

機械学習による橋梁の劣化予測

令和3年2月 河上 葉奈

要旨

目的

近年日本では、橋梁の老朽化が深刻化しており、それに伴う維持管理に関する費用不足や人員不足が課題となっている。橋梁の状態をまえもって予測することができれば、効率的な維持管理計画を実施することが可能となる。本研究ではその一つの試みとして、機械学習のニューラルネットワークを用いて、ある地点における橋梁の状態を、その橋梁の個体データ、点検記録、交通量データから予測を行う。

方法

機械学習の手法であるニューラルネットワークを利用し、対象とする橋梁の状態をクラスとして、その橋梁の個体データ、点検記録、交通量データを特徴量としてモデルを構築する。特徴の組み合わせとして、全て、個体、点検、交通量、個体・交通量、建設年次不明の6種類を考える。ニューラルネットワークは水位を予測するクラス分類を適用し、学習に用いるデータの組み合わせや数が結果に及ぼす影響を分析する。

結論

自動車専用道路と自動車専用道路以外の両方に対し、入力データの多いほど正確となり、特に個体・点検・交通量のすべてを特徴量としたモデルの精度が最も高くなることが分かった。また、建設年次不明モデルでも個体・点検・交通量モデルと同程度の評価が得られたが、点検データを用いていない個体・交通量モデルでは評価が下がってしまったため、点検の重要性が認められた。ただし、自動車専用道路以外は最も良い正解率でも約69%で実質2クラスにしか分類できなかったことから、特徴量の増加や、データセットの増加などの改善が必要である。

指導教員 小山 茂 准教授