

テロリズム決定要因の
非線型性に関する実証分析

中 村 亨

神戸学院経済学論集

第50巻 第4号 抜刷

平成31年3月発行

テロリズム決定要因の 非線型性に関する実証分析⁽¹⁾

中 村 亨

はじめに

本稿では、1970年から2017年までの期間をカバーしたテロリズムに関する包括的なデータベース、The Global Terrorism Database (以下 GTD と略称) を利用して、テロリズムの発生要因を分析することを目的としている。⁽²⁾ このデータベースは米国のメリーランド大学 (The University of Maryland) の The National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism (START)

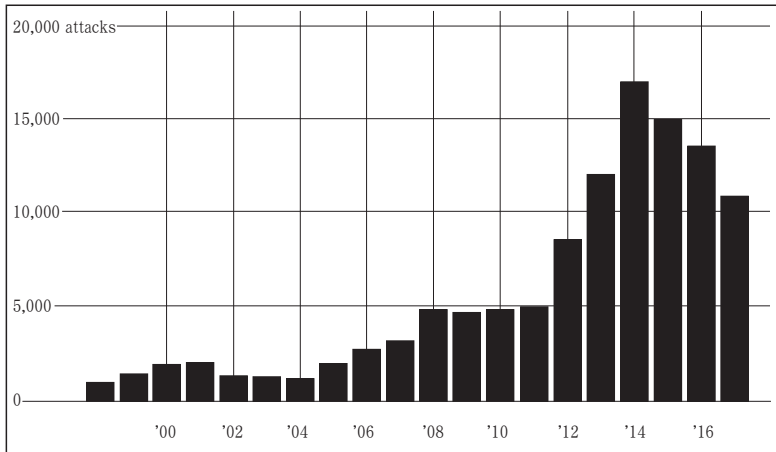
(1) このテロリズムに関する研究途上、米国国務省が突然、START への資金提供を中止したことを発表した (2018年 5月)。それ以降、The Global Terrorism Database の更新に滞りが生じていたが、本稿執筆を終える直前 (2019年 2月25日) に、The German Federal Foreign Office (FFO) が GTD を支援するために START に対し資金拠出を申し出たという朗報がテロリズム研究者に伝えられた (START の web 記事 (<https://www.start.umd.edu/news/german-ffo-funds-gtd>) を参照)。これで GTD 構築の継続が可能になり、さらなるテロリズム研究の発展が期待される。本稿がその一助になれば幸いである。本稿の作成にあたり、木原 (2014) に負うところが大きく、心より感謝したい。

(2) テロリズムの定義は困難を極めるが、GTD におけるテロリズムの定義は以下の通り。

The threatened or actual use of illegal force and violence by a non-state actor to attain a political, economic, religious, or social goal through fear, coercion, or intimidation (<https://ourworldindata.org/terrorism> 参照)。

Krueger (2008) は、「前もって計画された政治的動機に基づく暴力」(邦訳, p.23) としている。

図1：テロ発生件数の推移（1998～2017年）



出所) Global Terrorism Database (2018)

によって構築されており，国内・国際テロリズムに関する体系的なデータを扱い，18万件以上のテロリズム事件を含むものとなっている。

図1に示されているように，テロリズムの発生件数は2000年代増大傾向を見せていたが，2014年をピークに，現在（GTDがカバーする2017年）に至るまで減少傾向にある⁽³⁾。テロリズムによる死者数も2017年は2014年の半分まで減少したが，1990年，2000年代に比べると，より高い水準である。従来，このようなテロリズム発生の背景には，そのテロリズムの暴力性から，貧困や教育の問題等の指摘がなされてきた（例えば，Stern（2000）を参照）。しかし，Krueger（2007），Krueger and Laitin（2007），そして Krueger and Malečková（2003）がテロリストの詳細なマイクロデータをもとに分析しているように，テロリストは十分な教育を受けており，裕福な家庭の出身であることや，高等教育を受けており，高所得の職業に就いているほうがテロリズムを支持する傾向があるこ

