J. Fish. Bus. Adm., 46(2), 043-057. 2015
DOI:http://dx.doi.org/10.12939/FBA.2015.46.2.043

pISSN 1225-1011 KSFBA
eISSN 2288-1727 www.fima.or.kr

양식정보의 관리실태 및 통합관리 추진방안†

이정삼 · 남종오*
한국해양수산개발원 수산연구본부
*국립부경대학교 인문사회과학대학 경제학부

Current Status of Aquaculture Information and Directions for Integrated Management

Jung-Sam Lee and Jong-Oh Nam*
Fisheries Policy Research Division, Korea Maritime Institute, Busan, 49111, Korea
**Division of Economics, College of Humanities & Social Sciences,*
Pukyong National University, Busan, 48513, Korea

Abstract

The study aims to identify the current status of aquaculture information in Korea and suggests policy directions for its integrated management. Firstly, the study focuses on the identification of the current status of aquaculture information by reviewing how aquaculture information is managed. Secondly, this study identifies problems such as lacks in necessary aquaculture information, inefficiency caused by dispersion and overlapping of information, absence of integrated management system and insufficient sharing of information.

After identifying the current status of aquaculture information and its problems, the study suggests three basic directions to systematically integrate and manage the information such as establishment of infrastructure for promoting the integrated management of aquaculture information, generation and systematic management of useful aquaculture information and enhancement of user convenience. Finally, the study suggests detailed strategies such as establishment of a foundation to facilitate integrated management of aquaculture information, organization of organic network, sharing of more information, creation of necessary information through demand survey, creation of systematic management system, provision of a customized total service, and increase in education and PR activities on information use.

Keywords : Aquaculture Information, Integrated Management, Dispersion, Convenience

접수 : 2015년 7월 24일　　최종심사 : 2015년 8월 12일　　게재확정 : 2015년 8월 14일
† 본 논문은 한국해양수산개발원에서 수행된 「양식정보의 통합관리 방안에 관한 연구」(2014.12)의 일부분을 수정 · 보완한 연구임.
*Corresponding author : 051-629-5317, namjo1234@pknu.ac.kr

Ⅰ. 서 론

세계 수산업 생산량 추이를 보면 어로어업에 의한 생산량은 정체되는 반면, 양식업에 의한 생산량은 지속적인 증가세를 나타내고 있다. 이러한 현상은 우리나라에서도 그대로 나타나고 있는데, 어로어업 생산량이 1996년을 정점으로 하여 감소 추이를 보이는 반면 양식업 생산량은 지속적인 성장을 보이면서 2006년 이후에는 연근해 어로어업 생산량을 초과하기에 이르렀다(Kim et al., 2013; Park, 2012; Fig. 6).

이와 같이 양식업은 지속적인 성장세를 보이면서 정부는 향후 우리나라 수산업에 있어서 그 위상과 역할을 확대시켜 나갈 전망이다. 하지만 양식업을 둘러싼 제반 여건을 보면 산업의 변화 속도 내지 양식업계의 수요에 제대로 부응하지 못하고 있는 측면을 쉽게 발견할 수 있다. 이 중 하나가 효율적 정책 수립 및 양식업 경영 관련 합리적 의사결정에 의해 산업 경쟁력을 제고시킬 수 있는 양식정보의 생성 및 제공이 제대로 이뤄지지 못하였다는 점이다. 그리고 이러한 현상이 나타나게 된 주된 원인으로 양식정보의 통합관리 기반 부재를 지적할 수 있다.

양식정보에 대한 통합관리 기반의 미비는 단순히 양식 관련 정보 이용의 불편함을 넘어 양식업의 효율성 및 경쟁력 저하와 더불어 장기적으로는 산업 자체의 발전을 저해하는 요인으로 작용될 수 있다. 우리나라의 경우, 현재 양식업과 관련하여 합리적 의사결정에 필요한 정보가 정부와 지자체는 물론 다수의 공공기관, 연구기관, 양식업계 민간조직 등에 분산되어 관리되다보니 필요한 정보에 대한 탐색 및 접근의 불편함을 넘어 양식업과 관련된 변화와 문제에 대응하여 종합적이고 합리적인 의사결정에 제대로 이용되지 못하고 있는 실정이다(Nam and Nho, 2010). 더욱이 우리나라에서는 수산 및 해양 관련 정보 포털에서 양식업 관련 정보가 일부 제공되고 있으나 정보량이 매우 제한적이다. 그리고 우리나라 양식업의 지속적인 발전에 필요한 중요 양식정보가 부재하거나 불충분해 양식 수산물의 생산 및 공급의 불균형과 가격 불안정에 능동적으로 대응하지 못하는 한계를 보이고 있다. 일례로 양식업 생산의 기본이 되는 수산종자에 대한 생산 및 가격 정보가 부재하거나 불충분해 해당 품종의 입식량 자료 확보 곤란은 물론 양식 수산물에 대한 수급 불균형과 가격 불안정에 신속하고 적절한 대응이 어려웠다(Shin, 2005; Son et al., 2015).

이에 따라 양식업 관련 필수 정보의 축적 및 관리, 이용자 편의를 고려한 정보 제공 등 제반 여건을 개선하고, 아울러 양식업 관련 정책당국의 합리적 정책방향 수립 및 현안문제에 대한 신속 대응은 물론 양식업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 양식정보의 통합적 관리가 시급한 실정이다. 특히 세계적인 수산물 공급 부족의 심화로 피시플레이션이 현실화되면서 수산물의 수급 및 가격안정과 양식어가의 경영안정성을 확보하기 위해서도 유용 양식정보에 대한 종합적이고 체계적인 관리가 더욱 절실해지고 있다. 한편 타 분야에서는 범정부 복지정보, 교육정보 등과 같이 국민 전체를 대상으로까지 정보 통합관리가 확대되고 있다. 하지만 수산업과 관련해서는 정보 통합관리와 관련한 연구가 빈약한 실정이다. 더욱이 양식업에 대한 정보 통합관리 관련 선행연구는 거의 이뤄지지 않고 있는 실정이다(Shin et al., 2002; Jeong et al., 2008; Ministry of Heath & Welfare, 2012).

이상의 상황을 고려하여 본 연구는 우선 우리나라의 양식정보 관리실태를 파악하고, 문제점을 진단하였다. 그리고 향후 우리나라에서 양식정보 통합관리가 원활히 추진될 수 있도록 정책방향 및 체계적 추진방안을 제시하였다.

Ⅱ. 양식정보의 관리실태 및 통합관리의 필요성

1. 양식정보의 관리실태 및 문제점

일반적으로 정보는 정량적 정보와 정성적 정보로 구분할 수 있다. 정량적 정보는 수치로 표현되는 수량 정보를 의미하는데, 일반적으로 통계 자료가 이에 포함된다. 반면 정성적 정보는 질적 정보를 의미하는데, 정량화 되지 못한 관련 정보로서 문서 등의 행정자료와 관련 법률, 지침 등이 포함된다. 따라서 양식정보는 양식 관련 정량적 정보와 정성적 정보를 의미한다. 양식정보 관련 정량적 정보는 대체로 통계 및 수치 자료 형태로 생성 기관에 의해 개별 관리되고 있는데, 정보의 정형성 및 생성의 주기성으로 인해 상대적으로 관리가 용이하다. 반면 정성적 정보는 필요한 상황에 따라 생성되는 등 형식의 비정형성과 생성의 비주기성을 띄고 있어 정보에 대한 파악 및 관리에 어려움이 있다.

