분, 운반/반입이 134.0분, 포장해체가 119.5 분 등으로 나타났다. 수입의 경우도 내륙운송과 창고입고에 걸리는 시간이 많이 소요되는 것으로 나타나 물류의 효율성을 높이기 위해서는 이에 대한 개선이 필요하며, 또한 통관/검역의 소요시간도 수출에 비해 상대적으로 긴 것으로 나타나 수입시 통관/검역의 개선이 더욱 필요한 것으로 나타났다.

〈표 7〉 국제항공화물운송 수입프로세스 소요시간

구분	입항/하기	운반/반입	통관/검역	포장해체	창고입고	출고/상차	내륙운송	계
소요시간 (분)	109.1	134.0	135.8	119.5	139.0	60.8	148.8	847.0

2) 국제항공화물운송 프로세스 만족도

수출프로세스에 있어서 만족도 수준을 살펴보면, 전반적으로 만족이상의 비중이 약 30%이상의 수준에 이르고 있으며, 보통수준을 포함하면 만족수준이 약 80%에 이르고 있다. 그러나 공항반입/보안검색의 경우 만족이상의 비중이 12.2%이며, 보통수준을 포함해도 58.5% 수준에 이르고 있어 만족수준이 가장 낮은 것으로 나타났다.

만족에 대한 평균지수를 살펴보면 2.98로 나타나 국제항공화물운송의 수출프로세스에 대한 평균적 만족수준이 다소 낮은 것으로 나타났으며, 평균만족지수가 가장 높은 것은 운반/탑재, 출항으로 나타났고 가장 낮은 것은 역시 공항반입/보안검색으로 2.53으로 나타났다.

〈표 8〉 국제항공화물운송 수출프로세스 만족수준(5점만점 기준)

수 출	매우불만	불만	보통	만족	매우만족	지수
기적요청(예약)	4.9	4.9	61.0	22.0	7.3	3.21
통관/검역	12.2	4.6	56.1	14.6	2.4	2.80
내륙운송	3.8	4.6	58.5	14.6	2.4	2.85
공항반입/보안검색	22.0	19.5	46.3	7.3	4.9	2.53
장치/보관	9.8	9.8	61.0	17.1	2.4	2.93
반출/적재	9.8	4.9	56.1	26.8	2.4	3.07
운반/탑재	4.9	7.3	53.7	26.8	7.3	3.24
출 항	2.4	4.9	61.0	29.3	2.4	3.24
평균만족도						2.98

수입프로세스에 대한 평균 만족지수는 2.76으로 나타나 2.98로 나타난 수출프로세스에 비해 평균만족도가 낮은 것으로 나타나 수입프로세스의 개선이 절실한 것으로 나타났다.

만족이상의 비중을 살펴보면 항공기 입항/하기가 49.5%, 내륙운송과 출고/상차가 각각

24.4%와 22.0%로 나타났으나 포장해체 및 운반/반입은 7.3%와 9.8%로 가장 낮게 나타났다. 이는 평균만족지수에서도 포장해체가 2.48, 운반/반입이 2.54로 나타나고 있어 이에 대한 개선이 필요하다고 할 수 있다.

〈표 9〉 국제항공화물운송 수입프로세스 만족수준(5점만점 기준)

수 입	매우불만	불만	보통	만족	매우만족	지수
항공기 입항/하기	4.9	19.5	56.1	49.5	-	2.90
운반/반입	12.2	31.7	46.3	9.8	-	2.54
통관/검역	14.6	12.2	56.1	14.6	2.4	2.78
포장해체	14.6	29.3	48.8	7.3	-	2.48
창고입고	14.9	24.4	48.8	12.2	-	2.59
출고/상차	4.9	12.2	61.0	22.0	-	3.0
내륙 운송	4.9	9.8	61.0	24.4	-	3.05
평균만족도						2.76

