

연안어선어업 피해를 산정을 위한 원가행태에 관한 실증연구

김우수* · 김길용**

An Empirical Study on the Cost Behavior in Coastal Fishery

Woo-Soo Kim* and Kil-Yong Kim**

Abstract

It is necessary to set up a standard of estimation for annual unit price of sale and cost, damage rate for calculating compensation against fishery damage objectively. Two items on the unit price and cost have regulations but the damage rate has not, so it may occurred some problems such as reasonability and balance because the estimation should be handling by an appraiser's knowledge and experience.

This study has analyzed using Regression model and searched variable costs and fixed costs about each items appraisers to operate in the present. It is compare profit damage index is calculated by an estimated model and an appraised example. This analysis showed highly 23-30% estimated model more than appraised example. It means the overestimation for fishery damage. This difference has caused by limited data, lack of sample, much difference in the standard deviation, and has not classified each kind of business and weight of coastal fishery, the overestimation more than what expected.

This study has analyzed that the applied rate of fixed and variable cost in relation to the compensation in the cost of coastal fishery is very valuable.

Key words : Estimation, Fixed cost, Variable cost, Appraiser, Compensation for fishery damage

I. 서 론

1970년대 중반 이후 국가적인 사회간접자본

시설에 대한 공공사업이 본격화 되는 과정에서
임해지역의 매립·간척 및 시설물 설치 등의 건
설 사업이 다양하게 이루어져 왔다. 이로 인하여

접수 : 2011년 9월 7일 최종심사 : 2011년 11월 30일 게재확정 : 2011년 12월 5일

*경상대학교 수산경영학과 교수(Corresponding author : 010-4559-3146, wskim@gnu.ac.kr)

** (주)하나감정평가법인 경남지사 이사(010-3879-3645, ggy3645@hanmail.net)

어민들에게 어업피해가 발생하게 되고, 이를 해결하기 위해서는 어업피해에 따른 손실액의 평가가 수행되어야 하는데, 손실액의 평가는 감정평가사가 수행하도록 규정¹⁾하고 있다.

감정평가사가 어업이 제한된 경우²⁾, 어업피해에 대한 손실보상금액을 산정하기 위해서는 어종별 평균연간판매단가 및 업종별 평년어업경비는 산출기준이 있어 이에 따라 산정할 수 있지만 수산에 관한 전문 용역기관이 결정하여 제시한 생산 감소율을 어업피해율(어업수익피해율)로 산정하는 과정에서 어업경비항목 중 변동비와 고정비에 대한 비율의 적용기준이 없다 보니 감정평가사마다 주관적인 판단에 따라 그 비율을 자의적으로 적용하고 있어 보상금의 적정성 및 형평성에 대한 논란이 예상될 수 있다.

따라서 현재 감정평가사들이 적용하고 있는 변동비와 고정비 비율을 알아보고, 이를 회귀모형을 이용한 결과와 비교하여 차이점 및 문제점을 도출하고, 어업피해 손실보상금에 미치는 영향을 점검하여 보상금 산정에 있어서 변동비와 고정비 비율의 중요성을 제시하는데 본 연구의 목적이 있다.

II. 선행연구 분석 및 원가행태의 활용 실태

1. 선행연구 분석

어업피해보상에 관한 기존 연구보고서는 경제학적인 접근방법에 관한 연구(표희동, 1994. 6), 제도적인 연구(강연실 · 이광남, 1999. 12; 이원갑, 1994. 6; 신영태 · 김승, 2002. 6; 문정갑 · 강용주, 2006. 12) 등을 들 수 있다.

특히 강용주 · 김기수 · 하강렬(1997. 6)은 허가어업이 제한된 경우 손실 보상액 산정은 평년 수익액과 제한기간이나 제한의 정도 등을 참작하여 산출하도록 한 수산업법의 모호한 보상 규정의 문제점을 해결하기 위해 제량적 모형을 개발하였는데, 어업피해율을 결정짓는 주요 요인으로 어장제한율, 조업시간 단축률 및 어업수익률을 제시하고 있다. 또한 종전의 어업피해율을 생산량 감소로 추정하던 이론을 평년수익액의 감소율로 정의하였다³⁾.

이를 식으로 나타내면 식 (1)과 같고, 이를 보면 어업피해율(μ)은 평균 어업생산 감소율(δ)와 변동경비 비중(m), 고정경비 비중(f) 및 어업수익률(θ)에 의해 결정됨을 알 수 있다.

$$\mu = \delta \left[m + \frac{f}{\theta} \right] \quad (1)$$

정형찬(2000. 12)은 면허어업의 어업권이 제한된 경우의 손실보상액을 산출할 수 있는 모형을 도출하기 위해 CVP분석의 틀을 이용하여 어업순수익의 감소율로서 정의되는 어업피해율을 생산량 감소와 비용구조의 변화 등의 측면에서 분석하고 이를 모형화 하였다⁴⁾.

또한 공익사업이 중복 시행되는 경우에 있어서 어업피해보상액의 합리적인 산출방법에 관한 연구(김기대, 2007. 8)에서 어업피해 보상액의 산출은 어업경비를 변동비와 고정비로 구분하여 도출한 어업피해율로 산출해야 하므로 평년어업경비를 변동비와 고정비로 구분하는 것은 매우 중요하나 이에 대한 규정이 없어서 평가자가 자의적으로 분류하고 있고, 이는 적정보상금에 문제가 있다고 지적하고 있다.

1) 수산업법 시행령 제69조 관련 [별표 4].

2) 어업이 취소되거나 유효기간의 연장이 허가되지 않는 경우와 어업이 정지된 경우는 어업피해율이 100%로서 어업피해율 산정이 불필요하다.

