

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 27 日現在

機関番号：64303

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26630282

研究課題名(和文) ジャカルタ都市圏の都市開発史に関する時系列可視化の手法および体系化

研究課題名(英文) Method and systematization of time series visualization on urban development history of Jakarta metropolitan area

研究代表者

三村 豊 (YUTAKA, MIMURA)

総合地球環境学研究所・研究基盤国際センター・センター研究推進員

研究者番号：90726043

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、世界で最大級のメガ都市の一つ、ジャカルタ都市圏(ジャカルタ、ボゴール、デポック、タンゲラン、ブカシ)を対象に、その形成過程において人為的な開発計画の変遷と具体的な土地利用の変化がどのように関係してきたかを明らかにする。また、世界中に分散するインドネシア・ジャカルタ都市圏の古地図や都市開発計画関連文献、写真・図表資料を収集・精査した上で、それを地理情報システム(GIS)によってデータとして比較可能な形式で統合化する。具体的には、1)開発動向の史的データの整備およびGIS化、2)インドネシアにおける「開発」概念の変遷、3)住宅地域開発の実態把握および都市政策の開発動向を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：This research is aimed at one of the largest mega cities in the world, the development process in order to clarify the relationship between the artificial development plan and the specific land use changes at Jakarta metropolitan area (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi). It also collects and scrutinizes old maps, urban development plan related literature, photographs and charts materials in Jakarta metropolitan area, and then compares it with geographical information system (GIS) in a format comparable as data integrate. In particular, 1) development of historical data on development trends and GIS, 2) transition of "development" concept in Indonesia, 3) residential area development and clarified the development trend of urban policy.

研究分野：建築学

キーワード：ジャカルタ 都市開発史 可視化 都市計画

1. 研究開始当初の背景

人口 1000 万人を超えるメガ都市は、20 世紀後半から 21 世紀にかけて形成された新しい現象である。本研究が対象とするジャカルタ都市圏は、人口約 2500 万人を超すアジア最大級のメガ都市の一つであり、武内ら (1998) がアジアのメガ都市の問題*¹として指摘する人口増加による無秩序な郊外化、大気汚染や水質汚染、貧困・格差、居住環境の過密化等と格闘している典型事例である。

他方、世界の人口増加が顕著に表れたのも 1950 年代で、IPCC の報告によれば、20 世紀半ば以降の温暖化は人間活動に起因しているとされる*²。メガ都市とは、グローバルで共有すべき問題を抱えつつ、国内的にも他の都市とは異なる性質を有し、固有の問題と可能性を抱えた存在だと言えよう。しかし、これまでジャカルタ都市圏における先行研究では地理情報学的アプローチを取らなかったため、変化の諸要因を指摘しても、それが具体的な土地利用・空間秩序の変化をどの程度説明できるのか、首都圏全域規模のデータの中で検証していない。主な理由として情報整備をジャカルタ都市圏規模で行うためには、以下のようないくつかの課題が挙げられる。

- 1) 名称や行政境界が何度も見直されてきたため、歴史情報のリンケージが容易でない
- 2) 古地図など貴重な資料が世界各地の機関・大学に分散しているため情報の整理が困難である
- 3) 行政境界を越えると行政の管轄が異なるため、記録情報のフォーマットが異なる場合がある
- 4) 都市開発に関する大規模プロジェクトの情報が入手できても、小規模プロジェクトの開発動向は非常に少ない。

近年、都市のみならず全球を対象に様々なデジタル情報が UN-HABITAT や Global Land Cover Facility、LandScan などから一般公開されている。しかし、これら既存の情報は対象のスケールや異なった都市の定義で示されており、特定都市 (もしくは地域) の特異性を見出すことが困難である。そのため都市と全球の情報を繋げるには、公開してあるデータと親和性を保ちつつ、各都市でメタデータの作成が必要である。

