

# 国家間緊張度と物理的距離の関係性

17B09249 高松裕

## 目次

はじめに .....	2
1. 定義とデータセット.....	2
1.1 緊張度の定義とデータセット .....	3
1.2 距離の定義とデータセット .....	3
2. 結果 .....	4
3. 考察 .....	7
3.1 調査方法の問題点 .....	7
3.1.1 事例数の少なさ .....	7
3.1.2 事例の重み.....	9
3.1.3 距離の測定法の問題 .....	10
3.2 検証結果が正しいとした場合の考察 .....	11
3.2.1 大多数型 .....	12
3.2.2 アメリカ型.....	12
3.2.3 例外（日本、ロシア） .....	13
おわりに .....	14
補遺.....	14
参考文献 .....	19

## はじめに

日本は、日本周辺の諸外国との間に数々の問題を抱えている。中国、韓国、ロシアとの領土問題について学ばなかった人はいないだろうし、北朝鮮のミサイル発射のニュースを聞いたことのない人もいないだろう。直近で起きた問題として、2019年8月22日、韓国政府が日韓で防衛機密を共有することを定めた日韓秘密軍事情報保護協定(GSOMIA)を破棄することを決定したことは記憶に新しい。上で挙げたのはあくまで一例ではあるが、日本は近隣諸国とのいざこごを常に抱えている国だというのはご理解いただけるだろう。

しかし、近隣諸国との問題を抱えているというのは何も日本に限った話ではない。イギリスのEU離脱問題然り、アメリカとメキシコとの国境に壁を建設するという話も然り。近隣諸外国との間に問題を抱え、それらは時に紛争にまで発展する。約100年前に勃発した第一次世界大戦も、元はと言えばオーストリア＝ハンガリーとセルビア王国という隣接した2国の間で起きた事件が引き金となっている。このように、直近の事例においても、また歴史を振り返ってみても、地理的に近い国々の間で問題が発生するケースは数多く存在する。

では、距離の近い国々の間で問題が発生しやすいというのは普遍的真理なのだろうか。先に挙げた数々の事例を見ると、確かに隣接している国同士、地理的に距離の近い国同士の間で問題が多く発生するのは感覚的に理解できるかもしれない。しかし、実際のところ、この感覚が本当に社会の動きと合致しているかどうかは調べてみないとわからない。

本稿では、上記の普遍的真理だと思われる事象を実際に検証することを目的とする。具体的には、『国家間の物理的距離が近ければ近いほど、国家間の緊張度が増加する』という仮定を立て、数値データを用いて定量的に検証し、得られた結果を考察する。

## 1. 定義とデータセット

さて、実際に測定に入る前に、『国家間の緊張度』と、『国家間の物理的距離』について定義し、用いるデータセットを決定しなければならない。

## 1.1 緊張度の定義とデータセット

まず国家間の緊張度についてだが、『1992 年以降に発生した、紛争あるいはそれにつながりかねない事例の数』で定義した。これらの数と緊張度が比例関係にあると定義することで、緊張度という概念を数値によって表せ、定量的な議論に持ち込むことが出来ると考えた。

データセットとしては、「The Correlates of War project」の『 Militarized Interstate Disputes (v4. 3) 』 [1]を用いることとした。このデータセットは、1816 年から 2010 年の間に 1 つ以上の国家が 1 つ以上の他の国家に対して行った紛争につながりかねない事例をまとめたものである。このデータセットにおいて、ある国と国の間で発生した事例数が多ければ多いほど緊張度が高いと考えることが出来る。

今回は上記のデータセットに掲載されている事例の内、1992 年から 2010 年までの 18 年間に発生した事例の数を緊張度の指標として用いることとした。なぜこの時期に限定したかということ、アフリカ諸国の独立やソ連崩壊などによる国家数の増加を可能な限り考えないようするためである。

また、調査対象とする国家は、このデータセットについて、対象期間に一度でも名前が挙がった国家のみとした。このデータセットに記載されている国家はすなわち『他国とのいざこざを起こしやすい国家』であると考えることが出来る。これらの国々に絞って考えることによって測定の手間を大幅に省き、また統計のノイズを排除することが出来ると考えた。

## 1.2 距離の定義とデータセット

次に距離の定義だが、『各国家の主要都市（ここではその国家の首都、あるいは百万都市のことに定義する）間を結んだ直線距離の内、最短のもの』と定義した。なぜ海岸線等の地理的な最短距離にしなかったかということ、国家とはそもそも人の集合体であるからである。その間の距離について考えるとき、単に最近接距離を測るのではなく、人の集まる都市間で定義する方が自然だろうと考えた。また、海岸線ではなく都市間を国家間距離と定義したことによって、都市の経緯度をインターネット上の計算ツールに打ち込み、その間の距離を非

