

空間情報科学

Proceedings on Spatial Information Sciences

Tateyama Seminar (13th – 14st July 2008)

Vol. 1

2008

空間情報分野

(筑波大学大学院生命環境科学研究科地球環境科学専攻)

Division of Spatial Information Science, Geoenvironmental Sciences,

Graduate School of Life and Environmental Sciences,

University of Tsukuba, Japan



Organized by

**Division of Spatial Information Science
Geoenvironmental Sciences
Graduate School of Life and Environmental Sciences,
University of Tsukuba
1-1-1 Tennodai, Tsukuba City, Ibaraki, Japan**

Organizing committee

Mr. Hiroki Takamatsu

Advisers

**Prof. Yuji Murayama
Dr. Takehiro Morimoto
Dr. Hiroyuki Kusaka
Dr. Rie Watanabe**

Editors

Hiroki Takamatsu

Email: taka-hiro@geoenv.tsukuba.ac.jp

Division of Spatial Information Science

Geoenvironmental Sciences

Graduate School of Life and Environmental Sciences

University of Tsukuba

Copyright © 2008

**Division of Spatial Information Science, Geoenvironmental Sciences, Graduate School of Life and
Environmental Sciences, University of Tsukuba**

All rights reserved.

Published by

**Division of Spatial Information Science, Geoenvironmental Sciences, Graduate School of Life and
Environmental Sciences, University of Tsukuba**

1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8572 JAPAN

Phone: +81(29) 853-5696 Fax: +81(29) 851-6879

**Citation: Hiroki, T. (ed.) 2008. Proceedings on Spatial Information Sciences, SIS-Seminar Series,
Volume 1.**

Content

1. 東京都における小売業の販売形態・業種構成からみた特性と立地
Hiroko Kudou 工藤宏子
2. 地域医療計画における圏域に関する研究
Hiroki Takamatsu 高松 大樹
3. 移動交通手段からみた新潟市の都市構造
Yusuke Hayashi 林 佑亮
4. つくば市におけるごみ収集車の経路選択に関する研究
Rinka Yamamoto 山本倫芳
5. A Study on development of Linkage and Tourism between Thai-Cambodian Coastline
Khwanruthai Bunruamkaew (Pai)
6. GIS におけるカテゴリマップ
Yuki Hanashima 花島裕樹
7. GIS Based Fuzzy Multicriteria Evaluation Approach for Land Suitability Analysis
Duong Dang Khoi
8. Study of the behaviour during an earthquake and risk management using Geographical Information Systems.
The Niigata case of study.
Matteo Gismondi
9. Hydrogy・Modeling を援用した溶岩流マッピングの試行—伊豆大島を事例として—
Kyosuke Eimura 永村恭介
10. Geographical characteristics of telemedicine between Korea and Japan
SooKyung Park
11. A GIS Approach to Estimation of Building Population for Online Micro-spatial Analysis Users
Ko Ko Lwin and Yuji Murayama
12. Modeling Land Use Modeling Using Neural Networks: A Case Study of Tsukuba City
Chiaki Mizutani
13. Manuscript preparation for peer-reviewed journal: Some insights
Rajesh Bahadur Thapa
14. 大店立地法に基づく店舗の出店届出の空間分析
Nobuhiko Komaki 駒木伸比古
15. 沖縄県那覇市におけるパーク&ライドの課題と可能性
Tomohiko Uezu 上江洲朝彦

東京都における小売業の販売形態・業種構成からみた特性と立地 Commercial locations, types of sale and business in Tokyo

Hiroko KUDOU

1st-year master's degree student

<s0820932@ipe.tsukuba.ac.jp>

(1)目的

小売業の立地は都市住民の買物行動、都市交通体系などを反映したものである。そのため、小売業と類似する立地傾向を示す飲食店・対個人サービス業などの立地は、都市の内部構造を分析するための重要な要素として位置づけることができる。業種別に店舗の分布パターンを検討(立地分化、商業地域の機能的分化、及びその変化)、分布パターンの規則性を解明することで、都市の内部構造を明らかにする。

(2)論文構成

はじめに

I 東京都における小売業の立地特性

1 業種による立地特性

2 販売形態による立地特性

3 商業地域の機能的分化

II 駅周辺の空間分布

1 駅周辺における業種の特性

2 立地分化

3 階層性

III 駅周辺商業地区の業種変容(1990と2000)

1 JR 総武線沿

2 東京メトロ東西線沿

3 小括

IV 立地差異が生じる条件

おわりに

(3)研究対象地域

本研究は、東京都内と都内の駅から半径 500mの地域を対象とする。

- 都心部に広く商業集積地区が広がっており、都心と郊外の差を緩やかに追うことができる。
- 商業集積地が広く、交通機関で網羅されていることにより、より業種に適切な立地を選択でき、立地分化を検討するのに適している。

地域医療計画における圏域に関する研究 A Study on Service Areas in Regional Medical Facilities Planning

高松 大樹
 博士前期課程2年
 < taka-hiro@geoenv.tsukuba.ac.jp >

(1)はじめに

現在日本で採用されている保健医療圏域は、イギリスのドーンソン報告(1920)にみられた保健システムのサービスをニーズの発生する頻度、必要とされる技術、設備などの水準、およびサービスを提供するヘルスマンパワー、病院、診療所などの施設の現状と将来予測の観点から、第一次、第二次、第三次的サービスに分類整理したものを援用しているといわれている。

本研究では、GISを用いた計量的な分析により、2次医療圏の評価を試みる。2次医療圏は、地理的条件等の自然的条件および日常生活の需要の充足状態、交通事情等の社会的条件を考慮して設定されており、地理学的なアプローチが有効であるとされている。具体的には、圏域ごとの救急医療を取り上げアクセス時間や地域特性と疾患別死亡率を比較することにより、医療圏の実態を把握することを目的とする。

(2)研究方法

今回は、研究対象医療圏を「つくば医療圏」とした。GISを用いて、各町丁目の救急告示医療施設(以下救急病院とする)までの距離を測定し、市町村別に集計した。まず、救急病院の住所から、「CSV アドレスマッチングサービス」を利用し、地図上にプロットした。次に、「統計GISプラザ」よりダウンロードした地図の町丁目の重心から、最寄りの救急病院までの道路距離を、ESRI社のArcGIS9.2 Network Analyst エクステンションを用いて測定した。算出された町丁目から救急病院への距離を、町丁目の人口を考慮し市町村別に居住

者の平均距離を算出した。さらに、居住者の平均距離と、特定の疾患の死亡率との関係を分析した。

(3)結果

各市町村居住者の最寄りの救急病院までの平均距離は水海道市が2963mで最も優れており、僅差でつくば市が続く。谷和原村、伊奈町、石下町の順で続く(医療圏内の最寄りの救急病院へ運ばれると仮定)。

