

鎮安 갈머리 積石遺構에 대한 殘存脂肪酸分析

安承模(원광대 인문학부) · 俞惠仙(국립중앙박물관 보존과학실)

I. 序論

殘存脂肪酸分析이란 동식물의 種에 따라 지질, 특히 지방산과 스테롤의 구조 및 組成에 차이가 있다는 사실을 이용하여 고고자료에 殘留하는 유기물 시료의 종류를 밝혀내는 분석방법이다. 고고자료 중에 지방이 미량이라도 남아 있으면 비교적 안정한 상태로 장기간 잔존하며 탄화된 상태에서도 유존하기에 가능한 방법이다. 잔존지방산분석은 도구와 유구/유적의 기능, 식료 및 식생활복원, 동식물유체의 동정 등 다양한 목적으로 활용되고 있다. 분석에는 적외선분광(IR: Infrared Spectroscopy)과 가스크로마토그래피(GC: Gas Chromatography)가 주로 이용된다. 지질 전체를 대상으로 하는 적외선분광은 시료를 파괴하지 않고 분석과 운영이 용이한 장점이 있으며 크로마토그래피는 지방산 조성을 정량화하고 분석정밀도가 높은 장점이 있다. 이밖에 고성능 액체크로마토그래피(HPLC: High Performance Liquid Chromatography), 질량분석기(GC/MSD: Gas Chromatography with Mass Spectroscopy Detector) 등이 분석장비로 이용되기도 한다.

IR은 음식잔존물(food residues)의 분석뿐 아니라 재배종과 야생종의 구별과 재배종 내에서의 亞種구별 등 초기농경유적에서의 식물유체 동정에 유효하게 활용되고 있다. 국내에서는 벼(재배벼/야생벼, 인디카/자포니카)의 동정에 대한 시도¹⁾가 있었을 뿐 더 이상의 진전은 없다. 일본에서는 1980년대부터 일본 오비히로 축산대학의 나가노(中野益男) 교수를 중심으로 GC를 이용한 잔존지방산분석이 활성화되고 있다.²⁾ 우리나라에서도 나가노교수의 도움을 얻어 국립중앙박물관 보존과학실에서 고고유물 특히

※ 이 논문은 2001년도 원광대학교 교내연구비 지원에 의해서 수행됨

1) 安承模, 1994, 「Validity of chemical analysis for identification of charred rice remains」, 한국고고학보 31, pp.31-43.

2) 中野益男, 1989, 「殘留脂肪酸による古代復元」 『新しい研究法は考古學になにをもたらしたか』, 第3回 「大學と科學」 公開シンポジウム組織委員會, pp.114-131.

나가노마쓰오, 2001, 「지방산분석법」 『문화재를 연구하는 과학의 눈』, 학연문화사, pp.137-144.

용도가 알려져 있는 등잔에 남아 있는 기름분석이나 토기에 담긴 생선뼈 등과 같이 개체가 명확한 시료의 데이터베이스 구축을 목적으로 행해져왔다.³⁾ 위의 결과는 잔존지방산분석법이 고고학에 기여할 수 있는 작은 토대를 마련한 것으로 점차 그 영역이 확대될 것으로 기대되고 있다.

본고는 진안 용담댐 수몰지구 내 신석기유적(갈머리유적)에서 조사된 積石(또는 集石)遺構의 토양시료에 대한 잔존지방산 분석결과이다. 적석유구에 대해서는 야외노지로 보는 입장과 토기를 구웠던 한데가마로 보는 입장이 대립되고 있어 과학적인 분석(잔존지방산분석)을 통하여 논쟁 해결의 실마리를 찾아보기 위하여 수행되었다. 김원용은 암사동유적에서 발견된 불에 탄 돌더미를 돼지를 통째로 찌내는 불탄돌조리법과 같은 야외조리시설로 파악하였으며, 이는 지금도 우리나라 시골에서 콩을 볶을 때 쓰이는 응급야외조리법으로 남아 있다고 하였다.⁴⁾ 반면 이기길은 이러한 돌무지에서 짐승뼈가 나오지 않고 토기편만 나오는 점을 근거로, 밑에 돌을 깔고 구울 토기와 땔감을 쌓은 뒤 그 위를 토기편으로 덮은 구조의 한데가마일 가능성을 제시하였다.⁵⁾ 바닥에 깔린 돌과 위에 덮은 토기편이 뜨거운 열을 오랫동안 보존하는 기능을 하면서 토기가 갈라지지 않고 잘 구워지게 한다는 것이며 이는 실제 실험결과에서도 입증되었다.⁶⁾ 필자는 갈머리유적의 적석유구는 야외노지일 가능성이 크다고 보고 이를 입증하기 위해 적석유구의 토양에서 동물성식료나 식물성식료의 지방산을 추출하고자 하였다. 소위 야외불고기 시설이라면 신석기시대에 많이 사냥된 멧돼지나 사슴 등의 동물지방산이 추출될 것이고, 유적이 강가에 입지한 점을 감안하면 물고기 조리시설로 물고기지방산이, 그리고 마지막으로 유구 주변에서 굴지구와 갈판 등의 식물성식료와 관련된 도구가 출토되고 실제 탄화된 도토리과 종류 미상의 견과류 열매가 출토된 점을 고려하면 도토리 등의 견과류 지방산이 추출될 가능성이 높다고 보았다.

