

# 우리나라 소형어선용기관의 사용실태 분석과 그 대응방안

대우중공업(주)중앙연구소  
선임연구원 남 병 태

## ○ 서 언

우리나라 선박의 대부분을 차지하고 있는 소형 어선용기관은 1970년 말까지는 대부분 중속기관(기관의 회전수가 1000rpm 내외)을 탑재 사용하고 있었으나 1980년대초 대우중공업에서 차량용엔진을 선박용기관으로 개조, 개발한 고속선박용기관이 개발 보급되면서 지금은 대부분의 어선이 이러한 차량용 엔진을 개조하여 선박용 기관화한 고속선박용기관이 대부분을 차지하고 있다.

고속선박용기관은 기술의 발전과 생산규모의 증대로 중속선박용기관에 필적하는 내구성을 지니게 되었고, 대량 생산되는 차량용 엔진과 주요부품이 상당부분 공용 사용할 수 있는 구조로 되어 있어, 부품의 가격이 저렴하고 호환성이 높아 손쉽게 부품구입이 가능하며, 기관의 구입가격도 중속기관에 비해 훨씬 경제적인 관계로, 최근 대부분의 소형선박에는 이러한 고속선박용기관의 탑재가 보편화 되어있다.

그러나 고속선박용기관도 차량용으로서 대량생산이 가능한 기관의 주요부품을 제외한 선박용기관 전용부품에 있어서는 차량용 부품과 같이 경제단위 생산량에 미치지 못하는 관계로 고가의 부품을 수입하여 사용하거나, 일부 국산화된 부품도 차량용 전용부품에 비하여 가격이 상당히 높아 기관 전체의 가격은 수요자들이 손쉽게 구입하기가 곤란한 높은 가격으로 판매되고 있는 실정이다.

이러한 기관가격의 상승으로 구매능력이 취약한

어민들은 좀 더 싸게 제품을 구입할 수 있는 방법을 모색하게 되고, 실제 우리나라 소형선박용기관의 시장구조는 상당히 저렴한 가격에 거래되고 있는 중고 폐차엔진을 선박용 기관화한 폐차엔진들이 시장수요의 대부분을 차지하게 됨으로써, 신제품을 제작 판매하는 선박용엔진 메이커는 그 시장기반이 점점 더 취약해지고 생산량의 축소로 인한 제품가격 상승 압박에 직면하게 되고, 수요자는 수요자대로 제품가격 상승에 대한 불만이 높아지는 악순환이 반복되어 왔다. 선박용기관의 시장구조는 선박용기관이 선박에서 차지하는 비중이 절대적(선박운항, 조업력향상, 안전 운행 등)임에도 불구하고 선박용기관 제조업자, 어민 모두 만족하지 못하는 실정이며, 이러한 악순환의 연속은 장기적으로 우리나라 소형선박용 기관의 큰 불안적 요인으로 대두되고 있다.

본 글의 취지는 우리나라에서 보유중인 선박과 그에 탑재된 기관의 특성을 분석하고 특성에 맞는 기관의 수요를 예측하여, 예측된 수요가 기관제조업체의 경제적인 물량(대량생산 가능한 물량)확보가 예상되면 그에 따르는 투자를 유도할 수 있게 함으로써, 현재의 선박용 엔진시장의 구조를 점차 정상화 시키고, 제조업체는 물론 수요자, 나아가서는 관련기관 모두 합심하여 우리나라의 선박용엔진을 가장 경쟁력있는 상품으로 발전시켜, 향후 수출산업에도 크게 기여하였으면 하는 희망을 실현하고자 하는 것이다.

따라서 본 글의 (I)편에서는 우리나라 소형선

[표1-1] 우리나라 톤급별 동력어선 보유대수

(단위 : 척)

톤 급 별	총 계	1톤 미만	1톤 이 상~2톤 미만	2톤 이 상~5톤 미만	5톤 이 상~10 톤 미만	10톤 이 상~25 톤 미만	25톤 이 상~40 톤 미만	40톤 이상
척 수	72,496	16,896	24,160	18,300	5,257	2,919	1,294	3,670
비율(%)	100	23.3	33.3	25.2	7.3	4.0	1.8	5.1

\* 자료 : '92년 KF지부별, 톤급별 어선등록 현황

박용 기관의 사용실태 및 수요를 분석하여 보고, (Ⅱ)편에서는 선박용엔진 제조업체의 대응방법을 중심으로한 관련기관의 협조방안에 대한 것을 연속 제안하고자 한다.