得られた距離と、人口10万人対死亡率の表(表1)を見てみる。本研究では救急医療を主に取り上げているため、全死因の他に心疾患と脳血管疾患という緊急の治療が必要な疾患を選択した。なぜなら、救急病院までの時間が、治癒率に影響すると考えられたためである。全死因を見ると最も距離の近い水海道市が高い死亡率を示している。心疾患や脳血管疾患も同様のことがいえる。一方で、距離が近く大学病院などの設備が整ったつくば市はほとんどの死亡率が最低の値を示している。

(4)考察・改善点

本研究では、水海道市を除いた市町村をみた場合、平均距離と死亡率の間に、少しの相関が認められた。だが、死亡率という極端な指標を取ってしまうと、母数、市町村数が少ないため相関関係を得ることは難しいことがわかった。死亡率を他の指標に変更する、また、施設規模や治療水準も考慮に入れるべき指標であろう。

第1表 救急告示病院までの平均距離と死亡率の関係

	救急告示病院までの平均距離(m)	全死因		心疾患				脳血管疾患	
		男	女	総数		急性心筋梗塞		男	女
				男	女	男	女		
水海道市	2963	1042.9	794.1	144	132.3	59.6	47.3	140	135.2
つくば市	2983	646.5	538.2	81.3	86.1	28.1	27.2	84.2	99.5
伊奈町	8465	852.1	619.8	112.7	103	46	20.3	88.9	78.1
谷和原村	4990	892.6	759.5	131.7	132	43	48.5	126.4	107.7
石下町	10649	893.8	733.7	117.7	113.1	71.6	46.3	119.4	185.2

移動交通機関から見た新潟市の都市構造

林 佑亮

博士前期課程2年

<yusuke20802891@yahoo.co.jp>

(1)論文構成

- | | |
|----------------|---------------|
| I 問題の所在と研究目的 | IV 移動手段別の費用距離 |
| II 対象地域と研究方法 | 1. 電車による移動 |
| III 移動手段別の時間距離 | 2. バスによる移動 |
| 1. 電車による移動 | 3. 自家用車による移動 |
| 2. バスによる移動 | V 移動による環境コスト |
| 3. 自家用車による移動 | VI 考察 |
| | VII 結論 |

(2)研究の背景

高度経済成長期以降、日本国内の主要都市は、農村地域から多くの余剰労働力を吸収し、人口を増やすことにより拡大してきた。ところが、その過程ではスプロール開発が行われ、都市が郊外へと急速に拡大していった。

ところが、2005年より国内の総人口が減少に転じる人口減少時代を向かえ、大都市圏では郊外のベッドタウンから急激な高齢化が見られるようになり人口減少が始まってきている。また、地方でも大規模な都市が人口増加幅の縮小や人口減少に直面してきている。

このような中、自治体の都市計画でコンパクトシティが叫ばれるようになった。人口減少が進む中で、都市のスプロール化が懸念されるためである。また、CBDの空洞化や車社会に移行していく中での人口減少は都市内における公共交通機関を衰退させることにも繋がり、高齢者や若年者など自家用車を持たない人々は移動に支障をきたす、いわゆる交通弱者の増加が懸念されている。しかしその自家用車に関しても、近年ガソリンの価格が高騰し移動のコストが増加している。また、資源の枯渇が懸念される中、社会全体で環境問題に取り組み、“省エネ型社会”を目指していく上で、より環境の面だけでは無く、実際の時間や移動費用の効率化が求められている。

(3)従来の研究

複数の距離空間からの交通機関の分析の文献としては奥田ら(1999)があり、中四国における自動車交通空間の発展の変化を、時間距離と費用距離から論じた。これは、地図を変形(カルトグラム)させることによって、各距離が縮まってきたことについて述べられている。また鈴木ら(2006)は、東京大都市圏における鉄道による所要時間を2089駅で求めた。これはGISを使用することによって多くのデータを解析することができ、より詳細な時間圏域を設定することが出来ている。

また、アクセシビリティに関しては、塚田ら(2000)が国内6空港に関して、空港までのアクセスを等時線図を用いることによってアクセシビリティを評価した。また、田中(2001)が松本市からの自動車交通アクセシビリティを実勢速度より求めている。

また、公共交通機関の最適分担に関する研究としては、古谷ら(1996)や古谷ら(1997)の論文がある他、土谷(2005)は、都市の公共交通機関の課題を熊本市を事例にアンケート調査を用いて論じている。

(4)研究目的

本研究では、現状の公共交通機関や自家用車を利用することによって発生する様々なコストに関して、その空間的な分布を明らかにしていく。さらに、アンケート調査により利用者の現状を把握することによって、輸送手段の最適化やコンパクトシティに向けた取り組みへの可能性を提言していきたい。ただ、アクセシビリティをメインにやるのか、空間

認知をメインに論じていくのかは未定で、コメント等いただけるとありがたいです。

(5)研究方法の構想

- ・コスト(時間・費用)に関して、どの交通機関(バス・電車・自家用車)が最適であるかということを考察する。(例:図 2~4)
- ・パーソントリップ調査の分析を行い、交通機関利用の特性を調査する。(利用者属性、利用交通手段、利用区間について)

※問題点

コストの地図化に関して・・・曜日・時間帯の設定、渋滞や平均速度の設定、CO₂排出量について。⇒(平日と日曜日、朝と日中の4パターンくらいは示したいと思っている。)

特に CO₂排出量に関しては、車種により大きな差が発生するが、それらをどう平均化するかも重要な問題になる。

(5)今後の予定

- ・パーソントリップ調査のデータ収集 ⇒ 市役所には連絡済
- ・バス会社、電車会社への聞き取り ⇒ 8月中旬~下旬頃予定

つくば市におけるごみ収集車の経路選択に関する研究 Analysis by factors in route decisions and shortest path distance of household garbage collecting routes in Tsukuba city

Rinka Yamamoto
Second Grade Muster Student
<rinka-y@ipe.tsukuba.ac.jp>

1)研究の背景

自動車からのCO₂排出量の削減は、配送・集荷を行う業者の課題となっている。また、こうした業者はガソリンの高騰による燃料費の増大に頭を抱えており、総走行距離の最小化が求められている。原則として市町村が実施するごみの収集・運搬業においても、収集・輸送費用の低減という観点からごみ収集車の走行距離の最小化が望まれている。しかしながら、収集・輸送費用の低減については、現場作業の経験や勘に依存しているのが実状であり、ごみの収集・運搬業務は必ずしも効率的とは言えない状況である。

