

福岡市における 交通流動の時空間構造

筑波大学大学院生命環境科学研究科地球科学専攻空間情報科学分野
博士前期課程1年 久保 堯史



論文構成

I はじめに

- 1 研究目的
- 2 研究方法
- 3 研究対象地域

II 福岡市におけるパーソントリップの概要

III 目的別交通流動量の時間変化

- 1 通勤目的流動
 - (1) 7,8時台
 - (2) 13,14時台
 - (3) 17,18時台
 - (4) 20,21時台
- 2 業務目的流動
 - ※Ⅲ-1 と同様
- 3 私用目的流動
 - ※Ⅲ-1 と同様

IV 目的別交通流動パターンの時間変化

- 1 通勤目的流動
 - (1) 7,8時台
 - (2) 13,14時台
 - (3) 17,18時台
 - (4) 20,21時台
- 2 業務目的
 - ※Ⅳ-1 と同様
- 3 私用目的
 - ※Ⅳ-1 と同様

V 目的別交通流動からみた福岡市の時空間構造

- 1 7,8時台
- 2 13,14時台
- 3 17,18時台
- 4 20,21時台

VI おわりに

従来の研究

- ▶ 交通流動を指標とした地域構造の研究は、自動車交通流動を指標とした伊藤(1982)や、トラック交通流動の奥井(1980)など数多く存在する。
- ▶ 地域間の交通流動を扱う場合、交通流動量といった量的側面のみではなく、通勤流動を指標とした中島(1998)や、流動目的や手段ごとの流動パターンを明らかにした福田(1998)の研究など、交通流動を質的側面から捉える研究が行われている。

しかし、交通流動は時間帯によって、
量的・質的両側面ともに大きく変化する



研究目的

- 本研究では交通流動の量的側面である交通流動量に加え、質的側面である交通目的別に着目して分析を行い、地域構造の特性を明らかにする。
- 加えて、その地域構造の特性が時間帯によってどのように変化するのかを分析し、福岡市の時空間構造を示すことを目的と定める。



研究方法

- ▶ 『第4回北部九州圏パーソントリップ調査』のマスターデータから研究対象地域にあたる112の地区における発地と着地のOD行列を作成。

※拡大係数を用いて拡大し、集計対象の推定トリップ数を取り扱う。

- ▶ 交通流動量を発生量と集中量の2種類に分け分析 (GIS)
- ▶ 最大流動法を用いて流動パターンを明らかとする。

(捕捉)最大流動法について

- ▶ 最大流動法は地区間流動により、それぞれの地区の関係性（階層性や連結度）を示す手法である。
- ▶ 流動目的や流動発生時間などの指標ごとに上記のOD行列(112×112)を作成し、各地区における他地区への最大流動に基づき下位地区 i から上位地区 j へ流動線を描く。

※この場合、「 i は j に従属する」もしくは
「 i は j の下位地域である」と表現する。

ただし、以下の制約条件を加える

(捕捉)最大流動法について

- (1) 自地区内の流動は考慮しない。
- (2) i への総流入量より小さな j に i の最大流動量が向かっている場合は、流動線は描かない。
- (3) i が j に従属しており、さらに j が他地区 k に従属しているならば、 i は k にも従属しているとみなす。
またこの場合、 j は k のシステムにおけるサブシステムを形成していると表現する。
- (4) j はその下位地域である i には従属しない。なお、各地区のランク付けにあたっては全システムに階層数 n を把握したのち、下位地区を有しない地区のランクを n とし、それから順次上位に $n-1$, $n-2$, \dots のようにランク付けする。

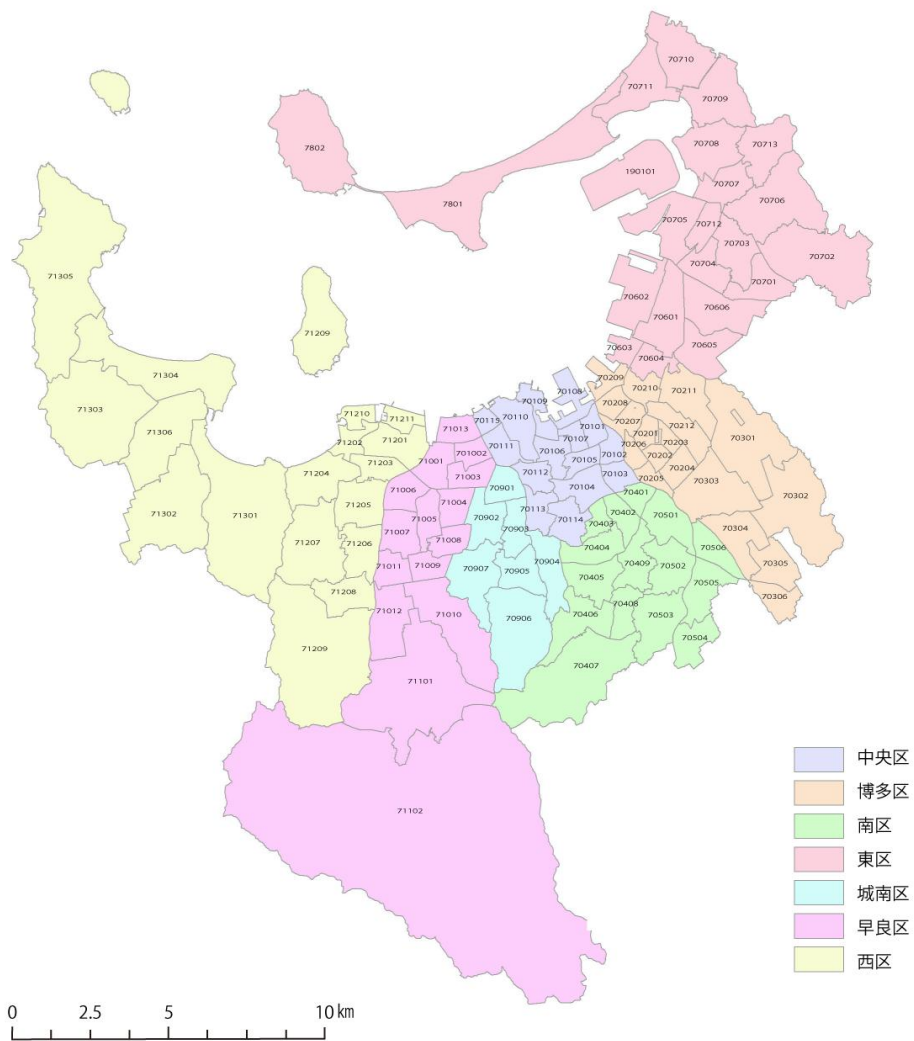
(捕捉)連結度・時間帯について

- iがjに従属する場合の連結度 L_{ij} は以下の式に定義される。

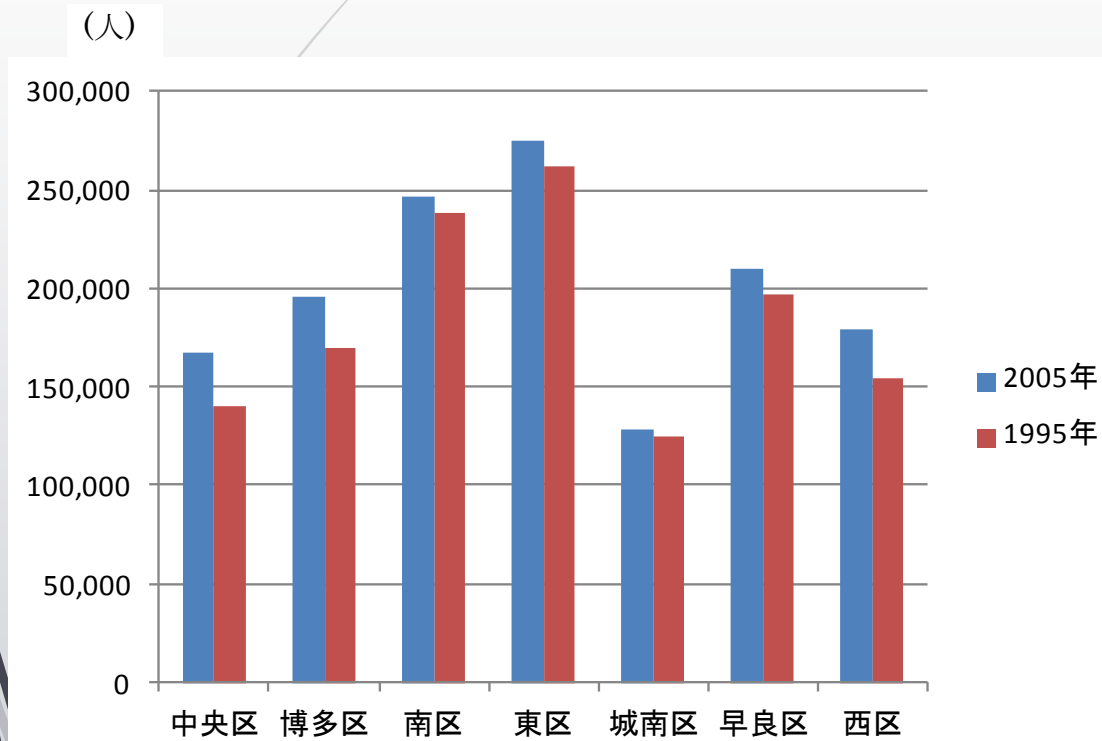
$$L_{ij} = 100 \times \frac{t_{ij}}{\sum_j t_{ij}}$$

