

パナマ運河拡張後の国際物流に関する調査 (中間報告：コンテナ貨物輸送を中心に)

はじめに

パナマ運河やスエズ運河は、大陸によって遮断された東西の海を結びダイレクトな海上物流を可能とする国際貿易にとって大変重要な物流拠点であり、パナマ運河では全世界の海上貿易量の5%が、スエズ運河では8%が通航している。このうちパナマ運河は2014年に建設100周年を迎え、現在運河の拡張工事を行っているところであり、この拡張工事は2015年に完成予定となっている。パナマ運河の拡張は、これまで長年にわたりパナマ運河の課題であった運河の混雑による渋滞や大型船舶の通航が困難である点等を解消する可能性があり、パナマ運河をとりまく物流環境の改善に資するプロジェクトとして大きな期待が寄せられている。一方、パナマ運河においては近年運河通航料の値上げが相次いで行われ、運河の利用者の負担が増大していることも事実である。(公財)日本海事センターでは、こうしたパナマ運河を巡る状況の変化を踏まえ、来るべきパナマ運河の拡張が国際物流にいかなる影響を及ぼしうるか、という点につき、コンテナ船を中心に荷主企業・物流事業者・外航海運事業者へのヒアリングや統計データの分析による調査研究を行った。

1. パナマ運河拡張とパナマ運河庁の動き

(1) パナマ運河の拡張計画について

1914年に竣工したパナマ運河は、長らく米国の管理下にあったが、1999年12月31日正午をもってパナマに返還され、現在はパナマ運河庁が管理している。パナマ運河の最大容量は年間3億PC/UMS¹トンとされているが、年々運河の通航量が増加し、2007年には通航量が最大容量を超えたとされている。また、閘門式であることから船舶の大きさによる通航制限があるとともに、通過する船舶数が多いため混雑が発生している。パナマ運河の通過に要する時間は通常8~10時間となっているが、混雑による通過待ち時間を含む平均通航時間は、24.5時間にもなる。こうしたことからパナマ運河庁は海運ルートの発展、運河のサービス効率の向上を図るために2006年にパナマ運河拡張計画案を作成した。同計画案については2006年10月22日に国民投票が行われ、77.8%の賛成によって拡張が決定した。拡張計画は、3つめの閘門の建設(太平洋側と大西洋側に1か所ずつ建設)、運河水路の改良整備からなっている。これにより、通航可能な船舶のサイズは表1の通り変更され、年間の最大容量は2倍に増加する。コンテナ船では約13,000TEU、ばら積み船では約150,000DWTの船舶が通航可能であることを意味する。

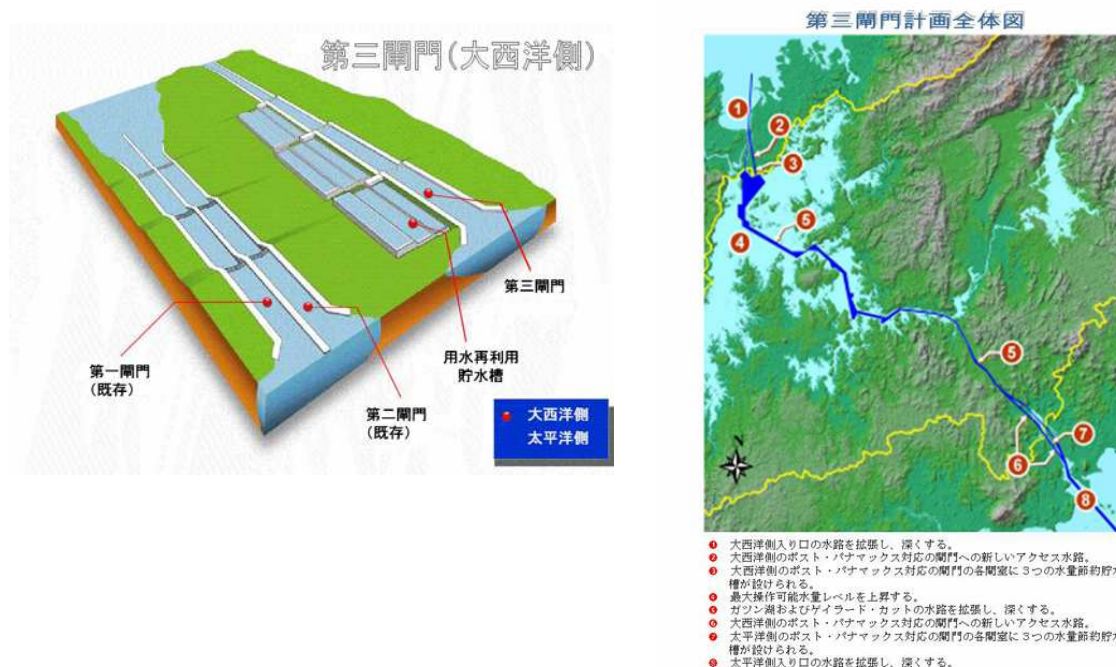
¹ 1994年10月より、パナマ運河において適用されている船舶の容積を計測する単位である。PC/UMSはThe Panama Canal/Universal Measurement Systemの略。

表 1 パナマ運河の通航可能船舶（現行及び拡張後）

	現行	拡張後
全長	294.1m	366.0m
船幅	32.3m	49.0m
喫水	12.0m	15.2m

Data Source; パナマ運河庁²

総事業費は 52 億 5,000 万米ドルで日本からも国際協力銀行が 2008 年に 8 億ドルの融資を行っている³。当初は運河開通 100 周年の 2014 年の完了を目指していたが、新設閘門の船舶への供用開始は 2015 年まで遅れる見通しとなっている。



Source; 在日本パナマ大使館⁴

図 1 パナマ運河拡張計画の概要

² パナマ運河庁ウェブサイト; <http://www.acp.gob.pa/eng/expansion/rpts/informes-de-avance/expansion-report-201210.pdf>

³ 国際協力銀行発表資料（2008年12月10日）, <http://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2008/1210-6281>

