

メコン河下流域における国際コンテナ輸送改善に関する考察

Implications for Better International Container Transit
in the Lower Mekong River

島田敬（正会員：（一財）国際臨海開発研究センター）、柴崎隆一（正会員：国土交通省国土政策研究所）、久米秀俊（正会員：カンボジア公共事業運輸省 JICA 専門家）、

Takashi SHIMADA (The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan), Ryuichi SHIBASAKI (National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, and Transport), Hidetoshi KUME (JICA Expert for the Ministry of Public Works and Transport in Cambodia)

要旨

国土交通省港湾局は、メコン河の国際コンテナ輸送活性化の課題把握するため、2015年1月、カンボジアのプノンペンからベトナムのカイメップ港まで、コンテナバージの乗船調査を実施した。本論文は、これらの調査結果の分析を行った。加えてコンテナ配分モデルより、メコン河の両国国境を24時間開庁した場合の輸送量増加効果を解析した。さらに、2016年に追加調査を実施し、プノンペン、ホーチミン間の貨物量、輸送コスト、時間などに関し追加調査を行い、水運競争力に関する分析を行った。

Abstract

At the initiative of the Ports and Harbors Bureau, the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan, a survey on the actual conditions of container transit along the Mekong River was carried out in January 2015 to identify issues which need to be addressed for enhancing IWT. In addition, the result of the container cargo assignment model simulation shows that the increase of barge size and 24-hours border point operation will enlarge the share of water transportation. In Addition, the new survey done in 2016 on transport volume, time and cost between Phnom Penh and Ho Chi Minh was done, and the competitive strength of water transportation was analyzed.

1. はじめに

カンボジアにおいて、2013年の実入りコンテナ輸出入量の約23%は、プノンペン港発着で、メコン河を経由し、ベトナム南部の港湾で扱われている。一方、64%は、カンボジアのシハヌークビル港で扱われている。残りの13%のコンテナが国道1号線を通じてベトナムへ運ばれている（鈴木他、2014年、柴崎他2014年）。

内陸水運は、他の輸送手段に比べ、長距離輸送において優位にある。例えば、上海と重慶・柳州間は2,000 km以上あり、内陸水運に長江が使われており、道路や鉄道に比べ運賃が安く信頼性が高い（小沢他、2010年）。

一方、ヨーロッパにおける内陸水運の平均的な距離は280 km程度しかなく、いくら内陸水運輸送費が安くても、この距離では、道路、鉄道輸送に対する優位性はない。

メコン河水運は、航行ルートにもよるが、プノンペン-カイメップ間のサービス距離は、最大374 kmであり、メコン河の水運は、道路輸送に比べて明らかに優位である。しかし、2015年4月、ベトナムとカンボジアを結ぶ国道1号線に、メコン河を渡る翼橋が開通した。また、プノンペン市とホーチミン市を結ぶ高速道路整備計画が日本の協力により調査されている。このため、ベトナム南部港湾との連携を深め、メコン河水運の競争力を強化し、道路と水運のベストミックスを考えていく必要がある。このため、2015年1月、国土交通省により、メコン河水運の現状、課題、活性化方策に関する調査が行われた。著者らは、この調査結果を活用し、メコン河水運に関し、インフラ、行政、運営といった観点から、課題の分析を行い、カンボジアとベトナム間の内陸水運の活性化につ

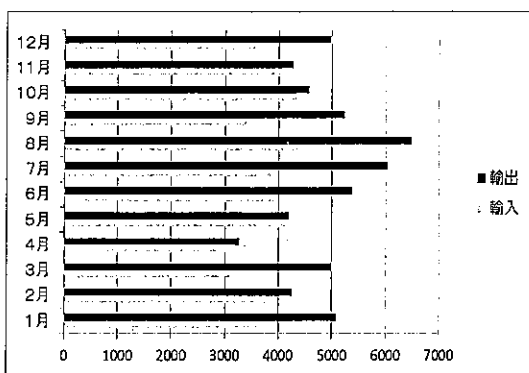
いて提言を行った。

2. カンボジア・南部ベトナム間の物流

本稿では、最新の輸送量、輸送コストに関し、追加調査を実施し、水運とトラック輸送のそれぞれの強みについて分析を行った。

2015年におけるプノンペン市 - ホーチミン市間のメコン河水運による実入りコンテナ輸出货量は、59万 TEU で、輸入の 46万 TEU に比べて大きい。輸入量に関して言えば、国境のパベット SEZ 向けのコンテナを除いても、35万 TEU のコンテナがプノンペンへトラック輸送されており、輸入に関して言えば、水運は空らずしも優位な状況にあるとは言えない。

