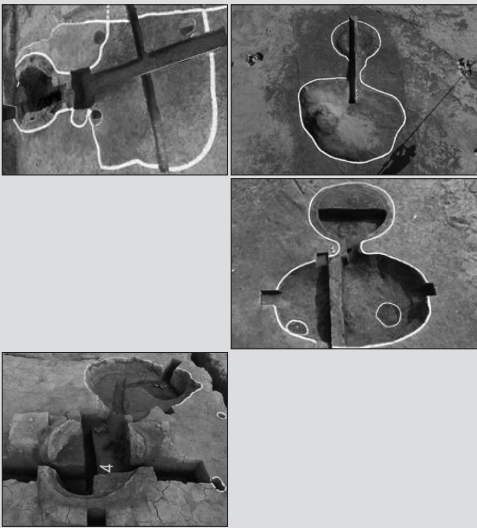




진천 석장리유적의 제철시설 성격 재검토

Reexamination of the iron-smelting structure in Sokjang-ni, Jincheon

장 덕 원

중원문화재연구원

I. 머리말

II. 충북지역 고대 제철유적의 현황과 특징

1. 유적의 현황
2. 유적과 제철로의 특징

III. 석장리 제철시설의 기존해석과 재검토

1. 기존의 해석
2. 제철시설의 성격 재검토

IV. 맺음말

국문 요약

충북지역의 고대 제철유적은 10개소로 이 유적들에서 확인된 제철로는 대부분 제련로이다. 제련로의 평면은 원형이며 축조방법은 두 가지로 나뉜다. 축조방법의 차이점은 할석의 사용 유무이지만 청원 연제리유적을 제외하면 유적들의 연대는 대체로 대동소이하다.

석장리유적은 토기편년상 A지구에서 B지구로 순차적으로 이동하면서 조업이 이루어진 대규모의 철생산 유적이다. 석장리유적에서는 동일한 제철시설임에도 불구하고 이견이 있는 시설이 있는데, 그것은 A-4·8·9호, B-2호 등이다. 전자는 제련·정련·용해 등으로, 후자는 제사 혹은 제철시설로 본다. 특히 A-4호의 A-4-1호는 평면형태와 배재구로 추정되는 부분 때문에 일본의 상형로와 비교되었으나 현재는 부정하는 의견이 있다. 이견이 생긴 이유는 슬래그층 위에 조성된 맥락에서 벗어나지 못하고 구덩이를 제외한 것들을 제철시설로만 판단했기 때문이다.

재검토 결과 A-4호는 쪽구들(A-4-1호)을 갖춘 수혈주거지이며, B-2호도 동일한 성격으로 추정된다. 정련로 혹은 단야로로 본 A-4-2호는 정련로와 단야로의 판단기준에 상응하는 증거가 검출되지 않았으며, 이 시설이 조성된 A-4호의 형태와 토층상의 문제점으로 보아 현재로서는 제철로의 가능성이 희박하다. A-8호와 A-9호는 잔존한 형태, 소토부의 형태 및 위치, 장벽에 붙은 도랑 등으로 볼 때 수혈주거지의 특징과 유사하다. B-‘라’호는 B-‘나’·‘다’호를 고려하면 화덕시설을 갖춘 수혈주거지로 생각된다.

주제어 : 석장리유적, 제철, 상형로(箱型爐), 수혈주거지, 쪽구들

I . 머리말

한국 고대의 토기, 기와, 철 등의 성격을 살필 수 있는 유적은 과거에 비해 자료가 증가하였으며 현재는 유형분류 이상을 넘어 실험고고학에 의한 복원, 유통, 소비 등의 관계를 밝히는 연구가 진행 중이다. 철생산과 철기는 국가형성의 지표로 거론되면서 시대구분의 한 요소로 적용된다. 2012년에는 한반도의 제철유적을 집성한 자료집이 출간되었는데, 이를 참고하면 남한지역의 초기철기시대~삼국시대 제철유적은 총 103개소이다(한국문화재조사연구기관협회 2012). 자료집에 근거한 유적의 분포는 경북·경남 50개소, 강원 22개소, 서울·경기 17개소, 충북·충남 11개소, 전북·전남 3개소이다. 석장리유적이 속한 충북은 10개소로 영남과 강원에 비해 유적이 상대적으로 적지만, 입지·구조·생산물·부산물 등을 통한 철생산과 철기의 유기적인 운영을 보여주는 자료가 상당하다.

진천지역의 유적 중 석장리유적의 연대 전후로 편년되는 유적은 타지역에 비해 상대적으로 많지 않다. 그러나 송두리유적(충북대학교박물관 1991), 구산리유적(한국선사문화연구원 2013), 삼룡리·산수리 요지군(한남대학교박물관 2006) 등은 충북지역 혹은 타지역권과의 교류·생산·유통을 파악하는데 중요유적으로 다루어진다. 특히 송두리유적의 무덤은 2세기대 영남의 동남부지역과 깊은 친연관계를 가졌던 것으로 볼 수 있으며(성정용 2007; 조상기 2014), 삼룡리·산수리 요지군은 충북지역을 넘어 광역권으로 토기의 생산·공급·수요 등이 이루어진 유적으로 평가된다(류기정 2002, 2003).

석장리유적은 황성동유적과 함께 고대의 제철기술을 알려주는 대표적인 유적으로 고고학뿐만 아니라 문헌사, 금속학, 보존과학 분야에서도 적지 않은 관심을 가졌다. 이 유적은 제철의 거점화, 열련공정화, 기술의 전문화라는 측면에서 충북지역은 물론 금강유역권의 철생산과 유통을 파악할 때 중요한 단초를 제공한다(이남규 2006). 그래서 석장리유적은 이미 학사적으로 중요하고 의미 있는 연구에서 지속적으로 다루어졌다. 다만 아직도 몇 가지 제철시설은 해석의 이견이 진행 중이다. 그러한 상황을 직시한 필자는 석장리유적의 보고서 설명, 도면, 사진을 분석한 결과 제철시설이 아닌 다른 성격의 유구가 있음을 알게 되었다. 그에 따라 이 글은 해당시설의 성격을 재검토하는데 주목적을 두었다. 재검토에 앞서 충북지역의 고대 제철유적과 그 특징을 간략히 정리하여 석장리유적의 중요성을 다시금 되새겨 보았다. 그리고 석

장리유적의 제철시설이 그 동안 어떻게 해석되었는지 기존의 의견을 정리하여 이전 이 생긴 이유를 밝힌 후 보고서와 최근 자료를 적극 활용하여 해당시설의 성격을 재 검토하였다.

Ⅱ. 충북지역 고대 제철유적의 현황과 특징

1. 유적의 현황

[표 1] 충북지역 고대 제철유적 현황

유적	입지	조사내용	유물	연대
청주 산남동 33-7	구릉	제철폐기장 1개소, 구상 1기, 미상수혈 4기, 주혈군	송풍관편, 노벽편, 슬래그, 단경호 등	4세기대
청주 테크노폴리스 I·Ⅶ지구	평지 (총적)	주거지 532기, 수혈 211기, 제철로 11기, 제철폐기장 8개소, 구상 40기, 지상식건물지 6기 등	송풍관편, 슬래그, 노벽편, 단경호, 발형토기, 시루, 장란형토기 등	4세기대
청원 연제리	구릉	주거지 6기, 수혈 5기, 탄요 1기, 제련로 1기, 소성 3기, 지상식건물지 18기, 구상 1기	송풍관편, 슬래그, 단경호, 발형토기, 시루, 동이, 파배 등	3세기 중반~4세기 중반
증평 추성산성 남성	산지	주거지 8기, 옹관묘 1기, 도수로 1기, 소성 1기 등	송풍관편, 단경호, 대웅편, 발형토기, 어망추 등	4세기 중반
진천 석장리 (국립청주박물관)	구릉	주거지 2기, 제철로 35기, 수혈 15기 등	송풍관편, 단조박편, 단경호, 발형토기, 시루, 동이 등	4세기~5세기초
진천 구산리	구릉	제련로 3기, 제철폐기장 1개소, 석곽묘 2기 등	송풍관편, 슬래그, 토기편	4~5세기 초
충주 칠금동	평지	제련로 1기, 선광장, 수혈 4기 등	송풍관편, 노벽편, 철광석, 유출재, 노내재, 토기편 등	4세기대
충주 탄금대토성	구릉	주거지 3기, 저수시설 1기, 추정구 1	송풍관편, 슬래그, 철장, 발형토기, 장란형토기 등	4세기중후반
충주 대화리	구릉	주거지 2기, 제련로 2기, 탄요 13기 등	송풍관편, 슬래그, 토기편	4~5세기
충주 탑평리	평지 (총적)	주거지 76기, 고구려구들 1기, 수혈 363기, 건물지 5기, 구상 17기, 우물 1기, 경작 1기, 옹관묘 1기, 슬래그폐기장 1개소 등	송풍관편, 노벽편, 단경호, 고배, 완, 동이, 아궁이장식 등	4세기~6세기

제철은 채광, 배소, 제련, 용해, 단야 등 철과 철기의 생산공정을 의미하며 이 공정에 사용되는 시설을 제철로(製鐵爐)라 한다(심재연 외 2012). 충북지역의 고대 제철시설이 확인된 유적은 청원 연제리, 청주 테크노폴리스 조성부지 내 1·7지구(이후 청주 테크노 유적으로 약칭), 청주 산남동 33-7번지, 증평 추성산성 남성, 진천 석

장리, 진천 구산리, 충주 대화리, 충주 칠금동, 충주 탑평리 등 10개소이다(표 1, 그림 1).¹⁾ 이 유적들은 제철시설과 기타시설 그리고 철생산의 증거물(송풍관편, 슬래그, 노벽편 등)만 확인된 유적으로 나눌 수 있어 전자에 해당하는 유적부터 순차적으로 검토할 것이다.