(3) Rosling（2018）は，テロリズムの発生件数は増加中であると指摘しているが，GTDのデータベースからはその指摘は現時点（2019年）では間違いであると言える。

となどが明らかにされている。彼らの論文がテロリズムの実証分析の嚆矢となるが、その後、最近までのデータ更新に伴い、テロリズム発生原因に関する実証分析はそれ程多くないと言えるが、以下に簡単なサーベイを試みる⁽⁴⁾。

テロリズム発生の原因は何であろうか。近年、貧困が内戦と同様に国際テロリズムのケースでも発生の原因になるかどうかについての実証分析が行われてきた⁽⁵⁾。

Blomberg, Hess and Weerapana (2004) は、テロリズム発生と発生国の経済状態の間の関連を1968～1991年のサンプル期間、127カ国からなるパネルデータを用いて実証分析を行った。その結果、より民主主義的で、より高所得国である場合、景気の悪化がテロリズム活動を引き起こす確率が高くなることを示した。

Krueger and Laitin (2007) や Piazza (2006) は貧困がテロリズムを引き起こす証拠は見当たらないとしている。Abadie (2006) は、186カ国の国際テロリズムのリスク指標（World Market Research Center's Global Terrorism Index）を被説明変数に用いて、「政治的自由度」あるいは「政治的権利の欠如」で制御すると、一人当たりGDPや国連の人間開発指標（HDI）で測った貧困は、テロ・リスクの有意な決定要因ではないこと⁽⁶⁾、しかもその政治的変数は非線型（逆U字型の2次式）の形式でテロ・リスクの重要な決定要因となっていることを示した。言い換えれば、政治的自由度が中程度の国の方が、政治的自由度の高い国や独裁体制国よりもテロ・リスクが高いことを意味する。Abadie (2006) は、政治的自由度のレベルが非線型（逆U字型の2次式）の形でテロ・リスクと関連している理由については以下のように説明している。すなわち、政治的自由度の低い独裁体制下では強権的に政治的不満を圧殺し、テロリズム

(4) 木原 (2014) は GTD を使った包括的な実証分析を試みており、本稿も木原 (2014) との比較を試みている。

(5) Collier and Hoeffler (2004) は内戦を引き起こす説明力のある変数は、経済水準の変数であって、政治的変数ではないことを示している。

(6) この結果は、Collier and Hoeffler (2004) と対照的である。

テロリズム決定要因の非線型性に関する実証分析

を抑える一方で、政治的自由度が高まるにつれてテロの発生件数が高くなるのは、政治的自由度中位の国は政治的に不安定で、ガバナンスの弱い政府が多く、テロリズムが発生しやすい条件下にあるからであるとしている。

Krueger and Laitin (2007) は、テロリストの「出身国」とテロリズムの「標的国」に分類し、テロリズムの要因分析を行っている。政治的要因を制御すると、テロリストの「出身国」の経済的要因は説明力を失い、むしろ、経済的要因は「標的国」において有意な変数となる。一方、テロリストの「出身国」で際立つのは「政治的抑圧」であり、「政治的権利の欠如」がテロリズムの説明力の高い変数であることを示した。

Drakos and Gofas (2006) は、1985～98年のサンプル期間で139カ国からなるパネルデータを用いて、国際テロリズムが発生する国の特徴を捉えている。すなわち、低い経済的開放度、より高い人口圧力、高いレベルで国際紛争に関与している国であるほど国際テロリズムが発生しやすくなる。また、テロリズム活動には強い自己回帰的要素を持つ「常習的伝染力」の存在が認められる。さらに民主主義と国際テロリズムの発生との間には統計的には弱い有意性しか認められなかった。

このように、近年の国際テロリズムに関する実証結果で焦点になっているのは、「貧困」に見られる経済的發展度、および民主主義などの政治的要因である。多くの研究で、経済的發展度とテロリズム発生との間で有意な関係を得られていない。これは、途上国の貧困削減を通じて国際テロリズム発生を減少を狙うという policy implication を阻害させてしまいかねない結果となっている。しかし、後で示すように、経済的發展度とテロリズム発生との間には複雑な非線型の関係を有する可能性があり、政治的要因とテロリズムとの関係もまた同様である。この関係を計量的に明らかにするのが本稿の主な目的である。