3) 국제항공화물운송 프로세스의 IPA³⁰⁾ 분석

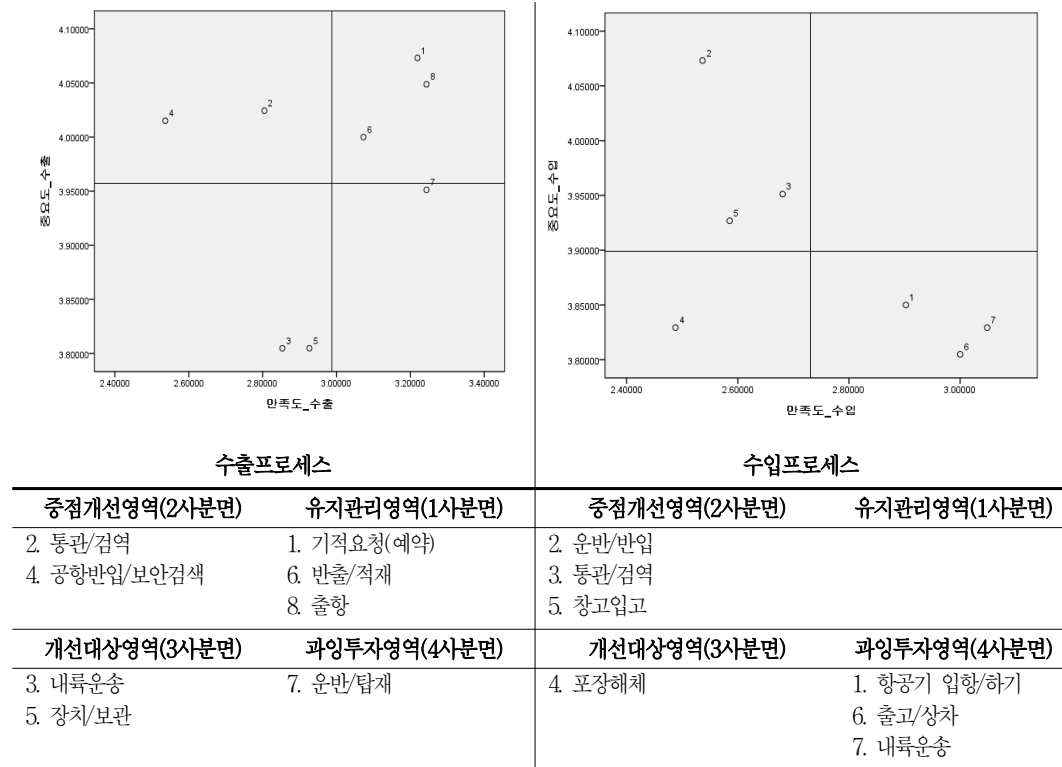
국제항공화물운송 프로세스 대하여 중점개선해야 할 사항을 살펴본 결과 수출프로세스의 경우는 통관/검역, 공항반입/보안검색으로 나타났으며, 수입프로세스의 경우는 운반/반입, 통관/검역, 창고입고 등으로 나타났다.

수출 및 수입 모두 통관/검역 및 반입 및 보안검색 등의 개선이 시급한 것으로 나타났는데 이는 RFID이 추진되어 이에 대한 적용이 확장되고 있으나 아직도 화물의 접수, 계측, 보안검사, 분류작업, 보관, 탑재 등 기존업무에서 사용되는 바코드 시스템의 경우 인력투입이 많고 정보가 제한적으로 수용되는 등의 문제가 발생하기 때문 인 것으로 보여진다.

