

# 국내 주운계획에 대한 고찰

池 洪 基\*

최근 국내에서 거론되고 있는 기존 하천의 주운 계획에 대한 찬·반의 논란이 일어나고 있어 이와 관련한 우리나라 수운(水運)의 역사를 더듬어 보고 일각에서 제기하고 있는 한-낙동강 주운화의 문제점을 고찰해 봄으로써 앞으로 도로·철도를 통한 물류수송의 한계를 극복할 수 있는 방안으로서 국내 주운계획의 새로운 방향에 대한 견해를 피력하고자 한다.

## 1. 교통환경의 변화

교통환경의 변화는 사회환경과 경제발전 등에 따르게 되며, 특히 국가가 추구하는 교역을 통한 경제활동 형태에 따라서 교통환경은 크게 변모해 가고 있다. 산업이 발달하기 이전에는 수로를 통한 인력에 의한 운송체계가 발달해 왔으나 산업이 발달하여 생산규모가 증가하고 물물교환의 형태가 광역화 되면서 물류수송체계는 수로에서 도로나 철도 운송수단으로 바뀌게 되었다. 그러나 과연 물류수송에 있어서 현행체계인 철도, 도로 운송체계가 과거에 우리의 선조들이 애용해 오던 수로운송체계에 비해서 우수하고 유일한 방법이 될 것인가에 대한 새로운 인식을 위해서 과거에 영화를 누렸던 수로 운송체계의 역사를 재조명해 본다는 것은 국내 주운계획과 더불어 의미있는 일이라 생각된다.

### 1) 수로교통의 발달

하천유역의 취락에서는 하천에 의해서 홍수시에 는 가끔 통행이 차단될 수 있기 때문에 수로교통이 대단히 중요하다. 수로교통의 수단은 배이고, 배가 출입하는 곳을 나루라고 일컬어 왔다. 수로교통은 물을 이용한 통행이므로 물을 이용하는 교통수단의 변화는 육로의 개설, 교량건설 등의 요인에 의해서 그 중요성이 변화하고 쇠락하는 경우가 발생하게 되었다.

하천연안에서 수로교통의 유형을 보면, 육로의 연결점에서 하천을 횡단하여 도하하는 경우가 있고 하구에서 수로를 따라 기항 지점까지 거슬러 올라가는 경우가 있다. 수로교통의 역사는 고려시대에 이미 도로 및 수로체계가 확립되었고 나루에서 일하는 뱃사공을 진척이라고 하였다는 기록으로 보아서, 이때 이미 육로의 결절점에 나루가 생기고 배가 통행했을 것으로 짐작된다. 조선시대에 와서는 '經國大典'에 나루의 관리 등에 관한 법률이 성문화된 것으로 보아 수로교통이 상당히 발달한 것으로 짐작된다.

## 2) 수운(水運)의 역사

수운이란 하천의 물길을 따라 사람이나 물건을 실어 나르는 것을 말하는데, 대체로 조선시대의 법전류에서는 조세 운송을 조전(漕轉)이라 하였으나 일반적으로는 조운(漕運)이라 하였다. 특히 하천을 통한 운송을 수운 또는 참운(站運)이라 하여 바다를 통한 해운(海運)과 구별하고 있다.

\* 嶺南大 教授

우리나라에서의 수운은 문제점이 없는 것은 아니다. 즉, 하상계수가 높기 때문에 豊水期를 제외한다면 渴水期에는 하천바닥이 드러나는가 하면 結水期에는 이용이 불가능한 경우도 있다. 그러나 이러한 자연적 제약에도 불구하고 삼국 이전부터 물물교환은 있어 왔고 삼국시대와 고려시대에도 수운의 발달은 지속되어 왔으며, 조선 후기의 상업발전은 수운에 힘입은 바가 크다.

첫째, 삼국 이전에는 사회적 분업의 진전에 따라 물물교환을 중심으로 교역이 점차 증가해 가는 것이 일반적인 것이지만 교통로로서 수운의 이용이 적지 않았을 것이다. 선사시대 이래로 여러 하천은 이를 중심으로 취락이 형성되어 동일 문화권을 이루었던 것이다. 예를 들어 한강유역인 암사동에서는 담수산(淡水産)과 함께 함수산(鹹水産) 조개들이 발견되었다는 것은 이들 주민이 한강을 이용해 서해안 주민들과 접촉이 있었다는 증거가 된다.