**1. 우리나라 어선 보유대수 및 신조어선 준공현황**

[표1-1] 우리나라 어선의 톤급별 보유대수를 살펴보면 총 72,496척으로 그 중 10톤 미만의 어선이 전체 보유대수의 89%인 64,613척으로 우리나라 어선의 대부분을 차지하고 있으며, 영세어선이라 할 수 있는 2톤 미만 어선도 41,056척, 57% 정도로 우리나라의 어업의 대부분이 연근해어업을

주종으로 하고 있는 선박세력을 보유하고 있다고 할 수 있다.

[표1-2]는 '90~'92년까지 3년간 신조어선 건조현황을 분석한 자료로서 년 평균 2,026척의 어선을 건조한 것으로 나타났으며 [표1-1]과 달리 2~5톤 미만의 어선건조척수가 전체 건조척수 2,026척의 51% 정도를 나타내고 있어 최근 어선의 건조시 어선크기가 점차 대형화되는 것을 알 수 있다.

[그림1-1]에서와 같이 최근 건조된 신조어선과 현재 보유 중인 기존 어선간의 톤수 변화 추이를 살펴보면 기존어선은 2톤 미만의 어선이 전체 어선의 57%인 41,056척을 나타내고 있는 반면, 신조어선의 경우는 2톤 미만의 어선이 15.4%인

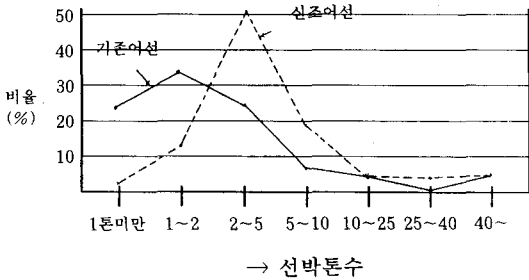
[표1-2] 신조어선 건조현황

(단위 : 척)

톤 급 별	총 계	1톤 미만	1톤 이 상~2톤 미만	2톤 이 상~5톤 미만	5톤 이 상~10 톤 미만	10톤 이 상~25 톤 미만	25톤 이 상~40 톤 미만	40톤 이상
평 균	2,026	58	254	1,028	389	99	88	110
비율(%)	100	2.9	12.5	50.7	19.2	4.9	4.3	5.4
신조 어선 현황	'90	2,015	49	262	1,061	375	124	87
	'91	2,203	41	249	1,074	448	102	188
	'92	1,861	84	250	950	345	71	84

\* 자료 : "어선"지 44호~55호

(그림 1-1) 신조어선과 기존어선의 톤급별 변화 추이  
(단위 : 척)



312척으로 그 비율이 급격히 감소된 것을 알 수 있고, 반면, 2~5톤 미만의 어선이 50.7%인 1,028척, 5~10톤 미만의 어선이 19.2%인 389척으로 최근 어선의 주력기종은 2~10톤급으로 크게 이동하고 있음을 알 수 있다.

이러한 현상은 근해 어업자원의 고갈, 정부의 신조어선 지원정책 등의 이유로 어선의 크기도 어느 일정한 크기(경제적인 SIZE)로 집중화되는 현상을 보여주고 있으며, 그 중에서도 2~5톤 규모의 선박세력이 전체 신조어선 중 절반 이상인 51%정도를 차지하고 있다.

## 2. 선박용 기관의 수요예측

선박용 기관의 수요예측은 신규수요와 대체수요로 구분하여 조사하였다. 신규수요의 경우는 '90~'92까지 3년간 건조된 신조어선의 평균을 신규수요로 정하고, 대체수요의 경우는 현재 우리나라

에서 보유 중인 어선의 기관 대체량을 추정하여 대체수요로 보았다.

일반적으로 선체의 내구연한은 선질, 운항조건 등에 차이가 있겠으나, [표2-1]과 같이 우리나라 어선의 경우 20년 이상까지 사용하고 있는 것으로 파악되고 있고, 선체에 장착된 기관의 내구연한은 선체의 내구연한 보다는 그 사용기간이 짧아 선령이 다할 때까지 3~5회 정도의 기관교체가 경제적인 것으로 파악되었다. 특히 폐차용엔진을 많이 사용하고 있는 우리나라의 경우 기관의 교환 주기가 더 많아질 것으로 생각된다.

