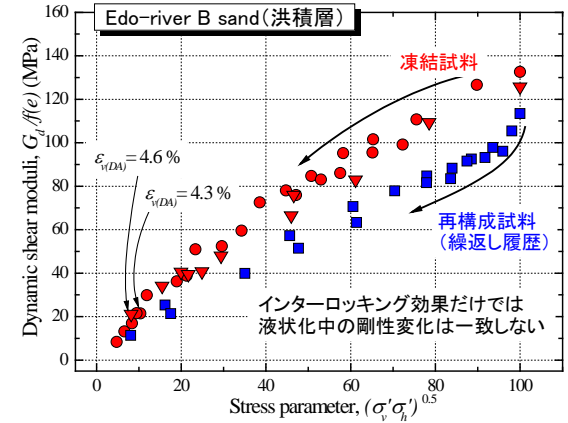
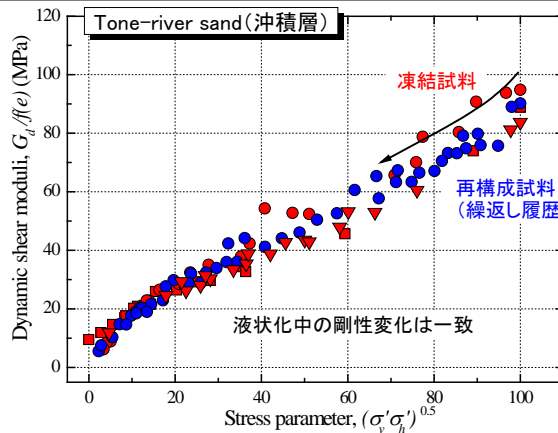
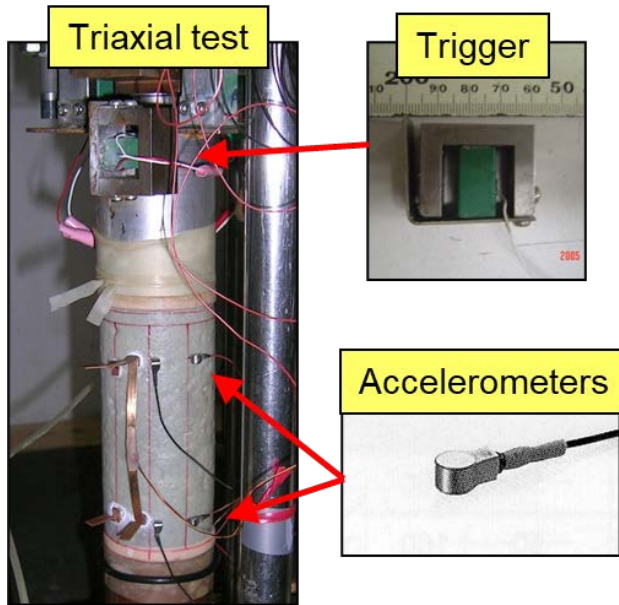


砂質地盤の液状化強度・変形特性に及ぼす年代効果の影響とその評価手法に関する研究

清田 隆 (東京大学 生産技術研究所)