2. 研究の目的

本研究は、世界で最大級のメガ都市の一つ、ジャカルタ都市圏 (ジャカルタ、ボゴール、デポック、タンゲラン、ブカシ) を対象に、その形成過程において人為的な開発計画の変遷と具体的な土地利用の変化がどのように関係してきたかを明らかにする。また、世界中に分散するインドネシア・ジャカルタ都市圏の古地図や都市開発計画関連文献、写真・図表資料を収集・精査した上で、それを

地理情報システム (GIS) によって比較可能な形式で統合化する初めての試みである。具体的には、1) 戦後ジャカルタに関する古地図・写真や都市計画、文献資料の把握と収集、2) GIS を用いて紙ベースの資料のデジタル化、3) ジャカルタ都市圏の土地利用の変化について明らかにする。

東南アジアの都市研究のパイオニアの一人である McGee (1991) は、集約稲作地域における都市化を分析して、都市 (コタ) でもありかつ村落 (デサ) であるような地域が広域都市圏に形成する「Desakota (デサコタ)」論を主張してきた*³。本研究ではこの「Desakota (デサコタ)」論を作業仮説として踏襲し、空間的な情報整理により、市街地化、とりわけ縁辺地域の変化を時系列別に考察する。こうした都市の縁辺地域の移動・変貌は各時点の都市計画や開発動向と密接な関連があり、地域別の都市化の詳細な動向が解明できる。

3. 研究の方法

本研究は、地理情報システム (GIS) を採用した都市の時系列可視化の手法および体系化を目的とし、ジャカルタ都市圏の人口増加・無秩序な郊外化が及ぼす土地利用の変化、都市の縁辺地域の都市・農村 (デサコタ) の都市化の動向を解き明かす。研究方法は、都市開発の過去から現在までの動向を理解できる情報基盤の構築を行うため、以下の研究項目で実施した。

- 1) 開発動向の史的データの整備および GIS 化
- 2) インドネシアの都市計画におけるメガ都市・ジャカルタ都市圏の位置づけと、インドネシアにおける「開発」概念の変遷
- 3) 住宅地域開発の実態把握および都市政策の開発動向

具体的には、初年度 (平成 26 年度) では、コーネル大学、カルフォルニア大学バークレー校、テキサス大学オースティン校、アメリカ国立公文書記録管理局を訪問し、各機関が所蔵するジャカルタ都市圏の資料把握・収集である。戦前・戦後の古地図や都市計画資料は、研究代表者の三村がインドネシアとオランダ、日本、オーストラリアで収集しており、米国がジャカルタ関連の資料を所蔵する主要国のひとつであった。これら収集した資料を年代別や都市計画、5 カ年計画など分類して、資料の整理を行なった。

次年度 (平成 27 年度) では、ジャカルタ都市圏における「開発」の概念を具体化させるため、古地図や GIS を用いた数理的な開発によって建造環境エリアの導出を行なった。また、米国で新たに収集した、1957 年発行の都市計画文書をメンバーと共有し、これまで収集していた開発計画文書 (1965 年) と比較した。

最終年度（平成 28 年度）では、戦後から現在にかけての都市発展に伴い、新たな社会層の存在について地理情報システムを活用して、「中間階級コア」の存在を実証する試みを行なった。とりわけ、本研究が対象とする都市縁辺地域の実態解明として重要な示唆が得られた。

4. 研究成果

以下、研究方法であげた 3 つの項目について研究成果を説明する。

1) 開発動向の史的データの整備および GIS 化

オランダ植民地時代、日本軍占領期、独立闘争期、スカルノ体制とスハルト体制の体制変換などが武力闘争や多大な政治的・経済的混乱と制度的な再編を伴ったため、20 世紀のジャカルタの形成史を解明する各種資料は世界各地に分散し、何がどこにあるかも多くの場合不明であった。本研究では、コーネル大学、カルフォルニア大学バークレー校、テキサス大学オースティン校、アメリカ国立公文書記録管理局を訪問し、古地図 50 枚、映像 16 本、開発計画文書 65 冊の戦後ジャカルタ都市圏に関する情報を収集した。

