

유럽의 열차페리 운영사례 분석

European Train Ferry Operation Case Study

민재홍^{*} 이경철^{**} 유재균^{***}
Min, Jae-Hong Lee, Kyung-Chul Yoo, Jae-Kyun

ABSTRACT

This study is intended to outline the lessons that can be learned from European experience of the opportunities and challenges involved in operating train ferries to carry freight. The study considers the various train ferry routes that have operated over recent years in Europe, examines their characteristics, and then proceeds to evaluate the economic viability of train ferries in general. On the basis of this analysis, we have attempted to outline the conditions that appear to be required under which Train Ferries may be competitive.

This study shows that long crossing train ferries in Europe have survived where the adjacent railway systems handle a significant volume of domestic traffic and do themselves play a serious role in the transport industry. There is no reason to suppose railway wagons cannot be carried economically over long distances.

Experience in Western Europe is that they are best operated as mixed road trailer and rail wagon services. Only the lower deck need carry railway wagons, which greatly simplifies loading and the physical construction of the ship. Existing road based ro-ro ferries can be adapted to become rail ferries.

It is, however, essential that there is commercial clarity as to the responsibility for ensuring the overall service is viable. To that end, the ferry company is responsible for marketing the service and managing relationships between the two railway authorities.

1. 서론

본 연구는 화물 열차 페리 운영과 관련된 유럽의 경험과 기회, 도전에 대한 교훈을 얻고자 한다. 최근의 다양한 유럽 열차페리 노선에 대한 운영특징을 조사하고, 일반적인 열차 페리의 경제적 타당성을 평가한다. 이러한 분석에 기초하여 경쟁력있는 열차페리를 운영하기 위한 기초조건들을 도출하였다.

본 연구에서는 유럽의 가격과 경쟁환경을 기초조건으로 하여 한중열차페리를 바라보았으며, 성공적인 운영을 위해 준비해야 할 단계를 제안하였다.

2. 유럽의 열차페리 사례

과거 10년간 해상에서 운영된 25개의 열차페리 사례를 조사하였다. 이들 사례를 노선길이, 운행국가 및 역할, 그리고 현재 상태에 대하여 <표 1>에 서술하였다. 9개 노선은 주로 해저터널과 같은 고정 대체 경로로 대체되어 현재 운행이 중단되었다.

* 한국철도기술연구원, 주임연구원, 정회원
** 한국철도기술연구원, 선임연구원, 정회원
*** 한국철도기술연구원, 책임연구원, 정회원

유럽에서는 과거 10년간 새로운 고정 경로들이 건설되었는데, 덴마크의 Storebelt-Oresund 경로와 영국과 프랑스간 Channel 터널과 같은 경로들은 열차페리를 완벽하게 대체하였다.

이태리 내륙과 시실리를 연결하는 육로 건설계획은 또 다른 열차페리의 수요를 없애버렸다. 현재까지 운행되고 있는 노선들의 길이는 일반적으로 최소 100마일 정도 거리이다. 일반적인 열차페리는 파고차가 작고, 직접 철도수송이 어렵거나 여러 국경 통과와 같은 정치적 이유로 멀리 우회해야 하는 경우이다.<표 2> 참조)

발틱해에는 핀란드, 리투아니아, 스웨덴, 독일을 연결하는 서비스를 제공한다. 해운 경로는 일반적으로 육로보다 짧으며, 역사적으로 제3국을 경우하지 않기 위해 사용되었다.

지중해 연안에는 이태리와 시실리, 사르디니아 등 2개의 섬을 연결하는 열차페리가 운행되고 있다.

흑해에는 루마니아와 우크라이나, 터키와 그루지야를 연결하는 열차페리가 운행되고 있다. 이 경로는 내륙 철도를 연결하기 매우 어려우며 열차페리를 이용함으로써 아시아 철도망 인근 무역을 보다 쉽게 한다.

