

21세기 조선산업과 기술개발

이 우 석 <산업자원부 자본재산업국 수송기계산업과장>

1. 머리말

조선 선진국들이 약 1세기에 걸쳐 얻은 것을 우리는 20~30년이라는 짧은 기간에 달성하였지만 그 이면에는 수 많은 사람들의 열정과 희생이 배어 있고 또한 고통도 함께 한 것을 알 수 있다. 이러한 과정을 거쳐 한국의 조선산업은 이제 국내적으로나 세계적으로 비중있는 산업으로 성장하였다.

국내 산업가운데 세계 상위권에 속해 있는 산업 중 반도체는 세계 3위(97년 세계점유율 6.5%), 자동차 (97년 5.3% 점유) 및 철강생산(98년 5.2% 점유)은 각각 세계 6위(97), 섬유생산은 4위(96년 5.8% 점유) 등 모두 3위에서 6위에 랭크되어 있고 세계 점유비도 10% 미만으로 나타나고 있다.

반면, 조선산업은 전통적으로 내수가 극히 미미하여 해외진출 기반을 마련하는데 어려움이 컸음에도 불구하고 지난해에는 세계 발주선박의 33%를 우리가 수주하므로써 수출 주력산업으로 성장하였고 세계적인 위상도 크게 제고되었다.

오늘날 우리나라 조선산업은 국내 총 수출의 5.5%, 부가가치의 5.0%, 총생산의 2.9%라는 국민경제상의 위치를 부각시키지 않더라도 IMF라는 국가 경제위기를 극복하는데 “효자산업” 역할을 했다는데 의견을 달리할 사람은 없을 것이다.

2. 기술 과점현상과 조선업의 변화

현재 우리가 처하고 있는 IMF체제를 극복하기

위해서는 궁극적으로 기술력을 강화시켜 나가는 것이 필요하며 국민들의 삶의 질 향상과 미래에 대한 희망 부여, 나아가 인류 공동과제의 해결에 동참하기 위해서도 기술발전이 요구된다 하겠다.

세계 각국은 기술을 국가발전의 핵심요소로 인식하고 개발과 획득 그리고 활용에 집중적인 노력을 경주하고 있지만, 선진국의 기술보호주의로 인해 선진국과 개도국간에는 「기술의 빈익빈, 부익부」현상이 나타나면서 선진국만의 「기술과점현상」이 심화되고 있다. 그 결과 선진국들은 첨단산업에서는 물론, 첨단기술을 활용한 노동집약적인 산업에까지 비교우위를 되찾아 가고 있다. 이로 인해 개도국의 선진국으로의 진입장벽은 더욱 높아져 앞으로 세계는 현재의 선진국과 개도국이라는 현상이 더욱 고착되는 양극화 현상이 나타날 가능성도 없지 않다.

최근 회자되고 있는 「지식집약형산업」도 어느 날 돌연히 탄생한 것이 아니라 오랫동안 쌓아온 기술축적에 기반을 두고 있다. 정밀전자기술의 발달로 인공지능은 노동의 대체와 인간의 지적사고 활동을 보완하는 단계에 이르렀고 신소재의 출현은 극한상태의 개념이 없어져 심해저와 우주에까지 활동영역이 확대되었으며, 생명공학의 발달은 자연의 생명현상을 파괴하고 복제인간까지 만들어내는 단계에 이르고 있다.

조선산업의 경우, 1800년대 미국이 시장점유율 1위 자리를 영국에 빼앗긴 것은 기술혁신으로 선박의 소재가 목재에서 철강으로 바뀌었기 때문이고, 1950년대 영국이 일본에게 다시 자리를 넘겨

줄 수 밖에 없었던 것은 일본이 그동안의 리베트 조립방식을 용접 조립방식으로 기술을 발전시켜 생산성을 크게 향상시켰기 때문이다. 그 이후 일본은 지금까지 세계적인 조선강국의 위치를 계속 하여 지키고 있는 것이다.