또한, 수입의 경우 창고입고가 개선영역으로 나타났는데 이는 포워더의 화물창고 시설부족, 화물이 집중되는 시기 및 시간대의 대처능력 부족, 화물인도시 동선거리가 길어 작업의

30) 중요도-만족도 분석(IPA : Importance-Performance Analysis)으로 Martilla와 James(1977)가 최초로 적용하여 연구하기 시작하였다. IPA분석의 4개 영역으로 구분하여 분석할 수 있는데 1사분면에서는 고객 매우 중요한 요소인 동시에 조직에서는 높은 실행능력보유 영역으로 좋은 성과를 지속 유지(keep up the good work)하도록 고려하는 부분이며 4사분면의 경우 낮은 중요도에 비해 높은 만족도 보유영역으로 투자과잉 요소가 상존하는 영역으로서 과잉노력에 대한 지양(possible overkill)라는 부분이다. 2사분면의 경우 높은 중요도에 비해 고객이 가장 불만족한 영역으로 개선노력이 집중되어야 할 영역으로 노력집중화의 지향(concentrate here)하는 부분이며, 3사분면의 경우 중요도와 만족도가 모두 낮은 영역으로 개선대상영역이긴 하나 우선순위가 낮은 영역에 해당한다(low priority).

효율성이 저해 되는 등의 사유를 지적하고 있다.



〈그림 3〉 국제항공화물운송 프로세스의 중요도-만족도 분석

IV. 국제항공화물운송 프로세스 문제점 및 개선과제

인터뷰 조사를 토대로 국제항공화물운송 프로세스상 발생하는 문제점 및 개선과제 등을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 기적요청의 경우 시간적인 부분보다는 기적을 위한 기적공간이 부족한 경우가 문제점으로 지적되고 있으며, 예약은 되나 선적여부 확인이 기적작업시까지 불투명하여 이에 대처하는 것에 애로가 있음을 지적하고 있다.

둘째, 통관/검역의 경우 긴급을 요하는 화물의 통관 및 검역이 일반화물과 구분되지 않아

애로가 발생하고 있어 긴급화물의 경우 통관/검역의 사전요청으로 긴급처리하는 것이 필요한 것으로 나타났다. 또한, 화물의 통관/검역상에서 보완작업이 필요한 경우 공항창고 활용이 어려워 애로를 겪고 있어 공항창고를 활용하여 보완작업이 가능하도록 편의를 제공하여 줄 것을 요구하고 있다. 그리고 한미수입 대상품목의 경우 세관의 현장검사후 승인절차가 길어 통관시간이 지연되고 있어 이에 대한 개선이 필요하다.

셋째, 내륙운송 소요시간은 수출 및 수입 프로세스 상에서 가장 많은 부분을 차지하는 것으로 나타났으며, 시간적인 측면이외에 높은 통행료 및 운행경비로 어려움을 겪고 있어 화물운송업자 또는 출입이 잦은 화물차에 대한 통행료 감면이 필요한 것으로 나타났으며, 트럭주차요금을 징수하고 있어 이에 대한 개선도 요구하고 있다. 또한, 소형국제물류주선업자에 의한 화물운송의 경우 차량적재율이 낮으며, 화물반출후 배송지까지의 배송정보가 부족한 것도 문제점으로 지적하고 있다.

넷째, 보안검색의 경우 특수화물에 대한 보안검색 작업에 어려움이 있으며, 보안검색 시설 부족으로 화물집중 시간대에 검색이 지연되는 경우가 있는 것으로 나타났다. Heavy Cargo, BUP형태의 화물 등을 검색할 수 있는 보안장비가 미흡한 것도 개선대상이 되고 있다.

다섯째, 보관/장치의 경우는 성수기와 요일별, 시간대별 화물편차가 심하여 Bound별 반출입 화물의 작업장소 및 장치공간이 부족한 경우가 발생하고 있으며, 화물반입시 정확한 반입위치 확인의 어려움이 있어 각화물의 장치구분을 하여 정확한 위치를 파악할 수 있도록 보관하고 화물반입위치 정보를 제공하는 것이 필요할 것이다. 또한, 72시간 화물터미널에 체류하는 장시간 체류화물로 인하여 공간부족이 발생하고 있으며, 화물터미널내 기적되지 않은 화물내역 파악이 어려우며, 고가화물의 분실, 화물상태정보 파악 등의 어려움이 있는 것으로 나타났다.