<표 1> 최근 및 현재 유럽의 열차페리

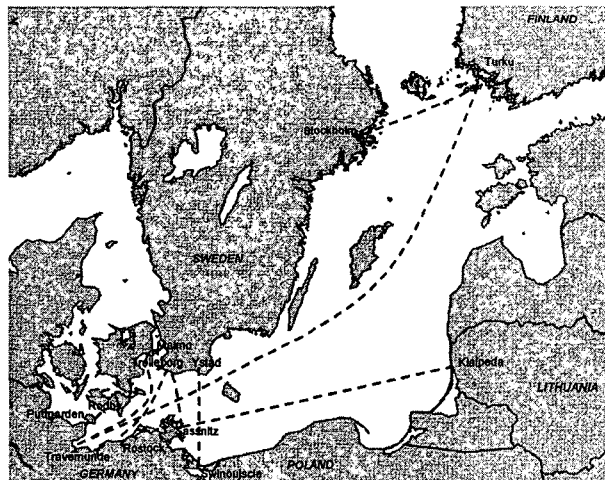
구분	거리 (miles)	국 가	항만	선박수	상태	비 고
1.	4	Italy - Sicily	VS Giovi-Messina	1	운행	-
2.	5	Denmark - Sweden	Helsing-Helsingborg	-	폐쇄	Replaced by Oresund link
3.	6	Denmark - Denmark	Korsor-Nyberg	-	폐쇄	Rep. by Stora Baelt link
4.	7	Italy - Sicily	Calabria-Messina	-	폐쇄	Duplicates 1 above
5.	10	Germany - Denmark	Puttgarden-Rodby	5	운행	Scandlines
6.	22	Denmark - Sweden	Kobenhavn-Helsingborg	-	폐쇄	Replaced by Oresund link
7.	26	Germany- Denmark	Rostock-Warnemunde	-	폐쇄	Replaced by Stora Baelt link
8.	29	Great Britain-France	Dover - Dunkerque	-	폐쇄	Replaced by Channel Tunnel
9.	43	Denmark-Sweden	Sassnitz(Mukran)- Trelleborg	2	운행	Passengers and freight
10.	73	Denmark-Norway	Hirtshals-Kristiansand	-	폐쇄	
11.	86	Italy - Italy	Civitavecchia - Golfo Aranci		운행	
12.	90	Sweden - Finland	Hangshamn - Uusikaupunki/Nystad	-	폐쇄	
13.	95	Germany- Sweden	Rostock - Trelleborg	2	운행	Scandlines Hansa
14.	95	Poland - Sweden	Swinoujscie - Ystad	3 or 5	운행	Eastlink Polferries
15.	120	Germany - Finland	Lubeck-Travemunde - Malmo	2	운행	Nordo
16.	138	Sweden- Finland	Stockholm-Turku/Abo	3	운행	SeaWind Line
17.	195	Romania - Turkey	Constanta - Istanbul	1	운행	Ukraturk Line
18.	238	Ukraine - Bulgaria	Ilichovsk (Odessa) - Varna	4	운행	Bogie change to Georgian 1520mm
19.	250	Sweden - Lithuania	Oxelosund - Klaipeda		폐쇄	Bogie change to Lithuanian 1520mm
20.	274	Germany-Lithuania	Sassnitz(Mukran)- Klaipeda	1	운행	1520mm with bogie change to German 1435mm.
21.	350	Romania - Turkey	Constanta - Samsun		운행	
22.	490	Russia - Russia	Vyborg - Kaliningrad		운행	1520mm gauge
23.	530	Ukraine - Georgia	Ilichovsk (Odessa) - Poti (Batumi)	4	운행	1520mm gauge
24.	540	Germany - Finland	Lubeck-Travemunde - Turku/Abo	2	운행	Finline; bogie change to Finnish 1520mm gauge
25.	560	Romania - Georgia	Constanta - Poti (Batumi)		운행	Bogie change to Georgian 1520mm

Source: Branch Line News supplement

<표 2> 운영중인 열차페리

지역	노선	비고
발틱해	Puttgarden-Rodby	상대적으로 짧은 거리, 매우 경제성있는 것으로 알려짐
	Sassnitz(Mukran)- Trelleborg	
	Rostock - Trelleborg	
	Swinoujscie - Ystad	
	Lubeck-Travemunde - Malmo	
	Stockholm-Turku/Abo	
	Sassnitz(Mukran) - Klaipeda	
지중해	Lubeck-Travemunde - Turku/Abo	
	VS Giovanni-Messina	시실리 섬 연결노선은 정부운영, 여객서비스와 연계됨.
흑해	Civitavecchia-Golfo Aranci	Sardinia 섬을 연결하는 국영철도회사
	Constantza - Istanbul	
	Ilichevsk (Odesa) - Varna	
	Constantza - Samsun	
	Ilichevsk (Odesa) - Poti/Batumi	
	Constantza - Poti/Batumi	

