

文理融合による人と社会の変革基盤技術の共創
2022 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

牛島 光一

筑波大学 システム情報系
助教

反実仮想で測る公的資源配分の依怙最良と非効率

研究成果の概要

本研究の目的は、政治的依怙最賃がどこで、どの程度起きており、また、これによる厚生損失があるとすればどれくらいか、を明らかにすることである。政治的依怙最賃の事例として道路インフラに着目する。

途上国における道路インフラの問題は、どの地域の道が舗装されるのか、そして、舗装の状態はどれくらい維持されるのかである。この問題を議論するために、はじめに、舗装道路ネットワークのパネルデータセットを構築する必要がある。すでに入手している道路ネットワークの空間情報(クロスセクションデータ)をグランドトゥールースとして、空間情報の調査時と同時期の衛星画像で機械学習を行い、舗装道路予測モデルを構築する。その後、各道路の調査時とは異なる時期の画像を収集し、道路の状態の予測値を求め、パネルデータを構築する。

2022年度(6か月間)の目標は、舗装道路予測モデルの予測精度向上である。おおむね良好な結果が得られた。予測するアウトカムとしては、(1)舗装道路かどうか、(2)質のよい舗装道路かどうか、であった。(1)については、予測精度 94.15% (擬陽性率 3.10%、偽陰性率 17.23%) のモデルを構築できた。偽陰性率になる原因を調べてみると、人間が目視でも同様の判定をしてしまう画像が多く、グランドトゥールースが誤っている、もしくは、舗装が壊れており実質的に「陰性(舗装されていない)」状態になっているものが多かった。したがって、予測値をそのまま使用した場合、94.15%よりも精度の高い情報になると考えられる。一方で(2)については、予測精度 91.96% (擬陽性率 3.16%、偽陰性率 48.22%) のモデルとなった。舗装については工事歴を判断基準とできる一方で、質については評価者の主観に頼らざるを得ない状況が偽陰性率を高くした可能性がある。

(1)のモデルを利用することで本プロジェクトに耐えうるデータセットを構築できると考える。