

한강주운의 개발전망

고 석 구* · 정 관 수**

1. 머릿말

내륙수운의 시초는 BC 3000년경 고대 이집트에서 화물수송을 위해 수로를 이용하기 시작한데서 비롯되었다고 알려지며, 중국인들은 수세기에 걸쳐 내륙항로로 강을 이용하여 왔고 지금까지도 수로건설을 계속하고 있다. 유럽의 여러나라에서도 산업발전이 진행됨에 따라 내륙수로의 개발과 이용이 지속되었으며, 특히 독일에서는 1921년에 유럽의 심장부를 거쳐 북해와 흑해를 연결, 지중해를 통하여 인도양으로 연결되는 운하의 건설을 위하여 Rhein-Main-Donau-AG(RMD-AG)라는 주식회사를 설립하여 Main강의 Bamberg에서 Kelheim까지의 171km 구간을 포함하여 북해와 연결되는 Rhein강의 하류에서 흑해로 흘러들어가는 Donau강의 하류사이의 총연장 3,500km의 초대형 운하를 70년만에 개통하여, 현대 최고기술이 집약된 초현대식 토목사업으로 인정되고 있다. 또한 지난 십수년간 유럽에서는 내륙수로의 발달로 하해연계교통이 급속히 증가하여 라인강변의 하향으로부터 스칸디나비아, 영국, 스페인 및 포르투갈의 항만들을 연결하는 정규서비스가 개설되었다. 이와 같이 서유럽 전통 해운국들이 내륙수로 항행으로 효과적인 교역을 수행하고 있는 사실로 볼 때 우리나라도 하천운송과 연근해 해상운송이 연계될 수 있는 하해

연계시스템을 북한 및 중국 등과 확립할 수 있을 것으로 기대된다.

우리나라의 물류체계는 항만시설의 부족을 비롯하여 철도, 도로 등 내륙교통시설을 비롯하여 기본적인 사회간접자본시설이 수요에 비교하여 크게 부족한 실정이다. 특히 우리나라 경제활동의 주축을 이루는 서울, 인천을 중심으로 한 수도권에서 더욱 심하여 교통의 체증심화와 물류단지 부족으로 인한 극심한 화물유통의 혼란이 야기되고 있다. 따라서 국가적인 차원에서 수도권 화물유통체계를 전면적으로 개편해야할 시점에 와 있다. 이러한 측면에서 남한강 주운계획을 포함한 경인운하건설은 물류체계의 개편으로 경인간의 화물수송능력의 제고와 경인축의 운송부하를 분담하게 될 적절한 방안이 될 것이다. 본고에서는 한강주운의 역사적 배경을 살펴보고 그 경제적 타당성과 개발전망에 대하여 논하여 보기로 한다.

2. 한강주운의 역사적 배경

2.1 한강조운 역사적 배경

서울을 중심으로 하는 수도권은 우리나라의 정치·경제·산업·교통·문화의 중심지로서 우리나라 인구나 경제규모의 40% 내외가 집중되고 있는 우리나라의 심장부이다. 이러한 수도권을 통과하는 한강

* 한국수자원공사 특수지역사업본부 건설처장
 ** 한국수자원공사 특수지역사업본부 선임연구원

은 유역면적 21,200km², 유로연장 418.7km로서 그 풍부한 수자원이 수도권에 방대한 인구와 산업을 지탱케 하는 원천이 되고 있다. 한강은 우리나라의 중앙부에 위치하여 그 농업적, 교역적, 군사적 중요성 때문에 일찌기 삼국시대부터 한강유역을 확보키 위한 쟁탈전이 지속되었다.

고려시대 조운제도(漕運制度)가 확립된 것은 성종 11년(AD 992)경이었다. 이 시대에는 남방 연해안에 10조창(漕倉)을, 한강, 연변에는 지금의 충주와 원주에 그 조창을 설치하고 예성강 하류에 위치해 있는 개경(開京)의 서강과 연결하여 조곡을 운송하였으나, 무신의 난, 왜구의 연안 침략이 빈번하면서 폐지되었다.

특히 이태조가 한양에 천도하면서 서울을 중심으로 하는 한강은 수세기 간 한반도의 내륙(內陸), 서남(西南), 서북지방과 중국대륙간을 연결한 교역의 중심지가 되었고 특히 백성으로부터 거둬들이는 조세양곡의 운반로 기능(漕運)을 해왔던 것이며 이 조운로 기능은 근대에 철도가 건설되기 직전까지도 국가의 중요한 수송로 기능을 담당해 오고 있었다.

2.2 경인운하의 건설계획

서해안을 거쳐 한강의 경창에 이르는 조운로에는 충남 서산군의 안홍량 해협, 강화도의 손돌목, 한강 하수부의 염창(鹽倉) 등 삼대협로가 있어 이를 극복하기 위한 노력의 일환으로 안홍량 지역에 대해서는 수차에 걸쳐 대체수로공사가 착수되었으나 완성을 보지 못하고 그때마다 중단되고 말았다. 손돌목과 염창지역을 피하기 위한 방안으로서 김포 굴포(운하) 공사가 이조 중종시대에 김안노에 의해 시도되었다(이 김포 공사는 고려시대 최이(崔怡)에 의해 시도되었다는 기록도 있음). 당시 기술적 수준이나 기타 재반 난제 때문에 이 굴포 공사는 완성을 보지 못한 채 중단되고 말았다.