전통적인 관점에서 열차페리는 두 육지를 최단지점으로 연결하면서 번성하였다.(예: 영국과 유럽대륙, 뉴질랜드의 두 섬 등) 그러한 노선들은 현재 정부지원과 요금으로 조성된 자금으로 건설한 고정 경로들로 대체되고 있다. 일본의 섬들을 연결하거나, 뉴질랜드의 섬을 연결하는 경우 등 몇 가지 경우에서 단거리 해운은 최소한 철도와 열차페리의 혼합 형태의 경로 정도의 경쟁력을 제공하고 있다.

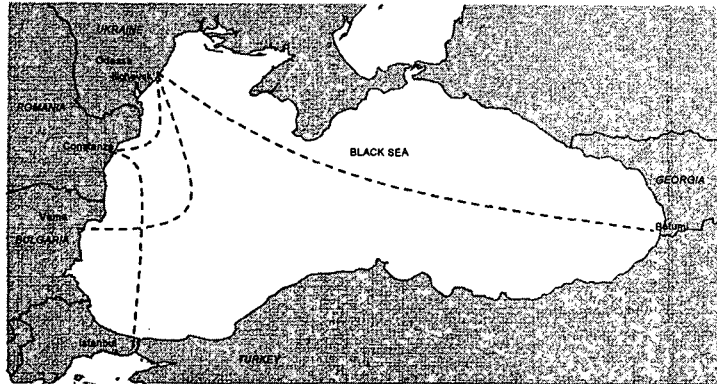


<그림 1> 지중해 연안 열차페리 노선도

몇몇의 경우에 수입기준으로 보면 철도화차는 매우 작은 부분에 불과한 것이 확실하다. 예를 들어 연간 2139회(3왕복/일)의 빈번한 운항을 하는 Rostock - Trelleborg 노선의 경우, 1회 운항당 평균 141명의 여객, 25대의 승용차, 45대의 화물차와 비교하여 철도화차는 12량에 불과하다. 반면, Varna - Ilichevsk 노선은 1회 운항당 평균 56량의 화물만 취급하고 있다.

모든 서유럽의 열차페리는 다목적 서비스를 제공하고 있는 것을 발견할 것이다. 즉 철도화차는 총 수송량의 일부에 불과한 것이다. 그러나, 흑해연안의 노선은 여객과 도로화물 수요가 거의 없을 것으로 전망되어 화물전용으로 운영되고 있다. 그러한 노선은 소규모 컨테이너 선박 노선과 효율적인 경

쟁관계에 있다.



<그림 2> 흑해 연안 열차페리 노선도

서유럽 열차페리의 또 다른 중요한 사실은 철도화차를 하부 데크에만 적재한다는 것이다. 이것은 선로를 갖춘 단일 데크의 링크스펜만 필요하며 부수적인 승강장비가 필요하지 않다는 것을 의미한다. 그 결과로 두 대의 입환기관차와 2명의 지상요원만으로 한 번에 100미터의 화차를 신속히 선적할 수 있게 된다.

3. 열차페리의 경제학

화물을 열차와 열차페리를 이용해 운송하는 방법의 경제성은 다음과 같은 여섯 가지 요인들에 의해 결정된다.

