

특별기고

공장을 만드는 공장

한순흥(KAIST)

과거에 더 어려운 시절도 있었다

그리스의 해운왕인 리바노스 회장은 2016년 6월에 한국을 방문하여 원유운반선 2척에 대한 명명식에 참석하였는데, 리바노스는 한국 조선 산업의 튼튼한 협력자였다. 현대조선의 정주영 회장이 거북선 지폐를 보여주면서 설득하여, 막 출발한 현대조선소(1972년에 울산 조선소의 기공식)가 초대형 유조선 2척을 주문 받은 신화는 잘 알려져 있다. 하지만 리바노스 회장이 주문한 배가 취소되어 현대조선소가 시작 하자마자 문을 닫게 될 위기에 처했었다는 사실은 잘 알려져 있지 않다 [정혁준 2011].



그림 1 정주영 회장

1973년에 발발한 제4차 중동전쟁으로 유가가 단숨에 4배로 치솟는 바람에 1차 오일쇼크를 가져왔고, 현대조선이 만든 초대형 유조선 가운데 3척이 울산 앞바다에 떠 있었는데, 그 중 한 척은 리바노스가 주문한 배였다. 조선소의 준공식은 1974년 6월에 어렵게 치렀지만, 갓 태어난 현대조선에게는 대형 위기였다. 하지만 정부와 채권단의 용자 덕분에, 1976년 3월에 골치거리였던 초대형 유조선 3척을 갖고 아세아상선을 설립해 해운업에 진출하였고, 아세아상선은 세계적인 해운사인 현대상선으로 성장하였다 [머니투데이 2005].

리바노스가 기공식만 치른 현대조선에 초대형 유조선 2척을 주문한 배경에는 그 당시의 조선 호황이라는 상황도 역할을 하였다. 리바노스는 처음에 유조선을 일본에 주문을 할 생각이었으나, 조선 호황으로 일본 조선소는 더 이상 주문을 받을 여

력이 없었기에, 한국의 도전적인 제안을 받은 것이었고, 이후 불어 닥친 오일쇼크를 맞아 완성된 배의 인도를 거부한 것이다.

이런 상황은 현재 해양플랜트 산업에서 벌어지고 있는 모습과 많이 닮아있다. 100불을 넘긴 유가가 더 오를 것이라는 예측에 오일메이저들은 다투어 FPSO를 주문하였고, 별안간 유가가 절반 이하로 떨어진 상황에서 기존의 FPSO도 가동이 중단되고 있다. 오일메이저들에게는 한국 조선소에서 건조중인 FPSO를 취소하던지, 아니면 트집을 잡아 인도시기를 연기하는 것이 필요한 상황이다.

한국의 조선산업은 시작부터 어려운 환경을 겪으며 성장하였다. 1973년의 1차 오일쇼크 외에도 1979년의 2차 오일쇼크, 연이은 중화학공업 조정/통폐합이 있었다. 1982년 12월의 해운 산업 산업합리화 조치는 1979년의 2차 오일쇼크의 여파였지만, 1989년 8월의 조선산업 합리화 조치는 1983년 이후의 세계적인 조선불황의 여파 때문이었고, 이때 정부는 대우조선, 인천조선, 조선공사에 대한 합리화 조치를 시행하였다.

삼성중공업 조선소의 주인이 계속 바뀐 것(1973년 고려조선, 진로가 고려조선을 인수하여 우진조선으로 변경, 1977년 삼성조선이 우진조선을 인수)도 조선산업이 커 오는 과정이 얼마나 힘든 과정이었는지를 보여준다. 대우조선해양의 거제조선소는 1973년 10월에 대한조선공사(현재 한진중공업, 당시 남궁련 사장)의 옥포조선소로 출범하였으나, 1차 오일쇼크의 여파로 해외자금의 조달이 어려워졌고, 대우그룹으로 사업권이 넘어가서 1978년 9월에 대우조선공업주식회사가 설립되었다 [천금성 2010].

추락하는 것은 날개가 있다

한국의 조선산업이 세계 1위가 되고 한국의 6대 주력산업으로 부상한 과정은 1997년 IMF 외환위기 시절부터 시작된 것으로 보인다. 유가가 갑자기 떨어진 2014년경까지 조선산업은 유래 없이 긴 호황기를 가졌다. 해운산업도 중국경제의 부상과 함께 중국의 원자재 수입과 공산품의 수출 물량 증가로 세계적으로 물동량이 늘어나 호황을 누렸다.

