

농업생산기반정비사업의 예비타당성조사 정책효과 분석 - 판교지구 다목적 농촌용수개발사업을 중심으로 -

김수진* · 배승종** · 유승환*** · 김윤형**** · 윤성은***** · 김정훈*****

*서울대학교 그린바이오과학기술연구원 · **서울대학교 그린바이오과학기술연구원

전남대학교 지역환경토목학과 · *전남대학교 농업경제학과

*****한국농어촌공사 전북지역본부 · *****한국농어촌공사 기반사업처

Policy assessment of Agricultural Infrastructure Improvement Project for Preliminary Feasibility Study - Multipurpose Rural Water Development Project in Pangyo District -

Kim, Soo-Jin* · Bae, Seung-Jong** · Yoo, Seunghwan*** · Kim, Yoonhyung**** ·
Yoon, Sungeun***** · Kim, Jeonghoon*****

**Institute of Green Bio Science and Technology, Seoul National University, University, Senior Researcher*

***Institute of Green Bio Science and Technology, Seoul National University, Research Professor*

****Department of Rural and Bio-systems Engineering, Chonnam National University, Associate Professor*

*****Department of Agricultural Economics, Chonnam National University, Associate Professor*

******Jeonbuk Regional Headquarter, Korean Rural Community Corporation, Head Manager*

******Agricultural Infrastructure Project Office, Korean Rural Community Corporation, Manager*

ABSTRACT : Since 2001, the Pangyo district multipurpose rural water development project has been promoted as a new target project for stable supply of agricultural water and improvement of the living environment of rural areas in Seoecheon-gun. Detailed data analysis and logic must be reinforced, focusing on the items reorganized by the reorganization of the preliminary feasibility study. The purpose of this study is to promote the smooth promotion of projects by conducting a policy effect assessment following the reorganization of the preliminary feasibility study system. This study conducted a policy assessment of agricultural infrastructure improvement project for preliminary feasibility study. The policy assessment is divided into three parts: project implementation conditions, policy effects and special assessments. The newly established policy effect is to assess the job effects, living conditions impact, environmental evaluation, and safety evaluation that contribute to the quality of life. Sixteen policy assessment items were selected and evaluated quantitatively and qualitatively. The results of the study are expected to provide basic data for the comprehensive judgment of the preliminary feasibility study of agricultural infrastructure improvement project in the future.

Key words : Agricultural Infrastructure Improvement Project, Multipurpose Rural Water Development Project, Preliminary Feasibility, Policy Effect

Corresponding author : Bae, Seung-Jong

Tel : +82-33-339-5811

E-mail : bsj5120@snu.ac.kr

I. 서론

판교지구는 금강지구 농업종합개발사업 배후지인 충청남도 서부 서천군 판교면 등 7개 면과 부여군 옥산면에 위치한 가뭄 상습 농경지로 소형관정, 취입보, 소류지 등 간이 용수원에 의존하여 영농을 하고 있다. 2001년 가뭄 발생 시 살수차, 레미콘차 등을 이용한 긴급급수를 통해 모내기를 완료하였으며, 같은해 6월에는 서천군 판교면, 문산면 일원 주민 721인이 농림부 및 충남도에 항구적인 가뭄대책을 요구한 민원다발지역이다. 부여군 옥산면 일원은 서천시 판교면에 접해 있어 수원이 풍부한 금강의 영향권에 있으나 고지대인 지형적 특성상 매년 상습적인 가뭄피해를 입고 있어 상시민원이 발생하고 있으며, 서천군 비인면, 서면 일원은 부사호 상류지역으로 소규모 저수지와 개인관정 등 소형수리시설물에 의존하고 있는 등 근본적인 가뭄대책이 요구되고 있다. 특히 판교지구의 강우량은 최근 10년간(2008년~2017년) 도내 강우량이 가장 많은 계룡시 대비 약 74% 수준이었으며, 가뭄대책 사업이 추진 중인 서북부지역인 서산군 대비 약 93% 불과하여 강우량이 가장 부족한 것으로 나타났다. 사업구역 대부분(74%)이 빗물에 의존하는 천수(天水)답 지역으로 가뭄발생 시 큰 피해가 발생하기 때문에 근본적 가뭄 해소방안 마련 및 안정적인 농업용수 공급을 위한 다목적 농촌용수개발사업의 추진이 필요한 상황이다. 또한, 부사담수호는 약 1,900ha의 농경지에 용수공급을 하고 있으나 가뭄에 따른 인한 강수량 부족 등으로 수질(염도)의 악화로 영농피해가 빈번히 발생되고 있어 추가적인 간척지 필요수량 공급이 필요한 실정이다. 이에 따라, 2001년부터 판교지구 다목적 농촌용수개발사업이 서천군 일대의 가뭄상습지역을 대상으로 농업용수의 안정적 공급 및 농어촌 생활환경 개선을 위한 신규 대상 사업으로 추진 중에 있으며, 2019년 7월 기획재정부 예비타당성조사 대상사업으로 선정되었다.

