

일제수리사 (Ⅲ) - 수리조합 -

Irrigation History in Korea During the Japanese Colonial Period - Irrigation Association -

김진수*
Kim, Jin-Soo

1. 머리말

조선수리조합은 식민지 권력에 의해 일방적으로 도입된 것으로 전통적인 수리조직은 조합 설치에 따른 대규모 수리시설과 이에 대응하는 제도를 수용할 만한 기반이 없었다. 일제하에는 식민지 지주제(地主制)가 전개되어 수리조합지역 내에서 조선인의 토지상실과 일본인으로서의 토지집적이 급속히 진행되었다. 또한, 수리조합은 대부분 일본인 대지주를 중심으로 하는 대규모 조합과 조선인을 중심으로 하는 소규모 조합의 형태로 존재하였다. 수리조합은 의결기관이 존재하지 않아 근대적인 자치조직이라고 할 수 없으나, 그 조직 및 운영체제는 해방 후에도 대부분 존속하여 우리나라의 관개배수에 중요한 역할을 담당하게 된다. 본고에서는 일제하 수리조합의 전개과정, 조직, 운영 등을 기존의 연구(이애숙, 1985; 松本武祝, 1991; 이영훈 등, 1992)를 중심으로 소개하고자 한다.

2. 시대적 변천

1909년 12월 8일 옥구서부수리조합의 창설로 개시된 수리조합은 꾸준히 증가하여 1920년에는 25개, 1930년 177개, 1940년 300개가 되었고, 해방 시에는 598개(남한 425개, 북한 173개)에 달하였다(표 1). 대규모(2천 정보 이상의 수혜면적) 조합은 22개로, 이 중 1만 정보를 넘는 대규모 조합은 9개였다. 대규모 수리조합은 전북과 황해의 평탄부에 집중되어 있었고, 평북과 함남에도 위치하였다(표 2). 1935년에서 1945년 사이에 434개 조합이 창설되었는데, 이 중 411개 조합(94.7%)이 수혜면적 300정보 이하의 소규모 조합이었다.

3. 수리조합의 조직 및 운영

가. 수리조합의 조직

조합에는 조선수리조합령이 정하는 바에 따라 이원(吏員)에 해당하는 조합장 외에 부조합장, 이사, 출납역, 기사장(技士長), 서기 및 기사 등의 직원을 둘 수 있었지만, 규모가 작은 조합은 조합장, 서기, 기사로만 운영되었다.

* 충북대학교 지역건설공학과 교수(jskim@cbnu.ac.kr)

조합장은 조합을 대표하여 모든 조합사무에 대해 집행권을 행사하였으며, 도장관(도지사)이 임명했다. 초기 조합장에는 일반적으로 조합의 설립을 주도한 그 지역의 대지주가 임명되었으나, 후에 대규모 조합의 경우에는 정치력이 있는 전직 총독부관료가 임명되었다. 평의원은 조합원 또는 조합원 총대(總代)(총대의원회)가 선출하였으나, 선거권과 피선거권은 일정액 이상의 조합비를 납부하는 일부 조합원에게만 주어졌다. 동진수리조합의 경우에는 평의원 선거권은 3정보 이상의 소유자에게, 피선거권은 9정보 이상의 소유자에게만 주어졌다. 조합장과 부조합장은 도지사가 임명하고 이사, 출납역, 기사장은 평의회의 자문과 도지사의 인가를 받아 조합장이 임명하였다. 평의원으로 구성된 평의회는 의결기관이 아닌 자문기관으로서 조합규약의 변경, 조합비로 충당할 수 있는 사업, 세입세출의 예산결정, 조합비, 부역현품의 부과징수에 관한 일을 자문했다. 조합장에게는 전격처리권이 있어, 평의회가 조합 운영에 관여할 수 있는 범위나 영향력은 한정되어 있었다(이애숙, 1985).

또한, 수리조합에는 이원(吏員) 이외에 하급직으로 고원(雇員)과 용인(傭人)이 있었는데, 이에 대해서는 수리조합마다 독자적으로 직종 등이 나누어지고, 정원에 대해서도 명확한 규정이 없었다. 공수(工手), 급사, 소사, 수로감시원 등이 여기에 해당된다.

