완도지역 해상가두리 전복 양식업의 경영성과 차이 비교분석

송정현[†] · 김혜성

(부경대학교)

A Comparative Analysis on Business Performances of Abalone Sea-Cage Aquaculture in Wando Region

Jung-Hun SONG[†] · Hye-Seong KIM

(Pukyong National University)

Abstract

Based on the survey on abalone aquaculture management status in Nohwa-eup, Bogil-myeon, and Wando-eup in Wando region, this study compared the analyzed business performance generated from production by region. The results show that the abalone production quantity has been stabilized currently after rapid growth during the past 10 years. In the future, it will be the time for more positively spontaneous efforts by people in aquaculture business to restore fishing ground, in which they have actively and continuously worked, by means of clean-up of fishing ground, movement of fishing ground, or time-off period rather than just to focus on the short-term increase of production in all of three regions.

Key words : Business performance, Comparative analysis, Abalone aquaculture

I. 서론

전복 양식에 있어 대량생산으로의 기술 확립은 1964년 국립수산물과학원의 참전복의 종묘생산에 관한 생태학적 연구에서부터 시작되어, 70년대에 전복 증식에 관한 연구와 함께 여수 근해에서 참전복의 채묘실험 실시를 통해 산란과 수정, 생존율 등에 관한 연구 등으로 이어짐으로써 가능하게 되었다.

80년대 강원도 해역에서의 채묘실험을 시작으로, 80년대 중반까지 인공 생산된 까막전복 치패를 통한 성장환경 연구와 함께 수하식채룽에서의 적정 치패 수용밀도에 관한 연구가 이루어졌다.

80년대 후반에는 우량 성장 형질 선발을 위한 제주도산 까막전복과 여수 해역 참전복의 비교 실험과 여수지역과 울릉도지역에서 가두리에 의한 전복 양식 시험이 이루어졌다. 이후 해남에서 채룽수하식에 의한 양식 시험을 통해 전복 양식의 산업적 육성 가능성을 확인하게 되었으며, 90년대 후반까지 치패 중간 육성단계에서 성장환경과 성장률과의 상관관계가 연구되었다. 2000년대 들어 전남 흑산도 해역 연구교습어장에서 해상가두리를 이용한 전복 양식의 체계적인 기술 개발로 대량 생산체제의 기틀을 마련하게 되었다. 이 과정을 통해 종묘 생산업체가 생산한 치패의 안정적인 수요처 확보가 가능케 되어 종묘생산업이

[†] Corresponding author : 051-629-5960, seadream@pknu.ac.kr

* 이 논문은 2012학년도 부경대학교의 지원을 받아 수행된 연구임(PK-2012-33)

크게 발전하는 계기가 된 한편, 육상수조식 전복 양식체제에서 해삼가두리식 양식체제로 전환점을 맞이하게 되었다. 이후로 전복양식의 연구방향은 생산성 증대를 중점으로 하여 전복양식 경쟁력을 강화하기 위한 양식원가절감 방안으로서 속성장 품종개발을 중심으로 이루어지고 있다.

육상수조식은 육상 건물의 수조에서 전복을 양식하는 방식으로서 생존율이 60~70%로 해상양식에 비해 높은 편이며, 관리가 용이하고 도난, 태풍 등에 의한 피해를 방지할 수 있는 것이 장점이다. 반면 사육시설 및 장비 등의 초기시설비가 많이 소요되며, 전기요금과 같은 관리비가 지속적으로 발생하며 해상양식에 비해 양식기간이 길다는 점이 단점이 된다. 해삼가두리 시설은 해상에 양식시설물을 설치하여 사육하기 때문에 자연환경의 지배를 많이 받는 단점이 있지만 육상수조식에 비해 시설비가 적게 들며, 해상의 영양염류를 직접 흡수하기 때문에 성장이 빠른 장점이 있다. 현재 육상수조식 양식장은 치패 중간육성장으로 전환되어 활용되고 있으며, 해상에서의 전복양식은 계속해서 증가하고 있다.

