

- (1) 幅広いトピックを取り扱っていただきすごくおもしろかったです。プログラムの実装に時間をかけるのではないが、データ解析の重要なところを取り扱う形式はとても良いと思います。
- (2) 1. 横軸を Rank に、縦軸を Rmax としてプロットしたのが以下の図である。しかし、双方とも対数軸をとった。

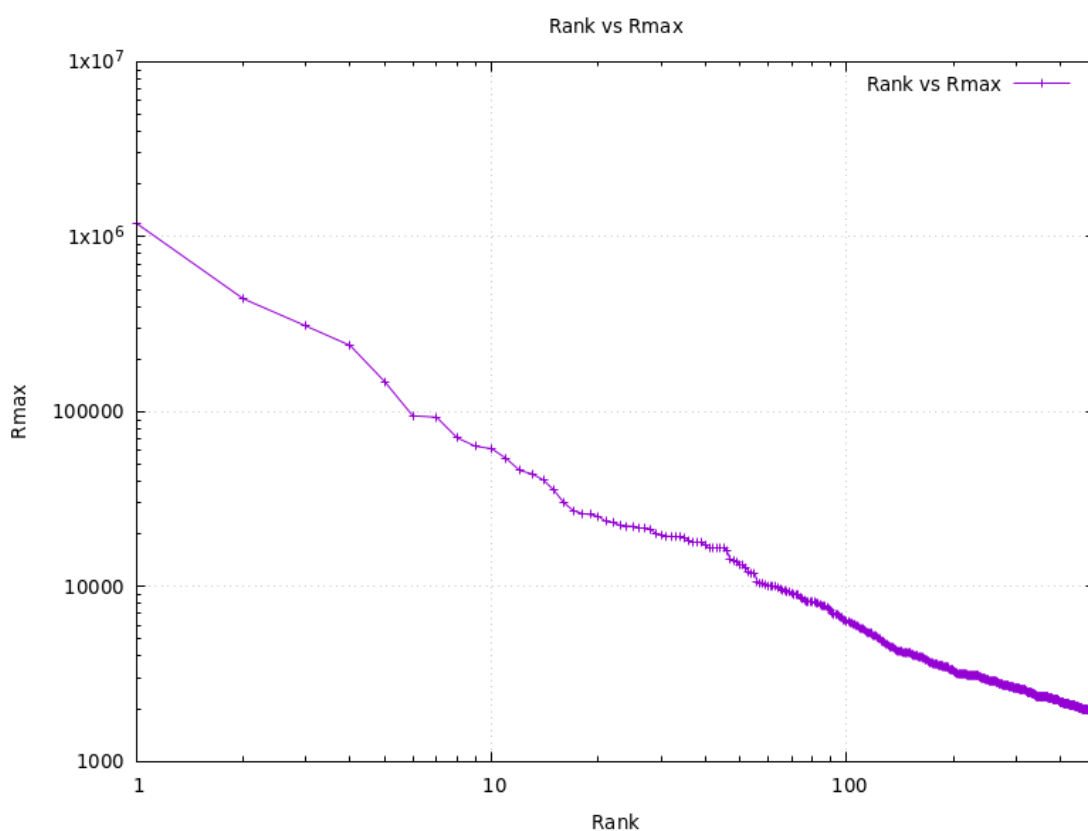
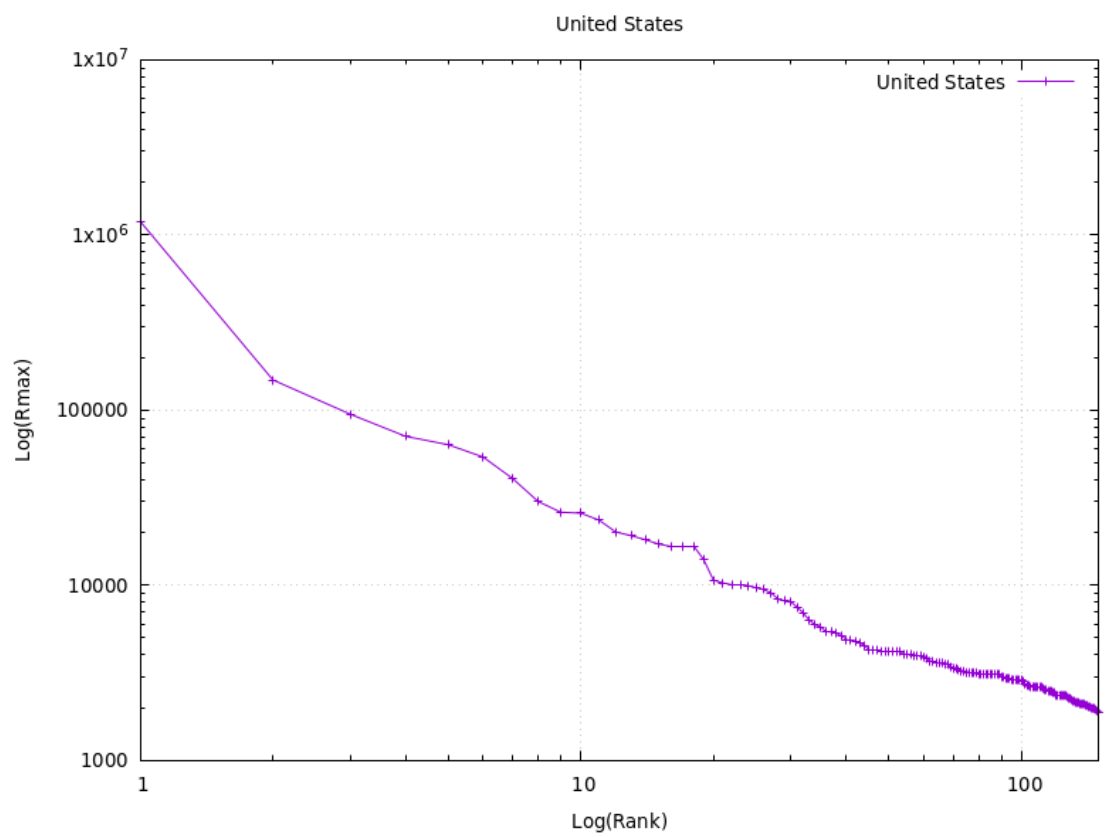
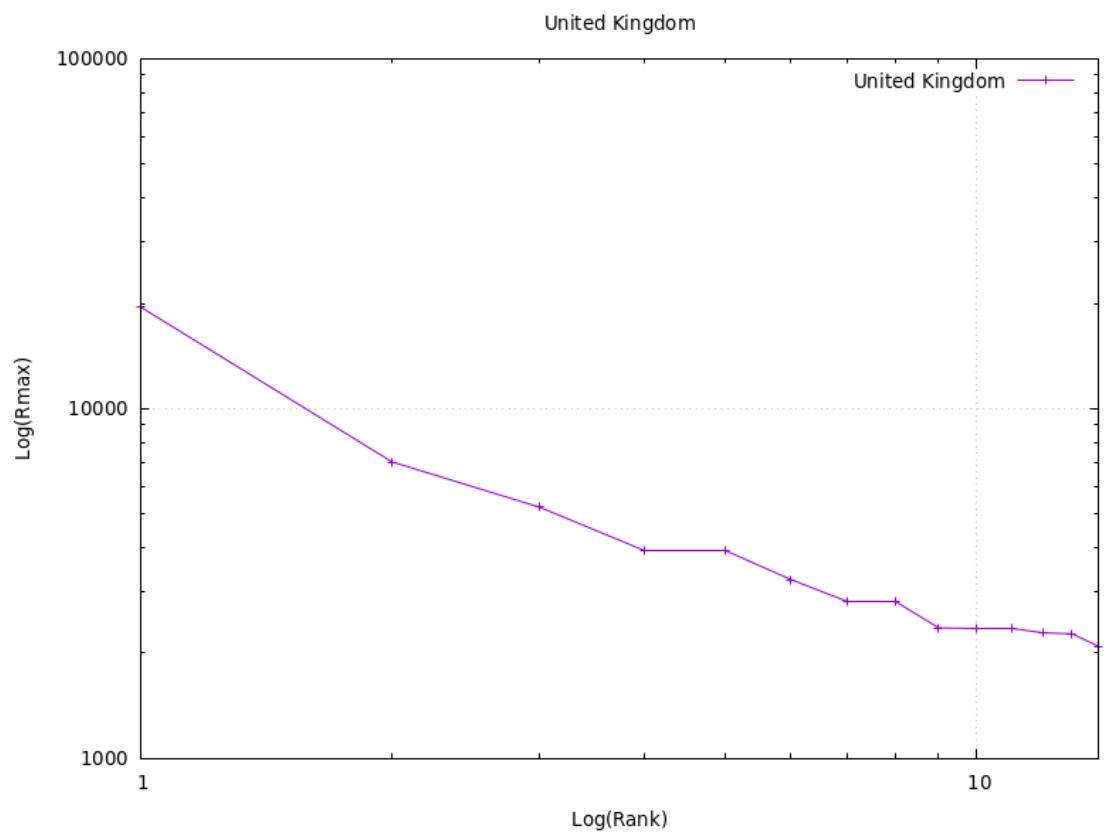
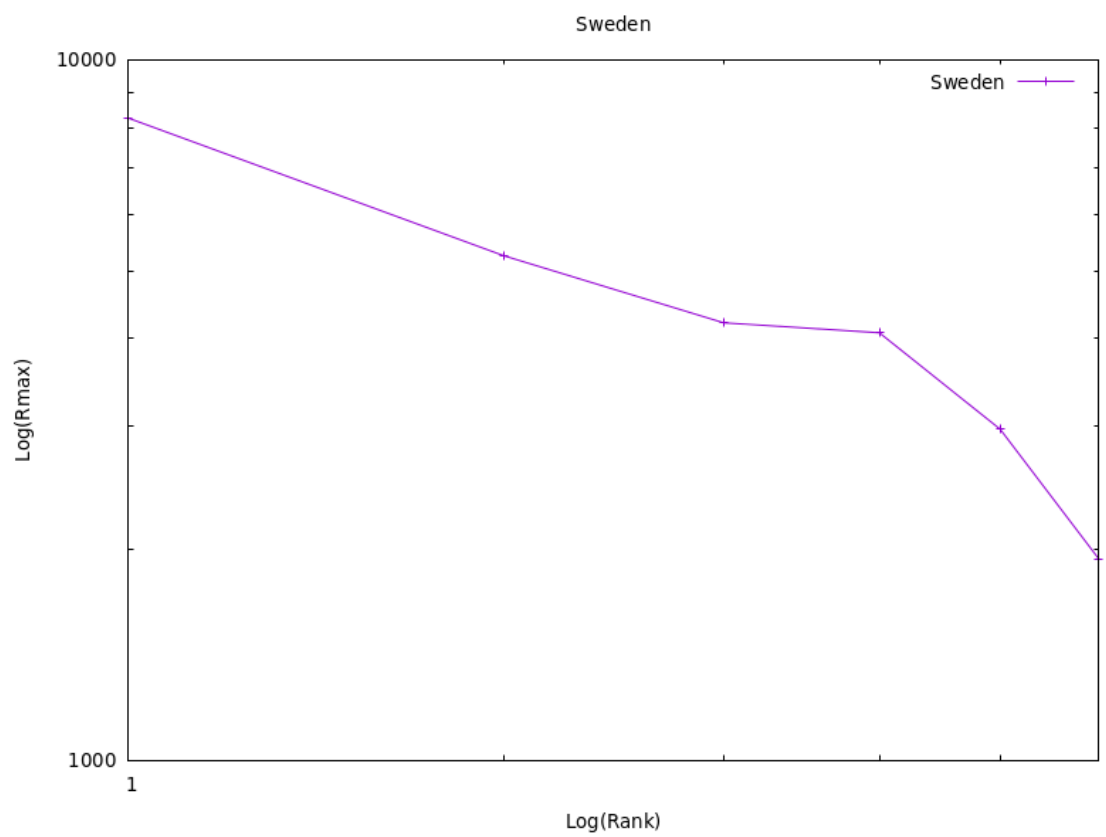
