

구석기시대 석기의 자루 장착과 기능 연구 - 밀개를 중심으로

A Study on Paleolithic Hafting of Stone Tools

김 경 진
연세대학교 역사문화학과 객원교수

김 소 영
전곡선사박물관 학예연구사

서 인 선
연세대학교 박물관 학예연구사

이 서 영
전곡선사박물관 학예연구사

I. 머리말

II. 자루 장착의 개념과 목적

III. 자루의 특징과 장착 흔적

IV. 구석기시대 자루 장착

V. 맺음말

국문 요약

구석기시대 자루 장착은 도구를 사용하기 위한 일반적 행위로 당시의 석기 기술 체계와 도구의 기능을 파악하기 위한 중요한 요소이다. 그러나 우리나라의 연구는 주로 석기의 형식 분류 및 날의 형태에 집중하여 자루 장착에 대한 관심은 상대적으로 부족했다. 이 연구를 통해 우리나라 후기 구석기시대 밀개를 중심으로 자루 장착에 대해 전반적으로 검토하고자 한다.

적어도 약 30만 년 전부터 나타난 자루 장착 행위는 당시 사람들의 석기 제작 기술과 높은 인지 능력을 증명한다. 도구에 자루를 장착하는 행위는 일정한 기술로 형태와 크기 등을 제어함으로써 가능하다. 자루는 제작 후 지속해 사용하는 반면, 교체되는 부분인 도구는 자루에 맞추어 너비와 두께를 손질하여 사용한다. 이 과정에서 석기는 일정한 크기와 형태를 갖추게 된다. 쓴자국 분석을 통해 석기에는 사용, 제작, 폐기 등 여러 과정에서 다양한 흔적이 형성됨을 확인할 수 있는데 자루 장착 역시 특정한 흔적을 형성한다.

본 논문에서는 석기를 사용하기 위한 자루 장착의 개념과 의미, 자루의 종류와 다양한 장착 방법을 정리하고 장착 과정에서 형성된 흔적을 쓴자국 분석을 통해 확인하였다. 그 결과 우리나라 후기 구석기시대 유적에서 출토된 밀개에는 자루 장착을 위한 다양한 손질과 그로 인한 크기와 형태의 규격화 양상이 나타났다. 또한 쓴자국 분석과 실험을 교차 검증하여 밀개의 자루에는 크게 4종류가 있었음을 가능성을 제시하였다. 흙을 파거나 구멍을 낸 자루에 도구를 끼우는 방식, 자루를 쪼갠 후 도구를 끼워 묶는 방식, 자루에 도구를 얹어 묶는 방식 그리고 도구 자체에 가죽이나 끈으로 묶어 사용하는 방식 등으로 구분할 수 있다.

향후 돌감, 형태, 크기에 대한 분석과 더불어 쓴자국 분석을 통해 밀개뿐만 아니라 구석기시대 도구 사용과 자루에 대한 체계적인 연구를 지속할 것이다. 이러한 작업으로 구석기인의 도구 사용 방식을 입체적으로 이해하고 나아가 당시 집단의 전통을 구체적으로 밝히는 밀거름이 되리라 기대한다.

주제어 :구석기시대, 자루 장착, 밀개, 쓴자국 분석, 실험고고학

I . 머리말

선사시대 사람들의 다양한 활동을 이해하기 위한 선사고고학 연구는 그들이 제작하고 사용한 도구, 특히 석기를 중심으로 이루어진다. 석기에 대한 다양한 연구 주제 중 인간의 의도와 기술, 당시의 문화 등이 반영된 석기 제작 기술과 기능을 밝혀내는 것은 매우 중요하다. 지금까지 대부분의 연구는 석기의 사용에만 초점을 맞추었다. 그러나 석기의 기술과 기능을 알아내기 위해 사용 부분뿐만 아니라 석기를 사용하기 위한 자루 장착까지 연구를 확장해야 한다.

인간은 복잡하고 정교한 기술이 적용된 도구를 만들어 작업의 종류에 따라 여러 방법으로 사용하는데 이러한 일련의 과정은 다양한 지식과 행위가 결합된 결과이다 (Barham 2013; Haidle et al 2015; Wadley 2013). 선사시대 사람들 역시 석기를 여러 가지 활동에 사용하기 위해 만들었고, 석기의 종류, 형태, 크기 그리고 작업의 종류에 따라 다양한 자루를 장착해 사용하였다. 자루에 석기를 장착하는 이유는 다양한데, 첫 번째는 기능성의 증가이다. 자루를 장착함으로써 사용자가 가하는 힘이 석기의 사용 부분에 더 크게 전달되기 때문이다. 두 번째는 자루가 대체하는 부피만큼 돌감을 아낌으로써 돌감의 효율적인 활용이 가능하다는 것이다. 마지막으로 석기를 사용할 때 발생할 수 있는 사고나 부상의 위험에서 손을 보호하는 안전성이 있다. 이러한 여러 이점을 고려하여 석기에 자루를 장착해 사용했다고 추정한다(Pétillon et al 2009).

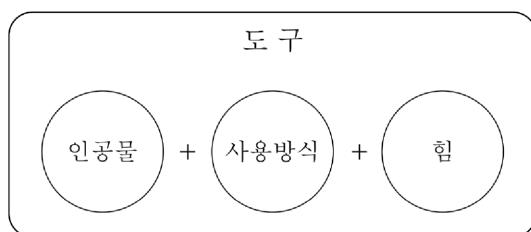
석기에는 사용, 제작, 폐기 등 여러 과정에서 형성된 흔적이 남는다. 석기를 사용하기 위해 자루를 장착했다면 석기와 자루 사이 마찰로 인해 흔적이 형성되는 것은 어쩌면 당연하다. 그러나 석기 쓴자국 분석 연구가 활발해진 이후에도 사용된 부분에 대한 분석만 집중적으로 이루어졌다. 이는 장착 흔적 연구가 까다롭게 여겨졌기 때문으로 기존 연구자들은 자루 장착으로 인한 흔적의 특징이 명확하지 않다고 보았다. 또한 자루는 주로 유기물로 제작되었기 때문에 오늘날까지 잘 보존된 상태로 발굴되는 예가 거의 없어 석기에 비해 연구자들의 관심이 적었다. 그러나 자루가 남아있지 않더라도 자루 장착을 위해 석기에 이루어진 손질 및 잔손질 그리고 석기에 남은 장착 흔적을 바탕으로 충분히 자루 장착을 유추할 수 있다. 나아가 이를 통해 당시 사람들이 석기를 제작하고 사용하는 기술 체계를 이해할 수 있다.

본 논문에서는 석기를 사용하기 위한 자루 장착의 의미와 다양한 방법, 그리고 이를 이해할 수 있는 쓴자국 분석과 실험 및 민족지학 자료를 바탕으로 우리나라 구석

기시대 유적에서 출토된 밀개에 드러난 석기의 자루 장착에 대해 살펴보고자 한다.

Ⅱ. 자루 장착의 개념과 목적

도구 사용을 위한 자루 장착은 기술 발전을 바탕으로 기존의 서로 다른 도구를 결합해 새로운 형태의 도구를 만들었고 “조금 더 쉽고, 덜 위험하며 더 생산적”으로 도구를 사용할 수 있게 했다(Barham 2013). 인간이 다양한 활동에 사용하는 도구는 단순히 돌이나 뼈, 뿐을 이용해 제작한 물질문화를 의미하는 것이 아니다. 도구(Tool)란 흔히 말하는 인공물 그 자체(Artefact), 사용 행위와 방식(Utilization action), 사용을 가능하게 하는 에너지(Energy)로 구성된 총합이다 (Boëda 1995: 40). 다시 말해 동일한 물건이라도 행위자의 사용 방식과 에너지의 전달 방법(장착 또는 잡이)에 따라 전혀 다른 기능의 도구가 될 수 있다(서인선 2023)(도면 1).



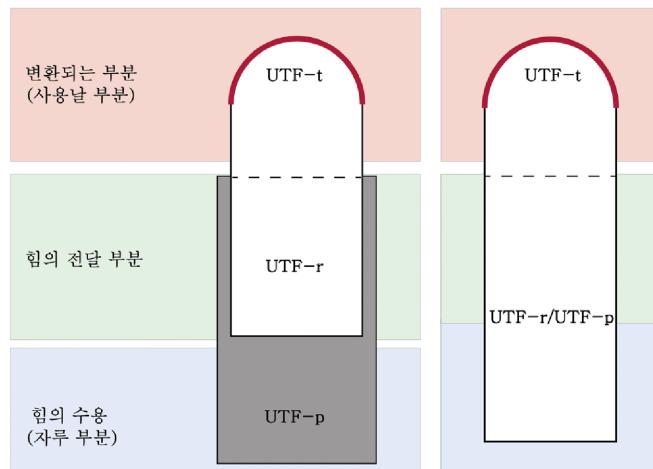
[도면 1] 도구의 정의(Boëda 1995)

에릭 보에다(Eric Boëda)는 도구의 접촉 형식(Contact type)을 정의한 이론(Lepot 1993)을 바탕으로 도구 사용을 구성하는 요소에 대해 각 부분의 기능적인 방식을 분석하는 방법론인 기술-기능 단위(UTF, Unités Techno-Fonctionnelles/ Techno-Functional Units)를 제시하는데, 이는 시너지 효과에서 공존하는 요소의 집합 또는 기술적 제약으로 정의된다(Boëda 1995: 34). 기술-기능 단위(UTF)에서 도구는 여러 기술-기능 단위로 구성된다(도면 2).

* 변환되는 부분 (UTF-t: Unité Techno-Fonctionnelle transformative) : 도구 사용 과정에서 작업 재료와 접촉하여 힘이 전달되어 변환되는 부분으로 일반적으로 사용되는 날이 이에 해당한다.

* 힘의 전달 부분 (UTF-r: Unité Techno-Fonctionnelle réceptive) : 사용자가 방출하는 힘(에너지)를 받아 작업 활동이 이루어지는 영역으로 힘을 전달하는 부분이다.

* 힘의 수용(자루) 부분 (UTF-p: Unité Techno-Fonctionnelle préhensive) : 사용자 동작의 힘(에너지)을 받으면, 사용자와 직접 접촉하는 부분이다.



[도면 2] 기술 기능 단위 모식도(UTF)(Boëda 1995)

도구를 사용할 때 사용자는 힘을 가하게 되는데, 이때 자루를 통해 힘이 수용되기 도 하고 자루가 없는 경우 도구에 직접 힘이 가해지기도 한다. 먼저 자루를 장착한 도구의 경우 사용자는 자루를 잡고 힘을 가하게 되고(UTF-p), 이후 자루에 장착된 도구 부분에서 힘이 전달된다(UTF-r). 이후 전달된 힘은 사용날을 통해 작업 활동이 이루어지게 된다(UTF-t)(도면 2-1). 한편, 자루 장착 없이 가죽이나 끈으로 묶어 사용하는 경우 사용자는 도구에 직접 힘을 가하게 되고, 힘이 전달되는 부분 또한 같다(UTF-r=UTF-p). 이후 사용날을 통해 힘이 변환된다(UTF-t)(도면 2-2). 즉, 도구의 기능에 따라 자루가 다르게 장착되고, 사용자가 가하게 되는 힘 또한 다르게 전달되면서 도구마다 기능적인 역할이 이루어진다.

그렇다면 인간은 왜 도구를 사용할 때 자루를 장착하는 것인가? 이때 가장 큰 이유는 효율성이다. 많은 고고학자는 다양한 실험을 통해 손에 직접 석기를 쥐고 사용하는 것보다 자루를 장착했을 때, 적은 힘으로 효율적인 작업이 가능하며, 도구 사용으로 인해 발생하는 부상의 위험이 줄어들고 작업 능률이 더 향상되었음을 보여준다 (Shea et al 2002: 58; Morin 2004; Gingerich et al 2018; Willis et al 2008).¹⁾ 격지나

1) 작업의 능률에 대해 기존 연구에서 실험 등을 바탕으로 경험적 증명이 이루어졌다면, 최근에는 해부학적으로 이를 증명하고 있다. 즉 손과 어깨 등의 근육 활동량이 적음을 의미하는 것으로 동일한 작업도 덜 힘들게 할 수 있

양면석기를 직접 쥐는 것보다 자루를 장착할 때 균육이 덜 사용되고 안정적으로 편안하게 작업할 수 있다(Key et al 2021).