둘째, 삼국과 통일신라시대에는 삼국 간의 갈등 속에서도 수운의 역할이 경제적 측면에서 뿐만 아니라 군사적 측면에서도 매우 중요했다. 이는 한강유역을 둘러싸고 삼국이 상호쟁탈전을 벌인 것으로도 잘 알 수 있다. 즉, 백제는 남한강 유역의 풍부한 목재를 하류로 수송하여 일부는 낙랑으로 수출하였으며, 서해안의 어염(魚鹽)은 상류지방으로 수송하여 경제적 이득을 얻었다. 그 후 한강유역을 차지했던 고구려는 한강수로를 통하여 군수품을 남방으로 수송하였고, 동시에 남한강 유역의 목재와 철을 가져갈 수 있었다. 신라는 한강 하류를 점령하여 신주(新州)를 설치하였으며, 이 과정에서 한강수로는 병참로의 구실을 하였을 것으로 추측된다.

셋째, 고려시대에는 세곡운송(稅穀運送)으로서 수운의 이용을 제도화한 것이 이 때의 일이며, 대체로 조운체계의 완성과정과 일치하고 있다. 성종 이후 군현 지방체계가 강화되면서 조운비용을 국가적으로 규제하는 수경가(輸京價)가 제정되고, 또한 江·浦의 명칭도 바뀌면서 상대적으로 지방세력의 자율적인 수치(水治)기능은 축소되고 조운업무도 점차 役으로 인식되어 갔다. 종전의 浦 단위의

운송체계도 12漕倉을 중심으로 개편되었다.

넷째, 조선시대에는 조선 초기에 한양천도를 결정함에 있어서 고려된 여러 조건 중에서 가장 큰 것이 조운에 관한 것으로, 개성 주위의 예성강의 하상이 높아져 수운이 점차 어려워졌기 때문이다. 세조는 兵船과 漕船을 일원화하여 官船漕運體系를 확립하고 해운창 4개와 수운창 5개를 설치하여 육운을 제외한 전국의 조세를 수납하게 하였다. 수운의 경우 1395년 정월에 용산강에서 충주 연천에 이르는 사이에 水路轉運所充護別監 7개소를 두어 수로의 안전을 도모하였으며, 그 산하에 使·副使·判官 등을 두어 하천이 水淺(수심이 얕음)하게 되면 노출된 수중암석을 제거하게도 하였다.

그러나 관선조운은 점차 쇠퇴하고 私船이 증가되어 1529년(중종 24)의 기록에 의하면 당시 조운은 사선에 의존하고 있었다. 조선 후기의 사회변화와 관련하여 수운도 큰 변화를 가져와 江商을 비롯한 상인들의 상업활동을 촉진시켰다. 이 시기의 경강은 조운로의 집결지이며, 교통의 중심지로서 상업기지의 임무도 담당하게 되었다. 그러나 일제시대에 와서는 철도와 신작로의 출현으로 수운의 역할은 점차 줄어들게 되었으며, 철도 및 신작로가 개설되기 전에 있어서 대하천은 국가의 물자 수송에 큰 역할을 수행해 왔음을 알 수 있다.

## 2. 한강유역의 수운

한양(현재의 서울)은 한강변에 위치함으로써 수로교통의 요충지였으며, 호남·호서지방, 황해도·평안도지방의 화물이 황해와 한강 하류부를 통하여 운송되었다. 더우기 한강 유역내에 발달된 광주·여주·충주·원주·춘천 등에 거주하고 있는 사람들은 한강의 수로를 이용하여 한양을 왕래하는 경우도 많았다. 조선시대는 자급자족 경제체제였기 때문에 지방간의 원거리 교통이 발달될 수 없는 상황이었으나 중앙집권적 정치체제였기 때문에 국가운영을 위해서 각 지방의 농민으로부터 징수한 세곡은 대규모 수상 운송수단을 통하여 서울에 운집시켜야 하는 필요성이 있었으며, 이로 인해서 漕運制

## 특집 : 주운 및 운하건설 .....

도가 제정되었다. 漕運(일명:漕轉·海運·站運·船運)制度는 조세로 징수한 미곡, 포목 등을 선박으로 운송하는 제도를 말하며, 租稅米는 인근 수로연안 또는 해안에 설치한 창고에 집적하였다가 일정한 시기에 漕船에 선적하여 중앙의 京倉으로 수송하였다.

조선시대에 있어 조운을 얼마나 중요시 하였는가를 입증할 수 있는 것은 조운의 편리성을 고려하여 한강을 끼고 있는 서울(한양)로 도읍을 정한 것만 보아도 알 수 있다. 이 당시 교통은 수상교통이 주축을 이루었으므로 앞에서 설명한 바와 같이 조창을 설치하고 漕船, 漕卒을 확보함과 동시에 漕運路의 관리에도 세심한 노력을 하였다.

