

急激なゲル地区の人口増加によるウランバートル都心の幹線道路における交通実態に関する研究

Baatarzorig MANDKHAI¹・外井 哲志²

¹学生員 九州大学大学院 九州大学大学院工学府（〒819-0395 福岡市西区元岡744番地）
E-mail:mandkhai@doc.kyushu-u.ac.jp

²正会員 九州大学大学院 九州大学大学院工学研究院（〒819-0395 福岡市西区元岡744番地）
E-mail:toi@doc.kyushu-u.ac.jp

近年、開発途上国のモンゴル国・首都ウランバートルは、急速な人口増加により市街地スプロールが拡大しつつある。それと同時に、ウランバートル市街地の`Peace Avenue`の幹線道路路上では市内の総トリップの約35%が集中し、郊外から都心への通勤、通学、買い物などの交通が非常に困難となっている。

本研究は上述のようなことを背景として、実際にスプロールが拡大しつつあるBayanzurkh区のゲル地区住民の`Peace Avenue`での交通行動特性を把握することを目的としている。結果として、研究の対象地域としたBayanzurkh区のゲル地区は他区に比較し、学校、保育所、病院等が不足しているため、現在、通勤、通学、買い物等のトリップが都心に集中してしまい、`Peace Avenue`の幹線道路では非常に道路交通事故や交通混雑が多発していることがある程度明らかになった。

Key Words : *urban planning, transportation planning, transportation safety, ger area*

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

近年、開発途上国都市として発展しているモンゴル国・首都ウランバートル（以下「ウランバートル」と表記する）では社会経済的条件、災害、都市化等の様々な影響を受け、草原から流入する人口が急速に増加しつつある。これは1992年の新憲法の制定によって、国内の住民移動が自由になったことによる。ウランバートルの市街地周辺は1950年代から旧ソ連の指導で計画され始め、1989年の政治体制の変化までに都市整備はある程度進展した。しかし、1989年のソ連の崩壊と同時に、モンゴル国は社会主義体制から市場経済体制へ移行し、全ての都市計画制度は変わった。ウランバートルの人口の年間平均増加率は1989-2000年には3.01%であったが、2000-2010年には5.74%となり、2010年の総人口は124万人になった。さらに、市場経済体制に入り、多数の国々との貿易が始まり、多くの開発途上国と同様に急速なモータリゼーションが進展した。ウランバートルは線形都市構造であり、旧ソ連時代から構成されてきた幹線道路である`Peace Avenue`は東西方向へ約18kmの長さを持つ。`Peace Avenue`周辺は旧ソ連時代に建設された4

ー6階建ての集合住宅、多数の勤務先、通学先、商業地、政府機関、レクリエーション地等が立地し、様々なトリップが発生する中心市街地である。現在、`Peace Avenue`上には徒歩トリップを含めた市内の日常の総340万トリップの33%である70万トリップが集中あるいは通過し、総71路線バス経路の内、約21経路が通過しているため、交通混雑が激しい。¹⁾

以上の背景から、本研究は、①急速な人口増加による郊外の拡大、いわゆるゲル¹⁾地区スプロールとウランバートルの最大の区であるBayanzurkh区の現状を把握し、②ゲル地区から都心への通勤、通学、通院、買い物等の交通移動によって変化する`Peace Avenue`の交通実態を明らかにし、③急激な人口増加やモータリゼーションによる郊外から都心へ向かう日常のトリップの交通実態を検討すること等を目的とする。

(2) 研究の対象地域

本研究の対象地域としては、ウランバートルの最多の住民が生活しているBayanzurkh区と`Peace Avenue`の2つの地域を選定した。さらに、Bayanzurkh区ではゲル地区とされている第2、5、8、12、13、14、17、19Khoroo²⁾に着目し、今回の調査の対象地域とする。

