

SEVERAL PROBLEMS OF SAND LIQUEFACTION

By *Liu YING*

Synopsis

China is a great country with broad territory and has a long history within which earthquakes frequently occurred. In our historical documents there are records of sand boils induced by earthquakes, since about one thousand years ago. After the founding of new China, many disastrous earthquakes have occurred, such as the 1966 Xingtai earthquake ($M=6.8$ and 7.2), the 1975 Haiching earthquake ($M=7.3$) and the 1976 Tangshan earthquake ($M=7.8$ and 7.1). In these earthquakes, sand liquefaction occurred over a extensive region of the Fuyang River basin, Hebei Province, the Liao River Basin, Liaonin Province and Tangshan district, Hebei Province, and brought about serious damage to industrial and civil buildings, transportation and hydraulic facilities and agricultural installations. Therefore, as in Japan and U. S. A., this problem has been drawn much attention in China and a lot of technicians have undertaken a great amount of investigation in this problem. The following topics are to be presented by author for discussion: (1) thresholds of sand liquefaction; (2) method for the prediction of sand liquefaction in the Chinese Aseismic Building Code; (3) residual pore pressure in saturated sandy soil under cyclic loading; (4) liquefaction failure of saturated sandy soil under cyclic loading; and (5) factor of safety and degree of liquefaction of soil elements.

中国における地盤災害—特に液状化について*

劉 穎

中国は広大な領土を有する大国であり、その歴史は長く地震も数多く経験してきた。その歴史を振り返ってみると、約 1000 年も以前から、地震によって噴砂現象が起きていた事実が明らかである。中華人民共和国建国後、多くの地震災害が発生した。例えば 1966 年の邢台地震（マグニチュード 6.8 と 7.2）、1975 年の海城地震（マグニチュード 7.3）、そして 1976 年の唐山地震（マグニチュード 7.8 と 7.1）などである。これらの地震にともなう、華北省・滏陽河、遼寧省、遼河流域、そして華北省・唐山地区の広範囲に渡って、砂の液状化が起った。これにより工場や公的構造物、交通機関や水力発電施設、および農業施設などが重大な被害を被った。従って、日本及びアメリカ合衆国と同様に、中国においてもこの問題が大きな注目を浴び、数多くの専門家がこの問題の研究に着手した。

著者は、論議の対象として次のような話題を提供した。(1) 砂の液状化現象が発生する数値値、(2) 中国耐震構造規定に基づく砂の液状化予測法、(3) 繰返し荷重条件下における飽和砂の残留間隙水圧、(4) 繰返し荷重条件下における飽和砂の液状化破壊、(5) 土要素の液状化程度と安全率。

* 講演概要ならびに講演者の紹介は柴田 徹が担当した。

講演者の紹介及び滞在中の活動

略歴 1924年生
1948年 国立長春大学土木科卒業
現在 中国科学院工程力学研究所, 土質動力学研究室, 主任教授。
中国岩土力学学会理事。
研究業績 学術論文: 土の動力学的性質, 砂地盤の液状化, 土構造物の地震応答と安定解析。
著書: 砂土地震液化。

所内ゼミ (昭. 57. 2. 4) において, 中国の地盤震害に関する話題提供と討議。参加者約 50名。