

# 울산지역 어항개발의 경제성 평가 - 정자항을 중심으로<sup>†</sup>

김 태 용\*

## Benefit-Cost Analysis for Developing Jeongja Port in Ulsan

Kim, Tae-Yong\*

### < 목 차 >

I. 서 론	1. 해양수산물 평가모델
II. 선행연구	2. 편익 - 비용 분석
1. 어항의 경제성 분석 연구	1) 선행투자의 사후분석(1990 - 2006)
2. 정자항 사례 연구	2) 추가투자의 사전분석(2006 - 2040)
III. 정자항의 현황	3) 누적투자의 통합분석(1990 - 2040)
1. 어항개발 투자현황	V. 결 론
2. 수산관련 현황	참고문헌
IV. 경제성 평가	

### I. 서 론

과거에는 어항이 수산물의 생산과 판매를 연결하는 1차 산업의 기지역할을 해온 반면, 최근에는 어촌관광, 해상레저, 친수공간을 제공하는 3차 산업의 중심지로 그 역할이 확대되고 있다. 정부가 어항개발에 투입해온 총사업비는 2005년 현재 4조 8천억 원으로 수산업분야의 재정투융자부분에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다. (한광석 등 2005)

어항시설에 대한 투자는 꾸준히 증가하여 왔으나 심층적인 경제적 타당성 분석은 거의 이루어지지 않았다. 최근 한광석 등(2005)의 연구에서 평가모델에 대한 종합적인

접수 : 2008년 2월 26일    최종심사 : 2008년 3월 24일    게재확정 : 2008년 5월 13일

<sup>†</sup> 이 논문은 2006년도 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국대학교육협의회 대학교수 국내교류 연구비 지원에 의한 것임. 국내교류 기관이었던 울산발전연구원의 자료 제공에 감사를 표한다.

\*부경대학교 경영대학 경영학부 교수(Corresponding author: 051-629-5726, tykim@pknu.ac.kr)

검토가 이루어졌고 격포항과 곰소항을 사례로 편익-비용 분석(Benefit-Cost Analysis) 기법으로 경제적 타당성 분석을 하였다. 그러나 이 연구는 사전분석이 아니라 사후분석이라는 점에서 한계를 가지고 있다.

본 연구는 울산 정자어항이 2005년에 정부가 선정한 13개 다기능 어항에 포함되어 2008년까지 140억원이 투자되는 정부의 투자 안이 과연 경제성이 있는지를 사전적으로 분석하는 데 주 목적이 있다. 이러한 경제성 평가분석은 해양수산부의 어항개발 사업의 타당성을 검증함은 물론, 나아가서는 정자항 개발이 울산광역시 지역의 경제에 기여하는 지를 확인하는 데에도 의의가 있다. 신규투자의 사전적인 분석에 앞서 지난 2004년까지 기 투자된 183억원의 선행투자가 과연 사후적으로 경제성이 있었는지도 분석한다. 선행투자 비용(183억원)에 대응하는 편익으로는 초기 어항개발시의 관광어항 개발효과(정자어촌계의 수산물직판장의 소득효과)를 비교하였다.

본 연구의 연구대상인 정자항의 어항개발에 대한 경제성 여부에 대하여 울산지방해양수산청(2006)의 “정자항 어촌·어항 복합 공간 조성공사” 보고서에서 투자에 따른 소득승수를 적용한 모델(이하 ‘해양수산부 모델’이라 약칭함)을 활용하여 정자항 개발로 인한 어가소득 성장률이 6.7%(호당 4,949천원) 증가할 것으로 평가하고 있으나 경제성 여부에 대하여는 결론을 내리지 않고 있다.

그러나 본 연구는 2006년-2008년간의 신규투자 비용(140억원)에 대응하는 편익으로는 ① 해양수산부 모델에 의한 신규투자의 정자항 어가소득 상승효과와 ② 본 연구에서 추정된 신규투자의 관광어항 개발효과(판지어촌계의 수산물 장터의 소득효과)의 두 가지 편익을 모두 구체적으로 산정하여 편익-비용 분석을 한 후 그 결과를 비교한다.

편익-비용 분석기법 적용 시 투자안의 편익(Benefits)과 투자액(Costs)를 매년도마다 추정하여 이를 현재가치화 한 후, 현재가치 편익을 현재가치 비용으로 나눈 값(편익/비용 비율, Benefit/Cost Ratio (BC비율))이 1 이상이면 경제성이 있는 것으로 판단한다. 본 연구는 한광석 등(2005)의 연구에서 사용한 편익-비용 분석 기법을 적용하되 편익의 측정에 있어서 ‘관광어항 개발효과’에 한정한다는 점에서 선행연구들과 다르다.

일본의 어항정비 경제성 평가 사례분석을 보면, 일본은 어항 등 수산관계 공공사업의 사업채택 전부터 사업완료 후에 이르기까지 사업의 실시과정의 투명성 및 객관성을 확보하고 보다 효율적인 사업의 집행을 도모하기 위해 사전·사후 평가 제도를 병행하여 시행하고 있음이 우리나라와 다르다. 본 연구도 사업채택 전과 사업완료 후의 객관성을 확보하고자 정자항 어항개발의 경제성을 평가함에 있어 선행투자와 추가투자를 합한 통합분석에서 사전·사후 평가를 병행하고자 한다.

본 연구의 분석결과를 간략히 요약하면, 어항개발의 간접효과인 관광어항 개발효과(정자어촌계의 수산물직판장과 판지어촌계의 수산물 장터의 소득효과)를 어항개발의 편익(Benefit)으로 추정하여 어항개발 투자액(Cost)과 대비한 결과, ① 1990년 - 2006년간의 선행투자(183억원)의 사후분석과 ② 2006년 - 2008년간의 추가투자(140억원)의 사전분석, 그리고 ③ 1990~2008년 간의 누적투자(323억원)의 통합분석 등 세 가지 경우 모두 BC비율이 1.0 이상으로 나타나 경제성이 있음을 시사하고 있다.

## II. 선행연구

### 1. 어항의 경제성 분석 연구

어항의 경제성 평가에 관한 선행연구들을 연구유형에 따라 구분하면, 일반론을 제시한 연구와 어항개발 사례를 중심으로 경제성 평가를 수행한 연구, 그리고 방법론을 비교한 연구 등 세 가지 유형으로 구분할 수 있다.

첫째, 일반론을 제시한 정형찬(1983)의 연구를 보면, 어항투자사업의 직접적인 경제성 분석은 수행하지 않았으나, 경제성 평가를 위한 편익과 비용은 재무적인 편익보다는 국민 경제적 관점에서의 편익과 비용의 도출을 강조하고 대기행렬모델을 사용하여 재항비용절감 효과를 최소화하는 최적어항 규모의 도출을 시도하였다.

둘째, 사례어항을 중심으로 경제성 평가를 수행한 연구로는 비응도를 대상으로 한 한국개발원(2000)의 연구, 대진항 등 10개 어항을 대상으로 한 한국어항협회(2000)의 연구, 완도군 도장항을 대상으로 한 헤인어엔씨(2001)의 연구 등이 있다. 격포항을 사례로 한 연구는 세 편이나 되며, 해양수산부(2001)의 연구, 허재완(2003)의 연구 및 한광석 등(2005)의 연구가 있다.

한국개발원(2000)의 연구는 군산내항의 대체어항으로 개발된 비응도 어항에 대하여 예비타당성을 검토한 것이다. 비응도 어항이 개발되었을 경우(with case)와 그렇지 않았을 경우(without case)로 분류하여 경제적 타당성을 검토하였다. 비응도 대체어항의 경제성은 평면배치계획 3개 대안에 대하여 모두 경제성 분석을 행한 결과, BC비율이 모두 2.0 이상으로 높게 나타나 경제성이 높은 것으로 평가되어 일부시설에 대해서는 민자유치에 성공한 계기가 되었다.

한국어항협회(2000)의 “어항기능의 이용 활성화 계획 연구”는 대진항 등 대표적인 10개 어항에 대하여 이용활성화 방안을 제시하면서 기대효과 분석 시 간단한 경제성 분석을 시도한 연구이다. 평균국채수익률 8.75%를 할인율로, 물가상승률 4.24%를 적용하여 산출한 결과, 대진항의 경우 기본시설은 경제성이 없고 기능시설과 기타시설은 경제성이 있는 것으로 확인되었다.

헤인이앤씨(2001)의 연구는 완도군 도장항 기본계획 시의 경제성 분석이다. 완도군 금일읍에 있는 도장항은 1999년에 신규로 지정된 국가어항으로써 완도군이 2001년에 기본계획을 수립하였다. 도장항에 대한 경제성 분석 시 사회적 할인율을 7.5%로 하였으며, 어항의 내구연수는 30년으로 하여 분석한 연구로 어항에 대한 경제성 분석이 체계적으로 행해졌다는데 의의가 있다.