III . 자루의 특징과 장착 흔적

석기를 제작하고 사용하는 것은 사용 목적과 방법에 따라 다양하게 이용되는데, 이 과정에서 다양한 형태의 자루를 장착하거나 가죽 또는 식물 줄기 등으로 손잡이를 만들어 사용한다. 선사시대 사람과 석기 사용을 이해하기 위해서는 석기가 만들어지는 기술적 과정과 더불어 석기가 계획되고 만들어지게 된 사회적 맥락을 함께 이해해야 한다. 이러한 도구의 사용에 대해 다양한 연구가 시도되었으며, 1960년대 세메노브(Sergei A. Semenov)는 석기 사용을 처음으로 연구하였는데 이때 자루 장착에 대해서도 언급하였다(Semenov 1964: 14). 그리고 1980년대 이후 석기 쓴자국 연구에서 손잡이, 자루 장착과 그 흔적에 대한 분석은 주요한 주제였다. 쓴자국 분석을 바탕으로 도구의 기능 연구가 본격적으로 시작되면서 선사시대 도구에서 마모되거나 깨진 흔적 등을 관찰하고, 이를 바탕으로 도구의 사용에 대해 객관적으로 해석하고자 하였다. 1982년 프랑스 리옹에서 신석기시대 도구의 사용에 관한 국제학술대회 «Traces d'utilisation des outils néolithiques»²⁾가 개최되었고, 2년 후 같은 곳에서 선사 도구의 자루와 장착에 대한 국제학술대회 «La Main et l'Outil. Manches et emmanchements préhistoriques»³⁾가 연이어 개최되었다. 그러나 많은 연구자는 실제 석기에서 관찰되는 자루 흔적을 통한 해석은 쉽지 않다고 보았다(Keeley 1982, Stordeur 1987). 2000년대 이후 자루 장착 흔적의 특징을 파악하기 위해 체계적인 실험을 바탕으로 한 연구가 진행되었고, 이를 실제 석기에 적용함으로써 자루 장착에 대한 인식의 변화가 시작되었다(Rots 2002; Van Peer 2006; Zupancich et al 2016; Barham 2013).

다는 것이다(Key et al 2021; Mika et al 2023).

- 2) Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient. Table ronde CNRS tenue à Lyon du 8 au 10 juin 1982. Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, 1983: 278(*Travaux de la Maison de l'Orient*, 5)
- 3) La Main et l'Outil. Manches et emmanchements préhistoriques. Table Ronde C.N.R.S. tenue à Lyon du 26 au 29 novembre 1984, sous la direction de D. Stordeur. Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, 1987: 340(*Travaux de la Maison de l'Orient*)

쓴자국 분석에서 도구를 관찰할 때 사용날뿐만 아니라 사용되지 않는 부분에서도 잔손질 되거나 떼진 흔적을 쉽게 볼 수 있으며, 심지어 다양한 흔적이 관찰되기도 한다. 이에 대해 많은 연구자는 자루를 장착하면서 형성된 흔적으로 해석한다. 그러나 고고학 유적에서 확인되는 물질문화는 대부분 석기로 자루가 남아있는 경우는 거의 없다. 일부 확인되는 자루 추정 유물과 접착제 등에 관한 물질문화 연구, 도구 사용이나 자루 장착과 관련된 흔적 및 잔존물 분석 등의 기능 연구, 그리고 비교 연구 자료가 되는 체계적인 실험과 민족지학 연구를 통해 선사시대 도구의 사용과 함께 자루 장착과 그 기능에 대해 이해할 수 있다.

선사시대 사람들이 도구를 사용하면서 다양한 흔적이 형성되는 것과 마찬가지로 여러 작업 재료를 이용해 자루를 장착하고, 사용하면서 재료나 자루의 형태 그리고 도구의 사용 방식 등에 따라 특징적인 자루 장착 흔적이 형성된다. 따라서 자루 제작 재료의 종류와 자루의 형태 그리고 자루 장착으로 인해 형성되는 흔적의 종류와 위치 등의 특징을 살펴보려 한다.

1. 자루 제작 재료

도구를 제작하기 위해 다양한 돌감과 재료를 선택하는 것과 마찬가지로 자루를 만들기 위해서도 여러 종류의 재료가 이용되었을 것이다. 선사시대 사람들이 다양하게 사용했던 재료로는 뼈, 뿔, 상아 등 단단한 동물 재료와 가죽, 힘줄 등 부드러운 동물 재료 그리고 나무나 식물 줄기 등이 있다. 특히 뼈와 뿔, 나무 등은 구석기시대 도구 제작에 널리 사용되었던 재료인 동시에 자루를 만드는 데에도 주로 이용되었을 것으로 추정된다.

뼈, 뿔의 경우 사냥 활동이나 자연적인 탈각 현상으로 인해 쉽게 구할 수 있는 재료라는 장점이 있으며, 유수분의 정도, 신선한 상태 등에 따라 다루기 수월한 재료로 도구의 형태, 크기 등에 따라 비교적 가공이 쉬운 재료이다(Rots 2008: 48; MacGregor 1985). 또한 뼈, 뿔의 경우 재료 자체의 탄력성이 높아 자루 제작 및 도구에 장착하는 과정에서 쉽게 부서지지 않기 때문에 충격이 가해지는 작업 활동에 사용되는 도구에 장착되는 자루로 만들기 적합한 재료라고 할 수 있다(MacGregor 1985: 29). 뼈의 경우 구석기시대 사용된 자루의 실제 사례는 아직 확인되지 않았지만, 뿔은 고고 유적에서 간혹 확인되며 대표적으로 프랑스 후기 구석기시대 유적인

프루(La Fru) 바위그늘 유적(Pion 1987)에서 확인되었다(도면 3).

뿔은 앞서 언급했듯이 뛰어난 유연성과 충격에 대한 강한 저항력으로 석기 제작 시 망치로 사용되기도 하는데, 자루에서도 충격이 가해지는 도구 사용 방법이나 활동에 선호되는 재료였음을 알 수 있다. 나무 또한 도구뿐만 아니라 자루 제작에도 쉽게 이용되었을 것으로 추정할 수 있지만, 구석기시대 유적에서 나무 자루 흔적이 확인된 예는 거의 없다.⁴⁾ 그런데도 나무는 동물 재료보다 쉽게 구할 수 있으며 도구의 크기, 형태 등에 따른 가공이 쉽기 때문에 자주 활용되었을 것으로 볼 수 있다.

끝으로 명확하게 자루를 제작해 장착한 형태라고 구분하기는 어렵지만, 도구를 사용하기 위해 도구 자체에 가죽이나 가죽끈, 식물 줄기 등으로 감싸거나 묶는 방식으로 자루의 역할을 한 경우도 있다. 비교적 크기가 크고 긴 형태의 도구에 적용되었을 것으로 추정된다. 이러한 예는 유적에서 자루가 확인되지는 않지만, 자루 장착에 사용된 타르나 접착제가 붙어 있는 상태의 석기가 종종 확인되며, 대표적으로 이탈리아 캠피텔로(Campitello) 유적, 프랑스 르 무스띠에(Le Moustier) 바위그늘 유적 등이 있다(도면 8).

앞에서 살펴본 것과 같이 자루는 다양한 재료로 만들어지는데, 한 자루에 한 가지 재료만 이용해 만드는 것은 아니다. 구석기시대가 아닌 다른 시기의 유적에서 확인되는 뼈, 뿐, 나무, 가죽 등을 이용한 자루의 형태와 재료 등을 보면 자루는 한 가지 재료뿐만 아니라 두, 세 가지 재료를 조합해 하나의 자루를 구성하기도 한다. 특히 나무 자루에 도구를 직접 장착할 경우, 사용 충격으로 쉽게 자루가 파손되기 때문에 뿐을 함께 사용하기도 하며(도면 3), 가죽을 감싼 후 가죽끈 또는 식물 줄기 등으로 묶기도 한다.



[도면 3] 신석기시대 도끼와 자루

(1.프랑스 부공 투몰루스 박물관(Musée des tumulus de Bougon) 2.스위스 네샤델 유적(Neuchâtel))

4) 독일 쉐닝겐 유적에서 끝에 홈이 형성된 나무가 확인되었으며, 작은 석기를 삽입해 사용한 것으로 보고 있다 (Thieme 2003; Burdukiewicz 2005).

2. 자루 형태와 장착 방법

도구의 종류와 크기, 사용 목적 등에 따라 다양한 재료를 이용해 여러 형태의 자루가 제작되었을 것이다. 1980년대 시작된 자루 형태 관련 연구에서는 크게 남성형(Male), 여성형(Female), 병립형(Juxtapotion) 세 가지로 구분하였다(Stordeur 1980).⁵⁾ 이후 오늘날까지 자루와 관련된 연구 및 다양한 실험을 위한 자루의 형태에서도 이를 바탕으로 분류가 이루어졌다. 이에 더해 가죽이나 가죽끈으로 감싸는 방식과 다양한 종류의 타르를 이용하는 방식도 함께 연구되고 있다. 우리나라의 경우 자루와 관련된 연구 자료가 극히 부족하여 해외 연구를 바탕으로 얹힌 자루(Juxtaposition), 쪼개 끼움 자루(Female), 흠 끼움 자루(Male), 뮤음 손잡이로 구분하였다(표 1).

[표 1] 자루의 장착 형태와 분류 (실험 석기와 자루)

자루장착				손잡이 부분	
형태	얹힌 자루	쪼개 끼움 자루	흠 끼움 자루	묶는 손잡이	접착제 손잡이
	ㄣ자형	V자형	○, □자형	자루 없음	자루 없음
재료	자루+끈	자루+끈	자루(+접착제)	끈	접착제
자루 장착					

1) 얹힌 자루

얹힌 자루는 병치형 자루로 ‘ㄣ’자 형태의 뿔이나, 곧은 나무 혹은 뼈 등을 이용해 제작한 자루로 도구가 얹히는 부분에 ‘ㄣ’자형으로 턱을 형성하고 있다. 이 경우 도구의 한 면과 사용날과 반대인 아래 끝부분이 자루의 턱 부분과 닳게 되는데, 일반적으

5) 도구와 자루 사이의 연결 방식을 바탕으로 남성형(Male), 여성형(Female), 병치형(Juxtaposition)으로 구분하기도 한다. 자루에 도구를 넣는 방식을 남성형으로 자루에 넣게 되는 석기 끝부분의 특징으로 이를 파악할 수 있다. 쪼개진 상태의 자루에 도구를 결합하는 방식을 여성형이라 구분하였으며, 자루에 별별로 얹어 놓고 고정하는 방식을 병치형으로 구분하였다.

로 도구의 너비는 자루의 고정되는 부분의 너비보다 얕게 만들지 않는다. 엊힌 자루의 경우 흔적은 자루와 닿는 면과 도구 끝부분에 주로 형성된다. 장착하고자 하는 도구를 자루에 얹어 가죽이나 가죽끈, 나무줄기 등 끈으로 묶어 고정하는 방식이다. 엊힌 자루 형태는 실제 고고학 유적에서 확인되지는 않았지만, 아프리카 등의 민족지학 연구에서 자주 확인된다.

2) 쪼개 끼움 자루

쪼개 끼움 자루는 Stordeur의 분류에서 여성형 자루로 곧은 나무, 뿔, 뼈 등의 한쪽 끝부분을 ‘V’자 형태로 쪼갠 후 도구를 넣고 가죽끈 등을 이용해 고정하는 방식이다. 이 자루는 장착되는 부분과 접하게 되는 도구가 두터운 경우 장착이 어렵기 때문에 주로 자루에 끼워지는 부분을 의도적으로 얕게 만든다. 쪼개 끼움 자루는 엊힌 자루와 흠 끼움 자루의 특징이 모두 확인되는데, 도구의 양옆 가장자리는 자루에 직접적으로 닿지 않으며 윗면과 아래면 그리고 아래 끝부분이 자루와 닿게 된다. 그러나 양옆 가장자리는 자루와 닿지 않지만, 가죽끈과 같은 고정하는 재료와 닿게 된다.