2015年のプノンペン港でのコンテナ取扱を見ると、1月、3月、7月、8月、12月に輸出コンテナの動きが活発になっている。これは、中国の春節、欧米へ夏物衣類、秋冬衣類の出荷、クリスマスなどの需要あわせ、貨物の動きが変動していることがわかる。



出典 プノンペン港統計

図1 メコン河コンテナ輸送量 2015年

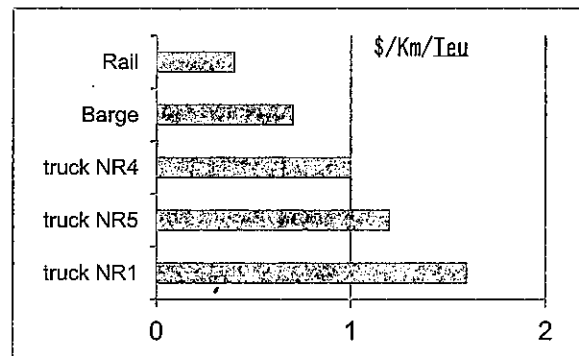
表1 実入りコンテナの動き (2015年)

出典：プノンペン港、税関統計

		プノンペン	パベット	ホーチミン
輸出	道	1万 teu	24万 teu	24万 teu
	河	59万 teu	→	59万 teu
輸入	道	35万 teu	70万 teu	70万 teu
	河	46万 teu	←	46万 teu

さらに、2015年3月に、カンボジアの鉄道会社、船社、トラック協会、フォワーダー業者等へ輸送費(税関手数料、手続き料を含まない、バージ輸送費には、プノンペン港での荷役料が含まれている)、輸送時間に関する聞き取り調査を行った。この結果から、プノンペン・ホーチミン間の TEU/km あたりのコンテナ輸送費を比較すると、水運が 0.7ドルに対して、トラックは、1.7ドルとなっている。

一方、国境での手続き間をいれた、輸送時間を比較すると、水運が 40時間、トラックが、8時間となっている。



出店：2016年追加調査

図2 モード別貨物の輸送コスト

ベトナムからの輸入トラック貨物の大半はカンボジア国境のパベット経済特区へホーチミンの港湾から輸送される原料であり、プノンペン周辺の工場への物流は依然水運が強い状況にある。しかし、2014年4月、カンボジア国道1号線にメコン河を渡る翼橋が開通し、ベトナムからカンボジア向けのトラックによる輸送が増える傾向にある。

3. バージ乗船調査概要

3.1 調査区域と航行ルート

プノンペンから、ベトナム国境までは、メコン河伝いで 102km の距離がある。河川の屈曲のため長さ 110m 以上の船舶の航行は制限されている。プノンペンから、ベトナム南部のカイ

メップ港、その他の港湾に行くためには、船舶は現在メコン河を航行しなければならない。メコン河航行には、チョー・ガオ運河を航行するルートと、メコン河河口と通過し、南シナ海を回る河口ルートとの2つがある。

しかし、チョー・ガオ運河ルートは水路の水深、幅が小さく、さらに橋下・送電線下空間に制約がある。一方、河口ルートは、干潮時では水深が約2mと非常に浅く、船舶は潮待ちを行い、満潮を待って通過しなければならない。加えてモンスーン時期は、船舶航行は、南シナ海の強い風、波浪の影響を大きく受ける。

