

研究

Kenkyu Soshu No.623

双書

経済地理 シミュレーションモデル

理論と応用

熊谷 聡・磯野生茂：編



IDE-JETRO アジア経済研究所

Kenkyu Soshu No.623

研究
双書

経済地理 シミュレーションモデル

理論と応用

熊谷 聡・磯野生茂：編

IDE-JETRO アジア経済研究所

研究双書 No. 623

熊谷聡・磯野生茂編『経済地理シミュレーションモデル——理論と応用——』

Keizai-Chiri Simyurēshon Moderu: Riron to Ōyō

(Geographical Simulation Model: Theory and Applications)

Edited by

Satoru KUMAGAI and Ikumo ISONO

Contents

- Introduction (Satoru KUMAGAI and Ikumo ISONO)
- Chapter 1 IDE Geographical Simulation Model
(Satoru KUMAGAI, Ikumo ISONO and Toshitaka GOKAN)
- Chapter 2 Theory behind IDE-GSM (Toshitaka GOKAN)
- Chapter 3 Parameter in IDE-GSM
(Kazunobu HAYAKAWA, Ikumo ISONO and Satoru KUMAGAI)
- Chapter 4 Data Utilized in IDE-GSM
(Kenmei TSUBOTA, Satoru KUMAGAI, Kazunobu HAYAKAWA and Souknilanh KEOLA)
- Chapter 5 Case Analysis by IDE-GSM
(Ikumo ISONO, Satoru KUMAGAI and Kazunobu HAYAKAWA)
- Chapter 6 Current Issues and Future Directions
(Souknilanh KEOLA, Toshitaka GOKAN, Kazunobu HAYAKAWA, Satoru KUMAGAI)

[Kenkyu Soshō (IDE Research Series) No. 623]

Published by the Institute of Developing Economies, JETRO, 2015

3-2-2, Wakaba, Mihama-ku, Chiba-shi, Chiba 261-8545, Japan

目 次

まえがき

第1章 経済地理シミュレーションモデル	
..... 熊谷 聡, 磯野生茂, 後閑利隆	3
第1節 背景	3
第2節 基本構造	8
第3節 IDE-GSM の特徴	15
第4節 IDE-GSM の公開状況	19
第5節 本書の構成	20
第6節 まとめ	20
第2章 IDE-GSM で用いられている理論モデル 後閑利隆
	23
第1節 はじめに	23
第2節 IDE-GSM で用いられている理論モデル	26
第3節 メカニズム	34
第4節 まとめ	38
補 論 需要量の導出	40
第3章 IDE-GSM で用いるパラメータ	
..... 早川和伸, 磯野生茂, 熊谷 聡	43
第1節 消費シェア・労働投入シェア・代替の弾力性	43
第2節 輸送費関連パラメータ	45
第3節 その他主要パラメータ	49
第4節 パラメータに対するシミュレーション結果の感応度	52
第5節 まとめ	58

補論	物理的輸送費および時間費用の推定	59
第4章	IDE-GSM で用いるデータ	
	……坪田建明, 熊谷 聡, 早川和伸, ケオラ・スックニラン	67
第1節	経済地理データ	67
第2節	ルート・データ	79
第3節	関税・非関税障壁・文化的障壁データ	86
第4節	まとめ	88
補論1	経済地理データの作成方法	90
補論2	関税・非関税障壁, および文化的障壁の推定	110
補論3	WITS 関税データ	114
第5章	IDE-GSM による分析例	
	……磯野生茂, 熊谷 聡, 早川和伸	117
第1節	IDE-GSM におけるシミュレーション・シナリオ設定	117
第2節	メコン = インド経済回廊の経済効果	120
第3節	東アジア地域包括的経済連携の経済効果	134
第4節	2011年タイ洪水の中期的影響分析	141
第5節	まとめ	144
第6章	IDE-GSM の課題と将来の方向性	
	……ケオラ・スックニラン, 後閑利隆, 早川和伸, 熊谷 聡	147
第1節	背景	147
第2節	モデル	148
第3節	パラメータ	151
第4節	データ	152
第5節	まとめ	174

