

第4章

IDE-GSM で用いるデータ

坪田 建明・熊谷 聡

IDE-GSM を用いてシミュレーションを実行するには、2種類のデータが必要となる。一つは、地域別の人口、土地面積および産業別 GDP といった経済地理データである。もう一つは、各地域間を結ぶルート・データである。本章では、この二種類のデータとその作成方法・作成状況について解説する。

第1節 経済地理データ

IDE-GSMでは、東アジア各国を中心に、2005年時点の地域別人口・GDPなどの情報を用いてシミュレーションを行っている。IDE-GSMは、現状では農業、製造業（5部門）、サービス業の7部門に分かれているが、将来的な拡張および経済地理データ自体を利用した研究がより容易になるように、より細かい産業分類でのデータ作成を行っている。ここでは、IDE-GSMでの利用を念頭に作成されたデータを、「アジア経済地理データセット」と呼ぶ。なお、本データの一部情報は、アジア経済研究所のウェブ上¹で公開されている。

アジア経済地理データセットは、東アジア地域（ASEAN10+日本、中国、韓国、台湾、インド、バングラデシュ）の地方レベルでの産業別 GDP および人口・面積の2005年についてのデータである。本データセットでは、各地方の GDP が農林漁業、鉱業、製造業（最大16部門）、サービス業（最大7部門）の最大25部門別に掲載されている。GDP は名目額で、International Financial Statistics(IFS)の2005年期中平均レートを用いて名目米ドルに統一されている。

本データの地理区分は基本的に各国の行政区分を踏襲している。香港、マカオ、シンガポール、ブルネイを除いて、各国の地理区分は国より一つ下の行政区分を採用しているが、中国、インド、インドネシア、バングラデシュ、ミャンマーについては、国より2つ下の行政区分でデータを作成している。

本データセットは、IDE-GSM での使用を前提にしながらも、より汎用性を持たせたデータセットで、東アジア各国について地方レベルでの部門別 GDP や人口を含む統一的なデータセットを作成する先駆的な試みとして作成された。本データセットの作成において

¹ <http://www.ide.gov.jp/Japanese/Data/Geda/index.html>

は、精度の確保に努めながらも、出来るだけ多くの国・地域・産業部門についてデータを作成することを優先した。アジア各国のデータ作成の詳細についてはHPを参照されたい。

1.1 行政区分

本データの地理区分は基本的に各国の2005年時点の行政区分を踏襲しているが、データの入手状況や分析単位としての妥当性を考慮して、若干の変更がある。香港、マカオ、シンガポール、ブルネイを除いて、各国の地理区分は国より一つ下の行政区分を採用しているが、中国、インド、インドネシア、バングラデシュ、ミャンマーについては、国より二つ下の行政区分でデータを作成している。各国の経済地理データの詳細については表4-1の通りである。

表4-1 アジア経済地理データセット(2005)で採用された行政区分

国・地域	行政区画のレベル	行政区画名	行政区画数
Bangladesh	第2級	地区	64
Brunei Darussalam	-	国	1
Cambodia	第1級	州	24
China	第2級	自治州・県・自治県・市	344
Hong Kong	-	全域	1
India	第2級	県	583
Indonesia	第2級	県・市	435
Japan	第1級	県	47
Korea	第1級	特別市・広域市・道・特別自治道	16
Laos	第1級	県・首都	17
Macao	-	全域	1
Malaysia	第1級	州・連邦直轄領	15
Myanmar	第2級	県	67
Philippines	第1級	地方	17
Singapore	-	国	1
Taiwan	第1級	直轄市・省轄市・県	25
Thailand	第1級	県	76
Vietnam	第1級	省・中央直轄地	61

1.2 産業分類

東アジア経済地理データセットで用いられる産業分類（IDE-GSM 共通産業分類）は、製造業については国際標準産業分類（ISIC Rev.3）の中分類、その他の部門については同大分類を集計したものである。農林漁業、鉱業、製造業（最大16部門）、サービス業（最大7部門）の最大25部門となっている。各部門番号については、アジア経済研究所が作成しているアジア国際産業連関表24部門表における部門番号と対応する形で付与している。

1.3 IDE-GSMにおける産業分類

IDE-GSMでは独自の産業分類を採用している。そのため、前節の経済地理データセットのデータを、表4-2におけるGSMIC(Geographical Simulation Model Industrial Classification)に従って集計することで地域ごとの7部門データを作成している。7部門は、農業・5部門の製造業・サービス業から構成されている。5部門の製造業は、自動車製造(M1)・電子電気機械器具製造業(M2)・繊維産業(M3)・食品製造業(M4)・その他製造業(M5)としている。

表4-2 産業分類

ID	産業名	ISIC rev. 3	GSMIC
001-005	農業・林業・畜産・漁業		A
006-007	鉱業及び採石業		
008	食料品・飲料・タバコ製造	15 16	M4
009	繊維工業・衣服及びその他の繊維製品製造・なめし革および同製品製造	17 18 19	M3
010	木材・木製品製造業	20	M5
011A	パルプ・紙・紙加工品製造業	21	
011B	印刷・同関連業	22	
012	化学工業	24	
013	石油製品	23	
014	プラスチック製品製造業	25	
015	非鉄金属製造業	26	
016A	鉄鋼業	27	
016B	金属製品製造業	28	
017A	電子・電気機械器具製造業	30 31 32 33	
017B	一般機械器具製造業	29	M5
018A	自動車製造業	34	M1
018B	自動車を除く輸送用機器製造業	35	M5
019	その他製造業	36 37	
020	電気・ガス・熱供給・水道	E	S
021	建設業	F	
022	卸・小売業・運輸業・情報通信業	G I	
023A	飲食サービス業・宿泊業	H	
023B	金融・保険業	J	
023C	その他サービス業	K M N O P Q	
024	公務	L	