常に容易に計算することが出来るようになった。

データセットは「アマノ技研」の『百万都市の位置データ』 [2]、計算ツールとしては「keisan 生活や実務に役立つ計算サイト」の『2都市間の距離と方位角』 [3]を用いることとした。これらのサイトで各国家の主要都市間距離を割り出し、その結果を国家間距離として用いた。

## 2. 結果

この章では、上記の定義とデータセットを用いて調査した結果を示す。

具体的な調査方法を説明する。まず、ある国家を中心として諸外国への物理的距離を算出したものの横軸とし、それらの諸外国との間に発生した事例数を縦軸とした。このようにして作成した散布図から、相関係数を計算した。もしも仮定が正しければ、これらの相関係数は負の値をとるはずである。中心とする国家はG 8 所属国（日本、アメリカ、カナダ、イギリス、ドイツ、フランス、イタリア、ロシア）とした。これは、先進国は途上国と比較してサンプル数が多く、これにより相関関係がわかりやすいと考えたからである。

以上の調査方法により、調べた結果をグラフの形で以下に示す。

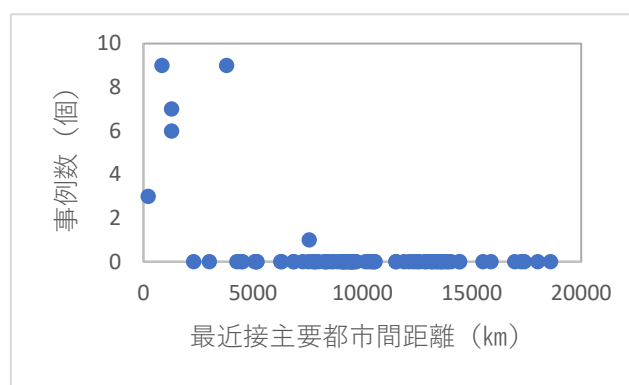


図1 相関関係（日本中心）

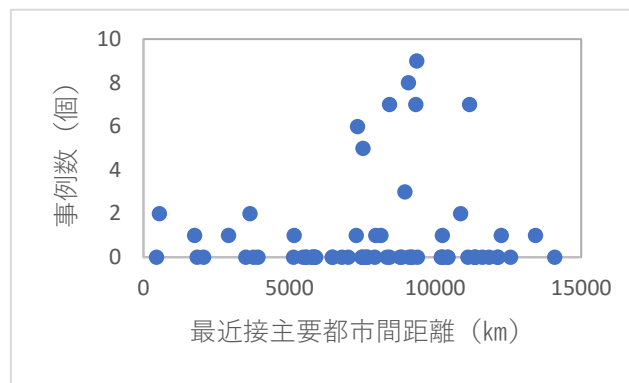


図2 相関関係（アメリカ中心）

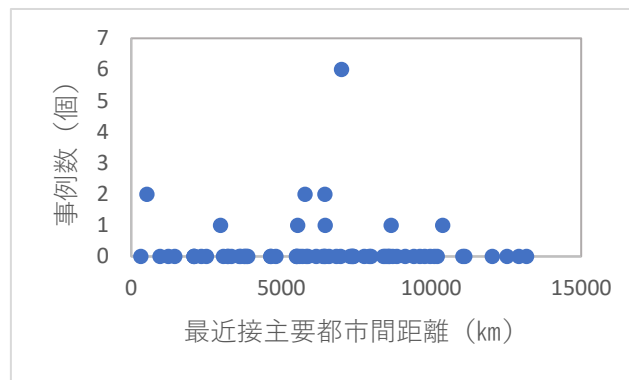


図3 相関関係（カナダ中心）

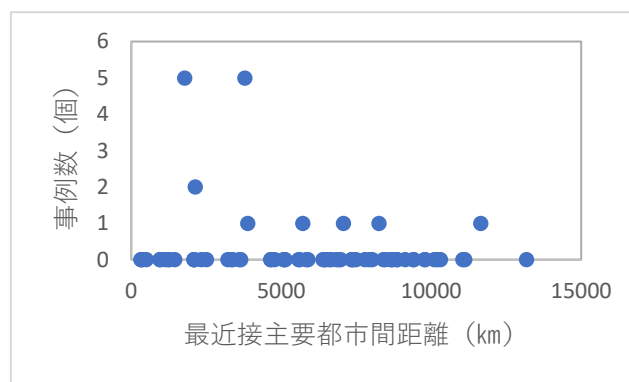


図4 相関関係（イギリス中心）

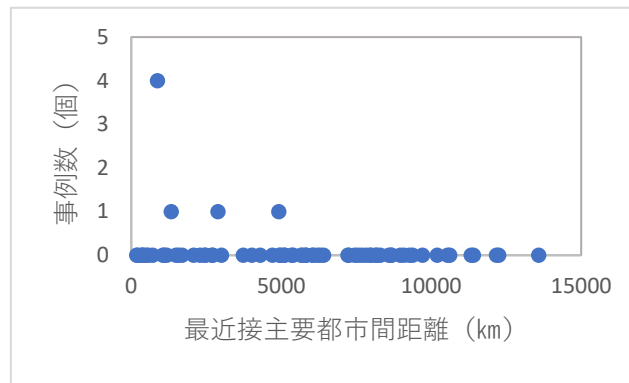


図 5 相関関係（ドイツ中心）

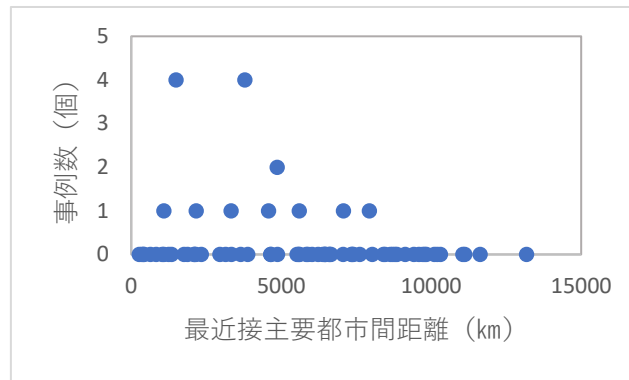


