

# コンクリートの圧縮強度を予測

配合比率から最高の精度で予測することに成功

#Inorganic #Chemical #Material Science #Material Informatics #High-precision predictions #Explainable AI

コンクリートの材料の配合比率からコンクリートの圧縮強度を予測することは、土木工学において非常に重要である。配合比率から強度を予測することにより、必要なコンクリートの強度を確保して安全性を高めつつ、製造による環境負荷を軽減すると共に、製造コストを抑えることが可能となる。弊社では、Kaggleデータベースを元にMulti-Sigma™ のニューラルネットワーク解析を使用し、コンクリート強度の予測モデルを作成し、多重線形回帰およびサポートベクター回帰 (SVR) と予測精度を比較した。

※データ元URL : <https://www.kaggle.com/datasets/pritech/concrete-compressive-strength>

## 【課題:Challenge】

データセットには、コンクリートの各材料の量と、製造からの経過日数、コンクリートの圧縮強度が含まれている。

**説明変数:** セメント量 (kg/m<sup>3</sup>)、フライアッシュ量 (kg/m<sup>3</sup>)、高炉スラグ量 (kg/m<sup>3</sup>)、水量 (kg/m<sup>3</sup>)

粗骨材量 (kg/m<sup>3</sup>)、細骨材量 (kg/m<sup>3</sup>)、高性能減水剤量 (kg/m<sup>3</sup>)、製造からの経過日数 (日)

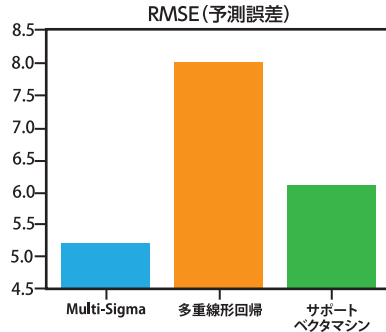
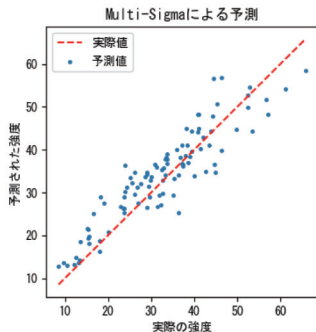
**目的変数:** コンクリートの圧縮強度 (MPa)

## 【ソリューション:Solution】

上記の説明変数と目的変数に対して、930件のデータで学習を行い、100件のケースを予測、検証を行った。

## 【結果:Result】

**最高の予測精度:** 予測誤差 (RMSE) Multi-Sigma™ :5.197、多重線形回帰:7.995、SVR: 6.101



**要因分析による寄与度提示:** 圧縮強度に対して以下の要因が特に重要であることが判明。

### • 経過日数

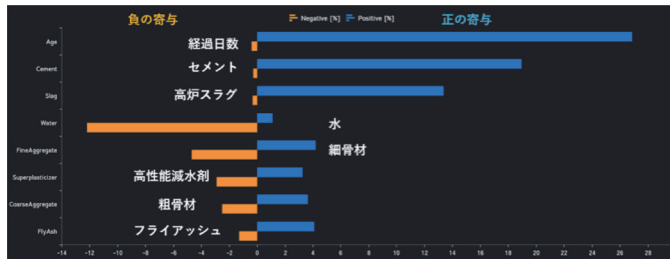
コンクリートの強度は時間の経過とともに増加

### • セメント量と高炉スラグ量

割合が高いほどコンクリート強度が増す

### • 水

割合が低いほどコンクリート強度が増す



株式会社エイゾスは、Multi-Sigma™、AIコンサルティング、条件出し支援、受託研究開発などのAIサービスを提供しています。Multi-Sigma™ は、研究開発向けのクラウドAIソフトウェアで、実験の手間を大幅に削減し、最小限の実験データセットで研究者の実際の問題に対する革新的な解決策を見出す支援を可能とします。

### Contact Us

〒305-0031 茨城県つくば市吾妻1-5-7

<https://aizoth.com/service/multi-sigma/>

[info@aizoth.com](mailto:info@aizoth.com)

