

<총설>

연안이용 및 개발에 따른 수산자원관리 실효성 제고를 위한 협의제도 개선방안

이대인 · 엄기혁 · 김귀영*
국립수산과학원 해역이용영향평가센터

Improvement of the Consultation Systems Governing Fishery Resource Management in the Development of Coastal Areas

Dae In LEE, Ki-Hyuk EOM and Gui Young KIM*
Marine Environmental Impact Assessment Center, National Fisheries Research & Development Institute, Busan 619-705, Korea

This paper proposes revisions in the law governing assessments of the environmental impact of marine projects. In particular, we suggest strengthening the consultative role of the Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries (MIAFF), the agency responsible for regulating coastal area utilization and development, in order to improve the system by which fishery resources are managed, thus preventing negative environmental impact. Moreover, such an improved impact assessment statement would include reasonable evaluations of the dispersion of pollutants, such as the suspended solids generated by construction projects, as well as of the dredging, dumping and sand mining involved in coastal area reclamation. Thus, public confidence in the latter would be increased by the development and implementation of standardized and consistent guidelines addressing environmental research, simulation processes and evaluations of data.

Key words: System improvement; Fishery resource management; MIAFF; Impact assessment

서 론

어폐류와 해조류 등을 포함하는 수산자원은 수중에 서식하는 수산동식물로서 국가경제 및 어가 소득의 중요한 원천이며, 이에 대한 효과적 관리는 국가의 책무이고 어업인의 삶을 보호하는 최선의 수산정책일 것이다. 이러한 수산자원은 우리나라 연안에 다양하게 분포되어 있는데, 최근에는 어장환경오염으로 인한 서식지 파괴와 자원의 남획 등으로 생산성 저하, 자원량 고갈의 위험성 증가 및 어장도 축소되고 있어서 이에 대한 효율적이고 체계적인 관리가 절실히 요구되고 있다 (Gaichas, 2008; KFA, 2007; MOMAF, 2007; MOMAF and NFRDI, 2002; Shin and Kim, 2001; Song and Cho, 2002; Zhang, 2002). 즉, 경제성장 및 산업화 전략에 의한 개발사업의 수요증가에 따라서 연안에 있어서 간척·매립과 준설·투기 및 바다골재채취 등 개발사업·계획이 증가하고 있고, 이러한 연안이용 지역의 인근에는 대부분 어장이 형성되어 있거나 수산자원 및 해양환경 관련 관리지역으로 지정되어 있는 곳이 많기 때문에 생태계에 대한 부정적 영향이 가중되고, 그리고 중장기적인 자원관리정책과 상충될 가능성이 상존하고 있는 상황이다. 따라서 연안어장과 수산자원의 효율적 이용·관리측면에서 개발과 보전에 대한 균형있는 정책수립 및 합리적인

환경영향평가와 더불어 이해당사자들의 의견을 폭넓게 수렴하는 조화로운 제도적·절차적 접근이 필요하다 (Jeong, 2006; Kim, 2006; Lee et al., 2008b; Park, 2007).

그러나 최근 중앙정부조직개편과 관련해서 해양수산분야의 통합관리체계에서 해양관리와 수산관리에 대한 소관법률이 분산되고, 주무부처가 각각 국토해양부와 농림수산식품부로 이원화된 상황에 따라서 몇 가지 보완되거나 개선되어야 할 사항이 나타나고 있다. 특히 어장과 수산자원은 어업인들의 소중한 삶의 터전과 자신이기에 이것을 효과적으로 관리하는 것은 어업인들의 권리를 보호하고 수산정책을 담당하는 농림수산식품부의 기본적인 방향이고, 이에 영향 미칠 수 있는 인위적 행위에 대해서는 주무부처의 의견수렴과 전문적인 평가와 검토수반이 당연할 것이다. 그러나 현재 연안이용 및 개발에 따른 해양환경관련 협의제도상에서 수산자원 관리 주무부처로의 공식적인 협의가 누락되거나 (Lee et al., 2008a; Lee et al., 2008b) 세밀한 법률정비 및 평가지침의 부족으로 향후 수산자원보전의 가치가 저해될 수 있는 상태에 있다. 즉, 해역이용 행위에 대한 대부분의 일차적인 피해는 수산자원을 포함한 어장이고, 어업인 피해민원 해결이 가장 중요한 협의절차의 취지일 뿐만 아니라, 관련분야 정부국정감사시 주요한 지적사항이므로 주무부처인 농림수산식품부의 주체성과 책임성 및 평가제도의 타당성 차원에서 반드시 검토되어