(ただし、 t_{ij} はiからjへの流動量であり、 $i \neq j$ である。)

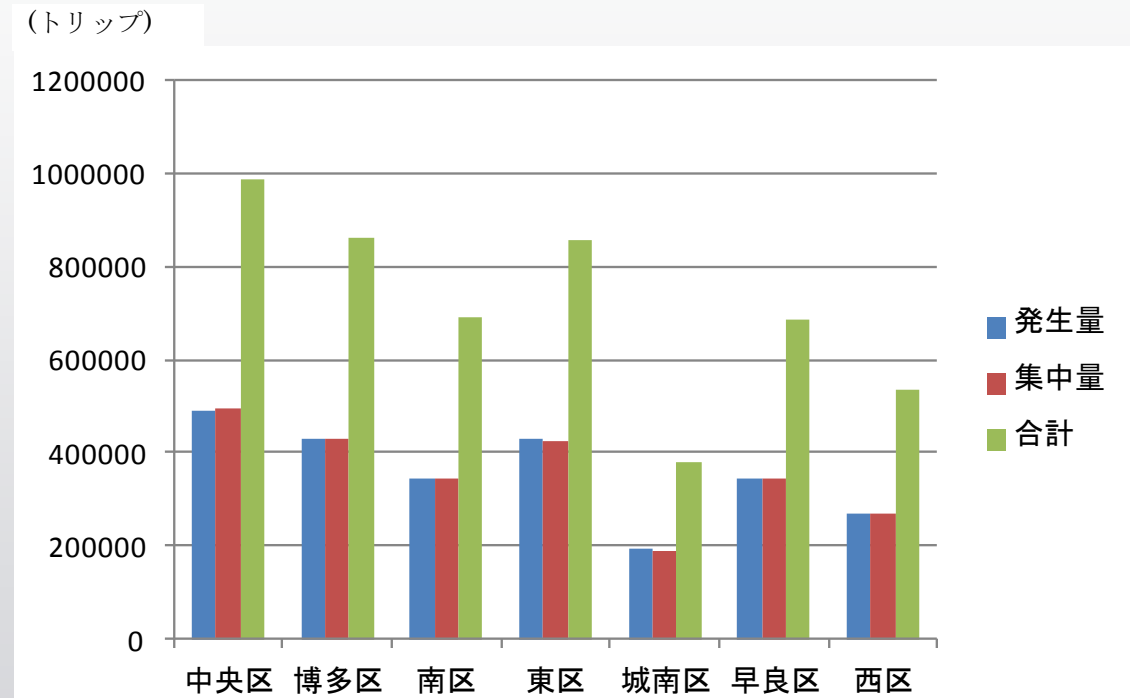
- 本研究で取り扱う時間についてはまず、1日を朝、昼、夕方、夜の4つに分けて考えることにした。
- この4つの時間帯の中で、第5図であらわした交通流動量の値をもとに、それぞれの時間帯で最も交通流動量の多い時間を取り上げ、それぞれの時間帯の代表と定めた。



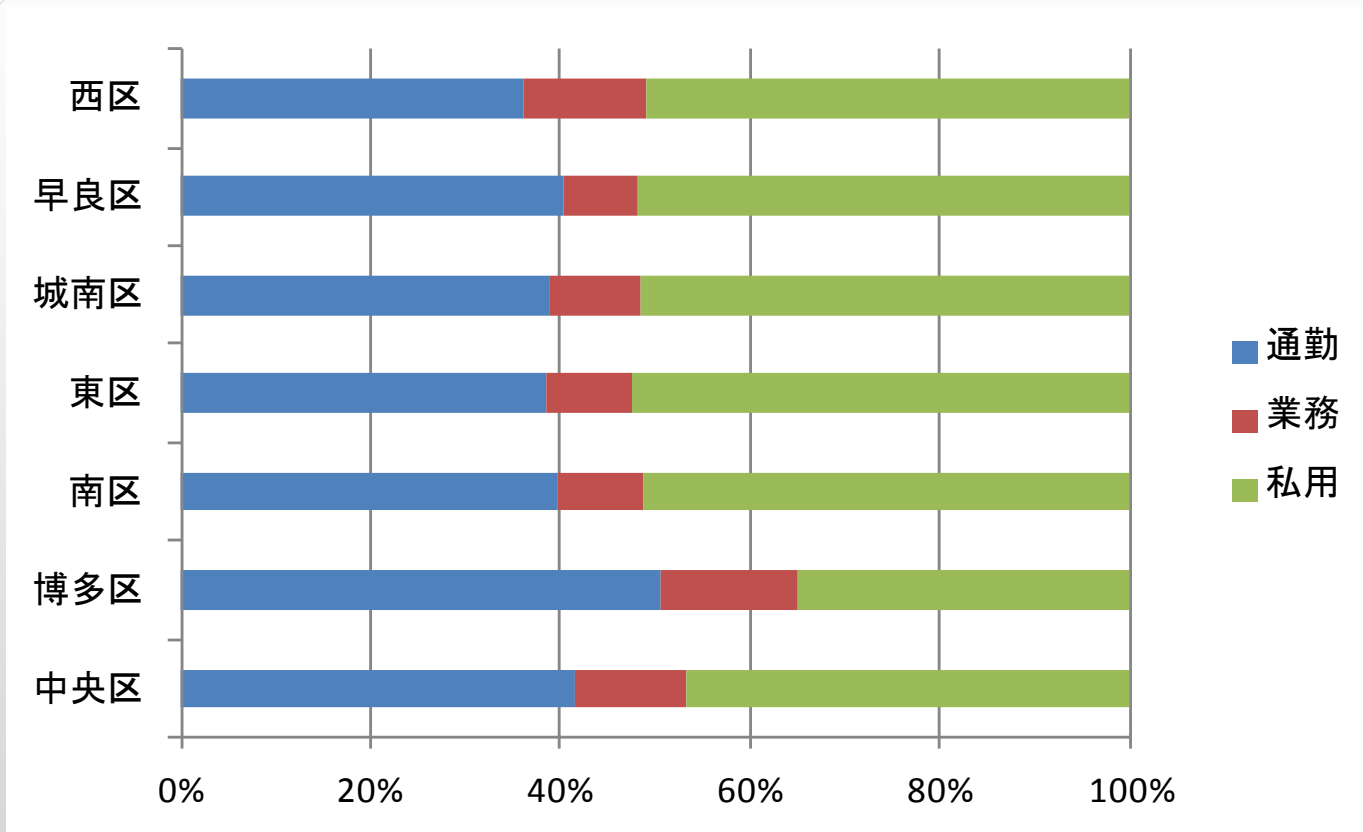
第1図 研究対象地域



第2図 福岡市各区の人口変化(1995,2005年)
(「平成7年、平成17年国勢調査」により作成)

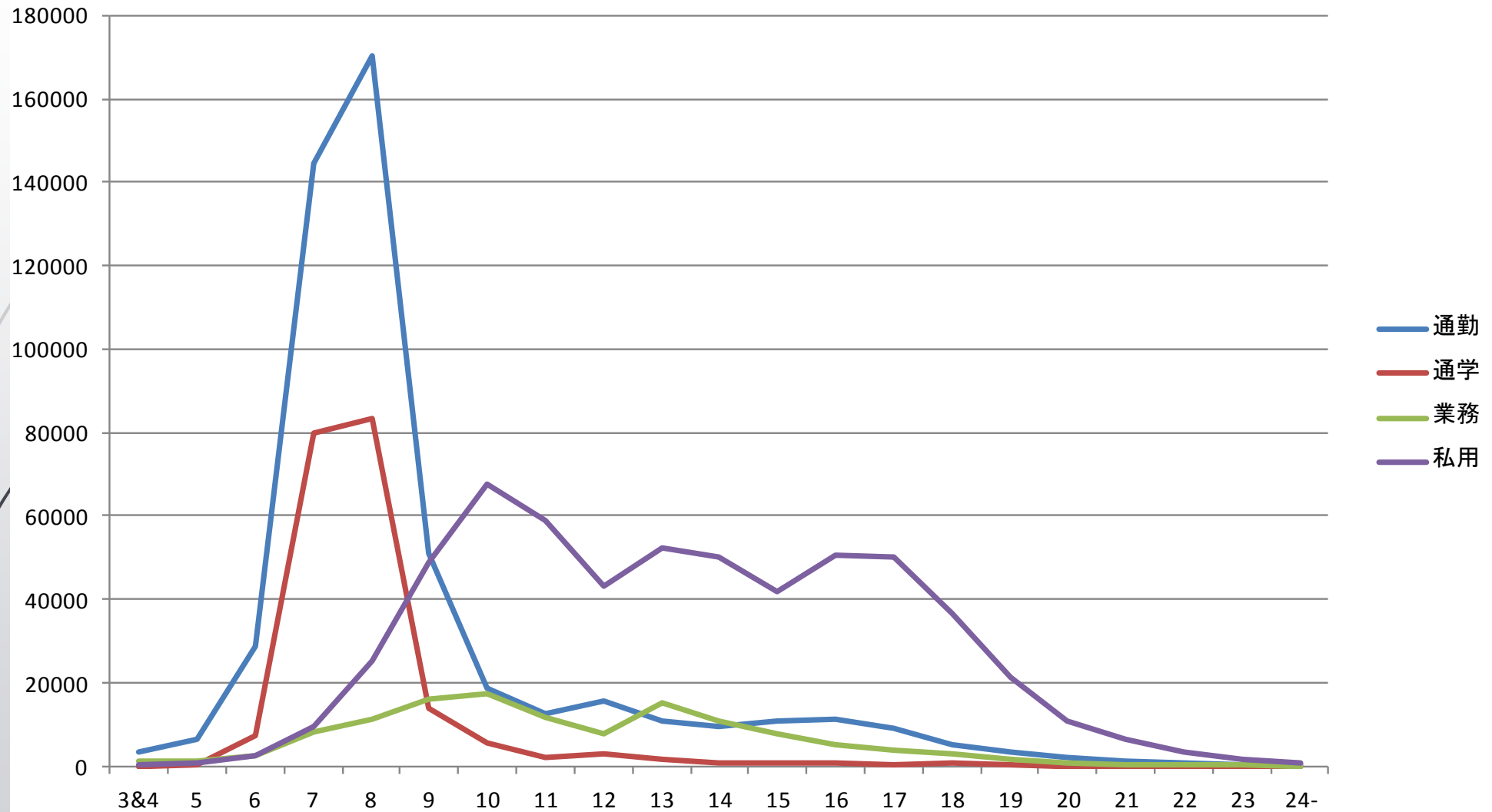


第3図 福岡市各区の交通流動量(2005年)
(「第4回北部九州圏パーソントリップ調査」により作成)

