

서산시 고북면 신송리 유적 일대의 지형 발달과 고환경 분석*

황상일¹⁾, 김효선²⁾, 윤순옥^{3)**}

¹⁾경북대학교 지리학과 부교수, ²⁾경희대학교 지리학과 박사과정

³⁾교신저자, 경희대학교 지리학과 및 기초과학연구소 교수

Geomorphological Development and Paleoenvironment around Sinsong-ri, Gobuk-myeon, Seosan-si, South Korea

Sangill Hwang¹⁾, Hyo-Seon Kim²⁾, Soon-Ock Yoon^{3)**}

¹⁾Associate Professor, Department of Geography, Kyungpook National University

²⁾Ph. D. Candidate, Department of Geography, Kyung Hee University

³⁾Professor, Department of Geography and Research Institute for Basic Sciences, Kyung Hee University

요약 : 서산시 고북면 신송리 일대의 지형면을 분류하여 지형면의 특징과 지형발달을 규명하였다. 또한 트렌치 1, 2, 3지점의 토양층 퇴적상을 파악하고 유기질층에 대해 화분분석을 행하였다. 지형면은 구릉지, 곡저평야, 선상지 및 하안단구로 구분된다. 연구지역은 대부분 낮은 구릉지가 중심이 되고, 소규모 하곡에는 곡저평야가 하류부 간석지와 연결된다. 또한 산록에는 선상지가 분포하며, 곡저평야와 구릉지 사이를 흐르는 소정천을 따라 하안단구가 하류쪽으로 길고 폭넓게 나타난다. 구릉지 주변에는 최종빙기동안 낮아진 해수면에 대응하여 깊은 하곡이 형성되었고, 홀로세에 곡저평야가 퇴적되었다. 퇴적층에서는 조립의 기저역층과 상대적으로 두꺼운 청동기 문화층, 그리고 상부의 얇은 초기철기시대 퇴적층이 확인되었다. 따라서 청동기시대에 사람들이 거주하면서 구릉지를 벌채하면서, 초기철기시대에 비하여 토지이용이 집약적으로 이루어졌을 것이다.

주요어 : 신송리유적, 지형면분류, 지형발달, 화분분석, 청동기시대

Abstract : The purpose of this study is to clarify the characteristics of geomorphic surfaces and investigate their geomorphological development at Sinsong-ri archaeological sites by the classification of geomorphic surfaces. The sedimentary facies of trench 1, 2 and 3 were identified and pollen analysis was performed at site 3. The geomorphic surfaces are classified by hillslope, valley plain, alluvial fan and river terrace. Most of the study area is located on low hillsides and valley plains are connected with tidal flats extended from small river valley. Also, alluvial fans are distributed over the piedmont and narrow, long river terraces are developed downstream along the Sojeong-stream flowing between valley plain and hillsides. River valleys were deeply eroded during the Last Glacial Maximum (LGM) periods, responded to the lowest sea level among the hillslopes and valley plains are formed during the Holocene. The sedimentary facies are identified composed of basal gravel layers with coarse gravels and sands, relatively thick culture layer of the Bronze Age and thin layer during the early Iron Age in upper part study area. Thus, land uses during the Bronze Age people was performed more intensively comparing to the early Iron Age by deforestation for habitation.

Key Words : Sinsong-ri archaeological sites, classification of geomorphic surfaces, geomorphological development, pollen analysis, the Bronze Age

* 본 연구는 충청문화재연구원(2008 서산 신송리 유적) 지원으로 이루어졌습니다.

** corresponding author: Soon-Ock Yoon, Professor, Department of Geography and Research Institute for Basic Sciences, Kyung Hee University, soyoon@khu.ac.kr

1. 서 언

기술과 과학적 지식수준이 높지 않았던 선사 및 고대에는 인간이 자연 환경을 극복하는데 많은 어려움이 있으므로, 아마도 인간들은 자연 환경에 순응하는 삶을 영위하였을 것이다. 고고학 연구는 발굴을 통하여 선사 및 고대의 인간생활에서 사용된 물질 자료를 확인하여 당시 사람들의 생활을 복원한다. 한편, 사람들의 생활과 생업을 파악하려면 발굴에서 확인된 유물 및 유구 외에도 자연 환경을 해석할 다양한 자료가 필요하다. 자연환경 특성을 파악하기 위하여 당시 사람들이 살던 생활공간의 지형 분석이 이루어져야 하고, 아울러 다양한 고기후 자료를 축적하여야 인간과 자연환경 사이의 상호관계에 대한 폭넓은 해석이 가능할 것이다.

충청남도 서산시 고북면 신송리 지역은 서해안의 해안 충적평야에 면한 구릉지에 위치하며, 구릉지 정상부에서 청동기시대의 주거지를 비롯한 유구와 유물이 포함된 문화층이 확인되었다. 발굴지역은 구릉지와 산록의 곡저평야가 포함되며 곡저평야의 충적층에는 유기물을 포함한 층준이 나타난다. 경작층은 확인되지 않았지만, 곡저평야의 퇴적상과 유기질층의 미화석 분석 결과는 청동기시대 이래 이 지역의 인간생활과 자연환경 해석에 도움이 될 것으로 생각된다. 이와같은 자료는 고고학적 연구성과와 함께 서산시 고북면 신송리 지역의 Holocene 후기 인간과 자연환경 사이의 다양한 관계를 검토하는데 기초정보를 제공할 것이다.

일반적으로 한반도의 농경은 청동기시대 서해안에서 본격적으로 시작되었다고 알려져 있다(윤순옥, 1997). 따라서 신송리 지역에서도 청동기 시대에 농경이 시작되었을 가능성이 높지만, 이에 대한 보고는 아직 없다.

본 연구에서는 신송리일대의 지형면을 분류하고, 곡저평야에서 채취된 시료의 연대측정과 화분분석 결과를 적용하여, 조사지역의 지형발달을 규

명하였고, 식생환경을 복원하였다. 퇴적상 분석은 층서별로 입도조성과 토색을 파악하고, 세 지점의 트렌치 가운데 제3지점에서 화분분석을 행하였다.