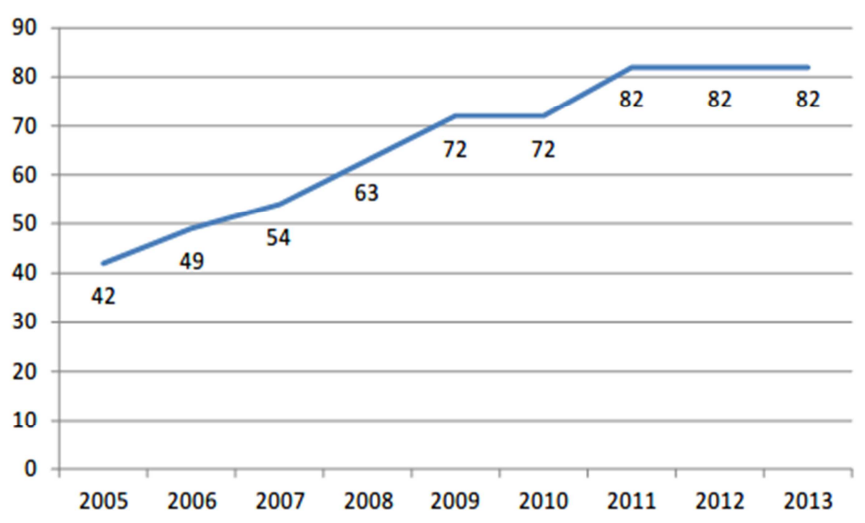
⁴ 在日本パナマ大使館; <http://www.embassyofpanamainjapan.org/jp/canal/plan/panamaimage/>

(2) パナマ運河庁による通航料値上げの動き

パナマ運河の通航料は、主に船種と船舶の大きさによって決まっている。パナマ運河庁は、船舶にとってのパナマ運河の利用価値は船種ごとに異なっており、当該船舶にとってのパナマ運河の利用価値に合った通航料を設定するとの考えを表明している⁵。

近年、パナマ運河は運河通航料を頻繁に値上げしている。コンテナ船についてみると、2005年にはTEU当たり42米ドルであった通航料は2011年には82米ドルとなり、この間に95.2%の値上げが行われている。船舶1隻当たりの支払通航料（2011年ベース）は、5,000TEUの船舶の場合、消席率が100%であれば41万ドル（日本円で3,272.6万円、79.82円/ドルで計算）になる。なお、日本船社による2012年4月から2013年3月までのコンテナ船の通航料支払総額は8,975.3万米ドル（日本円で71.6億円）であり、通航隻数は209隻（日本船主協会「運河通航実態調査」）であるため、1隻当たり42.9万ドル（日本円で3,427.8万円）の通航料を支払った計算となる。

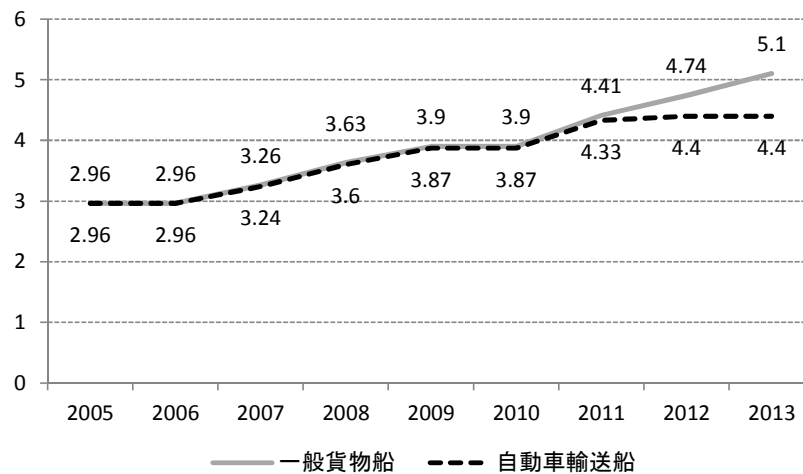
コンテナ船以外の通航料も2005年以降値上げが続いている。一般貨物船及び自動車船についてみると、2005年時点では両方PC/UMSトン当たり2.96米ドルであったが、2013年には一般貨物船で5.1ドル、自動車輸送船で4.4ドルとなり、それぞれ72.3%、48.6%の伸びとなっている。



Data Source: パナマ運河庁
※貨物積載時の通航料

図2 パナマ運河通航料の推移（コンテナ船）
（2005～2013年、単位：米ドル/TEU）

⁵ パナマ運河庁ウェブサイト； <http://www.acp.gob.pa/eng/op/tolls.html>



Data Source: パナマ運河庁
 ※貨物積載時の通航料
 ※初めの1万PC/UMSトンの通航料の推移

**図3 パナマ運河通航料の推移（一般貨物船、自動車輸送船）
 （2005～2013年、単位：米ドル/PC/UMSトン）**

2. アジアから北米東岸への荷動き

（1）アジア→北米東岸へのコンテナ航路

① 北米東岸へのコンテナ航路の種類

パナマ運河を通航する貨物の最大の貿易ルートはアジア・米国東岸間航路である。同ルート通過貨物量は7,702.7万英トン⁶（2013年度）、通航貨物全体の36.7%にあたる⁷。

アジアから北米東岸にコンテナ貨物を運ぶ場合の経路としては、①パナマ運河を経由してニューヨークやサバンナ、ノーフォーク等の北米東岸の港に寄港するルート（パナマ経由 All Water）のほか、②ロサンゼルスやシアトル等の北米西岸の港で荷揚げし、コンテナを鉄道やトラックに積み替えて東岸まで輸送するルート（西岸揚げインターモーダル輸送（MLB/IPI）⁹）が多く用いられてきた。また、近年では上記2つのルートに加え、③ス

⁶ 英トンは2,240ポンド、1,016キログラムである。

⁷ パナマ運河庁ウェブサイト; <https://www.panacanal.com/eng/op/transit-stats/2014-Table00-Rev1.pdf>

⁸ なお、第2位は北米東岸⇄南米西岸ルート（2,815.6万英トン（13.4%））、第3位は欧州⇄南米西岸ルート（1,420.9万英トン（6.8%））となっている。

⁹ 船と鉄道を使ったアジア→米国東岸の輸送方式はMLB（Mini Land Bridge）とIPI（Interior Point Intermodal）の2つがある。前者は西岸揚げ貨物を東岸の拠点港まで鉄道で輸送するものであり、後者は西岸揚げ貨物を鉄道に積み替えて内陸の拠点都市まで運ぶものである。本報告書ではMLB/IPIと併記する。