일제시대에도 인천과 서울을 운하로 연결하여 한정된 철도수송 문제를 극복하고 한강홍수의 일부를 운하를 통하여 방류함으로써 한강연안 홍수조절에

기여하고 연안지역을 공업지화 하려는 목적으로 경인운하계획을 수립한바 있다. 당시 재원 문제로 인천부, 경기부, 총독부간에 의견이 맞지 않아 미루는 사이 만주사변이 발생, 계획안이 실현되지 못했다.

국토건설청(건설부 전신)에서는 1962~1965년에 걸쳐 경인지역 종합개발 계획 수립을 목적으로 경인간에 한강과 서해를 연결하는 운하를 건설하여 주운에 의한 화물을 수송하면서 서해안 수요지에 각종용수도 공급하는 방안을 검토하였다.

그러나 위와 같은 제반조사 결과는 정부의 개발계획으로 채택되지 못한 채 1966년부터 1971년에 걸쳐 정부에서는 미국의 기술진과 함께 한강유역의 수자원개발종합계획 수립을 목적으로 동 유역에 대한 합동조사를 시행하였다. 이 조사의 일환으로 인천에서 영월까지의 주운화 가능성을 검토하였으나 당시의 화물수송과 경제여건으로서는 타당성이 희박하므로 장래에 가서 여건변동에 따라 재 검토해야 할것으로 검토되었다. 다만, 한강하류부에는 한강하구둑을 건설하여 하류로부터의 염수침입을 방지하여 수질을 보존할 필요가 있음을 건의하였다. 당시의 계획은 서울-인천간의 운하노선은 한강의 가양리 근처에서 시작 김포공항 남쪽의 저지대를 걸쳐 인천의 월미도와 육지 사이를 통과하는 것으로 검토 되었으며 수로폭은 90m 규모이었다.

2.3 남한강 주운과 한강개발

2.3.1 남한강 주운화 조사

1978년 한미간에 한국의 수자원개발에 관한 양해각서가 교환됨에 따라 한국수자원공사는 미육군 공병단과 1980~1981년에 걸쳐 '남한강 주운 예비 당위성조사' 를 시행하였다. 동 조사 결론은 서울-단양간 212km 구간을 주운수로화 함으로써 골재, 석회석, 시멘트 등 벌크 화물을 철도에 의해 수송하는 것보다 경제적으로 수송할 수 있음을 제안하였으며 이 구간의 주운화에는 미사리, 양덕, 여주(2개조) 지점에 저담과 갑문시설을, 기존 팔당담에 갑문을, 충주담에는 하류 역조정지와 연결

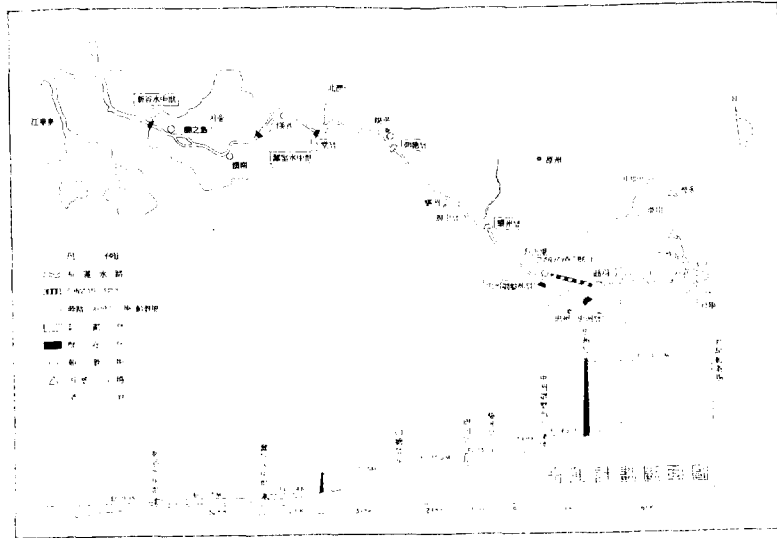


그림 1. 한강주운 계획도

하는 콘베어 벨트의 시설이 필요하다고 건의 하였다. 한국수자원공사는 이 계획안에 대한 보완조사를 시행해오다 1986~1988년에 걸쳐 타당성조사를 시행하여 동 주운사업의 경제성을 입증하고 있다.

2.3.2 한강개발사업

서울시에거는 1982~1986년에 걸쳐 행주대교~암사간의 저수로 정비, 고수부지의 조성과 양화대교~천호대교간의 강변대로 건설 등을 골간으로 하는 한강종합개발사업을 실시하여 하천환경과 교통망체계를 크게 개선하였다. 특히 저수로 정비공사는 남한강 주운화 계획에 맞추어 바지선 운행에 지장이 없는 수심이 확보되도록 하였으며 이 계획의 일환으로 신곡수중보를 건설, 평상시 일정수위를 유지케 하고 있다. 이 서울시의 한강수로 정비는 지금 경기도가 추진하고 있는 팔당하류부의 정비와 함께 한강주운화에 크게 기여할 것이다. 따라서 경인운하가 건설될 경우 인천에서 팔당댐까지 바지선 운항이 가능하게 된다.

2.4 굴포천 종합치수대책

정부에서는 1988년에 굴포천 유역의 고질적인

홍수피해를 획기적으로 감소시키는 방안으로 굴포천 홍수를 서해로 유역 변경, 방류하는 치수대책을 수립하였다. 이 계획은 홍수때마다 한강수위의 상승으로 굴포천이 안고 있는 내배수 문제를 크게 해소하는 방안으로 주운에 필요한 투자를 추가함으로써 치수와 함께 주운의 이점을 실현하여 널리 생각해 가는 경인지역의 수송문제를 경감하는 일석이조의 효과를 거두는 경인운하계획을 탄성하게 하였다.

