

# 증평 남하리사지 마애불상군의 정량적 훼손도 평가와 보존처리

조영훈\* · 전성원\*\* · 이미혜\* · 이찬희\*

\*공주대학교 문화재보존과학과, \*\*서진문화유산(주)

## Quantitative Deterioration Assessment and Conservation Treatment of the Maaebulsanggun (Rock-carved Buddhist Statues) in Namharisaji Temple Site, Jeungpyeong, Korea

Young Hoon Jo\*, Seong Won Jeon\*\*, Mi Hye Lee\*, Chan Hee Lee\*

*\*Department of Cultural Heritage Conservation Sciences, Kongju National University, Kongju, 314-701, Korea*

*\*\*Seojin Cultural Heritage Conservation Co. Ltd., Gwangmyeong, 423-810, Korea*

### 1. 서 언

남하리사지 마애불상군(시도유형문화재 제197호)은 암반의 동쪽면 중심에 삼존불을 두고 있고, 그 좌측에 여래입상, 우측에 반가사유상을 배치하였다. 불상군의 양식으로 보아 신라 말에서 고려 초(10세기 초)에 만들어진 것으로 추정하고 있다. 이 마애불상군의 구성암석은 거정질 반상 흑운모화강암으로 전체적으로 균열 및 박락이 관찰되며 특히 균집상으로 나타나는 구열상 균열에 의한 훼손이 심각한 실정이다.

이 마애불상군 구성암석의 전면은 다양한 형태의 생물이 피복하고 있어 조각기법을 살펴보기에도 많은 어려움이 있다. 이 연구에서는 불상군이 분포하는 암반의 기계적 및 생물학적 풍화 훼손지도를 작성하였으며 초음파 탐사를 통해 정량적 손상도를 평가하였다. 또한 불연속면의 거동특성 및 표면에 서식하는 생물종에 대해 동정을 수행하였다. 이를 바탕으로 보존방안을 수립하였으며 과학적인 보존처리를 수행하였다.

### 2. 훼손도 평가 및 보존처리

이 마애불상군은 자연적인 풍화와 인위적인 훼손에 의해 물리적 및 생물학적 오염

이 심각하며, 특히 암반 전체에 발달한 입상분해와 수직 및 수평에 가까운 균열은 구조적 안정성을 위협하고 있다. 따라서 균열의 주향과 경사를 측정하여 평사투영해석을 실시하였다. 이 결과, 삼존불과 여래입상은 NS~N10°W, 반가사유상에서는 N60°W~N70°W의 주향을 갖는 불연속면이 우세하게 나타났다. 또한 마애불상군의 전면에 걸쳐 착생하는 생물종을 동정한 결과, 조류, 지의류, 선태류, 초본식물 등 총 7종이 확인되었다.

이러한 물리적 및 생물학적 손상을 바탕으로 훼손지도 작성 및 훼손율을 산출해 보았다. 이 결과, 표면풍화에서는 균열 및 박리·박락, 생물학적 오염에서는 암흑색 고착지의류가 가장 우세한 것으로 나타났다. 또한 각각의 마애불에 초음파 속도를 투영하여 전체적인 풍화도를 파악한 결과, 모두 상당히 풍화되는 단계 이상을 겪고 있는 것으로 나타났으며, 상부보다는 하부에서 월등히 풍화되어 있음을 알 수 있다.

마애불상군의 보존처리는 우선 살생물제를 이용하여 전면에 걸쳐 자생하는 지의류 및 선태류를 제거하였고, 훼손이 심한 부분은 합성수지를 이용하여 수지처리를 실시하였다. 또한 우수의 원활한 흐름을 위하여 배수로 공사를 하였으며 삼존불 바로 앞에 있던 우물을 보호철책 밖으로 재설치하였다. 모든 공정이 완료된 후에는 발수경화처리를 실시하였으며, 마애불상군 보호철책 내부에 고무 깔판을 제거하고 자갈을 깔아 습기 발생을 최소화하여 향후 지의류 발생을 억제하도록 조치하였다.

### 3. 결 언

1. 남하리사지 마애불상군(시도유형문화재 제197호)의 구성암석은 거정질 반상 혹은 모화강암으로 암반 전체에는 입상분해와 생물에 의한 풍화가 심각하며, 균열 및 박락이 발달하고 있어 구조적으로 불안정한 상태였다.

2. 이 마애불상군의 훼손지도 및 훼손율을 정량적으로 평가하면 균열 및 박락과 지의류에 의한 훼손이 심각하며 초음파 탐사에서는 전체적으로 상당히 풍화되는 단계 이상을 겪고 있는 것으로 나타났다.

3. 이 마애불상군의 보존처리는 보존과학적 사전조사를 토대로 건식세정 및 화학세정, 수지처리, 발수경화처리, 주변부 보존관리 순으로 진행하였다. 이와 같은 과학적 보존처리시스템은 마애불상군의 장기적인 보존관리에 중요한 자료가 될 것이다.