出典：調査団、グーグルマップ 2016

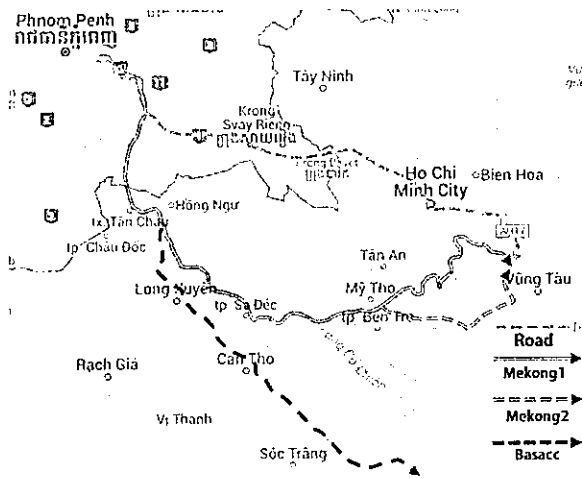


図3 調査範囲と航行ルート

3.3 バージ乗船調査の概要

調査メンバーは、プノンペン港から航行ルートの異なる3隻の輸出コンテナバージ（表2参照）に乗り込み、以下の調査を行った。

- ①メコン河航路の状況
- ②メコン河航路標識の状況
- ③港湾、国境での行政手続きの状況

調査団は、特に、国境での手続き、運用に関して、現状調査した。

表2 乗船調査ケース

出典：調査団

ケース	ケース1	ケース2	ケース3
船社 積載	Sovereign 96 teu	Cypress 128 teu	Gemadep 112 teu
プノンペン港出港	0 : 50 1月18日	2 : 00 1月18日	12 : 30 1月18日
国境通過	5 : 20 7 : 35 1月18日	8 : 00 10 : 00 1月18日	19 : 00 20 : 30 1月18日
カイメップ港到着	14 : 25 1月19日	18 : 15 1月19日	5 : 20 1月20日
ルート	河口	運河	運河、
国境	早朝	午前	夜間
距離	344 km	371 km	374 km
時間	37 : 35	40 : 15	40 : 50

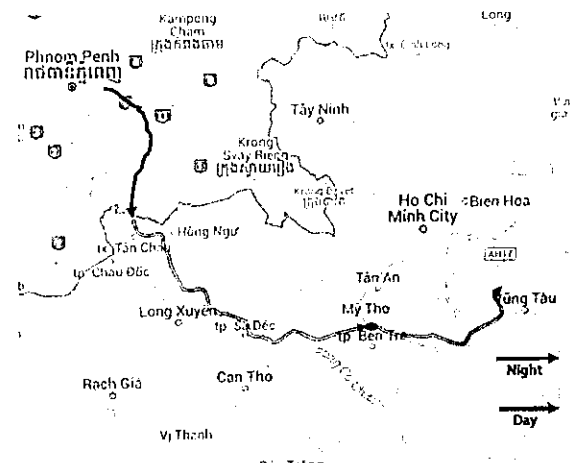
3. バージ乗船調査

3.1 ケース1：メコン河口ルート

ソブリン社のゴールデンフォルテユナ1号は、メコン河のベトナム国境に早朝到着した。書類の持ち込みから、両国境での書類の手続きを終えるのに約2時間要した。

このバージは、喫水と船高が大きいためチョー・ガオ運河を航行することができない。このため、メコン河河口をとおり、南シナ海を航行し、ベトナム南部のカイメップ港に入港するルートをとった。

メコン河口は、干潮時の河口水深が2mと浅いため、ミトーにおいて約11時間の潮待ちの時間調整を行った。メコン河河口部は、航路に沿って漁網が多く設置されていることから、河口部は、日中スピードを落として航行する必要がある。全行程344kmを37時間35分かけて航行した。停船時間を除いた平均速度は時速14kmであった。



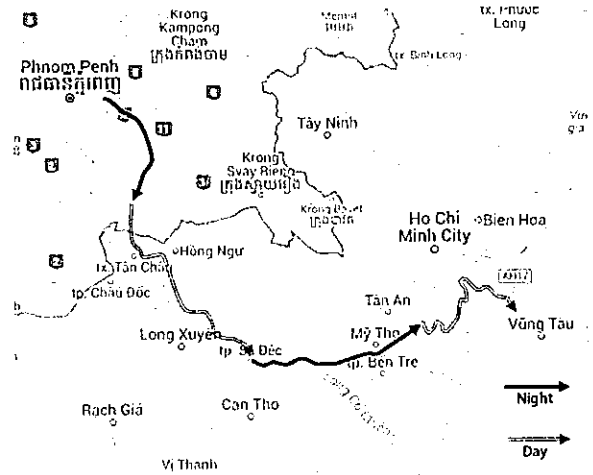
出典：調査団、google map2016

図4 ソブリン社航行ルート（ケース1）

表3 ソブリン社の運航記録

出典：調査団

ポイント	距離 (Km)	日付	時刻	時間
PNH	0	1/18	0:50	0
国境	72	1/18	5:30 7:35	4:40 6:45
My Tho	216	1/18 1/19	19:15 6:30	18:25 29:40
Ca i Mep	344	1/19	14:25	37:35