2. 既存の研究と本研究の特徴

既存研究としては、岡絵里子ら（2002）²⁾ は社会主義時代から資本主義体制への都市政策の変化と市街地の変容を概観した上で、ウランバートルに見られる二つのタイプの居住地である、集合住宅団地地区、伝統的な居住であるゲル地区に近年見られる変化に着目し、土地や建物に対する概念の変化を明らかにするために、市街地中心部に位置する 1960 年代に建てられた 4 階建ての集合住宅団地の 1 階部分の店舗への用途変換とそれに伴う改造や商業活動について観察調査を行った。また、小金澤孝昭ら（2006）³⁾ はモンゴル国・首都ウランバートルのゲル集落の拡大に着目し、ウランバートルで進んでいる遊牧民の流入に伴う都市拡大の実態を検討した。ここでは、遊牧民たちの流入の理由は、子供たちへの教育機会を与えるためという理由が多かったが、地方で遊牧民たちの都市の居住拠点の形成も大きな理由となっていることを検討し、実際に遊牧民の流入は様々な要因のもとに発生し、冬季の災害、都市化等の要因が多いことを示した。さらに、B.Chinbat ら（2010）⁴⁾ は 1990 - 2002 年間の中心市街地の都市内構造の変化を GIS を用いて分析した。この研究では、市街地の中心部では新たな建築の可能性がなくなり、中心部に多く位置していた 1960 年代に建設された建物を再建築し、中高層住宅に変化することが重要であることを明らかにした。しかし、本研究の目的とする郊外からウランバートル都心への交通特性に関する研究は著者らの知る限りない。

3. 急激な人口増加による市街地スプロールの背景

ウランバートルの市街地周辺は 1956 年からソ連の指導の下に現代的に計画され始めた。1989 年後半にソ連が崩壊し、モンゴル国にいたソ連住民が国外に流出した。

これらの政治体制の変化を受け、モンゴル国・首都ウランバートルの都市計画は大きく変化した。1992 年に制定された新憲法で、住民の国内移動を自由にした結果、現在の郊外スプロールが開始した。その結果、ウランバートルでは郊外部中心に人口増加が見られ、現在、市街地は中心部の集合住宅団地地区や郊外部のゲル地区から構成され、草原から流入する遊牧民たちのほとんどはゲル地区に居住している。また、草原から首都に流入する人口が増加すると共に、地区によって所得、生活環境、交通アクセシビリティ等が異なる都市構造になっている。ウランバートル市街地は、居住施設によって、インフラ

整備されている集合住宅、無インフラ整備の一戸建てやゲル等の 3 つのタイプから構成される。2010 年の国家居住状況調査によると、ウランバートルの総戸数は 31.7 万戸であり、ゲルに居住する戸数は 8.3 万戸、無インフラ整備の一戸建てやインフラ整備がされている集合住宅には 23.1 万戸である。現在、ウランバートルの総面積 395,425ha の内、27,409ha には集合住宅団地やゲル地区が位置している。その中で、2,318ha には集合住宅団地が位置し、25,707ha は一戸建てやゲルから構成されるゲル地区が位置している状況である。図-1 はゲル地区が 1998 年から 2012 年の間に拡大した様子を示したものである。実際、1998 年に 7.6 万戸であったゲル地区は 2012 年において 18.4 万戸になり、地区東北部や西北部を中心に約 2.4 倍に拡大したことが分かる。

