

# スウェーデンにおける人口増加率と CPI の関係分析 (2010–2024)

氏名：角田愉寛

作成日：2025 年 11 月 21 日

## 使用技術

- Python 3.12
- ライブラリ：pandas, matplotlib, seaborn, scikit-learn
- データ：SCB (Statistics Sweden) 公開データ
- 可視化：折れ線グラフ、散布図、回帰直線
- 分析：前年比成長率計算、単回帰分析

## 要旨

本レポートでは、2010 年から 2024 年までのスウェーデン全国人口データおよび CPI（消費者物価指数）データを用い、人口成長率と CPI 上昇率の関係を探索的に分析しました。散布図と単回帰分析により、CPI 上昇率と人口増加率の間には弱い負の相関が見られるものの、CPI だけでは人口動態を十分に説明できないことが示されました。

## 1. はじめに

人口増加率は社会政策、経済、移民、出生率など多くの要因で影響を受けます。一方、物価上昇（インフレ）は生活費に直結するため、人口動態に影響を与える可能性があります。本分析では、CPI の変動と全国人口成長率の関係を可視化・定量化し、傾向を把握することを目的とします。

## 2. データと方法

### 2.1 データ

- 人口データ：SCB 提供の地域別年次人口データ
  - 列：Year, Region, Population
  - データ形式：縦長
- CPI データ：SCB 提供の全国年次 CPI
  - 列：Year, CPI
  - 地域別データは利用不可
- 期間：2010–2024 年

### 2.2 分析方法

1. 全国人口合計を年次ごとに集計
2. 前年比成長率を計算
  - $\text{pop\_growth\_rate} = \text{Population.pct\_change()} * 100$
  - $\text{cpi\_growth\_rate} = \text{CPI.pct\_change()} * 100$
3. 人口データと CPI データを年で結合
4. 可視化：
  - スウェーデンの人口推移（2010–2024）
  - スウェーデンの CPI 推移（2010–2024）
  - 人口増加率と CPI 上昇率の推移比較（時系列）
  - 人口増加率と CPI 上昇率の関係（散布図）
  - 人口増加率と CPI 上昇率の回帰分析（回帰直線付き）
5. 単回帰分析：CPI 上昇率を説明変数、人口成長率を目的変数として線形回帰を実施

### 3. 結果

#### 3.1 全国人口推移（2010–2024）

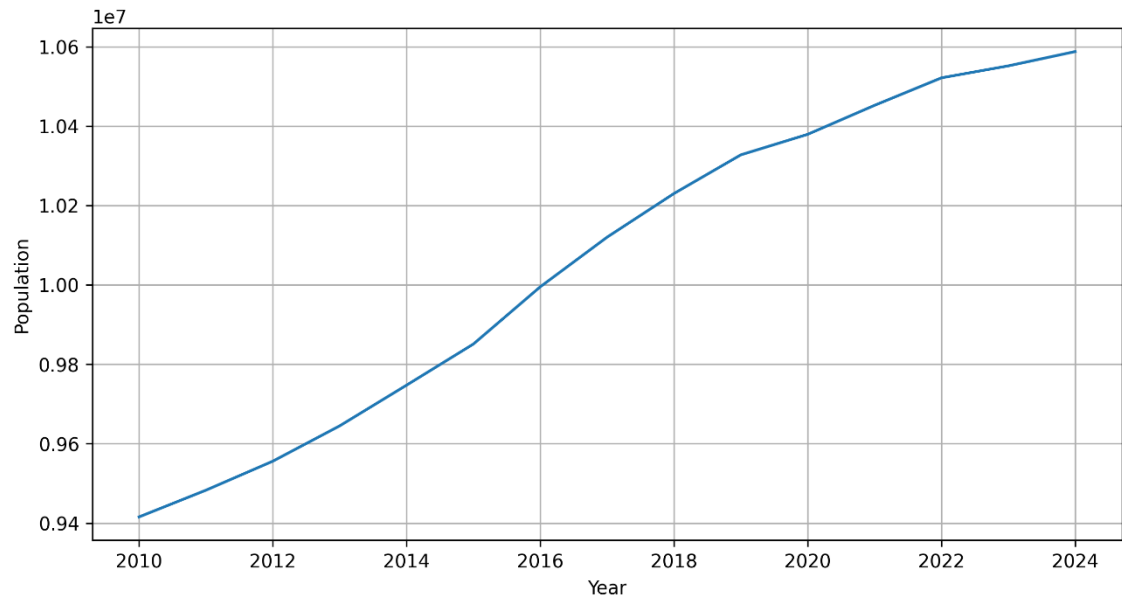


図 1. スウェーデンの人口推移（2010–2024）

図 1 に示すように、スウェーデンの人口は 2010 年から 2024 年にかけて継続的に増加した。

2010 年時点で約 9.4 百万人だった人口は、2024 年には約 10.6 百万人に達している。この期間を通じて人口は年々増加したが、増加率は次第に低下する傾向が確認された。

