

새만금 개발사업이 해양환경에 미치는 영향에 대한 인식

백민지* · 최효연** · 유승훈***†

*, *** 서울과학기술대학교 에너지정책학과, ** 고려대학교 경제학과

Public Attitudes to Saemangeum Development Project and Its Effects on Marine Environment

Min-Ji Baek * · Hyo-Yeon Choi ** · Seung-Hoon Yoo ***†

*, *** Department of Energy Policy, Graduate School of Energy & Environment, Seoul National University of Science & Technology, 232 Gongneung-ro, Nowon-gu, Seoul 01811, Korea

** Department of Economics, Korea University, 145 Anam-ro, Sungbuk-gu, Seoul 02841, Korea

요 약 : 본 논문에서는 새만금 개발사업이 해양환경에 미치는 영향에 대한 국민들의 인식을 분석하였다. 이를 위해 새만금 인근 지역인 전북 군산시, 김제시, 부안군 400가구 및 새만금 인근지역 외 전국 600가구 등 총 1,000가구를 대상으로 설문조사를 수행하여 얻은 결과를 분석하였다. 또한 새만금 개발사업의 경제적 효과 및 해양환경 영향을 동시에 고려할 때 새만금 개발사업에 대해 판단하는 공공의 태도에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 서열프로빗 모형을 적용한 통계적 분석을 수행하였다. 인식조사 결과, 새만금 개발사업의 경제적 효과와 해양환경 영향을 동시에 고려할 때, 새만금 인근지역조사 및 전국조사 응답자의 70% 이상이 새만금 개발사업을 반대하였다. 또한 설문조사 응답자의 90% 이상이 새만금 방조제 외해역의 해양환경관리가 필요하다고 인식하고 있었다. 따라서 새만금 방조제 외해역 환경관리를 위한 적절한 대책이 마련되어야 할 것이다.

핵심용어 : 새만금 개발사업, 환경영향, 인식조사, 공공의 태도, 서열프로빗 모형

Abstract : This paper attempts to analyze the public's attitudes about the Saemangeum development project and its impact on marine environment with the data from a national survey of 1,000 households obtained by a professional survey firm with face-to-face interviews using two split samples: a sample of 400 households in on-site area (Saemangeum area) and a sample of 600 households in off-site area (the nation except for Saemangeum area). More specifically, ordered probit model is employed to investigating the factors affecting the public attitudes to the Saemangeum development project. The results show that over 70 percentage of respondents in both the samples opposed Saemangeum development project when they considered its economic gain and impacts on marine environment at the same time. Furthermore, over 90 percentage of respondents judged that environmental management of Saemangeum open sea is necessary. Therefore, making appropriate actions are required to manage marine environment of Saemangeum open sea.

Key Words : Saemangeum development project, Environmental impacts, Investigation of awareness, Public attitudes, Ordered probit model

1. 서 론

새만금 개발사업은 전라북도 군산시, 김제시, 부안군 앞바다를 연결하는 세계 최장 길이(33km)의 방조제를 건설하여 간척토지(291 km²)와 호수(119 km²)를 조성하는 국내 최대 간척사업이다. 동 사업은 국토균형발전의 일환으로 서해안 개발을 위

해 추진되었으며, 새롭게 조성되는 부지는 서울 면적의 2/3배 (총 409 km²)에 해당하는데, 담수호, 농업용지, 산업용지, 관광레저용지, 환경생태용지 등의 다양한 용도로 활용될 계획이다.

새만금 개발사업의 본격적 진행에 앞서 상당한 기간 동안 사업에 대한 찬반 논란이 발생하면서 사업의 방향 및 내용이 변화되어 왔다. 1980년대 초 식량생산을 늘리기 위한 농지 확보를 목적으로 구상되었던 새만금 개발사업은 1991년 말에 방조제 공사가 시작되었다. 하지만 담수호로 조성될 새만금

* First Author : mjbaek@seoultech.ac.kr, 02-970-6960

† Corresponding Author : shyoo@seoultech.ac.kr, 02-970-6802

새만금 개발사업이 해양환경에 미치는 영향에 대한 인식

호의 오염문제 가능성 및 국내 갯벌의 약 10%가 유실되는 것 등을 근거로 환경단체 등이 매립면허 취소 소송을 제기하였다. 이에 정부는 1999년에 일단 사업을 중단하고 환경조사를 실시하였으며, 2006년 대법원에서 새만금 개발사업 진행이라는 확정판결이 날 때까지 새만금 개발사업에 대한 찬성측과 반대 측 사이의 법정 공방 및 사회적 갈등이 지속되었다. 새만금 방조제는 2010년에 준공되어 앞으로 내부지역 개발과 항만개발이 본격화될 것으로 예상된다.

새만금 방조제 건설에 따라 해양환경 및 해양생태계, 인근 지역주민의 삶은 많은 변화를 겪었으며, 방조제 건설 이후 내부지역 개발이 본격화되면 새만금 방조제 바깥 바다(이하 새만금 외해역)의 해양환경 및 해양생태계에 작지 않은 영향을 미칠 것으로 예상된다. 실제로 새만금 방조제가 세워지면서, 조석의 급격한 변화가 일어나 새만금 외해역에서 서식하는 생물의 출현 종수 및 개체수가 감소하였고(Ryu et al., 2014), 바다와 갯벌에 의존하여 생계활동을 영위하던 어민들의 소득감소가 발생하였다(Lie, 2006; Ku and Hong, 2011; Kim, 2007; Moon et al., 2012).

