http://dx.doi.org/10.7743/kisee.2015.14.1.010

중국 폐교의 유형 및 특성 분석에 관한 연구
- 광시성 계림시를 중심으로 -

Study on the Types and Features of China's Idle Schools
-A Case Study on Pingle County of Guilin, Guangxi-

모 표* 이 종 국**
Mou, Biao, Lee, Jong-Kuk

Abstract

Due to the impact of birth rate, the school age population decreases year by year, and as a result, the Ministry of Education conducts the layout adjustment for middle and primary schools and cancels substantial rural schools. Nearly half of the cancelled and idle schools are not applied till now. Combining the practical demand of local residents, it is quite necessary to make use of the idle schools effectively again. Consequently, field investigation is conducted for the architectural status of 28 idle schools in Pingle County of Guilin, Guangxi, and detail investigation and analysis has been carried out for the different scales of schools from various aspects, including the covered area, traffic, building construction, space composition, degree of aging, etc. The investigation result shows that small teaching schools are remote, being small in scale, single in space and serious in aging. Complete primary schools are close to the villages and towns, being large in scale, abundant in space, and well preserved. The teaching schools are between the previous two types. Meanwhile, it is generally convenient in traffic, and good in structure. It can provide fundamental data for the future utilization and study.

키워드 : 중국 폐교, 유형, 건축적 특성

Keywords : China's Closed schools, type, architectural features

I.서론

I-1. 연구의 배경 및 목적

중국은 지난 30년간 개혁개방을 실시하여 급격한 도시화와 산업화로 인해 경제가 비약적으로 발전하고 있다. 이 과정 중 약 2.6억 명의 농촌청장년인구는 도시로 이동하였으며, 그 중 약 0.3억 명이 미성년아동이다. 또한 1970년대부터 산아제한 정책이 실시된 후 인구출산율의 감소로 인하여 농촌지역의 인구구성은 젊은층의 인구비율이 감소하고 노년층 인구비율이 증가하고 있는 실정이다. 이에 따라 농촌에 수많은 소규모 초등학교는 취학아동 감소로 인하여 폐교가 되었다. 교육부 통계수치에 의하면 초등학교는 2000년 55.4만개에서 2012년 22.9만개로

* 계명대학교 일반대학원 건축학과 박사과정, 중국계림여행전문대학교 교수(中國桂林旅遊高等專科學校 教師)
** 계명대학교 건축학대학 건축학과 부교수, 공학박사
(교신저자 : jklee@kmu.ac.kr)
이 논문은 2011년도 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No.2011-0023722)

12년 만에 32.5만개가 감소되었으며, 감소율이 58.7%로 나타난다. 감소된 폐교 중 87.6%가 농촌지역에 위치하며, 현까지 약 50%가 그대로 방치되고 있다. 학교는 교육시설로서 폐교 이후 교육 기능적 역할을 상실하지만 건물의 물리적인 수명은 유지되어 재활용의 가치가 있다. 특히 농촌지역에 있는 폐교는 주민의 삶의 질을 향상시키기 위해 재활용 방안이 필요 있다.

본 연구는 중국 농촌지역에 있는 폐교된 초등학교를 대상으로 그 시설의 물리적 특성을 파악하고자한다. 중·한 양국은 거리가 가깝고, 역사적으로 양국의 지속된 교류를 통해 생활문화 또한 비슷한 양상을 띠고 있다. 또한, 교육 및 교육시설의 연구를 교류하여 보다 진보된 변화를 필요로 하고 있다. 중국 폐교는 과거 교육을 실시한 장소로서 그 물리적 특성과 관련 선행연구를 알아보고 향후 중국교육 및 교육시설의 규모와 부지, 배치형태, 공간구성, 부속시설 등의 관한 특성과 그에 따른 폐교재활용에 대한 연구는 한국의 교육시설 건축계획 시 참고자료 제공에 그 목적이 있다.

I-2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 2000년 이후 출산율저하, 급격한 도시화와 이농현상으로 인하여 폐교된 초등학교로 제한한다. 중국 광시성(廣西省)은 도시화율이 전국 평균수준 이하에 위치하고 이농현상과 출산율이 전국중간수준에 있어 본 연구의 표본으로 선정한다. 그 지역의 2005~2009년간 폐교된 65개 초등학교현황을 조사하였으며, 그 중 28개 폐교사례를 표본대상으로 현지조사를 수행하였다. 규모별 폐교의 외부환경요소, 내부공간구성, 건축배치, 구조, 노후화정도, 부속시설형황 등에 대한 조사를 바탕으로 폐교건물의 물리적 특성을 파악하고자 한다.

본 연구목적을 수행하기 위해서 문헌조사와 현장사례조사를 실시하였다. 문헌조사를 통해 폐교의 배경과 리모델링요소를 정리하였다. 사례조사는 2014년 7월10일~28일에 대상지에 현지실측, 사진촬영, 관찰방문 등을 통하여 폐교건물 리모델링에 관한 외부환경과 내부공간요소를 검토하였으며, 유형별 폐교건물의 물리적 특성을 도출하였다.

I-3. 폐교 관련 선행연구 고찰

현재까지 중국국내의 폐교에 대한 연구는 다음 내용을 위주로 하였다. 첫째, 학교 통폐합에 관한연구. 龐麗娟(2005), 範先佐(2008), 鄔誌輝(2011), 雷萬鵬(2010) 등 교육전문가는 학교 통폐합으로 유발한 교육공평성, 농민부담, 학생안전, 아동심리 등 문제를 토론하고 대책을 제출하였다. 둘째, 학교통폐합 이후 폐교자산의 처치에 대한 연구. 王存(2009), 於晗(2013)등의 석사논문은 폐교자산 분쟁을 분석하며, 처리대책을 제출하였다. 項寧國(2006), 陳中秋(2010), 張寶文(2011), 時可, 張娜(2011) 등 연구자는 폐교자산에 대한 관리문제를 분석하여 대안을 제시하였다. 魏曉春, 錢曉萍 등 연구자는 폐교자산 에 대한 법률학 시각에서 분석하고 자산귀속을 제시하였다. 셋째, 폐교 활용용도방향에 대한 연구. 王存(2009),陳衍池(2012),聶曼(2013)등 연구자는 폐교 현황을 바탕으로 용도방향을 제출하였다. 선행연구에 알 수 있듯이 폐교로 유발한 교육문제와 폐교자산 귀속문제를 집중하였으며, 부분폐교용도방향에 대한 연구는 농촌의 시설현황, 인구구성, 경제수준 등 지역실정연구의 체계화가 부족하다.

국외연구는 일본과 한국의 폐교 출현시간이 중국보다 앞서서 폐교활용에 대한 연구가 많지만 중국 도농'2중제도(二元制)', 도농격차 등 구체적 국정으로 인해 참고가치가 크지 않다. 따라서 농촌지역 실정을 근거하여 폐교 효율적 활용을 위한 리모델링 계획제안의 유형별 폐교특성연구가 필요하다.

II. 폐교에 대한 이론 고찰

II-1. 용어 및 정의

1)완전소학, 교학점, 소형교학점

중국의 <中小學設計規范(1986)>, <農村普通中小學校建設標准(1996)>등 법규에 의해 초등학교는 규모별로 보면 교학점(教學點)과 완전소학(完全小學)을 구분하며, 한국에서는 분교(分校)와 본교(本校)로 칭한다. 또 소형교학점(小型教學點)은 한국의 분교보다 더 작은 분교(소규모학교)로 칭한다.