매년 연례행사처럼 빈번히 일어나는 조난사고, 즉 조선의 침몰은 국가의 재정손실은 물론이고 민간에게 준 피해는 매우 커서 조난사고의 예방을 위하여 여러가지 운반지침이 강화되고 아울러 한강연안부의 해로관리 등 선로관리에 유의하게 되었다. 정부는 수로관리를 위하여 태조 4년(1935)에 용산강에서 충주 금천까지의 한강 연안에 설치 운영된 水路轉運所完護別監所는 충주의 금천, 여주의 여강, 천령의 이포, 양안의 사포, 광주의 광진, 서울의 한강도, 용산진 등이 있다. 水路轉運所完護別監은 水站轉運別監이라고도 불리었는데 태종 14년에 이르러서는 水站轉運使로 고쳤으며, 한강하류의 소관은 右水站, 한강상류의 소관은 左水站이 말아 조운로의 관리에 만전을 기하도록 하였다.

특히, 한강 조운로는 수송토사가 퇴적되어 수심이 얕아지고 岩露頭가 수면에 돌출하기 때문에 水站은 영해구역을 순찰하여 이를 제거함으로써 수로가 막히는 일이 없도록 하였다. 한편 행주의 監倉地域은 수심이 얕고 수초가 많아서 양호지방에서 오는 漕船의 진입에 많은 불편을 주었다. 충청도와 경상도의 세곡을 운송하는 可興倉의 漕船은 초기에 충주의 금천(후에는 可興)에서 출항하여 한강을 거슬러 赤岩을 지나 원주의 섬강 하구에 이르러 흥원창의 漕船과 합류하고 다시 여주의 여강, 천령의 이포, 양근의 대탄, 사포를 경유하여 용진에 이르며, 춘천에서 가평을 경유한 漕船은 북한강 상류

소양강창의 조선과 다시 합류하여 광주의 두미진, 양주의 미음진 광진, 광주의 송파, 과천의 동작진, 노량진을 거쳐 용산에 있는 강창에 이르렀으며, 이들 조운로는 260리에 이르는 뱃길이었다.

한양으로 도읍지를 옮김으로써 전국의 교통망은 한양을 중심으로 사통팔달하게 되었다. 다시 말해서 운송조직의 하나인 조운로는 한양을 관류하는 한강으로 집결되었는가 하면 역참에 의해 형성된 전국의 도로망은 역시 한양을 기점으로 외곽으로 거미줄 같이 뻗었다. 이 당시 전국의 간선도로는 9개로서 서울에서 각각 의주(제1호), 西水羅(제2호), 평해(제3호), 발산(제4호), 통영(제5호), 통영(노선이 다름, 제6호), 제주(제7호), 충청 수영(제8호), 서울에서 강화(제9호)로 이어지고 있었으며, 이들 간선도로 중에서 제4호 ~ 제9호에 이르는 6개로는 도성의 남쪽에 가로 놓인 한강을 통과해야 했다. 이러한 하천의 통과는 일찍부터 발달하여 온 배를 이용하게 되었고 강을 건너는 양쪽 지점에는 나루터가 만들어졌다.

조선왕조의 주요 간선도로가 통과해야 하는 한강에는 <표 1>과 같이 일찍부터 광나루(광진), 삼발나루(삼전진), 서빙고나루(서빙고진), 동작나루(동작진), 노들나루(노량진), 삼개나루(마포진), 서강나루(서강진), 양화나루(양화진) 등이 개설되었으며, 이 가운데 광진, 삼전도, 서빙고진, 동작진, 노량진은 5江津路라 하여 매우 중요한 교통로로서 이용되고 있었다. 이들 나루의 渡船場인 나루터를 오가며 사람과 물자를 전내 주는 나룻배는 강의 양안을 이어주는 최대한의 편이시설이었으며, 현재는 이들 나루터에는 교량이 건설되어 있다.

### 3. 낙동강유역의 수운

낙동강의 수운은 그 항로가 구포~삼량진~현풍~사문진(화원)~왜관~낙동 및 신촌(상주군)~달지진(문경) 및 마전(예천군)~영호진(안동)으로 연결되었으며, 낙동강 수운은 우리나라 남단 관문인 부산(부산포)에서부터 경북의 최북단에까지 이를 정도로 낙동강 유역의 물자 수송에 일익을 담

〈표 1〉 한강의 주요 나루터

漢南洞	漢江津	독섬遊園地	獨道津
始興	楊花渡	西水庫洞	西水庫津
鷺梁津	鷺梁渡	盤浦洞	銅雀津
蠶室	三田渡	麻浦洞	麻浦津
廣壯洞	廣松津	開花洞	孔岩津
石村湖	松城津	합계	11개소

〈표 2〉 낙동강의 주요 나루터

安東	大項津	昌寧	馬首院津, 主勿湍津
龍宮	三江津, 河豐津	宜寧	鼎岩津, 朴津
尙州	洛東津, 回村津	密陽	守山津, 龍津
善山	余次尼津, 漆津	梁山	東院津, 九法津
星州	東岸津, 茂溪津	金海	江倉浦, 大山津
大邱	沙門津, 沓谷津	합계	21개소

당해 왔다. 낙동강 하류의 김해, 창원, 밀양, 양산, 함안, 초계, 창령, 칠원, 진해, 의령 등지는 낙동강의 수운을 이용하여 조세를 상주까지 옮겼으며, 다시 육로로 충주의 경원창을 거쳐 서울로 납입하도록 하였다.

