



Transportation choice model
in consideration of the influence of the accompanying persons

同伴人数に着目した 交通手段選択モデル

2013/9/21 第12回行動モデル夏の学校

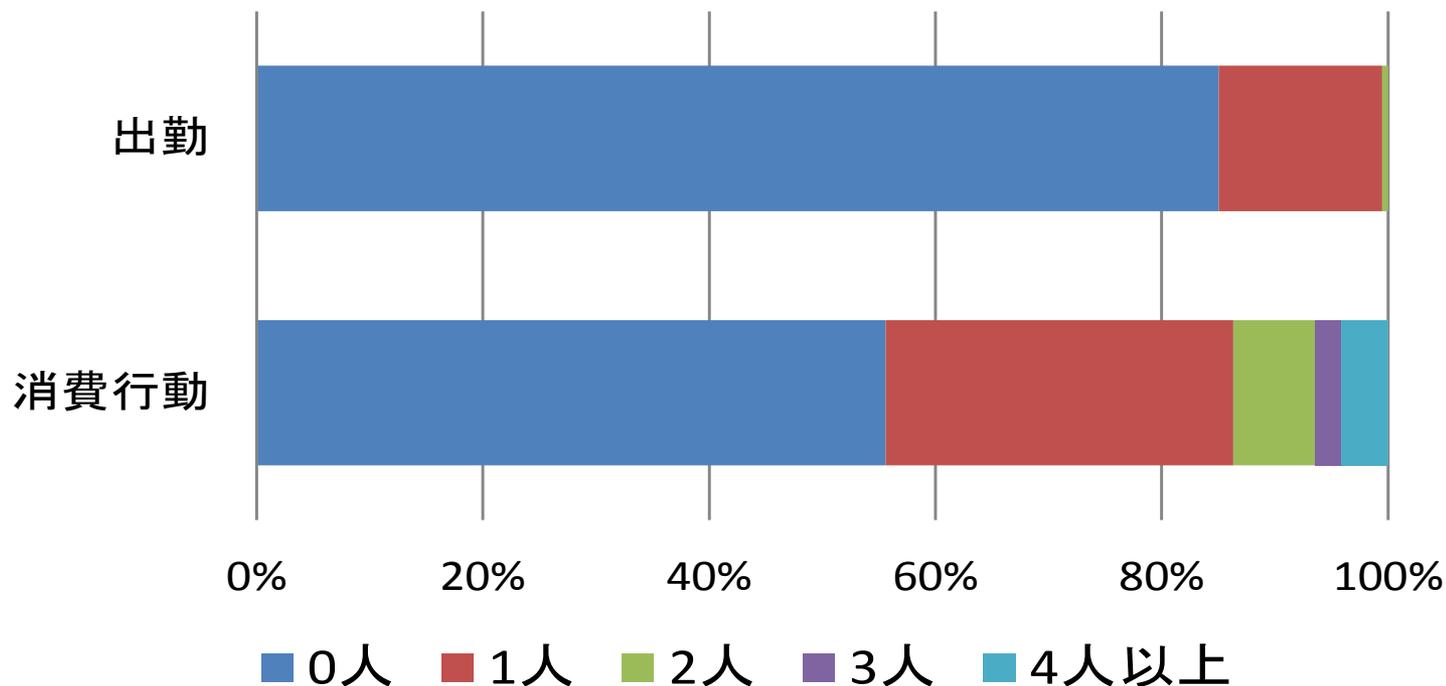
H 神戸大学チーム
榎本・中村・林
藤田・安田・地主