本稿の構成は以下の通りである。第1節では、テロリズムと経済的要因、政治的要因との関係を計量的に分析するための推定モデルとデータの詳細を述べ、第2節ではその推定結果を報告する。最後に結論を述べる。

1. 推定モデルとデータ

データベース GTD を利用して、1980～2016年のサンプル期間で最大175カ国からなるパネルデータを構築し、以下のテロリズム発生要因に関するモデルを推定する。すなわち、

$$\log(\text{terror}_{i,t}) = f(\text{GDP}_{i,t}, \text{PR}_{i,t}, \text{ethnic}_i, \text{linguistic}_i, \text{religious}_i) + \varepsilon_i + \mu_t + \nu_{i,t} \quad \dots(1)$$

ここで、*terror* はテロリズム発生件数、*GDP* は一人当たり実質 GDP（対数）、*PR* は政治的自由度、*ethnic* は民族的分断の程度、*linguistic* は言語的分断の程度、*religious* は宗教的分断の程度、*t* は time、*i* は国を表し、 ε_i は国独自の個別効果、 μ_t は時間効果、 $\nu_{i,t}$ は攪乱項を表す。なおここでは、テロリズム発生国とテロ犯人の国籍は一致すると仮定している。この蓋然性はすでに Krueger (2007) でも指摘されている。当然のことであるが、テロリズムの実証研究で最重要なのはテロリズムのデータであり、テロリズムの定義と密接に関係している。Abadie (2006) は、The World Market Research Center の Global Terrorism Index (WMRCGTI) を使用している。Krueger and Laitin (2007) は、米国国務省データベースや、Pape (2003) 及び International Policy Institute for Counterterrorism の自爆テロ攻撃のデータとの統合を図ったデータベースを用いている。Enders and Sandler (2012) は国際テロリズム・データ (The International Terrorism; Attribute of Terrorism Events (ITERATE)) を、本稿では前述の GTD を利用している。また政治的自由度は Freedom House の Freedom In The World の指標 (政治的権利指標 (1 (最良)～7 (最悪))) を用いた。*ethnic*, *linguistic*, *religious* は全て分断の程度を表し、以下のように定義される。

$$\text{Fract}_j = 1 - \sum_{i=1}^N s_{ij}^2 \quad \text{Fract} = \text{ethnic, linguistic, and religious} \quad \dots(2)$$

ここで、 s_{ij} は *j* 国におけるグループ *i* のシェアを表す (Alesina *et al.* (2003) 参照)。

表 1：データの定義と出所

変数名	変数の定義	出 所
<i>terror</i>	テロリズム発生件数	GTD (The University of Maryland) https://www.start.umd.edu
<i>GDP</i>	一人当たり実質 GDP	World Development Indicators (The World Bank)
<i>PR</i>	政治的権利指標	Freedom House (https://freedomhouse.org/)
<i>land</i>	国土ダミー	https://www.pdx.edu/econ/jlgallup/
<i>ethnic</i>	民族分断指数	} Alesina <i>et al.</i> (2003) 参照 ⁽⁷⁾
<i>linguistic</i>	言語分断指数	
<i>religious</i>	宗教分断指数	
<i>sec</i>	中等教育就学率	World Development Indicators (The World Bank)

推定方法は、最小二乗法、操作変数法（２段階最小二乗法）、パネルデータ分析の３種である。内生バイアスを制御するために、一人当たり実質 GDP に対して Gallup *et al.* (1999) で開発された国土ダミー (land dummy) を操作変数として使用した。このダミーは 0 から 1 の間の値をとり、海洋に接する程度が大きいほど 1 に近くなる性質をもつ。国土ダミーは経済発展 (GDP) に影響を与えることは多くの研究で知られており、しかもテロの発生とは無関係であることから、適切な操作変数候補となっている。本稿で用いた変数の定義、出所は表 1 に掲げられている。