米国の資料収集では、新たに UN がまとめた開発計画文書を入手することができた*4。それらの資料をもとに、GIS を用いて都市計画の情報を可視化した（図 1）。その結果、1) 開発が順調に進んでいるエリア、2) 住居が建つ前に土地の確保が必要とされるエリア、3) 開発地域として指定されてエリアを明らかにした。

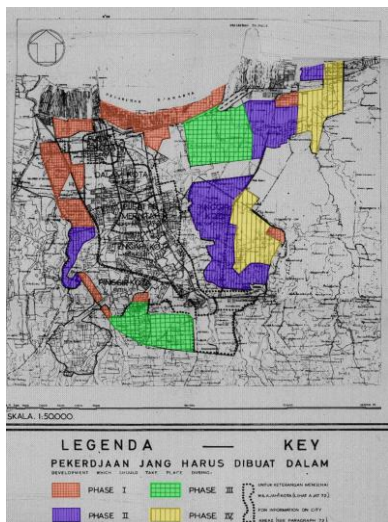


図 1 UN が作成したジャカルタの開発計画

2) インドネシアの都市計画におけるメガ都市・ジャカルタ都市圏の位置づけと、インドネシアにおける「開発」概念の変遷

ジャカルタ都市圏は 1965 年の都市計画に周辺諸州を越えた大都市圏構想がすでに計画されており、世界的に見てもきわめて早い段階で総合的な都市計画が練られ実行してきた都市である。都市開発の「開発」はイン

ドネシアでは「ブンバングナン」という語だが、その意味はスカルノ時代（1945–67）・スハルト時代（1967–98）・ポストスハルト時代（1998–）と 3 時点で大きく異なる。本研究では古地図や都市計画の関連諸文書をもとに都市計画の動向を明らかにした。とくに戦後のジャカルタにおいて都市計画で重要とされていた点は、都市人口の郊外分散を目指していたことである。たとえば、1966 年のインドネシア語の最初のマスタープランでは、当時の首都ジャカルタ特別州の周辺地域を含めて、将来予想される人口流入に対応した市街地の計画的拡張を唱えている（図 2）。

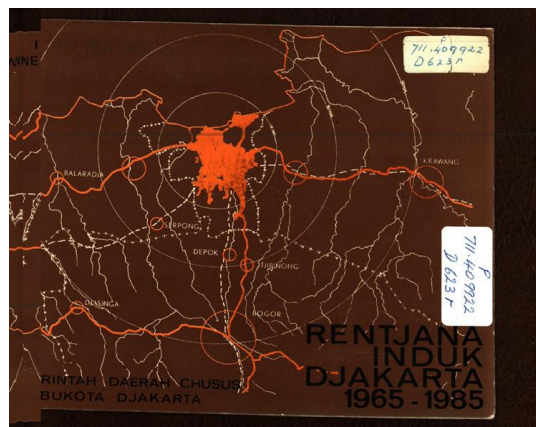


図 2 インドネシア語によるジャカルタ都市圏に関する最初のマスタープラン*5

また、1973 年には、公共事業省建設局がオランダの技術援助で、最初のジャカルタ都市圏の開発計画書が作成されていた*6。ここで、はじめて都市圏構想の位置付けとして「Jabotabek（ジャボタバック）」という造語を発表する。1976 年には大統領訓令 13 号により、ジャボタバックが広域首都圏の計画単位として公式に設定され、国家開発企画庁、内務省、公共事業省、ジャカルタ政府および西ジャワ州政府の代表からなる「ジャボタバック計画チーム」が編成された。そして 1980 年には、法的拘束力のある『ジャボタバック開発計画』が策定される。1970 年代から 80 年代にかけて首都から放射状に伸びる 3 本の高速道路と外環道路が計画・整備され、それによって自動車によるアクセスが向上し、高速道路沿線中心に大型開発が行われた。その結果、今日の都市問題の一つであげられる自動車中心の生活スタイルが形成され、交通渋滞に悩まされている。他方、ジャカルタ都市圏は、市街地の開発において計画的な大型開発が卓越し、それが公的部門ではなく民間デベロッパーを主体とした民間型で進んだ点も重要である。ジャカルタ縁辺部の各所で、500 ヘクタールから数千ヘクタールにおよぶ大規模ニュータウンが計画・開発された。これら大型ニュータウンや工業団地は、少なくともかなり詳細な開発計画によって広域的に基盤整備された造成地である。その意味で、

