

経済的豊かさと幸福度の関係： 特に北欧諸国に着目した国際比較分析

使用技術

- プログラミング言語：R
- 主要ライブラリ：tidyverse, dplyr, ggplot2
- データ処理：欠損値処理、不要列削除、変数変換
- 統計分析：相関分析、重回帰分析、重回帰分析
- 可視化：散布図、回帰直線、箱ひげ図、モデル予測 vs 実測値の比較図
- 分析分野：データクリーニング、記述統計、線形モデル、グループ比較
- アウトプット：R によるグラフ作成、研究レポート作成

要旨

本研究では、世界幸福度報告書（World Happiness Report）の国別データを用いて、GDP（経済的豊かさ）および社会支援が幸福度に与える影響を分析した。本研究は特に幸福度が高いとされる北欧諸国に焦点を当て、他国と比較しながら特徴を明らかにすることを目的とした。

分析の結果、GDP と社会支援はいずれも幸福度と強い正の相関を示し、重回帰分析においても両変数は統計的に有意であった。また、北欧諸国は他国より著しく高い幸福度を持つことが確認された。本研究は、物質的豊かさと社会的つながりの両方が幸福度向上に重要な役割を果たすことを示唆する。

1. はじめに

近年、国民の幸福度は経済政策や社会政策の重要指標として注目されている。世界幸福度報告書では、幸福度に影響する主要因として、GDP、社会支援、健康、人生選択の自由などが挙げられている。その中でも北欧諸国は世界的に最も高い幸福度を示しており、その要因を理解することは政策的にも大きな価値を持つ。

本研究の目的は以下の通りである：

1. 経済的豊かさ（GDP）が幸福度に与える影響を検証する
2. 社会支援と幸福度の関係を分析する
3. 北欧諸国とその他の国の幸福度を比較する
4. GDPと社会支援の両方を含むモデルを構築し、幸福度の予測精度を検証する

2. データと方法

2.1 データ

本研究では World Happiness Report (2019 年版) の国別データを使用し、以下の変数を抽出した：

- Happiness Score (幸福度)
- GDP per Capita (1 人あたり GDP)
- Social Support (社会支援)
- Country / Region (国名)

また、分析のために以下のカテゴリ変数を新たに作成した：

- Region (Nordic / Other)
 - Nordic : Finland, Denmark, Norway, Sweden, Iceland

欠損値はすべて確認したうえで、欠測が無いため削除は行っていない。

2.2 分析方法

(1) 相関分析

GDP と幸福度の関連、社会支援と幸福度の関連を相関係数で確認。

(2) 回帰分析

単回帰モデル：

- モデル 1 : Happiness ~ GDP
- モデル 2 : Happiness ~ Social Support

重回帰モデル：

- モデル 3 : Happiness ~ GDP + Social Support

(3) 北欧 vs その他の国との比較（箱ひげ図）

地域による幸福度分布の違いを可視化。

(4) 予測値と実測値の比較（モデルフィット）

モデル 3 の予測値と実測値の散布図を作成し、線形モデルの当てはまりを評価。

3. 結果

3.1 記述的分析と二変量の関係

最初に、幸福度と主要な 2 つの予測変数 (1) 一人あたり GDP、(2) 社会的支援 の関係を確認した。散布図の結果、どちら変数も幸福度と明確な正の相関を示し、経済的に豊かな国ほど、また社会的つながりの強い国ほど幸福度が高い傾向が示された。

