

# 영산강 하류 지역의 하안단구

최 성 길\*

公州大學校 師範大學 地理教育科 教授\*

## Fluvial Terraces of the Lower Yeongsan River, Southwestern Coastal Region of Korean Peninsula

Seong-Gil Choi\*

Dept. of Geography Education, Kongju National University\*\*\*

**요 약 :** 영산강 하류 일대에는 여러 단의 하안단구가 발달되어 있다. 본 고에서는 이들 단구 중 현재까지 조사된 해면변동단구성 하안단구를 조사하여, 한반도 남동부 해안의 해안단구 및 해면변동단구와 대비하였다. 영산강 하류 지역의 영산18m단구는 단구면, 단구구성층의 퇴적상 및 고토양 등의 특성으로 보아 남동부 해안의 최종간빙기 최온난기(MIS) 해성단구 및 해면변동단구와 대비된다. 영산18m단구의 하상비고는 18m로서 남동부 해안의 최종간빙기 구정선고도와 일치한다.

주요어 : 하안단구, 해면변동단구, 해성단구, 최종간빙기

**Abstract :** The fluvial(thalassostatic) terraces have been developed among the lower Yeongsan river, near the southwestern coastal region of Korean peninsula. These thalassostatic terraces could be classified into 3 surfaces, i. e., Yeongsan 32m, 18m, and 10m surfaces, in descending order, according to the relative heights from the river floor. Yeongsan 32m, 18m and 10m surfaces were corresponded to the mMT3, mLT1 and mLT2 surfaces of Choi(2003), respectively. It was revealed that the mLT1 surface was the marine terraces which had been formed in the Last Interglacial culmination period(oxygen isotope stage 5e) by the amino acid dates(Choi, 1996, 1997) and tephrochronology(Sasaki et al., 2001) in the southeastern coast of Korean peninsula.

**Key Words :** fluvial terraces, thalassostatic terrace, marine terrace, the Last Interglacial

### I. 서론

한반도의 서남부 해안은 침강해안으로서, 이 일대의 해안선이 이른바 리아스식 해안 경관을 나타내는 침강의 증거라고 일컬어져 왔다. 그런데 영산강 하류 일대에 발달된 하안단구 지형을 보면, 이 지역 일대도 한반도 동남부 해안과 같이 융기 하였을 가능성이 있다.

이에 본 고에서는 영산강 지역 하류지역에 발달된 하안단구 지형면의 특성을 구명하고, 그 형성시기를

추정하기 위하여 남동부 해안의 해안단구 및 해면변동단구와의 대비를 시도하였다.

본 고에서는, 현재까지 조사된, 최하위의 3 지형면에 대하여만 보고한다.

#### 1. 영산강 하류지역의 단구 지형면 분류

항공사진 판독과 현지조사 결과 무안군 몽탄면 이산리~나주시 동강면 장동리에 이르는(Fig. 1, 2) 영산강의 하구부에는 여러 단의 하안단구가 지형면이 발달되어 있음을 확인하였다.



Fig. 1. 연구 지역의 위치

본 보고에서는 하상으로부터 3단까지의 단구 지형면에 대하여 보고하고자 한다. 단구 지형면의 명칭은 아직 최종적인 지형면의 분류가 완료되지 않았기 때문에, 편의상, '지명(영산)+하상(혹은 구성선)비고(m)'의 양식 즉 '영산 0m 단구'와 같이 기재하였다.

### 1) 영산 32(±)m 단구

지형도와 항공사진 판독, 야외조사의 결과를 종합하고 하성단구의 분포상태등으로 보아, 영산강의 구유로는 현 하구부 부근에서조차도 감입곡류상의 하도를 유지하였던 것으로 보인다.

조사지역에 있어서 영산 32m 단구는 구 감입곡류 하도의 활주사면쪽에 발달되어 있는 것은 지형면의 규모와 연속성이 좋은데 비하여, 직선상 하도의 양안에 발달되어 있는 것은 대부분 침식에 의해 제거되어 버려 그 규모가 작다. 단구 구성층은 다양한 역종의 pebble~cobble 크기의 원력 및 아원력과 사질 매트릭스로 구성되어 있다.

