
【研究ノート】

日米同盟の補完性 ——同盟の経済学に基づく計量分析——

高島 太

<要旨>

本稿は、1979年から2020年の日米同盟を対象として、米国の軍事力は日本の防衛力に対しいかなる性質を有していたのか、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はどのような関係にあったのかを明らかにすることを目的とした。方法論として経済学的手法を用い、日本の防衛力と米国の軍事力は補完的あるいは代替的關係にあったのか、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの關係にあったのかを分析した。分析の結果、米国の軍事力は日本の防衛力を補完しており、また、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの關係になかったと結論付けた。この結論は、日米同盟が日本の防衛力と米国の軍事力の間に相乗効果を発揮することにより同盟の抑止力及び対処力を効率的に高めるためのシステムとして機能していたことを示唆する。

はじめに

2020年1月、「日本国とアメリカ合衆国との間の相互協力及び安全保障条約」（以下「日米安保条約」という。）は調印60周年を迎えた。調印60周年を記念するレセプションでの挨拶で、安倍晋三首相は、日米同盟を「互いに守り合う関係」と表現した¹。この表現は、世紀を跨いで継続する日米同盟の深化と発展を象徴するものである。

従来、日米同盟は「片務的」、「物と人との協力」²であるとされてきた。片務性の主たる根拠は、集団防衛の適用範囲を「日本国の施政の下にある領域」と定めた日米安保条約第5条である。同条により集団防衛の適用範囲が政治的及び地理的に限定されているため、日米同盟は実質的に「日本は米国を守る義務がないが、米国は日本を守

1 「日米安全保障条約60周年記念レセプション（安倍総理挨拶）」外務省、2020年1月19日、https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/st/page6_000482.html。

2 西村熊雄『サンフランシスコ平和条約・日米安保条約』（中央公論新社、1999年）47-48頁。

る義務がある不平等な同盟」であるとみなされてきた。また、「物と人との協力」であるとの表現は、日米安保条約第6条により、米軍が日本の安全のみならず「極東における国際の平和及び安全の維持に寄与」するため、「日本国において施設及び区域を使用することを許される」ことに拠っている。すなわち、日本が施設及び区域という「物」の提供により同盟に貢献してきたのに対し、米国は米軍という「人」の提供により貢献してきたとされてきた。

このような従来の同盟観は、2つの仮定に基づいている。第一の仮定は、米国の軍事力が日本の防衛力を代替するというものである。この代替性の仮定に基づけば、米国の軍事力は日本の防衛力を代替し、日本が自ら防衛力を高め安全を得るインセンティブを低下させる。第二の仮定は、日本が安全を得るための手段としての防衛力の強化と同盟関係の強化は相互にトレードオフの関係にあるということである。この仮定に基づけば、日本は、自国の防衛力の強化よりも、同盟関係の強化により安全を得ることを重視してきたということになる。また、施設及び区域という「物」の提供は、同盟関係を強化するための手段であったとみなせる。

「米国の軍事力は日本の防衛力を代替し、また日本の防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にある」と仮定することは、1970年代以前には合理的であった。1957年に閣議決定された「国防の基本方針」は、「国力国情に応じ自衛のため必要限度において効率的な防衛力を漸進的に整備する」とした一方で、「外部からの侵略に対しては、将来国際連合が有効にこれを阻止する機能を果し得るに至るまでは、米国との安全保障体制を基調としてこれに対処する」としており、米軍との共同対処を防衛力運用の根幹とした³。いわゆる基盤的防衛力構想に基づく「昭和52年度以降に係る防衛計画の大綱」は、日本が保有すべき防衛力につき「限定的かつ小規模な侵略までの事態に有効に対処し得るものを目標とすることが最も適当」とし、直接侵略への対処については「限定的かつ小規模な侵略については、原則として独力で排除することとし、侵略の規模、態様等により、独力での排除が困難な場合にも、あらゆる方法による強靱な抵抗を継続し、米国からの協力をまってこれを排除することとする」との対処方針を示していた⁴。このように1970年代以前においては、日本に対する大規模な直接侵略が生じた場合には、米国の軍事力をもって日本の防衛力を代替することが基本的な方針とされていた。そして、日本国内に駐留する米軍は、米国の軍事力を具現化するとともに同盟関係の強化に貢献するものであった。

しかし、1980年代以降、日本を取り巻く安全保障環境の変化と日本の国力の伸長に

3 「国防の基本方針」閣議決定、1957年5月20日。

4 「昭和52年度以降に係る防衛計画の大綱について」国防会議決定、閣議決定、1976年10月29日。

伴い、日米同盟において日本が果たす役割も変化していった。この結果、「米国の軍事力は日本の防衛力を代替し、また日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にある」と仮定することの根拠も揺らぎ始めた。日米両国は、1978年に初めて「日米防衛協力のための指針」（以下「指針」という。）を策定し、日本有事への対処を中心に日米両国による協力の大枠及び一般の方針を定めるとともに日本以外の極東における事態で日本の安全に重要な影響を与える場合に日本が米軍に対して行う便宜供与のあり方についての研究を行っていくとした⁵。さらに両国は、1997年及び2015年の指針の改定を経て、協力範囲を、周辺事態、重要影響事態及び存立危機事態へと順次拡大していくとともに、平時及び有事における協力体制を強化してきた⁶。「国防の基本方針」に代わり国家安全保障に関する方針を示すものとして2013年に定められた「国家安全保障戦略」は、日米同盟を国家安全保障の基軸と位置付けたうえで、同盟の抑止力及び対処力の向上、同盟の基盤の強化等のために取るべき具体的な行動を示した⁷。また、法整備の面では、2015年に平和安全法制整備法が成立したことで、存立危機事態に対処するための防衛出動（自衛隊法第76条）が可能となった⁸。制度面のみならず、運用実績においても日米同盟は着実な進歩を遂げてきた。湾岸戦争後の1991年、自衛隊初の海外任務として、ペルシア湾に派遣された海上自衛隊掃海派遣部隊が多国籍海軍部隊とともに掃海作業を実施した。2001年の米国同時多発テロ発生に際しては、2001年から2010年にかけて、海上自衛隊の派遣海上支援部隊がインド洋にて「不朽の自由作戦—海上阻止活動（Operation Enduring Freedom-Maritime Interdiction Operation: OEF-MIO）」に従事する多国籍軍に対する補給支援活動を実施した⁹。また、2004年から2009年にかけて、陸海空自衛隊部隊がイラク復興支援活動に従事した¹⁰。この他、平素から自衛隊は米軍との共同訓練・演習を通じて相互運用性と共同対処能力を向上させている。

このように、1980年代以降、制度及び運用の両面で日米間の協力が深化し、また日

5 「旧「日米防衛協力のための指針」」防衛省、<https://www.mod.go.jp/j/approach/anpo/allguideline/sisin78.html>。

6 「日米防衛協力のための指針」防衛省、1997年9月23日、<https://www.mod.go.jp/j/presiding/treaty/sisin/sisin.html>；「新「日米防衛協力のための指針」（ガイドライン）」防衛省、2015年、<https://www.mod.go.jp/j/publication/book/pamphlet/pdf/guideline.pdf>。