격포항을 사례로 한 연구 중 초기 연구는 해양수산부(2001)의 “전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안”이 그것이다. 어항투자로 인한 격포항의 사후적 개발효과분석 결과, 어항투자가 수산업생산성에 유의한 영향을 미치고 있고, 어항투자는 수산물생산성 변동요인에 단기적으로 4-6%, 장기적으로는 2-5% 정도 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

허재완(2003)의 연구도 격포항을 사례로 하여 어항개발의 지역파급효과를 지역생산유발효과, 지역 고용파급효과, 지역소득 유발효과 등 세 가지로 구분하여 연구를 수행하였다. 분석 결과를 보면, 1986년-2000년에 걸친 15년 동안 격포항의 건설 및 어항정비를 위해 총 268억원이 투자되었으며, 이에 따른 부안군 지역의 생산유발 파급효과는 247억원에 달하고, 총 고용파급효과는 422명이었으며, 어항건설에 따른 직접적인 효과를 고려하면 직·간접 고용파급효과는 494명에 달하고, 소득유발효과는 약 103억원에 달한다고 분석하였다.

한광석 등(2005)의 연구 역시 격포항을 사례로 하는 한편 곰소항을 비교어항으로 대비하고 있다. 이 연구는 어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관하여 지금까지의 연구를 집약하였고, 모델이 될만한 방법론을 제시하였다. 특히 본문에서 제시한 편익-비용 분석 모델을 이용하여 격포항과 곰소항을 사례로 경제성을 실제 평가한 결과를 제시함으로써 연구의 내적 타당성을 높인 연구보고서라 할 수 있다. 이 연구에서 사용한 할인율은 7.5%이고, 어항의 내구연수는 35년으로 가정하였다. 계량화한 편익으로는 시설사용료 징수액, 어항배후지 개발수입, 어업인 소득상승효과(어획물 신선도 증가에 따른 부가가치 상승효과와 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과), 부가가치 상승효과, 기상재해로 인한 어선의 피해 감소(어선 난파 방지 편익과 선박대피 절감 편익) 및 노동환경 개선편익 등을 종합적으로 추산한 점에서 의미를 지니는 연구이다. 격포항의 경제성은 BC비율이 2.17로 나타나 경제성이 높은 것으로 평가된 반면, 곰소항의 경우는 1.47로 나타나 경제성이 다소 낮은 것으로 결론을 내리고 있다. 이 연구는 현재까지의 연구 중 가장 체계적인 분석을 하였다고 할 수 있으나, 경제적 타당성의 사례 분석 시 편익의 측정에 지나치게 많은 가정을 두고 측정하여 현실성이 떨어진다는 점과 사전분석이 아니라 사후분석이라는 점에서 한계를 지니고 있다.

셋째, 방법론을 제시한 연구로는 한광석 등(2005)의 연구와 한국개발원(2004)의 연

구가 있다. 한광석 등(2005)의 연구가 주로 계량화된 모델을 종합화 하여 시장가치 평가모델들을 비교한 반면, 한국개발원(2004)의 연구는 “문화·과학시설의 가치추정 연구”라는 제목으로 계량화하기 힘든 박물관과 과학관 등의 문화·과학시설에 대한 가치추정 방법론을 제시한 것이다. 여기서는 여행비용 접근법, 조건부가치 측정법, 그리고 컨조인트 분석법 등을 비교 설명함으로써 비 시장가치 경제성평가에 적용될 연구방법론을 제공하고 있다.

본 연구의 연구대상인 정자항의 어항개발에 대한 경제성 여부에 대하여 울산지방해양수산청(2006)의 “정자항 어촌·어항 복합 공간 조성공사” 보고서에도 투자에 따른 소득승수를 적용한 소위, ‘해양수산부 모델’을 활용하여 정자항 개발에 대하여 부분적으로나마 사전평가를 하고 있다. 그러나 이는 공사 발주기관에서 계획서 말미에 평가한 종속적인 연구일 따름이고, 정자항을 사례로 한 독립적인 경제성 평가 연구는 본 연구가 최초의 시도이다. 물론 본 연구의 편익-비용 분석 시 해양수산부 모델에서 제시된 정자항의 소득효과도 포함하여 종합적으로 비교할 것이다.

어항개발의 경제적 타당성 분석과 관련하여 기존의 국내의 선행연구들을 살펴본 결과 다음과 같은 시사점을 찾을 수 있다.

첫째, 어촌관광 목적의 어항개발에 대한 경제성 분석에 대해서는 별도의 연구가 지금까지 거의 진행되지 않고 있다. 본 연구는 어촌관광 목적의 어항개발 효과에 초점을 맞추고 있어 선행연구들을 보완하는데 기여하리라 본다.

둘째, 초기의 어항에 대한 경제성 연구는 어항을 단순히 교통시설로만 간주하여 분석하였을 뿐, 수산업의 기능적인 요소 분석이 결여되어 있다. 본 연구는 어항이 기여하는 수산업의 생산기능 편익에서 탈피하여 유통기능 편익에 초점을 두고 있다.

마지막으로 우리나라에는 정형화된 어항개발의 경제성을 분석할 수 있는 모형이 없다는 점이다. 일본의 경우 1998년 일본의 수산청 어항부 계획과에서 어항어촌정비투자효과 산정수법을 개발하여 전문기관인 재단법인 어항어촌건설기술연구소를 통하여 경제성평가 분석을 시행하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 규모가 작은 어항의 경우 아예 경제성 평가를 생략하는 경우도 있다. 따라서 우리나라도 어항의 경제적 타당성을 상시적으로 평가할 수 있는 기관이 선정되어야 함은 물론, 정형화 된 틀을 개발하고 이를 적용하는 것이 필요하다 하겠다.

## 2. 정자항의 사례 연구

경제성 평가연구는 아니면서 정자항의 초기 어항개발로 인한 대도시 주변 어촌의 기능 변화를 분석한 지리학적 연구로 백선혜(1997)의 연구가 있다. 이 연구는 정자항의 활어직판장 설립으로 인한 어촌 변화의 요인 및 과정과 결과, 그리고 이것이 어촌

촌락공동체에 미친 영향을 분석하는 데 목적을 두고, ① 대도시 주변 어촌의 기능변화에 개입된 내·외적 요인들을 밝히고, ② 어촌 기능변화의 과정을 노동생활을 중심으로 고찰하며, ③ 기능변화와 연결하여 어촌 촌락공동체의 변모를 사회·공간구조의 측면에서 종합적으로 분석하여, ④ 대도시 주변 어촌의 기능변화 과정을 일반화하여 제시하고 있다.

본 연구도 백선희(1997)의 연구가 초점을 둔 정자항의 활어직판장 설립에 초점을 두고 이에 따른 관광어항의 개발효과를 집중적으로 분석한다.

최근 해양수산부(2007)에서 발간한 “수산업, 어촌사업 성공사례집”인 『바다, 그 무한한 가능성을 만나다』에 소개된 정자어촌계의 성공사례 소개(pp. 109 - 121)에서도 정자어촌계의 초기 7년(1990년 - 1996년)간의 변화과정과 성공요인 분석에서 상당부분 백선희(1997)의 연구를 인용하고 있다. 본 연구에서 사용코자 하는 정자항의 관광어항으로의 개발에 대한 최근 자료는 이 사례집에서 정자항의 중기(1997년 - 2006년)와 현재(2006년 - 2007년)의 자료를 인용할 것이다. 예를 들면 2006년 현재 정자리의 활어직판장의 연간 운영소득 분석결과(사례집(pp. 112 - 114))를 보면, “어촌계원의 어업의소득인 활어직판장 운영소득을 분석한 결과 35개 코너, 85명의 어촌계원이 실현하는 순이익은 월간 2.27억원으로 연간 총 27.24억원에 이른다.”고 분석하고 있다. 여기서 파악된 활어직판장의 연간 운영소득 27.24억원은 정자항의 관광어항으로서의 개발 편익으로 활용되어, 어항개발 비용에 대응 될 것이다.<sup>1)</sup>

### Ⅲ. 정자항의 현황

#### 1. 어항개발 투자현황

##### 1) 선행투자 현황

해양수산부에서는 어촌관광 개발의 적지로 울산지역의 경우 국가어항인 정자항을 지정하였다. 1990년대 초반부터 2005년까지 정자항의 어항개발에 투자된 실적을 보면, < 표 1 > 에서 보는 바와 같이 총 182.8억원이 투자되었다.<sup>2)</sup> 2000년 이전까지의 투자누계액은 92.17억원인 반면 2001년 이후 2005년까지의 투자누계액은 90.63억원으

1) 최근 2007년 4월에 개최된 강동수산물 축제도 정자항의 활어직판장 운영소득에 상당한 영향을 미치고 있다. 2007년 4월 제1회 축제가 개최된 주말(토요일과 일요일) 양일간 총 5만 명의 관광객이 참가하여 대성황을 이루었고(해양수산부, 2007, p. 114), 정자리 어촌계에 확인한 결과 2007년 축제의 여파로 연간 순이익이 27억원에서 35억원으로 30% 가량 늘어난 것으로 자체평가하고 있다. 그러나 본 연구에서는 2007년 이후에 개최될 수산물축제로 인한 활어직판장의 미래 소득증가는 편익 추정에 포함하지 않았다.