(2)研究の目的と意義

こうしたごみの収集・運搬に関しては、収集作業の効率化、すなわち作業時間の低減という観点から、現行の収集区域に変更を加えていく手順を示した研究1)の他、一般のごみ問題から発展させ、処理施設整備の観点からマクロ的な収集・運搬モデルを構築した研究2)、輸送費用の低減という観点のもと、ステーション単位の分析から最適な区域区分の設定方法の研究3)などが見られる。ごみ収集・運搬に関する研究において、モデルや設定に際してごみ量の推定や道路ネットワーク上の制限についての検討がなされている。しかしながら、作業員の経験的な収集順序や移動経路の選択要因を明らかにした研究は見られない。そこには地域的・空間的特性、人間の嗜好や認知など様々な要因が介在すると考えられる。そこで本研究では、実情に即したごみ収集車の走行経路の最小化を

探る前段階として、作業員の属人的な要因を含め、収集車の経路選択の要因を明らかにすることを目的とする。ごみ量や道路距離の定量的な分析に加え、人に起因する要因や場所に起因する要因を考慮することにより、最短且つ最適な経路を求めることが出来ると考える。

(3)研究の構成

本研究は以下の要領で進める。まず2章において、ごみ収集事業と対象地域について概観する。次に3章では、事例収集業社の収集区域と走行経路を詳述する。そして4章では、GISで求めた経路を実際の経路と比較考察することにより、経路選択の要因を分析する。5章では4章で得られた要因を反映させた最適経路を求め、検討する。6章において以上の結果をまとめる。

参考文献

- 1) 松藤敏彦・神山桂一・田中信寿(1987):都市ごみステーション収集のモデル作成に関する研究, 土木学会論文集IV第337巻IV-6号, 61-69.
- 2) 宮原尊洋・春名攻・立花潤三・奥田稔(1998):廃棄物処理を対象とした都市環境保全整備に関する計画論的研究, 土木学会年次学術講演会講演概要集第4部第53号, 254-255.
- 3) 江島正康(2001):都市部のごみ収集区域の設定方法に関する研究-東京都渋谷区をモデルとして-, 東京工業大学修士論文.

A Study on development of Linkage and Tourism between Thai-Cambodian Coastline.

Khwanruthai Bunruamkaew (Pai)
Research Student

(1)Introduction:

The development of networking tourism and cross-border connection between Thailand and Cambodia coastlines is part of the development project of the GMS, which relates to the sustainability of natural resources along the eastern coastline of Thailand, the southern coastline of Cambodia and the southern estuary of the Mekong in Vietnam. Tourism attractions around these areas include the ecological system of mangrove forests, beaches, estuaries, and the characteristic nature of islands which are suitable for the development of networking tourism.

Moreover, Tourism network and collaboration agreement between eastern coast of Thailand (Chonburi-Rayong-Chantaburi-Trat provinces) and Cambodia (Pratabong-Koh Kong-Krung Pailin provinces) is a part of such strategies. The coastline of Cambodia is connected with that of Thailand and Vietnam, thus it is possible that co-tourism can be promoted. Thus, Thailand and Cambodia have high potential to be developed as connected zones by land, sea and air for both domestic and cross-border tourism.

As a reasons, It is necessary to develop the cross-border connection between eastern coast of Thailand and the coastline of Cambodia, focuses on Trat - Koh Kong provinces in order to promote tourism along the borders of the two countries. This includes the location which should be developed as a centre for tourism cross-border links, and the protocol for cooperation.

(2)Objectives:

- To study the linkages of the tourism resources and networks of Thai-Cambodian by focusing on coastal tourism
- To evaluate the potentials, opportunities, and limitations in developing the coastal tourism linkages of Thai-Cambodian.
- Feasibility study of development on Trat – Koh Kong coastline as tourism base for coastal Thai-Cambodian tourism and potentials of development as an international tourism center.

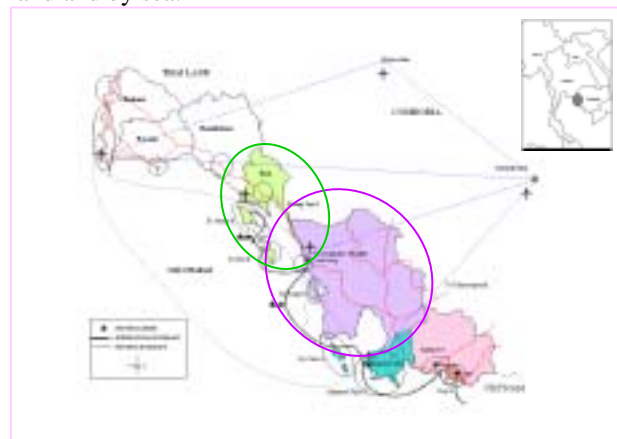
(3)Study Area:

The focused area is Trat province in Thailand (particularly the areas along the coastline, islands, and Khlong Yai district) and Koh Kong province in Cambodia. The networking tourism includes other provinces in the east of Thailand (Chon Buri, Rayong, and Chanthaburi provinces) and the development of coastline provinces of Cambodia in this study

comprises the area of Sihanoukville, Kampot and Kep as shown in Figure. The study area is focuses as a single destination, which will be the main tourism area for Thai, Cambodian or foreign tourists.

(4)Conception Framework:

Connection framework of coastal tourism between Thai-Cambodian coastal areas as show in figure. (Network of Tourism Connections from Trat province to Cambodia) These places can be accessed both by land and by sea.



(5)Discussion & Conclusions:

In sum, the studied areas are appropriate for tourism connection as they are located along the coastline of the three countries namely Thailand, Cambodia, and Vietnam.

A network of connected tourism and resource co-management can be established to promote tourism along the coastline or as a route trip in the ocean by having the islands as a centre.

The coastal areas of Thailand and Cambodia have high potential to be developed as a tourism centre in the region. The similar characteristics of networking tourism have also facilitated the rotation of tourists from one place to another as a circle trip. Thus, tourists can travel to some other attractions in the areas apart from Siem Reap and Phnom Penh.