또한 방조제 내부지역 개발이 본격화되면 개발과정에서 발생하는 다양한 오염원에 의해 새만금 방조제 호수(새만금호) 및 새만금 방조제 외해역의 오염 부하가 가중될 우려가 있으며, 내부지역 개발 시 유동 변화에 따른 지형 변화도 예상된다. Jung and Yang(2015)은 2001년부터 2010년 동안 새만금호에 대해 수집한 자료를 분석한 후, 방조제 끝물막이 이후 새만금호의 수질악화 가능성을 제시한 바 있다. 현재 정부는 새만금호의 수질관리 방안을 마련하고 관련 예산을 배정하고 있지만 방조제 바깥의 새만금 외해역에 대한 관리방안은 마련하지 않은 실정이라 새만금 외해역 환경관리 대책이 요구되고 있다.

한편 새만금 방조제 내부 개발지역은 담수호, 농업용지, 비농업용지로 구분되며, 농업용지는 사업 초기 100%에서 2007년 72%, 2014년 34%로 감소한 반면, 비농업용지는 2007년 28%에서 2014년 66%로 크게 증가하여 새만금 개발사업의 방향이 농지확보에서 농업, 산업, 국제업무, 주거, 연구 등 다양한 기능을 갖춘 복합도시 개발로 변화하였다. 사업초기에는 없었던 생태환경지역도 비농업용지에 포함되었는데 이는 새만금 개발사업의 반대 측 의견을 일부 수렴한 결과이다.

새만금 개발사업은 국내 최대 간척사업으로 사업시작부터 방조제 준공까지 긴 기간 동안 사회적 갈등을 겪었으며, 개발 방향 및 내부지역 개발계획이 계속 변화하면서 이와 관련된 다양한 사회적 의견이 제시되었다. 또한 사업진행 과정에서 해저지질, 생물 종 변화, 수질 및 수리학적 변화 등 다양한 해양환경 변화가 일어났으며, 이로 인해 어민들의 수산피해 및 소득감소 등이 발생하여 사업에 따른 해양환경 변화나 지역

주민의 삶에 미치는 영향이 상당한 것으로 나타났다. 방조제 준공 이후 본격적인 내부지역개발을 앞두고 있는 현 상황에서 새만금 개발사업에 대해 국민들과 새만금 인접 지체에 거주하는 지역주민들이 앞서 다른 여러 이슈에 대해 어떤 인식과 태도를 취하고 있는지 진단할 필요가 있다. 새만금 개발사업은 앞으로 내부지역 개발에 22조원의 비용이 소요될 것으로 예상되는 대형 국책사업인 만큼 공공의 의견을 적절히 반영하여 진행되어야 한다. 특히 새만금 외해역 환경관리 정책이 수립되지 않은 상황임을 고려할 때 이에 대한 공공의 의견을 확인하여 사업진행에 따른 해양환경에 미치는 영향을 대비할 필요가 있다. 특히 Kim et al.(2013)에서 제안한 바와 같이 주요 주체인 기초지자체 및 주민들의 참여와 지원이 필요하다.

이에, 본 연구에서는 새만금 인접 기초지자체(군산시, 김제시, 부안군) 지역주민과 국민들을 대상으로 새만금 개발사업 관련 이슈 및 새만금 개발사업의 영향, 외해역 환경관리에 대한 다양한 항목으로 구성된 설문을 실시하고 설문자료를 분석하여 개발방향에 대한 정책적 함의를 도출하고자 한다. 본 연구결과는 향후 새만금 개발사업 및 새만금 외해역 환경관리에 대한 공공의견을 나타내는 것으로 향후 관련 의사결정 시 중요한 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구의 주요내용은 다음과 같이 구성된다. 제2절에서는 새만금 개발사업 및 영향, 해양환경 관리방안에 관한 공공의 인식을 조사하여 정리한다. 제3절에서는 주요 공공의 태도에 대하여 계량분석을 실시하여 어떤 요인들이 새만금 개발사업에 대한 공공의 태도에 영향을 주는지 살펴본다. 마지막 절에서는 연구결과를 요약하면서 결론을 제시하고 연구결과의 정책적 시사점과 평가결과의 활용방안에 대해 논의한다.

2. 새만금 개발사업 및 영향에 대한 인식조사

2.1 설문조사

새만금 개발사업의 영향과 새만금 외해역 관리에 대한 인식을 조사하기 위하여 총 1,000가구를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 새만금 인접 기초지자체와 새만금 인접지역을 제외한 전국으로 구분하여 설문을 진행하였다. 새만금 개발사업은 지역사업의 특성을 지니고 있으므로 두 그룹 간의 인식차이를 조사하고자 했다. 각각 400가구와 600가구를 지역별 가구 수와 성비를 기준으로 층화무작위표본추출(stratified random sampling)하여 표본의 대표성을 확보하였다. 설문은 타 방식에 비해 비용이 크지만 숙련된 조사원들을 통해 보다 정확한 응답을 이끌어낼 수 있는 일대일 면접방식의 설문조사를 실시하였다. 설문기간은 2014년 12월 8일부터 2015년 1월 5일까지로, 전문 설문조사기관인 리서치프라임이 주관하여 진행하였다.

설문내용은 크게 1) 새만금 개발사업과 관련된 배경질문, 2) 새만금 개발사업의 방향, 기대효과, 영향 등에 대한 의견 및 인식조사, 3) 해양생태계 서비스의 기능 및 해양환경관리 방안에 대한 의견조사로 구성된다. 각 파트별 설문시행 이전에는 관련 설명문 및 그림으로 설명된 보기카드를 함께 제시하여 응답자가 충분한 정보를 얻고 답할 수 있도록 하였다(부록참조). 예를 들어, 새만금 개발사업과 관련된 배경질문 이전에는 Fig. 1과 같이 새만금 개발사업에 대한 설명, 역사, 내부 지역 개발계획 등에 대하여 설명하였다.

