

어장·양륙항 선정 지원 시스템

모리시마 세이지(森島 誠司)
(재)어항어장어촌기술연구소

시스템 활용을 통한

효율적 어획(조업)에 따라

생산자의 경영 건전화와 어획량의

현상 유지가 기대되고 각 시장으로의 신

뢰성이 높은 양륙량 배분이

확보되면 각 시장의

기존 하드·소프트의 유효 이용에 따른

관련 산업(지역경제 파급)의

지속적 전개가 보장된다.

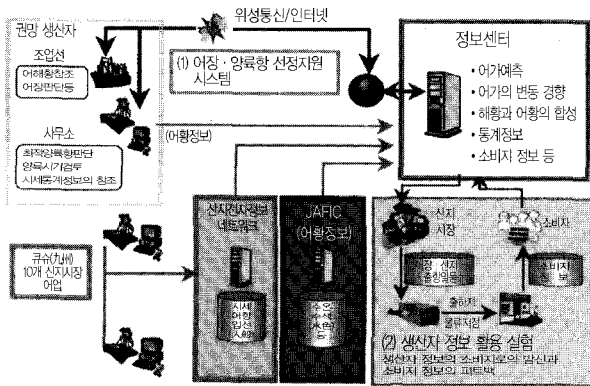
1. 머리말

근래 어가침체로 어업경영에 있어서 생산비의 감축이 요구되고 있다. 이러한 상황에서 어선이 양륙항 선정에서 1개소 어항으로 집중되거나 혹은 어떤 어항에서는 아예 어선이 없는 등 합리적인 선택이 행해지고 있지 않다. 이에 가격경쟁의 생산비 안정화를 도모하고, 소비자에게 공급하는 수산물의 가격안정을 위해 항행경비, 지장경비 등 생산비 및 시황(市況)의 예측을 바탕으로 가장 합리적으로 양륙항을 선정할 수 있는 시스템개발·실증을 위해 「어장·양륙항 선정 지원에 의한 유통 효율화 시스템」을 구축했다. 본 보고에서는 구축한 시스템의 소개와 시스템의 운용 상황을 보고한다.

2. 사업의 개요

본 시스템은 수산업진흥 민간단체사업비 보조 「어장·양륙항 선정 지원에 의한 유통 효율화 시스템 개

발·실증사업'에 있어서 재단법인 어촌어항어장기술 연구소가 2002년·2003년의 2개년에 걸쳐 구축한 것이다. 시스템은 일본원양선망어업협동조합 소속의 생산자를 주된 이용자로 해 큐슈(九州) 서부 지구의 양륙항을 예측대상항으로 구축했다. 큐슈 서부 지구에서 실시한 사업 전체 개요를 <그림-1>에 제시한다.



<그림-1> 사업전체개요

3. 시스템의 기능

어장·양륙항 선정 지원 시스템에서는 아래의 기능을 가진 시스템을 개발했다. 기능의 목적과 내용을 아래에 서술한다.

(1) 양륙항 선정 지원 기능

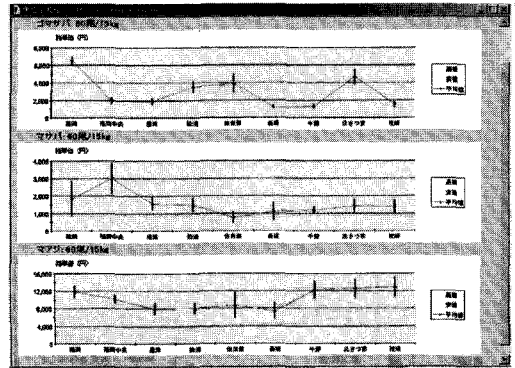
전쟁이, 고등어, 망치고등어를 예측 대상으로 하여 어가(魚價)의 예측 결과를 권형망생산자에게 제공하고 가장 효율적인 양륙항을 선정하기 위한 지표를 제공한다.

1) 양륙항 선정 조건 입력

어획어장, 어획고(어종, 入數-마리수), 예측하는 양륙항, 경매예정 일시 등 가격예측에 필요한 항목을 입력한다.

2) 어가예측 결과

예측 대상항마다 어종의 어가를 비교해 그래프로 표시한다. 또 어가의 예측 오차를 반영해 고가와 저가의 예측치를 막대그래프로 표시한다.