*Corresponding author: kykim@nfrdi.go.kr

야 할 사항이다. 비록 조직개편의 과도기를 이해하더라도 이러한 비합리적 점은 조속히 개선되어야 할 것이고, 향후 관련 조직변화 과정 시 효율적이고 타당한 수산자원관리체제의 지향 및 실효성 확보를 위해서라도 보완되어야 할 것이다.

이러한 배경 하에서 본 논문은 효과적인 수산자원보전과 관리 및 무분별한 어장파괴를 최소화하기 위한 다양한 수산정책 제어수단 중 선순환적 차원에서, 연안이용·개발행위의 부정적 영향에 대해 주무부처인 농림수산식품부의 협의권 강화를 위한 관련 법률개정 방안과, 해역이용행위에 대한 과학적이고 합리적인 수산자원영향평가의 주요 개선사항을 요약·제안하였다.

재료 및 방법

본 논문에서는 현재 우리나라에 있어서 연안이용 및 개발사업이 어장 및 수산자원에 미치는 영향평가와 관련되어 시행되고 있는 법률과 협의제도 등을 본 연구자의 선행연구 및 관련 문헌을 조사·분석하여 그 문제점과 제도적 그리고 주요한 환경영향평가 내용의 개선사항을 제시하였다.

결과 및 고찰

연안이용실태 및 개발사업에 검토되는 해양수산자원 관련 법령 분석

연안이용실태

현재 우리나라 연안에서의 개발사업과 추진계획 등 이용실

표 1. 연안이용·개발에 영향 받는 해역의 지정 및 관리에 검토되는 해양수산 주요 법률

법 률	목 적	소 관 부 처	관련 협의제도 반영사항	법에 내포된 주요사항
「수 산 업 법」	수산업에 대한 기본제도를 정하여 수산자원을 조성·보호하며 수면의 종합적인 이용·관리	농 림 수 산 식 품 부	어업의 면허시 해역이용협의	<ul style="list-style-type: none"> 수산업, 어장, 어업권, 적용범위, 면허 어업 등 정의, 어장이용개발계획 수립, 어업손실보상 등 2008년 7월 28일 이후 수산자원보호구역 관리·운영 등 사항 시행
「어 촌 · 어 항 법」	어촌의 종합적이고 체계적인 정비 및 개발에 관한 사항과 어항의 지정·개발 및 관리	농 림 수 산 식 품 부	어항시설 또는 어항개발사업 중 공유수면점·사용과 매립 허가 시 해역이용 협의	<ul style="list-style-type: none"> 어항, 어항시설, 어항개발 등
「어 장 관 리 법」	어장의 효율적인 보전·이용 및 관리	농 림 수 산 식 품 부	-	<ul style="list-style-type: none"> 어장관리기본계획수립, 어장관리해역 지정, 어장정화·정비 등
「수 산 물 품 질 관 리 법」	수산물에 대한 적정한 품질관리	농 림 수 산 식 품 부	-	<ul style="list-style-type: none"> 수출용패류생산해역: 한산·거제만, 자란만·사량도, 미륵도, 가막만, 나로도, 남해창선, 강진만 해역
「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」	농림수산식품부장관은 수산자원보호구역의 지정 또는 변경을 도시관리계획으로 결정	국 토 해 양 부	-	<ul style="list-style-type: none"> 수산자원보호구역: 완도, 득량만, 남해·통영 I, 남해·통영 II, 한산만, 진동만, 가막만, 여자만, 영광, 천수만
「해 양 환 경 관 리 법」	해양환경의 보전 및 관리에 관한 기본사항	국 토 해 양 부	해역이용협의 및 해역 이용영향평가 규정	<ul style="list-style-type: none"> 특별관리해역: 부산연안, 울산연안, 광양만, 마산만, 시화호·인천연안 환경보전해역: 가막만, 득량만, 완도·도암만, 함평만