エズ運河から地中海・大西洋を經由するルート（スエズ經由 All Water）も増加してきている。上記3ルートのサービスの特色について、ヒアリング結果を表2の通りまとめた。

表2 コンテナ貨物の輸送経路の比較（アジア→北米東岸）

	西岸揚げインターモーダル輸送（MLB/IPI）	パナマ經由 All Water	スエズ經由 All Water
北米東岸までの必要日数	西岸まで11～14日＋鉄道7日（トラックだと5日）	22～30日	30～35日
輸送費（注 西岸まで＝100とした場合の指数）	300	200	200
貨物の品目制限	精密機械 ¹⁰ 、コンテナに入りきらないサイズのもの	なし	なし
利用可能船舶の大きさ		全長294.1m、船幅32.3m、喫水12m、最大高57.91m以内の船舶 ¹¹ コンテナ船では約5,000TEU	現在世界に存在するコンテナ船の全てが通航可能
サービス頻度	多い	少ない	少ない
想定されるリスク	<ul style="list-style-type: none"> 積み替え回数が増加した場合の貨物へのダメージの可能性 中継地点（シカゴ等）での接続の円滑さ 西岸港湾のストライキ 	<ul style="list-style-type: none"> パナマ運河の混雑 通航料の高騰 	海賊・政情不安

Data Source: ヒアリング調査の結果を基に（公財）日本海事センター作成

¹⁰ 鉄道会社によると1990年代には精密機械の輸送に関して振動の影響に関する問い合わせがあったが、貨物列車がダブルスタック（コンテナ2段積）となり、貨物にかかる衝撃も小さくなり、現在ではそのような問い合わせもなく問題になっていないとのことである。アメリカ鉄道協会（AAR）は長距離の鉄道輸送とトラック輸送において貨物にかかる衝撃と振動を検証したが、この検証では鉄道の方が衝撃や振動に関する問題が小さかったとの調査結果となっている（“The Intermodal Shipping Environment, A Study performed by the Association of American Railroad”）。

¹¹ パナマ運河庁ウェブサイト； <https://www.pancanal.com/eng/op/notices/2014/N01-2014-Rev.pdf>

②3 ルートの比較

a. 西岸揚げインターモーダル輸送（MLB/IPI）とパナマ経由 All Water の特徴比較

MLB/IPI とパナマ経由 All Water を比べると、北米東岸までの必要日数については、MLB/IPI がおよそ 18～21 日でパナマ経由 All Water よりも 4～9 日程度早く到着する。しかしながら、MLB/IPI の料金は鉄道やトラックを利用する分料金が高く、鉄道の場合であればパナマ経由 All Water の 1.5 倍となっている。また、MLB/IPI は西岸の港湾で貨物の積み替えを行うため、荷主が貨物の積み替えによるダメージを危惧する場合（高額貨物等）の場合は回避されることが多い。また、精密機械は振動に弱く、鉄道輸送に適していないため MLB/IPI は回避されることが多い。このほか、アジア→北米西岸のサービスは運航事業者数も多く、パナマ経由 All Water より高頻度で運航しているため、荷主にとっては利便性が高い。

b. パナマ経由 All Water とスエズ経由 All Water の特徴比較

パナマ経由 All Water とスエズ経由 All Water では、北米東岸までの必要日数については極東出しの場合はパナマ経由の方が短い、香港・深圳あたりで両運河経由の運航所要日数が同程度となり（表 2、表 3 参照）、香港・深圳以南ではスエズ運河経由の方が短くなる¹²。運賃に関しては、パナマ経由でもスエズ経由でも同程度となっている。両運河の物理的構造の違いにより、パナマ運河よりもスエズ運河の方がより大型の船の通航が可能であり、貨物 1 単位あたりの運航コストを低減できるメリットがある。一方、スエズ運河においては、保有国エジプトその他近隣諸国の政変やソマリア沖の海賊の問題がリスクとして存在する。また、パナマ運河では運河の渋滞による遅延、1.（2）において述べたパナマ運河通航料の高騰といったリスクが存在している。

表 3 主な定期航路サービスの香港→北米東岸間の所要日数

サービス名	東岸側第一寄港港湾	所要日数	船社・アライアンス名	経由
NSC	サバンナ	29	G6 ALLIANCE	パナマ
AUE	サバンナ	27	EVERGREEN	パナマ
NUE	チャールストン	30	EVERGREEN	パナマ
AAE1	ニューヨーク	32	CSCL/CSAV	パナマ
APX	マイアミ	28	NEW WORLD ALLIANCE	パナマ
SVS	ノーフォーク	30	G6 ALLIANCE	スエズ
GEC	ニューヨーク	30	G6 ALLIANCE	スエズ
AWE4	ニューヨーク	27	CKYH ALLIANCE	スエズ
TP7	サバンナ	31	P3 ALLIANCE	スエズ
TP3	ニューアーク	27	P3 ALLIANCE	スエズ
AUE3	ノーフォーク	31	EVERGREEN	スエズ
AWK	ニューヨーク	27	韓進海運	スエズ

Data Source: 各社ウェブサイトを基に（公財）日本海事センター作成

¹² 香港からニューヨーク港の距離はパナマ運河経由で 2.1 万 km、スエズ運河経由で 2.2 万 km となっている。一方、シンガポールからニューヨーク港の距離はパナマ運河経由で 2.3 万 km であるが、スエズ運河経由では 2.0 万 km となりパナマ運河経由との差が開く。また、2014 年 3 月時点で、シンガポールからはパナマ運河経由の北米東岸行サービスは提供されていない。