나. 조합재정

1925~1940년 사이의 전국수리조합의 평균 세입결산액은 조합비 8,332천원(38%), 조합채 6,005천원(27%), 국고보조금은 2,146천원(10%), 기타 7,732천원(26%) 합계 22,215 천원이었으며, 세출결산액은 경상비 2,811천원(14%), 조합채상환금 7,915천원(41%), 임시사업비 7,184천원(37%) 기타 1,532천원(8%)합계 19,442천원이었다. 조합비 수입에 대한 조합채 상환금의 비율은 95%로 조합비 수입은 대부분 조합채 상환에 충당되었다. 이는 조합비 부담력에 비하여 기채(起債)가 지나치게 많았음을 의미한다.

표 1. 해방전 수리조합 및 수혜면적의 변화

연도	조합수	수혜면적 (정보)	비 고
1907	-	-	수리조합조례공포
1908	4	4,301	옥구서부, 임익, 밀양, 연산(마구평) 수리조합설치
1909	6	7,980	전익, 임의남부 수리조합설치
1910	6	7,980	한일합방
1911	7	10,766	익옥수리조합설치
1912	8	12,763	김해수리조합설치
1915	7	16,621	
1917	12	24,747	조선수리조합령 공포
1920	25	43,379	조선산미증식계획 실시
1925	72	112,934	
1926	90	136,059	조선산미증식갱신계획 실시
1927	107	145,688	조선토지개발령 공포
1930	177	217,335	
1934	192	226,052	조선산미증식계획 중지
1935	192	229,512	불량수리조합 정리 착수
1940	300	252,727	조선증미계획실시
1942	432	305,527	조선증미확충계획실시
1945	598	356,678	해방(남한 425개 조합 188,167정보, 북한 173개 조합 168,511 정보)

출전: 대한수리조합연합회, 1956, 한국토지개발사업10년사

다. 공사비 및 증수량

1918~26년 사이에 창설된 수리조합 중 수원 공별 상위 5대 조합의 단보당 설치공사비는 저수지 조합이 61.3원, 양수장 조합이 68.1원, 보 조합이 27.3원으로 양수장 조합은 저수지 조합에 비하여 1.1배, 보 조합에 비해 2.5배의 높은 설치공사비가 소요되었다. 1937년도 조선의 평균 단보당 공사비는 51.9원이었으며, 이는 일본의 평균 단보당 공사비 58.4원에 비하여 낮았다 <표 3>.

토지개량의 효과는 증산과 함께 수확의 안정된 수확량을 나타내므로 매우 중요하였는데, 수리사업에 의한 증수량은 평균이 2.44석(石)이었고, 황해, 평남, 평북에서는 2.6석 이상으로 높게 나타났다 <표 4>.

라. 조합비

수리조합의 단보당 조합비의 평균은 6원 71전으로 이는 당시 타이완 수리조합이나 북해도 토공(土工)수리조합의 2원 전후에 비하여 상당히 높았다. 사업시공후의 증수량 벼값 환산액에 대한 조합비의 비율은 20년대 후반까지는 30% 전후, 1930년에는 44%, 1934년 이후에는 20%대를 보였다 <표 5> (松本武祝, 1991). 소작율을 50%라고 하면 지주의 수입 증가분의 반 이상이 조합비로서 징수되었다.

1927년도 현재 수원공별 단보당 평균 조합비를 보면 107개 조합의 평균이 6.22원이었다. 수원공별 상위 5대 수리조합 단보당 평균조합비는 양수장 12.17원, 저수지 6.13원, 보 4.36원으로 양수장을 수원으로 하는 조합이 저수지나 보를 수원으로 하는 조합보다 훨씬 컸다 <표 6>.

수리조합은 한해방지에는 효과적이었으나, 양수장 관개를 하는 하천변 수리조합은 설계배수량이 낮게 설정되어 홍수에는 매우 취약하였다.