일본은 지금 고령화되는 사회구조 변화와 후발 조선국들의 끈질긴 추격에도 불구하고 그 자리에서 물러나려 하지 않는 것은 해양국가라는 국가 전략적 측면이 고려되기도 하겠지만, 그 보다는 조선산업에 종사하는 모든 사람들이 10년 또는 그 이상을 내다보는 신기술개발과 확보가 오늘의 일본 조선산업을 유지할 수 있게 한 원천이 아닌가 생각한다.

유럽국가들도 전체 조선산업은 일본과 우리의 경쟁력에 밀려 쇠퇴하였지만 그래도 세계에서 발주되는 크루즈선의 대부분을 그들이 독점하는 데서 보듯이 고도기술 부문은 아직도 그들에게서 나오고 있다.

3. 우리의 현실과 기술개발 방향

우리는 지난 25년간 괄목할 만한 성장을 하게 된데는 우리만의 장점을 최대한 발전시켰기 때문으로 볼 수 있다. 숙련되고 근면한 기능인력과 시련속에 스스로 터득한 경험, 압축성장이 가능한 끈질긴 민족성 그리고 우월한 마케팅 능력, 경영진들의 해안 등이 그것이며 이러한 우리의 장점은 앞으로 더욱 발전되리라고 생각한다.

그렇지만 우리는 해결해야 할 과제도 안고 있다. 고급기술 분야의 저위, 과도한 경쟁사제로 인한 시장질서 왜곡, 날로 악화되는 통상여건 그리고 후발경쟁국의 끈질긴 도전 등이 그것입니다. 이러한 과제들을 보완, 개선해 나가고 장점을 더욱 발전시켜 나간다면 앞으로도 성장 잠재력은 무궁하다고 할 수 있겠다.

일본은 고령화 문제를 해결하고 원가절감과 생산성을 극대화하고자 CIMS와 로봇을 작업현장

에 속속 투입하는 등 생산공정의 혁신노력을 수년 전부터 해 오고 있고 나아가 21세기를 대비한 미래기술, 환경친화적 기술 그리고 관련업계와의 유기적인 협력체제를 구축해 오고 있다.

중국도 마찬가지이다. 지금은 우리의 경쟁상대가 결코 아니지만 언젠가는 폭발할 수 있는 잠재력을 지닌 나라임에는 틀림이 없고, 유럽국가들도 과거의 명성을 되찾고자 EU의 거대한 경제력과 조직력을 앞세워 우리를 견제하고 있다.

미래 조선산업에 필요한 기술은 다음 6가지로 요약할 수 있을 것이다.

먼저 「경제선형화 기술」이다. 우리가 많이 건조하는 화물선, 유조선을 연료비나 인건비 등 운항비가 적게 들고 운항성능을 고도화할 수 있는 경제적인 선박으로 개선하는 기술이며 이러한 선박은 선주가 끊임없이 원하고 있고, 공급자는 이러한 수요자의 요구를 충족시켜 줄 때 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다.

둘째는 「원가절감화 기술」이다. 생산공정의 최적화와 자동화, 신설계 기법의 도입, 생산·자재·경영등 관리체계의 혁신 그리고 투입공수의 감축 등을 통한 원가절감 기술은 수익극대화 와 가격경쟁력 확보 차원에서 앞으로도 부단히 노력해야 할 중요한 과제이다.

셋째로는 「환경친화적 기술」이다. 지구 환경보호를 위한 노력이 세계적으로 일고 있는 가운데 선진 각국에서는 앞다투어 환경규제를 강화하고 있고 IMO 등 국제기구에서도 해양환경규범을 정하고 모든 국가들이 이를 따르도록 하는 추세이다. 선박으로 인해 발생하는 바다 및 해양생태계 오염은 물론, 대기오염까지도 방지하기 위한 국제적 움직임이 더욱 강화되는 현실에 우리 조선업계의 보다 적극적인 대응이 요구된다.

넷째는 「안전성·안락성 추구 기술」이다. 이는 해상사고를 미연에 방지하기 위한 기술 뿐만 아니라 최근에는 승무원과 승객의 안락성·편의성까지 포함하는 좀더 넓은 개념으로 해석되고 있다.

