

영산강 하구 조간대 퇴적층에 대한 전기비저항탐사

김성욱^{1*}, 이현재², 정성교³

(부산대학교 기초과학연구소¹ · (주) 동해기초² · 동아대학교 토목공학과³)

조사지역은 영산강 하구에 분포하는 조간대 퇴적층의 일부에 해당하며 영산강하구언과 재방의 축조 후 조수의 유입이 차단되어 현재는 농경지로 활용되고 있다. 조사지역에서 연약지반을 형성하고 있는 조간대 퇴적물의 층후와 기반암의 단열구조를 규명하기 위하여 동-서 방향 (2개 측선, 4.9Km)과 남-북 방향 (6개 측선, 4.9Km)으로 총 연장 9.8Km의 측선을 배열하여 쌍극자배열 전기비저항탐사를 실시하였다. 자료수집은 AGI Sting R1을 이용하였으며 전극간격은 20m로 하였다. 한편 선행된 시추조사에서 점토층 하부에 고화된 정도 (stiff)의 연경도를 지시하는 점토층 (사질점토)이 나타나는 지역에 대하여 5m의 전극간격 반복 측정하였다.

측정자료의 역산결과 전기비저항의 분포는 상, 하부의 전기비저항대로 뚜렷하게 구분 이 된다. 조간대 퇴적층에 해당하는 상부 전기비저항대는 $0.3\sim 3.0\Omega \cdot m$ 범위의 저비저항 대로 나타나며 수평 내지 5° 미만으로 저각의 경사를 갖는다. 상부 전기비저항대를 대상으로 실시한 자료의 결과에서 점토로 구성된 퇴적층은 조사지역 전반에 걸쳐 $1.5\Omega \cdot m$ 이하의 비저항 분포를 보였다. 반면 사질 점토로 구성된 지층은 $1.8\sim 3.0\Omega \cdot m$ 의 비저항 범위를 가지며 측방의 연속성은 관찰되지 않는다. 또한 사질점토층은 제한적으로 분포하는데 고 해안선과 접하는 부분에서만 나타난다.

현장에서 채취한 불교관 점토시료들에 대하여 실내 전기비저항을 측정하였으며 $1.5\Omega \cdot m$ 미만이었다. 점토의 전기비저항이 함수비나 토양의 온도 및 밀도 등의 영향에 따라 가변적이나 시료채취의 시기가 건기임을 감안하면 상기와 같은 저비저항은 퇴적물에 해수의 해수가 잔류하여 생긴 영향으로 추정된다.

기반암의 출현심도로 추정되는 조간대 퇴적층의 층후는 4~30m의 범위이며 조사지역에서 선행된 시추조사결과를 지점별로 대비할 때 거의 일치된 결과를 보여주었다. 퇴적층의 층후는 육지와 접하고 있었던 고 해안에서 가장 작게 나타나며 지형적으로 만을 이

루는 부분에서 최대 층후를 보여준다. 퇴적층의 층후는 전반적으로 고 해안에서 멀어질 수록 증가하였다가 남쪽에 위치한 영산강에 근접함에 따라 점차 감소하는 경향을 보여준다.

하부전기비저항대는 $30\sim 200 \Omega \cdot m$ 의 전기비저항 범위를 가지며 특히 하부비저항대의 일부 구간에서 고비저항대와 경계를 이루며 수직으로 발달하는 저비저항대가 나타난다. 이러한 저비저항대는 일정한 폭으로 가탐심도의 하한 (100m)까지 연장되는 것으로 단층과 같은 단열구조로 해석하였다. 이러한 단열구조는 조사 축선의 여러 단면에서 관찰되는데 조사지역의 동측부에 집중되어 있고 연장방향은 북서-남동 방향이 우세하다.