

사곡지구 농촌용수 개발사업

Sagog Rural Water Development Project

전 병 렬*
Jeon, Byeong-Reul

1. 머리말

본 지구의 수혜구역은 경북 의성군 사곡면 공정리와 12개리의 농업이 주업인 곳으로 소규모 기설 소류지, 하천수의 양수 및 보를 이용한 영농을 하고 있어 가뭄시에는 큰 어려움을 겪을 뿐아니라 생활, 공업용수 까지도 부족한 곳이다. 따라서, 낙동강 수계의 남대천 지류인 의성군 사곡면 공정리에 항구적인 시설로 사곡댐을 설치하여 공정리의 11개리에 농업용수, 의성읍과 사곡면 주민의 생활용수, 의성농공단지의 공업용수를 공급함으로써 부족한 용수해결은 물론 농촌 생활환경개선과 토지이용률제고 및 토지생산성 증대, 홍수시 하류부의 재해예방, 지역경제 발전 등의 복리증진에 그 목적이 있다.

2. 사업계획 개요

가. 추진경위

- 기본조사 완료: '98. 4.
- 실시설계: '99. 5. ~ 9. 29
- 기본계획확정승인: '98. 9. 25(농림부 개발 51322-487호)
- 시행계획수립승인: '99. 11. 16(경북도

농기 51320-1528호)

- 사업시행계획고시: '99. 12. 1
- 사업시행인가: 2000. 8. 9(경북도 농기 51350-659호)
- 사업착공: 2000. 12. 18

나. 사업개요

- 1) 사업명 : 사곡지구 농촌용수 개발사업
- 2) 사업구역 : 경상북도 의성군 사곡면 공정리의 7개리 의성읍 치선리의 3개리(1도 1군 2읍·면 12개리)
- 3) 개발내용
 - 가. 수혜면적 : 427ha(신규:158ha, 보충:269ha←물부족 보강:145ha)
 - 나. 개발면적 : 303ha(신규:158ha, 보강:145ha)
 - 다. 생활용수 : 7,700m³/일
 - 라. 공업용수 : 2,000m³/일
 - 마. 환경용수 : 1,030m³/일
 - ※ 진흥지역 면적 : 405ha (수혜면적의 95%), 농어촌발전계획포함
 - 경지정리 면적 : 300ha (기시행 : 200ha, 개발가능 : 100ha)

* 농업기반공사 경북지사

다. 주요공사

- 1) 수원공 : 댐1개소(L=228m, H=35.1m)
- 2) 용수로 : 10조29.6km(간선 : 2조 19.5km, 지선 : 8조 10.1km)
- 3) 도 로 : 4조 4.954km
 - 아스팔트 포장 : 1조 2.730km
 - 콘크리트 포장 : 1조 1.406km
 - 자갈부설 : 2조 0.818km

라. 총사업비 : 37,033백만원(ha당 86.7백만원)

- 수원공 : 24,821백만원(ha당 58.1백만원)
- 평야부 : 12,212백만원(ha당 28.6백만원)

마. 사업효과

- B/C : 1.14(5.5%할인시)
- IRR : 6.28%
- 증수량 : 1,140.44ton

바. 사업시행예정기간 : 2000. 12 ~ 2005.

1(4년 1개월)

3. 사업지구 현황

가. 위치 및 지형지세

사곡지구 수원공은 경북 의성읍에서 동쪽으로 약 16km 떨어진 행정구역상으로 경북 의성군 사곡면 공정리에 위치하며 수혜구역은 사곡면 공정리에서 의성읍 오로리 까지의 2개 읍면으로 동서로 길게 늘어져 있으며 서북에는 안동, 동북에는 청송읍이 있는 경상북도의 중앙지역이다.

본 지구는 태백산맥의 지맥으로 동고서저형이며 해발 676m의 구무산과 351m의 사곡령이 동서로 위치하는 산간지대를 이루고 있으며

사곡령에서 발원한 남대천과 912번 지방도를 따라 양쪽으로 길게 늘어져 있다. 분포지질은 중생대 백악기 퇴적 암류 및 제4기 충적층이 이들을 부정합으로 피복하고 있다. 토양은 하성충적층, 곡간충적층을 모재로 하여 발달한 토양으로, 분포한 토양의 종류는 여러개의 토양통으로 구분된다. 수계는 낙동강 수계로 사곡령에서 발원한 남대천이 쌍계천을 거쳐 위천으로 유입되어 낙동강으로 흐른다. 유역내 임상은 보통이며 수종은 소나무 및 잡목이 주종을 이루고 있다.