선박용기관의 수요예측은 선체보다 내구연한이 짧은 기관의 내구연한을 추정하는데 많은 어려움이 있었다. 이 글에서는 기관의 내구연한 추정을 위해 당사 선박용엔진을 판매하고 있는 판매사원, A/S맨, 대리점, 부품판매점 등을 통한 설문조사를 실시하여 선박의 톤급별 탑재된 기관의 내구연한을 추정하여 대체수요를 예측하였다. 그 결과 [표2-2]에서와 같이 우리나라 선박용기관은 신규수요 2,026척, 대체수요 14,018척으로, 연간 총수요는 16,044척으로 나타났고, 신규수요와 대체수요의 비율은 각각 12.6%와 87.4%로 나타나 대체수요가 기관수요의 대부분을 이루고 있는 것으로 조사 되었으며 선박용기관의 수요 중 5톤미만의 선박용기관 수요가 13,446척으로 전체수요의 84%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

[그림 2-1]은 신규수요와 대체수요간 선박 톤수별 차이가 뚜렷이 구분되는 것을 보여주고 있으며, 대체수요의 경우 그래프 정점이 "A"로, 1~2톤급

(표2-1) 우리나라 어선의 선령분포('91)

(단위 : 척)

선령	총계	~5년	6~10년	11~15년	16~20년	21년~
보유척수	103,848	31,957	21,914	28,546	13,905	7,526
비율(%)	100	30.8	21.1	27.5	13.4	7.2

\* 자료 : 수산연감('92)

(표2-2) 우리나라 선박용기관의 예상수요

(단위 : 척)

항 목	총 계	1톤 미만	1톤 이상~2톤 미만	2톤 이상~5톤 미만	5톤 이상~10톤 미만	10톤 이상~25톤 미만	25톤 이상~40톤 미만	40톤 이상
(1) 신규수요	2,026	58	254	1,028	389	99	88	110
대체 수요	보유척수	16,896	24,160	18,300	5,257	2,919	1,294	3,670
	1)기관내구연한	3~5	4~6	5~7	5~7	6~8	7~9	7~9
	예상수요	4,224	4,832	3,050	876	417	161	458
년간수요	16,044	4,282	5,086	4,078	1,265	516	249	568
비율(%)	100	26.7	31.7	25.4	7.9	3.2	1.6	3.5

주) 1) 내구연한 : 설문조사한 결과치

에서 정점이 나타나고 있으나, 신규수요의 경우 그래프 정점은 "B"로, 즉 2~5톤 규모에서 최고치를 나타나고 있음을 알 수 있다. 따라서 우리나라 어선용기관의 수요도 점차 대형화되는 추세를 나타내고 있으며, 기관 수요도 이러한 어선의 대형화 추세에 맞추어 적절한 출력 선정이 필요하리라 예상된다.

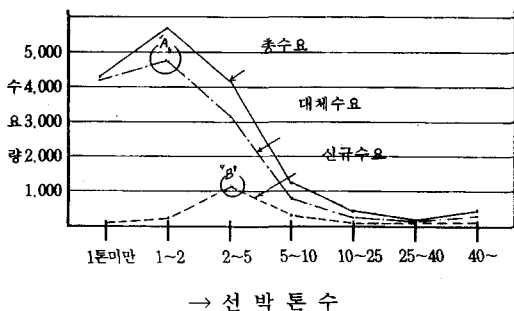
[표2-3]의 선박의 톤급별 수요비율을 신규수요, 대체수요로 비교하여 보면 신규수요의 경우 2톤 미만의 수요가 15.4%인 반면 대체수요는 64.6%,

대신 2톤 이상~10톤 미만의 경우는 신규수요가 69.9% 대체수요가 28%로 나타나고 있어 선박크기의 변화를 뚜렷이 보여주고 있다.

### 3. 적절한 출력범위의 기관선정 및 그 기관의 수요예측

차량용 엔진의 경우 차량의 적재량에 따라 채부분 일정한 형태의 요구 출력이 결정되는 경우가 대부분이나, 어선의 경우는 선박의 톤수는 물론, 작업조건에 따라 기관의 요구출력 변화가 다양하기 때문에 어느 일정한 톤수의 선박에 일정한 출력의 기관을 일률적으로 탑재한다는 것은 곤란하다. 따라서 본 글에서는 '90~'92년까지 3년간 건조된 신조어선 6,079척에 탑재된 기관의 출력을 분석·정리하였으며, 여기에서는 분석과정에 대한 것은 생략하기로 하고 분석된 결과를 가지고 가장 수요가 많은 기관의 출력을 선정하였다. 왜냐하면, "2장"의 수요예측 결과에서 나타난 선박용 기관의 연간수요가 16,044대 정도로 차량용 엔진과 같은 시장규모의 경제성을 확보할 수 없기 때문에 선박에 탑재되는 모든 기종을 차량용과 같이 아주 값싸고 경쟁력 있는 제품을 만들기에는 곤란하다고 생각