推定の特定化は、一人当たり実質 GDP 及び政治的自由度に関して非線型 (逆 U 字型の 2 次式) を仮定している。それは、Abadie (2006)、木原 (2014) はテロに対して一人当たり GDP、人間開発指数 (HDI)、及び政治的自由度に関する変数の非線型の関係を見出しており新たなテロリズムのデータベース (GTD) でもその関係は維持されるかを確認するためである。

2. 推定結果

推定結果は表 2 に示されている。プーリングした最小二乗法とランダム効果

(7) データは http://www.anderson.ucla.edu/faculty_pages/romain.wacziarg/ 参照。

表2：推定結果

被説明変数：log（テロ発生件数）	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	OLS	OLS	2SLS	Fixed	Random
Log GDP	0.498*** (0.157)	0.547*** (0.193)	0.912*** (0.186)	1.456*** (0.282)	1.201*** (0.260)
{Log GDP} ²	-0.029*** (0.009)	-0.031*** (0.011)	-0.053*** (0.011)	-0.093*** (0.017)	-0.075*** (0.015)
PR	0.334*** (0.058)	0.382*** (0.070)	0.472*** (0.066)	0.314*** (0.058)	0.308*** (0.058)
PR ²	-0.047*** (0.007)	-0.051*** (0.008)	-0.064*** (0.008)	-0.031*** (0.007)	-0.031*** (0.006)
Ethnic	-0.471*** (0.120)	-0.600*** (0.153)	-1.184*** (0.139)		
Linguistic	0.630*** (0.115)	0.843*** (0.143)	0.943*** (0.127)		
Religious	-0.847*** (0.093)	-0.839*** (0.111)	-0.628*** (0.103)		
Sec		0.001 (0.001)			
No. of obs	5521	4047	4974	5875	5875
テロ発生最大 となるPR値	3.55	3.74	3.70	5.06	4.97

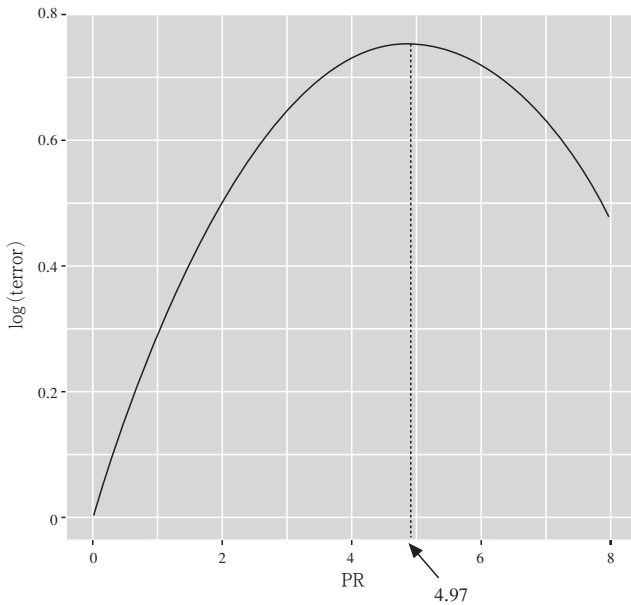
*は有意水準10%，**は有意水準5%，***は有意水準1%で有意であることを示す。

推定の比較をする Breusch and Pagan 検定，そして，ランダム効果推定と固定効果推定の比較をする Hausman 検定を通してランダム効果推定が最もふさわしい推定方法であることを確認している。変数のうち中等教育就学率を除いて，全ての変数の係数は有意水準1%基準で有意であった。

Abadie (2006) と同じく，政治的権利変数の非線型性（逆U字型の2次式）が認められ，その係数は有意である。この時，テロリズムの発生件数が最大になる政治的権利のレベルは，2段階最小二乗法の場合で3.7と推定され，それに比してランダム効果推定では4.97となり高めに推定されている。木原⁽⁸⁾