7 「国家安全保障戦略について」国家安全保障会議決定、閣議決定、2013年12月17日。

8 2014年、政府は、いわゆる存立危機事態にあつては、日本に対する武力攻撃が発生した場合のみならず、日本と密接な関係にある他国に対する武力攻撃が発生した場合にも、自衛権の行使が許容されるべきとの判断を示し、従前の集団的自衛権の行使は憲法上許容されないとする判断を変更した。「国の存立を全うし、国民を守るための切れ目のない安全保障法」国家安全保障会議決定、閣議決定、2014年7月1日。

9 「補給支援特措法に基づく自衛隊の活動まとめ」防衛省、https://www.mod.go.jp/j/approach/kokusai_heimwa/terotoku/。

10 「イラク人道復興支援特措法に基づく対応措置」防衛省、https://www.mod.go.jp/j/approach/kokusai_heimwa/terotoku/iraq/index.html。

本による日米同盟への貢献が進んだことで、日米安全保障体制は日米両国の安全のみならず、インド太平洋地域を中心とする国際社会の平和と安定に貢献する実績を積み重ねていった。このような実績を考慮すれば、日米同盟の性質は、「片務的」から「双務的」、「物と人との協力」から「人と人との協力」へと変化しつつあると考えられる。したがって、「米国の軍事力は日本の防衛力を代替し、また日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にある」という仮定を問い直す必要がある。このような問題意識の下、本稿は「米国の軍事力は日本の防衛力を補完し、また日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にない」という対照的な仮定を提示する。そして、これらの仮定を検証し、米国の軍事力は日本の防衛力に対しいかなる性質を有していたのか、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化とはどのような関係にあったのかを明らかにすることを目的とする。

本稿の構成は以下のとおりである。第1節では、本稿の方法論について述べる。第2節では、関連する先行研究を整理する。第3節では、本稿の分析モデルを提示する。第4節では、各分析モデルに対応する仮説を計量分析により検証する。

1. 方法論 経済学的手法によるアプローチ

本稿が扱う問題は、以下の2つである。第一の問題は、米国の軍事力は日本の防衛力を補完するか、あるいは代替するかである。第二の問題は、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にあるか、あるいはないかである。これら2つの問いに対し、本稿は経済学手法によりアプローチする。この方法論を選択する理由は、補完／代替及びトレードオフを経済学的に定義したうえで、それらの観点において異なる複数のモデル及び対応する仮説を同一の指標を用いて定量的に比較分析することにより、前述の問いに答えることを目指すためである。

まず補完と代替の定義について述べる¹¹。ある2つの要素を同時に増加させることにより得られる効用の増加が、それぞれ独立に増加させた場合の効用の増加の合計を上

11 経済学的な補完性を対象とした研究として、以下を参照。Donald M. Topkis, *Supermodularity and Complementarity* (Princeton: Princeton University Press, 1998); Paul Milgrom and John Roberts, "The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization," *The American Economic Review*, vol. 8, no. 38 (July 1990), pp. 511–528; Paul Milgrom and John Roberts, "Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities," *Econometrica*, vol. 58, no. 6 (November 1990), pp. 1255–1277; Erick Brynjolfsson and Paul Milgrom, "Complementarity in Organization," in *The Handbook of Organizational Economics*, ed. Robert Gibbons and John Roberts (Princeton: Princeton University Press, 2012), pp. 11–55.

回るとき、それらの要素は補完的である¹²。対照的に、それらの要素を同時に増加させることにより得られる効用の増加が、それぞれ独立に変化させた場合の効用の増加の合計を下回るとき、それらの要素は代替的である¹³。今、要素1を独立に増加させた場合の効用の増加を Δ_1 、要素2を独立に増加させた場合の効用の増加を Δ_2 、2つの要素を同時に増加させた場合の効用の増加を Δ_{1+2} とする。これらの要素が補完的な関係にある場合、 $\Delta_1 + \Delta_2 < \Delta_{1+2}$ である。対して、代替的な関係にある場合、 $\Delta_1 + \Delta_2 > \Delta_{1+2}$ である¹⁴。効果の観点からは、補完性は「相乗効果 (synergy)」を生む関係であり、代替性は「負の相乗効果」を生む関係である¹⁵。

続いて、トレードオフの定義について述べる。ある2つの要素がトレードオフの関係にあるとき、1つの要素の投入量を増やすと、もう一方の要素の投入量が減少する。一般的に、経済学では、トレードオフの関係にある複数の要素の最適な投入量をどのように決定するかという問題は制約条件付き最適化問題 (Constrained Optimization Problem: COP) として表現される。

2. 関連する先行研究

日米同盟に関する研究は数多く、その問題意識、用いられてきた方法論も多様である。特に、政治外交史の分野では、日米同盟につき、「物と人との協力」の観点から研究がなされてきた¹⁶。一方、経済学的手法を用いた研究では、日本の防衛力と米国の軍事力の経済学的な関係が主たる研究対象となってきた。この背景には、経済学的な関係の違いに応じて、日米それぞれの最適な行動及び防衛に係る負担分担 (burden sharing) も変化することがある。以下では、経済学的手法により日米同盟を分析した研究を中心に先行研究をレビューする。

経済学的手法を用いた同盟の研究は、主に「同盟の経済学 (the economics of

12 Brynjolfsson and Milgrom, "Complementarity in Organization," p. 15.

13 Ibid., p. 15.

14 身近な例を挙げれば、ともにカフェインを含む嗜好飲料であるコーヒーと紅茶は代替的な関係にある。一方、合わせて消費されるコーヒーと砂糖は補完的な関係にある。

15 Brynjolfsson and Milgrom, "Complementarity in Organization," p. 11.

16 1950年代の日米安保条約の成立過程を非対称な相互性としての「物と人との協力」の観点から分析したものとして、坂本一哉『日米同盟の絆』(有斐閣、2020年)。また、日米同盟を「物と人との協力」、「人と人との協力」の二面性を有する対称・非対称ハイブリッド同盟として捉えつつ、1950年代から1970年代の「指針」策定過程を分析した研究として、板山真弓『日米同盟における共同防衛体制の形成——条約締結から「日米防衛協力のための指針」策定まで——』(ミネルヴァ書房、2020年)；板山「日米同盟と信頼——防衛協力の歴史的展開に注目して——」『国際安全保障』第49巻第2号(2021年9月)41-58頁。

alliances)」の分野で発展してきた¹⁷。同盟の経済学は、経済学的手法を用いて防衛及び安全保障に関連する問題を研究する防衛経済学(defense economics)の一分野である¹⁸。同盟の経済学では、同盟を構成する各加盟国が自国の防衛に資する財(防衛財(defense good))を生産すると仮定される¹⁹。さらに、各加盟国が生産する防衛財は、同盟内において、非競合性及び非排除性を有する公共財(public good)として機能すると仮定される。この仮定は、同盟の最も重要な機能が集団防衛であることに由来する。集団防衛は、ある加盟国に対する同盟外部からの攻撃を全ての加盟国への攻撃とみなし同盟全体により行われる防衛である。集団防衛の性質上、ある加盟国が生産する防衛財は、当該国のみならず、全ての加盟国の防衛に資するため、公共財として抽象化される²⁰。同盟の経済学は、これらの仮定の下、各加盟国が他の加盟国の防衛財の生産量を考慮しつつ、戦略的に自国の防衛財の生産量を決定する状況进行分析対象とする。