3) 흠 끼움 자루

흠 끼움 자루의 경우 나무, 뿔, 뼈 등의 재료에 깊게 흠이나 구멍을 파고 도구를 끼워 고정하게 된다. 특히 시베리아 축치족에서 볼 수 있듯이 긴 나무 가운데 구멍을 내고 도구만 교체해서 사용하는 방식인 양손 자루도 흠 끼움 자루로 분류하였다. 흠의 형태는 원형, 타원형, 직사각형 등 사용하는 도구의 형태에 따라 형성된다. 흠 끼움 자루는 장착 과정에서 도구를 끼워 넣기 위해 강한 압력(힘)을 가하게 되고, 이 과정에서 특징적인 흔적이 형성된다. 흠 끼움 자루에 도구를 장착하기 위해 아래 끝부분이 두꺼운 경우 장착이 어렵기 때문에 얕고 뾰족한 형태를 만들었을 것으로 생각된다. 자루에 구멍을 뚫는 형태인 양손 자루의 경우에는 얕고 뾰족한 형태보다는 두꺼운 도구 장착이 가능하지만, 뚫어진 구멍의 너비와 두께에 맞춰 잔손질이 이루어져야 한다.

4) 묶음 손잡이

자루를 별도로 제작하지 않고 가죽, 식물 섬유질 등으로 묶거나 감싸는 형태로 손잡이 부분을 만들기도 한다. 도구에 가죽을 감싸 손잡이 부분을 만들게 되면 도구 사용 과정에서 날카로운 가장자리로부터 손을 보호할 수 있다. 비교적 크기와 형태가

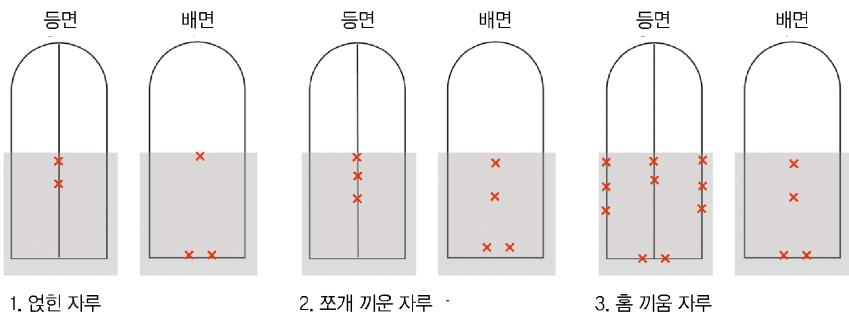
큰 도구에 적용되었을 것으로 추정할 수 있다. 그러나 다른 재료와 달리 흔적이 형성되는 특징은 제한적이며 일부 사용되는 손의 위치 등에 따라 흔적이 형성되지만 잘 발달하지 않는다.

3. 자루 장착 흔적의 특징

자루 장착과 관련된 흔적은 작업 재료, 장착 방법 등에 따라 조금씩 다르게 형성되는데, 장착 과정에서 흔적이 형성되기도 하지만 자루 장착 후 도구를 사용하는 과정에서도 일부 흔적이 형성된다. 자루 장착과 관련된 흔적의 특징을 이해하기 위해 다양한 작업 재료를 대상으로 한 기존 실험과 연구 자료를 참고하였다(Rots et al 2004). 자루 재료로는 나무, 뼈, 뿔이 주로 이용되었으며, 자루는 아니지만, 도구를 감싸거나 묶는 방식으로 손잡이 부분을 만들 때는 가죽, 식물 줄기, 동물 힘줄 등이 이용되었다. 자루 흔적은 일반적으로 사용날이 아닌 부분에서 관찰되는데, 자루의 형태에 따라 흔적이 집중적으로 형성되는 위치가 조금씩 다르다. 이는 자루와 도구가 접촉하는 방식이 자루의 형태에 따라 다르며, 자루 장착 과정과 도구 사용 과정에서 압력(힘)이 가해지는 방식이 다양하기 때문이다.

일반적으로 자루 장착 흔적은 사용날이 아닌 양옆 가장자리, 아래 끝부분 그리고 등면의 능선과 배면의 가운데 부분에서 확인할 수 있다(그림3). 사용 흔적과 달리 자루 흔적은 형태와 위치 그리고 방향과 확장 등에 있어서 불규칙하거나 사용과 관련 없는 부분의 하나 혹은 두 지점에 분리되어 형성된다. 예를 들어 얹힌 자루의 경우 주로 배면의 아랫부분과 가운데 부분에서 흔적이 확인되며 등면 능선과 가장자리는 거의 흔적이 확인되지 않지만, 간혹 가죽이나 끈으로 묶은 상태로 사용하는 과정에 마찰로 인해 흔적이 형성되기도 한다(도면 4-1). 쪼개 끼운 자루의 경우 양옆 가장자리에 흔적이 확인되기도 하지만 주로 등면의 능선에 흔적이 집중적으로 형성되며 간혹 배면 아랫부분에서도 확인된다(도면 4-2). 흠 끼움식 자루의 경우 흠 혹은 구멍에 도구를 끼워 넣는 과정에서 높은 압력(힘)이 가해지고 자루와 도구의 가장자리와 등면의 능선이 마찰하게 된다. 다른 자루 흔적보다 깊고 선명한 흔적이 거칠게 형성된다(도면 4-3).

자루와 관련된 흔적으로는 주로 반짝임이 있는 갈림과 깨짐이 있다. 갈림은 도구 표면의 높은 지점에 형성되는데, 반짝이는 갈림이 점처럼 형성되며, 일부 매우 반

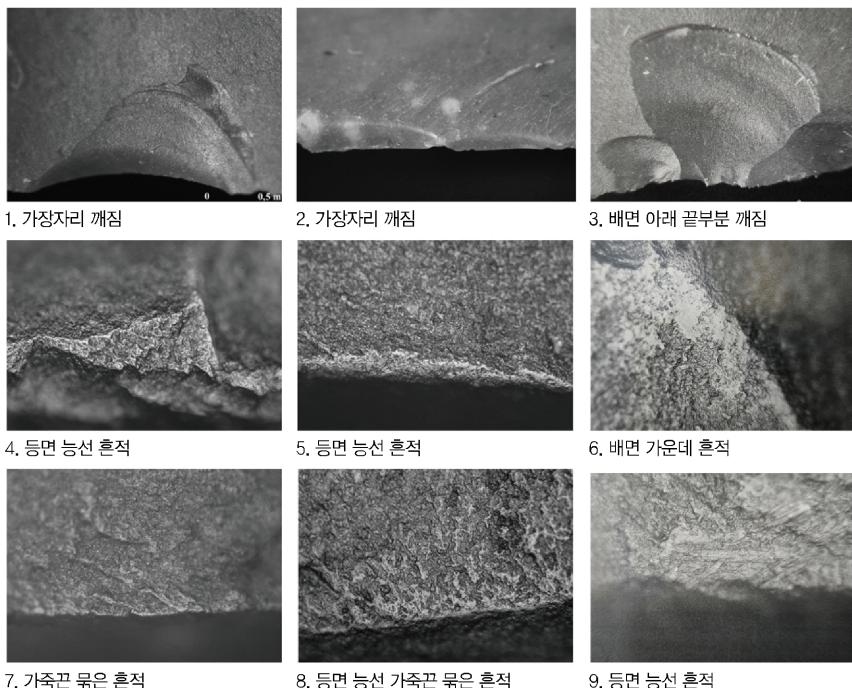


[도면 4] 자루 형태와 흔적 형성 위치(회색 : 자루 장착 부분, × 표시 : 흔적 형성 위치)

짝이는 특징을 보인다. 자루 끝부분이 도구와 만나는 경계 부분과 도구의 아래 끝부분 그리고 등면과 배면의 가운데 부분 특히 등면의 능선 부분에서 흔적들이 확인된다. 줄자국이나 반짝이는 갈림이 자루 장착의 경계 부분에 형성되기도 한다. 특히 윗면 능선을 따라 흔적이 확인되는 예가 자주 있다. 자루의 경계 부분에서는 반짝이지만 집중적이지 않은 불규칙한 갈림이 그리고 등면 능선에서는 능선을 따라 마모되면서 갈림이 함께 형성된다. 깨짐의 경우 가장자리를 따라 경계 부분과 아래 끝부분에서 작은 깨짐이 형성된다. 이는 자루 장착 과정에서 형성되기도 하지만, 사용 과정에서 크고 작게 반복적으로 가해지는 힘으로 형성된다.

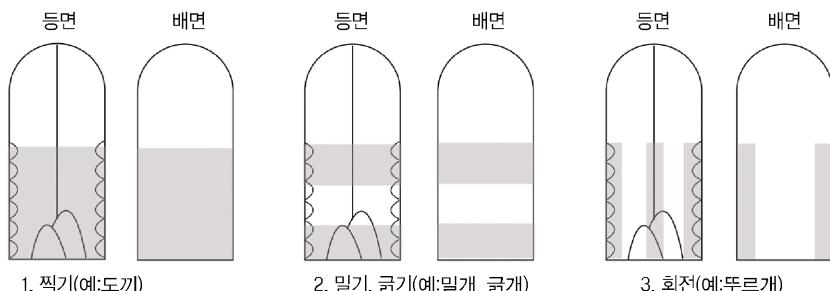
자루 흔적의 발달 정도는 작업 재료와 사용 중 자루에 가해지는 힘의 강도와 움직임 등에 따라 다르다. 작업 재료가 단단한 상태의 재료일 경우 자루 흔적은 조금 더 명확하게 형성된다. 뼈나 뿔 작업보다는 가죽 작업에서 가해지는 힘이 적고 자루에 가해지는 압력(힘) 또한 작아서 흔적은 잘 발달하지 않는다(도면 5). 자루에 끼워지는 형태는 장착 과정에서 힘을 가하기 때문에 가장자리의 충격이 따를 수밖에 없다. 이로 인한 가장자리 충격 흔적이 형성되고 이후 사용하는 과정에서도 도구 사용의 힘으로 인해 가장자리에 일정하게 힘이 가해지며 흔적이 형성된다. 즉 끼워 사용하는 도구는 가장자리에 형성되는 흔적의 특징이 중요한 요소이다.

도구는 작업 재료를 대상으로 자르기, 긁기, 찍기, 구멍 뚫기 등 다양한 방식으로 사용될 수 있다. 이러한 행위는 자루 흔적 형성에 영향을 미치게 된다. 도구가 자루에 장착되어 고정되지만, 사용 과정에 미세한 움직임이 발생할 수 있다(Rots 2008). 특히 찍기, 쪼기 등과 같이 순간적으로 많은 힘이 가해지는 작업일 경우 자루에 고정된 도구에 영향을 미치게 되며, 자루와 맞닿아 있는 아래 끝부분, 등면의 능선, 가장자리 등 자루와 닿아 있는 부분에 형성된다(도면 6-1). 이와 달리 긁기, 밀기, 흠파기 등과



[도면 5] 자루 실험 훈적(Rots 2008)

같이 도구에 가해지는 힘이 적은 작업에 사용되는 도구의 경우 두 가지 양상이 나타난다. 먼저 자루와 도구가 만나는 경계 부분에서 훈적이 형성되거나, 도구의 아래 끝 부분에 훈적이 형성된다. 두 부분 사이의 면에서는 자루 훈적이 거의 확인되지 않는다(도면 6-2). 끝으로 낱기와 같은 회전 작업의 경우 자루 훈적의 양상은 다르게 나타나는데, 이 경우 석기 중앙과 가장자리에서 회전하는 방향으로 훈적이 형성되며, 가장자리와 능선 전체적으로 훈적이 형성된다(도면 6-3).

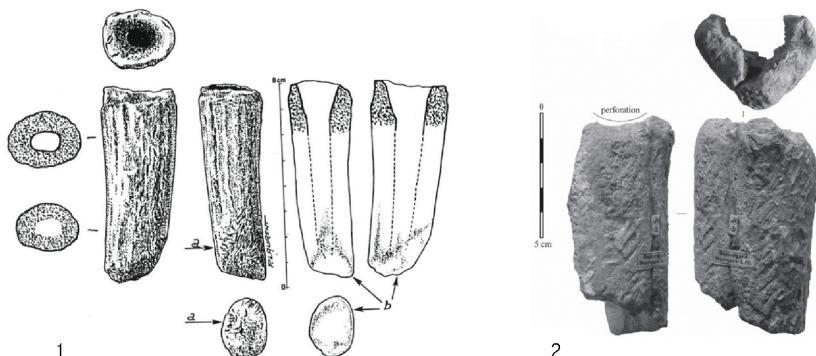


[도면 6] 도구의 사용 방법과 훈적의 형성 위치(색: 훈적 형성 위치)

IV. 구석기시대 자루 장착

1. 구석기시대 자루 장착 사례

많은 연구자가 언제부터 자루를 만들었고 자루와 석기 제작 기술이 어떻게 상호 작용을 하며 변해왔는지 수많은 유적과 유물을 통해 밝혔다. 자루가 당연히 장착되었을 것이라는 유추는 쉽지만, 일반적으로 뼈, 뿔, 나무 등 유기물로 만들어진 실제 자루가 보존된 경우는 매우 드물다. 구석기시대 유적에서 출토되는 예는 프랑스의 라 프루(La Fru) 바위그늘 유적에서 출토된 뿔 자루 등이 있다(도면 7). 이처럼 고고학 유적에서 출토되는 직접 증거를 바탕으로 도구 사용과 자루 장착을 확인하기는 어렵기 때문에 도구의 사용 흔적을 현미경으로 분석하는 쓴자국 분석을 통해 자루 장착의 흔적을 확인할 수 있다.