図 6 相関関係（フランス中心）

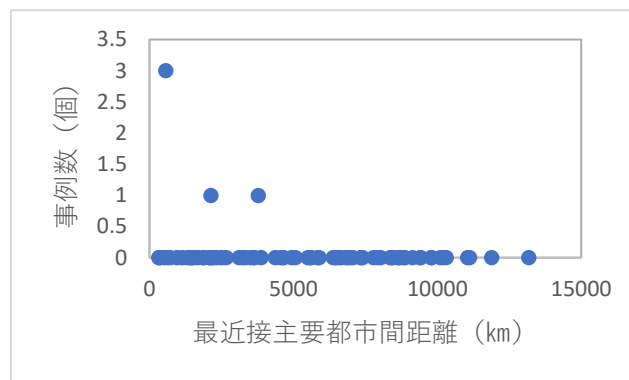


図 7 相関関係（イタリア中心）

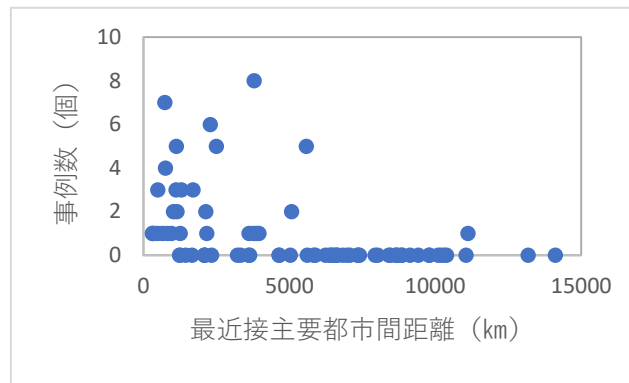


図8 相関関係(ロシア中心)

これらの国の相関係数だが、日本が $-0.48$ 、ロシアが $-0.44$  という値だったものの、その他の国は  $0.08 \sim -0.21$  の間に収まっていた。一般的に、相関係数  $r$  について、 $|r| \geq 0.4$  であれば相関がある ( $r \geq 0.4$  であれば正の相関、 $r \leq -0.4$  であれば負の相関) と言うことが出来る。今回得られた結果について、日本とロシアに関しては負の相関があるという結果となった。その一方で、その他の6か国は相関係数  $r$  について、 $|r| < 0.4$  の範囲に収まっており、相関関係があるとは言えないという結果となった。以上のことから、今回の検証において、一般的に国家間緊張度と物理的距離には相関関係がないという結果が得られた。

### 3. 考察

#### 3.1 調査方法の問題点

今回、仮説に基づいて調査を行ってきたが、この調査方法にはいくつかの問題点が存在する。この節では、今回の調査方法の問題点について指摘する。

##### 3.1.1 事例数の少なさ

まず初めに、事例数が少なすぎるのが問題点として挙げられる。グラフを見ればわかる通り、事例数が多いと考えられる先進国ですら事例数の最大は9個であり、サンプル数としては心もとない。また、事例数が0個の国家が多いことも懸念材料である。私が最初に立てた仮説によれば、事例数が0個の国家とはすなわち関係が緊張する要因が全くない国とい