2)한국과 중국 행정구획 대조

중국은 성(省)급, 시현(市縣)급, 향진(鄉鎭)급, 촌(村)급으로 행정구획을 구분하고 한국의 시도급, 시군구급, 읍면동급, 리동급과 대응한다.

II-2. 중국 폐교의 배경 및 활용현황

출산율감소에 따라 학부모들은 우수한 교육자원

을 요구하게 됨으로, 농촌학교와 도시근처의 소규모 학교는 문을 닫거나 분교장 격하 등으로 처리되었다. 구체적으로 2000~2012년간 325,037개(전체의 58.7%)학교가 폐교되었으며, 그중 2001~2012년간 폐교된 초등학교의 87.6%, 중학교의 91.7%은 농촌지역에 위치하고 있다.[1] 폐교는 국무원에서 발표한 <國務院關于基础教育改革与發展的決定>을 정책으로 처치하며, 각 지방정부가 지역실정에 맞추는 처치방법을 제정·실시하였다. 선행문헌과 인터넷을 통한 처치결과에 대한 조사내용을 보면 중경(重慶)지역의 폐교는 5,911개가 있고 교육재활용 776개(전체의 13.1%), 임대와 매각 461개(전체의 7.8%), 농촌 공공시설로 활용 879개(전체의 14.9%), 유휴 및 방치 3,795개(전체의 64.2%)로 나타났다(陳光宇 등,2014). 국가심계서(審計署) 2012년 말까지 심사된 1,183개현(縣)의 8.42만개 폐교는 재산 귀속권 복잡 및 벽지에 위치함으로 인해 4.06만개(전체의 48%)가 유휴시설로 방치하고 있었다(審計署,2013). 광동성 매주시(广東省梅州市)는 2012년 6월30일까지 모든 1,097개 폐교 중의 519개(전체의 47.8%)가 활용되었으며, 578개(전체의 52.7%)가 그대로 방치되고 있다.

II-3. 폐교 리모델링의 요소고찰

1) 리모델링 및 폐교리모델링의 필요성

표 1. 건축물 리모델링의 요소[2]

대분류	상위요소	하위요소
건축계획	사업타당성 평가	리모델링 방향설정
		리모델링 경제적 효과분석
	가변계획의 수립	장래기능의 고려
		용도의 변경
	인터리어 설계	인터리어 개선
		조명개선
	외관이미지 향상	창호변경
		외벽마감재 변경
	노유자 보호	계단, 승강기설치
		장애인 편의시설 설치
건축구조	구조체 이력작성	구조계산서 작성
		구조안전진단
	증축 및 용동변경고려	여유하중고려
	구조단면 고려	설계변경을 위한 여유층고확보
	구조 점검구 설치	구조적 주요접합부위 점검
건축설비	점검 및 유지관리 용이	공용배관 점검고려
	설비공간의 여유확보	작업공간 및 설비증설의 고려
	정보화	정보회선 설치
	에너지 절약화	중앙집중 관리화
		기기 및 운전의 고효율화
		단열재의 설치 및 증설
	방범, 방재	화재 및 방범시스템의 설치
		외벽 및 내장재 불연화
	쾌적화	화장실 및 욕실 개선
		공기환경 개선
	환경친화	옥상정원 설치
		우수이용 설비

리모델링은 신축, 재건축과는 구별되며, 건축물의 주요구조부분을 유지하면서 구조·기능·미관 및 환경개선을 위한 건축물을 개수하거나 새로운 성능을 추가 또는 변경하는 행위를 말한다.[3] 리모델링은 신축 못지않은 경제적, 심미적 효과를 거둘 수 있다는 점에서 제2건축이라고 부르기도 한다.[4]

농촌폐교는 규모가 크지 않고 교실, 운동장, 식당, 교무실 등의 기본적인 교육시설도 구비하고 있다. 대부분 폐교는 농촌과 벽지에 분포하고 있었으며, 현(縣)진(鎭)으로 통한 교통이 편리하고 구조도 견고한 물리특성을 기지고 있어 간단한 보수만으로 건축물을 활용할 수 있는 장점이 있다. 또한 폐교는 지역중심지에 위치하고 문화시설로서의 역할도 함으로써 지역사회와 긴밀한 관계를 유지하고 있으므로, 폐교는 리모델링하여 지역주민을 위한 복지시설로 활용하기 적합한 시설이다.[5] 한편, 폐교가 계속 방치 및 유휴 되면 교사건물의 활용가치가 사라지고 건물의 개·보수와 관리자가 부족하여 안전사고와 범죄행위도 쉽게 발생할 것이다.[6]

2)폐교 리모델링의 요소

기존문헌에 대한 리모델링의 요소를 조사하고 각 요소간의 공통되거나 유사한 요소를 통합하여 리모델링요소를 도출하였다. 그 요소는 대분류, 상위요소, 하위요소의 항목으로 대별될 수 있으며, 대

1)劉利民 (2012) , 城鎭化背景下的農村義務教育, 求是 2012年第23期,

2)정지영(2013), 부산광역시 폐교의 사례를 통한 리모델링 요소분석에 관한 연구, 지역사화논문집, 제38권제1호,p35

3)吳浩永(2013), 성능개선을 위한 노후 공공주택 리모델링 계획방법에 관한연구, 東國大學校, 박사학위논문, p4

4)정지영(2013), 부산광역시 폐교의 사례를 통한 리모델링 요소분석에 관한 연구, 지역사화논문집, 제38권제1호, p33

5)박경오, 조현주, 이상운(2006), 주민커뮤니티센터 활용을 위한 농촌지역 폐교의 리모델링 계획, 大韓建築學會論文集 計劃系 22권4호

6)모표, 이종국 (2014) , 중국농촌폐교 재활용방안에 관한 기초연구-농촌공공시설을 중심으로, 教育環境研究, 2014年第13卷第2號, p37

분류는 건축계획, 건축구조, 건축설비 등으로 구분하였다<표1>.

폐교시설의 리모델링에 대한 중요한 변수는 리모델링 당시의 폐교건축물현황(부지면직, 건축면직, 연면적, 구조, 준공년도, 폐교년도, 노후화정도, 공간구성, 부속시설 등)과 활용용도(용도 및 공간요구, 사용자 의식 등)상관관계를 위주로 한다. 본 연구는 폐교를 재활용하기 위한 폐교 리모델링이 필용한 건축적 특성을 파악하고자하며, 앞에 도출된 리모델링요소를 바탕으로 종합·정리하여 폐교의 일반개요, 외부환경요소와 내부공간요소 등 조사항목을 위주로 할 것이다. 그 구체적 세분항목은 다음<표2>과 같다.

