

大阪湾海底の洪積粘土層（Ma11～Ma9）の物理特性について

大阪大学 フェロー会員 松井 保

地域地盤環境研究所 正会員 諏訪靖二, 山本浩司, 濱田晃之

1. はじめに

筆者らは、大阪湾で実施されたボーリング調査データを利用して、ボーリングデータ 1 本ごとに沖積粘土層（Ma13 層）および洪積粘土層（Ma12 層）の土質工学的特性の比較を行い、各粘土層には粘土分含有量に関連した地域性があること、この両者の地域性が類似することは堆積環境や堆積物が同一性であることを指摘¹⁾した。本論文は、Ma12 層の下位に堆積する洪積粘土層の Ma11 層、Ma10 層および Ma9 層の物性値についても同様の検討を行い、それらの粘土層と上位の粘土層の物理特性に関する類似性を考察したものである。

2. ボーリング調査データ

図-1 に検討に用いたボーリング調査の位置を示す。ボーリング調査は、神戸沖、阪神間、大阪沖、泉北沖および泉南沖で実施された Ma10 層を貫通したボーリングである。

図-2 に検討で用いたボーリングの断面図を示す。神戸沖では、PIII 期から沖合いに向かうにしたがい各粘土層とも出現標高が深くなっていることがわかる。例えば、Ma11 層の上端標高が O.P.-90m 付近であったものが、O.P.-150m 付近まで深くなっている。

この Ma11 層の上面標高は、K 地点が一番高く O.P.-50m 付近で出現している。Ma11 層は、泉南沖でも沖合いに向かうにしたがい深くなり、O.P.-70m 付近で出現していたものが、O.P.-120m 付近まで深くなっている。

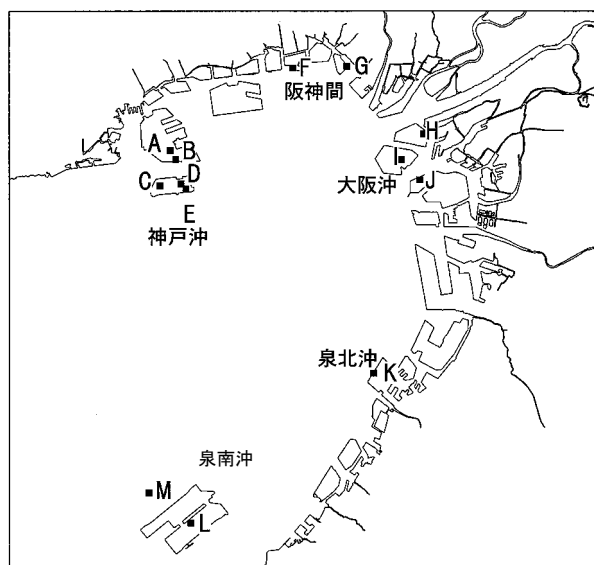


図-1 検討ボーリング位置

3. 海成洪積粘土の物理特性

図-3 に図-2 で示した 14 本のボーリングの Ma11 層、Ma10 層および Ma9 層における物理特性の比較を示す。

各物性値は、ボーリング孔ごとに液性限界が高く均質であると考えられる層中央部の平均値で比較した。

なお Ma11 層については、2～3 層に分かれている場所もあるため、層厚が一番厚い最下端の物性値の平均値を採用した。Ma9 層における E, I, J 地点は、掘進長が Ma9 層にまで達していないボーリングである。

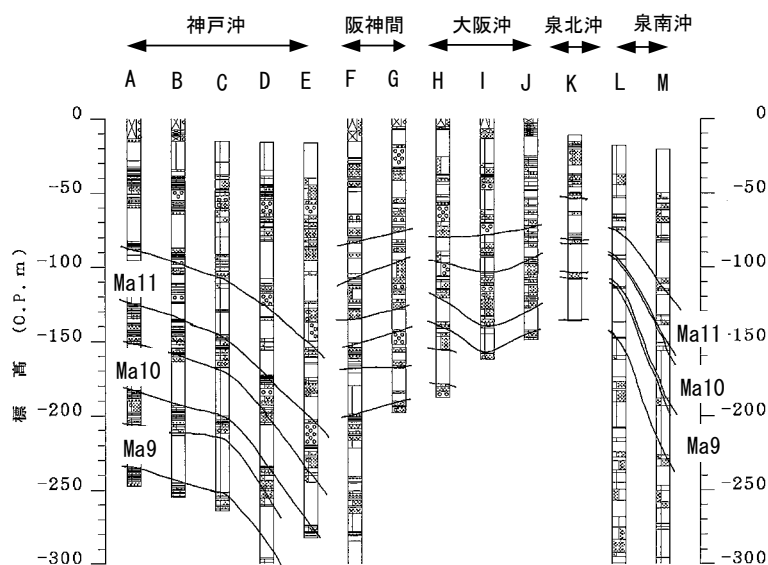


図-2 ボーリング断面

キーワード 海成粘土, 洪積粘土, 物理特性

連絡先 大阪市西区立売堀 4-3-2 TEL.06-6539-2972 FAX.06-6578-6253

Ma11 層の粘土分含有量 (CL) は、神戸沖で 40~60% 程度であるが、阪神間から大阪沖にかけて徐々に増加し、大阪港舞洲 (H 地点) 付近で約 75% となり最大値をとる。大阪港舞洲付近から南に行くにしたがい粘土分含有量は、小さくなり、泉南沖では約 55% 程度となっている。この傾向は、Ma10 層や Ma9 層にでも見られ、神戸沖と泉南沖が小さく、大阪沖が大きくなっている。