본 연구에서는 현재 국내 전복 생산의 약 80%를 차지하고 있는 완도지역에서의 양식경영실태 조사를 바탕으로 경영상태를 진단함으로써 개별 경영체 간의 경영격차를 규명하고, 이를 지역별로 비교 분석함으로써 완도지역 해삼가두리 전복 양식업의 경영효율화 방안을 마련하고자 하였다. 또한 지금까지의 급성장에서 한걸음 더 나아가 산업적 변화에 안정적으로 대처할 수 있는 방향을 제시하고자 하였다.

II. 전복 양식업 현황

양식 전복 생산은 2001년 해삼가두리 면허제 실시 이후 본격적으로 전개되어 2000년대 초반 급격한 성장을 거친 이후 현재까지도 지속적인 생산량의 증가가 이루어지고 있다. [Fig. 1]과 같

이 해삼가두리양식으로 생산된 전복이 본격적으로 출하되기 시작하면서 2003년도 생산량은 전년도 85톤에서 약 13배 증가한 1,065톤에 이르렀고, 이후로도 생산량은 꾸준히 증가하여 2009년 이후로는 큰 변동 없이 소폭의 등락을 반복하고 있다. 패류 양식에서 전복 생산량이 차지하는 비중은 2011년 1.7%로 2% 내외 수준을 나타내고 있다.

Source : MOF, Fisheries Production Statistics

[Fig. 1] Annual Abalone Production Quantity

[Fig. 2]의 생산금액 추이도 마찬가지로 생산량이 크게 증가한 2003년도에 급증하여 전년대비 약 10배 증가한 629억 원을 나타냈다. 이후로도 생산량과 함께 생산금액 역시 꾸준히 증가하여 2011년 생산금액은 2,389억 원에 이르렀다. 이러한 전복 생산의 증대는 전체 패류 양식 생산에서도 두드러지게 나타나고 있다. 2011년 기준으로 생산량의 경우 패류 양식에서 차지하는 비중이 1.7%에 불과하지만 생산금액의 경우 절반에 가까운 수준인 42.9%를 차지하고 있다. 이와 같은 생산금액 규모는 패류 양식에서 뿐만 아니라 전체 양식 수산물 생산에 있어서도 높은 수준으로 2011년 패류양식 생산금액의 상위 5개 품목은 넙치(4,613억 원), 해조류(3,812억 원), 전복(2,389억 원), 김(2,208억 원), 굴(1,939억 원) 순이다.

Source : MOF, Fisheries Production Statistics

[Fig. 2] Annual Abalone Production Value

현재 국내 전복 생산은 전남에서 집중적으로 이루어지고 있다. [Fig. 3]과 같이 지역별 자료를 세부적으로 살펴보면 전남 내에서도 완도군의 생산량이 절대적인 것을 알 수 있다. 전체 전복 생산량에서 완도군의 생산 점유율은 2006년도 71%에서 2011년도에는 80%까지 증가하여, 국내 전복의 80%를 생산하는 중심지로 자리매김 하였다.

Source : KMI, Observation Data

[Fig. 3] Annual Abalone Production by Region

전남도청에서 도내 전체 21,000여가를 대상으로 실시한 2011년 어가소득 조사 결과에 따르면 1억 원 이상의 고소득자가 2,220어가(10.6%)였으며, 이 중 451어가(20.3%)는 완도군의 전복 양식 어가로 나타났다. 이와 같이 산업적으로 대대적인 생산이 이루어지는 완도군에서는 전복 양식업이 고소득을 보장하는 새로운 농어촌 귀향 모델

로 각광받고 있어 고학력 전문직 청년층의 유입이 지속적으로 이루어지고 있는 실정이다. 이와 함께 현재 도내 해상가두리 전복양식 면허면적과 건수 역시 꾸준히 증가하고 있는 실정으로 [Fig. 4]의 추이를 살펴보면 지난 6년간 면허면적은 연평균 12.6%, 건수는 13.5% 증가하였다.

Source : Wando County, Internal Data

[Fig. 4] Sea-Cage Abalone Aquaculture Status in Wando

Ⅲ. 양식경영실태조사 개요

1. 조사방법 및 내용

전복 양식업의 경영실태를 파악하기 위한 본 조사는 2012년 1월부터 3월까지 완도군에서 3개월 간 실시하였다. 완도 내 어업인, 산지수집상을 대상으로 한 예비조사를 통해 전반적인 산업 구조와 문제점, 실태 등을 파악하여 설문문항을 재구성한 후 본조사가 이루어졌으며, 응답은 면담 조사를 실시하였다.