(8) テロリズムの発生件数を y ，政治的権利を x とし，関数形が $y = e^{-ax^2 + bx + c}$ とす

図2：テロリズム発生件数と政治的自由度の非線型関係
(ランダム推定効果のケース)



(2014) の推定では政治的権利のレベルが4.13~4.77のときテロ件数は最大になると報告しているが、本研究ではそれより若干幅が広い。

一方、経済発展度を示す一人当たり GDP の果たす役割は複雑で、単独で推定モデルに組み込んだ場合は有意水準 5% 基準で有意ではなく、この結果は木原 (2014) や Abadie (2006) と同じであった。木原 (2014) が試みたように、サンプルを先進国と途上国に分割して推定した場合、一人当たり GDP の係数はお互い逆の符号をもち、有意な結果を得ていることから、本稿では、この変数に関しても非線型性 (逆 U 字型の 2 次式) を仮定して推定した。なお、この変数に関しては、内生変数の可能性があるため、前述のように、国土ダミー、1

ると、 $\frac{dy}{dx} = y\{-2ax + b\}$ より、テロの発生件数が最大になる x の値は $\frac{b}{2a}$ となる。

図2を参照。

期ラグの一人当たり GDP を操作変数として 2 段階最小二乗法で推定した。表 2 の結果を見ると、OLS では一人当たり GDP の係数に過少に推定してしまうバイアスが認められた。2 段階最小二乗法及びランダム効果推定法から得られた推定値から、テロの発生件数を最大にする一人当たり GDP は約 3000 ドルから 5400 ドルとなる。⁽⁹⁾ すなわち、低所得からこの値に達するまでの経済発展はテロの発生件数を増やす傾向があり、それを越えて発展するとテロの発生件数は抑制される。

以上のことから、テロリズムの発生要因として極めて重要な要因は、その国の政治的権利や市民の自由度であることがわかる。また従来、Krueger (2007) のように、貧困がテロリズムの温床であることを否定している主張は、経済的発展度がテロリズム発生と線型の関係で推定していたことによるもので、本稿のように経済的発展度がテロリズム発生と非線型の関係を仮定すれば、有意な推定値を得ることができたことから、経済的発展度がテロと複雑な関係を持つ可能性がある。この結果は、先に紹介した、より民主主義的で、より高所得国である場合、景気の悪化がテロリズム活動を引き起こす確率が高くなることを示した Blomberg, Hess and Weerapana (2004) と（条件に該当する国は逆 U 字曲線の右側に位置するため）整合的である。

最後に、表 2 より、3 つの分断変数（民族、言語、宗教）について確認しておこう。この 3 つの分断変数の中で、分断の度合いが高まると、テロリズム発生を促す傾向のあるのは言語的分断のみで、民族、宗教の分断変数の係数は逆に負となっており、テロリズムの発生を抑えることが示されている。3 変数全てにわたり有意度 1% 基準で有意であった。Abadie (2006) も本稿と同種の特定化で計測しているが、言語的分断指数の係数の符号は同じく正かつ、有意水準 10% 基準で有意であるものの、他の 2 変数は有意ではない。一方、Krueger (2007) において、2 国からなる 1 万 1026 組におけるテロリズム決定要因の実

(9) 木原 (2014) は一人当たり GNI で 3500 ドルから 4200 ドルと推定している。

テロリズム決定要因の非線型性に関する実証分析

証分析では、テロリズム出身国の宗教は有意な決定要因とはなっていない。本稿の推定結果から、一般的な通念とは異なり、民族、宗教の多様性は必ずしもテロリズムを促すものではなく、グループ間同士への寛容度を育み、それがテロリズム抑止に繋がっている可能性を示唆している。この点はさらなる精査が必要である。

結論

本稿は、メリーランド大学の START によって構築されているテロリズムに関する包括的なデータベース、GTD を利用してテロリズム発生決定要因に関する実証分析である。従来のテロリズムに関する通念を覆すほど衝撃的なものであった Krueger (2007) の報告以来、テロリズムに関するデータベースの構築とともに実証分析も蓄積されてきたが、量的にはそれほど多くない。