표 2. 수혜면적 2천 정보 이상의 대규모 수리조합 일람

(1941년 3월 현재)

도	조합명	설립연도	수혜면적(정보)
전남	영광	1924	2,600
	임익	1909	4,844
전북	고부	1916	4,284
	익옥	1920	12,028
	동진	1925	19,057
충남	서천	1923	4,300
	논산	1941	4,800
경기	부평	1923	4,120
	풍덕	1929	2,019
	연해	1925	11,217
황해	안녕	1926	10,323
	재신	1927	3,797
	황해	1929	13,787
	취야	1929	3,107
	신천	1930	2,620
평남	평안	1926	5,174
평북	대정	1914	11,093
	동인	1920	4,221
	박천	1923	2,578
강원	중앙	1922	11,214
함남	안변	1929	2,369
	함흥	1929	12,100

출전: 農林省熱帶農業研究センタ, 1976, 舊朝鮮における日本の農業試験研究の成果, pp.28~30

표 3. 수리조합 단보당 공사비의 비교

도별	단보당 공사비(원)
경기	82.88
충북	45.92
충남	54.89
전북	40.74
전남	60.61
경북	45.38
경남	66.71
황해	57.61
평남	59.41
평북	47.21
강원	67.20
함남	31.65
함북	41.23
평균	51.94

출전: 朝鮮總督府農林局, 1937, 昭和十二年度土地改良事業要覽 p.10

부평수리조합의 경우에는 1925년 대수해로 조합비를 전액 감면받았고, 1926년의 홍수에도 조합비의 41%를 감면 받았다. 1931년부터 1934년까지의 4년 동안 벼값 하락에 대한 대책으로서 조합비를 일반적으로 낮게 부과하였고 그 부족액은 중간저치 또는 기채로 충당하였다.

마. 조합비 부과등급

조합비는 부과등급제를 채택하였는데, 이는 수리조합설치 후의 수도증수량(액)에 따라 조합비를

표 4. 수리사업에 의한 단보당 수확량의 변화

도별	시행 전의 단보당 수확량(석)	시행 후의 단보당 수확량(석)	증수량(석)
경기	0.98	3.28	2.30
충북	1.57	3.68	2.21
충남	1.43	4.01	2.58
전북	1.39	3.98	2.59
전남	1.55	3.64	2.08
경북	1.85	3.78	1.93
경남	1.24	3.67	2.43
황해	0.99	3.64	2.65
평남	0.96	3.58	2.62
평북	0.87	3.53	2.65
강원	0.64	3.20	2.56
함남	1.33	3.03	1.70
함북	0.75	2.52	1.77
평균	1.15	3.59	2.44

출전: 朝鮮總督府農林局, 1937, 昭和十二年度土地改良事業要覽 pp.64~71

부과하는 방식이다. 수리조합 설립전의 고수량지(高收量地) 즉 재래수리시설에 의한 수리답 소유자에게는 수리조합 설립 동의를 용이하기 위하여 조합비를 상대적으로 낮게 부과하였다. 따라서 조합 설립전 수리상태가 양호한 우량답의 경우에는 조합비가 낮고, 간척지나 황무지의 경우에는 조합비가 높게 책정되었다.

조합비 부과등급을 보면, 부평과 동진은 9등급, 서천(4,300 정보, 충남), 고부(4,615 정보, 전북) 다시(622정보, 전남)는 8등급, 평안(5,174 정보, 평남)은 7등급, 동인(4,615정보, 평북)은

표 5. 수리조합 실적에 의한 수지계산

연도	1석당 벼값 A(원)	단보당			
		증수량 B(석)	증수액 C(원) = B x A	조합비 D(원)	D/C x 100(%)
1927	11.29	1.90	21.45	6.68	31
1928	11.51	1.70	19.57	7.13	36
1929	11.11	2.09	23.22	6.46	28
1930	6.21	2.05	12.73	5.64	44
1931	6.80	1.63	11.08	3.80	34
1932	7.80	1.93	15.05	4.76	32
1933	8.80	1.88	16.54	4.91	30
1934	11.29	1.94	21.90	4.88	22
1935	12.61	2.27	28.62	5.62	20

출전: 松本武祝, 1991, 植民地期朝鮮の水利組合事業, 未來社, p.108

표 6. 수원공별 상위 5대 수리조합 단보당 평균조합비(1927년 현재)

수원공별	조합비(원)					평균
	동진	중앙	안녕	평안	서천	
저수지	4.54	5.79	6.28	7.77	6.28	6.13
양수장	6.81	13.23	11.05	12.99	16.78	12.17
보	5.20	3.93	5.01	4.33	3.35	4.36

출전: 昭和二年度土地改良事業要覽 pp.12~21

6등급, 이담(135정보, 충북)은 3등급으로 구분했다. 단보당 평균조합비를 보면 동진수리조합에서는 1935년이 1925년보다 약간 증가하였다(표 7).