### 3.2 全国 CPI 推移 (2010-2024)

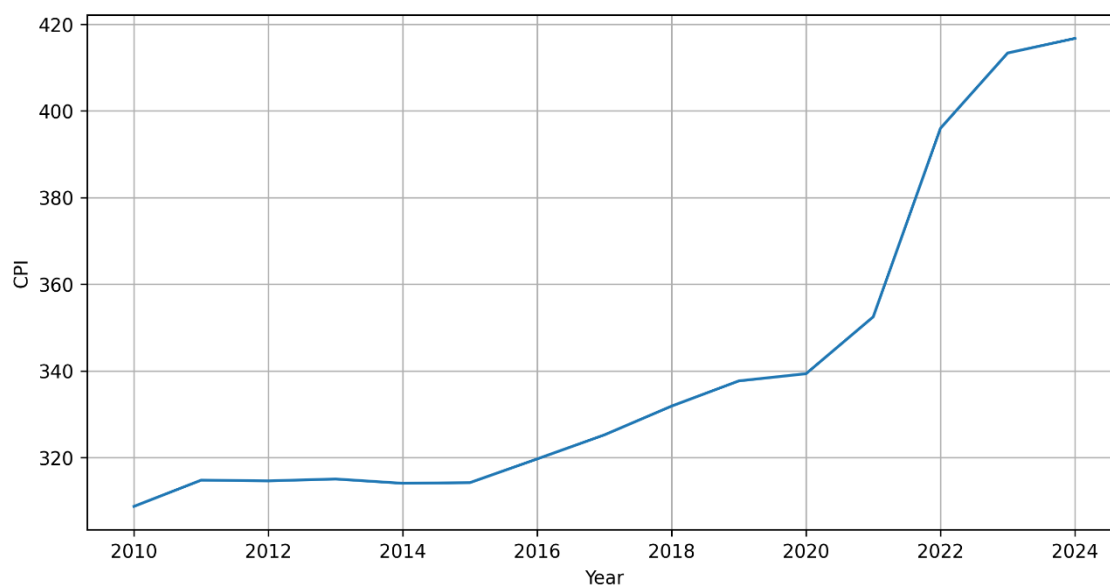


図 2. スウェーデンの CPI 推移 (2010-2024)

図 2 は、2010～2024 年における CPI の推移を示している。

2010～2024 年の CPI は約 308 から約 417 へ上昇している。

2010～2019 年までは年平均約 2%以内の比較的安定した物価上昇に留まっていたが、

2020～2022 年にかけて急騰し、2022 年には前年比+12%を記録した。

### 3.3 人口増加率と CPI 上昇率の推移比較 (2010-2024)

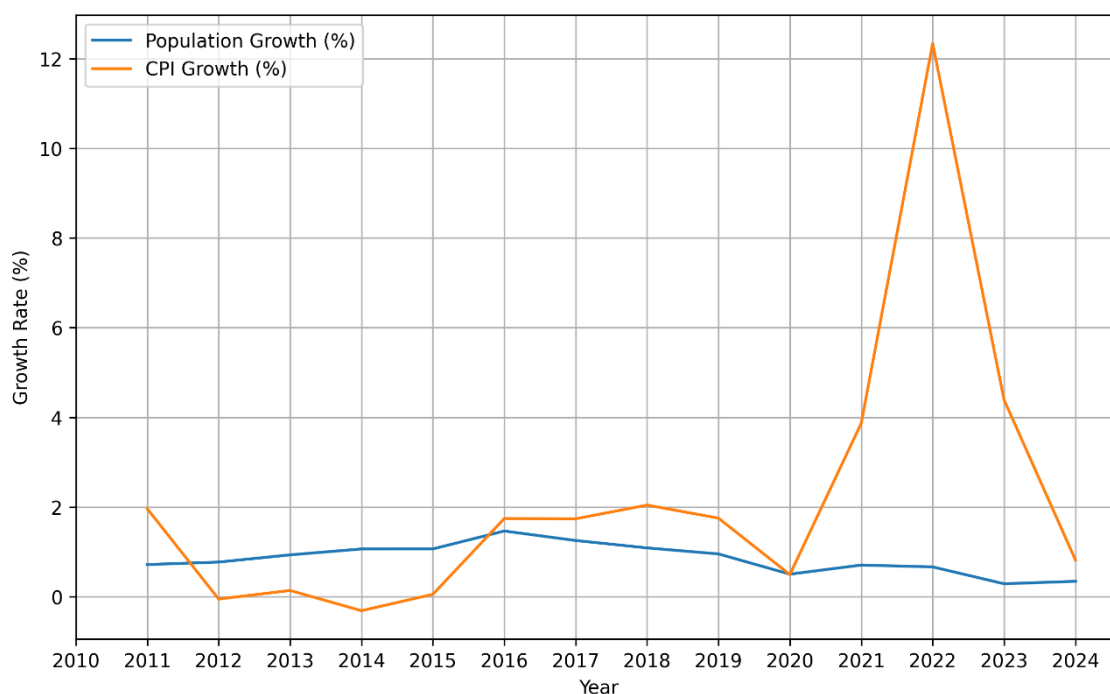


図 3. 人口増加率と CPI 上昇率の推移比較 (時系列)