1) 청주 테크노 유적

청주 테크노 유적(중원문화재연구원 2016; 충청북도문화재연구원 2015; 한국선사문화연구원 2015a, 2015b; 호서문화유산연구원 2016a, 2016b)은 미호천과 무심천이 합류하는 서쪽의 충적대지에 위치한다. 이 유적에서는 원삼국~삼국시대의 수혈주거지 532여기를 비롯하여 지상식건물지, 제철로, 제철폐기장, 수혈, 구상 등 다양한 성격의 유구들이 확인되었다.²⁾ 수혈주거지는 대부분 방형이며 내부에 점토로 만든 쪽구들이 동일한 방향(북쪽)에 축조되었고, 주거지의 벽에서 약간 이격하여 쪽구들이 축조된 특징이 있다. 그리고 제철시설은 직경 150~210cm에 해당하는 제련로 12기와 직경 27~64cm의 소형로 6기와 함께 폐기장 6개소가 확인되었다. 1지구 1-3지점의 제련로는 제철시설의 분포범위 중 가장 서쪽에 단독으로 있고, 그 외 제철시설은 동일한 범위 내에 분포한다. 제련로의 평면은 모두 원형이며(그림 2) 폐기장이 인근에서 확인되었다. 제련로와 폐기장은 조사결과 주거지보다 선행 혹은 후행하는 경우가 확인되어 각 유구의 상대편년이 가능하다. 소형로는 7지구 3지역에서만 조사되었다. 소형로 주변에서 단조박편과 입상재가 검출되어 단야로일 가능성이 있다. 그리고 7지구 4지역의 폐기장에서 완형재, 입상재, 단조박편이 확인된 것으로 보아 폐

1) 이미 언급한 2012년까지의 제철유적 중 2개소는 충남지역이다. 이 절의 10개소는 약식보고서가 발간된 청주 테크노 유적을 포함한 것이다. 최근에 공개된 진천 송두산업단지 조성사업부지 내 유적은 현재도 조사 중인데, 3지점에서는 삼국시대의 제철시설, 토기가마, 주거지, 건물지, 집수시설 등이 조사되었다(중앙문화재연구원 2017). 이 중 제철시설과 주거지는 석장리유적과 청주 테크노 유적에서 확인된 것과 유사하다. 이 유적은 조사 중이므로 현황에서는 제외하되 해당기관의 허락 하에 일부 자료만 활용하였음을 밝혀두며, 지면을 빌어 감사의 마음을 전한다.

2) 청주 테크노 유적은 총 7지구로 나누어 중원문화재연구원, 충청북도문화재연구원, 충북대학교박물관, 한국선사문화연구원, 호서문화유산연구원 등 5개 기관에서 조사하였다. 이 유적에서 주목되는 것은 원삼국~삼국시대의 주거, 무덤, 제철시설 등이다. 제철로와 폐기장이 확인된 곳은 1지구 1·2지역과 7지구이다. 1지구의 1-3지점의 제철로는 가장 서쪽에 단독으로 확인되었고, 그 외 것들은 1지구 2지역과 7지구 내에서 확인되었다. 1지구 2지역 4지점은 조사편의상 구분했을 뿐 확인된 주거지와 제철시설을 보면 7지구와 동일한 취락군에 속한다. 1·7지구의 전체 유구 배치도는 지면상 글에 실지 못하였다. 약식보고서와 한국고고학저널(국립문화재연구소 2016)을 참고하기 바란다.

기장 주변으로 단야로가 있었을 가능성이 높다. 이 유적은 출토된 토기로 볼 때 봉명동 무덤군과 병행했던 것으로 보이는데, 그럴 경우 무심천변을 따라 대소규모의 취락군이 분포했을 가능성이 높다(성정용 2016b).

2) 청원 연제리유적

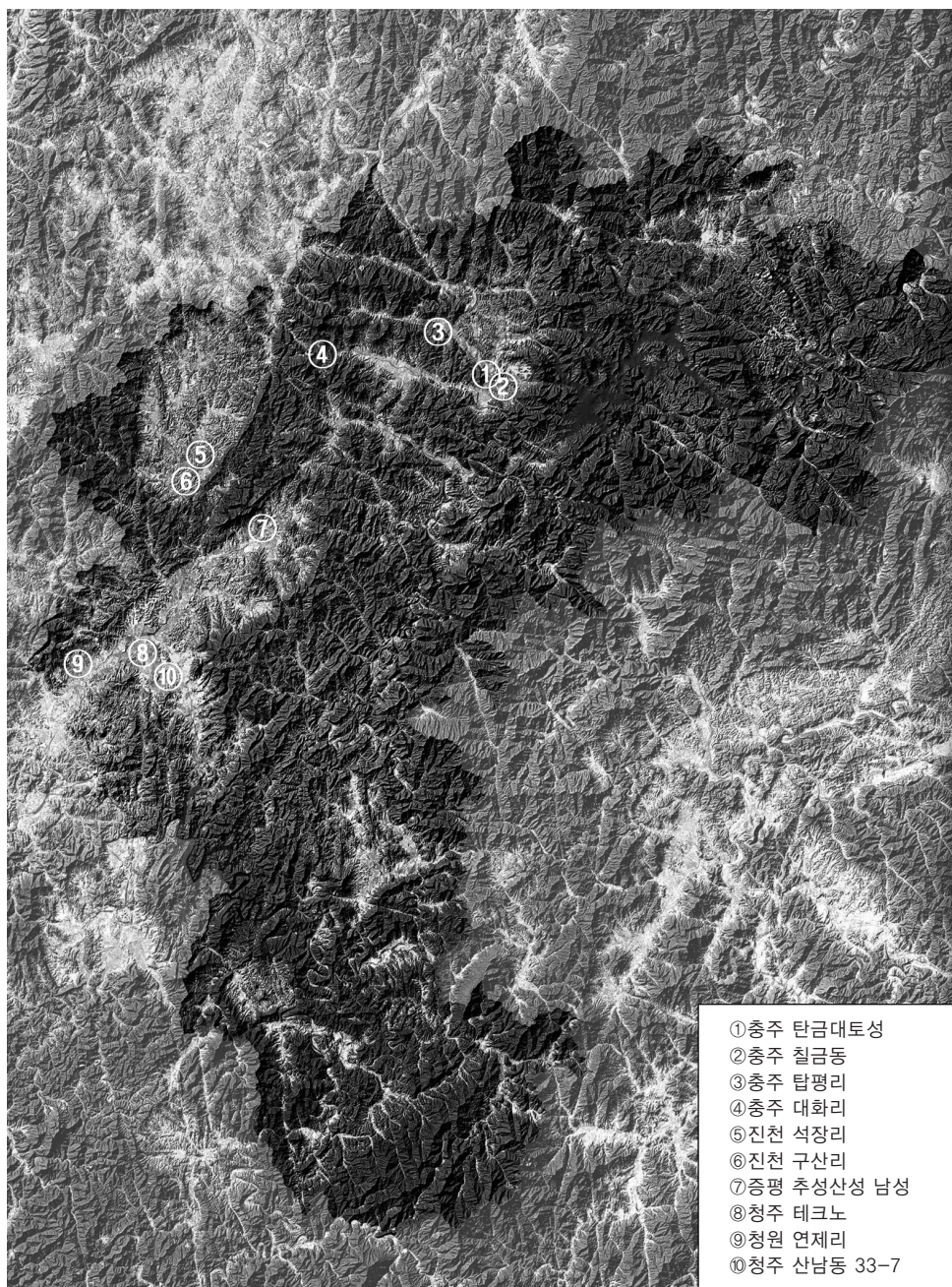
청원 연제리유적(중앙문화재연구원 2008)은 낮은 구릉성 산지가 남서방향으로 연결한 구릉의 정상부와 사면에 형성되었다. 이 유적은 미호천의 서쪽에 위치하며 청주 테크노 유적과 직선으로 12km 지점에 있다. 이 유적은 주거지, 수혈, 탄요, 제련로, 제철폐기장 등이 조사되었다. 주거지는 방형과 장방형으로 4주식 기둥과 ‘ㄷ’자형의 구(溝)가 확인되었고, 2호 수혈에서는 옹형토기, 단경호, 장경호, 동이, 장란형토기 등 10기종의 토기 완형개체 38점이 출토되었다. 제련로는 연대측정이 기원후 20~230년으로 나와 주거지군보다 선행하며 주거지군은 4세기 중·후엽으로 편년된다(조상기 2014). 그리고 제련로는 직경 120cm의 원형 제련로로 다른 유적의 것과 동일하지만, 제련로와 연결된 구와 퇴적층은 기존의 것과 다른 특이한 구조이다(그림 2).

3) 진천 석장리유적

진천 석장리유적(국립청주박물관 2004)은 덕산면 석장리 381번지에 위치하며 국립청주박물관이 실시한 4차(1994년 10월~1997년 4월)의 학술조사를 통해 제철시설이 보고되었다. 최근에는 이 유적의 동쪽으로 100~200m 떨어진 지점에서 원삼국~삼국시대의 무덤과 주거지가 조사되었고(한국선사문화연구원 2013), 남쪽으로 약 450m 지점에 구산리 제철유적이 확인되었다(충청북도문화재연구원 2010). 석장리 유적의 A지구에서는 제철시설 13기와 12기의 구덩이, B지구에서는 제철시설 23기와 5기의 구덩이가 조사되었다(그림 2, 도면 1). 유물은 송풍관편, 토제범심(土製汎范), 철광석, 노벽편 등과 경질무문토기, 원저호, 심발형토기, 동이, 주조철부, 철검, 지석 등이 출토되었다. A지구는 3~4세기대(삼릉리 요지), B지구는 4세기말~5세기대(산수리 요지)로 편년되며 삼릉리·산수리 요지군과 함께 초기 백제의 분업적 생산체제(신중환 1996)와 유기적 관계를(신중환 1997) 보여주는 곳으로 평가된다.

4) 진천 구산리유적

진천 구산리유적(충청북도문화재연구원 2010)에서는 제련로 3기, 슬래그퇴적층,



[그림 1] 충북지역 고대 제철유적 분포도

석곽묘, 토광묘 등이 확인되었다. 제련로는 석장리유적의 것과 동일한 형태로 직경은 114~154cm이다. 2호 제련로는 충주 대화리 1·2호처럼 할석을 이용하였고(그림 2), 노의 북서쪽에서 송풍구가 확인되었다. AMS 분석결과는 기원전 50년~기원후 140년으로 추정되었지만, 보고자는 제철폐기장을 파괴하고 들어선 석곽묘와 석장리 B지구의 연대를 감안하여 5세기 초로 보았다.

		
청원 연제리	충주 테크노폴리스 1지구 2지역 4지점 2호	
		
진천 석장리 B-23호	진천 구산리 2호	진천 송두산업단지 3지점 6호
		
충주 칠금동	충주 대화리 1·2호	

[그림 2] 충북지역 고대 제련로

5) 충주 칠금동유적

충주 칠금동유적(중원문화재연구원 2008)은 탄금대토성에서 남쪽으로 400m 떨어진 평지에 입지한다. 이곳에서는 평면이 원형인 제련로 1기, (추정)철광석 파쇄장, 수혈 등이 조사되었다. 제련로는 반지하식의 원형로로 직경은 150cm이고 동쪽으로 배재부가 있다(그림 2). 제련로에서 동쪽으로 4m 떨어진 지점에 (추정)철광석 파쇄장이 있으며 그 남쪽으로 4기의 수혈이 있다. 이 유적은 제련로의 형태 및 출토된 토기에 의해 석장리유적 A지구와 동일한 시기로 편년된다(중원문화재연구원 2008).

6) 충주 대화리유적

충주 대화리유적(중원문화재연구원 2012)은 충주의 북서쪽에 위치한 낮은 구릉에 형성되었고 주변으로 험준한 산이 있다. 이 유적은 달천(達川)으로 흘러드는 요도천(堯度川)의 상류에 입지하는데, 이 하천을 따라 약 20km 정도 내려가면 칠금동과 탄금대토성이 있는 남한강과 달천의 합류지점이 있다. 이 유적에서는 제련로 2기 이외에 주거지, 제철폐기장, 탄요, 수혈 등이 조사되었다. 제련로는 하부구조만 남은 상태이며 1호 제련로의 배재부를 일부 파괴하고 2호 제련로가 조성되었다. 제련로의 직경은 135~148cm로 축조방식은 구산리 2호처럼 할석을 이용하였다(그림 2). 유적은 확인된 토기, 제련로 구조, 송풍관편 등을 들어 중심연대를 4~5세기대로 본다.

