

交通手段選択分析における 潜在クラスモデルによる 起終点位置観測精度の補完

名古屋大学 山本俊行
小森陵補

1. 背景と目的

- 鉄道を含む交通手段選択行動を分析する際、駅からの距離等の立地条件を詳細に表現することが必要
- PT等の一般的な交通調査で用いられるゾーンシステムは詳細な立地条件を十分表現できない



詳細な立地条件を反映しうる
交通機関選択モデルの開発

2. 使用するデータ①

中京都市圏PT調査データ

- ・サンプル数が非常に多い

- ・立地条件に関する詳細な記載がない

対策

アクセス距離⇒潜在クラスモデルを導入
イグレス距離⇒施設を特定して実測値

分析対象

- ・公的施設(官公庁, 病院, 学校(大学))へのトリップ
- ・代表交通手段が鉄道, バス, 自動車のトリップ

2. 使用するデータ②

イグレス距離



実測 ⇒ 730m

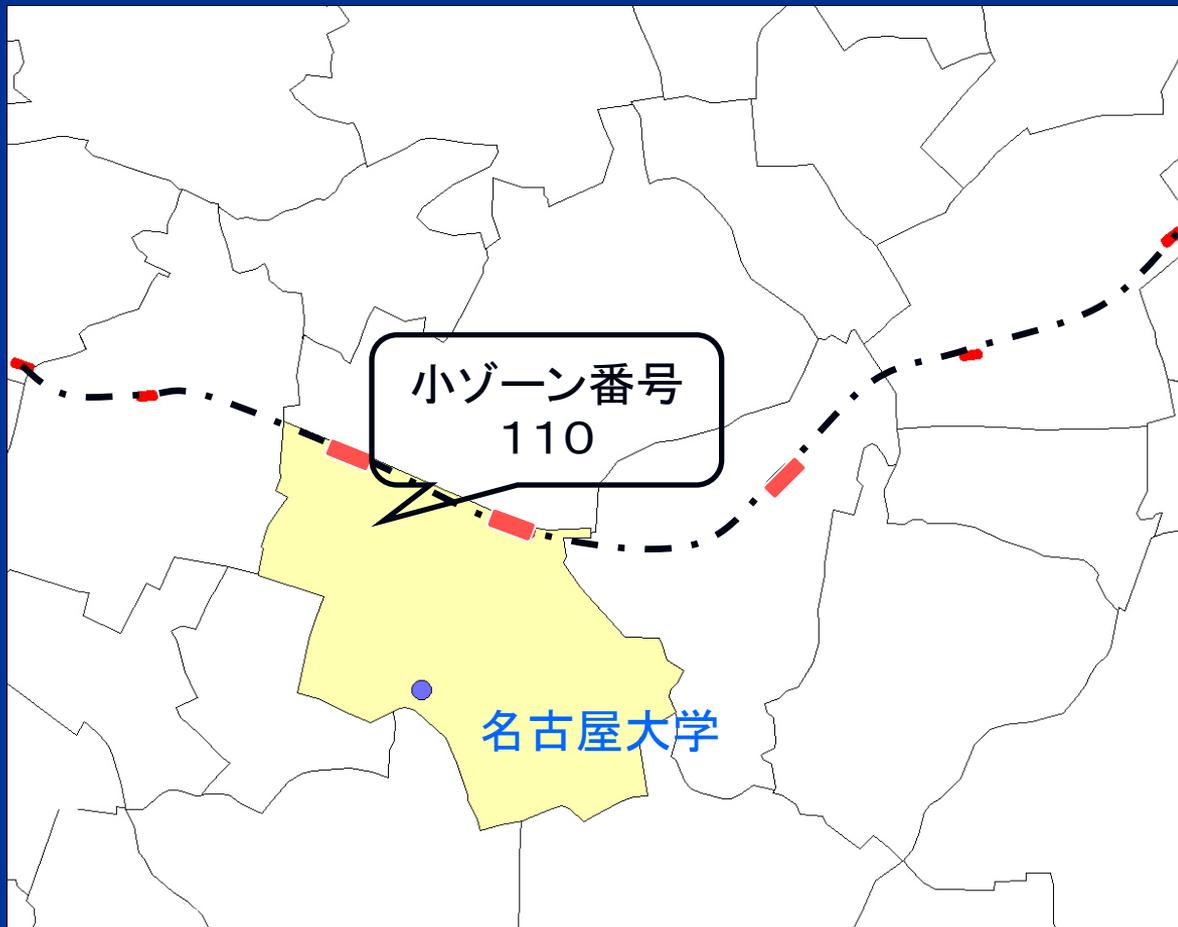
小ゾーン ⇒ 490m

基本ゾーン ⇒ 330m

誤差が生じる

2. 使用するデータ③

イグレス距離



目的地小ゾーン=110
目的地施設 =学校
(18歳以上)