예비타당성조사는 총사업비 500억 원 이상이면서 국가의 재정지원 규모가 300억 원 이상인 사업에 대한 예산편성 및 기금운용계획을 수립하기 위해 기획재정부 장관 주관으로 실시하는 사전적인 타당성 검증 및 평가 제도로 1999년에 도입되어 시행되고 있다. 한국개발연구원 공공투자관리센터(KDI PIMAC)와 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 수행해 왔으며, AHP(Analytic Hierarchy Process)기법을 활용하여 경제성, 정책성, 지역균형발전 분석 등을 종합적으로 고려하여 평가한다(Jo et al., 2013; KDI, 2020). 예비타당성조사는 지난 20년간 재정 투자의 효율성 및 건전성을 확보하고, 예산운영의 합리성 및 사

업선정의 투명성·공정성 제고에 기여한 것으로 평가되고 있다. 그러나, 예비타당성조사의 평가기준 중 경제성 평가 비중이 지나치게 높아 공공 인프라 확충에 어려움을 호소하고 있으며, 공공투자에 대한 사회적 가치의 변화를 충분히 반영하지 못한다는 문제점이 지속적으로 지적되어 왔다. 이에 정부는 2019년 4월 3일 사회·경제적 여건 변화를 적극적으로 반영하고 제도운영의 공정성 및 효율성 강화를 위하여 ‘예비타당성조사 제도 개편방안’을 발표하였다(MOEF, 2019; Jung, 2019).

개편방안에 따르면 사회·경제적 여건변화를 적극적으로 반영하기 위하여 정책성 평가를 내실화함으로써 사회적 가치 평가를 강화하는 방향으로 정립되었다. 이에 따라 기존에 수립된 사전예비타당성조사 외 추가적으로 정책성 효과를 객관적으로 평가할 필요성이 있다. 즉, 기획재정부 예비타당성조사 제도개편에 따른 종합평가(AHP)강화로 정책성 평가를 위한 사전 준비가 필요하게 되었으며, 정책성 평가 내실화 등 개편된 항목 중심으로 구체적인 자료 분석과 논리보장을 통해 사업실현을 위한 대응자료 준비가 필요한 상황이다. 본 연구는 판교지구 다목적 농촌용수개발사업을 대상으로 예비타당성조사 제도개편에 따른 정책성 평가를 합리적으로 시행하여 본격적인 예비타당성조사의 종합적인 판단을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 예비타당성조사 정책성 평가

1. 예비타당성제도 개편사항

예비타당성조사 제도는 대규모 공공투자 사업타당성을 사전적으로 검토하고 재정 투자의 효율성을 제고하기 위해 1999년 도입되어 시행되고 있다. 예비타당성조사는 사업 유형별로 경제성, 정책성, 지역균형발전 분석으로 구분된다. 이 중 정책성 평가는 크게 4개 세부항목으로 나뉘며, 관련 계획 및 정책 방향과의 일치성, 사업추진 의지 및 선호도, 사업의 준비정도를 평가하는 정책의 일관성 및 추진 의지 부문, 재원조달 가능성, 사업추진에 따른 환경문제를 평가하는 사업 추진상의 위험요인 부문, 직접 고용유발 효과와 고용의 질 개선효과를 평가하는 고용효과 부문, 추가 평가항목에 대한 특수평가 부문으로 나뉜다. 경제성(35~50%), 정책성(25~40%), 지역균형발전(25~35%)의 평가 비중을 바탕으로 AHP 기법을 활용하여 종합평가를 시행해왔다. 그러나 경제성 평가의 비중이 지나치게 높고, 사회적 가치를 반영하지 못하고 있다는 등의 지적이 제기됨에 따라 정부는 사회·경제

적 여건변화를 적극적으로 반영하고 제도운영의 공정성 및 효율성 강화를 위하여 2019년 4월 3일 ‘예비타당성조사 제도 개편방안’을 발표하였다(Jung, 2019).

2019년 정부에서 발표한 개편안을 살펴보면, 지역균형발전 가중치를 수도권과 비수도권으로 구분함과 동시에 평가 가중치를 조정하였으며, 비수도권 지역균형발전 평가에 있어 지역낙후도에 대한 가점제를 도입하였다. 또한, 다양한 사회적 가치를 평가에 반영하기 위해 ‘정책효과’ 항목을 신설하여 주민 삶의 질(質)에 기여하는 일자리, 주민생활여건 영향, 환경성, 안전성 등을 평가하고,

사업추진의지 및 준비정도 등은 예비타당성 대상사업 선정 단계에서 검토하며, 원인자 부담 등을 통해 이미 재원이 상당부분 확보된 사업, 완공 후 운영비 조달이 어려운 사업 등은 특수평가항목에서 별도로 고려하도록 하였다(MOEF, 2019)(Table 1, Table 2).

