

내륙컨테이너운송체계에 대한 선호도 분석

- 부산지역 업체들을 대상으로 -

유주영* · 남기찬† · 이면수** · 김태원***

† 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수, *,**,*** 한국해양대학교 대학원

An Analysis on the Preference of Domestic Container Transport Systems

Ju-Young Yoo* · Ki-Chan Nam† · Myoun-Soo Lee** · Tae-Won Kim***

† Dept. of Logistics Engineering, National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

*,**,*** Graduate school of National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

요 약 : 국내 컨테이너 운송은 국제 해상운송에 비하여 운송비용이 높을 뿐만 아니라 다양화되고 있는 운송 수요 니즈를 충족시키지 못하는 실정이다. 그럼에도 불구하고 수요자의 니즈를 파악하여 적정 운송체계 구축을 위한 노력은 극히 부족한 실정이며 특히 국내의 수출입 관문 항만인 부산항을 중심으로 하는 컨테이너 내륙운송시스템에 관한 연구는 그 중요성과 시급성에도 불구하고 제대로 이루어지지 않고 있다. 이에 본 연구는 컨테이너 운송의 실제 수요자이자 담당자인 화주, 포워더, 선사, 운송업체들의 의향을 조사하고, 이를 바탕으로 기존 공로 및 철도 운송 수단과 대체 수단으로 볼 수 있는 연안해운과 내륙운하를 포함한 운송수단에 대해 운송수단 선택시 중요하게 작용하는 선택속성과 속성별 선호도를 분석하는 것을 목적으로 한다.

핵심용어 : 내륙운송시스템, 운송수단, 공로, 철도, 연안해운, 내륙운하

Abstract : The cost of domestic container transportation is higher than international sea transportation and it cannot meet the needs of customers either. However, domestic carriers try hardly nothing to improve the carriage system. Especially, the inland transportation connecting Busan port is not receiving a careful study in spite of the importance and urgency now. This paper reviews intention of forwarders, shipping companies, and transport companies conducting a questionnaire and analyse the preferences of transportation modes amongst existing highway, railway, coastal shipping and inland waterway. Its aim is to analyse which factors affect freight agents to choose particular mode.

Key words : Inland transportation, Trucking, Railway, Short sea shipping, Inland navigation

1. 서 론

컨테이너 화물은 국내 수출입의 주요 운송 대상으로 그 비중이 날로 높아지고 있다. 또한 산업 구조의 고도화 및 일관운송 중심의 운송체계 정착 등으로 인하여 향후 국내 컨테이너 운송 수요는 더욱 다양화될 것으로 예상된다.

반면, 국내 컨테이너 운송은 국제 해상운송에 비하여 운송비용이 높을 뿐만 아니라 다양화되고 있는 운송수요 니즈를 충족시키지 못하는 실정이다. 따라서 정부는 국가물류비의 절감을 위해 국가 물류기본계획에 대량 화물 운송체계 정비에 관한 계획들을 포함시키고 있으며, 경부고속철도의 완전 개통을 앞두고 기존 경부선을 활용하여 컨테이너 화물 전용운송열차 운영을 계획하고 있다.

이러한 정책적인 고려에도 불구하고 수요자의 니즈를 파악하여 적정 운송체계 구축을 위한 노력은 극히 부족한 실정이며 특히, 우리나라의 수출입 관문 항만인 부산항을 중심으로 하는 컨테이너 내륙운송시스템에 관한 연구는 그 중요성과 시급성에도 불구하고 제대로 이루어지지 않고 있다.

이에 본 연구는 부산지역에 위치하는, 컨테이너 운송의 실제 수요자이자 담당자인 화주, 포워딩업체, 선사, 운송업체들의 의향을 조사하고, 이를 바탕으로 하여 기존 공로 및 철도 운송 수단과 대체 수단으로 볼 수 있는 연안해운과 최근 현 정부의 공약사항인 내륙운하를 포함한 운송수단에 대해 운송수단 선택 시 중요하게 작용하는 선택속성과 속성별 선호도를 분석하는 것을 목적으로 한다.

* 대표저자 : 유주영(정회원), skalet79@hanmail.net 051)410-4912
** 정회원, pidoli@hotmail.com 051) 410-4332
*** 정회원, manggo@bada.hhu.ac.kr 051) 410-4912
† 교신저자 : 정회원, namchan@hhu.ac.kr 051) 410-4336

2. 기존문헌 및 컨테이너 운송체계 검토

2.1 기존문헌 검토

컨테이너의 내륙운송에 관한 기존문헌을 검토한 결과, 대부분이 도로운송에 편중된 컨테이너 내륙운송의 현실에 대한 대응책으로 내륙운송현황을 분석하고 각 운송수단의 경쟁력을 분석한 연구가 대부분을 차지하였다.

Table 1 The previous studies

연구자	연구내용	연구방법	연구범위
하원익 외 (1996)	현존하지 않는 수송체계에 대한 화주들의 선호도 자료를 수집하여 장래 가상의 수송체계에 대한 수요특성을 분석	선호의식자료 (SP data) 다항로짓모형	도로 철도 연안
전형진 (2007)	컨테이너의 국내 운송구조, 내항운송과 경쟁운송모드인 도로운송, 철도운송, 외항운송과의 경쟁력을 분석하여 내항컨테이너 운송사업의 구조적 문제 파악	경쟁력 비교 분석	도로 철도 연안
신승식 (2003)	28개 무역항과 내륙지역간 수출입 컨테이너의 운송경로를 추정하고, 수출입 화주들의 운송수단 결정을 위한 정보 제공	광양항과 부산항의 컨테이너 내륙운송 패턴을 실증 비교 분석	도로 철도 연안
양창호 외 (2002)	해외 선진항만의 내륙연계 운송전략과 기술개발방향을 참고하여, 수송수단별 연계 운송시스템기술 개발방향 제시	설문조사수행후 각주체들의 요구조건을 T-test를 이용해서 분석	도로 철도 연안
조찬혁 외 (2005)	우리나라 철도 컨테이너 이용자를 대상으로 철도와 도로운송의 서비스에 대한 인식 정도를 실증적으로 분석	설문조사를 통한 실증분석	철도 도로
양창호 (2003)	수송수단별 국내 컨테이너 연계 운송체계의 문제점 분석 및 해외선진항만의 벤치마킹을 통한 우리나라 실정에 맞는 연계운송시스템의 대안 제시	해외선진항만의 첨단연계운송시스템방안 벤치마킹	도로 철도 연안

2.2 국내 컨테이너 운송체계 검토

1) 유럽 운송체계 현황

유럽의 도로운송은 대표적인 수출입 화물 운송수단인 해상운송과 비교시도 약간 높은 비중을 차지하고 있다. 1995년 이후 EU 15국의 전체화물량(톤킬로 기준)이 연평균 17%씩 늘

어난데 비해 도로화물량은 연평균 22%씩 증가해왔다. 2002년 기준 도로의 운송분담 비중은 44.7%에 달한다. 해상운송을 제외한 내륙운송4개 수단 중 도로운송 의존도 역시 지속적으로 확대되고 있으며 현재 75% 이상을 차지하고 있다.¹⁾

Table 2 The modal shift of EU15 countries

(Unit : %, 톤킬로 기준)

년도	트럭	철도	내륙수로	파이프라인	해상운송
1970	34.7	20.0	7.3	4.5	33.5
1980	36.3	14.6	5.3	4.3	39.4
1990	41.9	10.9	4.6	3.0	39.6
2002	44.7	7.7	4.1	2.8	40.8

Source : Statistical Pocket Book (2004)

이와 같은 도로운송집중화 현상은 환경오염뿐만 아니라 주요물류망의 병목현상을 초래하고 있어 이를 해결하는 방안이 유럽물류정책의 핵심이 되고 있다.

따라서 EU에서는 도로운송 부담을 다른 운송수단으로 분산하기 위해 여러 정책을 추진하고 있는데, 다음과 같은 정책들을 핵심정책으로 추진하고 있다.

- i) 경쟁적이고 효율적인 운송네트워크의 구성
- ii) 철도운송의 확대
- iii) 연안해상운송의 잠재성 현실화
- iv) 정보통신시스템의 개선
- v) 마르코폴로 프로그램(Marco Polo Program)수행

마르코폴로 프로그램이란 운송수단 전환정책(modal shift)의 하나로써 2010년까지 총 4억유로를 지원하여 연간 600억킬로씩 증가하는 유럽지역의 도로화물운송수요를 운하 및 연안해운 등 친환경운송수단으로 전환하여 완화하는 것을 목표로 하고 있다.