III. 계림 평락현의 폐교현황 및 현지사례조사

표 2. 폐교 사례조사의 항목

조사항목		
	구분	세분 분류
폐교의 건축적 특성	일반개요	폐교의 명칭, 위치
	외부환경요소	부지면지, 입지유형, 교통조건 등
	내부공간요소	건축연면적, 건물 구조, 배치형태, 공간구성, 노후화정도, 부속시설, 설비현황 등

III-1. 계림 펼락현의 폐교현황

광시성 계림평락(平樂)현 교육청에서 인터뷰한 폐교통계자료에 근거하여 그 지역은 취학인구감소로 인해 2005~2009년간 폐교가 모두 65개를 이루어졌다. 폐교에 대한 준공년도에 보면 1990년 이전 건설된 것이 18개소(27.7%)만 있었으며, 1990년 후의 폐교가 47개소(72.3%)으로 나타나고 특히

표 3. 평락현 2005~2009년 폐교의 준공연도

순서	연대 구분	수량(개)	비율(%)	소계(%)	비고
1	1990년 전	18	27.7	27.7	일회 건축
2	1990~2000년	41	63.1	72.3	
3	2000년 이후	0	0		
4	순서1+2	4	6.2		신축+증축
5	순서2+3	1	1.5		
6	순서1+2+3	1	1.5		
	합계	65	100	100	

1990~2000년대 준공된 것이 41개소(63.1%)로 집중적으로 나타났다<표3>. 1990년대 이후의 건설된 학교는 다 철근콘크리트 조로 하여 물리적 사용수명이 60년이다. 다시 말하면 현까지 72.3%를 차지한 폐교는 물리적 사용수명이 최소 30~40년 남아있어 건물의 재활용가치가 있다.

표 4. 평락현 2005~2009년 폐교의 규모

순서	유형	연면적	수량(개)	비율(%)	계(%)
1	소형교학점	500m^{2}이하	44	67.7	86.2
2	교학점	500~1000m^2	12	20.0	
3	완전소학	1000m^{2}이상	9	13.8	13.8
		합계	65	100	100

학교설립 당시에 참고한<中小學設計規范(1986)>, <農村普通中小學校建設標准(1996)>을 기준으로 하였으며, 본 연구에는 이상 법규를 참고하여 폐교의 분류기준을 건축연면적500m2이하(소형교학점),500~1000m2(교학점), 1000m2이상(완전학교)인 3 가지로 구분한다. 평락현의 폐교 건축연면적은 평균 562m2으로 나타났다. 그중 건축연면적1000m2이상의 완전소학(完全小學)가 9개(13.8%)만 있었으며, 500~1000m2의 교학점(教學點) 12개(18.5%), 500m2이하의 소형교학점(小型教學點)44개(67.7%)으로 나타났다<표 4>. 따라서 폐교는 소형교학점을 위주로 하였다.

표 5. 평락현 2005~2009년 폐교의 활용현황

구분	유휴(미활용)	교육시설 활용	공공시설 활용	임대 및 매각	계
수량(개)	43	11	10	1	65
비율(%)	66.2	16.9	15.4	1.5	100

학교에 대한 준공년도와 건축연면적 규모별을 종합적으로 보면 1990년대 준공된 18개폐교 중의 16개(88.9%)가 500m^{2}이하, 2개(11.1%)가 500~1000m^{2}에 있었으며, 1990~2000년대 준공된 44개폐교는 500m^{2}이하의 27개(65.9%), 500~1000m^{2}의 6개(14.6%), 1000m^{2}이상의 8개(19.5%)로 나타난 것으로 보아 연대에 따라 학교규모가 점차 증가하고 있다.

폐교의 활용현황을 살펴보면 2013년4월까지 유휴(미활용)된 것이 43개(66.2%), 교육시설로 활용된 것이 11개(16.9%), 농촌공공시설로 활용된 것이 10개(15.4%), 인대 및 매각 된 것이 1개(1.5%)로 나타났다<표5>.

표 6. 사례의 일반개요

부호	폐교 명	위치	건물규모	
			연면적(m^2)	층수
F1	高橋新寨小學	고교촌(高橋村)	720	지상3층
F2	古端小學	고단촌(古端村)	1,288	지상1층
F3	陽安久宜小學	구이촌(久宜村)	1,830	지상2층
F4	光明小學	광명촌(光明村)	800	지상2층
F5	向陽小學	향양촌(向陽村)	686	지상1층
F6	雷鋒小學	뇌봉촌(雷鋒村)	356	지상2층
F7	石面山小學	석면산촌(石面山村)	1,246	지상2층
F8	善福小學	산복촌(善福村)	1,517	지상2층
F9	双合小學	쌍합촌(双合村)	2,490	지상3층
F10	燕塘小學	연당촌(燕塘村)	1,498	지상2층
F11	榕津妙口小學	묘구촌(妙口村)	360	지상2층
F12	榕津榕江小學	융강촌(榕江村)	250	지상1층
F13	南源洞小學	남원동촌(南源洞村)	160	지상1층
F14	圍梓小學	위자촌(圍梓村)	1,780	지상2층
F15	裕丰小學	유봉촌(裕丰村)	970	지상2층
F16	義和義平小學	의함촌(義和村)	820	지상1층
F17	人和上片分校	인함촌(人和村)	560	지상2층
F18	人和下片分校	인함촌(人和村)	480	지상2층
F19	長灘中心小學	長灘진(長灘鎭)	1,580	지상3층
F20	釣魚樂加小學	락가촌(樂加村)	220	지상1층
F21	和村分校	함촌(和村)	330	지상2층
F22	平口小學	평구촌(平口村)	630	지상2층
F23	顯堆小學	험되촌(顯堆村)	560	지상2층
F24	洪江小學	홍강촌(洪江村)	560	지상1층
F25	沙冲排山小學	배산촌(排山村)	160	지상1층
F26	曙光小學	서광촌(曙光村)	290	지상1층
F27	水源小學	수원촌(水源村)	420	지상2층
F28	樂塘小學	락당촌(樂塘村)	540	지상2층

III-2. 조사대상의 선정

폐교건물의 물리특성을 파악하기 위하여 폐교규모별로 2014년7월10~28일간에 평락현에 기존하고 있는 28개 폐교사례를 대상으로 선정하고 현지조사를 하였다. 조사항목은 <표 2>와 같고 대상의 일반개요는 <표 6>과 같다.

III-3. 폐교사례의 특성분석

1) 폐교의 규모

①부지면적

표 7. 폐교 부지면적의 규모별

구분	부지 2,500m^2이하	부지2,500~ 7,000m^2	부지 7,000m^2이상	계
시설 명칭	F5,F6,F11,F12,F13,F15,F16,F17,F18,F20,F21,F22,F25,F26,F27,F28	F1,F4,F10,F14,F19,F23,F24	F2,F3,F7,F8,F9	
소계	16	7	5	28
비율(%)	57.1	25.0	17.9	100

<農村普通中小學校建設標准(1996)>에 의해 교학점의 부지기준(2650m^2), 완전소학의 부지기준(7442m^2)을 참고하고 본 연구에서 2,500m^2, 2,500~7,000m^2, 7,000m^2이상 3단계로 구분하였다. 조사된 28개폐교의 부지면적을 보면 평균은 4,575m^2이며, 그중의 2,500m^2이하의 경우는 16개(57.1%)있으며, 2500~7000m^2의 경우는 7개(25%), 7000m^2이상의 경우는 5개(17.9%)로 나타났다<표 7>. 따라서 폐교의 부지면직은 2500m^2이하의 경우를 위주로 하였다.