2. 연구지역 개관

연구지역은 충청남도 서산시 남동부에 위치하는 고북면 신송리와 홍성군 갈산면 취생리가 맞닿는 구릉지와 곡저평야에 위치한다(Fig. 1-3). 서해안 쪽으로 천수만과 이어져 간석지가 넓게 분포하며, 또한 육지 쪽으로는 산지에서 발원한 하천이 흐르므로 해안 충적평야로 볼 수 있다. 소정천의 충적평야인 신송들은 농경지가 넓지만, 상당 부분은 서해의 높은 조차의 영향을 받아 형성된 간석지 기원이다. 간석지의 중심부를 따라서 과거의 유로를 반영하는 깃골의 흔적도 연속적으로 발견된다. 충적평야 배후에는 구릉지가 넓게 펼쳐지는데, 구릉지 사이에는 하안단구가 소정천을 따라 서해 쪽으로 길게 전면에 분포한다. 곡저평야는 구릉지와 하안단구면 간에 나타나는데 단구면을 개척하고 있다(Fig. 2).

신송들은 동쪽으로는 연암산(441m), 그 남쪽으로 442m 고지, 삼준산(489.4m), 368m, 374m, 328m 고지 등의 해발고도 350-450m의 산지들이 남-북으로 달리며 유역의 분수계를 이룬다. Fig. 2의 조사지역은 이들 주 분수계에서 서쪽으로 빠져나온 224m 고지와 봉화산(228m)과 연결되는 구릉지와 접해있다. Fig. 1에서 확인되지 않지만 동쪽으로는 해발고도가 높은 상왕산(307m), 석문봉(653m), 가야봉(677m), 원효봉(604.7m), 수덕산(500m) 등으로 이어지는 가야산지가 연속적으로 분포한다.

이들 분수계는 중생대 유라기 말인 1억 5천만 년 전 경에 있었던 대보조산활동으로 서산 중부 이남에 관입한 화강암 산지이다. 그리고 전면에 분포하

