

国際海峡閉鎖のシナリオとその経済的影響評価 に関する基礎的研究

梶谷 義雄¹・多々納 裕一¹・中野 一慶²・崔 俊浩³・安田 成夫¹

¹正会員 京都大学 防災研究所 (〒660-0011京都府宇治市五ヶ庄無番地)
E-mail:kajitani@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

²正会員 電力中央研究所 社会経済研究所

³学生会員 京都大学大学院 情報学研究科

各国における国際的な海運輸送への依存度がますます高くなっている。中でも中継貿易の中核となるハブ港や各国が貿易ルートとして活用する国際海峡にはこれまで以上の船舶交通量が集中することが予想されており、リスク分析に基づく安全性の確保が極めて重要となっている。本研究では、世界における代表的な国際海峡を取り上げ、海峡閉鎖や近隣港湾の機能停止のシナリオを検討するとともに、国際貿易分析モデルならびに海上交通データを活用して、グローバルに波及する経済的影響の分析を行った事例を紹介する。

Key Words : international straits, economic impact, risk

1. はじめに

世界のエネルギー需要の増加や生産工程の国際的な垂直分離の進展等によって、各国における国際的な海運輸送への依存度がますます高くなっている。中でも中継貿易の中核となるハブ港や各国が貿易ルートとして活用する国際海峡にはこれまで以上の船舶交通量が集中することが予想されており、リスク分析に基づく安全性の確保やそのリスク分担の議論が重要となっている。このような地点や施設は世界中に数多く存するが、中でもマラッカ・シンガポール海峡（マ・シ海峡）は、その交通量の多さとエネルギー資源輸送の要衝であることから、沿岸のシンガポール、マレーシア、インドネシアだけでなく、ユーザーである諸国にとって極めて重要な貿易ルートとなっており、様々な団体による支援が行われてきた¹⁾。本研究では、マ・シ海峡を取り上げ、海峡閉鎖シナリオを検討するとともに、国際貿易分析モデルならびに船舶の航路データ等を活用して経済的影響分析を行うことを目的とする。

2. 対象地域の概要とシナリオ

マ・シ海峡（図1）には、浅瀬が多く、危険地域（Choke Point）と設定されている箇所が6地点ほど存在する。我が国においてもこの地点の重要性は古くから認識されており、日本財団やマラッカ海峡協議会が中心

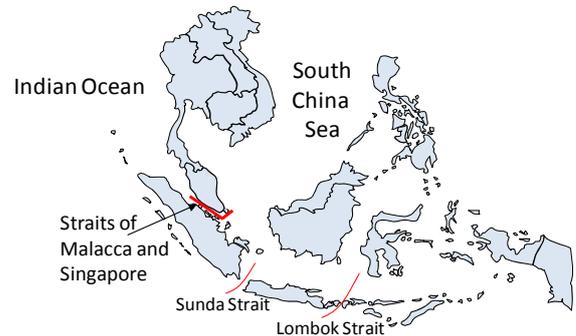


図1：マラッカ・シンガポール海峡ならびにスダ、ロンボク海峡の位置図

となって、安全航行用の灯台の設置などの活動が行われている。

IRGC(International Risk Governance Council, 本部ジュネーブ)と京都大学が実施したワークショップ¹⁾では、国際重要インフラ（Global Critical Infrastructure）の代表としてマ・シ海峡の問題を取り上げ、自然災害などの様々なリスクに対する影響評価を試みている。津波や気象などの専門家を含めた議論や試算の結果、本地点で懸念されるハザードとして、沿岸石油・化学施設の損傷・爆発、タンカーの座礁・衝突等のテクノロジカルなハザードが、海峡を一時的、あるいは長期に閉鎖させるシナリオとして考えられている。また、近年の船舶の大型化、交通量の増加、煙害などが衝突や座礁のリスクを高めていると

いう指摘がなされている。

海峡閉鎖時の代替ルートとしてはスンダ海峡やロンボク海峡が挙げられるが、マ・シ海峡通過時と比べて1.5～3日程度通行時間が増加するうえ、マ・シ海峡ほどの航行補助設備がない点も新たなリスク要因となっている。

3. 国際貿易モデルによる経済的影響の波及分析

海峡閉鎖時に発生する国際貿易の影響を分析するために、本研究では、ベンチマーク分析として、Purude大学やMonash大学のグループによって蓄積されてきた国際CGEモデル³⁾と国際貿易統計 (GTAP 7 Database)⁴⁾との活用を試みる。そのために、まず、交通費用マージンに着目し、該当地点閉鎖による交通費用増加の影響を分析するアプローチをとる。交通費用マージンは、FOB (Free on Board) 価格とCIF (Cost, Insurance and Freight) 価格の比によって定義される。モデルの説明によると、この交通費用マージンは、価格構成要素である港湾間距離や交通機関モードによって以下のように説明されている。

$$\ln(CIF_{kijt} / FOB_{kijt}) = u + \alpha_i C_{i1} - \beta_j C_{j1} + \gamma_k C_{k1} + \theta_V \ln V_{ijt} + \theta_D \ln D_{kijt} + \theta_F \ln F_{ijt} \quad (1)$$