3. 우리나라 물류체계 및 한강주운

3.1 우리나라의 물류체계

3.1.1 전국물류 개요

우리나라 국내 화물 수송량은 1980년 173만톤에서 1991년 383만톤으로 년평균 7.5%의 증가추세를 나타냈다. 이중 수송수단별 년평균 증가율을 살펴보면 철도 2.0%, 공로 8.1%, 해운 13.3%, 항공 28.4%가 증가되었으며, 톤·km 측면에서 살펴보면 철도 2.7%, 공로 7.2%, 해운 11.5%, 항공 28.3%가 증가되었다. 한편, 1991년 기준 수송수단별 분담율을 보면 철도 16.0%, 공로 64.0%,

표 1. 수송수단별 화물수송 현황

구분		1990		1991		년평균 증가율 (%)
		수송량	분담율 (%)	수송량	분담율 (%)	
수송량 (천톤)	철도	49,008	28.4	61,215	16.0	2.0
	공로	194,526	60.5	245,216	64.0	8.1
	해운	19,230	11.1	76,124	19.9	13.3
	항공	13	-	200	0.1	28.4
	소계	172,777	100	382,775	100	7.5
수송량 (백만톤·km)	철도	10,798	46.6	14,494	29.1	2.7
	공로	4,920	21.2	10,530	21.2	7.2
	해운	7,463	32.2	24,737	49.6	11.5
	항공	5	-	79	0.2	28.3
	소계	23,186	100	49,840	100	7.2

자료출처: 교통통계연보(건설교통부)

- 주: 1. 공로의 수송실적에는 비영업용 수송실적 미포함.
- 2. 해운의 수송실적에는 여객선에 의한 수송실적 포함.

해운 19.9%, 항공 0.1%로 총수송량 중 공로수송이 거의 2/3를 차지하고 있다. 수송수단별 특성을 살펴보면 공로운반의 경우 단거리 및 문전수송에 편리성, 양적하의 용이성, 수송업무의 기동성 등으로 주 수송수단으로써 위치를 확보하고 있으나 도로시설의 부족, 차량의 급증, 국내 소비시장의 증대로 공로수송 수요가 증대되어 공로수송기능이 완전히 발휘되지 못하고 있는 실정이다. 철도운반의 경우 공로운반에 비해 비교적 양적하 작업이 까다롭고 수송가능 품목(벌크화물, 소포장화물, 장기운송화물, 무개차 등)이 제한되어 있어 철도의 수송분담률이 점차 감소하는 원인으로 나타났다.

표 1의 수송수단별 증가율을 비교해보면 항공부분이 28%를 상회하여 가장 높으나 수송량은 극히 미미하며, 실질적으로는 해운이 수송량 기준으로 13.3%, 수송량·거리(톤·km)기준으로는 11.5%로서 급격한 신장세를 보임을 알 수 있다. 이는 그동안 주종을 이루었던 철도 및 공로부분이 시설용량의 한계와 차량의 급증으로 육로수송 물류비용이 증가하여 경제성면에서 해운이 우위를 점하게 되었으며, 수송량·거리의 점유율 49.6%가 보여수듯이 다량화물의 원거리 수송에서는 해운이 절대적으로 유리함을 알 수 있다.

이와 같은 해운의 유리함과 그동안 타수송수단에

비하여 해운부분에 대한 투자가 비교적 소홀하였다는 점을 감안하면 앞으로 적절한 투자가 이루어진다면 해운수송량은 현재의 증가추세 이상으로 계속 증가할 것으로 예상된다.

한편 우리나라 화물유통에 심각한 지장을 초래하고 있는 부산항과 인천항의 선박체증과 경부·경인 고속도로의 차량체증으로 화물의 적기운송에 지장을 초래하여 수출입화물 뿐만 아니라 연안화물에 대하여 국민경제의 손실을 가져다 주는 현상이 발생하고 있다. 항만의 체선 또는 체화비용은 표 2에서 보는바와같이 부산항의 경우 총 체증비용은 1990년 기준 632억 9,200만원이며, 인천항은 총 체증비용이 978억 2,400만원으로 인천항이 더 심한 체증현상을 보여주고 있다.

3.1.2 컨테이너 화물

우리나라 컨테이너 화물의 취급량은 1981년 825천 TEU(Twenty-foot Equivalent Unit)에서 1994년 3,441천 TEU로 년평균 기준 11.6%, 배수기준 약 4.2배의 높은 증가추세를 보이고 있다(해운산업연구원, 1995). 권역별 물동량을 살펴보면 우리나라 취급물량의 86.8%는 수도권(35.3%), 부산권(27.9%) 그리고 영남권(23.6%)으로 이동하였고, 소량이기는 하나 호남권 6.9%, 중부

특집 : 주운 및 운하건설

표 2. 부산항 및 인천항 체선현황(1990년 기준)

선종	구분	부 산 항			인 천 항		
		척 수	평균체선 시간(hr)	체선비용 (백만원)	척 수	평균체선 시간(hr)	체선비용 (백만원)
컨테이너	전용부두	438	17.7	30,466	-	-	-
	일반부두	157	39.2	10,175	58	26.5	2,448
잡화선		415	59.1	11,088	739	100.0	65,422
양곡선		30	67.3	1,931	65	76.3	4,224
원목선		15	74.9	746	513	110.8	22,629
고철선		13	117.2	1,494	44	103.5	3,101
냉동어선		159	91.6	7,392	-	-	-
합 계		1,227	46.9	63,292	1,419	99.9	97,824
체 선 율 (%)		BCTOC : 27.6(438/1,588) 일반부두 : 7.0(789/11,253)			42.0(1,419/3,382)		

자료출처 : 우리나라 수출입화물의 수송체증비용 추정(1991.12, 해운산업연구원)

주 : 1. 컨테이너선은 12시간 이상, 기타선은 24시간 이상 체선선박만 대상으로 함.