2) 본 연구는 제Ⅳ장에서 사후분석으로 182.8억원의 선행투자가 경제성이 있었는지 일차적으로 먼저 분석한다.

〈표 1〉 정자항의 연차별 투자실적과 어항시설 사용료 징수액 추이 (단위: 백만원)

구분	합계	2000이전	2001	2002	2003	2004	2005	2006
① 투자 실적	18,280	9,217	917	3,270	1,865	2,083	928	-
② 시설사용료	-	-	2.83	2.30	5.38	4.67	7.95	21.35

① 투자실적 자료: 한광석 등(2005), p. 42 [〈표 2-6〉 국가어항 투자실적 및 투자계획 (울산지역)].

② 어항시설 사용료 자료: 울산 북구청.

로 비슷한 수준이다.

이러한 어항개발 투자로부터 얻어지는 정자항의 어항시설 사용료 징수액 추이를 〈표 1〉에서 보면, 어항시설 사용료의 증가 패턴이 투자실적 증가 패턴과 무관하지 않음을 보여준다. 예컨대, 2002년에 3,270백만원이 투자되고 난 후 2003년의 어항시설 사용료는 약 5.38백만 원으로 2002년에 비해 두 배 이상 증가하였다. 특히 2003년 - 2005년간의 꾸준한 어항개발 투자로 2005년 이후 사용료 증가 패턴이 확연히 나타난다.<sup>3)</sup>

## 2) 추가투자 현황

한편 정자항은 2004년에 정부가 선정한 13개 다기능 어항의 하나로 선정되어 2006년도부터 총 140.53억원이 추가로 투입되어 본격적으로 개발될 예정이다. 본 연구의 주된 연구대상은 바로 신규투자액 140.53억원이 경제성이 있는 지를 사전적으로 평가하는 것이다.

정부가 2004년 말에 13개 어항을 선정하여 개발하고자 하는 목적을 보면, 어항을 수산업 기반시설로서의 역할 및 어업인의 소득창출 기회를 제공함은 물론, 해양관광·유통 등 복합적인 기능을 수행할 수 있는 다기능어항으로 개발함으로써 급증하는 관광 수요대처 및 지역주민의 생활편익을 제공하는 등 합리적 다기능어항으로 개발하는 데 주안점을 두고 있다. 신규 지정 13개 다기능 어항에 대하여 대상지별로 주요 개발내용을 보면 〈표 2〉에서와 같다.

본 연구의 대상어항인 정자항의 당초 개발내용을 보면 총 88.46억원의 투자로 호안 정비, 물양장, 교량 등 어항시설에 투자할 계획이며, 어촌에 관한 시설은 포함되지 않았다. 2004년 당초 투자계획상의 투자규모 88.46억원은 추후 어촌시설투자가 추가되면서 2005년에 140.53억원으로 60%가량 증액되어 〈표 3〉에서 보는 바와 같이 시설별 투자계획이 확정되었다.

울산광역시가 140.53억원 중 21.02억원을 삭감하여 울산광역시의 지정어항인 일산항의 개발재원으로 전용함으로 인해 정자항의 투자액이 119.51억원으로 재조정되었다. 그러나 2007년 8월 울산광역시 북구청에서 정자항 어촌개발을 건의하여 해양수산

3) 본 연구는 관광어항 개발효과에 초점을 두고 있으므로 어항시설 사용료 징수액은 경제성 분석 시 편익에 포함하지 않았다.

〈 표 2 〉 다기능어항으로 선정된 13개 항의 주요개발 내용

항 명 (소재지)	총투자 (백만원)	구분	주요 시설 내용	비고 (민자)
정 자 (울산 북구)	8,846	어항 어촌	호안정비, 물양장, 교량, 이벤트광장, 산책로, 해안도로 등	
마 랑 (전남 강진)	11,012	어항 어촌	해상공연장, 산책로, 친수공간(광장), 물양장, 조명시설 등	
안 목 (강원 강릉)	9,974	어항 어촌	주차장, 친수호안, 전망테크, 광장조경, 연결교량, 선착장 등 어업용창고, 위판장, 어민복지시설, 수산물판매장, 간이장터 등	마리나 시설
양 포 (경북 포항)	11,973	어항 어촌	광장조경시설, 산책로, 해상공연장, 해양레저계류시설 등 공중화장실, 조명시설, 광장조경시설, 상징조형물 등	
맥진포 (경남 고성)	9,985	어항 어촌	진입도로, 주차장, 광장조경시설, 테크전망대, 조명시설 등 테마공원, 회전타, 산책로, 전망대, 특산물 판매시설 등	위판장
모슬포 (제주 서귀포)	10,000	어항 어촌	호안정비, 돌계, 친수호안, 산책로, 친수테크, 조명시설 등 생태체험학습장, 수변마당, 수산물직판장, 체험장 등	마리나 시설
어유정 (인천 강화)	27,340	어항 어촌	방파제, 물양장, 호안, 선양장, 선착장 등	
대 포 (강원 속초)	29,200	정부 민자	방파제610, 물양장740, 선양장30, 친수호안, 부지조성 등 숙박시설(호텔), 마리나	마리나 시설
격 포 (전북 부안)	31,490	정부 민자	보도교, 낚시전망대, 접안시설(유람선, 관공선), 준설 등 함상공원, 가족호텔, 다목적 문화시설, 선상카페, 마리나	마리나 시설
국 동 (전남 여수)	39,100	정부 민자	방파제100, 호안145, 물양장166, 수변친수시설, 낚시잔교 등 수산물종합판매장, 낚시어선터미널, 마리나	마리나 시설
홍 원 (충남 서천)	26,400	정부 민자	마리나방파제, 돌계, 낚시잔교, 선양장, 광장조경, 전기시설 등 마리나, 가족호텔, 번지점프장, 휴게실, 수상카페 등	
대 변 (부산 기장)	29,891	정부 민자	관공선부두492, 물양장630, 광장조경, 멀치틸이장 등 위판장, 수산물판매센터, 시푸드센터, 특산물판매장, 마리나 등	마리나 시설
지세포 (경남 거제)	30,000	정부 민자	친수호안, 낚시테크, 해상전망대, 광장조경, 전기시설 등 가족호텔, 마리나, 씨푸드센터, 수산물판매장, 수상카페 등	

자료: 해양수산부, 다기능어항 개발사업 현황 (2004).

부로부터 추가재원 20억원을 확보하여 2008년 - 2009년 2년간 5건의 공사를 계획하고 있어 본 연구에서는 별도재원 (21.02억원)을 포함한 140.53억원을 그대로 분석하기로 한다.

〈 표 3 〉의 하단을 보면 판지어촌계의 수산물직매장 신설에 투자되는 6억원과 정지어촌계의 활어직판장 개축에 투입되는 5.5억원은 본 연구가 분석코자 하는 핵심 투자액이며, 이 두 항목을 제외한 시설들의 투자액은 129.03억원으로 관광어항의 기반시설 내지는 부대시설에 대한 투자로 볼 수 있다. 정지어촌계의 활어직판장은 1990년대 초에 신축되어 2008년에는 추가로 개축되는 투자이므로 〈 표 1 〉에 나타난 182.8억원의 선행투자의 사후분석(1990년 - 2006년)에만 이용하고, 140.53억원의 추가투자의 사전분석(2006년 - 2040년)에는 판지어촌계에 신설되는 수산물직매장(구체적으로

〈표 3〉 정자항 어항개발 연차별 투자계획 (단위 : 백만원)

시설별		단계별	2005년이전 누적투자액	2006년 1차년도	2007년 2차년도	2008년 3차년도	신규 합계 2006-2008
계			18,280	3,280	3,755	4,916 (7,018)	11,951 (14,053)
북방과제			5,724				
남방과제			2,075				
도제			6,451				
선양장			43				
준설			177				
등대			74				
기본설계비				149			149
실시설계비				131			131
호안 시설	북측호안		223		198		198
	남측호안				601		601
	이벤트광장			2,304	658		2,962
	산책로(물양장)			434			434
	물양장		2,869	262			262
도로 포장	북측호안도로				14		14
	남측호안도로				98		98
조경	교 량 공					2,084	2,084
	어민복지공간					963	963
	이벤트광장및편의공간					677	677
	진입로, 이벤트광장 등				1,148		1,148
	생태체험공간, 수산물 장터					1,113	1,113
전 기 공					397		397
부 대 공			644		641		641
보 상 비						79	79
어구보관소						(152)*	(152)*
어선인양기						(200)*	(200)*
어민복지회관						(600)*	(600)*
수산물직매장 신설 (판지어촌계)						(600)*	(600)*
활어직판장 개축 (정자어촌계)						(550)*	(550)*

\*( )의 금액은 합계 21.02억원으로 별도재원에 의한 사업비 포함시 총 140.53억원이 소요됨.

