

コンテナターミナルにおける海と陸の情報連携 —東南アジアでのデジタル活用事例を踏まえ— 大森孝生氏(運輸総合研究所特任研究員)

報告へのコメント

コメンテーター

石黒一彦

神戸大学大学院海事科学研究科准教授

ishiguro@maritime.kobe-u.ac.jp



コメント概要

1. 報告の概要と意義
2. 効果の定量分析に向けて(マクロな視点から)
 - 荷主の港湾選択
 - 港湾の運営効率性
3. 今後に向けて

1. 報告の概要と意義

報告の問題意識と目的

1. 研究の背景

海外のデジタル活用事例を評価しつつ、同施策を推進する運営組織の位置づけに着目。

2. 課題認識

国際船舶に提供する海側の荷役業務には、統一基準がある。一方、トラック輸送や物流インフラとの連携など陸側業務では、地域個別の仕組みづくりとなっている。

3. 発表の目的

運営事業体の収入構造が、データ活用による効率化を推進する原動力となっている事例を共有。

陸側のトラック属性データを解析することによる効率化施策を提言。

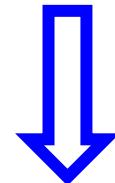
ジャカルタ港の事例の解釈

【目指すもの】

- ✓ 入構車両数平準化
- ✓ ゲート作業平準化
- ✓ 渋滞発生率 減
- ✓ 降ろし取り-実行率 増
(DualCycle)

負の外部性の存在とその緩和

- 港湾にとっての最適≠地域にとっての最適
- 市場の失敗



政府介入の必要性を検討すべき

- インドネシア: 国営港湾公社(Pelindo)主導

政府が主導するなら費用対効果分析は必須

2. 効果の定量分析に向けて

コンテナターミナルの利用者の分析



- 荷主

- 港湾選択・経路選択

- 船社

- 寄港地選択

- 既往研究多数
(船社のみ, 荷主のみ, 両方)
- 本報告の主題は荷主対応
(荷主の満足度向上のために)

陸側対応の動機づけ

- アセアン・アフリカ・中南米の一部コンテナターミナルでは、コンテナターミナルがヤード作業・保管料を荷主・フォワーダーから直接收受する構造
- 日本や北米では、コンテナターミナルでのヤード側業務タリフを、船会社に請求

荷主ニーズ把握容易

荷主とのコミュニケーション
不十分
LAの事例あり

報告資料より

荷主の港湾選択(ロジットモデル等)

既往研究レビューが比較的充実している論文

- Martínez-Moya, J., Feo-Valero, M., 2022. Do shippers' characteristics influence port choice criteria? Capturing heterogeneity by using latent class models. *Transport Policy*. 116. 21編
- 柴崎隆一ら, 2021. インターモーダル国際物流モデルによる日本の港湾政策シミュレーション：内航海運の利用促進と外航コンテナシャトル便の導入に着目して, 実践政策学. 7(2). 30編
- Tapia, R.J. et al., 2019. Joint mode and port choice for soy production in Buenos Aires province, Argentina. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 121. 22編
- Cantillo, J. et al., 2018. Modelling with joint choice of ports and countries of origin and destination: application to Colombian ports. *Maritime Policy & Management*. 45. 12編

- 陸側の情報を明示的に扱う研究は…
当事者, 研究者による関心の低さの現れ?

- 主な港湾選択要因
 - 費用(海上, 陸上, 港湾, …)
 - 時間(海上, 陸上, 港湾, …)
 - その他(混雑, …)
- 応用可能なモデルあり

港湾の運営効率性(DEA)