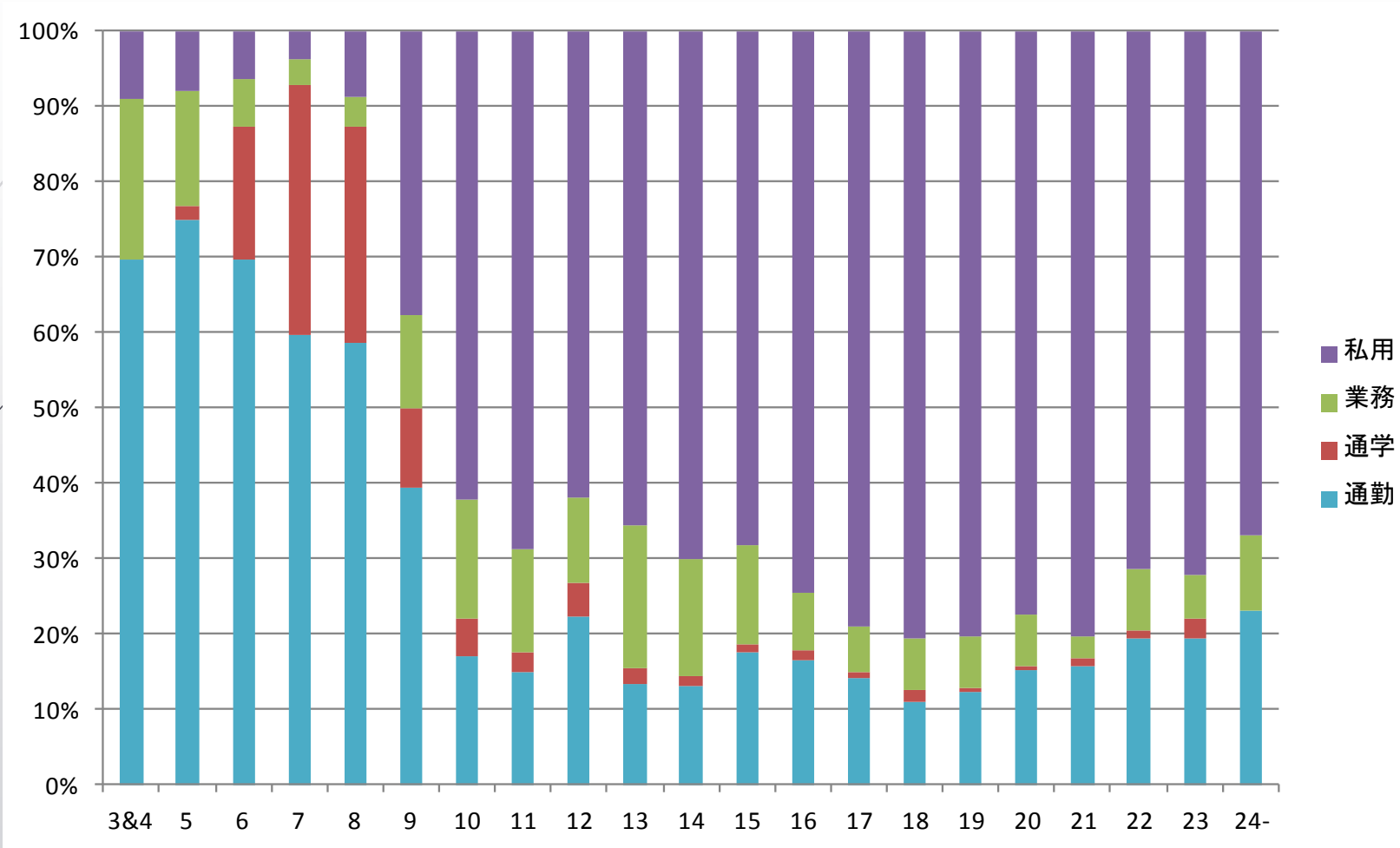


第4図 福岡市各区の目的別交通流動の構成比(2005年)
(「第4回北部九州圏パーソントリップ調査」により作成)

(トリップ)

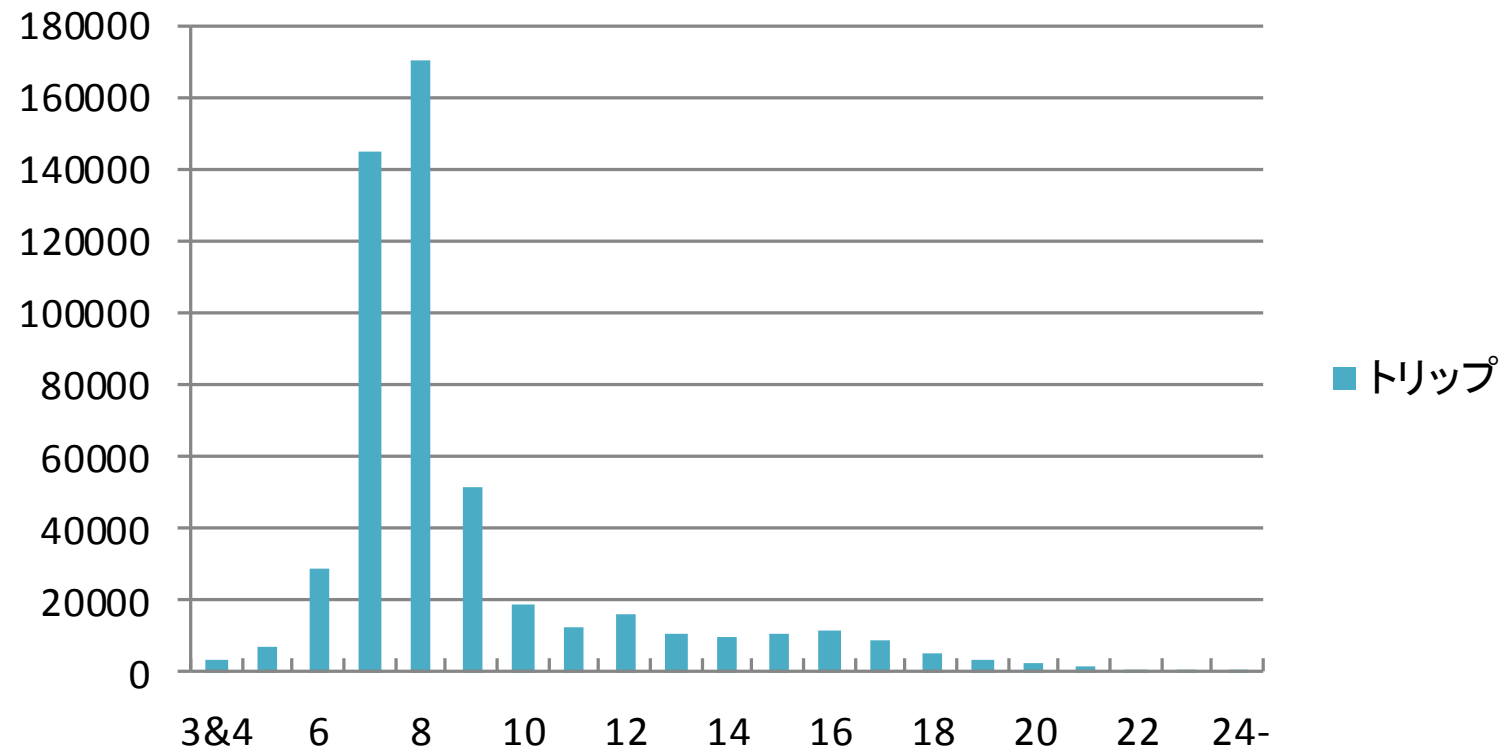


第5図 目的別交通流動量の時間変化 (2005年)
(「第4回北部九州圏パーソントリップ調査」により作成)