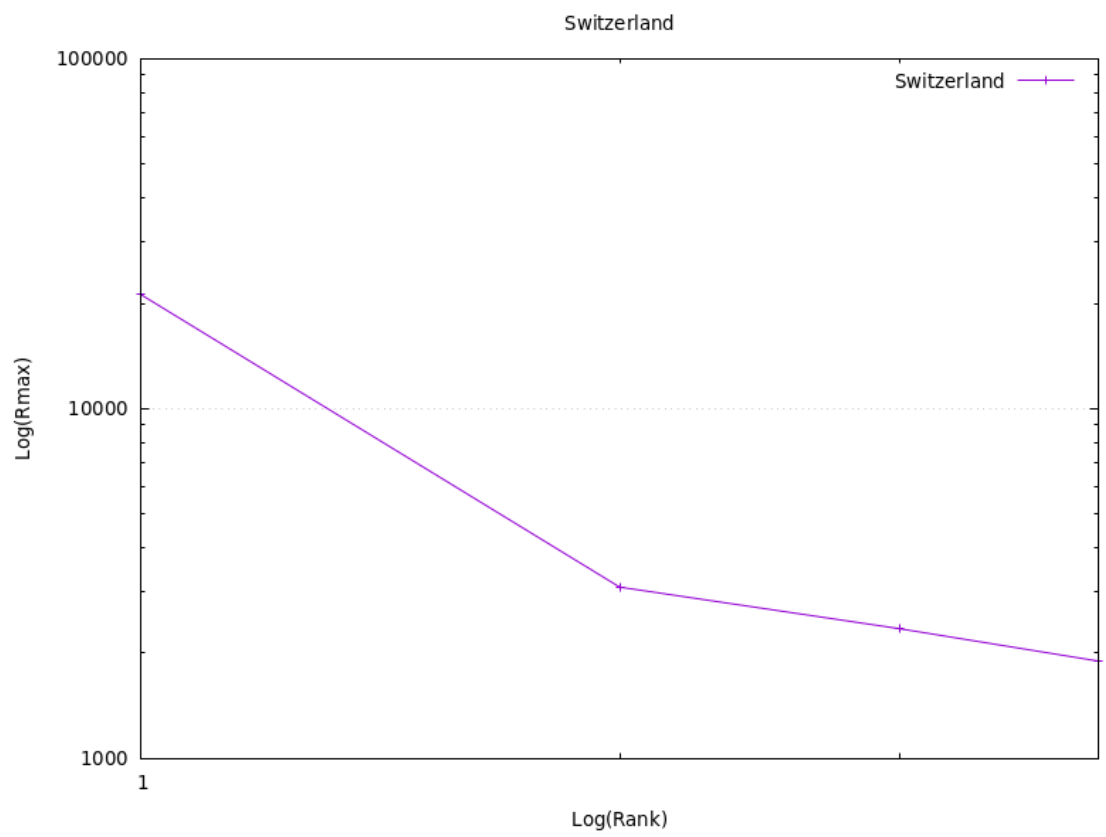


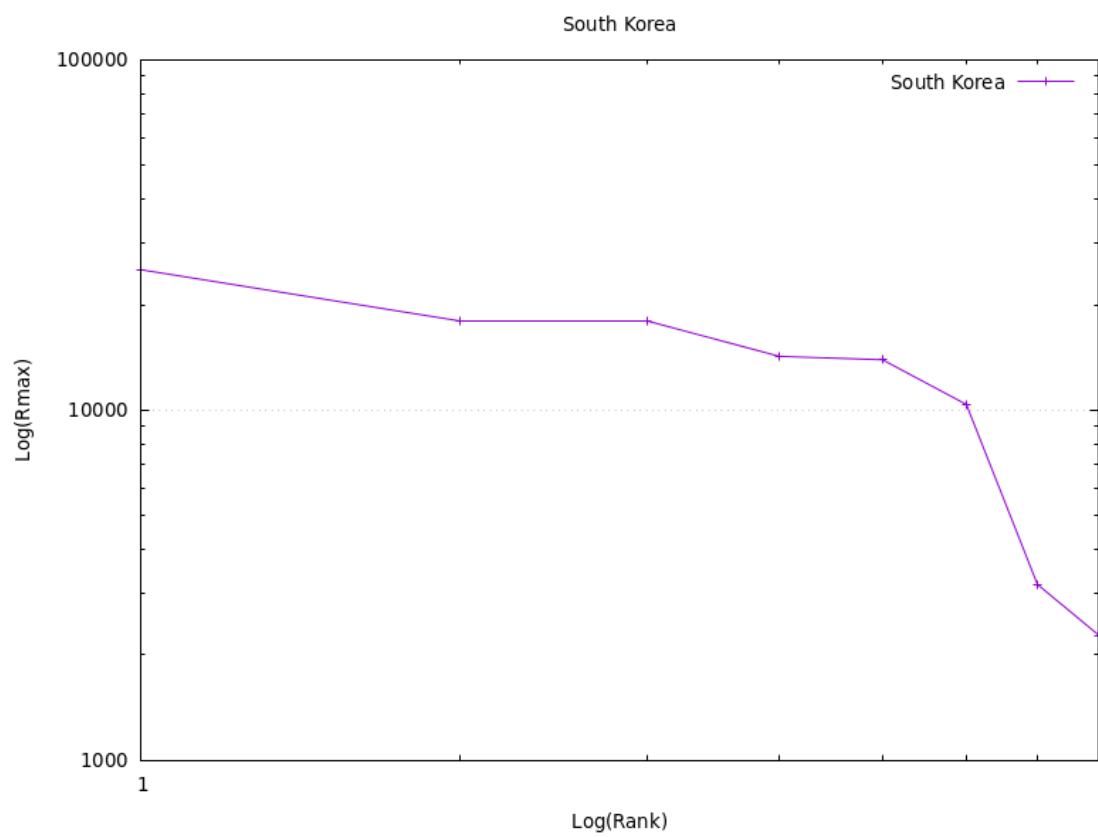
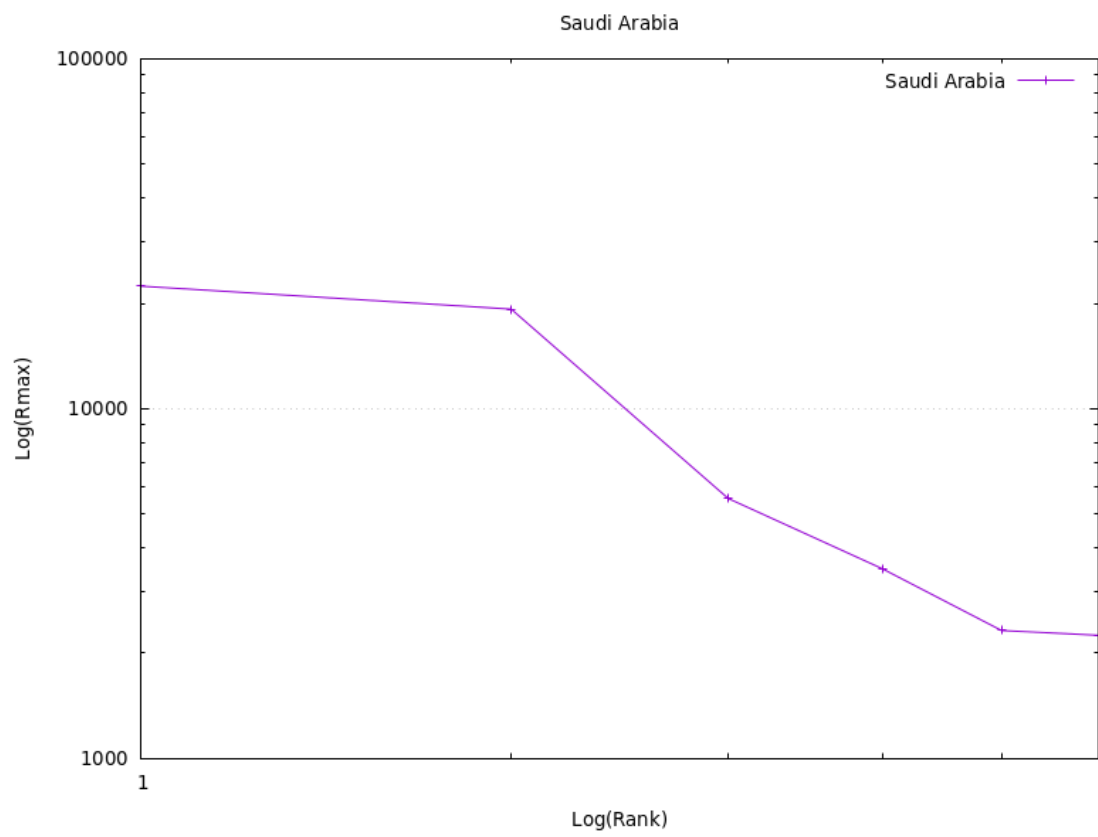
図 1 Rank と Rmax の関係性

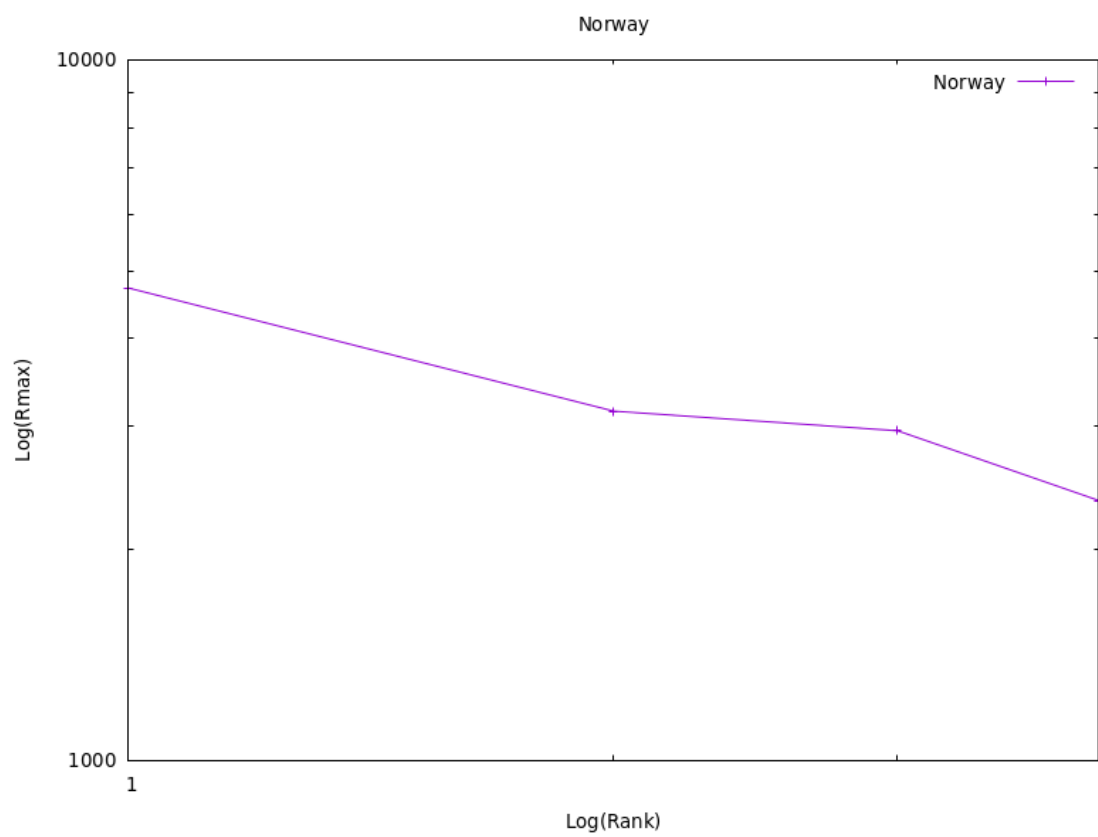