(6)Research Plan:

- Step 1 : Literature Reviews
- Step 2 : Fieldwork and data Collection
- Step 3 : Data Analysis
- Step 4 : Select tourism base and tourism center
- Step 5 : Discussion and Conclusions

GISにおけるカテゴリマップ Approach of categorized map on GIS

花島 裕樹

博士後期課程1年

< hanashima@geoenv.tsukuba.ac.jp >

(1)はじめに

ある地域に起こった変化を分析する上で、土地利用の変化は大きな考察材料となる。その証拠に、様々な地域研究で、土地利用変化についての考察が取り入れられている。しかし、現在の土地利用データは、作成側による分類がなされている状態で流通しているため、必ずしも利用する側にとって、都合のいい分析ができるとは限らない。なぜなら、利用目的によって必要とする情報は異なり、区別すべき土地利用が統合、分割されている可能性が十分に考えられるからである。したがって、このようなデータを用いた分析は、地域に起きた詳細な変化の根拠としては不十分であるため、従来の研究では、フィールドワークなどその他の手法を用いている。

GISを用いて、フィールドワークのような、より詳細な分析を行うために、新たなアプローチが求められる。以下に、その一例として利用者側にとってより自由度のあるシステムを提案する。

(2)分類の過程

国土地理院刊行の細密数値情報(10mメッシュ土地利用)の分類方法は、主に空中写真を用いた写真判読によって行われている。技術者は、経験によってその土地の分類を写真判読によって行うことができる。

分類とは一般的に、対象の持つ各属性値を基に行われる。それぞれのカテゴリの特徴を、属性値を用いて記述することで、対象をそれぞれのカテゴリへと分類することができる。

写真判読による分類についても同様な過程を踏襲していると思われる。前後の文脈より、分類に必要な属性値を読み取ることで、各カテゴリへの分類をおこなっている。したがって、対象の持つ各属性値こそが、その対象を正確に記述する方法であり、分類とは、それをある一定の水準でクラスタライズすることである、と言える。

(3)方法

分類の凡例による問題を解決する方法として、対象が属性によって詳細に記述できるのであれば、属性によって利用者が再分類することがあげられる。利用者は自由に分類することができ、自らの分析目的にあった分類をすることができる。しかし、それには多くのデータを収集する必要があり、実現は困難である。

そこで、既存のカテゴリマップを主要な属性値に分解することで、利用者の再分類を支援することができる。

(4)問題点

問題点として、分類を行う際に専門知識がもたえられることが挙げられる。特定の属性値がどのような自称に影響を与えるのかを熟知し、分類を行う必要がある。また、定量化またはデータ化の難しい属性の存在が挙げられる。対象の詳細な記述には、より多くの属性が必要となるが、GISを用いる場合それらを定量化または、データ化することが求められる。また、カテゴリマップから分解された属性と、他の属性との間で、誤差が生じると考えられる。なぜなら、カテゴリマップによって一度ある水準でクラスタライズされた属性値であるため、その属性値の持つ意味(正確さ、解像度)が異なると考えられる。

(5)結論

従来のカテゴリマップは、情報資源として十分に存在価値を有しているが、地域研究においてその決定打となるほどの価値はない。現在その主要な方法は、フィールドワークなどになっている。GISを用いた詳細な分析や、フィールドワークとカテゴリマップによる分析の中間を補う詳細さを持った分析は、有用であると考えられる。

GISにおいてより詳細な変化を捉える方法として、カテゴリを構成する各属性値をデータベースとして保存し、利用目的ごとに、利用者がカテゴリを構成できるようなシステムが有効であると考えられる。

GIS Based Fuzzy Multicriteria Evaluation Approach for Land Suitability Analysis

Duong Dang KHOI

First Grade Doctorate Student

< khoi_tn@yahoo.com >

Abstract:

Land suitability analysis is one of the important stages in dealing with multi-objective land allocation problem and decision making. This issue is always challenged by land management decision makers in the limited land resource context for different uses. This paper demonstrates a case study of applying fuzzy multicriteria evaluation approach of land suitability rating for a land utilization type. GIS based fuzzy multi-criteria evaluation procedure is used to derive this index. A set of evaluation criteria is selected and constructed in GIS according to land use requirements and limitations. Then, these criteria are standardized into fuzzy images. In addition, relative importance of criteria is also incorporated into the assessment. Finally, a composite suitability map is aggregated from a standardized criteria set and their weights. It is found that this approach is a flexible mechanism in land utilization negotiation and decision making in conflict land use situation.

Keywords: GIS, Multicriteria Evaluation (MCE), Fuzzy Set, Land suitability analysis.

Study of the behaviour during an earthquake and risk management using Geographical Information Systems. The Niigata case of study.

Matteo Gismondi

First Grade Doctorate Student

< matteo.gismondi@gmail.com >

(1) Objectives:

- Decide the most suitable area to perform the research.
- Analyse the behaviour of citizens during the previous earthquakes in Niigata Prefecture
- Standardize the results and insert into a loss estimation model.

(2) Methodology:

This step can be divided in two phases:

- 1 First a detailed analysis of the area of study will be performed in order to acquire as much information as possible. Moreover digital data will be collected asking directly to the local authorities and government of Niigata Prefecture. In the mean times, a fieldwork will be organized. The objective will be to prepare a questionnaire and collect information directly from the citizens about the previous two big earthquakes happened in Niigata area (2004 and 2007).
2. Once the fieldwork concluded, the behaviour analysis will start and will allow to understand how the population behaved this two earthquakes. From the information collected, a number of types of behaviour will be highlighted and they will be processed through a GIS software in order to obtain the spatial results as well. It will be so possible to process a loss estimation model and include the behaviour of citizens to improve the accuracy of results.

(3) Results:

This phase is not developed yet as now a background study is in development in order to acquire the necessary knowledge to be able to develop this project.

(4) Conclusion:

Understand the possible reactions of the citizens when facing a natural catastrophe is of capital importance. Moreover it will be easier to preview the behaviour of the people and be more organized to send help. This study wants to be a concrete action to improve the safety of the people, bringing more awareness to the citizens and allowing the local government to better administrate an emergency event.

