

【欧米】

パナマ運河の脆弱性が米国経済安全保障に及ぼす影響に関する一考察

小松 大祐 ワシントン国際問題研究所研究員

1. はじめに

人類は古来より、海を人流や物流の道として用いてきた。やがて、国同士の交易が盛んになるにつれ、一度に大量の物資を輸送できる船舶の活用が注目され、世界中に海上交通路、即ち、シーレーンが数多く形成された。

さらに、グローバル経済が進展し、各国の経済活動がシーレーンへの依存を一層高め、船舶交通が増加した結果、シーレーンでは、船舶事故が多発し、海賊が頻繁に活動するようになったほか、沿岸国による通航料の設定や恣意的な通航制限といった地政学的な影響を受けやすい場所としても認識されるようになった。

このような中で、近年、中国による南シナ海や東シナ海における海洋権益の主張や、武力を用いた一方的な現状変更及びその試み、ロシアによるウクライナ侵攻に伴う黒海閉鎖、2023年のハマス・イスラエル戦争に起因する非政府主体による民間商船への攻撃などの安全保障上の脅威が、シーレーンに直接的な影響を及ぼすようになってきた。これに伴い、シーレーンに依存する国々は、サプライチェーンの維持という観点からシーレーンの安全確保が重要な経済安全保障政策及び外交政策として扱われるようになった。

さらに、前述のような伝統的な安全保障上の脅威に加え、気象現象がシーレーンに与える影響は甚大である。いくつかの歴史的な事例に触れると、1959年の伊勢湾台風は多数の船舶の沈没や港湾施設の破壊を引き起こし、シーレーンに大きな影響を与えた。また、1970年のサイクロン・ボーラでは、バングラデシュでの甚大な被害により地域の海上輸送が壊滅的な影響を受けた。2004年のインドネシア近海での津波は、イン

ド洋全域のシーレーンに打撃を与え、港湾や船舶に甚大な被害をもたらした。

直近の事例としては、2023年のエルニーニョ現象の影響を受け、パナマ運河のガツン湖の水位が低下したことにより、同運河の通航船舶数が著しく制限された。アメリカは、地理的には海から隔絶された巨大な国土を持ちながらも、アルフレッド・マハンが説いたシーパワー理論に基づく海洋国家としての特性を持ち、輸出入の大部分は海路を通じて行われている。このため、同年のパナマ運河の通航制限はアメリカ経済に大きな影響を及ぼした。

四面を海に囲まれ、海外との交易の99.6%を海上物流に頼る紛れもないシーパワー国家である日本にとっても、パナマ運河は日本の経済安全保障にも直接的な影響を及ぼす重要な海上交通路である。

本稿では、このパナマ運河での直近事例を取り上げ、ワシントン勤務を通して得られる知見を基に、シーレーンの脆弱性がアメリカの経済安全保障に及ぼす影響について考察する。

2. パナマ運河について

2.1 パナマ運河の建設

パナマ運河は、北アメリカと南アメリカを結ぶ带状のパナマ地峡に位置し、太平洋と大西洋を約41.5海里(77km)という最短距離で結ぶ世界の商船路の生命線とも呼ぶべき重要なシーレーンである。この運河の存在により、船舶は航海の難所として知られる南アメリカ最南端のホーン岬を迂回することなく、大洋間の航海が可能となり、海上輸送における安全性の確保とコストの節約に大きく貢献している。

パナマ運河は、約 150 年前まではジャングルや湿地が広がる陸地だった。多くの船がホーン岬を迂回する際に強風や高波、濃霧などで難破し、長期間の航海による物資の品質管理の問題もあったため、フランスの企業がより安全で迅速な運河をパナマ地峡に建設することを考えたのがその起源である。運河の建設は、スエズ運河を完成させたフェルディナン・ド・レセップス率いるフランスの Compagnie Universelle du Canal Interocéanique（以下、C 社）¹によって、1881 年に始まった。



図ー 1 C 社によるパナマ運河の建設の様子²

C 社は、運河建設の 2 年前である 1879 年に、当時コロンビアの一地方行政組織であったパナマ地方政府（Departamento de Panamá）から運河建設に必要な土地の譲渡に関する契約を結んだ。

この契約には、

- 運河が完成した際には通航料収入が C 社とパナマ地方政府の間で分配されること
- 運河の建設および運営は C 社に責任があり、パナマ地方政府は運河の利用と収入に関する監視と調整を行うこと
- 建設および運営に関する期限が設定され、これを守らなかった場合には罰則が適用されることが明記³されるなど経済的に厳しい条件を課されていた⁴。

また、C 社が交渉していたパナマ地方政府との関係維持には多くの政治的リスクがあった。具体的には、

コロンビア政府の頻繁な政変や内紛が地方政府に影響し、合意事項が反故にされることがや政策変更を余儀なくされることがあった。さらに、パナマ地方政府内の腐敗や行政の不安定さも、運河建設に関する契約や土地の譲渡における重大な障害となっていた⁵。