索 引179

経済地理シミュレーションモデル

【数字・アルファベット】

2011年タイ洪水 → (タイ) 洪水
 ADB 3, 100, 101, 102, 120
 AEC 120
 ASEAN 3-5, 8, 62, 67, 87, 88, 120, 134-137
 ASEAN-Japan Comprehensive Economic Partnership 87
 ASEAN 経済共同体 → AEC
 ASEAN プラス・ワンの FTA 87, 134, 135, 137
 Asian Highway 80, 89
 DMSP-OLS (The Defense Meteorological Satellite Program - Operational Linescan System) 167
 EPA 4
 ERIA 5, 47, 49, 60, 63, 121, 132, 136, 152
 EU 4, 6, 7, 73, 88, 148, 159
 EUROSTAT 88
 EWEC 120, 121
 FDI 3, 4
 FTA 4, 10, 18, 21, 87, 115, 119, 134-138, 144, 145
 FTZ 119, 120, 145
 GDP (Gross Domestic Product) 3, 8, 10, 13, 43, 51, 52, 59, 70, 72, 76, 86, 91-93, 97, 98, 100, 102-105, 111-112, 114, 123, 124, 127, 131, 141, 142, 159, 163, 168
 GEDA 8, 10, 20, 59, 67-70, 73, 92, 94, 95, 97-100, 102, 104, 168, 172
 GPGPU (General-purpose computing on graphics processing units) 16, 148
 GRP (Gross Regional Product) 8, 12, 13, 20, 50-53, 56, 67, 70, 72, 74, 75, 88, 90, 92-97, 99-105, 119, 124, 132, 133, 143, 147, 153, 159, 163, 168
 GTAP (Global Trade Analysis Project) 18, 86, 112, 135, 145
 IDE-GSM 3, 4, 5, 7, 8, 10-15, 15-21, 23-27, 33, 34, 37-39, 43-45, 49-53, 55,

58, 59, 67, 70, 71, 79, 83, 84, 88, 102, 117-121, 124, 127, 130, 132, 133, 135, 136, 138, 141, 142, 144, 145, 147, 149, 151-156, 161, 163, 172-174
 Impact Density 124
 ISIC 69, 94
 Landscan 159, 161, 163
 MIEC 55, 117, 120, 121, 125-127, 130, 132, 133
 MODIS 158
 NAFTA 6
 NSEC 120, 121
 NTB 5, 8, 10, 20, 21, 45, 46, 67, 84, 86-88, 110-114, 118-122, 129-131, 136, 137, 147
 RCEP 20, 117, 134, 135-139
 RTA 10, 21, 115, 117, 119, 138, 144, 145
 SEC 120
 SEZ 119-123, 128-130, 132, 145, 148
 WITS (World Integrated Trade Solution) 86, 114, 136, 152
 World Development Indicators 86, 112
 UNCTAD 115
 UNIDO 59

【あ行】

アジア開発銀行 → ADB
 アジア経済地理データセット → GEDA
 アジア国際産業連関表 44, 70
 アフリカ 148, 153, 165, 174
 アメリカ 49, 148, 157, 159
 アユタヤ 144
 アランヤプラテート 122, 126
 按分 70, 90-92, 94-105, 153, 154, 163, 165
 イースタンシーボード 124, 126
 域内総生産 → GRP
 一般均衡理論 6, 23, 25, 38
 インド 3, 8, 67, 68, 81, 103, 104, 120, 123, 132, 134

インドネシア 47, 68, 73, 74, 76, 95, 107
 インフラストラクチャー(インフラ)
 3-5, 7, 13, 14, 15, 18, 21, 25, 50, 51,
 55, 58, 117-119, 124, 130-133, 141,
 142, 144, 145, 148
 オーストラリア 134

【か行】

海外直接投資 → FDI
 解像度 167
 価格指数効果 34, 35, 37, 38
 確率同値距離 63, 64, 66
 雁行形態 3
 韓国 8, 67, 76, 93, 134, 137
 関税 5, 8, 10, 12, 20, 21, 45, 46, 67, 84,
 86-88, 110-115, 117, 119, 122, 135-
 136, 152
 関税・非関税障壁データ 8, 10, 20
 カンダール 122, 128, 133, 134
 カンチャナブuri 121, 122
 カンボジア 4, 100, 121, 122, 124, 126-
 130, 132, 137, 139, 158, 161
 カンボット 130
 規模の経済 25, 31, 38, 56, 66
 行政区分 21, 68, 71, 90, 92-96, 98, 100-
 104, 159, 161, 163, 168
 居住性 72
 距離 16, 17, 46-48, 60, 62-66, 81, 83, 86,
 111, 153-155, 172, 174
 空間経済学 4-8, 10, 18, 20, 21, 23-26,
 34, 38, 152, 154
 経済地理シミュレーションモデル
 → IDE-GSM
 経済連携協定 → EPA
 耕地 159, 160, 165, 166, 168
 交通インフラ 7, 13, 14, 15, 18, 21, 50,
 118, 144, 145, 148
 コータウン 127
 国際標準産業分類 → ISIC
 国境円滑化 18, 121, 125, 127
 コッコン 122, 128
 コンテナ 46, 48
 コンポンチュナン 130