同盟の経済学の最も基本的なモデルは、マンサー・オルソン(Mancur Olson)とリチャード・ゼックハウザー(Richard Zeckhauser)により提唱された。このモデルは、防衛財を相互に代替的な公共財であると仮定したうえで、各加盟国が自国の効用を最大化するよう防衛財を生産する状況を公共財の自発的供給ゲームとして表現する²¹。供給が自発的であるがゆえに、同盟内の小国は、大国が生産する防衛財にただ乗り(フリーライド)することで、自国の防衛負担を減少させる²²。彼らは、この状況を小国による大国の搾取(exploitation)としてとらえ、1960年代前半の北大西洋条約機構(NATO)においてそのような搾取が起こっていたことを実証的に明らかにした²³。NATOについては、冷戦後期に各加盟国により生産される防衛財の補完性が高まったとする研究も

17 同盟の経済学のサーベイ論文として、以下を参照。Todd Sandler, "The Economic Theory of Alliances: A Survey," *Journal of Conflict Resolution*, vol. 37, no. 3 (September 1993), pp. 446–483; James C. Murdoch, "Military Alliances: Theory and Empirics," in *Handbook of Defense Economics*, vol. 1, ed. Todd Sandler and Keith Hartley (Amsterdam: North-Holland, 1995), pp. 89–108.

18 同盟の経済学を含む防衛経済学全般を解説したものとして、以下を参照。Todd Sandler and Keith Hartley, *The Economics of Defense* (Cambridge: Cambridge University Press, 1995); Martin C. McGuire, "Defense Economics and International Security" in *Handbook of Defense Economics*, vol. 1, ed. Todd Sandler and Keith Hartley (Amsterdam: North-Holland, 1995), pp. 13–43.

19 防衛財は国家の防衛に資する財であり、防衛力を構成する有形の人員、装備、施設及びそれらによる無形の諸活動を包括する概念である。

20 Mancur Olson Jr. and Richard Zeckhauser, "An Economic Theory of Alliances," *The Review of Economics and Statistics*, vol. 48, no. 3 (August 1966), pp. 266–268; Sandler and Hartley, *The Economics of Defense*, pp. 20–21.

21 Olson and Zeckhauser, "An Economic Theory of Alliances," pp. 266–268.

22 Ibid., pp. 268–271.

23 Ibid., pp. 274–277.

あるが²⁴、本稿の対象期間と近いポスト冷戦期を対象とする研究のうち比較的多数はそれらが代替的であり、それゆえ、加盟国がフリーライダー（ただ乗り国）として行動していたと指摘している²⁵。一方、冷戦期からポスト冷戦期の NATO において、各加盟国がフォロワーとして行動していたことを指摘する研究もある²⁶。このため、同盟の経済学において、各加盟国の最適行動がフリーライダーであるか、あるいはフォロワーであるかは依然として重要なトピックである。

同盟の経済学の研究のうち、日米同盟を対象とした研究として、デイビス・ボブロウ (Davis B. Bobrow) とスティーブン・ヒル (Stephen R. Hill)²⁷、Okamura (1991)²⁸、安藤潤 (1995 年、2018 年)²⁹、平剛³⁰、Ando (2015)³¹ による研究がある。また、日米同盟を含むアジア太平洋地域の同盟等を対象としたものとして、ジャスティン・ジョージ (Justin George) ら³² による研究がある。これらの研究は、対象とする時期は異なるものの、特に日本が米国に対しフリーライダーとして行動しているか、あるいは追

24 主に 1970 年代以降の冷戦後期の NATO を対象に、各加盟国が生産する防衛財の補完性が高まったと指摘した研究として、以下を参照。James C. Murdoch and Todd Sandler, “A Theoretical and Empirical Analysis of NATO,” *Journal of Conflict Resolution*, vol. 26, no. 2 (June 1982) pp. 237–263; Richard Cornes and Todd Sandler, “Easy Riders, Joint Production, and Public Goods,” *The Economic Journal*, vol. 94, no. 375 (September 1984), pp. 580–598; Rodolfo A. Gonzalez and Stephen L. Mehay, “Burden Sharing in the NATO Alliance: An Empirical Test of Alternative Views,” *Public Choice*, vol. 68, no. 1 (January 1991), pp. 107–116.

25 主に 1990 年代以降のポスト冷戦期の NATO 及び欧州連合 (EU) を対象に、各加盟国により生産される防衛財が代替的であるがゆえに各加盟国がフリーライダーとして行動していたと結論付けた研究として、以下を参照。Justin George and Todd Sandler, “Demand for Military Spending in NATO, 1968–2015: A Spatial Panel Approach,” *European Journal of Political Economy*, vol. 53 (July 2018), pp. 222–236; Wukki Kim and Todd Sandler, “NATO at 70: Pledges, Free Riding, and Benefit-Burden Concordance,” *Defence and Peace Economics*, vol. 31, no. 4 (May 2020), pp. 400–413; Justin George and Todd Sandler, “EU Demand for Defense, 1990–2019: A Strategic Spatial Approach,” *Games*, vol. 12, no. 1 (February 2021), pp. 1–18.

26 1961 年から 2005 年の EU 及び NATO 加盟国 15 か国を対象とし、このうち大多数の NATO 加盟国がフォロワーとして行動していたことを示した研究として、Eftychia Nikolaidou, “The demand for military expenditure: Evidence from the EU15 (1961–2005),” *Defence and Peace Economics*, vol. 19, no. 4 (April 2008), pp. 273–292; 1993 年から 2019 年の NATO 加盟国 27 か国を対象として、大多数の NATO 加盟国がフォロワーとして行動していたことを示した研究として、Jakub Odehnal, Jiří Neubauer, Aleš Olejníček, Jana Boulaouad, and Lenka Brizgalová, “Empirical Analysis of Military Expenditures in NATO Nations,” *Economies*, vol. 9, no. 3 (July 2021), pp. 1–15; 1919 年から 2007 年の 204 の同盟を対象とし、同盟への加盟により経済的なサイズが相対的に小さい国の国防費の伸び率が低下するという傾向は確認できないことから、同盟内の小国がフリーライダーとして行動するという仮説は支持されないと結論付けた研究として、Joshua Alley, “Reassessing the Public Goods Theory of Alliances,” *Research & Politics*, vol. 8, no. 1 (January 2021), pp. 1–7.

27 Davis B. Bobrow and Stephen R. Hill, “Non-Military Determinants of Military Budgets: The Japanese Case,” *International Studies Quarterly*, vol. 35, no. 1 (March 1991), pp. 39–61.

28 Minoru Okamura, “Estimating the Impact of the Soviet Union’s Threat on the United States-Japan Alliance: A Demand System Approach,” *The Review of Economics and Statistics*, vol. 73, no. 2 (May 1991), pp. 200–207.