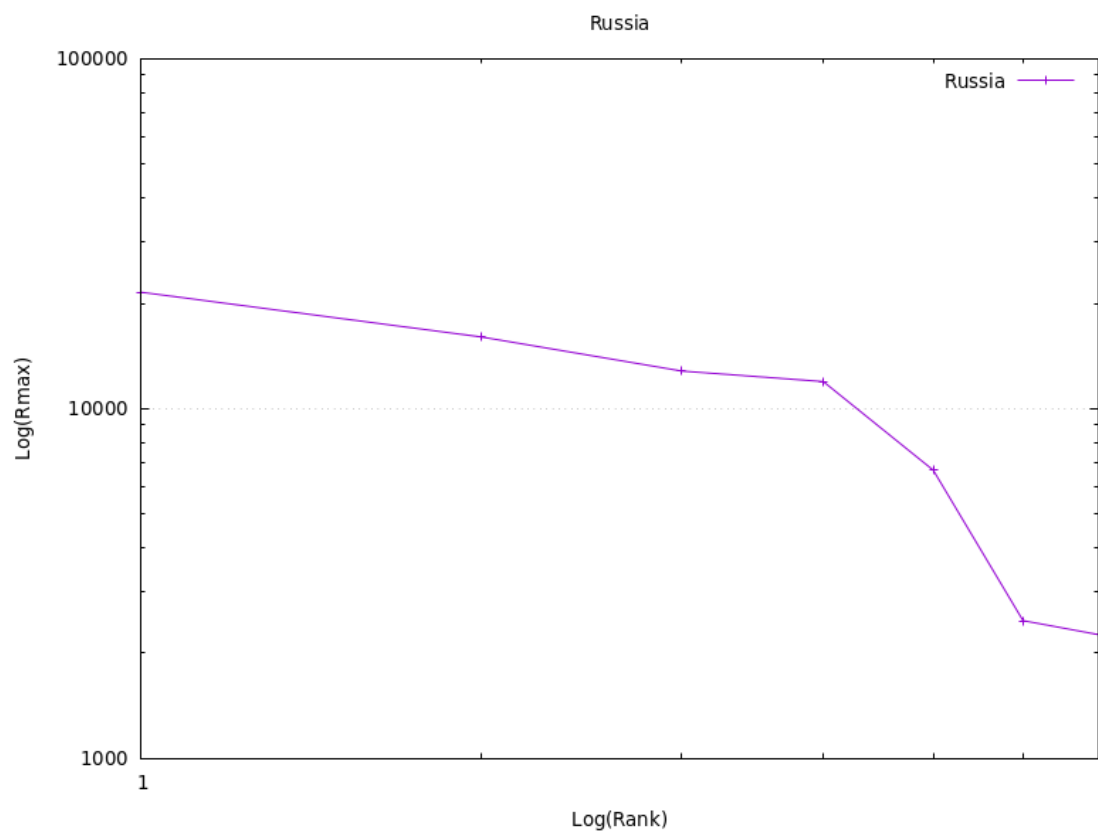
図からわかるように、おおよそ直線関係が見られる。つまり、おおよそ  $(R_{\max}) = a \cdot (\text{Rank})^b$  の関係性にある（べき乗則）ということが分かる。

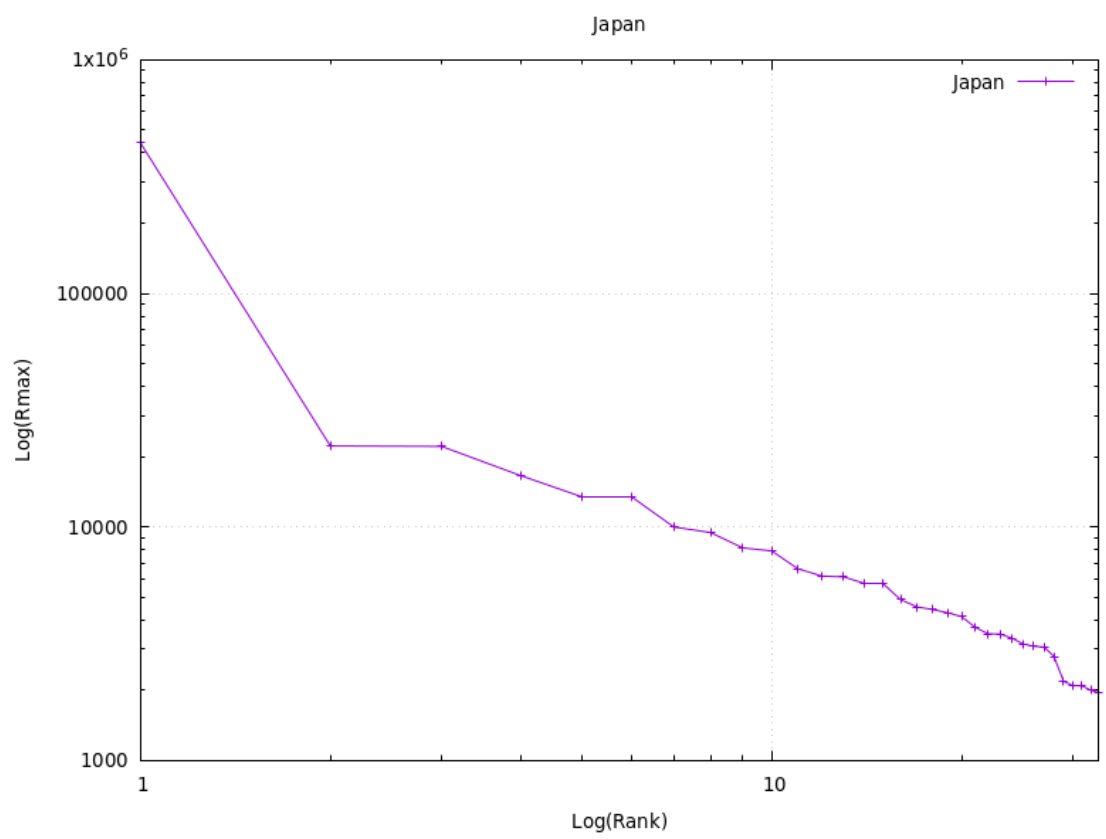