②건축연면적

표 8. 폐교 건축연면적의 규모별

구분	소형교학점 (500m^2이하)	교학점 500~1,000m^2	완전소학 1,000m^2이상	계
시설 명칭	F6,F11,F12,F13,F18,F20,F21,F25,F26,F27	F1,F4,F5,F15,F16,F17,F22,F23,F24,F28	F2,F3,F7,F8,F9,F10,F14,F19	
소계	10	10	8	28
비율(%)	35.7	35.7	28.6	100

조사된 28개폐교의 건축연면적을 보면 평균건축연면적은 766m^2이며, 그중의 500m^2이하의 소형교학점이 10개(35.7%)있으며, 500~1000m^2의 교학점이 10개(35.7%), 1000m^2이상의 완전소학이 8개(28.6%)로 나타났다<표8>. 사례구성은 유형별 폐교특성 분석에 대한 타당도를 제고하기 위해 따로 10개, 10개, 8개로 근사한 비율을 선택하기 때문이다.

2) 폐교의 외부환경요소

①폐교의 입지

폐교의 입지에 대한 구분은 학교설립당시의 계획기준을 참고하여 농촌향진(鄕鎭)소재지를 중심으로 반경2km범위 이내, 반경2km~4km범위 이내, 반경4km범위 이외를 기준으로 구분하여 각각 향진형, 향진근교 형, 보통농촌 형, 벽지농촌 형 4가지 유형을 나눌 수 있다. 조사된 폐교는 향진소재지를 중심으로 평균거리가 3.45km으로 나타나며, 보통농촌 형이 11개(39.3%)으로 가장 많고 벽지농촌 형 10개(35.7%), 향진근교 형 6개(21.4%), 향진 형 1개(3.6%)의 순서로 나타났다<표9>. 그중 향진소재지에서 가장 먼 폐교가 7.5km를 이뤘다. 따라서 폐교의 입지는 보통농촌 형과 벽지 농촌 형을 위주로 하였다.

표 9. 폐교의 입지유형

구분	향진	향진근교	보통농촌	벽지농촌	계
시설 명칭	F19	F1,F4,F7,F9,F27,F28	F5,F6,F10,F14,F15,F17,F18,F22,F23,F24,F26	F2,F3,F8,F11,F12,F13,F16,F20,F21,F25	
소계	1	6	11	10	28
비율(%)	3.6	21.4	39.3	35.7	100

폐교 규모별 유형의 입지를 보면 소형교학점은

벽지농촌에 집중하였고, 교학점은 보통농촌에 집중, 완전소학은 이상 2종에 비해 4가지 입지에 상대적으로 골고루 분포한 것으로 나타났다<그림1>.

②폐교의 교통조건

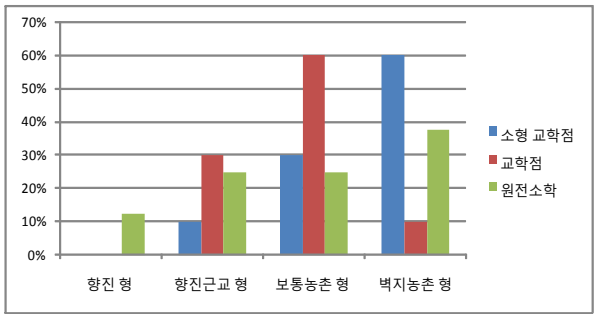

그림 1. 폐교 규모별 유형의 입지현황

신 농촌운동 도로건설법규에 근거한 농촌 마을에 2차도 넓이가 5m을 기준으로 하여 조사된 폐교의 대외적 교통조건은 콘크리트로 5m차도가 있는 경우가 15개(53.6%) 가장 많으며, 그다음 자갈로 5m 차도가 있는 경우 7개(25%), 아스팔트로 8m차도가 있는 경우 4개(14.3%), 차도가 없는 경우 2개(7.1%) 순서로 나타났다<표10>.

표 10. 폐교의 교통조건

구분	차 도 없음	자 갈 5m차도	콘 크 리 트 5m차도	아 스 팔 트 8m차도	계
시설 명칭	F17,F20	F1,F5,F8,F10,F13,F14,F21	F2,F3,F6,F7,F9,F11,F12,F16,F18,F22,F23,F24,F25,F27,F28	F4,F15,F19,F26	
소계	2	7	15	4	28
비 율 (%)	7.1	25.0	53.6	14.3	100

그중 차도가 없는 경우는 학교주변의 지역주민에 인터뷰를 통해 폐교가 마을 내에 위치하지 않아서 폐교된 후에 오랫동안 보수가 없어 잡초점유, 토사유실(水土流失)등을 알게 되었다.

폐교 규모별 유형의 교통조건을 보면 3유형 학교는 대부분 콘크리트 5m차도(50% 및 60%)에 집중하고 규모별 폐교 가운데 큰 차이가 없는 추이가 나타났다<그림2>.

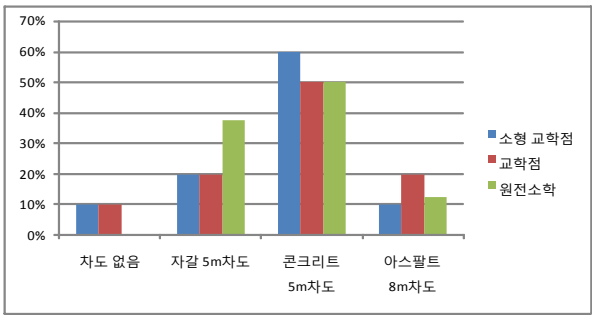

그림 2. 규모별 유형의 교통조건

③폐교의 부속시설

표 11. 부속시설조사

부호	화장실	운동장	부호	화장실	운동장
F1	◐	●	F15	◐	◐
F2	●	◐	F16	◔	◐
F3	●	●	F17	◔	X
F4	●	◐	F18	●	◐
F5	◔	●	F19	●	◐
F6	●	●	F20	◔	◐
F7	●	◐	F21	◔	X
F8	●	◐	F22	●	●
F9	●	●	F23	●	◐
F10	◔	◐	F24	◔	◐
F11	◐	●	F25	X	●
F12	◔	◐	F26	◔	●
F13	◔	●	F27	◐	◐
F14	●	◐	F28	●	◐

화장실: 현지에 관찰하여 판단함 ●사용가능 ◐수선 후 사용가능 ◔사용불가능 X철거됨

운동장: ●전문농구장◐보통운동장 X없음

조사된 폐교의 화장실 현황을 살펴보면 교사동과 화장실이 분리된 경우를 위주하며, 현지실정에 관찰을 근거하여 현 사용가능의 경우는 13개(46.2%)으로 가장 많으며, 사용불가능의 경우가 10개(35.7%), 수선 후 사용가능의 경우가 4개(14.3%), 제거된 것이 1개(3.6%) 순서로 나타났다<표12>. 따라서 화장실은 노후화와 보수 부족으로 인해 소부분(약40%)이 파손되며, 대부분(약60%)이 파손되지 않았다.

표 12. 폐교 부속시설의 화장실

구분	사용가능	수선 후 사용가능	사용불가능	제거됨	계
시설 명칭	F2,F3,F4,F6,F7,F8,F9,F14,F18,F19,F22,F23,F28	F1,F11,F15,F27	F5,F10,F12,F13,F16,F17,F20,F21,F24,F26	F25	
소계	13	4	10	1	28
비 율 (%)	46.2	14.3	35.7	3.6	100

●사용가능: 건물 및 설비가 파손 없음
●수선 후 사용가능: 건물 및 설비가 파손되지만 수선 후 사용할 수 있음
●사용불가능: 건물과 설비가 심히 파손되어 수선도 못한 경우
●제거: 파손으로 인해 제거된 경우

폐교 규모별 유형의 화장실 현황을 보면 완전소학은 사용가능한 것이 87.5%으로 가장 큰 비율을 차지하며, 사용 불가능한 것이 12.5%만 있었다. 교학점은 사용가능과 사용불가능의 경우가 40%로 각각 나타났다. 소형교학점은 사용 불가능의 경우가 50%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 전체적으로 사용 불가능과 제거부분은 소형교학점부터 교학점, 완전학교에 감소한 순서로 나타났다<그림3>.