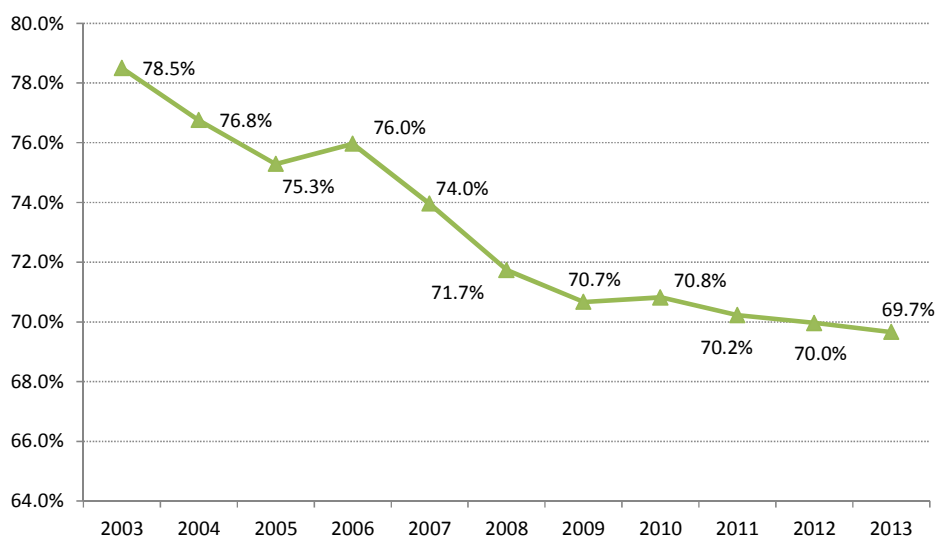
③荷主のルート選択の判断基準

荷主のルート選択の決定要因には様々なものが考えられるが、関係者からのヒアリングによれば、貨物の到達日数と運賃が決定的な要因であり、この2要因がトレードオフの関係になっているとみる意見が多くを占めた。例えば輸送する品目が低価格のものの場合、輸送コストの安さが重視される傾向にあり、運賃の安い All Water ルートの利用が選択されることになる。反対に、高額商品等で貨物の到達日数の長短が荷主のキャッシュフローに大きく影響する場合は、到達日数の短い MLB/IPI が選択される。また、ジャストインタイム輸送のポリシーを有するメーカーの工場への部品輸送等については、サービスの頻度が多く、船による輸送経路が短くて遅延の可能性が少ない MLB/IPI が選択される。

(2) アジア→北米東岸の荷動きについて

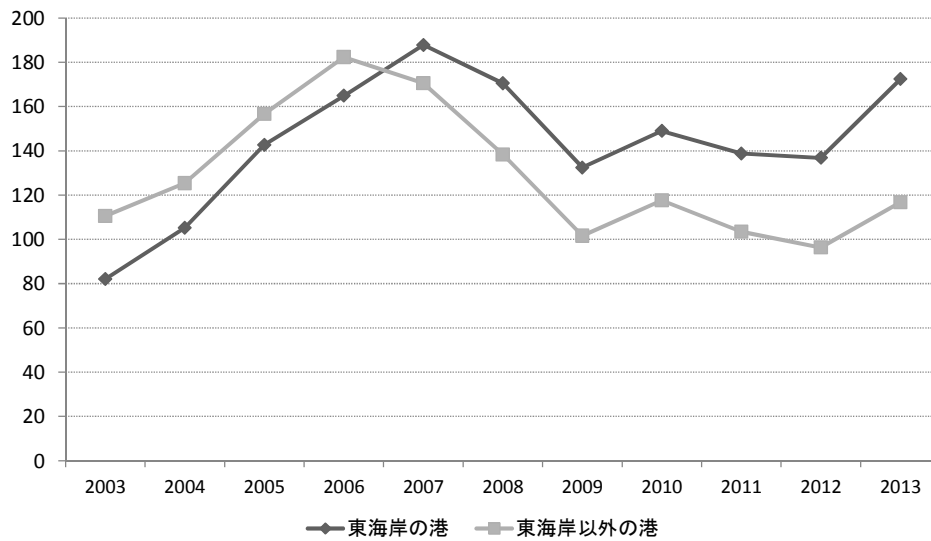
① 西岸揚げ貨物と東岸揚げ貨物の比較

アジア→米国東岸間の貨物輸送には MLB/IPI が多く用いられているが、西岸港湾近郊における交通渋滞や鉄道の混乱、港湾におけるスト等の影響により、西岸揚げコンテナ貨物量の米国揚げコンテナ貨物全体に占める割合は徐々に低下している（図4参照）。また、アジアから米国の東岸沿岸各州向けのコンテナ貨物量に絞ってみると（図5参照）、東岸の港が利用される比率は2003年の42.6%から2013年には59.6%まで上昇しており、アジアから北米東岸にパナマ運河やスエズ運河を經由した海上輸送ルートで到達する貨物が増加していることがわかる。



Data Source: Zepol "TradelQ"

図4 西岸揚げコンテナ貨物量が米国揚げコンテナ貨物全体に占める割合
(2003~2013年、単位：%)

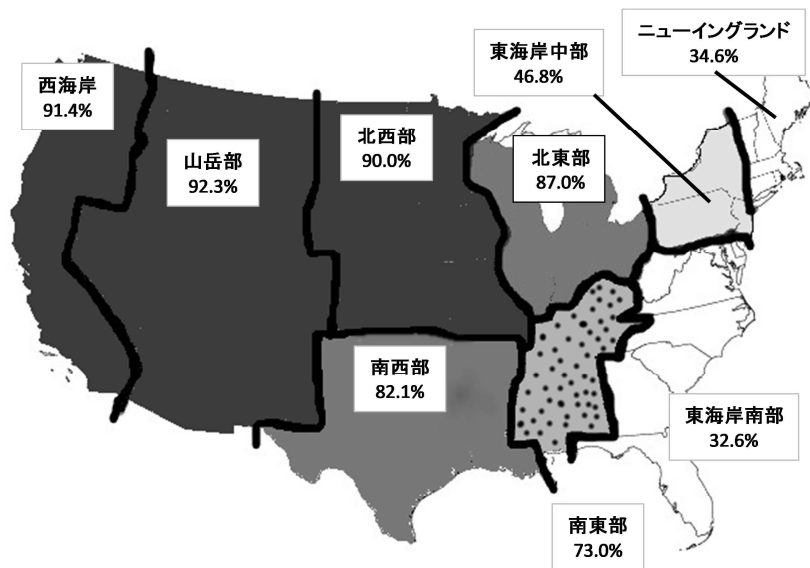


Data Source: Zepol "TradeIQ"
 ※米国東岸沿岸各州に住所のある荷受人に向けた貨物

**図5 アジア18か国から米国東岸沿岸各州向けコンテナ貨物量の推移
 (2003~2013年、単位：1万TEU)**

② アメリカ国内の各地における西岸揚げ貨物の比率

アジア→北米東岸の貨物について、仕向地となる米国内の地域別に西岸揚げ貨物の割合をみると、東岸沿岸州については西岸揚げの割合が低く、中東部や北西部では7~9割であり、シカゴ、メンフィス等西側貨物鉄道事業者のテリトリーでは西側揚げが圧倒的に多いことがわかる（図6参照）。