여섯째, 운반/탑재의 단계를 살펴보면, 마감시간(Cutoff Time)을 준수하고 있지 않아 조업품질이 저하되는 것이 문제가 되고 있다. 즉, 대부분의 수출화물이 Cutoff Time에 인접하여 반입되고 있으며, Buildup 작업에 있어 부족 화물의 25%가 Cutoff Time이후에 반입되어 Buildup 작업이 수행되고 있다. 항공화물 보관장소에서 각 항공사 터미널까지의 거리가 멀어 운반 효율성이 저하되고 있으며, 운반설비가 부족하여 화물이 폭주하는 경우 운반의 어려움이 가중되고 있다. 또한, 과도한 화물예약으로 탑재하지 못하는 화물(Offload)이 발생하며, 특히, 소량 화물의 분실 및 미탑재가 빈번하게 발생하고 있다. 이에 반출 및 적재량을 Bound별 또는 항공사별로 순회 운송하는 방법이 필요할 것이며, Dead Space를 줄이기 위하여 화물에 대한 사전 탑재시뮬레이션 기능도 필요할 것이다. 그리고 화물의 문제발생시 국제물류주선업자와의

신속한 연락이 제대로 안되고 있는 것도 문제점으로 지적되고 있다.

일곱째, 수입화물 반입의 경우 발생하는 문제점을 살펴보면 다음의 사항이 지적되고 있다. 먼저 전반적으로 화물반입이 지연되고 있다. 즉, 수입화물의 항공기 도착후 화물터미널 화물 반입이 장시간 지체되고 Breakdown 작업의 지연 등으로 전체화물 반출시간이 지체되는 것에 영향을 미치고 있다. 또한, 항공기의 정시출항으로 Outbound 화물작업을 우선적으로 지원하기에 Inbound 화물의 반입이 지연되며, 환적화물 및 수출입화물의 작업시간대가 비슷하여 작업 부하가 과중되고 환적화물중 통과화물이 아닌 경우 화물해체나 화물적재작업을 필요로 하여 수출입화물 작업에 부하를 가중시키고 있다.

여덟째, 출항의 경우를 살펴보면, 항공사의 스케줄 변경으로 출항이 지연되는 경우가 발생할 경우 해당 국제물류주선업자에게 통보 및 연락하는 것이 미약한 것이 문제로 스케줄 변경시 이메일/전화 등을 통한 신속한 통보 및 연락시스템을 갖추는 것이 필요할 것이다.

이러한 프로세스이외에 국제항공화물을 취급함에 있어 발생하는 다른 애로요인을 살펴보면, 첫째 물류표준화가 미흡하여 효율성이 저하되고 있다. 즉, 내륙수송, 터미널 반입/반출, 화물적재 등의 정합성 부족하여 일관운송이 이루어지고 있지 못하다. 또한, 영세국제물류주선업자가 많아 소량의 화물이 반입되고 있어 BUP 단위 수출물량 확보에 애로를 겪고 있으며, 또한 국제물류주선업자가 BUP형태로 화물을 구성할 작업공간이 확보되지 못하여 어려움을 겪고 있다. 그리고 화주나 국제물류주선업자가 작업시에는 파렛트 등을 사용하고 조업사나 항공사로 이송시 컨테이너로 재작업되는 경우나 국내운송시 조업사에서 국제물류주선업자를 통해 내륙운송 단계에서 ULD의 부정합성이 발생하는 것으로 파악된다. 특히, Buildup이나 Breakdown 작업시 작업표준화가 미흡함은 화물의 크기나 성격에 따라서 작업의 불규칙성이 발생하게 되어 물류 전반적인 흐름이 정체된다는 지적이다.

