

12 Pythonを活用した光化学オキシダント濃度予測

(大気環境部)

光化学オキシダント（以下「Ox」という。）は、大気中の窒素酸化物や揮発性有機化合物と紫外線と光化学反応すること等により生成される汚染物質で、オゾンが主成分である。Ox濃度が高くなると目やのどの痛みなどの健康被害が生じる。そのため、大気中濃度が高濃度で推移する場合には、「山形県大気汚染緊急時対策要綱」に基づいた監視強化や注意報発令を行うこととしている。今回、山形県内の各測定局舎における日最高Ox濃度（1時間値）を予測するシステム構築の検討を行った。概要は以下のとおりである。

1 検討方法

予測システムはプログラミング言語のPythonで作成した。解析モデルはL2正則化の線形回帰モデルであるRidge回帰（ $\alpha=10$ ）とし、2014～2020年度の4～6月におけるデータを使用した。予測値算出のために使用したデータは、L1正則化の線形回帰モデルでの事前検討により抽出した、山形県内の当日9時におけるOx濃度（1時間値）、前日の最高Ox値（1時間値）、当日の予想最高気温と予想最低気温の気温差などとした。精度検証はホールドアウト法（訓練データ：テストデータ = 7 : 3）で行った。

2 検討結果

訓練データとテストデータを全て含めた予測結果は図1のとおりである。平均誤差は5.0ppb、誤差10ppb以内となる確率は88%であった。なお、作成したプログラミングは毎朝9:15頃に自動実行され、予測計算、結果の通知までを行う内容とした。今回作成したOx予測システムは、今後の山形県内におけるOx濃度の監視業務等に活用していく。

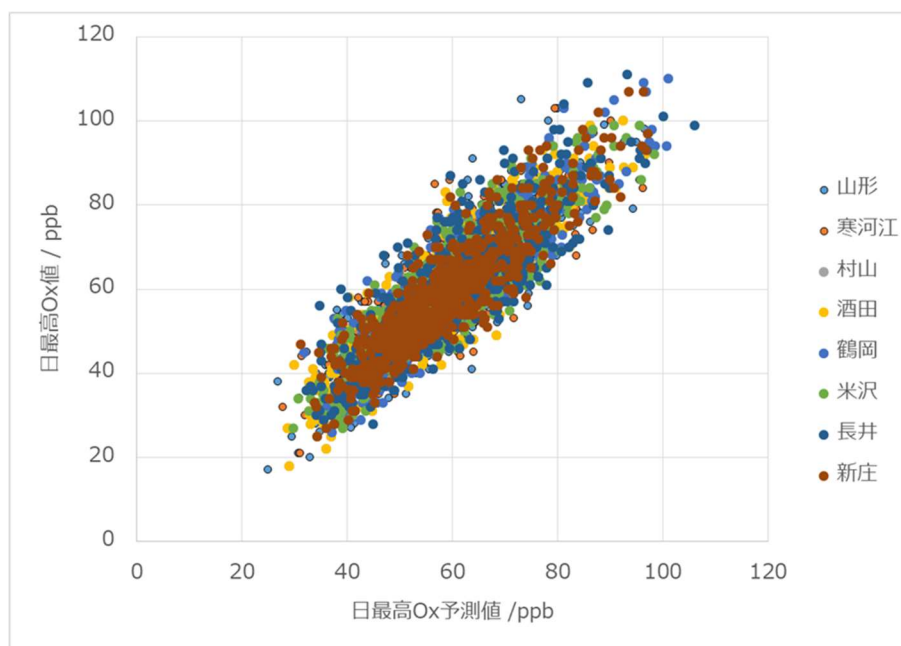


図1 日最高Ox値の予測結果