태를 분석한 결과 (Lee et al., 2008a), 남해, 서해와 동해에서 각각 47.9%, 38.4%와 13.7%로 환경영향평가서 (사전환경성검토서 포함)에서는 항만건설, 산업단지조성, 도시관리계획과 도로건설 부분이 각각 40.9%, 20.2%, 10.4%와 7.3%로 분석되었고, 해역이용협의서는 연안에서는 공유수면점·사용과 매립, 그리고 배타적경제수역에서는 바다골재채취 관련 협의가 주를 이룬 것으로 평가되었다. 대부분 개발·이용해역의 인근에는 어장 및 어업권이 분포하여 사업추진시 이에 미치는 영향평가의 타당성과 피해대책 및 어업인들의 의견수렴이 중요한 검토사항으로 제시되고 있다. 예를 들면, 어업피해보상과 관련된 연안개발사업의 형태를 파악한 결과 (Chang, 2001), 매립·간척이 40%, 발전소건설이 17%, 임해시설이 15%, 항만건설이 14%, 그리고 기타가 14%로 나타났다. 특히, 해안선이 복잡하고 수심이 낮아서 안정한 해행조건을 가지는 곳에 개발계획이 집중되었는데, 이러한 지역은 대부분 자연경관이 우수하고 관광자원이 풍부할 뿐만 아니라 양식 등 어장이 밀집하고 수산자원보호구역 및 환경관리해역 등 해양관련 관리지역으로 지정된 곳과 인접하기에 개발과 보전의 상충적인 갈등해소와 효과적인 어장관리를 위한 정책적인 조화가 매우 필요한 것으로 사료되었다 (Lee et al., 2008a).

개발사업에 영향받는 해양수산자원 관련 법령

연안개발에 따른 해양수산에 미치는 영향을 평가할 때, 종점적으로 검토되는 사항과 이와 관련한 대표적인 법률의 특성 등은 표 1에 요약·제시되었다. 이러한 법률들은 환경영

향평가서와 해역이용협의서에서 해양부문 개발사업에 따른 협의의 근거가 되고, 또한 영향권을 정의하거나 해역특성을 지정하는 사항과 관련이 있다. 주요 법률을 살펴보면, 「수산업법」은 어장, 어업권의 분포와 면허 및 피해영향조사 등에 관한 사항이 포함되어 있고(특히 수산자원보호구역의 관리·운영 및 행위제한 개정사항은 2008년 7월 28일 시행), 어항개발 등은 「어촌·어항법」, 어장관리기본계획수립 및 관리해역의 지정과 조사 등은 「어장관리법」, 수출용·폐류생산해역의 지정과 조사 등은 「수산물품질관리법」에 규정되어 있는 상황이다.

이러한 수산자원 관련 법의 소관부처와 중앙행정기관의 장은 대부분 농림수산식품부이다. 즉, 수산자원관리의 주무부처는 농림수산식품부라는 것을 법률로는 명문화되어 있지만 연안이용행위에 대한 실제적인 관리를 뒷받침 해주는 협의제도는 미비한 상태이다. 일부 「수산업법」과 「어촌·어항법」에 의한 공유수면점·사용과 매립시 면허·허가 또는 지정을 받기 이전에 해역이용협의절차를 거쳐야 하지만 이 또한 협의의 주체는 국토해양부로 되어있는 실정이다.