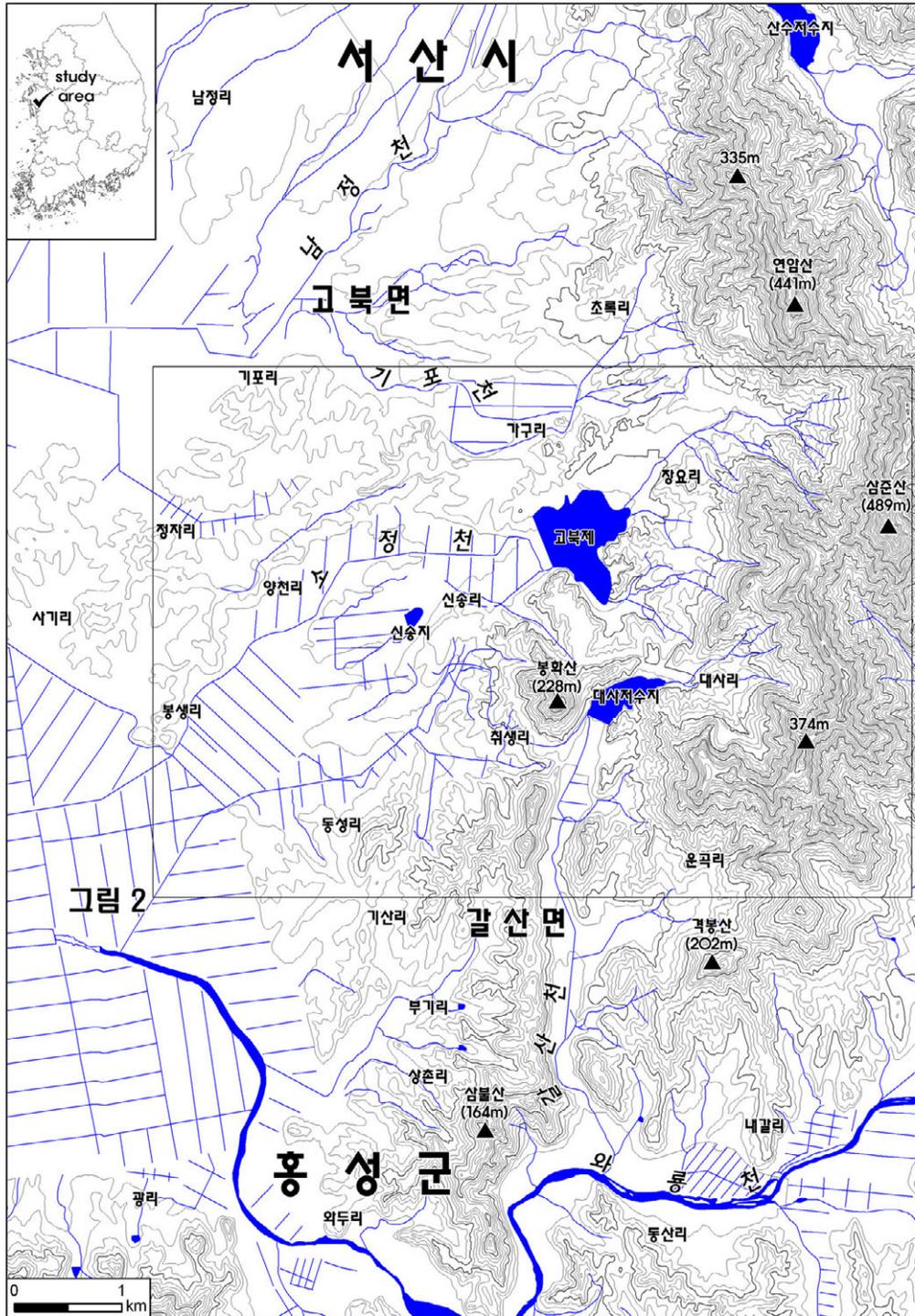


Fig. 1. Map around Sinsong-ri, Seosan-si, Chungcheongnam-do

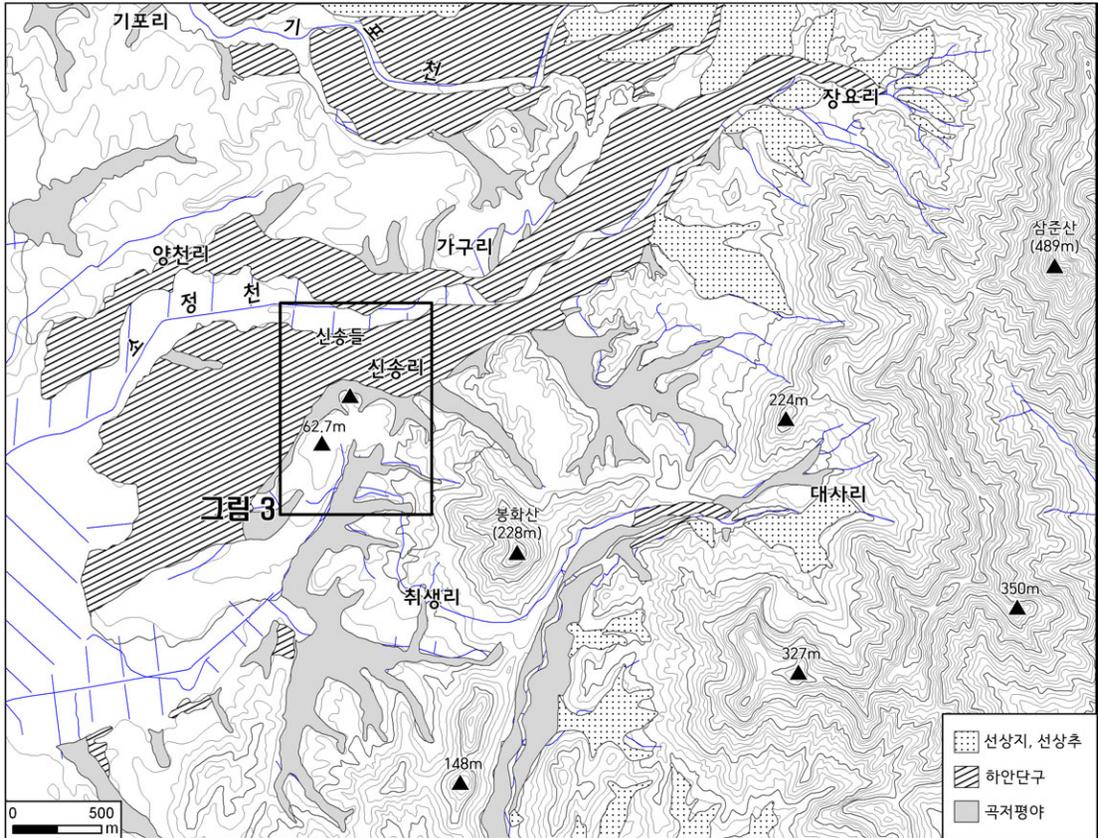


Fig. 2. Map of study area and surface classification at Sinsong-ri

는 구릉지들은 화강섬록암, 퇴적암, 흑운모편암 등으로 되어 있다. 고고학적 발굴이 이루어진 신송리 지역은 해발고도 30~60m 정도의 구릉지로서 북동-남서 방향으로 이어진다. 주변의 가장 높은 봉우리는 해발고도 62.7m에 이르지만, 남서쪽으로 가면서 해발고도가 낮아지고 구릉지 정상부는 대체로 넓고 평탄하다.

신송리와 인접한 서산시 대산읍 대죽리에는 신석기시대 패총이 확인되어 일찍부터 인류의 거주가 확인되었다(충청문화재연구소, 2008). 토양분석이 행해진 트렌치 Site 1-3에서는 청동기시대 전기를 지시하는 토기가 출토되었다. 그밖에도 본 유적지 주변의 운산면 갈산리, 해미면 휴암리, 해미면 기지리에서도 전기 청동기시대 주거지가 확인되었다.

3. 지형면 분류 및 지형 특징

연구지역의 지형면은 1:5,000 및 1:25,000지형도와 1:20,000 항공사진을 판독하여 예비 분류를 행하고 현지 조사를 통해 수정보완하였다. Fig. 2와 Fig. 3은 소정천 유역의 지형면 분류도이다. Fig. 3은 조사지역을 보다 상세하게 분석하기 위하여 Fig. 2에서 연구지역의 범위를 좁혀서 정밀 지형분류도를 작성하였는데 신송리 일대는 구릉지, 꼭저평야, 선상지, 하안단구로 구분되었다.

조사지역의 지형면들 가운데 해발고도 100m 이하의 구릉지가 인간 활동의 중심이다. 고고학 발굴로 확인된 청동기시대 주거지는 신송리 구릉지 정상부인 62.7m 고지에서 북동쪽으로 이어지는 능