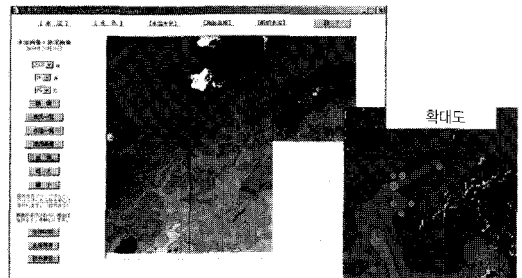
<그림-2> 어가예측 결과 화면(샘플)

(2) 어장 선정 지원 기능

해황화상과 해황과 어항정보를 겹쳐 표시하고 양륙항까지의 위치를 고려하여 가장 합리적인 어장 선정을 지원한다. 시스템은 아래의 정보를 제공한다.

1) 해황화상

(사)어업정보서비스센터(JAFIC)로부터 데이터를 수신하여 본 시스템에 어구번호 등을 부가해, 수온도, 수색도(水色圖), 수온 + 수색도, 해면 고도도(高度圖), 선박수온도(船舶水溫圖)를 제공한다.



<그림-3> 어장 선정 화면

2) 해황과 어항정보를 겹친 화상

해황화상에 어항 상황을 겹쳐 수온도 + 어항 정보, 수색도 + 어항 정보, 수온 + 수색도 + 어항 정보를 제공한다.

(3) 정보 제공 기능

일보·월보 등 어획량 통계 장표나 지정한 조건으로 어획량 등을 집계하는 기능을 제공하고 축적된 가격데이터 통계 분석 기능을 제공한다.

1) 시황정보 명세표시

양륙일, 지구, 어장, 어종·어류, 입수(入數)등에 의해 어획량을 집계한다. 집계결과는 표계산 소프트웨어 형식으로 출력할 수도 있다.

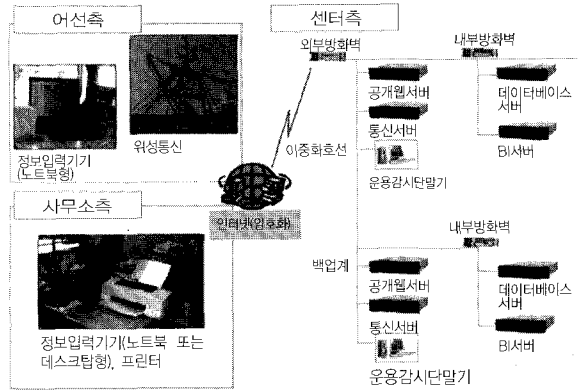
2) 통계 장표

시장별의 어획고, 어획량의 일보·월보를 출력한다. 전갱이·고등어의 어획별 일보를 제시한다.

4. 시스템의 구성

(1) 기기 구성

본 시스템에서는 센터측의 시설로서 내구 장애성이 높기 때문에 이중 시스템기기로 구성했다. 상시 가동하고 있는 주계와 장애시에 바뀌는 대기계 즉, 2개의 계통으로 구성했다. 주계와 대기계는 동일한 시스템 구성이며, 주계의 시스템에 이상이 발생했을 경우에는 대기계를 가동시킴으로서 서비스 제공을 계속한다. 또, 생산자가 이용하는 해상 선박에서는 노트북형의 정보입력기기에 위성통신기기를 접속하여 인터넷을 경유해 센터와 접속하고 있다. 양륙항 선정 육상사무소는 ADSL브로드밴드의 통신환경(일부 ISDN)을 정비하고 인터넷을 경유하여 시스템을 이용할 수 있는 기기구성을 제공한다.

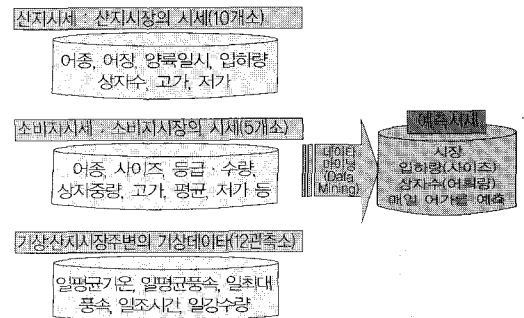


〈그림-4〉 시스템의 구성

(2) 가격 예측

본 시스템의 증추기능인 가격예측 기능은 데이터 마이닝(data mining) 수법을 이용해 구축한 것이다. 데이터 마이닝이란 대규모 데이터의 집합에서 지식을 발견하는 기술의 총칭이며 통계학, 기계학습(AI), 수리 최적화 이론 등의 편성으로 실현되고 있다.