図 3 に、人口増加率と CPI 上昇率を同一グラフ上にプロットした結果を示す。  
以下の特徴が見られる。

- 2010～2016 年：人口増加率は比較的高く推移 (1%前後)
- 2020～2022 年：CPI 上昇率が急上昇した一方、人口増加率はほぼ横ばい
- 2022 年以降：CPI が落ち着き始めても、人口増加率は即座に回復しない

このことから、物価上昇が人口増加の停滞と関連している可能性が示唆される。

### 3.4 人口増加率と CPI 上昇率の関係（散布図）

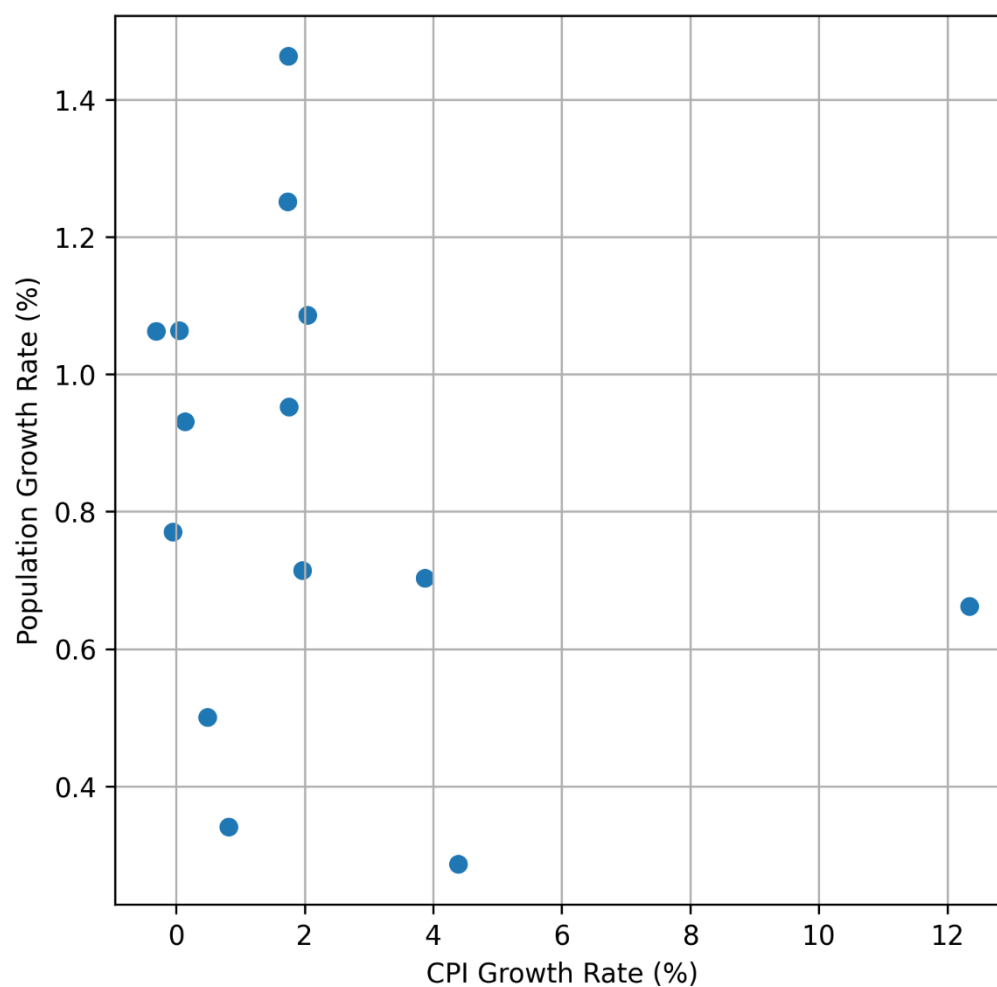


図 4. 人口増加率と CPI 上昇率の関係（散布図）

プロットは明確な線形傾向を示しておらず、相関係数は約  $-0.25$  と弱い負の関係が確認された。

- CPI 上昇率は多くの年で 2%以内だが、年によって  $-0.3\% \sim 12\%$  と大きく変動する。
- 人口増加率はおおむね 1%前後だが、年ごとのばらつきが大きい。