Saemanguem development business is...the country's biggest reclamation project, and the newly built area is equal to around 2/3 of Seoul(409km² total). Currently, with the completion of embankment, Saemanguem area is divided into the ocean outside the embankment and the inner side of embankment [present demonstration card A1].

[present demonstration card A2] Saemanguem development business was designed with the purpose of expanding farmland in the beginning of 1980's to increase food production. The embankment construction started at the end of 1991, but environmental organizations raised the issue of pollution for Saemanguem lake, which was designed as a reservoir, and requested the suspension of business. Hence the government temporarily stopped the business in 1999 and conducted environmental inspection. Then until the final ruling of Supreme Court in 2006, the legal battle between consenting and opposing party continued. With the continuation of the embankment construction in 2001 and its completion in 2010, the inner development is planned to start soon.

Inner development regions are divided into reservoir, agricultural and non-agricultural land(industry research, international cooperation, tourism and leisure, environmental ecology, cities, and other facilities).

Fig. 1. Some explanations of Saemangeum development project presented in the questionnaire.

2.2 인식조사 주요결과

1) 새만금 개발사업에 대한 인식

새만금 개발사업에 대해서는 갯벌유실 고려 시 간척사업의 필요성, 새만금 개발사업의 개발방향 변화, 새만금 내부 지역의 개발용도, 새만금 개발사업의 이해관계자간 의사소통에 대한 공공의 인식을 조사해 보았다.

새만금 개발사업에 대한 반대 측의 주요의견 중 하나는 당시 국내 갯벌의 10%에 해당하는 갯벌이 유실된다는 것이었다. 이에 갯벌유실과 다양한 용도로 개발될 용지조성을 같이 고려 시 간척사업이 필요하다고 생각하는지에 대해 공공의 의견을 조사하였다. Fig. 2와 같이 새만금 기초지자체 지역주민의 경우 응답자의 55.7%가 필요하다고 응답하였으며, 전국조사의 경우 응답자의 44.1%가 필요하다고 응답하여 지역주민들이 간척사업이 필요하다고 응답한 비율이 상대적으로 높았다.

한편 두 조사 모두 간척사업이 필요없다는 응답도 상당하며(지역조사 44.7%, 전국조사 55.7%), 전국조사의 경우 전혀 필요없다는 응답이 약 1/5에 달했다.

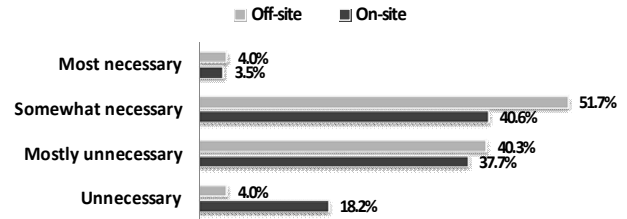


Fig. 2. Public attitudes towards necessity of Saemanguem development project.

Fig. 3을 보면 새만금 개발사업의 주목적이 농지 확보였던 것에서 ‘농업, 산업, 국제업무, 주거, 연구 등 다양한 기능을 갖춘’복합 공간 개발로 전환된 것에 대한 지역주민과 국민들의 의견을 확인할 수 있다. 지역조사 응답자들의 77.2%가 바람직하다고 응답하여 긍정적인 반응을 보인 반면 전국조사 응답자들은 바람직하다와 바람직하지 않다는 비중이 비슷하였다. 지역주민들이 농지위주의 개발보다는 다양한 기능을 갖춘 공간개발을 원하는 것을 확인할 수 있었다.

내부지역 개발용도에 대한 선호조사는 지역주민은 관광·레저 용지(26.1%)와 상업·업무용지(20.9%)에 대한 선호가 많아 지역소득을 늘릴 수 있는 관광수입 및 기업체 유치 등을 기대하는 것으로 판단된다. 반면 전국조사의 경우 생태환경용지를 22.5%로 가장 많이 선호하였으며, 기타 의견에는 갯벌의 복원 및 개발을 하지 말아야 한다는 의견도 포함되어 있었다(Fig. 4).

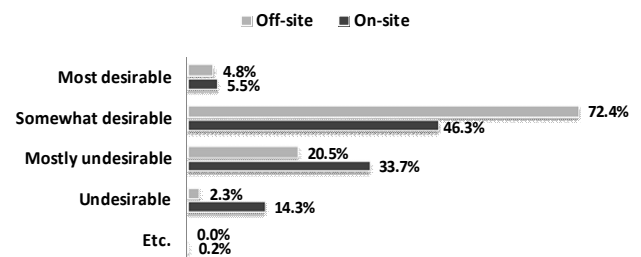


Fig. 3. Public attitudes towards directional change from agricultural land orientated development to multi-functional complex orientated development.

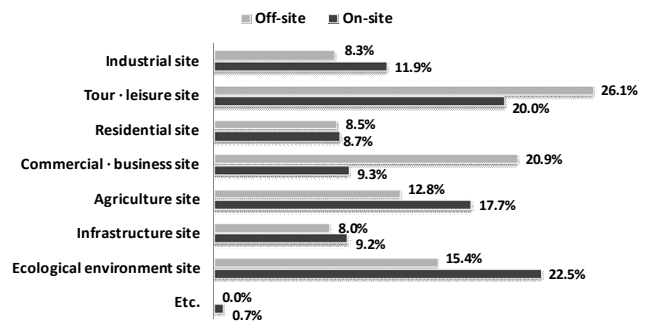


Fig. 4. Developmental purpose preferences for inner region of Saemanguem.