특집 I : 21세기 조선해양산업

악조건의 해상상태에서도 안전하고 안락한 항해가 가능한 선박을 건조하는 기술은 인간존중 사회에서 필수 요소가 될 것이다.

다섯번째는 「정보화 전략기술」이다. 조선산업의 정보화는 기술력과 생산성향상은 물론, 지금까지 노동집약형 산업으로 인식되어 온 조선 관련산업을 기술·정보집약형 미래 전략산업으로 전환시키기 위한 수단이 될 것이다. 선진조선국들은 컴퓨터 및 정보시스템 기술을 토대로 관련산업의 부흥과 주도권을 장악하기 위한 「조선산업정보화 전략」을 경쟁적으로 추진하고 있다는 사실을 우리는 잘 알고 있다.

마지막으로 우리에게 필요한 것은 위의 다섯가지 기술과 새로운 기술이 복합적으로 요구되는 「차세대·미래형 선박건조 기술」이다. 현재의 기술문명이 대부분 20세기 후반에 실현되었고 과거 10년이 소요되는 기술개발이 지금은 1년이면 해결할 수 있을 정도로 기술혁신시대가 도래한 만큼 「꿈의 선박」이라 불리는 새로운 해상수송수단의 출현도 먼 미래의 일만은 아닐 것이다. 미래시장을 선점하고 조선 선진국으로서 지위를 확고히 하기 위해서는 이들 분야의 기술도 한발 앞서 나갈 필요가 있다.

4. 정부의 대응노력

산업자원부에서는 산업계가 이러한 기술을 확보하여 21세기 조선시장을 주도할 수 있도록 기술지원사업을 추진하고 있다.

공업발전법에 근거를 둔 「공업기반기술개발사업」은 국내산업의 공통적 핵심사항이 있는 기술분야와 산업의 국제경쟁력 제고를 위해 집중적으로 개발이 필요한 분야중 기업의 자주적 노력만으로는 기술향상을 기대하기 어려운 기술분야에 대해 정부가 개발사업비의 2/3까지 출연하고 개발결과에 따라 50% 이내에서 상환받는 사업이다.

기술개발사업은 개발코자 하는 기술내용과 개

발기간 등에 따라 4가지로 나누고 있는데, 먼저 「공통핵심기술개발사업」은 3년 이내의 기간에 단기적으로 시급히 개발해야 될 산업현장의 공통애로 기술을 개발하는 사업으로서 조선산업 및 조선기자재분야에 1987년부터 지난해까지 12년간 총 60여개 과제에 120억원을 지원한 바 있다.

그리고 「중기거점기술개발사업」은 향후 5년 내외에 주력산업의 산업기술 경쟁력을 획기적으로 제고할 수 있는 핵심기술과 엔지니어링 기술, System Integration기술 등 기술적 파급효과가 크고 부가가치가 높은 사업이거나 선진국에 기술 의존도가 높은 수출전략 품목 및 수입대체가 시급한 품목으로 산업분야별 거점기술을 확보하기 위해 필요한 사업을 대상으로 하고 있다.

중기거점기술개발사업으로 추진되고 있는 조선분야 과제는 1994.12월부터 금년 9월까지 진행되고 있는 「선박용 항해·통신장비개발」과 1995.12월부터 1998년까지 추진된 「차세대조선생산시스템개발」 그리고 1997.12월부터 시작된 「중형해면효과익선 개발」사업 등 3개 과제이다. 차세대조선생산시스템 개발사업은 1997년에 실시된 중간평가에서, 개발내용으로 보아 중기거점사업보다는 공통핵심사업으로 추진하는 것이 사업성격에 적합하다는 결론에 따라 금년부터 2년간 6개 세부과제를 각기 공통핵심사업으로 추진하고 있지만 개발에 공동참여하고 있는 대형 4개 조선소들의 적극적인 관심과 지원으로 차질없이 진행되고 있다.