본 연구는 양식정보의 관리실태 및 문제점을 크게 4가지로 구분하였다. 여기에는 필수 양식정보의 미비, 양식정보의 분산 및 중복에 의한 비효율 발생, 통합관리 시스템 부재, 양식정보의 개방 및 공유 미흡 등이 있다

1) 필수 양식정보의 미비

양식업 생산이 2000년 들어 괄목할만한 성장을 보였지만, 이러한 성장에 적합한 양식정보의 생성 및 관리가 상대적으로 미흡하였다. 이것은 「수산업법」에서 양식이 어업에 포함되어 있고, 수산업 데이터베이스의 구축이 양식업보다는 연근해어업 위주로 추진되었기 때문이다. 이로 인해서 과거에는 생산 위주에서 최근 들어 양식업이 가공과 유통 그리고 수출을 포함한 하나의 온전한 산업으로 빠르게 성장해 왔지만 필요한 양식정보의 생성 및 관리는 여전히 기존의 생산 위주에서 크게 벗어나지 못하고 있는 실정이다.

기본적으로 양식업이라는 산업을 발전시켜 나가기 위해서는 양식 관련 경제활동 주체들과 생산 · 유통 · 소비 관련 활동 정보의 생성 및 관리가 필요하다. 그럼에도 불구하고 현재의 양식정보 실태는 필요한 정보가 부재하거나 혹은 제대로 관리되지 않는 경우가 허다하다. 이와 관련된 대표적인 사례는 다음과 같다.

첫째, 품목별 수산종자의 생산정보 부재를 들 수 있다. 금년도부터 일부 품목에 대해 수산종자 관측사업이 추진되고 있지만 대부분의 양식품목에 있어서 수산종자의 공식적 생산, 유통 및 가격 관련 정보는 부재한 실정이다.

둘째, 품목별, 양식방법별 경영비 관련 정보가 제공되지 못하고 있다. 현재 일부 품목에 대해 또는 양식방법별로는 관련 정보가 제공되고 있으나 아직은 공식통계로서 신뢰성을 확보하기에는 표본수 부족 등의 문제를 안고 있다.

셋째, 품목별 수출입 정보에 있어서 자연산과 양식산이 구분되어 분류되지 못하고 있다. 따라서 양식수산물 수출입 정보가 그대로 활용되기 어려워 제한적으로 이용되고 있는 실정이다.

넷째, 생산량 및 생산금액 등 생산 관련 양식정보는 상대적으로 잘 관리되고 있는 한편 생산 · 유통의 단계별 부가가치 관련 정보는 부재한 실정이다. 즉, 양식 품목별로 생산, 가공, 유통 단계를 거치면서 부가적으로 발생하는 가치를 체계적으로 관리하는 품목별 가치사슬 관련 정보는 부재한 실정이다.

2) 양식정보의 분산 및 중복에 따른 비효율성

양식정보 관리의 문제점으로 분산 및 중복의 비효율성을 들 수 있다. 즉 양식업 관련 생산, 식품안전 및 위생, 양식장 관리, 시장정보, 환경정보 등 필요 양식정보들이 각 기관별로 분산되어 관리되고 있어 비효율성이 나타나고 있다. 이러한 정보들이 각 기관별로 상이한 기준에 의해 조사되거나 관리되고 있어 동일해야 할 데이터의 값이 달라지는 경우가 발생하여 자료의 신뢰성 및 이용의 효율성이 저하되고 있다. 또한 어류, 패류, 해조류, 갑각류, 기타수생동물 등 부류별

양식정보가 기관별로 분류에 일관성이 결여되어 있다.

아울러 양식업 생산, 식품 안전, 양식관리 등 각 분야에 있어서 양식정보는 통계청 국가통계포털, 해양수산부 수산정보포털, 수협중앙회 수산경제연구원, 해양수산개발원 수산업관측센터, 국립수산과학원, 국립수산물품질관리원 등에서 분산 관리되다보니 관리 자체는 물론 수요자 측면에서 정보 접근 및 이용의 비효율성이 발생하고 있다. 즉 어디에 어떠한 정보가 존재하는지를 알기 위해서는 불필요한 시간 소모 및 시행착오가 요구된다.

한편, 정보의 분산에 따른 비효율성은 이상의 문제점 이외에도 중복 및 정보 사각지대의 문제를 발생시킨다. 이중 중복 문제를 보면, 생산정보의 경우, 통계청 국가통계포털, 해양수산부 수산정보포털, 해양수산개발원 수산업관측센터의 정보에서 상당 부분 중복이 존재한다. 즉, 동일 정보를 각기 다른 기관에서 중복하여 관리하고 있어 국가 전체적으로 관리의 비효율성이 발생하고 있다.

3) 통합관리시스템 미구축

우리나라에서 양식정보가 다양한 기관에 의해 분산되어 관리되고 있는 주된 이유는 양식정보 통합관리 시스템이 부재하기 때문이다. 이로 인해서 양식정보의 분산 및 중복에 따른 비효율성이 야기되고 필요 정보에 대한 사각지대마저 발생하게 되는 것이다.

물론 해양수산부의 수산정보포털이 수산과 관련된 정보의 종합포털로 기능하고 있지만, 해양환경관리공단이 운영하고 있는 국가해양환경정보통합시스템(MEIS)과 같이 타 기관에서 생성 및 관리되고 있는 해양환경 관련 정보를 통합시스템 내로 끌어와서 통합적으로 관리하고 정보서비스를 제공하는 시스템은 부재한 상황이다. 더욱이 수산정보포털에서도 양식관련 정보는 제대로 제공되지 못하고 있는데, "양식어업" 메뉴 바 하단에는 해수면어업, 내수면어업, 낚시산업, 어류양식 통계로 구성되어 있어서 상위 메뉴와 하위 메뉴가 불일치하는 것을 알 수 있다.

4) 양식정보의 개방 및 공유 부진

양식정보와 관련하여 정보 개방과 공유 부진의 문제는 양식정보의 통합관리를 어렵게 하고 있다. 현재의 양식업 관련 정보의 관리는 통계청과 해양수산부를 비롯해 여러 관계 기관에서 관리하고 있다. 하지만 양식정보는 개방과 공유가 부진하여 통합관리에 걸림돌로 작용하고 있다.

정보 공유는 관련 업무들의 처리과정 단순화를 통해 관리의 효율성을 제고하고, 정보화 효과를 극대화 시킬 수 있다. 하지만 아직까지 정보 개방과 공유를 이끌 정보 보유기관간 협의체나 구심체가 부재한 실정이다. 더욱이 각 기관별로 제공되는 양식정보는 축적 방식이 상이할 경우 정보가 개방되더라도 해당 정보의 공유가 곤란해진다.

2. 통합관리의 필요성

양식과 관련하여 빠르게 변화하는 환경 하에서 양식업자를 비롯하여 정부, 지자체 및 관계자들은 의사결정의 과정에서 보다 효과적 혹은 효율적인 문제 해결을 위해 더 많은 정보를 수집하기 위해 노력하고 있다. 이 때 양식 관련 정보가 의사결정 과정에서 적절히 기여하기 위해서는 일반적으로 정확성, 신속성, 적시성 등의 조건이 충족돼야 한다. 그리고 이러한 조건이 충족되기 위해서는 양식정보의 수집 시스템 구축과 함께 처리 · 전달 · 저장과 같은 관리가 유기적으로 결합되어야 한다[1].

따라서 타 산업에서의 정보 통합관리와 마찬가지로 양식정보 통합관리의 필요성은 기본적으로 효율성 제고에 의한 시너지 효과(synergy

1) 네이버 지식백과 (http://terms.naver.com) 검색일 : 2014.4.2.

effect) 획득으로 축약될 수 있다. 시너지 효과는 "일반적으로 두 개 이상의 것이 하나가 되어, 독립적으로만 얻을 수 있는 것 이상의 결과를 내는 작용" 을 의미하는데[2], 그 결과물로서 비용 절감 및 수익이 발생한다.