う事になる。そのような国が大多数を占めているという状態で相関関係を出したところで、果たしてそれは有用な結果なのかという疑念が残る。

では事例数を増やせば良いではないかと考えるかもしれないが、そう簡単にはいかない。今回、『Militarized Interstate Disputes (v4.3)』に記載がある事例の内、1992 年以降に発生した事例の数を緊張度の指標としたのは、第一次世界大戦からソ連崩壊までの事例を除外するためである。世界大戦および東西冷戦は、各国家が地理的要因の影響を受けづらい特異な状況であるため、今回の論文の仮定にはそぐわない結果が多くみられる懸念がある。また、1960 年前後にアフリカ諸国が一斉に独立を果たしたことや、1991 年のソ連崩壊など、国家の数が増えるという事態が多数見受けられた。これにより、今回の論文の調査で 1991 年以前の事例をカウントする場合、国家数の増加という事態をどう処理するかという問題が新たに発生してしまう。以上の問題を扱わないようにするため、1991 年以前の事例は研究対象として不適切であると考え、除外することにしたのである。しかしその結果、サンプル数の減少という新たな問題を引き起こしてしまったのである。

また、仮に『Militarized Interstate Disputes (v4.3)』に記載がある全事例を扱ったとして、それが現在の調査結果に対してより優位な結果を示すかは疑問である。日本について、全事例を対象に 2 章と同様の調査を行った結果を以下に示す。

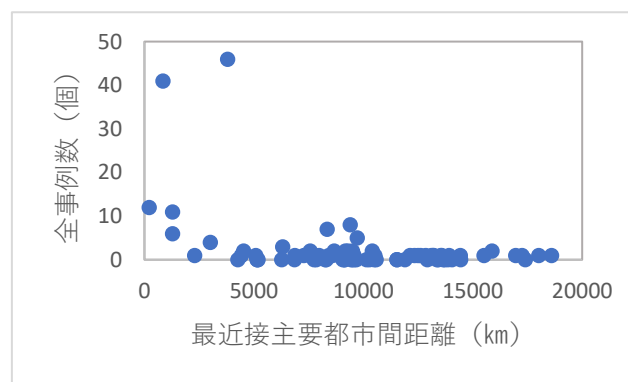


図 9 相関関係（日本中心全事例対象）

この時の相関係数は $-0.40$ であった。この結果を見ると、全事例を対象に調査を行ったとしても相関係数が大きく変化するわけではないことがわかる。また、上記の事例数0の国家についての問題も解決したわけではない。よって、他の国家においても全事例を対象にして調査をやり直したところで、たいして有用な成果が得られないと推察される。

### 3.1.2 事例の重み

次に、事例の重み付けという観点が欠けているという問題点について指摘する。

まず初めに、事例内容を全く考慮していないという問題点が挙げられる。今回の調査での国家間緊張度の定義として、『Militarized Interstate Disputes (v4.3)』に記載がある事例の個数を用いた。しかし、当然のことであるが、事例にも様々な内容がある。例えば、『武力衝突があったか否か』、『死傷者がどれくらい出たか』、『大規模な紛争の引き金となった事例か』などが事例の差異として挙げられるだろう。今回の定義では、これらのような事例内容を全く見ず、同じ『重み』の事例として処理しているが、これが処理方法として適切かどうかには議論の余地がある。

また、事例の発生しやすさという観点を無視していることも問題点として挙げられる。分かりやすく言えば、『一度事例の発生した国家間では、二度目の事例が発生しやすくなるのではないか』という事である。例えば、領土問題が発生した際、その問題が一度や二度の会談などでは解決せず、それが新たな事例（最悪の場合は武力衝突）を多数引き起こすケースなどが考えられる。これは人間関係で考えた時、一度喧嘩やいざこざを起こした人との間にわだかまりが残り、些細なことで再び喧嘩してしまうことと同様であると考えることが出来る。このように、事例の回数と事例の発生のしやすさは無関係ではないと見ることが出来る。しかし、今回の定義ではこの『事例の発生しやすさ』という観点を盛り込むことが出来ていない。この点が問題として指摘出来るだろう。

しかし、これらの問題をどこまで考慮すべきかというのはまた別の問題を引き起こす。上記の二つの問題を変数として定義に組み込み、事例の重み付けを行うのであれば、どのよう