3) 강용주, 김기수, 하강렬, "대규모 연안매립으로 인한 허가어업 제한보상액 산출방식에 의한 일고찰", 수산경영론집, 1997. 6, pp.71-83.

4) 정형찬, "CVP 분석을 이용한 면허어업 손실보상액 평가모형의 도출", 수산경영론집, 2000. 12, pp.133-153.

2. 원가행태의 활용실태

어업피해에 대한 손실보상액의 산출 방법을 객관화하기 위해서는 어업피해율을 객관적으로 산정할 수 있는 규정이 있거나 아니면 계량적인 접근방법이 있어야 할 것이다.

그러나 현재는 어업생산 감소율을 어업피해율로 산정하는 과정에서 감정평가사의 개인적 지식이나 경험 등에 의해서 변동비율 및 고정비율을 결정하고 있는 현실이다.

따라서 본 연구에서는 첫째로, 어업피해 손실보상액을 산출해 본 경험이 있는 감정평가사들이 이용하고 있는 원가행태의 현황을 분석하고, 둘째로, 구체적 어업피해보상 사례자료를 근거로 원가행태를 회귀 모형을 통해 추정하며, 셋째로, 감정평가사들이 경험적으로 이용한 원가행태와 회귀 모형을 통해 추정된 원가행태와의 차이를 분석하고자 한다.

Ⅲ. 자료수집과 분석방법

1. 자료수집

감정평가업계 내에는 13개 대형 감정평가 법인이 존재하며, 이들 13개 법인 중 어업피해 보상업무를 주로 많이 하고 있는 6개 평가법인을 대상으로 2가지 적용사례 양식을 2011년 1월부터 3월까지 배부하여 회수하였으며, 기존 용역

〈표 1〉 설문양식별 회신 현황

(단위 : 건수)

| 법인명 | 적용사례 | 구체적 사례 | 소계 |
|-----|------|--------|----|
| A | 10 | | 10 |
| B | 20 | 20 | 20 |
| C | 2 | | 2 |
| D | 10 | | 10 |
| E | 1 | | 1 |
| F | 8 | | 8 |
| G | 6 | | 6 |
| 소계 | 57 | 20 | 57 |

보고서 중 변동비와 고정비율을 제시하고 있는 1개 대학교의 자료를 이용하였다. 아래 자료의 적용사례는 변동경비율과 고정경비율 및 수익률만 제시한 사례이고, 구체적 사례는 B법인이 제출한 자료 중 경비금액까지 제출한 자료를 의미하며, 이 구체적 사례를 가지고 회귀 모형을 통해 원가행태를 추정하였다.

연안어선어업의 변동비와 고정비 조사를 위한 설문지 양식은 2가지인데, 양식1은「수산업법 시행령」[별표 4]에서 규정하고 있는 경비항목별로 변동비 비율과 고정비 비율을 기입하도록 설계하였으며, 양식2는 경비항목별로 구분하지 않고 전체 경비에서 차지하는 변동비 비율과 고정비 비율을 구분하여 기입하도록 구성하였다.

사례1 양식으로 회수된 자료는 42건, 사례2 양식이 15건 총 57건이 회수되었는데, B법인의 적용사례 20건은 회귀모형에 투입된 구체적 사례와 중복되는 것이며, 사례를 지역별로 보면 남해안이 28건, 서해안 24건, 기타가 5건이었다(표 1).

2. 분석방법

설정된 연구문제를 검증하기 위하여 수집된 기초자료는 SPSS for Win 패키지를 이용하여 처리하였다. 수집된 자료를 분석하기 위하여 사용된 통계검증방법은

첫째, 표본의 특성을 살펴보기 위하여 빈도 분석과 기술통계량 분석을 실시하였다.

둘째, 본 연구의 가장 중요한 과업은 어업경비의 행태를 분석하여 경비항목별 변동비 비율과 고정비 비율을 구분하는 것이다. 원가와 조업도와의 관계를 나타내는 도표에 있어서 전통적으로 원가는 수직선 또는 Y축에, 조업도는 수평선 또는 X축에 표시한다. 이 표시된 원가가 직선으로 나타낼 수 있다면 원가의 행태는 대수의 방정식으로 표시할 수 있다. 즉

$$y = a + bx \quad (2)$$

여기서, x 는 조업도, a 는 고정비, b 는 조업도

단위당의 변동비가 된다. 또한 y는 x에 의하여 표시된 일정 조업도에서의 경비항목이 된다.

원가행태를 구분하기 위하여 최소자승법에 의한 단순 회귀분석을 실시하였다.

3. 변수의 조작적 정의

1) 조업도

원가행태를 추정하는 첫번째 단계는 조업도의 변화를 측정하기 위한 기준의 선정이다. 이용 가능한 기준은 ① 생산 또는 판매의 물질적 단위, ② 생산 또는 판매의 화폐가치, ③ 생산시간-노동·기계, ④ 노무비 등이다.

이러한 기준들은 언제나 모두 적합한 것은 아니다. 그것은 기간 중에 판매된 것이 그 기간 중의 생산에서 나온 것이 아니면 매출량은 생산량을 나타내지 못하고 생산량은 판매활동의 양을 나타내지 못한다. 화폐가치로 평가된 매출액은 판매 가격에 따라 변화하지만 판매수입의 증감이 판매단위 수의 증감을 유사하게 나타내고 있다고 볼 수는 없다.

어로시간은 생산량(output)의 측정이 아니라 시간의 측정이므로 어로능률의 영향을 받는 것이다. 특히 수산업에 있어서 어로시간이 많다고 하여 생산량이 많은 것은 아니며, 노무비는 능률뿐만 아니라 임금수준에 의하여서도 영향을 받는다. 능률의 증가와 연결되지 않는 시간당 임금의 증가는 생산량이 일정하더라도 높은 노무비를 초래하게 된다.