2. 체선율 = 체선척수/입항척수

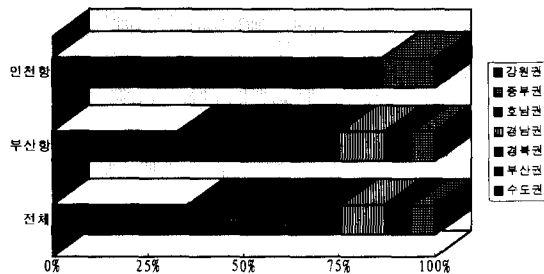


그림 2. 권역별 컨테이너 취급량(1991)

권 및 강원권으로 각각 6.2%, 0.1%가 수송되었다. 따라서 경인지역 일대가 우리나라 최대의 컨테이너 발생/도착지임을 알 수 있으며 향후에도 그 비중은 증가될 전망이다.

한편, 1994년 부산항에서 취급한 컨테이너 화물은 3,232천 TEU이며, 이를 발생지/목적지 별로 보면 수도권이 32.8%, 부산권이 29.3%를 차지하는 등 양대권역이 62.1%를 차지하고 있고, 경북권 12.8%, 경남권 11.9%, 중부·호남권 13.1% 등의 분포를 보여 수도권, 부산권의 양대 권역에서 부산항 컨테이너 화물의 약 2/3에 가까운 물량이 발생

하거나 취급되고 있으며, 기타지역은 10% 대의 소량이지만 지역에 따라 비교적 고른 물량분포를 나타내고 있다.

또한 같은 해 인천항을 통해 수출입된 컨테이너 화물은 모두 17만 5천 TEU로 그 가운데 인천, 부평을 포함한 수도권에서 전체의 85.2%인 14만 9천 TEU의 물량이 발생/도착, 높은 수도권 집중현상을 보여 전국을 배후지로 한 부산항의 유통 패턴과 대조적인 유형을 보이고 있다.

경인운하와 관련, 가장 주목을 끌고 있는 수송수단으로서 연안해송을 들 수 있다. 최근 수도권과 부산간의 철도, 도로수송이 이미 포화상태를 보이고 있을 뿐 아니라 서울↔부산간 트랙터의 회전율이 급격히 둔화되고 있고 철도 운송 확대도 수송용량의 부족으로 한계상황에 직면해 있어 연안해송의 중요성이 급격히 부상하고 있는 것이다. 이러한 컨테이너 연안해송은 컨테이너를 일시에 대량수송할 수 있는 장점이 있는 데다 육상수송 여건이 날로 악화일로에 있어 터미널 서비스 시스템이 개선된다면 매우 바람직한 시도로 평가된다. 그러나 컨테이너 연안해송의 수송절차의 다단계로 타수송수단에 비해 수송 비용이 높게 나타나는 점, 수송기간이 길어 단기간 수송을 요하는 컨테이너 화물의 유치

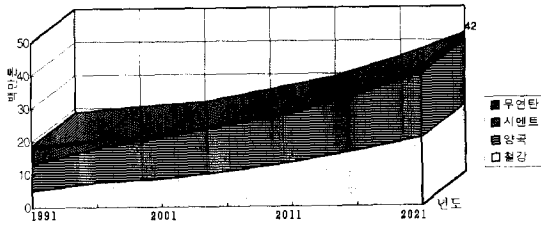


그림 3. 수도권 대량화물의 물동량 추정

가 어려운점, 기타 행정절차의 복잡 등이 현재 연안 해상시스템이 갖고 있는 해결해야 할 문제점들이다.

3.1.3 대량화물

서울을 비롯한 수도권으로 들어오는 대량 화물은 거의 대부분 인천항을 경유하여 내륙수송되고 있다. 현재 인천항의 주요 대상품목은 양곡, 철강, 시멘트, 해사 등이며, 수도권발생 쓰레기는 현재의 전용도로 수송에서 운하수송으로의 전환이 고려되는 품목이다. 인천항에 입항된 양곡물동량은 1988년 767만톤을 정점으로 점차 감소되어 1990년에는 686만톤이었으나 사료용 양곡 등의 수입 증가에 힘입어 1994년에는 789만톤을 기록했다. 이 중 이월량 63만톤을 제외한 총 726만톤이 국내의 최종도착지로 수송되었는데 인천, 부평 등 수도권에서 576만톤(79.4%)이 소비되었으며, 중부권으로 104만톤(14.4%), 호남권으로 26만톤(3.6%), 강원권으로 19만톤(2.6%)이 수송되었다.

1991년 인천항의 철강제품 처리실적에 의하면 전체 입항물동량 520만 2천톤 중 수도권 일원으로 운송된 물량은 90% 이상이고 나머지 소량이 경북, 호남, 중부권으로 운송되었다. 이 중 강관과 코일류 등 1차 가공제품이 70% 이상을 점하고 있으며 제품의 수요처는 대부분 2차 철강가공 회사들로 구성되어 있다.