어장 사용 년수에 따라 지역별로 어떠한 경영 대응 형태의 경영성과의 차이가 있는지 알아보기 위해, 완도 내에서도 전복 양식의 선발주자가 되는 부속섬 중에서 노화도와 보길도, 후발주자로 최근 활발한 생산이 이루어지는 본섬 완도를 대상지역으로 선정하였으며 한 지역 내에서도 2개 이상의 어촌계를 방문하여 다양한 규모의 경영체를 조사대상으로 포함하였다.

<Table 1>과 같이 조사항목은 크게 네 가지로 구성되어 있으며, 세부적으로 시설 현황의 시설 방법의 경우 가두리를 수면에 배열한 방식으로서 안쪽에 비해 바깥쪽 가두리가 조류소통이 원활하기 때문에 열의 숫자가 클수록 밀식에 가깝게 된다. 먹이의 경우 자가 생산으로 공급이 되며, 먹이줄이라고 하는 로프에 미역, 다시마 종자를 감아 가두리 근처에 시설하여 성장시킨다. 경영 상태에서 유지보수비에 해당하는 내용은 가두리를 지탱하는 부표, 로프, 발판, 먹이줄 등이며 시설 유지비 외에 그물세척기, 먹이공급 크레인 유압장치, 선외기, 기타 선박원동기 엔진오일 및 수리비 등이 포함된다. 인건비의 경우 자가노동, 상시고용, 임시고용으로 구분되며 자가노동의 경우 인건비로 산출하지 않았다.

<Table. 1> Survey Contents

	Contents
General	- Personal data - Engagement period
1. Facility	- Production scale (cage) - Installing method (3-row, 4-row) - Feeding facility scale (rope)
2. Seed	- Input amount, time, price - Farming period - Survival rate - Feeding amount
3. Management	- Revenue (quantity, value) - Cost (seed, feeding, labor, oil, maintenance, etc)

2. 조사결과

완도 내 3개 지역, 11개 어촌계에서 총 28건의 자료를 수집하였으며, 내역은 노화읍 10건(5개 어촌계), 보길면 8건(4개 어촌계), 완도읍 10건(2개 어촌계)이다. 평균 종사기간은 노화읍 9.4년, 보길면 8.5년, 완도읍 7.2년 순으로 나타났다.

[Fig. 5] General Status

가. 시설 현황

생산규모의 경우 1칸 평균 규격 2.2㎡×2.2㎡인 가두리를 기준으로 300칸 미만 소규모, 300~600칸 사이는 중규모, 600칸 이상은 대규모로 분류하였다. 조사결과 세 지역 모두 60%가 300~600칸 사이 중규모 수준으로 나타났으며 지역별 평균 규모는 완도읍이 495칸으로 가장 높았고, 다음 노화읍 353칸, 보길면 344칸 순으로 나타났다.

[Fig. 6] Production Scale

[Fig. 7]의 시설방법 분포를 살펴보면 3열과 4열 두 가지 방식이 있는데, 완도읍의 경우 80%가 3열로 시설하고 있었고, 노화읍과 보길면의 경우 각각 80%, 75%가 4열로 시설하고 있는 것으로 나타났다. 완도읍에 비해 노화읍과 보길면에서는 조밀한 간격으로 가두리를 시설하고 있음을 알 수 있다.

[Fig. 7] Cage Installing Method

해조류 자가 생산을 위한 먹이줄 보유 현황은 보길면 355줄, 노화읍 272줄, 완도읍 258줄 순이다. 평균 규모와 먹이줄을 대비해 보면 규모가 클수록 먹이줄 개수가 작은 것으로 나타났다. 대부분의 경영체에서 자가생산한 해조류를 먹이로 공급하고 있었으나, 조사결과 중 완도읍의 2건은 외부에서 해조류를 조달하는 비용이 기타비용에 포함되어 있었다.

[Fig. 8] Compared Production Scale and Feeding Facility

나. 종묘 현황

세 지역 모두 11월 초에서 중순 사이에 치패를 입식하고 있으며, 1칸당 평균 입식량은 완도읍이 가장 높은 1,500미, 보길면 963미, 노화읍 798미 순이다. 1칸당 평균 입식량을 평균 규모와 대비해 보았을 때 완도읍의 경우 평균 규모와 평균 입식량 모두 가장 높다.