名古屋大学への
トリップ

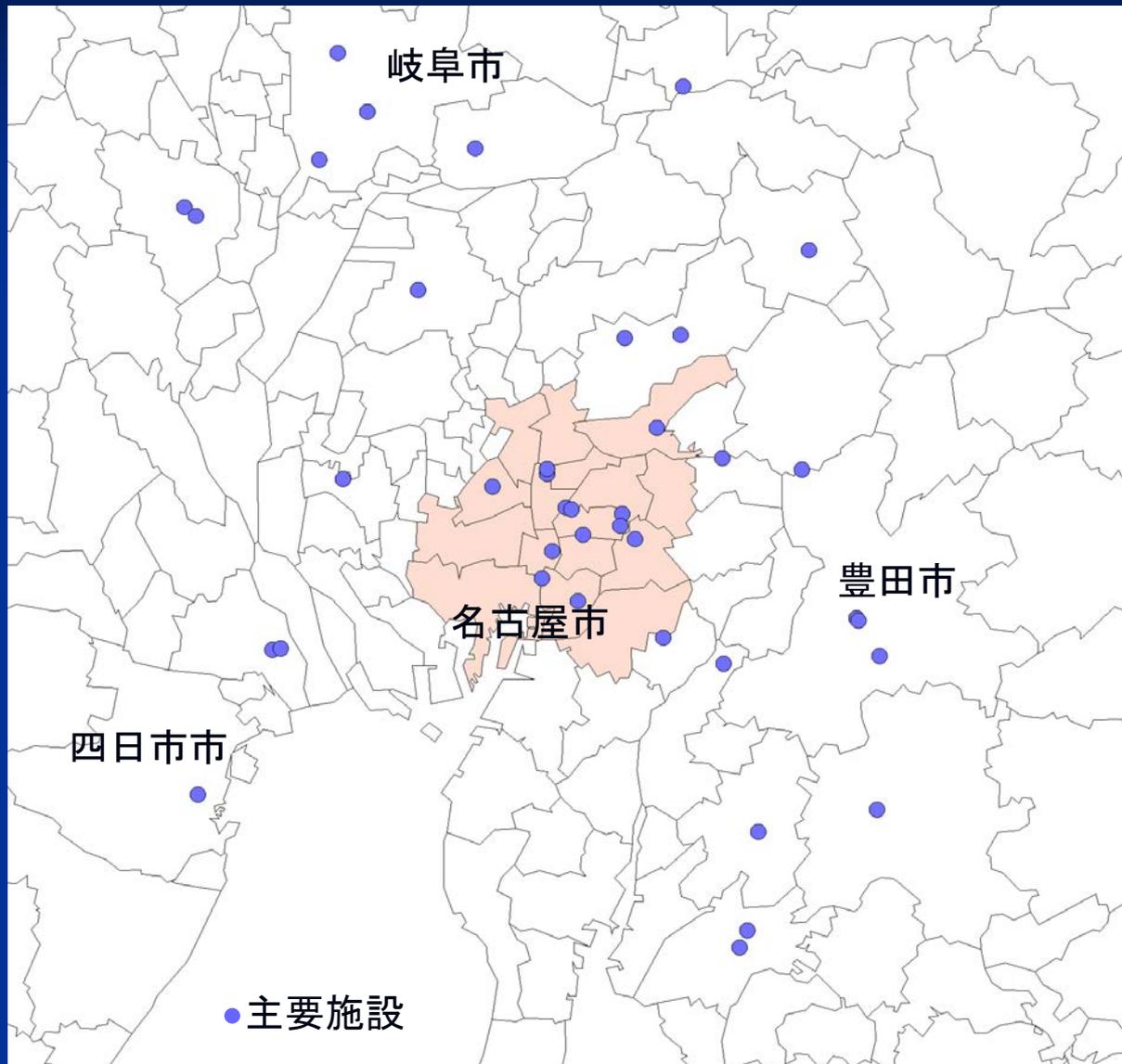
同様のことを、目的地
施設別にサンプル数の
多い20個の小ゾーンに
ついて行う

2. 使用するデータ④

施設位置

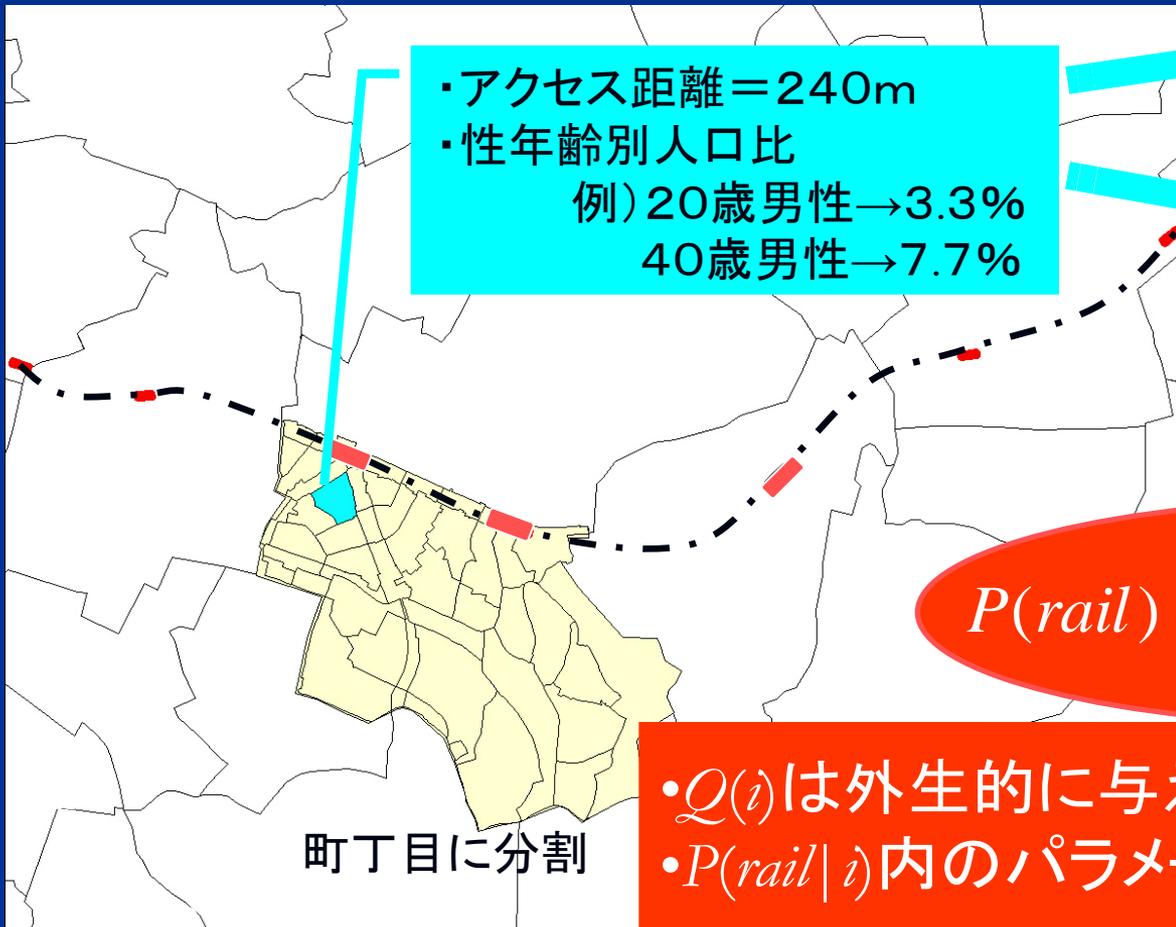
PTゾーン範囲から
集中トリップ数の多い
60(20×3種類)を抽出

サンプルトリップ数4018



2. 使用するデータ⑤

アクセス距離



出発点が町丁目*i*にある時の、

$P(rail | i)$ 鉄道の選択確率

$Q(i)$ 存在確率

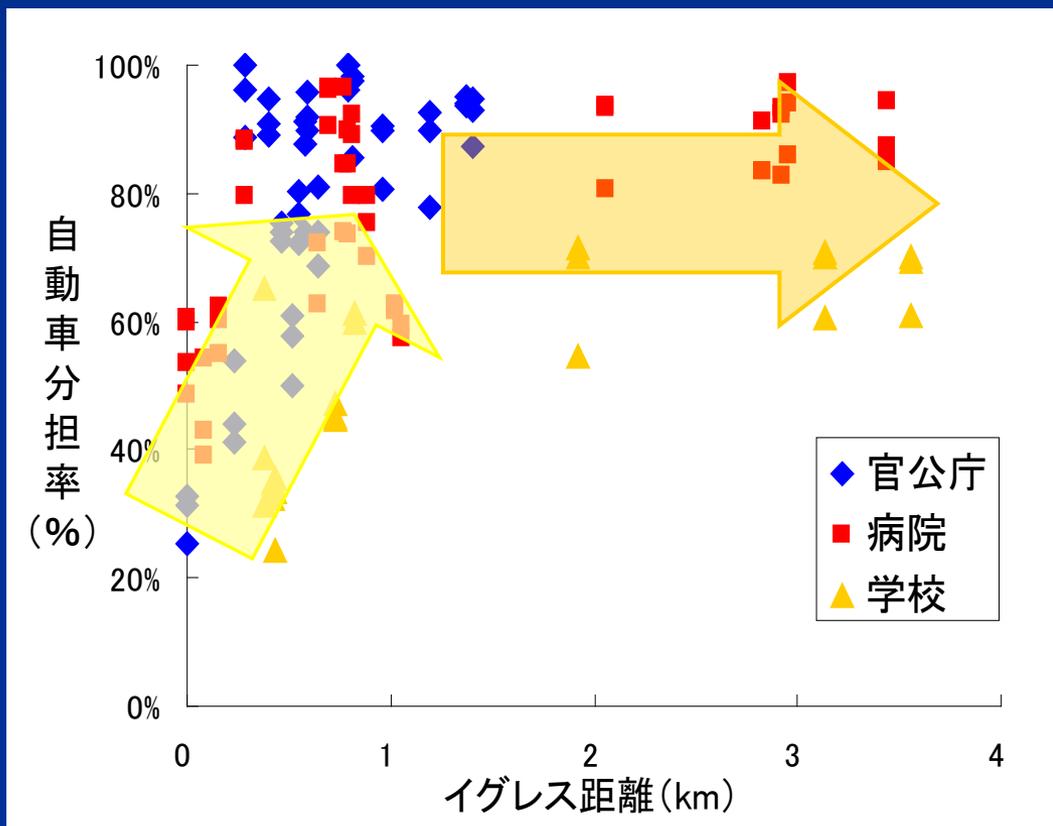
潜在クラスモデル

$$P(rail) = \sum_i \{Q(i) \times P(rail | i)\}$$