Data Source: Zepol "TradelQ"

図6 米国国内仕向地域別西岸揚げ貨物の割合（2012年、単位：%）

米国内に主要な貨物鉄道事業者は4社あるが、そのうち西岸を営業地域とする2社は早くからインターモーダル輸送への投資に積極的であり¹³、ダブルスタック（コンテナ2段積）輸送の導入やオンドックターミナルの整備、専用列車サービスの充実等に努めてきた。その結果、現状では西岸事業者の鉄道ネットワークは東岸事業者のものよりも接続性や到達日数の面で優れていると言われている。このため、東岸やガルフの港湾からトラックで輸送可能な沿岸地域においてはこれらの港湾からの荷揚げが選択されるが、東部の内陸地域においてはこれらの港湾からの内陸輸送のコストや輸送にかかる日数を勘案すると海上輸送のメリットが低減してしまう（表4参照）。そのため、MLB/IPIが選択される割合が大きくなっているものと思われる。

¹³ ヒアリングによれば、人口のまばらな西岸の鉄道事業者にとってはインターモーダル輸送が収益の要であったが、人口密集地帯の東岸にある鉄道事業者はインターモーダル輸送に熱心ではなかった面があるとのこと。

表4 アジア北東部からアメリカ内陸部への到達日数比較

目的地	揚げ港	揚げ港までの日数	内陸輸送にかかる日数	合計日数
メンフィス	ロサンゼルス/ロングビーチ(西岸)	14日	4日	18日
メンフィス	サバンナ・チャールストン(東岸)	22日	3日	25日
シカゴ	シアトル・タコマ(西岸)	12日	4日	16日
シカゴ	ノーフォーク(東岸)	22日	3日	25日
シカゴ	ニューヨーク/ニュージャージー(東岸)	22日	3日	25日
ダラス	ロサンゼルス/ロングビーチ(西岸)	14日	4日	18日
ダラス	ヒューストン(メキシコ湾)	21日	1日	22日

Source ; MARAD¹⁴

③ パナマ経由 All Water とスエズ経由 All Water の配船船腹量と通航貨物量

英国の調査会社 Drewry によると、2008 年第 3 四半期時点でアジア・北米東岸間でスエズ運河経由の配船船腹量は 15.4%であったが、2013 年第 3 四半期には 36.5%まで上昇している。5 年間の配船船腹量の増加量を見るとパナマ運河経由は 0.9 万 TEU、スエズ運河経由は 4.0 万 TEU で、新規に増加した米国東岸向け配船船腹量の約 8 割をスエズ運河経由が占め、かなりの割合でスエズ・シフトが進んでいることが窺える（表 5 参照）。

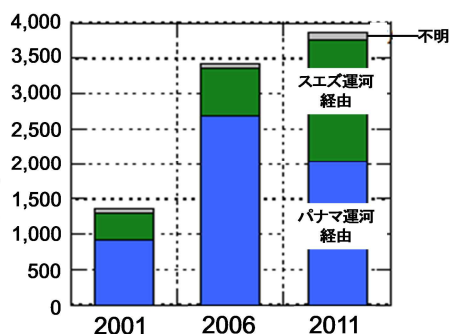
表5 アジア・米国東岸間のコンテナ航路の配船状況（2008 年第 3 四半期、2013 年第 3 四半期、平均船型と配船船腹量の単位：TEU）

2008年第3四半期				
	平均船型	ループ数	配船船腹量	シェア
米国西岸 & 米国東岸	4,479	3	13,437	14.0%
パナマ経由米国東岸	3,978	17	67,626	70.6%
スエズ経由米国東岸	4,907	3	14,721	15.4%
【参考】米国西岸	5,312	51	270,912	
西岸：東岸＝73.9%:26.1%				
2013年第3四半期				
	平均船型	ループ数	配船船腹量	シェア
米国西岸 & 米国東岸	6,057	3	18,171	12.1%
パナマ経由米国東岸	4,520	17	76,840	51.4%
スエズ経由米国東岸	6,824	8	54,592	36.5%
【参考】米国西岸	6,501	43	279,543	
西岸：東岸＝65.1%:34.9%				

Data Source: Drewry "Container Forecaster"

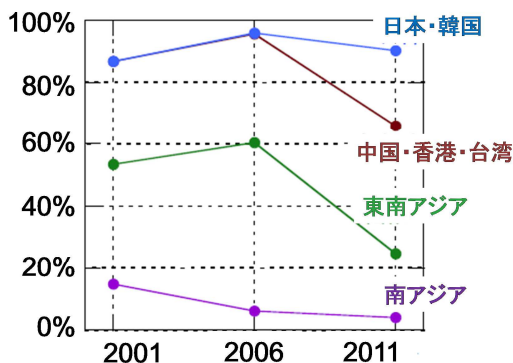
¹⁴ Panama Canal Expansion Study – Phase 1 Report (U.S. Department of Transportation, Maritime Administration) , Nov. 2013 , p.119.