このような状況の中で着工されたパナマ運河の建設は、厳しい自然環境により多くの障害に直面することとなる。高温多湿な熱帯雨林、岩が多い地形、そして湿地帯が混在する土地は、掘削作業を予想以上に困難なものとし、不安定な地質は、機材の故障や土砂崩れを招き⁶、さらにマラリアや黄熱病といった熱帯特有の病や非衛生な労働環境により多くの労働者の命が失われる等、運河の建設は遅々として進まなかった⁷。

さらに、C 社はフランス政府からの支援が限られていたため、民間投資家からの資金に頼っており、資金確保は難航した。

最終的には、大規模な財務問題を引き起こして 1889 年に破産宣言を余儀なくされ、建設は中断された⁸。

C 社の失敗後、アメリカ政府はパナマ運河の戦略的、経済的な重要性から、その建設を引き継ぐことに関心を持つようになった。1902 年、アメリカ合衆国議会はヘップバーン法を可決し、パナマ運河の建設を正式に承認した。この法律に基づき、アメリカ政府は C 社から運河の権利と資産を 4000 万ドル^{*}で購入し、1904 年にプロジェクトを正式に引き継いだ⁹。なお、1903 年にはパナマ地方政府がコロンビアから独立し、現在のパナマ共和国（República de Panamá）となった。

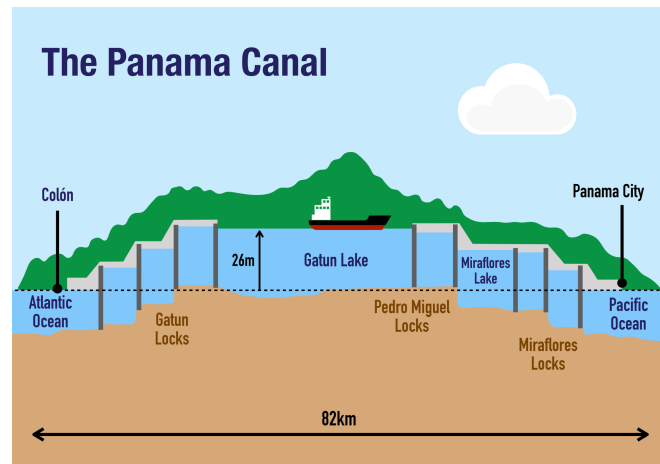
アメリカ政府は C 社の失敗を教訓に、パナマ運河建設を政府直轄の案件とし、アメリカ陸軍工兵隊にこの国家プロジェクトを監督させた¹⁰。また、黄熱病やマラリアを抑制するために大規模な蚊の駆除作戦を実施し、衛生環境を改善したことで、労働者の健康が守られ、作業の遅延が減少した¹¹。

技術的には、ガトゥン湖を利用した閘門システムを採用した。ガトゥン湖はチャグレス川をせき止めて作られた人造湖で、運河の中央に位置し、水位は太平洋と大西洋の海面より 26 メートル高い。この水位差と巨大な閘門を利用することで、船舶は安全かつ効率的

^{*} 消費者物価指数（CPI）を元に現在の価値に換算すると約 15 億ドルに相当する。

に高低差を克服し、パナマ地峡を通過できる¹²。この技術革新により、運河の構造的安定性と機能が向上し、計画通りに建設が進んだ。

そして、地理的障壁を克服して太平洋と大西洋を結ぶ、世界の航路に革命をもたらすパナマ運河が、10年の歳月を経て1914年に完成した¹³。



図ー2 ガトゥン湖を利用した閘門システム¹⁴

2.2 パナマ運河の現代的な重要性

パナマ運河はその建設以来、国際貿易と海上交通において必要不可欠な役割を果たし続けてきた。特に、2001年の米国同時多発テロ以降、中東依存のエネルギー政策への懸念から、経済安全保障という概念が米国内で重要視されるようになると、エネルギー資源だけでなく、様々な経済安全保障上の重要な物資の輸送に欠かせないパナマ運河の戦略的重要性は一層高まった。

パナマ運河は、大西洋と太平洋を結ぶ重要な航路であり、特に米国とアジア、ヨーロッパ間の海上輸送や国際的なサプライチェーンにおける効率とコスト削減の観点からも重要である。南アメリカ最南端のホーン岬を迂回する航路に比べて、船舶は安全に航行できるとともに、航海日数を大幅に削減することができる。短縮される航路は平均で約8,000海里（14,800km）、航海日数は約10日から20日短縮される。

また、パナマ運河の通航によるコスト削減効果も非常に大きい。パナマ運河を通航する船舶は年間平均で12,000隻、平均重量トン数（DWT）は約33,000トンである¹⁵。これは、世界の海上貿易の約6パーセントを占める¹⁶。Jones（2020）によれば、燃料費削減効果は年間約20億ドルに上る¹⁷。さらに、航海日数の短縮は