연안이용 및 개발에 대한 수산자원관리의 문제점

수산자원관리 주무부처의 협의 약화

현 시점에서 해양부문 환경영향평가의 가장 큰 문제점 중 하나는 수산자원관리의 주무부처인 농림수산식품부가 어장 등 수산자원에 부정적 영향을 미칠 수 있는 연안이용행위에 대해 관련 부처협의의 대상으로 제도상 제외되어 있는 상황이다. 농림수산식품부 소속의 국립수산과학원이 국토해양부 소관 「해양환경관리법」에 의해 조직개편으로 인한 업무의 불연속성을 극복하고 효율성을 위해서 해양수산부문의 전문적인 영향평가 검토기능을 지속적으로 수행하고 있지만, 향후 이러한 시스템의 변화는 불가피할 것으로 예상되어 현행 협의제도 상 수산부문에 영향을 미치는 이용행위에 대한 농림수산식품부의 의견개진은 더욱 약해질 것으로 사료된다. 조직개편으로

인한 과도기적 상황을 어느 정도 이해하더라도 어업인의 생활권과 수산자원의 효율적 보호·관리를 위해서 이러한 비합리적인 문제점은 조속히 개선되어야 할 것이다.

현재 우리나라에서 해양환경에 영향을 줄 수 있는 개발사업과 계획 등에 대해서는 표 2와 같이 사전에 관련 부처에 협의를 하거나 의견을 수렴해야 하는 절차를 두고 있다(Lee et al., 2008b). 환경부 주체의 환경영향평가제도의 현행 근거법인 「환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법」(이하 「통합영향평가법」) 제17조에서는 “승인기관장 등은 대통령이 정하는 바에 따라 평가분야별로 관계중앙행정기관의 장에게 평가서를 제출하고, 그 평가서에 대하여 협의를 요청하여야 한다”라고 되어 있고, 동법 시행령 제21조 협의회의 위원에는 해양수산관련해서 국토해양부만 포함되어 있다. 또한, 향후 2009년 1월 시행예정인 「환경영향평가법」 제16조에는 “승인기관장 등은 대통령령으로 정하는 바에 따라 환경부장관에게 평가서를 제출하고, 그 평가서에 대하여 협의를 요청하여야 한다”라고 되어 있고, 동법 제17조에는 “환경부장관은 평가서를 검토할 때 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 한국환경정책·평가연구원의 의견을 들어야 하고, 그 밖에 해양환경에 영향을 미치는 환경영향평가 대상사업 중 대통령령으로 정하는 사업의 경우에는 추가로 국토해양부장관의 의견을 들어야 한다”라고 명시되어 있는 상황이다. 사전환경성검토제도에서는 「환경정책기본법」 시행령 제9조에서 “환경부장관 또는 지방환경관서의 장은 협의 의견을 관계행정기관의 장에게 통보하기 전에 그 행정계획 또는 개발사업의 대상지역이 「연안관리법」에 따른 연안육역을 포함하는 경우에는 국토해양부장관의 의견을 들어야 하고, 다만, 국토해양부장관이 수립·확정하거나 허가 등을 하는 경우에는 그러하지 아니한다”라고 명시되어 있다.

한편, 국토해양부 주체의 해역이용협의 및 해역이용영향평가제도의 근거법인 「해양환경관리법」에서 “면허·허가 또는

표 2. 우리나라 해양부문 환경영향평가 제도 및 특성

제 도 세부사항	환경영향평가	사전환경성검토	해역이용협의	해역이용영향평가
근거 법률	「통합영향평가법」(2008년 일부 개정) → 향후 「환경영향평가법」(2008년 전부개정, 2009년 1월 시행예정)	「환경정책기본법」(2008년 일부개정)	「해양환경관리법」(2008년 일부개정)	「해양환경관리법」(2008년 일부개정)
주관·운용 (주무부처)	환경부	환경부	국토해양부	국토해양부
제도에 포함된 농림 수산식품부 소관 법 률	-	-	수산업법, 어촌·어항법	-
해양부문 협의절차	승인기관 → 환경부 → 국토해양부	관계행정기관의 장 → 환경부 → 국토해양부	처분기관 → 국토해양부	처분기관 → 국토해양부
해양부문 협의근거	「통합영향평가법」 제17조, 향후 「환경영향평가법」 제17조	「환경정책기본법」 시행령 제9조	「해양환경관리법」 제84조	「해양환경관리법」 제85조

지정 등을 하고자 하는 처분기관은 면허 등을 하기 전에 미리 국토해양부장관과 해역이용의 적정성 및 해양환경에 미치는 영향에 관하여 협의를 해야 하고 (제84조), 면허대상사업중 해역이용영향평가사업은 국토해양부장관에게 요청을 해야 하며 (제85조), 바다골재채취예정지 및 바다골재채취단지가 해안을 포함하는 경우에는 환경부장관의 의견을 미리 들어야 한다”라고 명시되어 있다.