Hydrogy Modeling を援用した溶岩流のマッピングの試行 伊豆大島を事例として

永村 恭介

(1)はじめに

流動性に富む玄武岩質マグマを噴出する伊豆大島火山では、溶岩流対策がメインとなる。溶岩流は地形に依存する流れであるため、流水(洪水)や土石流、岩屑流など類似点がみられる現象のモデルを応用したシミュレーションが多く見られる。一方で、石峯(2007)は溶岩流の粘性変化がシミュレーションの障壁となり、定性的にできぬシミュレーションで再現できる段階に至っていないことを指摘している。そもそも、火山現象のシミュレーションでは、噴火の前兆現象を捉えることで火山噴火の場所やタイミングを予想することはある程度は可能であるが、噴火開始後の規模や推移を予測することは極めて難しい(小屋口2001)ため、火山学や地形学の定説に厳密に従うことは、住民避難や警戒区域の設定を用途とするハザードマッピングにおいてそれほど重要ではないと考える。

そこで本研究では、溶岩流の危険域の特定及び、構想している溶岩流の接近と住民避難を合わせた準リアルタイムな避難行動の検証の前段階として、GISの水文地形解析ツールによる簡便な溶岩流シミュレーションを試行した。

(2)Hydro Modeling ツールによる落水線の作成

Hydro Modeling ツールは ArcGIS のエクステンションの一つである。数値地図等の標高データから作成する DEM サーフェスをベースに、様々な水文地形解析を行うことができる。

本研究では数値地図 10m メッシュ(火山標高)を標高データとして、Hydro Modeling ツールを用いて落水線図を作成した。落水線とは、隣接する同一の傾斜方向を結んでいくことによって出来る線であり、降水の流路を模式的に表したものである。流下開始ポイントはハザードマップ(大島町刊行)に示されている火口の位置とした。

(3)結果

試行の結果を図1に示す。三原山中央火口付近で発生した溶岩流は、カルデラ壁の制約を受け、無人地帯である東部へ流下する。しかし、1986年噴火で発生した山腹の割目火口を開始ポイントとするフローは北の山地区、元町地区の市街地を直撃し、岡田地区

(港)への避難経路を分断してしまう。島内のほぼ全域が溶岩流の流路となりうるが、野増地区や間伏地区は比較的风险が少ないと考えられる。

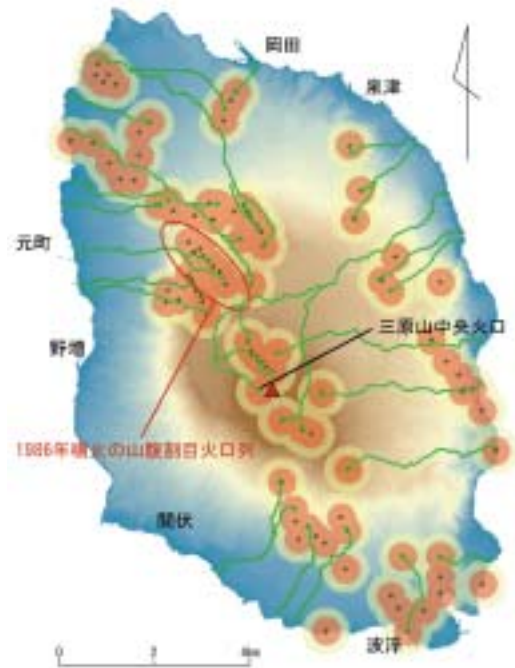


図1. 火口からの落水線図

(4)発展

本試行によって得られた溶岩流経路は噴出量や経時変化を追ったものではないが、流路としては精度よく示していると考えられる。Hydro Modeling ツールによって描かれた落水線はエレメント(ArcMap 上の地図の構成要素。空間データではない)であるため、これをトレースするなどして長さを持ったベクターデータ化する必要がある。流速や噴出量をパラメータとしたネットワーク分析の応用により、詳細な時間精度と10mDEM による高い空間精度を併せ持った準リアルタイムの溶岩流シミュレーションが期待できる。

参考文献

- 石峯康浩 2007. 火山研究への貢献が期待される多様なコンピュータシミュレーション. 火山, 52(4), 221-239.
- 小屋口剛博 2001. 火山災害とシミュレーション. 計算工学, 6(3), 12-15.

Geographical characteristics of telemedicine between Korea and Japan

SooKyung Park

2 D, Division of Spatial Information Science, University of Tsukuba

(1)Background:

Telemedicine means the use of information and communication technologies to transfer medical information for the delivery of clinical and educational services (Norris, 2002). According to the major theory from Western geographical perspectives, even though telemedicine is operating on cyberspace, it is based on central place theory as an idealized model because telemedicine is influenced by existing medical institutions and health care delivery system (Cutchin, 2002). But it is difficult to apply such a theory to Eastern cases, which different from Western ones, and is necessary to research their own characters and conducts from geographical perspectives. Therefore there is the important meaning of this research.

(2)Objectives:

The ultimate goal of this research is first, examining general geographical characteristics of telemedicine in Korea and Japan, second, identifying the mechanism (conducts) of telemedicine through case studies in Korea and Japan, thirds, comparing geographical characters and conducts of Korean telemedicine with Japanese one.

(3)Methods:

To analyze geographical characters and conducts of telemedicine between Korea and Japan, I have collected database through internet, telemedicine reports, newspapers and related materials published by academic associations. In addition, I used GIS as a major analysis methodology.

(4)Results:

The major results are the followings.

1) Externally, Korean and Japanese telemedicine concentrate on the metropolitan areas because of potential customers, in other words, population. In addition, the concentration of telecommunication infrastructures and existing medical institutions influences the distribution of telemedicine.

2) But Korean telemedicine depends on medical institutions in the Kyunggi diagnosis area, in particular, Seoul. Therefore the network of telemedicine concentrates on Seoul. In adverse, Japanese telemedicine is based on medical institutions in each prefecture. Therefore, the network of telemedicine doesn't extend its range to the outside.

3) Because Korean telemedicine is influenced by the management strategies of major general hospitals, the development of transportation systems, the patients' preferences for some general hospitals located in Seoul. But Japanese telemedicine depends on the role of innovators, the integration among hospitals and the application of telemedicine and related technologies.

(5)Conclusions:

The network of Korean telemedicine concentrates on Seoul. But the network of Japanese one is based on each prefecture. Therefore, representative cases of telemedicine in Asia have unique geographical characters differing from

Western geographical perspectives. In addition, it is necessary to get more detailed information through next step.

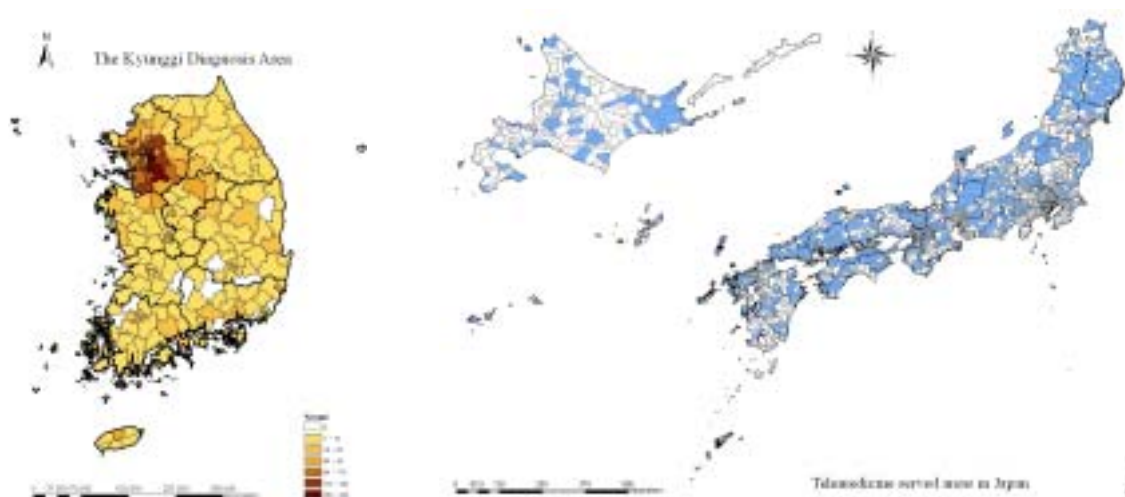


Figure. Distribution of telemedicine from the aspect of served areas (left: Korea, right: Japan)