29 安藤潤「R. スミス・モデルによる日本の軍事支出行動と安全保障に関する実証分析」『早稲田経済学研究』第 41 号 (1995 年 6 月) 43–58 頁; 安藤潤『ポスト冷戦期における日米防衛支出の実証分析』(文眞堂、2018 年) 1–40 頁。

30 平剛「日本の防衛支出に関する実証研究」『立命館経済学』第 52 巻第 1 号 (2003 年 4 月) 62–75 頁。

31 Shio Ando, “Empirical Analysis of the Defense Interdependence between Japan and the United States,” *Defence and Peace Economics*, vol. 26, no. 2 (March 2015), pp. 223–231.

32 Justin George, Dongfang Hou, and Todd Sandler, “Asia-Pacific Demand for Military Expenditure: Spatial Panel and SUR Estimates,” *Defence and Peace Economics*, vol. 30, no. 4 (June 2019), pp. 381–401.

従国（フォロワー）と行動しているかを明らかにすることに焦点を当てている。日本の行動の観点から分類すれば、ボブローとヒル、Okamura (1991)、安藤 (1995 年)、平、ジョージらは日本がフリーライダーとして行動していたと指摘した一方³³、Ando (2015) は日本がフォロワーとして行動していたと結論付けた³⁴。また、安藤 (2018 年) は、フリーライダーであるともフォロワーであるとも判断できないとした³⁵。

上述の先行研究は、自国と同盟国がそれぞれ生産する防衛財の関係を対象としていた。対して、ジェームズ・モロー (James D. Morrow) は、安全を得るための手段として、自国の軍事力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にあるという「軍事力と同盟のトレードオフモデル (the arms-and-allies trade-off model)」を提唱した³⁶。「軍事力と同盟のトレードオフモデル」では、国家は安全のために、自国の軍事力強化と同盟関係の強化の2つの方法を選択することが可能であり、かつそれらの2つの方法はトレードオフの関係にあると仮定される³⁷。したがって、国家は、安全を最大化するよう軍事力の強化と同盟関係の強化の2つの手段を最適な比率で組み合わせる³⁸。そして、その比率は、軍事力の強化と同盟力の強化それぞれの費用と便益の増減に伴い、変化する³⁹。モローは、「軍事力と同盟のトレードオフモデル」に基づき、19世紀後半から20世紀前半の列強間の同盟の形成について分析した⁴⁰。

以上をまとめれば、同盟の経済学において、各加盟国の最適行動がフリーライダーであるか、フォロワーであるかは依然として重要なトピックである。また、日米同盟を対象とする同盟の経済学の研究の多くは、日米が生産する防衛財は相互に代替的であり、それゆえ日本がフリーライダーとして行動していたことを指摘している。また、

33 安藤「R. スミス・モデルによる日本の軍事支出行動と安全保障に関する実証分析」49-57 頁；平「日本の防衛支出に関する実証研究」68-70 頁；Bobrow and Hill, "Non-Military Determinants of Military Budgets," pp. 52-57; Okamura, "Estimating the Impact of the Soviet Union's Threat on the United States-Japan Alliance," pp. 204-207; George, Hou, and Sandler, "Asia-Pacific Demand for Military Expenditure," pp. 395-397.

34 Ando, "Empirical Analysis of the Defense Interdependence between Japan and the United States," pp. 230-231.

35 安藤『ポスト冷戦期における日米防衛支出の実証分析』21 頁。

36 James D. Morrow, "Arms versus Allies: Trade-Offs in the Search for Security," *International Organization*, vol. 47, no. 2 (Spring 1993), pp. 207-233.

37 Ibid., pp. 213-217.

38 モローによれば、軍事力の強化と同盟関係の強化に割り当てられる資源量は、(軍事力の強化に1単位の資源を追加的に配分するための費用) / (軍事力の強化に1単位の資源を追加的に配分することにより得られる安全) = (同盟関係の強化に1単位の資源を追加的に配分するための費用) / (同盟関係の強化に1単位の資源を追加的に配分することにより得られる安全) という条件により決定される。Ibid., p. 214.

39 Ibid., pp. 214-215.

40 自国の軍事力の強化を重視した一例として、1860年代のオーストリアとフランスが挙げられている。これらの国は、プロイセンという共通の脅威に直面していたにもかかわらず、両国ともより効率的な方法である自国の軍事力強化を選択したため同盟の形成に至らなかった。一方、軍事力の強化のための費用が既高くなっていたため、同盟の強化を選択した一例として、第一次大戦前のドイツの脅威に直面していたフランス、ロシアの脅威に直面していたオーストリアが挙げられている。Ibid., pp. 217-223.

日米同盟について、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化のトレードオフの有無につき、定量的な手法を用いて論じた研究はない。これらの点を踏まえ、本稿は、日米が生産する防衛財の補完性／代替性、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化のトレードオフの有無の観点において異なる複数のモデル及び対応する仮説を提示し、それらを比較検討することで新たな知見を得ることを目指す。

3. 分析モデル

(1) 本節の概要

本稿は、日米同盟について、日本の防衛力と米国の軍事力は相互に補完的／代替的であるのか、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にあるのかという問題を扱う。本節では、これら2つの問題に対応する分析モデルを提示する⁴¹。

(2) 公共財モデル

日本の防衛力と米国の軍事力は相互に補完的／代替的であるのかという問題については、「公共財モデル」による分析を行う。「公共財モデル」では、各加盟国が生産する防衛財が公共財としての性質を有すると仮定され、それらの防衛財が相互に補完的であるのか、あるいは代替的であるのかに応じて、加盟国の最適な行動が決定される。

今、日本と米国がそれぞれ独立に防衛財の生産を増加させることによって得られる日米同盟の抑止力及び対処力の増加を、 Δ_J 、 Δ_A 、両国が同時に防衛財の生産を増加させることによって得られる抑止力及び対処力の増加を Δ_{J+A} とする。日米が生産する防衛財が相互に補完的である場合、 $\Delta_J + \Delta_A < \Delta_{J+A}$ である。これは、米国が防衛財の生産量を増加させたとき、日本が防衛財の生産を追加的に増やすことにより得られる同盟の抑止力及び対処力が増加することを意味する（正の相乗効果の発生）。したがって、米国の防衛財の生産量の増加に対する日本の最適な行動は、防衛財の生産量を増加させることである（フォロワーとしての行動）。日本が米国のフォロワーとして行動するがゆえに、オルソンとゼックハウザーが指摘した同盟内の大国が小国と比べ相対的に大きな防衛負担を行う「小国による大国の搾取」は発生しにくい⁴²。

41 各モデルの定式化の例については、稿末の補論を参照。

42 Olson and Zeckhauser, "An Economic Theory of Alliances," pp. 268–271.

対照的に、日米が生産する防衛財が相互に代替的である場合、 $\Delta_J + \Delta_A > \Delta_{J,A}$ である。これは、米国が防衛財の生産量を増加させたとき、日本が防衛財の生産を追加的に増やすことにより得られる同盟の抑止力及び対処力が減少することを意味する（負の相乗効果の発生）。したがって、米国の防衛財の生産量の増加に対する日本の最適な行動は、防衛財の生産量を減少させることである（フリーライダーとしての行動）（表1参照）。

