

2005년 낙산사 화재 후 소방대책의 환경변화에 관한 조사 연구(I)

- 낙산사 화재전후 소방시스템 변화에 관한 조사 -

구원희 · 정해준 · 신호준 · 백민호

강원대학교 소방방재 학부

A Study on the Environment Change of Fire Protection System After Naksan Temple Fire in 2005 year(I)

- A Study on the change of Fire Fighting System before and after Naksan Temple fire -

Koo, Won Hoi · Jung, Hae June · Shin, Ho Joon · Back, Min Ho

Department of Fire and Disaster prevention, Kangwon National University

요 약

문화재의 경우 국가의 역사를 대변하고 있는 중요한 시설로서 매년 그 중요성이 강조되고 있다. 그럼에도 불구하고 목조 문화재의 화재는 지속적으로 발생하고 있는 것이 현실이다. 이 논문에서는 이러한 점을 반영하여 2005년 낙산사 화재의 개요에 대해 알아보고 낙산사 화재 이후 약 6년간의 낙산사 복구 과정 중에 소방 시스템의 변화에 대해서 분석하고자 한다.

1. 서 론

문화재 보호법 제1조에서는 “문화재를 보존하여 민족문화를 계승하고, 이를 활용할 수 있도록 함으로써 국민의 문화적 향상을 도모함과 아울러 인류문화의 발전에 기여함을 목적으로 한다.”고 명시하고 있다. 그러나 2005년 양양산불에 대한 낙산사 피해, 2008년 2월 국보 1호인 승례문화재가 발생하면서 목조문화재의 화재발생위험노출에 대한 문제점이 제시되고 있다. 2005년 4월 4일 23시 53분에 실화 또는 방화로 추정되는 양양산불은 석벽산 도로변인 양양군 양양읍 화일리 야산으로 추측되는 장소에서 발생하여 산림 973ha, 주택 163동(전소 136, 반소 28)의 피해가 발생하였으며 낙산사 경내 22건(석탑2, 동종1, 전각17, 시설물2)을 태우는 등 총 184억 원의 재산피해가 발생하였다. 따라서 본 논문에서는 낙산사 피해가 발생한지 6년이 지나고, 지난해 10월 낙산사 복원을 마친 현 시점에서 낙산사 내부의 복구와 소방시설 및 소방대책을 알아보기 위하여 첫째, 목조문화재 화재 발생현황과 낙산사 화재에 대한 이론적 검토를 실시하였다. 둘째, 낙산사 화재 전 후의 소방시스템에 대하여 비교 분석하였다. 마지막으로 향후 목조문화재 소방대책과 발전방안에 대하여 제안하고자 한다.

2. 목조문화재 화재 발생 현황 및 추세

2.1 목조문화재 개요 및 현황

문화재 보호법 제2조에 의하면 문화재청장이 지정하는 국가지정 문화재와 시·도지사가 지정하는 시·도 지정문화재가 있다. 현재 우리나라 지정문화재는 총 9,715건이고 이 가운데 국보 및 보물로 지정된 목조문화재는 전국 145개소로, 지역별 국보 및 보물 현황은 다음 표 1과 같다.

표 1. 지역별 목조문화재 국보 및 보물지정 현황

구분	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
계	145	24	2	3	3	-	1	-	6	6	5	11	19	18	36	1	1
국보	22	22	6	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	5	4	3	-
보물	123	18	2	3	3	-	1	-	6	5	4	10	18	13	32	7	1

(출처:2008년 문화재연감, 문화재청)

2.2 목조문화재 화재 발생 현황 및 추세

2010년까지 최근 10년간 전국 사찰에서 발생한 화재는 총 650여 건으로, 그 피해액은 100억 원이 넘는다. 그 중 2001년~2005년의 사찰문화재 화재발생현황을 살펴보면 2001년 54건, 2002년 57건, 2003년 67건, 2004년 72건, 2005년 59건으로 지속적으로 화재가 발생하였다. 문화재 화재 또한, 2005년 4건, 2006년 5건, 2007년 6건 발생하였으며, 승례문 화재가 발생한 지난 2008년 2월 10일 이후에도 9건의 화재가 발생하였다. 승례문이 소실된 2008년 2월 10일 화재이후 발생한 주요 문화재 화재가 발생했고 2010년에도 누전에 의한 불로 파주 보광사 설법전이 전소되는 등 평년보다 10여 건이 더 많은 54건의 화재가 발생하였다.

