

関西圏地盤情報データベース研究利用報告書

研究課題	地盤工学の切り口による日本史上の事実の再検討		
研究者	(所属と氏名) 東京大学工学系研究科 東畑郁生		
研究期間	年 月 ~ 年 月	報告日	2014 年 9 月 15 日
<p>研究目的：平清盛が防波堤として築いたと伝えられる経ヶ島は、後世の埋め立てによって地下に埋没し、多くの歴史家たちの文献検討や現地の遺跡分布に基づく研究にもかかわらず、神戸市兵庫区の臨海部であろうという推定以外、未だ確たることが判明して来なかった。しかし本研究は地盤ボーリングデータベースに示される柱状図を用いて神戸市兵庫区の臨海部の土質縦断面や横断面を描き、埋め立て地特有の砂礫地盤塊を探索した。本研究は、単に歴史や考古学に対して地盤工学からアプローチしただけではない。地盤耐震の一大テーマである液状化危険度の評価方法は、従来は若齢地盤の地震時挙動に基づくところが多く、数百年の堆積年代を経て強度が増加している可能性が無視されていた。すなわち液状化強度を過小評価しているのではないかという可能性があり、年代による強度増加を定量的に検討するため、年代既知の地盤の地震時挙動を調べる必要があった。今回同定できた経ヶ島は、年代、ボーリングデータ、1995年の神戸の地震における液状化の有無、そして近傍における地震動記録の情報が揃っており、年代効果の検討に好適であった。</p> <p>研究内容と成果：神戸市の平野部の地盤は一般に、六甲山地から流下した砂礫層で広く覆われている。しかし今回の研究の結果、自然由来の砂礫層とは別に、兵庫区島上町や船大工町付近の地下で、軟弱砂・シルト層が盆状に堆積している上に、周辺の砂礫層とは連結していない砂礫層を発見した。盆状の細粒土層は往古の入り江、すなわち大輪田の泊、そしてこの砂礫層が経ヶ島と考えられる。さらにこの砂礫層の南方には神戸港方面から経ヶ島の裏へ向かってつながる細粒土層があり、これは大輪田の泊へ入港するための水路跡の底面であろう。こうして年代が同定できた経ヶ島地盤は、阪神大震災時には年代800年を経ており、液状化しなかった。JR鷹取サイトにおいて観測された地震波を使って道路橋示方書や建築基礎構造設計指針の方法で液状化抵抗率を計算したところ、計算上の抵抗率が0.3であっても液状化しない、すなわち現行設計法に比べて2倍以上液状化抵抗が増大している可能性が示された。この知見を他の江戸時代前半に造成された地盤の液状化事例などと合わせ考察し、400年以上を経た地盤では液状化抵抗を40%程度大きく評価できると結論した。この成果は、液状化危険度評価法やハザードマップの作成マニュアルに組み込まれた。なお既存の設計法の修正は提案していない。それは設計の目的が安全な構造物を造ることであり、強度の過小評価は安全という目的に合致しているからである。</p> <p>公開資料（論文等）：濱田卒業論文のほか、濱田・東畑「神戸市兵庫地区での事例分析による砂の液状化強度の年代効果の研究」、2014年地盤工学研究発表会、論文番号820（添付）。</p>			

※貸出期間終了後、研究利用報告書（本様式）と研究成果（論文等）を提出してください。

※研究利用報告書は、KG-NETのHPに掲載いたします。