[Fig. 9] Compared Production Scale and Seed Input per Unit

평균 사육기간은 노화읍이 가장 짧은 28개월로 판매까지 평균 생존율도 세 지역 중 가장 낮게 나타났고, 앞서 1칸당 평균 입식량 역시 가장 낮은 수준을 나타냈다. 판매까지 평균 생존율은 생산자 입장에서의 대략적인 수치로서 입식 1년 후 생존율에서 다시 판매까지 생존율로 계산하였다.

[Fig. 10] Farming Period and Survival Rate to Selling

먹이를 공급함에 있어 세 지역 간 큰 차이는 없었으나, 앞서 규모가 가장 큰 것으로 나타난 완도읍에서 연간 먹이 공급량이 561톤, 월평균 공급주기 3.8회로 모두 가장 높게 나타났다. 노화읍과 보길면의 경우 월평균 공급주기가 각각 2.2회, 2.4회로 연간 먹이 공급량과 마찬가지로 비슷한 수준이다.

[Fig. 11] Annual Feeding Amount

다. 경영 상태(2011년)

2011년 지역별 평균 생산은 완도읍이 가장 높은 8.7톤, 다음 노화읍 5.7톤, 보길면 5.1톤 순으로 나타났다. 이를 좀 더 구체적으로 비교하기 위해 1칸당 평균 생산량으로 나타내 보면, 마찬가지로 완도읍이 1칸당 17.3kg로 평균 생산량이 가장 높으며, 다음 보길면 16.6kg, 노화읍 16.2kg 순이다.

[Fig. 12] Average Production Quantity by 3 Regions

지역별 평균 생산금액은 완도읍 37,900만 원, 노화읍 22,365만 원, 보길면 20,250만 원 순으로 중간수준인 노화읍은 평균 생산금액이 가장 낮은 보길면과 비슷한 수준으로 완도읍과 나머지 두 지역의 차이가 나타났다. 1칸당 생산금액 역시 완도읍이 가장 높은 69.1만 원으로 나타났으며, 이 때 중간수준인 보길면은 1칸당 생산금액이 가장 낮은 노화읍과 비슷한 수준을 나타냈다.

[Fig. 13] Average Production Value by 3 Regions

지역별 평균 생산비용 역시 완도읍이 가장 높은 27,046만 원이며, 다음 보길면 13,967만 원, 노화읍 11,245만 원 순으로 완도읍의 생산비용이 두 지역에 비해 높게 나타났다. 1칸당 생산비용도 완도읍이 가장 높은 55.7만 원으로 다른 두 지역보다 높았으며 노화읍과 보길면은 각각 35.6만 원, 38.9만 원으로 비슷한 수준을 나타냈다.

[Fig. 14] Average Production Costs by 3 Regions

순이익은 생산금액에서 생산비용을 제외한 금액을 나타내며 평균 순이익이 가장 높은 지역은 11,120만 원인 노화읍으로, 그다음 완도읍 10,855만 원, 보길면 6,283만원 순이다. 1칸당 평균 순이익 역시 노화읍이 가장 높은 27.2만 원, 보길면 25.5만 원으로 나타났으며 완도읍의 경우 13.5만 원으로 두 지역과의 차이가 나타났다.

[Fig. 15] Average Net Income by 3 Regions

[Fig. 16] Production Quantity per Unit and Survival Rate to Selling

IV. 분석 결과

1. 단위당 생산성

[Fig. 16]의 단위당 생산량과 판매까지 생존율의 지역별 분포도를 살펴보면, 생존율이 높을수록 생산량이 증가하는 형태를 나타내고 있으며 생존율이 60~70% 사이인 구간에서 생산량이 가장 높게 나타났다. 노화읍의 경우 생산량은 5.3~33.3kg, 생존율은 25~80.8% 구간까지 분포하며 평균 생산량과 생존율이 세 지역 중에서 가장 낮고 편차가 큰 편이다. 완도읍은 생산량이 11~30kg, 생존율이 45.4~85.5% 구간까지 분포하고 있으며 생산량과 생존율 모두 세 지역 중에서 가장 높다. 보길면에서는 생산량이 10.4~31.3kg, 생존율은 45~85.5% 구간까지 분포하고 있으며 생산량과 생존율은 노화읍과 완도읍의 중간 수준으로 나타났다.