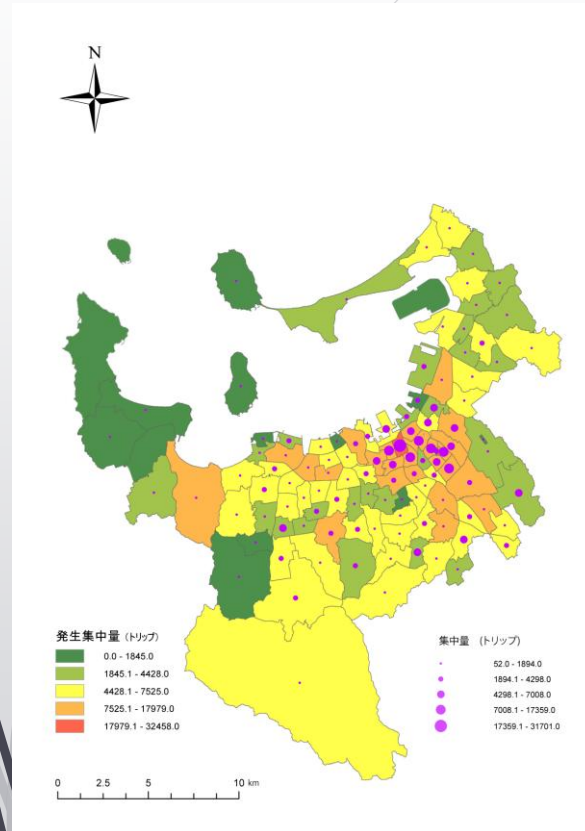
第6図 各時間帯における目的別構成比率(2005年)
(「第4回北部九州圏パーソントリップ調査」により作成)

通勤

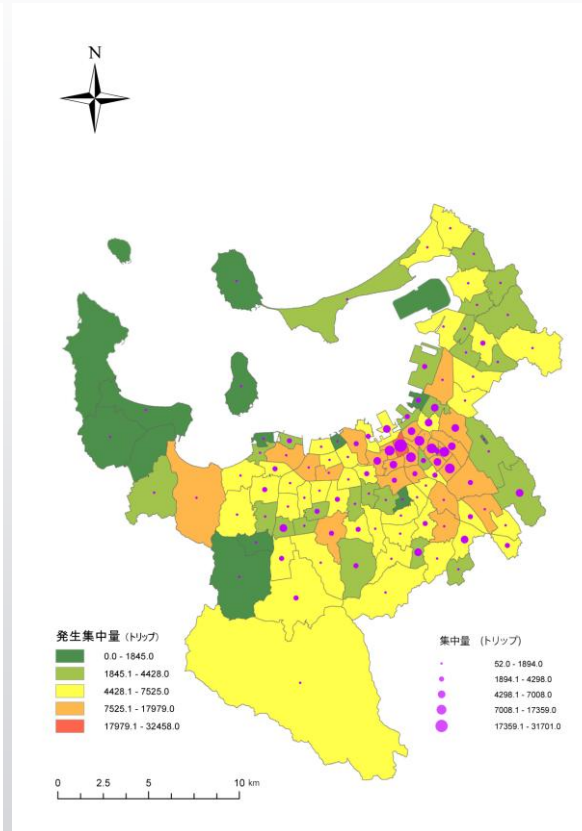


第7図 通勤目的流動量の時間変化 (2005年)
(「第4回北部九州圏パーソントリップ調査」により作成)

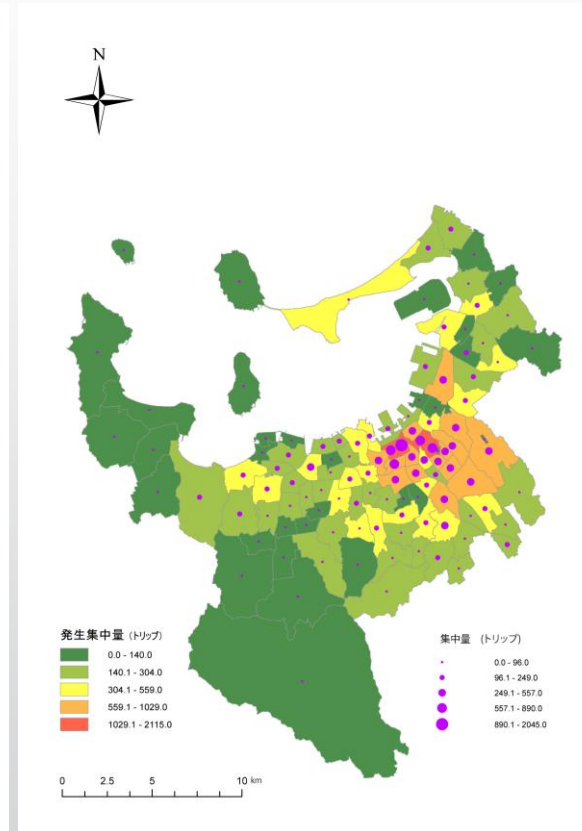
通勤目的流動量(2005年)



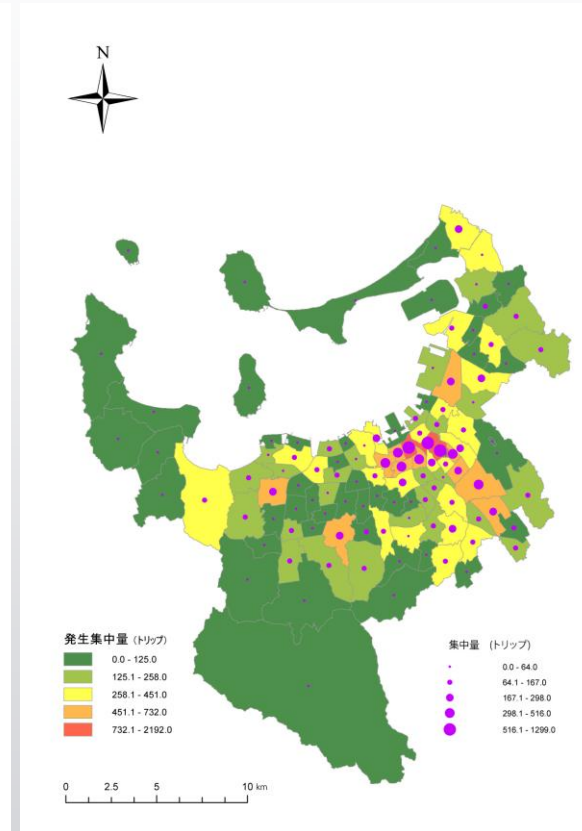
7,8時台



13,14時台

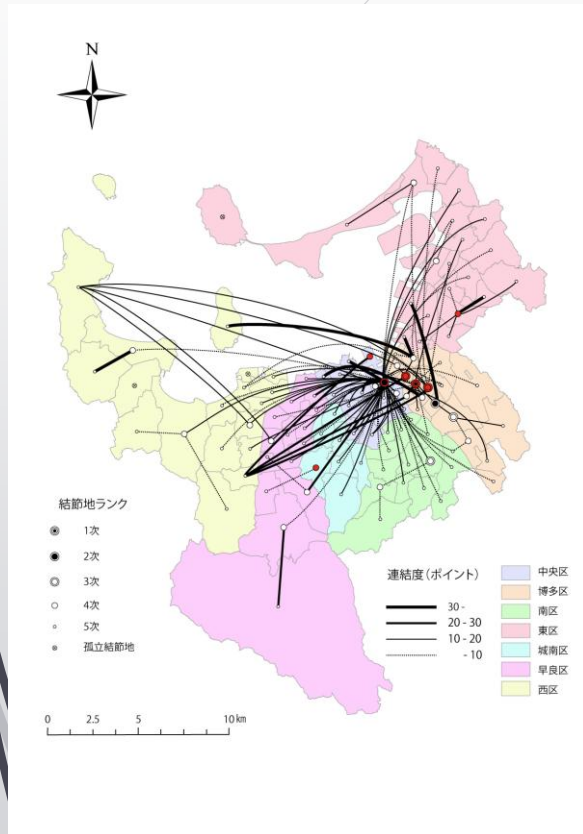


17,18時台

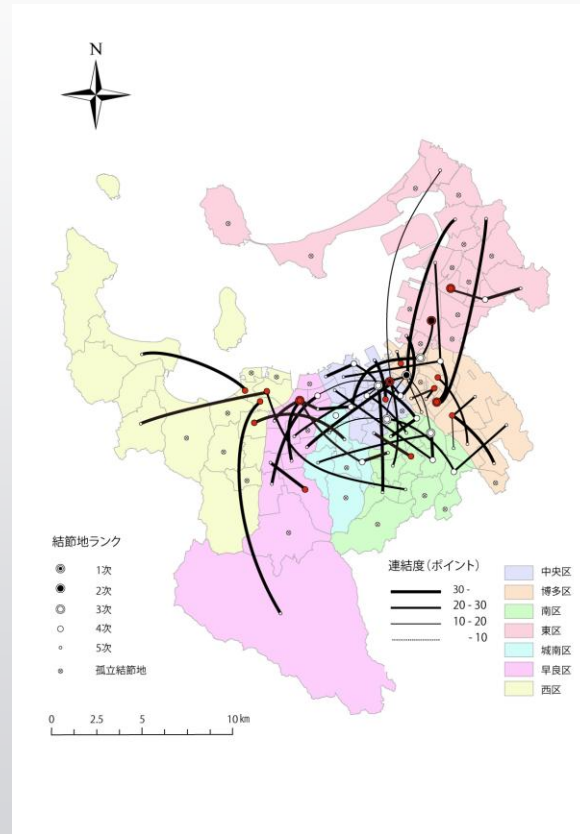


20,21時台

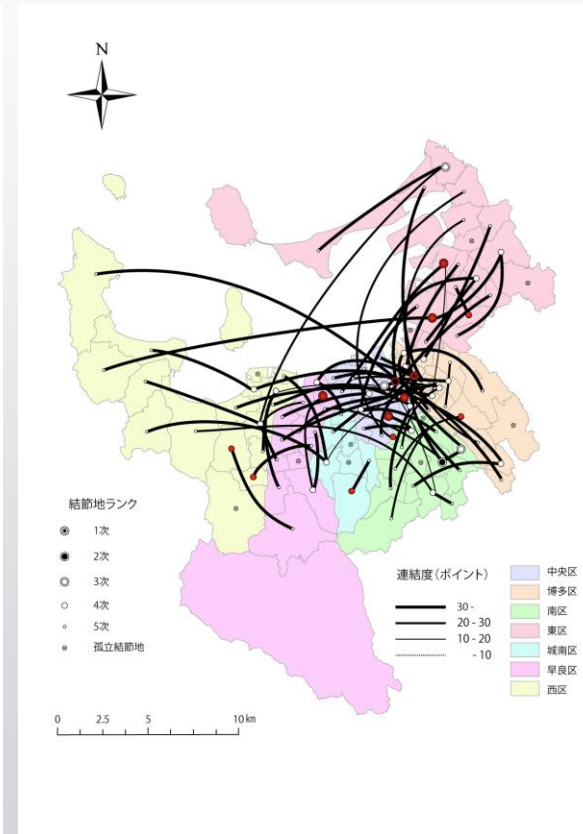
通勤目的流動の流動パターン(2005年)