또한, 당초에는 조사기관이 경제성 분석 뿐만 아니라 정책성, 지역균형발전을 포함한 종합평가(AHP)까지 수행하여 사실상 사업시행 여부를 결정하였으나, 평가의 공정성과 전문성을 제고하고자 경제성 분석은 조사기관에서 수행하고 종합평가(AHP)는 전문가위원회에서 수행하

Table 1. Reorganization of evaluation system for preliminary feasibility project(AHP weighting ratio)

Category	Before	After	
		Metropolitan area	Non-metropolitan area
Economic feasibility	35~50 %	60~70 %	30~45 %
Policy feasibility	25~40 %	30~40 %	25~40 %
Regional balanced development	25~35 %	-	30~40 %

Table 2. Reorganization of evaluation items for policy feasibility

Category	Before	After
Policy feasibility	▪ Policy consistency and Willingness	▪ Project implementation condition
	▪ Risk factors for project promotion	▪ Policy effect(employment, living condition, environmental and Safety assessment)
	▪ Employment effect	▪ Special assessment
	▪ Special assessment	

Table 3. Items on the policy assessment of agricultural infrastructure improvement project for preliminary feasibility

Policy division · sector		Assessment methods	
		Quantitative	Qualitative
Job effect	▪ Employment-induced effects	O	
	▪ Effect of improving the quality of employment	O	
Life conditions impact	▪ Effects of improving the farming environment	O	
	▪ Effects of reducing farming time	O	
	▪ Effect of expansion of farming scale	O	
	▪ Effect of promoting the aquaculture industry(laver industry)	O	
	▪ Effect of improving farmers' health	O	
	▪ Effect of resolving regional conflict(water dispute)		O
	▪ Effect of reducing operating cost of agricultural machinery	O	
Environmental evaluation	▪ Effect of environmental water supply	O	
	▪ Effect of air purification and oxygen supply	O	
	▪ Effect of improving water quality in Busa-freshwater lake		O
	▪ Effect of creating a waterfront space for four seasons	O	
safety evaluation	▪ Effect of stabilization of agricultural water supply in preparation for climate change	O	
	▪ Effect of reducing disaster countermeasures (drought)	O	
	▪ Effects of reducing agricultural work accidents	O	

도록 개선하였다.

2. 정책효과 분석항목 구성

정책성 평가는 사업추진여건, 정책효과, 특수평가 3개 부문으로 구분된다. 사업추진여건은 예비타당성 대상사업 선정 단계에서 검토되고, 특수평가는 원인자 부담 등을 통해 이미 재원이 상당부분 확보된 사업이나 완공 후 운영비 조달이 어려운 사업 등에 대해 별도로 고려한다. 이에 본 연구에서는 주민 삶의 질에 기여하는 일자리효과, 생활여건 영향, 환경성, 안전성을 평가하는 정책효과 부문에 대하여 예비타당성조사지침, 사회적가치, 경제성편익 등을 고려하여 16개 항목을 선정하고, 이를 정량·정성적으로 평가하였다(Table 3).

III. 정책효과 분석결과

1. 일자리 효과 분석

본 연구에서 일자리 효과는 고용유발효과와 고용의 질 개선효과 2가지를 분석하였다. 먼저, 고용유발효과는 사업비 투입에 따른 직접고용 효과와 사업시행 효과에 의한 최종수요 변화가 유발하는 간접고용 효과를 구분하여 분석하였다. 일반적인 농업생산기반시설의 내구연한인 40년으로 가정하고, 본 사업기간인 2021년부터 2026년까지 6년간의 고용유발효과를 분석하였다. 직접고용 효과는 6년간 2,821명으로 나타났고, 직접적인 사업비용이 투입되는 건설 부문의 고용효과가 1,455명(51.6%)으로 나타났다. 간접고용 효과는 2가지의 시나리오(시나리오1: 시설재배면적 현재 2.4% → 4.5% 증가, 시나리오2: 5.5% 증가)로 구분하였으며, 사업으로 인한 최종수요는 작부체계 개선 효과, 쌀 생산량 증가, 농기계 수리비 절감효과, 부사담수호 필요용수 공급효과 등의 고용 증가 측면과 수리비 절감으로 인한 수리비 관련 인력의 고용 감소 측면을 고려하여 분석하였다. 그 결과, 간접고용 효과는 연간 355명~387명으로 나타났으며, 영농편익으로 생산이 크게 증가하는 농림수산물 식품 부문의 고용효과가 연간 324명으로 가장 큰 것으로 나타났다.