7) 청주 산남동 33-7번지 유적

청주 산남동 33-7번지 유적(중원문화재연구원 2009a)은 청주 테크노 유적에서 남동쪽으로 약 9km에 위치하며, 남쪽으로 약 100m 떨어진 곳에 산남동 42-6번지 유적이 있다. 이 유적은 산남동 42-6번지 유적과 같은 능선에 속하고 능선의 끝자락에 위치한다. 산남동 42-6번지 유적은 12기의 토광묘가 조사되었다. 무덤에서는 원저단경호, 발형토기, 재갈, 철촉, 마형대구 등이 출토되었는데, 원저단경호와 재갈은 봉명동 무덤군에서 확인된 것과 유사하다(중원문화재연구원 2009a). 3호 토광묘의 바닥에서 출토된 적갈색연질의 송풍관편은 두 유적이 공존관계에 있었던 것을 보여준다. 두 유적에서 주거지가 확인되지 않아 확답할 수 없지만 청주 테크노 유적의 연대가 봉명동 무덤군과 유사하다면(성정용 2016a) 무심천을 따라 대소규모의 철생산 유적이 있었던 것으로 추정된다.

8) 증평 추성산성 남성

증평 추성산성 남성(중원문화재연구원 2013b, 2015)에서는 주거지 8기, 옹관묘 1기, 소성 1기 등이 조사되었다. 유물은 경질무문토기, 발형토기, 장관형토기편, 시루편, 단경호편, 대웅편 등 다양한 종류의 토기류와 철촉, 어망추 등이 출토되었다. 주거지에서는 경질무문토기와 타날문토기가 공반되면서 타날문토기가 상대적으로 높은 비율로 확인되어 충북지역 경질무문토기의 하한과 관련하여 그 중요성이 거론된다(성정용 2012). 산성의 중심연대는 4세기 전반~중반으로 추정되며³⁾, 5세기대 백제토기와 신라토기가 소량으로 출토되기 때문에 축성 주체는 한성백제세력과 모종의 관계를 가진 재지세력으로 보기도 한다(성정용 2012). 추성산성의 외성 남벽 성벽에서 소구경송풍관편이 출토되었다. 이 송풍관편은 황갈색연질소성품으로 크기는 잔존길이 약 11cm, 최대 지름 9.1~9.8cm이다. 남성 외성 평탄지에서 슬래그로 보고된 것은 한쪽 면에서 자성이 확인되어 성곽 내에서 단야공정이 행해진 것으로 보며, 단야공정에 사용된 철소재는 진천 석장리유적보다 청주 테크노 유적에서 공급한 것으로 추정한다(조록주 2016). 그러나 추성산성의 남성과 북성 사이의 능선 북쪽 계곡부에서 원저단경호, 대형옹, 소구경송풍관편, 노벽편 등이 수습된(최관호 2016) 정황으로 보면 계곡부에 철생산 시설이 있을 가능성이 높아 청주 테크노 유적과 관련시키는 것은 아직 이른다.

9) 충주 탄금대토성

충주 탄금대토성(중원문화재연구원 2009b)도 추성산성 남성과 같이 성곽 내에서 제철공정과 관련된 송풍관편, 슬래그, 철정 등이 발형토기, 장관형토기, 대웅편 등과 함께 출토되었다. 제철공정의 유물은 2호 주거지 내부에서 출토되어 용해로 혹은 단야로로 해석되며 저수시설의 매몰층에서 출토된 철정은 2호 주거지와 같은 공방시설에서 2차 가공한 것으로 추정하고 있다(중원문화재연구원 2009b). 이 토성의 남쪽

3) 추성산성 북성에서도 주거지, 배수로 등의 시설이 조사되었다. 북성의 연대는 남성보다 약간 늦은 4세기 중·후엽이고, 남성과 같이 5세기경에는 활용빈도가 낮았던 것으로 보인다(박중균 2014). 그런데 최근에 추성산성 3차 조사 때 외성 평탄지에서 지표수습된 적갈색연질 뚜껑편(중원문화재연구원 2013b: 도면 3-78)을 유개대부호의 뚜껑으로 인식하여 남성의 연대를 2세기대까지 올려본 견해가 제시되었다(최관호 2016). 이 유물은 잔존높이 3.9cm, 기벽 두께 0.55~1.0cm로 잔존크기가 너무 작고 도면과 사진으로 보건데 개신부와 드림부의 접합흔적(박형열 2015)에서 차이가 있어 유개대부호의 뚜껑으로 단정하기 어렵다. 만약 이 토기편이 유개대부호의 뚜껑이라면 성벽의 토층 및 축성방식, 내부시설, 공반유물 등을 고려한 천착한 검증이 필요하다.

사면에서는 제련로가 조사된 충주 칠금동유적이 위치하고 있기 때문에 토성 내외에서 제철공정이 이루어진 것으로 생각된다.

10) 충주 탑평리유적

충주 탑평리유적(국립중앙문화재연구소 2013; 중앙문화재연구원 2013)은 남한강과 달천이 합류하여 북류하는 강변의 충적대지에 위치한다. 이 유적에서는 백제, 고구려, 신라가 충주지역에 순차적으로 진출한 사실을 보여주는 시설과 유물이 조사되었다. 그 중에 철생산의 증거는 송풍관 31점과 슬래그가 해당된다. 보고자에 의하면 송풍관은 ‘一’자형과 ‘ㄱ’자형으로 구분된다. 전자는 제철시설에 사용된 것이 아닌 굴뚝으로 추정하며, 후자는 석장리유적에서 출토된 것과 형태적으로 유사하여 제철 시설에 이용된 것으로 본다.

2. 유적과 제철로의 특징

충북지역 고대 제철유적의 입지는 평지(충적지), 구릉, 산지로 구분된다(표 1). 유적의 입지는 제철공정에 사용되는 수원(水源), 생산품의 유통을 위한 수로(水路)와 큰 관계가 있다. 입지별로 보면 평지형은 선박의 운령이 용이한 하천변에 있는 경우가 많으며, 구릉지형은 0.5~1.5km 내에 큰 하천 혹은 작은 지류가 있고, 산지형은 주변에 하천이 없지만 구릉 사이의 계곡천이 수원의 역할을 한다(김권일 2012). 특히 충주지역의 칠금동유적, 탄금대토성, 탑평리유적은 모두 하천을 끼고 근거리에 위치하는데, 이 유적들은 창동 철산→칠금동→탄금대토성→탑평리 순으로 철의 생산과 소비의 관계를 보여준다(어창선 2011).

제련로의 평면은 원형이며 노 바닥과 유사한 높이로 조성된 배재구가 있다(김경호 2012). 축조방식은 반지하식으로 굴착 후 목탄·점토·모래·석재 등을 이용하여 하부구조를 만들며 노바닥은 오목한 편이다(김경호 2012). 제련로의 축조방식을 구분하면 두 가지로 나눌 수 있다. 첫째, 굴착→숫→점토→굵은모래→노벽, 둘째, 굴착→점토(모래)→할석→모래→점토→노벽 순이다. 전자에 해당하는 것은 청주 테크노, 청원 연제리, 진천 석장리 A-1·2·3호·B-23호, 진천 구산리 1·3호, 충주 칠금동

등이고, 후자는 진천 구산리 2호, 충주 대화리 6지점 1·2호 등이다.⁴⁾

제철과정 중 마지막 단계에 해당하는 단야로는 청주 테크노 유적 7지구 3지역과 석장리유적에서 조사되었다. 석장리 B-8·21호에서는 단조박편이 검출되어 단야로가 확실하며, 각 단야로의 너비는 65cm와 60cm이다. 청주 테크노 유적 7지구 3지역에서는 27~64cm 내외의 소형 제철로가 조사되었다. 노 주변에서 단조박편과 입상재가 검출되어 단야로일 가능성이 높고 단면조사 결과 2~4회 정도 재사용한 것으로 추정된다(충청북도문화재연구원 2015). 제철로의 규모로 시설의 성격을 나눌 경우 직경 30~80cm는 단야, 50~80cm는 제강·정련·용해, 90~190cm는 제련 등으로 분류되는데(김권일 2010), 약식보고서에서는 단야의 증거가 검출된 것이 6기 중 어떤 것인지 알 수 없기 때문에 정식보고서의 출간을 기다려야 한다.

앞서 살펴본 것처럼 석장리유적은 다른 유적에 비해 상대적으로 많은 수의 제철로, 즉 철생산의 모든 공정을 보여주는 자료를 제공한다. 그 중에 B-나·다호는 부뚜막을 사용한 주거지로 삼릉리·산수리유적처럼 전문장이 장·단기적으로 머무른 흔적을 보여준다. 그리고 이후 검토할 A-4·8·9호, B-2호도 주거지일 가능성이 높다고 판단된다. 특히 A-4호는 주거건축면(평면형태, 벽기둥, 쪽구들 형태 및 위치)에서 청주 테크노 유적의 주거지와 유사한 점이 보이면서 제철폐기장이 폐기된 이후 조성된 4세기대(신중환 1996; 국립청주박물관 2004)에 해당하는 시설이라는 점은 두 유적의 관계를 살필 수 있는 자료라고 생각된다.

Ⅲ. 석장리 제철시설의 기존해석과 재검토

1. 기존의 해석

석장리유적은 제련부터 단야까지 일련의 공정이 한 지역에서 행해진 대규모 전문 집단의 등장을 보여주는 곳으로(손명조 1998) 그 운영은 한성백제의 직접적 통제(김

4) 제련로의 축조방법은 두 가지 방식에서 크게 벗어나지 않는다. 두 번째 방법에서는 할석 위에 모래와 점토가 없는 경우가 있는데, 이것은 자연 삭평이나 후대 교란에 의한 잔존불량 때문에 그렇게 된 것으로 생각된다. 전반적으로 두 가지의 축조방법은 할석 사용여부로 구분이 가능하고 유적의 연대를 감안하면 두 가지의 방법은 거의 동시기에 사용된 것으로 보인다.