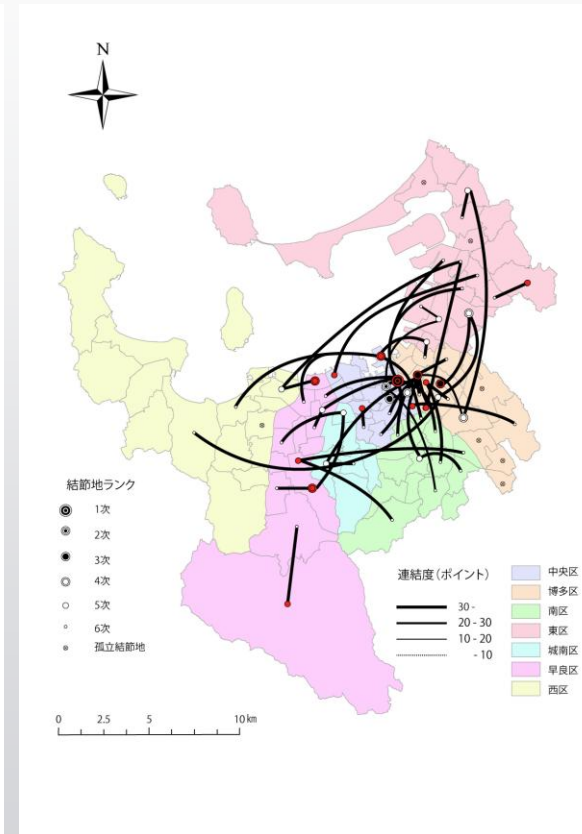
7,8時台



13,14時台



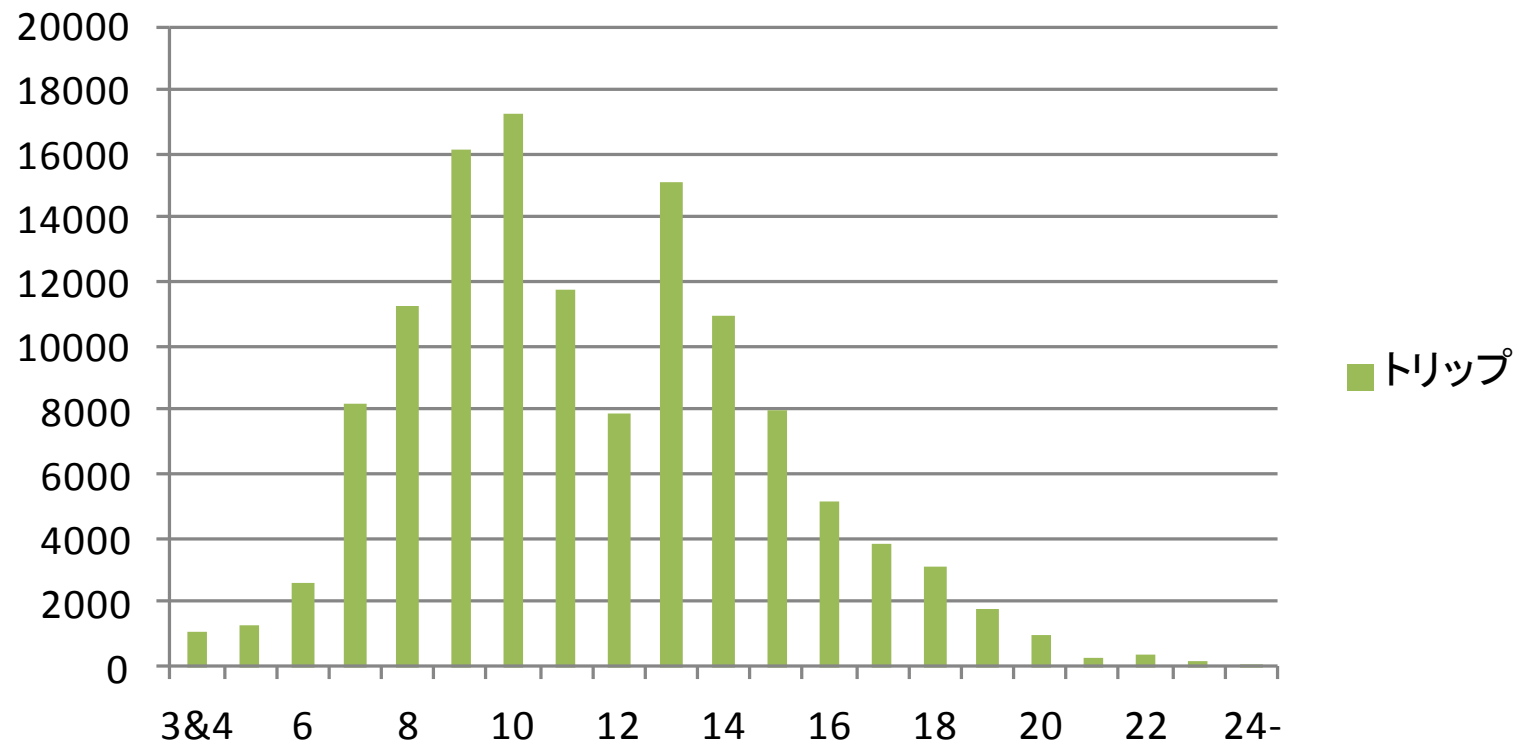
17,18時台



20,21時台

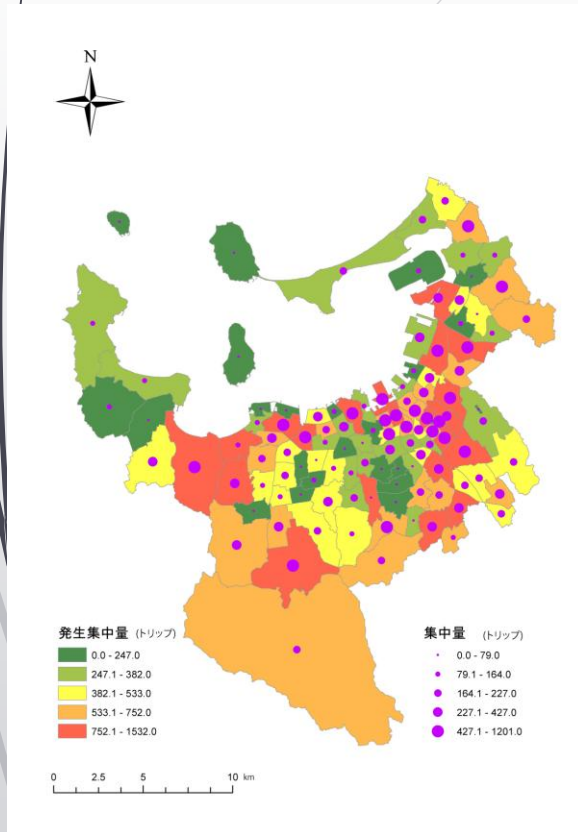
※赤色は最終結節地を表す

業務

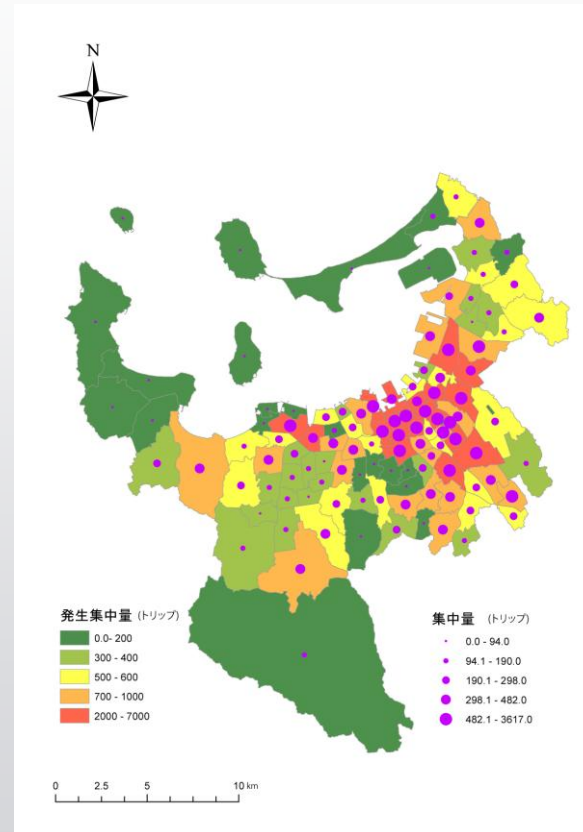


第8図 業務目的流動量の時間変化 (2005年)
(「第4回北部九州圏パーソントリップ調査」により作成)