な形で組み込むかをさらに定義しなければならない。また、上記の二つの問題点はあくまで私の意見であるため、執筆者である私が自分の意見に都合のいいようにデータを恣意的に操作したと疑われる可能性もある。そのような疑いを晴らすために、定義として組み込む理由や理屈を考える必要も出てくるのである。自身の意見と社会研究に関して、政治経済学者の久米郁男は、「現在進行形の政治や社会現象に対してわれわれは、さまざまな意見を持っている。そのため客観的であるはずの分析に、自身の規範的意見が影響を与えることがあるかもしれない。」[4]と述べている。上記の二つの問題点を改善するために変数変換を行う際には、バイアスがかからないように細心の注意を払う必要があるだろう。

### 3.1.3 距離の測定法の問題

続いて、距離の測定法に関する問題点を指摘する。

今回の距離測定法において、『隣接している国家間の距離』と、『海を挟んで隣り合う国家間の距離』をその他の国と同様に処理してしまっている点が問題として挙げられる。まず隣接している国家間では、隣接していない国家間よりも衝突が発生する確率が高くなると考えられる。そのため、このような国家間の距離の定義としては、主要都市間の距離ではなく『ゼロ』であると考えの方が適切ではないかという指摘が出来るだろう。また海を挟んで隣り合っている国家間においては、紛争や衝突を起こすためには海洋進出ができる国力が必要だと考えられる。そのため、陸続きの国家間と同様の処理をしてしまうのはいかなものかという指摘も出来るだろう。

しかし、このような補正項を考え始めることはすなわち、定義がどこまでも複雑化してしまうという別の問題を発生させる。3.1.2項の問題点に関しても言えることではあるが、『実際の社会はそこまで単純ではない』という指摘と、『単純化したモデルで世の中を考える』というスタンスの間でどのようにバランスをとるかは、非常にデリケートで難しい問題である。この問題について、政治学者であり定量的方法論者であるゲアリー・キング、ロバート・O・コヘイン、シドニー・ヴァーバは以下のように述べている。

社会科学の研究において、第一のそしてもっとも難しい作業は、この**単純化**という作業である。単純化というとすぐに、過度の単純化という批判や、重要な側面を見逃しているという批判がなげかけられる。しかし、それにもかかわらず、単純化はすべての研究者にとって避けることのできないものである。定性的であれ定量的であれ、人類学であれ経済学であれ、社会科学であれ自然科学や物理学研究であれ、著名な研究はどれも単純化をしてきたものであり、今後もおそらくそうであろう。(中略) 実際、**現実の世界の複雑さと分厚い記述の複雑さとの間の相違は、分厚い記述の複雑さと抽象的な計量・数理研究の持つ複雑さとの間の相違よりも、はるかに大きいのである。** [5]

今回の論文において私は、できる限り定義を単純化しようと心掛けた。それは、限られた時間内で調査を完了させるという目的のみならず、単純化のスタンスをはっきりさせておく意図もあった。しかしながら、それが適切な調査結果につながったかという点に関しては考える必要がある。単純化という問題は、思った以上に難解なものなのである。

### 3.2 検証結果が正しいとした場合の考察

この章では、仮に今回得られた検証結果が正しい結果であると認めた場合に言える事について考察する。

まず、今回設定した『国家間の物理的距離が近ければ近いほど、国家間の緊張度が増加する』という仮説は間違っている、と見て良いだろう。2章で述べた通り、仮定に沿う結果が表れたのは日本とロシアだけで、その他の国では仮定と異なる結果になった。なぜこのような結果となったのだろうか。

以下の節では、今回の結果について『大多数型』、『アメリカ型』、『例外（日本、ロシア）』の3つのタイプに分けて考察する。

### 3.2.1 大多数型

大多数型とは、『そもそも他国との関係が緊張すること自体がそんなに多くない国』と定義する。雑な言い換えをするならば、『もめ事を起こしにくい温和な国、あるいは喧嘩を吹っかけてくる国が周囲にほとんど存在しない国』となるだろう。

大多数型に属する国は、上記の性質のためにそもそも緊張関係に陥ること自体がまれであり、その結果として相関関係が見られなくなっている。実際にアメリカ、日本、ロシア以外の5国のグラフを見てみると、事例自体がほとんどなく、またあったとしても特定の国家との間のみであることがわかる。このように事例がまばらであるため、結果として相関係数が相関関係を示すほどの値にならなかったと考えられる。