새만금 개발사업이 해양환경에 미치는 영향에 대한 인식

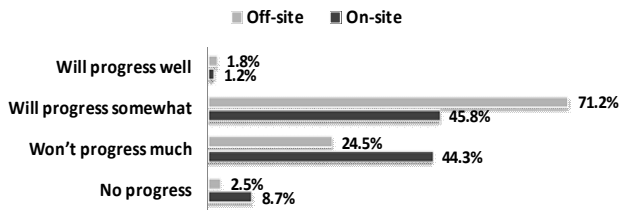


Fig. 5. Public attitudes towards future inner development progress.

새만금 개발과정에서 환경문제가 제기되며 찬성 측과 반대 측의 갈등이 있었는데, 찬반 갈등해결에 대한 지역주민의 의견은 어느 정도 해결되었다는 응답이 63.7%로 가장 많았으나 전국조사의 경우 해결되지 않았다는 응답이 70%에 육박하였다(Fig. 6). 이는 지역주민과 국민간의 새만금 개발사업 찬반 갈등 해결에 대한 인식 차이를 보여주는 결과이다. 한편 새만금 개발사업을 추진하기 위해 지역주민, 환경단체, 기초지자체, 중앙행정기관 사이에 소통이 잘 되고 있는가의 여부에 대한 인식조사를 했을 때, Fig. 7에서 지역주민은 소통이 잘되고 있다와 소통이 되고 있지 않다는 응답이 비슷한 수준이었으나 전국조사의 경우는 71.8%의 비율로 소통이 잘되고 있지 않다는 응답을 했다. 새만금 개발사업에 대한 갈등이 남아있다고 응답한 비율과 이해관계자들의 의사소통이 원활하지 않다고 응답한 비율이 상당한 만큼 Kim et al.(2013)에서의 주장과 같이 보다 인접지역 기초지자체, 지역주민 등의 다양한 이해관계자의 의견을 수렴하여 내부지역개발을 진행해야 할 것이다.

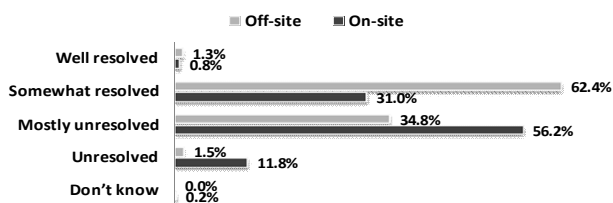


Fig. 6. Public attitudes towards resolution of conflict between advocacy and opposition groups for Saemangeum development project.

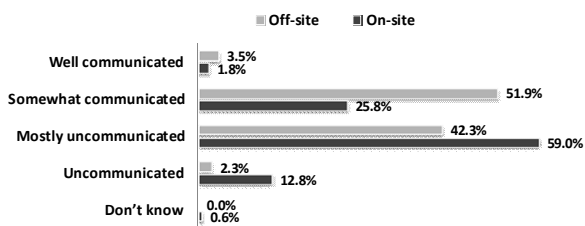


Fig. 7. Public attitudes towards communication for propulsion of Saemangeum development project.

2) 새만금 개발사업의 영향에 대한 인식

새만금 개발사업에 대한 찬성 측의 근거인 경제적 효과와 관련해 국가 경제적 차원과 지역 경제적 차원으로 구분하여 조사하였고, 새만금 개발사업에 따른 해양환경 변화가 보고된 것과 관련하여 새만금 개발사업이 새만금 외해역 환경에 어떠한 영향을 미칠지에 대한 인식조사 및 새만금 사업으로 인한 경제적 이득과 해양 환경영향을 동시에 고려할 때의 새만금 개발사업에 대한 찬반의견도 조사하였다.

새만금 개발사업으로 국가적으로 얻을 수 있는 경제적 편익에 대한 인식은 Fig. 8에 나타내었다. 지역조사, 전국조사 모두 어느 정도 도움이 될 것이라고 응답한 비율이 가장 높았다. 하지만 전국조사의 경우 국가경제에 도움이 되지 않을 것이라는 의견도 41%로 상당하였다.

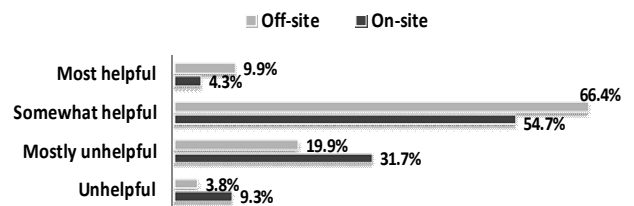


Fig. 8. Public attitudes towards Saemangeum development project of influence on national economy.

새만금 개발사업이 지역주민 소득향상과 지역발전에 미치는 영향에 대한 인식은 Fig. 9에 정리하였다. 지역주민과 국민 모두 반 이상이 새만금 개발사업이 전라북도 발전과 지역주민의 소득향상에 도움이 될 것이라고 응답하였으나, 두 조사 모두 도움이 안 될 것이라는 의견도 30% 전후를 차지하였다.

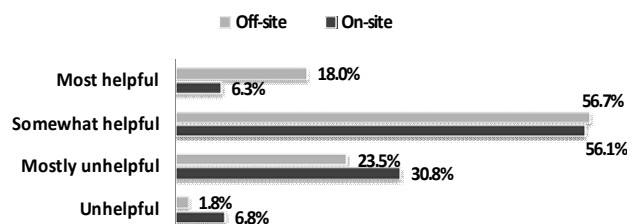


Fig. 9. Public attitudes towards whether Saemangeum development project will influence regional development and increase residents' income.