EU는 이런 문제점을 EU공동체 차원에서 극복하기 위해 범유럽 교통망(Trans-European Network: TENs)을 구축하여 유럽의 교통망을 통합하고 모든 종류의 교통수단에 대한 교통망 네트워크를 생성 통제하고자 추진 중에 있다.

2) 북미 운송체계 현황

북미지역은 광대한 국토를 효과적으로 연결하기 위한 내륙물류인프라가 비교적 잘 발달되어 있다. 미국은 세계 최장의 도로망 및 철도망을 보유하고 있으며, 특히 철도운송의 경우, 미국과 캐나다, 멕시코를 합친 북미지역의 단위면적당 철도 밀도(km/1,000km²)는 세계평균 7.49의 두 배인 14.456에 달한다.

미국의 경우 내륙운송은 국내화물운송의 42%를 담당하는 철도를 중심으로 이루어지고 있다. 항만과 주요도소매 중심지를 연결하는 철도망이 구축되어 있으며 특히 미국 최대의 관문항인 LA/LB항을 비롯하여 미 서부항만에서 중부내륙으로

1) KMI(2006)

연결하는 랜드브릿지(Land Bridge) 노선이 잘 발달되어 있다.

Table 3 The modal shift of USA (ton-mile)

구분	도로	철도	파이프라인	내륙수로
비중	28	42	17	13

Source : Eno Transportation Consulting(2005)

캐나다의 내륙운송도 미국과 유사하게 벤쿠버 등 서부 관문항으로 수출입 물동량이 집중되고 있으며, 서부항만 물동량의 60%가 철도를 통해 내륙으로 수송되고 있다.

북미지역에서 도로를 이용한 화물운송은 미국, 캐나다, 멕시코 3국 간 교역의 핵심수단이 되고 있다. 미국의 경우 전체 교역액 중 캐나다와 멕시코와의 교역비중이 31%를 차지하고 있으며, 이중 도로 및 철도를 이용한 화물운송(교역액 기준)이 89%에 달한다. 한편 도로운송 화물량이 증가하면서 철도운송의 경우와 같이 도로 인프라 부족과 이로 인한 화물적체가 중요한 현안으로 대두되고 있다. 특히 주요간선도로 교차점과 국경지역에서의 화물 적체가 심화됨에 따라 이를 해결하기 위한 여러 가지 방안이 모색 중이다. 미국정부는 2005년부터 향후 6년간 고속도로 인프라 확충과 내륙터미널 등 화물 환적시설 건설에 2,840억 달러를 투입하는 새로운 법안을 통과시켰다.

또한 미국의 주요 철도업체들은 2010년까지 연간 철도 운송수요 증가율을 10-13%로 예측하고 인력충원, 전동차 및 화차 구입 등의 계획을 수립하여 시행중이다. 이와 함께 생산성을 높이기 위한 화주 및 선사별 할당제 도입, 공동 노선운행등도 강구하고 있다.

캐나다 정부는 운송효율을 높이기 위해 교통법을 개정하여 철도 서비스 시장 진입을 자유화 하는 방안도 고려중이다.²⁾

3) 국내 현황

부산항을 기준으로 한 운송수단별 내륙운송 물동량을 보면, 2005년을 제외하고는 운송량이 꾸준히 증가하고 있으며, 2006년의 경우, 부산항의 로컬화물 감소에 따라 도로운송 및 철도운송은 2.7%, 9.3% 증가하였으나 연안해운은 전년대비 67.1% 감소하였다. 연안해운의 경우 2006년 컨테이너 내항운송업체인 (주)한진이 계속되는 운송화물량의 감소와 누적적자의 심화에 부산/인천간 내항컨테이너 운송사업을 포기함에 따라 운송량이 급감한 것으로 분석된다.

철도 운송량의 경우 경부고속철도가 개통됨에 따라 경부선이 화물 열차 중심으로 개편되어가는 과정에서 선로 여유가 증가하여 블록트레인을 배차함에 따라 운송량이 증가한 것으로 분석되고 있다.

도로운송의 경우 도로의 혼잡유발, 환경오염 등 여러 문제점과 정부의 대량화물 운송수단 지원정책에도 불구하고 운송

량 증가세는 계속되고 있는 것으로 분석된다.

이런 내륙운송의 도로집중화 현상은 도로의 혼잡을 유발시키고, 결과적으로 느린 물류의 흐름과 높은 물류비용 야기시키며 국가경제 뿐 아니라 물류비 절감을 통해 기업의 경쟁력을 증가시키려는 기업들의 전략에도 적지 않은 문제점이 되고 있는 실정이다.

Table 4 The Modal Shift of Busan Port

(Unit : 천TEU, %)

구분	2002년		2003년		2004년		2005년		2006년	
	년	증감	년	증감	년	증감	년	증감	년	증감
합계 (비중)	5,566 (100)	8.5	6,157 (100)	10.6	6,700 (100)	8.8	6,664 (100)	△0.5	6,831 (100)	2.5
연안해운 (비중)	44 (0.8)	△62.9	122 (2.0)	177.3	105 (1.6)	△13.7	85 (1.3)	△19.0	28 (0.4)	△67.1
철도운송 (비중)	580 (10.4)	5.4	636 (10.3)	9.7	631 (9.4)	△0.7	686 (10.3)	8.7	750 (11.0)	9.3
도로운송 (비중)	4,942 (88.8)	10.8	5,399 (87.7)	9.2	5,964 (89.0)	10.4	5,893 (88.4)	△1.2	6,053 (88.6)	2.7

Source : 부산청 PORT-MIS 및 철도청 자료 참조(2007)

4) 정부의 운송관련 정책

정부는 도로운송에 편중된 국내 컨테이너 운송체계를 바로잡기 위하여 대량화물운송수단을 중심으로 여러 가지 정책을 지원하고 있다. 이에 대한 지원정책들은 철도물류와 연안해운의 활성화 및 효율화를 목표로 수행되고 있다.

철도물류 관련정책은 3가지 방면에서 지원되는데 그중 첫 번째는 철도공사 물류자회사를 통한 복합일관수송 체계 구축과 복합운송업체에 인센티브 제공, 장거리 직통열차(block-train)운행확대, 철도물류시설의 확충 및 개량 사업비 국고지원 검토 추진, 철도 및 고속철도 이용 택배 및 특송체계 구축, 컨테이너 화물 및 철강품 등 성장률이 높은 화물운송을 위한 전용화차 확보추진 등을 통한 신규사업모델 개발을 통한 철도공사 및 물류자회사의 활성화 정책이다.

두 번째는 2006년까지 국내실정에 적합한 신수송시스템 도입 타당성을 검토하여 추진되는 수송효율 향상을 위한 철도 신수송시스템 개발정책이다.

마지막으로 2008년까지 하역시설 및 타 운송수단 연계기능의 선진화를 추진하고, 2015년 완료를 목표로 추진되고 있는 항만, 산업단지, 물류단지 내 철도 인입선 건설 추진을 기반으로 한 타 운송수단 및 물류거점 간 연계기능 강화를 위한 복합운송체계 구축이 세 번째 정책이다.

2) KMI(2006)

또한 연안해운의 활성화 및 효율화를 위한 지원강화 정책도 추진하고 있는데 그중 하나는 연안해운 인프라확충을 위해 노후연안선박의 현대화 및 단일선체유조선의 이중선체화 추진, 연안화물 전용선석 확충, 연안화물 물류정보시스템 운영활성화, 남북한 연안해운 네트워크 활성화 정책 등이며, 연안해운의 경쟁력 강화를 위해 육상 운송물량의 해상전환 화주에 대한 보조금 지원방안 정책이 2010년까지 수립될 예정이다.

3. 실증분석

3.1 조사분석 및 기간

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 부산지역에 위치하는 업체들 중, 국내 컨테이너 내륙운송을 이용하는 포워딩업체, 내륙운송과 협력자의 입장이라 할수 있는 선사, 서비스를 직접 제공하는 운송업체 및 기타관련업체를 대상으로 표본조사를 실시하였다. 조사는 전자메일과 팩스 및 직접방문을 병행하여 실시하였으며, 조사 기간은 2008년 2월 11일부터-29일까지 3주 동안 실시하였다.

조사대상 업체는 총 65개로서, 구성특성을 살펴보면 선사 19개, 포워딩 업체 32개, 운송업체 및 기타 업체는 14개로 구성되었고, 총 배포설문지 100부 중 유효회수 설문지 수는 65부이다.

