

새만금 방수제의 친환경적 활용을 위한 해외선진사례 및 주민의식 분석

최수명 · 김영주*

전남대학교 생물산업공학과, 농업과학기술연구소 · *전남대학교 농업과학기술연구소

An Analysis of Inhabitants Consciousness and Foreign Case Study of Saemangeum Lake Dykes for Environment-friendly Utilization

Choi, Soo Myung · Kim, Young Joo*

Dept. of Biosystem and Agricultural Engineering · Institute Agricultural Science & Technology, Chonnam National Univ.

*Institute Agricultural Science & Technology, Chonnam National Univ.

ABSTRACT : In this study, the actual states and cases utilizing lake dykes were investigated focusing on large-scale reclamation project in domestic and instances in advanced foreign countries. The attitudes investigation concerning lake dykes utilization was performed to residents in-and-around Saemangeum. According to the research result, in domestic the utilization of lake dyke have not attracted attention because maximizing land use, which was the primary purpose of reclamation project at the early stage, has been emphasized so far. The advanced foreign countries, however, not only make use of farmland, but also develop activities employing lake dykes. According to the result of an analysis for local residents' attitudes, they want to be used Saemangeum lake dykes as a multifunctionality facilities performing a role of environment friendly equipment as well as a breakwater. They also require further investigation and to be introduced new system for utilizing as a multifunctionality facilities. Recently, green tourism is getting attention more and more owing to laying stress on balanced development of country and improvement on life quality of rural residents and launching five days in duty. It is believed that on this favorable trend lake dykes an be employed as a primary tourism resource if its utilization is developed actively.

Key words : Green tourism, Lake dyke, Regional resource, Saemangeum project, Tide embankment

1. 서론

새만금 간척사업은 매립규모 40,100ha, 토지조성규모 28,300ha로서 우선 그 규모면에서 기존 또는 현재 개발 중인 간척지와는 차원을 달리하고 있으며 간척공법에 있어서도 심해간척 개념을 도입하고 있어 차별적 개발 노력의 투입이 필요하다. 외해로부터 간척지를 보호하는 채질 방조제¹⁾의 규모도 거대하지만 담수호로부터 내부간척지를 보호하는 방수제²⁾도 중소규모 간척지 방

조제 단면에 필적하는 규모로 축조될 예정이며 총 연장도 140km에 달하고, 방수제 신설에 의해 유희화 되는 주변간척지의 기존방조제 100km를 포함하면 총연장 240km, 부지면적 약 1,200ha로서 중요한 활용자원이다.

그럼에도 불구하고 그간 방수제에 대한 연구 및 기술개발은 내부간척지를 침수로부터 보호하는 단순한 목적의 토목공학적 접근에 머무르고 있으나 부지자원의 대규모성과 연안 및 돌출형태가 갖는 새로운 기능 부여에 의해 자원으로서의 부가가치를 극대화 할 수 있는 다목적 기능설정과 이에 따른 최적의 조성방안에 대한 관심이 고조되고 있다. 또한, 방수제를 선적시설물로 보는 시각을 넘어 주변 토지이용과 조화되는 면적·입체적 측면에서의 위상을 정립하고 돌출형태에 의한 랜드마크적 경관형성이라는 시각으로 확대하여 접근할 필요가 있다. 한편, 네덜란드와 일본 등에서는 간척에 의한 직접적인 효과 이외에 간척사업에 따른

Corresponding author : Kim, Young Joo
Tel : 062-530-0159
E-mail : yjkim717@chonnam.ac.kr

- 1) 외해로부터 간척지를 보호하기 위해서 축조한 제방
- 2) 간척에 의해 조성된 담수호로부터 내부개발지를 보호하기 위해 쌓은 제방

부대시설인 방수(조)제를 다양한 관점에서 적극적으로 활용하느로서 지역자원화, 관광 및 레저활동, 지역경제 활성화 등 다양한 부가가치를 창출해 내고 있다.

이와 같이 간척사업에 의해 조성되는 방수(조)제는 방제기능 뿐만 아니라, 최근 이들의 관광자원화 및 활용방안 등이 중요한 과제로 되고 있다. 따라서 본 고에서는 우리나라 대단위 간척사업지구와 국외의 활용사례 및 새만금 사업지구 주변지역의 주민의식 분석을 통해 다양한 정비·활용 방안을 강구하고자 한다.

II. 연구의 방법

본 연구를 위한 사례지역으로 국내는 대단위 간척사업지구 중 10개 지구를 선정하였으며, 국외사례로서는 세계적인 간척국가인 네덜란드의 쥬더지 간척지와 일본의 하치로가타(八郎瀨) 간척지, 비와호(琵琶湖)를 선정하였다. 쥬더지 간척지는 20세기 네덜란드 간척 및 물관리의 대표적인 사업지구로 방수(조)제 및 주변공간 활용사례, 하치로가타 간척지는 내부개발지의 친환경적 활용, 비와호는 호안의 친수공간조성을 중심으로 고찰하였다.

사례지역에 대한 조사는 국내 대단위 간척사업지구 에 대해서는 2004년 9월에 직접 방문하여 현지조사를 실시하였고, 해외사례 중 네덜란드는 2004년 8월 현지 조사, 일본은 문헌 및 웹사이트 내용을 중심으로 고찰하였다. 또한 새만금 사업지구내 기존간척지 및 신설방수제의 활용에 관한 주민의식조사는 기존간척지 주변 12개 면지역의 지역주민과 농업기반공사 직원, 관련공무원을 상대로 2004년 11월 중에 실시하였다.

이상의 조사결과를 토대로 향후 새만금 사업의 완료와 함께 새롭게 신설될 대규모 방수제에 도입이 가능한 시설을 정리하고 활용방안을 검토하였다.

III. 국내·외 방수(조)제 활용사례 및 주민의식조사

1. 국내의 간척사업 및 방수(조)제 활용

우리나라의 간척사업은 1963년 3월에 매립면적 4,000ha의 동진강 간척사업(계화도지구)이 착수됨으로써 대규모 간척사업의 효시가 되었고, 1970년대는 대단위간척사업을 본격적으로 추진한 시대로서 외국차관자금의 도입에 의한 대단위 농업종합개발사업의 일환으로 대규모 간척이 시행되면서 하구언에 의한 담수호가 등장

하게 되었다. 1975-1976년에 농수산부(농림부) 주관하에 농업진흥공사(농업기반공사)에서 우리나라 서남해안의 간척자원조사를 통하여 매립면적 635,000ha에 간척개발 가능면적 402,000ha의 적지를 찾아내어 이를 정부의 공식적인 간척농지개발대상면적으로 확정하였고 이에 따라 지구별 개발우선순위를 정하여 기본조사를 시행함으로써 본격적인 서남해안 간척개발이 추진되었다. 또한 대체농지 조성비를 주수입원으로 하는 농지기금의 조성 에 의해 1981년부터 미완공간척, 유희지개발, 서남해안 간척사업, 이를 위한 조사·설계 및 연구개발에 투자하느로서 간척사업이 활성화되는 기반을 조성하였다. 이와 같이 1980년대까지의 간척사업은 농경지 조성이 주요한 목적이었으나 1990년대부터는 새롭게 조성되는 간척지에 대해 토지이용계획의 다양화를 도모하였다.