한편 새만금 방조제 완공 이후 개발사업이 새만금 외해역에 영향을 준다고 응답한 비율은 지역조사의 경우 36.5%, 전국조사의 경우 41.3%였다. 지금은 변화가 없으나 앞으로 나빠질 것이라고 응답한 비율도 지역조사의 경우 50.9%였으며 전국조사는 40%에 가까워 두 조사 모두 80% 이상의 응답자가 새만금 방조제 완공이후 내부지역 개발사업이 새만금 외해역에 나쁜 영향을 줄 것을 우려하고 있었다(Fig. 10).

새만금 내부 개발로 인한 환경오염 발생과 이에 따른 추가적인 관리비용이 발생할 것이라는 두 가지 사항을 모두 고려할 경우에는 지역조사와 전국조사 모두 70% 정도가 새만금 개발사업을 반대하는 것으로 조사되었다(Fig. 11).

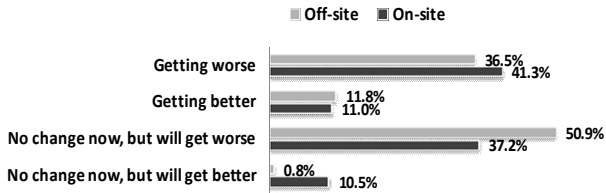


Fig. 10. Public attitudes towards offshore environmental change after completion of Saemangeum embankment.

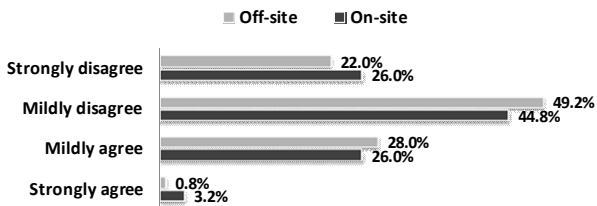


Fig. 11. Approval and disapproval towards Saemangeum development project.

3) 새만금 외해역 환경관리에 대한 인식

새만금 개발사업 정책과 관련하여, 새만금호 수질에 관한 예산은 배정되어 관리가 되고 있는 반면에 새만금 외해역 환경관리에 대한 정책은 수립되지 않았다. 향후 새만금 내부지역과 항만 개발이 본격화되면 새만금호와 새만금 외해역에 오염부하가 가중될 수 있다. 또한 새만금호 수질목표를 달성하기 위해 해수유통 등이 시행된다면 외해역의 오염부하는 더욱 가중될 것이다. 이러한 배경하에서 새만금 외해역 환경관리에 대한 공공의 의견을 조사해보았다.

Fig. 12에서 확인할 수 있듯이 지역조사와 전국조사 응답자의 90% 이상이 새만금 외해역 환경 관리가 필요하다고 응답하였다. 새만금 외해역 환경관리가 매우 필요하다고 응답한 전국 설문 응답자가 42.8%임에 비해 지역설문 응답자는 25.3%가 매우 필요하다고 응답하여 새만금 인근 지역주민들보다는 국민들이 새만금 외해역 환경관리가 필요하다는 의견을 보였다.

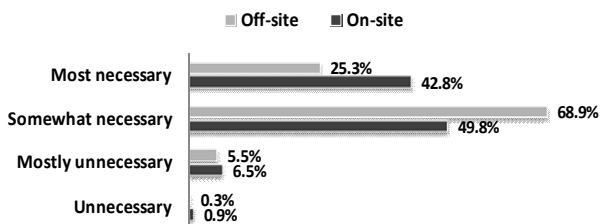


Fig. 12. Public attitudes towards necessity of Saemangeum offshore environment management.

또한 새만금 내부개발로 새만금 외해역의 수질이 악화될 경우, 새만금 외해역을 특별관리해역으로 지정·관리할 필요성이 있는지에 대해서도 두 조사 모두 90% 이상이 필요하다고 응답했다(Fig. 13).

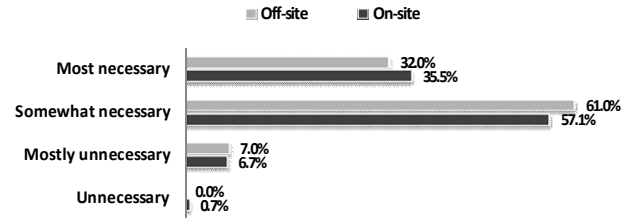


Fig. 13. Public attitudes towards necessity of designating Saemangeum offshore as special management sea.

한편 새만금 내부개발이 본격적으로 진행될 때, 새만금호의 내부수질이 악화되어 수질목표를 달성하지 못할 경우 85% 이상이 해수유통이 필요하다고 응답했다(Fig. 14).

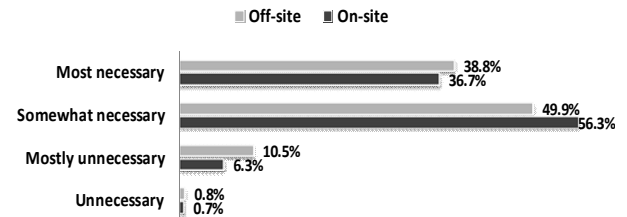


Fig. 14. Public attitudes towards necessity of seawater circulation in case the water quality of Saemangeum lake decreases.

새만금 내부개발에 따른 해양의 오염부담을 줄이기 위해 새만금 내부지역 개발계획을 조정할 필요성이 있는지에 대한 인식조사 결과로는 두 조사 모두 90% 이상이 필요하다고 응답하였다(Fig. 15).