3.2 분석방법

본 설문조사의 구성을 살펴보면, 첫 번째, 현재사용하고 있는 내륙운송수단의 장단점에 관한 항목이며, 두 번째, 선호하는 내륙운송수단의 장단점, 세 번째는 경부운하를 토대로 한 내륙운하운송의 장단점을 설문하였다. 내륙운하의 경우 현재 국내에서 이용되고 있지는 않지만 현 정부의 공약이었던 만큼 향후 개발 및 이용가능성이 있기 때문에 운송수단간 비교 분석 항목에 포함하였다. 그리고 부산항에서 수원까지 40ft 컨테이너 운송을 기준으로 각 운송수단의 비용과 시간을 설정하였으며 그 수치는 전형진(2007)의 연구에서 참조하였다.

본 연구의 주 분석 방법인 컨조인트 분석은 특정 제품 또는 서비스가 가지고 있는 속성 하나하나에 소비자가 부여하는 효용을 추정함으로써 소비자가 선택할 제품이나 서비스를 예측할 수 있으며 또한 선택 시 어떤 속성이 가장 큰 영향을 미치는 지를 분석할 수 있다.

각 업종군 별로 수송수단 선택 시 선택속성에 차이가 있을 것이라 예상되기 때문에 컨조인트 디자인(Conjoint Design)을 통해 운송수단의 다양한 유형을 설계하고 이에 대한 업종군 별 의견을 조사하여 각 구성수단의 상대적인 중요도를 분석하였다.

컨조인트 디자인의 기본적인 개념은 많은 요인들이 중요하게 고려되는 의사결정상황에서 의사결정자가 하나의 속성수준을 선택하기 위하여 다른 속성수준을 포기하는 트레이드오프(Trade-Off)가 나타나는데 이를 분석하기 위한 것이다.

컨조인트 설계 시 요구되는 운송수단의 속성은 기존 문헌 및 1999년 UN ESCAP에서 실시된 화주설문조사의 고찰과 전문가 및 업계 관련자 면담조사를 통해 운송시간, 운송비용, 운송모드 및 서비스 등의 4개 속성을 선정하였다.

가상 프로파일의 구성은 부분교차디자인을 통해서 이루어졌으며, 본 연구에서는 서로 다른 속성을 갖는 가상의 16가지의 프로파일을 생성하였다. 그러나 일반적으로 응답자가 1부터 16까지의 순위를 정확히 매기는 것이 불가능하므로 각각의 프로파일을 배치하여 1부터 3위를 매기게 하였으며, 각각의 카드에 한 프로파일을 세 번 배치하였다.

Table 5 Conjoint Profile

프로파일 1		프로파일 2		프로파일 3		프로파일 4	
운송수단	철도	운송수단	내륙운하	운송수단	연안해운	운송수단	도로
운송시간	13시간	운송시간	13시간	운송시간	13시간	운송시간	33시간
운송비용	41만원	운송비용	46만원	운송비용	36만원	운송비용	46만원
서비스	정시성	서비스	고객서비스	서비스	고객서비스	서비스	정시성
프로파일 5		프로파일 6		프로파일 7		프로파일 8	
운송수단	내륙운하	운송수단	철도	운송수단	연안해운	운송수단	연안해운
운송시간	19시간	운송시간	47시간	운송시간	47시간	운송시간	19시간
운송비용	41만원	운송비용	46만원	운송비용	46만원	운송비용	46만원
서비스	정시성	서비스	고객서비스	서비스	정시성	서비스	정시성
프로파일 9		프로파일 10		프로파일 11		프로파일 12	
운송수단	철도	운송수단	내륙운하	운송수단	내륙운하	운송수단	도로
운송시간	33시간	운송시간	47시간	운송시간	33시간	운송시간	13시간
운송비용	36만원	운송비용	36만원	운송비용	46만원	운송비용	46만원
서비스	정시성	서비스	정시성	서비스	고객서비스	서비스	정시성
프로파일 13		프로파일 14		프로파일 15		프로파일 16	
운송수단	연안해운	운송수단	도로	운송수단	철도	운송수단	도로
운송시간	33시간	운송시간	47시간	운송시간	19시간	운송시간	19시간
운송비용	41만원	운송비용	41만원	운송비용	46만원	운송비용	36만원
서비스	고객서비스	서비스	고객서비스	서비스	고객서비스	서비스	고객서비스

4. 분석결과

4.1 일반현황 분석

설문조사 분석결과 조사에 응답한 업체를 종류별로 구분하면 포워딩 업체가 49%, 선사가 29% 그리고 운송업체 및 기타 업체가 22%로 나타났다.

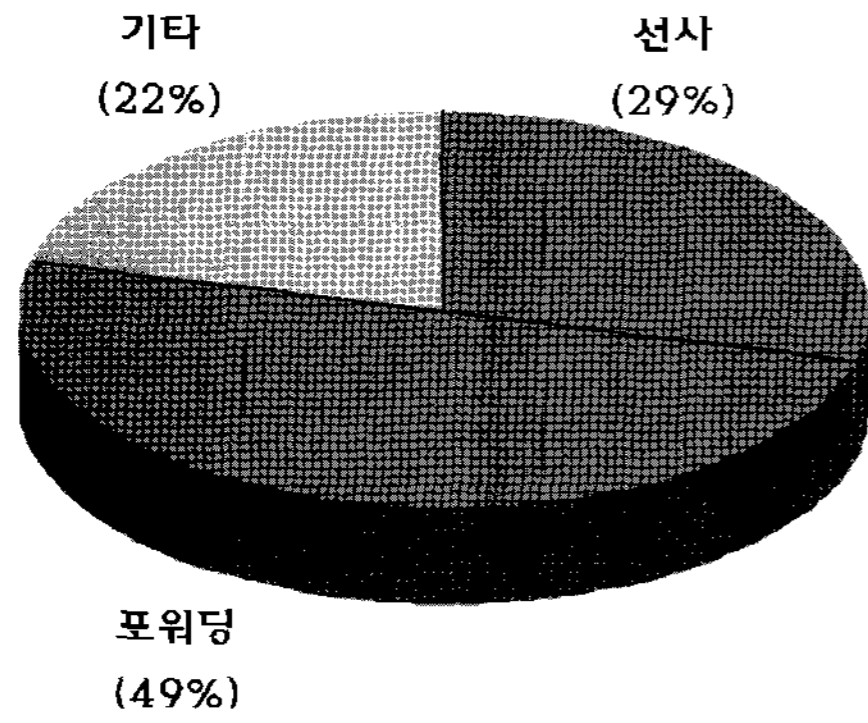


Fig. 1 Composition of responding companies

현재, 컨테이너 화물의 내륙운송 시 각 업체별 이용하는 주요 운송수단을 살펴보면, 공로가 79%, 연안해운이 8%, 철도가 12%, 기타 복합 운송 및 항공 1%가 이용되고 있는 것으로 조사되었다. 연안해운의 경우 2006년 전체통계 0.4%와는 큰 차이가 있으며, 이는 표본의 수가 작아서 생기는 오차로서 전체 모집단을 대표하기에는 무리가 있다.