- ・ $Q(i)$ は外生的に与えられる
- ・ $P(rail | i)$ 内のパラメータは*i*によらず共通

3. 集計分析①

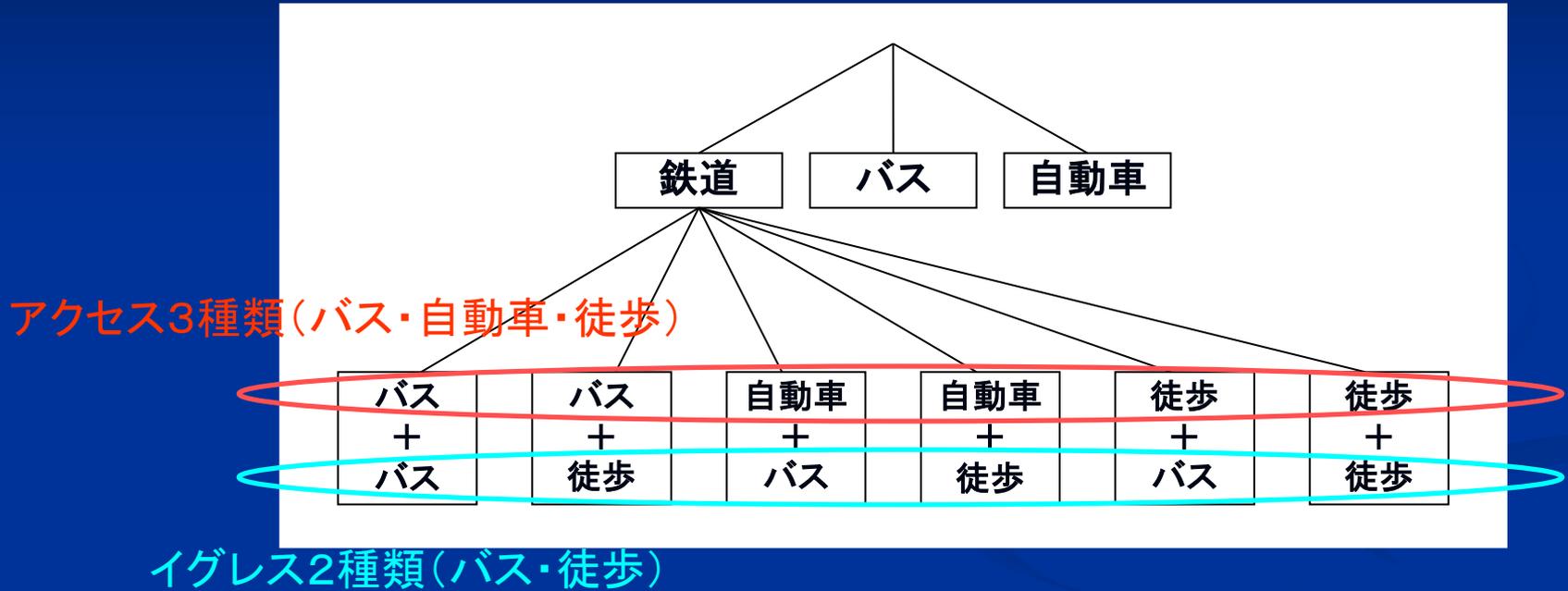
イグレス距離と自動車分担率の関係



自動車分担率は
最寄り駅から離れるほど高くなる
1 km以上の距離になると横ばい

4. 交通機関選択モデルの構築

ネスティットロジットモデル → 鉄道の端末手段選択を下位段階に持つ



以下の組み合わせでモデルの有効性を検討

アクセス: 潜在クラス, 最小ゾーン, 基本ゾーン

イグレス: 実測値, 最小ゾーン, 基本ゾーン

アクセス観測精度の影響（イグレスは実測値）

	潜在クラス	最小ゾーン	基本ゾーン
代表手段			