바. 월급

동진수리조합은 1925년 창설규약에서 조합장의 보수는 연액 1만원으로 하고 12개월에 나누어 지급하였다. 또한, 조합장에게는 연액 2천원, 기사장에게는 연월 1백원의 특별수당을 지급하였다. 기술직이 중시되어 초기의 봉급은 기술직의 책임자인 기사장이 이사나 출납역에 비하여 높았다. 1928년 규약을 변경하여 조합장은 명예직이 되었고, 조합장의 보수는 연액 5천원으로 하고 수당은 연액 1천원으로 하였다. 1933년 이사, 출납역, 기사장의 봉급을 3급봉에서 10급봉으로 늘렸고(표 8), 산미증식계획의 쇠퇴에 따라 기사장 1급의 급료는 1925년의 600원에서 300원으로 대폭 인하되었다.

4. 불량수리조합의 정리

불량조합은 벼값폭락에 의한 경제사정의 악화와 공사시행의 결함 등에 의하여 발생했다. 조선산미증식계획의 초기에는 벼값을 석(石)당 10~12원으로 계획을 수립한 것이 1930년 이후에는 벼값이 최하 6원대에 이르러 수리조합의 기채부담이 과중하게 되었다. 조합비 부담액은 산미계획 수립 당시 단보당 평균 7원 72전에서 운영이 가장 불량한 갑(甲) 조합의 경우 16원 64전까지 상승하게 되었는데, 벼값은 석당 9원에 불과하여 지불 불능상태가 되었다. 공사 시행의 결함의 원인으로는 지구의 선정, 강우량조사, 시행 전후의 수확량 결정, 물가에 대한 조사 등을 철저히 검토하지 못했기 때문으로, 불량조합은 한강이나 낙동강과 같이 대하천 연안지역이나 북쪽 조선과 같이 냉해를 입기 쉬운 지역에서 많이 발생하였다.

표 7. 동진수리조합 단보당 조합비의 변화

등 급	1925년	1935년	비 고
특등지	1원 30전	1원 76전	
1등지	1원 88전	3원 59전	
2등지	2원 65전	4원 50전	
3등지	3원 41전	5원 41전	
4등지	4원 18전	6원 31전	
5등지	4원 56전	6원 92전	
6등지	5원 33전	7원 22전	
7등지	6원 10전	7원 52전	
8등지	6원 50전		국유미간지 (간석지, 잡종지)

출전: 동진농지개량조합, 1975, 동진농지개량조합 50년사

1935년 당시 총 197개 조합의 조합채 상환에 대하여 조합원의 부담능력부족 정도를 파악한 결과 68개가 경영난 수리조합으로 분류되었으며, 이를 갑(甲), 을(乙), 병(丙) 3단계로 구분하여 실질적 조치를 취했다. 수리조합당 단보당 조합비를 보면 갑조합은 16원 64전, 을조합은 12원 85전, 병조합은 7원 72전, 기타 일반조합은 5원 23전으로(대한수리조합연합회, 1956), 당시 타이완이나 일본 홋카이도(北海道) 조합의 2원과 큰 차이를 보였다. 조합비 부담능력 부족액이 208만 5천원에 달했다.

가. 갑조합(5개 조합, 641 정보)

채무총액을 조합, 국고, 용자은행이 분담하여 정리하고 조합을 해산한다. 경기 심곡, 충북 지탄, 평북 용강, 강원 가곡, 함북 낙산 수리조합으로 채무 총액 89만 3천원 중에서 조합 자산 등 부담가능한 13만 5천원 제외한 잔액 75만 8천원의 반액에 대하여 국고보조금을 교부하고, 나머지 반액은 용자은행회사가 채권을 포기하며 조합은 해산한다(京城日報社, 1939).

나. 을조합(35개 조합, 27,241 정보)

조합채 상환 기간을 연장하고, 이율을 인하하고, 국고로부터 세입결함을 보충하고 이사의 급여를 국고로 보조하고 유지관리상 방치하기

어려운 공작물에 대해서는 국고로부터 특별 보조금을 교부하여 보강공사를 시행한다.

1) 조합채 총액 2,900만원에 대한 상환기간을 17년에서 30년으로 연장하고 연부상환금(年賦償還金)도 예금부 자금 2,690만원은 이율을 5.2%에서 4.1%로 인하하고, 은행회사자금 210만원은 이율을 6.89%에서 5%로 인하한다.