이와 같이 조정에 납입하는 조세의 운송을 주로 수운에 의존하였다는 사실은 조세 뿐 아니라 제반 산물의 많은 물량수송이 수운으로 이루어졌다는 것을 말해주는 것이다. 경부선 철도가 개통되기 이전 물산의 운반은 전적으로 낙동강 수운을 이용하였으며, 경부선 개통 이후에도 낙동강 유역내의 물물수송은 낙동강 수운을 수송수단으로 널리 이용하고 있었다. 당시 영남지방의 농산물을 비롯한 토산물이 낙동강의 수운에 의하여 하단포와 구포로 옮겨졌고, 해산물과 부산항에 수입된 외국상품을 경남 북의 오지로 운반했다.

이렇게 낙동강이 영남지방의 조세는 물론 각종 산물을 운송하는데 중요한 역할을 해왔으며, 1700년대 낙동강의 주요 나루터를 보면 다음 〈표 2〉와 같다.

그 후 철도의 부설은 그동안 낙동강 유역내에서의 수운에 의한 각종 물자수송의 일부가 철도수송

으로 옮겨가게 되었으며, 철도의 개설은 낙동강 유역의 수운 거점과 유통에 큰 영향을 주게 되었다. 그러므로 낙동강 수운과 유통을 철도개통 전·후로 나누어서 검토해 보면 우리나라 수송체계에 있어서 엄청난 변화가 일어났음을 알 수 있다.

1) 철도개통 전의 수운과 유통

낙동강의 유로는 본류가 약 500km, 그 중에서 선박의 航行限界는 평수위 때가 하구에서 290km 지점인 달지 부근까지이고 풍수 때에는 340km 지점의 안동까지에 이르고 있다. 그러나 이는 어디까지나 하천 자체의 조건이고, 철도개통 전의 주요 상행선박은 거의가 낙동(하구에서 약 250km)을 종착지로 하고 있었다.

이 구간에 있어서도 하상이 급경사이거나 얕은 곳 등에서는 특히 上航의 경우 도중에서 작은 배로 옮겨 실지 않으면 안되었다. 또 하구에서 42km 거리의 삼랑진 부근까지는 조수의 영향도 있어 거의 얼어붙는 일이 없으므로 연중 항행이 가능하였으나, 그 상류는 대개 양력 12월부터 2월까지가 결빙기인 관계로 운항은 정지되었다. 이러한 자연조건이 대량화물에 대한 저비용수송의 운항을 안정성·

## 특집 : 주운 및 운하건설 .....

신속성의 면에서 크게 제약해 왔다.

1900년 무렵의 낙동강 수운의 화물은 쌀·콩(하행화물), 소금·무명·옥양목·석유(상행화물) 등이며, 부산에 집산되는 화물은 낙동강을 통한 것이 4할 내지 5할(나머지는 해로 또는 육로에 의함)을 차지했다고 한다. 이러한 기록은 부산으로 볼 때 낙동강 선운이 얼마나 중요한 수송기관이었던가를 알 수 있을 것이다.

### 2) 철도개통 후의 수운과 유통

경부선은 1905년 1월, 마산선은 조금 늦은 같은 해 11월에 영업을 개시했다. 경부선은 당초 초량·영등포 사이를 잇고, 부산~초량 간의 약 2km의 화물수송은 주로 우마차에 의존하고 있었으나, 1908년 4월에는 초량~부산 간의 영업도 개시됨으로써 비로소 본격적으로 부산과 내륙부가 철도에 의해 연결되었다.

새로운 내륙 교통수단으로서의 철도의 등장은 당연히 그에 따른 수송화물 총량의 증대로 귀결되지만, 동시에 그것은 재래의 상품 유통형태에 변화를 가져다 주게 될 뿐만 아니라 수운과 철도가 연계하여 물자 수송이 이루어지는 등의 철도개통으로 인해서 낙동강 유역의 수운과 유통에도 큰 변화를 일으키게 되었다. 즉, 경부선 철도에 이어 중앙선, 경부선의 개통은 경북내륙과 부산 그리고 경상도 지방과 서울을 연락하는 인적·물적교류에 일대 변화가 일어나면서 낙동강 수운은 쇠퇴기를 맞고 끝내는 역사의 뒤안길로 사라지게 되었다.