이번 모델은 산지시장의 어장이나 어가 등의 시세정보, 출하량이 많은 소비지 시장(5개소)의 시세 정보, 산지시장 주변의 기온이나 강수량 등의 기상 정보를 입력하고 가격을 예측하기 위한 예측 모델을 구축했다. 예측 모델 검토에서는 투입하는 데이터의 종류나 예측 정도를 확보하기 위한 데이터 편성, 데이터 가공방법에 대해 시행했다.



〈그림-5〉 예측에 사용한 데이터

5. 생산자 정보 활용 실증 실험

(1) 실험 개요

1) 생산자 정보 활용 실증 실험이란?

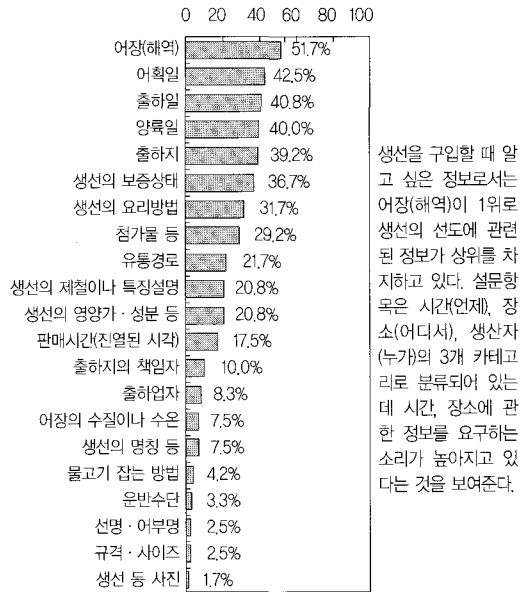
본 실증 실험은 시세 예측 등 지금까지의 대처에 대해 축적된 생산자 정보(어황) 등을 유효하게 활용해 생산자와 소비자 간의 정보 순환에 있어서 새로운 전달 수법의 구축에 관한 것이다.

본 실증 실험의 계획 준비부터 실험 실시, 실시 결과 분석의 흐름은 <그림-6>과 같다.

2) 앙케이트 조사의 실시 및 결과 분석

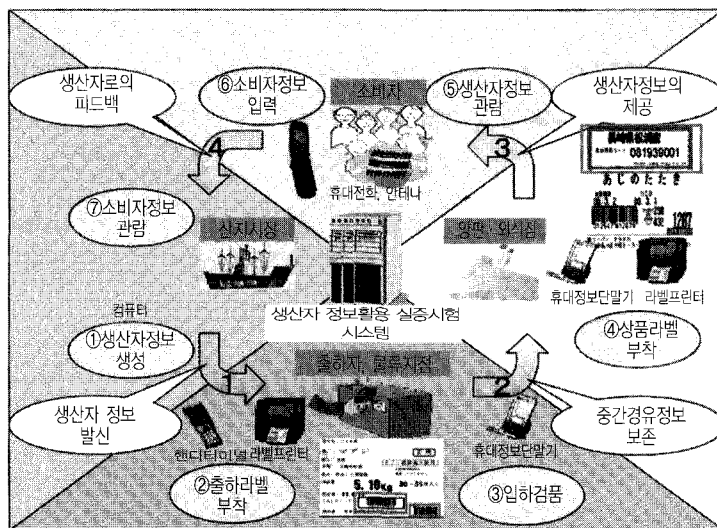
앙케이트 조사는 대량 판매점에서 2회, 외식점에서 1회 실시했다. 설문 내용은 「소비자가 생선을 구입할 때에 중요하다고 생각하는 정보」나 「알고 싶은 정보」, 또 「정보 부가에 대한 적정한 지불 금액」 등으로 10문을 설정했다.

생선을 구입할 때에 중시하는 포인트는 선도가 81.7%로 압도적으로 높고, 그 다음이 가격 67.5%이



<그림-7> 생선을 구입할 때 알고 싶은 정보

다. 알고 싶은 정보는 <그림-7>에 나타내는 대로이며 선도에 관한 정보가 상위를 차지하고 있는 것을 알 수 있다.