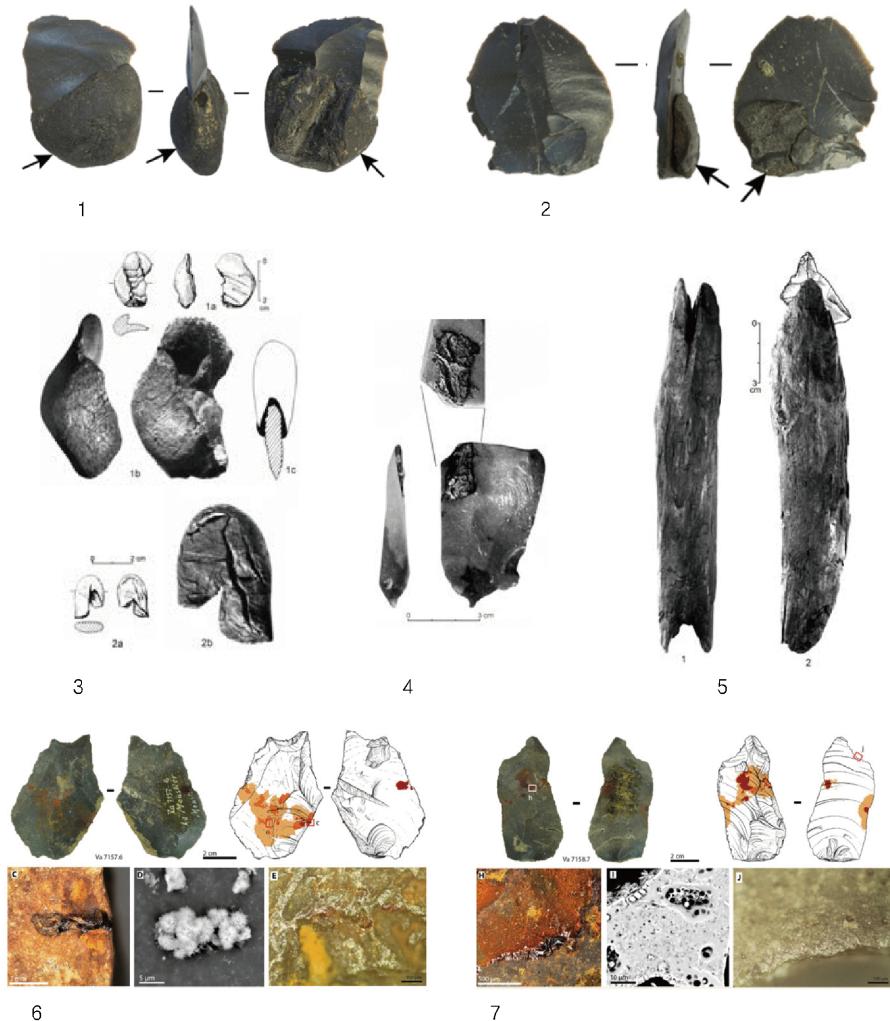


[도면 7] 구석기시대 뿔을 이용한 자루(1.라 프루(La Fru) 바위그늘 2.그랑-슈플룸(Grand-Surplomb))

약 330만 년 전 석기가 등장했을 때 인간은 석기를 손으로 직접 쥐고 사용하였다. 현재까지 밝혀진 바에 따르면 약 50만 년 전, 늦어도 30만 년 전에 유럽, 동·남부 아프리카, 중동 레반트(Levant) 등지에서 자루와 접착제 등이 사용되기 시작했다.⁶⁾ 석기에서의 자루 장착 흔적이 확인되는 독일의 쉐닝겐(Schöningen), 캐냐의 카

6) 접착제와 관련된 유적으로는 이탈리아 캄피텔로 유적(Campitello, Italy), 수단의 사이 아이슬란드(Sai Island), 프랑스 비아쉬 쌤 바스트(Biache St. Vaast, France), 이스라엘 아요님 앤 타분 동굴(Hayonim and Tabun Caves, Israel) 유적이 대표적이며, 주로 Birch tar, Bitumen, Pine resin, Podocarpus tar 등이 이용되었다(Niekus MJLT et al., 2019).

푸린(Kapthurin), 남아프리카의 카투 판(Kathu Pan)⁷⁾ 등과 같은 유적은 적어도 MIS 11-10기의 전환기에 형성되었다(Barham 2013). 또한 구석기시대에 이미 자작나무 타르(Birch tar), 역청(Bitumen), 소나무 송진(Pine resin) 등 다양한 접착제를 이용해 자루를 장착하였다(Marcel J. L. et al 2019). 네안데르탈인은 20만 년 전 자작나무 껍질을 이용해 타르를 생산하였는데(Schmidt et al 2023), 발견된 사례 중 가장 오래된



[도면 8] 구석기시대 자루 장착 흔적

(1·2.이탈리아 캄피텔로 유적의 타르가 붙은 격지 3.독일 콘니하사우에 유적(Königsau) 4.독일 노이마크–노르드(Neumark-Nord) 유적 5.독일 쉐닝겐 유적 6·7.프랑스 르 무스티에 바위그늘(Le Moustier) 유적 자루 장착 잔존물))

7) 남아프리카공화국의 카투 판(Kathu Pan, 50만 년 전) 유적에서 출토된 석기 가운데 20여 점의 찌르개는 자루 장착이 용이하게 아랫부분이 얇게 만들어진 것으로 보고 있다(Jayne Wilkins et al 2015).

유적은 중기 구석기시대 유적인 이탈리아 캄피텔로 채석장(Campitello Quarry)이다 (Kozowyk et al 2017: 3). 4만 년 전 프랑스 르 무스티에(Le Moustier) 바위그늘 유적에서는 석기에 황토와 역청으로 만든 접착제가 확인되었으며, 이는 중기 구석기시대 말기(6만~3만 5천 년 전) 네안데르탈인과 관련된 것으로 보고 있다(Schmidt et al 2024).

2. 우리나라 구석기시대 밀개의 자루 장착과 규격화

이 장에서는 앞의 사례를 바탕으로 우리나라 구석기시대 유적에서의 실제 자루 장착의 양상을 검토하고자 한다. 실제 유물에서의 자루 장착은 석기 자체에 남아있는 장착의 흔적을 통해 직접적으로 파악할 수 있지만, 흔적이 확인되는 경우가 많지 않기 때문에 이를 증명할 대안이 필요하다. 그 중 하나가 석기의 표준화(Standardization) 정도를 파악하는 것이다. 석기의 표준화를 자루 장착과 연관시키는 것은 자루의 형태에 맞게 석기도 표준화되어야 계속해서 자루에 맞는 석기를 교체할 수 있기 때문이다.

석기의 표준화는 해외 고고학계에서는 활발히 통용되는 개념이지만, 우리나라에서는 ‘표준화’라는 용어에 대한 논의를 이제 겨우 시작하는 단계이다. 따라서 이 개념을 한국 구석기 고고학 연구에 맞추어 적용하면 표준화와 규격화로 단계를 나눌 수 있다. 기존 연구에 따르면 표준화는 ‘특정한 제작 기술로 동일한 생산물을 생산하는 단계’이고 규격화는 ‘석기의 형태나 크기 등 기본적인 특징이 유사해지는 규칙성’을 특징으로 구분하기도 한다(Meignen et al 2009). 중요한 것은 둘 다 유물의 크기나 형태에 사람의 의도와 결정이 반영되어 그 변수가 감소한 상태라는 점이다(김소영 2024).

고고학·민족지·쓴자국 자료를 종합해 볼 때, 석기의 표준화 연구에서 자루 장착은 빠지지 않고 등장하는 중요한 요소이다. 이를 가장 확실하게 보여주는 석기가 바로 밀개이다(Aleo et al 2021; Weedman 2006; Sahle et al 2016; Rots et al 2008; 김경진 2023). 밀개는 후기 구석기시대 지표 석기 중 하나로 격지나 돌날의 끝에 둥근 날을 만들어 주로 가죽을 손질하는 데 사용한다. 표준화와 규격화의 관점에서 밀개는 교체구에 해당하며 고정구인 자루에 장착하기 위해 필요한 형태와 크기로 만들어진다. 즉, 석기 제작 단계에서부터 자루에 대한 고려가 바탕이 되며, 이는 밀감의 선택

에서도 반영되어 유사한 크기와 형태를 고르거나 자루 크기에 맞춰 석기 사용날 외의 부분에도 잔손질이 베풀어 지기도 한다(Kuhn 2023).

석기가 자루에 장착될 때 자루의 흄이나 구멍의 크기 또는 형태에 영향을 받는 것은 석기의 봄통 부분이다. 봄통은 자루에 석기를 고정할 때 힘을 받아 고정되는 부분으로 장착을 위해 형태 또는 두께를 손질하는 것 외에는 도구 사용 과정에서 크기의 변화가 일어나지 않는다. 이러한 점 때문에 대부분의 표준화 연구에서는 자루에 고정되어 크기 변화가 없는 봄통의 너비와 두께를 토대로 석기 규격화 양상을 파악한다. 석기마다 보여주는 특징적인 크기와 잔손질이 베풀어진 위치, 형태 등을 파악하면 이와 결합하는 자루의 형태를 추정할 수 있다. 이러한 점에서 규격화된 밀개에서 사용 날 이외의 부분에 베풀어진 손질에 대해 파악하는 것은 밀개 사용에 있어 자루 장착을 고려한다는 점에서 중요하다.

지금까지 우리나라 후기 구석기시대 유적에서는 많은 밀개가 출토되었고 그중 규격화 경향이 확인되거나 밀개 날 이외의 부분이 잔손질된 밀개 또한 적지 않다. 그러나 지금까지의 논의는 형식학적 분류에 근거하여 잔손질 속성을 분류, 분석하거나 밀개 사용에 있어 감쇄과정에 주목하였다(김수아 2006; 김소영 2012; 김태경 2019; 성춘택 2017; 최승엽 2016). 최근 들어 밀개 양옆의 잔손질을 제작자의 신중함에 기인한 것으로 보는 논의가 있었지만, 석기 가장자리의 잔손질 원인을 자루 장착과 연관하여 보는 시각은 주로 기능 연구나 쓴자국 분석에서 찾을 수 있다(겨레문화유산연구원 2016; 김경진 2018; 김은정 외 2020; 백두문화유산연구원 2019; 이현종 외 2011).

앞에서 검토한 것처럼 석기 사용날 이외의 부분에 대한 손질은 밀개에서도 빈번하게 관찰된다. 밀개 양옆 가장자리를 곧게 다듬고, 아래 끝을 부러뜨리거나 두께를 얇게 만들기도 한다. 이는 안정적이고 견고하게 석기를 자루에 장착하기 위한 필수 과정으로 잔손질을 통한 규격화 과정을 거치는 것이다. 이러한 문제의식을 가지고 우리나라 후기 구석기시대의 대표 유적에서 출토된 밀개를 검토함으로써 밀개 자루 장착의 실제를 파악하고자 한다. 사례 연구 대상은 단양 수양개 VI지구 2문화층과 남양주 호평동 2문화층 유적으로 밀개의 규격화 경향에 대한 논의가 있는 유적이다(김소영 2023; 김은정 외 2020). 이 연구에서는 밀개의 형태와 크기에서 규격화 경향이 어떤 방식으로 나타나는지를 파악하기 위해 기존 연구 사례와 더불어 밀개 형태 윤곽선의 컬러 오버랩핑과 너비-두께 값의 상자수염그림(box-and-whisker plot)을 사용해 그룹별 특징을 파악하고자 하였다.