고용의 질 개선효과는 ‘고용효과분석 가이드라인(KDI, 2017)’에서 제시하고 있는 평가항목을 기준으로 활용하고 고용유발효과의 고용인원을 기반으로 고용의 질 개선효과를 분석하였다. 판교지구 다목적 농촌용수개발사업을 통해 창출되는 각 산업별 총 고용인원으로 고용의 질 항목별로 가중평균 결과, 시나리오 1의 경우 0.502, 시나

리오 2의 경우 0.503로 도출되었다. 고용의 질 개선효과를 정량화한 가중평균 값은 표준산업분류 기준 총 15개 산업별 고용의 질 점수를 기준으로 8위에 해당됨으로 상대적으로 고용의 질 개선효과는 중위권으로 나타났다.

2. 생활여건영향 분석

생활여건영향은 8개의 평가항목을 선정하고, 이를 정량·정성적으로 평가하였다. 영농환경 개선효과는 서천군의 세분류 토지피복도(ME, 2015)를 이용하여 사업 시행으로 인한 수리답율을 분석하였고, 소득 불평등 연구에서 많이 사용되고 있는 로렌즈곡선과 지니계수를 활용하여 사업 시행으로 인한 읍·면별 수리답율의 증가에 대한 지니계수의 변화를 통해 영농환경 불평등도의 개선효과를 분석하였다. 사업 시행으로 인한 수리답율은 평균 16.0% 증가하는 것으로 나타났고, 읍·면별 수리답율의 증가에 대한 지니계수의 변화도 당초 0.087에서 0.061로 개선되는 것으로 나타났다. 영농시간 단축효과는 농촌용수개발사업 및 농업생산기반정비사업에 따른 영농시간 단축효과를 산정하였다. 농가가구당 영농시간 단축효과는 면적당 노동력 투입시간(KOSTAT, 2019a), 가구당 평균경작면적(KOSTAT, 2019b), 영농시간 단축율(RRI, 2019)을 모두 곱하여 계산하였다. 이 때, 영농시간 단축율은 문헌조사를 통해 적용하였으며, 농촌용수개발사업으로 인한 영농시간 단축율은 15.9%~20.6%(RRI, 2019), 농업생산기반정비사업에 따른 영농시간 단축율은 15.8%~55.8%(Japan MAFF, 2004)를 적용하였다. 그 결과, 농촌용수개발사업에 따른 영농시간 단축효과는 22.7시간~29.4시간으로 나타났고, 농업생산기반정비사업에 따른 영농시간 단축효과는 농가가구당 22.6시간~84.0시간으로 나타났다.

영농규모화 증진효과는 농촌용수를 안정적으로 확보하여 영농편의를 개선할 경우 경지이용률이 증가하고 농업경영체의 영농규모화가 증진되는 효과를 가져올 수 있으므로 관련 선행연구를 바탕으로 추정하였다. 선행연구에서 농촌용수개발사업의 시행 전·후 평균 5.2%의 경지이용률 제고 효과가 있는 것으로 조사되었고(RRI, 2019), 농업생산기반정비사업(경지정리사업) 시행 시 경영규모가 2.2배 증대됨에 따라 영농규모 확대효과도 있는 것으로 나타났다(Japan MAFF, 2004). 이처럼 사업 추진 시 영농조건 불량(농업용수 미공급)으로 인해 경작을 포기한 유휴농지 감소가 예상되며, 이로 인한 경지이용률 제고효과 뿐만 아니라 부가적으로 들녘경영체의 경영규모 증대에 기여할 수 있을 것으로 예상된다. 들녘경영체의 증대는 농작업의 통합관리 및 재배치에 의한 농업

생산 비용 절감, 농자재 공동구입에 의한 비용 절감 등 쌀 생산비 절감효과 뿐만 아니라 쌀 품질관리, 이모작 소득증대 효과가 있으며, 더불어 농기계 효율화, 농작업 위탁에 의한 여유노동력이 발생하는 것을 6차 산업화 등 다른 소득기회에 활용할 수 있는 기회가 증대될 것이다.

양식(김)산업 촉진효과는 김 양식 및 마른김 가공업체에서는 어업용수 활용을 위해 사업지구 내 저수지에서 담수 방류를 강력하게 요청하고 있는 상황임을 고려하여, 본 사업 시행을 통해 서천군의 김 양식 및 가공산업의 용수공급에 따른 관련 예산 절감 효과에 기여할 수 있음을 추정하였다. 2020년 기준 충청남도는 전국 김 생산의 8.4%를 생산하며 이 중 서천군은 도내 김 생산의 주산지이다. 충남지역에서는 김 산업 발전을 위하여 매년 80억원 이상의 예산을 투입하고 있으며, 2017년 기준 전체 예산 8,363백만원 중 마른김가공용수 정수시설 예산은 1,500백만원(17.9%)으로 나타났다(Kim and Shin, 2017). 서천군의 마른김 가공업체에 공급되는 어업용수는 연간단위 공급계약을 통해 부사호에서 연간 924천m³/년을 공급하고 있으며, 사업지구 내 중천면, 비인면, 서면 앞바다 김 양식어장에서 황백화현상이 발생되면 김의 정상적인 생육을 위해 영양염류가 많이 포함된 사업지구 내 담수(서부저수지 등)의 방류를 요청하고 있어 2017년 방류실적을 기준으로 신규수요량(2,220m³/day)을 추가 반영되었다. 이에 본 사업이 시행될 경우 서천군의 김 양식 및 가공산업의 용수공급에 따른 관련 예산 절감 효과에 기여할 것으로 판단된다.