따라서 본 연구에서 가장 중요한 변수인 조업도를 비교적 객관적으로 측정가능한 작업일수와 작업인원수를 곱하여 산출된 값으로 정의하고자 한다. 작업일수는 어로시간을 측정하기 위한 변인이며, 작업인원수는 어업의 규모를 반영하기 위하여 선정된 대응변인이다.

여기서 작업일수는 감정평가사가 어업경비중 인건비를 산정하기 위해 적용된 일수이며, 작업인원수는 어업자 본인과 본인 외의 어업자수를 합한 인원수이다.

2) 어업경비

「수산업법 시행령」 제69조 관련 [별표 4]에서 평년어업경비는 보상액의 산정을 위한 평가시점 현재를 기준으로 1년 동안 소급하여 기산한 해당 어업의 연간 어업경영에 필요한 경비로 하되, 경비항목은 생산관리비(미끼구입비, 유지보수비, 연료 및 유류비, 소모품비)와 일반관리비(인건비, 감가상각비, 판매관리비, 기타잡비)로 구분하였고, 어업경비 세부 항목은 연안어업에 필요한 항목들만 선정하였다(표 2).

IV. 분석결과 및 해석

1. 사례분석

1) 기술통계량

(1) 생산관리비

4가지 항목으로 구성된 생산관리비 가운데 변

<표 2> 어업경비 항목의 구성

| 구 분 | | 경 비 항 목 구 성 | |
|----------|---------|------------------------------|-------------------------|
| 1. 생산관리비 | | ①미끼구입비 ③연료 및 유류비 | ②유지보수비 ④소모품비 |
| 2. 일반관리비 | - 인건비 | ①어업자 본인의 인건비 | ②본인 이외의 자에 대한 인건비 |
| | - 감가상각비 | ①시설물 ③어구 | ②선체 및 기관 ④기타 장비 및 도구 |
| | - 판매관리비 | ①보관비 ③판매수수료 | ②용기대 ④판매잡비 |
| | - 기타잡비 | ①제세공과금 ③복리후생비 ⑤그 밖의 경비 | ②주부식비 ④보험료 및 공제료 |

〈표 3〉 생산관리비 구성항목의 기술통계량

| 구 분 | | 유 효 표본수 | 중심경향치 | | | 분산도 | | |
|----------|--------|------------|-------|------|------|-------|---------|---------|
| | | | 평균 | 중앙값 | 최빈값 | 표준편차 | 제1사 분위수 | 제3사 분위수 |
| 미끼 구입비 | 고정비 비율 | 28 | 0.436 | 0.35 | 0.00 | 0.429 | 0.00 | 1.00 |
| | 변동비 비율 | 28 | 0.564 | 0.65 | 1.00 | 0.429 | 0.00 | 1.00 |
| 유지 보수비 | 고정비 비율 | 42 | 0.964 | 1.00 | 1.00 | 0.171 | 1.00 | 1.00 |
| | 변동비 비율 | 42 | 0.036 | 0.00 | 0.00 | 0.171 | 0.00 | 0.00 |
| 연료 및 유류비 | 고정비 비율 | 42 | 0.256 | 0.25 | 0.00 | 0.237 | 0.00 | 0.40 |
| | 변동비 비율 | 42 | 0.744 | 0.75 | 1.00 | 0.237 | 0.60 | 1.00 |
| 소모품비 | 고정비 비율 | 34 | 0.565 | 1.00 | 1.00 | 0.475 | 0.00 | 1.00 |
| | 변동비 비율 | 34 | 0.435 | 0.00 | 0.00 | 0.475 | 0.00 | 1.00 |

〈표 4〉 일반관리비 구성항목의 기술통계량

| 구 분 | | 유 효 표본수 | 중심경향치 | | | 분산도 | | |
|---------|--------|------------|-------|------|------|-------|---------|---------|
| | | | 평균 | 중앙값 | 최빈값 | 표준편차 | 제1사 분위수 | 제3사 분위수 |
| 인 건 비 | 고정비 비율 | 42 | 0.293 | 0.25 | 0.50 | 0.221 | 0.20 | 0.50 |
| | 변동비 비율 | 42 | 0.707 | 0.75 | 0.50 | 0.221 | 0.50 | 0.80 |
| 감가상각비 | 고정비 비율 | 42 | 0.988 | 1.00 | 1.00 | 0.077 | 0.00 | 0.10 |
| | 변동비 비율 | 42 | 0.012 | 0.00 | 0.00 | 0.077 | 0.90 | 1.00 |
| 판매관리비 | 고정비 비율 | 42 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 1.00 | 1.00 |
| | 변동비 비율 | 42 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| 기 타 잡 비 | 고정비 비율 | 41 | 0.056 | 0.00 | 0.00 | 0.221 | 0.00 | 0.00 |
| | 변동비 비율 | 41 | 0.944 | 1.00 | 1.00 | 0.221 | 1.00 | 1.00 |

동비 비율과 고정비 비율의 범위가 가장 넓은 비용항목은 연료비, 미끼구입비, 소모품비 및 유지 보수비의 순으로 나타났다. 특히 유지보수비의 경우 42명의 유효자료 가운데 40명이 고정비 비율을 1로 적용하고 있는 것으로 나타나 고정비 특성이 강한 비용항목으로 처리하고 있는 것으로 분석되었다(표 3).

(2) 일반관리비

인건비, 감가상각비, 판매관리비 및 기타잡비로 측정된 일반관리비의 경우 적용의 범위가 가

장 넓은 경비항목은 인건비 항목으로 나타났으며, 기타잡비, 감가상각비, 판매관리비의 경우 범위가 매우 좁은 것으로 분석되었다. 즉 판매관리비와 기타잡비의 경우 대부분의 사례들이 변동비로 파악하고 있는 반면, 감가상각비의 경우에는 대부분의 사례들이 고정비로 처리하고 있는 것으로 조사되었다(표 4).