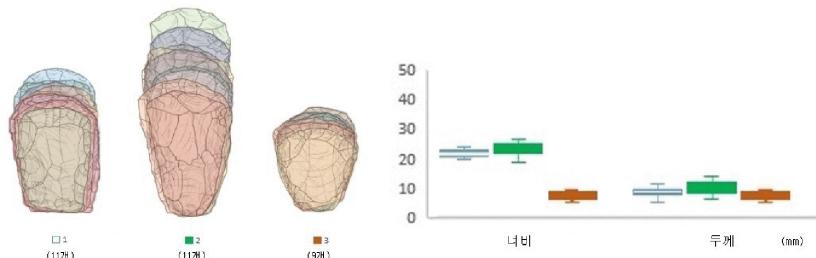
먼저 단양 수양개 VI지구 2문화층에서는 284점의 밀개가 확인되었다. 총 4개의 문화층에서 밀개가 출토되었지만 2문화층에서 가장 많았다. 보고자는 2문화층 밀개의 가장자리 손질로 크기가 조정되어 일정한 크기 범주 안에 너비가 집중된 양상에 주목하여 규격화 그룹 244점(86%)과 비규격화 그룹(40점)으로 나누었다. 규격화 그룹은 “가장자리 손질 유무의 원인이 무엇인지” 밝히기 위해 다시 손질이 있는 것을 I형, 없는 것을 II형으로 분류하였다(한국선사문화연구원 2018; 김은정 외 2020). 석기는 사용날뿐만 아니라 양옆 가장자리와 사용날의 반대 부분 등 사용하지 않는 부분에도 정교한 잔손질이 베풀어지기도 한다. 수양개 VI지구에서도 가장자리가 손질된 I유형은 가장자리 손질 외에도 아래 끝부분의 깨기, 두께 조절, 뾰족한 형태 만들기 등의 손질이 확인된다. 또 밀개 전체 형태에서 아래 끝이 뾰족하거나 평평하고, 측면의 형태가 아래 끝으로 갈수록 얇아지거나 직사각형의 형태를 띠는 등 여러 형식이 나타난다.

분류 결과에 따르면 수양개 VI지구 2문화층 밀개의 규격화 경향은 너비와 두께에서 두드러진다. I형의 너비는 16~59mm, 특히 19~24mm의 구간에 약 76%의 밀개가 집중된다. II형의 너비 역시 18~36mm로 일정한 범위를 보여 “유형에 따른 너비의 차이는 인정되지 않는” 것으로 보고하였다. 수양개 VI지구 2문화층 밀개의 두께는 I과 II유형 모두 8~10mm에 가장 많이 분포한다(한국선사문화연구원 2018). 이처럼 너비와 두께 집중도를 보면 두 유형 간 차이는 크지 않다. 이에 대해 보고자는 유형을 나눈 이유인 밀개 가장자리를 손질한 원인을 2문화층 “밀개 제작 과정에서의 신중함 유무 및 독특한 제작 방식”이라 보았다. 그러나 밀개 날 이외에 가장자리를 잔손질하는 것은 국내외 구석기 유적에서 출토된 밀개에서 보편적으로 나타나는 현상이다 (Aleo et al 2021; Taipale et al 2023; 성춘택 2017).

따라서 이러한 보편적인 잔손질이 규격화 경향과 더불어 왜 VI지구 2문화층 출토 밀개에서 나타나는지 다른 원인을 밝혀보고자 한다. 이를 위해 보고서에 제시된 유적의 밀개 중 I·II유형과 상관없이 형태적 유사도가 높은 그룹의 밀개 31점을 선별하여 형태와 크기에서의 규격화 경향을 파악했다. 그 결과 3개의 규격화 그룹을 확인하였다. 1~3번 그룹은 너비와 두께에서 각자 규격화 경향이 두드러진다(도면 9). 유사한 너비와 두께를 유지했음을 형태 오버랩핑과 그래프에서 확인할 수 있다. 그룹 간 손질 여부를 파악한 결과 I·II유형 모두 존재했는데, 목표로 하는 너비를 맞추기 위해 일부 밀개의 경우 가장자리 잔손질을 통해 너비를 조정하였다. 기존 연구와 달리 본 검토에서는 손질 유무 상관없이 밀개를 크기와 형태로만 나누었고 유형 분류에 가장자

리 손질 여부는 염두에 두지 않았다. 본 연구에서 확인한 3개 유형의 밀개들은 특정 크기-형태에서 집중도를 보였고 이러한 결과는 유사한 밑감의 선택과 유사한 형태를 만들기 위해 필요한 경우 가장자리를 일부 손질했기 때문이다.

나아가 형태가 다른 자루에 장착하기 위해 다른 형태의 석기를 제작했음을 유추할 수 있다. 일반적으로 표준화 경향이 나타나는 단계에서는 유사한 형태와 크기의 밑감을 고르거나 손질을 통해 유사한 형태를 만든다. 이를 석기 표준화의 보편성 (Kuhn 2023)이라 할 수 있는데, 수양개 VI지구 2문화층 유적의 밀개는 이런 양상을 가장 잘 보여준다. 덧붙여 자루에 장착된 상태로 사용되는 밀개의 경우 밀개의 길이 만 축소되는 점을 감안할 때 2번 그룹의 날 길이 차이는 흥미롭다. 밀개가 가죽 가공에 특화되어 있고 2문화층 도구 1,049점 중 밀개가 332점에 이르는 양상을 볼 때, 이 유적에서는 집중적으로 밀개를 생산하고 전문적으로 사용하였다 것이다. 나아가 분석 대상을 확대할 경우 3가지 이상의 자루 장착 가능성도 있다(도면 9).

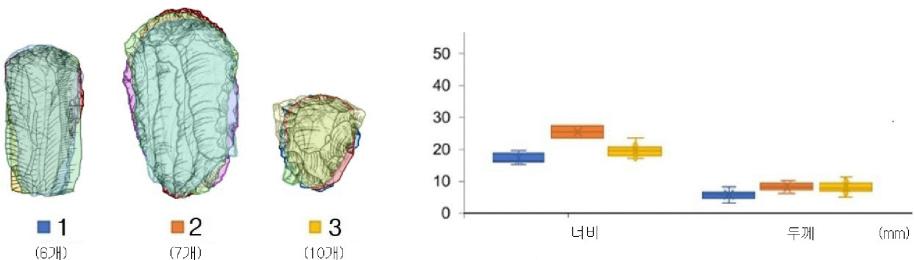


[도면 9] 수양개 VI지구 2문화층 밀개의 주요 규격화 그룹

호평동 2문화층에서는 밀개 90여 점이 출토되었다. 그중 밀개의 규격화 양상을 파악하기 위해 석영 이외의 돌감을 사용하여 격지와 돌날에 만든 밀개 23점의 형태와 크기를 검토하였다(김소영 2023). 그 결과 호평동 2문화층에서는 3개의 밀개 규격화 그룹이 확인되었다(도면 10). 그룹 1과 2는 모두 돌날에 만든 밀개, 그룹 3은 격지에 만든 밀개이다. 그룹 1의 밀개는 소형 돌날의 아래 굽 부분을 부러뜨려 아래 끝을 평평하게 만들었다. 그룹 3은 가장 소형의 밀개로 아래 끝의 두께를 얇게 조절하고 양 옆 가장자리에 손질을 베푼 경우가 많았다. 그룹 2는 다른 유형에 비해 길이가 긴 돌날을 이용한 밀개가 대부분인데, 가장자리 손질이 있는 것과 없는 것이 모두 있고 이와 무관하게 너비는 유사하며, 편편한 굽을 가진다.

호평동 2문화층 밀개 역시 규격화가 나타나며 특히 일정한 범위의 두께값을 보인

다(5~10mm). 호평동에서도 앞서 검토한 수양개 VI지구 2문화층 밀개의 두께 집중화가 확인된다. 이러한 예는 해외 유적에서도 보고된 바가 있는데, 대표적으로 프랑스 아브리 빠또(Abri Pataud) 후기 구석기시대 문화층인 3층의 밀개에서도 일정한 두께(6~10mm)이 나타난다. 이를 쓴자국 분석 결과와 종합해 볼 때 이러한 두께들은 자루에 장착하기 위한 제작자의 의도로 해석된다(Taipale et al 2023).



[도면 10] 남양주 호평동 2문화층 밀개의 규격화 그룹

석기의 두께는 석기의 크기 요소 중 자루 장착과 관련된 가장 긴밀한 요소이다. 그 때문에 밀개의 제작에서 필요한 두께를 의도적으로 유지한 예는 밀개의 자루 장착과 깊은 관련이 있다. 밀개를 장착하는 방법은 자루의 종류에 따라 다양하지만, 유격 없이 장착하기 위해서는 두께가 일정해야 한다. 수양개, 호평동 두 유적의 각 밀개 그룹은 자루의 크기나 형태가 달랐을 가능성이 있으며 이는 가죽 가공 과정이나 작업 대상의 다양성, 사용한 집단의 문화적 차이 등 다양한 원인에 따른 것으로 볼 수 있다.

석기 제작 과정에 사용날이 아닌 부분을 얇게 만드는 과정이 있다. 이는 구체적인 목적이 있는 행위로 일반적으로 자루 장착을 위해 석기의 두께를 얇게 만드는 것으로 보고 있으며(Bernard-Guelle et al 2001)⁸⁾ 쓴자국 분석을 통해서도 이와 같은 가설에 힘을 싣고 있다. 이러한 사례는 이미 기존의 여러 연구에서 언급되고 있으며, 규격화 밀개가 확인되는 대표적인 두 유적의 사례 또한 자루 장착을 위해 자루의 크기와 형태에 따라 밀개를 각 규격화 그룹의 성격에 맞게 제작했음을 보여준다.

8) 도구 등면에서 확인되는 이러한 폐진 흔적들은 자루 장착을 위한 손질로 보는 연구자 외에도 몸돌에서 격지를 때는 과정에서 선행되어 형성된 흔적으로 보는 연구도 있다(Newcomer et al 1967; Dibble et al 2000; St Marcel -Moncel 1998).

3. 밀개 자루 장착 실험

앞에서 검토한 것처럼 유적에서는 다양한 방법으로 밀개를 유사한 크기로 만들었다. 그렇다면 이러한 손질 흔적은 어떤 과정을 통해 만들어지며 손질의 차이는 왜 발생하는지를 밝혀야 앞의 가설 검증과 더불어 어떤 과정 혹은 어떤 종류의 자루 장착을 위한 흔적인지 파악할 수 있을 것이다. 자루는 제작 후 반복적으로 사용되지만, 도구는 사용하는 과정에 잔손질이 반복되면서 길이가 줄고 다 쓰면 자루에서 제거해 폐기되고 새로운 석기를 장착한다. 자루 장착 도구가 손질하지 않아도 자루 구멍의 크기와 형태에 맞다면 그대로 사용되기도 하지만 대다수는 크기를 맞추기 위한 손질이 필요하다. 자루 형태에 따라 가장자리를 찬손질하거나 등면 혹은 배면 방향으로 두께를 줄이고 튀어나온 부분을 얇게 만든다. 이 장에서 다룰 자루 장착을 위한 잔손질 실험은 이러한 유형을 검토한다.⁹⁾

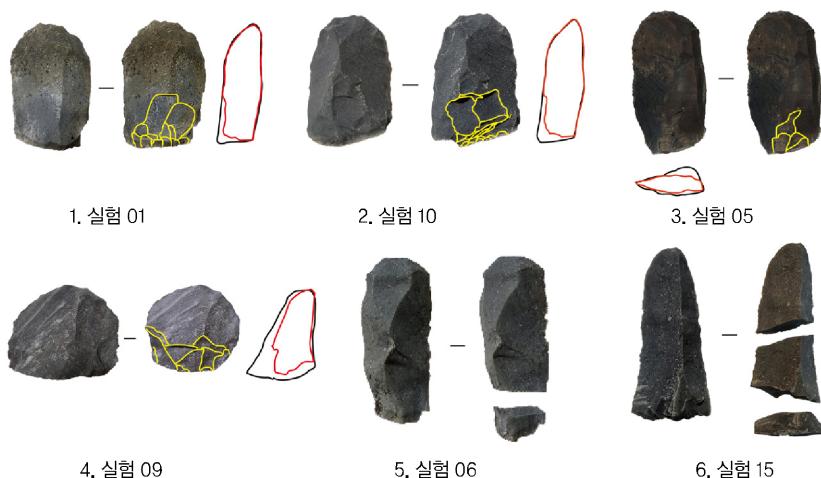


[도면 11] 자루 장착을 위한 잔손질 실험

9) 본 연구를 위한 실험은 밀개에 자루를 장착하기 위해 자루의 형태에 따라 밀개 사용날이 아닌 다른 부분에 배풀 어지는 잔손질의 형태와 특징을 파악하기 위한 목적으로 진행되었다. 밀개의 자루 장착 후 사용 과정에서 형성되는 흔적의 특징 이해를 위한 실험은 향후 연구 과제에서 진행할 계획이다.