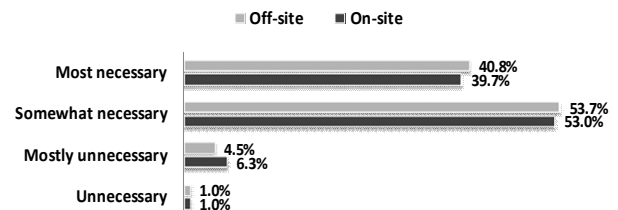


Fig. 15. Public attitudes towards necessity of adjusting inner region development plan in case the water quality of Saemangeum lake decreases.

새만금 개발사업과 새만금 외해역 환경관리에 대한 지역주민과 국민의 의견을 조사해 본 결과, 두 조사 모두 새만금

새만금 개발사업이 해양환경에 미치는 영향에 대한 인식

개발사업의 경제적 효과에 대해 긍정적인 의견비중이 가장 높았으나 부정적인 의견도 상당하였다(Fig. 8과 Fig. 9). 게다가 새만금 개발사업의 경제적 효과에 대한 것뿐만 아니라 새만금 개발사업의 해양환경에 대한 영향을 동시에 고려하는 경우에는 새만금 개발사업을 찬성하는 의견보다는 반대하는 의견이 더 많았다. 또한 새만금 개발사업 및 새만금 외해역 환경관리에 대한 지역주민과 국민의 인식조사 결과 새만금 외해역의 환경관리를 위한 방안을 구체적으로 마련할 필요가 있으며 특히 수질악화 시, 새만금 외해역의 특별관리해역 지정, 해수유통, 새만금 내부지역 개발계획조정에 대하여 고려해 볼 필요가 있다.

3. 새만금 개발사업에 대한 공공태도 분석

새만금 개발사업으로 경제가 발전하고 지역주민들의 소득이 향상되는 긍정적인 기대가 있는 반면, 내부개발로 인해 수질오염과 같은 환경문제 발생 가능성에 대한 우려도 있다. 이 두 가지 측면을 모두 고려할 때, 새만금 개발사업에 대한 새만금 인근 지역주민 및 국민들의 태도에 어떤 요인들이 영향을 미치는지 계량적인 분석을 통하여 살펴보고자 한다.

3.1 분석모형

새만금 개발사업 찬반에 대한 설문 응답은 매우 반대한다, 약간 반대한다, 약간 찬성한다, 매우 찬성한다의 4가지 범주로 구성되어있다. 이 응답 자료는 순위종속(ordered dependent) 변수로 통상적으로 서열프로빗(ordered probit) 모형으로 분석한다. 정부정책이나 사업에 대한 공공의 태도를 분석할 때, 이러한 모형을 적용한 연구사례가 많다(Elliott et al., 1997; Jones et al., 2012; Mostafavi et al., 2014). 따라서 본 연구에서는 서열프로빗 모형을 이용하여 새만금 개발사업의 두 가지 측면의 영향을 고려할 때의 새만금 개발사업에 대한 태도에 영향을 미치는 요인들을 정량적으로 분석해보도록 한다.

응답자 i 가 어떤 정책에 대한 찬성수준을 s_i 라고 하고 그 정책에 대한 찬성정도에 응답자의 사회경제적 특성 및 환경과 개발에 대한 인식(x_i 벡터)이 영향을 준다고 한다면, 식(1)과 같이 나타낼 수 있다.

$$s_i = x_i' \beta + u_i \quad (1)$$

찬성수준은 잠재변수(latent variable)로 설문조사로 얻을 수 있는 자료는 ‘반대한다, 약간 반대한다, 약간 찬성한다, 매우 찬성한다’와 같은 순위종속변수이다. 관찰되는 순위종속변수는 식(2)와 같이 표현할 수 있다.

$$y_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{if } -\infty \leq s_i \leq t_1 \quad (\text{'아주 반대'}) \\ 1 & \text{if } t_1 \leq s_i \leq t_2 \quad (\text{'약간 반대'}) \\ 2 & \text{if } t_2 \leq s_i \leq t_3 \quad (\text{'약간 찬성'}) \\ 3 & \text{if } t_3 \leq s_i \leq t_4 \quad (\text{'매우 찬성'}) \end{cases} \quad (2)$$

여기서 t 는 순위종속변수 응답을 구분짓는 점(threshold)이다. 식(1)의 오차항(u)이 설명변수(x)와 독립적으로 평균이 0, 분산이 σ^2 인 정규분포를 따른다고 가정한다면, 서열프로빗 모형의 로그우도함수(log-likelihood function)를 식(3)과 같이 표현할 수 있다.

$$L = \sum_{i=1}^N \sum_{j=0}^3 y_{ij} \ln \{ \Phi(\tau_{j+1} - x_i' \gamma) - \Phi(\tau_j - x_i' \gamma) \} \quad (3)$$

여기서 γ 와 τ 는 각각 β/σ 와 t/σ 로 오차항의 표준편차(σ)로 정규화(normalization)된 파라미터이다. 식(3)을 최우추정법으로 분석하여 새만금 개발사업에 대한 공공의 태도에 영향을 주는 요인들을 확인할 수 있다.

3.2 자료

분석에 사용된 종속변수와 설명변수에 대한 정의 및 기초 통계량은 Table 1에 정리하였다.