日本の東京郊外のミニ開発などに比べると、やはりスプロール＝無秩序の度合いは低いと考えられる。

3) 住宅地域開発の実態把握および都市政策の開発動向

ここでは、ジャカルタ都市圏の土地利用の変化と都市縁辺地域の社会的階層の研究を行なった。対象とした範囲は、現在の人口分布図を用いて 2000 人/km²以上を都市の範囲と指定して、デジタル情報や古地図を用いて土地利用図を作成した(図3)。

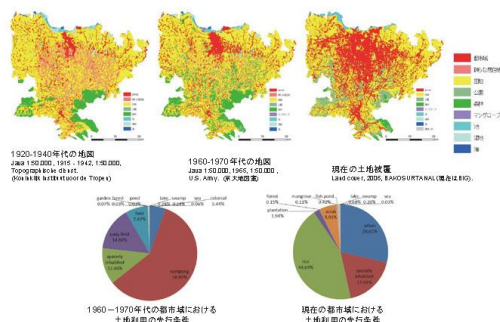


図3 ジャカルタ都市圏の土地利用の変化による開発動向

その結果、1930年代の地図と1970年代の地図を比較すると、1970年代で「Urban」と書かれていたエリアでは、1930年代の地図で、カンボンと書かれていたエリアの約59%占めていた。また、1970年代の地図と現在の地図を比較すると、現在の地図で「House, condominium, other cultures」と書かれたエリアでは、水田が約44%占めていた。つまり、戦前から戦後にかけて都市の変化は、カンボンが都市化し、70年から現在にかけては、農地から都市化の傾向が明らかになった。現在、農地から都市化への変化が地球環境の負荷を与えていると言われ、ジャカルタ都市圏においても例外ではなく、1970年代以降の開発は地球環境の問題と大きく関連していると考えられる。

次に、都市縁辺地域の社会的階層の研究について説明する。東南アジアの他の大都市と比べたジャカルタ都市圏の特徴の一つは、ジャカルタを取り囲む郊外部に大型のニュータウン事業がいくつも存在し、しかもそれらの開発・運営主体が民間の大手開発業者である点である。これら大型ニュータウン事業が議論の対象となったのは、まず土地利用のあり方や住宅問題の文脈においてであった。実際にどの程度の人口が大型ニュータウンに居住しているのかを把握し、ニュータウンの人口を首都圏の階層の全体像の中に位置付けた。特に本研究では、ジャカルタ縁辺部の大型ニュータウンの住民を、社会的に広く想定された中間階級の「理念型」を体現している存在という意味で、「中間階級コア」と定義した。研究結果では、2010年頃の中間階級

コア人口は約17万世帯と推計することができ、当時の首都圏住民中これらニュータウンに分譲住宅を買う購買力のある層の約4分の1に相当する。つまり、高所得層が集中する場所としてこれら大型ニュータウンの持つ重要性を裏書きする形となった。