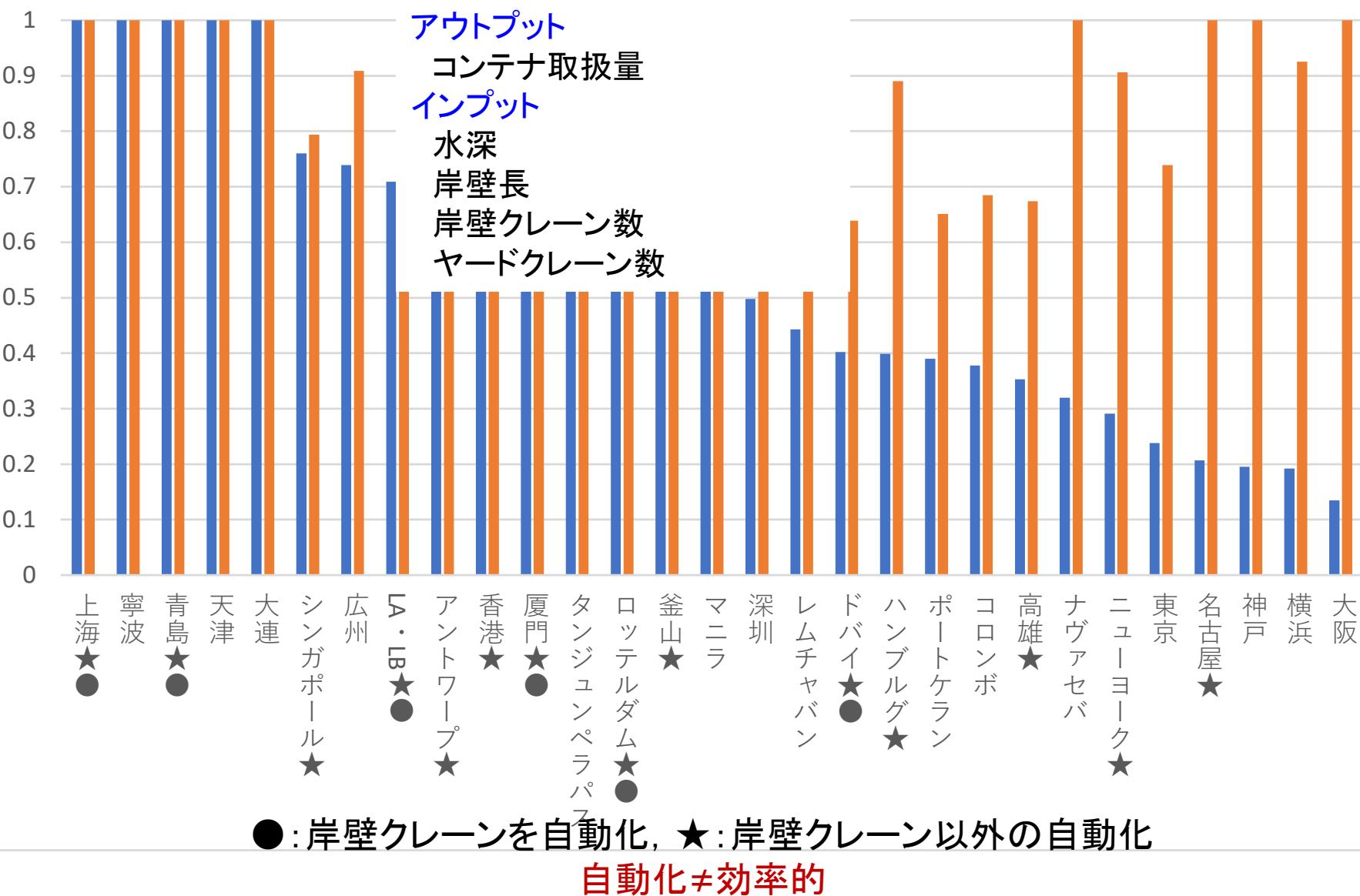
Authors	Input Factors
Roll and Hayuth (1993)	Manpower, capital, uniformity
Martinez-Budria (1999)	Labor-expenditures, depreciation charges, other expenditures
Tongzon (2001)	Terminal area, number of cranes, number of berth, number of tugs, amount of delay time, number of port authority employees
Valentine and Gray (2001)	Total length of berth, container berth length
Wang et al. (2003)	Total quay length, terminal area, number of quayside gantry, number of yard gantry, number of straddle carrier
Cullinane (2004)	Total quay length, terminal Area, number of Quayside Gantry, number of Yard Gantry, number of Straddle Carrier
Turner et al. (2004)	Total quay length, terminal land, container cranes
Park and De (2004)	Productivity, berthing capacity, cargo-handling capacity, profitability, revenue, cargo throughput, number of ship calls, marketability, revenue, overall efficiency
Barros and Athanassiou (2004)	Number of workers, Book value of assets
Estache et al. (2004)	Length of docks, number of workers
Cullinane et al. (2005)	Total quay length, terminal area, number of yard gantry, number of straddle carrier
Cullinane et al. (2005)	Terminal length, terminal Area, number of quayside gantry, number of yard gantry, number of Straddle Carrier
Min and Park (2005)	Total length of quay, number of cranes, Size of hard areas, Size of labor force
Cullinane et al. (2006)	Terminal length, terminal area, number of quayside gantry, number of yard gantry, number of straddle carrier
Wang and Cullinane (2006)	Terminal length, terminal area, equipment costs
Rios and Maçada (2006)	Number of cranes, number of berth, number of employees, terminal area, amount of yard equipment
Barros (2006)	Number of personnel, value of capital invested, size of operating costs
So et al. (2007)	Terminal area, number of yard equipment, number of cranes, total length of berth
Lin et al. (2007)	Area of container base, number of gantry cranes, total length of container terminal, number of deep-water piers
Cullinane and Wang (2007)	Terminal length, terminal area, equipment number
García-Alonso and Martínez-Bofarull (2007)	Labor, material costs, quay length, stocking area
Al-Eraqi et al.(2008)	Handling equipment, total length of berth
Liu (2008)	Harbor land/ container lot size, buildings, wharves, docks, waterways, warehouses and funding inputs for other equipment, depreciation charges, number of cranes, number of berth, number of tugs, number of workers, average years worked of employees, average idle time, personnel-related expenses
Liu et al. (2008)	Quay length, quayside gantry crane, rubber-tyred gantry
Wu et al. (2008)	number of quays, workers, number
Alejandro and Cesar (2009)	Storage area, length
Wu (2009)	Total quay length
Wu and Goh (2010)	Terminal area, total
Cheon et al. (2010)	Terminal Area, total
Yuen (2013)	Land size, number
Song and Cui (2014)	Number of workers
Xu and Ishiguro (2019)	Number of berths