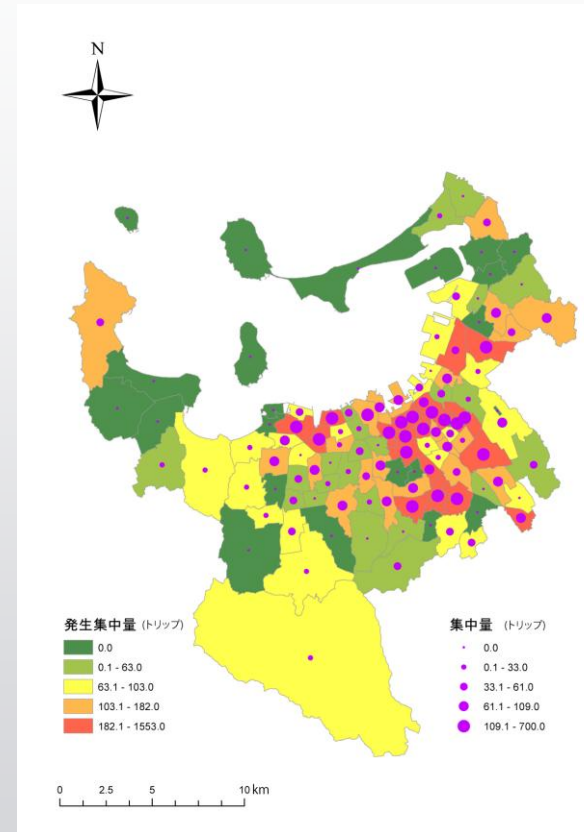
業務目的流動量(2005年)



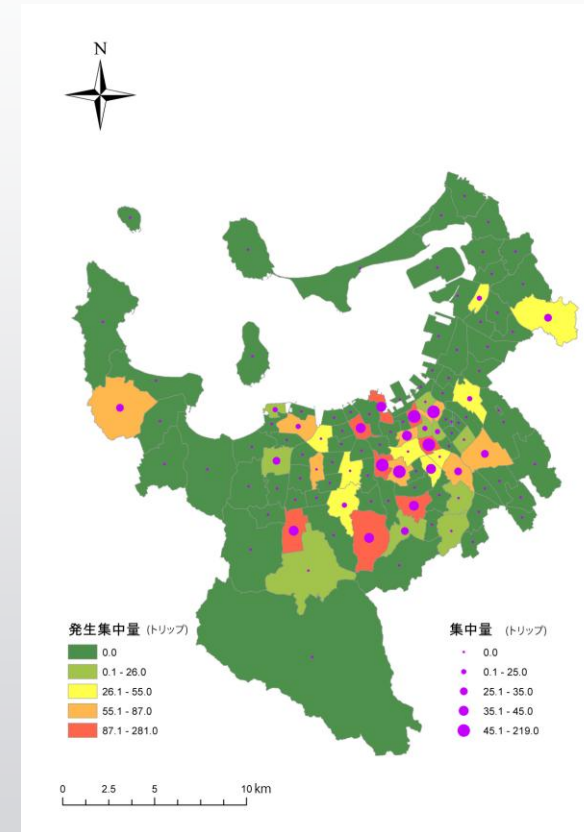
7,8時台



13,14時台

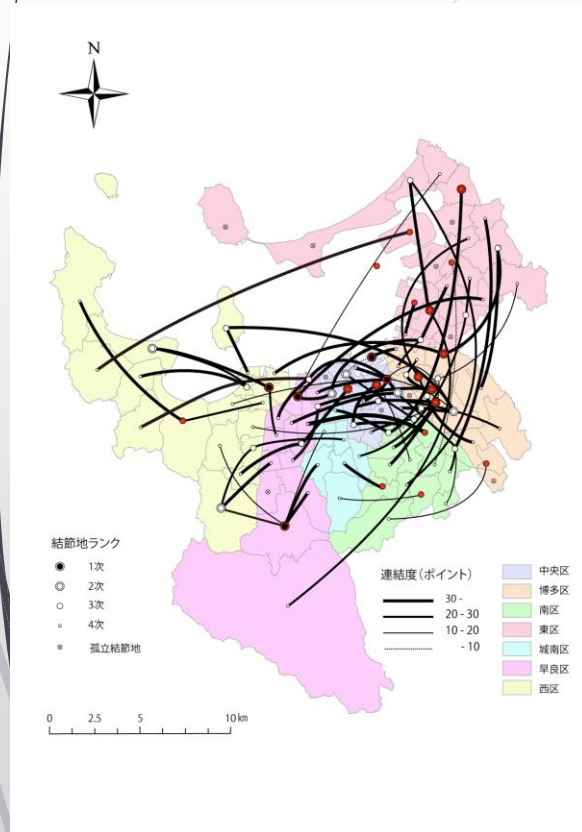


17,18時台

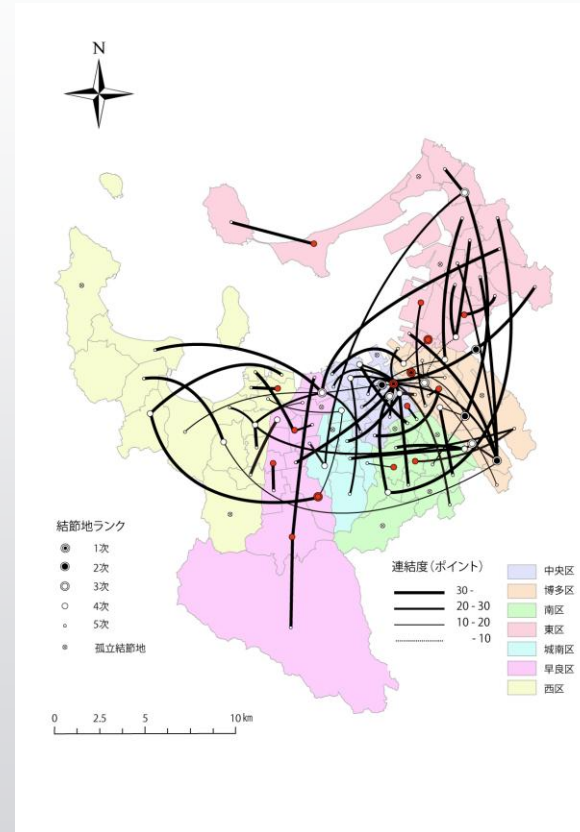


20,21時台

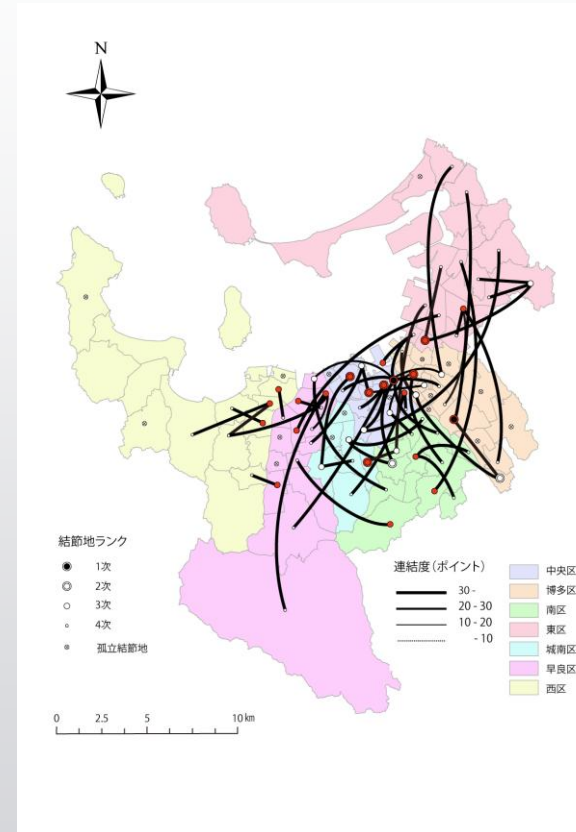
業務目的流動の流動パターン(2005年)