농민 건강증진효과는 경지정리 전·후의 농가호당 연간 평균 진료횟수가 7.7회 감소한 것을 반영하여(Lim and Lee, 2002) 본 사업 시행을 통한 농민의 직접치료비 절감효과를 추정하였다. 사업 대상지구의 추정 농가수는 총 2,254가구로 연간 농가호당 7.7건의 진료횟수가 감소될 경우 총 17,356건의 진료횟수가 감소한다. 이에 연간 본인부담 진료비는 약 3.1억원이 절감되고, 공단부담금과 본인부담금을 포함한 총 진료비는 약 12.8억이 절감될 것으로 나타났다.

지역갈등(물 분쟁) 해소 효과는 최근 연속적인 가뭄이 발생한 사업 대상지역에서 모내기철 농업인들 간의 소위 “물꼬싸움”이 빈번하게 발생되고 지자체간 농업용수 이용 갈등도 지속적으로 일어나고 있음에 따라 이에 대한 해소 효과를 정성적으로나마 추정하고자 하였다. 이에 본 사업 시행을 통해 심리적 안정 및 지역사회 갈등해소 효과, 지역주민 물 갈등 해소 효과 등이 나타날 것으로 예상된다. 마지막으로 농기계 운영비 절감효과의 경우, 현재 사업 대상지구의 주요 농기계 보유현황을 바탕으로 농기계 수리비 절감액 단가를 곱하여 주요 농기계별(경

운기, 트랙터, 이앙기, 콤팩트) 수리비 절감효과 및 운영비 절감액을 산정하였다. 경지정리 전후 기종별 수리비 절감액(Lim and Lee, 2002)을 소비자물가지수(2015=100)를 이용해 2019년도 불변가격으로 환산(물가상승배수 1.473배)하여 사용하였다. 그 결과, 사업 대상지구의 농기계별 수리비는 연간 경운기 약 1.3억, 트랙터 2.2억, 이앙기 1.3억, 콤팩트 1.7억으로 농기계의 운영비 절감액은 연간 6.5억으로 산정되었다.

3. 환경성 평가 분석

환경성 평가는 4개의 평가항목을 선정하여 정량·정성적으로 평가하였다. 먼저, 환경용수 공급효과는 농업용 저수지의 하천유지용수(환경용수) 방류를 통한 환경용수 공급 효과를 분석하였다. 하천정비기본계획에서 기준갈수량 (10년빈도 갈수량)이 제시된 저수지를 대상으로 하천유지용수 계획공급량이 차지하는 비율을 분석하고, 국내 논을 대상으로 신속 및 지연회귀수량 관련 연구의 평균치를 이용하여 소하천건천화방지 및 지연회귀수량을 추정하였다. 신속회귀수량(소하천 건천화 방지) 34.4%, 지연회귀수량(하천 수질개선) 22.4%를 고려하여 관개회귀수량을 통한 환경용수 공급효과를 산정한 결과, 단위면적당 364.1mm의 환경용수가 추가 공급될 것으로 나타났다.

대기정화 및 산소공급 효과의 경우, 농업용수 및 제염용수 공급을 통해 발생하는 쌀 생산량 증가에 따른 대기정화 효과(탄산가스 제거, 산소배출 증가)를 추정하였다. 쌀 생산량 증가분은 일자리 효과에서 설정한 시나리오(시나리오1: 시설재배면적 현재 2.4% → 4.5% 증가, 시나리오2: 5.5% 증가)에 따라 3,906.4 M/T(시나리오1) 및 3,771.7 M/T(시나리오2)로 추정되었다. 쌀 생산량 증가에 의한 대기정화 효과가 제시된 선행연구(RRI, 2019)를 바탕으로 쌀 kg당 680원의 산소 공급효과 및 172.6원의 탄소제거 효과를 적용한 결과, 연간 3,330.6백만원(시나리오1), 3,215.8백만원(시나리오2)의 대기정화 및 산소공급 효과가 있는 것으로 나타났다.