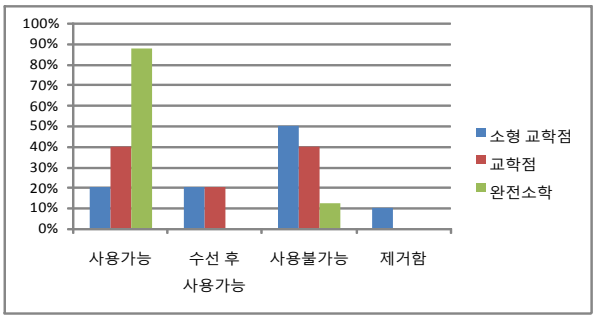

그림 3. 규모별 유형의 화장실 현황

조사된 폐교의 운동장을 살펴보면 보통운동장을 갖춘 것이 16개(57.1%)로 가장 많으며, 전문농구장을 갖춘 폐교가 10개(35.7%), 운동장이 없는 것이 2개(7.1%)로 나타났다<표13>.

표 13. 폐교 부속시설의 운동장

구분	보통운동장	전문농구장	없음	계
시설 명칭	F2,F4,F7,F8,F10,F12,F14,F15,F16,F18,F19,F20,F23,F24,F27,F28	F1,F3,F5,F6,F9,F11,F13,F22,F25,F26,	F17,F21	
소계	16	10	2	28
비율 (%)	57.1	35.7	7.1	100

전문농구장은 정부지원금과 단체 기여금으로 농촌커뮤니티 중심지에 위치해있는 폐교운동장을 증축하여 지역주민에게 체육단련시설로서 제공한다고 하였다. 운동장이 없는 경우는 학교설립 당시에 운동장이 있지만 폐교이후 보수가 없어 잡초, 토사유실(水土流失), 지역주민의 마음대로 점유 등을 알게 되었다. 따라서 폐교 운동장은 대부분(92.9%)이 직접적 사용할 수 있다.

폐교 규모별 유형의 운동장현황을 살펴보면 완전소학과 교학점은 보통운동장에 집중하였으며, 한편 소형교학점은 전문농구장을 위주로 하였다. 그이유은 소형교학점은 벽지농촌에 있어 문화시설과 단련시설이 부족하여 지역주민의 삶의 질을 향상시키기 위해 정부와 단체의 기여 및 지원금을 얻기 때문이다.

3) 폐교의 구조 및 배치유형

①폐교의 구조

조사된 폐교의 구조를 살펴보면 콘크리트 조가 19개(67.9%)로 가장 많으며, 다음은 벽돌 조+콘크리트 조 5개(17.9%), 벽돌 조 4개(14.3%)로 나타났다. <표 14>.

표 14. 폐교의 구조

구분	철근콘크리트 조	벽돌 조	벽돌 조+철근콘크리트 조	계
시설 명칭	F1,F2,F4,F6,F7,F8,F9,F11,F12,F13,F14,F18,F19,F20,F21,F22,F23,F27,F28	F16,F24,F25,F26	F3,F5,F10,F15,F17	
소계	19	4	5	28
비율 (%)	67.9	14.3	17.9	100

그중 콘크리트 조의 경우는 1990년대 이후에 신축된 학교를 주요로 하고, 벽돌 조+콘크리트 조의 경우는 1990년 이전에 벽돌구조된 건물의 노후화에 따라 사용요구를 만족하기 위한 콘크리트로 증축된 건물도 포함시켰다. 벽돌 조의 경우는 1990년대 이전 준공된 건물이어서 통폐합초기에 우선 폐교되었다. 벽돌 조의 학교는 물리수명과 설립당시 공사기술 낙후로 인해 현 사용하지 않은 위험건물로 판단한다.

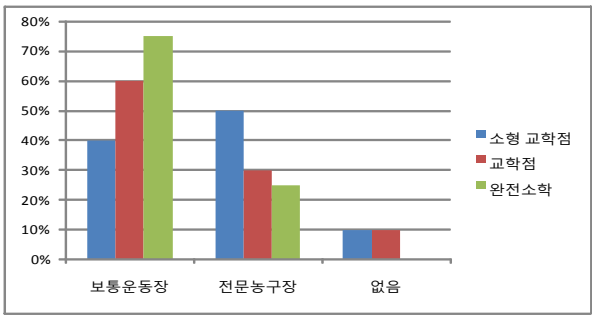

그림 4. 규모별 유형의 운동장 현황

폐교 규모별 유형의 구조 현황을 살펴보면 3유형 폐교는 다 철근콘크리트 조에 집중하였으며, 특히 소형교학점은 80%을 차지하여 가장 높은 비율이다 <그림 5>.

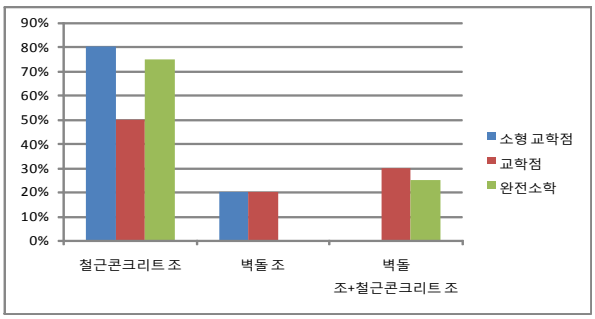

그림 5. 규모별 유형의 구조 현황

②폐교의 배치형태

폐교의 배치형태는 주요 교사동 건물의 배치양식이라고 하여 담과 교문이 포함되지 않았다. 조사된 폐교는 '一'자 독립형태가 16개(57.1%)로 가장 많으며, 그다음'ㅁ'자정원형 5개(17.6%), 'ㄷ'자 연결형 4개(14.3%)각각 순으로 나타났다<표15>.

표 15. 폐교의 배치형태

구분	'一'자 형	'ㄱ'자 형	'=자형	'ㄷ'자형	'ㅁ'자 형	계
시설명칭	F1,F4,F6,F7,F8,F11,F12,F13,F14,F20,F21,F22,F23,F25,F26,F27	F9,F18	F16	F2,F5,F19,F28	F3,F10,F15,F17,F24	
소계	16	2	1	4	5	28
비율(%)	57.1	7.1	3.6	14.3	17.6	100

그중 '一'자 독립형태의 폐교는 편복도형과 정남향을 위주로 하였으며, 일부분폐교는 담과 교문으로 연결하여 폐쇄형 정원 공간이 형성된다.

폐교 규모별 유형의 배치 현황을 살펴보면 3유형 폐교는 다'一'자형에 집중하였으며, 그중의 소형교학점은 90%으로 가장 많았다. 완전소학과 교학점은 5가지배치 형태중의 4가지를 각각 상대적 골고루 분포하였다<그림6>.