시멘트의 경우 최근 생산량이 불황을 모를 만큼 꾸준한 증가세를 보이고 있는 품목이다. 그러나 이들 시멘트를 운반하는데 소요되는 비용이 총 손익 계산서의 12%에 해당하고 물류비 지출 상위 10

대 기업 중 5개사가 시멘트 제조 회사로 구성되어 있을 만큼 물류비 부담이 큰 실정이다.

또한 그림 3에서 보듯 양곡, 철강, 시멘트, 무연탄 등 주요 대량화물의 수도권 물동량에 대한 전망은 1996년을 기준으로 2021년도에는 2배이상 증가할 것으로 보인다.

해사는 시멘트와 마찬가지로 계절적인 수요 탄력성이 매우 높고 저가/중량 화물로서 화물가액에 대한 운송 비용이 과다하다. 따라서 원거리 수송이 요구될수록 운하 수송 타당성이 높아 해사의 주운 가능성은 매우 높다고 할 수 있다. 특히 미사리 일대는 대단위 레미콘 업체가 밀집되어 있어 모래 등 골재에 대한 수요가 높은 것으로 판단된다.

한편 서울 및 수도권 일원은 전국 인구의 43%를 포괄하는 대규모 도시를 형성하고 있어 쓰레기 발생량이 매년 증가되고 있다. 근래에 종량제가 시행되고 재활용 비율이 증가되면서 쓰레기의 발생량이 소폭 감소되었으나 향후에도 폐기량의 절대 규모는 지속적으로 증가될 전망이다. 쓰레기 수송을 위해서 한강 행주대교에서 김포 매통지까지 13.6km에 달하는 4차선의 쓰레기 전용도로가 운영되고 있으나 쓰레기 운송비의 부담이 매우 높은 실정이다. 그러나 바지선대를 이용할 경우 일시에 900톤 이상의 쓰레기 화물(10톤 트럭 90대 규모)을 운송할 수 있어 경제성 측면에서 매우 높은 타당성을 확보하고 있다(해운산업연구원, 1995).

3.2 한강주운사업의 필요성

세계경제의 지역주의화(Regionalization)와 통합화(Globalization) 추구라는 상반된 조류가 형성되고 있는 상황에서 대외 의존도가 높은 우리나라의 국제경쟁력 강화는 급변하는 국제경제 환경속에서 살아남기 위한 최선의 방책이라 할 수 있다. 이를 위한 가격경쟁력 제고는 생산비 절감에 의한 상품제조원가 하락에 의해서도 실현가능하지만 국가의 물류체제 개선을 통해 생산과 소비를 연결하는 유통과정에서 생기는 비효율을 제거하고 보다 신속·안전·정확한 수송 등 양질의 물류서비스를

특집 : 주운 및 운하건설

제공함으로써 가능하다.

한국산업경제원이 측정한 우리나라 국가물류비는 1984년에 11조 2,098억원으로 국내총생산 대비 15.34%였으나 1993년에는 국내총생산 265조 5,481억원 대비 41조 8,269억원으로 약 15.75%에 이른다.

또한, 전문가들의 의견 뿐 아니라 일반인들도 느낄 수 있을 정도로 우리나라의 교통체증은 심각한 단계에까지 와있는데 국내의 도로교통 체증으로 인하여 발생하는 혼잡비용이 '90년 이후 전국 도로상에서 매년 2조원의 늘어나 '93년의 경우 GNP의 3.25%인 6조 6천억에 이를 것으로 분석되고 있다(전일수, 1995). 이 중 수도권도로의 교통혼잡비용은 5조 7천억원으로 전체혼잡비용의 2/3를 차지하고 있으며, 특히 인천항에서 처리되는 주요 대량화물의 90% 이상이 도로운송을 통해 수도권으로 공급되고 있다. 이들 물량은 다시 수도권교통을 압박하고 있어 수도권내 지역간 도로 중 국도가 혼잡비용 발생의 커다란 원인임을 보여주고 있다. 현재의 극심한 도로체증으로 인한 손실에 도로보수비를 합하고 더욱 이 도로체증이 환경에 미치는 영향(응답비용)과 체증으로 인하여 간접적으로 야기되는 생산이나 분배 과정상의 비효율성까지 고려하면 올해로 국민경제에 미치는 손실의 정도는 짐작할 것으로 추산된다.

반면에 내륙수로를 이용한 운송이 적절히 계획되고 그 기능의 증진이 모색된다면 내륙의 산업지대에 위치한 공장들도 상대적으로 경제적인 운송수단의 이용이 가능해질 뿐만 아니라 임해성 상업기지를 만이 갖고 있던 여러가지 장점을 보유하게 됨으로써 내륙에 위치한 기업의 경쟁력도 마찬가지로 향상시킬 수 있을 것이다.

4. 기존계획 및 관련사업 검토

4.1 한강종합개발사업

서울시에서는 1982~1986년에 걸쳐 행주대교~암사간의 저수로 정비, 고수부지의 조성과 강화대

교~천호대교간의 강변대로 건설 등을 골간으로 하는 한강종합개발사업을 시행하였으며 하천환경과 교통망체계를 크게 개선하였다. 특히 저수로 정비공사는 남한강 주운화계획에 맞춰 바지운행에 지장이 없는 수심이 확보되도록 하였으며 이 계획의 일환으로 신곡수중보를 건설, 평상시 일정수위를 유지케 하고 있다. 서울시의 이러한 한강수로정비는 경기도에서 시행하고 있는 경기지구 한강종합개발사업과 함께 한강주운화에 크게 기여할 것이다.