조선해양은 우리나라 수출액의 10%를 책임지던 효자산업이며, 수출 1위 품목에 이름을 올리기도 했다. 현재도 한국 조선

소가 전 세계 1위부터 3위까지 차지하고 있는 산업이며, 한때는 세계 순위의 1~7위까지를 한국기업이 차지했으며, LNG선·초대형 컨테이너선 등 고부가가치 선박 시장에서 한국의 조선사들이 독주를 했다[정우철, 2016]. 2008년의 리먼브러더즈 파산으로 시작된 세계 경제의 위축은 해운조선 경기의 위축도 가져왔지만, 한국 조선소들은 새로 열린 해양플랜트 시장에서 큰 역할을 하면서 어려운 한국 경제에 큰 기여를 하였다.

표 1 조선산업의 수출기여도 [정우철, 2016]

■ 조선산업 수출 기여도 추이 (단위: 달러, %)

연도	수출 순위	금액	수출 기여도
2008	1위	431억5700만	10.2
2009	1위	451억2800만	10.6
2010	2위	491억1200만	10.5
2011	1위	565억8800만	10.2
2012	4위	397억5300만	7.3
2013	4위	371억6800만	6.6
2014	3위	398억8600만	7.0

[자료 | 한국무역협회]

조선해양 산업은 경기민감 업종이라는 설명을 하고 있다. 해운산업이 특히 경기에 따라 큰 폭으로 출렁인다. 해운운임의 등락을 보여주는 벌크선지수(dry bulk index)는 세계 경제에 따라 17배씩 오르내리며, 중고선박의 가격은 해운시황에 따라 10배씩 오르내리고, 조선소가 계약하는 신조선 선박의 가격도 2배까지 오르내린다. 자동차의 가격이 세계 경제에 따라 변동하는 범위는 이에 비하면 훨씬 적은 것을 보면(중고차 1.5배, 신차 1.3배), 거대 프로젝트인 선박을 제작하는 조선해양 산업은 경기에 따라 체험하는 변화폭이 크다(High risk, high return 산업)는 것을 알 수 있다.

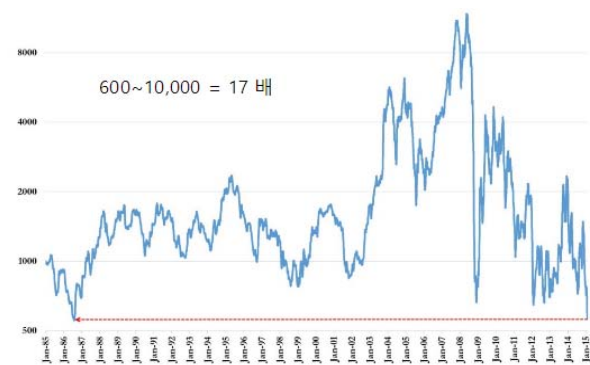


그림 2 Baltic Dry Index

구조조정의 벤치마킹은 일본에서

일본은 2차대전 이후에 용접블록 공법을 도입하면서 발전하였고, 1956년에 영국에서 넘겨받은 조선위국 지위를 2000년 경에 한국에 넘겨줄 때까지, 40년 동안 세계 1위의 조선국 지위를 누렸다. 일본 조선산업은 두 차례의 구조조정(1978년, 1986년)을 통해 건조능력을 절반으로 축소하면서도 세계 1위 조선국을 유지하였으며, 일본의 부동산 버블붕괴(1990년)와 IMF경제위기(1997년)를 겪으면서도 세계 1위 조선국을 지켜왔고, 아직도 경쟁력의 일부를 유지하고 있다.

한국에 비해 3배에 달하는 인건비 차이와 기술격차의 감소로 더 이상 일본은 조선산업을 유지하기 어려울 것이고, 한국이 그 바통을 이어 받을 것이라는 예측이 있었다. 하지만 두 번(1973년, 1979년)의 오일쇼크를 겪으며 불황을 겪은 일본은 조선산업의 구조조정과 함께, 생산성 향상을 위한 연구개발을 진행하여 조선산업의 경쟁력을 유지해 왔다.