는 수산물 장터)의 투자효과만 포함할 것이다. 그러나 선행투자와 추가투자를 합한 누적투자 323.53억원의 통합분석(1990년 - 2040년)에는 정자어촌계의 활어직판장과 판지어촌계의 수산물 장터의 투자효과를 통합하여 분석할 것이다.

## 2. 수산관련 현황

### 1) 어촌관련 현황

정자항은 행정구역상 울산광역시 북구 강동동에 위치하고, 어항개발이 이루어지는

〈표 4〉 정자항의 세대 및 인구

구분	세대 및 인구				어가		어촌계
	세대	인구			어가	어가인구	
		계	남	녀			어촌계원수
울산광역시	369,554	1,099,052	566,180	532,872	3,387	10,083	n.a.
북구	47,369	148,626	77,636	70,990	723	2,189	502
강동동	2,016	5,104	2,649	2,455	723	2,189	502
정자리	669	1,727	886	841	243	729	143
판지리	123	249	129	120	63	189	56

자료 ; 울산광역시 통계연보(2006년 12월말 기준), 울산광역시 홈페이지.

부락은 정자리와 판지리이다. 정자항 관련 인구통계는 〈표 4〉에서 보는 바와 같다.

2006년말 현재 울산광역시 북구의 총 세대수는 47,369세대이다. 강동동의 세대수는 2,016세대(북구의 4.3%)이며 이중 669세대(강동동의 33.2%)가 정자리에 분포하고 있다. 울산광역시 전체 어가는 총 3,387가구이며 북구(즉, 강동동)의 어가는 723가구(울산광역시의 21.3%)이며 이중 243어가(강동동의 33.6%)가 정자리에 분포한다. 정자리의 어촌계원수는 143명으로 북구(강동동) 502명의 28.5%에 해당된다. 한편 판지리의 경우를 보면, 세대수는 123세대이고, 어가 수는 63가구이며, 어촌계원수는 56명으로 정자리에 비하면 1/3규모의 어촌에 해당된다.<sup>4)</sup>

정자항의 수산물 위판현황을 보면 〈표 5〉에서와 같다.

〈표 5〉 정자항 수산물 위판량

(단위 : Kg, 천원)

년도	계		어류 (멸치)		갑각류 (대게)		기타 어류 (가자미 등)		패류 (소라, 고동)	
	생산량	금액	생산량	금액	생산량	금액	생산량	금액	생산량	금액
2004	1,429,071	976,764	1,390,140	571,529	38,000	401,679	603	2,483	328	1,072
2005	2,226,055	1,110,044	2,208,555	927,941	17,500	182,103	-	-	-	-
2006	718,045	823,052	674,845	335,514	43,200	487,538	-	-	-	-

자료 ; 울산시 수협, 강동지점.

젓갈용 멸치와 대게가 주요 품종으로 2006년 총 위판 규모는 각각 674.8M/T(3.36억원)과 43.2M/T(4.88억원)이다. 정자항에 양륙되는 어류중 멸치와 대게를 제외한 기타 어류는 주로 활어직판장에 사매대로 직판되기 때문에 통계량을 파악하기는 어렵다. 정자항에 양륙되는 어류중 활어직판장에서 직판되는 활어는 유자망에서 어획되는 가자미가 가장 많으며, 유자망 또는 정치망 등에서 어획되는 노래미, 병어, 삼치 등이다.

4) III장에서 해양수산물 모델을 적용함에 있어 정자항의 소득효과 분석 시 활용하는 어가 수는 정자리의 어촌계원 143어가와 판지리의 어촌계원 56어를 합한 어촌계원수 199어를 기준으로 할 것이다.

정자산이 아니면서 활어직판장에서 판매되는 어류는 주로 활어차로 운반되어오는 오징어, 넙치, 불락 등이다. 자연산 오징어는 주로 감포항과 구룡포항에서 입하되며 양식산 넙치와 불락 등은 인근 육상수조식 양식장에서 입하되고 있다.

2) 관광어항 개발에 따른 소득효과 추정

정자지역의 경우 어업인들의 어업소득으로는 어촌계 공동어장인 마을어업, 살포식 전복양식장 및 수하식 미역양식장에서 창출되는 소득과 어촌계원 개인이 운용하는 어선어업 소득 등을 들 수 있다. 그러나 본 연구에서는 정자어촌계의 활어직판장 운영으로 실현하는 어업외소득이 주된 분석의 대상이므로 어항개발이 어업소득에 미치는 효과의 분석은 제외하기로 한다. 따라서 정자어촌계가 운영하는 활어직판장(또는 판지어촌계의 경우 수산물 장터(수산물직매장))의 경영실태는 면밀히 조사할 필요가 있다.

먼저 정자어촌계의 활어직판장 임대 현황을 보면 < 표 6 > 에서 보는 바와 같다.

< 표 6 > 정자어촌계의 활어직판장 임대 현황 (금액 단위: 원)

구분	코너수 ①	코너당 계원수 ②	참여 계원수 ③ = ① ②	계원당 월임대료 ④	직판장전체 임대료 ⑤ = ③ ④	코너당 평균 임대료 ⑥ = ⑤/①
3계원 공동운영	20	3	60	120,000	7,200,000	360,000
2계원 공동운영	10	2	20	350,000	7,000,000	700,000
1계원 공동운영	5	1	5	1,150,000	5,750,000	1,150,000
월간 합계	35		85		19,950,000	570,000
연간 합계	35		85		239,400,000	6,840,000

\*총 36개 코너중 1개 코너는 현재 휴업중.

활어직판장에는 총 35개 코너(매장)를 운영하며, 코너 운영은 어촌계원 단독세대가 운영하거나, 2 내지 3세대의 어촌계원이 공동으로 운영하고 있으며, 코너 운영에 참여하는 어촌계원은 총 85명에 이른다. 코너당 월평균 임대료는 57만원(연간 684만원)이며, 연간 총임대료 수입은 2억 3,940만원으로 이는 전액 정자어촌계의 수입으로 활용된다.

3명의 계원이 공동으로 운영하는 경우를 전제로 월간 발생하는 비용을 보면, 월간임대료 360,000원, 얼음대 240,000원(= 12,000원×20일), 산소공급비용 300,000원(= 10,000원×30일), 도시락 등의 소모품비 336,000원(= 12,000원×28일)을 합한 1,236,000원의 영업비 지출이 있다. 전기세 및 수도세도 상당액에 이르나 이들 비용은 어촌계에서 부담하고 있다.

해양수산부(2007)의 사례집(pp. 112 - 114))에서 소개된 다음 내용을 근거로 활어직

판장의 운영소득을 요약하면 < 표 7 > 에서 보는 바와 같다.<sup>5)</sup>

“어촌계원의 어업외소득인 활어직판장 운영소득을 분석한 결과 35개 코너, 85명의 어촌계원이 실현하는 순이익은 월간 2.27억원으로 연간 총 27.24억원에 이른다. 이를 코너당 평균으로 환산해 보면 어촌계원 1가구당 월간 순이익은 2,671,000원(연간 32,047,000원)에 이른다.”

< 표 7 > 정자어촌계의 활어직판장 운영 소득 (단위: 천원)

구분	코너수 ①	참여계원수 ②	직판장전체 ③	코너당 평균 ④ = ③/①	계원당 평균 ⑤ = ③/②
월간 합계	35	85	227,000	6,486	2,671
년간 합계	35	85	2,724,000	77,829	32,047

활어직판장에 참여하는 어촌계원중 상당수가 초장집을 소유하고 있는 사례가 많으나, 초장집은 어촌계원이 제3자에게 임대하여 임대료를 받는 경우가 대다수였으므로 초장집의 소득분석은 포함하지 아니 하였다.

#### IV. 경제성 평가

##### 1. 해양수산부 평가모델

울산지방해양수산청(2006)의 “정자항 어촌·어항 복합 공간 조성공사” 보고서의 제8장 종합평가 및 효과분석결과(pp. 373 - 376)를 요약하면, 이 사업이 이루어질 경우 어가소득 성장률은 6.7%가 증가될 전망이며, 이 경우 2016년 권역 전체의 어가호당 평균소득은 45,416천원에 달하여 미시행시보다 4,949천원의 소득이 더 늘어날 것으로 예상하는 것으로 결론을 내리고 있다. 따라서 ‘해양수산부 평가모델’에서 내린 최종 평가는 2016년 어가호당 평균소득 증가예측만 했을 뿐 투자액과 대비한 경제성

< 표 8 > 신규투자로 인한 어업소득 전망결과 (금액단위: 백만원)

구분	기준년도 (2003)	목표년도(2016)			연평균 성장률 (%)	
		사업미시행시 (A)	사업시행시 (B)	평균소득차이 (B - A)	사업 미시행시	사업시행시 (2003 - 2016)
총소득(백만원)	65,610	110,792	127,490		5.8	6.7
- 어업 소득	32,805	45,799	62,497	16,698	2.6	5.1
- 기타산업소득	32,805	64,993	64,993	0	5.4	5.4
어가호당평균소득	19,446	32,837	37,786	4,949	5.8	6.7

주) 2016년의 권역 내 어가가가 그대로 유지되는 것으로 가정함.

