

# 海水中で堆積した粘土の物理・強度特性

令和3年2月 三浦 佑馬

## 要旨

### 目的

本研究では、海底に堆積した粘土地盤の物理・強度特性に関する基礎的研究の端緒として、工業用の NSF(C)粘土と人工海水により作製した高含水比の試料を用いて、液性限界・塑性限界試験およびゼリー強度試験を実施した。実験結果に基づいて、物理・強度特性を純水の場合と比較検討した。さらに、海成粘土に含まれる炭酸カルシウムの添加率の影響についても同様に検討した。

### 方法

海水の平均的な塩分濃度である約 35g/L になるように数種類の含有成分を調整して作製した人工海水とカオリナイトを主成分とする工業用の NSF(C)粘土を試料として用いた。液性限界・塑性限界試験を行い、純水を用いた既往の研究と比較した。また、人工海水を用いた場合において、炭酸カルシウムを添加率  $C=10\%$ 、 $20\%$ 、 $30\%$  (NSF(C)粘土との質量割合) で NSF(C)粘土に添加した場合についても同様の試験を行った。さらに、液性限界と初期含水比の比  $w_0/w_l$  を 0.8, 1.2, 2.0 に調整した試料を、保存時間  $t=0$ , 48 時間, 120 時間, 240 時間で室温保存(約 23°C)してゼリー強度試験を行った。

### 結論

1. 人工海水の場合が、純水と比較して、液性限界が 5.2%、塑性限界が 5.3%大きくなる。一方、塑性指数はほとんど変わらない。
2. 炭酸カルシウムの添加率が大きくなるほど、人工海水を用いた場合の液性限界は小さくなり、塑性限界はあまり変わらない。そのため、塑性指数は小さくなる。
3. 一般に、液性限界が大きいほど圧縮指数は大きくなる。しかし、既往の研究により、人工海水の場合と純水の場合における圧縮指数はほぼ等しい結果が得られており、液性限界との関係は一般の粘土の場合と異なる。
4. 作製直後のゼリー強度はどの含水比においても人工海水より純水のほうが大きい。
5. 室温保存をすると、強度増加の割合は異なるが、いずれの条件の試料においてもシキソトロピーにより強度増加する。

指導教員：梅崎 健夫 教授