일반적으로 간척사업은 농지조성을 위한 단일목적으로 인식되고 있으나 간척을 통한 효과는 농지조성에 따른 쌀 증산과 고용증대 등 직접적인 효과 이외에 간접적인 효과로 방조제 축조에 의한 육운개선과 수자원 확보를 통해 평택, 아산, 당진, 서산, 영암, 해남지역에 산업단지와 관광자원 조성 및 내수면 개발 등 지역산업 및 경제활성화를 도모함으로써 국토의 균형발전과 농어업인의 소득증대에도 크게 기여하고 있다. 한편, 임종완과 임상봉(1999) 등은 방조제 건설에 따른 교통 개선과 보건휴양, 토지대체, 관광수입, 재해방지 효과는 연간 6,496억원이며 지구당 연평균 1,300억원으로 계량화한 바도 있다.

특히, 기술한 바와 같이 방조제는 육운 개선효과, 교통량 분산효과, 관광객 유치 등 다양한 기능으로서 활용이 가능하다. 다음 표 1은 국내의 대규모 간척사업지구의 방수(조)제 및 주변공간의 활용현황에 대해 현장 조사를 통해 정리한 것이다. 조사결과, 우리나라에서 방수제 및 방수조제가 본래의 기능 이외에 다양한 방식으로 활용되는 경우는 외국에 비해 현저히 적고, 방조제 자체와 담수호를 관광자원으로 활용한 사례는 일부에 지나지 않는다. 대부분의 지구에서 방조제는 도로, 인라인스케이트 도로, 산책로 등으로 일부 활용하고 있으나 방수제의 활용사례는 매우 제한적인 것으로 나타났다.

2. 국외의 방수(조)제 및 주변공간 활용사례

가. 쥬더지 간척사업(Zuyderzee Project)

1) 쥬더지 간척사업지구의 개요

쥬더지 간척사업은 국토면적 1/4에 해당하는 1백만ha의 지형과 환경을 변화시키는 20세기 네덜란드 간척

표 1. 국내 대규모 간척사업지구의 방수(조)제 및 주변 공간 활용사례

지구명	구체적 활용사례
평택지구	· 수상 레저, 자동차극장, 예술관 등 · 평택호를 수변형 관광지로 설정하고 수변가에 테크 설치
삼교지구	· 방조제 도로는 서울~당진간의 거리가 40km나 단축되는 효과 · 수상레저 시설과 방조제 주변에 수변산책로, 관광단지 등을 조성
대호지구	· 전체면적 약 801ha 중 568ha는 환경농업시범단지로 조성 · 방조제 내측도로를 따라 초지와 습지를 조성 · 도비도 농어촌관광휴양단지 조성(농산물직판장, 숙박시설, 체육휴양시설 등)
서산 A,B지구	· 방조제 축조에 의해 해안선단축(110km→8km), 수자원 확보 등의 효과 · A, B지구 사이에 간월도 쉼터를 조성하여 방문객을 위한 휴게공간 제공 · 간월도의 생태갯벌 체험 및 “서산 천수만 철새 기행전”과 연계한 이벤트 개최
금강 하구둑	· 하구연 주위에 철새전망대 및 수변산책로를 조성
석문지구	· 방조제 도로는 드라이브 코스로서 유명 · 도로변에 조성된 유채꽃길은 방문객에게 볼거리를 제공 · 석문방조제 시점부에 휴게공원과 지역특산물 판매장 설치
영산강 하구둑	· 하구둑에 6차선 도로를 건설하여 목포시~영암군을 육로로 연결
영암 방조제	· 해안선 단축으로 전남 남서부 원경지역의 대도시로의 접근성 크게 향상 · 방조제 시점부인 영암군 삼호면 측에 방조제 축조를 기념하기 위한 기념탑을 건립하고, 주변에 공원 조성
고천암 방조제	· 담수호를 중심으로 오리류의 대규모 도로로 최근 해남군 일대가 국내최대의 오리류 월동지로 부상 · 특히, 대규모의 습지가 조성 및 방조제 주변에 쉼터와 공원 등 조성
시화 방조제	· 수도권과 농어촌 주민에게 휴식공간 제공 · 기념공원, 회차로, 자전거 및 인라인 도로, 생태관찰시설, 선착장 등 조성

및 물관리의 대표적인 사업지구로 1883년 Cornelis Lely가 간척계획을 입안한 이래 1932년 네덜란드 북부와 Wieringen섬을 연결하는 방조제가 완공되면서 본격적인 간척개발이 시작되었다.

간척지 주요시설로는 방조제 2조(North-Holland~Wieringen : 2.5km, Wieringen~Friesland : 30.0km)와 배수갑문 2개소, 5개 플더개발, 배수장 4개소, 휴게소, 주차장, 전망대, 박물관 등이 있다. 주더지 간척사업 초기의 목적은 해일과 홍수피해 방지, 배수개선, 담수 확보와 비옥

한 농지의 창출이었으나, Afsluit 방조제 건설에 의해 네덜란드 해안선이 300km나 단축되므로서 서쪽과 북쪽의 교류를 크게 개선시켰으며 국민에게 주거공간 및 다양한 레크레이션 공간을 제공하고 자연보전과 경관 개선에도 크게 기여하였다.

2) Afsluit 방조제 활용

Zuyderzee(IJsselmeer호)해로 들어가는 길이 32.5km의 방조제로서 방조제 구간에 녹지대, 산책로, 전망대 등과 방조제 외곽에는 퇴적을 유도하기 위한 보조방조제를 설치하여 친수공간을 확보하고 있다. Afsluit 방조제는 Noord Holland와 Friesland를 잇는 4차선 고속도로로 네덜란드의 북부와 서부를 연결하는 중요한 역할을 담당하고, 방문객의 편의를 도모하기 위하여 주차장, 전망대, 기념품 등을 판매하는 공간이 조성되어 있으며, 특히 네덜란드는 간척에 관한 박물관이나 기념관 등이 곳곳에 설치되어 있는데 Afsluit 방조제에는 사업의 착수단계에서부터 완공까지의 과정을 알 수 있는 포트폴리오와 방조제 축조를 기념하는 조형물 등을 전시하고 있다. 또한, 고속도로를 따라 자전거 전용도로를 설치하여 레저 및 산책로 등으로 활용하고, 매년 Afsluit 방조제에서는 자전거 및 Step, Ligfiets 등의 Afsluitdijk Race 대회를 개최하고 있다.