【さ行】

サムット・サーコーン 143
 サムット・プレーカーン 126, 144
 産業インフラ 141, 142, 144
 シアヌークビル 122, 125, 128
 時間費用 17, 43, 45-48, 60, 64, 65, 83,
 86, 111, 152
 自国市場効果 34-39
 自然災害 117, 120, 141, 144, 145, 148
 実質賃金(率) 8, 10-12, 21, 25, 32, 33,
 37, 49, 52, 55, 150, 151
 シナリオ・ファイル 8, 10, 12, 117
 ジニ係数 139
 収穫逡増 6, 8, 28, 31
 自由貿易協定 → FTA
 自由貿易区 → FTZ
 消費関数 43
 消費シェア 43, 44, 151
 シンガポール 68, 99, 100, 137
 人口移動パラメータ 49, 52, 53, 55, 151
 人工衛星 157, 158
 人口成長率 99
 人口密度 75, 161
 スヴァイリエン 122, 124, 126, 128, 130
 スリランカ 123
 生産関数 28, 29, 43
 生産性上昇率 12, 43, 51
 生産性パラメータ 12, 43, 50, 51, 119,
 120, 122, 123, 141
 速度 11, 12, 15, 18, 33, 43, 49, 83, 118,
 121-123, 153-155, 172

【た行】

タイ 4, 20, 44, 47, 49, 52, 53, 55, 56, 58,
 60, 96, 117, 120-124, 126, 127, 130,
 132, 136, 139, 141-144
 (タイ)洪水 20, 117, 141, 142, 143, 144,
 148
 対数配分比率アプローチ 86, 88, 110
 代替の弾力性 8, 28, 31, 41, 43, 45, 56,
 58, 86, 88, 111, 112, 114, 149
 タイプラスワン 120

大メコン圏 (GMS) 経済協力 120
 台湾 8, 67, 74, 76, 90, 92, 93
 ダウエイ 120-123, 127, 132-134
 タケオ 130
 タンニダーリ 127, 130, 131
 地域データ 59, 152, 153, 161
 地域貿易協定 → RTA
 チーバイ・カイメップ港 122
 チェンナイ 120, 123
 チャチュンサオ 144
 中国 3, 4, 7, 8, 67, 68, 75, 76, 81, 82, 90,
 132, 134, 137
 チョンブリ 133
 地理的隣接性 86, 111, 112
 通関円滑化措置 118, 119, 144
 つばさ橋 121, 124, 125, 130
 積み替え費用 46, 62, 64-66
 ティキ 123
 天然資源 76
 東西経済回廊 → EWEC
 道路距離 172
 道路ネットワークデータ 154
 独占的競争 26, 28, 29, 31, 39, 149
 特別経済区 → SEZ
 土地被覆 157-161, 163, 166, 167

【な行】

南部経済回廊 → SEC
 南北経済回廊 → NSEC
 日本 3, 8, 49, 67, 71, 74, 76, 94, 132, 134,
 136, 137
 ニューゼーランド 134
 ネットワーク 4, 15-17, 72, 79, 82, 83,
 89, 120, 126, 154, 156
 農業 8, 27, 28, 32, 34, 37-39, 44, 45, 59,
 67, 92, 93, 102, 103, 105, 112, 114,
 148-150, 152, 159-161, 163-168, 174

【は行】

バタンバン 122, 128, 130
 パトゥム・ターニー 144
 ハノイ 130

バベット 122, 129
 バラエティ 26, 28-32, 35, 37, 39-42,
 111, 149
 バングラデシュ 8, 67, 68, 75, 104
 バンコク 55, 63, 120, 124, 130, 144
 バンテイメンチェイ 122, 126, 128
 東アジア・アセアン経済研究センター
 → ERIA
 東アジア地域包括的経済連携 → RCEP
 非関税障壁 → NTB
 非農業 102, 163-165, 168
 標高 155, 156, 172-174
 費用・便益分析 13
 フィリピン 47, 60, 74, 98, 99
 プーナムロン 122, 123, 126
 物理的輸送費 45-48, 60, 64, 65, 86, 111
 プノンペン 122, 124, 126, 128, 130
 ブルネイ 68, 98
 ブレイベン 124, 126, 130
 フロイド・ワーシャル (Floyd-Warshall)
 法 16, 48
 文化的障壁 45, 46, 67, 86, 88, 110, 114
 ブンタウ 120, 122, 125
 ベトナム 4, 47, 60, 103, 121, 122, 125-
 127, 129, 130, 144
 ポイベト 122
 貿易・交通促進政策 15, 21
 ポーチミン 120, 122, 130
 香港 8, 68, 90, 91, 105, 130