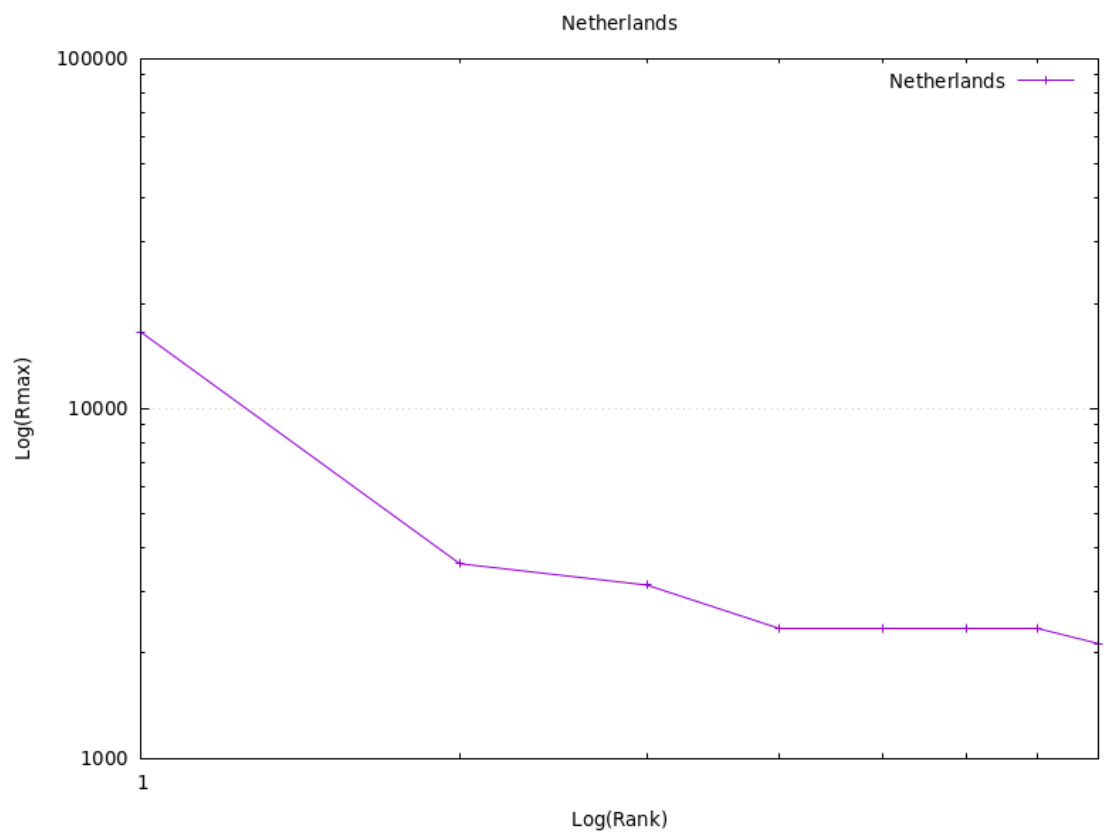
2. 次に Country ごとにサブセット化し、データをプロットしなおしたものを以下で載せる。ただし、各 Country ごとにデータ点が 3 点以上あったもののみを抽出した。（Europe などグループ化は行わなかった。）