A GIS Approach to Estimation of Building Population for Online Micro-spatial Analysis Users

Ko Ko Lwin and Yuji Murayama

Division of Spatial Information Science

Graduate School of Life and Environmental Sciences

University of Tsukuba

Abstract:

Most population data used in GIS analyses are assumed as a homogeneous plane (i.e. census tract or township or prefecture) because building population data is not open to use for public due to the public privacy concerns. On the other hand, building population data is required for micro-spatial analysis such as evacuation planning and emergency preparedness to minimize the lost of human life and property from the natural hazards, public facility management in urban planning, consumer and retail market analysis, environment and public health, and other demographic studies. This paper discusses a GIS approach or method named as Areametric and Volumetric to estimate the building population based on census tract and building footprints dataset. The estimated results were evaluated and validated with actual building population by visually, statistically and spatially, in order to use in micro-spatial analyses. The authors have also implemented a GIS tool or standalone program (PopShape GIS) to generate a new building footprints data with estimated population attribute field based on user defined criteria.

Keywords: building population, areametric and volumetric, online micro-spatial analysis, PopShape GIS

Modeling Land Use Modeling Using Neural Networks: A Case Study of Tsukuba City ニューラルネットワークを用いた土地利用モデリング:つくば市を事例に

Chiaki Mizutani
< s0630302@ipe.tsukuba.ac.jp >

(1) Objectives:

Place to place, there are varieties of unique trends on land use and the variables of land use change. Neural networks (NN) is one of the Artificial Intelligences (AI) which can be applied to model the complex real world are adopted to land use modeling also. Problems of NN process goes into black box. There are two ways to see inside of the black box (Openshaw, 1998). Second, how to find the relationships are depend on which data set are given as a learning data set. In this presentation, I focused on use district to explore the better learning data set.

(2) Methodology:

The study area named Tsukuba City is famous as a Science City. There is strict land use control since establishment of it. Data sets: use district in 1981 extract from city planning map 2007, land use in 1984, 1989, and 1994. Land use categories in this study are forest land wasteland, cropland, vacant land, industrial land, residential land, commercial land, road, public land, and water. Land use analysis during whole years delivers the trend of land use changes. Using land use in 1989 and land use change during 1984 to 1989, both

residential and commercial land in 1994 are estimated.

(3) Results:

Majority land use in use district is public facilities (40%), residential land (20%), cropland and commercial land (10%). Estimated land use shows smoother gradient than the residential land in 1994. It can be seen in industrial district which doesn't allow to build-up residential construction by a low. From results, land use control doesn't work in this data. The system didn't consider the land use control. In both estimated residential and commercial land were placed in Industrial district. Estimated value should be counting number, but actually some values show the minus. It means the necessary of constrain for the value range.

(4) Conclusion:

The only land use data as input dataset doesn't estimate the land use in correct. Solving these problems will help to find the better leaning data set.

Reference:

Openshaw, S. 1998. Neural network, genetic, and fuzzy logic models of spatial interaction. *Env. & Plan.A*, 30:1857-1872.

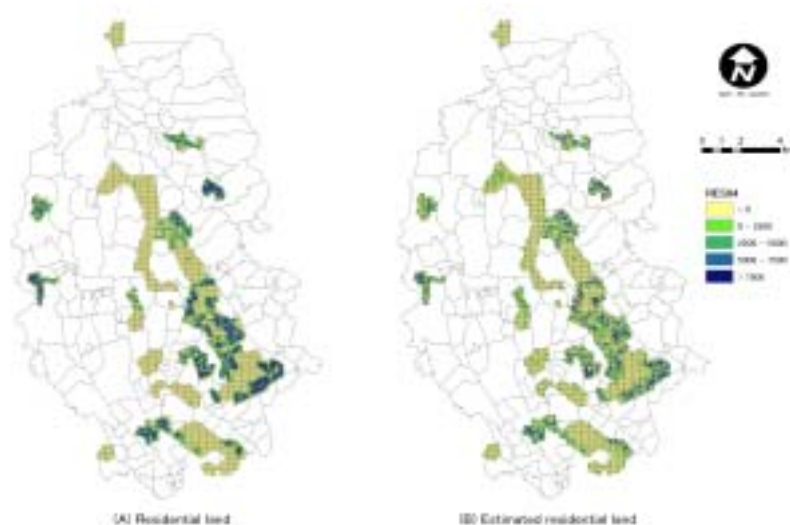


Figure: Comparison with Residential Area in Use District in 1994.

Manuscript preparation for peer-reviewed journal: Some insights

Rajesh Bahadur Thapa, PhD Candidate
thaparb@yahoo.com

Reporting research findings and getting feedback is to present to appropriate audiences at workshops and conferences. However, creating permanent records of the research and reaching wider audiences can be achieved through publication in disciplinary and interdisciplinary journals. Publishing in peer-reviewed journals is fundamental requirement for higher level academic professionals (i.e. PhD students, researchers and university teaching professionals). The main objective of this paper is to address preparation process of manuscripts for peer-reviewed journals, not for thesis/dissertation, research reports/monographs, books/chapters, or editing books/proceedings. Selection of right journal for research publication is very important and it is rather difficult task. A number of criteria: desired audience, the focus of the journal, length of articles it publishes, how it deals with illustrations (cartography and photography), time from submission to publication, and prestige of the journal can be considered to select appropriate journals. In recent years, the SCOUPS (figure 1) and ISI Web of science are providing a platform to compare the status of journals statistically. The ethics of publication is also important in academic publication. Author has to be aware in authoring, coauthoring, plagiarism, and self-citation. Journal instructions, review process, submission process, revision procession, tactful revision and rebuttals to the reviewer comments are equally important for the manuscript to be accepted publication in journals. Revision and resubmission are often happened in good manuscript. However, due to failing to choose right journal, some manuscript may be rejected. Almost (probably) all authors have had such experiences in their life time but success always comes with some failures. If manuscript is rejected, analyze why then start next steps. For every good manuscript, there is an appropriate journal; it may require some time to identify the right one. A mix of publications is desirable in one's career: some single authored, other multiple-authored, grants, conference presentations, book reviews, and edited book. Those who produce high-quality work on a sustained basis will be recognized for their efforts. Motivation, positive thinking, patience and persistence are keys to success in publication.