表1 公共財モデルの概要

公共財の性質	各加盟国の行動	小国による大国の搾取
補完	フォロワー	発生しにくい。
代替	フリーライダー	発生しやすい。

（出所）筆者作成

（3）軍事力と同盟のトレードオフモデル

日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にあるのかという問題については、「軍事力と同盟のトレードオフモデル」による分析を行う。「軍事力と同盟のトレードオフモデル」では、国家は、安全を得るための手段として自国の軍事力の強化と同盟関係の強化の2つの方法を選択することが可能であり、かつそれぞれの方法に配分される資源はトレードオフの関係にあると仮定される。このため、2つの方法に配分される資源の比率は、それぞれの方法に1単位の資源を追加的に配分するための費用とそれによって得られる安全の比率が変化することに伴って、増減する（表2参照）。

今、日本が防衛力の強化に1単位の資源を追加的に配分するための費用が減少あるいはそれにより得られる安全が増加したとする。このとき、日本は、防衛力の強化に配分する資源を増加させ、同盟関係の強化に配分する資源を減少させる。

対照的に、日本が同盟の強化に1単位の資源を追加的に配分するための費用が減少あるいはそれにより得られる安全が増加したとする。このとき、日本は、同盟の強化に配分する資源を増加させ、防衛力の強化に配分する資源を減少させる。

表 2 軍事力と同盟のトレードオフモデルの概要

変化	資源配分	
	軍事力の強化	同盟の強化
軍事力の強化のための費用の減少	増加	減少
軍事力の強化により得られる安全の増加		
同盟の強化のための費用の減少	減少	増加
同盟の強化により得られる安全の増加		

(出所) 筆者作成

4. 計量分析

(1) 検証する仮説

本節では、「公共財モデル」、「軍事力と同盟のトレードオフモデル」の2つのモデルがそれぞれ、日米同盟に当てはまるのかを明らかにする。具体的には、計量分析により、以下の4つの仮説を検証する。

仮説 1a 日米が生産する防衛財は相互に補完的である。このため、日本は、米国の防衛財の生産量の増加に対し、自国の防衛財の生産量を増加させるフォロワーとして行動する。

仮説 1b 日米が生産する防衛財は相互に代替的である。このため、日本は、米国の防衛財の生産量の増加に対し、自国の防衛財の生産量を減少させるフリーライダーとして行動する。

仮説 2a 日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にある。このため、同盟関係の強化に配分される資源が増加すると、防衛力の強化に配分される資源は減少する。

仮説 2b 日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にない。このため、同盟関係の強化に配分される資源が増加しても、防衛力の強化に配分される資源は減少しない。

仮説 1a 及び 1b は、「公共財モデル」に対応する。仮説 1a に基づけば、日米が生産する防衛財は相互に補完的であり、米国が防衛財の生産量を増加させれば、日本が防衛財の生産量を増加させることによって追加的に得られる安全は増加する（正の相乗効果の発生）。このため、日本は米国のフォロワーとして行動する。一方、仮説 1b に

基づけば、日米が生産する防衛財は相互に代替的であり、米国が防衛財の生産量を増加させれば、日本が防衛財の生産量を増加させることによって追加的に得られる安全は減少する（負の相乗効果の発生）。このため、日本は米国のフリーライダーとして行動する。

仮説 2a 及び 2b は、「軍事力と同盟のトレードオフモデル」に対応する。仮説 2a に基づけば、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にある。このため、同盟関係の強化に配分される資源が増加すると、防衛力の強化に配分される資源は減少する。一方、仮説 2b に基づけば、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にない。このため、同盟関係の強化に配分される資源が増加しても、防衛力の強化に配分される資源は減少しない。

(2) 対象期間

対象期間を 1979 年から 2020 年とする。これは、1978 年 9 月に初めて策定された指針において、日本以外の極東における事態で日本の安全に重要な影響を与える場合に日本が米軍に対して行う便宜供与のあり方についての研究を行っていくとされたことが⁴³、その後、日本が対処する事態が武力攻撃事態等に加え周辺事態、重要影響事態及び存立危機事態へと拡大し、日米安保条約のより効果的な運用が可能となる契機となったことを反映したものである。

(3) 推定式

前項で提示した仮説を検証するため、日本の防衛関係費を従属変数とし、日本の国内総生産（GDP）、米国の国防費、1997 年の指針の改定及び 1999 年の周辺事態法の成立の影響、中国の国防費を独立変数とする以下の対数線形回帰式（log linear regression model）を推定する⁴⁴。

$$\ln(\text{防衛関係費})_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{GDP})_t + \beta_2 \ln(\text{米国の国防費})_{t-2} + \beta_3 (\text{周辺事態})_{t-2} \\ + \beta_4 \Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-2} + \beta_5 \ln(\text{防衛関係費})_{t-2} + u_t, \quad t = 1979, \dots, 2020$$

43 「旧「日米防衛協力のための指針」」防衛省。

44 対象国及び同盟国の防衛財の生産量をそれらの国の国防費で操作化することは、同盟の経済学において標準的に用いられている手法である。同様に、対象国の国防費を目的変数、同盟国の国防費その他の関連する変数（脅威に係る変数等）を説明変数とする対数線形回帰を行うことで、同盟国の防衛財の生産量が自国の防衛財の生産量に与える影響を分析する手法も標準的となっている。これらの手法につき、以下を参照。Todd Sandler and James C. Murdoch, “Nash-Cournot or Lindahl Behavior?: An Empirical Test for the NATO Allies,” *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 105, no. 4 (November 1990), pp. 884–886; Murdoch, “Military Alliances,” pp. 100–106; Sandler, “The Economic Theory of Alliances,” pp. 474–480; Sandler and Hartley, *The Economics of Defense*, pp. 44–51.

添え字の t は、 t 年度の値であることを示す。 $\ln(\text{防衛関係費})_t$ は、日本の防衛関係費の自然対数であり、日本による防衛財の生産量を操作化したものである。 $\ln(\text{GDP})_t$ は、日本の GDP の自然対数である。 $\ln(\text{米国の国防費})_{t-2}$ は、米国の国防費の自然対数であり、米国の防衛財の生産量を操作化したものである。(周辺事態) $_{t-2}$ は、 $t-2=1977, \dots, 1996$ で 0、 $t-2=1997, \dots, 2018$ で 1 の値をとるダミー変数である。これは、日米安保条約の効果的な運用に寄与することを目的として 1997 年に行われた指針の改定及び 1999 年の周辺事態法の成立により、周辺事態に際し日本が後方地域支援、後方地域搜索救助活動その他の周辺事態に対応するため必要な措置を行うことが可能となった結果⁴⁵、同盟関係の強化により多くの資源が配分されるようになったことを操作化したものである。 $\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-2}$ は、中国の国防費の対数差分であり、中国の軍事的動向を操作化したものである⁴⁶。 β_0 は定数項、 β_1 、 β_2 、 β_3 、 β_4 、 β_5 はそれぞれの独立変数の係数、 u_t は誤差項である。米国及び中国の国防費の動向、指針の改定及び周辺事態法の成立といった戦略的要因が防衛関係費に影響を与えるまでにはタイムラグがあると予想されるため、これらに係る独立変数の時期は従属変数より 2 期前 ($t-2$ 期) とした。また頑健性の確認のため、これらの変数のラグを 3 期前 ($t-3$ 期) とした場合の推定及び推定式に 2 期あるいは 3 期ラグ付従属変数を加えた場合の推定も行う。