<그림-6> 생산자 정보 활용 실증 실험 시스템의 이미지

(2) 생산자 정보 활용 실증 실험의 통계

향후는 어장·양륙항 선정지원 시스템과 제휴함으로써 여러가지 현장 기능 외에 소비자 정보를 제공하고, 생산자가 소비자의 영향을 파악하는 하나의 채널로서 유용한 정보를 제공, 축적할 수 있다. 또한 소비자와의 제휴도 필요하다. 특히 소비자 정보를 전략적으로 활용하기 위해서는 소비지에서는 무엇이, 언제, 어디서, 어느 정도 팔렸는가라고 하는 POS(판매시점 정보관리) 정보를 얻는 것이

필요하다.

정보의 신뢰성 확보에 대해서도 제3자 기관에 의한 정보 순환 시스템의 신뢰성을 인정하는 제도 등의 구축에 의해 생산자 정보를 보다 신뢰할 수 있게 하는 것이 필요하다. 비용 대 효과의 검증은 포함해 시스템의 종합적인 운용을 도모함으로써 보다 효율적인 생산 구조로의 전환을 실현할 수 있다고 예상된다.

6. 생산자 입장에서의 사업 효과

〈표-1〉 사업 효과의 정리

구분	효과 항목	상세 내용
단기	① 정보활용환경의 정비	※ 시스템 이용을 전제로 한 정보활용환경(인프라)기 정비 • 정보수집의 신속화와 노력의 부담경감
	② 육상 업무의 효율화	※ 시스템에서 정보 송신에 따라 정보수집의 신속화, 정보수집에 관한 노력부담이 경감되었다.
	③ 해상작업의 효율화	• 어장탐색의 작업부담 경감 ※ 시스템에 의한 정보 송신에 따라 어느 정도 어장예측이 가능하고 탐색에 필요한 작업부담이 경감되었다.
	④ 의식의 향상	• 정보활용에 대한 관계자의 의식향상 ※ 경험에만 의지하지 않고 정보를 유효하게 활용함으로 의식이 향상되었다. • 활발한 정보교환 ※ 시스템 이용을 통하여 정보 공유화의 의식이 높아지고 정보교환이 활발해졌다.
	⑤ 기술의 향상	• 시스템의 이용을 통하여 컴퓨터 및 기본적인 소프트웨어나 애플리케이션(application-해당업무에 들어맞는 컴퓨터 사용법)의 조작 등 정보활용에 관한 기술이 향상했다.
중기	① 비용의 절감(육상업무)	• 정보수집 효율화에 의한 경비 경감 • 통신수단 변화에 의한 통신경비 경감
	② 비용의 절감(해상작업)	• 어장선정의 효율화 진전에 의한 연료비용 경감
	③ 양륙양 선정의 적절화	• 양륙양 선정 판단의 신속화 및 적절화 ※ 판단 기본요소의 증가에 따라 각 선단과도 종래보다 신속하고 효율적인 양륙양 선정이 가능하게 된다.
	④ 조업구역의 확대	• 어장선정 지원정보의 활용에 따른 조업구역의 확대 ※ 정보활용에 따라 단골어장 이외에서도 조업이 가능하게 된다.
	⑤ 선단(회사)간에 정보공유화 진전	• 각종 정보의 공유화의 진전 ※ 시스템을 통한 각종 정보의 공유화가 진전한다.
장기	① 양륙배분의 적정화	• 권형량 전 선단이 보다 적극적으로 시스템을 공동 운용함으로써 전체의 양륙양 선정을 조정할 수 있어 양륙배분의 적정화가 기대된다.
	② 어장선정의 적정화	• 시스템에 의한 각 선단의 조업정보의 공유화가 진전되어 타 선단의 동향을 고려한 뒤에 어획하려는 어종 등을 조정함으로써 어장선정의 적정화가 도모해진다.
	③ 선단경영의 효율화와 적정한 자원이용	• 시스템에 의한 수요정보 등의 반영으로 수요에 응했던 생산구조로의 전환(프로덕트 아웃에서 마켓 인으로)이 진척되는 것이 기대된다. 생산구조의 전환이 전척됨으로 과잉된 어획노력이 경감되고 선단경영의 효율화가 기대된다. 또 동시에 자원의 과잉된 어획압력이 경감되어 적정한 자원이용이 도모된다.

7. 사업으로 기대되는 장기적 파급효과

본 시스템의 도입을 통해 큐슈 서부 산지 시장의 단기적 효과는 정보 네트워크가 구축되어 관계자의 정보 공유와 의식의 고양이라는 점에서 효과가 현저하게 나타나고 있지만, 양륙행동의 변화나 정보를 활용한 시장 기능의 강화 대처에 관한 구체적인 효과는 향후 관찰이

필요하다. 여기서 단기적인 하드·소프트의 환경변화를 기초로 산지 시장과 소비자(지) 각각에 미치는 장기적인 기대 효과를 아래에 서술한다.