이러한 시너지 효과를 보다 구체적으로 살펴보면, 양식정보의 통합관리는 기본적으로 수요자 요구조건에 부응한 종합정보의 제공 및 수요자 편익 증대, 정보의 중복 및 사각지대 발생에 따른 비효율성의 최소화, 행정 관련 절차 간소화에 의한 비용 절감 등으로 나타난다. 즉 양식정보 통합관리에 의해 관련 정보의 일차적 수요자인 양식업자를 포함하여 중앙정부와 지자체, 학계, 유통업자 등 양식정보 수요자의 편익을 증진할 수 있다. 또한 정보의 중복 및 사각지대 최소화를 통해 양식 관련 업무 수행 과정에 있어서 정보 이용의 불편 및 비효율적 요소를 최소화하는 데 기여할 수 있다.

한편, 양식정보 통합관리의 필요성을 산업적, 정책적 그리고 사회경제적 기대효과의 관점으로 구분해보면 Table 1과 같다.

Ⅲ. 양식정보 통합관리 관련 인식도 및 시사점

1. 인식도 조사 개요

양식정보의 통합관리에 대한 인식도 조사는 2014년 7월 말부터 9월 중순까지 약 2개월에 걸쳐 실시하였다. 조사대상은 양식업에 종사하는 어업인 그리고 관련 업무를 수행하는 정부 및 지자체 공무원, 양식 관련 전문 연구를 수행하는 대학교 및 연구소 전문가 등 100명을 대상으로 면접조사를 실시하였다.

본 연구에서는 특히 종사 분야에 따라 정부, 지자체, 학교 및 연구소 등 관련 기관을 전문가 집단으로 묶고, 양식업 경영자 및 종사자를 양식업자 집단으로 구분하였다. 최종 응답자중 전문가 집단은 67%이며(정부 22%, 지자체 16%, 관련기관 29%), 양식업자 집단은 33%로 나타났다[3]. 그리고 응답자의 분야별 경력은 5년 미만이 28%로 가장 많았고, 다음으로는 11～15년(22%), 5～10년(20%), 16～20년(14%), 21～25년(7%), 30년 이상(6%), 26～30년(2%) 순으로 나타

Table 1. Effectiveness on integrated management of aquaculture information

Field	Effectiveness
Industry	○ Improving efficiency of a whole industry based on predictable plans on production, distribution, processing, and sales ○ Enhancing productivity and competitiveness ○ Improving accessibility and effectiveness of information available: access to the right place at the right time for the necessary information, convenience of navigation and use of information
Policy	○ Planning balanced policy development based on the comprehensive information ○ Decision-making policies based on reasonable thoughts and quickly, accurately diagnose on symptoms of aquaculture industry ○ Introducing customized policies based on a comprehensive analysis of consumer needs ○ Simplifying administrative procedures and improving efficiency of administration ○ Improving policy transparency
Social economy	○ Stabilizing prices and supply & demand of farm-raised fish ○ Minimizing inefficiency of duplication and blind spot of information ○ Strengthening deterrence against illegal aquaculture

2) 위키백과(http://ko.wikipedia.org) 검색일 : 2014.4.2.
3) 응답자 성별은 남자 77%, 여자 23%로 나타났다.

났다.

2. 조사결과

우선 양식정보의 충분한 제공 여부와 관련한 설문에 대해서 양식업자 집단은 '그렇지 않다'가 74%, '전혀 그렇지 않다'는 10%로 나타났다. 반면 전문가 집단은 '그렇지 않다'가 36%, '전혀 그렇지 않다'는 6%로 나타났다. 따라서 양식업에 종사하는 양식업자 집단이 전문가 집단에 비해 양식정보의 제공이 크게 불충분하다고 인식하는 것으로 나타났다(Fig. 1).

양식정보의 이용에 대한 용이성을 묻는 설문과 관련하여 양식업자 집단은 '그렇지 않다'가 74%로 나타나 용이성이 낮은 것으로 조사되었다. 반면 전문가 집단에서는 '보통이다'가 43%, '그렇지 않다'는 40%로 나타나 양식정보를 주로 많이 다루고 있는 전문가 집단 보다는 양식업자 집단이 양식정보 이용에 불편함을 경험하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 향후 양식정보의 통합관리 및 서비스 제공에 있어서 전문가 보다는 양식업자의 편의성 제고를 위한 노력이 필요할 것으로 판단된다(Fig. 2).

업무 관련 필요한 양식정보를 어디서 취득하는지 알고 있느냐는 설문에 대해서는 전문가집단이 '알고 있다' 34%, '보통이다' 49%, '모른다' 13%로 응답하였다. 반면 양식업자 집단은 '보통이다'가 48% '그렇지 않다'는 32%로 나와 정보 취득처의 파악에 대한 어려움을 겪고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 양식업자가 정보에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 교육 · 홍보와 더불

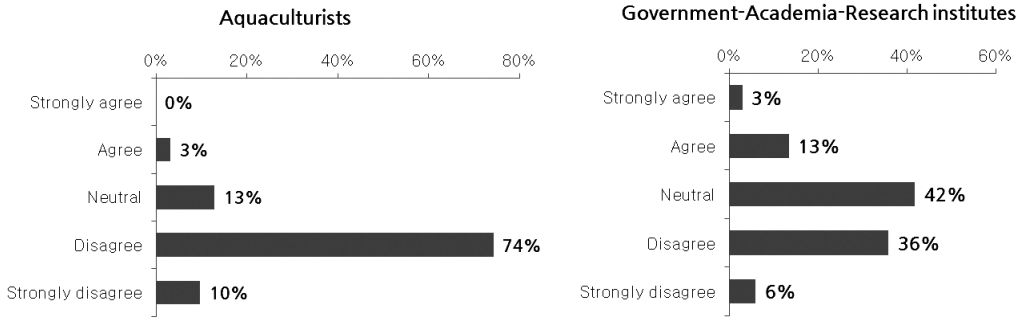


Fig. 1. Sufficient availability of aquaculture information.

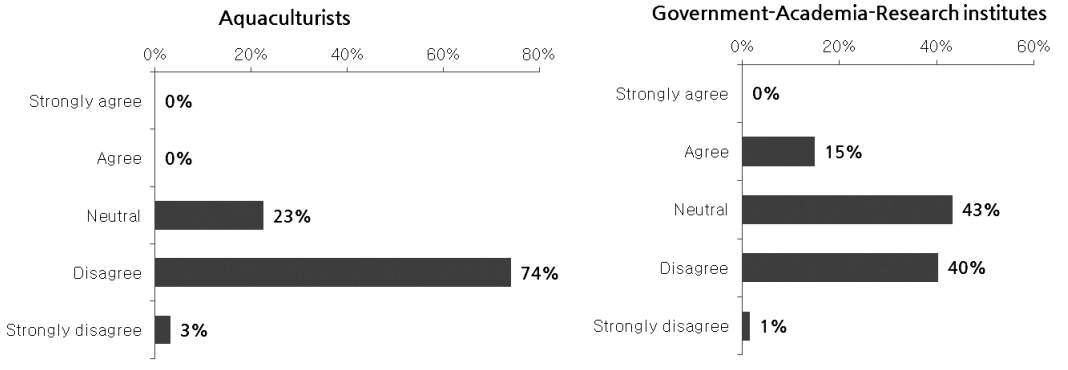


Fig. 2. Easy use of aquaculture information.