1. 철도가 직접 연결되어 있는 화물 시장의 크기(예를 들어 화차에 바로 선적할 수 있는 공장이나 물류배송센터의 수)
2. 도로, 철도, 해운의 상대적 거리
3. 항만의 유용성
4. 일반적으로 해상운송의 단위운송비가 저렴한 컨테이너 전용선을 이용할 수 없는 다른 페리(여객 및 도로차량) 시장과의 잠재적 시너지효과
5. 해당 지역의 도로와 철도간 경쟁력과 효율성
6. 교통관련 세금정책

유럽지역의 비용구조를 기반으로 일반적인 사례분석을 통해 위 여섯가지 요인이 어떻게 적용되는지 알아본 결과, 가정한 조건들에 따라 열차페리 시스템이 철도, 도로, 컨테이너 선박을 이용한 운송시스템보다 조금 더 비용이득 효과가 있음을 알 수 있었다. 만약 철도인접지역의 화물수요가 더 많아지는 것과 같이 조건이 좀 더 호의적이라면, 열차페리는 연안 컨테이너 수송보다 명확한 비용절감 효과를 보일 것이다.

그러나 열차페리를 이용하기 위해 충분한 철도 접근성을 가진 화물에 대한 상세한 시장조사가 매우 중요하며, 순수한 컨테이너 물동량만으로는 열차페리를 활성화시키지는 못할 것이다.

또한 가장 적절한 형태의 선박건조에도 세심한 주의를 기울여야 한다. 대형 ro-ro 선박은 상부갑판에 이중으로 컨테이너를 쌓고 하부갑판에 트레일러(MAFI 트레일러)를 수송함으로써 유럽지역의 소규모 lo-lo 컨테이너 선박과 경쟁할 수 있다. 만약 더 많은 화물이 수송된다면, 화차로 운송될 화물의 순

비용은 충분히 낮아질 것이다. 또한 현대적인 선박을 이용한 장거리 여행은 매우 비싸다는 것도 인식해야 한다. 대부분의 여객이 승용차를 가지고 선박에 탑승하는 유럽지역의 경우를 제외하고는 저가의 항공이 이 시장을 지배하고 있다.

상업적인 면을 본다면, 국가간의 화차 운영에는 중요한 걸림돌이 있다는 사실을 인식해야 한다. 영국과 유럽대륙간의 경험은 중요한 교훈을 준다. 1980년대 이전에 세 개의 열차페리 노선이 운영되었다. 두 개는 프랑스, 하나는 벨기에였고, 2백만톤의 화물을 취급하였다. 벨기에로 가는 노선은 독일로 가는 판문 역할을 하였다. 도로 운송자들에게 상대적으로 고가인 ro-ro 여객 페리선을 이용하는 것은 철도 수송에 특화되어 있는 포워드들에게 비용의 이득을 가져다 주었다. 그러나, 시장이 급격히 성장하면서 열차 화물량은 침체되었다. 시장이 확산됨에 따라 저가의 트레일러 페리가 소개되었고, 특화된 포워드들은 효율적인 대형 ro-ro 화물 페리 선박에 의해 시장을 잃게 되었다. 본질적인 문제는 몇몇 페리 선사와 도로 수송 운영자들이 상업적 통합을 활성화시키고 있을 때에 극소수의 화물회사들만이 철도를 대표하여 마케팅을 하고 있었던 것이다.

우리는 특정한 조건하에서 열차페리가 비용면에서 경쟁력이 있음을 알 수 있었다. 그러나, 포워드들이 유연하고 경쟁력있게 투명한 비용절차와 함께 철도 운송서비스를 사용하는 것이 경쟁력을 갖기 위해 절대적으로 필요하다. 그렇지 않으면 포워드들은 도로 운송에 의존을 계속할 것이며, 아시아 지역의 환경에서는 컨테이너 선박이 지역 항구를 장악하게 될 것이다.

철도 화물시장에 효율적으로 대처한 국가간 협력에 관한 유용한 사례는 스칸디나비아의 물류회사들의 예를 들 수 있다. SeaRail EEIG는 핀란드와 유럽의 다른 지역을 연결하는 운송회사인데, 현대적인 화차를 가지고 화물의 배송과, 창고서비스를 결합한 문전수송을 제공하고 있으며, 러시아로 드나드는 환적화물도 취급하고 있다. SeaRail은 스웨덴 철도 운영자인 Green Cargo와 페리 운영자인 Silja Line, 그리고 핀란드의 철도운영자인 VR이 소유하고 있다. 이 회사는 투르크와 스톡홀름간의 SeaWind-s 서비스를 이용하고 있으며, 투르크 항의 선박환적장을 모두 처리할 수 있을 정도의 환적터미널 건설에도 투자하였다. 유럽과 핀란드의 구간이 모두 터미널 내에 건설될 예정이다. SeaRail은 또한 Deutsche Bahn과의 협력에도 동의하였다.