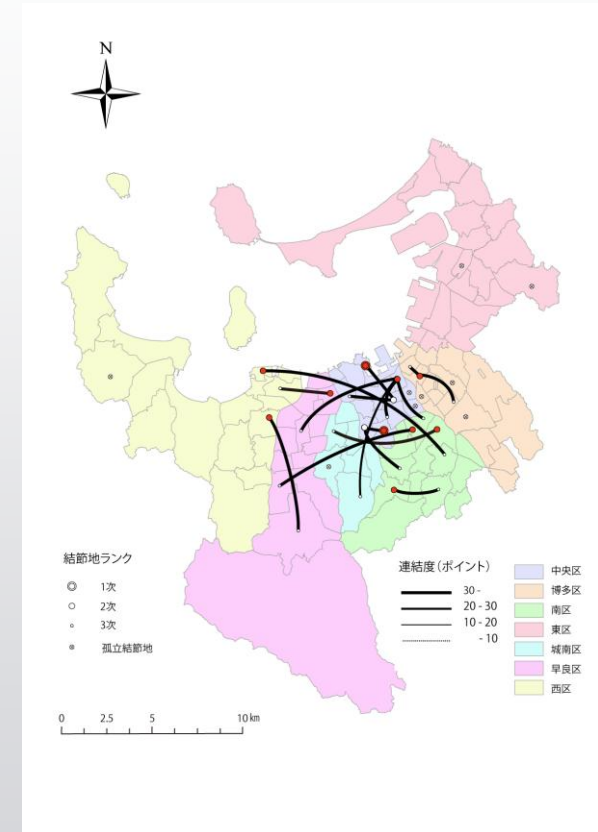
7,8時台



13,14時台



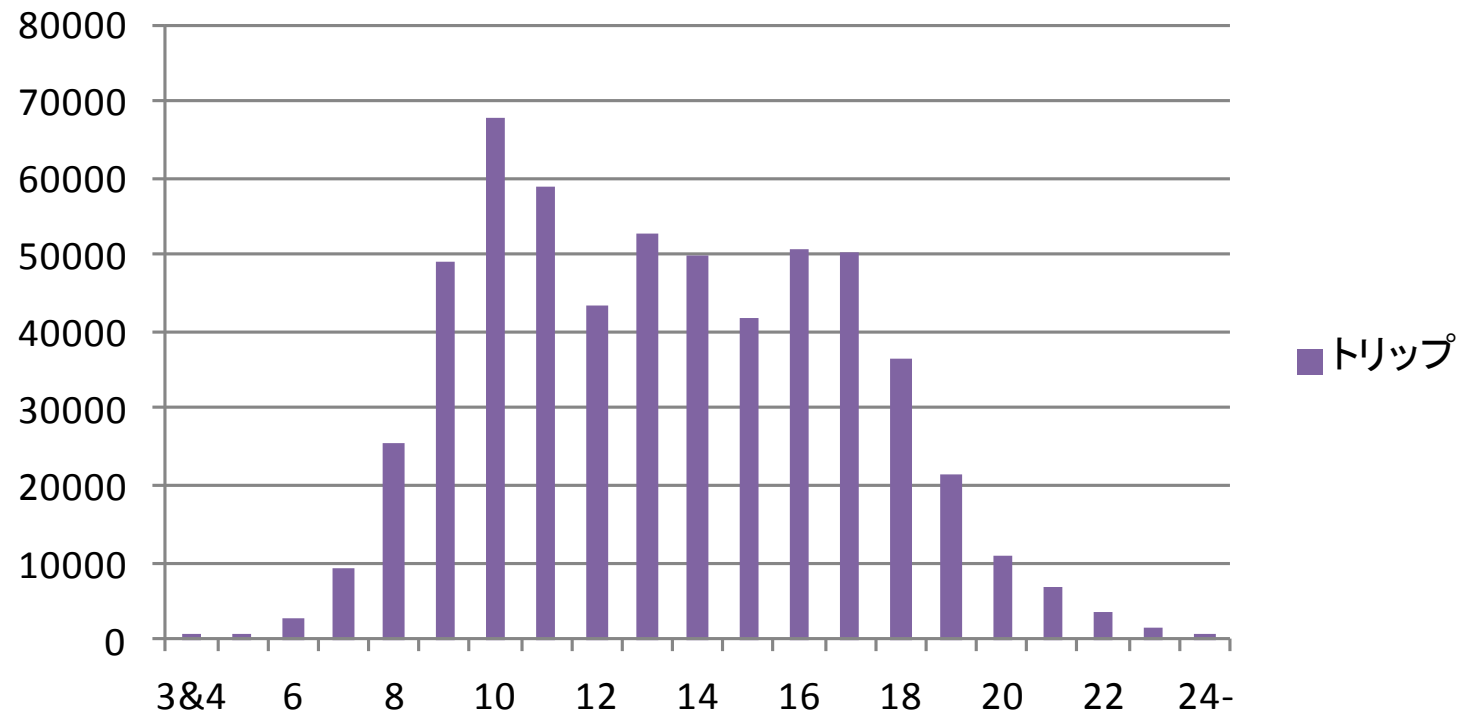
17,18時台



20,21時台

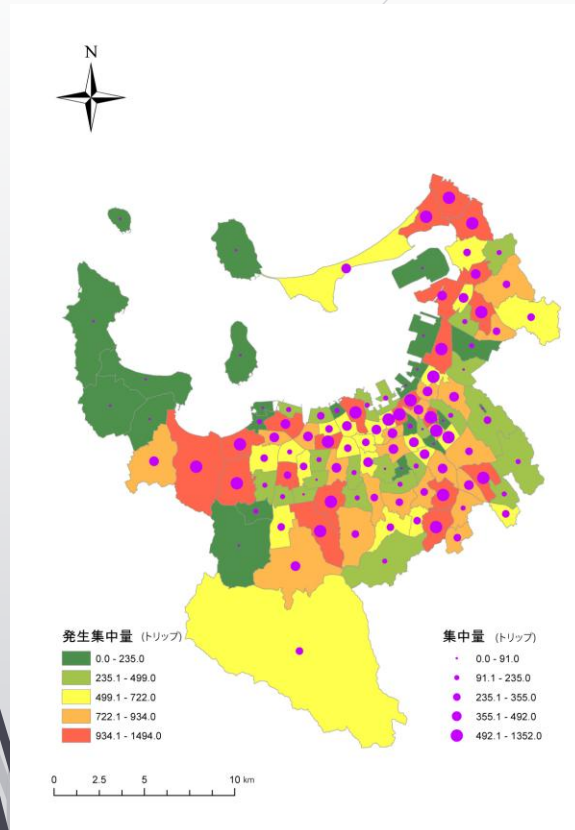
※赤色は最終結節地を表す

私用

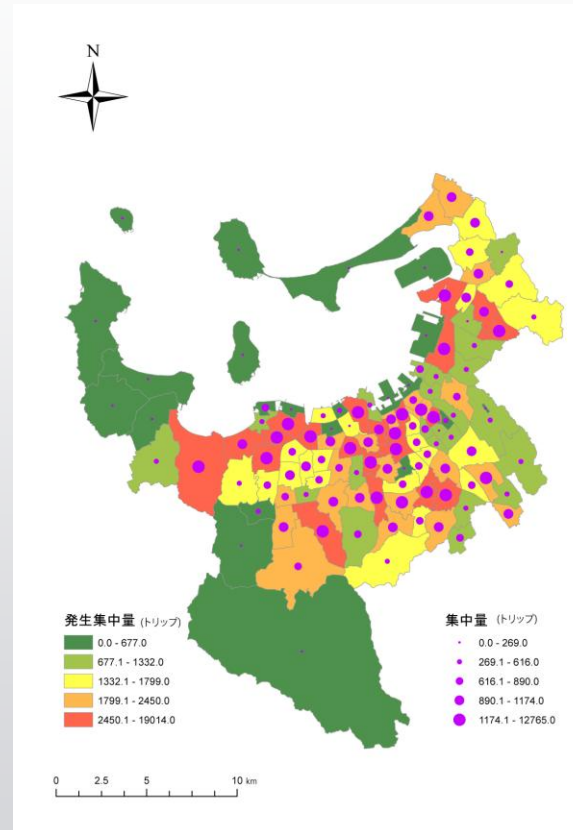


第9図 私用目的流動量の時間変化(2005年)
(「第4回北部九州圏パーソントリップ調査」により作成)

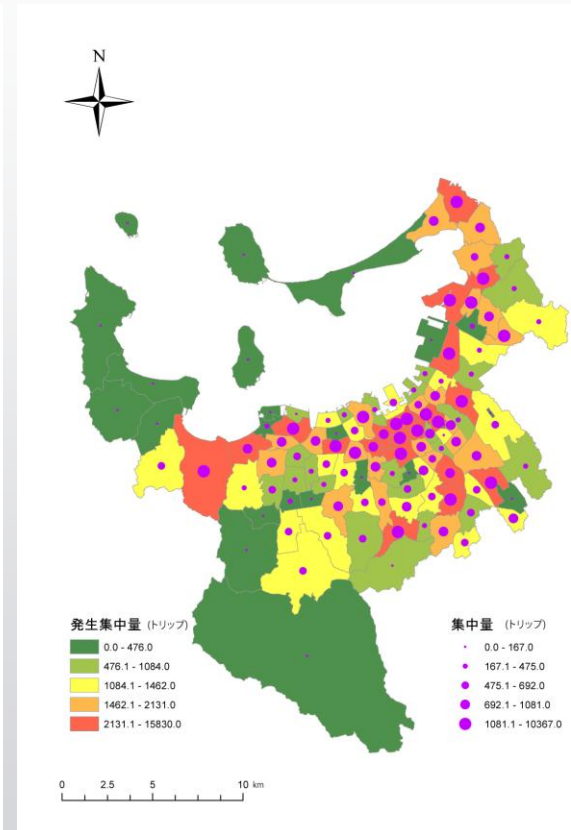
私用目的流動量(2005年)