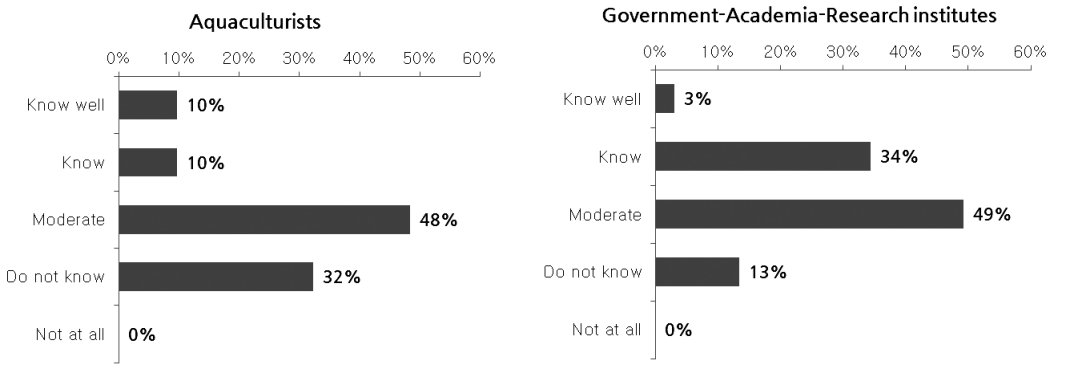


Fig. 3. Recognition on sources of aquaculture information.

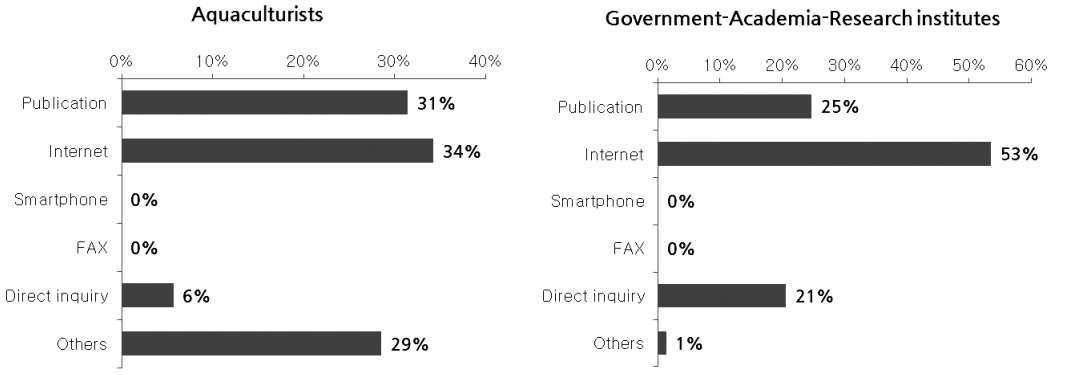


Fig. 4. Media using aquaculture information.

어 정보 제공 매체에 대한 다변화가 필요하다(Fig. 3).

양식정보를 접하는 매체 관련 항목에 대해서는 양식업자는 인터넷(34%)과 간행물(31%)[4]을 꼽았고 다음으로 기타(29%)가 뒤따랐다. 반면 전문가 집단은 인터넷(53%), 간행물(24%), 직접문의(20%) 순으로 나타났다. 양식업자 집단은 전문가 집단에 비해 '기타 매체'의 사용률이 높은 데, 이것은 수산관련 신문, 수협 자료, 한국해양수산개발원 관측월보 등을 많이 이용하기 때문이다. 따라서 향후에 양식정보 제공서비스를 개선하기 위해서는 인터넷 이외의 다양한 정보 전달 매체 개발이 필요한 상황이다(Fig. 4).

양식정보 이용 매체별 만족도를 판단하기 위해 리커트(Likert) 척도로 환산한 값을 보면(Table 2), 전문가 집단은 직접문의에서 만족도가 가장 높고 다음으로 간행물과 인터넷 순으로 나타났다. 그리고 양식업자 집단의 경우에는 간행물, 스마트폰, FAX, 직접문의, 인터넷 순으로 나타났다. 여기서 특이한 점은 전문가 집단은 인터넷을 통한 정보 검색에 만족하는 반면, 양식업자 집단은 인터넷보다는 스마트폰과 같이 정보검색이 아니라 개인에게 정보가 전송되는 서비스에 더 큰 만족을 느낀다는 점이다. 이에 따라 향후 양식정보에 대한 통합관리 서비스를 제공할 경우 양식업자 집단은 주로 정보 직접 제공형 서비스인 스마

4) 정기간행물, 보고서, 통계표 등의 인쇄물을 의미한다.

Table 2. Likert scales of aquaculture information by media

Group \ Media	Publication	Internet	Smartphone	FAX	Direct inquiry	Others
Government-Academia-Research institutes	3.23	3.16	2.58	2.36	3.30	2.80
Aquaculturists	3.63	3.00	3.50	3.33	3.25	2.90

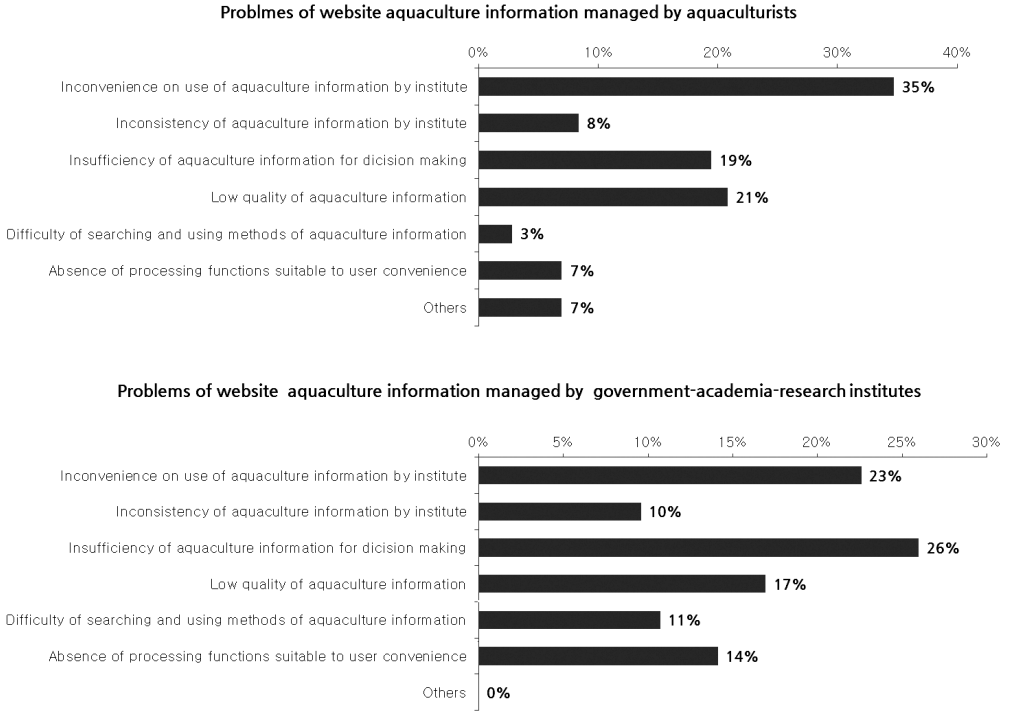


Fig. 5. Recognition on problems of web-site aquaculture information.

트폰 활용을 강화해 나갈 필요가 있다.

한편 웹사이트에서 제공되는 양식정보의 문제점에 대한 항목에서는 전문가 집단은 '의사결정에 필요한 양식정보 불충분'을 가장 큰 문제로 지적한 반면, 양식업자 집단은 '기관별로 분산되어 이용 불편'이 26%로 가장 높게 나타났다(Fig. 5). 즉 전문가는 양식정보의 분산에도 불구하고 정보 검색에 상대적으로 불편을 적게 느끼는 반면, 양식업자는 정보 분산에 따른 검색에 상대적으로 더 큰 불편함을 느끼는 것으로 판단된다. 그 외에도 양식업자는 양식정보의 낮은 품질(21%), 의사결정 상 필요한 양식정보 불충분(19%) 등의 문제점을 크게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

Table 3. Necessity of integrated management system of aquaculture information

Group	To need	To not need
Government-Academia-Research institutes	97%	3%
Aquaculturist	100%	0%

양식정보 통합관리시스템의 구축 · 운영 필요성 항목에 대해서는 두 집단이 97%와 100%로 응답하여 통합관리시스템 구축이 매우 필요함을 나타내고 있었다(Table 3).