부사호 수질개선 효과는 동부저수지 및 부사호의 수질측정결과를 활용하여 정성적으로 평가하였다. 부사호의 담수화 및 유역 유입량 감소로 인해 수질은 점점 악화되어 가고 있으며, 본 사업으로 인해 금강하구연의 염도 희석용수를 동부저수지를 경유하여 공급할 경우 염도의 개선 뿐만 아니라 수질개선 효과도 동시에 꾀할 수 있다. 이에 환경부 국립환경과학원에서 운영하고 있는 물환경정보시스템의 수질측정결과를 바탕으로 동부저수지 및 부사호 수질측정 결과를 상호 비교하였다. 동부저

Table 4. Improvement effect of policy assessment of agricultural infrastructure improvement project for preliminary feasibility

Policy division · sector		Improvement effect
Job effect	▪ Employment-induced effects	▪ Direct: 2,821 people (6 years) ▪ Indirect: 355~387 people/year
	▪ Effect of improving the quality of employment	▪ Median (Ranked 8th out of 15 industries)
Life conditions impact	▪ Effects of improving the farming environment	▪ Increased percentage of irrigated paddy field (16.0% ▲) ▪ Improve inequality (0.026 ▲)
	▪ Effects of reducing farming time	▪ Reduce farming time (22.6~84.0 hours per household ▼)
	▪ Effect of expansion of farming scale	▪ Increase in farming size (2.2 times ▲)
	▪ Effect of promoting the aquaculture industry(laver industry)	▪ Budget savings
	▪ Effect of improving farmers' health	▪ Reduce the number of medical treatments (17,356 per year ▼) ▪ Reduction of medical cost (12.8 billion per year ▼)
	▪ Effect of resolving regional conflict(water dispute)	▪ Resolution of regional water conflicts
	▪ Effect of reducing operating cost of agricultural machinery	▪ Reduction of agricultural machinery operation cost (6.5 billion per year ▼)
	Environmental evaluation	▪ Effect of environmental water supply
▪ Effect of air purification and oxygen supply		▪ Increased effect of air purification and oxygen supply by increasing rice production (3.2~3.3 billion per year ▲)
▪ Effect of improving water quality in Busa-freshwater lake		▪ Improvement of salinity and water quality in Busa-freshwater lake
▪ Effect of creating a waterfront space for four seasons		▪ Increase in waterfront park visitors (119,842 per year ▲)
safety evaluation	▪ Effect of stabilization of agricultural water supply in preparation for climate change	▪ Increased agricultural water supply stability rate (paddy: 55.0%~57.2% ▲, upland: 22.6%~31.7% ▲)
	▪ Effect of reducing disaster countermeasures (drought)	▪ Budget savings
	▪ Effects of reducing agricultural work accidents	▪ Reduce agricultural work accidents (2.5~2.7 per year ▼)

수지의 수질측정결과 DO, COD, T-N, T-P 등 거의 전항목에 걸쳐 부사호의 수질보다 양호한 것으로 파악되어 염도 희석용수 공급 시 수질개선 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단되었다.

마지막으로 4계절 수변공간 조성효과는 동부저수지 저수율을 적정수위로 유지함으로써 4계절 활용 가능한 수변공원 조성이 가능함에 따라 선행연구(Jeonju-si, 2014)를 참고하여 중력모형(gravity model)을 이용해 방문객을 추정하였다. 현재 ‘봉선저수지(동부저수지) 생태학습탐방교 및 수변산책로 조성사업’ 시행중에 있음에 따라 4계절 활용이 가능한 수변공원 조성을 위해서는 동부저수지 저수율을 적정수위로 유지하는 것이 필수적이다. 본 사업 시행을 통해 용수 공급이 충분히 이루어질 경우 연간 관광객 유인효과를 기대할 수 있으므로 수변생태공원 방문자 수를 중력모형(gravity model) 등을 이용해 추정하였다. 유사시설인 비토섬 생태관광지, 광주 호수 생태공원, 공주 정안천 생태공원을 대상으로 이들 시설과 각

시설이 위치한 도시를 기준으로 각 권역과의 거리를 측정하여 잠재방문객을 추정하고, 유사시설의 실제 방문객 자료를 이용하여 추정된 관람비율 0.0732를 적용한 결과, 연간 약 119,842명이 수변생태공원을 방문할 것으로 나타났다.

4. 안전성 평가 분석

안전성 평가는 3개의 평가항목을 선정하여 정량적으로 평가하였다. 기후변화 대비 농업용수 공급 안정효과는 논 및 밭의 필요수량에 대한 과거와 미래의 공급률을 평가하여 기후변화 대비 농업용수 공급 안정효과를 산정하였다. 기후변화 시나리오 RCP(Representative concentration pathway) 4.5와 8.5를 사용하여 한국농어촌공사의 수리시설물 모의조작 시스템(HOMWRS; Hydrological operation model for water resources system)을

활용해 필요수량 중 유효수량을 제외한 관개 필요수량 공급률을 산정하였다. 본 사업을 통해 논(직접효과)에 대한 농업용수 공급률은 55.0% 향상(RCP 4.5) 및 57.2% (RCP 8.5) 향상되며, 순용수량이 과거(1981~2018년) 752.4mm/yr 대비 근미래(2021~2040년)에 761.4mm/yr (RCP 4.5) 및 830.5mm/yr(RCP 8.5)로 증가될 것으로 나타났다. 밭(간접효과)에 대한 농업용수 공급률은 26.6% (RCP 4.5)와 31.7% (RCP 8.5)로 향상되며, 순용수량이 과거 334.4mm/yr에 비해 근미래에 351.0mm/yr(RCP 4.5), 316.6mm/yr(RCP 8.5)로 증가될 것으로 분석되었다.

