

下北地域の地盤特性に関する研究

八戸工業大学	東 大地
八戸工業大学大学院	橋本 塤二
八戸工業大学大学院	高瀬 慎介
八戸工業大学大学院	金子 賢治
八戸工業大学大学院	小笠原 亮介

1.はじめに

下北半島では、下北縦貫道路などのインフラ整備や原子力発電所などの建設が進められており、従来からの農漁業主体の産業構造から徐々に変化が生じつつあるが、半島の地質や地盤についてまとめた文献が少ない。これまでの文献調査により、田名部低地の軟弱地盤の調査、地すべりの調査、土丹の性状調査、グリーンタフの調査、中間土の調査の5つの課題がある。その中で下北県民局管内で工事している場所から試料を採取することを踏まえ「田名部低地の軟弱地盤の調査、土丹の性状調査」の2つにピックアップし、それらを土粒子の密度試験、粒度試験、含水比試験、液性限界塑性限界試験といった室内材料試験を行い、その性状を把握して将来の対策に反映する。

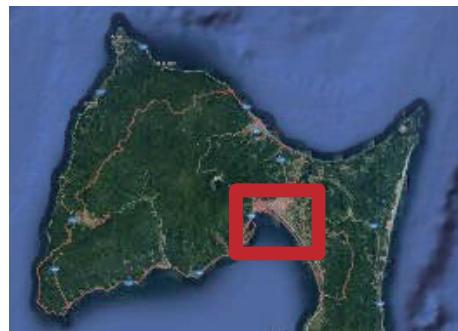
2. 現地調査及び試料採取

まず、現地調査に入る前に軟弱地盤とは、「道路土工 軟弱地盤対策工指針」では、粘性土でN値4以下、質土でN値10~15以下の地盤を軟弱地盤の目安としている。本地域での平面的な分布状況や地質断面図などが公表されていないため、正確な把握が困難である。また、「乱れの少ない試料」を用いた強度試験や密度試験及び物理試験などの具体的なデータも整理されておらず、個別の公共事業の中で消化され、事業終了後に時間の経過とともに成果が廃棄されている。

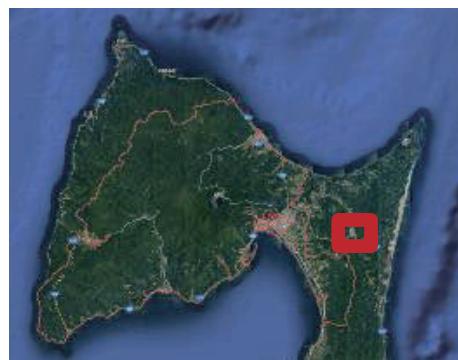
次に東通村、砂子又の土丹とは、砂質粘土が堆積し長年にわたって固く凝固した土です。色は青味がかったグレー色が多く、岩盤のような硬い土質です。また、泥岩および固結シルトとも言われ、盛土材料として埋戻しに利用すると沈下発生の危険があるので注意が必要です。これまでの道路工事で、切土のり面の表層崩壊が多々あったといわれているが、そのメカニズムについて調査・研究した事例はない。

そして、これらの2つを考慮し、現在行われている下北縦貫道路工事(図-1)、国道338号道路改良工事の工事場所(図-2)から、試料を採取した。

現地で採取した試料の色は(図-3)と(図-4)のようになっている。含水比試験と密度試験の結果を表-1に記す。



図－1 田名部低地の試料採取箇所



図－2 砂子又の試料採取箇所



図－3 田名部低地の試料



図－4 砂子又の試料

3. 現地調査の結果

基本的性質として、田名部低地の軟弱地盤は、沖積粘土、砂子又の土丹は、洪積粘土という結果になった。粒度試験の結果を（図一5）に記し、どちらとも細粒分が多く含まれている土であることが分かる。また、液性限界塑性限界試験の結果からは、互いに液性限界、塑性限界や塑性図を基に、軟弱地盤は粘土（高液性限界）、土丹はシルト（高液性限界）に近いものであるということが分かった。現段階で、また軟弱地盤の土は、含水比が液性限界に多少近いことから不安定で液状化を引き起こす原因になってくると考えられる。最終的には、スレーキング試験も行い、さらに詳しく調べていく必要がある。

表－1 含水比、密度試験結果

	田名部低地	砂子又
含水比試験 %	66.130	30.439
密度試験 g/cm ³	2.688	2.640

表－2 含水比、密度試験結果

	軟弱地盤	土丹
粗 磯 分 %	0.000	0.000
中 磯 分 %	3.268	0.069
細 磯 分 %	2.198	0.040
粗 砂 分 %	4.160	1.866
中 砂 分 %	18.402	14.011
細 砂 分 %	22.551	18.197
シ ル ト %		
粘 土 分 %	49.422	65.816