나. 토양 및 토질

본 지구는 하성충적층, 곡간충적층을 모재로 하여 발달한 토양으로 분포한 토양의 종류는 12개 토양통으로 구분된다. 토성은 사질, 사력질, 석력이 함유된 미식양질, 석력이 함유된 식양질 등으로 분포되어 있으며, 토양배수는 약간 불량인 범위이고 개량후 평균 삼투량은 6.0mm/일이다. 또한 이 지역에 분포하고 있는 지질은 퇴적암층이며 표층부의 토질은 적색이암이 풍화된 흙으로 이루어져 있다.

다. 지 질

본 지구 분포지질은 중생대 백악기 퇴적암류 및 제4기 충적층이 이들을 정합으로 피복하고 있다. 중생대 백악기 퇴적암류는 미사질 셰일과 사암의 혼층으로 나타나며 자색, 회색 내지 암회색 등의 암색을 보인다. 본 퇴적암류에서는 육성식물화석 및 견열 등이 나타나는 점 등으로 보아 본 퇴적암류는 육지환경에서 퇴적 되었음을 시사한다.

본 지구의 기반암인 퇴적암에는 제당중심선을 따라 사교 내지 직교하는 불규칙한 균열 및 절리군에 의해서 파쇄구간이 발달함으로써

투수성이 큰 지반을 형성하고 있으므로 구조물 축조후 저수압에 의한 기초지반의 구조대에 누수가 예상되므로 이를 사전에 차단하기 위하여 저수대책을 수립하였다.

라. 토지이용 및 수리현황

본 지역은 산간평야지에 속하는 전형적인 농촌지역으로 토지의 구성비는 경지면적이 16% 정도이며 임야는 75%, 기타는 9%이며 수혜지역의 경지면적 95%가 진흥지역으로 지정되어 있으며 수혜구역내의 경지정리는 70%가 완료되어 있다.

의성군관리 저수지 3개소와 5개의 취입보 및 기반공사관리 저수지 1개소를 이용하여 영농하여 왔으나 설치년한이 오래되어 시설이 노후 되고 누수현상이 발생하는 등 효과가 적고 가뭄시뿐만 아니라 평상시에도 하천수의 부족으로 항구적인 시설이 되지 못하여 영농에 어려움을 겪고있는 지역이다

4. 사업 계획

가. 수원공 계획

댐은 시간적으로 수요량이 공급량보다 큰 시기에 공간적으로는 수요량이 공급량보다 큰 지역에 부족한 양의 각종용수(농업,생활,공업,환경용수등)를 공급할 수 있는 물을 저류하여 홍수기에는 하류하천수위를 저하시키고 갈수기에는 하천수위를 상승시킬 수 있도록 하천의 흐름상태를 변경시키기 위해 축조한 이수구조물을 말한다. 본 사업의 우선목표는 농업용수시설에 대한 농업용수공급을 목표로 하고 있으며 또한 생활, 공업, 환경용수도 공급계획하였다.

본 저수지의 유역면적은 1,340ha 이며, 수혜

면적은 427ha로 유역배율이 4.4배이다. 저수지 용량을 결정하기 위하여 필요저수량은 1973년부터 1998년까지 26개년의 저수지 유입량과 농업용수 수요량을 전산처리에 의거 물수지 분석하여 10년빈도 한발시에도 관개급수가 가능하도록 지구내 경지의 삼투량 6.0mm/일, 수로 손실 10%를 감안하여 유효저수량을 5,202천m³으로 결정하였으며, 상류 유사에 의한 침전량 520.2천m³과 사수량 352천m³을 포함하여 총 6,074천m³을 저수할 수 있도록 계획 하였다.