それぞれの変数の予想される推定結果と仮説の関係について述べる。 $\ln(\text{米国の国防費})_{t-2}$ の係数である β_2 が正の値であれば、日本が、米国の防衛財の生産量の増加に対し、自国の防衛財の生産量を増加させるフォロワーとして行動していたことを示すため、仮説 1a を支持する。対して、 β_2 が負の値であれば、日本が、米国の防衛財の生産量の増加に対し、自国の防衛財の生産量を減少させるフリーライダーとして行動していたことを示すため、仮説 1b を支持する。また、(周辺事態) $_{t-2}$ の係数である β_3

45 「後方地域支援」とは、周辺事態に際して日米安保条約の目的の達成に寄与する活動を行っているアメリカ合衆国の軍隊に対する物品及び役務の提供、便宜の供与その他の支援措置であって、後方地域において日本が実施するものである。また、「後方地域搜索救助活動」とは、周辺事態において行われた戦闘行為によって遭難した戦闘参加者について、その搜索又は救助を行う活動であって、後方地域において日本が実施するものである。1978 年に策定された指針では周辺事態について触れられていなかったが、1997 年の指針の改定及び 1999 年の周辺事態法の成立により、日本に対する武力攻撃事態等にとどまらず、周辺事態における日米の協力が可能となり、日本の同盟への貢献が増大した。日本の同盟への貢献は、2015 年の平和安全法制整備法の成立及び指針の改定により重要影響事態及び存立危機事態における協力が可能となることでさらに増した。「日米防衛協力のための指針」防衛省：「周辺事態に際して我が国の平和及び安全を確保するための措置に関する法律」衆議院、1999 年 5 月 28 日、https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_housei.nsf/html/housei/h145060.htm；「新「日米防衛協力のための指針」」防衛省：「平和安全法制の概要」内閣官房、内閣府、外務相、防衛省、<https://www.cas.go.jp/jp/gaiyou/jimu/pdf/gaiyou-heiwaanzenhousei.pdf>。

46 $\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-2} = \ln(\text{中国の国防費})_{t-2} - \ln(\text{中国の国防費})_{t-3}$ である。時系列データの対数差分は近似的に変化率とみなせるため、中国の軍事的動向を示す指標として用いた。沖本竜義『経済・ファイナンスデータの計量時系列分析』（朝倉書店、2010 年）5 頁。

が負の値であれば、同盟関係の強化に配分される資源が増加したことにより防衛力の強化に配分される資源が減少したことを示す結果であるため、仮説 2a を支持する。対して、 β_3 が負の値でなければ、同盟関係の強化に配分される資源が増加しても防衛力の強化に配分される資源が減少しなかったことを示す結果であるため、仮説 2b を支持する。

（4）データの出所

防衛関係費には財務省『財政統計（予算決済等データ）』「第 20 表 昭和 42 年度以降主要経費別分類による一般会計歳出予算現額及び決算額」の防衛関係費（単位：円）⁴⁷、国内総生産及びデフレーターは内閣府『国民経済計算（GDP 統計）』「1998（平成 10）年度 国民経済計算確報（1990 年基準・1968SNA）」及び「2019 年度（令和元年度） 国民経済計算年次推計（2015 年基準・2008SNA）」の国内総生産（単位：円）⁴⁸を用いた。米国の国防費及びその価格指数には米国商務省経済分析局（Bureau of Economic Analysis, U.S. Department of Commerce）『国民所得及び生産計算（National Income and Product Accounts）』「国防支出及び総投資（National defense consumption expenditures and gross investment）」⁴⁹（単位：米ドル）を用いた。日本の防衛関係費及び GDP、米国の国防費については、それぞれ上述のデフレーター及び価格指数を用いて実質化した。

また、中国の国防費には、ストックホルム国際平和研究所（Stockholm International Peace Research Institute: SIPRI）が公表している『国防費データベース（Military Expenditure Database）』の国防費（名目）（単位：人民元）を用い⁵⁰、世界銀行（The World Bank）が公表している『世界開発指標（World Development Indicators）』

47 ただし、日本の防衛力整備のためではなく、日本による自主的な在日米軍の駐留経費の負担のために用いられる同盟強化予算（在日米軍駐留経費負担）は、除いた。「第 20 表 昭和 42 年度以降主要経費別分類による一般会計歳出予算現額及び決算額」『財政統計（予算決済等データ）』財務省、<https://www.mof.go.jp/policy/budget/reference/statistics/data.htm>：「同盟強化予算（在日米軍駐留経費負担）」防衛省、2022 年 4 月 22 日、https://www.mod.go.jp/j/approach/zaibeigun/us_keihi/。

48 「1998（平成 10）年度 国民経済計算確報（1990 年基準・1968SNA）」「2019 年度（令和元年度） 国民経済計算年次推計（2015 年基準・2008SNA）」『国民経済計算（GDP 統計）』内閣府、https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/kakuhou/kakuhou_top.html。

49 米国の国防費のうち、日米同盟に関連するものは一部である。しかし、米国の国防費全体と日米同盟に関連する部分の増減には相関があると考えられること、米国の主導による対テロ戦争の実施はテロを抑止することで日本を含む国際社会の平和と安定に貢献したこと、バラク・オバマ（Barack Obama）政権期以降、米国がインド太平洋地域に戦略的重心を移しつつあること等を考慮し、説明変数として米国の国防費を用いた。Bureau of Economic Analysis, U.S. Department of Commerce, “Table 3.11.5. National Defense Consumption Expenditures and Gross Investment by Type, Section 3 Government Current Receipts and Expenditures, GDP and Personal Income,” March 30, 2022, <https://apps.bea.gov/iTable/iTable.cfm?reqid=19&step=2&isuri=1&1921=survey#reqid=19&step=2&isuri=1&1921=survey>。

50 Stockholm International Peace Research Institute, “Military Expenditure Database,” <https://www.sipri.org/databases/milex>。

WDI』の GDP デフレーター (GDP deflator) により実質化した⁵¹。各変数の記述統計は表 3 のとおりである。

表 3 記述統計

変数	1979–2020 年度 ($n = 42$)			
	最小値	最大値	平均値	標準偏差
$\ln(\text{防衛関係費})_t$	28.6201	29.3149	29.0663	0.1726
$\ln(\text{GDP})_t$	33.1930	33.9486	33.7067	0.2305
$\ln(\text{米国の国防費})_{t-2}$	26.7867	27.4817	27.1814	0.1817
(周辺事態) $_{t-2}$	0.0000	1.0000	0.5238	0.4994
$\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-2}$	-0.0881	0.2506	0.0860	0.0562

(出所) 筆者作成

(5) 計量分析の結果

推定は、最小二乗法により行った⁵²。推定結果は、表 4 のとおりである。全般的に、独立変数のラグの値及びラグ付き従属変数の有無により推定結果に大きな差異は生じなかった。