권일 2012; 김양훈 2010; 손명조 2006; 신종환 1997; 조록주 2010; 최영민 2016) 혹은 지방 수장층과 관련된 것으로 본다(이남규 2005). 제철시설의 해석을 연구자별 정리하면 [표 2]와 같고 이 표를 바탕으로 간략히 요약하였다.⁵⁾

[표 2] 연구자별 해석

공정	연구자							
	윤종균 (1998)	이남규 (2005)	김일규 (2007)	김권일 (2010, 2012)	조록주 (2010)	김경호 (2012)	도익철 (2014)	최영민 (2016)
배소	B-16 · 17	B-17	B-16 · 17		B-16 · 17			
제련	A-1~4 A-8 · 9 B-4 · 5 · 23	A-1 · 4 · 9	A-1~4 · 8 B-23	A-1~3 A-4-1 B-23	A-1~4 B-23	A-1~3 A-4-1 A-8(?) B-23	A-1~4 B-23	A-1~3 A-4-1 B-23
정련	B-11 · 12			A-4-2		A-4-2 (?)		
단야	A-7 B-8 · 14 · 21		B-8 · 9 · 21	A-7	B-8 · 9 · 21		B-8 · 14 · 21	A-4-2 A-7
용해	A-6	A-6	A-6	A-6 · 8 · 9	A-6		A-6 · 9	A-6
제강				B-7				
초강	B-7	A-5 B-10	B-7					

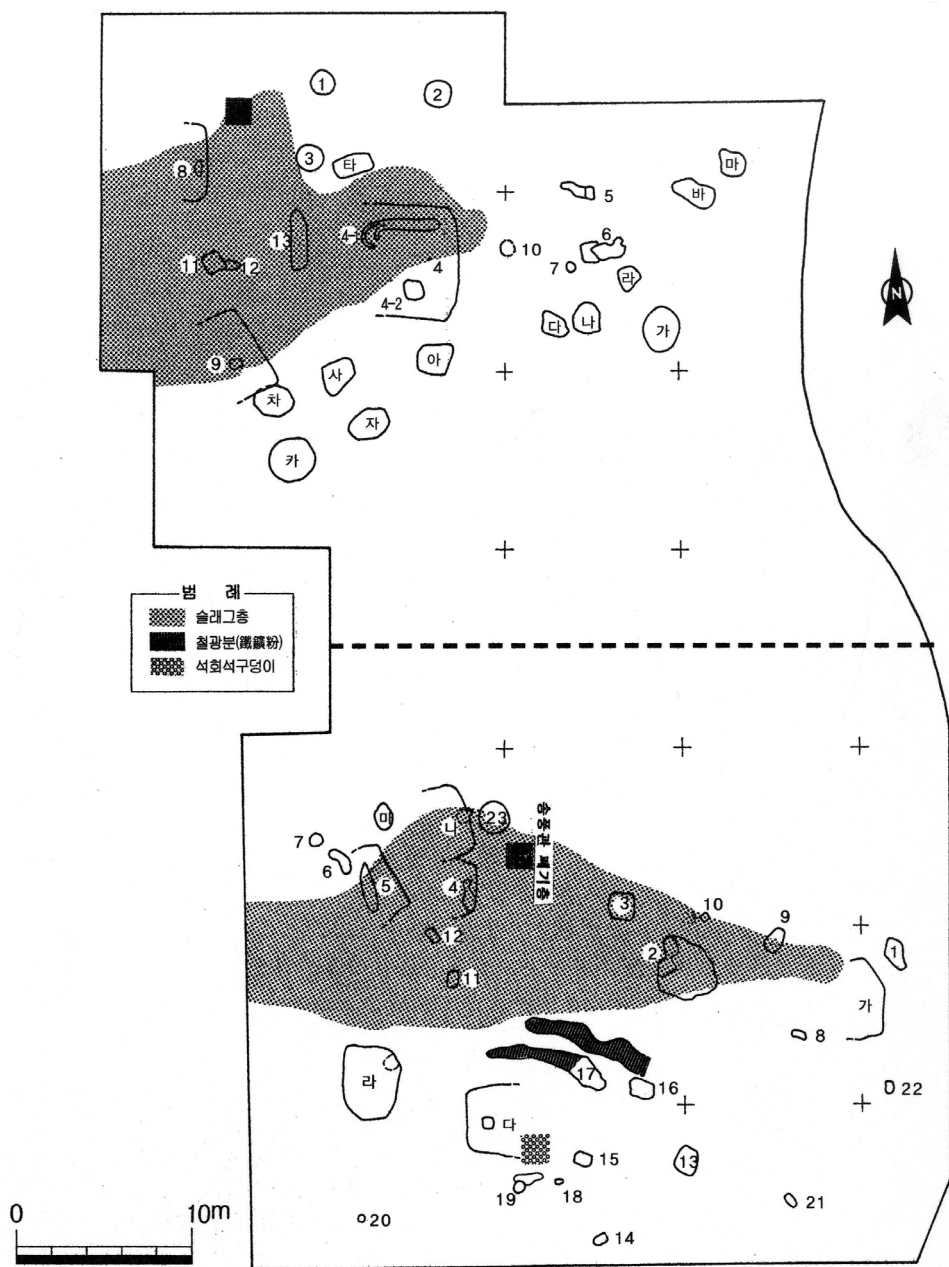
석장리유적은 예비처리공정인 배소시설부터 확인된다. 배소는 대체로 B-16 · 17 호에서 이루어진 것으로 보고 있다. 2차 공정의 시작인 제련은 A-1~3, B-23호 등 인데⁶⁾, A-4 · 8 · 9호 등은 연구자마다 성격을 보는 시각이 다양하다. A-4호 안의 시설들은 제련로, 정련로, 단야로 등으로 보며, A-8 · 9호는 제련로 혹은 용해로로 분류된다.

B-8 · 9 · 21호 등은 주변에서 단조박편이 검출되어 단야로가 확실하다.⁷⁾ 그러나 A-7호는 단야와 관련된 증거가 아닌 구조와 축조방법에 의해 단야시설로 해석된다

5) [표 2]의 제철공정, 용어, 유형분류 등의 자세한 내용은 이남규(2008), 심재연 외(2012), 김권일(2012)의 연구를 참고할 수 있다. 그리고 이 글의 제철공정은 심재연 외(2012)의 의견을 수용하여 1차(예비공정), 2차(철소재생산공정), 3차(단조 · 주조철기 제작)로 나누었다.

6) 보고자(국립청주박물관 2004)에 의하면 A-3호의 슬래그 구덩이 아래에 조사하지 못한 원형의 제철로가 있었다고 한다. 도면과 도판을 보면 제련로일 가능성이 높다.

7) B-14호는 평면이 타원형이고 3~6cm의 점토 위에 숯이 섞인 점토가 5cm정도 깔린 것 이외에 단야재, 입상재, 단조박편 등이 검출되지 않아 단야시설로 보기 어렵다.



[도면 1] 진천 석장리 유구 배치도

(최영민 2016). A-6호는 다른 노와 달리 소구경송풍관편, 토제범심 등이 출토되어 용해로로 해석되는데, A지구에서 지표수습된 손잡이가 약간 결실된 국자모양의 소형토기를(국립청주박물관 2004: 174 도면 95-6) 생각하면 A-6호는 용해로의 가능성이 높다. 반면 외범(外范)이 없고 용해와 관련된 제철로가 A-6호에 불과하여 석장리유적은 황성동유적과 달리 중점적 생산거점이 아닌 곳으로 보기도 한다(이남규 2005). 마지막으로 제강 혹은 초강은 B-7호에서 이루어진 것으로 보지만⁸⁾, 다른 연구자와 달리 이남규(2005)는 철광석 분말이 확인된 A-5호와 B-10호를 초강로로 본다.

이처럼 석장리유적 내 제철시설의 해석은 공통된 의견과 그렇지 않은 경우로 나누어진다. 그 중에 A-4·8·9호는 제련, 정련, 용해 등 각 연구자마다 의견이 첨예하다. 특히 A-4호는 송풍구의 부재·협소한 공간(角田德幸 2006), 송풍·배재방법·지하구조 등의 차이점(김상민 2015)을 들어 일본의 상형로와 상이하거나 제련로가 아닐 가능성 정도만 개진되었다.⁹⁾

요컨대 낮게 굴착한 후 관련 시설을 조성한 점이 황성동유적과 유사하고, 일본의 제철로와 비교·검토한 최초 보고자의 의견을 그대로 수용하면서 해당 시설을 것처럼 해석하였다. 즉 제철시설을 갖춘 전문공방지라는 점과 슬래그층 위에 조성된 맥락에서 벗어나지 못하고 구덩이를 제외한 모든 유구를 제철시설로만 생각했기 때문에 그러한 이견이 도출되었다.

2. 제철시설의 성격 재검토

앞 절에서는 석장리유적 내 제철시설의 성격을 연구자별로 살펴보았다. 이 절에서는 앞에서 언급한 A-4·8·9 및 B-2호를 재검토하고자 한다. A-4호는 보고서의 기초자료와 최근 자료를 통해 검토할 것인데, 주지하다시피 A-4호는 내부에 성격이 다른 두 가지의 시설이 조성된 것으로 보고 있다(도면 2). 이전의 시각과 달리 필자는 A-4-1호와 A-4-2호뿐만 아니라 A-4호도 나누어 검토할 필요가 있다고 생각한다.

8) 윤종균(1998)은 직경의 크기, 노벽의 유리질화, 철괴 등의 특징이 있는 B-7호를 중국 한나라의 초강로와 유사한 것으로 보며, 김권일(2012)은 제강로로 본다.

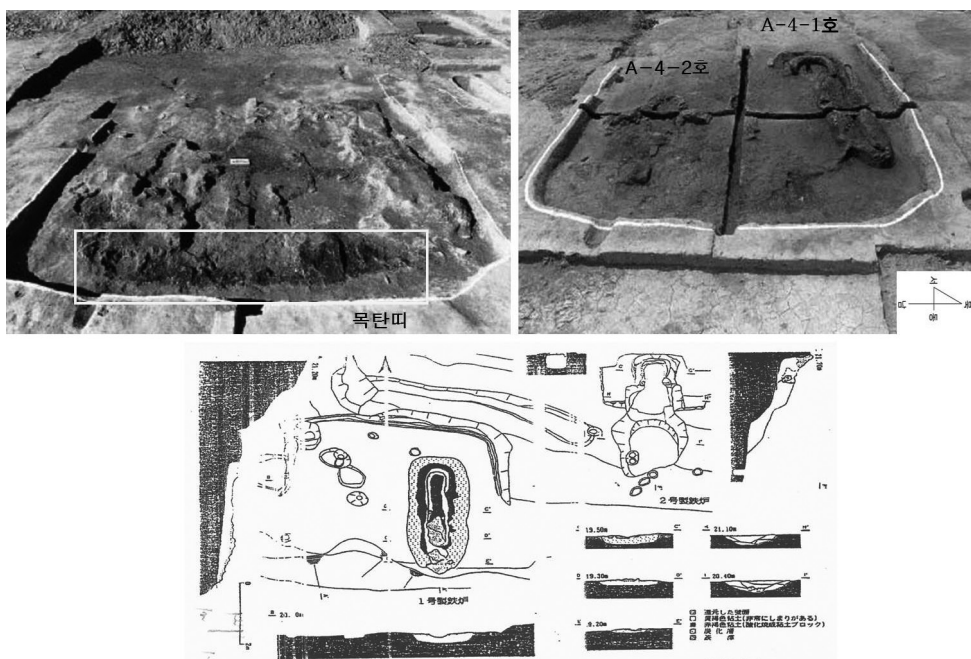
9) 국립청주박물관이 주최한 국제학술대회 “백제 철 문화”에서는 A-4호가 상형로인가 아닌가에 대한 것만 다루고(국립청주박물관 2015) 제철시설 이외의 가능성은 열어놓지 못하였다.