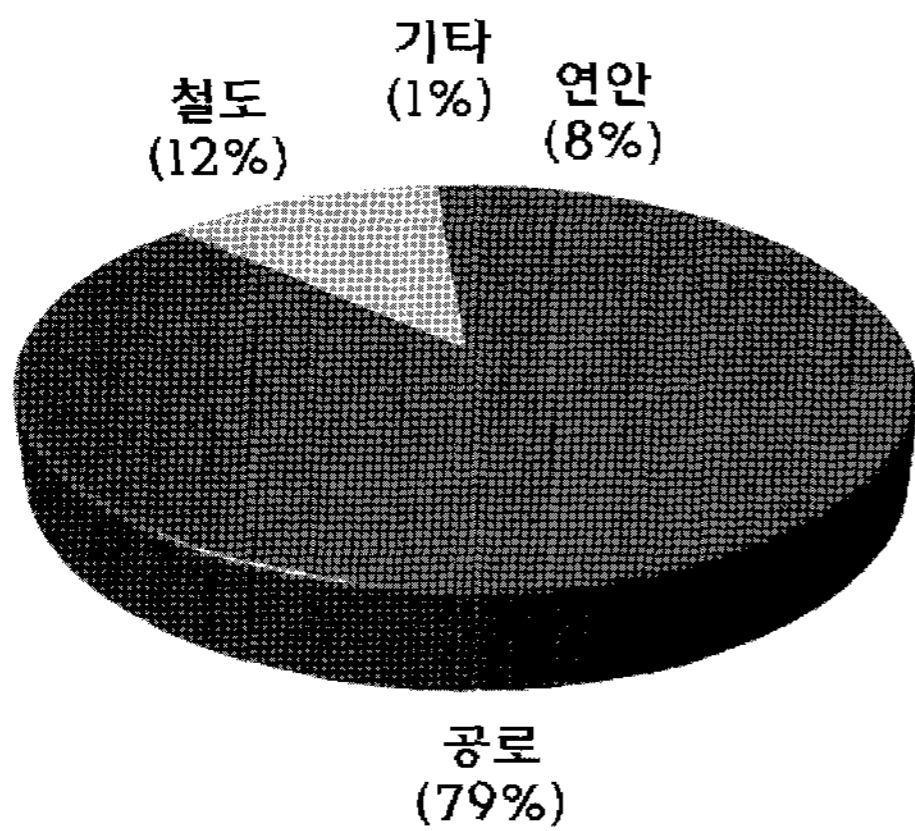


Fig. 2 Main inland transportation modal of respondent

내륙운하를 제외한 공로, 철도, 연안해운 등의 운송수단에 대한 장단점을 조사한 결과 공로운송의 장점은, 문진 수송을 통한 화물수취의 편리, 낮은 사고율 및 빠른 배송, 근거리 운송에 적합하며 탄력적인 운임의 순으로 조사되었으며. 공로운송의 단점은 높은 운송비용, 권역별 내륙화물기지의 부족, 시설의 부족 및 낙후의 순으로 조사되었다.

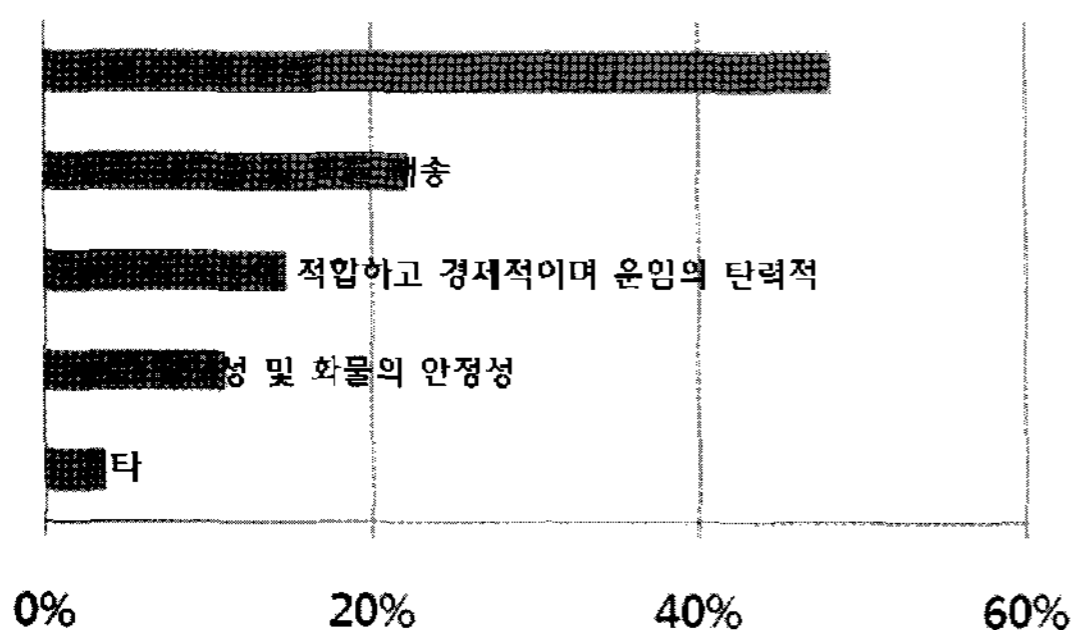


Fig. 3 Strength of road

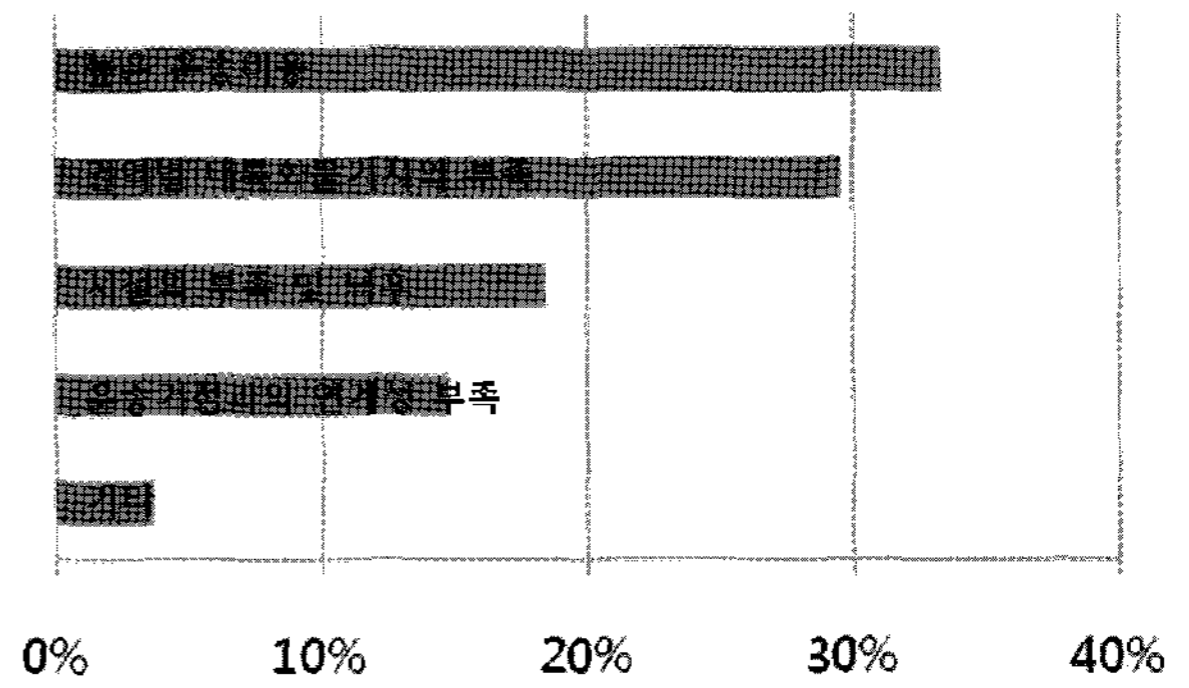


Fig. 4 Weakness of road

철도운송의 장점을 살펴보면, 원거리 운송시 저렴한 운임, 높은 정시성 및 화물의 안정성, 효율적인 대량운송이 가능하다는 순으로 조사되었으며, 단점은 운송거점과의 연계성 부족, 타 운송수단에 비해 느린 운송속도 및 시설의 부족 및 낙후의 순으로 조사되었다.

기타응답의 경우, 장점으로는, 일관운송체계가 가능하며, 낮은 사고율 및 빠른 운송을 선택한 응답자가 많았다. 반면, 단점으로는 권역별 내륙운송기지의 부족, 공로 운송수단에 비해 느린 운송속도 등을 선택한 응답자가 많았다.