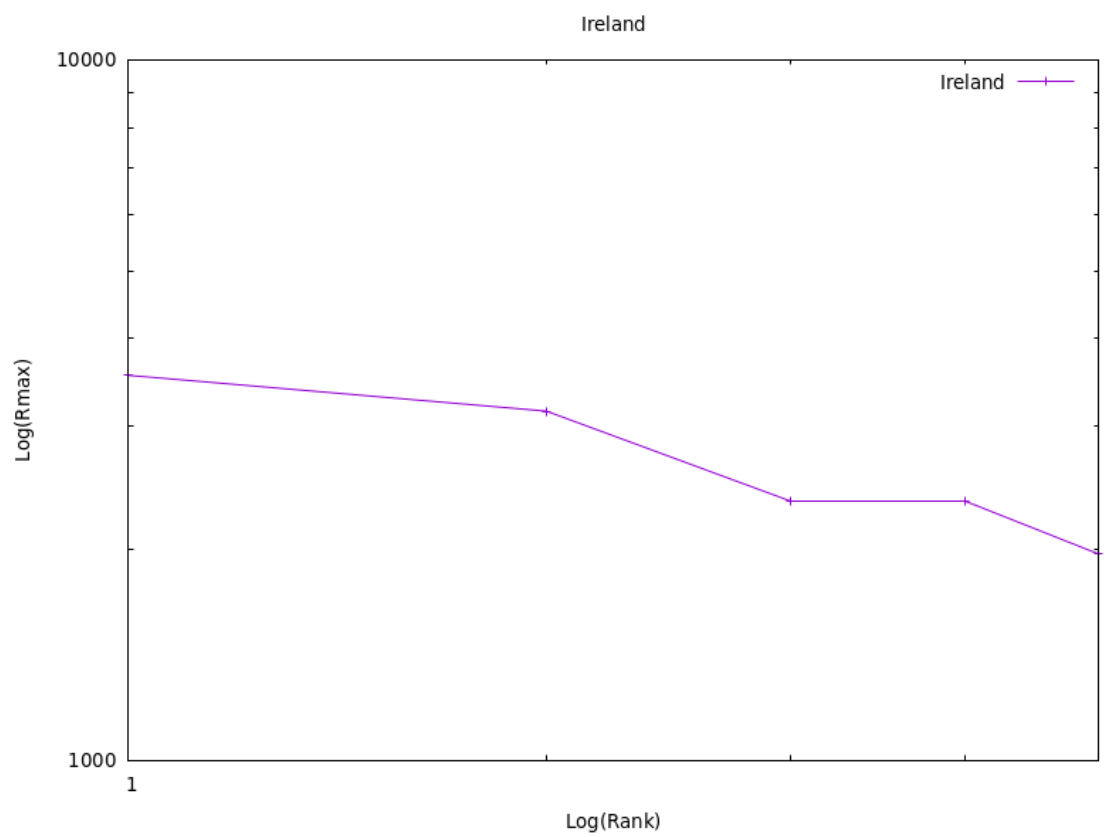
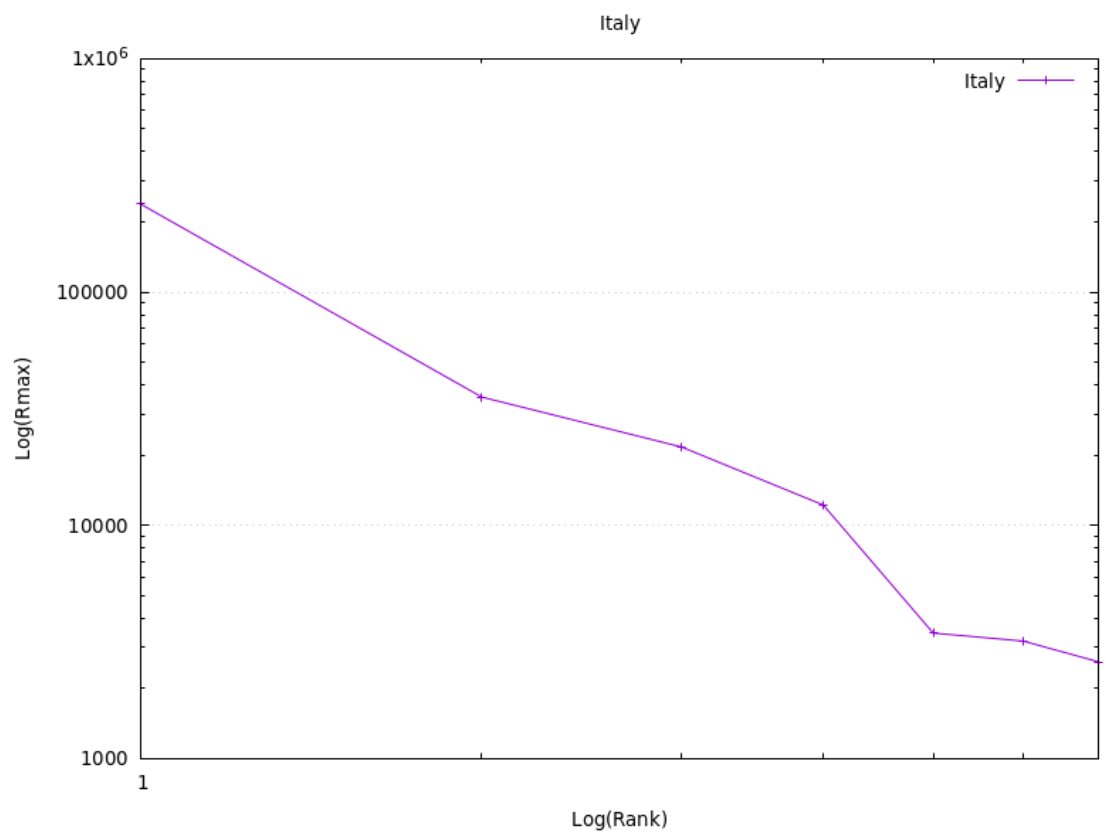


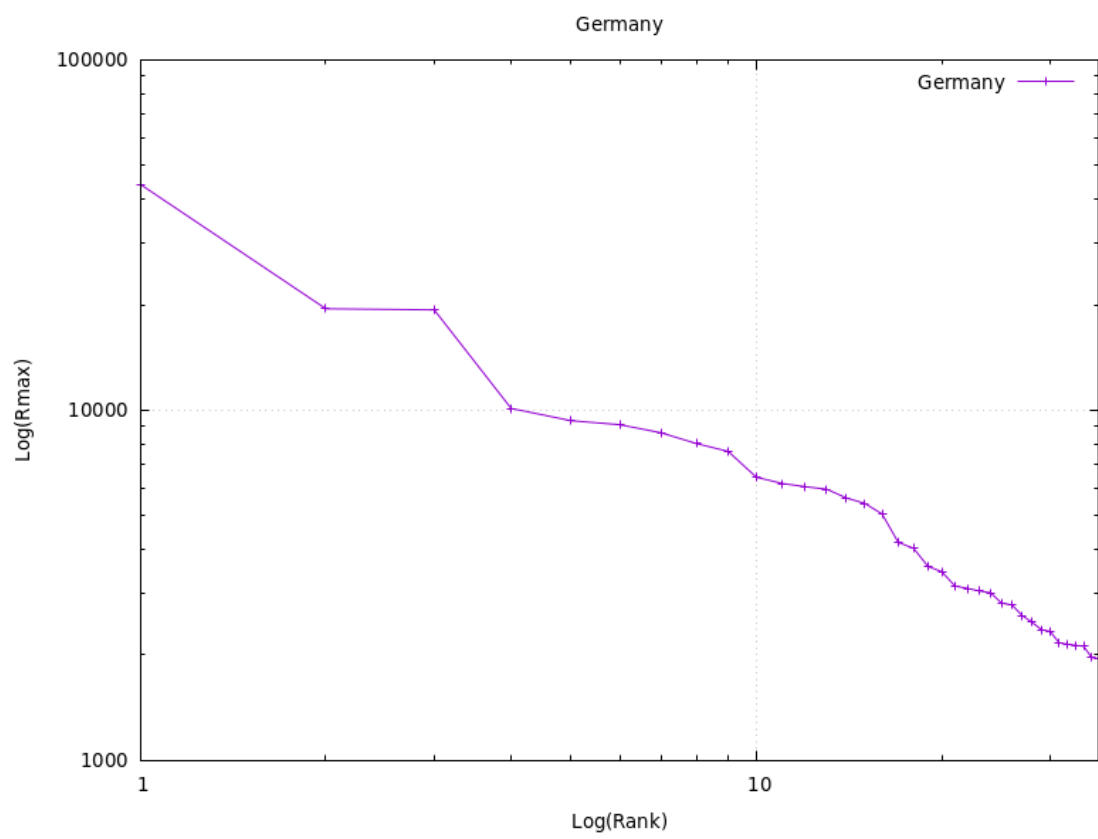
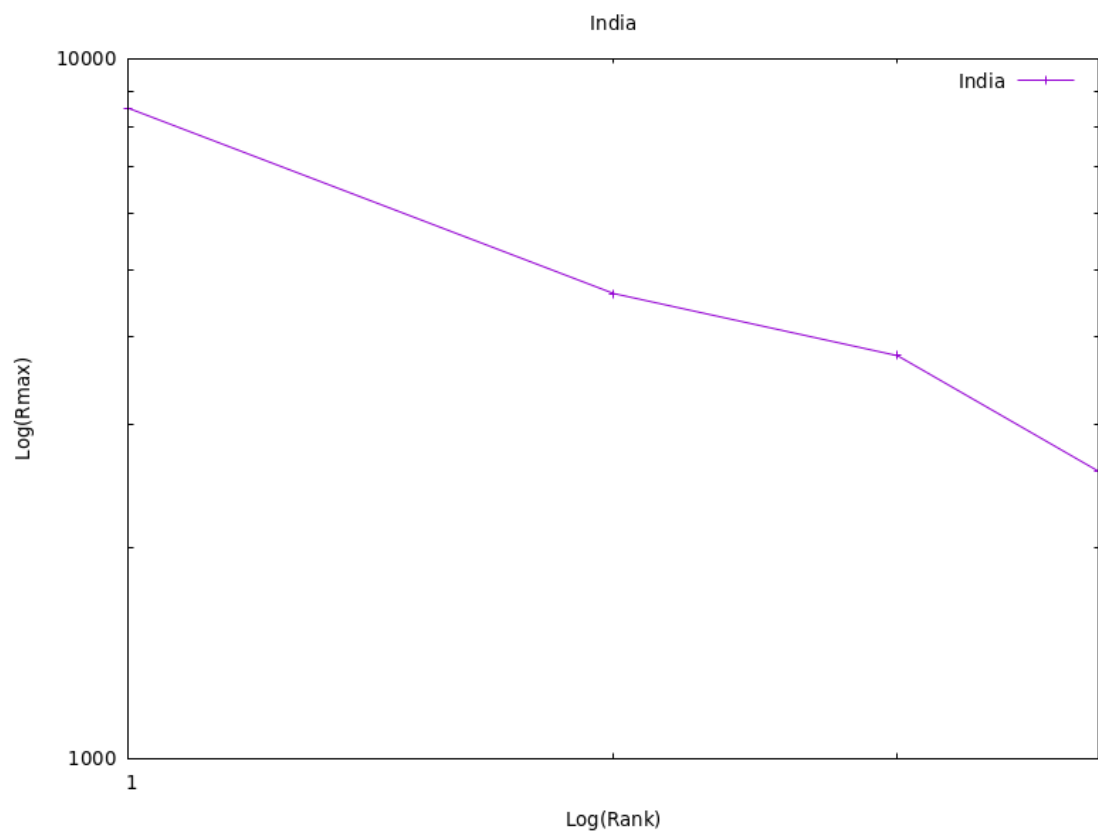