## 4. 한·낙동강 주운화의 문제점

최근 세종연구원에서 실시한 한~낙동강 운하의 가능성과 내륙수운체계의 필요성에 관한 심포지움에서 발표된 라인강 내륙수운체계의 경제효과, 우리나라 내륙수운체계의 필요성과 추진방향 및 한~낙동강 운하건설의 가능성과 경제효과 등의 주제에 대한 발표내용 가운데서 우리나라와 관련된 운하건설, 특히 한~낙동강 운하건설(① 충주호~죽령~풍기, ② 충주호~조령~문경) 제언부분에

대하여 수자원 측면, 하천-하도 측면, 기술적 문제, 경제성 등의 측면에 대한 전문적인 의견을 제시함으로써 한~낙동강 주운화의 문제점을 국민들에게 올바르게 이해시키고 이 분야와 관련된 국가 또는 지방자치단체가 직면하고 있는 물류비용 절감을 위한 물류수송체계를 수립하는데 도움이 되었으면 한다.

### 1) 유역의 수자원 측면

세종연구원에서 제시하고 있는 ① 충주호~죽령~풍기, ② 충주호~조령~문경을 연결하는 수로 주변에는 하천유지유량을 확보할 수 있는 기존 저류시설이 전무하며, 이를 해결하기 위한 주운용에 필요한 하천유지유량을 확보하기 위해서 한강유역에 단양댐(충주호 상류) 및 대강댐(남조천)을 건설하고, 낙동강 유역에 영풍댐(죽계천) 및 주흘댐(신성천)을 건설하는 방안을 제시하고 있다.

그러나 주운을 위해서는 하천수로에서 유량 및 수위 확보가 우선적인 과제이다. 특히, 낙동강의 하상계수(최소유량/최대유량)가 1/400 정도임을 감안할 때 갈수시 또는 저수시에 주운을 위한 하천유지유량의 확보는 필수적이다. 그러므로 세종연구원에서 제안하고 있는 주운을 위한 하천유량 확보 방안들에 대한 문제점을 검토해 보면 다음과 같다.

먼저, 충주호~죽령~풍기 운하수로에 있어서 기존 죽령천과 남원천은 각각 남한강과 내성천의 지류인 소유역으로서 계획하고 있는 주운수로 하천 자체로서는 주운에 필요한 유지유량의 확보가 유역의 지형특성상 불가능하다. 그러므로 유지용수확보를 위해서 단양댐(충주호 상류)을 건설할 경우, 죽령천까지 별도의 도수로가 필요하고 댐건설에 따른 상류 수몰지역의 보상비가 과다해질 뿐만 아니라 낙동강 상류의 경우에도 유지용수확보를 위해서 영풍댐(죽계천)을 건설할 경우, 풍기읍, 순흥면, 부석면, 단산면 지역의 수몰면적이 엄청나게 넓고 보상비 역시 과다하여 국가가 부담하기에는 불가능하다고 판단된다. 그리고 죽령천과 남원천을 연결하는 주운 수로는 주운터널의 연장을 최소화할 경우(L=16.5km)에 도수터널 출입구 위치가 하천의

최상류에 도달하게 됨으로써 하천 상류의 유역면적은 매우 작아지며, 이로 인한 갈수기의 유량은 거의 없는 상태로 건전화될 수 밖에 없는 실정이다.

다음으로, 충주호~조령~문경 운하수로에 있어서 동달천과 조령천을 연결하는 주운수로는 역시 주운터널의 연장을 최소화할 경우(L=15.0km)에 도수터널 출입구 위치가 하천의 최상류에 도달하게 됨으로써 하천 상류의 유역면적은 매우 작아지며, 이로 인한 갈수기의 유량은 거의 없는 상태로 남게 된다. 기존 동달천과 조령천은 각각 남한강과 영강의 지류인 소유역으로서 계획하고 있는 주운수로의 자체유역으로서 주운에 필요한 유지유량의 확보가 불가능하게 된다. 한편 유지용수확보를 위해서 월악댐(충주호 유입 지류)을 건설할 경우, 동달천까지 별도의 도수로가 필요하고 댐건설에 따른 자연경관이 수몰될 뿐만 아니라 역시 유지용수확보를 위해서 주출댐(신성천)을 건설할 경우, 별도의 도수로 건설은 물론이고 문경읍 동북부 중심지역(갈평, 중평)의 수몰면적이 매우 크게 된다.