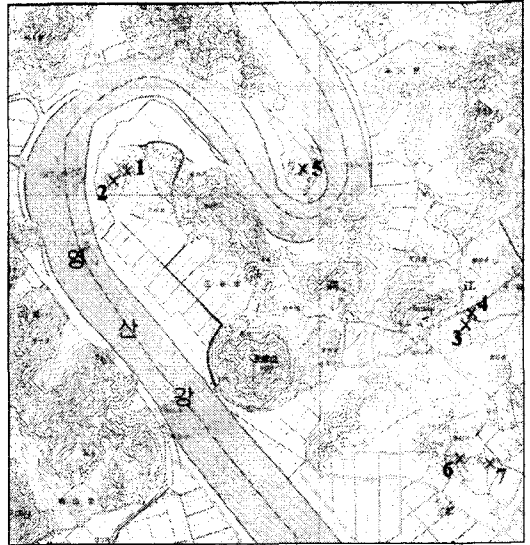


Fig. 2. 영산강 하구부 단구 지형면의 분포와 노두 위치

조사지역 중 영산 32m 단구는 동강면 옥정리 봉추마을 뒤쪽의 활주사면 쪽에 가장 넓게 분포되어 있다(Photo 1). Loc. 1 지점의 영산 32m 단구의 하상비고는 32m이고, 단구면의 폭은 최대 600m 정도에 달하였을 것으로 추정된다. 단구 구성층

전체를 볼 수 있는 노두는 없으나, Loc. 1부근에서 보면 단구 표면에서 10cm 크기의 원력이 많이 발견되는 점으로부터, 본 지형면이 하성단구면임을 알 수 있다. 단구 구성층에는 적색토(10R 4/8)가 형성되어 있다.

### 2) 영산 18(±)m 단구

영산 18m 단구는 조사지역에 있어서는 가장 연속성 높게 분포하는 단구로서, 구 감입곡류지대의 활주사면에서는 영산 32m 단구의 전면에서 영산 32m 단구와 평행하게 발달되어 있고, 직류상 하도의 구간에서는 하천의 양안에 엇비슷한 형태로 분포되어 있다.

Loc. 2에서 보면 단구면의 하상비고는 18m정도, 폭은 최대 130m 정도로 나타난다. Loc. 2의 단구 구성층의 두께는 8m 이상으로서, 다양한 역종의 원력·아원력과 조립~중립질의 사질 매트릭스로 구성되는 7m 이상의 층후를 갖는 하성역층의 위에 1m

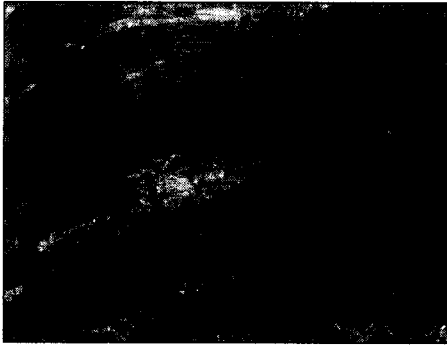


Photo 1. 옥정리의 영산 32m 단구 표면(Loc. 1)

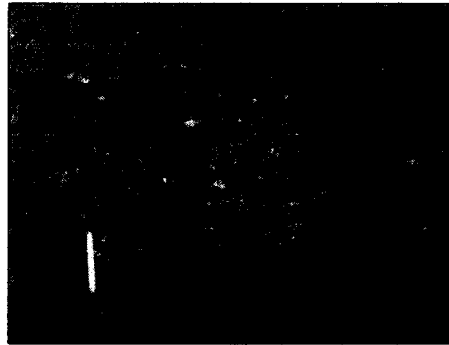


Photo 2. 옥정리의 영산 18m 단구의 하성원력 퇴적층(Loc. 2)

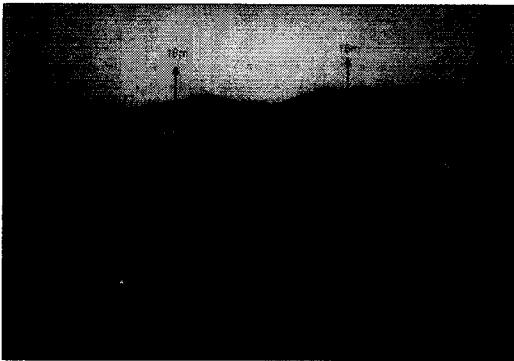


Photo 3. 용동리일대의 영산 18m 단구(배후)와 영산 10m 단구 (굴착된 지형면)