乗組員の人件費削減や運航効率の改善にも寄与し、全体的な運航コストを削減している。

環境面でも、パナマ運河は重要な役割を果たしている。航路の短縮により、二酸化炭素排出量を大幅に削減することができる。パナマ運河庁の計算によれば、年間約1,300万トンの二酸化炭素排出量を削減でき¹⁸、これは約300万台の乗用車が1年間に排出する量に相当する。このことから、パナマ運河は地球規模での温室効果ガス削減にも寄与していると言える。

さらに、パナマ運河は地政学的な要素においても重要な意味を持つ。アメリカや日本、中国といった経済大国を含む多くの国々が運河の利用に依存しており、その安定性と安全性は世界の経済安全保障にとって不可欠である。

アメリカは、パナマ運河の戦略的価値を早くから認識し、その建設と運営に深く関与してきたのは前節のとおりである。特に、1904年から1999年までは運河の管理を担当しており、運河を介してアメリカ本土と太平洋沿岸の州を結ぶことで軍事のおよび経済的な利益を享受してきた。

1999年にパナマが運河の完全な主権を回復した後、パナマ運河庁（ACP: Autoridad del Canal de Panamá）が設立され、運河の管理運営を担うようになった。ACPは、運河の水位管理や船舶の通行調整を含む多岐にわたる業務を行い、パナマ運河の効率的かつ持続可能な運営を確保している。

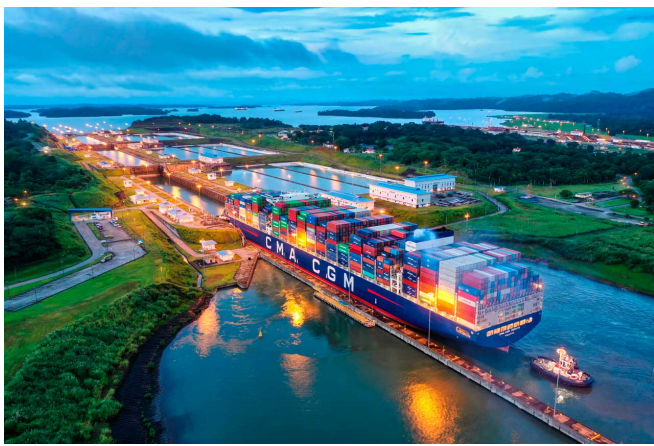
このように、運河の運営がパナマに移管された現在においても、アメリカの東海岸と西海岸間の貿易ルートにおいてパナマ運河は不可欠であり、その安定運営はアメリカの経済安全保障にとって重要である¹⁹。

日本と中国もパナマ運河の重要な利用国である。日本にとって、パナマ運河はアジアからアメリカ東海岸への輸出を迅速かつ効率的に行うための主要なルートであり、自動車や電機製品の輸出に不可欠である。中国も同様に、パナマ運河を通じてアメリカ市場へのアクセスを確保し、一帯一路構想の一環として、その戦略的重要性を強調している²⁰。

パナマ運河は軍事的にも重要な意味を持つ。特に、アメリカ海軍にとって、太平洋と大西洋間の迅速な移動を可能にし、軍事戦略の柔軟性やグローバルな軍事展開能力を高める重要なシーレーンである。このた

め、アメリカは、パナマ運河の防衛と安定運営が国防上の優先事項にもなっている。

また、パナマ運河の現代的な重要性を強調するもう一つの要素は、2016年に完成したパナマ運河拡張プロジェクトである。同プロジェクトでは、より大型の船舶（ネオパナマックス船）の通過が可能となり、物流の効率性が飛躍的に向上した結果として、パナマ運河の年間通航能力は約3倍に増加し、世界の貿易量の約6%がパナマ運河を通過するようになった²¹。これにより、アジア、アメリカ、ヨーロッパ間の貿易における物流の柔軟性が高まり、企業は迅速かつ効率的に市場の変動に対応できるようになった²²。



図—3 パナマ運河拡張8周年記念²³

さらに、拡張に伴う地域への経済効果も大きく、パナマ運河庁によれば、拡張プロジェクトにより直接のおよび間接的に約4万人の雇用が創出され、パナマのGDPの約8%を占める輸送及び物流セクターが発展し、その輸送能力と効率が向上した。

以上のことから、パナマ運河はその完成から100年以上が経過した現代においても、国際貿易、地政学的安定、環境保護、地域経済発展等の観点から極めて重要な役割を果たし続けている。

3. パナマ運河の脆弱性について

3.1 政治的要因による通航制限

世界中に形成された多くの海上交通路は、非代替性という観点から非常に重要であるため、地政学的な影響を受けやすいという特徴がある。特に、沿岸国による通航料の設定や恣意的な通航制限などがその例となる。この特性は、パナマ運河にも当てはまり、同運河