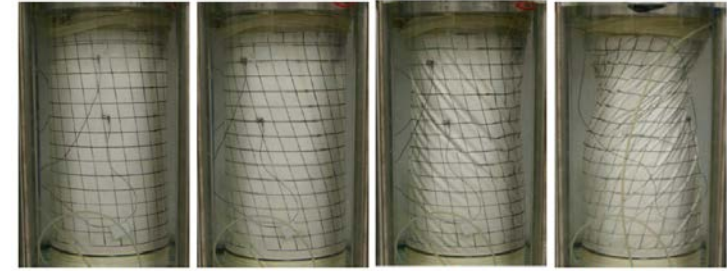
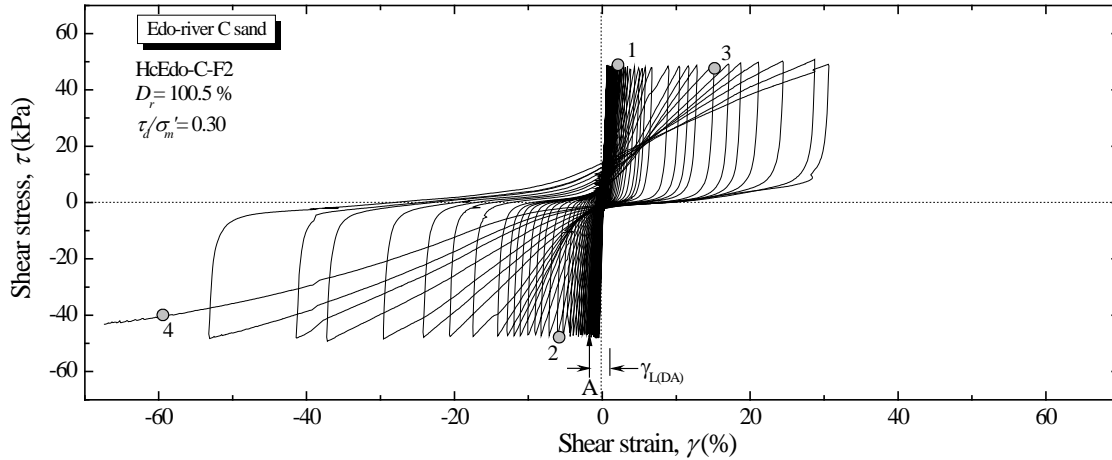
①液状化強度に影響を及ぼす年代効果と微小変形特性



Kiyota, Koseki, Sato and Kuwano, S&F, 49(2), 2009. (JGS論文賞)
Kiyota, Ikeda, Yokoyama and Kyokawa, S&F, 56(4), 2016.
Umehara, Chiaro, Kiyota, Hosono, Yagiura and Chiba, 6th ICEGE, 2015.
その他

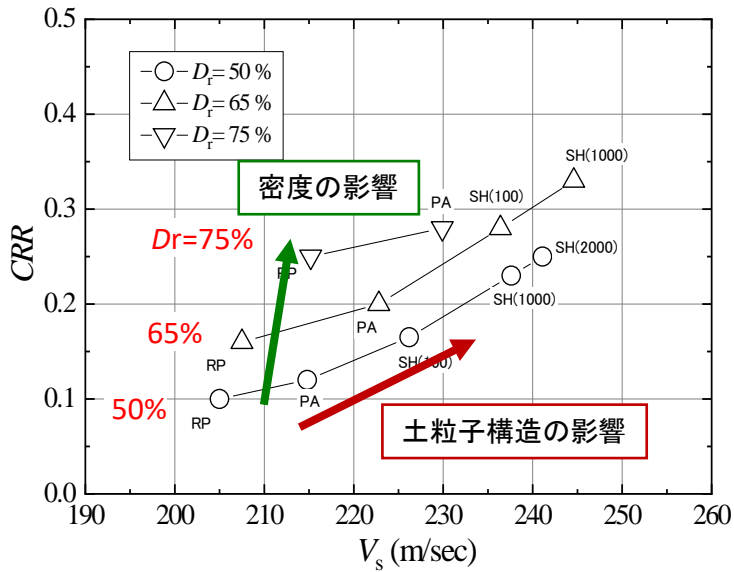
細粒分の少ない沖積・洪積砂質土の液状化強度特性に及ぼす年代効果(かみ合わせ効果とセメンテーション効果)や不攪乱試料の乱れの影響を、 v_s 計測に基づく微小変形特性(せん断剛性率 G_0)により明らかにした。

②年代効果と大ひずみ液状化挙動



a) State 1 ($\gamma = 10\%$) b) State 2 ($\gamma = 20\%$) c) State 3 ($\gamma = 19\%$) d) State 4 ($\gamma = -43\%$)
 Kiyota, Sato, Koseki and Abadimarand, S&F, 48(5), 2008; Kiyota, Sato and Koseki, 5th ICEGE, 2011; Kiyota, Koseki and Sato, SDEE 49, 2013. その他

100%以上のせん断ひずみを計測可能な中空ねじり試験機を導入。 V_s 計測に基づく G_0 は年代効果を有する地盤の液状化強度や大変形挙動と相関が良いことを示した。