이케우치 미치히코 (池内 迪彦)씨의 1987년 일본조선학회지 기고문(1988년에 대한조선학회지에 번역 소개)을 보면, 그 당시 일본의 상황이 많은 부분에서 한국의 현재 상황과 유사한 면을 볼 수 있다. '한국' 을 '중국' 으로 바꾸고, '탱커를' '해양플랜트'로 바꾸어서 읽으면, 현재의 상황과 흡사하다. 한국의 조선산업은 일본의 구조조정 방식을 그대로 답습할 필요는 없겠지만, 구조조정을 진행하면서도 20년 동안 1위국 지위를 유지한 경험에서 배울 부분을 찾아야 할 것이다. 한가지 특이한 것은 일본은 해운조선합리화심의회를 통해 2번의 구조조정을 논의하여, 해운과 조선의 구조조정을 같이 논의하였다는 점이다.

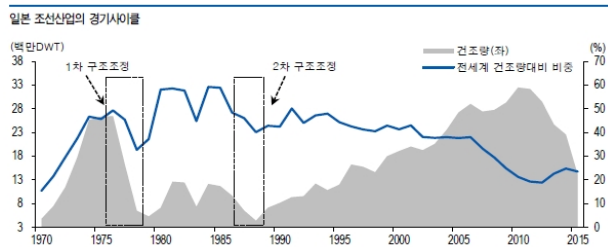


그림 3 일본 조선산업의 경기 사이클 (출처: 인베스트조선)

이제는 한국과 중국이 1, 2위 다툼을 하고 있지만, 한국도 일본처럼 앞으로 10~20년을 더 버티며 중국의 추격을 따돌리도록 노력해야 한다. 일본과 한국의 생산성 향상을 위한 기술

경쟁은 조선산업 자체를 노동집약산업에서 장치산업이나 기술 집약산업으로 변화시켜 놓았으며, 이제 한국과 중국의 생산성 향상 경쟁은 또한번 조선해양 산업의 탈바꿈을 가져 올 수 있고, 한국은 이러한 탈바꿈을 이끌어야 할 위치에 있다.

선박도 해양 플랜트의 한 종류

기계산업에서 공작기계는 특별한 지위를 갖고 있다. ‘기계를 만드는 기계’라 불리면서 공작기계 자체의 정밀도가 가공될 기계제품의 정밀도를 좌지우지하기 때문에, 공작기계가 기계산업 전체의 정밀도에 큰 영향을 준다는 뜻이다.

FPSO는 선박 위에 석유가스 공장을 올려 놓은 모습이다. 한국의 조선소들은 6~7개의 해양플랜트 프로젝트를 동시에 진행하고 있으니, 석유가스 공장을 연속으로 만들어내는 공장이라 부를 수 있겠다. 이 조선소의 정밀도와 품질 관리 능력이 낮아지면, 만들어 지는 (석유가스) 공장들의 품질이 낮아질 것이니, 조선소의 품질관리와 기술력을 유지하는 것이 중요하다. 수십만개의 기자재와 부품들이 수십 미터와 수천톤 크기의 메가 블록으로 건조되어 해외에서 조달되고, 이들을 해양크레인으로 뒤집어 올려 플로팅 도크에서 2~3mm 오차의 범위로 제작하여 용접하고 있으니, 대단한 일들이 조선소에서 진행되고 있다.

선체 위에 올려지는 석유가스 처리 시설을 공정 톱사이드(top side)라고 부르고 있는데, 이 FPSO 톱사이드 공정 모듈들을 설계하고 제작하는 부분 때문에 해양플랜트산업이 조선 공정에 비해 어렵다고 한다. 하지만 항공모함을 선체(hull) 위에 공군비행장이라는 톱사이드를 올려 놓은 해양플랜트라고 볼 수 있고, 한편 크루즈선은 톱사이드로서 고급 호텔을 선체 위에 올려놓은 해양플랜트라고 볼 수 있다. 또한, 부유식 원자력 발전소나 부유식 풍력발전 시스템은 톱사이드로 원자력 플랜트나 풍력발전 시스템을 선체 위에 올려놓은 해양플랜트라고 볼 수 있다. 따라서 함정의 건조 관리와 계약방식을 해양플랜트의 건조와 계약에 적용해 보는 것도 필요해 보인다.