## 2) 하천-하도의 수리 측면

운하수로는 주운에 필요한 일정 이상의 수심확보가 최우선 과제이다. 그러나 ① 충주호~죽령~풍기, ② 충주호~조령~문경을 연결하는 하천수로 가운데서 남원천→서천→내성천→낙동강 본류와 조령천→영강→낙동강 본류를 연결시키는 각 하천의 지형학적 특성, 하도의 수리특성, 하상 및 하천 유사 특성 등이 주운의 가능성을 판단할 수 있는 근거가 된다.

먼저, 하천의 지형특성에 있어서 남원천→서천→내성천→낙동강 본류로 연결하는 운하수로는 남원천이 소백산 연화봉에서 발원하여 풍기읍을 관류하는 소하천으로서 회방사역 부근에 주운터널 출입구(EL.180m)를 둘 경우, 남원천→서천 하도구간은 낙차가 80m 이상이 되어 주운수로의 건설이 불가능하게 되며, 남원천은 풍기읍과 안정면을 관류하는 하천으로서 주운하도를 건설할 경우에 양안이 준평야가 되어 지류(죽계천, 안정천)의 내수배제 등의 문제점이 발생하게 된다. 또한 서천은 영

주시를 관류하는 하천(상류의 토사생산이 매우 많은 유역)으로서 하상에 토사가 퇴적되어 천정천(하상보다 연안지역이 낮음)을 형성하는 특성을 지니고 있어 하천의 수심은 얕고 주변은 범람평원을 형성하고 있으며, 역시 내성천도 봉화군 태백산에서 발원하여 서천과 합류하는 낙동강의 제1지류로서 영주시, 예천군을 관류하고 있어 봉화군 지역에서 생산되는 다량의 토사가 내성천을 따라 이동하므로 하천의 수심은 얕고 주변은 범람평원을 형성하고 있다.

조령천→영강→낙동강 본류로 연결하는 운하수로는 조령천이 소백산맥의 조령산에서 발원하여 문경읍을 관류하는 소하천으로서 문경읍에 주운터널 출입구(EL. 180m)를 둘 경우, 조령천→영강 하도구간은 낙차가 100m 이상이 되어 주운수로의 건설이 불가능하게 된다. 그리고 영강은 문경시를 관류하는 하천으로서 하도경사가 매우 급하고 상류인 조령천과 가운데천 유역이 분지를 형성하고 있어 수위확보를 위한 점촌댐 건설은 수몰대상 지역이 방대하여 불가능하며, 영강하류는 영순면과 함창읍을 경계로 유하하고 있어 이 지역이 넓은 평야지대임을 감안할 때 수위확보용 댐건설은 불가능하다. 또한 수위조절 및 유지유량 확보를 위한 옥녀댐, 능곡댐 등은 각각 농암천과 가운데천 상류로서 유역면적이 적고 천혜의 관광지역으로서 댐건설 적지가 되지 못하며, 내성천 유역에 건설코자 하는 예천댐과 경진댐 역시 주운수로에 유지유량을 확보하기 위해서는 별도의 도수로 건설이 필요할 뿐만 아니라 내성천 연안에 발달한 평야지대에 댐건설은 불가능하다.

다음으로, 하도의 수리특성에 있어서 남원천→서천→내성천→낙동강 본류로 연결하는 운하수로는 하도경사 및 선형 등의 하도특성에 있어서 남원천과 서천의 하도가 내성천 지류로서 하도경사가 남원천은 1/1,000 이상이고 서천은 1/2,000 정도이며, 하도선형은 대체로 남원천과 서천 모두 완만한 곡선수로이고 내성천 본류는 하도경사와 선형이 매우 완만하다. 그리고 하폭 및 시설 등의 하도시설에 있어서 하폭은 남원천이 50~100m 정도로서

## 특집 : 주운 및 운하건설

계곡의 소하천이고 서천은 100~200m를 유지하는 비교적 넓은 중규모 하천이다. 남원천에는 농업용 취수보와 양수장 그리고 소규모 교량들이 많으며, 서천은 하천의 양안에 발달된 평야지대의 농업용수 취수장이 많은 편이다.

조령천→영강→낙동강 본류로 연결하는 운하수로는 하도경사 및 선형 등의 하도특성에 있어서 조령천이 산지 소하천으로서 하도경사가 1/300~500 이상이고 하도의 선형은 만곡이 매우 심한 편이며, 영강은 상류부가 협곡을 관류하므로 만곡이 심하고 하류는 완만한 하도경사와 선형이 비교적 완만한 편이다. 그리고 하폭 및 하도시설에 있어서 조령천의 하폭은 50~100m로서 산간 계곡류에서 분지지역을 관류하고 있어 하폭과 하도경사가 매우 불규칙하며, 하천시설물은 소규모 교량과 취수용보가 많이 설치되어 있다. 한편 영강은 하폭이 100~200m 정도이고 양안에 비교적 넓은 평야가 발달하여 하도상에 많은 취수보와 양수장이 있으며, 잠수교 또는 소교량이 배치되어 있다.