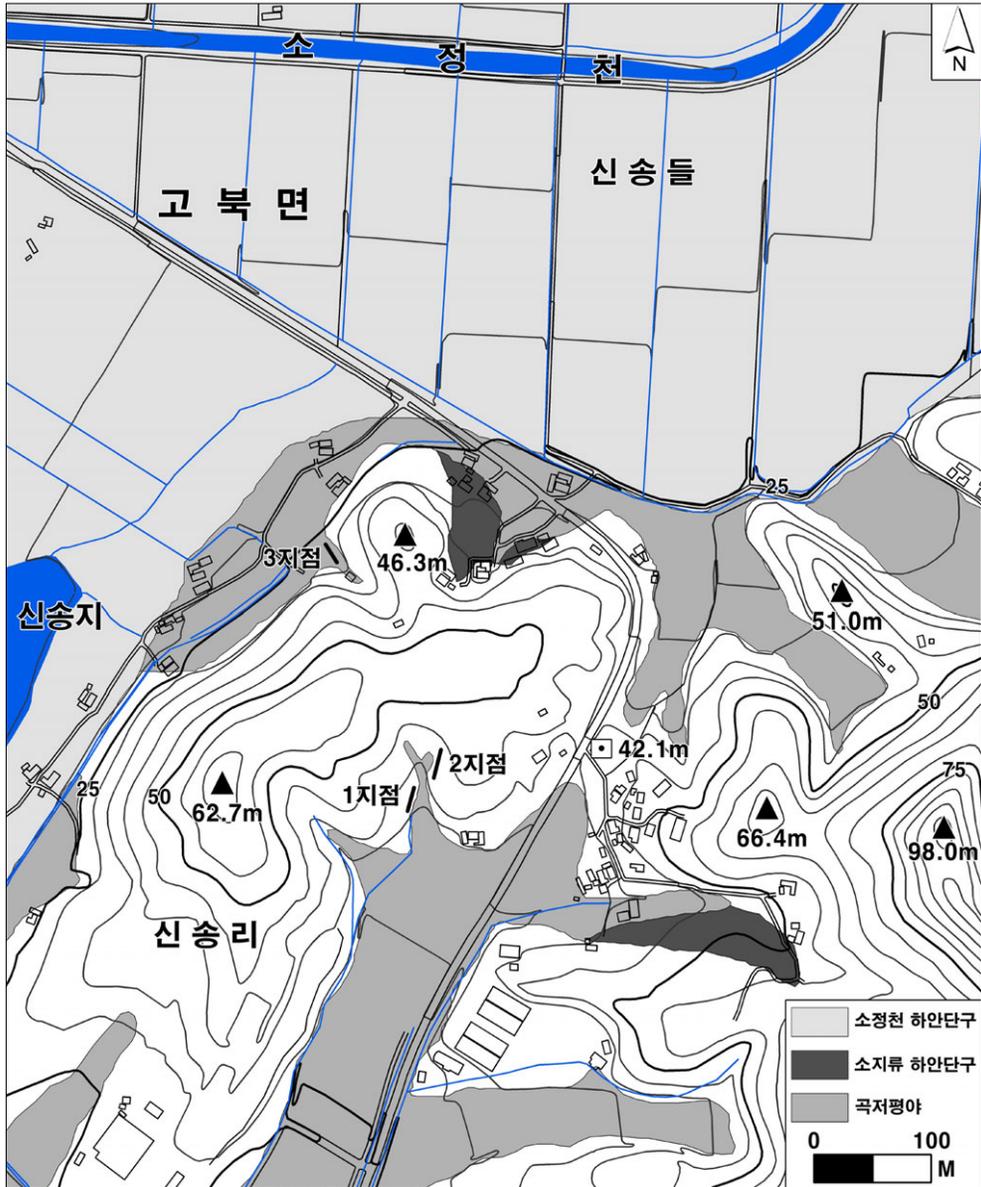


Fig. 3. Detail map of surface distribution around Sinsong-ri (based on 1:5,000 topographic map)

선의 말단부에 위치한 해발고도 50m 등고선이 넓게 펼쳐진 능선부이다. 구릉지에는 곡저평야가 높은 밀도로 분포한다.

곡저평야는 소규모 하곡에 집중호우 등에 의해 사면에서 이동된 물질이나 곡의 상류부에서 하곡을 통해 운반된 퇴적물들이 쌓여 형성된다. 식생피

복이 양호한 홀로세 전기에는 퇴적물들의 생성이 불량하므로 곡저평야가 형성되기 어렵다. 따라서 곡저평야는 대부분 홀로세 후기 인간의 영향과 관계되어 형성되었을 가능성이 대단히 높다. 곡저평야를 흐르는 소하천은 유역분지 규모가 작아서 많은 퇴적물을 운반하지 못하지만, 곳에 따라서는 퇴

적층이 2-3m에 이른다. 이렇게 볼 때, 곡저평야는 토양층이 두껍고 토양수분이 상대적으로 많아서 경작지로서 적합하다.

한편 Fig. 2에서 산지의 산록부에는 선상지가 분포한다. 하안단구는 상대적으로 규모가 큰 하천의 양안에 분포한다. 신송리 청동기 유적지 부근의 하안단구는 구릉지 사이에 형성된 일부 하곡과 이 지역에서 규모가 가장 큰 소정천 양안에서 확인된다. 지형면의 해발고도는 현재 하천의 하상이나 범람원보다 다소 높으며 하천의 범람에 의한 영향을 거의 받지 않으므로 하안단구 저위면으로 판단된다.

하안단구면은 서산시 고북면 가구리(창동들)와 신송리, 양천리에 넓게 분포하는데 최종빙기동안 형성된 것으로 판단된다. 이 지형면을 만드는 하천

들이 현재는 유로길이가 매우 짧지만 최종빙기에는 바다 쪽으로 연장되었으므로 하안단구는 하천의 상류부에 형성된 기후단구로 보아야 할 것이다. 하안단구는 하천범람의 위험이 없으므로 농경지뿐 아니라 주거지로 이용될 수 있어 인간에게 매우 유용하고, 홍수의 재해로부터 매우 안전한 공간이다. 특히 농경이 본격적으로 이루어진 청동기 시대에는 소정천 양안에 형성된 규모가 큰 하안단구 지형면이 경작지로 이용되었을 가능성이 있다.

하안단구에서 하천의 범람수는 지형면까지 도달하지 못한다. 구릉지 하곡의 하안단구는 상대적으로 규모는 작지만 취락의 입지에 양호한 조건을 제공하며 현재에도 취락이 입지하고 있다. 한편, 고북면 신송리 지역에서 가장 규모가 큰 하천인 소정