단위당 생산량과 판매까지 사육기간의 지역별 분포도에서는 사육기간이 길수록 단위당 생산량이 높아지는 형태를 나타내고 있다. 앞서 생존율과의 비교에서와 마찬가지로 노화읍에서 사육기간이 24~36개월, 평균 28개월로 가장 낮게 나타났다. 완도읍은 24~36개월, 평균 32개월로 사육기간이 가장 길며, 보길면은 24~36개월, 평균 30개월로 사육기간면에서도 앞서 생존율과 마찬가지로 노화읍과 완도읍 사이 수준을 나타냈다.

[Fig. 17] Production Quantity per Unit and Farming Period to Selling

2. 단위당 수익성

[Fig. 18]의 단위당 순이익과 생산량과의 지역별 분포도를 보면, 완도읍의 경우 생산량은 11~30kg, 평균 17.7kg로 세 지역 중 가장 높지만 순이익은 -493,778원~830,625원, 평균 134,681원으로 가장 낮게 나타났다. 노화읍의 경우 생산량은 5.3~33.3kg, 평균 16.2kg으로 가장 낮게 나타났지만 순이익은 -253,647~917,714원, 평균 274,352원으로 세 지역 중 가장 높다. 보길면의 생산량은 10.4~31.3kg, 평균 16.5kg으로 노화읍과 보길면의 중간 수준이며 순이익의 경우도 마찬가지로 8,320~950,188원, 평균 251,521원으로 세 지역의 중간수준이지만 순이익 면에서는 노화읍과 비슷한 수준으로 완도읍과는 차이가 큰 편이다.

[Fig. 18] Net Income and Production Quantity per Unit

[Fig. 19]의 단위당 순이익과 생산금액의 지역별 분포도를 살펴보면 단위당 생산금액의 경우 세 지역 중에서 완도읍이 333,333~1,625,000원, 평균 691,252원으로 가장 높게 나타났다. 다음 보길면은 333,333~1,562,500원, 평균 681,591원으로 완도읍과 비슷한 수준을 나타냈으며, 생산금액이 가장 낮은 지역은 노화읍으로 185,294~1,428,571원, 평균 627,809원으로 나타났다. 이러한 지역별 차이는 앞서 단위당 생산량과 같은 형태를 보이지만 단위당 생산량에 있어서는 노화읍과 보길면의 평균량에 큰 차이가 없고, 단위당 생산금액의 경우 노화읍과 보길면의 격차가 큰 편이다.

[Fig. 19] Net Income and Production Value per Unit

[Fig. 20]의 단위당 순이익과 생산비용과의 지역별 분포도에서는 생산비용의 경우 완도읍이

379,533~827,111원 평균 556,571원으로 가장 높게 나타났다. 중간 수준인 보길면의 경우는 283,958~612,313원, 평균 430,070원으로 완도읍에 비해 약 1.3배 적게 투입하고 있는 것으로 나타났다. 생산비용이 가장 낮은 지역은 노화읍으로 237,653~545,706원, 평균 353,456원이며 완도읍 보다 약 1.6배 적게 투입하고 있다. 결과적으로 순이익은 노화읍, 보길면, 완도읍 순이 된다.

[Fig. 20] Net Income and Production Cost per Unit

V. 결 론

본 연구에서는 완도 내 노화읍, 보길면, 완도읍에서의 양식경영실태조사를 바탕으로 완도지역 전복 양식업의 경영상태를 진단하고, 이와 더불어 지역별 비교분석을 통해 개별 경영체간의 경영성과의 격차를 규명하고자 하였다. 현재 산업적으로 대대적인 전복생산이 이루어지는 완도군에서는 생산의 양적 증대와 함께 해삼가두리 전복양식 면허건수와 면적 또한 꾸준히 증가하고 있는 실정이다. 완도지역 해삼가두리 면허건수와 면적은 2005년부터 2011년까지 6년간 연평균 13.5%, 12.6%씩 증가하였다.