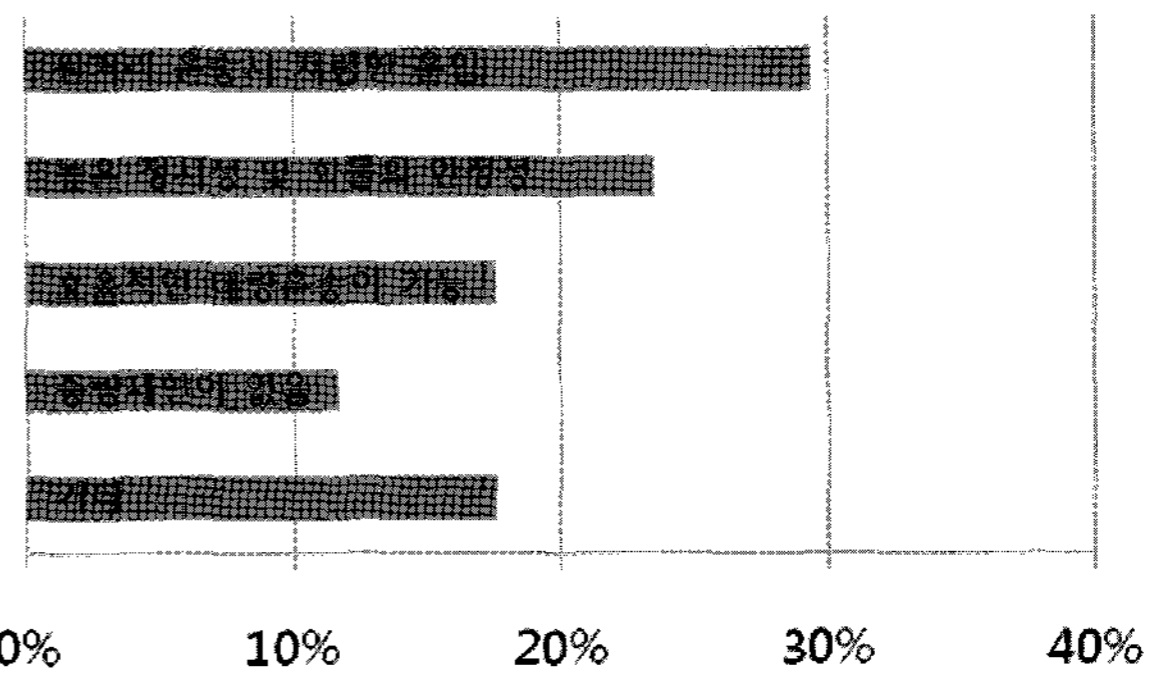


Fig. 5 Strength of railroad

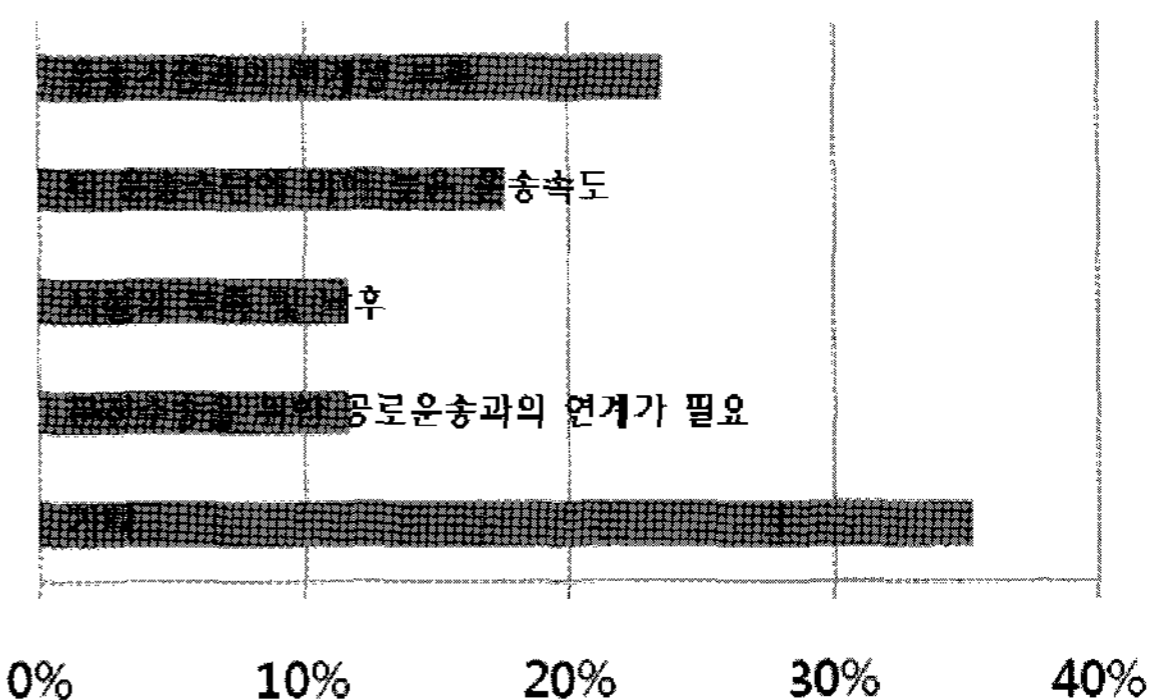


Fig. 6 Weakness of railroad

연안운송의 장점을 살펴보면, 효율적인 대량운송이 가능하며 원거리 운송시 저렴한 운임, 높은 정시성 및 화물의 안정성 순으로 나타났다. 단점의 경우, 기후의 영향을 많이 받는 것과

일관작업시 장시간 체류, 운송거점과의 연계성 부족의 순으로 나타났다.