への依存が高まるにつれ、通航制限が各国の経済を容易に混乱に陥れる可能性がある。

パナマ運河の歴史を政治的要因による通航制限の観点から振り返ると、まず1964年に発生した反米暴動が挙げられる。1903年にコロンビアから独立したパナマ政府は、独立直後にアメリカとHay-Bunau-Varilla条約を結んだ。この条約により、アメリカはパナマの独立を支援する見返りとして、パナマ運河地帯の治安維持やインフラ整備を含む自治権を獲得した。この条約はパナマの主権を大きく制限し、両国間で長年にわたる摩擦の原因となった。特に1960年代に入ると、アメリカの通航船舶がパナマ運河地帯でパナマの国旗を掲揚しないことの是非について議論が激化した。

そのような中で、1964年1月9日、パナマ運河地帯にあるBalboa高校でのアメリカ国旗掲揚を巡る学生間の衝突が、パナマ市内全域へと広がる大規模な暴動に発展し、ついには両国の外交関係が一時的に断絶されることとなった²⁴。この暴動により、一時的に通航が制限され、多くの船舶が影響を受け、国際的な物流が混乱した。特にアジアからアメリカ東海岸への輸送においては、パナマ運河への依存度が高いため、代替ルートを使用する必要が生じ、経済的損失も大きかった²⁵。

この暴動は、パナマ運河におけるアメリカの管理権に対するパナマ人の不満を象徴し、両国の関係を再定義する重要な契機となった。そして、1977年にはTorrijos-Carter条約が締結され、運河の中立性を保証し、1999年までに完全な管理権をパナマに移譲することが決まった。

さらに、1989年12月20日、パナマの独裁者マヌエル・ノリエガ将軍を追放し、パナマの民主的統治の回復と運河の安全性を確保するアメリカが実行に移したパナマ侵攻「Just Cause Operation (US Invasion of Panama)」により、パナマ運河の通航は一時的に停止され、多くの商業船舶が影響を受けた。

これら2つの事例による経済的な損失規模について分析した詳細なデータは限られているが、運河通過に関するパナマ運河の閉鎖や遅延による影響は、貨物の遅延や、代替ルートの使用に伴う追加コストとして数百万ドルに上ると推定されている。

3.2 自然現象による通航制限

パナマ運河は政治的要因だけでなく、自然現象によっても通航制限を受けることがある。これらの自然現象は、主に気候変動や異常気象によるもので、運河の運用に多大な影響を及ぼす。

例えば、エルニーニョ現象による影響は顕著である。エルニーニョ現象は、太平洋赤道域の海水温が上昇し、世界的な気候変動を引き起こす現象である²⁶。1998年のエルニーニョ現象では、パナマ運河の主要な水源であるガツン湖の水位が著しく低下し、船舶の最大積載量を制限せざるを得なくなった²⁷。このため、航行する船舶は荷物を減らす必要があり、物流効率が低下した。この制限により、通航する船舶の数が減少し、国際貿易に影響を及ぼした²⁸。

また、豪雨と洪水もパナマ運河に大きな影響を及ぼす。2010年12月には、パナマ運河地域で異常な豪雨が発生した。ガツン湖とアラフエラ湖の水位が急上昇し、運河の水管理システムに大きな負荷を与えた²⁹。これにより、運河が一時的に閉鎖され、開通以来初めて気象条件が原因で通航が停止された。この閉鎖により、多くの商業船舶が影響を受け、物流の遅延が発生した³⁰。豪雨による洪水は、運河の管理において迅速な対応が必要であることを浮き彫りにした。

気候変動は、パナマ運河の運用に深刻な課題をもたらしている³¹。気温の上昇と降水パターンの変化は、運河の水資源に長期的な影響を与える可能性があり³²、安定した水位の維持は運河の円滑な運用に不可欠である。水不足や過剰な降水は通航能力に直接影響を及ぼすため、パナマ運河庁は水管理システムの強化や予測モデルの改善などを進めており³³、自然現象による影響を最小限に抑え、国際貿易の円滑な流れを維持することを目指している。

以上のように、パナマ運河が自然現象による影響を受けやすいことを踏まえると、2023年のエルニーニョ現象も、過去の事例と同様にその運用に大きな影響を及ぼした。これは、昨今の経済安全保障の観点からも重要な事例であり、次章で詳しく見ていく。

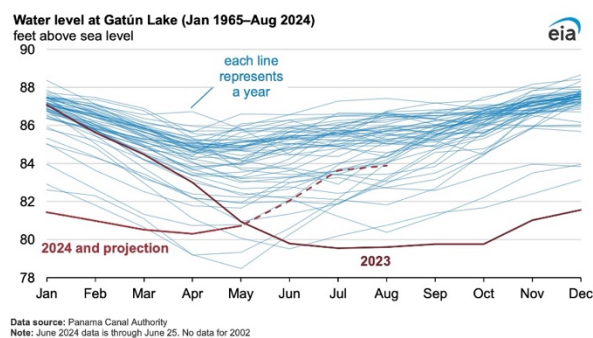
4. 2023年のエルニーニョ現象の影響

4.1 水位低下とその影響

エルニーニョ現象は、太平洋赤道域の海洋と大気の相互作用によって引き起こされる自然現象であり、地球規模の気象パターンに影響を及ぼす。

2023年のエルニーニョ現象は、約3年続いたラニーニャ期間中に蓄積されたエネルギーが貿易風の弱化とともに解放された結果、東太平洋の海水温が異常に上昇し、これによりウォーカー循環と呼ばれる大気循環が変化、即ち、エルニーニョ・南方振動(ENSO)と呼ばれる気候変動サイクルにより発生したとされる³⁴。この循環の変化は、通常の気候パターンを乱し、世界各地、とりわけ北米や南米、インド、アジアなどで異常気象をもたらす要因となった³⁵。