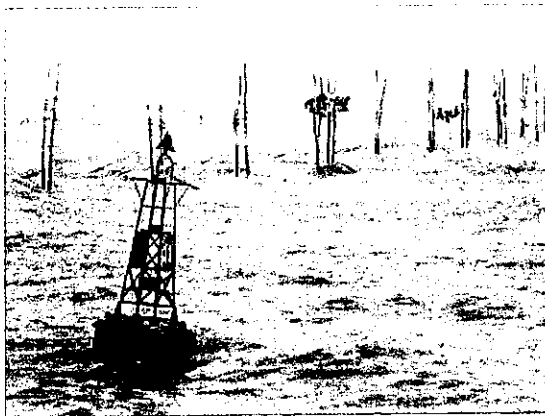
出典：調査団、google map 2016

図6 サイプレス社の航行ルート（ケース2）

表4 サイプレス社の運行記録

出典：調査団

ポイント	距離 (km)	日付	時刻	時間
PNH	0	1/18	2:00	0
国境	72	1/18	8:30 10:00	6:00 8:00
SPCT	325	1/19	11:10	33:10
Ca i Mep	371	1/19	13:10 18:15	35:10 40:15



出典：調査団

図5 メコン河口の漁網

3. 2 ケース2：チョー・ガオ運河ルート

ニューポートサイプレス社のバージは、カンボジアとベトナムの国境に朝到着した。国境通過に2時間かかった。このバージは、ホーチミン市のソイラップ河沿いにあるサイゴン・プレミアム・コンテナ・ポート（SPCT）に寄港するために、チョー・ガオ運河を經由した。

本バージのドラフトは約2.2mであったが、運河に係る橋梁の桁下制限をクリアするため、船体にバラスト水を注水し船の高さを下げ通過した。SPCTでの荷役作業は昼食時も実施されたが、書類の手続きは、昼休み後となったため、このターミナルに2時間停泊した。このルート全体の航行距離は、371Kmで、時間は40時間15分かかった。停泊時間（4時間）を除く平均航行速度は時速10.3kmであった。



出典：調査団

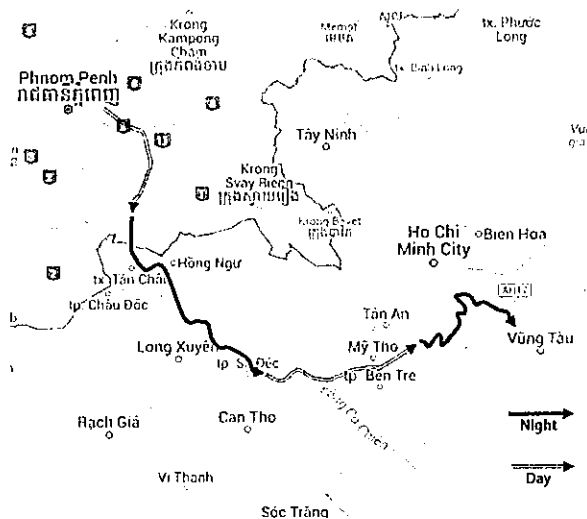
図7 チョウガオ河の橋梁と送電線

3. 3 ケース3：夜間国境通過・チョー・ガオ運河ルート

ゲマデプト社のバージは、プノンペン・コンテナターミナルを1月18日の午後12時30分に出港した。メコン河の国境は17時に通常業務を終える。前にも述べたとおり、国境通過に2時間を要することから、現場では、柔軟な対

応をしていると言うが、午後遅く国境に到着したバージは、一晩河川内に停泊し、翌日の国境業務の開始を待たなければならない。

今回の実験運航では、カンボジア、ベトナム両国の関係官署の協力により、夜間の国交通行が実現した。バージはカンボジア国境に19時に到着し、ベトナム国境の手続きが終了したのは、20時30分であった。バージはチョー・ガオ運河で橋梁の桁下を確保するために干潮に合わせて、航行するためバージはスピードを落とし潮位との調整を行った。全航行距離は374kmで、航行時間は、40時間50分であった。停船時間（1時間半）を除く平均航行速度は時速9.6kmであった。