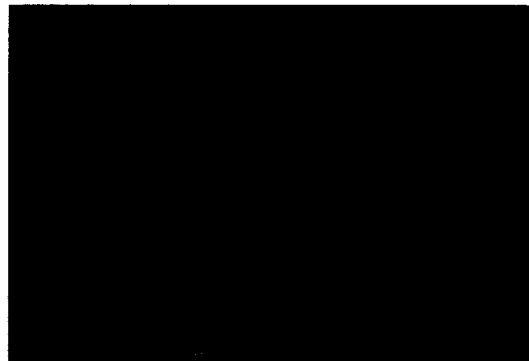


Photo 4. 용동일대 영산 18m 단구 구성층 하부의 풍화된 화강암 기반면 (Loc. 7)

두께의 재 이동된 하성역층이 퇴적되어 있다. 이 단구 말단부(Loc. 2)의 하상비고는 13m 정도로서 18m 보다 낮게 나타내지만, 단구표층부의 재 이동 퇴적층으로부터 알 수 있듯이, 이는 영산 18m 단구의 퇴적물이 육화 이후의 침식에 의해 제거되어 낮아진 것을 의미하므로, 이 지점의 단구 구성층도 영산 18m 단구에 속하는 것으로 해석되어야 한다고 생각된다.

Loc. 2 지점의 단구 구성층은 전체가 화학적 풍화를 받아 '썩은' 상태를 나타내며, 화강암 기원 단구력의 80%~90%는 내부까지 베어질 정도로 풍화되어 있다(Photo 2). 매트릭스의 토색은 적갈색(2.5YR 4/8)을 나타내며, 2차적 풍화 미립물질이 다량 생성되어 있다. 단구 표층의 -2m로부터 -3m의 구간에는 vecicle과 platy structure 등의 화석 주빙하성 결빙구조가 발달되어 있다.



Photo 5. 사진 4의 기반면 위에 퇴적된 풍화된 실트질 점토층(Loc. 6)

표 1. 영산강 하류부 단구 지형면과 남동부 해안의 해성단구 및 해변변동단구와의 대비

지질시대	해성단구			MIS 스태이지	절대연대 <sup>2)</sup> (Ka BP)	해면변동 단구 대비 <sup>3)</sup>	화분기후 환경 <sup>4)</sup>	적색토 유무	영산 단구 지형면		
	지형면	부호	구정선고도								
현세	층적면			1			온난습윤*	(갈색)	층적면		
제 4 기	갱 신 세	후 기	저위해성단구2면	mLT2	10m	5a <sup>1)</sup>	79	tfLT3	온난습윤** (적갈색, 등색)	영산 10m 단구	
			저위해성단구1면	mLT1	18m	5e <sup>1)</sup>	122	tfLT2	온난습윤***	적색토	영산 18m 단구
		중 기	중위해성단구3면	mMT3	32~35m	7	236	tfMT3		적색토	영산 32m 단구
			중위해성단구2면	mMT2	43m	9	328	tfMT2		적색토	(미조사)
			중위해성단구2면	mMT1	53m	11	406	tfMT1		적색토	(미조사)

1) 아미노산연대(최, 1993, 1996, 1997).

2) Bassinot et. al(1994).

3) 장호(2003).

4) \*(조화룡, 1979), \*\*최성길 외(1999), \*\*\*최성길, 본 보고서).

영산 18m 단구 지형면은 동강면 대전리, 장동리 일대에도 넓게 발달되어 있다(Photo 3). 그런데 이 일대의 영산 18m 단구는 Loc. 2 부근의 영산 18m 단구와 다른 퇴적상을 보이는 점이 특이하다.

Loc. 3과 Loc. 4에서 보면 심층풍화 된 화강암의 기반면(Photo 4) 위에 분급이 좋은 실트질 점토층(Photo 5)이 퇴적되어 있고, 그 위에 사면퇴적물을 포함하는 2차적 재이동층이 퇴적되어 있다. 사면퇴적물층까지를 포함한 단구면의 하상비고는 20~21m를 나타내나, 2차적 이동층경계부까지의 하상비고는 18m 내외를 나타낸다. 실트질 점토층은 산화되어 적갈색~적색을 나타낸다.