표 2. 주더지 간척지의 방수(조)제 활용사례

구분	방수(조)제 활용사례
Afsluit 방조제	· 방조제 구간에 녹지대, 산책로, 전망대 등 설치 · 방조제 외곽에 퇴적을 유도하기 위한 보조방조제 설치 · 방문객을 위한 주차장, 전망대, 기념품 판매장 조성 · 사업의 역사를 알 수 있는 포트폴리오, 방조제 축조를 기념하는 조형물 전시 · 고속도로를 따라 자전거 전용도로를 설치하여 레저 공간으로 활용 · 매년 자전거 및 Step, Ligfiets 등의 Afsluitdijk Race 대회 개최
IJsselmeer 호	· 북부지방에 농업용수 공급, 건설용 모래채취, 네덜란드 내수면 어획량의 약 60% · 내륙의 수로를 연결해 주는 호수로서 매년 약 35,000척의 선박이 이용 · 일부를 습지 및 생태보전지역으로 조성 · 수목식재와 자연친화적 수로 설치
Flevoland 플더	· 방수제 천단 : 일반도로와 자전거·인라인 도로를 함께 설치 · 남측 방수제 : 담수욕장, 오토캠핑장, 레크레이션 및 생태파크, 선착장 등 조성 · 북측 방수제 : 담수호로부터의 방제기능 및 풍력발전 · 내부개발지축 : 신도시개발, 주거단지, 생태파크, 친환경 습지·철새도래지 등 조성

3) IJsselmeer호

IJsselmeer는 1932년 Afsluit 방조제가 축조되면서 조성된 거대 호소로 네덜란드 전체 담수호의 50%를 차지하고, 여름철 북부지방에서 이용할 농업용수를 공급하는 기능을 가지고 있다. 또한 담수호로서의 기능 외에도 네덜란드 내수면 어획량의 약 60%를 차지하고 있으며 건설용 모래채취, 관광·휴양 등 다양한 기능을 가지고 있다. 특히, 내륙의 수로를 연결해 주는 호수로서 선박의 통행에 중요한 역할을 하고 있으며, 매년 약 35,000여척의 선박이 통선문을 이용하여 화물을 운반하고 있다. 또한 간척지의 일부를 습지 및 생태보전지역으로 조성하였고, 간척지 경관조성을 위하여 대량의 수목식재와 자연친화적 수로를 설치하고 있다.

4) Flevoland 폴더

Flevoland는 중앙 농업지역 주위에 환상으로 도시와 마을을 배치시키고, 이전의 간척지와 상이하게 자연, 작물재배 및 목초생산농업·과수, 숲·호수·위락시설, 주거단지·송신탑 등 다양한 기능이 조합되어 경관을 형성하고 있다. 폴더 전체를 둘러싸고 있는 방수제는 일반도로와 자전거·인라인 도로를 함께 설치하여 지역주민의 레저공간으로서 활용하고 있다. 특히, 폴더 남쪽 방수제는 담수욕장, 오토캠핑장, 레크레이션 및 생태파크, 선착장 등 정적인 시설을 중심으로 활용하고 있으며, 북쪽은 Markermeer·IJsselmeer·Ketelmeer로부터의 방제기능 및 풍력발전용, 내부개발지 측에는 신도시개발, 신주거단지, 생태파크(Center Parcs) 이외에 친환경 습지·철새도래지 등을 조성하여 자연생태보전지역으로 활용하고 있다.

나. 하치로가타(八郎瀨) 간척지

하치로가타 간척지는 1825년 약 400ha에 대해 호수변 간척지를 개간한 것으로 시작으로 전체적인 간척계획이 수차례 수립되었으나, 관동대지진 발생, 제2차 세계대전 등으로 중단되었다가 1956년에 농림수산성이 네덜란드의 기술협력을 받아 사업계획을 완성하고 1977년에 완공한 지구로서 총면적 22,024ha, 내부간척지 15,666ha로서 사방을 담수호와 승수로 등 수역이 둘러싸고 있다. 간척지는 광활한 평야지로서 대부분 농경지이나 지역의 아름다운 풍경과 자연자원 등을 관광자원화 하여 유용하게 활용하고 있다. 매년 간척지 중앙을 관통하는 길이가 31.256km, 폭 7m의 “Ogata-Mura Solar Sports Line”에서는 태양열 자동차 경주와 국제대회규모의 전기자동차 경주대회 및 다양한 스포트 트레이닝과 이벤트를 개최하고 있다. 또한 간척지내에 박물관(Polder Museum

of Ogata-Mura)을 건립하여 간척의 시작단계에서부터 현재에 이르기까지의 전 과정과 일본농업의 변천과정 등을 전시하고 있다.

간척지 내 중앙도로 양측에는 15m넓이의 은사시나무, 곰솔, 소나무, 벃나무 등을 식재하여 녹지공간을 조성하였고, 중심지 서편에는 조류보호구를 지정하여 탐방객들의 생태교육에 필요한 조류관찰대 및 데크 등의 시설을 설치하였다. 또한 각종 시설이 입지해 있는 간척지 중심지에는 생태공원을 조성하여 방문객들에게 환경교육 및 다양한 자연체험의 기회를 제공하고 그밖에 유채꽃 관광도로, 산지농산물센터, 온천, 경위도 교차점(북위 40도, 동경 140도) 등이 조성되어 있다.

다. 비와호(琵琶湖) 지구

일본 시가현(滋賀縣) 중앙부에 위치한 비와호는 면적 673.9km²로 현(縣) 전체면적의 1/6을 차지하며 길이 63.49 km, 최대폭 22.8km, 최대수심 103.6m의 일본 최대 호수이자 세계에서 3번째로 오래된 고대로 지금으로부터 약 400만년 전에 형성된 호수이다.

비와호는 리사이클링 녹화개념을 도입하여 편책에 사용되는 재료로 유목을 활용하였고, 식재 기반층의 재료로 천연 유기물 혼합한 재료를 사용하고 있다. 호안에서는 시공초기 식생을 도입하지 않고 식생기반만 조성한 후 주변에서의 천이를 유도하는 방법을 채택하고 있다. 또한, 호안을 따라 충분한 녹지공간, 담수욕장, 박물관, 다양한 레크레이션 및 숙박시설 등을 조성하여 관광객을 유치함으로써 지역활성화에 크게 기여하고 있다.