Ⅳ. 양식정보 통합관리 추진방안

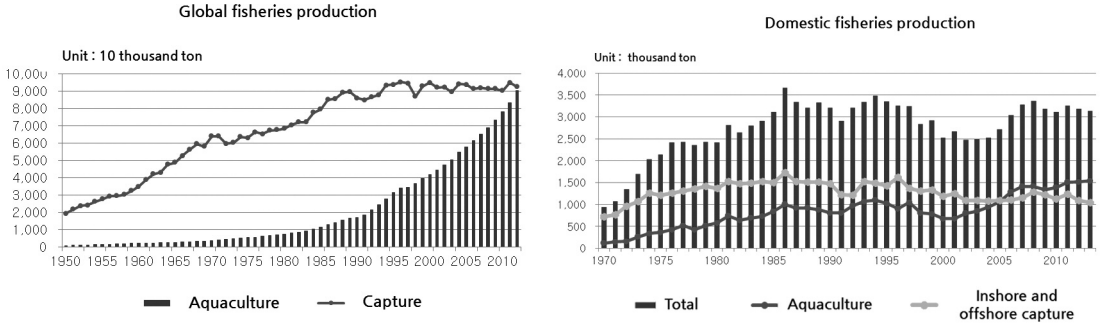
1. 여건변화

양식정보의 통합관리 추진방안을 수립하기에 앞서 양식업과 관련된 여건 변화를 먼저 살펴볼 필요가 있다. 이러한 여건 변화에는 양식업의 성장 및 정보수요 확대, 정보 개방 및 공유 확대, 양식 관련 조직 및 제도 강화 등이 포함된다.

첫째, 양식업의 성장 및 정보수요 확대를 들 수 있다. 세계적으로 수산물 소비가 확대되고 있는 추세인데, 어로어업에 의한 세계 생산량 및 국내 생산량은 1990년대 중반 이후 정체상태에서 벗어나지 못하고 있다. 반면 세계와 우리나라 양식업 생산량은 지속적인 성장세를 보이고 있다. 따라서 세계 각국이 양식업 생산을 확대하기 위한 경쟁을 벌이고 있어서 이러한 경쟁에서 우위를 점하기 위해서는 신속하고 종합적이면서 합리적인 의사결정에 필요한 양식정보의 확대는 필연적으로 요구되어 진다.

둘째, 정보 개방 및 공유 확대를 들 수 있다. 인터넷과 스마폰의 보급 확대와 더불어 현 정부에 들어서는 국정운영의 새로운 패러다임으로 "국민 중심 서비스 정부 3.0 구현"을 추진하고 있다. 이것은 "개방 · 공유 및 협업 · 소통을 통해 투명하고 유능한 정부를 구현하고 국민 중심의 맞춤형 서비스 정부 실현"을 하고자 하는 것에 목표를 두고 있다. 이에 따라 해양수산 부문에서도 정부 3.0의 추진을 위해서 "양식업 경쟁력 강화를 위한 맞춤형 토탈서비스" 제공을 추진하고 있다. 그리고 세부 추진계획으로 양식업 경쟁력 강화를 위한 종합정보의 제공 등이 포함되어 있다. 하지만 이러한 계획이 원활히 추진되기 위해서는 양식정보의 통합관리체계 구축이 선행되어야 한다(Joint Interagency, 2013).

셋째, 양식 관련 조직 및 제도의 강화를 들 수 있다. 우선 2013년에 해양수산부가 부활되면서 양식 관련 정부조직이 확대 재편되었다. 수산업에 있어서 양식어업과 어로어업의 균형 있는 발전을 도모하기 위해서 양식업계는 양식 전담국의 설치를 숙원해 왔다. 양식업의 가파른 성장에도 불구하고 과거에는 어업자원국 내에 양식산업과가 우리나라 양식업 관련 행정을 전담하였다. 하지만 해양수산부의 부활과 함께 양식업의 위상 및 가파른 성장세를 고려하여 양식 전담국인 어촌양식정책관이 신설되었다. 아울러 2014년 8월에는 양식업을 미래식량산업으로 육성시키기 위해 「양식산업발전법」제정안이 입법예고 되었다. 법률안에는 양식산업 발전을 위한 사회 · 경제적 조사 · 연구와 양식산업 관련 데이터베이스의 구축 및 관리가 포함되어 있어 관련법 통과 시 양식정보의 활성화가 촉진될 것으로 예상된다.



Note : Seaweed production is included. Source : http://www.fips.go.kr, downloaded 13, 08. 2014. Source : FAO FishstatJ.

Fig. 6. Trends in global and domestic aquaculture production.

2. 양식정보 통합관리 방안

전술한 바와 같이 양식업의 성장 및 정보수요 확대, 정보 개방 및 공유 확대, 양식 관련 조직 및 제도 강화 등이 진행되고 있거나 향후 계속 강화 · 확대될 것이다. 따라서 양식업이 성장하고 정보가 확대되면서 복잡 다양한 정보에 대한 통합관리의 필요성 또한 증대되고 있다.

양식정보의 통합관리에 대한 기본적인 목표는 정보 수요자의 편익 증진이다. 그리고 최종적으로는 양식정보의 존립 근거인 양식업이 지속적으로 성장할 수 있도록 경쟁력을 강화시키는 것이다. 따라서 양식정보 통합관리의 목표는 '양식정보 이용의 편익 증진 및 양식업 경쟁력 강화'로 축약될 수 있다. 이러한 목표를 보다 효율적이고 효과적으로 수행하기 위해 본 연구는 3가지 추진전략을 제시하였는데, 양식정보 통합관리 촉진을 위한 기반 구축, 유용 양식정보의 생성 및 체계적 관리, 양식정보 이용의 편의성 제고이다. 그리고 이러한 상위전략 내에 각각 세부추진방안을 제시하였다.

1) 양식정보 통합관리 촉진을 위한 기반 구축

양식정보의 통합관리 촉진을 위한 기반 구축을 원활히 수행하기 위한 추진전략에는 통합관리 촉진 관련 법률적 기반 마련, 양식정보 통합관리 전담기관 설치, 유기적 네트워크 구성 및 정보 개방 · 공유의 확대가 있다.

첫째, 양식정보의 통합관리를 촉진하기 위한 법률적 기반 마련이 필요하다. 우리나라에서 아직까지 양식정보의 통합관리가 부진한 이유로서 양식 관련 법률적 기반의 미비를 들 수 있다. 「수산업법」 제2조에 따르면 "수산동식물을 포획 · 채취하거나 양식하는 사업"인 어업에 양식업이 포함되어 있다. 또한 제3조에 의하면 바다나 바닷가 그리고 어업을 목적으로 인공 조성된 육상의 해수면에 대해서는 「수산업법」의 적용을 따른다. 또한 내수면에서 행해지는 양식어업은 「내수면어업법」의 적용을 받으며, 양식어장 관리는 「어장관리법」을 따라야 한다. 그 외에도 양식 관련 시설, 사료, 질병, 자연재해 등은 약 14개 법률의 적용을 받고 있다(Ryu et al., 2012).

이와 같이 양식업이 독자적 법률에 의해 규정되지 않고 여러 법률에 의해 복잡하게 분산되어 적용되고 있다. 이로 인해 양식업 관련 정보 또한 독자적이거나 주도적인 방식이 아니라 타 법률에 의거하여 부수적으로 생성 및 관리되고 있어 양식정보의 통합적 관리에 저해요인으로 작용하고 있다[5].