마지막으로, 하상 및 하천유사 특성에 있어서 남원천→서천→내성천→낙동강 본류로 연결하는 운하수로는 남원천의 하상이 호박돌 및 굽은 자갈로 형성되어 있어 하상세굴이 많고 하천유사량은 적은 편이다. 그러나 서천과 내성천은 죽계천과 내성천 상류에서의 많은 유송토사로 인해서 퇴적하천을 형성하고 있으며, 하상재료는 모래이고 범람하천으로서 수심이 매우 얇은 편이다. 그리고 조령천→영강→낙동강 본류로 연결하는 운하수로는 조령천의 하상이 암반노출이 많고 유사량은 적은 편이며, 영강 역시 하상은 암반노출되는 부분이 많고 일부는 자갈층으로 구성되어 있다.

이상의 하상 및 유사특성으로 보아서 하상의 준설, 주운용 하도를 건설하더라도 그 유지가 불가능한 실정이다. 그러므로 주운에 필요한 수심확보가 어렵고 주운용 제방을 축조하더라도 하천연안의 내수배제 불량 등으로 인해서 주운은 불가능한 실정이다.

### 3) 운하건설의 경제성

운하건설의 경제성은 정밀한 현장조사와 건설비/편익비(수송절감 직·간접효과, 운하의 개발에 따른 골재생산이익) 분석에 의해서 좌우되며, 경제성 검토를 위해서는 운하규모에 따른 건설비 산출, 국내 물류수송량의 정확한 장래 추정, 수송절감의 직·간접효과(주운의 규모, 운항시간, 중계방식 등에 따른 육로수송비와의 비교분석), 골재(자갈·모래) 부존량, 골재채취 및 수송비용 등이 보다 정밀하게 추정되어야 한다.

그러나 세종연구원에서 제시하고 있는 운하건설의 경제성은 정밀한 현지조사가 되지 못한 상태에서 고도의 기술적인 부분(댐건설, 수위조절용 갑문, 수로터널 등)에 대한 개략적인 추정에 의존하여 B/C분석 결과를 제시하고 있다. 세종연구원에서 제시하였거나 신문지상에서 밝혀진 주운건설 비용 및 경제적 효과는 공사비 산정(골재에 의한)에서나 경제성의 대비에 있어서 현실을 무시한 전혀 맞지 않는 산출결과로서 실제 건설비는 이보다 훨씬 상승할 것이 명확하며, 경제성(B/C)도 현재 한강하류 경인운하 건설의 경우와 비교해 볼 때 경제성이 없는 것으로 판단된다.

따라서 운하건설에 따른 경제성을 검토하기 위해서는 장래 물류수송량의 추정, 육로와 수로의 수송비용 비교분석, 운하건설비, 골재 부존량 추정(수요량, 수송비 포함), 사업비 투자계획(골재수입 및 운하사용권) 등이 전문가에 의해 정밀분석이 선행되어야 한다.

## 5. 국내 舟運計劃의 새로운 방향

우리나라의 주운계획은 일찍이 1960년대부터 한강, 낙동강, 금강을 대상으로 하천조사사업이 실시되면서 치수 측면에서 관심의 대상이 되어왔으며, 특히 1990년대 이후 급증하는 물동량의 증가와 자동차 보급의 확대는 도로교통량의 폭증을 가져왔고 이에 따른 만성적인 도로의 체증현상은 물류수송체계의 다변화를 요구하게 되었다. 지금까지 국내 수송체계의 주종을 이루었던 도로·철도는 포화상태에 이르게 되었고 이를 해결하기 위한 내륙하천의

주운화는 우리의 관심에서 매우 가까워지게 되었다. 지금까지 1960년대의 하천을 치수기능에서만 이해하고 관리해오던 관행, 1970년대에 들어서 치수와 이수를 동시에 고려하고는 있었으나 주운화까지는 실질적인 고려가 없었기 때문에 지금부터라도 포화상태에 이른 도로나 철도의 물류수송 부분을 일부나마 하천으로 분담시켜서 해결하려는 노력은 점증하게 될 것이다.

따라서 국내 하천의 주운계획의 새로운 방향은 과거 우리 선조들이 활용해오던 수운체계를 재검토해보고 현실에 맞는 수송체계에 하천 주운이 어떤 역할을 할 수 있을 것인가를 체계적으로 연구하고 검토해야 할 때라고 생각된다. 특히, 수도 서울을 중심으로 한 인천·경기지역의 한강 본류의 주운화 계획 그리고 경북 내륙지역과 남해안 공업벨트 및 부산항을 연계하는 낙동강 본류의 주운화 계획은 이제 본격적으로 연구해야 할 것이다. 앞으로의 하천계획과 관리는 주운을 고려한 가운데 검토되고 시행되어야 할 것이며, 국토개발계획도 주운을 포함한 물류수송체계를 고려하여 수행되어야 할 것이다.