パナマ運河では、当該エルニーニョ現象の影響により、主要な水源であるガツン湖の水位が大幅に低下した。



図ー4 ガツン湖の水位変化³⁶

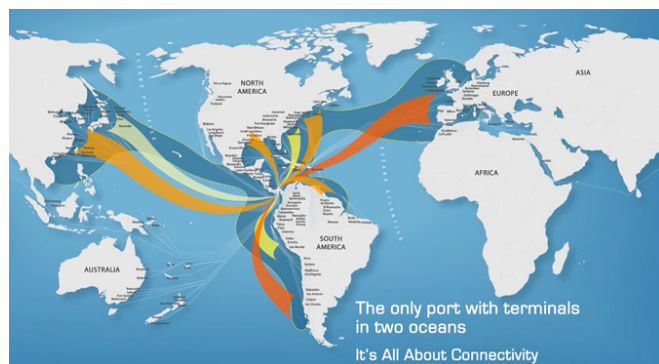
この影響で、運河を通過する船舶の喫水が制限され、多くの船舶が喫水制限に対応するために積載量を減らすこととなった³⁷。さらに、通常、1日に36隻から38隻の船舶がパナマ運河を通航できていたものが、最大で18隻まで制限されたため、代替ルートを選択せざるを得なくなった³⁸。このような制約は、世界の貿易と物流に多大な影響を及ぼし、特に輸送コストの増加やサプライチェーンの遅延を引き起こした³⁹。

なお、この年の海上保安大学校練習船「こじま」の世界一周訓練では、パナマ運河を通航することを断念し、太平洋内での訓練に切り替えることとなった。これは、エルニーニョ現象によるパナマ運河の通航制限の影響を受けた結果であり、海上保安大学校の訓練計画にも大きな影響を与えた。経済安全保障とは別の視

点ではあるものの、筆者の出向元が大きな影響を受けたことから触れておく。

4.2 世界経済及びアメリカの経済安全保障への影響

エルニーニョ現象による気候変動は、パナマ運河の運用に大きな影響を与え、結果として世界経済にも広範な影響を及ぼしている。パナマ運河は、世界の海上貿易の重要なハブとして機能しており、特にアメリカ大陸を挟んで太平洋と大西洋を結ぶ主要な海上ルートだ。このため、運河の運用制限は国際的な貿易物流に直接的な影響を与え、輸送コストの増加やサプライチェーンの混乱を引き起こしている。これにより、貨物の遅延や代替ルートへの切り替えが必要となり、各企業にとって追加コストが発生している。具体的には、2023 年のパナマ運河の制限により、世界全体で推定約 20 億ドル以上の経済損失が発生したとされている⁴⁰。



図ー5 二つの大海を結ぶパナマ運河⁴¹

パナマ運河の通航制限は、特にアメリカとアジア諸国の間での輸出入において、貨物の移動を妨げている。運河を通過することで得られる貿易効率とコスト削減の恩恵を享受しているインド以東の国々にとって、この制限は大きな問題となっている。アメリカからアジアに輸出される主な製品には、大豆、トウモロコシ、石油製品、化学品、そして電子機器などが含まれる。対して、アジアからアメリカに輸入される製品には、自動車、電子部品、衣類、機械製品がある。

アメリカ東海岸の主要な港としては、ニューヨーク・ニュージャージー港、サバンナ港、チャールストン港、バージニア港、そしてマイアミ港が挙げられる。これらの港は、アジアからの輸入品の主要な受け入れ拠点であり、パナマ運河の制限はこれらの港への物流に直接的な影響を与えている。運河の通航制限に

よって、これらの港への輸送時間が延びるとともに、輸送コストが増大するため、サプライチェーン全体にわたって混乱が生じている⁴²。

また、ニューヨーク・ニュージャージー港は、医薬品、バッテリー、重要鉱物の輸入港としても知られており、これらの製品はアメリカにおける経済安全保障上の重要製品⁴³に該当する。サバンナ港も同様に、医薬品と重要鉱物の輸入において重要な役割を果たしている⁴⁴。

特に、アメリカは多くの重要鉱物をアジアに依存しており、パナマ運河の通航制限は経済安全保障上の観点からも大きな影響を与えていると言える。アメリカは、50 種類の指定された重要鉱物のうち、12 種類について 100%輸入に依存しており、さらに 31 種類について 50%以上輸入に依存している⁴⁵。これにより、アメリカの産業界は、これらの重要製品の供給が途絶えるリスクに直面し、代替輸送ルートの模索や在庫管理の強化が求められることとなった。