しかしながら、このような結果が本当に全国家の大多数に当てはまるかというのは疑問である。今回調べたG8は先進国で構成されているため、先進国に関する何らかのバイアスがかかっている可能性がある。仮に途上国で同様な調査を行った際、以後述べる『アメリカ型』や『例外』が多数派であったという可能性も十分に考えられる。実際、『アフリカ諸国等、海や空を超えるなどの大移動を伴ってまで他国ともめ事を起こせる国力がない（と考えられる）国家では、距離と緊張度の間に先進国よりも強い負の相関が見られるはずである』という説明は、無理のないように聞こえるのではないだろうか。もちろん、実際のところどうなのかについては検証してみないとわからないが、先進国以外の国家に対しての追加調査は必要であり、また有用であると考えられる。何はともあれ、今回の『大多数型』という区分は、あくまでも今回の検証結果を正しいと認めた際の便宜上の区分であるという事を念頭に置いておかなければならないだろう。

### 3.2.2 アメリカ型

アメリカ型とは、『地球全土のあらゆる国に喧嘩を吹かけられる国力を持っている国、あるいは緊張関係の火種を間に抱えている諸外国を多数持つ国』と定義できる。このような性質を持っている国なので、地理的にまんべんなく他国とのもめ事が多発するため、結果的

に相関関係が見られなくなっていると考えられる。

今回調べた時期におけるアメリカは、『世界の警察』と言われるほどグローバルに国家間のいざこざへ介入していた。例えば、イラクやアフガニスタンでの紛争や、シリア内戦、フィリピン近海での領土問題等に介入した歴史的事実が存在する。これらが良い結果に結びついたかという話はさておき、この時期のアメリカはとにかく全世界的に諸外国の関係改善に尽力していた。その結果、世界各国との間に『関係が緊張する事例』を多数抱えることとなってしまった。以上の事柄が事例数のデータセットに反映されたため、相関関係が見られなくなるほどに、全世界的に事例がまんべんなく発生しているのだという説明ができる。

ただ、もし上記の説明の通りであったとするならば、現在のアメリカについて調べた場合にはまた違った結果が表れるかもしれない。冷戦終結からしばらく経過した現在、アメリカは世界に無関心な国へと変貌している。特に近年、トランプ大統領が「アメリカは世界の警察を止める」という趣旨の発言を大々的に行ったことから、現在のアメリカが孤立主義に傾いていることがわかる。もし今のアメリカについて、今回の調査で取り扱ったような事例数データが存在した場合、大多数型のようなグラフが表れてもおかしくはないだろう。

### 3.2.3 例外（日本、ロシア）

さて、今回立てた仮説が間違っているとするならば、なぜこの二か国は仮説に沿う結果となったのだろうか。

考えられる要因としては、『この時期のみ、近隣諸国とのいざこざが多発していた』という事が挙げられる。日本については、北朝鮮とのミサイル問題が頻発していたこと、中国や韓国との間で領土問題が紛糾していたことなどより、日本近海での問題が多発していた時期であった。またロシアについては、チェチェン反政府勢力に関する対応で隣接しているジョージアやアゼルバイジャンともめていた時期であった。これらの時期的要因により、仮説に沿った結果が表れたと考えられる。

しかしながらこの考察は、『時期的影響を排除するために 1992 年以降の事例のみに絞っ

た』という調査方法の問題点を指摘している。もし日本とロシアについて上記の考察が当てはまるとしたら、結局のところ『たまたま近隣諸国とのいざこざが多発していた時期だった』という説明になる。これはつまり時期的要因を排除できていないということであり、方法論的な問題点へと回帰してしまう。いずれにせよ、これら例外的な2国について追加調査をする際には、細心の注意を払わなければならないだろう。

## おわりに

ここまでの内容をまとめることとする。今回の論文では、『国家間の物理的距離が近ければ近いほど、国家間の緊張度が増加する』という仮定を定量的な形で検証した。その結果、多くの国家において仮定に反する結果が得られた。しかし、検証方法に関して様々な問題点が指摘できる。また得られた結果に関しても、全国家に対して当てはまる普遍的なものであるとは言い難い。今回の仮定が本当に正しいか間違っているかについては、さらなる追加調査が必要だろう。ともあれ、今回行った検証の範囲においては、『国家間の物理的距離が近いからといって、国家間の緊張度が増加するわけではない』という結果となった。

## 補遺

本文での考察に関連して、別の方法で仮定の検証を行った。その結果をここにまとめておくこととする。

具体的は方法を説明する。まず、距離の定義はそのままに緊張度を『事例ごとにかかった日数の合計』と定義しなおした。これは、3.1.2 項で述べた『事例の重み付け』を行うためのものである。また中心国との関係を見る国について、『中心国(G8)との間に事例が一つ以上ある国』に限定した。これは、3.1.1 項で述べた『事例数0の国家』問題の回避を試みたものである。