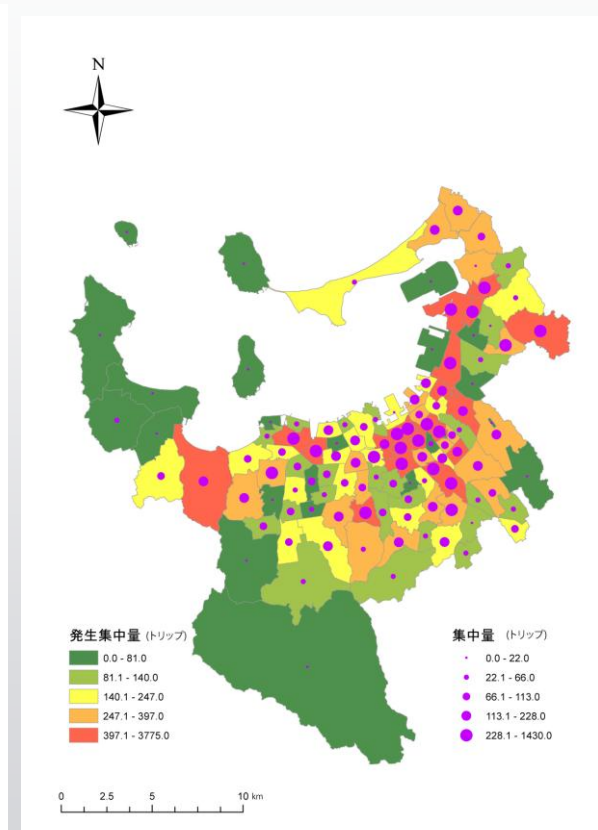
7,8時台



13,14時台

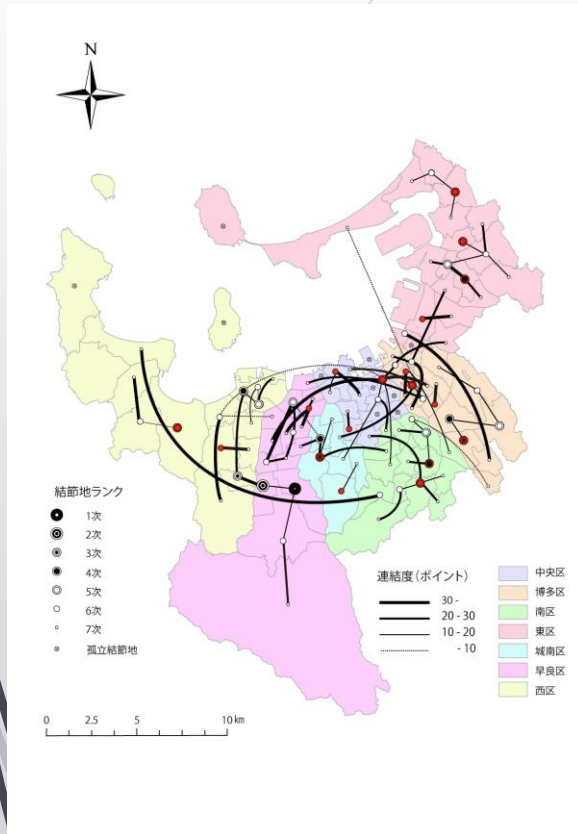


17,18時台

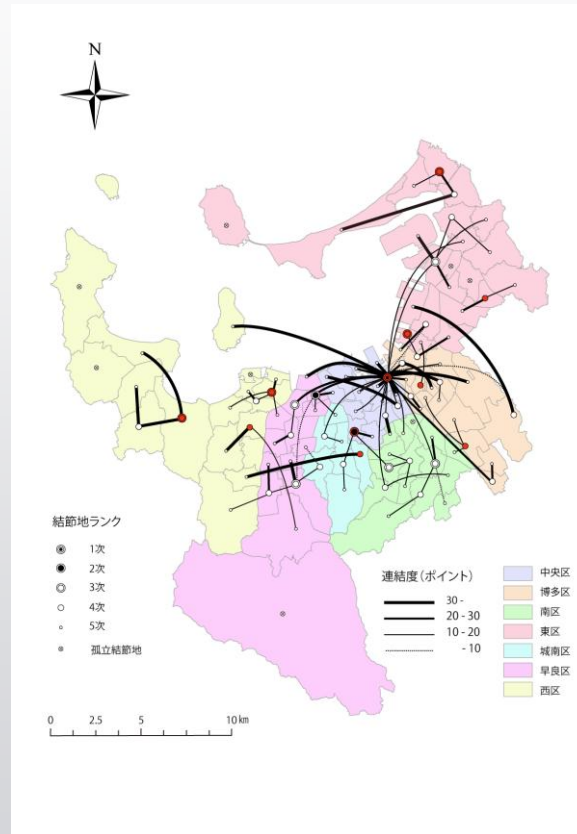


20,21時台

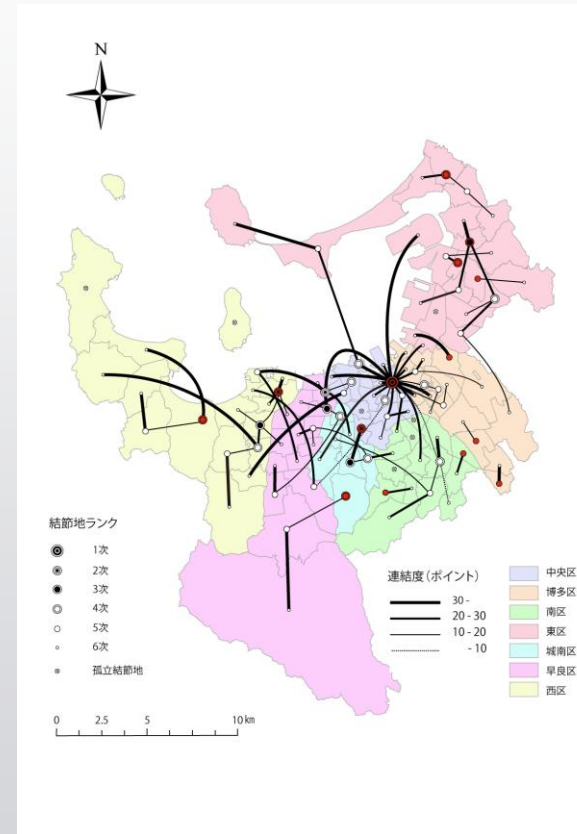
私用目的流動の流動パターン(2005年)



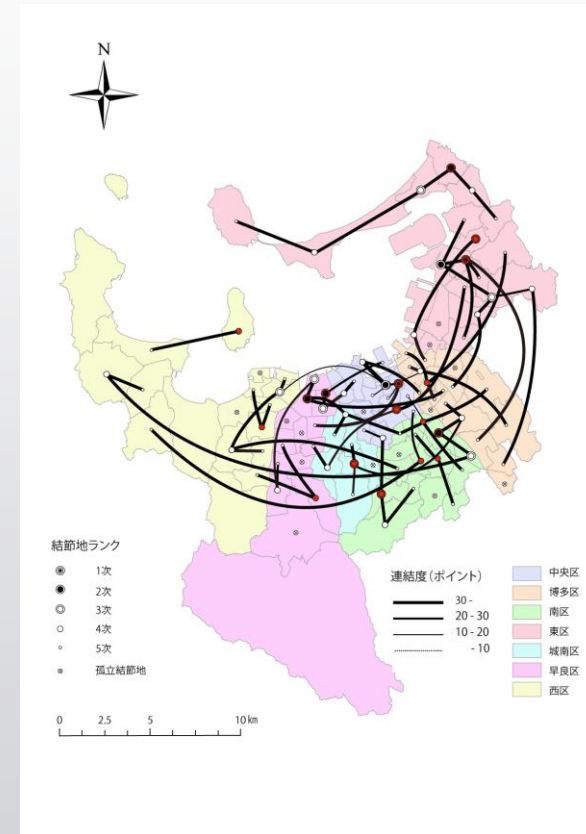
7,8時台



13,14時台



17,18時台



20,21時台

各時間帯における福岡市の流動構造

▶ 7,8時台

- ・全流動の59.2%が通勤目的流動なため、中心部への集中傾向が強く表れる。
- ・一方で、業務目的流動と私用目的流動は中心部を介さず、流動している。



市内全域を流動圏とする中心部へ向かう流動, 中心部沿いを環状方向に向かう流動, 流動圏外縁に点在する小さな流動圏の3層から成る。

▶ 13,14時台

- ・全流動の67.8%を私用目的流動が占める。
- ・業務目的流動において中心部内での流動圏がみられるが、私用目的流動・通勤目的流動において、流動圏は多様化している。



朝と比べ、流動圏の数は増加、流動圏は狭くなっている。また、中心部内における流動数は増加しているため、中心部の流動圏の規模は大きくなっている。

各時間帯における福岡市の流動構造

▶ 17,18時台

- ・全流動の79.7%が私用目的流動ではあるが、全ての流動目的において中心部への集中傾向が強く表れる。
- ・同じ集中傾向でも、通勤目的流動と私用目的流動では流動圏の大きさが異なる。



市内全域を範囲とする中心部へ向かう流動圏, 中心部内を範囲とする中心部へ向かう小さな流動圏, 周縁部に点在する環状方向へ向かう流動圏の3層から成る。

▶ 20,21時台

- ・周縁部から中心部へ向かう流動がこれまでに比べ減少。
- ・中心部における流動圏の数は3つに減少、周縁部で多数の流動圏を形成。



流動圏は広域化、流動も多様化しており、全体の傾向としてはこれまでのような、中心部への集中傾向はみられない。



結論

- ▶ 交通流動を指標に地域構造の分析を行う場合、各指標が流動発生時間帯によって、結果が異なるため、総合される結果は多岐にわたる。

したがって、同一地域であっても、地域構造は1日を通して大きく異なることが明らかになった。

- ▶ 福岡市では博多区・中央区が市の中心部とされており、この2区に集中する大きな流動圏が存在することが本研究でも明らかとなった。しかし、この傾向が色濃くあらわれたのは7,8時台の通勤目的流動に限られている。
- ▶ 各区において中心地区が形成しされており、中心部と周縁部で独立した異なった流動パターンが形成されていることが明らかとなった。
- ▶ また、博多区と中央区では流動目的、流動時間帯によって、中心部としての機能の大きさ役割が異なっていることも明らかとなった。