### 3) 영산 10(±)m 단구

영산 10m 단구는 몽탄면 이산리의 구 갑입곡류 활주사면과 나주시 동강면 장동리 일대에 발달되어 있다.

Loc. 5의 이산리 장구부의 이 단구의 하상비고는 11m 정도이고, 단구면의 폭은 100m 정도로 나타난다. 단구퇴적물은 5~10cm 크기의 원력으로 구성되며, 토색은 적갈색을 나타낸다.

장동리 용동마을의 Loc. 6, 7 지점 부근의 이 단구의 하상비고는 12m 정도이고 단구면의 폭은 최대 500m 정도를 나타낸다. 이 지역의 영산 10m 단구는 세사질 사층위에 퇴적된 8m 이상의 분급이 좋은 상

당히 고화·치밀화 된 실트질 점토층으로 구성되어 있다. 퇴적층 전체는 산화되어 적갈색(2.5YR 4/8)~적색(10R 4/8)을 나타내며, 3매의 의사 글라이화 적색토도 형성되어 있다. 이 단구 최상층의 대략 1m 구간은 비고화 된 등갈색(7.5YR 6/6)의 실트질 점토층으로 이루어져 있다(Photo 3).

## II. 영산강 하류지역 단구 지형면의 성격과 의의

본 고에서 언급된 영산강 하류지역의 단구는 같은 단구 지형면의 경우에도 조사구간의 하도 길이가 8km로서 짧은 범위임에도 불구하고, 상류부와 하류의 퇴적상이 전혀 다른점이 주목된다.

즉, 상류부의 단구들(Loc. 1, 2, 5 등)은 분급이 좋은 원력층이 단구구성층의 주체를 이루며, 특히 Loc. 2의 경우 원력층의 두께가 7m 이상에 이르는데(이 원력층은 하부로 연속되는 것으로 보이므로 퇴적층은 훨씬 두꺼울 것으로 생각된다), 이는 이들 단구가 영산강 하구부에 발달된 해변변동단구임을 입증한다. 따라서 이들 단구는 단구면 형성기의 해면고도를 추정하는데 이용 될 수 있다(최, 1997).

이에 비하여 조사지역중에서도 하류부에 분포하는

단구들(Loc. 3, 4, 6, 7등)은 전술한 바와 같이 실트질 점토층으로 구성된다. 현재 단구면 전면에 발달된 범람원처럼 보이는, 논으로 이용되고 있는 경작지는 인공제방이 축조되기 이전에는 바닷물이 드나들던 내만성 간석지에 속하였던 지형이다. 이 내만성 간석지의 구성물질은 분급이 좋은 실트질 점토층으로 이루어져 있다. 따라서 조사지역 하류부에 분포하는 상기 단구들은 동 단구면 형성기의 내만성간석지였을 가능성이 있다. 이 점은 추후의 계속 조사에서 주목되어야 할 점으로 생각된다.

같은 하상비고를 나타내는 단구구성층의 퇴적상이 조사지역의 상·하류부간에 차이가 나타나는 점은, 동 단구면 형성기의 하성력질 퇴적물 퇴적구간과 해성(내만성간석지성)의 실트질 점토 퇴적물 퇴적구간의 경계가 본 조사지역상·하류부 단구 분포지의 중간 어느 구간에 존재하였음을 의미한다.

### III. 동해안 단구 지형면과의 대비

영산강 하구부의 단구 지형면을 잠정적으로 최(2003)의 남동부 해안의 해성단구 및 해면변동 단구와 대비하면 표 1과 같다.

영산강 하구부 단구의 퇴적물의 풍화도, 고토양, 하상비고 등을 지표로 대비하면, 영산 32m 단구는 최(2003)의 남동부해안의 중위해성단구 3면(mMT3)과 중위해면변동단구(mMT3)와 대비되고, 영산 18m 단구는 저위해성단구 1면(mLT1)와 저위해면변동단구 1면(mLT2), 그리고 영산 10m 단구는 저위해성단구 2면(mLT2)과 저위해면변동단구 2면(mLT2)과 대비된다.