둘째, 항공화물의 정보화가 미흡하여 실시간 정보 획득에 한계가 있다. 항공화물대리점 등 항공물류 관련업체의 정보화가 상대적으로 미흡하여 상호업무 협력의 어려움이 발생하고 있다. 또한, 업무주체 간 협력이 미흡하여 수출입관련 정보의 효율적 관리가 어렵고 정보제공 서비스도 미약한 것이 현실이다. 영세한 국제물류주선업자의 적하목록 전송능력이 부재하여 항공사의 적하목록 취합이 지연됨에 따라 세관심사, 화물분류 작업, 보세창고의 물품반입이 자동적으로 지연되고 있어 이에 대한 개선이 필요하다고 할 수 있다.

셋째, 화물조업 인력의 용역화로 인하여 탄력적 인력운영과 통제에 어려움이 있어 전문조업원의 확보 및 과도한 용역화를 탈피하는 것이 필요할 것이다.

넷째, 출고/상차의 문제점으로 출고시 물건확인을 위해 4회정도의 바코드를 사용하고 있어

시간이 지체되고 있으며, 중량화물의 경우 운전기사가 혼자 작업하기가 어려우며, 또한, 창고 Dock높이를 화물차량과 불일치하는 경우가 많아 작업에 어려움을 겪고 있다.

V. 결 론

본 연구는 인천국제공항의 항공화물운송의 주요 이용자인 국제물류주선업자를 대상으로 하여 인천국제공항 항공화물운송 프로세스 과정, 프로세스상의 소요시간, 만족도 그리고 문제점 등을 분석하여 그 개선방안을 제시하고자 진행되었다.

항공사 및 국제물류주선업자를 대상으로 인터뷰조사를 한 결과 항공화물운송의 프로세스를 살펴보면, 수출의 경우는 일반적으로 기적요청, 통관 및 검역, 내륙운송, 장치 및 보관, 반출 및 화물담재, 출항수속 및 출항의 과정을 거치는 것으로 나타났으며, 수입의 경우는 입항, 하기 및 하기운송, 장치 및 보관, 반출, 내륙운송, 통관 및 검역의 과정을 거치는 것으로 나타났다.

이러한 프로세스상의 소요시간을 살펴보면, 수출의 경우 총 13.3시간이 소요되는 것으로 나타났으며, 각 단계별로는 내륙운송, 장치/보관, 통관/검역 등의 순으로 소요시간이 긴 것으로 나타났다. 수입의 경우는 총 14.1시간이 소요되는 것으로 나타나 수출에 비해 상대적으로 약 1시간 정도 더 소요되고 있어 수입의 소요시간을 단축하는 것이 더 시급한 것으로 나타났다. 한편, 평균만족도의 경우 수출프로세스의 경우 약 2.98점이 나왔으며, 수입프로세스의 경우는 약 2.79점으로 나타나 역시 수출보다는 수입의 프로세스 개선이 필요한 것으로 나타났다. 이러한 사항은 프로세스상의 IPA분석을 통해서도 확인할 수 있었다. 즉, 중점개선영역이 수출의 경우 통관/검역, 공항반인/보안검색 등으로 나타났으며, 수입의 경우는 운반/반입, 통관/검역, 창고입고 등으로 나타났다.

또한, 종사자에 대한 인터뷰 조사를 실시하여 국제항공화물운송 프로세스상의 내재되어 있는 문제점 및 개선과제를 파악하고자 하였으며, 앞에서 분석된 내용을 토대로 정책적 시사점을 살펴보면 다음과 같다.