$\ln(\text{GDP})_t$ の係数は、推定式にラグ付き従属変数を含まない場合、正かつ有意に推定された⁵³。一方、推定式にラグ付き従属変数を含む場合、有意に推定されなかった。

$\ln(\text{米国の国防費})_{t-2}$ または $\ln(\text{米国の国防費})_{t-3}$ の係数は、正かつ有意に推定された。これは、日本が米国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させるフォロワーとして行動していたことを示す。このため、仮説 1a を支持し、仮説 1b を否定する結果である。

(周辺事態) $_{t-2}$ または (周辺事態) $_{t-3}$ の係数は、有意に推定されなかった。これは、同盟関係の強化に配分される資源が増加しても、防衛力の強化に配分される資源は減少しなかったことを示す。このため、仮説 2b を支持し、仮説 2a を否定する結果である。

$\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-2}$ または $\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-3}$ は、有意に推定されなかった。

51 ただし、1988 年以前の中国の国防費のデータはないため、GDP の 2% の値で代用した。Stockholm International Peace Research Institute, “Military Expenditure Database,” <https://www.sipri.org/databases/milex> ; World Bank, “World Development Indicators,” <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

52 $\ln(\text{防衛関係費})_t$ 、 $\ln(\text{GDP})_t$ 、 $\ln(\text{米国の国防費})_{t-2}$ 、 $\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-2}$ に対し拡張ディッキー・フラー検定 (augmented Dickey Fuller test: ADF test) (定数項あり、次数 0 及び 1) を実施した結果、いずれの変数についても「単位根を持つ」との帰無仮説は有意水準 5% で棄却された。ADF 検定について、以下を参照。Fumio Hayashi, *Econometrics* (Princeton: Princeton University Press, 2000), pp. 585–603.

53 これは、防衛財が所得の増加とともに需要が増大する正常財であったことを示す結果である。防衛財が正常財であることは、多くの防衛経済学の先行研究で指摘されている。Sandler and Hartley, *The Economics of Defense*, p. 72.

このため、中国の軍事的動向は防衛財の生産量に大きな影響を与えていなかった可能性がある⁵⁴。

ラグ付き従属変数を含む推定式につき、 $\ln(\text{防衛関係費})_{t-2}$ または $\ln(\text{防衛関係費})_{t-3}$ は正かつ有意に推定された。これは、2期あるいは3期前の防衛関係費が増加すると今期の防衛関係費が増加することを示しており、防衛関係費に係る政府の意思決定が増分主義に基づく傾向にあったことを示唆する。

表4 推定結果

変数	1979–2020年度 ($n=42$)			
変数のラグ	$t-2$		$t-3$	
ラグ付き従属変数	無し	有り	無し	有り
定数項	1.2767 (1.5175)	3.7938*** (1.0178)	2.0110 1.4183	5.6956*** (1.4023)
$\ln(\text{GDP})_t$	0.7155*** (0.0596)	-0.0581 (0.1098)	0.6963*** (0.0600)	-0.0592 (0.1729)
$\ln(\text{米国の国防費})_{t-2}$	0.1355* (0.0530)	0.0705* (0.0346)		
(周辺事態) $_{t-2}$	-0.0406 (0.0213)	0.0039 (0.0147)		
$\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-2}$	0.1149 (0.1166)	0.0378 (0.0745)		
$\ln(\text{防衛関係費})_{t-2}$		0.8718*** (0.1162)		
$\ln(\text{米国の国防費})_{t-3}$			0.1320* (0.0539)	0.1116* (0.0437)
(周辺事態) $_{t-3}$			-0.0357 (0.0202)	0.0070 (0.0188)
$\Delta \ln(\text{中国の国防費})_{t-3}$			0.1917 (0.1104)	0.0479 (0.0946)
$\ln(\text{防衛関係費})_{t-3}$				0.7697*** (0.1690)
$adj.R^2$	0.9434	0.9773	0.9451	0.9642
F	171.9	354.4	177.6	222.0

(注1) ***, **, * はそれぞれ 0.1%、1%、5% で有意であることを表す。

(注2) 括弧内の値は、標準誤差を示す。

(注3) $adj.R^2$ は自由度修正済み決定係数、 F は F 検定統計量を表す。

(出所) 筆者作成

54 NATOを対象とした先行研究でも同様の傾向が指摘されている。ジョージとサンドラーは、ポスト冷戦期のNATO加盟国がロシアの国防費の増加に対し自国の国防費を増加させることによる対応を実施したことは確認できないとした。George and Sandler, "Demand for Military Spending in NATO, 1968–2015," pp. 230–234.

以上より、計量分析の結果は、仮説 1a 及び仮説 2b を支持し、仮説 1b 及び仮説 2a を否定した。このため、対象期間中の日米同盟には、公共財が相互に補完的である場合の「公共財モデル」が適合すると結論付ける。また、「軍事力と同盟のトレードオフモデル」は適合しないと結論付ける。

(6) 計量分析の結果についての考察

計量分析の結果、日本が米国の防衛財の生産量の増加に対し自国の防衛財の生産量を増加させるフォロワーとして行動していたこと、同盟関係の強化に配分される資源が増加しても防衛力の強化に配分される資源は減少しなかったことが明らかになった。本項では、これらの結果が与える 2 つの示唆について考察する。

第一の示唆は、日本が、米国の防衛財の生産量の増加に対し、自国の防衛財の生産量を増加させるフォロワーとして行動していたことから得られる。この結果は、日米が生産する防衛財が相互に補完的であったことを示唆する。したがって、日米同盟は日本の防衛力と米国の軍事力の間に相乗効果を生み出すシステムとして機能していたと考えられる。

第二の示唆は、同盟関係の強化に配分される資源が増加しても、防衛力の強化に配分される資源は減少しなかったことから得られる。この結果は、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係になかったことを示唆する。

おわりに

本稿は、米国の軍事力は日本の防衛力に対しいかなる性質を有していたのか、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はどのような関係にあったのかを明らかにすることを目的とした。具体的には、米国の軍事力は日本の防衛力を補完あるいは代替するか、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にあるかという 2 つの問いに答えることを目指した。方法論としては、経済学的手法を用い、米国の軍事力は日本の防衛力を補完あるいは代替するかという問いに対応する「公共財モデル」、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にあるかという問いに対応する「軍事力と同盟のトレードオフモデル」の 2 つのモデルを提示した。それぞれのモデルに対応する仮説を計量分析により検証した結果、日本が米国のフォロワーとして行動していたこと、同盟関係の強化に配分される資源が増加しても防衛

力の強化に配分される資源は減少しなかったことが明らかになった。したがって、日米同盟には、公共財が相互に補完的である場合の「公共財モデル」が適合する一方、「軍事力と同盟のトレードオフモデル」が適合しないことが示された。以上より、本稿は、1979年から2020年の日米同盟において、米国の軍事力は日本の防衛力を補完していたと結論付ける。また、日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係になかったと結論付ける。