ここで、 C_{i1} : 輸出バイアス、 C_{j1} : 輸入バイアス、 C_{k1} : 財に関するダミー変数、 V_{ijt} : 輸送量、 D_{kijt} : 輸送量、 F_{ijt} : フライトレートとなる。 k, i, j, t はそれぞれ、財の種類、輸出地域、輸入地域、時間 (年度) となる。

代替ルートを利用することによる輸送時間の増加を

(1) 式に代入することで、長期的な影響を検討することが可能であるが、実際には、このような関係が成り立たないことが多いことが報告されている。その理由としては色々あるが、距離の近い国間において農産品などを鮮度の高いままより早く輸送することで交通マージンが高くなることなどが挙げられる。図2に、本研究で対象とした代表港湾 (各地域におけるコンテナ取扱量の大きな港湾を一つ選択) と距離の関係を調べると、距離に対して交通マージンは負の値となる (図3)。代替ルート使用による迂回費用を算出し、それに基づき交通マージンを増加させる、あるいは船社の利潤を減少させるアプローチが必要となる。

基本的に、海峡閉鎖にともなう経済的影響分析を行うためには、この交通マージンの増加 (あるいは船社のコスト増) だけでなく、迂回に伴って発生する利用される港湾の変化についても分析する必要がある。その他、多くのシナリオを考慮した分析が必要となるが、検討の詳細については、講演時に紹介する。

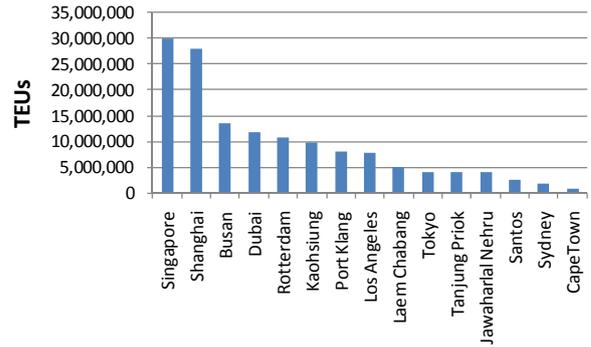


図2：本研究における地域分割に対応した各地域の代表港湾とコンテナの取扱量

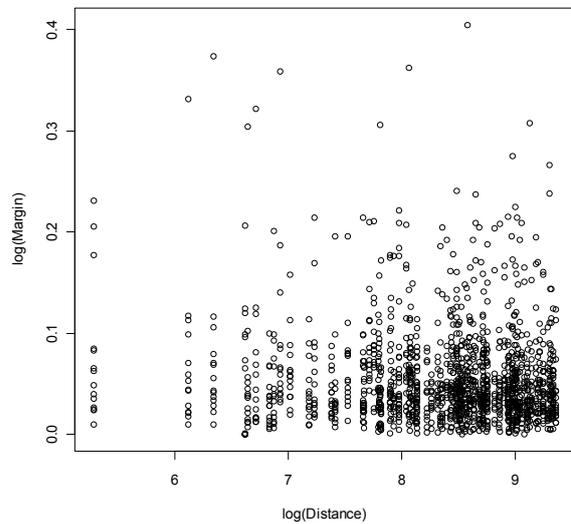


図3：地域間 (港湾間) 距離と交通マージンの関係

参考文献

- 1) 社団法人 日本海難防止協会: マラッカ・シンガポール海峡白書 2009
- 2) Okada, N., Kroeger, W., Cruze, AM., Heng, M., : International Workshop on Risk Governance of the Maritime Global Critical Infrastructure: Straits of Malacca and Singapore Exposed to Extreme Hazards, Kyoto, Japan, 4-5 June 2009, Workshop Summary Report, IRGC, Geneva, 2010. http://www.irgc.org/IMG/pdf/Maritime_GCI_Summary_workshop_report.pdf
- 3) 資源エネルギー庁: 石油輸送に関する現状について, <http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g60926d18j.pdf>, 2006.
- 4) Hertel, Global Trade Analysis: Modeling and Applications, Cambridge 1997.
- 5) Badri, N.G. and Walmsley, T.L.: The GTAP 7 Data Base, 2008.