2) 원가행태 분석

(1) 생산관리비

생산관리비를 구성하고 있는 경비항목 가운

〈표 5〉 생산관리비 항목의 원가분해

| 구 분 | 인건비 | | 감가상각비 | | 판매관리비 | | 기타 잡비 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 고정비 | 변동비 | 고정비 | 변동비 | 고정비 | 변동비 | 고정비 | 변동비 |
| 구성비 | 0.436 | 0.564 | 0.964 | 0.036 | 0.256 | 0.744 | 0.565 | 0.435 |

데 변동비 비율이 가장 높은 항목은 연료 및 유류비로서 0.744로 나타난 반면, 변동비 비율이 가장 낮은 경비항목은 유지보수비로서 그 비율은 0.036으로 나타났다<표 5>.

(2) 일반관리비

일반관리비를 구성하고 있는 4가지 어업경비 항목 가운데 변동비 비율이 가장 높은 항목은 판매관리비로서 비용 전액을 변동비용으로 파악하고 있다. 즉 변동비율이 1.00으로 나타났다. 이는 모든 감정평가사들이 판매관리비의 비용형태를 조업도에 따라 정(+)의 선형 변동하는 항목으로 처리하고 있는 것을 나타내는 것이다.

반면에 변동비 비율이 가장 낮은 경비 항목은 감가상각비로서 그 비율은 0.012의 값을 띠고 있는 것으로 파악되었다<표 6>.

2. 회귀모형에 의한 분석결과

1) 기술통계량 분석

(1) 생산관리비

연간 평균 연료 및 유류비 지출액은 약 13,280,598원으로서 4가지 항목으로 구성된 생산관리비 항목 가운데 가장 높은 것으로 나타났으며, 총비용 구성비는 약 24.32%를 차지하고 있는 것으로 분석되었다. 반면 연간 평균비용이 가장 낮은 항목은 소모품비로서 총비용 구성비는 약 2.33%로 미미한 수준을 보이고 있으며, 지출액은 1,270,892원으로 나타났다<표 7>.

(2) 일반관리비

4가지 항목으로 구성된 일반관리비 가운데 연간 평균 지출액이 가장 많은 항목은 인건비로서

<표 6> 일반관리비 항목의 원가분해

| 구 분 | 인건비 | | 감가상각비 | | 판매관리비 | | 기타 잡비 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 고정비 | 변동비 | 고정비 | 변동비 | 고정비 | 변동비 | 고정비 | 변동비 |
| 구성비 | 0.293 | 0.707 | 0.988 | 0.012 | 0.000 | 1.000 | 0.056 | 0.944 |

<표 7> 생산관리비 항목의 기술통계량

| 구 분 | 유 효 표본수 | 분포특성 | | 범위 | | 비고 (총비용구성비) |
|----------|---------|------------|------------|-----------|------------|----------------|
| | | 평균 | 표준편차 | 최소값 | 최대값 | |
| 미끼구입비 | 25 | 3,362,267 | 5,950,083 | 137,052 | 30,064,000 | 6.16% |
| 유지보수비 | 30 | 2,732,845 | 6,203,208 | 126,000 | 35,067,143 | 5.01% |
| 연료 및 유류비 | 28 | 13,280,598 | 20,288,443 | 1,193,981 | 95,217,600 | 24.32% |
| 소모품비 | 30 | 1,270,892 | 4,752,177 | 25,000 | 26,349,556 | 2.33% |

<표 8> 일반관리비 항목의 기술통계량

| 구 분 | 유 효 표본수 | 분포특성 | | 범위 | | 비고 (총비용구성비) |
|-------|---------|------------|------------|-----------|-------------|----------------|
| | | 평균 | 표준편차 | 최소값 | 최대값 | |
| 인건비 | 30 | 18,031,982 | 43,730,743 | 1,005,120 | 244,961,991 | 33.03% |
| 감가상각비 | 30 | 7,930,595 | 20,865,319 | 216,102 | 116,454,562 | 14.53% |
| 판매관리비 | 30 | 2,376,145 | 3,041,225 | 228,420 | 16,486,556 | 4.35% |
| 기타잡비 | 29 | 5,611,432 | 23,532,667 | 137,052 | 127,825,984 | 10.28% |

약 18,031,982원으로 나타났으며, 총비용 대비 구성비는 약 33.03%로서 비교적 높은 값을 띠고 있는 것으로 분석되었다. 반면 연간 평균비용이 가장 낮은 일반관리비 항목은 판매관리비로서 약 2,376,145원을 지출한 것으로 조사되었다<표 8>.

(3) 조업도

조사대상 어가의 연중 최소 작업일수는 30일, 최대 작업일수는 288일로 조사되었으며, 평균적으로 153.04일 출어하는 것으로 나타났다. 작업인원은 최소 1명에서부터 최대 3명까지, 평균 1.38명이 작업하는 것으로 조사되었다<표 9>.

<표 9> 조업도 항목의 기술통계량

| 구분 | 유효 표본수 | 분포특성 | | 범위 | | 비고 |
|------|--------|--------|--------|------|------|----|
| | | 평균 | 표준 편차 | 최소 값 | 최대 값 | |
| 작업일수 | 29 | 153.04 | 52.10 | 30 | 288 | |
| 작업인원 | 29 | 1.38 | 0.71 | 1 | 3 | |
| 조업도 | 29 | 212.34 | 134.22 | 30 | 550 | |

2) 원가분해

(1) 원가행태 추정

원가행태를 추정하는 방법에는 회계적 방법, 공학적 방법, 통계적 방법이 있다. 이들 방법은 각각 장단점이 있으며, 원가행태 추정에 있어서 하나의 위치를 차지하고 있으므로 한 방법만의 사용을 고집하는 것은 바람직하지 못하나, 비교

적 통계적 방법이 정교하고 과학적인 결과를 생성하는 것으로 알려져 있다. 통계적 방법에는 산포도법과 최소자승법이 있다. 산포도법은 목적에 의해 경향선을 그리게 되기 때문에 정확성이 떨어지게 된다.