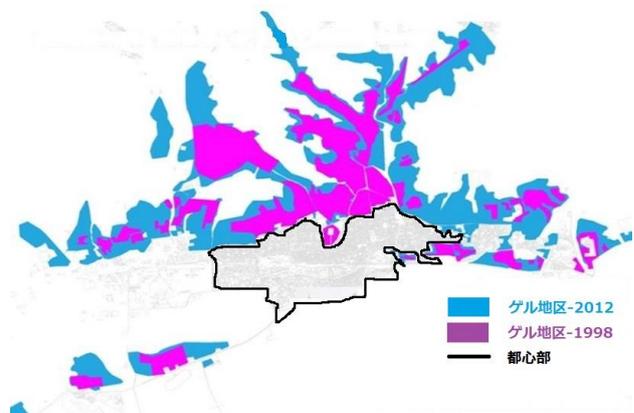


図-1 ゲル地区拡大、出典) ゲル地区再開発及び再建築事業の報告書、2012年⁵⁾

4. Bayanzurkh 区について

政治体制が変化した 23 年間で、ウランバートルの市街地周辺ではゲルが急増しつつあるが、ゲル地区ではゲルに居住する住民及び一戸建てに居住する住民が混在している。研究の対象地域となる Bayanzurkh 区では総 7.6 万戸の内、2.6 万戸は集合住宅、2.4 万戸は一戸建て、2.6 万戸はゲルで生活している。しかし、一戸建て及びゲルは全て無インフラ整備である。さらに、Bayanzurkh 区はウランバートルで最も人口が多い区である。28 の Khoroo があるが、その中にはゲル及び一戸建てのみの Khoroo も存在している。また、表-1 は Bayanzurkh 区を `Peace Avenue` 周辺の他区と公共施設整備の状況について比較したものであり、人口当たり、面積当たりの小中高等学校、保育所、病院等の基礎的な公共施設が少なく、整備が不足している。

表-1 ウランバートルの地区別の特徴

Khoroo番	人口	家庭数	面積 (ha)	小中高等学校	保育所	病院
Bayanzurkh区	100,369	26,158	3918.4	5	5	5
人口				0.00004	0.00004	0.00004
面積				0.0012	0.0012	0.0012
Chingeltei 区 と Sukhbaatar区	17,784	4,488	92	8	6	3
人口				0.00044	0.00033	0.00016
面積				0.086	0.065	0.032

5. `Peace Avenue`における交通行動の状況

(1) ウランバートルの交通状況

まず、ウランバートルの交通状況は、2007年の日本国際協力機構（JICA）の指導を受け、市内の六つの区を含めた抽出率2%である総4,500戸を対象にしたパーソントリップ調査によると、市内では一日総340万トリップ（徒歩者を除くと総230万トリップ）が発生や集中している。また、生成原単位は徒歩者を含めて3.9トリップ/人/日（徒歩者を除いた場合は2.7トリップ/人/日）である。さらに、手段別交通需要は徒歩（31%）、乗用車（23.7%）、タクシー（9.4%）、バス（33.4%）、その他（2.5%）である。徒歩を含まない場合の交通需要は乗用車やバスが（83%）を占め、非常に高い割合を示している。

(2) `Peace Avenue`の交通状況

`Peace Avenue`の幹線道路上は70万トリップが集中するため、乗用車やバス交通において頻繁に交通混雑が発生する。`Peace Avenue`は、東西方向へ約18kmに整備されている幹線道路、その周辺に位置する集合住宅団地、商業地、公共施設地等から構成される。歴史的に見ると、`Peace Avenue`はモンゴルで現代都市化が始まった1956年から幹線道路として建設され、現在も中心市街地で、観光者及び市民の多くが集中する場所となっている。（写真-1）東西方向にスプロールしてきたのは1990年に始まった民主化運動からである。上述のように幹線道路は旧ソ連の指導を受けた時代に計画されたため、現在の急速な人口増加及びモータリゼーションにより、自動車中心の都市交通が増大し、通勤・通学及び買い物などの郊外から都心への交通、都心を中心とした業務交通など、日常的な都市生活上の住民や物資の移動が頻繁になり、かつ長距離化してきた。



写真-1 `Peace Avenue`の交通状況、筆者が撮影

(3) 道路交通事故

自動車数の増加は次の図-2の通りである。総自動車数は1997年の3.3万台から2011年に20.9万台へと、約6.03倍増加している。自動車保有車両数は生産年式によって、3.8%は3年未満、17%は4-9年、79.2%は10年以上となっている。