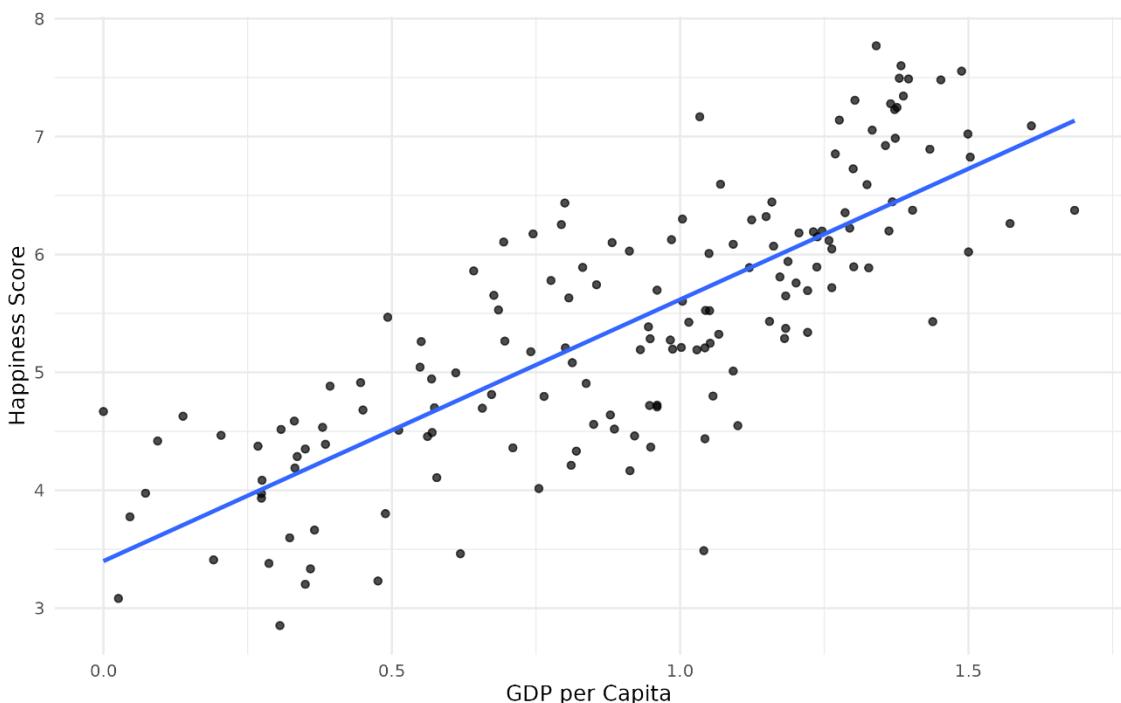


図 1. 一人あたり GDP と幸福度の関係

一人あたり GDP と幸福度には強い正の相関 ($r \approx 0.79$) があり、GDP が高い国ほど幸福度が高い傾向が確認された。

単回帰分析の結果：

- GDP の係数 : 2.218 ($p < 0.001$)
- 説明力 : $R^2 = 0.630$

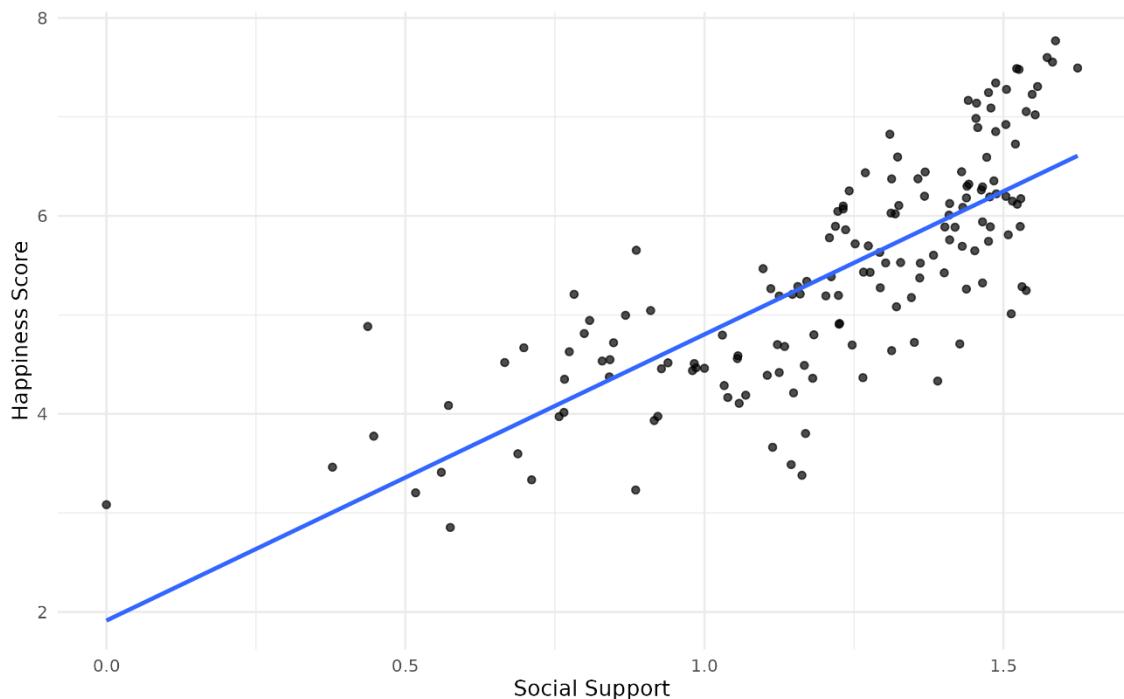


図 2. 社会的支援と幸福度の関係

社会的支援も同様に幸福度と強く関連していた（相関係数は GDP と同程度）。

単回帰分析の結果：

- 社会支援の係数 : 2.891 ($p < 0.001$)
- 説明力 : $R^2 = 0.604$

さらに、北欧諸国とその他の国を比較すると、北欧諸国は高い幸福度に集中する傾向が明確に示された。

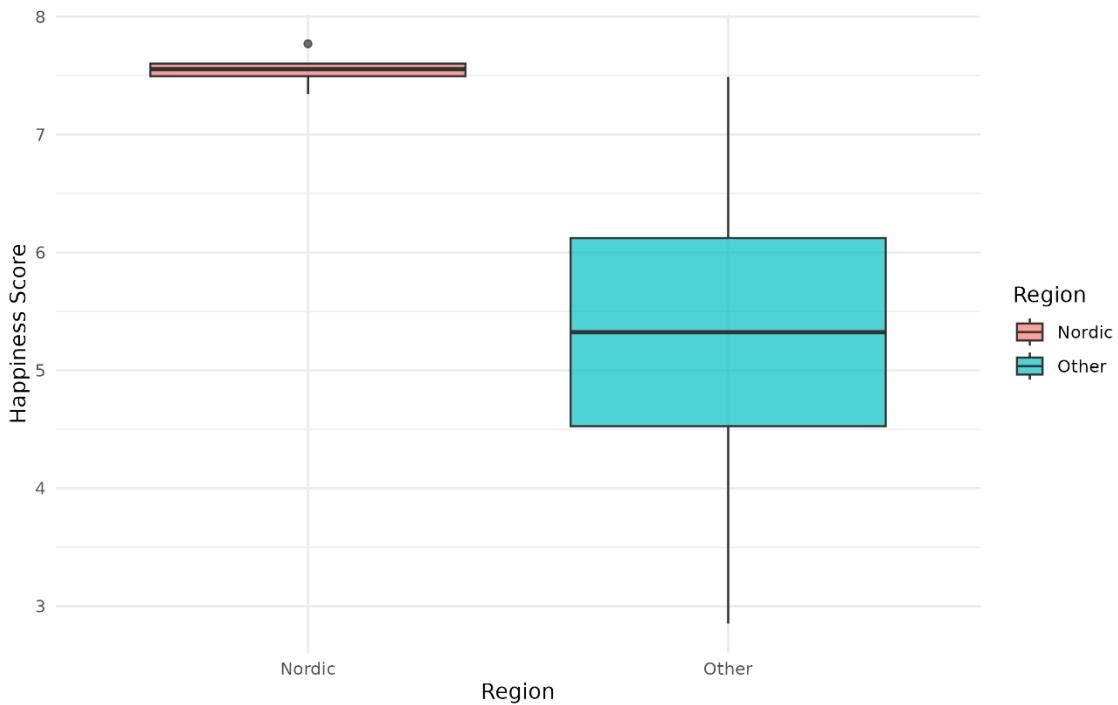


図 3. 北欧諸国とそのほかの国の幸福度比較

北欧諸国の中央値は約 7.4 と高く、その他の国（中央値 5.3）と比較して顕著な差が見られた。

3.2 重回帰モデルの結果

一人あたり GDP と社会的支援の相対的な影響を評価するため、3 つの線形回帰モデルを推定した。

- **Model1 (GDPのみ)**

幸福度の **63.0%** を説明（調整済み $R^2 = 0.628$ ）。

GDP は非常に有意 ($p < 0.001$) であり、経済的要因だけでも国間の幸福度の違いの大部分を説明できることが示された。

- **Model2 (社会的支援のみ)**

説明力は **60.4%**（調整済み $R^2 = 0.601$ ）。

社会的支援も有意 ($p < 0.001$) で、コミュニティのつながりの強さが幸福度に大きく寄与することが示された。

- **Model3 (GDP + 社会的支援)**

説明力は **70.4%**（調整済み $R^2 = 0.700$ ）まで改善。

両変数は依然として有意であるものの、単独モデルと比較すると係数がやや減少した。

これは、両者が部分的に共通する情報を含んでいる一方で、それぞれ独立した説明力も保持していることを示している。

3.3 モデル適合度：予測値と実測値の比較

Model3 における予測値と実測値の散布図では、多くの観測値が対角線（予測値 = 実測値）付近に位置し、モデルの予測精度が高いことが確認された。また、残差のばらつきを示す Residual Standard Error が 0.610 と比較的小さいことからも、本モデルが各国の幸福度を良好に近似できていることが裏付けられる。