표 3. 하치로가타 간척지와 비와호의 방수(조)제 활용 사례

구분	내용
하치로가타 간척지	<ul style="list-style-type: none"> · 전기자동차 경주(5월 상순), 꽃놀이(5월 상순), 보트경주대회(6월 하순, 8월 하순, 9월 중순, 10월 중순) 등과 같은 이벤트 행사를 기획·상품화 · 간척지내 박물관 설치 및 중앙도로 양측에 다양한 식재를 통해 녹지대 조성 · 초원 조류보호구를 지정하여 관리하고 약 200여종의 야생조류가 서식 · 조류보호구역 내에 조류관찰대 및 데크 등의 관찰시설 설치 · 생태공원을 조성하여 방문객들에게 환경교육 및 다양한 자연체험 기회제공
비와호 지구	<ul style="list-style-type: none"> · 리사이클링 녹화개념을 도입하여 편책에 사용되는 재료로 유목 활용 · 호안을 따라 녹지공간, 담수욕장, 박물관, 레크레이션 및 숙박시설 등 조성

표 4. 조사대상 모집단 및 표본수

시·군	부안군		김제시						군산시				계
	계화	동진	광활	만경	성덕	죽산	진봉	청하	대야	옥구	옥서	회현	
대상수	796	784	834	782	216	613	1312	377	1,541	913	2,204	675	11,047
설문수	37	26	97	27	10	22	63	13	55	37	49	22	458
%	4.6	3.3	11.6	3.5	4.6	3.6	4.8	3.5	3.6	4.1	2.2	3.3	
공무원 및 유관기관 : 125													583

3. 새만금 방수제 활용에 관한 주민의식조사

가. 조사개요

설문조사는 새만금 사업지구내 12개의 기존간척지를 중심으로 12개 면지역의 주민을 대상으로 하여 조사자가 직접 방문하여 개별면접조사 실시하였다. 표본수는 면별 총가구수 중 약 3%이상을 무작위 추출하는 것을 기본원칙으로 하고 성·별, 연령별, 직업별 분포 등을 고려하여 피설문자 선정하였다. 설문내용은 새만금 사업의 완료와 함께 본래의 기능을 상실하는 기존 간척지 방조제와 새롭게 신설되는 방수제의 유지관리 및 활용방안 등을 중심으로 조사하였다.

나. 분석 결과

1) 기존방조제에 대한 의견

가) 기존방조제의 기능활용 및 유지관리 만족도

전체적으로 기존방조제의 활용 및 유지관리에 만족하다고 응답한 응답자는 31%에 불과하고, 보통 41%, 불만족 28%이며, 시·군별로 보면 상대적으로 김제시의 불만족도(32%)가 높게 나타났으며, 성별 분석의 경우 남성은 만족(35%), 보통(37%), 불만족(29%)이 거의 유사한 비율을 나타내고 있으나, 여성의 경우 만족(25%)하다는 의견이 남성에 비해 낮게 나타났다. 연령별로 보면 4·50대의 경우 만족·보통·불만족이 고른 분포를 나타내고 있으나, 40세 이하와 61세 이상에서는 상대적으로 보통이 증가하고 만족과 불만족은 약간 감소하는 경향을 보였다.

한편, 기존방조제 관련 이해당사자별 분석결과를 보면 간척사업의 발주자라 할 수 있는 공무원의 경우 보통(62%)이라는 의견이 과반수를 상회하고 있으나, 방조제의 유지관리를 담당하고 있는 농업기반공사 직원은 만족한다는 의견이 55%로 상이한 결과를 나타내었고, 방조제를 실질적으로 이용하는 지역주민의 경우에는 만족과 불만족이 고른 분포를 나타냈다.

나) 기존방조제의 문제점

전체적으로 기존방조제의 문제점에 대한 의견은 유지관리 미흡(56%)이 과반수 이상을 차지하고 있고 식생부족(16%), 단조로운 구조물(16%), 조망권 침해(8%)

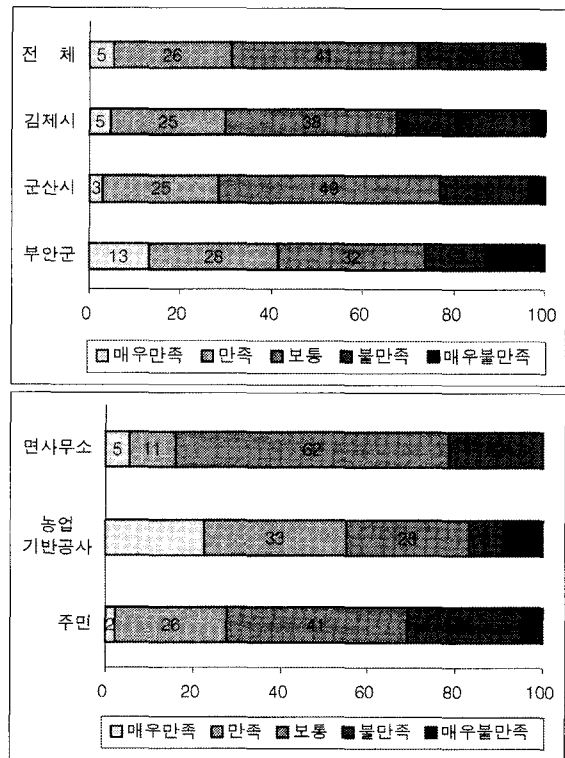


그림 1. 시군별·이해당사자별 기존방조제 기능활용 및 유지관리 만족도

등의 순으로 분석되었으며, 시·군별로 보면 김제시와 군산시는 전체 분석결과와 유사하게 나타났으나 부안군은 방조제의 문제점에 대해 상대적으로 고르게 회답하였다. 성별 분석에서도 남녀 모두 유지관리 미흡을 가장 큰 문제점으로 지적하고 있고, 두 번째 문제점으로 남성은 단조로운 구조물(17%), 여성은 식생부족(20%)을 지적하였다. 연령별 분석에서도 전체적으로 유지관리 미흡이 가장 높은 비율을 나타내고 있으나, 30세 이하의 청년층에서는 식생부족(24%)에 대한 의견이 다른 연령층에 비해서 상대적으로 높은 것이 특징이다. 이해당사자별 분석결과 상기의 기존방조제 활용에 대한 만족도에서는 서로 상이한 결과를 나타냈으나, 기존방조제의 문제점에 대해서는 공통적으로 유지관리 미흡을 가장 큰 문제점으로 지적하였다. 유지관리의 문제점에 대한 구체적인 의견을 보면, 전체적으로 좁은 도

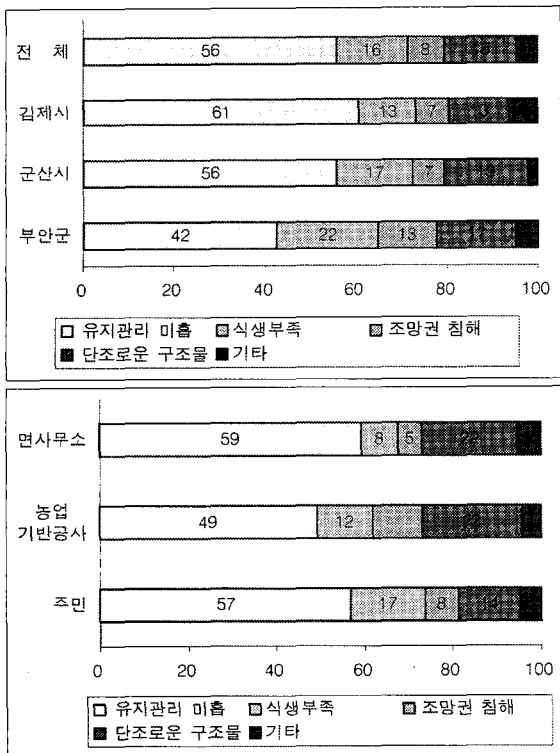


그림 2. 시군별·이해당사자별 기존방조제에 대한 문제점
로폭원(46%)와 포장상태불량(29%)을 지적하였고, 이해 당사자별 분석에서도 유사한 경향을 나타냈다.