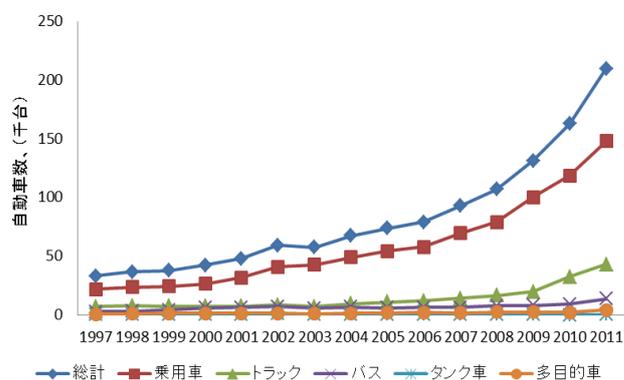


図-2 自動車数増加、出所) 国家統計局、2012年^①

モンゴル国では交通規制によって右側通行であるが、総自動車数の48%は右ハンドル車を保有している。



図-3 ウランバートル市街地

1997-2011年の間においてウランバートル市街地周辺では総道路交通事故件数は82,697件が記録された内、運転者事故件は81.4%である67,309件、歩行者事故件は18.3%である15,115件、その他は2.2%である1,819件であった。しかし、全国では道路交通事故死傷者数は1997-2011年の間において23,829人が記録されている。この内、53.8%である12,820件はウランバートル市街地周辺で記録され、さらに、事故者において14.4%は0-7歳、41.1%は18-34歳、35.8%は35-54歳、7.8%は55歳以上であった。

その内、1997-2011年の間に`Peace Avenue`幹線道路上では総運転者事故件の約30%である20,200件、歩行者事故件の約25%である3,780件、その他事故件の約19%である345件が発生している。⁷⁾

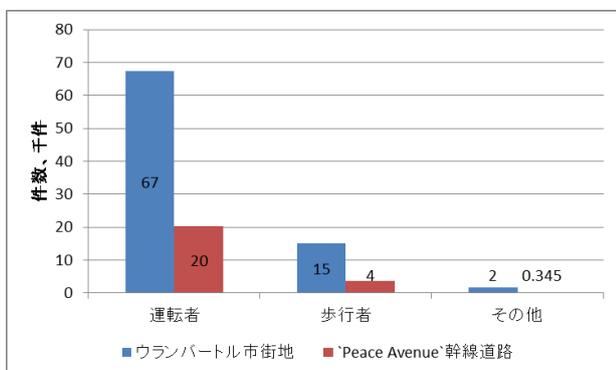


図-4 ウランバートル市街地と`Peace Avenue`幹線道路上での交通事故の件数

(4) 交通混雑

郊外部での学校、保育所、病院等の公共施設整備が不足している現状において、公共施設整備が多く立地する中心市街地`Peace Avenue`に通う住民が多い。急速なモータリゼーションと共に`Peace Avenue`の幹線道路上で交通混雑が頻繁に発生している。片側当たり最大三車線道路構造である`Peace Avenue`上の交通混雑は、①運転者の交通規制知識不足、②歩行者の交通規制知識不足、③存在する道路網の非効率な使用、④駐車場スペース不足、⑤交差点の非効率な使用等様々な要因によって引き起こされている。

`Peace Avenue`の幹線道路上の交通量は季節によって異なる。9月1日の入学、入社時期は交通量が増え、年間の最大の交通量に至る。JICAの指導で1998年6月に行われた乗用車やバスの平均速度調査や2007年2月に行われたパーソントリップ調査を比較し、`Peace Avenue`上や他道路上の平均トリップ速度変化は次の表-2の通りである。上述のように自動車数の増加と共に、ウランバートルの道路網上の平均トリップ速度は10年間で大きく低下してきた。

幹線道路上の平均トリップ速度は約 16 km/h 低下している。また、`Peace Avenue`の幹線道路上以外の道路上でも平均トリップ速度は低下し、特に、IkhToiruu 道路上の平均トリップ速度は 19.1 km/h になり、UBIS-Yarmag や UBIS-Chingeltei 等のバスルートの平均トリップ速度は平均 20 km/h までに減少した。

表-2 市街地周辺での平均速度の変化、出典) ウランバートルマスタープランより⁸⁾

自動車種類	ルート	方向	トリップ速度 (km/h)	
			1998	2007
乗用車	Peace Avenue	東	41.4	25.4
		西	42.4	25.7
	Khuvsgalchid-Ikh Toiruu	東	30.3	21.3
		西	29.0	20.9
	Ikh Toiruu	東	40.9	19.1
		西	42.5	20.3
Narny Zam	東	42.3	31.7	
	西	41.2	19.7	
バス	UBIS-Yarmag	東	35.7	21.4
		西	31.9	20.1
	UBIS-Chingeltei	東	24.1	16.8
		西	24.1	18.0