이와 같이, 연안이용 및 개발과 관련된 협의제도에서는 농림수산식품부로의 공식적인 의견수렴 규정은 없는 실정이다. 일부의 경우 (해사채취, 수산자원보호구역내에서의 이용행위 등)에 대해서는 관련 부처의 의견수렴 형식으로 농림수산식품부로 협의가 선택적으로 요청되고 있지만, 구체적인 법적 근거가 부족하여 협의누락 등이 발생하고, 수산부문 의견에 대한 구속력이 약해질 가능성이 있으므로 구체적인 법적 근거에 의해 제도적으로 명확하게 보완하는 것이 필요하다고 판단된다. 즉, 해양환경과 수산자원관리체계가 각각 국토해양부와 농림수산식품부로 이원화된 상황에서는 해양환경과 수산자원 영향을 구분해서 접근하기가 불가능하므로 해양관련 개발사업에 대해 두 부처의 의견을 동시에 수렴하는 절차가 타당하고 합리적일 것이다. 이러한 사항은 수산자원관리청의 협의권 복원차원을 넘어서서 주무부처의 주체성과 실효성을 확보하는 방안일 것이다.

해역이용행위에 대한 수산자원영향평가 가이드라인 필요

효율적인 수산자원관리에 대한 법·제도적인 정비·개선과 더불어 해역이용행위에 대한 수산자원영향평가의 내용적인 측면도 한층 보완되어야 할 것으로 사료된다 (Lee and Sekine, 2001; Zhang et al., 2000). 현재 개발사업으로 인한 어장 및 수산자원에 미치는 영향평가는 대부분 전문조사기관에 의한 어업피해영향조사를 통하여 피해유무를 판단하고 보상액을 산정해서 손실액을 보상하는 절차로 이루어지고 있다. 그러나, 자연과학적인 연구방법에 의해 수행되고 있는 어장환경 및 자원량 조사, 시뮬레이션 등에 대해서 구체적인 항목과 절차·방법 및 기준에 대한 정확한 규정이 없으므로 조사자료

와 결과산출과정에 많은 문제점과 개선사항이 제기되고 있다 (Chang, 2001). 또한, 어업피해영향조사를 실시하지 않는 경우에는 사업시행으로 인한 인근 어장 및 수산자원에 미치는 부정적 영향에 대해서 구체적인 근거가 없으므로 피해가 불가피한 설정이다. 이러한 사항이 개선되어 구체적 개발사업이 수산자원에 미치는 영향평가가 객관적으로 과학적으로 이루어져서 적확한 손실보상이 이루어지고, 나아가서 개발사업의 타당성과 사업시행의 여부를 평가할 수 있는 합리적인 기준이 마련되어야 할 것이다.

개선방안

관련 법 개정을 통한 제도개선

상기 문제점에서 언급한 바와 같이, 해양수산 통합관리체계에서 해양환경과 수산자원관리 부처가 이원화된 시스템에서는 어장·어업권 등이 형성되거나 농림수산식품부의 소관법률이 적용되는 곳에서 계획되는 이용행위에 대해서는 수산자원의 중요성과 그것이 미치는 부정적 영향 저감, 어업인의 의견수렴 및 생활권 보호를 고려하여 관련 부처인 농림수산식품부의 의견을 반드시 반영하도록 표 3과 같이 관련 법을 개정·신설함이 필요하다고 검토되었다. 이것은 다양한 수산정책 중에서도 사전관리수단으로 매우 중요하다.