アメリカは特に中国からの鉱物供給に大きく依存しており、レアアースの採掘の 63%、加工の 85%、磁石製造の 92%を中国が担っている⁴⁶。このような依存状態は、供給の中断や政治的リスクに対する脆弱性をもたらすため、アメリカは鉱物供給を多様化し、ラテンアメリカや南米との協力を強化しようとしている。しかし、これらの供給はパナマ運河を通じて行われることが多く、そのためパナマ運河の安定性はアメリカの経済安全保障に直結していると言える。

日本の経済安全保障の観点からは、エネルギーやその他の重要製品はインド洋、マラッカ・シンガポール海峡を経由して輸送されており、ヨーロッパとの貿易もスエズ運河を通過するルートが一般的であるため、パナマ運河の通航制限による直接的な経済安全保障上の懸念は生じなかった。

しかし、パナマ運河はアメリカ東海岸との貿易における重要な経路である。特に、自動車や電子機器といった日本の主要輸出品の輸送において、パナマ運河の効率性に依存している。運河の通航制限は、日本企業のサプライチェーンに遅延をもたらし、輸送コストの増加を引き起こす可能性がある。これにより、日本企業はアメリカ市場へのアクセスが難しくなり、競争力に影響を及ぼす懸念があることから、これらの影響を

軽減するために代替輸送ルート確保や在庫管理の強化を進める必要がある。

4.3 政府および関係機関の対応

パナマ運河の通航制限が国際貿易に与える影響を受けて、各国政府や関係機関は迅速な対応策を講じている。

パナマ運河庁は、運河の水位が低下している状況に対応するため、2006年に通過船舶のオークション制度を導入し、通航が可能な船舶数を最適化し、効率的な水利利用を促進することで、運河の運用と収益の最大化に努めている⁴⁷。また、水路の能力を効果的に管理するため、通過数の調整や最大喫水レベルの見直しを行い、水の保存技術や新しい貯水池の建設を計画している⁴⁸。

一方で、アメリカ政府は、サプライチェーンの強化と物流インフラの改善を進めている。バイデン政権は、より強固で適応力のある供給網を構築するために「Office of Multimodal Freight Infrastructure and Policy」を立ち上げ、物流ネットワークの維持と改善に取り組んでいる。

このオフィスは、米国連邦運輸省のFreight Logistics Optimization Works (FLOW) プログラムを通じて、物流データの透明性を高め、効率的な物資の流通を支援している。また、FLOW プログラムは、主要なコンテナ港や大手小売業者を含むパートナーと連携し、供給ネットワークをより信頼性のあるものにするために情報を共有し、計画を最適化している。さらに、このプログラムは、国の物流インフラを強化し、供給網の効率と透明性を向上させており、これが間接的にパナマ運河の制約による影響を緩和することに寄与している⁴⁹。

さらに、企業に対しては、在庫管理の最適化や多様な供給源の開拓を奨励し、経済の脆弱性を低減するための取り組みが求められている⁵⁰。

これらの対応は、環境や物流の課題に対処する中で、柔軟かつ強力なサプライチェーンネットワークを維持することの重要性を示している。政府と関係機関の取り組みは、今後の国際貿易の安定と経済安全保障の強化に寄与すると期待される。

日本政府においては、パナマ運河庁が昨年から実施しているコンテナ船への通航予約の優遇制度が他の船種にとって不公平であることを指摘し、昨年9月に改善要望のレターを発出した。その結果として、令和6年4月29日（月）、30日（火）に当地ワシントンDCで開催された海運先進国当局間会議において、パナマックス閘門における優遇措置が撤回されたことを明らかにした⁵¹。

しかしながら、同措置はネオパナマックス閘門では引き続き実施されていることから、パナマ政府と調整を継続するとともに、運航会社に対する情報提供を強化し、物流の混乱を最小限に抑えるための支援を行っている。

また、こうした状況下では、太平洋を経由した輸送ルートの多様化や、アジア地域内での調達網の強化が重要であると考えられる。日本の企業は、国際物流の不確実性を軽減するため、在庫管理の高度化と生産拠点の柔軟性向上に注力する必要があるだろう。

5. おわりに

本論考では、2023年のエルニーニョ現象がパナマ運河とそれに関連する国際貿易、さらにはアメリカと日本の経済安全保障に及ぼした影響について考察した。この年のエルニーニョ現象は、世界規模で様々な異常気象を引き起こしただけでなく、パナマ運河の主要な水源であるガソン湖の水位低下を引き起こし、通航制限を余儀なくさせた。これにより、国際的なサプライチェーンは混乱し、特にアメリカとアジア諸国間の貿易において大きな経済損失をもたらした。

パナマ運河は、アメリカの経済安全保障にとって戦略的に重要なシーレーンである。しかし、本論考において触れたとおり、このシーレーンは政治的・自然的に脆弱であり、その安定した運用は、アメリカが多くの中継物資を含む重要製品をアジアから輸入する上で不可欠である。一方で、日本もまた、アメリカ東海岸への輸出を効率的に行うためにパナマ運河を利用しており、通航制限は日本企業の競争力に影響を及ぼす可能性がある。