최소자승법은 목적으로 경향선을 그을 때 생길 수 있는 개인적 편견이나 경험부족의 영향을 제거할 수 있는 장점이 있다. 그것은 주어진 자료로서는 한 가지 해답이 나올 뿐이므로 이 해답은 수학적으로 정확하며 고정비와 변동비의 분해가 객관성을 가질 수 있는 것이다. 조업도에 비하여 준변동비의 행동양식이 직선으로 표시된다면 이 준변동비의 고정비와 변동비의 부분은 최소자승법을 통하여 수학적으로 분리될 수 있다.

본 연구에서는 최소자승법에 따라 원가행태를 추정하였다. 여기서 원가행태 추정을 위해 투입된 비용 항목의 원시자료는 상당히 큰 편차를 지니고 있기 때문에 logarithm 함수로 환산한 값을 투입하였다.

① 생산관리비

조업도를 독립변인으로 하고 생산관리비를 구성하고 있는 4가지 비용항목을 각각의 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과는 <표 10>과 같으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 종속변인이 미끼구입비인 경우 추정된

<표 10> 생산관리비 항목의 추정된 회귀모형

| 독립 변수 | 종속변수 | | 회귀모형 | | | | | | | 비고 |
|--------|-------|--------|---------|-------|--------|------|--------------------|--------|------|----|
| | 변수명 | 유효 사례수 | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | | 조정된 R ² | F값 | ρ | |
| | | | 상수 | β | 상수 | 베타 | | | | |
| 조업도 | 미끼구입비 | 20 | 7.772 | 0.122 | - | .855 | .716 | 48.935 | .000 | |
| | | | .000 | .000 | | | | | | |
| | 유지보수비 | 25 | 8.528 | 1.040 | - | .746 | .537 | 28.790 | .000 | |
| | | | .000 | .000 | | | | | | |
| 유류및연료비 | 23 | 8.881 | 1.245 | - | .793 | .612 | 35.689 | .000 | | |
| | | .000 | .000 | | | | | | | |
| 소모품비 | 25 | 5.417 | 1.337 | - | .896 | .794 | 93.607 | .000 | | |
| | | .000 | .000 | | | | | | | |

회귀식은 “미끼구입비 = 7.772 + (0.122 × 조업도)”으로 나타났으며, 회귀식의 적합도(F값 48.935, p=.000)는 유의한 것으로 분석되었다. 그리고 미끼구입비의 변동량을 조업도의 변동량이 설명하는 정도인 조정된 R²는 .716으로서 상당히 높은 것으로 조사되었다.

둘째, 유지보수비를 종속변수로 하여 회귀분석을 실시한 결과, 추정된 회귀식의 모형 적합도는 F값이 28.790이고 p=.000으로 유의하게 나타났다. 종속변인의 변동량을 설명하고 있는 조정된 R²는 .537로서 비교적 높은 것으로 분석되었으나, 4가지 생산관리비 항목 가운데에서는 상대적으로 가장 낮게 나타났다.

셋째, 종속변인이 유류 및 연료비인 경우의 추정된 회귀계수인 β는 1.245, 상수값은 8.881로 나타났으며, 회귀모형의 적합도는 F=35.689(p=.000)으로 유의하게 나타났다. 조정된 R²는 .612로서 비교적 높은 것으로 분석되었다.

넷째, 소모품비를 종속변인으로, 조업도를 독립변인으로 투입하여 추정한 회귀모형의 적합도는 F값이 93.607, p=.000으로 유의하게 나타났다. 조정된 R²는 .794로서 4가지 생산관리비 항목 가운데 소모품비 항목이 가장 높은 설명력을 가지고 있는 것으로 분석되었다.

② 일반관리비

조업도를 독립변인으로 하고 인건비, 감가상

각비, 판매관리비, 기타잡비 등 4가지 항목을 각각의 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시하였다. 그 결과는 다음 <표 11>과 같으며, 요약하면 다음과 같다.

첫째, 조업도를 독립변인으로, 인건비를 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과, 회귀계수인 β는 1.237, 상수 값은 9.233으로 나타났으며, 회귀식의 적합도(F값=137.972, p=.000)는 유의한 것으로 분석되었다. 독립변인인 조업도의 변동량이 종속변인으로 선정된 인건비 변동량을 약 85.1% 정도 설명하고 있어, 상당히 높은 설명력을 가지고 있는 것으로 분석되었다.

둘째, 감가상각비를 종속변인으로 선정하여 분석한 결과, β값이 1.051, 상수가 9.241, 조정된 R²가 .500으로 나타났으며, 회귀식의 적합도는 유의한 것으로 조사되었다.

셋째, 판매관리비를 종속변인으로 하여 추정된 회귀모형의 β값은 0.952, 상수값은 9.109로 나타났으며, 회귀모형의 적합도는 F=55.519(p=.000)로 유의하게 나타났다. 조정된 R²는 .694로서 비교적 높은 것으로 분석되었다.