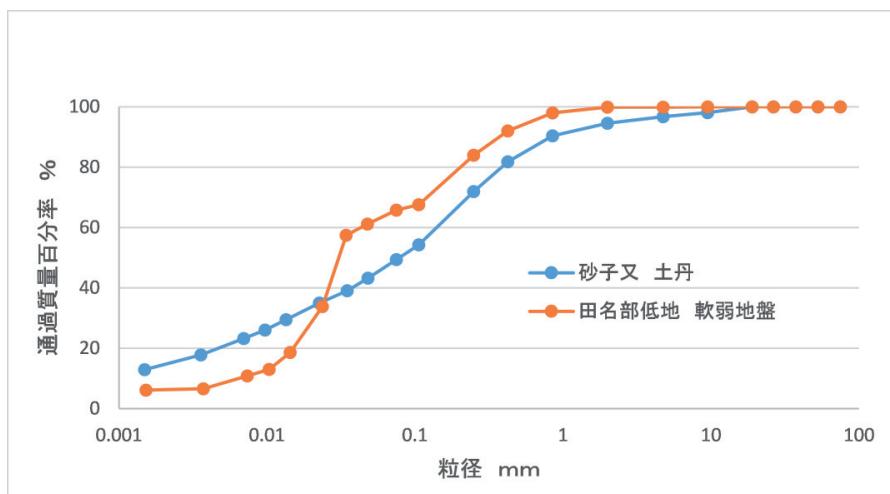


図-5 粒度分布曲線

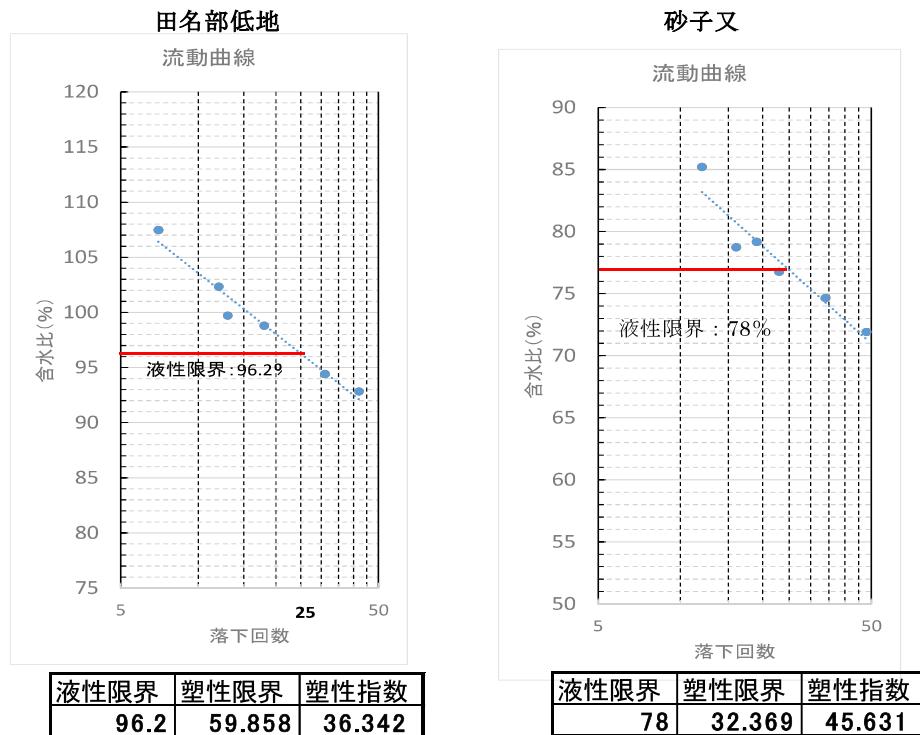


図-6 液性塑性限界試験

4. おわりに

本研究では、1か所から試料を採取し実験を行ったが、高含水比の泥炭や軟弱粘性土は、田名部低地に広く分布しており、違う場所ではまた違った性質を示す可能性があることも考慮し、ほかの場所での試料の性質の検討も行っていきたい。

次に、砂子又の土丹の研究では、切土のり面での表層崩壊が多々あったといわれていたが、そのメカニズムについては研究されていない。現段階での性状として、粘土気質であり液状化しやすい土という結果が出ているが、これからは、スレーキング試験を行い、もっと鮮明な結果を検討し考察していきたい。

そして、整備されていない下北の地質状況に関する資料を最終的にまとめてデータベース化することによって、将来に役立つ資料を作成していく。

5. 参考文献

下北地域の地質と地盤 株式会社 東北基礎調査