1) 제 당

사곡댐 형식 선정은 지질, 지형조건, 유역 및 저류규모, 축제재료, 공사기간등을 고려하여 댐건설비가 저렴하고 국내시공실적이 풍부한 중심코아형 필댐으로 채택 하였으며 축제계획은 가배수로, 여수토, 방수로, 이설도로, 댐기초등 터파기 및 절취에서 발생하는 암류를 가체절댐에 1차 유용하고, 토사를 포함한 잔량과 수몰지내 취득원으로 제체 절.성토재료 충당하며, 투수성이 높은 수몰지 취토지 성토재료의 성격과 댐체체에 암류의 발생량이 많아 성토재 유용률이 높아질 것으로 보아 설계형식에 의한 사곡댐의 축제 단면형은 제체의 수밀성을 높이기 위하여 중심코아형 필댐을 기본형식으로 하는 축제계획을 수립하였다. 그리고 상류 내제측 사면보호는 파랑 및 수위 급강하시 댐체침식 및 성토재료 유실방지를 위하여 사석보호공으로 채택하였으며, 외제측도 주변 미관과의 조화를 고려 사석보호공으로 계획하였으며 주요 계획 내용은 다음과 같다.

2) 여수토 방수로

유역의 홍수를 배제하기 위하여 측구식 여수토 방수로를 계획하였다. 배제 홍수량은 기왕 최대홍수량에 20%를 가산한 홍수량 ($Q = 205.48 \times 1.2 = 246.58 \text{m}^3/\text{s}$)을 설계홍수량으

유역면적 (ha)	수혜면적 (ha)	사수면적 (ha)	만수면적 (ha)	홍수면적 (ha)	사수위 (EL.m)	만수위 (EL.m)	홍수위 (EL.m)	저수량(천 ³)			단위저수량 (mm)
								총	유효	사수	
1,340	427	10.3	56.4	60.17	168.0	185.0	186.3	607.4	520.2	352	470

댐형식	제정표고 (EL.m)	제고 (m)	제장 (m)	정폭 (m)	사면기울기		사면보호공		비고
					내제	외제	내석	외석	
중심코어형	188.3	35.1	228	8.0	1:2.7	1:2.5	사석	사석	

로 정하였으며, 설계홍수량을 배제할 수 있는 규모(연장 L = 78m, 월류수심 h = 1.3m)로 안전과 지형조건을 고려 도로 반대쪽에 위치하도록 측구식으로 계획하였다. 여수도 월류부는 현지지형과 암 추정선을 고려하여 등고선방향으로 설치함으로써 암 절토량을 최대한 적게 계획하였으며 방수로는 자연경사와 하류하천 유로를 고려하여 최대한 연장이 짧게 방류수가 기설하천으로 흐르도록 계획하였다. 급류부 구간에는 곡선계획을 하지않는 것이 일반적인 경우인데 곡선을 두어 직선으로 계획하였을 때 보다 제당 하류부에 여유부지가 많이 남지 않게 하였는데 계획시 곡선구간의 수리 변화를 감안하여 측벽의 여유고와 두께 등을 고려하여 급류부의 계획을 수립하고, 방수로 끝 진수지는 기초지반 지질이 양호하여 홍수유하에 의한 충격에도 안전할 것으로 판단되며, L=26m의 구형단면 철근 콘크리트 구조로 계획하였다.

나. 용수로 계획

가급적 자연관개가 가능하고 하류부 전체 논에 용수공급이 가능하도록 용수로 위치를 논보다 높은 곳에 위치하도록 계획하였다. 지역특성을 최대한 활용하여 용수간선 4조

11,928m로 충분히 관개급수가 가능하도록 계획하고 용수간선 시점부 개거 단면은 0.9m×0.6m 로 계획하였으며 논의 용수취수를 위한 분수시설은 개거구간에 계획하되 수심을 유지하도록 경사를 완만하게하여 사류가 발생하지 않고 상류가 되도록 하였다.

5. 맺 는 말

농촌용수를 개발함으로써 농업작부체계를 개선하고 토지생산성 및 토지이용률을 제고하며 농촌의 질적 생활수준 향상을 목적으로, 10년빈도 한발시에 기설수원공인 저수지 4개소의 물리면적 195ha중 70ha와, 보5개소 75ha가 물부족 현상이 있는 의성군 사곡면 공정리 남대천 상류에 6,074천톤의 저수량을 갖는 연장 228m, 높이 35.1m 규모의 댐1개소를 신설할 계획이다. 이 댐으로 부터 427ha에 농업용수, 22,000명에 생활용수, 1일 2,000톤의 공업용수 및 1일 1,030톤의 환경유지용수를 공급할 수 있도록 하였으며 댐 설치로 인하여 수몰되는 지방도(폭8.0m, 아스팔트포장) 2,749m 구간을 이설토록 하였다. 또한 농업용수를 공급하기 위하여 용수로 10조 29,600m를 수혜구역에 차연급수가 되도록 계획하였다.