各粘土層の液性限界 (w_L) や含水比 (w_n) も粘土分含有量と同じ傾向であり、神戸沖から大阪沖にかけて徐々に値は増加し、大阪沖から南下するに連れて減少している。

塑性限界 (w_p) は、Ma11 層については、地域的に有意な差は見られないが、Ma10 層および Ma9 層については他の物性値と同様に神戸沖と泉南沖が小さく、大阪沖が大きい傾向を示している。

大阪湾における海成粘土層の Ma13 層と Ma12 層の粘土分含有量や液性限界の比較では、両者とも神戸沖が低く、大阪沖で高くなること¹⁾を指摘した。

図-4 に Ma13 層から Ma9 層まで物理特性の比較を示す。今回の検討結果より、Ma11 層、Ma10 層および Ma9 層の粘土分含有量は、Ma13 層や Ma12 層と非常に近い物性を示していることがわかった。このことより Ma9 以降の堆積環境には、大きな変化が無かったものと考えられる。なお Ma11 層は海成粘土ではあるが、その堆積状況により汽水成や淡水成の粘土も含まれ、液性限界が小さくなっているものと考えられる。

4. 結 語

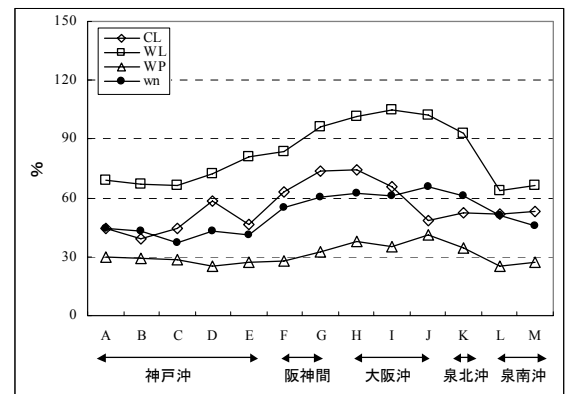
大阪湾の海底地盤に堆積した洪積粘土層、Ma11 層、Ma10 層および Ma9 層の物理特性について比較検討を行った。その結果、それらの洪積粘土層の粘土分含有量に関連した物性値は、神戸沖と泉南沖が小さく大阪沖が大きい特徴を持

ち、上位に堆積している Ma13 層や Ma12 層と同じ傾向を示していることがわかった。したがって Ma9 以降の堆積環境は、ほぼ同一の状況であったと考えられる。

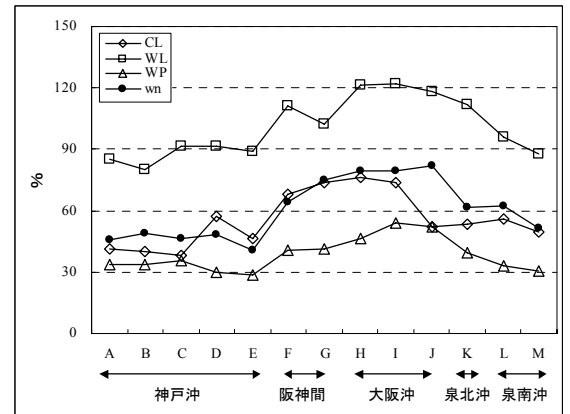
なお調査データは、大阪湾地盤情報の研究協議会「大阪湾地盤情報データベース」を利用した。

参考文献

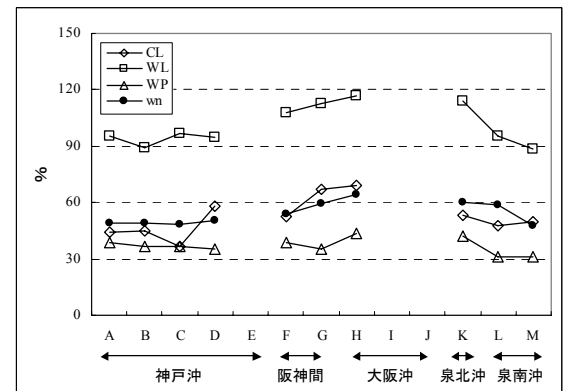
1) 諏訪靖二, 山本浩司(1989): 大阪湾海底の沖積粘土層と洪積粘土層 (Ma12) の土質工学的特性について, 第 24 回土質工学研究発表会, pp.129-130



(a) Ma11 層



(b) Ma10 層



(c) Ma9 層

図-3 物理特性の比較

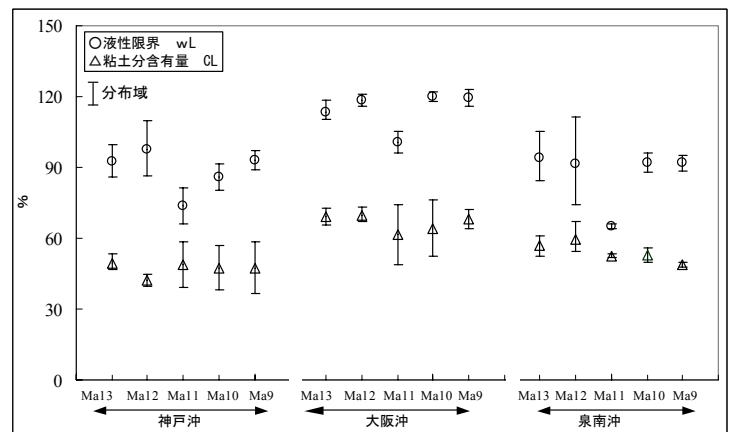


図-4 海成粘土層の物理特性比較 (文献 1) に加筆