

EHIS를 이용한 부산지역의 수리지질층서 확립에 대한 기초적인 연구

함세영¹, 정재열², 류상민^{2*}, 이병대³,
(부산대학교 자연과학대학 지질환경과학전공¹ · 부산대학교 대학원 지질학과² ·
한국지질자원연구원 환경지질연구부³)

지리정보시스템(GIS, Geographical Information System)은 컴퓨터를 기반으로 하는 지리정보의 효율적 생성과 저장, 분석을 위한 정보시스템을 의미한다. 지리정보란 지형·지리 및 공간에 관련되는 모든 정보를 통칭하는 말이다. 지리정보는 도형정보(graphic information)와 속성정보(attribute information)의 두 가지로 대분되며, 두 가지를 통칭하여 공간정보(spatial information)라고도 한다. 도형정보는 공간객체의 형상을 2차원의 공간좌표 XY 혹은 3차원의 공간좌표 XYZ로 표현하며 시각적인 판단근거를 제공한다. 속성정보는 도형정보와 같이 시각적인 형태를 갖지는 않으나 지리적 객체와 연관된 다양한 관련 정보를 포함한다. 지질을 예를 들면 퇴적암, 화성암, 변성암의 암종별 자료는 속성 정보에 속한다. 컴퓨터 성능의 향상과 더불어 GIS의 발전 그리고 수치고도모델의 획득·사용이 가능하게 됨으로써 수리지질학과 지하수 모델링 분야에서도 GIS의 활용도가 높아지고 있다.

본 연구에서는 GIS를 수리지질학에 적용하기 때문에 EHIS(Environmental Hydrogeological Information System)이란 용어를 쓰기로 한다. 본 연구에서 EHIS는 수리지질층서를 확립하는 도구로 쓰였다. 이를 위해 먼저 국립 지리원에서 수행하는 NGIS 사업 자료 중 부산, 양산, 김해 지역의 132개 도엽의 1:5,000 수치지형도를 이용하였다. 이 수치지형도를 이용하여 군사 지역(해운대, 기장일부)을 제외한 부산전역의 2D 및 3D 고도 데이터를 추출한 후 지표면의 분포를 재구성하였다. 본 연구에서는 (주)지오매니아가 개발한 GEOMania/3D를 이용하였다. GEOMania/3D는 NGIS 수치지도를 이용한 3D 고도 데이터의 생성, 2D 및 3D 디스플레이, 분석(가시권, 지형단면도, 체적계산) 및 편집을 위한 편리한 툴을 제공한다. 위와 같은 방법으로 생성된 지표면에서 X, Y, Z 값을 구하여 위치를 선정한 후 시추지점을 표시하고 그 시추지점의 정보를 입력하였다. 시추자료로는 동아지질(주), 고려지질(주)의 자료를 이용하였다.

10,000여개의 시추자료 중 지역을 고려하여 우선 487개의 자료를 선정하여 수리지질층서 특성인 따라 매립토, 충적층(자갈, 모래, 점토, 실트), 풍화대(풍화토, 풍화암), 연암, 경암으로 구분하여 각각 그 두께를 입력하였다. 이렇게 입력된 자료들로부터 지표 해발고도, 매립토의 상부면, 충적층의 상부면 그리고 풍화대의 상부면을 도시함으로써 3D 층서를 구축하였다.

매립토의 두께는 평균 2.3m 정도이며, 충적층과 풍화대의 두께는 각각 평균 9.3m와

9.1m로서 서로 비슷하게 나타나고 있다. 연암의 두께는 평균 2.1m로 되어 있으나, 시추공의 심도가 연암의 전 두께를 관통하지 않은 경우도 있을 것이므로, 매립토, 충적층, 풍화대 보다는 신뢰성이 떨어지는 것으로 추정된다. 왜도는 매립토, 충적층, 풍화대, 연암 모두 양의 값을 보이며, 이는 자료의 분포가 정규분포보다 왼쪽으로 치우쳐 있음을 나타낸다. 침도의 경우에도 모든 자료가 양의 값을 보이면서, 정규분포보다 뾰족함을 나타낸다. 특히, 연암의 두께는 33.38로서 가장 높으며, 풍화대도 15.17로서 비교적 높은 값을 나타낸다. 이는 연암이나 풍화대의 두께가 비교적 좁은 범위에 집중되어 있음을 의미한다.

사 사

본 연구는 한국과학재단 목적기초연구(과제번호: R02-2001-00249)지원으로 수행되었으며, 연구를 지원해주신 한국과학재단에 감사드린다.