本稿は、Krueger (2007) がベースにしたマイクロデータ（テロリストの学歴、所得、宗教といった情報）とは異なり、最新の GTD のデータを利用して、テロリズム決定要因に関して、マクロレベルでオーソドックスな推定モデルによる推定を試みた。得られた結論は、政治的自由度と経済発展度（一人当たり GDP）がテロリズム発生件数と非線型な関係（逆 U 字曲線）にあることが有意に認められた。これは、テロリズム発生を最大にさせる政治的自由度、および経済発展度の極値を越えれば、テロリズムの発生を抑えるメカニズムが起動することを意味する。さらに、本稿では、3つの分断変数（民族、言語、宗教）のテロリズム発生への影響も確認した。分断の程度が大きくなるとテロリズム発生を増加させるのは言語だけであり、民族、宗教の分断、多様性の増大はテロリズムの発生を抑制する有意な要因となることもみた。この知見は従来の研究には見られなかったポイントである。図 1 に見られる、2014 年以降のテロリズム発生件数が減少している要因の分析は今後の課題である。

参 考 文 献

- 木原隆司（2014）、「テロの計量分析序説——発生要因と成長率への影響」*PRI Discussion Paper Series* No.14A-01, 財務省財務総合政策研究所.
- Abadie, Albert (2006) “Poverty, Political Freedom and the Roots of Terrorism” *American Economic Review*, 96(2): 50-56.
- Alesina, Alberto, Arnaud Devleeschauwer, William Easterly, Sergio Kurlat, and Romain Wacziarg (2003) “Fractionalization,” *Journal of Economic Growth*, 8: 155-194.
- Blomberg, S. Brock, Gregory D. Hess, and Akila Weerapana (2004) “Economic conditions and terrorism,” *European Journal of Political Economy*, 20(2): 463-478.
- Collier, Paul and Hoeffler, Anke (2004) “Greed and Grievance in Civil War.” *Oxford Economic Papers* 56(4): 563-95.
- Drakos, Konstantinos and Andreas Gofas (2006) “In search of the average transnational terrorist attack venue,” *Defence and Peace Economics*, 17(2): 73-93.
- Enders, Walter and Todd Sandler (2012) *The Political Economy of Terrorism: Second Edition*, Cambridge University Press.
- Gallup, John Luke, Jeffrey D. Sachs, and Andrew D. Mellinger (1999) “Geography and Economic Development,” *International Regional Science Review*, 22(2): 179-232.
- Krueger, Alan B. (2007) *What Makes a Terrorist: Economics and the Roots of Terrorism*, New Jersey: Princeton University Press (邦訳『テロの経済学』, 藪下史郎訳, 東洋経済新報社, 2008年).
- Krueger, Alan B. and David D. Laitin (2007) “Kto Kogo?: A Cross-Country Study of the Origins and Targets of Terrorism,” in Phillip Keefer and Norman Loayza, eds., *Terrorism and Economic development*, New York: Cambridge University Press.
- Krueger, Alan B. and Jitka Malečková (2003) “Education, Poverty and Terrorism: Is There a Causal Connection?,” *Journal of Economic Perspectives* 17(4): 182-209.
- Pape, Robert A. (2003) “The Strategic Logic of Suicide Terrorism,” *American Political Science Review* 97(3): 343-61.
- Piazza, James A. (2006) “Rooted in Poverty?: Terrorism, Poor Economic Development, and Social Cleavages,” *Terrorism and Political Violence* 18(1): 159-177.
- Rosling, Hans (2018) *FACTFULNESS: Ten Reasons We're Wrong About The World - And Why Things Are Better Than You Think*, Sceptre (邦訳『FACTFULNESS』上杉周作, 関美和訳, 日経BP社, 2019年).
- Stern, Jessica (2000) “Pakistan’s Jihad Culture,” *Foreign Affairs* 79(6): 115-126.