- 情報連携を明示的に扱う研究は…
1か0かあれば考慮可能だが…
- 主な入力要因
規模, 荷役機器数, 労働者数, …
新たな研究テーマ

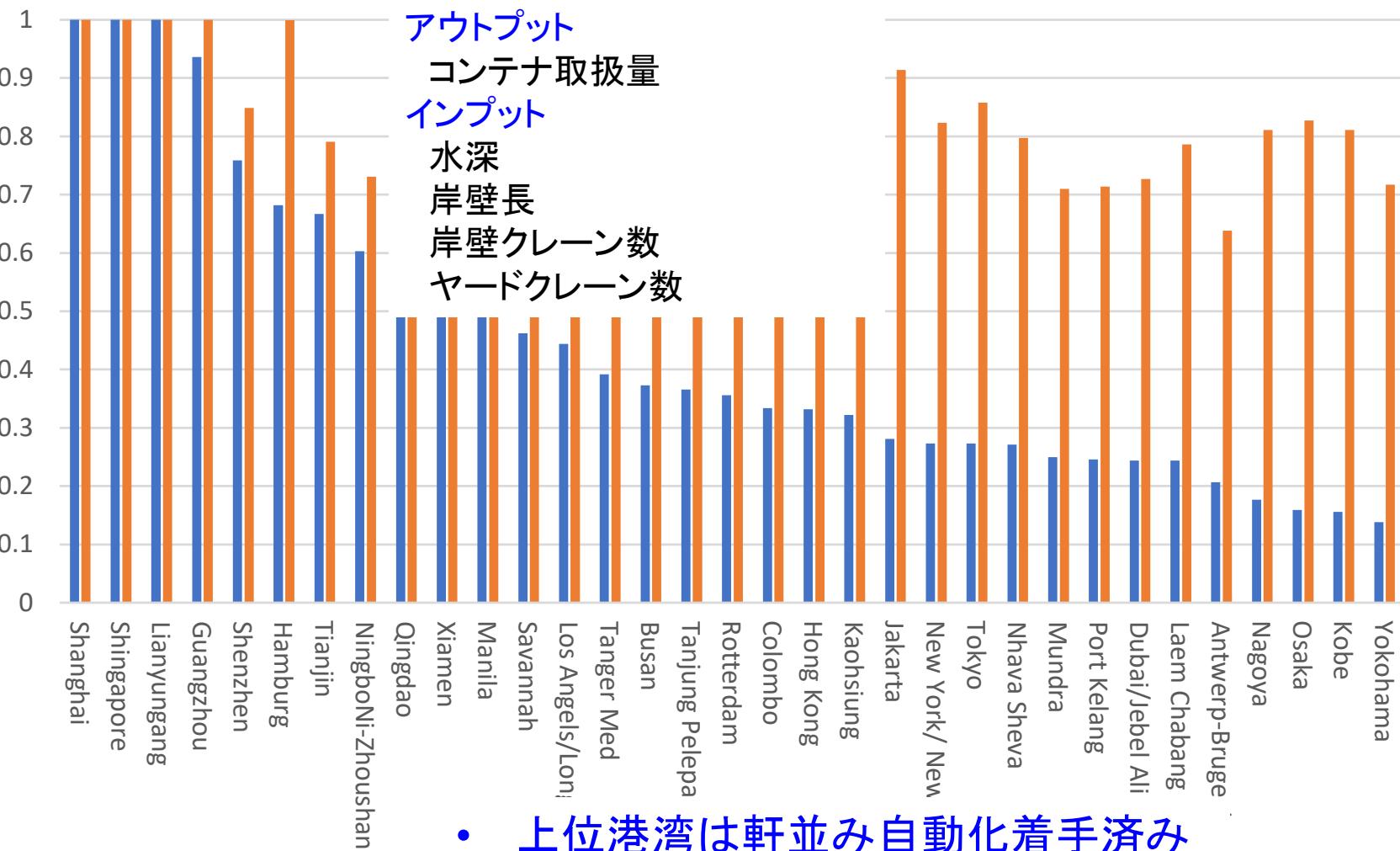
f container terminal

of employees

DEAによるコンテナ港湾効率性評価(2017年)



DEAによるコンテナ港湾効率性評価(2022年)



- 上位港湾は軒並み自動化着手済み
自動化の程度を考慮する必要
情報連携も考慮

3. 今後に向けて

- 日本での陸側情報活用は始まったばかり
 - データ蓄積段階
 - 現状把握と分析による改善
 - 従来の分析手法を応用可能
- 港湾の効率化とサプライチェーン全体の効率化をいかに両立するか定量分析により検討
 - 降ろし取り、ゲート予約のメリットとデメリット
 - サプライチェーン効率化のために港湾ができること