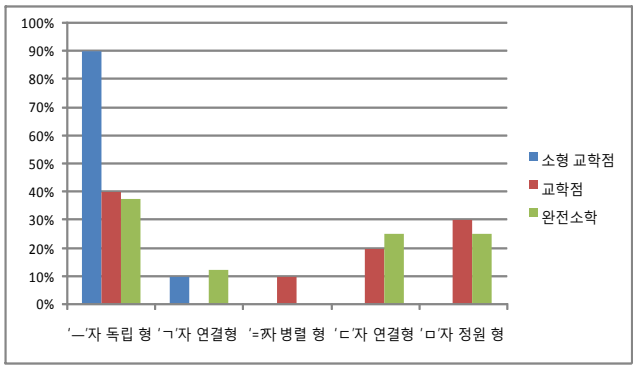

그림 6. 규모별 유형의 배치 현황

4)폐교의 공간구성 및 노후화

①폐교교사동의 공간구성

조사된 폐교교사동의 공간구성은 4가지로 나눌 수 있다. 먼저 유형1.보통교실만 있는 폐교가 7개(25%)으로 나타나며, 그 폐교는 1990년대 이전에 벽돌로 건축된 지상1층 건물이다. 유형2.보통교실+계단+복도의 폐교는 12개(42.9%)으로 나타나며, 이런 경우는 1990년대 이후에 철근콘크리트로 건축된 지상2,3층 건물이다. 유형3,4의 폐교는 유형2을 바탕으로 교무실이나 화장실을 설치하였다. 유형1,2,4 교무실 없는 경우는 보통교실을 교무실로 사용하거나 교사동 이외 다른 공간에 설치되었다. 계단과 복도는 1층부터 2층에 올라가는 통로이고 비가 오는 날에 학생의 놀이판으로 사용할 수 있었다<표16>.

표 16. 폐교의 공간구성형태

유형	공간구성					시설명칭	계	비율(%)
	보통교실	교무실	계단	복도	화장실			
1	■					F5,F12,F16,F20,F24,F25,F26	7	25
2	■		■	■		F1,F2,F3,F10,F11,F13,F14,F15,F17,F18,F27,F28	12	42.9
3	■	■	■	■		F4,F6,F8,F9,F19,F21,F22,F23	8	28.6
4	■		■	■	■	F7	1	3.6
계	28	8	21	21	1			
비율(%)	100	28.6	75	75	3.6			

폐교 규모별 유형의 공간구성을 살펴보면 완전소학은 보통교실, 계단, 복도 등 공간을 다 갖고 있었으며, 교학점과 소형교학점은 계단과 복도를 차지한 비율이 완전소학보다 적었다<그림7>.

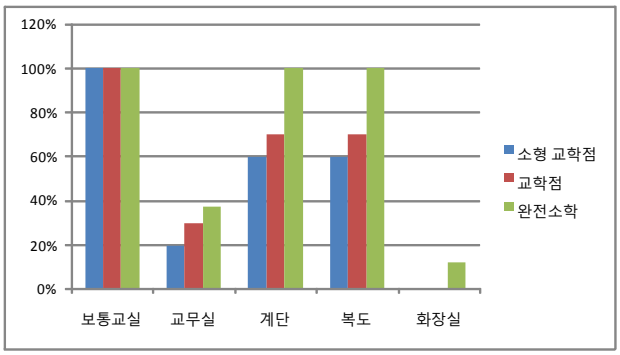

그림 7. 규모별 유형의 공간구성

②폐교의 노후화

학교시설의 노후화는 그 발생요인과 상황에 따라 자연적인 기후의 현상과 신축 후 사용기간이 경과함에 따른 내용연한의 증가, 인위적인 마모 또는 자연재해 사고에 따른 물리적인 노후, 시대적·문화적인 변화에 따르지 못한 기능의 상실 등에 기인하고 이에 따른 효용의 저하로 물리적인 노후와 더불어 건축물의 기능을 상실하게 되는 경우이다.[7)]

7) 정지영 (2003),지역사회의 폐교시설을 이용한 주민커뮤니티센터 계획설계에 관한연구, 대한건축학회 학술발표대회논문집 제23권 제2호,2003년 10월, p148

본 연구는 해당된 조사대상의 문창과 외관이미지 실정을 관찰하여 폐교의 노후화정도를 판단하였다.

조사된 폐교의 문창현황을 관찰하여 좋은 경우는 8개(28.6%), 보통의 경우는 6개(21.4%), 파손의 경우는 8개(28.6%), 매우파손의 경우는 4개(14.3%), 없는 경우는 2개(7.1%)로 나타났다<그림8>.

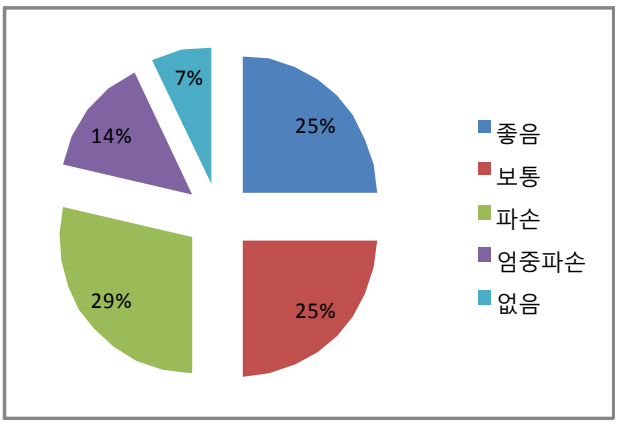

그림 8. 문창 노후화

외관이미지를 보면 좋은 경우는 8개(28.6%), 보통의 경우는 10개(35.7%), 파손의 경우는 7개(25.0%), 매우파손의 경우는 2개(17.1%)로 나타났다<표 17>,<그림9>.

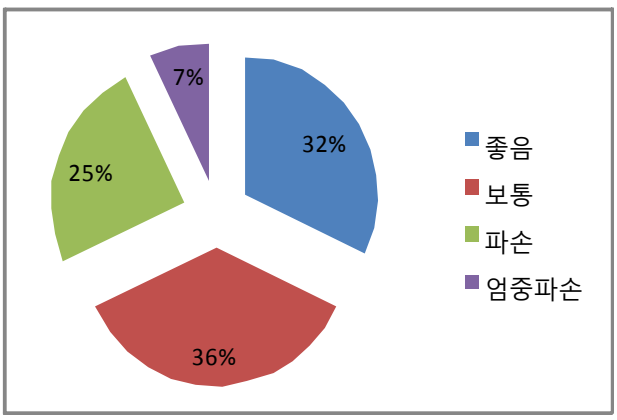

그림 9. 외관이미지 노후화

노후화를 종합적으로 보면 활용된 것은 준공연대, 건물규모 등 상관없이 문창과 외관이미지가 수선되어 모두 좋은 경우이다. 한편으로 미활용된 것은 건물구조, 준공연대 등을 상관없이 문창과 이미지가 파손이나 매우파손 되었으며, 심지어 문창이 없는 경우도 있었다.