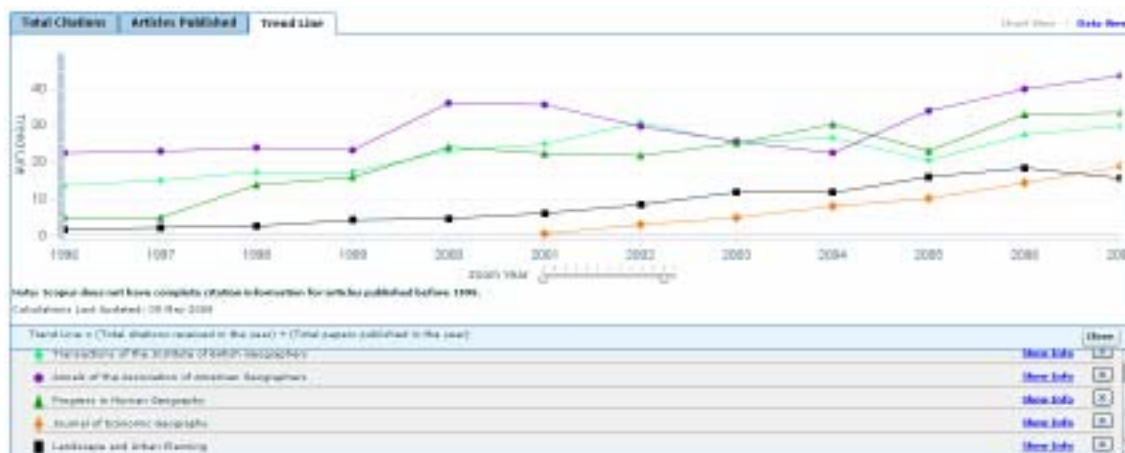


Figure 1. SCOUPS way of comparison of journals

大店立地法に基づく店舗の出店届出の空間分析 A spatial analysis of notifications on the basis of Large-scale Retail Stores Law

駒木伸比古

Nobuhiko Komaki

Third Grade Doctorate Student

< nkomakip@geoenv.tsukuba.ac.jp >

(1)研究目的 Objectives:

近年、日本における大型店の出店は目覚しく、地域や都市に与えるインパクトが議論されている。とくに最近では「大型ショッピングセンター」や「スーパーセンター」といった大規模な大型店の出店が着目されている。そこで本研究は、大店立地法5条1項に基づく大型店の出店届出のうち、店舗面積が 10,000m² を越える店舗を対象として空間分析を行い、その特徴を明らかにすることを目的とする。

(2)研究方法 Methodology:

店舗の規模、および店舗の周辺環境について、年度ごとの変化や地域による特徴を明らかにする。店舗規模に関しては、届出時の店舗面積の合計値を用いる。店舗の周辺環境に関しては商圏人口の考え方を援用し、店舗から半径 3km の円バッファを発生させ、その円バッファ内の按分人口を指標として用いる。なお、この際には平成 12 年国勢調査の3次メッシュを用いた。また、各店舗のプロットには、東京大学空間情報科学研究センターが提供する CSV アドレスマッチングサービスを利用して作成した。

(3)分析結果 Results:

表1に店舗の届出数および店舗面積の推移を示す。届出件数は年々増加している一方で、その平均売場面積はやや低下しており、およそ 20,000m² となっていた。全大型店の届出に対する割合をみると、届出件数は大店法施行当初の 2000 年度を除くと 10~15% を推移しており、合計店舗面積はほぼ 50% であった。一方、届出店舗の空間分布の推移をみると(図1)、大都市圏において大規模大型店の出店届出がみられる一方で、地方圏では大店立地法施行直後に届出がなされた。また、地方圏でも届出が集中している地域が認められた。さらに、店舗の周辺人口の平均値の推移をみると年々減少していた。

(4)結論 Conclusion:

出店届出を空間的視点に基づき分析することで、近年の大規模大型店の出店増加や郊外化を確認することができた。今後は、各店舗の業態や届出から開店までの日数などに着目して分析する予定である。

表1 店舗の届出数および店舗面積の推移

年度	届出件数		店舗面積 (m ²)			
			平均	最大	合計	
2000	46	23.8	24,462	54,042	1,125,247	66.2
2001	47	10.4	23,316	64,500	1,095,847	44.6
2002	78	12.2	19,735	66,569	1,539,340	46.2
2003	68	8.7	21,700	56,000	1,475,603	39.5
2004	106	14.4	20,286	72,376	2,150,350	51.5
2005	110	15.2	22,529	80,100	2,464,630	54.5
2006	95	13.1	20,732	57,000	1,969,522	49.6

注:イタリックは各年度の全届出大型店に対する割合を示す。

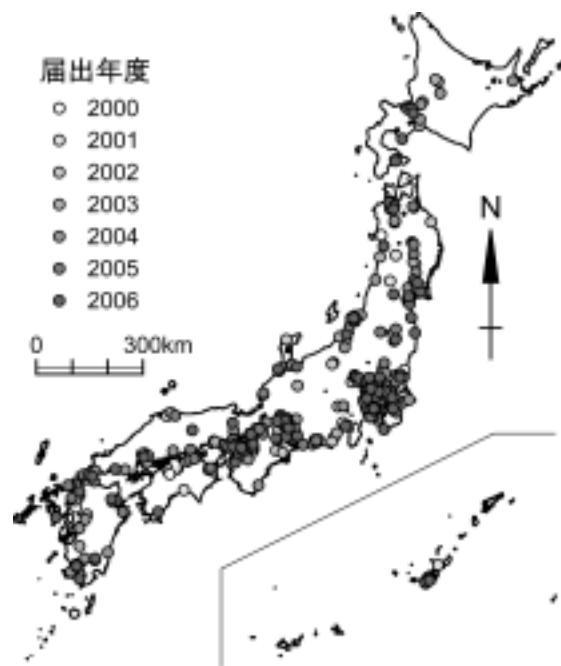


図1 大規模大型店出店届出の空間分布

沖縄県那覇市におけるパーク&ライドの課題と可能性

Problem and possibility of park-and-ride in Okinawa Prefecture Naha City

上江洲朝彦

Tomohiko Uezu

Third Grade Doctorate Student

<pianopan@geoenv.tsukuba.ac.jp>

キーワード: パーク&ライド, モノレール, 駐車施設, 土地利用, 沖縄県那覇市

Keyword: park-and-ride, monorail, parking lot, landuse, Naha city Okinawa Prefecture