재해대책비(가뭄) 감소효과의 경우, 서천군, 부여군, 보령시의 가뭄대책비 지원규모 수준을 통해 간접적으로 추정하였다. 가뭄대책비 단계별 지원상황에 대해 시도별·시군별로 비교적 상세하게 기술되어 있는 한국농어촌공사 가뭄백서(2001, 2012)와 국가 가뭄정보통계(2020)의 사업비 자료를 활용하여 전국 가뭄대책비와 사업대상 지역의 가뭄대책비를 비교하였다. 3개 시군(서천군, 부여군, 보령시)의 가뭄대책비 지원규모를 살펴보면, 2001년에는 우리나라 전체 가뭄대책비 2,768억원 중 2.9% 수준인 80억원이 지원되었고, 2012년에는 우리나라 전체 가뭄대책비 1,046억원 중 6.7% 수준인 70억원, 2018년에는 우리나라 전체 가뭄대책비 246억원 중 2.5% 수준인 6억원이 지원된 것으로 나타났다. 이에 본 사업 추진 시 해당 시군의 가뭄대책비 감소효과가 있을 것으로 예상된다. 마지막으로 농작업재해 저감효과의 경우, 농업기계사고 발생현황(RDA, 2017)과 농기계 사고의 형태별 사고 원인 조사결과(KREI, 2003)를 활용하여 경지면적 및 농업기계 보유량을 기준으로 농작업재해 저감효과를 추정하였다. 먼저 경지면적 기준을 활용할 경우, 이동기계관련 사고는 0.0095건/ha 비율로 발생되고 사업대상지구 면적(4,136ha)을 고려하면 연간 39.3건의 농업기계사고(이동기계)가 발생할 것으로 추정된다. 이 중 농기계 전체 사고 중 열악 포장 작업조건에 의한 사고 비중인 6.9%를 적용하면 연간 2.7건의 농업기계사고(이동기계)가 저감될 것으로 나타났다. 농업기계 보유량을 기준을 활용할 경우, 전국 농기계(이동기계) 사고는 0.0097건/대 비율로 발생되고 사업대상지구의 농업기계(이동기계) 보유대수(약 3,06대)를 고려하면, 농업기계(이동기계) 사고는 연간 36.9건이 발생할 것으로 추정된다. 여기에 열악 포장 작업조건에 의한 사고 비중인 6.9%를 적용하면, 연간 2.5건의 농업기계사고(이동기계)가 저감될 것으로 나타났다.

IV. 요약 및 결론

우리나라 농업은 지금의 수준으로 이끌어 온 중요한 정책 중의 하나가 농업생산기반에 대한 꾸준한 투자이며, 이러한 농업생산기반정비는 식량안보라는 국가 목표 하에서 쌀 농업 중심으로 추진되어 왔다. 최근 들어 쌀 생산과잉, 기후변화 대응, 고령화 시대 등 시대적 여건변화에 따라 농업생산기반정비사업에 대한 새로운 접근이 요구되고 있는 상황으로 시대적 요청에 적극적으로 부응하여야 한다. 그간 생산성 향상이라는 항목에 국한되어 왔던 농업생산기반정비사업의 주요 효과를 사회적 여건 및 가치 변화에 따라 확장하고 이를 계량적으로 평가할 수 있는 방안의 마련과 함께 사업추진 절차에 효과 항목을 측정할 수 있는 방법도 모색하여야 할 것이다.

본 연구에서는 판교지구 다목적 농촌용수개발사업에 대상으로 예비타당성조사 제도개편에 따른 정책성 평가를 시행하여 향후 사업의 원활한 추진을 도모하기 위해 시도되었다. 이를 위해 예비타당성조사 제도 개편사항을 파악하고, 다양한 사회적 가치를 반영하기 위해 신설된 '정책효과' 항목인 일자리, 주민생활여건 영향, 환경성, 안전성 등에 대하여 예비타당성조사지침, 사회적 가치, 경제성 편익 등을 고려하여 16개 항목을 도출하고, 이를 정량·정성적으로 평가하였다. 판교지구 다목적 농촌용수개발사업에 대한 부문별 정책효과를 분석한 결과, 일자리효과는 직접고용 총 2,821명(6년간), 간접고용 연간 355~387명으로 나타났고, 영농시간 단축 효과는 가구당 22.6~84.0시간으로 나타났으며, 농민 진료비 절감은 12.8억으로 나타났다. 또한, 환경용수 공급은 단위면적당 361.7mm 추가 공급이 예상되고, 부사호의 염도 개선 뿐만 아니라 DO, COD, T-N, T-P 등 수질 개선 효과도 기대되며, 연간 2.5~2.7건 농작업재해 저감효과 등의 정책 효과가 나타날 것으로 분석되었다.