표 17. 폐교의 노후화

구분	노후도	시설명칭	계	비율(%)
문창	좋음	F1,F3,F9,F17,F19,F23,F28	7	25
	보통	F2,F4,F6,F7,F18,F22,F26	7	25
	파손	F8,F10,F11,F13,F14,F15,F21,F27	8	28.6
	매우파손	F5,F16,F24,F25	4	14.3
	없음	F12,F20	2	7.1
외관이미지	좋음	F1,F3,F7,F9,F11,F17,F19,F23,F28	9	32.1
	보통	F2,F8,F10,F13,F15,F18,F21,F22,F26,F27	10	35.7
	파손	F4,F5,F6,F12,F14,F20,F25	7	25
	매우파손	F16,F24	2	7.1

●문창: 좋은 경우는 유리, 문, 창틀 등 완벽함. 보통경우는 유리, 문, 창틀 등이 남지만 사용할 수 있음. 파손의 경우는 유리가 국부적으로 파손되었음. 엄중파손의 경우는 유리, 문, 창틀 등이 대부분 파손하고 사용할 수 없음. 없는 경우는 유리, 창틀, 문 등이 철거되거나 심한 노후화되어 없음

●외관 이미지: 좋은 경우는 외관조형 및 장식마개재료의 색채 등이 완벽하게 있음. 보통경우는 외관조형 및 장식마개재료의 색채 등이 남지만 건물 전체적인 어울림. 파손의 경우는 외관조형 및 장식마개재료 등이 국부적으로 균열함. 엄주파손의 경우는 외관조형 및 장식마개재료 등이 대부분 균열하거나 떨어짐

폐교 규모별 유형의 문창 노후화를 살펴보면 완전소학은 좋은 경우와 파손경우가 각각 37.5%으로 나타났고, 교학점은 좋은 경우와 매우파손 경우가 각각40%, 30%, 소형교학점은 파손의 경우와 보통의 경우는 각각 40%, 30%을 순서로 나타났다<그림 10>.

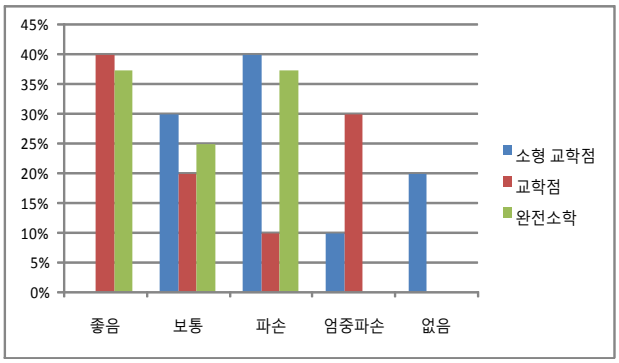

그림 10. 규모별 유형의 문창노후화

특히, 소형교학점은 문창이 없는 경우가 20%을 이뤄졌다. 종합적으로 보면 큰 규모폐교는 소규모폐교에 비해 좋은 경우가 많으며, 매우파손의 경우가 적은 실정이다.

폐교 규모별 유형의 외과이미지 노후화를 살펴보면 완전소학은 좋은 경우, 파손 경우, 엄중파손 경우가 각각50%, 37.5%, 12.5%을 순서로 감소하였고, 교학점은 좋은 경우가 40%을 이루었으며, 보통, 파손, 매우파손의 경우가 각각 20%, 소형교학점은

보통의 경우가 50%, 파손 경우가 40%로 나타났다 <그림11>. 종합적으로 보면 큰 규모폐교는 좋은 경우가 많으며, 적은 규모폐교는 보통의 경우가 많은 실정이다.

5) 폐교사례의 특성종합

규모별 유형 폐교의 특성<표18>을 요약하면 다음과 같다.

소형교학점은 모든 부지2500m^{2}이하, 연면적 500m^{2}이하, 60%의 경우는 벽지농촌에 위치, 콘크리트 5m차도의 대외교통조건을 구비, 화장실 사용불가능 등의 특성을 가진다. 또한 90%구비 운동장, 80%콘크리트 구조, 90% '一'자형배치, 20% 보통교실+교무실을 구비, 70%문창과 60% 외관이 좋은 특성을 가지고 있다.

표 18. 폐교 규모별 유형 특성종합

조사항목			폐교 규모별 유형						특성종합
대분류	소분류		소형교학점 (500m^{2}이하)		교학점 500~1,000m^2		완전소학 1,000m^{2}이상		
사례구성	건축연면적 규모별		수량	비율(%)	수량	비율(%)	수량	비율(%)	사례구성은 유형별 폐교특성의 오차 감소를 위해 따로 10개, 10개, 8개로 근사한 비율을 선택하였음
			10	35.7	10	35.7	8	28.6	
부지면적	소형부지 2500m^{2}이하		10	**100**	6	**60**	-	-	●전체적 보면 소형교학점은 모든 소형부지를 위주하며, 교학점은 소형 부지를 위주로 하며, 완전소학은 대형 부지를 위주로 함 ●폐교건축규모에 따라 부지면적은 증가한 추이가 나타남
	중형부지 2500~7000m^2		-	-	4	40	3	37.5	
	대형부지 7000m^{2}이상		-	-	-	-	5	**62.5**	
입지유형	향진 형		-	-	-	-	1	12.5	●전체적 보면 소형교학점은 벽지농촌에 집중하며, 교학점은 보통농촌에 집중하며, 완전소학은 4가지입지 다 있으며, 향진 형이 하나 있음 ●폐교건축규모에 따라 입지유형은 향진에 가까워진 추이가 나타남
	향진근교 형		1	10	3	30	4	**50**	
	보통농촌 형		3	30	6	**60**	2	25	
	벽지농촌 형		6	**60**	1	10	1	12.5	
교통조건	차도 없음		1	10	1	10	-	-	●3유형 폐교는 다 콘크리트 5m차도에 집중하며, 모든 폐교는 교통 편리로 판단함 ●소형교학점과 교학점은 차도 없는 경우가 있음
	자갈 5m차도		2	20	2	20	3	37.5	
	콘크리트 5m차도		6	**60**	5	**50**	4	**50**	
	아스팔트 8m차도		1	10	2	20	1	12.5	
부속시설	화장실	사용가능	2	20	4	**40**	7	**87.5**	●전체적 보면 소형교학점은 사용 불가능을 위주로 하며, 교학점은 사용가능과 불가능 40%각각 차지하며, 완전소학은 사용가능을 위주로 함 ●폐교건축규모에 따라 화장실 현황은 좋아지는 추이가 나타남
		수선 후 사용가능	2	20	2	20	-	-	
		사용불가능	5	**50**	4	**40**	1	12.5	
		제거함	1	10	-	-	-	-	
	운동장	보통운동장	4	40	6	**60**	6	**75**	●완전소학과 교학점은 보통운동장에 집중하며, 소형교학점은 점문농구장을 위주로 함 ●전체적 폐교의 운동장은 양호 현황이 나타남
		전문농구장	5	**50**	3	30	2	25	
		없음	1	10	1	10	-	-	
건축구조	철근콘크리트 조		8	**80**	5	**50**	6	**75**	●모든 폐교는 다 철근콘크리트 조에 집중함 ●소형교학점과 교학점은 벽돌 조의 경우각각 20% 있으며, 완전소학은 벽돌조가 없음
	벽돌 조		2	20	2	20	-	-	
	벽돌조+철근콘크리트조		-	-	3	30	2	25	
배치형태	'一'자 독립 형		9	**90**	4	**40**	3	**37.5**	●모든 폐교는 다'一'자 독립 형에 집중하며, 그중의 소형교학점은 90%으로 가장 많고 교학점과 완전소학에 점차 감소한 추이가 나타남 ●폐교건축규모에 따라 배치형태는 다양성이 나타남
	'ㄱ'자 연결형		1	10	-	-	1	12.5	
	'='자 병렬 형		-	-	1	10	-	-	
	'ㄷ'자 연결형		-	-	2	20	2	25	
	'ㅁ'자 정원 형		-	-	3	30	2	25	
공간구성	보통교실		10	**100**	10	**100**	8	**100**	●모든 폐교는 보통교실이 있음 ●폐교건축규모에 따라 보통교실 이외의 공간은 증가한 추이가 나타남
	교무실		2	20	3	30	3	37.5	
	계단		6	60	7	70	8	**100**	
	복도		6	60	7	70	8	**100**	
	화장실		-	-	-	-	1	12.5	
노후화	문창	좋음	-	-	4	**40**	3	**37.5**	●소형교학점은 파손을 위주하며, 교학점은 좋음을 위주하며, 완전소학은 좋음과 파손 비슷한 수준이 나타남 ●전체적으로 보면 폐교건축규모에 따라 보통과 좋음의 경우가 증가한 추이가 나타남
		보통	3	30	2	20	2	25	
		파손	4	**40**	1	10	3	**37.5**	
		매우파손	1	10	3	30	-	-	
		없음	2	20	-	-	-	-	
	외관이미지	좋음	1	10	4	**40**	4	**50**	●소형교학점은 보통을 위주하며, 교학점과 완전소학은 좋음을 위주로 함 ●전체적으로 보면 폐교건축규모에 따라 보통과 좋음의 경우가 증가한 추이가 나타남
		보통	5	**50**	2	20	3	37.5	
		파손	4	40	2	20	1	12.5	
		매우파손	-	-	2	20	-	-	