6. 都市開発に関する政治対策

現在、モンゴル国政府は都市交通開発に関して様々な対策を実施している。近年の急速な市街地スプロールと共に発生して来た交通渋滞、交通事故、大気環境問題などを解決するため、モンゴル政府はJICAの指導を受け、2020年にはPeace Avenueの幹線道路と同線に建設されるMRT沿線大規模開発事業を計画中である。しかし、国の財政、法制度、組織体制等の制約によりこれらの大規模開発計画は長期的となってくる。また、現在の交通渋滞が多く発生する市街地周辺に位置する33交差点の改良も進めている。2007年から2009年の間、JICAはウランバートル市街地周辺のマスタープランスタディを行い、2030年にウランバートル市街地周辺をコンパクトシティの概念で再開発し、ゲル地区を新たな集合住宅団地地区に変換する計画を立てている。

また、ウランバートル市行政は自動車利用、それに伴う交通渋滞及び大気物質などを減少するため、Peace Avenueの幹線道路上の第一車線を路線バス専用のため使用している。さらに、自動車利用の場合はこれらの対策と共に月曜日から金曜日の間は市街地の特定の範囲でナンバープレート制限が行われており、自動車を保有する住民は一週間に一日は運転できない状況となっている。

7. まとめ

本研究では急速な人口増加を受けた Bayanzurkh 区の地域構造を把握し、学校、保育所、病院等の公共施設整備が不足していることを示し、同地区からPeace Avenueの幹線道路上に通勤・通学・通院及び買い物トリップが集中するため、交通事故・交通渋滞の問題が発生していることを明らかにした。しかし、Peace Avenueにおける交通状況に関する調査が行われていないため、十分な分析が出来ていない。今後は意識調査を行い、交通状況の分析を行う予定である。

補注

- (1) ゲル(ユルト、パオ)は中央アジアの遊牧民の移動式テント小屋で知られ、現在の形式を得たのはほぼ3000年前である。形式及びインテリアによってゲルをモンゴルとトルコと2つに区別する。モンゴルのゲルはハラク、オイラド及びブリアト民族と区別される。現在、モンゴルゲルは、主にモンゴル高原に住む遊牧民が使用している、伝統的な移動式住居である。
- (2) ウランバートルは行政によって九つの区に分けられ、区はKhorooという小区に分けられる。例えば、Bayanzurkh区の場合は28の小区から構成する。

参考文献

- 1) 日本国際協力機構；モンゴル国・首都ウランバートルの都市開発プログラム及びマスタープラン、2008。
- 2) 岡絵里子、鳴海邦碩、ウィトメン トメンジャルガル：社会主義都市の民主化による土地と住宅の概念の変化に関する研究、pp.637-642、日本都市計画学会学術研究論文集、2002。
- 3) 小金澤孝昭、ジャンチブ エルデネ・ブルガン：モンゴル・ウランバートル市のゲル集落の拡大、pp.87-93、宮城教育大学環境教育研究紀要。
- 4) Chinbat,B. and Bayantur, M.: Investigation of the internal structure changes of Ulaanbaatar City using RS and GIS, Commission VII WG VII/5, 2010
- 5) ウランバートル市行政：ゲル地区再開発及び再建築事業の報告書、2012年
- 6) National Statistical Office of Mongolia: The results of general technical survey 2011, Statistics department of Ulaanbaatar, 2012
- 7) Bayarsaikhan, B. and Ganjargal, O.: Study of traffic accidents in Ulaanbaatar (1997-2011), IFOST, TS 2-36, 2013.
- 8) 日本国際協力機構 (JICA)：都市マスタープランとウランバートルの都市開発計画、最終レポート、2009

(?)

AN ANALYSIS OF THE TRAFFIC MOVEMENT CHANGES BASED ON THE URBAN SPRAWL IN ULAANBAATAR CITY

Baatarzorig MANDKHAI, Satoshi TOI

This paper aims to clarify the feature of a rapid urban sprawl of Ulaanbaatar City and its influence to the traffic movement of the main street `Peace Avenue`. In order to reduce difficulties of a traffic movement of residents, the administration of the city has been implementing different kinds of policies. However, there are still exist lack of accessibility in a fringe area residents in order to access to the central area of a city. Also, through the investigation of the features of the ger area public facilities, it can be concluded that the lack of an education facilities and hospitals influences to the increase of traffic movements in a central region, such as in `Peace Avenue` street.