다) 향후 기존방조제의 활용방안

새만금 사업의 완료와 함께 본래의 기능을 상실하는 기존방조제의 활용방안에 대한 의견으로서 전체적으로 관광 및 레저기능(39%) → 도로기능(31%) → 자연생태보전기능(27%)의 순으로 다양한 활용방안을 요구하고 있고, 특히 과거에 상대적으로 경시되어 왔던 자연생태보전기능으로의 활용 요구가 높았다. 지역별로 보면 군산시의 경우 전체 분석결과와 유사한 경향을 보였으나, 김제시는 도로기능(36%) → 관광 및 레저기능(35%) → 자연생태보전기능(26%)의 순으로 나타났고 부안군의 경우는 관광 및 레저기능(53%)에 대한 요구가 과반수를 상회하고 있는 것이 특징이었다. 또한, 성별 분석결과 남성의 경우에는 관광 및 레저기능(43%) → 도로기능(32%)의 순으로 나타났으나, 여성의 경우 상대적으로 자연생태보전기능(31%)으로의 활용에 대해 높은 의견을 제시하였다. 연령별 분석결과 연령층에 따라 다소의 차이를 보이고 있으나 전체적인 경향을 보면 41세 이상의 중장년층은 관광 및 레저기능에 대한 요구가 높고, 40세 이하의 연령층은 상대적으로 자연생태보전기능에 대한 의견이 지배적이며 특히 30세 이하에서는 과반수를 상회하였다. 이해 당사자별로 보면 전체적인 의견에서는 관광 및 레

저기능(39%)으로의 활용을 선호하는 것으로 분석되었으나, 공무원의 경우 자연생태보전기능(51%), 농업기반공사 직원은 관광 및 레저기능(62%)에 대한 요구가 높았고, 지역주민은 다양한 기능으로의 활용을 요구하고 있어 이해당사자에 따라 상이한 의견을 제시하였다.

2) 신설방수제에 대한 의견

가) 방수제 조성시 고려사항

신설방수제 조성시 고려사항에 대한 의견은 환경적 친화성(43%) → 구조적 안정성(28%) → 경제성(22%) 등의 순으로 구조적 안정성만을 고려해 왔던 과거의 토목사업에서 최근 환경을 중시하는 시대적 상황의 변화를 반영하였으며, 특히 다른 시·군에 비해 부안군(61%)의 환경친화적 개발에 대한 요구가 월등하게 높게 나타났다. 성별 분석결과 상대적으로 남성에 비해 여성의 경우가 환경적 친화성의 중요성을 더 강조하였고, 연령별로는 낮은 연령대로 갈수록 환경적 친화성에 대한 요구가 강하게 표출되고 있으나, 오히려 장년층의 경우는 경제성에 대한 고려가 증가하는 경향을 보였다. 이해당사자별로 보면 전체적인 의견과 유사한 경향을 나타내고 있으나, 특히 상대적으로 지역주민에 비해 공무원과 농업기반공사 직원들이 환경적 친화성(57%, 54%)에 대한 의견을 높게 제시하고 있는 것이 특징이었다.