표 2. 목조문화재 주요화재 발생사례

화재발생장소	화재일자	화재원인	사고내용
구례 화엄사	03.03.06	원인 미상	목조건물, 소실
원주 구룡사 대웅전	03.09.30	전기누전추정	대웅전과 내부 불상, 불화전소
무안 약사사 지장전	04.01.01	방화	금동지장불500불, 칠성탱화피해
강원 양양지역 (낙산사)	04.04.04	실화에 의한 산불	낙산사동종 등 국가문화재2점, 지방문화재 3점 등 소실
김제 흥복사	05.10.03	전기누전추정	대웅전 및 목조삼존불좌상소실
창경궁	06.04.26	방화	문정전 문1쪽 그을림
수원 화성 서장대	06.05.01	방화	2층 누각 소실
서울 승례문	08.02.10	방화	2층 누각 전소
여수 향일암	09.12.20	원인 미상	대웅전, 중무실, 종각 소실
부산 범어사	10.12.15	방화	천왕문 소실

3. 낙산사 화재 개요 및 피해현황

3.1 낙산사 화재 개요

2005년 4월 4일 23시 53분경 실화로 추정되는 산불이 양양군 양양읍 화일리 석변산 도로변에서 발생한 후 동쪽방

향으로 강풍을 타고 빠르게 확산되었다. 이로 인해 산림 973ha, 주택 163동, 낙산사 경내 문화재 22건(석조물2, 동종1, 전각17, 시물물2)을 태우는 등 184건의 재산피해를 가져왔으며 다음 표 4는 낙산사 문화재 피해 현황을 나타낸다.

표 3. 양양산불로 인한 낙산사 피해

발화일	2005년 4월 4일 ~ 4월 6일
방화원인	실화 또는 방화추정
연소시간	54시간 7분
순간최대풍속	22.5m/s
피해	재산피해 184억 원 피해면적 973ha 주택피해 163동(전소 135, 반소 28)
소실이전의 문화재 지정현황	○ 국가지정 보물 : 동종(제479호), 칠층석탑(제499호), 건칠관음보살좌상(제1362호) ⇒ 유형문화재 : 흥예문(제33호), 담장(제34호), 낙산사(제35호), 의상대(제48호), 사리탑(제75호) ⇒ 문화재 자료 : 흥련암(제36호)
피해현황	○ 피해 : 문화재 6점 및 원통보전 등 경내 전각 16개동(1,337.26 m ²) 소실 ⇒ 총 38개동 7,333.23 m ² 중 16개동 1,337.26 m ² 소실(강원도 문화관광과 파악) ⇒ 소실된 문화재 : 동종(보물 제479호), 칠층석탑(제499호), 사리탑(제75호), 담장(제34호), 낙산사일원(도 유형문화재 제35호), 흥예문(도 유형문화재 제33호)

3.2 피해원인 및 특징

2005년 5월 4일 오후 11시 50분 양양군 양양읍 화일리 도로변 야산에서 산불이 발생하여 가옥과 창고 등 많은 피해가 발생했다. 이어 5일 오전 들어 불길이 잡히는 듯했으나 건조주의보가 발령된 가운데 오후 3시에 낙산사 주변 송림으로 번진 불은 낙산사 원통보전과 일주문, 주변 부대건물을 전소시켰다.

낙산사가 위치하고 있는 영동지역은 따뜻한 기온과 건조한 바람이 부는 편현상이 발생하면서 구름이 생기고 소용돌이가 크게 발생하기 때문에 크게는 200m이상 불씨가 멀리까지 날아가서 빠르게 번졌으며 화재도 커졌다. 또한 가파른 산맥 지형 때문에 불이 나도 소방 인력이 화재진압에 어려움을 겪어 조기 진화에 실패하면 큰 불로 번지는 취약한 구조를 지니고 있어, 이 같은 지형조건은 산불발생 및 확산에 따른 낙산사 전소로 이어졌다. 양양지역은 강한 바람으로 토지가 건조하고 척박하기 때문에 산림의 98%가 소나무여서 기름 성분인 송진이 있는데다가 열 방출량이 참나무보다 1.8배나 많기 때문에 불에 유난히 취약한 특징을 가지고 있어, 산불확산에 따른 낙산사 소실의 이유로 작용하기도 하였다.