따라서 A-4호와 A-4-1호를 살펴본 후 A-4-2호와 그 외의 것을 검토할 것이다.

A-4호는 ‘ㄷ’자 모양의 수혈 안에 장방형과 원형의 제철로가 있는 것으로 보고되었고, 세장방형의 A-4-1호는 일본의 상형로(箱型爐)의 원형(윤종균 1998)으로 일컬어진다. 발굴 당시에는 그러한 형태의 제철로가 국내에서 조사된 바 없었기 때문에 국외 자료를 활용한 점은 납득되지만 각각의 도면을 검토한 결과 차이점이 간취된다.¹⁰⁾

일본의 상형로는 장방형의 노벽을 점토로 쌓고 노벽을 따라 여러 개의 송풍구멍을 설치하며, 일본 추고쿠지방(中國地方)에서 주로 발견된다. 그리고 상형로는 나라(奈良)·헤이안(平安)시대 이후부터 규모가 대형화되는 특징이 있다.

A-4-1호와 비교되는 것은 일본의 미나미타이코야마Ⅱ유적(南太閤山Ⅱ遺蹟)이다(윤종균 1998: 도면 4). 두 유적에서 조사된 시설의 공통점은 ‘ㄷ’자 모양 구덩이를 판 것과 북벽 혹은 동벽으로 치우쳐 설치한 세장방형의 평면이다. 그런데 A-4호는 유적의 중앙부에 위치하며 유적의 동쪽은 해발고도가 높다. 그러한 지형을 참고하면



[도면 2] A-4호(국립청주박물관 2004 재편집, 도면 上)와 미나미타이코야마Ⅱ유적 상형로(윤종균 1998 재인용, 도면 下)

10) 윤종균(1998)의 글에 실린 미나미타이코야마Ⅱ(南太閤山Ⅱ)유적의 도면과 A-4-1호를 비교하였고, 상형로의 특징과 사용시기는 그의 글을 참고하였다.

서쪽이 트인 ‘ㄷ’자 모양은 자연 삭평으로 판단된다.

미니미타이코야마Ⅱ유적의 상형로는 세장방향으로 지표면을 굴착하였으며, 아래 쪽의 상대높이가 위쪽보다 낮아 아래쪽으로 찌꺼기를 배출한 것으로 보인다. 그렇지만 석장리 A-4-1호는 굴착하지 않고 점토를 쌓은 차이가 있고, 배재구로 추정하는 부분은 직선이 아닌 호형(弧形)으로 꺾여 찌꺼기의 배출이 용이하지 못하다.

앞서 검토한 충북지역 제철로의 평면형태와 축조방식은 A-4-1호와 큰 차이를 보인다. 그렇다면 그 성격은 무엇일까. A-4호와 A-4-1호의 성격을 재검토하기 위해 보고서(國立淸州博物館 2004)의 내용을 재정리하였다(표 3).

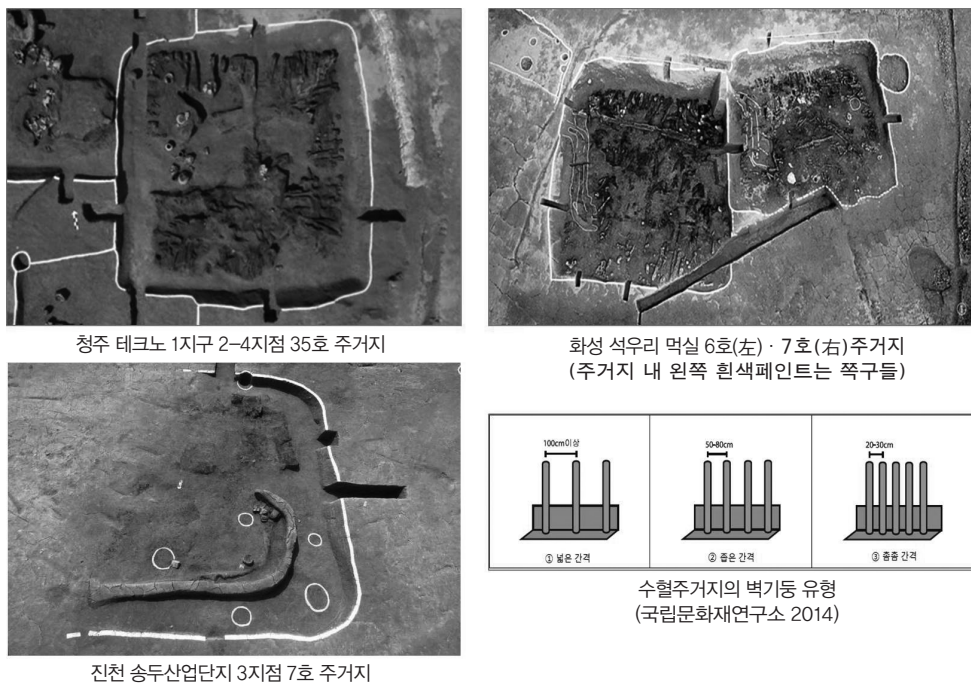
[표 3] 진천 석장리 A-4호와 A-4-1호 설명

가 (A-4호)	①길이 640cm, 너비 600cm로 평면형태 ‘ㄷ’자 모양의 구덩이를 굴광 ②벽면에서 안쪽으로 약 30cm의 간격을 두고 목탄 띠가 돌려져 있었고, 爐體部쪽으로 기울어진 상태인데 구덩이의 벽 또는 외곽에 어떤 구조물이 있었던 것으로 추정 ③슬래그층 위에 두께 10cm정도의 황갈색 점질토를 깔아 바닥을 정지하고, 노가 위치할 부분에 木炭과 황갈색 점토를 얇게 깔아 노의 기초부를 마련
나 (A-4-1호)	①규모는 길이 225cm, 너비 45cm정도로 현재 남아 있는 爐壁部의 높이는 20cm 내외 ②노의 서쪽 끝에 이중의 작은 점토 독으로 이루어진 弧形의 溝가 연결되어 있고, 표면은 열을 받아 소토화 ③弧形溝에 바로 옆에 단경호, 시루가 솥과 뒤섞여 깨진 채로 출토되었고, 爐와 弧形溝의 連接部에서도 연결발이 출토

(가)에서는 규모, 평면형태, 목탄 띠 등을 알 수 있고, (나)에서도 출토유물과 유구의 상태를 가늠할 수 있다. 그런데 현재까지 이 유구를 해석함에 있어 이러한 맥락을 고려한 연구는 없었다 해도 과언이 아니다. 앞선 살펴본 바와 같이 발굴보고자의 의견을 전적으로 수용하거나 A-4호 안의 두 시설의 위치 및 송풍구의 삽입상황만을 고려한 회의적인 입장이 개진된 상태이다(角田德幸 2006). 따라서 필자는 [표 3]의 내용을 청주 테크노 유적을 포함한 기타 유적과 비교하고자 하는데, 결론부터 언급하면 A-4호와 A-4-1호는 비교하려는 유적들의 수혈주거지 및 쪽구들과 유사하다. 즉 [표 3]의 (가)-①, ②, ③은 수혈주거지, 그리고 (나)-①, ②, ③은 쪽구들의 특징을 보여 준다.

(가)의 설명을 풀어서 보면 A-4호는 길이 640cm, 너비 600cm로 슬래그층을 굴착한 후(가-①), 슬래그의 유해물질과 습기를 방지하기 위해 슬래그층 위에 점토와 목탄(炭)을 깔아(가-③) 생활면을 정지하였다. 그 다음 지붕을 떠받치면서 방한(防寒)을 위해 목재로(가-②) 기둥과 벽체기초를 만들었다. 여기서 목탄 띠는 탄화된 기둥

으로 화재주거지의 잔존모습과 유사하다(도면 2, 그림 3). 화재주거지는 선사시대부터 역사시대에 이르는 유적에서 다수 확인된다. 화재주거지의 판단은 탄화목이 주거지의 바닥에서 확인되는 것을 기준으로 삼을 수 있고(송만영 1996; 허의행·오규진 2008) 최근 연구결과로(국립문화재연구소 2014) 볼 때 목탄 떠는 벽기둥으로 추정된다(그림 3).

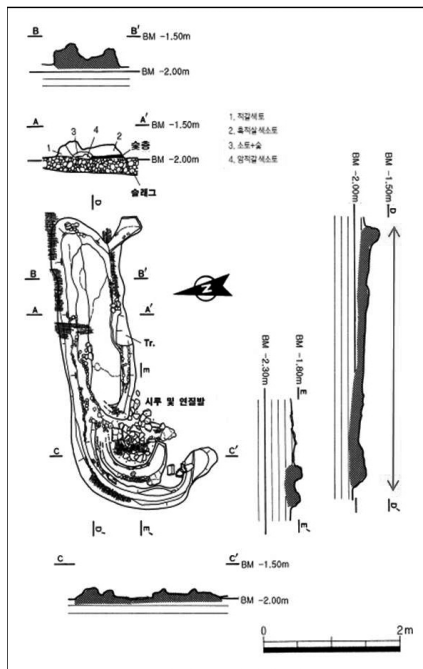


[그림 5] 화재주거지와 벽기둥 모식도

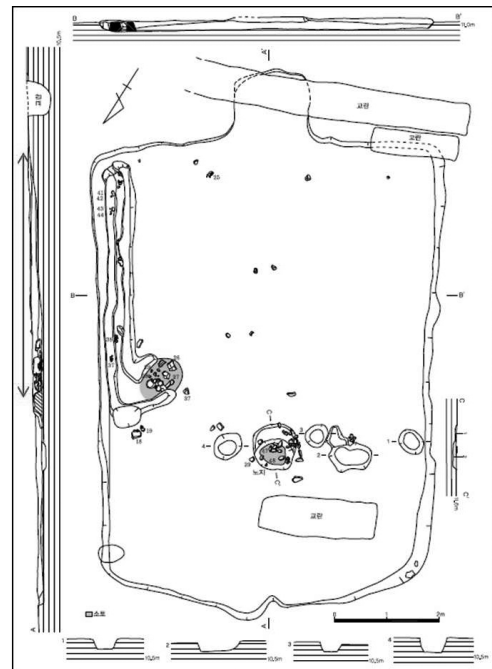
A-4-1호의 규모는 길이 225cm, 너비 45cm로 남은 벽의 높이는 20cm 내외이다. 서쪽으로 호형의 독이 돌아가는데, 이것은 배재구로 해석되었다. 이런 특징은 일본 상형로의 원형이자 대형 제철로로 해석되는 전제가 되었고, 원형로가 파괴된 것으로 본 의견도 제시되었다(최영민 2016). 배재구로 추정된 부분이 찌꺼기의 유출을 위해 낮은 곳에 위치하였다면 원료를 투입하는 입구는 배재구의 반대쪽 상부가 될 것이다. 그런데 A-4-1호가 제련로였다면 노의 하부구조와 배재부는 일부 남아 있었을 것인데 A-4-1호처럼 남아 있었을지 의문이다(그림 2).