따라서 향후 양식업의 경쟁력 강화와 미래산업으로의 발전을 도모하기 위해 필요한 양식정보의 통합관리를 촉진하기 위해서는 무엇보다도 양식업 관련 독자적인 법률 제정이 필요한 실정이다. 이와 관련해 2015년 6월에 「양식산업발전법」 제정안이 의원 발의되었다. 동 법률안에는 제61조(양식산업 관련 기술 개발 지원)와 제71조(실태조사)에서 "양식산업 관련 데이터베이스의 구축 및 관리"를 명시하고 있어서 향후 양식정보의 구축과 체계적 관리가 가시화될 것으로 예상된다. 하지만 동 법률안은 아직까지 양식정보의 통합적 관리 등에 관해서는 구체화하지 않았다. 따라서 향후 하위법령 제정 시에 데이터베이스의 구축과 관리를 통합관리와 연계하고, 이행 주체 관련 내용을 포함시키는 것이 필요하다.

둘째, 양식정보 통합관리 기관의 설립이 필요하다. 우리나라는 연근해 수산자원의 관리, 수산물 유통, 어촌 · 어항의 개발 등과 관련해 한국수산자원관리공단, 농수산식품유통공사, 한국어

5) 「수산업법」 제96조에 따르면 "수산정책의 합리적 결정에 필요한 자료를 확보하기 위해서는 연 · 근해 어업의 업종별 · 수역별 조업상황과 어획실적 및 수산자원 분포현황 등을 조사하여 수산데이터베이스를 구축" 하도록 규정되어 있다. 어업에 양식어업이 포함되어 있지만 수산정책 관련 의사결정에 필요한 자료의 확보와 수산데이터베이스 구축과 관련해서 양식어업은 「수산업법」 명시되지 않고 있다.

촌어항협회 등을 두고 있다. 하지만 양식업의 발전, 필요 데이터베이스의 구축 및 양식정보의 체계적 관리를 위한 기관은 미비한 실정이다.

이와 같은 현상의 배경에는 가파른 성장과 함께 최근 들어 양식업의 위상과 역할이 부각된 점을 들 수 있다. 즉 과거에는 양식 관련 업무가 '과' 단위 업무에 불과하였던 것이 2013년에 해양수산부의 부활과 함께 '어촌양식국'이 탄생하면서 급성장하는 양식업의 위상과 역할 확대에 보조를 맞출 수 있는 행정체제가 마련된 것이다.

2012년에 수행된 "수산양식산업육성법 제정 및 친환경양식 연구"에서는 양식산업 관련 법률 제정안에 '한국양식산업진흥공단'이 포함되어 있었다. 동 법률안에서 동 기관은 "양식산업 동향 및 통계에 관한 국내외 조사 및 연구", "양식산업 실태조사", "기본계획 수립을 위한 기초조사" 등을 수행토록 명시하였다. 그러나 최근 의원 발의된 「양식산업발전법」 제정안에는 이러한 내용이 대통령령에서 정하도록 규정되어 있다[6]. 따라서 단기적인 관점에서는 현재 조직 및 인력을 갖춘 기관이 상기의 사업을 추진토록 대통령령에서 정할 수 있다. 하지만 장기적인 관점에서 양식산업의 급속한 성장 및 역할 확대에 대응하기 위해서는 양식정보의 통합관리를 포함한 상기 사업을 전담할 수 있는 독립적 기관을 설립하여 업무의 전문성과 효율성을 제고하는 방향으로 추진되어야 한다.

셋째, 양식정보의 통합관리를 촉진하기 위해 유기적 네트워크 구성 및 정보 개방·공유의 확대가 필요하다. 양식정보의 통합적 관리를 촉진하기 위해서는 분산되어 정보 생성과 관리를 담당하고 있는 기관 간에 유기적인 네트워크 구성 및 양식정보의 개방·공유를 추진하기 위한 기반 구축이 먼저 추진되어야 한다. 이와 같은 관련 기관에는 국가승인통계를 포함한 양식과 관련된 정량정보 및 관련 법령, 기술지침서 등 정성정보를 관리하는 기관을 포함한다. 따라서 해양수산부와 지자체를 비롯하여 통계청, 국립수산과학원, 한국농수산식품유통공사 및 양식관련 대표 조직 등이 상기 네트워크를 구성하여야 하며, 이들 기관 간에 협의체를 구성하고 주기적 협의를 통해 각 기관이 보유·관리하고 있는 양식정보의 개방과 공유를 강화해야 한다.

2) 유용 양식정보의 생성 및 체계적 관리

유용 양식정보의 생성 및 체계적 관리를 위해서는 수요자 편익 증진을 고려한 유용 양식정보의 생성, 체계적 모니터링 및 품질관리가 필요하다.

첫째, 일반적으로 정보에 대한 통합관리는 정보 수요자의 편익을 증진하는 데에 주안점을 두게 된다. 정보 통합관리를 규정한 법령의 일례로 「사회보장기본법」을 들 수 있는데, 제37조에서는 국민의 편익 증진을 위해 관련 정보에 대한 통합관리가 추진되어야 함을 명시하고 있다. 이러한 대전제는 양식정보의 통합관리에도 그대로 적용될 수 있다. 그리고 양식정보에 대한 수요자 편익 증진은 우선 수요자가 의사결정과정에서 필요로 하는 유용 정보를 제공하는 것에 의해 실현될 수 있다.

양식업과 관련하여 양식정보의 수요자에는 산업활동의 주체인 양식어업인과 산업활동의 원활한 전개에 기여하고 있는 정부, 지자체, 학계 및 연구소 등을 들 수 있다. 따라서 양식정보에 대한 수요자 편익의 증진을 위해서는 이상의 주체들이 의사결정 과정에서 필요로 하는 유용 양식정보를 원활하게 제공하는 것이 필요하다. 특히 세계적인 경쟁 심화와 더불어 우리나라 양식업에 대한 지속 가능한 발전을 도모하기 위해서는 다양한 유용 양식정보의 원활한 제공이 필요하다. 그럼에도 불구하고 앞서 우리나라의 양식정보 실태와 문제점에서 드러났듯이 양식업 경영 및 합리적 정책수단의 수립 등 중요 의사결

6) 「양식산업발전법」 제정안.

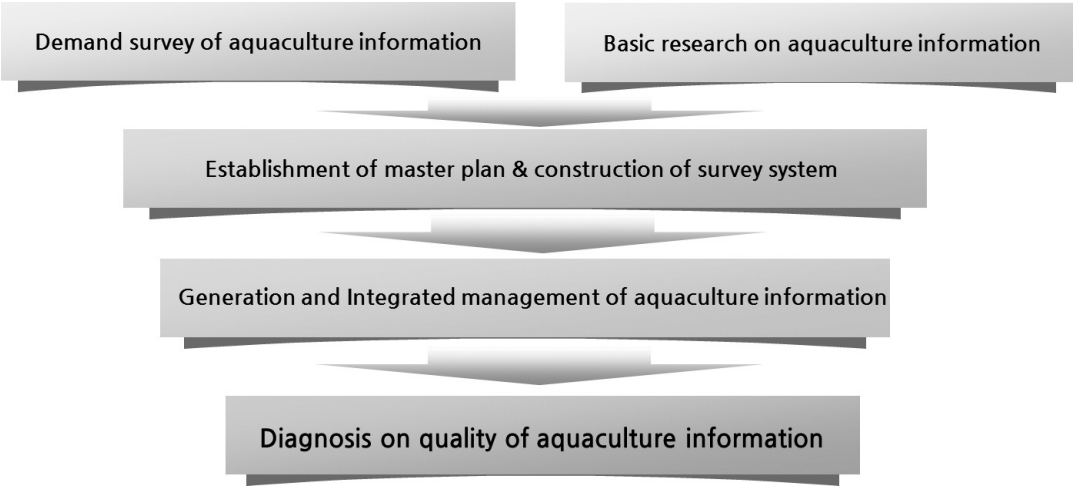


Fig. 7. Generation and management of useful aquaculture information.