4. 낙산사 화재 전후 소방시스템 비교 분석

2005년 낙산사 화재가 발생할 당시 낙산사는 소방시스템을 구축하고 있었으나 초속 20m가 넘는 강풍을 동반한 화재를 막기에 낙산사내 구축되어 있던 소화설비는 무용지물이 었다 또한 화재탐지설비가 구축되어 있었음에도 산불 확산에 의한 화재여서 화재탐지설비 및 낙산사내에 구축되어 있던 소화설비가 역할을 할 수 없었다. 이후 4년 6개월 지나면서 낙산사 복원과 함께 출입구인 흥례문에서 후문에 이르는 경내 곳곳에 폐쇄회로(CCTV)를 설치하였으며, 연기와 온도, 열 변화를 감지해 중무실에 설치된 통제센터에 실시간으로 전송하는 시스템을 구축하였다. 또한, 외부에서 발생한 산불로부터 낙산사를 보호하기 위해 원통보전 뒤편인 오봉산 방향에 25대의 적외선감지기도 마련하였다.

이외에도 낙산사는 강한 바람을 타고 불이 번지는 것을 차단하기 위해 화재 진화시스템도 도입하였다. 불이 날 경우 경내 땅속에 매설된 22개의 대형 방수총이 최대 30m위로 물을 뿜어 수막을 형성하는 설비를 구축하였다. 또한, 소방차 1대를 경내에 상시배치 하고 속초소방서와 합동으로 주기적인 소방훈련을 실시하는 것은 물론, 야간에는 2명의 순찰요원을 두어 경내 곳곳을 살피고 있다.

표 5. 화재 발생 전·후 낙산사 소방시스템 현황

구 분	내 용	세부 항목	복원 후 현재	비고
설비적 요소	경보설비	자동화재탐지설비	R형수신기 1개소	○낙산사화재전소방시설 현황 <ul style="list-style-type: none"> •소화기 : 120개(법정비치 62개, 자진비치58개) •자동화산소화용구 : 5개(법정비치 3개, 자진비치 2개) •옥외소화전 : 3개(자진설비) •CO₂ 호스릴 : 2개, 소화약제 200Kg(자진비치) •자동화재탐지설비 : 회로 4회선, 감지기3개(자진설비)
		감지기	45개소	
	소화설비	소화기	다수배치	
		자동화산소화기	다수배치	
		옥외소화전설비	3개소	
		방수총	22개소	
		수막설비	○	
	방법설비	호스릴 설비	CO ₂ 6개소	
CCTV설비		27개소		
기 타	자체 소방차	1대		
인적요소	상주인원	경비체계	주간 2명, 야간 2명	
		방재실 상주 여부	○	
	방화관리	방화관리자	○	
		소방훈련	○	

5. 결 론

2005년 낙산사 화재 전·후 소방시스템을 조사한 결과 문화재 내부적인 요인뿐만 아니라 외부적인 요인으로 발생하는 화재를 막기 위한 노력도 필요하며 환경변화에 따른 소방대책으로는 다음과 같다.

첫째 낙산사 화재와 같이 내부적인 요인으로 인해 발생한 화재가 아닌 외부적인 요인, 즉 산불로 인한 화재로 내부적 시스템인 스프링클러 및 감지기, 소화기 등 초기 소방시설도 중요하지만 외부적인 요인으로부터 발생하는 화재를 기기 위한 수막설비, 방수총, 자체 소방대원, 방재실의 관리 등의 소방대책이 필요하다. 둘째 화재 후 설치된 소방시설을 낙산사 일원들이 정기적으로 모의훈련을 실시하여 소방시설 사용의 숙련화되어야 한다. 소방시설을 설치하고 사용할 수 없으면 화재 대응이 되지 않으므로 낙산사 일원이 숙련되게 소방시설을 사용 할 수 있어야 한다. 이처럼 기존의 목조 문화재의 경우 소화기 및 감지기 설치 대한 중요성은 있으나, 외부에 대한 대비책이 부족하고 중요성도 낮았는 것을 의미한다. 이러한 부분에서 기타 목조문화재에도 외부적인 위험성에 대비할 수 있는 소방대책의 제시할 필요가 있다.

참고문헌

1. 백민호외 1명(2006). “전통사찰문화재의 방재대책에 관한 연구 - 양양산불에 의한 낙산사의 화재 피해사례를 본 방재대책 -” 한국화재소방학회 논문지
2. 이지향외 3명(2009). “우리나라 중요목조문화재의 안전관리 실태에 관한 연구” 한국화재소방학회 논문지
 ※ 본 논문은 현재 연구가 진행 중에 있으며 그 일부를 밝혀둡니다.