건설(육상플랜트) 산업도 불황과 호황의 편차가 큰 경기민감 업종이다. 일거리가 생기면 많은 하도급 업체들이 모여 건설공사를 함께 완성하고, 사업이 끝나면 다른 공사장으로 옮겨 간다. 조선소는 선박을 연속해서 생산하는 공장이라고 볼 수도 있지만, 해양플랜트는 건설산업과 유사하게 다양한 프로젝트 별로 다양한 사내 협력업체들이 프로젝트 단위로 계약하고 작

업한다. 이제는 모듈(블록) 단위로 외주(아웃소싱)하는 경우도 점점 늘어나고 있어, 품질과 일정의 관리를 위한 경영의 범위가 넓어지고 있다. 일본도 구조조정을 시작한 1980년초반부터 Subcontractor 비중이 늘어난 것을 보면, 외주 비율과 외주 인력의 증가는 일반적인 추세로 보인다.



그림 4 항공모함

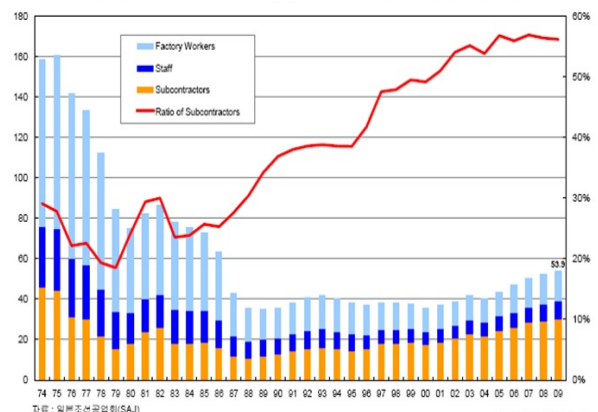


그림 5 일본 조선산업의 인력 규모 추이 [단위: 천명, 강호석, 2016]

해양플랜트로 다시 날아올라

혹독한 구조조정이 예상되는 현재의 어려움은 2014년의 예상하지 못한 유가하락에서 비롯되었다. 오일메이저들은 한국의 조선소에서 건조중인 해양플랜트에 트집을 잡아 계약 자체를 취소할 하던지, 아니면 가능한 범위 내에서 인도시기를 연기하기를 바라고 있다. 아직 해양플랜트의 기본설계 능력을 갖추지 못한 한국의 조선소들은, 오랜 경험과 풍부한 전문가를 확보한 오일메이저들에게 혹독한 수업료를 지불하고 있는 중이다.

하지만 현재의 어려움 때문에 포기하고 물러나는 것은 곤란하다. 선박은 한국/중국/일본이 기술이나 가격경쟁력이 비슷비슷하여 치열한 경쟁 관계에 있지만, 해양플랜트는 한국이 3개국 중에서 그 기술력이 돋보인다. 일본은 해양플랜트 산업을 발전시키려고 애를 쓰며 한국을 벤치마킹하고 있지만, 대량의 기술인력 확보가 어려워 당분간은 한국의 경쟁력 유지가 가능해 보인다. 시기의 문제가 있기는 하지만, 해양이 인간에게 많은 자원과 기회를 제공할 것이라는 생각에는 대부분의 전문가들이 동의한다.

유가가 2016년 현재 50불 근방에 도달하였고, 60불이 되면 해양플랜트 수요가 살아날 것으로 예측을 하고 있다. 그런데 석유가스 시장에서 전통적인 선진국 오일메이저들의 입김이 줄어들고, 중동이나 남미, 아프리카, 동남아시아의 산유국 석유가스회사들의 입김이 점점 커지고 있다. 이들 저개발국들의 석유가스기업들은 새로운 해양플랜트 수요가 다시 활성화하는 시점에서도 투자에 조심스럽게 접근할 것으로 예상된다.

반값 FPSO의 개발이 다양한 방안으로 가능해 보인다[박승균 2013, 2014]. 건조비 뿐 만이 아니라 유지보수 비용을 대폭 낮출 수 있는 설계 기술의 확보가 필요하며, 설계 건조뿐만이 아니고, 파이낸싱, 운영, 유지보수까지의 생애주기 지원이 가능한 원조개발 패키지 사업화도 필요하다. 해양플랜트의 FEED(front end engineering design)를 포함한 기본설계 기술을 확보하면, 해양플랜트 시장이 다시 활성화될 때 한국의 조선소들이 주도적인 입장에서 가격 경쟁력을 확보하고 수익을 창출할 가능성을 높일 수 있다.

한편, 중국, 일본, 한국을 연결하는 극동 지역의 크루즈선 시장이 확대되고 있다. 크루즈선을 타고 한국이나 일본을 비자 없이 방문하여, 관광과 쇼핑을 즐기는 요우커들이 수가 빠르게 늘고 있다. 이에 맞춰 서구식 호텔 설비가 아닌 동양 여행객의

입맛에 맞춘 극동향로용 크루즈선의 개발도 필요해 보인다. 틈 사이드가 호텔인 크루즈 해양플랜트의 기본설계와 건조기술, 그리고 크루즈선을 위한 기자재산업의 육성도 준비할 필요가 있다.