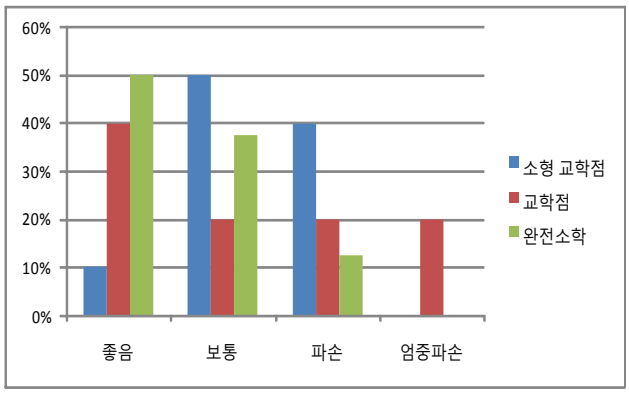

그림 11. 규모별 유형의 외관이미지 노후화

교학점은 60% 부지2500m^{2}이하, 모든 연면적 500~1,000m^2, 60% 보통농촌에 위치, 70%콘크리트 5m차도이상의 교통조간을 구비, 60%화장실 사용가능(수선 후 포함)등의 특성을 가진다. 또한 90%구비 운동장, 80%콘크리트 구조, 다양한 배치형태, 30% 보통교실+교무실을 구비, 60%문창과 외관 좋은 특성이 있다.

원전소학은 62.5% 부지7,000m^{2}이상, 모든 연면적 1,000m^{2}이상, 50% 향진근교에 위치, 62.5%콘크리트 5m차도이상의 교통조간을 구비, 87.5%화장실 사용가능 등의 특성을 가진다. 또한 모든 운동장을 구비, 75%콘크리트 구조, 다양한 배치형태, 37.5% 보통교실+교무실을 구비, 62.5%문창과 87.5%외관이 좋은 특성이 있다.

IV. 결론

중국은 도시화와 산아제한정책으로 인하여 취학인구 감소로 폐교가 발생하였으며, 폐교는 농촌지역에 위치함을 위주로 하고 현까지 약 50% 그대로 방치되고 있다. 효율적 활용을 추진하기 위한 리모델링 계획방안을 제시함에 대한 폐교건물의 물리적 특성의 연구가 필요하다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 건물 리모델링에 대한 고찰로 조사항목, 즉 외부환경요소(부지면지, 입지유형, 교통조건 등)와 내부공간요소(연면적, 구조, 배치, 공간구성, 노후화 등)를 도출하였다.

둘째, 계림 평락현의 65개폐교는 1990년대 이후 준공한 것이 72.3%로 나타나며, 500m^{2}이하의 소형교학점은 67.7%로 나타난다. 따라서 폐교는 구조적 물리사용가치가 있고 규모가 작은 특성이 있다.

셋째, 폐교사례조사의 결과를 전체적으로 보면 소형교학점은 작은 부지, 벽지농촌에 위치함, 교통편리, 화장실 사용 불가함, 좋은 구조와 운동장, 교실 위주로 공간, '一'자 독립 형배치, 심한 문창파손, 외관 보통의 특성이 있다. 교학점은 부지 증가, 보통농촌에 위치함, 교통편리, 화장실 대부분 (수선 후)사용가능함, 좋은 구조와 운동장, 교실, 복도 등 다양화 공간 증가, 배치형태 변화, 좋은 문창과 외관 등 특성이 있다. 완전소학은 큰 부지, 향진 근교에 위치함, 교통편리, 화장실과 구조와 운동장이 좋음, 다양화 공간구성과 배치양식, 문창과 외관이 좋음 등 특성이 있다.

이는 폐교에 대한 규모유형별 건축적 특성을 통하여 향후 용도별에 따라 리모델링 계획방안을 제시하고 한국의 교육시설, 사회학, 건축학영역 등에 기초자료로 활용할 것이다.

국문초록

출산율저하와 도시화로 취학인구가 감소하여 수많은 초등학교가 폐교되었으며, 현재 까지 절반 이상의 폐교는 미 활용되고 있다. 지역실정에 근거한 활용제안에 대한 연구가 필요하다. 본 연구는 중국 광시(廣西)성 계림지역에 기존 28개폐교를 대상으로 현지실측, 촬영, 방문을 통하여 조하하였으며, 폐교의 부지, 연면적, 구조, 교통조건, 공간구성, 노후화 등 재활용에 필요한 요소를 조사하였다. 소형교학점(작은 분교)은 벽지농촌에 위치하고, 작은 부지와 연면적, '一'자형배치, 노후화 등의 특성이 있으며, 완전소학(본교)은 향진(鄕鎭)에 가깝고 큰 부지와 연면적, 다양한 배치형태, 좋은 문창과 외관 등의 특성이 있다. 교학점(분교)은 이상 2가지의 사이에 있다. 본 연구는 향후 폐교 활용, 교육시설, 사회학, 건축학영역 등 연구의 기초자료로 사용할 것이다.

참고문헌

1.劉利民 (2012) ，城鎭化背景下的農村義務教育，求是2012年第23期,
2.정지영(2013), 부산광역시 폐교의 사례를 통한 리모델링 요소분석에 관한 연구, 지역사화논문집 제38

권제1호,p33
3.박경오,조현주,이상운(2006), 주민커뮤니티센터 활용을 위한 농촌지역 폐교의 리모델링 계획, 大韓建築學會論文集 計劃系 22권4호
4.모표,이종국 (2014) , 중국농촌폐교 재활용방안에 관한 기초연구-농촌공공시설을 중심으로, 教育環境研究, 2014年第13卷第2號, p37

(논문투고일 : 2015.03.04, 심사완료일 : 2015.04.23, 게재확정일 : 2015.04.27.)