従来、日米同盟は、「片務的」、「物と人との協力」であるとされてきた。このような見方は、「米国の軍事力は日本の防衛力を代替し、また日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にある」という仮定に基づいている。1980年代以降の日米同盟を対象とする研究としての本稿の意義は、この仮定を問い直し、「米国の軍事力は日本の防衛力を補完し、また日本による防衛力の強化と同盟関係の強化はトレードオフの関係にない」ことを明らかにしたことにある。これにより、「双務的」、「人と人との協力」へとその性質を変化させつつある日米同盟が、日本の防衛力と米国の軍事力の間に相乗効果を発揮することにより同盟の抑止力及び対処力を効率的に高めるためのシステムとして機能していたことが示唆された。

また、同盟の経済学の研究としての本稿の意義は、1980年代以降の日米同盟には公共財が相互に補完的である場合の「公共財モデル」が適合することを示したことにある。同盟の経済学の先行研究は、主にNATOを対象としてきた。これらのなかで、本稿の対象期間と近い1990年代以降を対象とする先行研究のうち比較的多数は、NATO加盟国が生産する防衛財は相互に代替的であり、それゆえ各加盟国がフリーライダーとして行動していたと結論付けていた⁵⁵。対象とする同盟は異なるが、日米が生産する防衛財が相互に補完的であるとした本稿の結論は、これらの先行研究の主張と対照的である。NATOは、1990年代以降、最大の脅威であったソ連の崩壊による安全保障環境の変化、旧共産主義陣営諸国の加盟による同盟の拡大を経験しており、日米同盟と単純な比較はできない。しかし、本稿の結論は、自衛隊と米軍の相互運用性の拡大、共同対処能力の向上等の加盟国間の関係性の強化が同盟の補完性を向上させることを示した事例として意義がある。

最後に、本稿の結論が現実の安全保障に与える示唆について述べる。日本の防衛力と米国の軍事力が相互に補完的であるならば、日米同盟の抑止力及び対処力は、同盟内の大国である米国の軍事力の向上よりも、小国である日本の防衛力の向上によって

55 George and Sandler, "Demand for Military Spending in NATO," pp. 234–235; Kim and Sandler, "NATO at 70," pp. 410–411; George and Sandler, "EU Demand for Defense," pp. 15–16.

より効率的に高まる。したがって、日米同盟の維持・強化のためにもっとも有効な方法は、日本による防衛のための努力である。

補論

(1) 概要

本補論では、「公共財モデル」、「軍事力と同盟のトレードオフモデル」の2つのモデルの定式化の一例を示す。

(2) 公共財モデルの定式化の例

「公共財モデル」においては、各加盟国が生産する防衛財が相互に補完的であるか、あるいは代替的であるかは、公共財の集計技術 (aggregation technology) によって決定される⁵⁶。以下では、公共財の集計技術として一般化平均 (generalized mean) を用いた例を示す⁵⁷。日本が生産する防衛財の量を J 、米国が生産する防衛財の量を A 、それらを集計することにより得られた安全を S とすると、

$$S(J, A) = 2 \left[\left(\frac{1}{2} \right) (J^\nu + A^\nu) \right]^{\frac{1}{\nu}}, \quad J \geq 0; A \geq 0; \nu \in \mathbb{R}$$

となる。 ν はパラメーターである。このとき、

$$\frac{\partial^2 S}{\partial J \partial A} = 2 \left(\frac{1}{2} \right)^2 (1 - \nu) \left[\left(\frac{1}{2} \right) (J^\nu + A^\nu) \right]^{\frac{1}{\nu} - 2} J^{\nu-1} A^{\nu-1}$$

となる。したがって、 $\nu < 1$ であれば、日米が生産する防衛財は相互に補完的である⁵⁸。一方、 $\nu \geq 1$ であれば、相互に代替的である。

56 公共財の集計技術に焦点を当てた同盟の経済学の研究として以下を参照。John Conybeare, James Murdoch, and Todd Sandler “Alternative Collective Goods of Military Alliances: Theory and Empirics,” *Economic Inquiry*, vol. 32, no. 4 (October 1994), pp. 525–542; Shintaro Nakagawa, Makoto Sejima, and Shigeru Fujimoto, “Alliance Formation and Better-Shot Global Public Goods: Theory and Simulation,” *Evolutionary and Institutional Economics Review*, vol. 6, no. 2 (March 2010), pp. 201–225.

57 公共財の集計技術としての一般化平均を解説したものとして、以下を参照。Richard Cornes and Todd Sandler, *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*, 2nd ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 1996), pp. 185–190; Todd Sandler, “Hirshleifer’s Social Composition Function in Defense Economics,” *Defence and Peace Economics*, vol. 16, no. 6 (December 2006), pp. 645–655.

58 集計技術関数が2回連続微分可能である場合、その2次導関数の値が正であれば、集計される要素は相互に補完的である。対照的に、その2次導関数の値が負であれば、集計される要素は相互に代替的である。Milgrom and Roberts, “Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementarities,” p. 1261.

(3) 軍事力と同盟のトレードオフモデルの定式化の例

「軍事力と同盟のトレードオフモデル」では、国家は、一定の資源制約の下、安全を最大化するよう軍事力の強化と同盟関係の強化にそれぞれ資源を配分すると仮定される。以下では、軍事力と同盟のトレードオフを制約条件付き最適化問題として定式化した例を示す。

今、日本が防衛力の強化に配分する資源量を J 、同盟関係の強化に配分する資源量を C とし、これらは以下の制約条件下にあるとする⁵⁹。

$$pJ + C = I, \quad p > 0; I > 0$$

安全 S は、以下のコブ・ダグラス型の関数により表されるとする。

$$S(J, C) = J^\alpha C^{1-\alpha}, \quad J \geq 0; C \geq 0; \alpha \in [0, 1]$$

α はパラメーターである。このとき、資源制約の下で、安全を最大化しようとする国家の行動は、以下の制約条件付き最適化問題により表される。

$$\max_{J, C} [J^\alpha C^{1-\alpha} | pJ + C = I]$$

ラグランジュ形式を

$$L(J, C, \lambda) = J^\alpha C^{1-\alpha} - \lambda(pJ + C - I)$$

により定義すると、制約条件付き最適化問題の解の必要条件は、

$$\frac{\partial L}{\partial J} = \alpha J^{\alpha-1} C^{1-\alpha} - \lambda p = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial C} = (1-\alpha) J^\alpha C^{-\alpha} - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = -(pJ + C - I) = 0$$

となる。これらの条件から、 J 、 C それぞれの需要関数は、

$$J = \frac{\alpha}{p} I$$

$$C = (1-\alpha)I$$

となる。したがって、防衛力の強化に配分される資源1単位当たりの費用が同盟関係の強化に配分される資源1単位当たりの費用に対し相対的に減少(p が減少)すると、防衛力の強化に配分される資源は増加し、同盟関係の強化に配分される資源は減少す

59 この制約は、ミクロ経済学の予算制約式に相当し、 I は所得、 p は C に対する J の価格比に対応する。

る。また、防衛力の強化に1単位の資源を追加的に配分することにより得られる安全が同盟関係の強化に1単位の資源を追加的に配分することにより得られる安全に対し相対的に増加（ α が増加）すると、防衛力の強化に配分される資源は増加し、同盟関係の強化に配分される資源は減少する。

（防衛大学校総合安全保障研究科）