4.2 인천항 현황 및 장래계획

해운산업연구원에 의하면 2021년의 우리나라의 전국 해상물동량은 1,728백만톤이고, 인천항의 시설소요 화물량은 242백만톤에 이를 것으로 추정되며 그 이후에도 계속 증가할 것으로 예측된다. 한편, 기존 인천항의 시설능력은 누차에 걸친 개발에도 불구하고 그 한계점을 넘어 극심한 항내 체화현상을 야기하고 있다. 이러한 여건에 대한 근본적인 대책으로서 2011년까지의 시설소요 화물량을 소화하는 목표로 인천항 광역개발 기본계획을 추진 중이다. 한편, 인천항의 보조항으로서의 기능과 항만기능의 특화를 목적으로 인천북항 개발계획을 추진하였으나 이 계획은 아산신항과 연계되어 개발시행이 보류되고 있는 실정이다. 이에 따라 인천항 광역개발 목표년도인 2011년 이후의 물동량 증가분은 타항으로 전이되어야 할 것으로 보인다.

4.3 경인간 교통망 현황 및 장래계획

현재 서울에는 전국인구의 42%, 자동차 53%, 제조업체 60%가 집중되고 있어 기존의 경인지역대의 도로망은 용량부족으로 나날이 증대하는 교통과 수송수요를 충족치 못하고 있으며 이로 인한 교통체증으로 화물수송이 지체되어 막대한 경제적 손실을 초래하고 있는 실정이다. 정부에서는 수도권 교통난을 완화하기 위해 서울을 중심으로 반경 20km 외곽에 서울외곽순환 고속도로를 건설하고 이를 주축으로 주변 고속도로망을 확충함으로써 수도

권 광역 도로망 체계 구축을 추진중에 있다. 또한 신국제공항계획과 영종·용유지역의 관광지 개발과 송도지역의 공유수면매립에 따라 새로운 연계교통 체계가 절실히 요구되고 있다.

한편 철도면을 살펴보면, 경인선은 수도권과 인천항 사이의 수많은 수송량을 담당해온 주요 간선으로서 기존 철도노선을 전철화로 개량하였으며 거의 전구간이 수도권의 밀집도시를 통과하고 있다. 현재 경인선은 극심한 교통량 해소와 폭주하는 수송량을 담당하기에는 노선용량 부족이므로 철도청에서는 현행 복선 상·하행선의 노선중심에서 상행 2개선, 하행 2개선, 본선 1개선을 확장하여 복복선화하는 것으로 확장계획을 수립하는 한편 서울시 지하철 건설계획에 따라 지하철 7호선(온수~도봉산)과 온수역에서 연계되는 것으로 계획하였다.

4.4 김포지구 수도권 해안 매립지 조성사업

서울시의 쓰레기 처리계획은 서울에서 배출되는 쓰레기를 위생적이고 경제적으로 수거 처리하기 위한 새로운 관리체계 수립과 이에 따른 중계처리장 및 수송로 건설계획으로 구분할 수 있다. 중계처리장은 2001년을 목표년도로 하여 단계별로 건설하며 수송로는 도로(노선별로 4개 대안)를 건설하는 것으로 계획되어 있다. 또한 김포지구에 대단위 해안 매립지를 조성하여 수도권 지역에서 발생하는 쓰레기를 일괄 위생매립할 계획이다. 매립지 용적은 약 304,319천 m³로서 이는 생활쓰레기 및 일반 폐기물에 대하여 약 30년간 매립할 수 있는 규모로서, 매립지 조성사업이 완공되면 운하에 대하여 수도권 발생 쓰레기의 대량운송체계에 대한 검토가 이루어져야 할 것이다.

5. 한강 주운의 개발 방향

5.1 남한강 주운계획 개요

하천을 이용한 주운수로의 개발형태는 하천개수에 의한 수로개발(Open River Regulation)과 주

운용 댐의 건설에 의한 수로개발(Canalization)으로 구분되며 경우에 따라서는 양자의 개발형태가 병행되는 복합적인 방안도 고려된다. 주운수로의 개발방안은 주로 하천의 특성에 따라 결정되며 이외에 건설비용, 선박운행시의 지체요인 등 경제적인 측면이 크게 작용한다.

첫째, 하천개수에 의한 수로개발은 준설, 호안공 등을 통하여 하천수로를 주운이 가능하도록 정비하는 것을 뜻한다. 이 방안은 초기의 건설투자 비용이 비교적 적게 소요되고 별도의 시설물 통과 없이 선박이 자유롭게 통행되어 추가적인 선박의 지체요인이 없는 경제적인 수로 개발 형태이나 이는 충분한 유량 확보, 완만한 하상구배, 양호한 하상단면을 유지할 수 있는 층적층의 하상조건 등 여러가지 수로상의 제약조건이 보장되어야 한다. 이러한 수로의 요건을 고려할 때 한강하류부는 하천개수를 통한 수로개발이 실효를 거둘 수 있는 적합한 수로특성을 갖춘 것으로 판단된다.