정에 유용한 양식정보를 필요로 하는 수요자들이 여러 가지 어려움을 겪어왔다. 특히 양식수산물의 수급 정보 등이 불충분하여 수급 불균형과 가격 불안정에 적극 대응해 오지 못하였다. 이로 인해 그 피해는 양식어업인을 비롯하여 일반 국민에게도 확산되었다. 따라서 특히 양식수산물 수요자에 대한 편익 증진을 실현하기 위해서는 수요자에게 필요한 유용 양식정보를 생산하고 적시에 일관성을 갖춰 제공하는 것이 무엇보다 중요하다[7].

이와 같이 유용 양식정보를 적시에 체계적으로 제공하기 위해서는 우선적으로 수요자를 대상으로 한 양식정보 수요조사가 실시돼야 한다. 동 수요조사는 양식정보의 유용성을 높이고 수요자의 편익 제고에 기여함과 동시에 불필요한 정보에 대한 비용 낭비를 방지할 수 있다. 또한 수요조사에 기초하여 유용 양식정보의 구축을 위한 마스터플랜 및 조사체계가 구축돼야 한다. 아울러 이를 통해 우선순위를 정해서 순차적으로 필요 정보를 확충해 나가는 것이 필요하다.

둘째, 양식정보에 대한 주기적 모니터링 및 체계적 품질관리가 필요하다. 전술한 바와 같이 정보 통합관리로 인한 가장 큰 기대효과 중 하나는 정보의 분산과 중복에 의해 발생하는 비효율성을 최소화 하는 것이다. 특히 동일하거나 유사한 정보가 여러 기관별로 분산되어 관리될 경우 정보에 대한 중복 투자와 관리비 증가는 심화된다. 또한 정보 이용의 측면에 있어서는 탐색에 소요되는 시간 및 비용의 증가 등을 포함하여 이용자 불편이 심화된다.

전술한 바와 같이 우리나라의 양식정보에 대한 분산 및 중복 그리고 이로 인한 비효율성 문제가 심각한 수준임이 확인되었다. 더욱이 인식도 조사 결과에서도 이와 같은 정보 분산 및 중복으로 이용자의 불편이 많은 것으로 나타났고, 이에 대응하기 위해 양식정보의 통합관리가 조속한 실시되기를 희망하고 있었다.

한편 양식정보에 대한 통합관리는 간단히 양식정보포털을 구축하는 것으로 해결되는 단순한 문제가 아니다. 우선 양식정보를 생성 · 관리하는 여러 유관 기관들의 유기적 네트워크 구축 및 관련 정보의 개방 · 공유 강화가 전제가 되어

7) 「통계법」 제2조(기본이념) 제2항에 따르면 "통계는 정확성 · 시의성 및 일관성을 확보할 수 있도록 과학적인 방법에 따라 작성되어야 한다" 라고 명시되어 있다.

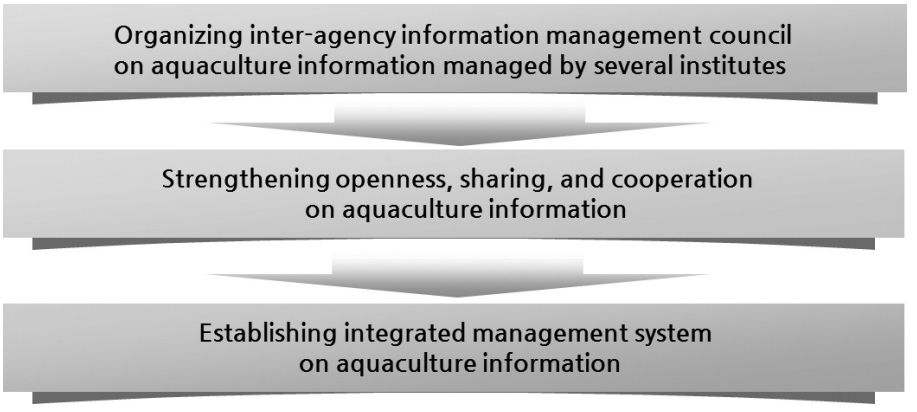


Fig. 8. Flow of integration and management on aquaculture information.

야 한다. 이를 통해 양식정보의 지속적인 모니터링이 추진돼야 하며 단일화된 시스템에서 정보의 지속적인 축적과 관리가 추진되어야 한다. 예를 들면, 개별 기관에서 보유하고 있는 양식정보의 보존기한이 초과됨에 따라 해당 정보를 삭제하는 경우가 있더라도 통합관리 체계에서 관리되는 양식정보는 별도의 DB체계 속에서 필요정보를 체계적으로 보존하고 정보 수요자에게 지속적으로 제공할 수 있어야 한다. 아울러 양식정보를 생성하는 개별 기관과 협조를 통해 해당 정보가 지속적으로 생성될 수 있도록 하는 체계를 구축시켜 나갈 필요가 있다.

3) 양식정보 이용의 편의성 제고

양식정보 이용의 편의성 제고를 위한 추진전략에는 맞춤형 토탈서비스 제공을 통한 양식업 경쟁력 강화, 대국민 서비스로의 확대, 홍보 및 이용 교육 강화가 포함된다.

첫째, 맞춤형 토탈서비스 제공을 통한 양식업 경쟁력 강화가 필요하다. 양식정보 통합관리의 부재는 양식정보에 대한 맞춤형 토탈서비스 제공 및 이용자 편의성의 제고를 어렵게 한다. 이것은 다양한 유용 양식정보에 대한 원스톱 쇼핑과 이용자의 니즈에 부합하는 맞춤형 정보의 원활한 제공을 위해서는 우선적으로 다양한 양식정보를 통합적이고 체계적으로 관리하고 있을 때에만 가능하기 때문이다. 반대로 양식 관련 정보를 취급하는 여러 기관에 산재된 정보가 개방 및 공유되지 않는 상황에서는 다양한 정보를 취합하여 종합정보를 구축하거나 체계적으로 관리하여 양식정보 이용자의 니즈에 맞추어 맞춤형 정보로 가공 및 제공하는 것은 거의 불가능하다.

이상과 같은 이유로 인해서 우리나라 양식정보 이용자는 지금까지 양식정보의 이용과 관련하여 여러 가지 불편을 감수해 왔다. 양식정보가 다양한 기관에 산재되어 있어 많은 시간과 노력을 투입하여 다양한 기관을 검색하는 시행착오를 거친 후에야 이용자가 필요로 하는 양식정보를 이용할 수 있었다. 수산 관련 대표적인 종합포털인 '수산정보포털'에서 양식업 생산량에 대한 자료 하나를 검색하더라도 천해양식과 내수면양식 자료를 각각 개별적으로 구해 합산해야 하는 등 이용의 편리성이 제고되지 못해왔다. 더욱이 일상생활에서 일반화된 모바일 서비스를 통한 정보의 통합 제공에 대한 기반구축 마저 계속 미뤄져 왔다.

따라서 향후 양식정보의 통합관리는 정보 이용자의 편의성 제고를 고려하여 맞춤형 토탈서비스의 제공이 원활히 추진되어야 한다. 그리고 이와 같은 편의성은 단순히 이용자가 쓰기 편하다가 아닌 이용자의 편익을 극대화 함과 동시에

편의성을 갖추어 양식업에 대한 경쟁력 강화로 연계될 수 있도록 추진해 나가야 한다.