앞에서 분석된 문제점중 예약된 화물의 선적여부 확인의 어려움, 국제물류주선업자에게 결항 및 출항지연시 통보 미흡, 항공화물의 실시간 정보획득 한계 등이 제시되었다. 이러한 정보취득의 어려움은 대기업에 비해 중소기업의 경우 더 크게 발생하고 있는 것으로 나타나 이에 대한 정책적 추진이 필요할 것이다. 물론 인천국제공항공사의 항공물류정보시스템

(Aircis)와 관세청의 고객맞춤형 물류정보제공 시스템(Client-oriented Logistics Information System: CLIS)³¹⁾이 운영되고 있으나 국제물류주선업자가 항공물류활동을 원활하게 수행하고 소요시간을 단축하기 위해서는 관련정보를 공유할 수 있는 체제가 확립되는 것이 필요할 것이다. 또한, 대기업과 중소기업간의 정보격차는 시간이 갈수록 확대되는 경향이 있으므로 항공물류기업들이 고루 사용할 수 있는 인프라 및 관련 서비스 개발 등 항공물류기업 간 정보화 격차 해소를 위한 정책도 지속적으로 추진되어야 할 것이다.

신속한 화물처리와 일관물류를 통한 물류효율성을 높이기 위해서는 물류표준화가 중요할 것이다. 본 연구에서 분석된 국제항공화물운송 프로세스상의 시간이 지체되는 요인중 하나가 ULD의 정합성 등의 문제로 발생하고 있다. 이에 국제물류주선업자는 화주와의 협의를 통하여 화물을 제작시나 수출입활동이 개시되는 시점부터 표준화관리가 될 수 있도록 노력하여야 할 것이다.

또한, 항공화물의 효율성을 저해하는 문제점중 하나가 조업상의 문제점이 지적되고 있다. 이는 요일별수출화물량이 다르고 시간대별로도 화물취급량의 차이가 크기에 고객이 원하는 서비스를 제공하는데 한계가 있는 것으로 보여진다. 그러므로 인력배정에 있어 요일별, 시간대별 취급물량에 따라 인력계획을 수립하여 물동량의 변화에 효율적으로 대응하는 체제를 유지해야 할 것이다.

그리고 프로세스상의 시간이 지체되고 전반적 만족도가 낮은 영역인 통관/검역부문의 절차를 간소화하기 위하여 노력하는 것이 필요할 것이다. 이러한 문제는 화물기 운송화물의 경우 이런 BUP화물을 검사할 수 있는 X-ray 투시장비가 부족한 것이 가장 큰 원인이 될 수 있다. 앞으로 국제항공화물운송 및 FTA 환경변화에 따라 BUP형태의 화물유입이 증가하고 국가 간 화물운송 안전에 대한 중요도가 높아지는 추세를 보일 것이다. 이를 감안할 때 항공화물의 안전보안이 중대한 과제가 되는 점을 고려하여 X-ray 검사 장비를 확충하는 것이 필요할 것이다.

본 연구는 조사 및 분석대상인 국제물류주선업자의 수가 많지 않아 일부 국제물류주선업자의 주관적 요소가 반영될 수 있다는 것이 본 연구의 한계점으로 지적될 수 있다. 또한, 분석요소가 프로세스상의 소요시간, 만족도, 문제점 등으로 한정되어 있어 보다 다각적인 분석에 한계가 있었다. 이에 향후 연구에서는 보다 객관적인 결론의 도출을 위하여 국제항공화물운송의 시설적 측면, 서비스적 측면, 비용적 측면, 정책적 측면 등 다양한 내용을 조사하여 분석하는 것이 필요할 것이다.

31) 모든 수입화물 이해관계자에게 화물 소재지, 통관진행 상태, 통관소요 총시간 및 평균시간·표준편차, 업체별·세관별 업무처리 효율성 등 정보를 인터넷으로 실시간 알려주는 시스템(CLIS ; Client-oriented Logistics Information System)