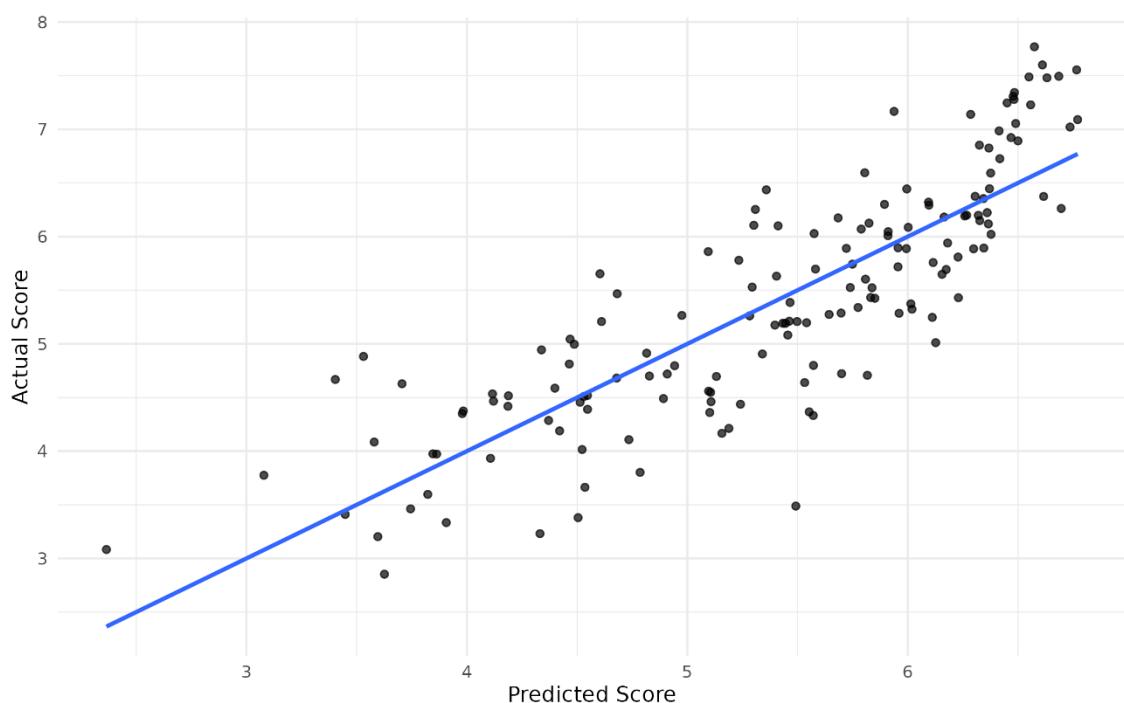


図 4. 重回帰モデルにおける予測値と実測値の比較

予測値と実測値の間には強い線形関係が見られ、モデルの一貫した予測性能が確認された。

4. 考察

本研究では、GDP と社会支援のいずれも幸福度に強い影響を持つことが確認された。特に：

- GDP は物質的豊かさ、生活基盤の安定を示す
- 社会支援は人間関係や福祉の質を反映する

これらは別々の要因であるにもかかわらず、どちらも大きく幸福度を高める効果を持つことが明らかになった。

また北欧諸国は、GDP と社会支援の両方が高い傾向にあり、結果として世界でもトップの幸福度を維持している。

5. 結論

本研究のまとめ：

1. GDP と幸福度には強い正の関係がある
2. 社会支援と幸福度にも強い正の関係がある
3. 北欧諸国は他国に比べ幸福度が著しく高い
4. GDP と社会支援を合わせたモデルは幸福度の約 70%を説明でき、予測精度が高い

幸福度の向上には、単なる経済成長だけでなく、社会支援や人間関係を支える政策も重要であることが示唆される。

6. 参考文献

John F. Helliwell, Richard Layard and Jeffrey D. Sachs

World Happiness Report 2019