

# CO<sub>2</sub>排出量は国全体と1人当たりで順位が変わるか

## 要旨

日本の2024年CO<sub>2</sub>排出量は961.87百万トンで、2019年より12.72%少ない。比較した6か国では総量で4番目だが、人口1人当たりでは3番目になる。

## 1. 対象と定義

対象国は日本、米国、中国、インド、ドイツ、英国。2024年の総量と人口当たり量を比較し、2019年と2020年からの変化を計算した。比較国は主要排出国と日本の組合せとして設定した。全世界の網羅的なランキングを目的にせず、対象国の追加で順位は変わる。

Our World in Data原CSVのEntity/Code/Year/Annual CO<sub>2</sub> emissions列から6か国の2019・2020・2024年を抽出。原出典GCB2025v15\_MtCO2\_flat.csvの2024年Per Capita列を国コードで結合。

年次総量は化石燃料燃焼と産業活動のCO<sub>2</sub>で、炭素そのものの質量とは異なる。加工データはトン、原出典Total列は百万トン。人口当たり列の単位はトン/人。原出典の2025v15を固定し、別版の人口や排出量を混在させていない。

## 2. 計算方法

2019年比増減率は $100 \times (2024\text{年排出量} / 2019\text{年排出量} - 1)$ 。2020年比も同じ式で始点のみ変更する。絶対差は2024年値から2019年値を引く。順位は取得した6か国だけの降順で求め、同率には同順位を与える。

人口当たり量は原出典の計算済み列を使用した。人口の推定値を逆算して新しい人口統計として扱わない。総量と人口当たり量の両方を使って削減政策の効果を推定する回帰は行わない。

## 3. 結果

| 国   | 2024総量（百万t） | 1人当たり（t） | 2019比（%） |
|-----|-------------|----------|----------|
| 日本  | 961.87      | 7.77     | -12.72   |
| 米国  | 4,904.12    | 14.20    | -6.34    |
| 中国  | 12,289.04   | 8.66     | +14.71   |
| インド | 3,193.48    | 2.20     | +22.30   |
| ドイツ | 572.32      | 6.77     | -19.24   |
| 英国  | 312.91      | 4.53     | -14.21   |

日本の2019年からの絶対差は-140.20百万トン。中国は+1,575.52百万トン、インドは+582.30百万トン。国の初期排出量が異なるため増減率と絶対差の大きさは同じ順序にならない。

日本の総量順位は対象内4位、人口当たりは3位。比較対象を追加・除外すれば順位は変わるが、各国の排出量そのものは変わらない。

#### 4. 比較年と加工値の検査

感染症拡大前の2019年と比べると日本は12.72%減少し、2020年を始点にすると7.27%減少する。方向は同じでも減少率は異なる。中国は2019年比+14.71%、インドは+22.30%だった。

加工後総量と原出典Total×1,000,000を2024年の6か国で照合した。最大絶対差は348.000トンで、億～百億トン規模の値に対する表現精度の差だった。独立検証では各国の差と相対誤差を保存する。元の精度以上に一致したとは扱わない。

採用した18国年の総量と6国の人口当たり値に欠測はない。国コードと年の重複を検査し、地域合計や世界合計を国の行へ混ぜない。原出典の人口当たり列と別の人口当たりファイルも比較する。

#### 5. 解釈の限界

化石燃料と産業活動による領域内CO<sub>2</sub>を対象とし、土地利用変化を含まない。輸入品の製造時の排出は生産国へ計上される。国際航空・海運は世界合計のみで国別値に含まれない。国全体の数字から個人の生活や企業の環境対策の効果を判定しない。

排出量の増減には産業構成、景気、燃料、気温、生産の国外移転など複数の説明がある。この集計にはそれらを分ける変数がない。単純な国間比較で政策の因果効果を述べない。CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスを含む排出量とも接続しない。

公表値には推計と改訂が含まれる。今回の差は採用版の比較結果であり将来の改訂後も同値とは限らない。国年の平均差検定や将来予測を行わず、定義をそろえた記述と比較年の検査に限定した。

#### 6. 事業所で必要な記録

事業所の排出量を調べる場合は拠点ID、使用月、燃料種、使用量と単位、購入電力量、適用する排出係数とその年度をそろえる。総量の増減と、生産数量または同じ定義の稼働量1単位当たりの増減を分けて比較する。売上で割る場合は値上げや為替の影響も別に確認する。

#### 出典と利用条件

Our World in Data（世界の統計を公開する研究組織）の年次CO<sub>2</sub>データとAndrew・PetersによるGlobal Carbon Budget（世界炭素収支）2025v15を加工。いずれも2026年9月7日取得。原出典と加工後データの両方を表示する。

原出典とOur World in Dataの表示条件に従い、出典と変更内容を明記する。Global Carbon Budgetの原出典はCreative Commons Attribution 4.0（出典表示を条件に再利用を認めるライセンス）。加工データにも出典を残す。