出典：調査団、google map 2016

図8 ゲマデプト社の運行ルート（ケース3）

表5 ゲマデプト社の運行記録（ケース3）

出典：調査団

ポイント	距離 (Km)	日付	時刻	時間
PNH	0	1/18	12:30	0
国境	72	1/18	19:00 20:30	6:30 8:00
Cho Gao	255	1/19	15:40	27:10
Soai Rap	306	1/19	22:05	31:50
Cai Mep	374	1/19	05:20	40:50

4. 国境での調査結果

4.1 必要書類

国境では、税関、検疫、出入国管理事務所から多くの書類を求められる。税関を除いては、書類の項目は両国とも同じであり、簡素化されている。しかし、特にカンボジア税関からは、非常に多数の書類の提出を求められる。メコン河のコンテナ輸送の改善のためには、書類手続きの簡素化、電子化が重要である。

表6 国境税関での必要書類

出典：調査団

カンボジア	ベトナム
Bill of Lading	Bill of Lading
Bonded Store List	Cargo Declaration
Cargo Manifest	Container Loading List
Crew's Personal Effects	Crew List
Customs Declaration	Dangerous Ground Manifest
Declaration of Departure	General Declaration
Dock Store List	Ship's Store Declaration
Engine Store List	Summary Manifest
Invoice	
Joint Inspection Report	
Packing List	
Provision Store List	
Ship's Store List	



出典：調査団

図9 カンボジア国境通過に必要な書類

4.2 国境の実質的な夜間閉鎖

バージの国境到着が午後遅くなり、国境手続きが時間内に終わらない場合は、バージは停泊して翌日まで待機しなければならない。両国の国境官署では、要求ベースで夜間も国境を開けるような制度を持っているが、一般的に、両国全ての関係官署と調整して、国境を夜間開けてもらうのは、民間運行バージでは実質不可能で

あり、実際的には翌朝まで河川上に停泊待機をする。

4.3 ベトナム国境でのワンストップ・サービス

ベトナム側の国境には、国境手続き総合施設があり、ひとつの建物を訪問するだけで、国境通過の書類手続きを終えることができる。

一方、カンボジア側では、カムサブ（船舶代理店）、税関、検疫、出入国の事務所が分かれており、国境通過の書類をモーターバイクで持ち回らなければならない。



出典：調査団

図10 ベトナムの国境手続き総合事務所

5. 現地調査結果の分析

5.1 インフラ面での課題

(1) メコン河口の水深

メコン河口部は、干潮時の水深が2mと極めて浅い。これは、モンスーンと、流下土砂により、河口部にサンドバーが形成される。たとえ、航路浚渫を行っても、1年後にまた浅くなってしまふ。このため、チョー・ガオ運河を航行できない大型バージは、満潮を待って南シナ海経由でカイメップ港へ寄港する必要がある。また、モンスーン期は、風、波浪の影響によるバージの動揺により、コンテナが海中に落下することもある。また、航路沿いには、漁網が多数設置されており、バージは速度を落として、航行しなければならない。

(2) チョー・ガオ運河の拡幅

メコン河とソイラップ河をショートカットするチョー・ガオ運河は、幅が狭く、行きかうバージで大変混雑している。また、橋桁、送電線下の空間制限があるため、バージはバラストで、船の高さ、喫水を調整しながら、スピードを落として航行する必要がある。現在ベトナムでは、民活による拡幅計画が検討されているが、拡幅工事には時間がかかっている。

(3) バン・ナオ航路の開発

これらの課題を解決するために、両国国境に近いベトナム側のメコン河とバサック（ハウ）河を繋ぐ航路の拡幅計画がある。この部分の拡幅、増深が行われると、5,000DWT級の通常の外洋航行可能な船舶がプノンペン港まで、遡上できるようになる。現在ベトナム政府は、ハウ河の河口に大型船のためのバイパス航路、クワン・チャン・ポー運河の開削を行っている。この整備が終了するとカントー港まで20,000DWTの船舶が遡上できるようになる。その後、バン・ナオ・パス開削の議論も始まるものと期待されている。