(1) 산지 시장에 있어서의 중장기적 기대 효과

1) 어획량 유지에 의한 지역경제 파급의 유지

시스템 활용을 통한 효율적 어획(조업)에 따라 생산자의 경영 건전화와 어획량의 현상 유지가 기대되고 각 시장으로의 신뢰성이 높은 양륙량 배분이 확보되면 각 시장의 기존 하드·소프트의 유효 이용에 따른 관련 산업(지역경제 파급)의 지속적 전개가 보장된다.

2) 어획량의 확대에 따른 지역경제 파급의 확충

지속적 자원이용을 전제로 어장선정지원 시스템의 활용에 의한 효율적 어획체제의 확립·재생을 통하여 어획량(양륙량)

의 확대와 그에 따른 양륙대상시장의 적극적인 경영전략이 충실히 연결될 가능성이 있다. 주요어종의 어획(양륙)량은 감소 경향에 있어 가동률이 떨어진 각 시장의 잉여 소프트웨어·하드 이용과 함께 더욱 발전적인 시장 비즈니스의 전개로 연결될 가능성이 있다.

3) 지역 수산물의 브랜드화로 인한 단가 유지·향상과 소비자의 우선 선택

생산물의 신뢰성 있는 산지 정보제공이나 소비지 정보를 산지로 신속·정확하게 피드백(feedback)하는 시스템이 산지 시장 간에 공유되어 생산자나 산지, 시장 및 유통업자에 의한 적절한 대응이 이루어졌을 경우 소비자의 신뢰를 얻고 브랜드화 할 가능성이 크다. 그 경우 대상시장 수산물의 우선 구매, 브랜드 가격의 허용 등을 통해서 단가의 유지·상승으로 이어질 것이 기대된다.

4) 개별 산지시장 경영 활성화 효과

- ① 해역별·시기별·생산 어종별 어획량에 관한 신뢰성이 높은 과거 정보의 경영전략으로 활용
- ② 산지 시장 간의 경쟁의식 조장에 의한 지역 산지 시장 전체 능력 제고
- ③ 사전 정확한 양륙정보 파악에 의한 계획 배송 등 시장 업무의 효율화
- ④ 본 시스템 기반을 활용함으로써 어협합병·시장 통합을 염두에 둔 역내 집하권 마다의 집·출하의 효율화 촉진
- ⑤ 사전의 정확한 양륙정보의 공유에 의한 양륙시장 배후의 관련 산업 효율화

(2) 소비자(지)의 장기적 사업 효과

본 시스템을 중심으로 생산자와 산지시장 및 중개인이나 소비지시장, 대량판매점, 소비자 간의 정보 반

영과 그 정보에 정확하게 대응하는 하드·소프트의 체제 확립이 제후하여 상승적으로 기능을 발휘했을 때에 아래에 제시한 바와 같이 소비자(지) 효과가 기대된다.

1) 수산물의 안정공급 체제와 소비자 가격의 유지
 자원생태정보나 자원관리 등의 대처를 포함한 본 시스템의 활용에 의해 효율적·지속적 어획(양륙)이 유지되어 소비자(지)가 산지 기능으로서 가장 중시하는 대상어종의 안정공급과 적절한 소비자 단가의 유지로 연결된다.

2) 소비자의 음식에 대한 안전성 요구 대응
 본 시스템의 적절한 운용을 통해서 소비자의 음식에 대한 안전성 요구에 대응한 정확한 산지정보 개시가 실행 가능해진다. 또 소비자뿐만 아니라, 가공, 중매 등 중간 관계자로부터의 요구, 사료에까지 관심이 높아지는 양식이나 가공원어의 이력에 대한 폭넓은 활용도 가능해진다.

3) 소비자 요구에 응한 상품 제공 체제의 확립
 선어수요를 중심으로서 생산자, 산지시장, 중개인 등 유통업자간에 반영되는 소비자 요구 정보가 공유되어 그 정보로 신속·정확히 대응하는 체제가 확립되면 소비자가 바라는 어종이나 사이즈, 하자, 선도 등을 만족하는 상품의 제공이 가능해진다. 장기적으로는 소비자의 요구를 만족시키는 어획을 선택할 가능성이 높아지는 것이다. 