Table 1. Definitions and statistics of variables

Variables	Definitions	Means	Standard deviations
Attitude	Agree to S.P.=2; object to S.P.=1; Strongly object to S.P.=0	1.05	0.73
Female	Female=1; Male=0	0.50	0.50
Edu	Respondent's education level in years	13.55	2.33
Age	Respondent's age	46.68	9.57
Income	Household monthly income before tax (unit: million KRW)	381.12	190.20
Know	Know about S.P.=1; Otherwise=0	0.76	0.43
NE	Agree with that S.P. contribute to national economy=1; Otherwise=0	0.66	0.47
RE	Agree with that S.P. contribute to regional economy=1; Otherwise=0	0.67	0.47
Reclamation	Agree with that reclamation is needed=1; Otherwise=0	0.49	0.50
ME	Agree with that S.P. affects marine ecosystem=1; otherwise=0	0.92	0.27
Children	The number of respondent's children	0.87	0.94

Note: S.P. means Saemanguem development project.

종속변수 Attitude 값 '2'는 새만금 개발사업 찬성 및 매우 찬성을 모두 포함한 값이다. 매우 찬성에 대한 응답률이 매우 낮아(지역 0.8%, 전국 3.2%) 분석의 편의상 찬성응답에 포함시켰다.

3.3 분석결과

Table 1의 변수들을 가지고 서열프로빗 모형을 적용한 분석결과는 Table 2에 정리하였다. 먼저 새만금 인근지역의 자료를 가지고 분석한 결과를 살펴보면, Know, Reclamation, ME 변수가 유의수준 1% 하에서 통계적으로 유의했다. 새만금 개발사업을 아는 경우에 새만금 개발사업에 대해 잘 모른다고 응답한 경우보다 새만금 개발사업의 경제적 효과 및 환경영향을 동시에 고려할 때, 새만금 개발사업을 반대할 확률이 높았다. 또한 새만금 개발사업이 외해역 환경에 영향을 미친다고 판단한 경우에도 새만금 개발사업을 반대할 확률이 높았다. 반면에, 새만금 개발사업이 국가경제에 기여한다고 판단한 경우와 간척사업이 필요하다고 판단한 경우에 새만금 개발사업에 찬성할 확률이 높은 것으로 나타났다.

한편 국민들의 경우 여성, 높은 교육수준을 받은 응답자, 새만금 개발사업이 외해역 환경에 영향을 미친다고 판단하는 응답자의 경우, 그렇지 않은 응답자에 비해 새만금 개발사업에 반대할 가능성이 높아지는 것으로 나타났다. 반면에 소득수준이 높을수록, 새만금 개발사업이 국가경제 및 지역주민 소득에 기여한다고 판단할수록, 간척사업이 필요하다고 판단할수록 국민들은 새만금 개발사업에 찬성할 확률이 높아지는 것으로 분석되었다.

Table 2. Results of ordered probit analysis

Variables	On-site	Off-site
	Estimates (t-values)	Estimates (t-values)
Female	0.014 (0.11)	-0.247 (-2.38)**
Edu	-0.043 (-1.24)	-0.054 (-1.97)**
Age	0.003 (0.42)	-0.002 (-0.39)
Income	0.001 (1.37)	0.001 (2.84)**
Know	-0.414 (-3.26)***	0.188 (1.19)
NE	0.315 (1.95)*	0.738 (5.26)***
RE	0.103 (0.68)	0.534 (3.94)***
Reclamation	0.863 (6.25)***	1.135 (9.52)***
ME	-0.916 (-3.24)***	-0.708 (-4.21)***
Children	-0.013 (-0.17)	-0.004 (-0.07)
τ_1	-1.453 (-2.05)**	-0.594 (-1.03)
τ_2	0.128 (0.18)	1.235 (2.13)**
Log-likelihood	-467.354	-364.802
Wald-statistic ^a	95.94(0.000)	277.45(0.000)

Notes: a. The hypothesis is that all the parameters are jointly zero and the corresponding p-value is reported besides the statistic. τ_1 and τ_2 are thresholds. ** and *** indicate statistical significance at the 5% and 1% levels, respectively.

RE 변수의 경우, 새만금 인접지역자료 분석결과에서는 유의하지 않았지만 전국자료로 분석한 결과에서는 통계적으로 유의한 것을 확인할 수 있다. 앞 절의 인식조사결과에서

는 새만금 개발사업이 지역발전과 지역주민의 소득향상에 도움이 될 것이라는 기대감은 지역주민이 더 높았다. 그러나 통계적 분석결과를 살펴보면, 지역발전과 지역주민 소득향상에 대한 기대가 있는 경우에 (새만금 개발사업의 경제적 효과 및 환경영향을 동시에 고려할 때) 국민들의 경우만 새만금 개발사업에 대한 찬성확률이 높은 것으로 나타났다. 이는 새만금 인접지역 주민들은 지역경제에 대한 새만금 개발사업의 효과를 기대하고 있지만, 경제적 효과보다는 새만금 개발사업이 해양환경에 미치는 영향을 보다 중요하게 고려하는 것으로 해석된다.

4. 결론

새만금 개발사업은 긴 기간 동안 찬반 논란이 있었으며, 개발사업 기간 동안 환경단체, 중앙정부기관, 전라북도, 새만금 인접 기초지자체, 어민 등 다양한 이해당사자간에 의견 차이가 있었다. 또한 이러한 의견차이로 개발방향의 변화를 겪어왔다. 현재는 새만금 방조제가 준공되어 개발방향이 확정된 상태이며, 본격적인 내부지역 개발 및 항만 개발을 앞두고 있다. 동 사업의 내부지역 개발에는 총 22조원 정도의 큰 비용이 소요될 것으로 예상되고 있고, 다양한 이해관계자가 존재하는 사업인 만큼 사회적 합의 또는 의견이 적절히 반영되지 않는다면 개발사업이 원활하게 진행되기 어려워질 수 있다. 따라서 본격적인 내부지역 개발을 앞두고 동 사업에 대한 국민 및 새만금 인접 기초지자체 지역주민의 인식 및 태도는 어떠한지 진단해 보고 시사점을 도출해 볼 필요성이 있다.