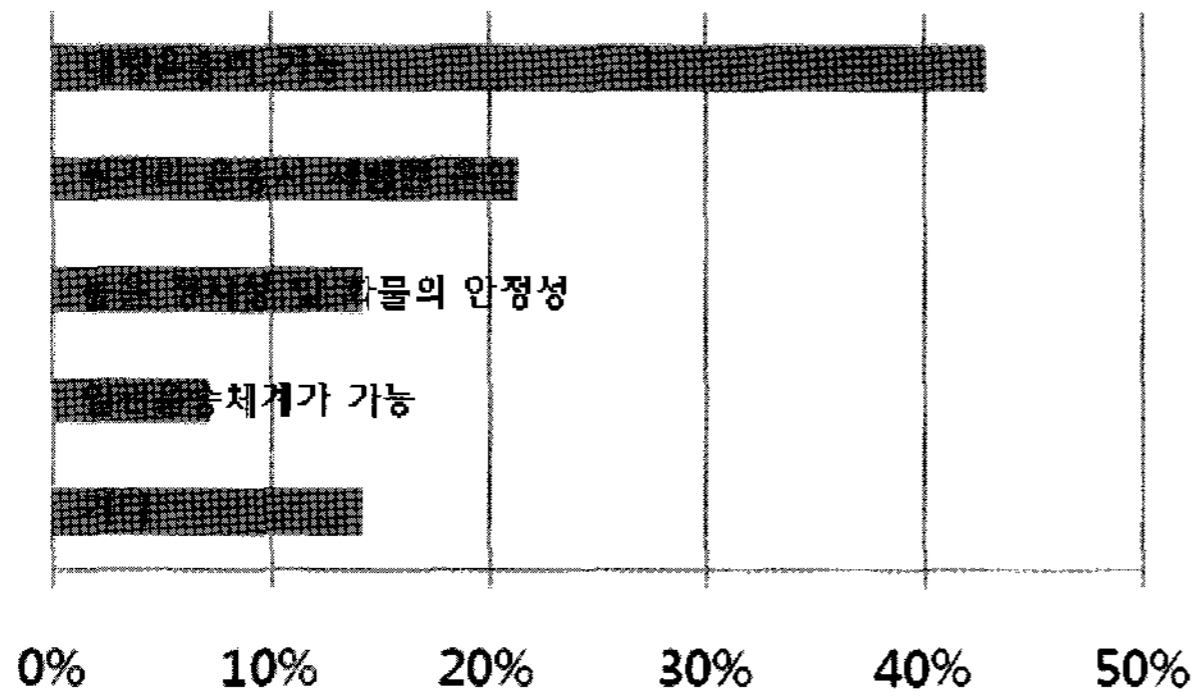


Fig. 7 Strength of short sea shipping

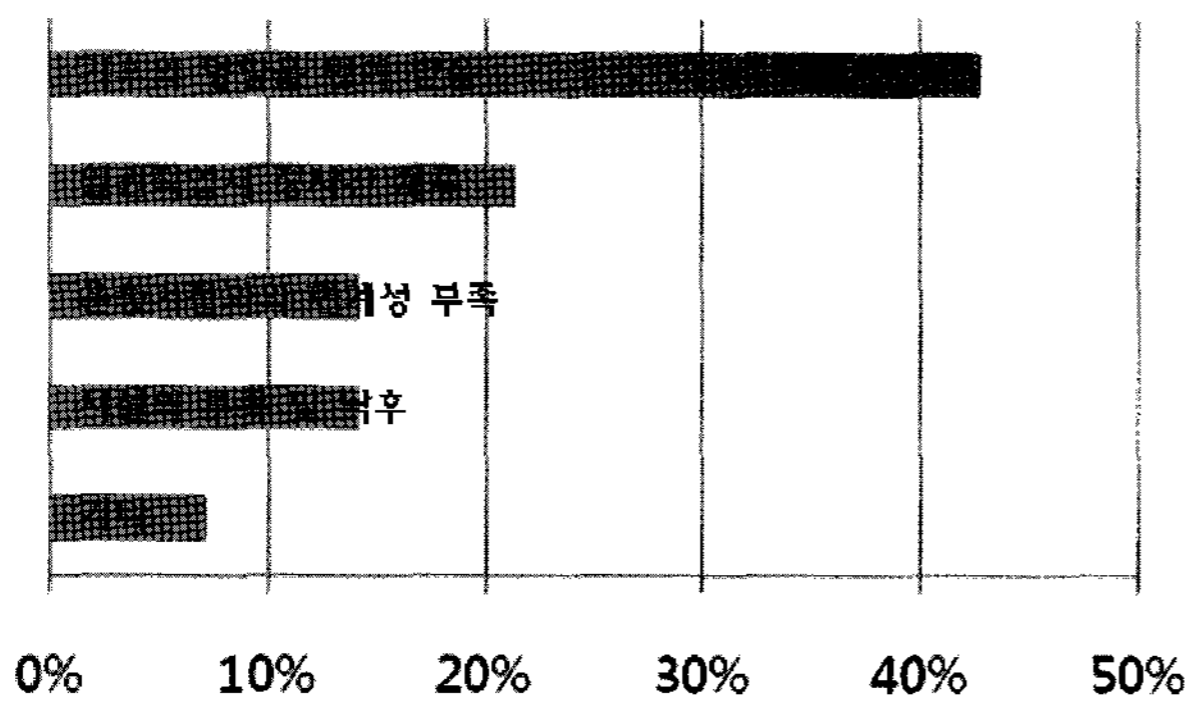


Fig. 8 Weakness of short sea shipping

마지막으로 내륙운하의 경우, 현재 계획되어지고 있는 경부 운하의 상황을 반영하여 각 업체들이 예상하는 장단점을 조사하였다. 장점은 대량수송이 가능, 원거리 운송시 저렴한 운임, 안전한 화물수송의 순으로 나타났으며, 단점은 그 이용에 있어 필요성을 느끼지 못한다는 점과 타 운송과의 연계성 부족, 기후의 영향을 많이 받으며 잦은 준설로 인한 운임 상승 가능성 등의 순으로 나타났다. 이는 연안운송과의 비슷한 성격을 보여주고 있다.

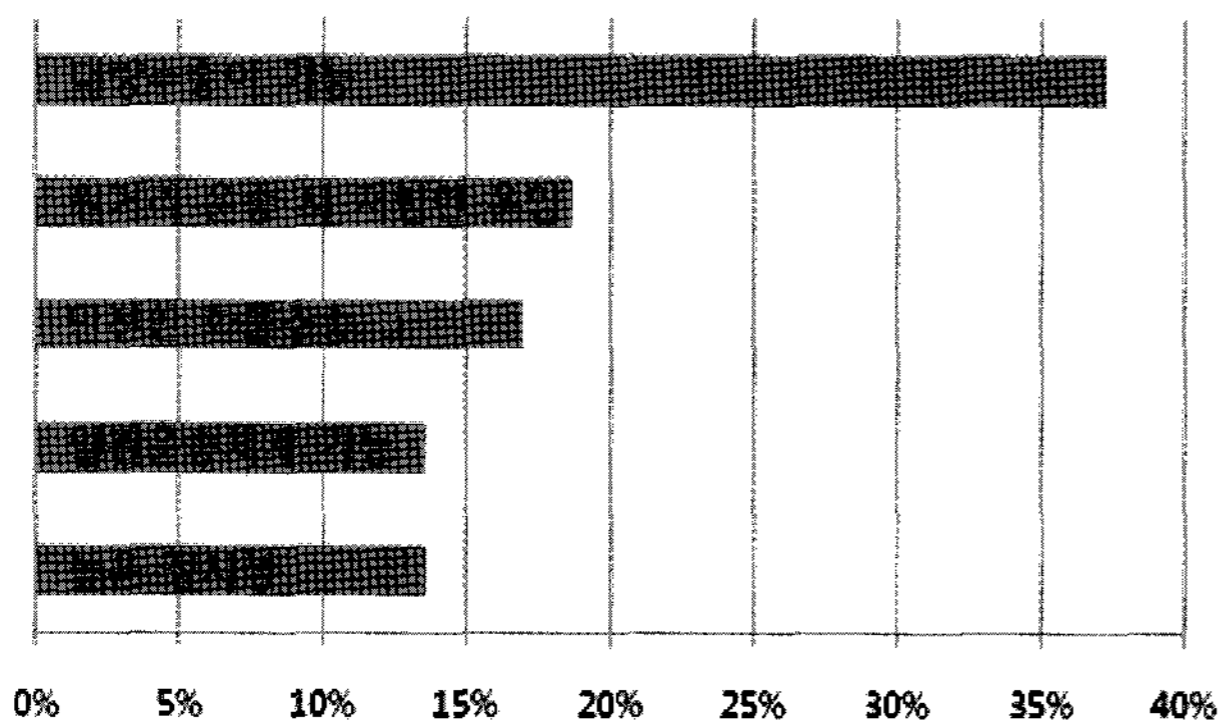


Fig. 9 Strength of inland navigation

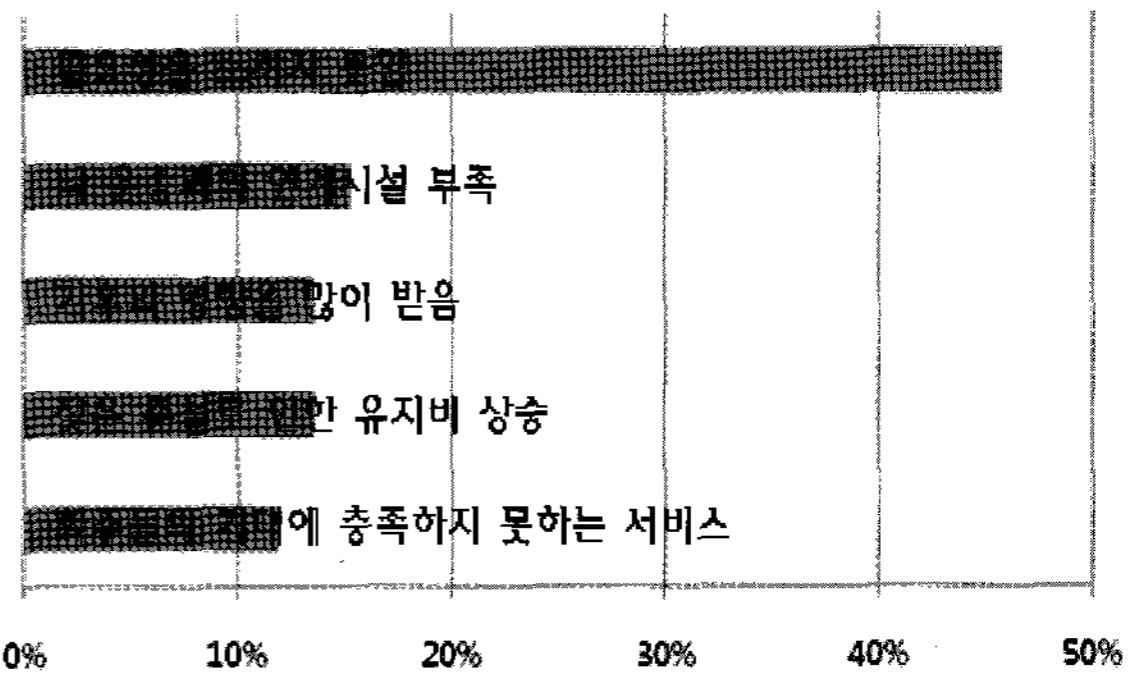


Fig. 10 Weakness of inland navigation

4.2 수송수단 선택 컨조인트 분석

컨조인트 모형의 적합성을 나타내는 척도로서, 관측된 선호도와 추정된 선호도간의 상관관계수인 Kendall's tau는 0.75의 값을 나타냈으며, 이결과 컨조인트 모형이 적합함을 보여주었다.

수송수단 선택속성의 상대적 중요도를 분석한 결과, 운송시간(62.44%)로서 운송수단 선택시 시간이 매우 중요한 속성인 것으로 분석되었다. 그다음으로 운송비용(23.25%)이 중요한 속성이었으며, 운송모드(8.09%), 운송서비스(6.22%)등은 운송수단 선택시 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 즉 운송수단을 선택할 때 운송시간, 운송비용, 운송모드, 운송서비스 중에서 운송시간을 가장 중요하게 여기고 있음을 알 수 있었다.

각 속성별 수준의 선호도를 살펴보면, 운송시간은 짧을수록 (13시간>19시간>33시간>47시간), 운임은 저렴할수록 (36만원>41만원>46만원) 선호하는 결과를 보였으며, 운송서비스의 경우 운송의 정시정보다는 화물의 위치추적 등의 고객 서비스를 더욱 선호하는 것으로 분석되었다.