各国政府と関係機関は、このような事態に迅速に対応するための政策を打ち出しており、サプライチェーンの強化や代替ルートの確保を進めている。アメリカ

政府は、物流インフラの改善や新たな政策オフィスの設立を通じて、供給網の信頼性と効率性を向上させるための取り組みを強化している。日本においても、太平洋を経由した輸送ルートの多様化や、アジア地域内での調達網の強化が求められている。日本政府は、コンテナ船への通航予約の優遇制度に関する改善要望をパナマ政府に発出し、物流の混乱を最小限に抑えるための支援を行っている。

パナマ運河の安定運用は、世界の貿易と経済安全保障における重要な要素であり、シーレーンの安全性を確保するためにも、エルニーニョなどの気候変動による影響を考慮しながら、各国は協力して持続可能な解決策を模索する必要がある。今後も引き続き、国際的な協力と政策の調整を通じて、パナマ運河やその他のシーレーンの脆弱性に対処し、グローバルな貿易と経済の安定を確保していくことが求められる。

¹ De Lesseps, F. (1876). The history of the Suez Canal. Oxford University. Retrieved from <https://archive.org/details/historysuezcana01lessgoogg>

² Panama Canal Authority. (n.d.). *The French canal construction*. Panama Canal Authority. Retrieved from <https://pancanal.com/en/the-french-canal-construction/>

³ Liss, D. (2002). The Panama Canal: A Comprehensive History. *Journal of Latin American Studies*, 34(3), 543-568. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/387512>

⁴ Maury, J. (2009). Financial Challenges in the Construction of the Panama Canal. *Economic History Review*, 62(1), 125-148.

⁵ Harding, R. (2001). Political Risk and the Panama Canal Construction. *Journal of International Relations*, 45(2), 225-242.

⁶ McCullough, D. (1977). *The Path Between the Seas: The Creation of the Panama Canal 1870-1914*. Simon & Schuster.

⁷ Cole, H. (1996). The Health Crisis During the Construction of the Panama Canal. *Public Health Journal*, 18(2), 101-115.

⁸ Maury, J. (2009). Financial Challenges in the Construction of the Panama Canal. *Economic History Review*, 62(1), 125-148.

⁹ Maury, J. (2009). Financial Challenges in the Construction of the Panama Canal. *Economic History Review*, 62(1), 125-148.

¹⁰ Maury, 2009

¹¹ Cole, 1996

¹² Stevenson, R. (2000). Engineering Challenges of the Panama Canal. *Civil Engineering Journal*, 55(3), 77-89.

¹³ McCullough, 1977

¹⁴ Dimitrios. (n.d.). *Schematic of the Panama Canal structure illustrating the sequence of locks and passages* [Illustration]. Adobe Stock. Retrieved from <https://stock.adobe.com/images/schematic-of-the-panama-canal-structure-illustrating-the-sequence-of-locks-and-passages/560857527>

¹⁵ Panama Canal Authority. (2023). Panama Canal Traffic Statistics. Retrieved from <https://www.pancanal.com/en/op/transit-stats/>

¹⁶ Stephan Venter, "How International Trade Will Be Impacted by Suez and Panama Canal Disruptions in 2024," *Trade Ready*, August 7, 2024, Retrieved from <https://www.tradeready.ca/2024/featured-stories/how-international-trade-will-be-impacted-by-suez-and-panama-canal-disruptions-in-2024/>.

¹⁷ Jones, M. (2020). Environmental Impact of the Panama Canal. *Global Environmental Studies*, 34(1), 87-105.

¹⁸ Panama Canal Authority. (n.d.). Green Route Strategy. Retrieved May 20, 2024, from <https://pancanal.com/en/green-route-strategy/>

¹⁹ Jones, 2020

²⁰ Thi Yen Pham, K. Y. K., & Yeo, G.-T. (2018). The Panama Canal Expansion and Its Impact on East-West Liner Shipping Route Selection. *Sustainability*, 10(12), 4353.

²¹ Panama Canal Authority. (2017). *Panama Canal Expansion: A New Era of Global Trade*. Panama City: PCA Press.

²² Thi Yen Pham, K. Y. K., & Yeo, G.-T., 2018

²³ Panama Canal Authority. (2024, June 26). *Panama Canal celebrates eighth expansion anniversary*. Panama Canal Authority. Retrieved

from <https://pancanal.com/en/celebrates-eighth-expansion-anniversary/>

²⁴ Conniff, M. L. (1985). *Black Labor on a White Canal: Panama, 1904-1981*. University of Pittsburgh Press.

²⁵ LaFeber, W. (1993). *The Panama Canal: The Crisis in Historical Perspective*. Oxford University Press.