実際の通航貨物量をベースにした推計でも同様の結果が見られている。京都大学の赤倉康寛准教授¹⁵は米国発着貨物に関するデータベースである PIERS と Lloyd's List Intelligence の船舶動静データを用いて 2001 年、2006 年、2011 年における米国東岸発着コンテナ貨物の通過割合を推計している。この推計結果によると、2006 年から 2011 年にかけてアジアから北米東岸に輸出されたコンテナの貨物量のうち、パナマ運河を通過するものは減少していることがわかる（図 7 参照）。



Data Source: 赤倉康寛京都大学准教授作成資料

図 7 アジア→米国東岸コンテナ貨物のパナマ・スエズ両運河通航量
(2001～2011 年、単位：1,000TEU)



Data Source: 赤倉康寛京都大学准教授作成資料

図 8 アジア→米国東岸コンテナ貨物の積み地別パナマ運河通過割合
(2001～2011 年、単位：%)

¹⁵ 赤倉准教授は（公財）日本海事センターが 2013 年度に開始した「パナマ運河拡張後の国際物流に関する調査委員会」（委員長：齊藤実神奈川大学教授）の委員であり、この結果は委員会のための作成資料の内容から引用している。

この理由の一つとしては、アジアにおける生産拠点の南下に伴う積出港の南下の影響を受け、特に香港・深圳より南の地域（アセアンやインド亜大陸諸国）からの輸送ニーズが高まっていることが考えられる。

実際、アジア発米国東岸向けコンテナ貨物のパナマ運河通航割合を積み地別に見ると、日本・韓国では通航割合に大きな変化はないものの、中国・香港・台湾、東南アジアでは2006年から2011年にかけてパナマ運河通航割合が大きく低下していた（図8参照）¹⁶。

また、スエズ運河ではパナマ運河を通航できない大型船の通航が可能となっていることや、相次ぐパナマ運河の通航料値上げによる運航コストの上昇を回避するために、パナマ運河経由からスエズ運河経由に航路編成をシフトさせる動きも存在する。例えばマースクラインは極東発の航路を含め、アジア・北米東岸間の全てのサービスをパナマ運河経由からスエズ運河経由にシフトしている¹⁷。このほか、ヒアリングにおいては、パナマ運河経由 All Water では途中で寄港地がないが、スエズ運河経由 All Water では、地中海のアルヘシラス等に寄港し、北アフリカから北米向け貨物を積み取ることができ、この点でも、スエズ運河経由 All Water にはメリットがあるとの指摘があった。

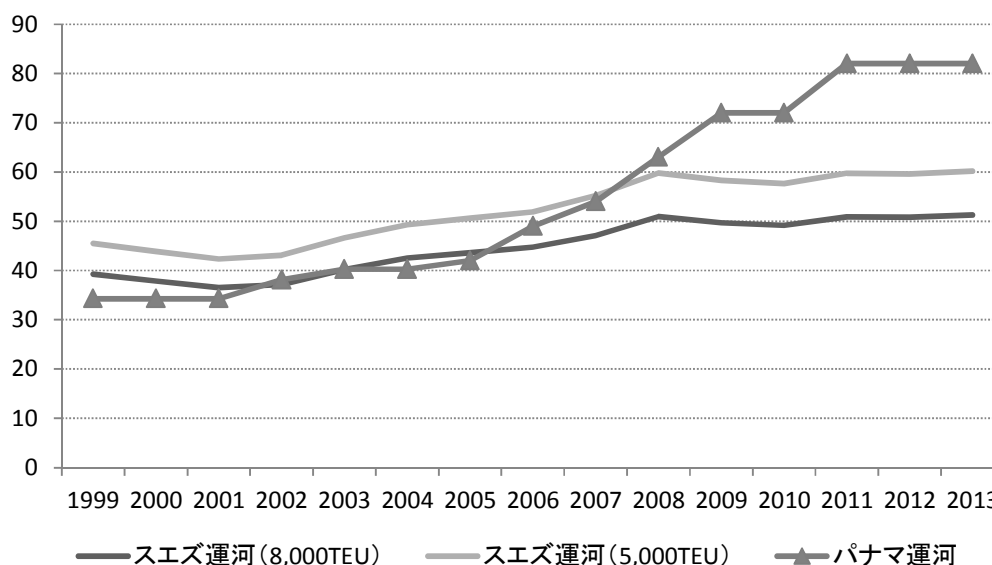
④ パナマ運河及びスエズ運河の通航料の比較とパナマ運河通航料値上げの影響

スエズ運河のコンテナ船の TEU 当たりの通航料は 2005 年には 5,000TEU の船舶で 50.6 ドル、8,000TEU の船舶で 43.6 ドルであったが、2013 年にはそれぞれ 60.2 ドル（対 2005 年比 18.9%増）、51.3 ドル（同 17.5%増）となっている。1 隻当たり支払通航料（13 年ベース）は 5,000TEU の船舶の場合 30.4 万ドル（日本円で 2,426.7 万円）、8,000TEU の船舶の場合 41.5 万ドル（同 3,309.6 万円）ということになる。

パナマ運河とスエズ運河のコンテナ船の TEU 当たりの通航料を比較すると、2005 年まではスエズ運河がパナマ運河を上回っていたが、その後パナマ運河の通航料が何度も引き上げられ、2008 年以降は逆転してスエズ運河の通航料を上回る状況となっていることがわかる（図9参照）。

¹⁶ ほかに、北東アジアよりも東南アジアにおいてスエズ運河経由のシェアが高まることを示した研究がある。柴崎隆一氏（（一財）国際臨海開発研究センター）の 2012 年の論文（「エジプト・スエズ運河の現状と展望」（運輸政策研究 Vol.15 No.3 pp.64-67））では 2010 年 5 月の時点で、中国発では北米東岸向けで 21～36%、北米ガルフ向けで 21%が、東南アジア発では北米東岸向けで 86～100%、北米ガルフ地域向けで 74%がスエズ運河経由であることが示されている（船腹量ベース）。

¹⁷ マースクは、スエズ運河経由へのシフトの理由として、船舶の大型化により船舶数の削減が可能になること、パナマ運河の通航料が上昇していることを理由に挙げている。（2013 年 3 月 12 日ブルームバーグ配信記事；<http://www.bloomberg.co.jp/news/123-MJJBUIY6JIJUQ01.html>）



Data Source: パナマ運河庁、スエズ運河庁、IMF

※2005年以前のパナマ運河の通航料は13.6PC/UMS トン=1TEUで計算

※スエズ運河通航料はコンテナ船の消席率が100%であることを仮定して計算

図9 パナマ運河、スエズ運河のTEU当たりコンテナ船通航料
(1999~2013年、単位：米ドル/TEU)

