

PM2.5年平均値の比較期間と測定局構成の変化

研究報告書 対象期間2010～2024年度

要旨

環境省公表表から、一般環境大気測定局と自動車排出ガス測定局のPM2.5年平均値、有効測定局数、基準達成局数を取得した。2024年度の平均値は $8.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ と $8.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、2014年度比では約43%低かった。2021年度比では両局種とも $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 高く、比較期間によって変化の大きさが異なる。測定局の集合が年ごとに変わるため、同一地点の変化や対策効果とは区別した。

1. 資料と定義

「令和6年度大気汚染状況について」の表2-1、印刷14ページを使用した。2010～2024年度の15行に対して、局種別平均値、有効測定局数、環境基準達成局数の6系列90セルを保存した。選んだ公表セルに欠測はなかった。欠測局をゼロで補う操作や、未掲載地点の補間はしていない。

一般環境大気測定局と、自動車排出ガスの影響を把握する測定局を別々に扱う。公表年平均値は資料本文にある「全測定局」の値である。一方、環境基準達成率の分母は有効測定局数で、機器が標準測定法と等価であり、年間測定日数が250日以上と定義される。平均値へ有効測定局数を掛けた混合集計は、分母の範囲をそろえたと確認できないため実施しない。

2. 方法

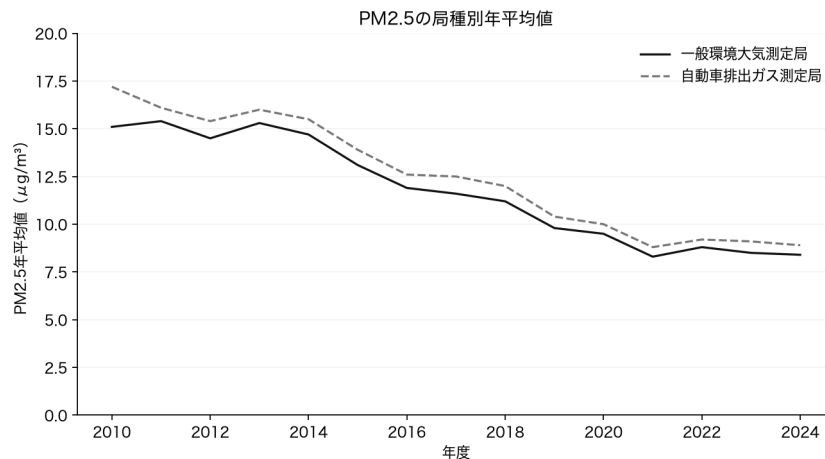
2024年度を終点とし、2010・2014・2019・2021・2023年度との絶対差と変化率を計算した。2010年度は収録表の開始、2014年度は初期の測定局拡大後の比較、2019年度は流行前、2021年度は近年の水準、2023年度は直前年度の確認に使う。2014年度以降も局の集合が固定されたわけではない。

局種別平均の差は自動車排出ガス測定局の平均から一般環境大気測定局の平均を引いた。基準達成率は達成局数を有効測定局数で割った。人口での加重、同一局だけの固定集計、気象条件の調整、因果効果推定は行っていない。

3. 結果

比較基準	一般環境大気測定局の差	自動車排出ガス測定局の差
2010年度	$-6.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ (−44.4%)	$-8.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ (−48.3%)
2014年度	$-6.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ (−42.9%)	$-6.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ (−42.6%)
2019年度	$-1.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ (−14.3%)	$-1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ (−14.4%)
2021年度	$+0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$	$+0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$
2023年度	$-0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$	$-0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$

全行の終点は2024年度。年平均の公表精度は小数第1位である。 $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度の差を精密な効果推定とみなさない。



局種別年平均値の推移

一般環境大気測定局の有効局数は34局から874局、自動車排出ガス測定局では12局から232局に変化した。2024年度の基準達成率は一般環境大気測定局 $870/874=99.542\%$ 、自動車排出ガス測定局 $232/232=100\%$ だった。公表値の99.5%と100%に丸めが一致した。

4. 限界

測定地点の追加・廃止や地域構成の違いが平均に含まれる。平均の低下を、全地点が同じだけ改善した結果とは呼ばない。局種間の差も配置や周辺条件の差を含み、車の排出だけの寄与ではない。

年平均値は日々の高濃度や個人の移動・屋内滞在を捉えない。環境基準達成は、健康影響がないことや全住民の安全を意味しない。疾病や死亡のデータを結合しておらず、健康影響の推計は行わない。集計された短い系列に対し、局構成の変化を無視した有意差検定や自動予測は採用しなかった。

企業の施設計測では機器番号、位置、校正日、測定頻度、欠測、操業条件を残し、同一地点のみの集計と全地点の集計を分ける。対策前後の差を効果として評価するには、未実施施設の比較や気象条件も検討する必要がある。

5. 再現と利用条件

analyze.pyは保存PDFの抽出テキストから90セルを解析する。verify.pyは表から別途転記した系列と照合し、比較期間ごとの変化率を別計算した。annual.csvとperiod_sensitivity.csvを保存し、取得情報とSHA-256はraw/downloads.jsonに記録した。

出典：環境省令和6年度大気汚染状況についてを加工して作成。利用条件は公共データ利用規約第1.0版。2026年9月7日確認。環境省の作成・承認ではなく、査読は受けていない。