둘째, 주운댐의 건설에 따른 수로개발이라함은 하천구간에 갑문시설을 갖춘 댐을 단계적으로 설치하여 계획하천구간을 일련의 저수지로 연결시킴으로써 갑문을 통하여 상하류의 저수지구간을 선박이 통행하도록 하는 방안으로 이는 다음과 같은 하천 조건에서 주로 채택되는 수로개발형태이다. 주운댐 건설에 의한 수로개발 방안은 일정한 수준으로 유량의 조절이 가능하여 갈수시에도 주운에 필요한 충분한 수심이 유지되므로 년 중 안정된 주운이 보장되는 이점이 있으나 초기에 막대한 비용의 시설투자가 이루어져야 한다는 점을 고려할 때 사업시행전에 긴밀한 사업의 경제성 검토가 선행되어야 한다. 따라서 주운댐 건설에 따른 주운수로의 개발계획을 수립할 경우에는 하천의 특성뿐만 아니라, 댐 건설로 인한 저수지의 보상측면, 사업계획 지역의 물동량 추세 등을 고려하여 구조물의 적정위치와 적정규모를 결정하여야 한다.

한강의 하천특성으로 보아 한강에서는 하천개수와 주운댐의 건설을 병행하여 주운수로의 개발이 이루어질 것이다. 암사동으로부터 행주대교에 이르는 한강하류부 구간은 하상의 구배가 완만하여 하

특집 : 주운 및 운하건설

천개수만으로 주운수로의 개발이 이루어질 수 있는 수로조건을 갖추고 있으며 '82년 부터의 한강저수로 정비사업으로 인하여 행주로 부터 암사동에 이르는 36km 구간에 대한 수로의 개발은 완료된 상태이며 암사동에서 팔당나루(팔당댐 하류 3.7km) 구간은 기 언급한 바와 같이 경기지구 한강종합개발사업이 현재 시행 중에 있다.

'85년 한강주운 타당성 조사시는 팔당댐 직하류 4.2km 수로구간의 하상이 암반으로 구성되어 있어 수로개발시 막대한 량의 수중암굴착으로 인하여 공사비가 높아지고 퇴사의 퇴적에 따른 유지준설이 이루어져야 하는 등 수로의 특성을 고려할 때 많은 제약이 따르며 또한 팔당댐 하류의 수위가 6.2m로 현재의 방수위 10.6m보다 4.2m가 저하됨에 따라 팔당갑문의 감정(閘程)이 증가되어 갑문건설시 많은 량의 추가굴착이 필요하고 발전방수위 저하에 따른 낙차의 증가로 현재의 발전설비로 발전을 할 경우 공동현상(Cavitation)이 발생하는 등 위험이 따르므로 발전설비 용량과 이에 따른 수차의 위치 등을 전면 재검토하여 발전시설을 교체하여야 하는 등의 사유로 본 구간의 하천개수에 의한 수로개발 방안은 타당성이 없을 것으로 사료되어 사평지점에 댐을 건설토록 하였다. 그러나 경기지구 한강종합개발이 시행되고 있는 현 시점에서는 동 사업의 계획 하상고를 감안하여 수심을 유지하기 위한 추가 굴착이 요구되며 팔당나루에서 팔당댐까지의 3.7 km 구간에 대하여는 주운이 가능하도록 암반부를 굴착하여야 할 것이다. 따라서 팔당댐 하류부 저수로 구간을 제외한 한강 중상류 구간은 계단적인 주운댐의 건설에 따른 수로의 개발이 이루어질 것이며 이외에 댐의 배수위 영향에 따라 상하류의 댐저수지의 수로연결을 위한 수로의 준설이 부분적으로 행하여 질 것이다.

남한강 주운계획을 위하여 팔당나루에서 월상리 선착장까지 약 98km 구간의 수로를 개발하는 방안을 검토한 바 수위유지를 위하여 팔당(기설치), 양덕, 강천, 여주에 주운댐의 설치가 필요하고 충주댐 상류와 월상리간은 컨베이어로 연결하는 안이 제기되었다. 이 수로가 완성되면 수도권(서울)과

태백권(단양) 간에 약 181km의 내륙수로가 연결되게 될 것이다. 여기에 더하여 한강 신곡수중보지점에서 인천까지 경인운하가 건설되면 총연장 약 200km의 장거리 수로가 완성됨으로써 주운화물수요를 증대시킬 것이며 그 결과 수도권의 교통완화, 수송비 절감, 인천항 체중 완화 등의 편익을 발생시킬 것이다. 또한 앞으로의 남한강 주운계획은 장차 한-낙동강 운하의 현실화 여부에 상당한 영향을 주고 받을 것으로 보인다.

5.2 개발전망 및 개발방향

한강주운의 개발은 몇가지 관점에서 그 필요성을 찾을 수 있다. 첫번째로는 수도권역내 주요 대량화물을 주운으로 대체함으로써 육로수송난을 완화할 수 있다는 점이다. 둘째로 현재 서울 및 수도권지역 일대는 도로건설 비용이 높고 관련부지가 부족해 도로건설에도 한계가 있는 반면 한강을 이용한 물자수송은 자연하천을 이용하기 때문에 초기자본투자 없이도 화물유통이 가능하다는 점이다. 이외에 최근들어 한강과 낙동강을 잇는 운하건설에 대한 논의가 활발히 진행되고 있는 상황에서 한강주운개발이 전국도를 연결하는 한-낙동강 운하건설의 구체화를 위한 기반이 된다는 점이다.