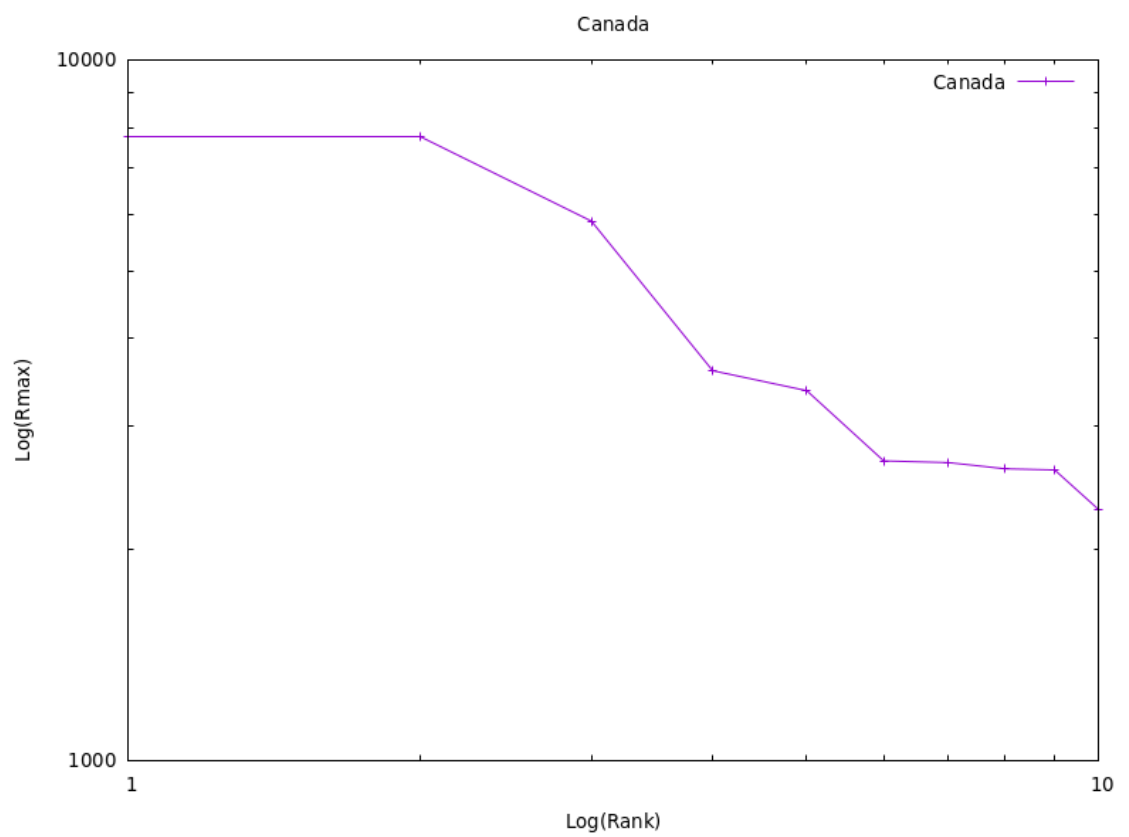
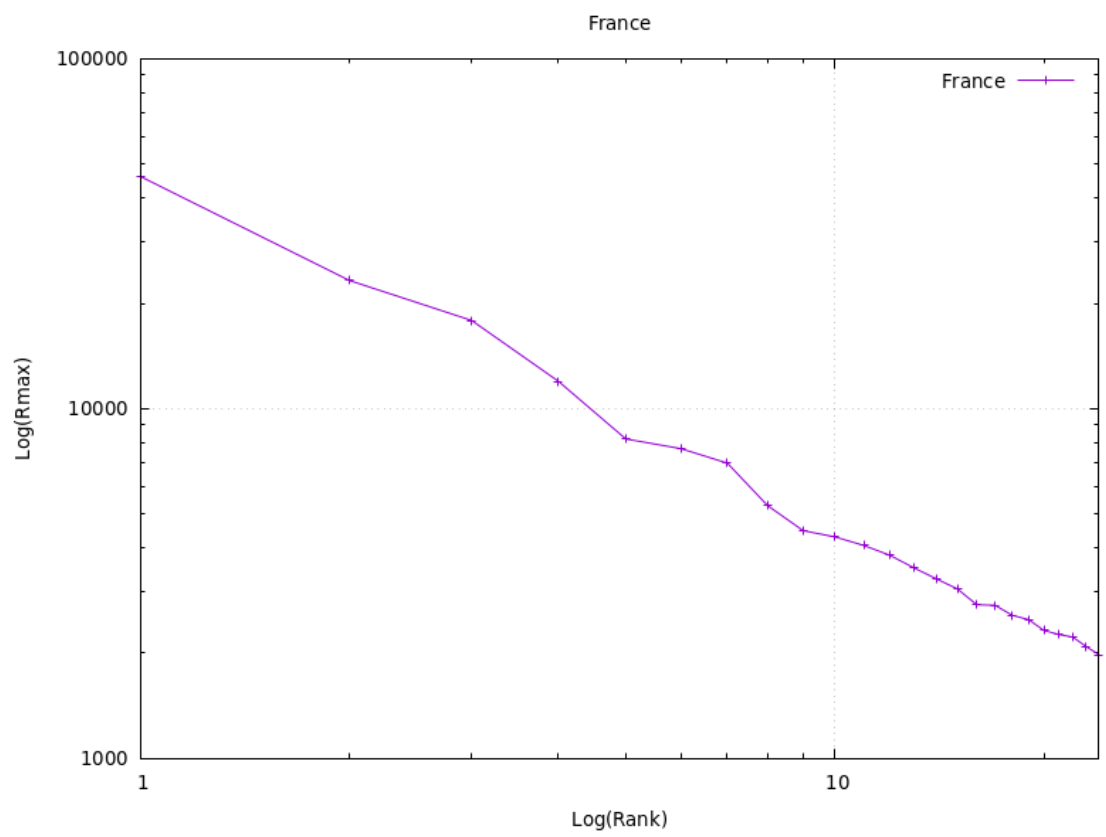


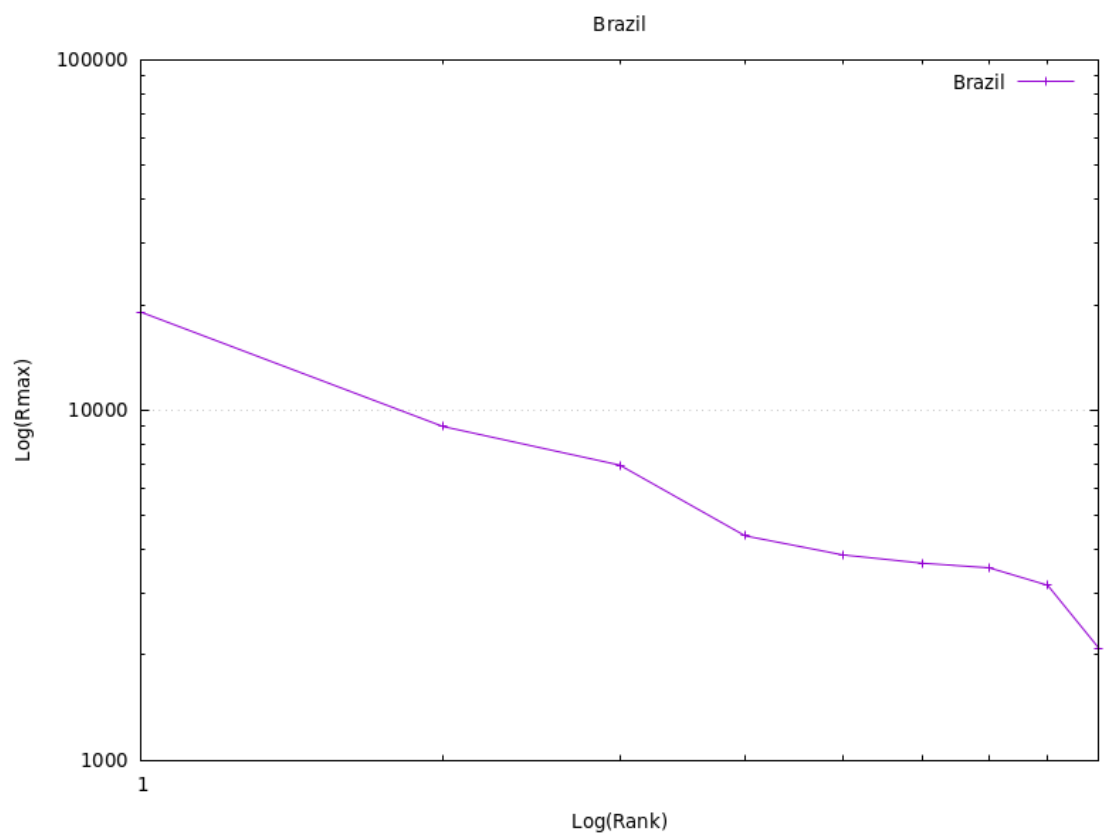
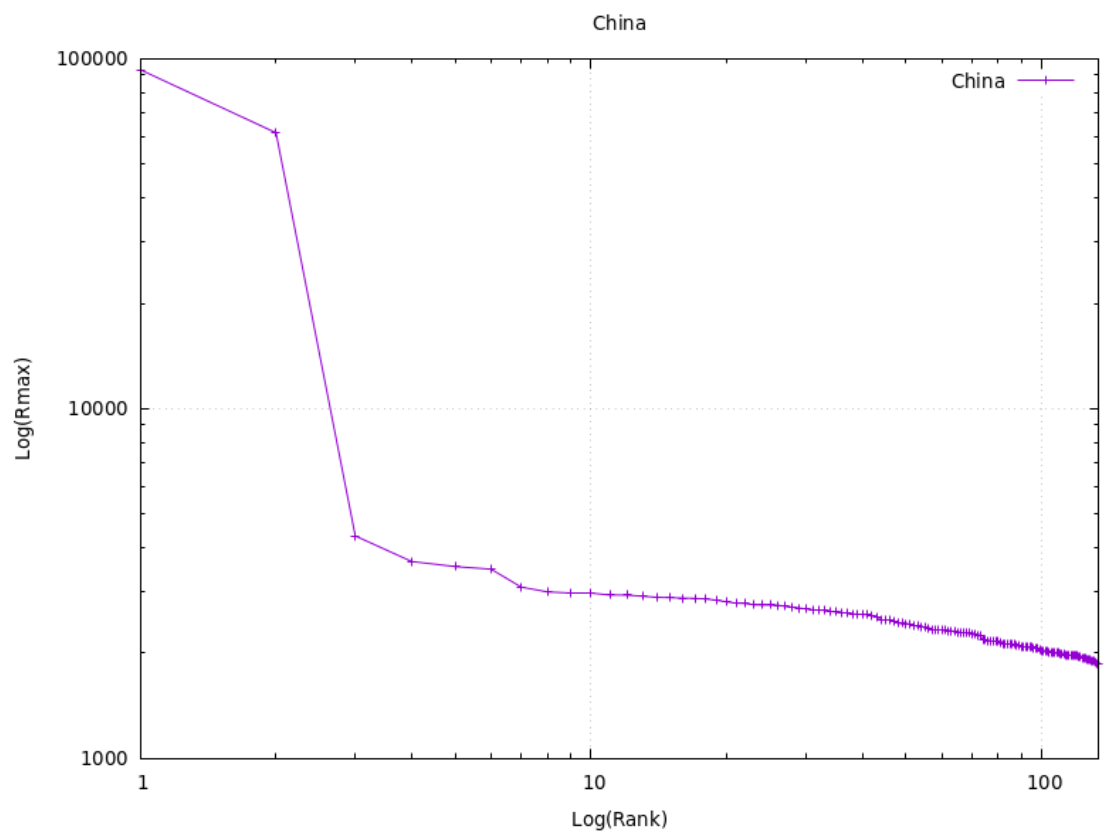