日本商船隊のパナマ運河への通航量とパナマ運河、スエズ運河の通航料のデータを用いて回帰分析を行ったところ、パナマ運河の通航料値上げがパナマ運河の通航量を減らしている可能性が示唆された。説明変数としてはスエズ運河およびパナマ運河のコンテナ船通航料と海運ブームの時期であることを示すダミー変数を用いている。被説明変数は日本商船隊によるパナマ運河通航DWTである。ただし、データの制約のためコンテナ以外の船舶も含まれている。

$$\ln(PanamaDWT) = 1.17 + 3.64 \ln(SuezToll) - 1.11 \ln(PanamaToll) - 0.20d$$

$$Adj.R^2 = 0.54$$

Data Source: 日本船主協会、パナマ運河庁、スエズ運河庁

※データは1999年から2012年。

※lnは自然対数、dは2003年から2008年については1、それ以外はゼロを取るダミー変数。

※ln(SuezToll)、ln(PanamaToll)およびdの係数は5%水準で有意にゼロと異なっている。

式1: 日本商船隊によるパナマ運河通航量とパナマ運河通航料の関係

式1は、パナマ運河の通航料と日本商船隊のパナマ運河通航量との間には負の相関関係があることを示している。また、In (PanamaToll) の係数が-1.11 となっていることは、たとえばパナマ運河の通航料が10%上昇した場合、日本商船隊によるパナマ運河通航量が11.1%減少するという意味を持っている。In (PanamaToll) の係数(の絶対値)が1を超えていることは、パナマ運河の通航料が上がると、日本商船隊のパナマ運河への通航量が少なくなり、パナマ運河庁にとっては、日本商船隊からの通航料収入が減少することを示している。

3. パナマ運河拡張の影響について

物流事業者及び荷主からのヒアリング等を踏まえると、パナマ運河拡張によってアジア・北米東岸間の物流に生じる影響としては、以下のものが挙げられる。

(1) 船舶の大型化

船舶の大型化は、積載貨物一単位あたりの運航コストを低減させ、投入隻数の減少をも可能とすることから、コスト削減の手段として大手外航船社によって積極的に推進されている戦略である。大手外航船社においては、まず、船舶の大きさに制限のない欧州航路に最大級の新造船を配船し、既存船を他航路に転配することで、利用船舶全体の大型化を図る、いわゆるカスケーディングが一般的になっている。ヒアリングにおいても邦船社を含む複数の物流事業者より、パナマ運河の拡張によって、当然のことながら、パナマ運河を通航する船舶の大型化が進むことが指摘されている。ただし、輸送量の増加が見込めないとして船舶の大型化に消極的な見方もない訳ではない。また、船舶の大型化は運航頻度の低下に繋がる可能性もある。さらに、貨物量の増加や寄港地の港湾のキャパシティの拡大も船舶大型化のインセンティブになると考えられるが¹⁸、特に東岸港湾のキャパシティ拡大についてはMARAD報告書(2013年11月)によれば、東岸港湾の拡張工事計画については表6の通りである。この中で整備工事の完了期限が決まっているものはニューヨーク、デラウェアリバー、サバンナ、マイアミの4港湾のみであり、それ以外の港湾については計画策定に向けて調査中又は計画自体がないという状況である。また現在整備工事中又は調査中の港湾についても、工事後に8,000TEUの船舶を着岸させるために必要な水深である50フィートを確保できる港湾はボストン、ニューヨーク、ハンプトンローズ、マイアミ、モービル、ニューオーリンズの6港湾となっている。また、船舶の大型化によって各港湾における一回の寄港で取り扱われる貨物量は増大すると予想されるが、米国の港湾ターミナルにおける荷役処理能力はアジアの主要港ほど高くないことから、船舶の大型化による貨物の集中に対して適切な対処ができない可能性もあるとの意見もみられた。

¹⁸ ヒアリングでは東岸では8,000TEUの船舶の寄港が可能な港湾はいくつか存在するが(ノーフォーク、サバンナ、ハンプトンローズ等)、12,000TEUの船舶が寄港可能な港湾はハンプトンローズのみとのことであった。

表 6 東岸港湾の拡張工事計画

港湾名	干潮時の水路の深さ		浚渫計画で目標とされる水深		浚渫工事予定終了年
ボストン	40 feet	12.2m	48~50 feet	14.6~15.2m	現在調査中
ニューヨーク/ ニュージャージー	45~50 feet	13.7~15.2m	50 feet	15.2m	2014
デラウェアリバー	40 feet	12.2m	45 feet	13.7m	2017
バルチモア	50 feet	15.2m	現時点では計画なし	現時点では計画なし	現時点では計画なし
ハンプトンローズ	50 feet	15.2m	55 feet	16.8m	不明
ウィルミントン (ノースカロライナ州)	42 feet	12.8m	42 feet以上	12.8m以上	現在調査中 (2014年6月に報告書完成予定)
チャールストン	45 feet	13.7m	47 feet以上	14.3m以上	現在調査中 (2015年9月に報告書完成予定)
サバンナ	42 feet	12.8m	47 feet以上	14.3m以上	2016
ジャクソンビル	40 feet	12.2m	45~47 feet	13.7~14.3m	現在調査中
ポートエバークレーズ	42~45 feet	12.8~13.7m	48 feet以上	14.6m以上	現在調査中
マイアミ	42 feet	12.8m	50 feet	15.2m	2014
モービル	45 feet	13.7m	50 feet以上	15.2m以上	現在調査中
ニューオーリンズ	45 feet	13.7m	50 feet	15.2m	現在調査中
ヒューストン	45 feet	13.7m	現時点では計画なし	現時点では計画なし	現時点では計画なし

Source : MARAD¹⁹

(2) 西側揚げインターモーダル輸送からパナマ運河経由 All Water への貨物のシフトの可能性

パナマ運河を航行する船舶が大型化することにより、貨物一単位あたりの輸送コストが低下することとなるが、これは、コストの低下に対応してパナマ運河経由 All Water の運賃が低下する余地があることを意味する。仮に運賃が低下した場合には、現在 MLB/IPI を利用する荷主のうちパナマ運河経由 All Water の利用に切り替える者が出てくる可能性がある。ただし、2. (1) ②a. でみたとおり、西側揚げインターモーダル輸送はパナマ経由 All Water よりも運賃は割高であるが到達日数が早いというメリットと共に、海上輸送に遅れが出た場合に内陸輸送を鉄道からトラックに切り替える等のフレキシビリティを有している。もともと運賃よりもスピードを優先する貨物がこのルートにより輸送されていると考えられることから、これらの荷主が到達日数のメリットを犠牲にしても All Water を選択する上では、顕著な運賃低下のメリットが生じる必要があると思われる。