以上の変更を加えたうえで、調べた結果を以下に示す。

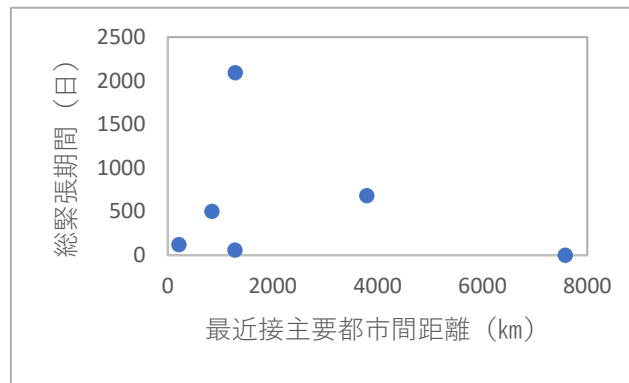


図 10 相関関係改(日本中心)

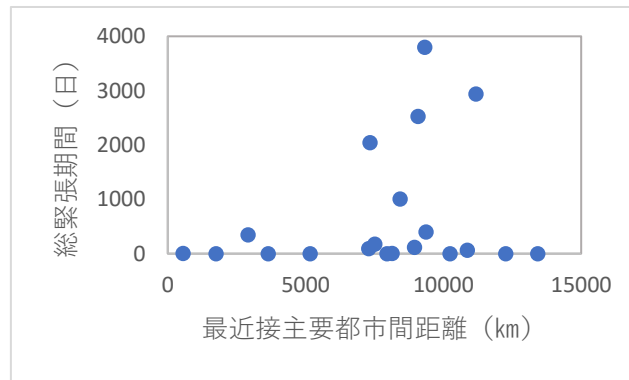


図 11 相関関係改(アメリカ中心)

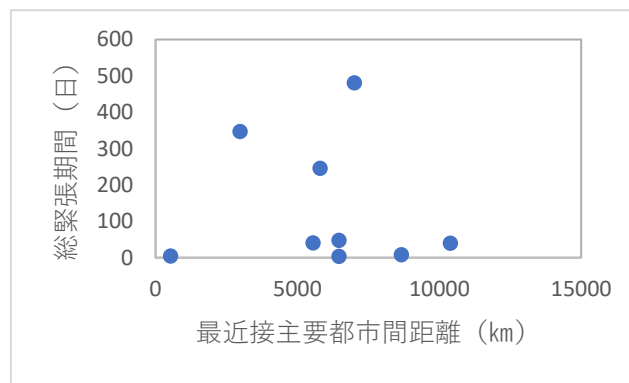


図 12 相関関係改(カナダ中心)

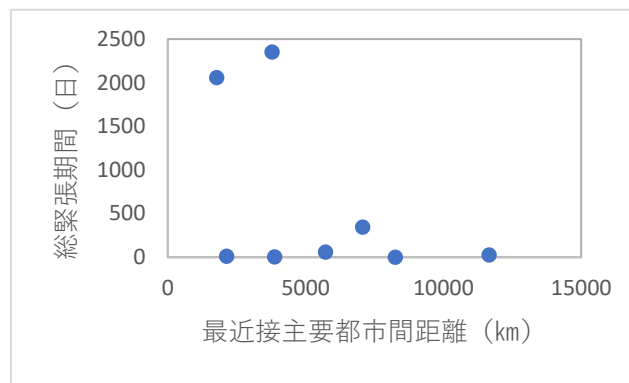


図 13 相関関係改(イギリス中心)

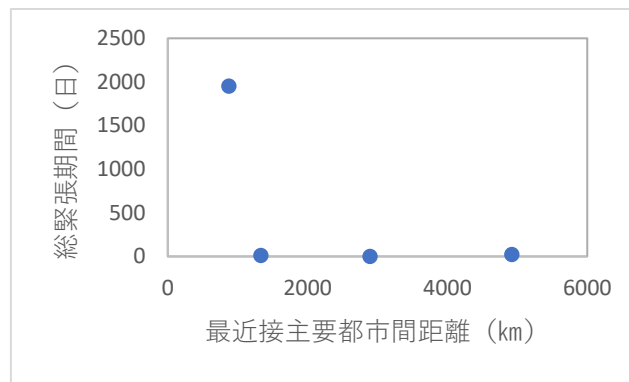


図 14 相関関係改(ドイツ中心)