【ま行】

マカオ 8, 68, 90, 91, 106
 マレーシア 51, 97, 107
 マンダレー 130
 南アメリカ 153
 ミャンマー 4, 68, 70, 75, 102, 103, 109,
 120-123, 125-127, 129-132, 147
 ミャンマー総合開発ビジョン 132
 メイ 127
 メコン=インド経済回廊 → MIEC
 メコン地域 4, 5, 20, 120, 132, 147
 メッシュ 15, 16
 モクバイ 122

【や行】

夜間光 102, 158-160, 163-165, 167, 168
ヤンゴン 127, 130
輸送費 5, 8, 10, 12, 15, 17, 18, 20, 21,
23-25, 28-31, 34-39, 41, 43, 45-48,
50, 59, 60, 64-66, 72, 84, 86, 111, 118,
148-150, 152, 174
輸送モード 7, 10, 43, 45-48, 60, 63, 64,
66, 79, 80, 83, 153, 154
ヨーロッパ連合 → EU

【ら行】

ラオス 4, 74, 75, 101, 109, 132, 156, 160,
163, 168, 172
ラヨン 52, 53, 56
リモートセンシング 20, 153, 156-159,
161, 163, 167, 168, 172, 174, 175
隣接方式 154
累積効果 (cumulation) 119
ルート・データ 8, 10, 12, 20, 67, 72, 79,
83, 84, 88, 89, 117, 118, 147, 148,
152-156, 172
労働移動 25, 33, 49
労働投入シェア 43-45, 151

複製許可およびPDF版の提供について

点訳データ、音読データ、拡大写本データなど、視覚障害者のための利用に限り、非営利目的を条件として、本書の内容を複製することを認めます。その際は、出版企画編集課転載許可担当に書面でお申し込みください。

〒261-8545 千葉県千葉市美浜区若葉3丁目2番2

日本貿易振興機構 アジア経済研究所

研究支援部出版企画編集課 転載許可担当宛

<http://www.ide.go.jp/Japanese/Publish/reproduction.html>

また、視覚障害、肢体不自由などを理由として必要とされる方に、本書のPDFファイルを提供します。下記のPDF版申込書（コピー不可）を切り取り、必要事項をご記入のうえ、出版企画編集課 販売担当宛、ご郵送ください。折り返しPDFファイルを電子メールに添付してお送りします。

ご連絡頂いた個人情報、アジア経済研究所出版企画編集課（個人情報保護管理者－出版企画編集課長 043-299-9534）において厳重に管理し、本用途以外には使用いたしません。また、ご本人の承諾なく第三者に開示することはありません。

アジア経済研究所研究支援部 出版企画編集課長

PDF版の提供を申し込みます。他の用途には利用しません。

熊谷 聡・磯野生茂編『経済地理シミュレーションモデル——理論と応用——』研究双書 2015年

住所 〒

氏名： 年齢：

職業：

電話番号：

電子メールアドレス：

くまがい さとる
熊谷 聡 (アジア経済研究所新領域研究センター上席主任調査研究員)
ごかん としたか
後閑 利隆 (アジア経済研究所新領域研究センター経済地理研究グループ)
つぼた けんめい
坪田 建明 (アジア経済研究所在ロンドン海外派遣員)
はやかわ かずのぶ
早川 和伸 (アジア経済研究所新領域研究センター経済地理研究グループ)
いその いくも
磯野 生茂 (アジア経済研究所新領域研究センター経済地理研究グループ)

ケオラ・スックニラン (アジア経済研究所新領域研究センター経済地理研究グループ)

—執筆順—

経済地理シミュレーションモデル
——理論と応用——

研究双書No.623

2015年12月22日発行

定価 [本体2300円 + 税]

編者 熊谷 聡・磯野生茂

発行所 アジア経済研究所
独立行政法人日本貿易振興機構

〒261-8545 千葉県千葉市美浜区若葉3丁目2番2

研究支援部 電話 043-299-9735
FAX 043-299-9736
E-mail syuppan@ide.go.jp
http://www.ide.go.jp