자료: 울산지방해양수산청(2006), “정자항 어촌·어항 복합 공간 조성공사,” p. 376.

5) < 표 7 > 의 운영소득은 전체 매출액에서 영업비용을 차감한 순이익 금액을 말함.

산지역 어항개발의 경제성 평가-정자항을 중심으로

평가는 하지 않고 있다.

보고서의 핵심내용을 인용하면 다음과 같다. L모델사업<sup>6)</sup>의 시행에 따른 기반시설 및 소득부문 투자액에 대한 어업소득( $Y_t$ ) 추정식은  $Y_t = If_t(1 + \alpha)^t$ 이다. 여기서 초년도

〈표 9〉 신규투자로 인한 연차별 어업소득증가

년도	해양수산부 모델 소득효과 (울산전체 3,374호 가정)		본 연구에서 조정한 정자항 소득증가 (정자항 (143+56=) 199호 가정)		
	전체소득증가 ①	투자승수 ②	정자항 소득증가 ③ = ①/3,374 × 199	현재가치(소득증가) ④ = ③ × ⑤	현재가치 ⑤
	울산시 총어가 평균소득증가 (백만원)	소득승수 (7.91%가정)	정자리+판자리 평균소득증가 (백만원)	정자리+판자리 평균소득증가 (백만원)	할인률 (7.5%가정)
2006					1.0000
2007					0.9302
2008					0.8653
2009	9,800.000	1.0791	578.008	465.274	0.8050
2010	10,575.180	1.0791	623.729	467.048	0.7488
2011	11,411.677	1.0791	673.066	468.830	0.6966
2012	12,314.340	1.0791	726.305	470.618	0.6480
2013	13,288.405	1.0791	783.756	472.413	0.6028
2014	14,339.518	1.0791	845.751	474.214	0.5607
2015	15,473.773	1.0791	912.650	476.023	0.5216
2016	16,697.749 *	1.0791	984.841	477.839	0.4852
2017	18,018.541	1.0791	1,062.741	479.661	0.4513
2018	19,443.807	1.0791	1,146.804	481.491	0.4199
2019	20,981.812	1.0791	1,237.517	483.327	0.3906
2020	22,641.474	1.0791	1,335.404	485.170	0.3633
2021	24,432.414	1.0791	1,441.035	487.021	0.3380
2022	26,365.018	1.0791	1,555.020	488.878	0.3144
2023	28,450.491	1.0791	1,678.022	490.743	0.2925
2024	30,700.925	1.0791	1,810.754	492.614	0.2720
2025	33,129.368	1.0791	1,953.985	494.493	0.2531
2026	35,749.901	1.0791	2,108.545	496.379	0.2354
2027	38,577.719	1.0791	2,275.331	498.272	0.2190
2028	41,629.216	1.0791	2,455.309	500.173	0.2037
2029	44,922.087	1.0791	2,649.524	502.080	0.1895
2030	48,475.424	1.0791	2,859.102	503.995	0.1763
2031	52,309.830	1.0791	3,085.257	505.918	0.1640
2032	56,447.538	1.0791	3,329.301	507.847	0.1525
2033	60,912.538	1.0791	3,592.648	509.784	0.1419
2034	65,730.720	1.0791	3,876.827	511.728	0.1320
2035	70,930.020	1.0791	4,183.484	513.680	0.1228
2036	76,540.584	1.0791	4,514.397	515.639	0.1142
2037	82,594.945	1.0791	4,871.486	517.606	0.1063
2038	89,128.205	1.0791	5,256.821	519.580	0.0988
2039	96,178.246	1.0791	5,672.635	521.562	0.0919
2040	103,785.945	1.0791	6,121.341	523.551	0.0855
합계	1,291,977.413		76,201.395	15,803.450	

6) 여기서 말하는 L모델사업은 2008년도까지 140.53억원이 투입되는 정자항의 추가투자를 말함.

투자( $I_t$ )가 9,800백만원 이루지고 어업부문 투자에 따른 기반시설 투자 승수( $\alpha$ )를 7.91%로 가정하며, 기간( $t$ )을 2009년 - 2016년까지 7차 년도를 가정하면  $Y_t = 9,800 \times (1 + 0.0791)^7 = 16,698$  (백만원)로 구체화되며, 목표연도인 2016년의 어업소득 증가액이 < 표 8 > 에서 보는 바와 같이 16,698백만원으로 계산됨을 보여준다.<sup>7)</sup>

여기서  $t=7$  뿐만 아니라  $t=1, \dots, 31$ 까지 대입하여 연차별 어업소득증가액을 구하면 < 표 9 > 의 첫 번째 ①열에서 보는 바와 같다. < 표 9 > 에서 ①열의 값은 울산광역시 총어가(3,374호)의 평균소득 증가 값이므로, 이를 정자항 어촌계원수(199호)의 평균소득 증가 값(③열의 값)으로 전환하기 위해서는 ①열을 3,374호로 나누어 울산시의 어가당 평균을 구한 후 여기에 정자항 어촌계원수 199호를 곱하여 ③열을 계산하였다.

④열의 정자항 소득증가분의 현재가치는 ⑤열의 현가를 ③열에 곱하여 계산된 것이다. < 표 9 > 의 ③열과 ④열은 다음 절에서 신규투자에 의한 사전분석 시 해양수산부 모델에 의한 편익의 값(< 표 12 > 의 ⑩열)으로 활용될 것이다.

## 2. 편익 - 비용 분석

어항개발 후의 어항시설의 유지비용을 투자액의 1%로 가정하여 총비용을 추정하면 < 표 10 > 에서 보는 바와 같다. < 표 10 > 에서 ①은 1990년 - 2006년 17년간의 선행투자 182.8억원의 사후분석을 위한 총비용을 계산한 것이고, ②는 2006년 - 2040년 35년간의 신규투자 140.53억의 사전분석을 위한 총비용을 계산한 것이며, ③은 1990년 - 2040년 51년간의 선행투자 182.8억원과 신규투자 140.53억원을 합한 누적투자 323.33억원의 통합분석을 위한 2006~2040년 간의 총비용을 계산한 것이다.

한편, 편익 - 비용 분석 시 적용될 모수(parameter)의 값으로 사회적 할인율과 어항의 내구연수는 선행연구(헤인이엔씨(2001)의 연구 및 한광석 등(2005)의 연구)에서 적용하고 있는 7.5%와 35년을 각각 가정하였다.

### 1) 선행투자의 사후분석 (1990 - 2006)

2005년 이전에 시행된 정자항 어항개발 선행투자 182.8억원의 투자에 따른 총비용(194.73억원)과 편익(정자어촌계에서 운영하는 활어직판장의 1년간 운영소득 27.24억원)의 총액(463.08억원)을 현재가치화한 것이 < 표 11 > 이다.

< 표 11 > 은 사후분석으로 1990~2006년까지 과거 17년간 이루어진 총 투자액 182.8억원이 경제성이 있었는지를 평가한 것이다. 편익은 정자어촌계에서 운영하는 수산물직판장의 1년간 운영소득 27.24억원을 활용한 것이다. 현재가치화 된 총편익은

7) < 표 8 > 의 2016년 어업소득의 소득차이 16,698(백만원)은 < 표 9 > 의  $t=7$ 년인 2016년의 전체소득 증가액 16,697.798(백만원)과 일치함을 보여준다.