(그림2-1) 선박용기관 수요예측 결과 (단위 : 척)



(표2-3) 톤급별 수요비율

(단위 : 척)

톤 급 별	총 계	1톤 미만	1톤 이 상~2톤 미만	2톤 이 상~5톤 미만	5톤 이 상~10 톤 미만	10톤 이 상~25 톤 미만	25톤 이 상~40 톤 미만	40톤 이상
신 규 수 요	2,026	58	254	1,028	389	99	88	110
비율(%)	100	2.9	12.5	50.7	19.2	4.9	4.3	5.4
대 체 수 요	14,018	4,224	4,832	3,050	876	417	161	458
비율(%)	100	30.1	34.5	21.8	6.2	3.0	1.1	3.3

하고, 그 중에서 가장 손쉽게 경제규모 수량 확보가 예상되는 기종에 대해 집중적인 조사를 실시, 그 가능성을 예측하여 보기로 하였다.

[표3-1]에서와 같이 '90년에서 '92년까지 3년간 건조된 신조어선에 탑재된 기관 중 가장 많이 탑재된 기관의 출력범위는 100~200마력급으로 신조어선 총 6,079척중 3,433척으로 전체의 56.5%를 차지하고 있다. 이러한 탑재비율을 년도별로 살펴보면 '90년 53%, '91년 58%, '92년 59%로 탑재 비율도 점점 높아지고 있는 현상을 보여주고 있으며, 특히 2~10톤급 규모의 선박에 100~200마력급 기관이 탑재되는 비율이 가장 높고 선박의 수량도 가장 많이 분포되어 있는 것을 보여주고 있다.

신조어선에 탑재되는 기관은 정확한 자료를 입수할 수 있어 그 분석이 가능하였지만, 현재 보유중인 선박의 기관 출력분포는 자료가 없어 분석할 수 없었다. 그러나, 신조어선에 탑재되는 100~200마력급 기관의 탑재비율을 현재 보유중인 선박의 대체수요에 그 비율을 그대로 적용하여도 크게 문제되지 않을 것으로 판단하여 그 비율을 그대로 적용하였다.

왜냐하면 기존 보유중인 선박이 기관을 교체할 경우 선박의 성능, 조업력향상 등을 고려하여 현재 신조어선에 탑재되는 출력의 변화추이를 그대로

따를 것으로 볼 수 있기 때문이다. 이상과 같은 가정을 전제로 선박용기관의 수요를 예측하여 본 결과 [표 3-2]에서와 같이 100~200마력급 연간수요는 6,432대로 나타났다. 그 중 신규수요가 1,144대로 18%, 대체수요가 5,288대로 82%를 점하고 있다. 현재 보유하고 있는 선박의 기관을 교체할 경우, 연간 총 대체차 규모 14,018대중 38%인 5,288대 정도가 100~200마력급 기관으로 교체할 것으로 추정된다.

#### 4. 우리나라 폐차엔진 사용실태 분석

[표2-2] 우리나라 선박용기관의 예산수요"에서 조사된바와 같이 우리나라 선박용기관의 연간수요는 총 16,044대로 나타났다. 그러나 '92년 우리나라 선박엔진 제조업체가 판매한 선박용 엔진수는 총 1,482대로 예상된 총수요 16,044대의 9.2% 정도로서 엄청난 차이를 보여주고 있다.

물론 수요예측 자료에 다소의 오차가 존재한다고 하더라도 이러한 폐차엔진이 선박용엔진 시장 점유율을 90% 이상 장식하고 있는 현실은 우리나라 선박용엔진 제조업체의 엔진사업을 위기로까지 몰고 갈 수 있는 심각한 현상이라고 할 수 있다.

이러한 폐차엔진 사용은 [표4-2]의 신조어선 중 100~200마력급 폐차엔진 탑재 현황을 보면 알 수

[표3-1] 신조어선중 100~200 마력급 기관 탑재현황

(단위 : 척)

톤 급 별	총 계	1톤 미만	1톤 이 상~2톤 미만	2톤 이 상~5톤 미만	5톤 이 상~10 톤 미만	10톤 이 상~25 톤 미만	25톤 이 상~40 톤 미만	40톤 이상
총계 ('90~'92)	6,079	174	761	3,085	1,168	297	265	329
100~200PS	3,433	4	335	2,043	798	132	93	28
평 균	2,026	58	234	1,028	389	99	88	110
100~200PS	1,144	1	112	681	268	44	31	9
비율(%)	56	2	48	66	68	44	35	8

있듯이, 기관의 수요가 가장많은 100~200마력급 신조 어선중에도 82% 정도가 폐차엔진을 탑재하고 있는 것으로 나타나 있어 이제 우리나라 선박용 엔진 시장은 폐차엔진이 전체 엔진시장을 휩쓸고 있다고 해도 과언이 아니다.