또한 새만금 내부지역개발이 본격적으로 진행되면 새만금호 뿐만 아니라 새만금 외해역에도 영향을 미칠 수 있다. 새만금호 내부수질은 관리가 되고 있지만 새만금 외해역 환경에 대해서는 실질적 관리방안이 마련되지 않았다. 따라서 이와 관련하여 국민 및 지역주민들의 새만금 외해역 환경관리에 대한 인식 및 태도를 조사하여 살펴보았다.

인식조사 결과 새만금 개발사업의 경제적 효과에 대해서는 긍정적인 의견 비중이 가장 높았으나 부정적인 의견도 상당하였다. 한편 새만금 개발사업의 경제적 효과와 해양환경영향을 동시에 고려할 때는 새만금 개발사업을 반대하는 의견이 약 70%를 차지하였다. 또한 새만금 외해역 환경 관리 필요성에 대해서는 지역조사와 전국조사 응답자의 90% 이상이 새만금 외해역 환경 관리가 필요하다고 응답하였으며, 새만금 외해역 수질악화 시의 구체적 해양환경관리 방안인 새만금 외해역의 특별관리해역 지정, 해수유통, 새만금 내부지역 개발계획 조정에 대하여 높은 찬성률을 보였다.

한편 새만금 개발사업에 관한 국민 및 지역주민들의 인식

새만금 개발사업이 해양환경에 미치는 영향에 대한 인식

및 태도를 결정짓는 요인들을 계량적으로 분석하기 위해 서열프로빗모형을 적용해보았다. 분석 결과, 새만금 개발사업이 국가경제에 기여하거나 지역주민소득에 기여한다고 판단되는 경우와 간척사업이 필요하다고 판단되는 경우에는 새만금 개발사업을 찬성할 가능성이 높았으며, 반면에 새만금 개발사업이 해양환경에 악영향을 줄 것으로 판단되는 경우에는 새만금 개발사업을 반대할 확률이 높아졌다.

이처럼 본 연구에서는 새만금 인접지역 주민과 국민이 새만금 개발사업으로 기대되는 경제적 이득과 새만금 개발사업으로 인한 해양환경 영향을 동시에 고려할 때 70% 이상이 새만금 개발사업을 반대했던 것을 확인할 수 있다. 이는 경제적 이득보다도 개발사업에 따른 해양환경 피해에 대한 우려가 더 큰 것을 의미한다. 따라서 향후 새만금 개발사업 진행시에는 외해역 환경관리가 필수적으로 요구될 것이다. 덧붙여 국민과 지역주민 모두 90% 이상이 외해역 환경관리가 필요하다고 응답하였으므로 이러한 공공의 의견이 반영된 해양환경 관리정책이 시행될 필요가 있다.

감 사

이 논문은 2015년 해양수산부 재원으로 한국해양과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(새만금 주변해역 해양환경 및 생태계관리 연구개발).

References

[1] Elliott, E., B. J. Seldon and J. L. Regens(1997), Political and Economic Determinants of Individuals' Support for Environmental Spending, *Journal of Environmental Management*, Vol. 51, pp. 15-27.

[2] Jeong, Y. H. and J. S. Yang(2015), The Long-term Variations of Water Qualities in the Saemangeum Salt-Water Lake after the Sea-dike Construction, *Journal of the Korean Society for Marine Environment and Energy*, Vol. 18, No. 2, pp. 51-63.

[3] Jones, R. E., K. L. Davis and J. Bradford(2012), The Value of Trees: Factors Influencing Homeowner Support for Protecting Local Urban Trees, *Environment and Behavior*, Vol. 45, No. 5, pp. 650-676.

[4] Kim, J.(2007), The Impacts of a Large-scale Reclamation Project on the Life of Local Residents, *The Research of Environmental Sociology ECO*, Vol. 11, No. 2, pp. 285-316.

[5] Kim, M. S., J. H. Kim, J. Y. Jang and J. R. Jang(2013), A Social Network Analysis on Stakeholders of Watershed Management in Saemangeum area, *The Research of*

Environmental Sociology ECO, Vol. 17, No. 2, pp. 227-274.

[6] Ku, D. W. and D. W. Hong(2011), Social effects of Saemangeum project, *The Research of Environmental Sociology ECO*, Vol. 15, No.2, pp. 39-80.

[7] Lie, H. J.(2006), Changing Phases in Coastal Environment of the Saemangeum Area by Tideland Reclamation Project, Mid-west of Korea, *Ocean and Polar Research*, Vol. 28, No. 3, pp. 353-360.

[8] Moon, Y. E., C. H. Lee and E. D. Heang(2012), Analysis of Conflict in the Village Community Resulting from Saemangeum Project, *Journal of Regional Studies*, Vol. 27, No. 1, pp. 87-111.

[9] Mostafavi, A., D. Abraham and A. Vives(2014), Exploratory Analysis of Public Perceptions of Innovative Financing for Infrastructure Systems in the U.S., *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 70, pp. 10-23.

[10] Ryu, J. S., J. S. Kim, S. J. Hong, J. S. Park, B. O. Kwon, S. J. Song, J. H. Nam and W. K. Chang(2014), Environmental and Ecological History of the Saemangeum Tidal Flat Ecosystem before and after Dike Construction, 2014 Fall Conference of the Korean Society for Marine Environment and Energy, Seoul Univ., pp. 18-19.

Received : 2015. 09. 21.
 Revised : 2015. 10. 15.
 Accepted : 2015. 10. 27.

부 록

[보기카드 예시]