그리고 석장리유적과 비슷한 시기로 편년되는 진천 구산리, 충주 칠금동, 충주 대화리유적 등지에서 확인되는 제철로의 배재구는 노 바닥과 유사한 높이라고 한다(김

경호 2012). 이러한 정황으로 볼 때 A-4-1호는 제련로의 일반적 특징과 거리가 멀다. 그렇다면 배재구로 추정되는 부분은 무엇인가. 이 부분은 쪽구들의 아궁이부에 해당된다. A-4-1호의 단면을 보면 서쪽(아궁이부)은 낮고 동쪽(배연부)은 상대적으로 높다. 이것은 열기와 공기의 흐름을 통제하기 위한 조치(정상석 2006)와 유사하다(도면 3).¹¹⁾



진천 석장리 A-4-1호(점토사용)



화성 발안리 11호 주거지(점토사용)

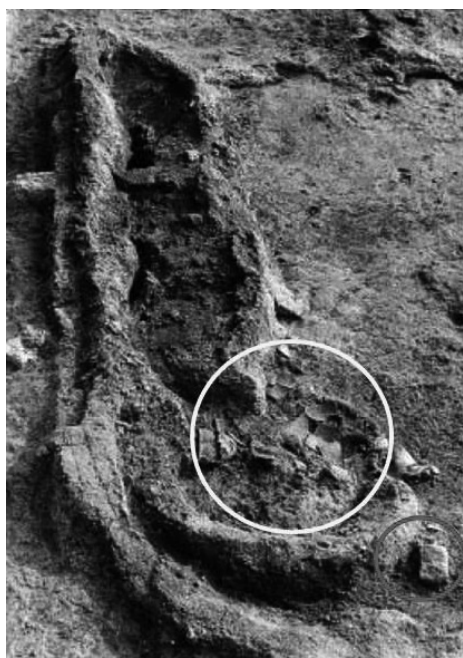
[도면 3] 쪽구들의 고래 높이 비교(붉은색선)

A-4-1호가 쪽구들이나 점은 배재구로 추정된 곳의 돌(솔받침)에서도 알 수 있다. 다만 해당 보고서의 도면과 사진에서는 이 돌을 확인할 수 있으나 유구설명에서는 기재되지 않았다. 한반도 남부에서 확인되는 솔받침은 주로 원삼국시대 이후의 쪽구들과 부뚜막에서 확인된다. 솔받침은 취사용기의 무게를 지탱할 뿐 아니라 연소물질에 의한 파손을 방지하고 열기가 고르게 전달하는 역할을 한다. 그리고 솔받침은 취사용기의 무게를 지탱하기 위해 견고하게 설치되기 때문에 아궁이부의 상하좌우 벽

11) 청주 테크노폴리스 유적은 보고서가 발간되지 않아 도면은 화성 발안리유적(기전문화재연구원 2007a)을 인용하였다.

체가 사라져도 아궁이부의 바닥면에 숯받침만 잔존하는 경우가 많아 화덕시설의 흔적을 확인할 수 있다(吳昇桓 2008). 금강유역과 미호천유역의 원삼국~삼국시대 주거지에서 확인된 숯받침의 재료는 석재, 점토, 석재+토기(석재를 세우고 토기를 거꾸로 엮음) 등으로(장덕원 2010) 석장리유적의 A-4-1호, B-‘나’호, B-‘다’호 등은 석재를 사용한 예이다(그림 4).

[표 3]의 (나)-③은 배재구로 추정된 곳의 유물출토상황을 설명한 것이다(그림 4·5). 여기서 확인된 토기는 단경호, 시루, 심발형토기 등으로 취사용기의 일종이다.



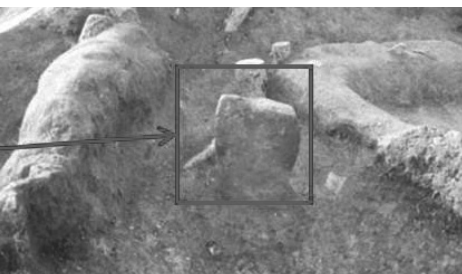
석장리 A-4-1호
(회색 : 숯받침, 흰색 : 유물출토)



석장리 B-‘나’호



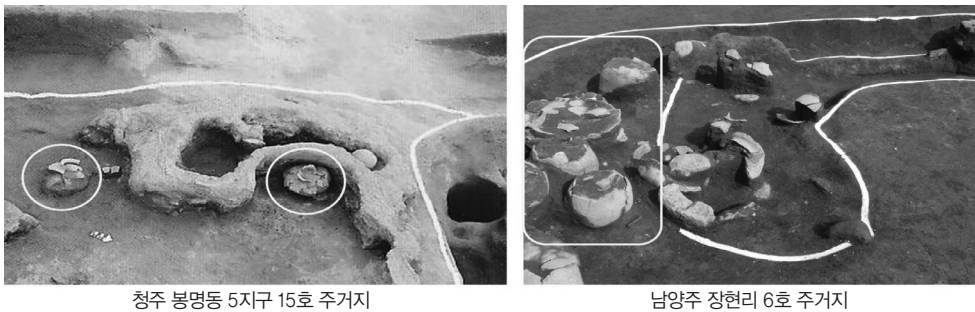
청주 테크노 7지구
2지역 13호 주거지



대전 용계동 24호 주거지(석재+토기 : 토기 제거 후 석재)

[그림 4] 금강유역의 숯받침 사례(황선색은 유물출토상황)

그리고 표면의 소토화(나)-②)는 제철로로 보는 증거로 거론된다. 그러나 쪽구들은 점토를 사용할 경우 제작과정에서 건조시키기 위한 초벌 불때기를 하며(오승환 외 2008), 앞서 언급하였듯이 목탄 따는 화재주거지의 결과물이기 때문에 소토화는 충분히 남게 된다. 재검토된 시설과 유사한 자료는 석장리유적의 인근에서 조사 중인 진천 송두산업단지 유적에서도 확인되었고(그림 3), 필자(2010)에 의해서도 규명된 바 있다.



청주 봉명동 5지구 15호 주거지

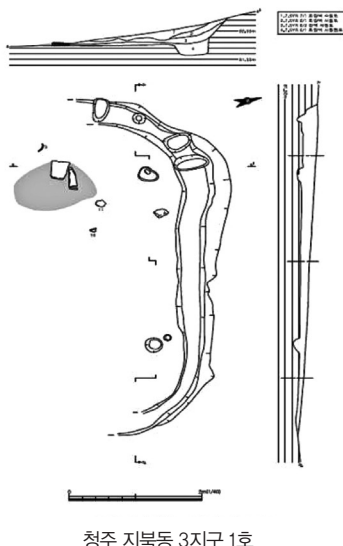
남양주 장현리 6호 주거지

[그림 5] 쪽구들 주변 유물출토(그림 4의 황색실선과 비교)

A-8호의 잔존규모는 길이 220cm, 너비 445cm, 깊이 30cm이고, A-9호는 길이 400cm, 너비 500cm, 깊이 25cm이다. 두 유구는 기둥구멍이 확인되지 않았으나, ‘ㄷ’자 모양의 수혈, 소토부, 동벽의 도랑 등이 공통점이다. 이런 특징은 수혈주거지일 가능성이 높는데, 잔존한 소토부는 평면이 원형이고 바닥을 약간 굴착한 것으로 보아 화덕 시설로 추정된다(도면 4).

A-4-2호는 정련로 혹은 단야로로 보고 있다. 김권일(2012)은 규모, 평면형태, 유출재의 부재 등을 들어 A-4-2호를 정련로로 보며, 김경호(2012)도 규모와 평면형태를 정련로의 속성으로 파악하였다. 최영민(2016)은 규모, 지상식 바닥면, 노벽 등을 증거로 A-4-2호를 단야로로 구분하였다. 정련로는 소철괴, 판상철기, 봉상철기, 철정 등을 생산하는 제철로로 부산물은 철괴형과 유리질 철재이다(김권일 2010). 단야로는 단조철기를 생산하며 단야재 · 입상재 · 단조박편 · 철판 등의 부산물이 생성되어 이것들로 단야로의 판단기준을 삼는다(김권일 2010).

충부지방에서 원삼국~삼국시대의 단야로가 확인된 대표적인 유적은 화성 기안리, 연천 삼곡리, 동해 망상동Ⅱ, 여주 연양리 등이다. 삼곡리 · 망상동Ⅱ · 연양리 유적은 주거지 내부에서 단야로가 확인되었고, 단야로의 내경은 대체로 30cm 내



청주 지북동 3지구 1호



청주 비하동 1호

[도면 4] 청주지역 수혈주거지(음영은 화덕자리)

외이다.

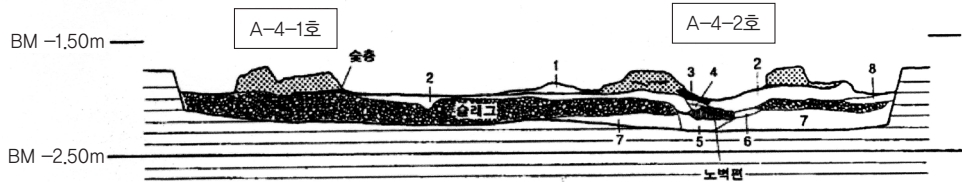
연천 삼곶리유적에서는 15기의 제철로가 확인되었다. 보고자(한양대학교 문화재연구소 2012)는 노의 잔존 형태에 따라 제철로를 원판형, 국자형, 대야형 등으로 구분하였다. 단야로는 원판형과 국자형이다. 이러한 단야로의 평면은 원형으로 규모는 지름 20~50cm이다. 원판형 단야로는 하부에 시설을 하지 않았고, 불을 맞은 부분은 노란색과 적갈색을 띤다. 국자형은 바닥을 오목하게 조성하였으며 내부에서는 목탄과 철재가 확인되었다. 2호 주거지의 국자형 단야로는 철 슬래그가 1cm 두께로 코팅되었다. 19호·20호 주거지의 단야로는 바닥 중심부에서 철이 녹은 원형재가 확인되었다.

한편 문경 신기동유적의 5호·6호 주거지에서도 단야로가 확인되었는데, 그 형태는 삼곶리유적의 국자형이다(대동문화재연구원 2015). 이 주거지들의 단야로는 길이 54~60cm, 너비 30~36cm로 고온에 의해 소결되었으며 내부에서 슬래그·소형 송풍관편·철재·단조박편 등이 확인되었다.