참 고 문 헌

- 김미애, 항공화물포워더의 항공사 선택요인 분석, 인하대 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2008.
- 김의동, RFID를 활용한 국제물류 프로세스 혁신방안에 관한 연구, 건국대학교 대학원 석사학위논문, 2008.
- 김용배, 동북아지역 허브공항 선점을 위한 인천국제공항의 경쟁력 강화방안에 관한 연구, 부경대학교 대학원 석사학위논문, 2005.
- 김인수, 항공화물터미널의 프로세스 효율성 제고 방안에 관한 연구, 인하대학교 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2006.
- 라형석, 항공물류 프로세스 개선을 위한 RFID 미들웨어 적용에 관한 연구, 인하대학교 대학원 석사학위논문, 2008.
- 방희석, 「국제운송론」, 박영사, 2001.
- 안태우, 보세운송 국제물류 프로세스에 RFID 적용에 관한 연구, 동의대학교 대학원 박사학위논문, 2010.
- 여형구, 공항의 생산성분석과 인천국제공항의 경쟁력 분석, 한양대학교 대학원 박사학위논문, 2008.
- 윤성한, 공항 화물처리시스템 개선방안-항공화물터미널과 CTA를 중심으로, 한공항공대학교 산업경영대학원 석사학위논문, 2007.
- 이동수, 복합운송주선업자의 항공사 선택행위 연구, 한국항공대학교 대학원 석사학위논문, 2003.
- 이민규, 국제물류주선업 발전 방안의 우선순위 분석에 관한 연구 : AHP 기법의 적용, 성균관대학교 대학원 석사학위논문, 2011.
- 이성원, 우리나라 복합운송주선업의 육성방안, 인하대 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2007.
- 이재학·이중엽, 「인천국제공항 항공물류 이용여건 및 요구사항 조사」, 인천발전연구원.
- 이은석, 수입항공화물의 물류처리 개선을 위한 RFID시스템 구축-내륙지 보세창고를 중심으로-, 서경대학교 경영대학원 석사학위논문, 2011.
- 임성수·김중엽, 인천국제공항 항공물류부문 경쟁력 강화방안 연구, 인천발전연구원, 2007.
- 정상호, Decoupling Point 분석을 이용한 항공화물터미널 프로세스 간소화에 관한 연구, 한국

- 항공대학교 대학원 석사학위논문, 2009.
- 정윤성, 수출입통관 원활화를 위한 프레이트 포워더의 발전방안에 관한 연구, 인하대학교 국제통상물류대학원 석사학위논문, 2006.
- 한국항공진흥협회, 「2010년 세계항공운송실적 분석」, 2011.
- 한국항공진흥협회, 「항공통계」, 2011.
- 홍석진·이재환, 인천국제공항 여객터미널 서비스 품질 측정에 관한 연구, 대한교통학회지 제25권 제1호, 2007. 2.
- ICAO, Annul Report of the Council, 각년호
- Ohashi, H., Kim, T.S., Oum, T.H., Yu, C.(2005). “Choice of air cargo transshipment airport: an application to air cargo traffic to/from Northeast Asia”. Journal of Air Transport Management, 11, pp.149-159.
- www.airport.or.kr
- www.airports.org

ABSTRACT

A Study on the Process Improvement of International Air Cargo Transportation through the Incheon International Airport

Jae-Hak, Lee*

This study was conducted on the assumption that for Incheon international airport to become the logistics hub of northeast asia's region, it is necessary to investigate and analyze problems of forwarder's international air cargo transportation process, those factors and so on. The conditions of the process of international air cargo transportation was analysed individually according to the time required, satisfaction and problems of each step of process by dividing those into import and export.

Consequently it turned out that the time required for the export process of the international air cargo transportation is longer by about 1 hour than the import process which means the improvement of import section rather than export is more urgent to improve the overall international air cargo transportation process. For the improvement of the process, it is also necessary to construct the international air cargo transportation' information system, secure competition of operating and to improve logistics standardization by considering all factors above.

Key Word : international air cargo transportation, Incheon International airport, freight forwarder, export/import process, air logistics information, logistics standardization

* Assistant professor, Department of Distribution & Marketing, Namseoul University