즉, 환경영향평가와 사전환경성검토제도에서는 평가분야와 내용이 해양부문과 관련 있을 경우에는 국토해양부 뿐만 아니라 농림수산식품부로도 협의요청 또는 의견수렴이 이루어져야 한다. 또한, 해역이용협의제도에서도 수산자원에 영향 미칠 가능성이 있거나 농림수산식품부의 소관법률과 관련있는 대상사업에 대해서는 처분기관에 의견을 통보하기 이전에 농림수산식품부장관의 의견을 반드시 듣도록 「해양환경관리법」의 개정이 필요하다. 이러한 사항은 정부조직체계상 고유업무를 담당하는 주무부처의 실효성 확보와 합리적인 영향평가 측면에서 타당하므로 협의절차의 복잡성에서 나올 수 있는 개발사업추진의 효율성 저하보다 우선적으로 고려되어야 할 것이다. 여기서 수산자원의 평가분야 및 영향이 미칠 가능성에 대한 판단은 관련 법의 주무부처가 하는데, 판단이 모호한 경우도 있지만 대부분 해양과 수산을 분리하여 고려할 수

표 3. 해양부문 환경영향평가 관련제도에서 수산자원관리의 협의권 강화를 위한 법률 개정방향

해당 법률	입법시 반영사항 (법률 개정방향)
「환경영향평가법」과 「환경정책기본법」	평가분야와 내용이 해양부문과 관련 있을 경우 국토해양부장관 뿐만 아니라 농림수산식품부장관의 의견을 미리 듣도록 해야 함
「해양환경관리법」	<p>① 농림수산식품부장관의 의견을 들어야 하는 해역이용협의 등의 대상사업을 구체화 하는 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「수산업법」에 따른 공유수면점·사용 • 「어촌·어항법」에 따른 공유수면점·사용과 공유수면매립 • 「수산업법」의 수산자원보호구역에 영향 미치는 사업 • 「어장관리법」의 어장 및 어장관리해역에 영향 미치는 사업 • 「수산물품질관리법」상 위생관리기준에 적합한 지정해역에 영향 미치는 사업 • 기타, 국토해양부장관이 수산자원 및 어장에 중대한 영향을 미친다고 인정하는 사업 (해사채취, 해양투기, 공유수면매립, 얕안준설, 온배수방류 등) <p>② 또는 협의대상을 구체화하지 않고 관련 협의과정에서 국토해양부장관이 의견을 통보할 때, 농림수산식품부장관의 의견을 미리 들어야 함으로 개정하는 방법</p>

없으므로 국토해양부 협의시 농림수산식품부도 협의의 대상으로 고려하면 합리적일 것이다. 이러한 협의권 강화는 농림수산식품부가 수산자원관리의 주무부처이고 이에 관한 전문적인 연구인력과 데이터가 풍부하므로 개발사업이 수산환경 및 자원에 미치는 영향을 평가하고 부정적인 영향을 저감하도록 하는 필터의 역할을 충분히 수행 가능하기 때문이다. 이러한 필터의 역할은 해당 사안에 대해 관련 부처의 전문적 의견을 반영하므로 많을 수록 협의시 부정적 영향이나 문제점을 사전에 보완하는 기능이 있으나, 협의절차가 복잡하면 사업추진의 효율성이 저하될 수 있다. 그러나 이 모든 사항을 고려하더라도 해양부문, 특히 어장과 수산자원에 영향을 미치는 행위(해사채취, 해양투기, 공유수면매립, 연안준설, 온배수방류)에 대해서는 제도적으로 국토해양부와 농림수산식품부의 의견을 수렴·종합하는 것이 어업인의 권리보호와 수산자원의 서식처 파괴 방지 및 관리의 실효성을 강화하는 기본적인 방향일 것이라고 사료된다.

한편, 농림수산식품부도 단기적으로는 체계적인 협의절차를 거치도록 조직시스템을 정비·구축해야 하고, 중장기적으로는 국토해양부, 환경부 및 전문가들과 지속적인 논의와 설득을 통해 환경영향평가와 해역이용협의 관련 향후 입법계획에 부처의견을 적극적으로 반영하는 노력을 기울여야 할 것으로 사료된다. 장기적으로는 예를 들면 「수산자원관리법」 제정을 통해 연안이용에 대한 효율적 수산자원조성 및 관리체제방안을 제도적으로 구축할 필요가 있을 것이다.