응답군 별로 결과를 분석한 결과, 선택속성의 중요도 응답이 거의 비슷하게 분석되었다.

Table 6 Conjoint analysis result

Attributes	Level	Utilities	Relative Importance
운송모드	도로	0.115	8.09
	철도	0.162	
	연안해운	-0.238	
	내륙운하	-0.038	
운송시간	13시간	1.350	62.44
	19시간	0.815	
	33시간	-0.427	
	47시간	-1.738	
운송비용	36만원	0.719	23.25
	41만원	-0.288	
	46만원	-0.431	
운송서비스	운송의 정시성	-0.154	6.22
	고객서비스 (위치추적 등)	0.154	

내륙컨테이너 운송의 이용자인 포워딩 업체의 경우, 역시 선택속성들 중에서 운송시간이 가장 중요한 선택 속성인 것으로 나타났으며, 다른 응답군에 비해 운송비용보다는 운송모드에 좀더 민감한 것으로 분석되었다.

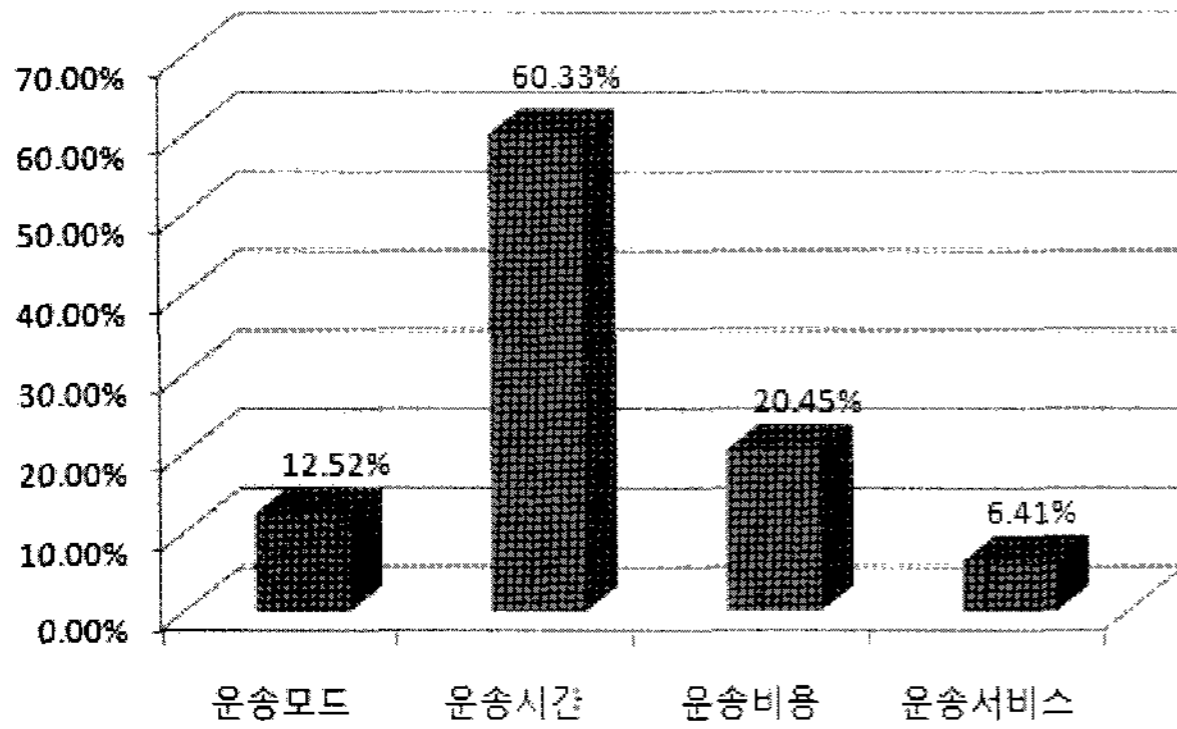


Fig. 11 Forwarding companies analysis result

내륙 컨테이너 운송과 서로 협력을 해야 하는 선사 역시 운송시간이 가장 중요한 내륙운송수단 선택 요인인 것으로 분석되었으며 다른 응답군에 비해 운송비용과 운송서비스에 좀더 선택비중을 두는 것으로 분석되었다.

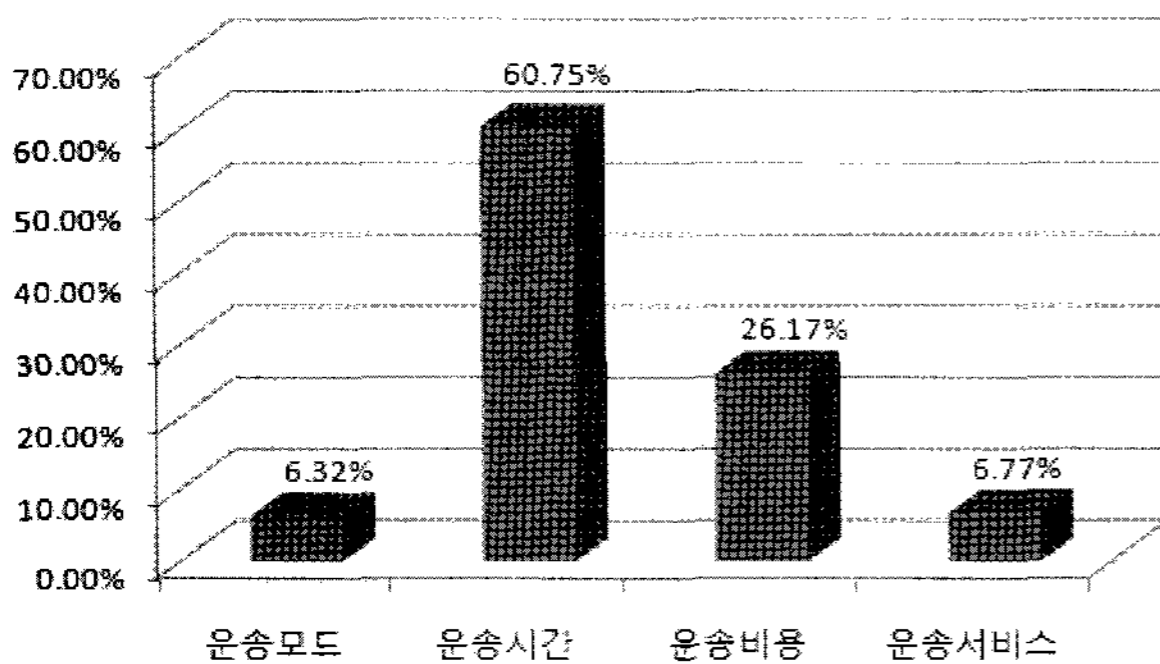


Fig. 12 Shipping companies analysis result

서비스를 직접 제공하는 내륙운송업체 및 관련 기타업체의 응답을 살펴보면, 다른 응답군에 비해 운송비용과 운송모드에 선택비중을 좀더 두는 것으로 분석되었다.