실험은 앞에서 검토한 밀개의 특징을 바탕으로 진행하였으며(도면 12) 실험 밀개는 유문암의 격지와 돌날을 이용하였다. 본 실험은 밀개에 자루를 장착하는 부분에 대한 실험으로는 민족지 자료를 바탕으로 보편적으로 사용된 자루를 제작하고 여기에 끼울 밀개를 손질하였다. 가장자리 잔손질과 아랫부분의 두께를 줄이기 위해 등면 혹은 배면 방향에서 손질이 이루어졌다. 이때 뿔망치, 돌망치가 사용되었으며, 손에 들고(들고떼기) 혹은 허벽지에 대고 손질(대고떼기)을 하였다. 또 다른 방법으로 모루를 이용해(놓고떼기) 끝 부분을 부러뜨리는 실험도 이루어졌다. 실험은 모두 20점의 밀개를 대상으로 진행되었으며, 8점은 두께 줄이기, 12점은 두꺼운 굽 부분을 부러뜨리는 실험을 하였다(표 2).

아랫부분의 두께를 줄이는 실험의 경우 실험자의 허벽지에 대고 돌망치, 뿔망치를 이용한 잔손질 방식과 손에 든 상태로 잔손질하는 방식으로 이루어졌다. 이 과정에서 밀개의 아랫부분 두께는 허벽지에 놓고 잔손질한 경우 평균 18mm에서 9.78mm로 약 9mm 줄었으며, 손에 들고 손질한 경우 평균 9.5mm에서 5.66mm로 약 4mm가량 줄어 들었다. 그리고 굽 부분을 부러뜨리는 경우 판판한 모루뿐만 아니라 뿔이나 나무를 모루처럼 이용하거나 가죽을 함께 이용해 실험하였다. 실험에 따르면 판판한 돌 모루를 사용했을 때 아래 끝이 실험자의 의도대로 부러졌지만, 힘의 조절 등에 따라 다른 부위가 깨지는 등의 사고도 확인되었다(도면 12). 돌 모루에 가죽을 깔거나 뿔이나 나무를 모루로 쓴 경우는 작업의 효율이 높지 않았다.



[도면 12] 자루 장착을 위한 밀개의 잔손질 실험

그 결과 밀개의 전체 길이는 평균 46.58mm에서 31.08mm로 줄었고, 두께는 평균 7.37mm에서 6.95mm로 약 0.5mm 정도 줄어들었다. 앞의 경우 자루 장착을 위해 두께를 줄이지만, 후자의 경우 두께를 줄이기보다는 아랫부분의 판판한 면이 필요했을 것으로 볼 수 있다. 밀개의 양 옆면을 잔손질하거나 아래부분의 두께를 줄이는 방식 그리고 부러뜨리는 행위는 자루 장착을 위한 것으로 볼 수 있으며, 자루의 형태와 종류 등에 따라 선택적으로 이루어졌다고 볼 수 있다. 끼움식 혹은 쪘개 끼움식 자루의 경우 도구의 아래부분이 얇거나 뾰족한 형태를 가져야 하며, 특히 끼움식의 경우 가장자리 또한 일정한 크기를 유지해야 한다(도면 11 · 12). 반면 얹어 묶은 자루의 경우 자루와 맞닿는 부분이 아래부분의 굽이나 면으로 평평한 형태가 안정적인 고정에 유리하다고 볼 수 있다.

[표 3] 자루 장착을 위한 잔손질 실험

순 번	손질 목적			잔손질 방식	손질후			손질전 도구			손질후 도구		
	가장자리 형태조정	두께 조절	굽 제거		가장 자리 형태	두 께	굽	길 이	너 비	두 께	길 이	너 비	두 께
1	○	○		대고떼기/뿔(가장)-돌(두께)	○	○		63	46	16	49	32	13
2	○	○		대고떼기/돌(가장)-뿔(두께)	○	○		49	43	18	41.5	32	6
3	○	○		대고떼기/돌망치	○	○		39	29	19	35	21	6
4	○			들고떼기/뿔망치	○			100	46	14	76	39	14
5		○		들고떼기/뿔망치		○		45	29	4	40	23	3
6		○		놓고떼기(오목모루)/돌망치			○	47	23	11	39	20	11
7		○		놓고떼기/돌망치			○	43	23	7	29	20	7
8		○		놓고떼기/뿔망치			○	41	20	5	25	20	5
9	○	○		들고떼기/돌망치				34	48	19	33	38	14.2
10		○		들고떼기/돌망치		○		41	27	11	41	27	8
11		○		들고떼기/돌망치		○		34	20	7	34	20	5
12		○		놓고떼기, 가죽+돌망치			○	51	23	7.5	38	23	6.5
13		○		들고떼기/돌망치		○		32	33	16	22	30	9
14		○		놓고떼기(나무모루)/뿔망치			○	61	23	8	41	21	8
15		○		놓고떼기, 가죽+돌망치			○	53	31	10	31	23	7
16		○		놓고떼기(나무모루)/뿔-돌망치				51	26	8	51	26	8
17		○		놓고떼기, 뿔망치			○	39	19	6	23	19	6
18		○		들고떼기/돌망치			○	48	22	8	26	18	7
19		○		놓고떼기, 뿔망치			○	38	16	6	22	13	6
20		○		놓고떼기, 돌망치			○	48	16	8	24	16	8

4. 밀개 자루 장착의 유형과 쓴자국 분석

지금까지 유적에서의 자루 장착 가능성을 살펴보기 위해 실제 유적의 석기 분석, 석기에서 보이는 손질의 목적을 밝히기 위한 실험을 진행하였다. 이를 바탕으로 자루에 따라 밀개의 형태가 달라질 수 있고 특수한 손질이 있음을 확인할 수 있었다. 이번 장에서는 이를 토대로 대표적인 자루 장착 석기인 밀개를 중심으로 우리나라 후기 구석기 시대 유적에서 출토된 밀개의 자루 장착 가능성과 그 유형을 살펴보았다. 따라서 지역별 대표적인 밀개 출토 유적을 검토하였고 그중 18개 유적에서 유사한 형태의 밀개를 선별하였다. 그 결과 밀개 전체 형태와 더불어 자루에 장착되는 부분인 봄통의 양 가장 자리, 아래 끝부분의 양상을 중심으로 크게 4가지 유형(A~D형)으로 분류할 수 있다.

A형은 비교적 가지만한 가장자리를 가지지만 아래 끝이 평평하고 측면의 형태가 직사각형에 가깝다는 공통점이 있다. 두께는 밑감에 따라 몸체에 비해 두껍거나 얇은 형태 모두 나타나는데, 아래 끝이 원래 굽을 이용하거나 부러뜨려 직각에 가깝게 만들었다. 여기서 아래 끝 부러짐은 몸체 절반이 부러지는 것과 구별되는데 밀개의 아래 끝부분에서만 확인된다. B형의 경우 A형처럼 양 가장자리가 가지만한하거나 아래 끝이 직선 형태인데 측면이 아래 끝으로 갈수록 얇아지는 특징이 있다. C형은 도구 전체와 측면의 형태가 아래로 갈수록 뾰족하고 얇아지는데 가장 보편적인 밀개 형태 중 하나이다. 끝으로 D형은 전체 형태가 둥근데 위 또는 전체를 둘러 가며 날과 형태를 만들었다(도면 14·15).

앞에서 살펴본 것처럼 석기는 묶거나 쪼개고 흙을 파서 만든 자루에 장착해 사용한다. 자루의 형태에 따라 흙이나 구멍의 형태, 결합 부분이 다르고 석기는 그에 따라

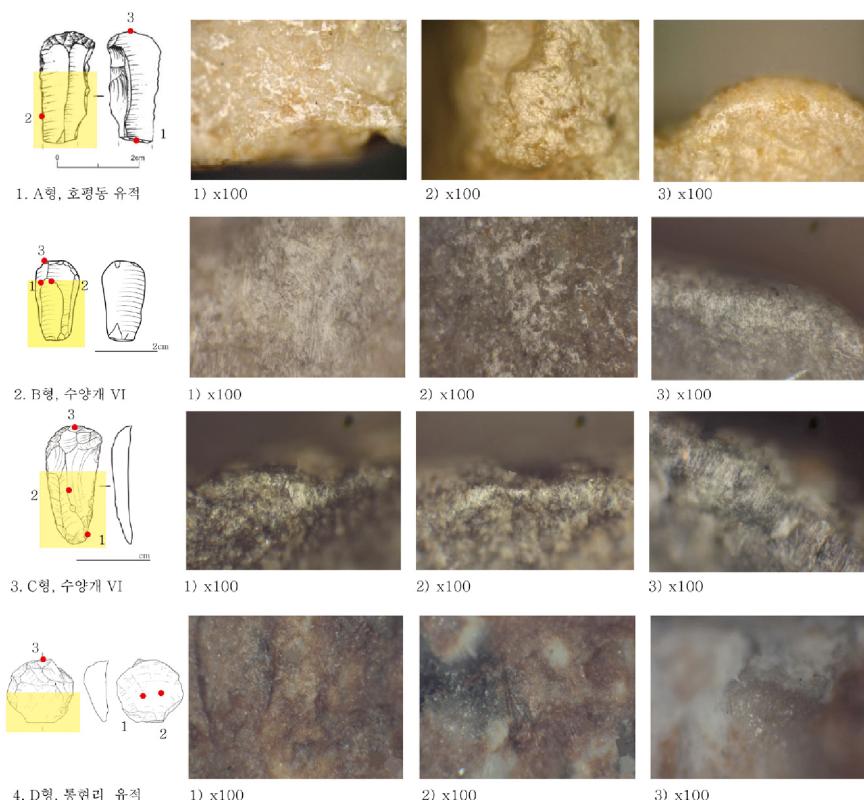
[표 4] 밀개 형태와 자루

형태	A형	B형	C형	D형
측면	네모꼴	세모꼴	세모꼴	사다리꼴
아래끝	평평	V자	V자	V/평평
장착부 밀개				
예상 자루				

선별되거나 손질된다. 전체 형태를 결정하는 것은 기본 밑감의 형태, 가장자리와 두께에 이루어진 의도적인 손질 등이다. 밀개의 자루 장착 여부와 자루의 형태는 밀개의 전체와 측면, 아래 끝의 형태 그리고 쓴자국을 토대로 유추할 수 있다. 특히 측면의 형태를 볼 때 끝이 얇은 유형과 끝이 면으로 떨어지는 유형의 밀개는 자루 끝부분의 형태가 달랐음을 간접적으로 보여준다.