먼저, 한강 주운계획의 기본방향은 남한강 유역과 수도권을 연결하는 남한강 주운계획과 한강(팔당댐)~서해(인천)를 연결하는 경인 주운계획으로 구분해 볼 때, 경인 주운계획은 현재 구체적인 실시단계까지 와 있으며, 남한강 주운계획은 우선 시험단계로 중·소형 바지선을 이용하여 농산물 및 광·임산물을 수송토록 하는 방안이 적극 도입되어야 할 것이다. 이는 남한강의 주운은 도로·철도 수송물량의 부하를 경감시키는 효과와 경쟁력을 잃고 있는 농·임·광산물의 경쟁력 제고 차원에서 국가가 수송비용의 상당부분을 부담하는 차원에서 주운화를 적극적으로 뒷받침해 주어야 할 것이다. 또한 상류의 골재수송은 하천수송을 원칙으로 하고 수송비용을 보조하는 선에서 수송비용 절감 및 도로 수송부담의 경감을 통한 골재수급의 안정과 가격안정을 도모해 나갈 수 있을 것이다.

다음으로, 낙동강 주운계획의 기본방향은 낙동강 본류를 대상으로 경북내륙의 안동·구미·대구지역

의 수송물량 수송, 안동 상류의 태백·소백산맥 일대에서 생산되는 농·임·광산물의 구미·대구·부산·경남으로의 수상수송, 낙동강 중·상류의 하천골재를 대구·부산·경남지역으로의 수송 등은 기존 하천을 최소한으로 보완할 때에 중·소규모의 바지선의 운행은 가능한 것으로 판단된다. 특히, 대구를 비롯한 경북내륙 공업단지에서 생산된 수송물량은 중소규모의 바지선을 이용할 때 부산항으로 직항 및 바지 선적이 가능하므로 수송물량의 항만내 적체가 줄어 들고 비용 또한 절감될 것으로 생각된다. 뿐만 아니라 부산을 비롯한 경남해안 도시에서 일어나고 있는 골재난은 심각한 상태로서 현재는 섬진강으로 부터 수송해 오고 있으나 낙동강의 주운화는 이 지역의 안정적인 골재공급과 골재가격의 인하를 유도하게 될 것이며, 낙동강 중·상류의 골재생산은 낙동강 하천정비계획과 더불어 낙동강 주운화의 시작이 될 것으로 사료된다.

## 6. 결 언

우리의 선조가 애용해 오던 수로교통은 육로교통의 발달과 더불어 사양화되어 왔으나 이제 육로교통의 포화는 수로교통의 재 등장을 촉구하기에 이르렀다. 오늘날 우리의 수송물동량은 규모면에서 엄청난 증가를 가져왔으나 도로나 철도 수송화물은 소·대형화물, 완·급화물, 고·저부가가치 화물 등이 혼재하여 수송의 우선 순위가 혼돈하여 운영되고 있다. 경쟁력이 떨어져 사양화되었던 수로교통은 우리의 수송화물에 대한 생산지역과 도착지역의 분류 및 화물수송의 질적 분류 등이 보다 체계화되어 육로수송과 수상수송으로 분류시켜 줌으로써 육로수송의 부하를 경감시키고 수상수송의 정기화를 도모함으로써 수상교통의 발전을 촉진시키게 될 것이다.

기존 하천의 주운화는 거대한 계획이 아니라 기존 하천을 최소한으로 보완 개수하여 중·소형 바지선을 이용한 농·임·수산물과 하천골재 등의 수송으로 부터 기술적인 적용성과 경제적인 타당성을 찾자는 것이며, 이러한 제안은 그 옛날 선조들의



**특집 : 주운 및 운하건설** .....

번영과 시련이 교차했던 한강과 낙동강 연안에 발달했던 나루터와 물길을 재현시켜 시·공을 초월한 수상운송체계를 구축함으로써 국가가 직면하고 있는 물류수송의 대란을 슬기롭게 극복할 수 있는 계기가 될 것으로 기대해 본다.

**참 고 문 헌**

韓國水路史, 水路局, 1982. 10  
漢江綜合開發事業 建設誌, 서울특별시, 1988. 12  
洛東江流域史研究, 韓國郷土史研究全國協議會, 1996. 3  
韓國地理, 權赫在, 法文社, 1987. 9  
河上交通, 그 可能性, 禹孝燮, 韓國建設技術研究院, 1990. 8  
韓-洛東江 運河의 可能性과 內陸水運體系의 必要性, 世宗研究院, 1995. 3