このことから、CPI のみでは人口増加を十分に説明できないことが分かる。

### 3.5 回帰分析（CPI → 人口増加率）

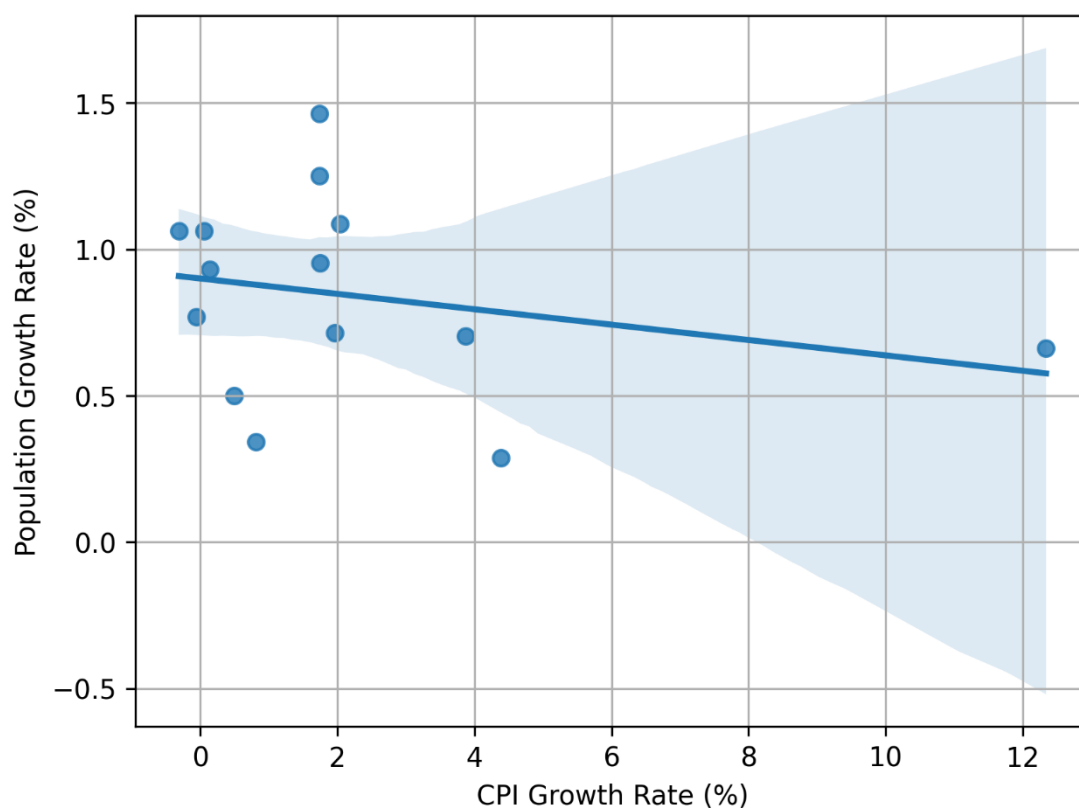


図 5. 人口増加率と CPI 上昇率の回帰分析（回帰直線付き）

- 回帰係数： **-0.026**
- 決定係数 ( $R^2$ )： **0.064**

散布図では CPI 上昇率が高い年でも人口成長率はばらつきが大きく、CPI 上昇率のみでは人口増加率の変動をほとんど説明できず、他の要因（出生率政策、移民、雇用、景気、社会政策など）がより大きく影響していると考えられる。

## 4. 考察

- 散布図と回帰結果から、CPI 上昇率と人口増加率には **弱い負の相関** がある
- $R^2$  が低く、人口増加率の変動の多くは **CPI 以外の要因**（出生率、移民、雇用、住宅価格など）による
- 2020–2022 年の急激な CPI 上昇期にも人口増加率は横ばい～鈍化
- 物価上昇の影響はある可能性があるが、単独では人口動向を決定できない

## 5. 結論

本研究のまとめ：

- CPI 上昇率だけでは全国人口増加率を十分に説明できない ( $R^2 \approx 6\%$ )
- 政策的示唆：人口動態の分析には、出生率・移民・所得・住宅価格・雇用など複合的な要因を考慮する必要がある
- 今回の分析は探索的解析であり、より詳細な多変量分析が今後の課題

## 6. 参考文献

- Statistics Sweden (SCB). *Population Statistics*. <https://www.scb.se/en/>
- Statistics Sweden (SCB). *Consumer Price Index (CPI)*. <https://www.scb.se/en/>
- Seaborn Documentation. <https://seaborn.pydata.org/>
- scikit-learn Documentation. <https://scikit-learn.org/stable/>