1. 研究課題

国内でも有数の渋滞発生地域である沖縄県那覇市において、その解消を目的として2003年に開業した沖縄都市モノレールは、着実に利用者を増やしながら那覇市内の重要な公共交通としての地位を確立するにいたっている。

しかし、生産年齢人口の大部分が免許を保有し、自家用車での移動が日常的な沖縄においてモノレール単独では渋滞の根本的な解決は難しい。自家用車による即時性、快適性の高い移動に慣れ親しんだ生活から、公共交通機関への利用手段の転換は微妙な心理的負担を利用者に与えるものである。一方で、朝夕ラッシュ時の幹線道路への過剰な自家用車の流入が生み出す交通渋滞の前に、定時性の高い軌道交通の魅力は大きい。公共交通にも自家用車にも、それぞれメリットとデメリットが存在し、その総和が最大になる様、生活者はライフスタイルと施設立地とを組み合わせる日々の生活を送っている。

そこで双方のメリットを組み合わせさせた移動方法であるパーク&ライドやキス&ライドがモータリゼーションの進行した地域では有効と多くの研究者や行政は唱えてきた。ここ数年の原油価格高騰を受け、今まで以上に自家用車の効率的な利用が求められている中、自家用車のみによるモビリティの確保には限界があるとの意見もある。送迎者の有無や一世帯あたりの自家用車保有台数が少ない場合、キス&ライドを志向するケースが多い。一台の車を複数の世帯員が効率的に利用するために、世帯員同士での送迎活動がなされるためである。しかし免許人口に占める車両保有台数が1.0を越える沖縄において、世帯員の一人ひとりが自家用車を利用できる環境にあるため、世帯員の生活パターンに左右されないパーク&ライドが志向される。

ただパーク&ライドには駅やバス停といった交通結節点に駐車場の立地が不可欠であるため、中心市街地など土地利用が高密度で展開している地域ではその運用が難しい。つまりパーク&ライドを効果的に機能させ、交通渋滞の緩和に繋げるためには、駅周辺の駐車場の分布ならびに稼働状況をつぶさに把握した上で、都市内外の交通流動の分析を組み合わせることが必要となる。

2. 研究目的・方法

本研究では、沖縄都市モノレール線にある15の駅を対象に駅周辺の駐車施設の展開状況を駐車可能台数や設備状況等を数値化し、GISを用いた計量的な分析を行う。次いで駐車場管理者ならびに利用者に対する聞き取り調査、ならびに駅周辺の土地利用調査等フィールドワークの結果を組み合わせ、沖縄都市モノレールにおいて機能可能なパーク&ライドの方向性について検討する。

具体的には、駅を中心に半径300mの円を取り、その円内の駐車台数、駐車台数、料金体系など、駐車施設に関するフィールドワークにより収集した属性値を用いて地理行列(行に駐車場の立地、列に属性値をとる)を作成、それを元に駅までの距離との相関を中心とするGISを用いた空間分析を行う。加えて、駐車場管理者への聞き取り調査や駅周辺の土地利用の考察と併せて、沖縄におけるパーク&ライドの現状と課題について考察する。定量データをGISツールにより可視化し、聞き取り調査で得られたデータを組み合わせることにより、定量、定性双方のアプローチを持った複合的な地域分析が可能になると考える。

交通渋滞も含め、都市が抱える問題の解決は単一のモデルでは難しく、さまざまな学問領域や研究方法の枠を越えた地域分析の手法が求められる。交通渋滞のように、居住地と就業地の立地バランスならびに地域の移動手段や住民の移動に対する意識など、流動を決定する要因が多岐にわたる以上、その分析は複合的な性格を帯びたものにならざるを得ない。

地域が抱える様々な問題の解決には、細かい単位での地域分析が可能なGISを用いた結果に、定性的な考察が反映されることで、より都市問題に接近した解決策の提案が可能になると考える。

3. 結論

沿線地域の土地利用ならびに駅周辺駐車場の展開状況を見ると、沖縄都市モノレールを用いたパーク&ライドの機能は限定的といわざるを得ない。その要因として、まず駅周辺の駐車台数の絶対的な不足が挙げられる。駅周辺に分布する既存の駐車場は、商業施設の付帯駐車場か、近隣住宅地のセカンドパーキングとしての機能しており、パーク&ライド目的での利用可能な駐車場の数は圧倒的に不足している。

加えて、モノレール沿線の高密度な土地利用も要因に挙げられる。那覇空港駅を除き、モノレールは既存の居住地と就業地を結び形で路線が展開しているために、中心部では主要商業・業務地区、そして起終点の駅周辺には居住地区が高密度で広がっている。またそれらの地区では幅員の狭い道路が展開しており、パーク&ライドやキス&ライドのように一定時間内に大量の自動車が入り込む際、新たな交通渋滞の発生が問題になる。このような状況を回避するためにも駅周辺の土地利用や道路環境は、流動がスムーズに向かうよう整備される必要がある。

現在、モノレールは沖縄自動車道との接続を視野に入れた延伸計画を進行中であるが、自家用車と軌道交通を有機的に結びつけるシステム作りが今後、沖縄の交通計画ならびに政策には重要と考える。

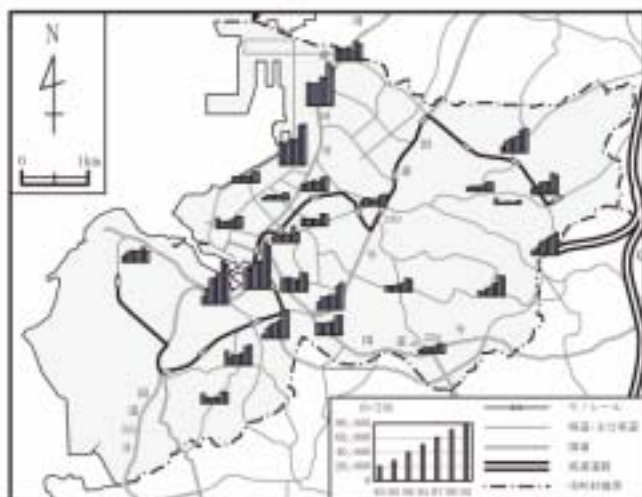


図 沖縄都市モノレール線及び、周辺部の自家用車流動量の交通