<参考文献>

- 1) 武内和彦・林良嗣編 1998. 『岩波講座 地球環境学 8 地球環境と巨大都市』 岩波書店.
- 2) IPCC2014. “Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change”
- 3) McGee, T.G. 1991 “The Emergence of Desakota Regions in Asia: Expanding a Hypothesis,” in Ginsburg, Norton & Keppel, Bruce & McGee, T.G. (eds.) 1991 The Extended Metropolis: Settlement Transition in Asia, Honolulu: The University of Hawaii Press.
- 4) Rentjana Rendahuluan Djakarta Raya (Djawatan Pekerajaan Umum and UN, 1957)
- 5) Rentjana Induk Djakarta 1965-1985
- 6) Direktorat Jenderal Cipta Karya and Directie Internationale Technische Hulp. Jabotabek : Jakarta-Bogor-Tangerang-Bekasi : suatu metode perencanaan dan kesanggupan penyerapannya untuk lingkungan kediaman baru dalam daerah Jakarta metropolitan. 1973

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計6件)

- ① 三村豊、松田浩子、ジャカルタ都市圏の地図史 1853-2010 ー空白の30年を埋める「外邦図」の可能性ー、外邦図研究ニューズレター、Vol. 11、2014、pp. 43-55

- ② 志摩憲寿、アジア諸国における「まちづくり型都市計画」の胎動、人と国土 21、Vol. 40、2014、pp. 27-30

- ③ 内山愉太、岡部明子、志摩憲寿、アジアメガシティ・ジャカルタの将来人口分布と高齢化の特徴に関する考察：東京を比較対象として、日本建築学会計画系論文集、査読有、Vol. 705、2014、pp. 2453-2462

- ④ 志摩憲寿、スラムの居住環境改善：アジア・アフリカ急成長都市で続く挑戦、地域開発、Vol. 607、2015、pp. 21-24

- ⑤ Adianto, J., Okabe, A., Ellisa, E. and Shima, N., The Tenure Security and Its Implication to Self-Help Housing Improvements in the Urban Kampong: The Case of Kampong Cikini, Jakarta, Urban

and Regional Planning Review、査読有、Vol. 3、
2016、pp. 50-65

⑥三村豊、メガシティ・ジャカルタとビッグ
データ—分散的共創としての巨大都市空
間・史的分析を目指して、建築雑誌、Vol. 1690、
2016、pp. 34-35

[学会発表] (計5件)

①三村豊、「都市間におけるつながりの関係
性：人口移動に伴う密度変化の立体的可視
化」、CSIS DAYS 2014、2014年11月21日～
2014年11月22日、東京、日本

②Arai, K., Mimura, Y., Middle class
formation from the perspective of housing
development in Jabodetabek, 8th EuroSEAS
Conference (国際学会)、2015年08月11日
～2015年08月14日、Vienna, AUSTRIA

③三村豊、新井健一郎、住宅数から見たイン
ドネシア首都圏の中間層コア一世帯数の推
計とニュータウンの空間的・内的構成
について、東南アジア学会第94回研究大会、
2015年12月05日～2015年12月06日、東
京、日本

④新井健一郎・三村豊、居住環境から見たイ
ンドネシア首都圏の階層分節：中間階級と準
中間大衆、2016年度アジア政経学会春季大会、
2016年06月18日～2016年06月19日、千
葉、日本

⑤新井健一郎、三村豊、居住環境から見たイ
ンドネシア首都圏の階層分節、アジア政経学
会、2016年06月18日～2016年06月19日、
千葉、日本

[図書] (計1件)

①松行美帆子・志摩憲寿・城所哲夫、グロー
バル時代のアジア都市論：持続可能な都市を
どうつくるか、丸善出版、2016

6. 研究組織

(1) 研究代表者

三村 豊 (MIMURA, Yutaka)
総合地球環境学研究所・研究基盤国際セン
ター・センター研究推進員
研究者番号：90726043

(2) 研究分担者

新井 健一郎 (ARAI, Kenichiro)
亜細亜大学・都市創造学部・准教授
研究者番号：70548354

志摩 憲寿 (SHIMA, Norihisa)
東洋大学・国際学部・准教授
研究者番号：90447433

(4) 研究協力者

加藤 剛 (KATO, Tsuyoshi)