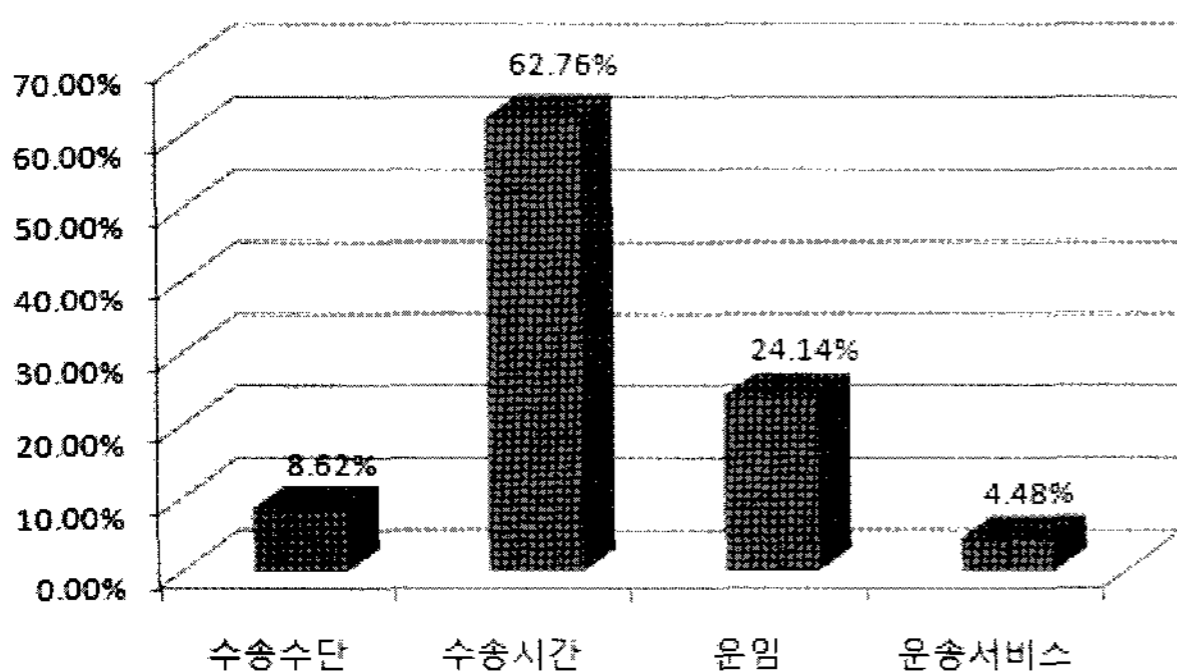


Fig. 13 Transport companies and related companies analysis result

5. 결론

5.1 결론

설문조사 결과, 부산에 위치하고 있는 업체들은, 컨테이너 내륙운송 이용 시 79%가 주로 도로운송을 이용하고 있으며, 철도운송은 12%, 연안운송은 8%를 차지하는 것으로 분석되었다.

부산을 기준으로 한 컨테이너 내륙 운송 시 수단별 장단점을 분석한 결과, 도로운송은 문전 수송을 통화 화물 수취의 편리, 낮은 사고율 및 빠른 배송 등이 장점으로 분석되었고, 높은 운송비용과 권역별 내륙 화물기지의 부족, 시설의 부족 등이 단점으로 분석되었다.

철도의 장단점을 분석한 결과, 원거리 운송시의 저렴한 운임, 높은 정시성 및 화물의 안정성, 효율적인 대량운송 등이 장점으로 분석된 반면, 운송거점과의 연계성 부족, 타 운송수단에 비해 느린 운송속도, 시설의 부족 및 낙후 등이 단점으로 분석되었다.

연안운송의 경우, 효율적인 대량운송의 가능, 원거리 운송 시 저렴한 운임 등이 장점으로 분석되었고, 기후의 영향을 많이 받음, 일관작업 시 장시간 체류 등이 단점으로 분석되었다.

내륙운하의 경우 현재 이용되고 있지는 않지만 예상 가능한 장단점으로는, 대량수송이 가능, 원거리 운송 시 저렴한 운임들이 이용시 장점으로 예상되어졌고, 단점으로는 이용에 있어 필요성을 느끼지 못함, 타 운송과의 연계시설 부족 등의 항목이 분석되었다.

내륙운송수단 선택요인을 분석하기 위해 컨조인트 분석을 실시한 결과, 전체적으로는 운송수단 선택시 운송시간 (62.44%)이 다른 항목들을 모두 합친 것보다도 중요하게 작용하는 것으로 분석되었으며 그다음으로 운송비용(23.25%), 운송모드(8.09%), 운송서비스(6.22%)순으로 결정에 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

각 속성별 수준의 선호도를 살펴보면, 운송시간은 짧을수록 (13시간>19시간>33시간>47시간), 운임은 저렴할수록(36만원>41만원>46만원) 선호하는 결과를 보였으며, 운송서비스의 경우 운송의 정시성 보다는 화물의 위치추적 등의 고객 서비스를 더욱 선호하는 것으로 분석되었다.

업종별 응답을 보면 거의 비슷한 결과를 나타내고 있기는 하지만 특이점을 살펴보면, 내륙컨테이너 운송서비스의 이용자인 포워딩업체의 경우, 다른 응답군에 비해 운송비용보다는 운송모드에 좀더 민감한 것으로 분석되었다.

내륙 컨테이너 운송과 협력자의 입장인 선사의 경우 다른 응답군에 비해 운송비용과 운송서비스에 좀더 선택비중을 두는 것으로 분석되었다.

서비스를 직접 제공하는 내륙운송업체 및 관련 기타업체의 응답을 살펴보면, 다른 응답군에 비해 운송비용과 운송모드에 선택비중을 좀 더 두는 것으로 분석되었다.

이러한 분석결과는 운송비용이 높더라도 운송시간이 짧다면 화주는 운송시간을 기준으로 운송수단을 선택한다는 것을

나타낸다. 따라서 철도나 연안해운이 도로운송에 대해 경쟁력이 떨어지는 이유는 다른 어떤 조건보다도 운송시간이 길기 때문이다. 이는 다시 말하면 철도와 연안해운, 내륙운하가 운송시간을 단축할 수 있다면 소비자의 선택을 받을 수 있을 것이라는 결론이 나온다. 블록트레인이나 고속 선박, 컨테이너 환적 작업의 신속화 등을 통해 운송시간을 줄인다면 철도, 연안해운, 내륙운하는 도로에 대해 충분히 경쟁력을 가질 수 있을 것이다.

5.2 한계 및 시사점

본 연구는 부산지역에 위치하는 내륙운송의 관련자들을 대상으로 각 내륙운송수단에 대한 사용 장단점을 분석하고, 이들이 내륙운송수단 선택 시에 어떤 속성이 얼마만큼의 영향을 미치는지 분석하려는 목적에 의해 실시되었다. 또한 업종별로 운송수단 선택 시의 특이점에 대해 분석하려 하였다. 그러나 분석결과 운송시간에 대해 60%가 넘는 편중이 분석되었고 또한 업체군별로 운송수단 선택 시 특이사항은 거의 나타나지 않고 비슷한 결과를 보였다.

또한 본 연구는 부산지역에 있는 업체들을 대상으로 부산항을 통해 경기도 수원 지역으로 내륙운송을 하는 경우를 가정하여 선택속성을 조사한 것이므로 이를 우리나라 전체 내륙운송선택시의 선택속성 분석 결과라 하기에는 무리가 있을 것이다.

본 연구를 바탕으로 향후 내륙운송수단의 경쟁력 향상방안 또는 화주 및 포워딩업체를 대상으로 한 수요자 중심 마케팅 방안 등과 같은 연구주제에서 좀더 발전시킬 수 있을 것이다.

후 기

본 연구는 2007년 NURI 항만물류사업단의 “산학연관 공동 연구 프로그램”지원에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 건설교통부(2006), “국가물류기본계획수정계획 (2006-2020)”
- [2] 남기찬, 유주영, 김태원 (2007), “시베리아횡단철도의 경쟁력 분석에 관한 연구, 한국항해항만학회지 31권 5호 pp. 395~401
- [3] 신서영(2004), “컨조인트 분석을 이용한 한국 전통음식 관광상품 선택 속성에 관한 연구”, 대한지역사영양학회지, pp.654~662
- [4] 신승식 (2003), “부산항과 광양항 반출입 컨테이너의 내륙 운송 특성 및 유발 환경비용”, 물류학회지, 제 12권 2호, pp. 185~203
- [5] 양창호, 윤동한, 최동희, 최상희, 김우선, 하태영 (2002), “항만-내륙간 첨단 연계 운송시스템 개발방안 연구”, 한국해양수산개발원
- [6] 이재학 (2006), “국내 철도물류 이용실태 및 개선방안 연구”, 한국물류학회지 16권 4호 pp. 87~112
- [7] 임진수, 최재선, 황진희, 김태일, 최영석 (2006), “세계물류 환경변화와 대응방안 「아시아 태평양편」, 한국해양수산개발원
- [8] 전형진 (2007), “내항컨테이너 운송구조 및 경쟁력 분석”, 월간 해양수산 통권 제272호, pp. 29~38
- [9] 정창무 (2002), “오피스텔의 부분효용가치 추정에 관한 연구”, 대한국토·도시계획학회지 「국토계획」, pp.183~193
- [10] 조찬혁, 김은채 (2005), “컨테이너 내륙운송에 있어서 철도와 도로의 서비스요인 비교 연구, 한국물류학회지 15권 3호 pp. 151~171
- [11] 하원익, 남기찬, (1996), “SP자료를 이용한 화물수송수단 선택모형의 개발” 대한교통학회 14권 1호 pp. 81~99
- [12] 한국컨테이너부두공단 (2008), “2006년도 컨테이너화물 유통추이 및 분석”

원고접수일 : 2008년 4월 17일

심사완료일 : 2008년 6월 16일

원고채택일 : 2008년 6월 27일