2) 연부상환금에 비례하여 조합의 부담력이 부족한 금액을 매년 국고로부터 보조한다. 30년간 1,647만원을 국고보조를 하고 이를 그 후 20년 이내에 반납케 한다.

3) 100정보 이상의 조합의 이사 및 주임기사는 총독부의 허가를 받아 도지사가 임면케 하고 200정보 이상의 경기도 양동 외 25개 조합에 대해서는 매년 급료 5만 7천원, 총액 171만원을 30년에 걸쳐 보조한다.

4) 매년 조합비 예산 및 조합비의 등급별 부과금 결정에 대하여 총독부의 허가를 받아야 한다.

5) 정리의 중심기관으로 갯생수리조합연합회를 설치하여 조합채의 상환, 보조금의 수령 또는 처분 및 상환 기타 공동조성시설에 대한 사무를 처리케 한다.

6) 21개 조합에 대해서는 1935년 이후 3년간 105만원의 개량공사를 실시하고, 이중 70만원(공사비의 2/3)을 국고로 보조한다.

다. 병 조합(28개, 36,438 정보)

표 8. 동진수리조합 급료 (1933)

구분	1급	2급	3급	4급	5급	6급	7급	8급	9급	10급
이사	300	270	250	230	210	200	190	180	170	160
출납역	280	250	220	200	190	180	170	160	150	140
기사장	300	270	250	230	210	200	190	180	170	160

출전: 동진농지개발조합, 1975, 동진농지개발조합 50년사

조합채 상환기간을 연장하고 유지관리상 방치하기 어려운 공작물에 대해서 국고로부터 특별보조금을 교부하여 보강공사를 시행한다. 조합채 총액 2,200 만원 중 예금부 자금 1,430 만원, 은행회사자금 570 만원, 계 2,000 만원의 상환기간을 18년에서 30년으로 연장하여 매년 세입결손 46만원을 보충한다. 14개 조합에 대하여 1935년도 이후 3년간 48만원의 개량공사를 시행하여 이 중 24만원(공사비의 1/5내지 2/3)을 국고보조한다.

5. 소규모수리조합

1930년 토지개량부장의 이름으로 “소규모 수리조합의 지도 감독의 건”이라는 통첩을 발하고 있는 데, 소규모 수리조합은 재정, 직원수 등으로 독립의 사무소를 설치하기 어려운 사정에 있었다. 따라서, 경비의 절약, 복무의 엄정, 지도 감독의 편리, 공금 보관 등을 위하여, 사정이 허락하는 한, 소관 군청 또는 가까운 면사무소에 수리조합 사무소를 설치하도록 하였다. 사무통할자인 출납역은 무급으로 하는 것이 자주 보였는데, 출납역은 면서기가 겸직토록 하였다.

공려(共勵)수리조합은 1937년부터 1939년까지 관개불안전담의 한해대책으로서 제언과 보의 개축 및 신설 등의 사업에 있어서 2개의 읍면에 걸쳐있는 수혜면적 200정보 이하 지구를 대상으로 설립된 소규모 수리조합이었다.

공려수리조합은 도에서 인가하였으며, 보조금으로 사업비에 대해 국고로부터 60%, 도는 약간의 보조금을 지출하였다. 공려수리조합은 전국적으로 57곳(남부 40, 북부 17)이 설립되었고 이중 49곳은 조선인 조합장이었다. 공려수리조합의 총면적은 6,057정보(남부 4,053정보, 북부 2,004정보)이었으며, 한 조합당의 면적은 106정보이었다.

6. 수리조합 반대운동

1921~33년 사이에 97개소가 수리조합 반대운동을 일으켰고, 이중 41개소가 설립 중지애 이르렀다. 1934년 현재 설립 중지애 이른 건수는 설립계획안 총 건수(233건)의 18%에 달했다. 가장 큰 반대의 이유는 재래 수리조직의 존재로 수리조합이 필요하지 않았기 때문이었고, 여기에 재래수리질서의 개편이라는 요인도 포함하고 있었다(松本, 1991).

소규모 보를 중심으로 하는 재래의 수리조직과 저수지 중심의 수리조합 사이에는 기술적 차이를 크게 나타내고 있었다. 따라서 수리조합의 형성에 따른 수리질서의 개편은 오랜 세월을 걸쳐 형성된 재래의 수리질서에 의해 이익을 확보하고 있던 지주와 농민들의 강력한 저항에 부딪칠 수밖에 없었다. 대표적인 수리조합 반대운동의 예를 소개하면 다음과 같다.