산지역 어항개발의 경제성 평가 - 정자항을 중심으로

〈표 10〉 분석 유형별 투자비용과 유지비용 및 총비용의 계산 (금액단위: 백만원)

년도	① 사후분석 (〈표 1〉 참조)			년도	② 사전분석 (〈표 3〉 참조)			③ 통합분석		
	투자비용 (백만원)	유지비용 (백만원)	④ 총비용 (백만원)		투자비용 (백만원)	유지비용 (백만원)	총비용 (백만원)	투자비용 (백만원)	유지비용 (백만원)	총비용 (백만원)
1990	5,924.00	59.24	5,983.24	2006	3,280.00	0.00	3,280.00	3,280.00	182.80	3,462.80
1991	295.00	59.24	354.24	2007	3,755.00	0.00	3,755.00	3,755.00	182.80	3,937.80
1992	90.00	59.24	149.24	2008	7,018.00	0.00	7,018.00	7,018.00	182.80	7,200.80
1993	105.00	59.24	164.24	2009		140.53\$	140.53		323.33#	323.33
1994	73.00	59.24	132.24	2010		140.53	140.53		323.33	323.33
1995		64.87	64.87	2011		140.53	140.53		323.33	323.33
1996		64.87	64.87	2012		140.53	140.53		323.33	323.33
1997		64.87	64.87	2013		140.53	140.53		323.33	323.33
1998	271.00	64.87	335.87	2014		140.53	140.53		323.33	323.33
1999	899.00	64.87	963.87	2015		140.53	140.53		323.33	323.33
2000	1,560.00	64.87	1,624.87	2016		140.53	140.53		323.33	323.33
2001	917.00	64.87	981.87	2017		140.53	140.53		323.33	323.33
2002	3,270.00	64.87	3,334.87	2018		140.53	140.53		323.33	323.33
2003	1,865.00	64.87	1,929.87	2019		140.53	140.53		323.33	323.33
2004	2,083.00	64.87	2,147.87	2020		140.53	140.53		323.33	323.33
2005	928.00	64.87	992.87	2021		140.53	140.53		323.33	323.33
2006		182.80*	182.80	2022		140.53	140.53		323.33	323.33
				2023		140.53	140.53		323.33	323.33
				2024		140.53	140.53		323.33	323.33
				2025		140.53	140.53		323.33	323.33
				2026		140.53	140.53		323.33	323.33
				2027		140.53	140.53		323.33	323.33
				2028		140.53	140.53		323.33	323.33
				2029		140.53	140.53		323.33	323.33
				2030		140.53	140.53		323.33	323.33
				2031		140.53	140.53		323.33	323.33
				2032		140.53	140.53		323.33	323.33
				2033		140.53	140.53		323.33	323.33
				2034		140.53	140.53		323.33	323.33
				2035		140.53	140.53		323.33	323.33
				2036		140.53	140.53		323.33	323.33
				2037		140.53	140.53		323.33	323.33
				2038		140.53	140.53		323.33	323.33
				2039		140.53	140.53		323.33	323.33
				2040		140.53	140.53		323.33	323.33
	18,280.00	1,192.57	19,472.57	합계	14,053.00	4,496.96	18,549.96	14,053.00	10,894.96	24,947.96

\*: 1990년 - 2000년 10년간의 선행투자 92.17억원(연도별 자료: 울산지방해양수산청 제공)과 2001년 - 2006년 5년간의 추가투자 90.63억원을 합친 182.8억원의 1%를 유지비용(1.828억원)으로 계상.

\$: 2006년 - 2040년 35년간의 신규투자 140.53억의 1%를 유지비용(1.4053억원)으로 계상함.

#: 1990년 - 2006년 15년간의 선행투자 182.8억원과 2006년 - 2040년 35년간의 신규투자 140.53억원을 합친 323.33억원의 1%를 유지비용(3.2333억원)으로 계상함.

〈 표 11 〉 정자항의 선행투자에 따른 사후분석 (1990 - 2006) (금액단위: 백만원)

년도	투자비용과 유지비용		정자 수산물직판장 운영소득		현재가치 7.5%
	① Cost	PV(Cost)	② Benefit	PV(Benefit)	
1990	5,983.24	19,031.449	2,724.000	8,664.481	3.1808
1991	354.24	1,048.153	2,724.000	8,059.982	2.9589
1992	149.24	410.775	2,724.000	7,497.658	2.7524
1993	164.24	420.522	2,724.000	6,974.565	2.5604
1994	132.24	314.967	2,724.000	6,487.968	2.3818
1995	64.87	143.727	2,724.000	6,035.319	2.2156
1996	64.87	133.699	2,724.000	5,614.250	2.0610
1997	64.87	124.371	2,724.000	5,222.558	1.9172
1998	335.87	599.017	2,724.000	4,858.194	1.7835
1999	963.87	1,599.108	2,724.000	4,519.250	1.6590
2000	1,624.87	2,507.664	2,724.000	4,203.953	1.5433
2001	981.87	1,409.601	2,724.000	3,910.654	1.4356
2002	3,334.87	4,453.616	2,724.000	3,637.818	1.3355
2003	1,929.87	2,397.471	2,724.000	3,384.017	1.2423
2004	2,147.87	2,482.132	2,724.000	3,147.923	1.1556
2005	992.87	1,067.335	2,724.000	2,928.300	1.0750
2006	182.80	182.800	2,724.000	2,724.000	1.0000
합계	19,472.570	38,326.407 ㉔	46,308.000	87,870.888 ㉕	
	NPV = ㉕ - ㉔	49,544.481	BC 비율 = ㉕/㉔	2.293	

①은 〈 표 10 〉의 column ④의 값.

②는 정자어촌계 85명의 어촌계원이 운영하는 활어직판장 운영소득.

878.71억원이며, 총비용은 383.26억원으로 순편익(NPV)은 495.44억원으로 계산된다. 편익을 비용으로 나눈 BC비율이 2.293으로 상당히 경제성이 있었던 것으로 나타났다.

2) 추가투자의 사전분석 (2006 - 2040)

2006년 이후에 시행될 정자항 추가투자에 따른 편익과 비용의 총액을 현재가치화한 것이 〈 표 12 〉이며, 이는 사전분석으로 2006 - 2008년까지 투자될 140.53억원이 이후 내구연수 35년간 경제성이 있을 것인지를 분석한 것이다.

편익은 두 가지 경우를 상정하여 분석하였다. 첫 번째 편익 ㉔는 본 연구에서 처음 시도하는 어촌관광 편익으로 판지어촌계에 신설될 수산물 장터 운영소득 추정치이다. 이는 정자어촌계에서 운영하는 수산물직판장의 1년간 운영소득 27.24억원을 직판장 참여 어가 수 85개로 나눈 어가당 연평균 소득 32,047,059원을 판지어촌계에서 운영할 수산물 장터 참여어가 수 50개 어가를 곱하여 계산한 16억원을 판지어촌계의 1년간 수산물 장터 운영소득 편익으로 사용하였다.<sup>8)</sup> 두 번째 편익 ㉕는 해양수산부 모델

8) 이는 판지어촌계가 이웃에 위치한 정자어촌계의 활어직판장 공동운영을 벤치마킹(Benchmarking)하여 조만간 정자어촌계 수준의 소득을 수산물 장터에서 실현시킨다는 전제하에서 산출한 편익이다.

산지역 어항개발의 경제성 평가 - 정자항을 중심으로

< 표 12 > 정자항의 추가투자에 따른 사후분석 (2006 - 2040)

(금액 단위: 백만원)

년도	신규 투자비용		㉔ 판지장터 운영소득		㉕ 소득증수에 의한 소득증가		현재가치 7.5%
	Cost (백만원)	FV(Cost) (백만원)	Benefit (백만원)	FV(Benefit) (백만원)	Benefit (백만원)	FV(Benefit) (백만원)	
2006	3,280.000	3,280.000					1.0000
2007	3,755.000	3,493.023					0.9302
2008	7,018.000	6,072.904					0.8653
2009	140.530	113.121	0.000	0.000	578.008	465.274	0.8050
2010	140.530	105.229	1,600.000	1,198.081	623.729	467.048	0.7488
2011	140.530	97.887	1,600.000	1,114.494	673.066	468.830	0.6966
2012	140.530	91.058	1,600.000	1,036.738	726.305	470.618	0.6480
2013	140.530	84.705	1,600.000	964.408	783.756	472.413	0.6028
2014	140.530	78.795	1,600.000	897.124	845.751	474.214	0.5607
2015	140.530	73.298	1,600.000	834.534	912.650	476.023	0.5216
2016	140.530	68.184	1,600.000	776.310	984.841	477.839	0.4852
2017	140.530	63.427	1,600.000	722.149	1,062.741	479.661	0.4513
2018	140.530	59.002	1,600.000	671.767	1,146.804	481.491	0.4199
2019	140.530	54.886	1,600.000	624.899	1,237.517	483.327	0.3906
2020	140.530	51.056	1,600.000	581.302	1,335.404	485.170	0.3633
2021	140.530	47.494	1,600.000	540.746	1,441.035	487.021	0.3380
2022	140.530	44.181	1,600.000	503.019	1,555.020	488.878	0.3144
2023	140.530	41.098	1,600.000	467.925	1,678.022	490.743	0.2925
2024	140.530	38.231	1,600.000	435.279	1,810.754	492.614	0.2720
2025	140.530	35.564	1,600.000	404.911	1,953.985	494.493	0.2531
2026	140.530	33.083	1,600.000	376.661	2,108.545	496.379	0.2354
2027	140.530	30.775	1,600.000	350.382	2,275.331	498.272	0.2190
2028	140.530	28.627	1,600.000	325.937	2,455.309	500.173	0.2037
2029	140.530	26.630	1,600.000	303.197	2,649.524	502.080	0.1895
2030	140.530	24.772	1,600.000	282.044	2,859.102	503.995	0.1763
2031	140.530	23.044	1,600.000	262.366	3,085.257	505.918	0.1640
2032	140.530	21.436	1,600.000	244.062	3,329.301	507.847	0.1525
2033	140.530	19.941	1,600.000	227.034	3,592.648	509.784	0.1419
2034	140.530	18.549	1,600.000	211.195	3,876.827	511.728	0.1320
2035	140.530	17.255	1,600.000	196.460	4,183.484	513.680	0.1228
2036	140.530	16.051	1,600.000	182.754	4,514.397	515.639	0.1142
2037	140.530	14.932	1,600.000	170.003	4,871.486	517.606	0.1063
2038	140.530	13.890	1,600.000	158.143	5,256.821	519.580	0.0988
2039	140.530	12.921	1,600.000	147.109	5,672.635	521.562	0.0919
2040	140.530	12.019	1,600.000	136.846	6,121.341	523.551	0.0855
① 35 년간 (2006 - 2040)							
합계	18,549.960	14,307.072	49,600.000	15,347.878	76,201.395	15,803.450	
			BC 비율	= 1.073	BC 비율	= 1.105	
② 32 년간 (2006 - 2037)							
합계	18,128.370	14,268.242	44,800.000	14,905.780	54,279.112	13,721.153	
			BC 비율	= 1.045	BC 비율	= 0.962	
③ 31 년간 (2006 - 2036)							
합계	17,987.840	14,253.310	43,200.000	14,735.777	49,764.715	13,205.514	
			BC 비율	= 1.034	BC 비율	= 0.926	
④ 22 년간 (2006 - 2027)							
합계	16,723.070	14,057.003	28,800.000	12,500.727	21,457.933	8,652.036	
			BC 비율	= 0.889	BC 비율	= 0.615	
⑤ 11 년간 (2006 - 2016)							
합계	15,177.240	13,558.206	11,200.000	6,821.688	6,128.105	3,772.259	
			BC 비율	= 0.503	BC 비율	= 0.278	