참고문헌

- 이의철, '우리나라 조선공업의 현황', 대한조선학회지 11권 1호, 1974년 5월, pp.89-94
- 김원희, '우리나라 조선공업의 나아갈 길', 대한조선학회지 15권 3호, 1978년 9월, pp.10-14
- 이케우치 미치히코 (池内 迪彦), '한국의 조선업을 살펴보면 일본의 조선업의 장래를 생각한다', 대한조선학회지 25권 2호, 1988년 6월, pp.44-56 (池内油彦, 韓国の造船業を眺め, 日本の造船業の将来を考える, 일본조선학회지 제700호, 1987-10, pp.31-42)
- 황성혁, '세계 조선시황 일반 - 세계 조선공업과 한국의 위치', 대한조선학회지 25권 4호, 1988년 12월, pp.81-88
- 아이다 도시오 (相田利雄), 「造船危機」と雇用削減問題 - 1970年代後半, 1980年代後半について, 『大原社会問題研究所雑誌』, No.451, 1996년 6월, pp.1-17, <http://oohara.mt.tama.hosei.ac.jp/about/staff-aida.html>
- 한진해운·현대상선 '남다른 창업, 머니투데이', <http://m.mt.co.kr/renew/view.html?no=2005111920243238430#madnews>, 2005.11.21
- 안재원, '조선산업 현황과 노동조합의 대응 과제', 금속산업동향 2008/12/30
- 천금성, 한국 조선사업 개척사 (4), 현대해양 481호, <http://www.hdhy.co.kr/news/articleView.html?idxno=454>, 2010년 5월
- 정혁준 기자, '정주영, 사진 한 장으로 조선소를 짓다', <http://blog.hani.co.kr/june/32504>, 한겨레 블로그, 2011/03/11
- 박승균, '회기적인 신제품 출시로 해양시장을 열자 - 혁신 발명안 소개', 대한조선학회지 50권 3호, 2013년 9월, pp.
- 박승균, '해양공사의 대형 적자를 예방하는 길', 대한조선학회지 51권 3호, 2014년 9월, pp.
- 민동원, '중국 및 일본의 조선업 구조조정이 우리나라에 주는 시사점', 유안타증권 Credit Report, 2015년 8월
- 정우철, '밀리느냐 버티느냐 조선업 기로에 서다', <http://www.thescoop.co.kr/news/articleView.html?idxno=19350>, 2016년 03월 04일

윤성호, '조선업 10년 흑자였다는데 그 돈 다 어디 가고 구조조정 얘기만 하나?', 오마이뉴스, 2016년 5월 18일
복거일, '변경 DNA 회복하라', 사회평론가 복거일의 긴급 제언 "위기의 조선산업, 변경을 개척하라", 한국경제, 2016.6.6
복거일, 'SI 잠수함 상선 파격 설계 해양 플랜트', 복거일의 긴급 제언, 한국경제, 2016.6.7
강호석, '조선산업, 정말 사양산업인가?', 현장언론 민플러스, 2016년 6월 8일,
<http://m.minplus.or.kr/news/articleView.html?idxno=438>
백점기, '조선·해양플랜트 산업 전망과 도전 과제 - 조선산업과 해양플랜트산업의 위기 극복 - 패러다임을 바꿔라', 부산산상의, 2016년 6월, pp.

백점기, '국내 해양플랜트 산업의 방향과 과제', Offshore Business, 37권, 2016년 7월, pp.1-6



한 순 흥

- 1954년생
- 1977년 서울대학교 졸업
- 현 재 : KAIST 기계공학과 해양시스템대학원 교수
- 관심분야 : 해양시스템설계, STEP표준
- 연 락 처 : 042-350-3040
- E - mail : shhan@kaist.ac.kr

대한조선학회지 및 논문집 e-Book 발간

대한조선학회지 및 논문집을
전 회원분들께 이메일로 e-book을 송부 하고 있습니다.
인쇄본을 신청하신 분들께는 우편으로 인쇄본을
보내드리도록 하겠습니다.

대한조선학회지 및 논문집(e-book)은 학회홈페이지에서
보실 수 있습니다.