그런데 상기 유적 중 연천 삼곶리 2호·4호·11호 주거지, 여주 연양리 2호 주거지, 동해 망상동Ⅱ 4호 주거지 등은 주거지의 폐기 이후에 단야로가 제작된 것으로 해석된다(심재연 2015). 단야로가 있는 주거지는 통풍이 용이한 형태일 가능성이 높는데(심재연 2015) A-4-2호가 조성된 A-4호의 벽기둥은 촘촘하기 때문에 통풍에

한계가 있었을 것이다. 또한 A-4-2호에서는 정련로와 단야로의 판단기준에 해당하는 고고학적 자료의 검출이 없고, 중부지방에서 확인된 단야로의 특징인 바닥면의 소결과 피열흔은 유구설명, 도면, 사진 상에서 찾을 수 없다.

A-4-2호의 규모는 길이 110cm, 너비 50cm로 A-4-1호와 동일한 시기에 A-4호 안에 설치된 다른 공정의 제철로로 해석되었다. 보고자(국립청주박물관 2004)에 의하면 A-4-2호는 노의 기초부를 마련하기 위해 슬래그층을 판 후 암갈색점질토를 쌓은 다음 노벽편을 놓고 점토로 주변을 보강하였으며, 다시 목탄과 점토를 깔았다. 그렇게 이 시설을 만들었다면 A-4-2호는 A-4호 및 A-4-1호보다 나중에 만든 것이다. 하지만 토층의 2·3·4번을 고려하면 각 시설의 선후관계 및 동시기성은 현재로서는 알 수 없다(도면 5).



[도면 5] A-4호 토층도(국립청주박물관 2004 재수정)

B지구에서는 23기의 제철시설과 5기의 구덩이가 확인되었다. 보고자(국립청주박물관 2004)는 유구의 잔존상태가 좋지 않은 B-1·6·9·11·12·14·15·18·19호 등을 성격불명으로 보았다. 그 외 것들은 방형노(B-3, 4호), 노시설(B-5호), 제련노(B-7·20·23호), 단야(B-21호), 대상(臺狀 B-16·17호)¹²⁾ 등으로 분류하였다.

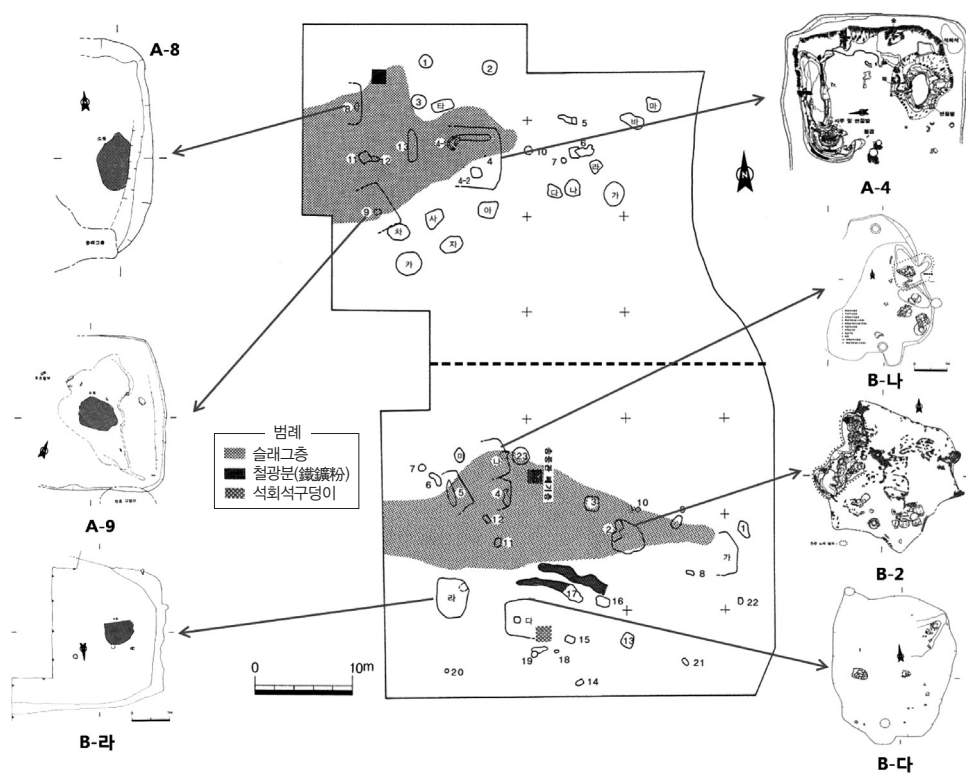
B-8·9·21호는 잔존형태가 불량하나 단조박편이 확인되어 단야로로 보아도 무방하다. 그리고 보고자(국립청주박물관 2004)가 성격불명으로 분류한 B-11·12호는 제련노가 아닌 배소시설(김권일 2012) 혹은 정련로(윤종균 1998)로 보고 있다. 두 시설은 평면형태와 하부구조가 유사하여 동일한 성격으로 생각되는데, 필자는 철재의 용착과 배재부의 부재를 그 이유로 든 김권일(2012)의 의견에 동의한다.

B지구는 A지구에 비해 제철시설의 크기가 상대적으로 소형화되지만 그 형태나 분포는 큰 차이점이 없다. 그리고 출토된 토기는 A지구보다 늦은 시기에 조업이 이루

12) 노천에서 철광석에 일정한 열을 가하면 철광석의 표면이 산화되어 작은 입자로 부서지는데, 이러한 과정을 배소(焙燒)라 한다. 이 배소작업을 하는 장소를 대상유구(臺狀遺構)라고 한다(국립청주박물관 2004).

어진 증거로 거론된다(신중환 1996). 특히 B지구의 ‘나’호와 ‘다’호는 잔존 깊이, 평면형태, 부뚜막으로 볼 때 간이(簡易) 취사시설보다 A-4호와 다른 형태의 화덕시설을 갖춘 수혈주거지로 생각된다. 이러한 상황으로 보면 잔존형태가 방형이면서 목탄 띠 및 소토화 된 노지가 있는 B-‘라’호도 수혈주거지일 가능성이 있다.

B-2호는 출토유물과 동물 뼈에 의해 제사행위가 이루어진 곳으로 추정된다(국립청주박물관 2004; 윤중균 1998). B-2호에서는 잔존길이 250cm, 잔존너비 80cm로 된 노벽의 잔해로 보이는 적갈색의 소토벽이 남은 상태로 북서쪽에서 확인되었다. 그리고 파괴된 노벽 주변으로 점토와 목탄이 쌓인 부분이 있었고, 남쪽에서 단경호, 심발형토기, 소형토기 등이 깨진 채 점토와 목탄에 묻혀 있었다. B-2호에서 출토된 토기는 A-4호의 출토품과 기종구성에서 큰 차이가 없다. 따라서 B-2호는 굴착한 흔적이 없어 정확한 성격을 규명하기 힘들지만, 북쪽의 목탄 흔적·북서쪽의 소토벽·출토유물 등으로 보아 수혈주거지일 가능성을 배제할 수 없고, 무너진 소토벽은 쪽구들의 폐기로 생각된다.



[도면 6] 석장리 제철시설 재검토 후 유구배치도

Ⅳ. 맺음말

석장리유적은 한반도 중부의 대표적인 제철유적으로 한국 고대 철생산의 공정 그리고 철기의 공급 및 소비의 과정을 밝히는데 중요한 곳이다. 그래서 2015년에는 발굴 20주년 기념 학술대회도 개최되었다. 그러한 중요성을 가진 석장리유적을 검토하던 중 필자는 제철시설의 성격이 기존과 다르게 해석할 여지가 있음을 직시하였다. 그에 따라 석장리유적이 위치한 충북지역의 고대 제철유적을 정리한 후 석장리유적의 제철시설을 재검토하였다. 충북지역의 고대 제철유적은 총 10개소로 청주, 진천, 충주 등에 분포하며 주로 제련로가 확인되었다. 제련로의 평면은 원형이고 축조방법은 두 가지로 나뉘지만 청원 연제리유적을 제외하면 유적들의 연대는 대체로 대동소이하다.

석장리유적은 토기편년상 A지구에서 B지구로 순차적으로 이동하면서 조업이 이루어진 대규모의 철생산 유적이다. 이러한 석장리유적에서는 동일한 제철시설임에도 불구하고 이견이 있는 시설이 있었는데, 그것은 A-4·8·9호, B-2호 등이다. 전자는 제련·정련·용해 등으로, 후자는 제사 혹은 제철시설로 해석되었다. 특히 A-4호의 A-4-1호는 평면형태와 배재구로 추정되는 부분 때문에 일본의 상형로와 비교되었다. 현재는 부정적 시각이 개진되었지만 정확한 성격은 밝혀지지 않았다. 그리고 슬래그층 위에 조성된 맥락에서 벗어나지 못하고 모든 유구를 제철시설로만 판단했기 때문에 그러한 이견이 생긴 것으로 생각된다.

재검토 대상의 제철시설은 보고서의 설명·도면·사진 등의 자료에 기초하되 최근 자료를 활용하여 검토하였다. 그 결과 A-4호는 쪽구들(A-4-1호)을 갖춘 수혈주거지이며, B-2호도 동일한 성격으로 추정하였다. 그리고 정련로 혹은 단야로로 해석된 A-4-2호는 정련로와 단야로의 판단기준에 상응하는 증거가 검출되지 않았고, 이 시설이 조성된 수혈주거지 A-4호의 형태, 토층상의 문제점으로 보아 현재로서는 제철로의 가능성이 희박하다. A-8호와 A-9호는 잔존한 형태, 소토부의 형태 및 위치, 장벽에 붙은 작은 도랑 등으로 보아 인근지역에서 확인된 수혈주거지의 특징과 유사하다. B-‘라’호는 B-‘나’·‘다’호를 고려하면 화덕시설을 갖춘 수혈주거지로 생각된다.

이 글은 필자가 직접 조사를 한 유적이 아닌 보고서와 비교자료를 바탕으로 재검토를 하였기에 기존의 의견을 일부 그대로 수용한 점은 지적받을 수 있다. 그리고

A-4호 이외의 것이 제철시설이 아닌 수혈주거지라고 가정할 때 각 유구들의 역할이나 포지션의 변동에 대한 전체적인 검토가 없었던 점은 추후 보완할 사항이다. 다만 A-4호를 포함한 재검토 대상의 시설은 슬래그층 위에 조성된 것은 분명하고, 그 안에서 출토된 토기는 기종과 형태에서 큰 차이점이 없기 때문에 제철시설의 운영시점은 재논의가 되어야 한다. 그리고 수혈주거지로 추정된 시설이 옳다면 석장리유적은 청주 테크노 유적을 포함한 비슷한 시기에 해당하는 유적들과의 관계를 조명할 때 유용한 정보를 제공할 것이며, 1970년대 이후 지속적으로 조사되어 유적의 성격과 연대의 논의가 재개된 부여 송국리유적과 동일한 시각에서 석장리유적과 필자의 의견을 보아주길 바란다.

※ 이 논문은 대학원 수업 때 진행한 개인논문 발표의 결과물이다. 논문 작성에 세심한 조언과 비판을 주신 충북대 고고미술사학과 성정용 교수님, 김범철 교수님, 양시은 교수님 그리고 한림대 한림고고학연구소 심재연 교수님께 감사의 뜻을 전합니다. 정식보고서 이외 자료의 활용을 허락해 주신 관계자분들께도 고마움을 전합니다.