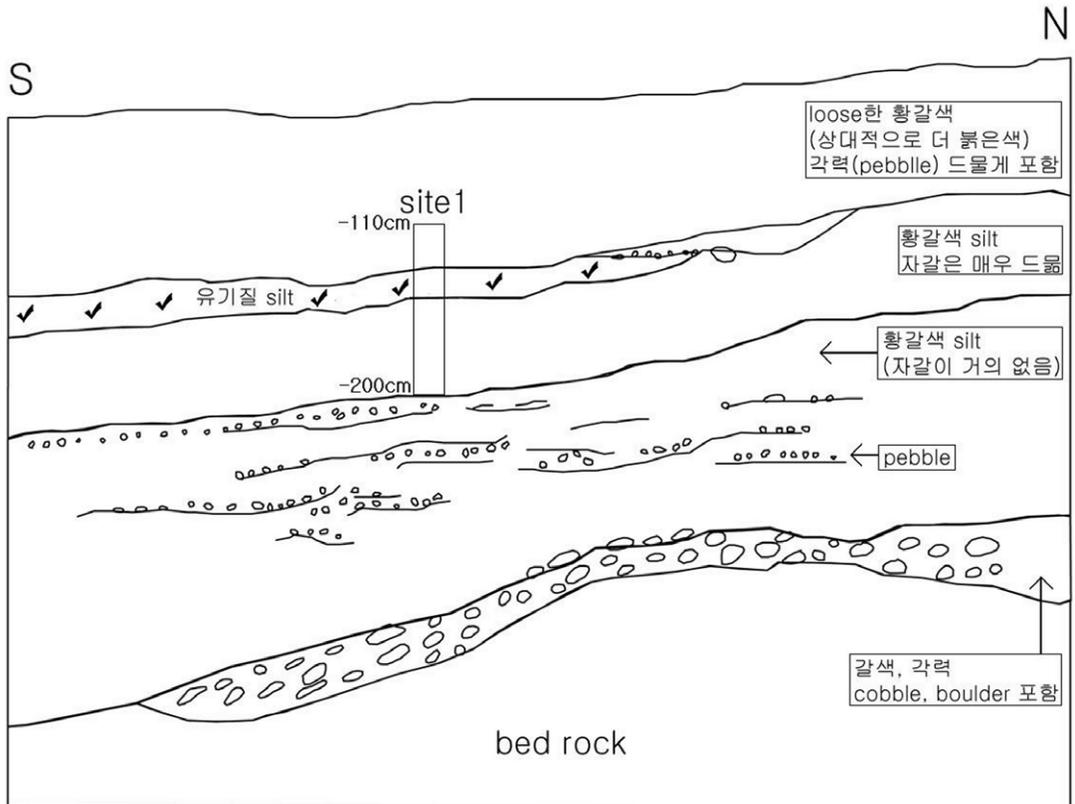


Fig. 4. Outcrop sketch of Site 1

천의 좌안에 하안단구면 위에는 청동기시대 주거지가 북쪽으로 넓게 분포한다. 본 조사지점 가운데 청동기시대 주거지가 50m 이하의 등고선을 잇는 구릉지와 대비되고, 구릉지와 인접하여 다소 벗어난 보다 저위의 하안단구면에서도 일찍부터 선사인들이 거주했을 가능성이 높지만, 청동기시대 이전의 발굴 성과는 거의 알려져 있지 않다.

이 지역에 분포하는 선상지는 대부분 최종빙기

(LGM: Last Glacial Maximum)동안 형성된 지형면이다. 산지에서 발원하는 하천이 유역분지에서 생성된 암설들을 산록에 쌓아 만든 것으로 규모는 상대적으로 작다. 전형적인 부채꼴을 이루는 것은 거의 없고 하안단구와 같이 유로를 따라 다소 길게 나타난다. 동쪽의 분수계에서 발원한 하천들은 서류 내지 서남류하여 천수만으로 유입하는데 하류부에는 간석지를 통과한다. 산지의 산록에 소

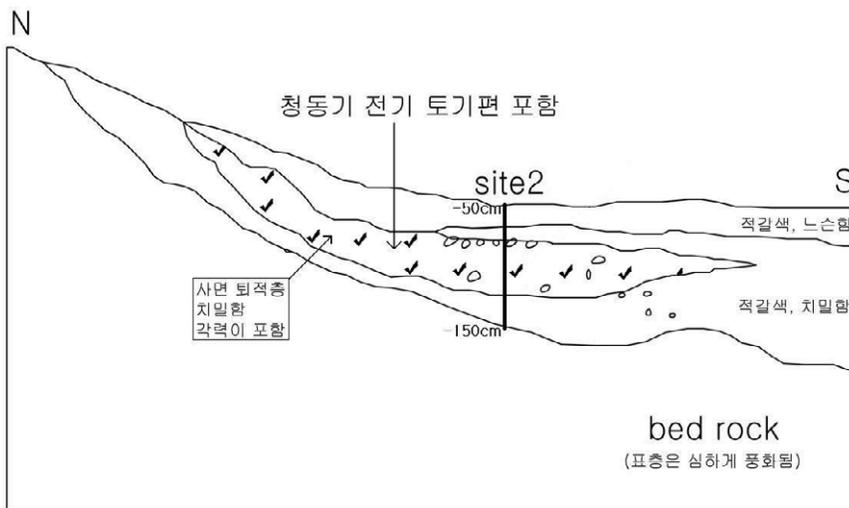


Fig. 5. Outcrop sketch of Site 2

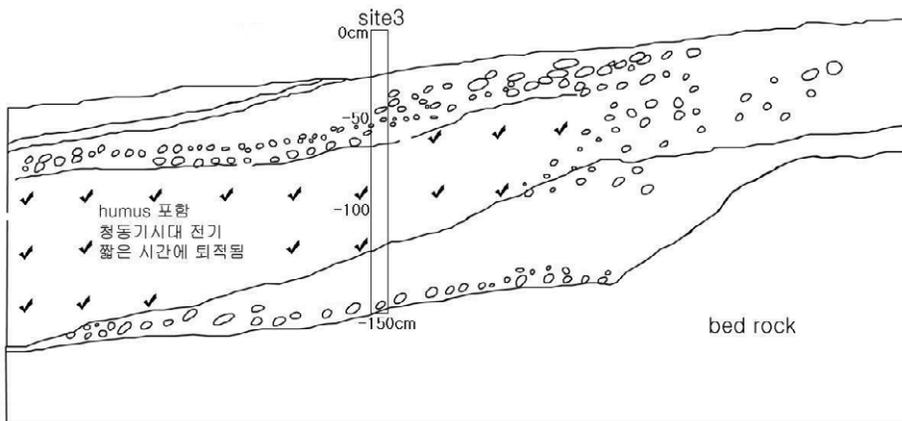


Fig. 6. Outcrop sketch of Site 3(The pollen analysis was performed ranging from 0 to -150cm.)

규모 선상지와 선상층들이 형성되어 있으며, 하도의 양안에는 거의 전 유로에 걸쳐 하안단구가 형성되어 있다.

4. 트렌치의 지점별 퇴적상 특징과 자연환경 분석

곡저평야의 퇴적층 속에는 제4기동안 시간변화에 따라 기후변화에 대응하면서 형성된 많은 정보가 포함되어 있다. 이러한 퇴적층은 대부분 구릉지의 정상부 및 사면으로부터 운반되어 퇴적된 것이다. 1지점(Site 1)과 2지점(Site 2)은 구릉지 말단부의 트렌치이고 3지점(Site 3)은 곡저평야의 퇴적층이다(Fig. 3). 따라서 1, 2 지점은 거의 황갈색이나 적갈색 실트층으로 구성되고, 3지점에서는 상대적으로 낮은 곡저평야에 퇴적되어 높은 지하수위로 인해 유기질을 포함한 토양층이 확인되었다. 나머지 토양층은 거의 유기질 포함층이 대체로 띠와 같은 형태로 나타난다.