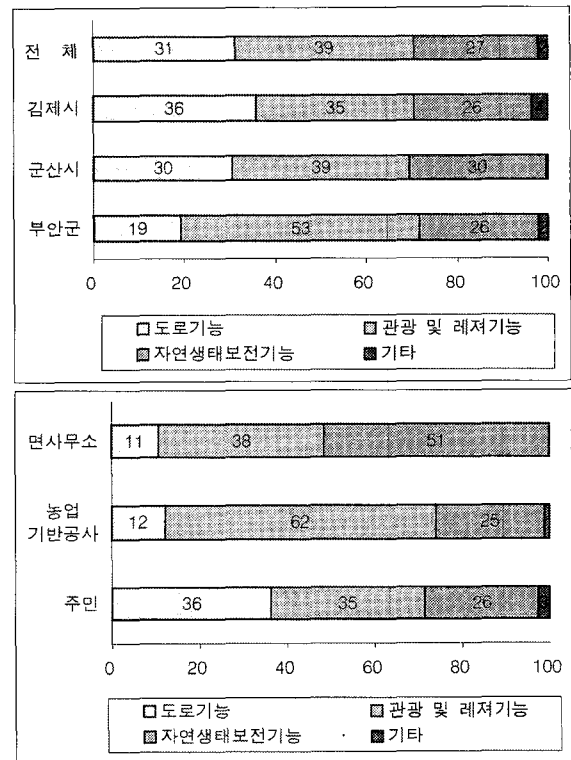


그림 3. 시군별·이해당사자별 기존방조제의 활용방안

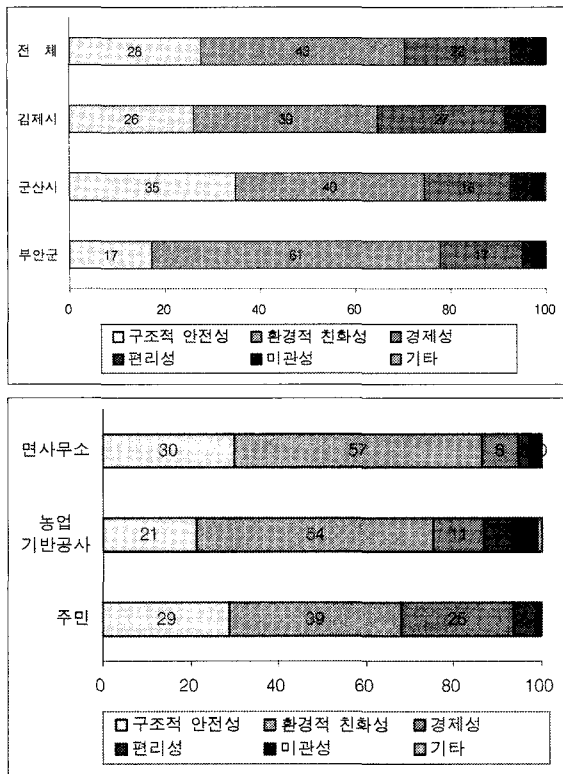


그림 4. 시군별·이해당사자별 신설방수제 조성시 고려 사항

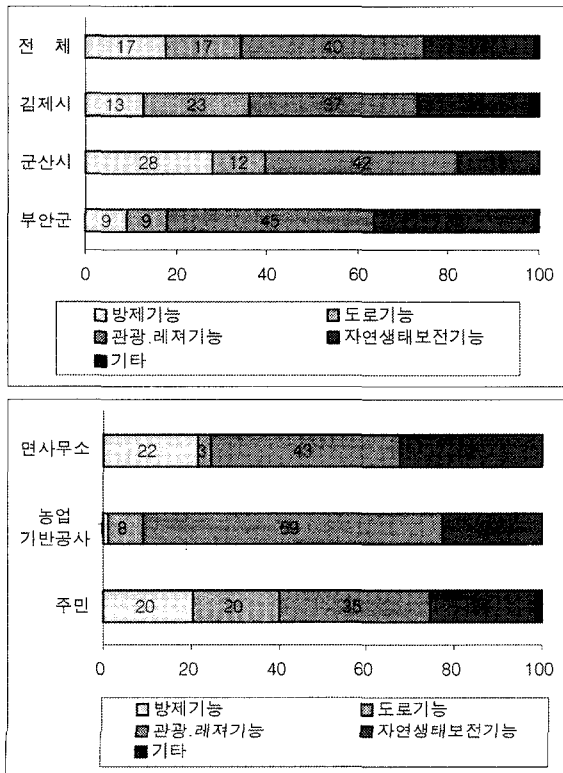


그림 5. 시군별·이해당사자별 신설방수제의 활용방안

나) 신설방수제의 활용방안

전체적으로 관광 및 레저기능(40%)으로의 활용에 대한 요구가 우위를 차지하고 있고, 다음으로 자연생태보전기능(24%) → 방제기능(17%), 도로기능(17%)의 순으로 나타남. 특히 부안군은 다른 시·군에 비해 자연생태보전기능(35%)으로의 활용에 대한 요구가 높았다. 성별로 보면 남·여 기능의 활용순은 유사한 경향을 보였으나, 여성보다 남성의 경우에 관광 및 레저기능(44%)에 대한 요구가 높은 우위를 나타냈으며, 연령별로는 31세 이상에서는 전체적으로 관광 및 레저기능에 대한 요구도가 높았으나, 30세 이하의 청년층에서는 자연생태보전기능(51%)으로의 활용에 대한 의견이 과반수를 상회하였다. 이해당사자별 분석결과 지역주민은 기존방조제의 활용방안에 대한 분석결과와 마찬가지로 다양한 활용방안을 요구하고 있으나, 농업기반공사 직원의 경우에 관광 및 레저기능으로의 활용에 대한 요구가 69%로 탁월하게 높은 응답을 보였고, 공무원의 경우도 관광 및 레저기능 다음으로 자연생태보전기능(32%)으로의 활용을 요구하고 있다.

다) 방수제 천단의 활용방안

신설방수제의 활용시 방수제 천단은 주로 도로로 활용되는데, 도로로 활용할 경우 어떤 도로로 이용하는바람직 하는가에 대한 의견으로서 전체적으로 자동차 전용도로에 대한 의견이 47%를 차지하고 있고, 특히 부안군은 다른 시·군에 비해 사이클 및 인라인 도로로 활용(29%)에 대한 요구가 높은 것이 특징이었고, 성별분석에서는 전체경향과 유사한 결과를 나타냈다. 연령별 분석에 의하면, 40세 이하와 71세 이상에서는 도로의 다양한 활용을 요구하고 있으나, 41~70세의 연령층에서는 자동차 전용도로와 사이클 및 인라인 도로로 활용하고자 하는 의견이 우위를 차지하였다. 이해당사자별 분석결과 공무원은 간선도로→사이클 및 인라인 도로 → 자동차전용도로의 순이었으나, 상대적으로 농업기반공사 직원과 지역주민은 자동차 전용도로로의 활용에 대한 요구가 상당히 높게 나타났으며, 특히, 지역주민의 경우에 농작업도로(22%)에 대한 의견도 많았다.

라) 방수제 외측(담수호)의 도입가능시설

방수제 외측(담수호)에 도입가능시설에 대한 의견으로서 전체적으로 자연관찰 및 수변산책로(46%)의 조성에 대한 의견이 확실한 우위를 보였고, 다음으로 선착장 및 보트 정박장(17%), 담수욕장 및 캠프장(16%), 낚시터 등의 순으로 나타났다. 성별 분석에서도 유사한 경향을 보이고 있으나, 여성의 경우 자연관찰로 및 수변산책로(50%) 조성에 대한 요구가 과반수를 상회하였

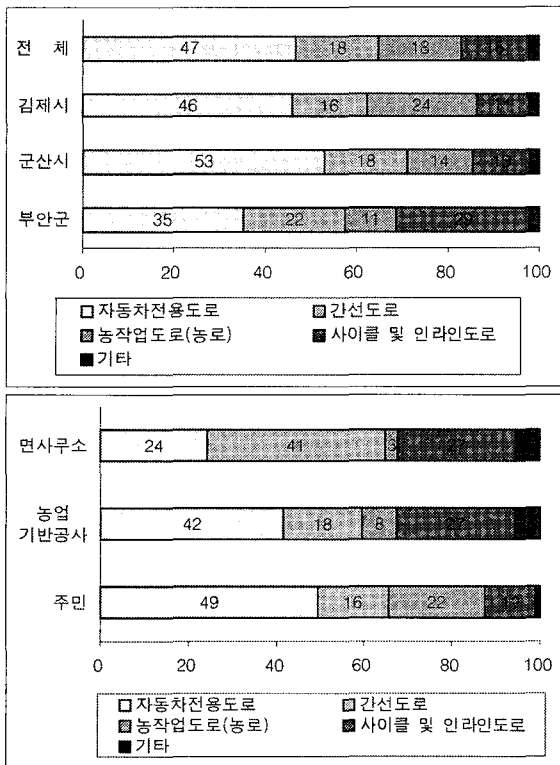


그림 6. 시군별 · 이해당사자별 신설방수제 천단의 활용 방안

고, 연령별로는 젊은층일수록 자연관찰로 및 수변산책로 조성에 대한 요구가 증가하고 있으나, 장년층일수록 선착장 및 보트정박장에 대한 의견이 점진적으로 증가하는 현상을 나타낸 것이 특징이었다. 또한, 이해당사자 중 지역주민은 자연관찰 및 수변산책로(41%)에 대한 의견과 선착장 및 보트정박장(20%), 담수욕장 및 캠프장(18%)의 설치를 요구하고 있으나, 공무원과 농업기반공사 직원은 자연관찰 및 수변산책로에 대한 의견이 각각 76%, 62%로 탁월한 결과를 보여 환경에 대한 관심이 지역주민에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