투고일 2017.4.10 | 심사완료일 2017.5.24 | 게재확정일 2017.6.2

참고문헌

- 角田徳幸, 2006, 「韓國における製鉄遺跡研究の現状と課題」, 『古代文化研究』第14号, 島根縣古代文化センター.
- 국립문화재연구소, 2014, 『한성백제 건축유적 유형분류와 복원연구』.
- _____, 2016, 『한국고고학 저널 2015』.
- 國立中原文化財研究所, 2013, 『忠州 塔坪里(中原京 추정지) 발굴조사보고서』.
- 國立淸州博物館, 2004, 『鎭川 石帳里 鐵生産遺蹟』.
- _____, 2015, 『백제 철 문화』, 진천 석장리유적 발굴 20주년 기념 학술자료집, 국립청주박물관.
- 畿甸文化財研究院, 2007a, 『華城 發安里 마을遺蹟』.
- _____, 2007b, 『華城 石隅里 먹실遺蹟』.
- 김경호, 2012, 「중원지역 제철로 연구」, 『선사와 고대』36, 한국고대학회.
- 김권일, 2010, 「製鐵爐의 類型分析 試論」, 『경주사학』31, 경주사학회.
- _____, 2012, 「한반도 고대 제철문화의 검토」, 『한반도의 제철유적』, 한국문화재조사연구기관협회.
- 김상민, 2015, 「백제 제철기술의 등장과 전개」, 『백제 철 문화』, 진천 석장리유적 발굴 20주년 기념 학술자료집, 국립청주박물관.
- 김양훈, 2010, 「한성백제기 제철수공업과 관리」, 『지역과 역사』27, 부경역사연구소.
- 김일규, 2007, 「한국 고대 제철 유적의 조사 현황과 특징」, 『선사 고대 수공업생산유적』, 제50회 전국역사학대회 고고학부 발표자료집, 한국고고학회.
- 대동문화재연구원, 2015, 『문경 신기동 740 유적』.
- 도의철, 2014, 「중원지역 백제 제철유적의 조업특징에 대한 실험고고학적 연구」, 『선사와 고대』42, 한국고대학회.
- 류기정, 2002, 「鎭川 三龍里 · 山水里窯 土器의 流通에 관한 研究(上)」, 『승실사학』15, 승실사학회.
- _____, 2003, 「鎭川 三龍里 · 山水里窯 土器의 流通에 관한 研究(下)」, 『승실사학』16, 승실사학회.
- 박종균, 2014, 「증평 이성산성 출토 토기 및 주거지의 성격과 편년」, 『한국성곽학보』25, 한국성곽학회.
- 박형열, 2015, 「원삼국시대 유개대부호의 편년」, 『호남고고학보』50, 호남고고학회.
- 성정용, 2007, 「漢江 錦江流域의 嶺南地域系統 文物과 그 意味」, 『百濟研究』46, 충남대학교 백제연구소.
- _____, 2012, 「증평 이성산성 출토 토기양상과 그 성격」, 『호서고고학』27, 호서고고학회.
- _____, 2016a, 「청주 일대의 마한 · 백제 고분과 성격」, 『청주, 백제를 품다』, 충청북도문화재연구원 개원 10년기념 학술대회자료집, 충청북도문화재연구원.
- _____, 2016b, 「湖西地域의 馬韓과 百濟 遺蹟調査 成果」, 『백제학보』18, 백제학회.
- 손명조, 1998, 「한반도 중남부지방 철기생산유적의 현상」, 『영남고고학』22, 영남고고학회.
- _____, 2006, 「古代 鍛冶遺蹟의 諸樣相-最近 發掘調査成果를 中心으로-」, 『科技考古研究』12, 아주대학교박물관.
- 송만영, 1996, 「화재주거지를 통해 본 중기 무문토기시대 사회의 성격」, 『고문화』49, 한국대학교박물관협회.
- 신종환, 1996, 「진천 석장리 철생산유적의 조사성과」, 『신라고고학의 제문제』, 제20회 한국고고학전국대회 자료집, 한국고고학회.
- _____, 1997, 「충북지방 삼한 · 삼국토기의 변천」, 『고고학지』8, 한국고고미술연구소.
- 심재연, 2015, 「鐵器時代 中部地方의 鍛冶工房 研究 試論」, 『백산학보』102, 백산학회.
- 심재연 외, 2012, 「제철용어집」, 『한반도의 제철유적』, 한국문화재조사연구기관협회.
- 어창선, 2011, 「忠州 製鐵遺蹟의 現況과 性格」, 『先史와 古代』35, 한국고대학회.
- 吳昇桓, 2008, 「부뚜막의 구조와 이용」, 『炊事의 考古學』, 서경문화사.
- 오승환 외, 2008, 「부뚜막취사의 실험고고학적 검토」, 『樣式의 考古學』, 제32회 한국고고학대회, 한국고고학회.
- 윤종균, 1998, 「古代 鐵生産에 대한 一考察」, 전남대학교 대학원 석사학위논문.
- 이남규, 2005, 「백제 철기의 생산과 유통에 대한 시론」, 『백제의 생산기술과 유통의 정치사회적 함의』, 한신

- 대학교박물관.
- _____, 2006, 「百濟 鐵生産과 流通의 政治社會的 含意」, 『백제의 생산기술과 유통체계』, 한신대학교박물관.
- _____, 2008, 「철기 생산 프로세스의 이해」, 『한국매장문화재 조사연구방법론』4, 국립문화재연구소.
- 장덕원, 2010, 「원삼국~삼국시대 금강유역의 주거와 취사시설의 변화로 본 정치적 동향」, 『호서고고학』 22, 호서고고학회.
- 정상석, 2006, 「부뚜막부 쪽구들 구조분석과 조사방법에 대한 일고찰」, 『야외고고학』 창간호, 한국문화재조사연구기관협회.
- 조록주, 2010, 「중부내륙지역 백제 철 생산 유적의 성격」, 충북대학교 대학원 석사학위논문.
- _____, 2016, 「중평 추성산성 출토 제철 관련 유물 성격」, 『韓日 城郭의 새로운 認識』, 한국성곽학회.
- 조상기, 2014, 「청주지역 3~5세기 토기의 전개양상과 정치체의 변동」, 단국대학교 대학원 박사학위논문.
- 中央文化財研究院, 2008, 『淸原 蓮提里遺蹟』.
- _____, 2010, 『南楊州 長峴里遺蹟』.
- _____, 2011, 『大田 龍溪洞里遺蹟』.
- _____, 2013, 『忠州 塔坪里遺蹟』.
- _____, 2017, 『진천 송두산업단지 조성사업부지 내 유적 발굴조사 5차 전문가 학술자문회의 자료집』.
- 中原文化財研究院, 2006, 『淸州 飛下洞遺蹟』.
- _____, 2008, 『충주 칠금동 제철유적』.
- _____, 2009a, 「淸州 山南洞 33-7番地 遺蹟」, 『淸州 山南洞 42-6番地 遺蹟』.
- _____, 2009b, 『忠州 彈琴臺土城 I』.
- _____, 2012, 『忠州 大花里 遺蹟』.
- _____, 2013a, 『淸州 池北洞遺蹟』.
- _____, 2013b, 『曾坪 二城山城Ⅲ』.
- _____, 2015, 『중평 추성산성 6차(남성 4차) 발굴조사 학술연구용역 약식보고서』.
- _____, 2016, 『청주테크노폴리스 일반산업단지 조성사업(Ⅶ지구 2구역) 문화재 발굴조사 약식보고서』.
- 최관호, 2016, 「중평 추성산성 남성의 성벽 구조와 성내 유구 검토」, 『삼국시대의 토성과 목책성』, 한국성곽학회 2016년도 춘계학술대회자료집, 한국성곽학회.
- 최영민, 2010, 「원삼국시대 한반도 중부지역 철기문화의 변천」, 『고고학』 제9-2호.
- 최영민, 2016, 『古代 韓半島 中部地域의 製鐵技術 研究』, 한신대학교박사학위논문.
- 忠北大學校博物館, 1991, 『鎭川松斗里遺蹟發掘調査報告書』.
- _____, 2016, 『淸州 鳳鳴洞遺蹟-V 地區 調査報告書』.
- 忠清南道歷史文化院, 2006, 『牙山 草沙洞遺蹟』.
- 충청북도문화재연구원, 2010, 『진천 구산리 제철유적』.
- _____, 2015, 『청주테크노폴리스 조성사업부지 내 Ⅶ지구 3지역 문화유적 발굴조사 약보고서』.
- 한국선사문화연구원, 2013, 『鎭川 九山里·石帳里 遺蹟』.
- _____, 2015a, 『청주 테크노폴리스부지 내 I 지구 유적 발굴조사 약보고서』.
- _____, 2015b, 『청주 테크노폴리스부지(Ⅶ지구-1지역) 발굴조사 약보고서』.
- 韓南大學校博物館, 2006, 『鎭川 三龍里·山水里 土器 窯址群』.
- 한양대학교 문화재연구소, 2012, 『연천 삼곶리유적』.
- 한국문화재조사연구기관협회, 2012, 『한반도의 제철유적』.
- 허의행·오규진, 2008, 「청동기시대 복원주거의 화재실험」, 『영남고고학』 44, 영남고고학회.
- 호서문화유산연구원, 2016a, 『청주 테크노폴리스 조성사업부지 내 유적 Ⅶ지구(Ⅶ-4지역) 문화재 발굴조사 약보고서』.
- _____, 2016b, 『청주 테크노폴리스 조성사업 부지 내 유적 Ⅶ지구(Ⅶ-5지역) 문화재 발굴조사 약보고서』.

Reexamination of the iron-smelting structure in Sokjang-ni, Jincheon

Jang, Duck-Won (Jungwon Cultural Properties Institute)

There are ten iron processing structures from ancient South Chungcheong Province, most of which are iron-smelting sites. The iron-smelting sites have a round cross-section, and show two construction methods. The difference between the two construction methods lies in whether talc was used. Except for Yonje-ri site at Chongwon, the archaeological sites have similar dates.

The Sokjang-ni site is an iron-production site of great scale, formed by sequential movements from A region to B region, based on pottery chronology. Despite being identical iron manufacture structures, A-4.8.9 and B-2 have been associated with different opinions. The former is regarded as a structure for iron-smelting, tempering, and melting; the latter as an iron production site. In particular, A-4-1 of the A-4 structure has been compared to the equivalent site in Japan; although there is disagreement. Some of the features in Sokjang-ni site are still under controversy.

The results of the reexamination shows that A-4 and B-2 are pit dwellings equipped with partial floor heating system. A-8 and A-9, which were previously interpreted as smelting or melting furnaces, show strong evidence that they were actually pit dwellings equipped with the floor heating system. B-Ra and B-Na-Da structures are also thought to be pit dwellings with floor heating system.

Key words : Sokjang-ni site, iron smelting, box type furnace(箱型爐), pit dwelling, Partial Floor Heating System