이에 따라 맞춤형 토탈서비스는 양식정보에 대한 원스톱 쇼핑이 가능하도록 양식과 관련된 다양한 정보를 이용자에게 제공하고 이러한 다양한 정보가 이용자의 니즈에 맞게 가공될 수 있도록 하는 기능의 탑재를 통합관리에서 요구하게 된다. 요약하면, 양식어업인에게는 안정적인 생산과 고부가가치 창출이 가능하도록 양식기술 관련 정보, 양식장 경영 관련 정보, 각종 재해 최소화 관련 정보, 대 어업인 정부정책 지원정보 등이 적시에 편리하게 제공되어야 한다. 또한 정부와 지자체에게는 여러 가지 행정업무의 최소화가 가능하도록 양식 관련 정보의 DB화를 촉진해야 하며, 정책과 관련해 합리적인 의사결정이 가능해야 한다.

둘째, ICT 기반 통합관리시스템 및 대국민 서비스 확대가 필요하다. 우리나라는 아직 양식정보를 통합적으로 관리할 시스템이 부재하다. 따라서 양식정보 이용의 편의성 제고를 위해서는 통합관리시스템의 구축이 필요한데, 양식정보 이용 환경의 변화와 정부의 정보화 관련 정책의 변화에 맞추어 추진되어야 한다. 정부는 최근 '정부 3.0' 을 통해 단순히 정부, 업계, 학계에 대한 정보 제공에서 벗어나 '국민 중심의 맞춤형 서비스' 의 제공을 역점적으로 추진하고 있다. 따라서 양식정보 이용의 편의성 확대를 위해 통합관리 또한 대국민 서비스로까지 확대될 필요가 있다(Ministry of Science, ICT and Future Planning, 2013).

아울러 정부는 최근 '정부 3.0' 에서 추구하는 정보의 능동적 공개, 참여, 개방, 소통, 공유, 협력, 양방향 및 맞춤형 행정서비스 제공을 효과적 효율적으로 실현하기 위해 양식정보 관련 통합관리시스템을 ICT에 기반한 통합관리시스템으로 구축할 계획이다(Joint Interagency, 2013).

양식업과 더 나아가서는 수산업에 대한 일반 국민의 주요 관심사는 생산 자체보다는 생산된 수산물의 안전성, 원산지, 편리한 구매, 가격 등이다. 따라서 이와 같이 일반 국민이 일상생활에서 필요로 하는 유용정보의 수집 및 체계적인 관리와 이용자의 편의성을 감안한 서비스의 제공이 필요하다. 이와 관련하여 이미 원산지 표시, 이력추적제, HACCP, 인터넷 수산시장 등 여러 정보가 각 기관별로 분산 제공되고 있다. 따라서 양식정보 통합관리에서는 상기 정보를 수집하여 통합관리시스템을 거쳐서 최근의 ICT의 발전과 스마트폰 이용의 확대 추세를 감안하여 일반 국민이 보다 쉽게 필요 정보에 접근할 수 있는 모바일 서비스 관련 기능들이 제공되어야 한다.

셋째, 양식정보에 대한 홍보 및 정보이용 관련 교육의 강화가 필요하다. 정보는 아는 자만 이용할 수 있다. 따라서 양식정보 통합관리 및 관련 시스템이 아무리 훌륭하게 구축되어 있더라도 이러한 정보의 존재를 인식하지 못하거나 제대로 활용하지 못한다면 무용지물이 된다. 따라서 양식정보의 통합 관리 및 관련 시스템 구축과 더불어 양식정보에 대한 홍보 및 정보이용에 대한 교육의 강화가 병행될 필요가 있다. 이를 위해서는 양식정보의 이용에 대한 홍보 팜플렛 및 매뉴얼의 제작과 보급이 추진될 필요가 있다. 또한 양식어업인과 정부, 지자체 등 양식정보의 주요 수요자를 대상으로 정보이용에 대한 교육이 실시된다면 정보 이용의 편의성이 크게 제고될 것이다.

Ⅴ. 결 론

세계적으로 어로어업의 정체와 양식업의 약진이 뚜렷하게 나타나는 가운데, 본 연구는 우리나라 양식업의 성장 및 역할의 확대에 부응하는 양식정보에 대한 통합관리 방안을 제시하였다. 이러한 방안은 크게 3가지로 구분하였는데, 양식정보 통합관리 촉진을 위한 기반 구축, 유용 양식정보의 생성 및 체계적 관리, 양식정보 이용의 편의성 제고가 포함된다.

우선 양식정보 통합관리 촉진을 위한 기반 구축과 관련하여 본 연구에서는 양식정보 통합관리 촉진을 위한 법률적 기반 마련, 양식정보 통합관리 기관의 설치, 유기적 네트워크 구성 및 정보 개방 · 공유 확대를 추진 전략으로 제시하였다. 또한 유용 양식정보의 생산 및 체계적 관리와 관련해서는 수요자 편익 증진을 위한 유용 양식정보의 생성과 정보 모니터링 및 체계적 관리의 추진이 필요함을 제시하였다. 끝으로 양식정보 이용의 편의성 제고와 관련해서는 맞춤형 토탈서비스 제공을 통한 양식산업의 경쟁력 강화, 대국민 서비스로의 확대, 홍보 및 이용 교육 강화의 전략적 추진방안을 제시하였다.

최근 들어 양식업과 관련하여 큰 틀의 변화가 나타나고 있다. 2015년 6월에 양식업의 발전을 도모하기 위한 법률적 기반인 「양식산업발전법」 제정안이 의원 발의되었다. 따라서 향후 양식업 발전을 위한 법률적 기반이 갖춰지면 동 법률안에서 명시하고 있는 데이터베이스의 구축은 물론 양식정보의 통합관리 기반이 크게 개선될 전망이다. 따라서 이러한 여건변화를 살려 양식정보 통합관리를 체계적으로 추진한다면 양식 관련 의사결정 과정의 효율성 제고는 물론 양식업 전체의 경쟁력 제고에 크게 기여할 것으로 기대된다.

REFERENCES

Jeong, K. S., Son, J. G., Shin, M. H., Lee, G. J., Gil, J. M. and Kim, S. S. (2008), *A Basic Study on Systematic Construction of Integrated Service related with Education Information*, Ministry of Education, 1－265.

Joint Interagency (2013), *Government 3.0 Promotion Basic Plan*, Joint Interagency, 1－51.

Kim, D. Y., Lee, J. S., and Lee, H. D. (2013), "A Study on the Supply and Demand of Fishmeal and Stable Securing Strategies," *Journal of Fisheries Business Administration*, 44 (3), 61－76.

Ministry of Heath & Welfare (2012), *Project Guidebook on 2012 Pan-government Welfare Information*, Ministry of Heath & Welfare, 1－212.

Ministry of Science, ICT and Future Planning (2013), *Fifth National Informatization Basic Plan*, Ministry of Science, ICT and Future Planning, 1－162.

Nam, J. O. and Nho, S. G. (2010), "A Study on Development Strategies of the Korean Fisheries Outlook Project based on AHP," *Journal of Fisheries Business Administration*, 41 (1), 25－52.

Park, C. H. (2012), "The Study on the Comparative Analysis of the Aquaculture Production Efficiency Regarding Methods and Species," *Journal of Fisheries Business Administration*, 43 (2), 79－94.

Ryu, J. G., Gang, J. H., Yim, K. H., Jeong, M. W. and Han, D. H. (2012), *Enactment of Aquaculture Industry Promotion Act and the Study on Environmentally Friendly Aquaculture*, Korea Maritime Institute & Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries, 1－320.

Shin, Y. M. (2005), "Development of Aquaculture for Conservation of Resources and Environment in Korea," *Journal of Fisheries Business Administration*, 36 (1), 27－49.

Shin, Y. T., et al. (2002), *The Study on Introduction Plan of Fisheries Outlook System*, Korea Maritime Institute, 21－22.

Son, M. H., Park, M. W., Kim, B. H. and Lee, S. W. (2015), "A Study on the Comparative Analysis of Business Performance of Abalone Seed, Haliotis discus hannai by Region and Farming Size in the Land-based System," *Journal of Fisheries Business Administration*, 46 (1), 1－13.