마) 방수제 내측(내부개발지)에 도입가능시설

간척에 의해 새로 창출되는 방수제 내측의 내부개발지에 도입가능한 시설에 대한 의견으로 전체적으로 자연생태보전지역(28%)과 생태파크조성(21%), 농림어업 체험학습장(16%), 간척 및 해양박물관(12%) 등의 순으로 높은 우위성을 보였고, 시·군별로 보면 군산시의 경우 생태파크 조성을, 부안군은 간척 및 해양박물관에 대한 요구도가 상대적으로 비율이 높게 나타났고, 성별 분석 결과에서도 유사한 경향으로 나타났다. 연령별 분석결과를 보면 상대적으로 젊은층에서는 자연생태보전지역에 대한 의견이 높았으나 장년층에서는 생태파크

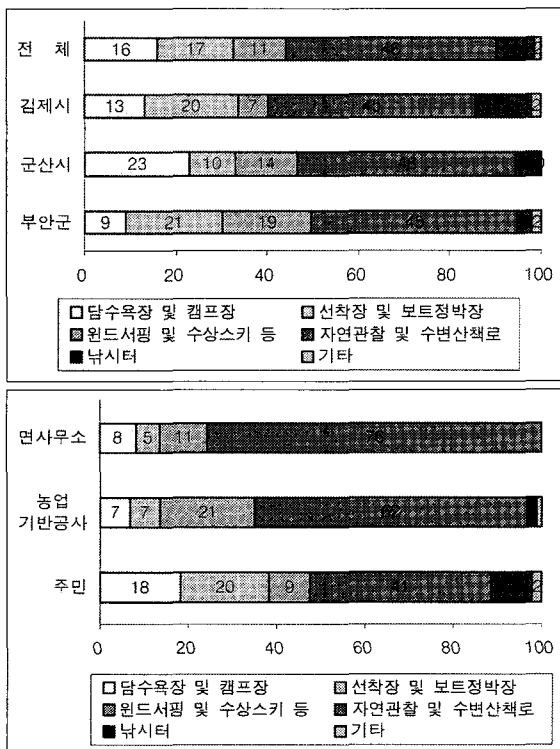


그림 7. 시군별 · 이해당사자별 방수제 외측(담수호)의 활용 방안

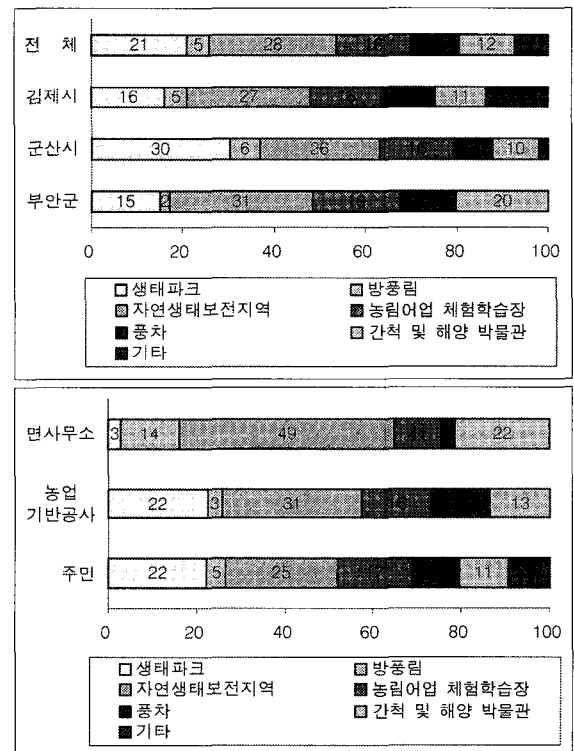


그림 8. 시군별 · 이해당사자별 신설방수제 내측의 활용 방안

조성에 대한 요구가 우위를 나타냈으며, 이해당사자 분석에서는 농업기반공사와 지역주민은 자연생태보전지역 → 생태파크 조성 → 농림어업 체험학습장 등의 순으로 유사한 경향을 나타내고 있으나, 공무원의 경우에는 자연생태보전지역(49%)에 대한 요구가 절대적으로 높게 나타났고 간척 및 해양박물관(22%) 설치에 대한 의견도 많았다.

3) 분석결과 종합

기존방조제의 기능 활용 및 유지관리 만족도에 대한 질문의 경우 전체적으로 만족과 불만족이 비슷한 분포를 보이고 성별·연령별·직업별로 상이한 결과를 나타냈으며, 특히 이해당사자별 분석결과 기존방조제의 유지관리를 직접적으로 담당해 왔던 농업기반공사 직원의 만족도는 55%에 달했으나, 실질적으로 방조제를 이용하고 있는 지역주민의 만족도는 상대적으로 낮은 결과를 보였다. 기존방조제의 문제점에 대한 분석결과는 전체적으로 유지관리 미흡(56%)을 지적하고 있고 성별·연령별·직업별·이해당사자별 분석에서도 커다란 차이는 없으나, 30세 이하의 청년층과 상업 및 서비스업 종사자는 방조제 주변의 식생부족을 문제점으로 지적하고 있는 것이 특징이었다. 금후 기존방조제 활용방안에 대한 분석결과 전체적으로 다양한 활용방안을 제시하고 있으나, 과거에 상대적으로 관심이 부족했던 자연생태보전기능에 대한 의견이 우위를 보였으며, 특히 여성과 40세 이하의 연령층의 경우에 자연생태보전기능에 대한 의견이 우세하였고, 이해당사자 중 면사무소 공무원은 자연생태보전기능, 농업기반공사 직원은 관광 및 레저기능에 대한 의견이 과반수를 상회하였다.

신설방수제 조성시 고려사항으로 성별·연령별·직업별로 다소의 차이는 있었으나 구조적 안정성에 비해 환경적 친화성에 대한 의견이 높게 분석된 것이 특징이었고, 신설방수제 활용방안에 대해서는 전체적으로 관광 및 레저기능이 높은 우위를 보였고, 성별·연령별·직업별로도 다소의 차이를 보였다. 특히, 신설방수제의 구체적인 활용방안에 대한 분석결과, 방수제 천단은 자동차 전용도로, 방수제 외측(담수호)은 자연관찰 및 수변산책로, 방수제 내측(내부개발지)은 자연생태보전지역 및 생태파크 조성 등 다양한 기능으로의 활용을 요구하였다.

결과적으로 기존방조제 및 신설방수제의 조성·활용에 대한 분석결과, 성별·연령별·직업별로 유사한 분석경향을 보일지라도 다소의 차이가 있고, 특히 이해당사자들 사이에 나타난 요구 정도의 차이나 상충하는 의견을 어떻게 절충하여 최적안을 도출하느냐가 무엇보다도 중요한 과제로 부각될 것으로 판단된다. 따라서

금후 기존방조제 및 신설방수제의 조성·활용에 있어서 직접적인 이해당사자들의 의견을 합리적으로 조정할 수 있는 의사결정시스템 도입의 적극적인 검토가 필요할 것으로 사료된다.