「차세대신기술개발사업」은 금년부터 새롭게 시작된 사업으로서 「신기술 추진시스템선박 기술」이 이번에 채택되어 심의단계에 있다. 이 사업은 10년 내외에 미래산업을 주도할 지식집약 신산업 및 주력산업의 고부가가치를 위한 전략기술·제품군을 개발함으로써 21세기 기술경쟁력 확보를 목적으로 하고 있다.

마지막으로 「국제공동연구개발사업」은 외국기술의 습득과 활용을 목적으로 국제적 공동연구할

등을 지원하는 사업이지만 조선분야에서 참여하고 있는 과제는 아직 없는 실정이다.

산업자원부에서는 이러한 산업기술개발사업을 지원하고자 매년 일정액의 예산을 확보하고 있으며 금년에 확보된 산업기술개발사업 관련 총예산은 지난해보다 11.6% 증가한 총 2,385억원이다. 이 자금중 87%인 2,085억원을 공업기반기술개발사업에 사용할 계획으로 있다.

5. 산업계의 대응노력

새로운 기술제품과 기술경쟁력의 확보 없이는 더욱 심화되는 국내외 환경변화에 적응하기 어렵다고 보고 산업자원부에서는 이러한 지원사업을 지속적으로 추진해 나갈 계획이다. 산업계에서는 이러한 기술개발 지원제도를 적극 활용하여 소요 기술을 적기에 확보할 수 있기를 기대한다.

우리 조선업계의 기술개발 투자는 아쉽게도 다른 산업, 업종에 비해 그다지 활발하지 않은 것으로 나타나고 있다. 제조업계의 매출액대비 연구개발 투자비율은 1996년에 2.59%이었으나 한국조선공업협회가 조사한 5대 조선업체의 연구개발 투자비율은 1997년에 매출액 대비 1.22%로 나타나고 있다. 선박의 Life Cycle이 다른 제품에 비해 길다는 특성이 있고 매출규모가 커 상대적으로 연구개발투자 비율이 낮을 수는 있지만 보다 많은 기술연구개발 투자가 요구되는 것이 현실이다.

또한 업계 공동의 기술개발도 적극 추진할 필요

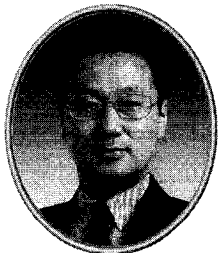
가 있다고 본다. 이를 통해 개발효과를 극대화하고 조선업계 스스로 인식하고 오랫동안 노력해 왔지만 아직도 남아있는 「과당경쟁 문제」를 업계 공동의 기술개발 과정을 통해 점진적으로 해소할 수 있으리라고 생각해 본다. 독자적인 연구개발 투자는 다른 기업과 차별화되는 기술을 보유할 수 있는 장점도 있겠지만, 장기간·대규모 투자인 경우에는 투자위험성이 동반되고 효율성도 높지 않다는 점이 지적되므로 공동의 연구개발 활성화가 필요하다고 생각된다.

6. 결론

거북선을 만들어 해전을 승리로 이끈 후손답게 한국 조선업을 세계에 뿌리 내림으로써 우리 후손들에게 자랑스럽게 조선업을 물려줄 수 있게 되었다. 그러나 '우리가 진정으로 세계 조선 상위국으로서의 위상에 걸맞는 수준에 도달해 있는지? 유럽이나 일본등 우리의 경쟁국들은 우리를 조선선진국이라고 평가하고 있는지? 그리고 진정한 조선국으로서 보다 튼튼한 기반의 조선업을 후손들에게 남기기 위해서는 무엇을 해야 할 것인지도 생각해 볼 필요가 있다고 본다.

좁은 국토와 빈약한 자원, 3면이 바다인 우리의 여건 그리고 지금까지의 결실을 생각한다면 조선 산업은 미래에도 우리가 선택할 수 밖에 없는 산업이며 지금까지와 같은 노력을 계속해 나가다면 진정한 선진조선국으로 가는 시간은 더욱 단축되지 않을까 생각한다.

이 우 석



- 1957년 1월생
- 1979년 서울대 경제학과
- 1988년 캘리포니아대학
- 상공자원부 산업진흥과장
- 산업자원부 국제협력과장