1지점의 토양층은 구릉지 정상부와 이어지며 정상부 쪽은 토양층이 비교적 얇아서 두께가 거의 1-2m에 불과하다. 트렌치의 지표면은 해발고도 37m 정도이다(Fig. 3). 따라서 청동기시대 주거지와 함께 발굴된 무덤은 얇은 토양층 아래 구릉지의 기반암을 파서 조성되었다. 또한 곡저평야 퇴적층 내에는 대부분 청동기시대 토기가 포함되어 있으므로, 아마도 이 지역에 사람들이 유입된 것은 청동기시대였던 것으로 생각된다. 이곳의 곡저평야의 트렌치 토양층은 아래의 하부층일수록 보다 조립의 자갈을 포함하며 트렌치 하부에서 pebble을 주로 포함하는 실트층, 그리고 맨 하부퇴적층은 기반암 바로 위에 퇴적된 층이며 cobble, boulder 급의 조립질 역을 포함하였다(Fig. 4). 이 역층은 최종빙기 최성기동안 서해의 낮은 해수면에 대응하여 상류부 하곡에 운반되어 형성되었다.

2지점은 1지점에 비해 7~8m 더 높은 구릉지 쪽에서 트렌치가 굴착되었으며, 표층의 해발고도는 북쪽이 해발고도 43m, 남쪽은 해발고도 42m이다. 기반암 위의 토양층은 실트질을 많이 포함하며 매우 치밀하다. 특히 1지점과 달리 트렌치의 토양층은 얇아서 기반암까지 불과 1m에 불과하다. 이곳에서 기저역층은 확인하기 어렵지만, 치밀한 적갈색 토양층은 하부의 기저역층과 연결되므로 최종빙기에 퇴적되었음을 알 수 있다. 표층부에는 느슨한(loose) 적갈색 실트층이 덮고 있으며, 형성시기는 훨씬 후대의 것으로 판단된다. 두께가 1m인 토양층 가운데 상부 50cm층이 여기에 해당되며 청동기 시대 이후에 퇴적된 것이다.

하부 50cm 층은 유기질을 다소 많이 포함하여 어두운 적갈색을 띠고, 상부층에 비해 상대적으로 치밀한 토양구조를 보여준다. 이 층은 각력을 포함하여 사면퇴적물로 판단되며 포함된 토기는 청동기 전기로 판단되었다. 그 사이에 형성된 토양층은 유기질과 각력을 포함한 암적갈색의 실트층을 형성하며, 이 층에서 청동기시대 전기의 유물이 협재되어 있었다(Fig. 5). 노두에서 -50~-150cm 층준에 대하여 식물규소체 분석을 행하였으며 그 결과는 추후 보고하기로 한다.

3지점은 1, 2 지점에서 북북서 방향으로 200m 정도 떨어진 곡저평야 퇴적층으로서 지표면은 해발고도 27m내외이다. 두께 150m 내외의 토양층 상하부에 역층이 혼재하며, 전반적으로 유기물을 많이 포함하고 있다(Fig. 6). 또한 기반암 위의 토양층은 역을 포함하지만 두께 약 1.5m로 연구지역 세개의 퇴적층 가운데 가장 두껍다. 토양층의 상, 하부 역층 가운데 형성된 실트층은 2지점의 청동기시대 전기층과 대비된다. 유기질 함유량이 비교적 높아서 화분분석용으로 1.5m 두께의 시료를 채취하여 분석을 실시하였다.

곡저평야에 형성된 퇴적층의 두께로 볼 때, 청동기시대에는 사람들의 활동량이 많았으므로 구릉지

를 집약적으로 이용하였거나 토지를 개간하기 위한 삼림과파 등의 행위로 인하여 사면으로부터의 토양 퇴적물이 곡저평야로 많이 공급되었을 것으로 판단된다. 이후 사람들이 이곳의 주거지를 유지하면서 자연 상태에서 시간이 경과함에 따라 일정한 비율로 역을 포함하는 실트가 공급되었을 것이다. 즉 청동기 시대 전기를 지나면서 이곳은 더 이상 사람들의 주거지로 이용되지 않았을 가능성이 크다. 특히, 이러한 경향은 2와 3지점에서 잘 확인할 수 있는데, 청동기시대 전기에 퇴적된 층수에 비해 청동기시대가 끝난 이후의 퇴적층 두께가 매우 얇기 때문이다.

그렇다면 청동기시대 사람들은 왜 이곳에 취락을 만들었을까. 그들의 생업은 농경이었을까. 농경의 경우 퇴적물에 포함된 미화석 분석, 특히 화분이나 식물규소체 분석에서 그 근거가 제시될 수 있을 것으로 생각된다.

청동기 토양층의 상, 하부층은 상대적으로 얇고 자갈이 다량으로 포함되어 있어 유사하지만 시기적으로 큰 차이가 있다. 하부역층은 최종빙기에 대응하여 상류부 하곡의 하성 조립질 역층이고 상부역층은 철기시대 이후 최근에 형성된 사면퇴적물로서 보다 세립의 각력이 포함되어 있다.

5. 고부면 신송리 지역의 화분분석과 적용

화분분석은 토양분석을 행한 세 지점 가운데 3지점의 두께 150cm 유기질 실트층에서 10cm 간격으로 채취한 시료로 행해졌다. 세 지점에서 채취한 시료 모두 유기질 포함량이 매우 적었으며, 1과 2지점의 경우 화분분석용으로 적절하지 않은 것으로 판단되었다. 이것은 1과 2지점은 구릉지 말단부의 급한 곡저평야여서 유기질 함량이 극히 적었으며 대부분 분해되었으나, 3지점은 곡저평야의 경사가 대단히 완만하고 상대적으로 높은 지하수위의 영향으로 유기질을 포함한 토양층이 두껍기 때

문이다. 화분분석용으로 사용된 3지점의 150cm 단면은 청동기시대 전기의 퇴적층이다.

시료를 Erdtman(1986)의 KOH-Acetyolysis 법에 따라 오염물질을 제거하고, ZnCl₂로 비중분리하여 화분을 추출하고 현미경으로 동정하였다. 확인된 화분 자료는 일반적으로 목본화분(AP: Arboreal Pollen)을 기준으로 화분다이아그램을 작성하지만, 본 분석 결과에서는 표층 근처에서만 화분이 다량 출토되었고, 그 이하 층에서는 거의 출현하지 않아 다이아그램은 작성하지 않았다. 대신 화분출현량을 표로 작성하여 목본화분(AP: Arboreal Pollen), 초본화분(NAP: Non-Arboreal Pollen), 포자(Spore) 별로 각 종의 개별 출현량과 비율을 확인하였다(Table 1, 2).