バス停アクセス	-9.2 (-5.6)	-2.5 (-8.8)	-2.5 (-9.3)
鉄道端末			
バス停アクセス	-1.4 (-4.0)	-1.2 (-4.6)	-1.1 (-4.7)
駅アクセス	-1.4 (-11.9)	-0.8 (-11.8)	-0.7 (-11.0)
最終尤度	-2900	-2944	-2944

潜在クラスモデルの適用により

- 適合度が向上
- パラメータ値が増大

イグレス観測精度の影響(アクセスは最小ゾーン)

	実測値	最小ゾーン
代表手段		
バス停イグレス	-2.0 (-3.4)	-1.7 (-4.2)
鉄道端末		
駅イグレス	-2.8 (-18.9)	-1.8 (-17.8)
最終尤度	-2944	-3063

実測値の適用により

- 適合度が向上
- パラメータ値が増大

アクセスとイグレスが交通手段選択に及ぼす影響

	アクセス：潜在クラス イグレス：実測値	
<i>代表手段</i>		
バス停アクセス	-9.2	(-5.6)
バス停イグレス	-1.8	(-3.2)
<i>鉄道端末</i>		
駅アクセス	-1.4	(-11.8)
駅イグレス	-2.9	(-18.7)

- バス利用は自宅から最寄りバス停までの距離が支配的
- 駅端末選択ではイグレス距離の方がアクセス距離より影響が大きい

6. 結論

- PTデータを用いてトリップ起終点位置観測精度の補完方法を提案, 効果を統計的に確認
 - 起終点両方に潜在クラスモデルを用い, 一般的なトリップへの適用可能性の検討が課題
- アクセスとイグレスで鉄道利用への影響は異なる
 - 自宅から駅までの遠さより駅から施設までの遠さの方が影響が大きい