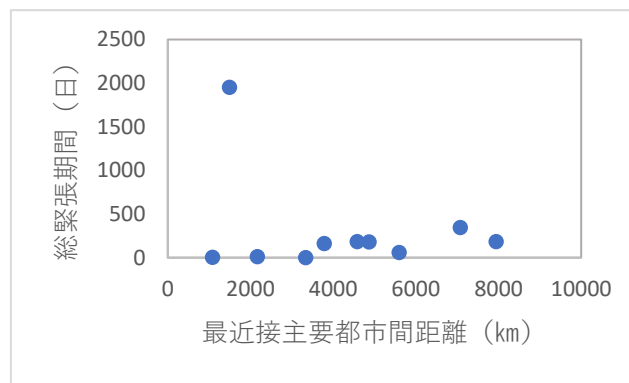


図 15 相関関係改(フランス中心)

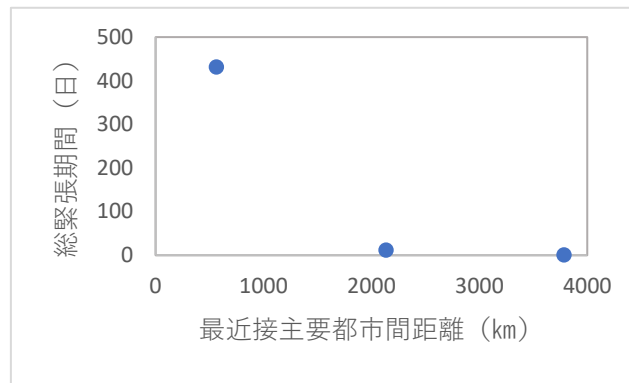


図 16 相関関係改(イタリア中心)

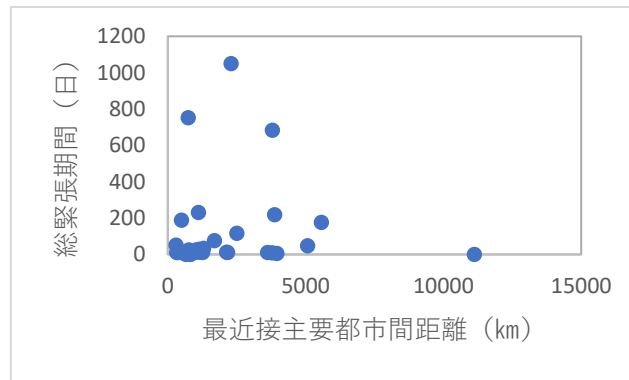


図 17 相関関係改(ロシア中心)

これらのグラフの相関係数を、2 章の各グラフの相関係数と共に表にまとめると、以下のようになった。

表 1 相関関係とその結果

国名	相関係数	相関係数改	相関係数改の結果
日本	-0.48	-0.26	相関無し
アメリカ	0.08	0.24	相関無し
カナダ	-0.36	-0.10	相関無し
イギリス	-0.15	-0.48	負の相関
ドイツ	-0.20	-0.59	負の相関
フランス	-0.18	-0.28	相関無し
イタリア	-0.19	-0.87	強い負の相関
ロシア	-0.44	0.01	相関無し

上の表を見ると、補遺での方法によって調べた時、日本とロシアの相関関係が見られなくなり、イギリス、ドイツ、イタリアについて負の相関が見られるようになったことがわかる。

以上の結果を見ると、検証方法の変化によって異なる相関関係を示す国家が表れたものの、依然として相関関係が見られない国が過半数を占めていることがわかる。よって、補遺での検証方法によっても仮定は否定されたことになる。ただし、負の相関関係を示していたはずの日本とロシアが相関関係を示さなくなったことや、イギリス、ドイツ、イタリアが負の相関関係を示したことにより、3.2節での分類は不適切である可能性が浮上する。さらに、中心国との関係を見る対象国家数が3～30個とかなりの差があることや、総緊張期間の最大値についても中心国によってかなり差があることなど、検証方法の正しさについて依然として疑問が残る結果である。

## 参考文献

- [1]. The Correlates of War project. 『Militarized Interstate Disputes(v4.3)』. 2019 年 1 月 3 日参照. (<https://www.correlatesofwar.org/data-sets/MIDs>).
- [2]. アマノ技研. 『百万都市の位置データ』. 2019 年 1 月 3 日参照. (<https://amano-tec.com/data/megacities.html>).
- [3]. keisan 生活に役立つ計算サイト. 2 都市間の距離と方位角. 2019 年 1 月 3 日参照. (<https://keisan.casio.jp/exec/system/1315820022>).
- [4]. 久米郁男. 『原因を推論する一政治分析方法論のすゝめ』. 有斐閣, 2016. p.7.
- [5].  $G \cdot \text{キング} = R \cdot O \cdot \text{コヘイン} = S \cdot \text{ヴァーバ}$ . 『社会科学のリサーチデザインー定性的研究における科学的推論』. (訳) 真淵勝. 勁草書房, 2004. p.51.