분석은 진안 갈머리유적 중 유기물 포함 층으로 추정되는 검은색 토양시료 및 식물의 열매로 추정되는 물질 등 6개 유구로부터 채취한 시료에 대하여 실시하였고, 현생 도토리의 잔존지방산 분석결과와도 비교 분석하였다. 먼저 토양시료에 존재하는 지방의 동·식물성 判別을 위해서 스테롤(콜레스테롤, 시토스테롤)을 분석하였고, 지방산은 GC/MSD 분석으로 지방산의 종류를 검출한 후 GC/FID를 이용하여

- 3) ○ 李相洙·安秉燦·俞惠仙, 1988, 「부여능산리출토 등잔 기름분석」, 『考古學誌』 9, 한국고고미술연구소, pp.159-180.
- 俞惠仙·鄭英珠, 2000a, 「법천리 4호분출토 생선뼈에 대한 잔존지방산분석(Ⅰ)」, 『法泉里Ⅰ』, 古蹟調査報告 第三十一冊, 국립중앙박물관, pp.325-343.
- 俞惠仙·鄭英珠, 2000b, 「법천리출토 생선뼈에 대한 잔존지방산분석(Ⅱ)」, 『박물관보존과학』 제2집, 국립중앙박물관, pp.51-56.
- 俞惠仙·安秉燦·中野益男, 2001, 「나주 복암리 3호분 출토 유기물에 대한 잔존지방산 분석」, 『羅州 伏岩里 3號墳(분석)』, 국립문화재연구소, pp.116-129.
- 4) 金元龍, 1986, 『韓國考古學概說』 第三版, 一志社, p.43.
- 5) 이기길, 1988, 「암사동(바위질) 유적의 신석기시대 뽕족밀 무늬토기의 연구」, 『손보기박사정년기념 考古人類學論叢』, 知識産業社, pp.319-321.
- 6) 이기길, 신복순 談.

각 피크의 함량을 計算하였다. 토양시료와 실제 현생 도토리의 지방산 함량 분포도로 시료간의 유사성을 파악하였다.

II. 遺 蹟

금강 최상류지역인 진안고원에 자리한 全北 鎭安郡 程川面 葛龍里 갈머리(葛頭)마을의 갈머리유적은 용담댐 수몰지구 3차 발굴조사 과정에서 전북대학교 박물관팀이 처음 그 존재를 확인하였으나 실제 발굴조사는 호남문화재연구원(책임조사원 : 안승모, 조사원 : 이영덕)에 의해 이루어졌다. 갈머리유적은 신석기시대 단일유적으로 2000년 8월부터 11월까지 4개월 간의 조사에서 주거지(?) 2기, 성격미상의 토광형 異形遺構 3기와 더불어 積石遺構 53기가 확인되었다.⁷⁾ 菱形集線文, 鳥羽文과 금강식토기가 주류를 이루는 주거지(?)와 이형유구는 기원전 4천년기 후반, 二重口緣土器가 주류를 이루는 적석유구는 기원전 3천년기에 해당한다.⁸⁾

적석유구는 폭이 1m가 넘는 대형과 80-100cm의 중형이 주류를 이루며 평면형태는 원형과 더불어 방형도 존재한다. 땅을 약간 파고 강돌을 2~3단 정도 쌓아 올려 축조하였는데 강돌-특히 위쪽-에는 불먹은 흔적이 나타난다. 적석유구 내부에는 다량의 부식토와 재, 목탄이 혼입되어 있기도 하며 지방산 분석에 이용된 토양시료는 이들 재층(4·52·53호 적석유구)에서 채취한 것이다. 적석유구 주변에서는 갈판(礪石)과 石製 掘地具가 많이 발견된다.

이 글에서 직접적인 분석대상이 된 적석유구의 형태를 좀더 구체적으로 보면 4호 적석유구(사진 1)는 크기가 남북 150cm, 동서 160cm로 원형에 가깝다. 지표면을 약 50cm정도 파고 강돌을 5~6겹으로 쌓아 올려 축조하였다. 하단에는 20cm 내외의 비교적 큰 강돌로 2겹 정도 쌓고 그 위에 10cm내외의 강돌을 3~4겹 중첩되게 쌓았다. 내부 석재 사이에서는 다량의 재와 목탄이 검출되었으나 토기편은 수습되지 않았다. 상부의 강돌은 불의 영향으로 갈라터지거나 깨어졌으며 돌 사이에서 즐문토기편도 수습되었다. 52호 적석유구(사진 2)는 동서 110cm, 남북 105cm의 크기로, 토광을 파고 시설하였으며, 5단 정도의 자갈돌을 쌓아 올렸다. 주변에서 다량의 이중구연토기와 외반구연토기가 출토되었으며, 유구 내부 및

7) 李永德, 2002, 「鎭安 갈머리(葛頭)遺蹟 發掘調査概報」, 『韓國 新石器時代의 環境과 生業』, 동국대학교 매장문화재연구소, pp.255-273.

8) (1) 갈머리 1기(릉형,삼각집선문, 금강식토기)

4650±30bp(마을입구 파괴집터); 4510±40, 4560±40bp(1호집터); 4700±80bp, 4540±80bp(2호집터); 4200±100bp(1호 이형유구); 4470±40bp(2호 이형유구); 4510±80bp, 4460±90bp(3호이형유구)

(2) 갈머리 2기(이중구연토기공반 적석유구)

3760±80bp(1호); 3650±40bp(4호); 3840±40bp(9호); 4050±40bp(52호)