③土粒子構造を変化させた系統的な実験

年代効果としての土粒子構造は、 V_s 計測結果に反映されると仮定した系統的な実験を実施

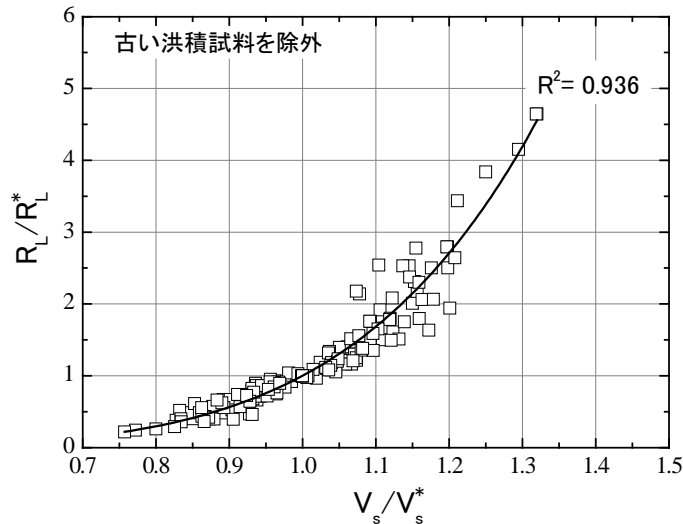
- 密度が同じでも液状化強度 R_L は大きく異なる
- 密度が異なれば $V_s (G_0)-R_L$ 関係も異なる

密度だけ、 $V_s (G_0)$ だけでは R_L 予測は困難

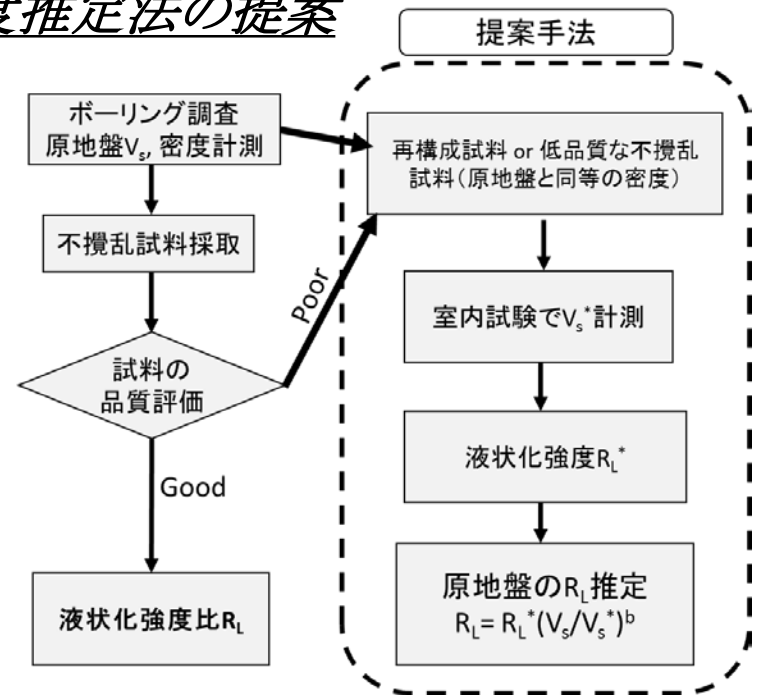
Wu and Kiyota, S&F, 59(6), 2019. その他

令和2年度 地盤工学会賞 研究業績賞

④原位置と室内試験の V_s を用いた液状化強度推定法の提案



清田, 呉, 地盤工学ジャーナル 12(4), 2017年. JGS論文賞
 Kiyota, Maekawa and Wu, SDEE 117, 2019. その他



提案手法の特徴:

- ある応力状態の液状化強度に及ぼす要因、①地盤種別、②密度、③土粒子構造、④応力履歴、⑤年代効果の内、原位置試料を用いて原位置密度に揃えることで①②を、原位置と室内試験の V_s (もしくは G_0) の比で③④⑤を考慮する**合理的な手法**
- **現行の地盤調査手法** (PS検層、RI検層、液状化試験) で実現可能
- ボンディング効果 (セメンテーションや塑性細粒分) を有しない地盤に有効
- 地盤工学分野で長年の課題であった**地震履歴**や**年代効果** (埋立・沖積～若い洪積の自然地盤) を考慮した液状化強度を推定できる可能性