가. 송정수리조합 반대운동

전남 광산군 송정수리조합 설치계획에 대하여 예정지구 내에 있는 청등보계에서는 단보당 20원의 공사비를 부담하는 것보다 1만원으로 청등보를 수축하는 편이 좋다고 결의하였고, 다른 2개의 보에서도 반대 결의를 하였다. 연합 지주회를 열어 재래보로도 충분히 관개할 수가 있고, 가난한 농민에게는 조합비가 부담이 되는 점 등을 이유로 반대 결의를 하였다. 386명의 지주(일본인 50여명 포함) 서명의 진정서를 군, 도, 총독부에 제출했다.

나. 우성수리조합 반대운동

충남 공주군 우성면에 있는 1명의 일본인이

수리조합설립을 계획하고 있기 때문에 보 수축을 준비 중인 지주 사이에서 알력이 발생했다. 공사비 부담분의 증수를 얻을 수 없는 점, 홍수가 발생하면 오히려 퇴수가 늦어지는 점 등을 이유로 군, 도, 총독부에 지주들은 조합 설립 반대 진정을 하였다.

다. 부북수리조합 반대운동

경남 밀양군 부북면에 수리조합 설립이 계획되자 동지역의 지주 들은 구역면적 1,000 정보 중 800 정보는 보수력이 풍부하여 한해의 경험 이 없고, 나머지 200 정보는 박토(薄土)(대부분은 밭)이므로 막대한 공사비와 저수지나 수로부지가 되는 100 정보의 옥토를 희생으로 하는 것은 불합리하다고 생각하여 도 및 총독부에 진정했다. 현장조사 시 500여명의 지주가 집회를 열어 당국과 토의했지만, 성의있는 대답을 얻을 수 없어 대지주가 단결을 외치기도 하였다. 그 후 운동은 격화하여 부상자가 나오기까지 되었다.

7. 맺음말

조선수리조합은 기업적 지주(地主)의 주도하에 전개된 고이익, 고위험의 사업이었다. 수리조합은 대규모 수리개발에 의하여 천수답과 황무지를 관개답으로 바꾸어 높은 증산효과를 올릴 수 있었다. 그러나, 수리조합은 조합원의 지불능력을 초과하는 높은 조합비를 부과해야 하는 문제점을 안고 있었다. 이는 조선에서의 수리사업은 비용이 많이 드는 대규모 저수지 공사를 해야만 했으나, 이에 대한 행정적 재정적 지원은 충분하지 못했기 때문이었다(松本, 1991). 1940년 이전까지 조선에서는 수리조합 사업에서의 국가보조금이 20~30%인 데 반하여,

일본 부현(府縣)의 “용배수간선개량사업”에는 국고보조금 50% 외에 부현(府縣)의 20~30%의 보조금이 있었다. 또한, 조합 총면적의 20%에 해당하는 조합이 방수(防水)사업을 하고 있어, 본래 행정기관이 담당할 치수사업비의 부담이 사적 토지소유자(최종적으로 경작자)에게 전가되었다.

한편, 조선수리조합은 일본에 비하여 재적직원이 많은 대규모 조합이 많아, 조합운영에 종사하는 사무계, 기술계 직원의 근대적인 조직체계를 갖춘 측면도 있었다. 또한, 물관리에 있어서 국가주도적인 통제적 성격과 자치적인 성격이 혼재하고 있었다.

참고문헌

1. 대한수리조합연합회, 1956, 한국토지개량사업10년사.
2. 동진농지개량조합, 1975, 동진농지개량조합 50년사.
3. 이애숙, 1985, 일제하 수리조합의 설립과 운영, 한국사연구, pp.50~51
4. 이영훈, 장시원, 宮嶋博史, 松本武祝, 1992, 근대조선 수리조합연구, 일조각.
5. 京城日報社, 1940, 昭和十五年度朝鮮年鑑朝鮮年鑑.
6. 農林省熱帶農業研究センタ, 1976, 舊朝鮮における日本の農業試験研究の成果, pp.28~30.
7. 松本武祝, 1991, 植民地期朝鮮の水利組合事業, 未來社.
8. 朝鮮總督府農林局, 1937, 昭和十二年度土地改良事業要覽.