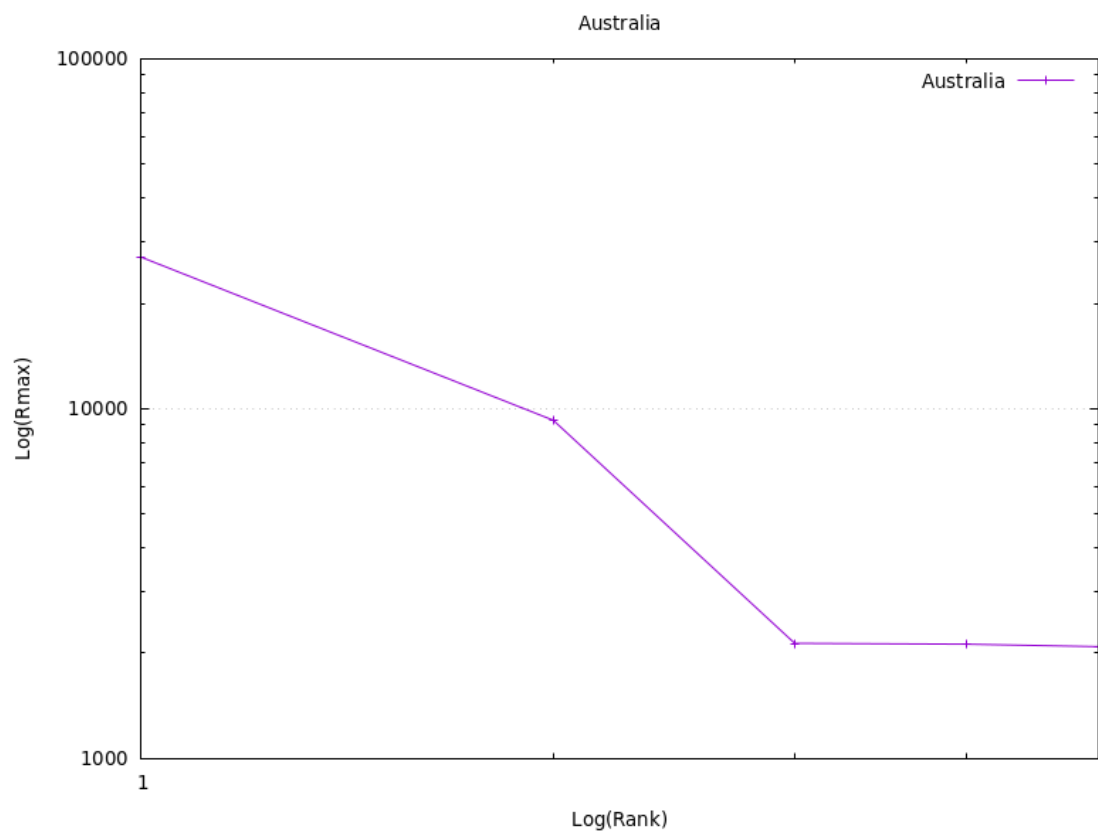


図2 各 Country ごとの Rank と Rmax の関係性

以上の図から読み取れるのは、データ点が多い国ほどべき乗則に従っているということがわかる。しかし、China のみ Rank の高いもののみ飛びぬけて良いという結果が得られ、その理由を考察する必要がある。