3. 集計分析②

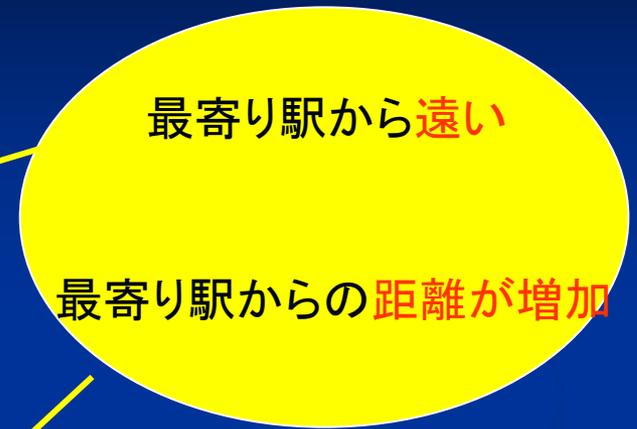
公共施設のモータリゼーションへの対応

表-1 1970年以降に新規開設した施設の最寄り駅までの距離

	時期	距離(km)	順位(16中)
A病院	1984年	4.9	1位
B病院	1974年	2.9	4位
C病院	1972年	2.8	5位

表-2 1970年以降に移転した施設の最寄り駅までの距離の変化

	時期	距離(km)	
		移転前	移転後
D県庁	1966年	1.1	1.4
E市役所	1976年	0.2	1.0
F病院	1974年	0.4	0.8
G病院	1978年	0.6	0.6



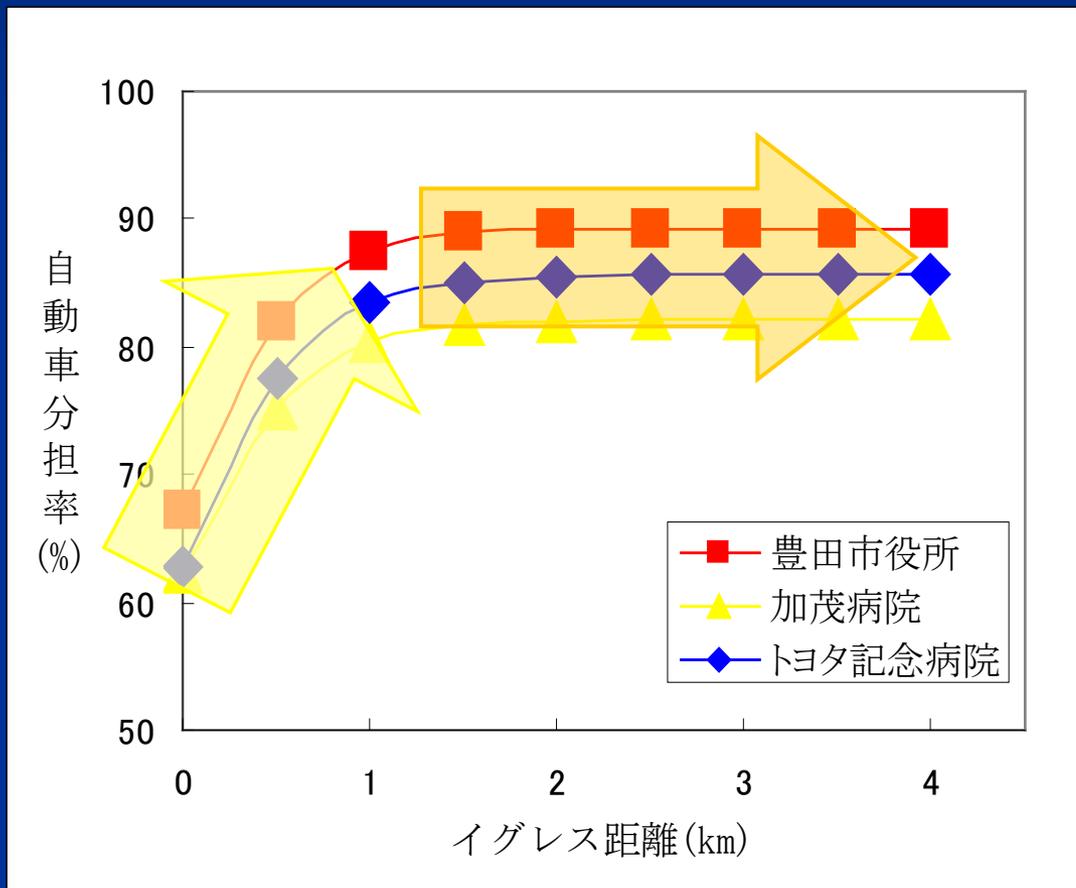
正のフィードバック
 自動車交通の利用を促すような方向で推移

5. 政策分析①

政策分析



イグレス距離を徐々に伸ばしていった時の、
自動車分担率の変化



自動車分担率は
最寄り駅から離れるほど高くなる
1km以上の距離になると横ばい

5. 政策分析②

公共交通機関分担率の変化