한-중간 열차페리의 성공을 위해서는 위와 같은 회사를 지역적으로 발전시키는 것이 매우 필수적이다.

4. 한-중간 열차페리를 위한 제안

상업적으로 효과가 있으려면, 열차페리 운영자는 문전수송 서비스를 제공하고, 양 국가에 협약된 가격에 따라 열차운송료를 지불하는 형태가 될 것이다.

그러므로 열차페리 운영자는 자체 화차를 보유하거나 철도당국으로부터 임대하고 화차를 약정된 효율과 일정에 따라 화차를 운송하는 것이다.(예를 들어 일일 서비스 기반으로 연대와 북경간 x시간에 y원) 페리 선박 운용에는 많은 자본이 소요되기 때문에 열차페리 운영자가 사업활성화에 책임을 지게 하는 것이 매우 중요하다.

양국가 가장 단순한 방법은 열차페리 운영회사가 위 다섯 항목에 대한 협약을 각 국가와 독립적으로 협약을 체결하는 것이다. 이것은 매우 복잡한 양 국가의 철도에 대한 포괄적인 협약체결을 피할 수 있게 한다. 대신에 열차페리 운영자는 자신의 화차가 목적지에 약정된 효율에 안전하고 정확한 시간대에 도착하는 것을 보장받는 것이다. 철도 운송 일정을 유지하지 못하거나, 화차확보를 하지 못해 발생하는 위약금에 대한 협약도 열차페리 운영자를 보호하기 위해 필요할 것이다.

또한 당연히 항만과 열차페리운영자간의 안전한 선하적과 관련된 협약, 철도 당국과의 조차시설 준

비를 위한 협약도 필요하다.

본 연구에서 살펴본 사례에서 화차는 즉시 귀환되며, 양 국가에서 동시에 사용된다는 것을 가정하여 비용분석을 하였다. 선하적 시간을 제외한 어떤 시간도 화차에 포함되지 않았다. 화차회귀에 1주일이 걸린다면 이는 다른 방법으로 제공될 수 있는 어떤 경제적 이익도 상쇄할 수 있을 정도이다. 그러므로 화차는 매우 신중히 운영되어야 한다. 이것은 화차가 지속적으로 일정한 주기로 운영될 수 있도록 개별 화주가 몇몇의 화차를 매일 채우도록 계약하는 것이 유일하게 가치있는 계약이라는 것을 뜻할 수도 있다. 적은 물동량은 관리하기에 너무도 어려울 것이다.

5. 결론

철도시스템과 인접하게 위치하여 대량의 국내화물을 처리하고 있으며, 수송산업에서 매우 중요한 역할을 담당하고 있는 열차페리 운영자들이 유럽의 오랜 열차페리 운영에서 살아남은 회사들이었다. 장거리 화물수송에 화차가 경제적으로 알맞다는 것은 의심의 여지가 없다. 열차페리 운영의 강점 중 하나는 일반화물의 높은 선내비용을 보전해주는 빠른 선적 속도와 이에 필요한 저비용이다.

단순한 단거리 컨테이너 선박과 열차페리의 비용구조를 살펴본 결과 열차페리는 그 타당성이 있음이 입증되었다. 유럽의 경험상 열차페리는 도로의 트레일러와 화차 운송을 혼합한 형태가 가장 효율적으로 운영되고 있었다. 하부갑판만 화차를 운송하는데 필요한 형태는 선하적과 선박의 물리적 건조를 매우 단순화시켰다. 기존의 도로화물 중심의 ro-ro 페리들은 열차페리로 운영할 수 있도록 적용이 가능하였다.

그러나, 전반적인 서비스의 생존을 보장하려면 책임에 관한 상업적 명확성이 필수적이다. 이에 따라 열차페리 운영회사는 마케팅과 서비스, 양 국의 철도당국간의 관계조정에 책임을 주도록 하는 것이 필요하다.