해역이용행위에 대한 수산영향평가기술 개선

개발사업이 연안환경 및 수산자원 생태계에 미치는 영향평가에서, 특히, 매립, 준설, 골재채취, 해양투기 및 구조물설치 등 주요 해역이용행위에 의한 부유사 확산평가는 환경영향평가 및 해역이용협의시 공통적으로 적용되는 중점평가·검토 항목이지만, 영향유무의 기준과 피해범위 설정이 모호한 상태여서 접근방법이 평가자마다 다를 수 있고, 해역별로 그리고 이용행위별로 수질응답특성이 다를 수 있기 때문에, 이에 따른 구체적인 가이드라인과 표준화가 필요하다고 판단된다. 모델링에 의한 확산예측과정에서 대부분 정밀한 검증과정이 누락되어 발생원단위와 침강계수적용 등 인위적인 계수입력에 의해 그 결과가 매우 차이가 나타날 수 있고, 어장 및 생태계에 미치는 영향을 과소평가하여 개발사업추진의 정당성을 확보하는데 이용될 수 있는 가능성은 상당히 내포하고 있는 실정이므로 이러한 사항을 좀 더 과학적으로 개선하고 평가지침(또는 기준)을 마련할 필요가 있다. 즉, 부유사 확산예측시는 해수유동모델의 상세한 보정·검증을 통한 유동장 모의와 별도로, 규정화된 부유사 산정지침 등을 근거로 발생량을 산정하고, 토사업자의 크기가 확산특성에 큰 영향을 미칠 수 있으므로 대상해역에서 실측한 입경별 침강속도 자료를 확보해야 할 것이고(Kim, 2002), 이후 적용성이 인정된 모델(밀도 성층이 형성된 해역에서 부유사의 침강속도를 고려할 수 있도록 3차원적인 유동을 재현할 수 있는 모델)을 이용하는 것이

바람직함)을 이용해서 반드시 관측한 부유사농도로 대상해역의 시·공간적 재현성을 충별로 충분히 검증하고 오차한계를 분석해야 할 것으로 판단되었다(모든 모델링시 보정과 검증과정은 결과의 신뢰성을 확보하는 필수적인 사항임). 특히, 부유토사의 확산은 현장관측에 의해 표층의 경우 취송류의 영향을, 저층의 경우 조류의 영향을 받아서 표층보다는 저층으로 더 멀리 확산될 수 있는 가능성(Lee et al., 2003)을 정밀하게 검토해야 할 것이다. 이러한 세부적인 검증·진단과정을 수행한 후, 대상해역의 확산농도와 범위를 예측하여(사업전후 비교) 당 해역의 계절별 기저농도에서 개발사업으로 인해 몇 % 정도 증가되었을 경우 또는 생물반응실험 및 국내·외에서 영향평가시 자주 적용되는 농도기준을 좀 더 심도있게 분석·평가해서 그 영향유무와 피해정도를 종합적으로 판정하는 가이드라인을 정립할 필요가 있을 것이다. 또한, 단일 오타방지막의 설치 후 대부분 50% 정도의 부유사 저감효율을 일률적으로 고려하고 있는데, 사업유형별, 규모와 현장해역의 특성을 반영할 수 있는 기준개발도 필요하다(Maeng et al., 2006; Song et al., 2003). 예를 들면, 장기적이고 체계적인 현장실험과 조사분석을 통해 오타방지막의 설치로 인한 충별 유동상황과 부유사 확산정도를 여러 가지 시나리오를 설정해서 구체적으로 효율을 산정해야 할 것이다. 한편, 연안어장에서 수산자원 생태계의 변화를 예측하기 위한 국내실정에 적합한 모델의 개발은 최근 주요 관심분야로 부분적으로 그리고 단기적 측면에서 수행되고 있으나, 학제간 정보를 공유·통합하여 현재의 정확한 개발실태와 수준을 바탕으로 지속적으로 체계적으로 추진할 필요가 있다고 판단된다. 이러한 평가기술과 영향기준의 정립은 연안이용행위 유형별로 구축해서 개발사업으로 인한 수산자원영향평가에 대한 신뢰성과 일관성을 확보해야 할 것으로 사료된다.