²⁶ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (1999). What is El Niño? Retrieved

from <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/weather-atmosphere-education-resources/el-nino>

²⁷ Panama Canal Authority. (1998). Annual Report. Panama City: Panama Canal Authority. Retrieved from <https://www.pancanal.com/en/op/noticiero/1998/pdf/Ingles.pdf>

²⁸ Trenberth, K. E. (1999). The extreme weather events of 1997 and 1998. *Climatic Change*, 42(1), 1-7. <https://doi.org/10.1023/A:1005416332320>

²⁹ Panama Canal Authority. (2010). Panama Canal closed due to heavy rains [Press Release]. Retrieved from <https://www.pancanal.com/en/pr/press-releases/2010/12/13/pr361.html>

³⁰ CNN. (2010). Panama Canal closed due to heavy rains. Retrieved from <https://edition.cnn.com/2010/WORLD/americas/12/09/panama.canal.closed/>

³¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

³² Smith, J. B. (2011). Climate change adaptation strategies for resource management and food security. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 16(8), 841-864. <https://doi.org/10.1007/s11027-011-9295-1>

³³ Panama Canal Authority. (2024). *From Crisis to Opportunity: Rethinking Water Management in a Changing Climate*. Retrieved

from <https://pancanal.com/en/rethinking-water-management-in-a-changing-climate/>

³⁴ Singh, M., Sah, S., & Singh, R. N. (2023). The 2023-24 El Niño event and its possible global consequences on food security with emphasis on India. *Food Security*, 15, 1431-1436. <https://doi.org/10.1007/s12571-023-01419-8>

³⁵ Varotsos, C. A., & Krapivin, V. F. (2023). A composite tool for forecasting El Niño: The case of the 2023-2024 event. *Forecasting*, 5(4), 31-

45. <https://doi.org/10.3390/forecast5040031>

³⁶ U.S. Energy Information Administration. (2023, August 2). *Gatun Lake water levels and Panama Canal transit restrictions*. Retrieved from <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=62408>

³⁷ Tandon, A. (2024, January 5). Drought behind Panama Canal's 2023 shipping disruption 'unlikely' without El Niño. *Carbon Brief*. <https://www.carbonbrief.org>

³⁸ Igini, M. (2024, January 3). Panama Canal Authority cuts ship crossings further as El Niño-induced drought intensifies. *Earth.Org*. <https://earth.org/panama-canal-authority-cuts-ship-crossings-further-as-el-nino-induced-drought-intensifies/>

³⁹ Arosemena, Noriega & Contreras. (2023). The impact of El Niño on the Panama Canal: Drought and transit restrictions. ANORCO. <https://anorco.com/blog/impact-of-el-nino-on-the-panama-canal-drought-transit-restrictions/>

⁴⁰ Seatrade Maritime News. (2023, February 26). Panama Canal revenues up 14.9% in 2023 despite transit restrictions. Retrieved from <https://www.seatrade-maritime.com/panama/panama-canal-revenues-149-2023-despite-transit-restrictions>

⁴¹ Panama Canal Authority. (n.d.). *Trade routes*. Panama Canal Authority. Retrieved from <https://pancanal.com/en/maritime-services/trade-routes/>

⁴² The Water Diplomat. (2023, December 3). International trade rerouted as Panama Canal cuts traffic due to drought. Retrieved

from <https://www.waterdiplomat.org/story/2023/12/international-trade-rerouted-panama-canal-cuts-traffic-due-drought>

⁴³ The American Presidency Project. (2021, February 24). FACT SHEET: Securing America's critical supply chains. Retrieved from <https://www.presidency.ucsb.edu/documents/fact-sheet-securing-americas-critical-supply-chains>

⁴⁴ Descartes. (2021). Top 30 U.S. Ports Report. Retrieved from https://www.descartes.com/content/media/documents/2021-04/wp_2021_top_30_US_port_report.pdf

⁴⁵ The Diplomat. (2023, June 15). Latin and South America are a key to the United States' critical minerals puzzle. The Diplomat. Retrieved from <https://thediplomat.com/2023/06/latin-and-south-america-are-a-key-to-the-united-states-critical-minerals-puzzle/>

⁴⁶ Liu, Z. Z. (2023, May 25). How to secure critical minerals for clean energy without alienating China. *Council on Foreign Relations*. Retrieved from <https://www.cfr.org/blog/how-secure-critical-minerals-clean-energy-without-alienating-china>

⁴⁷ The Water Diplomat, 2023

⁴⁸ Maritime Executive. (2023, December 12). *Panama Canal continues to restore capacity after drought*. Maritime Executive. Retrieved from <https://maritime-executive.com/article/panama-canal-continues-to-restore-capacity-after-drought>

⁴⁹ U.S. Department of Transportation. (2023, July 15). *Biden-Harris administration announces new freight office and major progress*. Retrieved from <https://www.transportation.gov/briefing-room/biden-harris-administration-announces-new-freight-office-and-major-progress>

⁵⁰ Liu, Z. Z., 2023

⁵¹ 国土交通省. (2024年5月1日). パナマ運河におけるコンテナ船の通航予約の優遇措置について. Retrieved from https://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji02_hh_000267.html