영산강 하구부 단구의 하상비고가 남동부해안의 해성 및 해면변동단구의 구정선고도 및 하상비고와 거의 일치하고, 영산강 하구부와 남동부해안의 단구 모두 적색토가 형성되어 있는 지형면이 최하위로부터 두 번째 단구인 점, 최하위 단구의 토색이 적갈색 내지 등색으로서 상호 일치하는 점은 본 보고서의 단

구 지형면 대비의 신뢰도를 높여 준다고 생각된다.

남동부해안의 저위해성단구 1면은 최종간빙기 최온난기(산소동위체 스테이지 5e)에 형성되었음이 아미노산 연대(최, 1993, 1996, 1997. Choi, 2001), 화산회 연대(佐佐木 외, 2001)에 의해 증명되어 있다.

영산 18m 단구의 하상비고가 남동부해안의 해안단구나 해면변동 단구의 구정선고도와 일치함은 한반도 서남부해안 일대도 제4기동안 남동부해안과 마찬가지로 융기하여 왔을 가능성이 큼을 의미한다. 추후 영산강 하류일대의 하안단지 전체에 대한 연구와 함께 서남부 해안일대의 지반운동양식에 대한 재조사 및 검토가 있어야 할 것으로 보인다.

## IV. 소 결

1) 영산강 하구부에는 해면변동단구에 속하는 하성단구가 여러 고도에 걸쳐 잘 발달되어 있으며, 이들 단구의 하상비고는 각 단구 형성기의 해면 고도로 이용 할 수 있다.

2) 남동부해안의 해성단구 및 해면변동단구와의 대비로부터 영산강 하구부의 영산 18m 단구를 최종간빙기 최성기(5e) 형성의 단구로 잠정적으로 편년하였다.

## 참고문헌

- 김주용 · 이동영 · 최성길, 1998, 플라이스토신 층서 연구. 한국제4기학회지 12(1), 77-87.
- 최성길, 1993, 한국 동해안에 있어서 최종간빙기의 구정선고도 연구-후기 갯신세 하성단구의 지형층서적 대비의 관점에서-, 제4기학회지 7(1), 1-26.
- \_\_\_\_\_, 1996. 한국 남동해안 포항 주변지역 후기갯신세 해성단구의 대비와 편년. 한국지형학회지 3(1), 29-44.

- \_\_\_\_\_, 2003, 신월성 지역 해안단구의 분포 및 연대, KOPEC 보고서.
- 최성길 · 박지훈 · 김주용, 1999, 한반도 중부동해안 최종간빙기 하성단구의 화분조 성과 그 의미, 지리 · 환경교육 7, 363-374.
- 최성길 외 2인, 2003, 정동진 및 주변지역 지형면 분류의 재검토, 한국지구과학회 · 한국지형학회 공동 2003년도 정기총회 및 추계학술발표회, 초록집, 6-7.
- 최성길 외 2인, 2003, 한반도 남동부 해안 고위 해성단구의 신 분류 시안. 한국지형학회지, 10(1): 93-98.
- 최성길 · 신현조 · 박지훈, 2003, 화분분석으로부터 본 한반도 남동부해안의 최종 간빙기 해성단구. 대한지질학회 추계학술발표회 초록집, 78.
- 최성길 · 신현조 · 박지훈, 2003, 화분분석으로부터 본 한반도 남동부해안의 최종 간빙기 해성단구. 대한지질학회 추계학술발표회 초록집, 78.
- 佐々木俊法 · 井上大榮 · 柳田 誠 · Weon Hack Choi and Chun Joong Chang, 2002. 韓國東海岸におけるAtaの發見とレスによる海岸段丘の編年. 일본 동북 지리학회 추계발표요약집.
- 曹華龍, 1979, 韓國東海岸地域における後氷期の花粉分析學的研究. 東北地理 31, 23-35.
- 崔成吉, 1997, 韓國東海岸における後期更新世段丘地形の發達過程と最終間氷期の海水準. 東北大博士論文, 200.
- 崔成吉, 2004, 河成段丘からみた韓半島西南部地域の第四紀地殼變動, 東北地理學會秋季學術大會 발표논문
- Chang, H. 1987, Geomorphic Development of Intermontane Basins in Korea. Dissertation to the Univ. of Tsukuba. 118.
- Choi, Seong Gil, 2001, Tectonic Movement indicated by the Late Pleistocene Paleoshorelines in the Eastern Coast of Korea. *Transactions, Japanese Geomorphological Union* 22(3), 265-276.