본 연구는 기획재정부가 2019년 실시하고 있는 제2차 예비타당성조사 대상사업 중 「판교지구 다목적 농촌용수 개발사업」의 예비타당성조사를 위한 것이다. 해당사업의 공학적, 경제적 및 정책적 타당성을 조사한 것으로 본격적인 예비타당성조사의 종합적인 판단을 위한 기초 자료를 제공할 수 있을 것이다. 또한, 판교지구 다목적 농촌용수개발사업의 예비타당성조사 통과를 통해 관련 예산 확보 및 신규사업 확대를 위한 기틀을 마련하고, 특히 사업의 정책성 분석을 통하여 국민경제 전체의 입장에서 본 사업의 정책 효과성을 합리적으로 제시할 수 있을 것이다. 기획재정부 예비타당성조사 제도개편 후 신설된 정책효과 항목에 대한 분석을 통해 향후 신규사

업 예비타당성조사 업무 수행 시 선진사례로 활용할 수 있을 것이다. 또한, 향후 다목적 농촌용수개발사업 예비타당성조사 시 사회적 가치평가 부분의 기초자료 및 신규사업 확대를 위한 근거자료 및 관련 사업의 추진 시 벤치마킹 자료로 활용할 수 있을 것이다.

본 성과물은 한국농어촌공사 농어촌연구원(연구과제명: 판교지구 다목적 농촌용수개발사업 예비타당성조사 정책효과 분석 연구)의 지원에 의해 이루어진 것임

References

1. Jeonju-si, 2014, Establishment of the Basic Plan for the Creation of an Ecological Experience Center and Review of the Feasibility (in Korean)
2. Jo, J. H., Jung, D. Y. and Park, J. H., 2013, Issues on the Preliminary Feasibility Planning System and Tasks for Improvement, Issue Report, 204, National Assembly Research Service(NARS) (in Korean)
3. Jung, D. Y., 2019, Main Contents and Complementary Tasks of ‘the Reorganization Plan of the Preliminary Feasibility Study’, Analysis of NARS Issues, 56, National Assembly Research Service(NARS) (in Korean)
4. Kim, J. H. and Shin, W. S., 2017, Chungnam Laver Industry Analysis and Development Plan, Strategic Research, 2017-06, Chungnam Institute(CNI)
5. Korea Development Institute(KDI), 2017, Reflecting the Employment Effect Analysis of Financial Investment Project Evaluation, KDI Public and Private Infrastructure Investment Management Center(PIMAC) Guideline
6. Korea Development Institute(KDI), 2020, 2019 KDI Public Investment Management Center Annual Report (in Korean)
7. Korea Rural Economic Institute(KREI), 2003, Agricultural Machinery Accidents and Cost Estimation, Research Report, R457 (in Korean)
8. Lim, J. H. and Lee, M. S., 2002, An Extended Benefit-Cost Analysis of Land Consolidation and On-farm Development Project -With Respect to Jigok Land Consolidation and On-farm Development Project in Seosan, Chungnam Province, Korea-, Korean Journal of Agricultural Science, 29(1): 66-83 (in Korean)
9. Ministry of Economy and Finance(MOEF), 2019, The Reorganization Plan of the Preliminary Feasibility Study (in Korean)
10. Ministry of Environment(ME), 2015, Land Cover Map, <https://egis.me.go.kr>, Accessed 01 July 2020
11. Ministry of Environment(ME), Water Environment Information System, <https://water.nier.go.kr>, Accessed 28 August 2020
12. Rural Development Administration(RDA), 2017, Survey of the Occupational Illnesses and Injuries in Korean Farm Workers
13. Rural Research Institute(RRI), 2019, 2019 Agricultural Infrastructure Improvement Project Economics Survey and Analysis Standards, Korea Rural Community Corporation(KR)
14. Statistics Korea(KOSTAT), 2019a, Agricultural Production Cost Survey
15. Statistics Korea(KOSTAT), 2019b, Census of Agriculture, Forestry, and Fisheries
16. 農林水産省(Japan MAFF), 2004, 農業農村振興のための生産基盤整備等の新たな展開方向について

-
- Received 10 February 2021
 - First Revised 22 February 2021
 - Finally Revised 22 February 2021
 - Accepted 24 February 2021