넷째, 기타잡비를 종속변인으로 하고, 조업도를 독립변인으로 하여 추정한 회귀모형의 적합도는 F값이 53.348, p=.000으로 유의한 것으로 나타났다. 조정된 R²는 .695로서 비교적 높은 값을 띠고 있어 설명력 또한 비교적 높다고 말할

<표 11> 일반관리비 항목의 추정된 회귀모형

| 독립 변수 | 종속변수 | | 회귀모형 | | | | | | 비고 | |
|-------|-----------|--------|---------------|---------------|--------|------|--------------------|---------|--------|---|
| | 변수명 | 유효 사례수 | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | | 조정된 R ² | F값 | | ρ |
| | | | 상수 | β | 상수 | 베타 | | | | |
| | | | ρ | ρ | | | | | | |
| 조업도 | 인건비 | 25 | 9.233 .000 | 1.237 .000 | - | .926 | .851 | 137.972 | .000 | |
| | 감 가 상 각 비 | 25 | 9.241 .000 | 1.051 .000 | - | .722 | .500 | 24.982 | .000 | |
| | 판 매 관 리 비 | 25 | 9.109 .000 | 0.952 .000 | - | .841 | .694 | 55.519 | .000 | |
| | 기 타 잡 비 | 24 | 8.006 .000 | 1.071 .000 | - | .841 | .695 | 93.607 | 53.348 | |

수 있다.

(2) 원가분해

위 <표 10>과 <표 11>과 같이 추정된 회귀모형에 독립변인인 조업도에 “0” 값과 조업도 평균값을 각각 투입하여 개별 비용항목들의 원가행태, 즉 고정비와 변동비의 지수를 산출하였다. 산출된 지수의 상대적 크기를 이용하여 비용항목들의 고정비와 변동비의 구성비를 계산하게 되며, 그 구성비가 결국 고정비율과 변동비율이 된다.

① 생산관리비

미끼구입비의 경우 고정비율과 변동비율은 각각 0.92, 0.08로 분해되었으며, 유지보수비는 고정비율과 변동비율이 0.61, 0.39, 연료 및 유류비는 각각 0.58, 0.42, 소모품비는 0.44, 0.56으로 나타났으며, 변동비율이 가장 높은 생산관리비 항목은 소모품비, 연료 및 유류비, 유지보수비, 미끼구입비 순이었다<표 12>.

<표 12> 생산관리비 항목의 원가분해

| 구분 | 인건비 | | | 감가상각비 | | | 판매관리비 | | | 기타잡비 | | |
|----------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| | 계 | 고정비 | 변동비 | 계 | 고정비 | 변동비 | 계 | 고정비 | 변동비 | 계 | 고정비 | 변동비 |
| 지 수 | 8.40 | 7.77 | 0.63 | 13.92 | 8.53 | 5.39 | 15.34 | 8.88 | 6.46 | 12.35 | 5.42 | 6.93 |
| 구성비 (비율) | - | 0.92 | 0.08 | - | 0.61 | 0.39 | - | 0.58 | 0.42 | - | 0.44 | 0.56 |

<표 13> 일반관리비 항목의 원가분해

| 구분 | 인건비 | | | 감가상각비 | | | 판매관리비 | | | 기타잡비 | | |
|----------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| | 계 | 고정비 | 변동비 | 계 | 고정비 | 변동비 | 계 | 고정비 | 변동비 | 계 | 고정비 | 변동비 |
| 지 수 | 15.65 | 9.23 | 6.42 | 14.69 | 9.24 | 5.45 | 14.05 | 9.11 | 4.94 | 13.56 | 8.01 | 5.55 |
| 구성비 (비율) | - | 0.59 | 0.41 | - | 0.63 | 0.37 | - | 0.65 | 0.35 | - | 0.59 | 0.41 |

<표 14> 생산관리비 항목의 원가행태 비교

| 구분 | 미끼구입비 | | 유지보수비 | | 연료 및 유류비 | | 소모품비 | |
|------------|-------|------|-------|-------|----------|------|------|-------|
| | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 |
| 사례분석(A) | 0.44 | 0.56 | 0.96 | 0.04 | 0.26 | 0.74 | 0.57 | 0.43 |
| 추정 회귀모형(B) | 0.92 | 0.08 | 0.61 | 0.39 | 0.58 | 0.42 | 0.44 | 0.56 |
| 편차(A-B) | Δ0.48 | 0.48 | 0.35 | Δ0.35 | Δ0.32 | 0.32 | 0.13 | Δ0.13 |

② 일반관리비

인건비, 감가상각비, 판매관리비, 기타잡비로 구성된 일반관리비 항목 가운데 변동비율이 가장 높은 비용항목은 인건비와 기타잡비 항목으로 나타났으며, 그 다음으로 감가상각비와 판매관리비 순이었다.

일반적으로 고정비 속성을 지닌 것으로 알려진 감가상각비의 경우 본 연구에서는 준 고정비 형태를 띠고 있는 것으로 분석되었는데, 그 원인은 횡단적 자료 즉 특정시점에 조업도가 다양한 원가자료를 투입하여 회귀분석을 실시하였기 때문에 나타난 결과로 판단된다<표 13>.

3. 분석결과 해석

1) 생산관리비

생산관리비 항목 가운데 양자간 원가행태 간에 가장 큰 차이가 나는 항목은 미끼구입비 항목으로 나타났으며, 그 다음으로 유지보수비, 연료

및 유류비 항목인 것으로 밝혀졌으며, 편차가 가장 적은 항목은 소모품비인 것으로 조사되었다.

사례분석 자료에서는 미끼구입비의 약 0.56%가 변동비인 것으로 처리하고 있으나, 추정모형에서는 미끼구입비의 약 8%만이 변동비인 것으로 나타나 상당한 차이가 발생하는 것으로 분석되었다. 이러한 차이는 미끼구입비의 경우 조업도 변동량에 따라 민감하게 변동되지 않는다는 것을 나타내는 것이다.