에 의한 소득승수에 의한 소득효과(〈표 9〉의 ③열과 ④열 참조)를 편익으로 활용한 것이다.

2006년 - 2008년 3년간 투자될 신규투자액 140.53억원과 이후 어항시설 유지비용으로 35년간(2010 - 2040년) 계상한 총투자비용(185.50억원)의 현재가치는 143.07억원이며, 판지어촌계 수산물 장터운영 소득을 이용한 총 편익 ④의 현재가치는 153.48억원으로 BC비율이 1.073으로 계산되어 경제성이 있는 것으로 나타난다. 한편 해양수산부 모델에 의한 소득승수에 의한 소득효과를 적용한 두 번째 편익 ⑤의 현재가치는 158.03억원으로 BC비율이 1.105로 계산되어 역시 경제성이 있는 것으로 나타난다.

해양수산부 모델에서 제시한 목표연도인 2016년까지 11년간 소득승수 효과가 유효하다는 가정에 따르면 〈표 13〉에서 보는 바와 같다. BC비율이 ④의 경우(판지어촌계 수산물 장터 운영소득을 이용하는 경우)와 ⑤의 경우(해양수산부 모델에 의한 소득효과를 이용하는 경우) 각각 0.503과 0.278로 나타나 두 경우 모두 경제성이 없는 것으로 나타난다.

〈표 13〉 추가투자의 사후분석 요약 - 내용연수별 BC비율의 변화 (금액단위: 백만원)

내용연수(기간)	④ 판지어촌계 수산물 장터 운영소득			⑤ 소득승수에 의한 소득증가		
	PV(Benefit)	PV(Cost)	BC비율	PV(Benefit)	PV(Cost)	BC비율
① 35년간 (2006 - 2040)	15,347.878	14,307.072	1.073	15,803.459	14,307.072	1.105
② 32년간 (2006 - 2037)	14,905.780	14,268.242	1.045	13,721.153	14,268.242	0.962
③ 31년간 (2006 - 2036)	14,735.777	14,253.310	1.034	13,205.514	14,253.310	0.926
④ 22년간 (2006 - 2027)	12,500.727	14,057.003	0.889	8,652.036	14,057.003	0.615
⑤ 11년간 (2006 - 2016)	6,821.688	13,558.206	0.503	3,772.259	13,558.206	0.278

〈표 13〉은 〈표 12〉의 하단에 나타난 결과치를 요약한 것임.

한편 〈표 13〉에서 보면 내용연수를 35년, 32년, 31년으로 구분해 보았을 때, ④의 경우는 BC비율이 각각 1.073, 1.045, 1.034로 1.0 이상으로 경제성이 있는 반면, ⑤의 경우는 BC비율이 각각 1.105, 0.962, 0.926으로 BC비율이 1.0 이하로 급격히 낮아짐을 볼 수 있다. 따라서 소득승수에 의한 소득효과 가정의 어항설비의 내용연수를 제약하는 단점이 있어 해양수산부 모델을 적용한 두 번째 편익 ⑤의 경우는 편익 - 비용 분석에 한계가 있음을 보여준다.

### 3) 누적투자의 통합분석 (1990 - 2040)

〈표 14〉는 〈표 11〉과 〈표 12〉를 합한 것으로 1990 - 2006년까지 과거 16년간 이루어진 총투자액 194.73억원과 2006 - 2040년까지 미래 35년간 투자될 249.48억원을 합한 444.21억원 전체가 경제성이 있는지를 분석한 것이다.

〈표 14〉의 ③의 경우와 같이 어항개발로 인한 어촌계 독립사업이 이루어지는 경우

산지역 어항개발의 경제성 평가 - 정자항을 중심으로

< 표 14 > 정자항의 누적투자에 따른 사후분석 (1990 - 2040) (금액단위: 백만원)

년도	신규 투자비용		④ 정자+편지 어촌계 시설 운영소득		⑤ 소득승수에 의한 소득증가		현재가치 7.5%
	Cost (백만원)	FV(Cost) (백만원)	Benefit (백만원)	FV(Benefit) (백만원)	Benefit (백만원)	FV(Benefit) (백만원)	
1990	5,983.24	2019,031.449	2,724.000	8,664.481			3.1808
1991	354.24	1,048.153	2,724.000	8,059.982			2.9589
1992	149.24	410.775	2,724.000	7,497.658			2.7524
1993	164.24	420.522	2,724.000	6,974.565			2.5604
1994	132.24	314.967	2,724.000	6,487.968			2.3818
1995	64.87	143.727	2,724.000	6,035.319			2.2156
1996	64.87	133.699	2,724.000	5,614.250			2.0610
1997	64.87	124.371	2,724.000	5,222.558			1.9172
1998	335.87	599.017	2,724.000	4,858.194			1.7835
1999	963.87	1,599.108	2,724.000	4,519.250			1.6590
2000	1,624.87	2,507.664	2,724.000	4,203.953			1.5433
2001	981.87	1,409.601	2,724.000	3,910.654			1.4356
2002	3,334.87	4,453.616	2,724.000	3,637.818			1.3355
2003	1,929.87	2,397.471	2,724.000	3,384.017			1.2423
2004	2,147.87	2,482.132	2,724.000	3,147.923			1.1556
2005	992.87	1,067.335	2,724.000	2,928.300			1.0750
2006	182.80	182.800	2,724.000	2,724.000			1.0000
16년간 (1990 - 2006)							
①합계	19,472.570	38,326.407	46,308.000	87,870.888	n.a.	n.a.	
			BC비율 = 2.293				
2006	3,462.800	3,462.800	0.000	0.000			1.0000
2007	3,937.800	3,663.070	2,724.000	2,533.953			0.9302
2008	7,200.800	6,231.087	2,724.000	2,357.166			0.8653
2009	323.330	260.268	2,724.000	2,192.713	578.008	465.274	0.8050
2010	323.330	242.110	4,324.000*	3,237.813	623.729	467.048	0.7488
2011	323.330	225.218	4,324.000	3,011.920	673.066	468.830	0.6966
2012	323.330	209.505	4,324.000	2,801.786	726.305	470.618	0.6480
2013	323.330	194.889	4,324.000	2,606.312	783.756	472.413	0.6028
2014	323.330	181.292	4,324.000	2,424.476	845.751	474.214	0.5607
2015	323.330	168.644	4,324.000	2,255.327	912.650	476.023	0.5216
2016	323.330	156.878	4,324.000	2,097.979	984.841	477.839	0.4852
2017	323.330	145.933	4,324.000	1,951.608	1,062.741	479.661	0.4513
2018	323.330	135.751	4,324.000	1,815.449	1,146.804	481.491	0.4199
2019	323.330	126.280	4,324.000	1,688.790	1,237.517	483.327	0.3906
2020	323.330	117.470	4,324.000	1,570.967	1,335.404	485.170	0.3633
2021	323.330	109.275	4,324.000	1,461.365	1,441.035	487.021	0.3380
2022	323.330	101.651	4,324.000	1,359.409	1,555.020	488.878	0.3144
2023	323.330	94.559	4,324.000	1,264.567	1,678.022	490.743	0.2925
2024	323.330	87.962	4,324.000	1,176.341	1,810.754	492.614	0.2720
2025	323.330	81.825	4,324.000	1,094.271	1,953.985	494.493	0.2531
2026	323.330	76.116	4,324.000	1,017.926	2,108.545	496.379	0.2354
2027	323.330	70.806	4,324.000	946.908	2,275.331	498.272	0.2190
2028	323.330	65.866	4,324.000	880.845	2,455.309	500.173	0.2037
2029	323.330	61.270	4,324.000	819.391	2,649.524	502.080	0.1895
2030	323.330	56.996	4,324.000	762.224	2,859.102	503.995	0.1763
2031	323.330	53.019	4,324.000	709.045	3,085.257	505.918	0.1640
2032	323.330	49.320	4,324.000	659.577	3,329.301	507.847	0.1525
2033	323.330	45.879	4,324.000	613.560	3,592.648	509.784	0.1419
2034	323.330	42.678	4,324.000	570.754	3,876.827	511.728	0.1320
2035	323.330	39.701	4,324.000	530.934	4,183.484	513.680	0.1228
2036	323.330	36.931	4,324.000	493.892	4,514.397	515.639	0.1142
2037	323.330	34.354	4,324.000	459.434	4,871.486	517.606	0.1063
2038	323.330	31.958	4,324.000	427.381	5,256.821	519.580	0.0988
2039	323.330	29.728	4,324.000	397.563	5,672.635	521.562	0.0919
2040	323.330	27.654	4,324.000	369.826	6,121.341	523.551	0.0855
35년간 (2006 - 2040)							
②합계	24,947.960	16,718.743	142,216.000	48,561.474	76,201.395	15,803.450	
50년간 (1990 - 2040)							
③합계	44,420.530	55,045.150	188,524.000	136,432.362	n.a.	n.a.	
①+②			BC비율 = 2.479				