4. 종합고찰 및 도입가능시설 검토

상기에서 조사·분석한 바와 같이 국내의 대규모 간척사업지구인 삼교·평택·대호·서산AB·석문·금강·영산강2,3단계·시화방조제 등에 대한 방수(조)제 현장답사 결과 방조제 주변을 도로, 인라인스케이트도로, 산책로 등으로 일부 활용하고 있으나 방수제의 경우는 거의 활용사례가 없는 것으로 나타났다. 또한, 일본의 대표적인 간척지인 하치로가타의 경우도 방수제는 주로 도로로만 사용되고 있을 뿐 별다른 활용사례는 나타나지 않고 있다. 한편, 화란의 경우는 도로, 풍력발전소 및 화력발전소 부지, 자전거 및 인라인 도로, 레크리에이션 공간, 요트장, 담수욕장, 쇼핑센터 및 간척박물관 등 매우 다양하면서도 적극적으로 방수(조)제를 활용하고 있어 유익한 참고사례가 되고 있음을 확인할 수 있었다.

그리고, 새만금 사업지구내 기존간척지의 12개 읍·면지역의 현주민, 공무원 및 농업기반공사직원을 대상으로 기존방조제 및 신설방수제 활용방안에 의한 영향을 설문조사한 결과, 기존방조제의 이용 및 유지관리에 대해서는 지역주민의 만족도가 낮게 나타났고 차후 활용방안에 대해서는 공무원, 여성 및 젊은층은 자연생태보전을, 농업기반공사 직원은 관광 및 레저기능을 선호하는 것으로 분석되었다. 신설방수제는 전체적으로 관광 및 레저 목적으로의 활용을 선호하는 가운데 방수제 천단부는 도로, 방수제 외측(담수호 측)은 자연관찰 및 생태공원조성을 선호하여 전체적으로 다양한 기능발휘를 지향하는 것으로 나타났다.

이상의 간척사업 부대시설인 방수(조)제의 활용에 대한 국내의 대단위 간척사업지구 및 해외 선진사례를 검토한 결과를 토대로 금후 국내 기존 방수(조)제와 새만금사업의 완료에 따른 신설방수제의 활용측면에서 도입이 가능한 시설을 정리하면 다음 표 5와 같다.

표 5에서 제시한 바와 같이 방수제 천단은 도로로서의 기능을 담당하고, 담수호측은 수자원의 확보는 물론 다양한 동적인 시설 중심의 관광·레저시설의 도입이 가능하다. 또한 내부개발지에는 보다 다양한 시설의 도입을 검토할 수 있는데, 담수호 측의 도입시설과는 달리 정적인 시설 위주의 도입을 검토하므로써 지역주민의 공감대를 형성할 수 있고 지역관광자원으로의 빠른 정착을 유도하는 시설도입 방안이 유효할 것으로 사료된다.

표 5. 방수(조)제에 도입가능한 시설(안)

담수호측	방수제(천단)	내부간척지측
· 담수욕장	· 자동차전용도로	· 자연형습지
· 오토캠핑장	· 간·지선도로	· 간척·해양박물관
· 선착장	· 인라인도로	· 완충녹지
· 윈드서핑	· 자전거도로	· 생태파크
· 수상스키	· 농작업도로	· 농어업 체험장
· 수변관찰로	· 승마트레이닝코스	· 조류관찰로
· 낚시터	· 자동차 회차로	· 소공원 및 산책로
· 숲(녹지)	· 소공원 및 쉼터	· 풍차
	· 기념공원	· 승마연습장
		· 해양놀이공원

IV. 결론

새만금 간척사업은 외해로부터 간척지를 보호하는 체절 방조제의 규모도 거대하지만 담수호로부터 내부 간척지를 보호하는 방수제도 총 연장이 140km에 달하고, 방수제 신설에 의해 유희화 되는 주변간척지의 기존방조제를 포함하면 총연장 240km, 부지면적 약 1,200 ha로서 중요한 활용자원이다. 그럼에도 불구하고 기존의 방수제에 대한 연구 및 기술개발은 내부간척지를 침수로부터 보호하는 단순한 목적의 토목공학적 접근에 머무르고 있으나, 자원으로서의 부가가치를 극대화할 수 있는 다목적 기능설정과 이에 따른 최적의 조성방안에 대한 관심이 고조되고 있다. 이에 본 고에서는 국내의 대단위 간척사업지구와 화란과 일본의 선진사례를 중심으로 방수(조)제의 활용사례 및 활용방안에 대한 지역주민의 의견을 조사·분석하였다.

조사결과 국내의 경우에 초창기 간척의 주요 목적에 부합하여 토지이용의 극대화에 치중했을 뿐 부대시설의 하나인 방수(조)제의 활용에는 관심이 부족했으나, 해외선진사례에서는 내부개발지의 활용뿐만 아니라 방수(조)제를 이용한 다양한 방식의 사업이 전개되고 있다. 또한, 방수(조)제의 활용에 대한 지역주민 의식도 단순히 본래의 방제 역할만을 담당하는 것이 아니라,

친환경적 조성방법의 검토와 함께 보다 다양한 기능으로 활용될 수 있는 시설도입 및 조성방안을 요구하고 있다. 즉, 외국의 선진사례에서 시사하고 있는 바와 같이 금후 국내의 기조성된 대단위 간척사업지구부터 방조제 및 방수제의 다양한 활용·정비방안 등이 필요하고, 개발·조성 중에 있는 새만금 간척사업지구에서도 국민적 공감대를 형성할 수 있도록 보다 효율적 토지이용에 근거한 다각적인 시점에서의 활용방안이 검토되어야 할 것이다. 특히, 최근 국토의 균형발전 및 농촌주민의 삶의 질 향상, 주 5일 근무제의 도입 등에 따라 농촌관광이 주목되는 시점에 이에 대한 이용방안을 적극적으로 검토한다면 지역의 주요한 관광자원으로 활용이 가능할 것으로 사료된다.

본 고는 농어촌연구원에서 시행한 새만금 친환경 조사연구사업 중 『새만금 간척지의 방수제 기능설정 및 조성방안 연구』 결과의 일부임

참고문헌

1. 농어촌진흥공사, 1996, 한국의 간척
2. 농어촌진흥공사, 1999, 일본과 네덜란드의 친환경 간척
3. 농업기반공사, 2004, 기반조성사업 2004년 사업현황
4. 임종완, 임상봉, 1999, 대단위 간척사업의 간접효과 분석, 농공기술, 농림부·농어촌진흥공사 62 : 113-121
5. 최정권, 1999, 해안습지의 복원과 선례, 한국수자원학회 32(5) : 124-133
6. 홍성모, 1997, 대호간척농업시범단지사업, 한국농공학회지 39(6) : 5-10
7. Smits, H., 1970, Land Reclamation in the Former Zuyder-Zee in the Netherlands, Geoforum 4 : 37-44
8. <http://www.Ogata.or.jp>