양식경영실태조사 결과를 통해 경영상태를 검토한 결과, 지역별 평균 생산금액은 완도읍이 가장 높은 37,900만 원, 노화읍이 22,365만 원, 보길면이 20,250만 원 순으로 나타났으며, 평균 비용

역시 완도읍이 가장 높은 27,046만 원, 보길면이 13,967만 원, 노화읍이 11,177만 원 순이다. 평균 생산금액에서 비용을 제외한 순이익은 노화읍이 가장 높은 11,188만 원, 완도읍이 10,855만 원, 보길면이 6,283만 원 순으로 나타났다.

지역별 양식경영실태조사 결과를 정리하면 완도읍은 평균 생산량과 생산금액이 노화읍, 보길면에 비해 높지만 평균 비용 역시 두 지역에 비해 높음으로써 순이익은 가장 낮은 형태를 보이고 있다. 이는 두 지역에 비해 상대적으로 양식 개시 시기가 늦은 완도읍에서 적극적으로 전복양식에 투자하여 육성하고 있는 것으로 보여진다.

노화읍의 경우 평균 생산량과 생산금액이 가장 낮지만 오히려 순이익은 가장 높은 형태를 보이고 있다. 이러한 사실을 바탕으로 완도 내에서 해사가두리 전복양식 개시가 가장 빠른 지역인 만큼 어장환경 저하에 따른 생산량 감소를 지금까지의 양식경험과 최소한의 시설비용으로 유지하고 있는 것으로 해석된다.

보길면의 경우 양식 개시 시기가 완도읍과 노화읍 사이이며, 평균 생산량과 생산금액, 순이익 역시 완도읍과 노화읍의 중간수준으로 나타났다. 다년간의 양식으로 어장 환경은 노화읍과 마찬가지로 저하되고 있지만, 여전히 많은 기대를 가지고 양식시설과 생산에 투자함으로써 생산량을 유지하고 있는 것으로 볼 수 있다.

양식 전복생산은 2000년대 초 해사가두리식 양식방법의 도입으로 대량생산이 가능해진 이후 급성장을 거쳐 현재에 이르기까지 지난 10여 년간 괄목할만한 성장을 거듭해 왔다. 하지만 전체 전복 생산량이 어느 정도 안정기에 들어선 현재는 향후 세 지역 모두 단기적인 생산량 증대에 집중할 것이 아니라 어장정화를 위한 노력으로서 어장청소나 어장이동, 휴식기간 등을 취하고자 하는 적극적인 자생노력이 더욱더 필요한 시점이 될 것이라 사료된다.

References

- Choi, Y. H.(2004). *Problems and Future Task of Abalone Aquaculture*, National Federation of Fisheries Cooperatives Fisheries Economic Institute Press.
- Kim, J. B. et al.(2010). *A Study on Strategies for an Advanced Korean Fisheries Industry*, Korea Maritime Institute Press.
- Kim, T. Y. and Kim, Y. S.(2006). "Profitability Analysis of the Cage Culture of Abalone in the Coastal Area of Huido," *Journal of Korean Island*, Vol.18(2), 107~120.
- Ock, Y. S. et al.(2010). *Pending Problems and Policy Direction of Abalone Aquaculture Industry*, Korea Maritime Institute Press.
- Ock, Y. S. et al.(2004). *Production Prospect and Policy Implementation of Abalone*, Korea Maritime Institute Press.
- Park, Y. B. and Eh, Y. Y.(2008). *Standard Manual of Abalone Culture*, National Fisheries Research and Development Institute Press.
- Seo, J. N. and Song, J. H.(2009). "A Study on Efficiency Estimation of Aquaculture : the Case of the Korean Seaweed Farms," *The Journal of Fisheries Business Administration*, Vol.40(1), 1~26.
- Shin, Y. T. et al.(2008). *Production Control and Distribution Reform as a Way to Develop the Abalone Aquaculture Industry*, Korea Maritime Institute Press.
- Song, J. H.(2011). "A Study on the Comparative Analysis of Business Performance of Raw Feed and Formula Feed in Fish Aquaculture," *The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, Vol.23(3), 526~532.
- The Kwangju Ilbo(2012). [Wando, the Island of Abalone] Abalone that call to return hometown... Fishing Village regained vitality, 2012.05.24.

-
- 논문접수일 : 2013년 03월 04일
 - 심사완료일 : 1차 - 2013년 03월 25일
2차 - 2013년 03월 26일
 - 게재확정일 : 2013년 03월 29일