신조어선 중 100~200마력급 폐차엔진의 탑재 비율을 보면 [표4-2]에서와 같이 '90년에는 81%가 폐차엔진을 탑재하였고, '91년에는 83%, '92

년은 85%로, 폐차엔진 탑재 비율도 점점 높아지고 있는 것을 알 수 있다.

5. 맺음말

이상 (I)편에서는 우리나라가 보유한 어선의 선박보유대수와 신조어선에 대한 자료를 위주로 하여 소형선박용기관의 수요를 예측하여 보았으

[표3-2] 100~200마력급 선박용기관의 수요예측

(단위 : 척)

항 목	총 계	1톤미만	1톤 이 상~2톤 미만	2톤 이 상~5톤 미만	5톤 이 상~10 톤 미만	10톤 이 상~25 톤 미만	25톤 이 상~40 톤 미만	40톤 이상
(1)100~200PS신규수요	1,144	1	112	681	266	44	31	9
대체 수요	보유선박대수	72,496	16,896	24,160	18,300	5,257	2,919	3,670
	대체수요	14,018	4,224	4,832	3,050	876	417	161
수요	100~200마력 탑재비율(%)		2	48	66	68	44	35
	(2)100~200마력 대체수요	5,288	84	2,319	2,013	596	183	56
100~200마력 년간수요 [(1)+(2)]	6,432	85	2,431	2,694	862	227	87	46

(표4-1) 선박용기관 제조업체별 판매실적('92)

(단위 : 대)

	총계	두원	대우	광양	쌍용	혜인	화창	현대마린
판 매 대 수	1,482	376	290	252	194	152	118	100
비 율%	100	25	20	17	13	10	8	7

자료 : '92년 선박용엔진 판매현황 자료

며, 그 결과 우리나라 소형선박용기관 수요는 16,000여대 규모로 예측 되었다. 이러한 수요예측 규모는 내구성이 좋은 중·저속 선박용기관을 사용하는 어선과, 실제 조업을 하지 않고 있는 휴면어선의 수를 고려하면 예측된 16,000여대 규모 보다 적을 가능성이 높으나 그 수를 어렵하기는 불가능하였고, 이 글에서는 예측된 기관 수요 중 가장 수

요가 많은 출력범위의 기관을 선정하여 경제단위 규모의 물량이 되는지에 조사의 역점을 두었다.

그 결과 100~200마력급 기관의 수요가 가장 많은 것으로 예측되었으며, (Ⅱ)편에서는 이 마력 범위의 기관을 경쟁력 있는 상품으로 개발 하는 방안에 대하여 언급 하고자 한다.

(표4-2) 신조어선중 100~200 마력급 기관 탑재현황

(단위 : 척)

항 목		총 계	1톤미만	1톤 이상~2톤 미만	2톤 이상~5톤 미만	5톤 이상~10톤 미만	10톤 이상~25톤 미만	25톤 이상~40톤 미만	40톤 이상
3년 평균	신조어선계	2,026	58	234	1,028	389	99	88	110
	100~200마력탑재	1,144	1	112	681	266	44	31	9
	100~200페차탑재	935	0	75	600	216	19	15	9
	페차엔진탑재비율	82%	0%	67%	88%	81%	43%	48%	100%

<참고> 신조어선중 페차엔진 탑재현황 분류방법은 “어선”지에 조사된 신조어선의 기관제원과 우리나라 선박용기관 제조업체(혹은 수입업체)에서 판매 중인 기관제원을 분석하여 서로 상이한 제원을 탑재한 기관은 페차엔진이 탑재된 것으로 분류하였습.

(참고자료)

1. 지부별, 톤급별 어선등록 현황('92), 한국어선협회
2. 어선(44호~55호), 한국어선협회
3. 수산연감('92), 한국수산회
4. 선박용엔진 판매현황('92), 대우중공업(주)
5. 업체별 선박용엔진 생산기종 및 판매가격 현황('93), 대우중공업(주)