5.2 国境手続きの課題

(1) 国境通過のための書類の簡素化

国境通過書類は、ベトナム税関が厚手の大型封筒1つになのに対し、カンボジア側は、ボール箱1杯の書類提出が必要となっている。プノンペン港を出港する際に全ての書類検査、輸出手続きが終わっているにも関わらず、国境で、もう一度同じ書類全てをチェックしている。カンボジア税関の書類簡素化に対しては、ベトナム政府側からも強い要望が出ているが、改善が進んでいない。将来的には、必要な書類の電子化を行い国境での手続きの簡素化を図っていく必要がある。

(2) ワンストップ・サービス

ベトナム側は、国境総合事務所が設けられ、

一か所で、国境通過の手続きが可能である。一方、カンボジア側は、手続きをする場所が4か所に分かれているので、手続き時間短縮のためにも事務所の総合化を図る必要がある。

5.3 国境24時間化の効果

現在プノンペン・カイメップ・プノンペン間の1航海に7日かかっている。バージ運業者への聞き取り調査によると、国境が24時間オープンした、EDIが導入された場合、一航海が5日程度に短縮すると、言われている。すなわち、現在、国境のオープン時間と、潮待ちと二つの制約条件があるが、この条件が、潮待ちの一つの制約条件に減るためである。EDIの導入により港湾や国境での手続き時間の短縮が図られるためである。

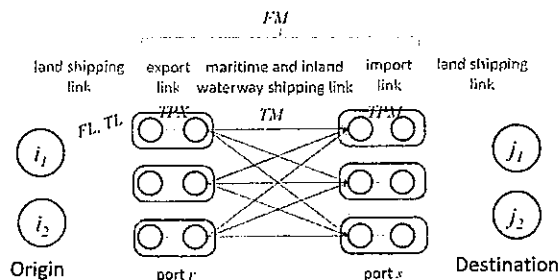
表7 メコン河航行改善効果

出典：調査団想定

	現在	将来
コンテナ積み下ろし	0.5	0.3
コンテナ積み込み	0.5	0.3
航行(下り)	1.7	1.2
コンテナ積み下ろし	0.5	0.3
コンテナ積み込み	0.5	0.3
航行(上り)	2.3	1.7
船舶点検、予備	1.0	1.0
合計(日数)	7.0	5.1

6. 貨物流動分析による政策シミュレーション

前章の現地調査結果に基づき、著者らは国交の24時間開庁効果を、国際海運ネットワークもモデル(柴崎他、2014年)を用いて解析を試みた。ここで用いられたモデルは、図-11に示す国際海運ネットワークモデルのコンテナ貨物配分解析に使われるモデルを応用してものである。このモデルは国際海運ネットワークモデル、地域陸上輸送モデル、から構成されている。



出典：柴崎他、2014

図11 コード間国際コンテナ配分モデル

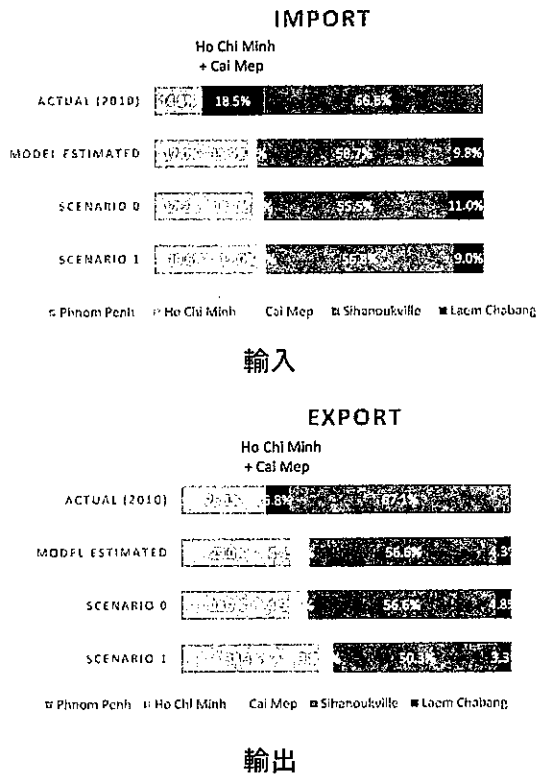
2010年のカンボジア発着の実入りコンテナ貨物量により、モデル計算の再現性確認を行った。タイ発着のカンボジアのコンテナ貨物量の現況を把握できなかつたためレムチャバン港のシェアを比較することはできなかつた。