사 사

본 연구는 국립수산과학원(RP-2008-ME-023)의 지원에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 현

- Chang, H.B. 2001. Improvement plan for reliability on the research of fishery damage. Monthly Public. Mar. Fish., 204, 6-12.
- Gaichas, S.K. 2008. A context for ecosystem-based fishery management: developing concepts of ecosystems and sustainability. Mar. Pol., 32, 393-401.
- Jeong, G.Y. 2006. A study on the legal issues for the exploitation of marine resources in Korea. Ocean Pol. Res., 21, 97-126.
- KFA (Korea Fisheries Association). 2007. Korean fisheries yearbook. Sam-sin, Seoul, Korea.
- Kim, C.S. 2006. A study on the condition annexed to

- the compensation system for fishery loss. Monthly Public. Mar. Fish., 266, 26-42.
- Kim, J.I. 2002. Importance of the settling velocity on the suspended solids diffusion in Osaka bay, J. Ocean Eng. Tech., 16, 41-48.
- Lee, D.I., K.H. Eom, K.Y. Kwon, G.Y. Kim, S.S. Yoon and J.H. Jang. 2008a. Analysis of coastal area utilization by consultation of marine environmental impact assessment related-systems. J. Environ. Impact Assess., 17, 1-7.
- Lee, D.I., K.H. Eom, G.Y. Kim and J.H. Jang. 2008b. Improvement of review system on sea area utilization-impact by marine environmental management law. J. Kor. Soc. Mar. Environ. Eng., 11, 55-62.
- Lee, J.W., J.H. Maeng, K.W. Cho, G.W. Yang and Y.S. Kim. 2003. The movement characteristics of suspended solid (SS) in harbor construction (I); In a riprap work. J. Kor. Soc. Mar. Environ. Eng., 6, 38-45.
- Lee, I.C. and M. Sekine. 2001. Environmental impact analysis on fish stocks caused by environmental change in the coastal fishing ground. J. Ocean Eng. Tech., 15, 36-44.
- Maeng, J.H., K.W. Cho and Y.J. Joo. 2006. Status and improvement of the mitigation option to the suspended sediments in coastal development projects; Focused on silt protector. J. Environ. Impact Assess., 15, 289-297.
- MOMAF (Ministry of Maritime Affairs and Fisheries). 2007. Statistical yearbook of maritime affair and fisheries 2003-2007. Ministry of Maritime Affairs and Fisheries, Seoul, Korea.
- MOMAF and NFRDI (Ministry of Maritime Affairs and Fisheries & National Fisheries Research and Development Institute). 2002. Report on environmental assessment of coastal aquaculture grounds. NFRDI Report, 11-1520635-000010-14, 1-401.
- Park, S.J. 2007. A study on the improvement and problem of marine environmental assessment. Monthly Public. Mar. Fish., 270, 18-36.
- Shin, Y.T. and S. Kim. 2001. The policy for the effective management of coastal fishery. Monthly Public. Mar. Fish., 202, 38-51.
- Song, B.J. and M.S. Cho. 2002. A study on the administrative system for the fisheries resources at the Tongyoung area. Environ. Res., 25, 21-44.
- Song, W.O., J.Y. Jin, J.W. Chae, H.D. Ahn, J.H. Maeng and J.K. Oh. 2003. A review of measures against environmental impact of suspended sediments generated by coastal development works. Ocean and Polar Res., 25, 409-416.
- Zhang, C.I. 2002. Prospect of ecosystem-based fisheries resource management. J. Kor. Soc. Fish. Res., 5, 73-90.
- Zhang, C.I., J.B. Lee and C.I. Baik. 2000. A study on the stock assessment methods incorporating ocean environmental factors. J. Kor. Soc. Fish. Res., 3, 16-28.

2008년 5월 2일 접수

2008년 9월 23일 수리