한편, 소모품비의 경우 사례분석 자료에서는 변동비율을 약 43% 정도로 파악하고 있으나, 추정된 회귀모형에 의하면 약 56%가 변동비율인 것으로 분석되어 약 13%의 편차가 있는 것으로 나타났다<표 14>.

2) 일반관리비

인건비, 감가상각비, 판매관리비 및 기타잡비 등 4가지 항목으로 측정된 일반관리비 항목 가운데 사례분석 자료와 추정된 회귀모형의 원가행태 간에 가장 큰 차이가 나는 항목은 판매관리비, 기타잡비, 감가상각비, 인건비 항목의 순으로 나타났다<표 15>.

보관비, 용기대, 판매수수료 및 판매잡비로 측정된 판매관리비 항목의 경우 사례분석 자료에서는 발생액 전체를 변동비로 처리하고 있으나, 추정 모형에서는 평균조업도 하에서 발생액의 약 35%만이 변동비인 것으로 나타나 상당한 차이가 발생하는 것으로 조사되었다. 이러한 차이는 판매관리비의 구성 항목에는 용기대와 판매잡비 같은 고정비 속성을 지닌 항목이 포함되어

있기 때문인 것으로 파악된다.

그 다음으로 편차가 큰 경비항목은 기타잡비로서 사례분석 자료에서는 발생액의 약 94%를 변동비율로 파악하고 있으나, 추정 모형에서는 평균조업도하에서 약 41%만이 변동비율로 나타났다. 이러한 차이의 원인은 기타잡비를 구성하고 있는 세항목인 제세공과금, 주부식비, 복리후생비, 보험료 및 공제료, 그 밖의 고정적 경비의 특성에 기인한 것으로 추정된다.

감가상각비의 경우 사례분석 자료에서는 전체 발생액의 약 1%만을 변동비율인 것으로 파악하고 있으나, 추정된 회귀모형에서는 평균조업도 하에서 발생한 금액의 약 35%를 변동비율로 추정하고 있기 때문인 것으로 판단된다. 이러한 차이는 본 연구에서 투입된 자료가 횡단적 자료에 기인하고 있는 것으로 파악된다. 즉 이론적으로 감가상각비는 관련범위 내에서 조업도 변화와 무관하게 일정한 발생액을 나타내는 전형적인 고정비 행태를 띠고 있는 것으로 알려져 있다. 이는 동일한 업체를 대상으로 시점을 달리하여 수집된 종단적 자료를 전제로 한 것이다. 회귀모형을 추정하기 위하여 이용된 자료는 이러한 전제를 충족하지 못하고 있다.

3) 어업피해 손실보상금에 미치는 영향

(1) 어업피해 손실 보상금 산정

어업이 제한된 경우 손실 보상금 산정(D)은 평년수익액을 π , 어업피해율을 μ , 제한기간을 n이라 할 때 식 (3)과 같이 나타낼 수 있다⁵⁾.

<표 15> 일반관리비 항목의 원가형태 비교

| 구분 | 인건비 | | 감가상각비 | | 판매관리비 | | 기타 잡비 | |
|------------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 |
| 사례분석 (A) | 0.29 | 0.71 | 0.99 | 0.01 | 0.00 | 1.00 | 0.06 | 0.94 |
| 추정 회귀모형(B) | 0.59 | 0.41 | 0.63 | 0.37 | 0.65 | 0.35 | 0.59 | 0.41 |
| 편차(A-B) | Δ0.30 | 0.30 | 0.36 | Δ0.36 | Δ0.65 | 0.65 | Δ0.53 | 0.53 |

5) 정형찬, 앞의 논문, pp.144.

$$D = \pi \times \mu \times n$$

(3)

(5) 어업피해 손실보상금에 미치는 영향

(2) 어업피해율 산정 및 수익피해지수의 정의
어업피해율(μ)은 평균 어업생산 감소율(δ) \times 수익피해지수라 하면 앞의 식 (1)에서 수익피해지수는 $m + f/\theta$ 이다.

자망어업의 경우는 미끼구입비가 필요하지 않아 검토대상에서 제외하였으며, 감정평가사례보다 추정모형 비율을 적용시 고정경비율이 증가되게 나타났으며, 어업피해 손실보상금은 <표 18>과 같이 23~30% 정도 증가되는 것으로 나타났다.

(3) 통발어업의 수익피해지수 산정

<표 16> 통발어업의 수익피해지수

| 구 분 | 경비항목 | 통발어업 사례분석 | | 추정모형 | | 비 고 |
|--------|----------|-----------|--------|--------|--------|-----|
| | | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | |
| 생산관리비 | 미끼구입비 | 0 | 1.0 | 0.08 | 0.92 | |
| | 유지보수비 | 0 | 1.0 | 0.39 | 0.61 | |
| | 연료 및 유류비 | 0.8 | 0.2 | 0.42 | 0.58 | |
| | 소모품비 | 0 | 1.0 | 0.56 | 0.44 | |
| 일반관리비 | 인 건 비 | 0.8 | 0.2 | 0.41 | 0.59 | |
| | 감가상각비 | 0 | 1.0 | 0.37 | 0.63 | |
| | 판매관리비 | 1.0 | 0 | 0.35 | 0.65 | |
| | 기타잡비 | 1.0 | 0 | 0.41 | 0.59 | |
| 합계비율 | | 0.5870 | 0.4130 | 0.3810 | 0.6190 | |
| 수익율 | | 0.3368 | | 0.3368 | | |
| 수익피해지수 | | 1.81 | | 2.22 | | |