この論文では、著者らは、プノンペン港と南部ベトナム(カッタライ港、カイメップ港)往復するバージの航海日数が、国境の24時間開庁により、7日(シナリオ0)から5日短縮される(シナリオ1)と仮定して、シミュレーションを行った(表-7参照)。さらにシナリオ1では、水運活性化効果をより強調し把握するため、将来の大型バージの投入計画を参考に、現在利用されているバージの約倍のサイズのバージ(170TEU積)が投入されると仮定した。

シナリオ0及び1には、2010年から2016年までの道路ネットワークは、①プノンペン新港までの国道一号の改良、②これまのコン河の渡河フェリーに変わり②2014年のメコン河の翼橋が開通、③2013年からのプノンペン市内のトラック日中の通行禁止、④2014年バサック河のタクマオ橋完成による市の外郭リングロードの一部完成が考慮されている。現状再現結果とシナリオ0の利用ルートの微細な割合変化は、ロードネットワークの変化を反映していると考えられる。

シナリオ1の結果で注目すべき点は、国境の24時間開庁を行うと、プノンペン港から水運を使って輸出されるコンテナ量は顕著に増加するのに対して、輸入はそれほど大きな増加を

示さない。すなわち、政策シミュレーションは、国境の24時間開庁が、輸出コンテナ増加に大きな効果をもたらすことを示唆している。



注) AC. 2010年現況、ME. モデル評価、
S0. シナリオ0、S1. シナリオ1
出典：調査団

図12 カンボジア実入りコンテナの
シェア計算結果

6. 結論

本稿は、実際の輸送条件、カンボジアとベトナム国境での国境通過手続きを調査し、メコン河コンテナ水運の競争力強化を提案したものである。この調査を通じ、河川輸送に係る行政的、物理的課題を明らかにすることができた。

国境の24時間開庁は、カンボジアからのコンテナバージのカイメップ港をはじめとする南部ベトナムの港湾へ寄港する大型のコンテナ母船へのアクセスをより強化することを明らかにした。国境の24時間開庁は両国とも行政手続きは存在するが、実現はしていない。

もうひとつの行政的課題としては、国境通過

に必要なカンボジア側書類の量が多いことが挙げられる。2008年両国はメコン河水運及び両国港湾の活用手続きの簡素化に合意しており、国境通過の手続きの更なる簡素化が必要である。しかし、この手続きの簡素化は複数省庁が関係し容易ではない。カンボジア政府は、港湾や河川国境での手続きの電子化(EDI)の検討を開始している。EDIが導入されると、メコン河の国際水運は、劇的に改善されるであろう。物理的な面では、ベトナム側のチョウガオ運河の改良が行われれば、バージの大型化や、航行速度のアップによる、輸送量増加が期待できる。輸送時間はかかるものの、輸送料金、輸送簿ルールの面で、まだまだ水運の競争力はある。この本稿がカンボジア、ベトナムのメコン水運の競争力向上に資すること期待する。

参考文献

- (1) Konings, JW, Horst, MR van der, Hutson, N., Kruse, J., 2010. Comparative Strategies for Developing Container Barge Hinterland Transport: A SWOT-analysis for Rotterdam and U.S Ports, Proceedings of the Transportation Research Board 89th Annual Meeting, 10-14 January 2010, Washington D.C.
- Ozawa, S., Kume, H., Ishihara, N., Nakaharai, S., 2010. Current states and future prospects of inland waterway in the Chang Jiang: focus on comparison with European situations, Japan Society of Logistics and Shipping Economics, No.44, pp. (in Japanese)
- (2) Shibasaki, R., Suzuki, M., Shimada, T., 2014, Intermodal Freight Simulation in Southern Mekong Region: Route Choice Model for International Container Shipping, presented at the Fifth International Conference on Transportation and Logistics (T-LOG 2014), 28-30 July 2014, Bangkok, Thailand.
- (3) Suzuki, S., Shimada, T., 2014. Port Selection and Land/IWT Choices in Cambodia, presented at the Fifth International Conference on Transportation and Logistics (T-LOG 2014), 28-30 July 2014, Bangkok, Thailand.