印刷所 日本ハイコム株式会社

©独立行政法人日本貿易振興機構アジア経済研究所 2015

落丁・乱丁本はお取り替えいたします

無断転載を禁ず

ISBN978-4-258-04623-2

「研究双書」シリーズ

(表示価格は本体価格です)

622	アフリカの「障害と開発」 SDGs に向けて 森 壮也編 2016年 近刊	「障害と開発」という開発の新しいイシューを、アフリカ大陸の5つの地域・国と域内協力について論じた。SDGsでアフリカの開発を念頭に置く際に、障害者たちの問題を取り残さないために必要な課題を整理。
621	独裁体制における議会と正当性 中国、ラオス、ベトナム、カンボジア 山田紀彦編 2015年 196p. 2,400円	独裁者（独裁政党）が議会を通じていかに正当性を獲得し、体制維持を図っているのか。中国、ラオス、ベトナム、カンボジアの4カ国を事例に、独裁体制が持続するメカニズムの一端を明らかにする。
620	アフリカ土地政策史 武内進一編 2015年 275p. 3,500円	植民地化以降、アフリカの諸国家はいかに土地と人々を支配しようとしたのか。独立や冷戦終結は、その試みをどう変えたのか。アフリカの国家社会関係を考えるための必読書。
619	中国の都市化 拡張、不安定と管理メカニズム 天児慧・任哲編 2015年 173p. 2,200円	都市化に伴う利害の衝突がいかに解決されるかは、その都市または国の政治のあり方に大きく影響する。本書は、中国の都市化過程で、異なる利害がどのように衝突し、問題がいかに解決されるのかを政治学と社会学のアプローチで考察したものである。
618	新興諸国の現金給付政策 アイデア・言説の視点から 宇佐見耕一・牧野久美子編 2015年 239p. 2,900円	新興諸国等において貧困緩和政策として新たな現金給付政策が重要性を増している。本書では、アイデアや言説的要因に注目して新たな政策の形成過程を分析している。
617	変容する中国・国家発展改革委員会 機能と影響に関する実証分析 佐々木智弘編 2015年 150p. 1,900円	中国で強大な権限を有する国家発展改革委員会。市場経済化とともに変容する機能や影響を制度の分析とケーススタディーを通じて明らかにする。
616	アジアの生態危機と持続可能性 フィールドからのサステイナビリティ論 大塚健司編 2015年 294p. 3,700円	アジアの経済成長の周辺に置かれているフィールドの基層から、長期化する生態危機への政策対応と社会対応に関する経験知を東ねていくことにより、「サステイナビリティ論」の新たな地平を切り拓く。
615	ココア共和国の近代 コートジボワールの結社史と統合的革命 佐藤章著 2015年 356p. 4,400円	アフリカにはまれな「安定と発展の代名詞」と謳われたこの国が突如として不安定化の道をたどり、内戦にまで至ったのはなぜか。世界最大のココア生産国の19世紀にわたる政治史からこの問いに迫る、本邦初のコートジボワール通史の試み。
614	「後発性」のポリティクス 資源・環境政策の形成過程 寺尾忠能編 2015年 223p. 2,700円	後発の公共政策である資源・環境政策の後発国での形成を「二つの後発性」と捉え、東・東南アジア諸国と先進国を事例に「後発性」が政策形成過程に与える影響を考察する。
613	国際リユースと発展途上国 越境する中古品取引 小島道一編 2014年 286p. 3,600円	中古家電・中古自動車・中古農機・古着などさまざまな中古品が先進国から途上国に輸入され再利用されている。そのフローや担い手、規制のあり方などを検討する。
612	「ポスト新自由主義期」ラテンアメリカにおける政治参加 上谷直克編 2014年 258p. 3,200円	本書は、「ポスト新自由主義期」と呼ばれる現在のラテンアメリカ諸国に焦点を合わせ、そこでの「政治参加」の意義、役割、実態や理由を経験的・実証的に論究する試みである。
611	東アジアにおける移民労働者の法制度 送出国と受入国の共通基盤の構築に向けて 山田美和編 2014年 288p. 3,600円	東アジアがASEANを中心に自由貿易協定で繋がる現在、労働力の需要と供給における相互依存が高まっている。東アジア各国の移民労働者に関する法制度・政策を分析し、経済統合における労働市場のあり方を問う。
610	途上国からみた「貿易と環境」 新しいシステム構築への模索 箭内彰子・道田悦代 2014年 324p. 4,200円	国際的な環境政策における途上国の重要性が増している。貿易を通じた途上国への環境影響とその視座を検討し、グローバル化のなか実効性のある貿易・環境政策を探る。