また、既にアジアから相当の貨物が All Water での輸送にシフトしていることは前に見た通りである。今後さらに東岸経由の貨物を増加させるためには、東岸からの内陸輸送の必要日数をより短縮し、かつコストを低廉に抑えることが必要となってくるだろう。この動きが起きるかどうかは、受益者でもある東岸の鉄道事業者等物流事業者の戦略によるところも大きいものと考えられる。さらに言えば、これは米国における内陸部への物流のゲートウェイが西岸又は東岸のいずれの港湾になるのかという問題であり、中長期的なアメリカ国内の人口や経済発展、さらには荷主企業の国内物流ネットワーク戦略の変化によっても影響を受ける可能性があるだろう。

¹⁹ Panama Canal Expansion Study - Phase 1 Report (U.S. Department of Transportation, Maritime Administration), Nov. 2013, p.47.

さらに付言すれば、MLB/IPI とパナマ経由 All Water の競合関係の強まりは、寡占化が進んでいると言われているアメリカ国内陸上貨物輸送の価格低下にもつながる可能性がある。しかしながら、船社からのヒアリングにおいては、東岸向け海上輸送は運河通航料が余分にかかることに加え、西岸向けに比べて距離が長い分バンカー代等の船にかかるコストも高いこと等から、東岸向けは西岸向けよりも運賃引き下げの余地やインセンティブは小さいとの意見が述べられている。また海上運賃については市況の影響が大きい。これらのことから現状では船社が競争力のある All Water 海上運賃を提供して MLB/IPI からパナマ経由 All Water へのシフトを促す可能性は決して大きくないことがわかる。

(3) スエズ運河経由 All Water からパナマ運河経由 All Water への貨物のシフトの可能性

東岸向け海上輸送に占めるスエズ運河経由 All Water の割合が増加していることは先に見た通りである。スエズ・シフトの理由の一つであるアジアの生産地の南下は継続すると思われる。パナマ運河の拡張によるパナマ運河通航船舶の大型化によりパナマ運河 All Water に物流が再シフトするかどうかは、パナマ拡張に伴う船舶の大型化によるパナマ経由ルートのコスト低減の度合いに影響を受けるものと考えられる。ただし、ヒアリングによれば、スエズ運河経由 All Water は複数の地域に寄港して貨物を積卸しできるというメリットや東岸最大の消費地であるニューヨーク・ニュージャージー港に最初に寄港可能であるため船舶の運航スケジュールを効率化できるというメリット等が指摘されている。このためパナマ運河通航船舶の大型化が可能になった後においても、船社がスエズ運河経由ルートを志向する可能性は少なくない。また、パナマ運河経由ルートのコストに少なからず影響を及ぼすと考えられるパナマ運河の通航料については、現時点では、パナマ運河経由 All Water の利用貨物量との間に負の相関があると考えられ、その低廉化がパナマ運河経由へのシフトの可能性を高めよう。

(4) 北極海経由航路の可能性とパナマ運河経由 All Water との比較

なお参考までに、MARAD 報告書（2013 年 11 月）では、地球温暖化に伴う北極海航路の利用可能性について若干触れられている。同報告書によれば、北極海航路上に氷河がなくなったと仮定した場合、上海からニューヨーク/ニュージャージーまで北極海経由で航行する際の距離は同じ地点間をパナマ運河経由で航行した場合の距離よりも短い。仮に北極海経由ルートでニューヨーク/ニュージャージー以外の東岸の港湾に寄港する場合には総航行距離は長くなり、北極海経由ルートの距離のメリットは減殺される、との指摘が行われている。また、氷河がある状況では氷河を粉砕する機材その他の投資が必要となり、氷河が消える時期についても不確実である状況から、同航路の期待値は低いことが述べられている。

4. まとめ

パナマ運河及びスエズ運河は、いずれもアジア、アフリカ、欧州、北米を結ぶ国際海上貿易の要衝であり、わが国産業にとって重要なインフラであることは論を俟たない。パナマ運河、スエズ運河それぞれにその地理的条件等に起因するメリット・デメリットを有しているが、両運河ともその特色を最大限に生かしながら利便性の向上、国際貿易への活用が進むことが望ましい。

2013年度の調査研究においては、主にコンテナ船に関し、パナマ運河の拡張がもたらす影響についての分析を行った。パナマ運河の拡張に伴い、パナマ運河を通航する船舶の大型化が進むと考えられる。船舶の大型化は船舶運航コストの低下をもたらすが、これによりパナマ運河経由 All Water の運賃がダイレクトに低下するとは結論づけられず、また MLB/IPI からパナマ運河経由 All Water へのシフトが起きるかどうかには受益者である船社や東岸鉄道事業者の等物流事業者の戦略のほか、アメリカ国内の動向が重要であると考えられる。

東岸への海上輸送については近年パナマ運河経由からスエズ運河経由へのシフトが起きており、これはアジアにおける生産拠点の南下、パナマ運河を通航できない大型船舶の利用増加、パナマ通航料の急激な上昇が主な原因として考えられる。このほかスエズ運河経由 All Water には複数地域の港に寄港して貨物を積卸しできることや寄港スケジュール上のメリット等パナマ運河経由 All Water にはないメリットがある。以上を結論的にまとめると、パナマ運河拡張工事の完成によって通航船舶の少なからぬ部分が大型化することは予想されるものの、コンテナ貨物に関してはパナマ運河経由貨物の輸送量が増加するかどうかについては未だ不確定要素が大きいといえる。

なお、(公財)日本海事センターの担当研究員は2月に米国政府機関や物流関係有識者等を訪問し、パナマ運河拡張の影響についてインタビューを行い、米国内の諸状況に照らしても上記分析は違和感のないものであることを確認した。また、インタビューにおいては、今後米国からの輸出が開始される LNG や、輸出解禁に向けた議論が開始されている米国内原油等に関する輸送の重要性が高まる可能性、鉄道運賃の高止まり等についての指摘があった。これを踏まえ、来年度調査においては、LNG 船等コンテナ船以外の船舶を中心とした動向調査や米国内陸上輸送機関の運賃上昇の影響等について調査を進めたいと考えている。

以上