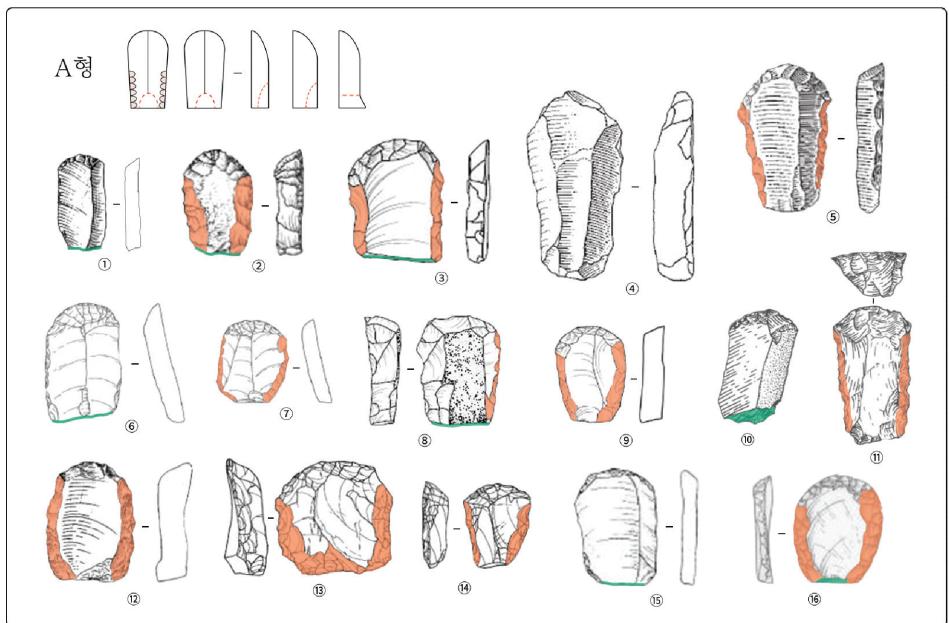
이를 앞에서 검토한 자루의 형태와 비교하여 대비해보았다. A형은 평평한 아래 끝이 자루에 닿아 고정되는 ‘얹힌자루’, B형과 C형은 쪼개거나 훔에 끼우는 형태의 ‘(쪼개/훔) 끼움자루’, D형은 ‘끼움자루’ 형태이지만 민족지 자료에서 보이듯이 양손을 잡고 사용하는 가운데 구멍 뚫린 막대형 ‘양손 자루’에 장착했을 것으로 볼 수 있다(표 4).

실제 쓴자국 분석에서도 유형별로 자루 장착 흔적이 조금씩 다른 양상으로 확인되었다. 밀개 사용날에서 관찰된 흔적들은 대부분 가죽 가공에 사용되면서 형성되었지만, 유적마다 밀개의 사용 각도나 방향 등 다른 사용 방법이 확인되었다. 이러한 특

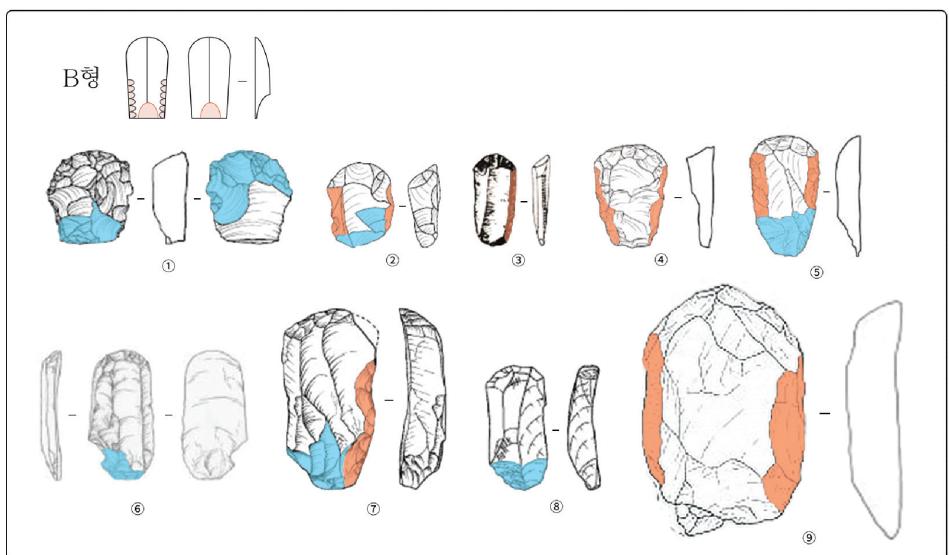


[도면 13] 밀개 유형별 손잡이 장착 쓴자국 흔적

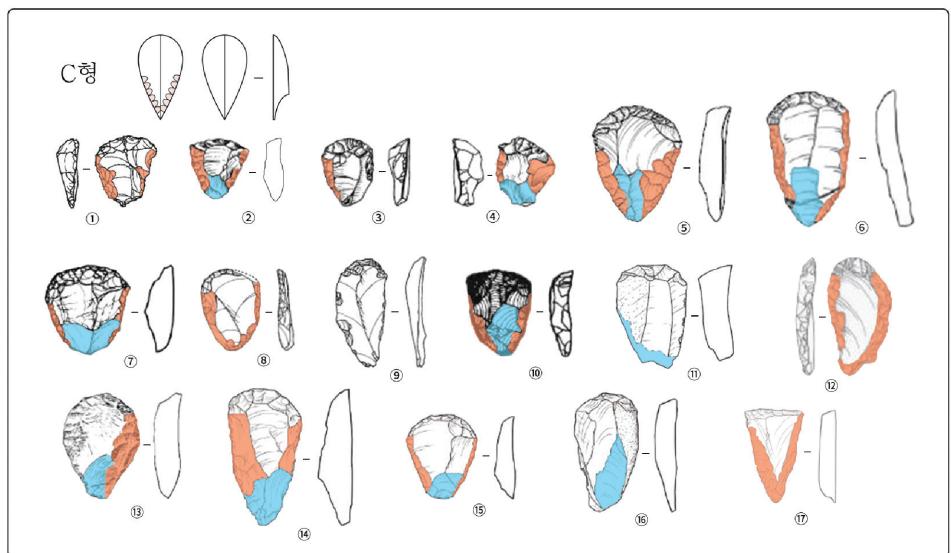
1·2) 자루장착 흔적 3) 밀개 날 사용 흔적 / 1.A형(Kononenko 2008) 2.B형·3.C형(김경진 2018) 4.D형(김경진 2015)



0 5cm

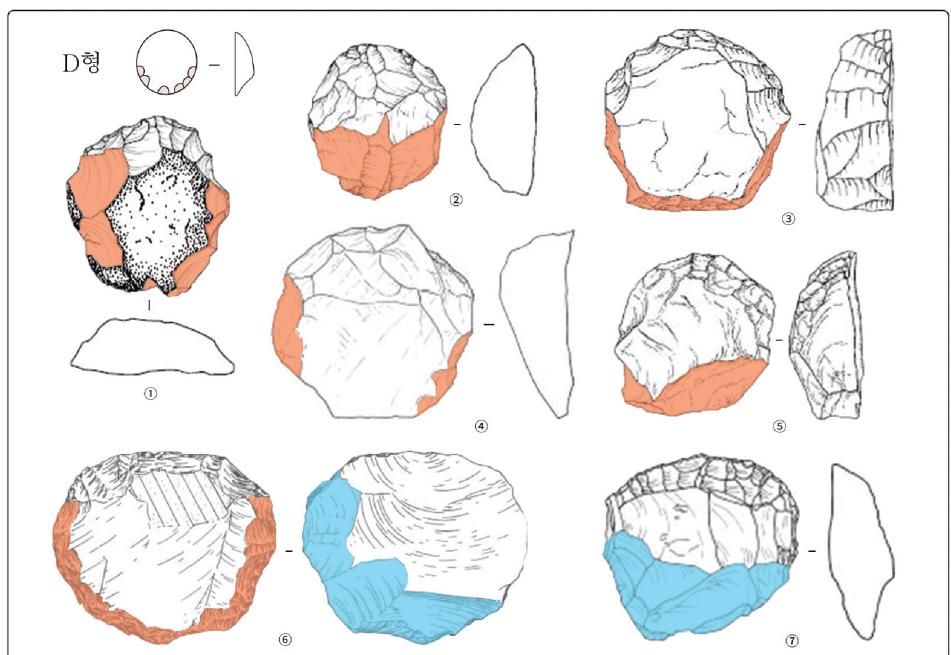


[도면 14] 밀개 자루 장착 유형(A · B형)



- ① 의정부 민락동
 ②~④ 남양주 호평동
 ⑤ 포천 늘거리
 ⑥ 포천 운산리 뱃골
 ⑦ 청원 노산리 II
 ⑧~⑨ 대구 월성동
 ⑩ 홍천 하화계리
 ⑪ 연천 동현리
 ⑫ 장흥 신복
 ⑬ 단양 수양개
 ⑭~⑯ 단양 수양개 VI
 ⑰ 단양 수양개

0 5cm



- ① 포천 늘거리
 ② 남양주 호평동
 ③ 포천 용수재을
 ④ 연천 통현리
 ⑤ 순천 월평
 ⑥ 단양 수양개
 ⑦ 임성 외량

가장자리
 두께

[도면 15] 밀개 자루 장착 유형(C · D형)

정의 자루 흔적들은 검토 대상 유적에서도 관찰되었다.

얹힌 자루 유형인 A형에서는 등면 능선과 배면, 그리고 자루와 닿는 아래 끝에서 자루 장착 흔적이 확인된다. A형으로 분류된 남양주 호평동 유적 밀개는 가죽 가공에 사용되었던 흔적이 확인되며, 자루 장착 흔적은 가장자리와 아래 끝부분에서 관찰되었다. 특히 굽을 부려뜨려 평평하게 만든 아래 끝에서 자루 장착과 관련된 흔적이 확인되었다(도면 13-1).

쪼개 끼운 자루 유형인 B형은 주로 석기의 등면 능선과 배면 전반부에 흔적이 남는다. 대표적으로 단양 수양개 VI 지구 유적의 B형 밀개는 사용으로 인한 날의 등그러짐과 더불어 등면과 양옆 가장자리와 등면 능선 부분에서 줄자국과 갈림이 확인되어 자루 장착이 이루어졌음을 알 수 있다(도면 13-2).

홈에 끼우는 자루 유형은 C평과 D형으로 끼우는 과정에서 양 가장자리에 가장 많은 흔적이 남고 그 외 등면의 능선, 배면의 중앙부, 아래 끝에 흔적이 남는다. C형으로 분류된 단양 수양개 VI 지구 유적 밀개의 경우 사용날 외에도 등면 능선 부분과 가장자리에서 자루 장착 흔적이 확인되었으며, 주로 반짝이는 갈림과 거친 줄자국이 관찰되었다(도면 14-3). D형으로 분류한 연천 통현리 유적 밀개에서는 사용날에서는 가죽 작업에 사용된 흔적이 확인되었으며, 등면 가운데 부분과 배면 가운데 부분에서 자루 장착과 관련된 흔적이 확인되었다(도면 13-4).

V. 맷음말

본 연구는 석기 사용에서 자루 장착은 일반적으로 이루어지는 행위지만 그동안 국내에서는 도구로서 석기 분류나 날의 형태에 집중해 자루 장착에 대한 인식이 부족했다는 문제의식에서 출발하였다. 구석기시대 도구의 자루 장착은 가해지는 힘과 도구 사용의 안정성, 효율성을 증가시키는 행위로 선사시대 석기기술 체계 연구에 있어 중요한 주제라고 할 수 있다. 석기 사용에 있어 자루 장착에는 몇 가지 이유를 들 수 있는데, 도구를 단순히 사용하기보다는 자루를 장착함으로써 사용에 있어 효율성을 높일 수 있다. 즉 도구에 사용자의 힘이 가해지고 자루를 통해 작업 대상에 전달되면서 힘의 크기는 증가하고, 작업의 정확도와 안정성의 증가, 그리고 도구 사용날의 손상도를 줄일 수 있다(Elston et al 2002; Pétillon et al 2009; Clarkson et al 2017;

Groman-Yaroslavski et al 2020).

도구에 자루를 장착하는 행위는 의도한 특정 기술로 형태와 크기 등을 제어함으로써 가능하다. 자루는 제작 후 지속해 사용하는 반면, 사용 과정에서 교체되는 부분인 도구는 가장자리를 손질해 너비를 조정하고, 도구 아랫부분의 두께를 손질하거나 부러뜨리는 방식으로 두께 및 형태를 자루에 맞게 손질된다. 즉 자루의 형태에 따라 도구의 사용날이 아닌 다른 부분에 장착을 위한 손질이 이루어진다. 혹은 도구 제작 과정에서 필요한 크기와 두께의 밑감을 사전에 선택함으로써 손질을 최소화하기도 한다(Kuhn 2023). 실제 고고학 유적에서 출토되는 다양한 종류의 석기에서 사용날이 아닌 부분에서 잔손질 된 예를 볼 수 있는데, 대체로 자루 장착과 관련된 것으로 보고 있다.