신송리에서 관찰된 화분의 종류는 목본이 24종, 초본이 20종, 그리고 포자가 4종류이다. 목본은 소

Table 1. AP(Arboreal pollen) rates list at the Sinsong-ri Site 3

m.a.s.l.	Depth (cm)	AP	<i>Alnus</i>	<i>Pinus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Carpinus</i>	Total
27.5	50	num	1	462	4	1	468
		%	0.20	98.80	0.80	0.20	100.00
27.4	60	num	0	20	0	0	20
		%	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
27.3	70	num	1	0	0	0	1
		%	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00
27.2	80	num	0	0	0	0	0
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27.1	90	num	0	0	0	0	0
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27.0	100	num	0	1	0	0	1
		%	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
26.9	110	num	0	0	0	0	0
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26.8	120	num	0	0	0	0	0
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26.7	130	num	0	0	0	0	0
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26.6	140	num	0	0	0	0	0
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26.5	150	num	1	0	0	0	1
		%	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00

Table 2. NAP(Non-Arboreal pollen) rates list at the Sinsong-ri Site 3

m.a.s.l.	Depth (cm)	NAP	<i>Artemisia</i>	Caryophyllaceae	Chenopodiaceae	Gramineae	<i>Persicaria</i>	Polygonum	Umbelliferae	Spore	Total
27.5	50	num	5	17	0	2	0	5	0	0	29
		%	1.10	3.63	0.00	0.43	0.00	1.10	0.00	0.00	6.20
27.4	60	num	1	1	1	3	1	0	0	0	7
		%	0.05	0.05	0.05	10.00	0.05	0.00	0.00	0.00	30.00
27.3	70	num	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
27.2	80	num	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.1	90	num	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.0	100	num	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
26.9	110	num	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.8	120	num	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
26.7	130	num	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.6	140	num	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.5	150	num	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

나무屬(*Pinus*), 참나무屬(*Quercus*), 밤나무屬(*Castanea*), 오리나무屬(*Alnus*), 서어나무屬(*Carpinus*) 등이고, 초본식물은 벼科(*Gramineae*), 쑥屬(*Artemisia*), 부들屬(*Typha*), 명아주屬(*Chenopodium*), 여뀌屬(*Persicaria*), 석죽科(*Caryophyllaceae*), 마디풀屬(*Polygonum*) 등이며, 그밖에 포자(spore)등이 나타난다. 화분동정은 장남기·임영득(1979), 中村(1979), Fægri and Iversen(1989), 島倉己三郎(1973), Erdtman(1986)을 참조하였다.

본 화분조성표에 의하면, 150cm 층준 가운데 화분이 출현한 층준은 표층 가까운 0cm, 10cm, 20cm, 50cm, 70cm, 110cm의 6층준에 불과하였다. 특히 표층 근처에 비해 토양층 내에는 거의 화분이 포함되어 있지 않다. 목본(AP) 가운데에는 단연 침엽수인 소나무屬이 가장 우세하여 90% 이상

을 차지하였으며, 이어서 참나무屬과 오리나무屬, 그리고 서어나무屬 등이 소량 출현했다. 또한 조사 지역에서 포자류(spore)는 출현하지 않는다. 일반적으로 포자류는 홀로세 화분분석에서 거의 저습지 환경이 종료되어 육화되는 과도기에 급증하는 경향이 있다. 그러나 지나치게 건조한 토양환경이 되면 더 이상 출현하지 않는 경향을 보인다. 즉, 포자식물은 습지의 상태가 물이 차있을 정도가 되어도 서식이 불가능하고, 또 완전히 말라버려도 번성하지 못하여 오직 지표가 지하수로 젖어 있으며 토양 속의 유기질이 아주 풍부한 환경에서 번성한다(조화룡 외, 1994). 따라서 본 조사지점은 구릉지나 사면퇴적물이 많이 쌓인 곡저평야로서 지하수위가 낮아서 화분이 집적될 정도의 습지환경이 조성되지 못한 것으로 볼 수 있다.

침엽수는 일반적으로 활엽수에 비해 냉량한 기

후환경에서 잘 적응한다. 최종빙기에도 경북 영양 지방에서 소나무屬은 자생했고, 홀로세 중기부터 참나무屬과 증감현상을 가지지만 지속적으로 우점하였다(윤순옥·조화룡, 1996). 홀로세 동해안 일대에서 특히 소나무屬이 우점하고 또한 주요 수종으로서 참나무屬이 출현하지만, 기타 수종은 매우 드물다. 홀로세 후기에 이르면 전반적으로 목본이 감소하고 포자류와 초본류가 번성하는 가운데 소나무屬은 더욱 우세하게 출현하는 현상을 두고, 이전 시기보다 냉량, 건조한 토양 환경에 놓여 있었거나 인위적인 영향이 보다 강하게 미친 것으로 해석하고 있다.

그밖에 오리나무나 서어나무 등과 같은 기타 수종이 거의 발견되지 않는 것은 이미 이 지역이 인간의 영향 속에 들어가 있었으므로 식생의 천이과정 중 소나무屬이 극상림의 상태에 도달한 것으로 판단된다. 특히, 오리나무의 출현율이 낮은 것은 인간의 영향을 반영한 결과이다. 일반적으로 지하수위가 높고 습윤한 기후환경에서 우점하며 홀로세 전 시기동안 서해안에서 크게 우세하였다. 일산, 평택, 황등 등 많은 연구지점에서 홀로세 전 시기동안 오리나무屬이 우점하였다. 그러나 인간 활동이 집중되는 후기에 급격히 감소하였고 대신 소나무屬이 증가하였다. 그러나 그 출현비율에서 단연 동해안 일대에 비해 매우 낮으므로, 서해안 일대가 동해안 일대에 비해 온난, 습윤한 기후조건을 유지했다고 지적한다.