(4) 복합어업의 수익피해지수 산정

<표 17> 복합어업의 수익피해지수

| 구 분 | 경비항목 | 복합어업 사례분석 | | 추정모형 | | 비 고 |
|--------|----------|-----------|--------|--------|--------|-----|
| | | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | |
| 생산관리비 | 미끼구입비 | 0 | 1.0 | 0.08 | 0.92 | |
| | 유지보수비 | 0 | 1.0 | 0.39 | 0.61 | |
| | 연료 및 유류비 | 0.8 | 0.2 | 0.42 | 0.58 | |
| | 소모품비 | 0 | 1.0 | 0.56 | 0.44 | |
| 일반관리비 | 인 건 비 | 0.8 | 0.2 | 0.41 | 0.59 | |
| | 감가상각비 | 0 | 1.0 | 0.37 | 0.63 | |
| | 판매관리비 | 1.0 | 0 | 0.35 | 0.65 | |
| | 기타잡비 | 1.0 | 0 | 0.41 | 0.59 | |
| 합계비율 | | 0.6460 | 0.3540 | 0.3830 | 0.6170 | |
| 수익율 | | 0.3402 | | 0.3402 | | |
| 수익피해지수 | | 1.69 | | 2.20 | | |

[표 18] 어업피해 손실보상금에 미치는 영향

| 구 분 | 항목 | 사례분석 | | 추정모형 | | 비 고 |
|------|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 변동비율 | 고정비율 | 변동비율 | 고정비율 | |
| 통발어업 | 비율 | 0.5870 | 0.4130 | 0.3810 | 0.6190 | |
| | 지수 | 1.81 | | 2.22 | | 23% 증가 |
| 복합어업 | 비율 | 0.6460 | 0.3540 | 0.3830 | 0.6170 | |
| | 지수 | 1.69 | | 2.20 | | 30% 증가 |

V. 결 론

감정평가사가 어업피해에 따른 손실보상액을 객관적으로 산출하기 위해서는 평균연간 판매단가, 평년어업경비 및 어업피해율의 산정기준이 있어야 하는데, 전자 2개는 그에 대한 규정이 있으나 어업피해율 산정은 기준이 없어 감정평가사의 개인적 지식과 경험 등에 따라 자의적으로 산정되고 있어, 보상금의 적정성 및 형평성 등에 문제를 가져올 수 있다.

이를 위해 현재 감정평가사들이 적용하고 있는 각 항목별 어업경비중 변동비율과 고정비율을 알아보고, 이를 회귀분석 모형을 통해 추정된 결과와 비교분석하였다.

평가사례를 통해 산정된 변동비와 고정비율을 적용하여 수익피해지수를 산정했을 때의 수익피해지수보다 추정모형을 통해서 산정된 수익피해지수가 23~30% 정도 높게 나타났으며, 이는 결국 어업피해 손실보상금의 증가를 의미한다.

본 연구는 감정평가사들의 자료 제공 한계로 유효한 표본수가 적어 자료 분석과정에서 표준편차가 큰 문제와 어선어업을 업종별, 톤급별로 구분하여 비교하지 못한 문제를 가지고 있다.

연구결과 일반적 예전을 넘는 비율이 추정되기도 하였으나, 이러한 결과는 어업손실보상금의 변화로 직결되어 연안어선어업의 비용중 변동비와 고정비에 대한 적용 비율은 매우 중요함이 확인되었다.

따라서 향후 전량 계통 출하된 어업자들의 위

판금액, 위판일수를 통한 조업일수, 유류사용량 등과 개별조사를 통한 생산관리비 및 일반관리비 등의 자료를 활용하여 회귀분석 또는 CVP모형을 이용한 분석을 한다면 더 신뢰할 수 있는 결과가 있을 것으로 기대하며, 이는 다음 연구과제로 남긴다.

참고문헌

- 강연실 · 이광남, “어업피해 보상액 산출방법과 제도 개선 방안”, 수협중앙회, 1999. 12.
- 강용주 · 김기수 · 하강렬, “대규모 연안매립으로 인한 허가어업 제한보상액 산출방식에 관한 일고찰”, 수산경영론집, 1997. 6, pp.71 - 83.
- 강용주 · 김기수 · 장창익 · 박청길 · 이종섭, “공공사업으로 인한 어업피해 범위와 피해정도 추정의 새로운 통계학적 접근”, 수산경영론집, 2004. 6, pp.117 - 132.
- 강용주 · 김기수, “발전소 온배수에 의한 어업피해 범위와 정도 및 어업처분을 결정하는 표준화 방안의 적용사례분석”, 2006. 6, pp.73 - 93.
- 김기대, “공익사업이 중복시행되는 경우에 있어서 어업피해보상액의 합리적인 산출 방법에 관한 연구”, 부경대학교 대학원 해양산업경영학과 박사학위논문, 2007. 8.
- 김기수 · 강용주, “연안어업의 어업피해를 추정 및 어업처분결정 모형 연구”, 수산경영론집, 2000. 12, pp.11 - 26.
- 문정갑 · 강용주, “공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률에 의한 어업보상 적용사례와 문제점 및 개선방안에 관한 연구”, 수산경영

- 론집, 2006. 12, pp.85 - 108.
- 박영병 · 이우창 · 정신작, 수산회계, 도서출판 대경, 1998. 2.
- 수산업법 시행령(대통령령 제22820호, 2011.4.4 시행)
- 신영태 · 김승, “연안어업의 관리제도 개선방향”, 수산경영론집, 2002. 6, pp.69 - 85.
- 이원갑, “우리나라 어업손실 보상제도에 대한 개선방안 연구; 법제도를 중심으로”, 수산경영론집, 1994. 6, pp.19 - 35.
- 정형찬, “CVP 분석을 이용한 먼허어업손실보상액 평가모형의 도출”, 수산경영론집, 2000.12, pp.133 - 153.
- 표희동, “우리나라 어업손실 보상제도에 대한 개선방안 연구;경제적 접근방법을 중심으로”, 수산경영론집, 1994.6, pp.1 - 17.