유적에서 자루가 확인되는 예는 거의 없기 때문에 도구의 잔손질 형태, 크기 그리고 쓴자국 분석을 통해 구석기시대 자루의 장착 여부와 형태에 대해 추정할 수 있다. 본 연구에서는 우리나라 구석기시대 유적에서 출토된 밀개를 통해 자루 장착 여부와 형태를 추정해 보고자 하였다. 밀개의 경우 크기와 너비 등 형태에 있어 일정한 규격화 양상을 보이고 있으며, 쓴자국 분석을 통해서도 자루 장착 흔적이 확인된다. 이를 바탕으로 밀개의 형태와 자루 형태를 크게 4가지로 분류하였다. 그 결과 흠을 파거나 구멍을 낸 자루에 도구를 끼우는 방식, 자루를 쪼갠 후 도구를 끼워 끓는 방식, 자루에 도구를 얹어 끓는 방식 그리고 도구 자체에 가죽이나 끈으로 묶어 사용하는 방식 등으로 구분해 볼 수 있다. 물론 본 연구는 선행적으로 밀개를 바탕으로 분석되었지만, 실제 유적에서는 다양한 형태와 변수들이 존재하기 때문에 이번 형태 분류를 모두 적용하기에는 어려움이 있다. 따라서 향후 자루 장착과 관련된 돌감, 형태, 크기 그리고 쓴자국 분석을 통해 작업 재료 등에 대해 체계적인 실험과 연구를 지속하고자 한다.

이 연구는 고고학 유적에서 출토되는 도구 특히 밀개에 남은 다양한 흔적을 분석했다. 이를 통해 제작과 사용 과정에서 생긴 흔적뿐만 아니라 사용하지 않은 부분에 담겨있는 선사시대 사람들의 삶의 모습까지 읽어낼 수 있었다. 선사시대 사람들의 문화를 이해하기 위한 대표적인 자료인 석기 연구에 있어 잔손질 된 사용날을 비롯해 사용되지 않은 부분까지 당시 사람들의 의도가 반영되어 있음을 유념해야 한다. 이러한 작업이 구석기인들의 도구 사용 방식을 입체적으로 이해하고 나아가 당시 집단의 전통을 구체적으로 밝히는 밑거름이 되리라 기대한다.

참고문헌

- 계례문화유산연구원. 2016.『포천 중리 용수재을 유적』.
- 김경진. 2015.「연천 통현리 구석기유적 출토유물의 쓴자국 분석」,『연천 통현리 구석기유적』, 한국선사문화연구원.
- _____. 2018.「한국 구석기시대 밀개의 사용과 기능에 대한 연구」,『한국구석기학보』37, 한국구석기학회.
- _____. 2023.「구석기시대 가죽 가공 기술행위」,『한국구석기학보』48, 한국구석기학회.
- 김소영. 2012.「남양주 호평동 후기 구석기유적의 밀개 연구」,『한국구석기학보』26, 한국구석기학회.
- _____. 2023.「후기 구석기시대 잔손질 석기의 규격화 검토: 남양주 호평동 유적 출토 밀개를 중심으로」,『제11회 아시아구석기학회 국제학술대회 발표자료집』, 한국구석기학회.
- _____. 2024.「구석기시대 석기의 표준화와 장착 논의 검토-세계 구석기학 연구의 관점에서-」,『학림』53, 연세대학교 석사학위논문.
- 김수아. 2006.「순천 월평 후기구석기유적의 밀개 연구」, 조선대학교 석사학위논문.
- 김은정 · 윤병일. 2020.「수양개 Ⅶ자」- 후기 구석기시대 밀개의 제작과 사용»,『박물관학보』39, 한국박물관학회.
- 김태경. 2019.「밀개의 형태 분석과 감쇄 과정 - 임진 · 한탄강 상류 후기 구석기 유적 출토품을 중심으로」, 경희대학교 석사학위논문.
- 백두문화재연구원. 2019.『연천 임진강 삼거리 유적 -구석기시대-』.
- 서인선. 2023.「슴베찌르개 제작 · 사용 기술과 출토 유물군의 다양성 토론문」,『한국구석기학회 정기학술대회 발표자료집』, 한국구석기학회.
- 성춘택. 2017.『석기고고학』, 사회평론아카데미.
- 이현종 외 1명. 2011.「우리나라 후기구석기시대 슴베석기의 기능과 도구복원 연구」,『한국구석기학보』23, 한국구석기학회.
- 최승엽. 2016.「원주 송호동 후기 구석기 유적의 기능과 밀개 연구」,『백산학보』104, 백산학회.
- 한국선사문화연구원. 2018.『丹陽 垂楊介 舊石器遺跡(I · VI地圖)』.
- 한창근 외. 2014.「보령 관산리 구석기유적 출토 석기 분석」,『한국구석기학보』30, 한국구석기학회.

- 국외논문 -

- Alessandro Aleo et al. 2021. Scraping hide in the early Upper Paleolithic : Insights into the life and function of the Proto aurignacian endscrapers at Fumane Cave. Archaeological and Anthropological Sciences13.
- Alperson-Afil N et al. 2016. Acheulian hafting: Proximal modification of small flint flakes at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. Quaternary International, 411: 34–43.
- Barham, L. S., 2013. From hand to handle: The first industrial revolution. Oxford University Press.
- Bar-Yosef O. 1987, Direct and Indirect evidence for hafting in the Epi-Palaeolithic and Neolithic of the Southern Levant, in STORDEUR D. (éd.), La main et l'outil: manches et emmanchements préhistoriques, Maison de l'Orient Méditerranéen, Lyon: 155–164.
- Boëda E et al. 1998, Bitumen as hafting material on Middle Palaeolithic artifacts from the El Kown Basin, Syria, in AKAZAWA T., AOKI K. & BAR-YOSEF O. (eds), Neandertals and Modern Humans in Western Asia. Plenum Press, New York & London: 181–204.
- Clarkson, C et al. 2015. When to retouch, haft, or discard? Modeling optimal use/maintenance schedules in lithic tool use. In N. Goodale & W. Andrefsky (Eds.), Lithic technological systems and evolutionary theory: 117–138. Cambridge University Press.

- _____. 2017. Small, sharp, and standardized: Global convergence in backed-microlith technology, *Convergent evolution in stone-tool technology*: 175–200. MIT Press.
- Guillaume Porraz, 2002, Les pièces amincies de la Baume des Peyrards (Massif du Luberon, Vaucluse) : analyse des procédés de réalisation, *Préhistoires Méditerranéennes* 10–11.
- Jan Michal Burdukiewicz, 2005, Microlithic technology in the Stone Age, *Journal of The Israel Prehistoric Society* 35 (2005): 337–351.
- Jayne Wilkins et al, 2015, Kathu Pan 1 points and the assemblage-scale, probabilistic approach: a response to Rots and Plisson, "Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact", *Journal of Archaeological Science* 54.
- Jean-Marc Pétillon et al, 2009, L'industrie osseuse du Solutréen au Magdalénien moyen dans le Bassin parisien, *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du nord-ouest*: 143–158.
- John J Shea, 2023, Chasing Mirages Seeking Standardization among Prehistoric Stone Tools, *Lithic Technology* 48.
- Keeley, L. H., 1982, Hafting and retooling: Effects on the archaeological record, *American Antiquity* 47(4): 798–809.
- Kozowyk P. R. B et al, 2017, Experimental methods for the Palaeolithic dry distillation of birch bark: implications for the origin and development of Neandertal adhesive technology, *Scientific Reports* 7 (1): 8033.
- Liliane Meignen et al, Patterns of Lithic Material Procurement and Transformation During the Middle Paleolithic in Western Europe, *Lithic Materials and Paleolithic Societies*, 1st edition, 2009.
- Mazza P.P.A et al, 2006, A new Palaeolithic discovery: tar-hafted stone tools in a European Mid-Pleistocene bone-bearing bed, *Journal of Archaeological Science* 33(9): 1310–1318.
- Niekus MJLT et al, 2019, Middle Paleolithic complex technology and a Neandertal tar-backed tool from the Dutch North Sea, *Proc Natl Acad Sci USA*. 29:116(44): 22081–22087.
- Nina Kononenko, 2008, Functional analysis of stone artefacts from the Palaeolithic site of Hopyeong-dong, Korea, 『남양주 호평동 구석기유적』 II, 기천문화재연구원.
- Noora Taipale et al, 2023, Functional Perspectives on Lithic Standardization, *Lithic Technology* 48.
- Petrequin P et al, 1998, Identification of Neolithic Hafting Adhesives from Two Lake Dwellings at Chalain (Jura, France), *Ancient Biomolecules* 2(1): 81–96.
- Pion Gilbert, 1997, L'abri de la Fru à Saint-Christophe-la-Grotte (Savoie) : l'Azilien ancien du début de l'Alleröd, *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 94(3): 319–326.
- Rots, V., 2008, Hafting and raw materials from animals. Guide to the identification of hafting traces on stone tools, *Anthropozoologica*, 3(1): 43–66.
- Rots V et al, 2004a, Experimental characterisation of microscopic hafting traces and its application to archaeological lithic assemblages, in WALKER E.A., Wenban-Smith F. & HEALY F. (eds), *Lithics in Action. Papers from the Conference Lithic Studies in the Year 2000*. Lithic Studies Society Occasional Paper 8. Oxbow books, Oxford: 156–168.
- _____. 2004b, Microwear and Residue Analysis in Perspective: the contribution of ethnoarchaeological

- evidence. *Journal of Archaeological Science* 31: 1287–1299.
- Rots, V et al, 2015, Residue and microwear analyses of the stone artifacts from Schöningen, *Journal of Human Evolution* 89: 298 – 308.
- Schmidt P. Koch et al, 2023, Production method of the Königsau birch tar documents cumulative culture in Neanderthals, *Archaeological and Anthropological Sciences* 15 (6): 84.
- Schmidt P et al, 2024, Ochre-based compound adhesives at the Mousterian type-site document complex cognition and high investment, *Science Advances*. 10(8).
- Sébastien Bernard-Guelle et al, 2001, Amincissement et débitage sur éclat : définitions, interprétations et discussion à partir d'industries lithiques du Paléolithique moyen des Préalpes du nord françaises, *PALEO : Revue d'Archéologie Préhistorique*.
- Steven L. Kuhn et al, 2023, From Hafting to Retooling Miniaturization as Tolerance Control in Paleolithic and Neolithic Blade Production, *Journal of Archaeological Method and Theory* 30.
- Stordeur D, 1987, La main et l'outil : manches et emmanchements préhistoriques. Maison de l' Orient Méditerranéen, Lyon.
- Thieme H. 2003, The Lower Palaeolithic site Schöningen, Lower Saxony, Germany, In Burdukiewicz J.M. and Ronen A. (eds.), *Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant*: 9–27, Oxford.
- Villa, P., & Lenoir, M., 2009, Hunting and hunting weapons of the Lower and Middle Paleolithic of Europe, In M. P. Richards & J.-J. Hublin (Eds.), *The evolution of hominin diets: Integrating approaches to the study of Palaeolithic subsistence*: 59 – 85.
- Weedman, K. J., 2006, An ethnoarchaeological study of hafting and stone tool diversity among the gamo of Ethiopia, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 13: 188 – 237.
- Wilkins, J et al, 2012, Evidence for early hafted hunting technology, *Science*, 338(6109): 942 – 946.
- Yonatan Sahle et al, 2012, Variability in Ethnographic Hidescraper Use among the Hadiya of Ethiopia_Implications for Reduction Analysis, *African Archaeological Review*29.

A Study on Paleolithic Hafting of Stone Tools

Kim, Kyung-Jin(Guest Professor, Yonsei University)

Kim, So-Young(Curator, Jeongok Prehistory Museum)

Seo, In-Sun(Curator, Yonsei University Museum)

Lee, Seo-young(Curator, Jeongok Prehistory Museum)

Hafting of Paleolithic stone tools has been a widely recognized practice essential for understanding lithic technology. However, research in Korea has predominantly focused on the typology and edge morphology of stone tools, with limited investigation into hafting. This study aims to enhance the understanding of hafting, particularly in Upper Paleolithic end scrapers from Korea.

Hafting, which emerged at least 300,000 years ago, demonstrates the cognitive sophistication of early humans, enabling them to control tool shape and size through specific techniques. While the haft was often reused, the tool component was retouched to fit, leaving distinctive traces of use, production, and hafting.

From a lithic technological perspective, this study examines the concept and significance of hafting, haft types, and attachment methods. Through use-wear analysis supported by experiments and ethnographic data, four primary hafting techniques for end scrapers were identified. Future research will focus on material properties, morphometrics, and use-wear analysis to further advance the study of hafting and Paleolithic tool-use traditions.

Key words : Paleolithic Age, Hafting, Endscraper, Use-wear, Experimentation