1.4 その他の国々

IDE-GSM では、東アジア地域以外の国々については、一カ国を首都で代表される1地域として約80カ国のデータを組み込んでいる。これにより、IDE-GSM によってカバーされている地域の人口は51.8億人、GDPは42.5兆USDに達し、これは、世界全体の人口の80%、GDPの93.9%をカバーしている。次節で説明するように空路・海路・陸路で各都市はつながれることとなる。東アジア地域以外の国々については、各国ごとに乗降客数の最も多い空港と荷揚げ総トン数の最も大きい港を加えており、これらを介して全世界の交通ネットワークに接続している。

第2節 ルート・データ

IDE-GSM では、地域間の物流ルートを実実に即した形で分析に組み込むため、地域間の交通ネットワークを①道路・②海路・③空路・④鉄道の4種類の輸送モードに分けて作成している。相互のネットワークは連結されており、始点から終点までの間で複数の輸送モードを組み合わせたことが可能な構造となっている。

2.1 道路

道路網は、UNESCAPが提供しているAsian Highway Mapを再現できるように作成した(図4-1を参照)²。Asian Highwayとして登録されている道路は主要な国道であるため、これに該当しないルートについては、各国の地図またはGoogle Mapから特定して収録している。道路は、都市と都市を繋ぐルートとして定義されている。表4-3はアジア各国の国内ルート数と国境を跨ぐルート数を示したものである。必然的に国土面積が大きな国はルート数が大きくなっている。

表4-3 国別道路網

	ルート数	
	国内	国際
Bangladesh	109	10
Brunei	1	4
Darussalam	39	9
Cambodia	1169	18
China	0	1
Hong Kong		

²国土交通省によるAsian Highwayの解説は次のHPを参照。
<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/inter/kokusai/AH2005/>

India	1546	21
Indonesia	784	4
Korea	47	2
Laos	40	17
Macao	0	1
Malaysia	65	14
Myanmar	107	9
Singapore	3	2
Thailand	253	15
Vietnam	97	14

2.2 海路

各国の主要港を収録しており、アジア各国については船舶の運航データを集計したものをを用いて港間ルートを作成した。表2-4は各国別の港数を示している。国土面積が大きい場合と、島嶼国では港の数が必然的に多くなっている。アジア域内の海路については海運データを独自集計したデータを用いて海路を設定している。

表4-4 国別港数

国名	港数
Bangladesh	2
Brunei Darussalam	1
Cambodia	1
China	32
Hong Kong	1
India	16
Indonesia	34
Korea	9
Malaysia	9
Myanmar	6
Philippines	31
Singapore	2
Taiwan	5
Thailand	6
Vietnam	9

2.3 空路

各国の主要空港を収録しており、世界各国の空港会社の航路情報を集計した上で各国の空港間ルートを作成した。各空港は陸路で道路ネットワークに接続している。

表4-5 国別空港数

国名	ルート数
Bangladesh	1
Brunei Darussalam	1
Cambodia	2
China	10
Hong Kong	1
India	7
Indonesia	3
Korea	2
Malaysia	5
Myanmar	2
Philippines	8
Singapore	1
Taiwan	1
Thailand	7
Vietnam	3

2.4 鉄道

中国から東南アジアに至る鉄道網が収録されている。データは各国地図または Google Map を利用して主要駅の所在地を確認し、鉄道地図から鉄道網データを構築している。鉄道ネットワークは各駅から陸路につながっている。

表4-6 国別駅数

国名	ルート数
Cambodia	8
China	239
Hong Kong	1
Malaysia	20
Myanmar	18

Singapore	3
Thailand	43
Vietnam	29

2.5 ルート・データの詳細

IDE-GSM では、地域間を結ぶ詳細なルート・データから、任意の二地域間の輸送費用を産業別に計算している。1つのルート・データは以下のような項目から成っている。

Start:ルートの始点となる都市名

End:ルートの終点となる都市名

Name:ルートの名称

Distance:始点・終点間の距離

Speed:ルート上の移動速度

Border:ルートが国境をまたぐ場合は1, それ以外は0の値をとる

Overhead:通関や駅、空港等での待ち時間

Loading:主に通関コスト

Mode:道路..0、海路..1、空路..2、鉄道..3

Quality:ルートの質。ルート速度を規定する

Oneway:ルートを一方向にしか通行できない場合は1, それ以外は0の値をとる

Freight:人・貨物の両方を輸送可能..0、貨物のみ輸送可能..1, 人のみ輸送可能..2

現在のところ、ルート数は陸路が約 6550、海路が約 950、空路が約 2050、鉄道が約 450 となっている。図 4-2 は東アジア地域の道路を示している。

3. まとめ

2010 年データについては、各国統計資料をもとに 2005 年と同様に収集を行っている。この 2 年間の研究プロジェクトでは、本プロジェクトが始まった当初よりも詳細なデータを収集することを目標としているため、いくつかの困難が想定されているが、各国統計局や研究者との連携を強めていくことで状況の打開がなされていくことだろう。

また、時々刻々と変化しているのはインフラに関しても同様である。UNESCAP や各国政府の公表しているインフラ改善の進捗状況を更新することで、より精度の高いルート・データを構築していくことになるだろう。

参考文献

UNESCAP (2004) *Asian Highway Map*, UNESCAP, Bangkok

図4-1 Asian Highway Route Map



出典：UNESCAP (2004)

図4-2 IDE-GSM のルート・データ内の道路