\*: 2011년부터 편익액이 43.24억원으로 증가한 것은 정자어촌계의 활어 직판장 연간 순이익 27.24억원과 편지어촌계의 수산물 창터의 연간 순이익 추정액 16억원을 합산하였기 때문이다.

각각의 독립사업에 따른 운영소득을 단순히 합산하여 총편익액을 구할 수 있어 사후분석과 사전분석을 합한 통합 분석이 가능하다. < 표 14 > 의 하단에 나타난 51년(1990 - 2040)간의 총편익은 정자어촌계의 수산물직판장 운영소득(연간 27.24억원)이 51년간 지속되는 되고 판지어촌계의 수산물 장터 운영소득(16억원)이 2010년부터 합산되어 2010년 이후 2040년까지는 연간 43.24억원의 소득효과가 있을 것으로 추정된다. 따라서 51년간의 총편익의 현재가치는 1,364.32억원이며, 51년간의 총비용의 현재가치는 550.45억원으로 BC비율은 2.479로 경제성이 매우 높은 것으로 나타난다. 그러나 ⑤의 해양수산부 모델을 적용할 경우 1990년 - 2006년까지의 과거 17년간 투입된 선행투자에 대한 사전분석을 위해서는 당시의 자료가 없어 분석이 불가능한 한계점이 있다.

## V. 결 론

본 연구의 목적은 울산 정자어항이 2005년에 정부가 선정한 13개 다기능 어항에 포함되어 2009년까지 140억원이 투자되는 정부의 투자 안이 과연 경제성이 있는지를 사전적으로 분석하는 있다. 경제성 평가방법으로는 편익 - 비용 분석(Benefit-Cost Analysis) 기법을 이용하였다.

사전적인 분석에 앞서 지난 1990년대 초부터 2006년까지 기 투자된 183억원의 선행투자가 과연 사후적으로 경제성이 있었는지를 먼저 분석하였다. 선행투자 비용(183억원)에 대응하는 편익으로는 초기 어항개발시의 관광어항 개발효과(정자어촌계의 수산물직판장의 소득효과)를 비교하였으며, 편익 - 비용 분석 결과 BC비율이 2.293으로 나타나 정자어촌계 수산물직판장의 소득 효과만으로도 선행투자에 비하여 그 가치가 커서 경제성이 높았던 것으로 나타났다.

한편 2006년 - 2008년간의 추가투자 비용(140억원)에 대응하는 편익으로는 ① 사후적 분석에서와 마찬가지로 추가투자시의 관광어항 개발효과(판지어촌계의 수산물 장터의 소득효과)와 ② 해양수산부가 산정한 추가투자의 어업인 소득 상승효과의 두 가지 편익을 사용하여 편익 - 비용 분석을 하여 그 결과를 비교하였다. 분석결과, 어항개발의 내용연수를 35년으로 가정했을 경우 ①과 ②의 경우 BC비율이 각각 1.073과 1.105로 나타나 모두 경제성이 있는 것으로 평가된다. 그러나 ②의 경우 투자승수의 내용연수가 32년 이하로 짧아지면 BC비율이 1.0 이하로 급격히 낮아지는 등 내용연수 적용에 민감한 반면, 전자인 ①의 관광어항 개발효과(판지어촌계의 수산물 장터의 소득효과)를 이용하여 분석하는 경우 내용연수 적용상의 민감도 문제가 적었다. 한편 1990 - 2006년간의 선행투자 183억원과 2006년 이후에 이루어질 추가투자 140억원을 합친 누적투자 323억원의 통합분석에서는 정자의 활어직판장과 판지의 수산물 장

터 소득을 합친 관광어항 개발효과의 통합편익이 커서 BC비율이 2.479로 상당히 높게 나타나 경제성이 높은 것으로 분석되었다.

본 연구의 결과는 어항개발에 따른 투자안의 평가 시에 투자승수 등을 도입하여 소득상승효과를 분석하기 보다는 관광어항 개발 시에 구체화된 투자안의 기능(예컨대, 수산물직판장 또는 수산물 장터의 신설 등)에 따른 소득효과에 초점을 둔 분석이 오히려 설득력이 있음을 시사하고 있다.

참고문헌

- 김성귀 · 홍장원 · 박상우, 어촌관광 유형별 개발방안 연구, 해양수산개발원, 2001. 12.
- 농어촌진흥공사, 어촌종합개발사업 기본계획서, 해양수산부, 1996. 12.
- 도화종합기술공사(주), 어촌관광단지(대송항) 기본설계 용역 보고서, 해양수산부, 2005.11.
- 백선희, “대도시 주변 어촌의 기능 변화: 울산시 강동면 정자리를 사례로,” 서울대학교 대학원, 지리학과, 석사학위논문, 1997.2.
- 삼합아엔씨(주), 정자 어촌어항복합공간 기본설계 용역, 해양수산부, 2005. 11.
- 울산광역시, 2001년도 해양수산현황, 울산광역시, 2001.
- 울산지방해양수산청, 정자항 어촌어항복합공간 조성공사, 울산지방해양수산청, 2006. 8.
- 정형찬, “어항투자사업의 경제성 평가에 관한 연구,” 수산경영론집, 제14권 제2호 1983, pp. 15 - 68.
- 한광석 · 이종훈 · 신승식 · 김윤영, 어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구, 해양수산개발원, 2005. 12.
- 한국개발원, 문화과학시설의 가치추정에 관한 연구, 2004. 9.
- 한국어항협회, 어항기능의 이용 활성화 계획 연구, 2000.
- 한아엔지니어링(주), 어촌관광단지(일산항)조성 기본설계 보고서, 울산광역시 동구, 2006. 1.
- 해양수산부, 전국어항개발 투자효과분석 및 개발방안, 2001. 11.
- 해양수산부. “수산업, 어촌사업 성공사례 중 정자어촌계 사례,” 바다, 그 무한한 가능성을 만나다, 충무기획, 2007. 12, pp. 109 - 121.
- 허재완, “어촌지역 SOC투자의 지역경제 파급효과 분석,” 국토계획, 대한국토 · 도시학회. 2003. 8.
- 헤인이엔씨, 도장항 기본설계, 완도군, 2001.

## **Benefit-Cost Analysis for Developing Jeongja Port in Ulsan**

Kim, Tae-Yong

### **Abstract**

The objective of this study is to review the methodology of economic analysis of fishing ports by examining the economical feasibilities of a national fishing port (Jeongja Port) in Ulsan.

This study utilized market value evaluation method to measure the benefits and costs related to the development of ports. The benefit variables are income effects resulting from the developments while the cost variables are sum of construction costs and maintenance costs. The income effects are measured in two ways: ① income from individual project resulting from the developments, ② the income effects by utilizing investment multipliers.

The results shows that the BC ratio (Benefits/Costs) of Jeongja port by using ① income from individual project resulting from the developments was 1.07 while the BC ratio by using ② the income effects by utilizing investment multipliers was 1.10 due to a relative short period of useful life for investment multipliers. However, the income variable utilizing investment multipliers is more sensitive to the period of duration than the income variable from individual project.

key words : fishing port development, benefit - cost analysis, Jeonja port in Ulsan, market value valuation method