주운개발의 검토에는 먼저 운하대상 물동량에 대한 분석이 필요하다. 현재 남한강 주운에 대하여 고려할 수 있는 대상화물은 컨테이너, 시멘트, 철강, 양곡, 바닷모래와 쓰레기 등이다. 이중 생산지역과 소비권역을 분석해보면 시멘트의 주운가능성은 상당히 높은것으로 보여진다. 기타 양곡, 철강, 해사 및 쓰레기 등의 주운수송가능성은 앞서 서술한 바와 같으며 미가공 광물, 농산물, 기타 잡화등도 꾸준한 증가가 예상된다. 다만, 컨테이너, 철강, 해사 등 수요지가 수도권에 집중되어 있는 화물의 경우, 남한강 상류까지의 주운수송의 실익에 대하여 논란의 소지가 일부 제기되고 있으나, 이는 현재의 물동량체계의 관점에서만 볼 것이 아니라 주운개발이 새로운 수요의 창출을 얼마든지 촉진할 수 있다고 보면 그 잠재적인 개발이익이 쉽게 과소

평가 될 수 없다고 본다.

현재까지 한강주운개발사업은 1986년에 완공을 본 한강종합개발사업으로 행주-암사 간에 주운 수로가 확보됨을 시발로, 1986년부터 1996년 하반기 완공예정으로 현재 경기도지구 한강종합개발 사업이 진행됨에 따라 팔당 나무까지 약 51km 구간에서 주운이 가능하게 되었다. 또한 경기도에서는 현재 팔당상류 대하섬~여주사이 69km 구간에 대하여 하천정비사업을 계획 중에 있으며 정부에서는 장차 충북 증원군 금가면 월상리 선착장까지 수로 개발을 추진할 예정이다.

5.3 투자재원확보

내륙수로개발사업의 추진상 예상되는 가장 큰 어려움은 투자재원의 조달문제이다. 정부는 최근 “사회간접자본시설에 대한 민간자본유치 촉진법”을 제정하여 교통시설에 대한 투자재원 확충을 위하여 민간자본의 적극적인 도입을 추진하고 있는데, 내륙수로개발에 민간자본을 적극적으로 유치한다면 부족한 내륙운송시설로 인해 야기되는 심각한 상황을 어느 정도 해소하며 대규모 투자에 대한 정부의 재정부담 감소와 시설의 탄력적 공급을 가능케 할 것이다.

그러나 공공부문의 적극적 지원없이 민간부문이 주가 되어 내륙수로를 건설 운영하기에는 풀어야 할 어려움이 적지 않다. 우선 수심을 확보하기 위해 댐을 축조하는 경우 홍수시의 피해를 방지하기 위하여 하천정비계획의 재검토가 전반적으로 필요하며 또한 하천부지를 이용하는 지역주민에 대한 침수보상의 해결도 쉽지 않은 과제이다. 아울러 내륙수로는 선박의 통과를 위해 기존 교량 등 하천구조물의 정비가 필요하여 추가비용의 발생이 많은데다 내륙수운 운전자체로부터 오는 수익은 매우 낮을 것으로 예상된다.

따라서 과도한 투자부담과 수익에 대한 불확실성을 어느 정도 해소시켜주기 위해서는 토지매입 업무 등을 정부에서 대행하거나 국공유지 등의 임대 등을 통해 하항과 터미널건설이 용이하도록 해야

할 것이며 아울러 부대사업을 통한 재원조달이 불가피 할 것이다. 즉 하항과 터미널지구내에 물류고도화 기반시설, 유통업무 종합센터, 호텔, 주택단지 등의 개발권을 부여해 이윤부문과 비이윤부문을 연계시켜야 할 것이다.

내륙수운은 공해와 혼잡을 저감시킬 수 있는 환경친화적인 운송방법이다. 그러나 내륙수운의 발달은 장래 이용자가 얼마나 확신을 가지고 이 운송형태를 이용하는냐가 관건이다. 이용자는 운임에 대해서 민감하므로 필요하다면 관련법규 등의 정비를 통해서 저렴한 비용으로 운송이 이루어질 수 있도록 국가가 조기에 주도적으로 내륙수로의 개발사업을 추진해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 고석구(1995.10), “한강주운사업 개발전망 및 경인운하의 역할”, 댐 기술 심포 지음 논문집, 한국대담회.
- 해운산업연구원(1995. 6), “수도권 수송체계 개선을 위한 경인운하 건설방안”
- 전일수(1995. 5), “우리나라 내륙수운체계의 필요성과 추진방안”, pp. 120~123
- 주명건, 고의장의 4인(1995. 5), “한강·낙동강 운하시설의 가능성과 경제효과”, pp.123~127
- 건설부·한국수자원공사(1993. 12), “경인운하 보완조사 보고서 “
- 건설부·한국수자원공사(1993. 12.), “경인운하 보완조사 보고서”
- 정동양(1993. 4), “라인-마인-도나우강 운하”, 대한토목학회지, 41(2), pp. 52~57
- 건설부·한국수자원공사(1991. 12), “경인운하 타당성조사 및 굴포천 종합치수사업기본계획 보고서”
- 이성재(1991.12), “굴포천 치수사업과 경인운하 건설”, 한국수문학회지, 12(9), pp. 9~13
- 한수근(1991. 10), “경인운하의 필요성”, 39(5), pp. 1~4
- 한국수자원공사(1989. 12), “경인운하계획 예비조사 보고서”
- 건설부·한국수자원공사(1989. 4), “한강주운개발사업 타당성조사 보고서”
- 건설부·한국수자원개발공사(1971. 12), “한강유역 조사사업 보고서”