초본류의 경우도 생태적인 특징을 반영하며, 수심이 있는 호수에서 육화가 진행됨에 따라 수심이 점차 얕아져 주변이 건록화하면서 더욱 번성한다. 이 시기에 벼과와 쑥屬, 사초과, 명아주과 등이 급증하고 특히 메밀屬의 증가가 현저하므로 농경활동이 활발했음을 알 수 있다(那須, 1980; Bludau, 1985; 조화룡, 1987; Fægri and Iversen, 1989). 그러나 본 신송리지역은 소나무屬이 우점하여 인간의 영향이 크게 미쳤음을 반영하지만, 표층 부근

의 화분조성에서 초본의 비율이 극히 낮아서 현재 유적 발굴 지점 근처의 구릉지 주변에는 농경이 거의 이루어지고 있지 않음을 지시한다.

6. 요약 및 결론

조사지역의 지형단위는 구릉지, 곡저평야, 하안단구 및 선상지로 구성된다. 대부분 낮은 구릉지가 중심이 되고, 소규모 하곡에는 곡저평야가 나타나며, 산지의 산록에는 선상지가 분포한다. 또한, 곡저평야와 구릉지 사이로 서류하는 소정천의 유로를 따라 하안단구가 다소 길게 하류 쪽으로 폭넓게 이어진다. 동쪽의 분수계에서 발원한 하천들은 서류 내지 서남류하여 천수만으로 유입하여 바다와 이어지며, 하류부에는 간석지가 형성되어 있다.

이곳의 구릉지 주변부에는 최종빙기동안 낮아진 해수면에 대응하여 깊은 하곡이 형성되었으며, 이후 해면이 상승하면서 이 하곡이 메워지며 곡저평야가 형성되었다. 트렌치에서 확인된 가장 하부의 퇴적층은 빙기가 끝나면서 하천 상류부 하곡에 퇴적된 조립질 역층이며, 이후 해수면 상승과 기후의 온난화로 구릉지와 산지에 삼림이 형성된다. 이 시기에 운반된 퇴적물은 보다 세립질 토양층이며, 청동기 토양층은 상, 하부 역층에 비해 상대적으로 두껍다. 상, 하부층은 다소 층후가 얇고 유사하게 자갈이 다량 포함하고 있으나 시기적으로 차이가 크다. 하부역층은 최종빙기에 대응하여 상류부 하곡의 하성 조립질 역층이고, 상부층은 철기시대 이후 최근에 형성된 사면퇴적물로서 보다 세립질 질감을 포함한다.

선상지는 최종빙기에 형성되어 곡구 쪽에 주로 나타나고, 하안단구는 신송리 청동기 유적지 부근의 구릉지 사이에 넓게 분포하며, 신송리 주변의 소정천 좌안에서 규모가 가장 크다. 지형면은 해발고도와 범람원 및 선상지와와의 관계에서 저위면은

로 보이며, 소지류곡을 따라서도 확인된다.

조사지역인 신송리 일대에는 청동기시대에 이르러 사람들의 주거가 시작되었다. 청동기시대 주거지는 대부분 구릉지 능선을 따라 분포하였지만, 당시 사람들은 곡저평야 부근에서도 거주하였던 것으로 판단된다. 곡저평야의 두꺼운 퇴적층은 청동기시대에 인간의 영향과 관련되며, 구릉지 상의 삼림 벌채나 토지이용이 집약적으로 이루어진데 기인한다고 본다. 두께가 매우 얇은 상부퇴적층은 상대적으로 조사지역의 인구밀도와 토지이용 상태의 정도가 심하지 않았을 것으로 짐작되는 근거가 된다.

또한 세 지점의 토층분석과 청동기 문화층의 화분분석 결과에서 소나무屬과 벼科화분이 높은 비율을 보였다. 표층 가까운 구릉지 주변의 곡저평야에서 소나무屬이 매우 우세하였고, 벼科와 쑥屬 등도 높은 비율로 출현했다. 그러한 사실에서 그들의 생업이 농경이었으며 정착생활을 하는 과정에서 광범위하게 삼림을 벌채하였을 것으로 판단된다. 그러나 청동기 시대에 특히 적극적으로 이루어졌는지는 화분분석 결과로만 판단하기 어렵다. 왜냐하면 전반적으로 소나무屬의 극상림이 나타난 단계였으며, 현재 인간의 영향이 다소 미치지 않은 산지나 구릉지와 식생조성이 유사하기 때문이다.

화분조성으로 고환경 복원을 시도하였으나, 추출된 화분의 양이 매우 적어서 환경변화를 파악할 수는 없다. 단지, 화분이 비교적 다수 추출된 표층 부근의 화분은 소나무에 이어 참나무屬과 오리나무屬, 그리고 서어나무屬 등이 소량 출현하였다. 이러한 종 조성은 인간의 영향과 함께 비교적 습윤하고 온난한 환경을 반영하는 것으로 파악된다.

참고문헌

윤순옥, 1997, 화분분석을 중심으로 본 일산지역의 홀로세 환경변화와 고지리복원, 대한지리

학회지, 32, 15-30.

윤순옥, 조화룡, 1996, 제4기 후기 영양분지의 자연환경변화, 대한지리학회지, 31, 447-468.

장남기, 임영득, 1979, 한국화분도감, 서울대학교 출판부, 서울, 137 p.

조화룡, 1987, 한국의 충적평야, 교학연구사, 서울, 219 p.

조화룡, 윤순옥, 황상일, 1994, 후빙기 후기 가와지곡의 환경변화, 한국지형학회, 1, 3-16.

충청문화재연구소, 2008, 신송리지점 문화유적 현장설명회 자료집, 20 p.

那須孝悌, 1980, ウルム氷期最盛期の古植生について. In: 關西自然史研究會, ウルム氷期以降の生物地理に關する總合研究. 55-66.

島倉己三郎, 1973, 日本植物の花粉形態, Osaka Museum of Natural History, Osaka, 195 p.

中村 純, 1979, 日本産花粉の標徴 I, II(圖鑑), Osaka Museum of Natural History, Osaka, 257 p.

Bludau, W., 1985, Zur Palaeoökologie des Ammergebirges im spaet- und Postglazial, Rheinfeldern, Shaeuble, Rheinfeldern, 363 p.

Erdtman, G., 1986, Pollen Morphology and Plant Taxonomy?Angiosperms(An Introduction to Palynology), Leiden, The Netherlands, 539 p.

Fægri, K. and Iversen, J., 1989, Textbook of Pollen Analysis(Fourth Edition), John Wiley & Sons, New York, 328 p.

투 고 일 10. 09. 17

심 사 일 10. 09. 27

심사완료일 10. 12. 23