- 交通手段を選択する際，同伴人数は重要な影響因子



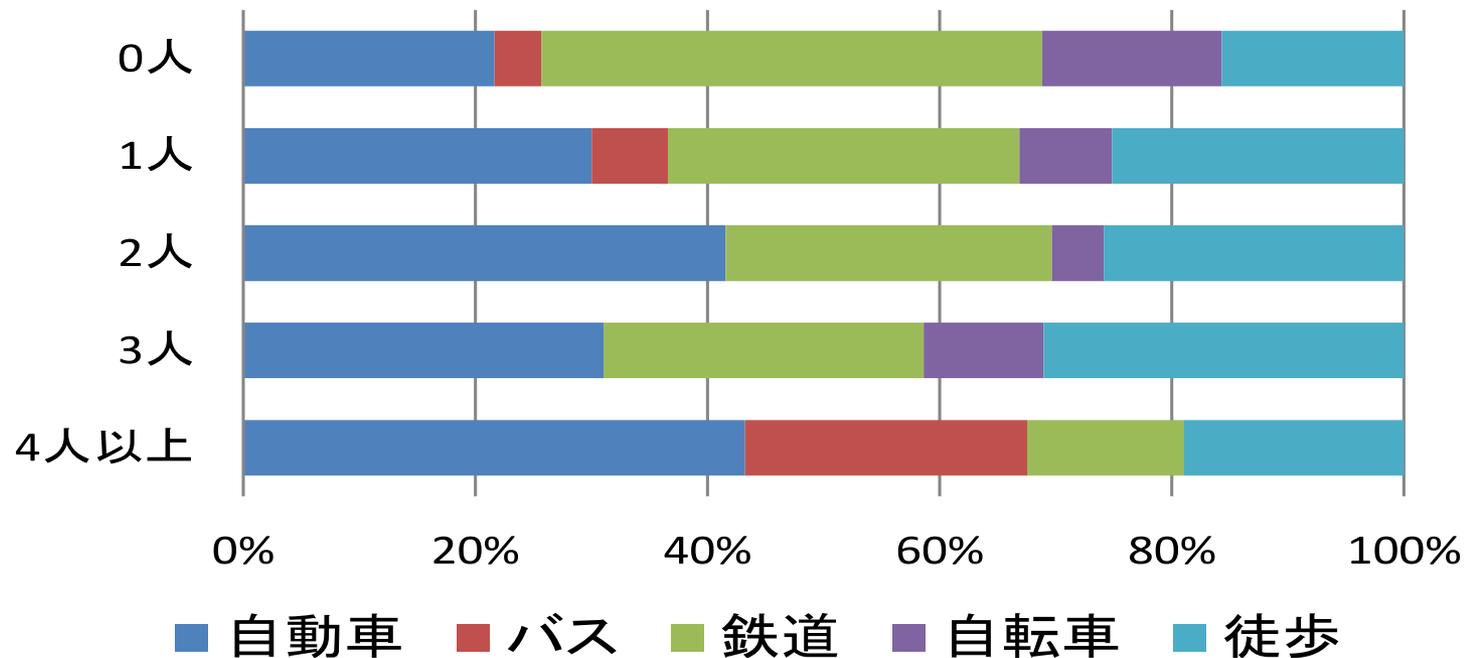
トリップ人数が多いとき，一人あたりの移動コストが低くなる自動車（特にレンタカーやタクシー）が選ばれやすい？

同伴者割合(出勤と消費行動)



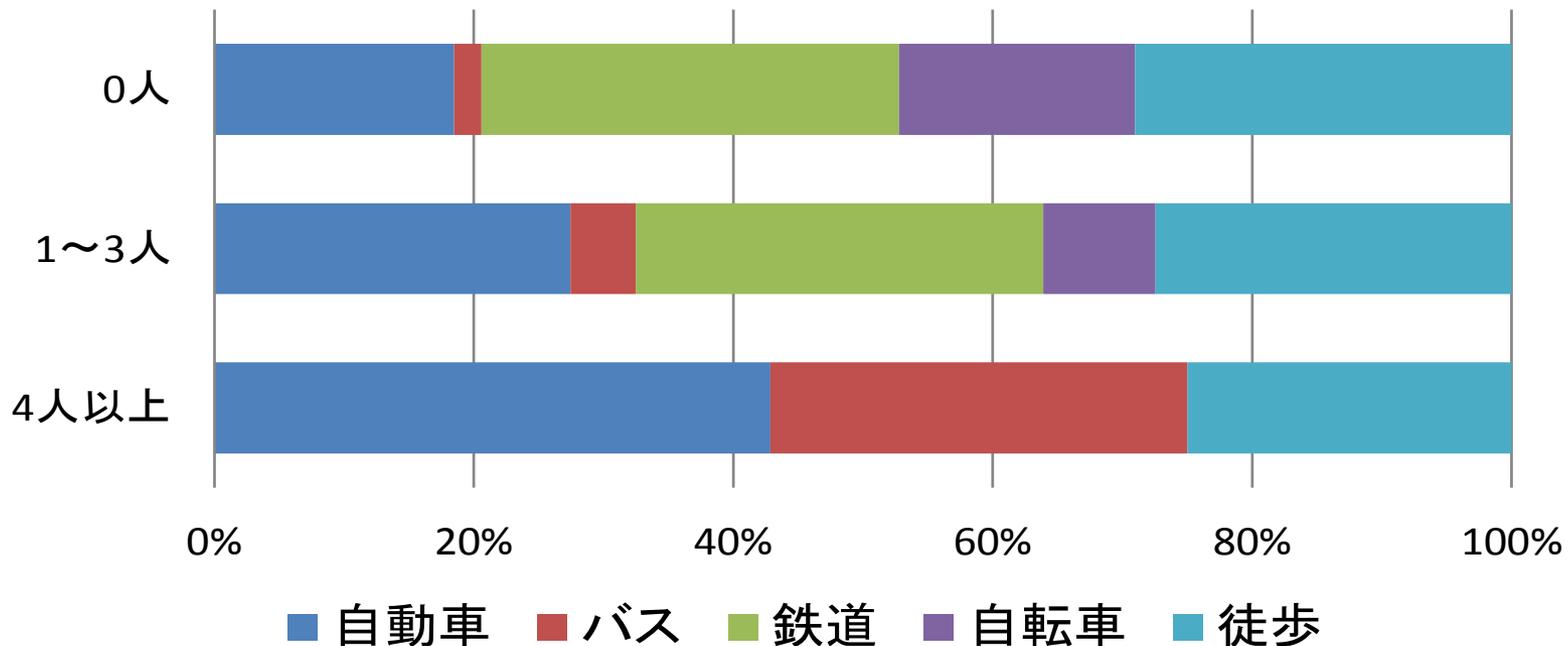
- 同伴人数が多いほど自動車の選択割合が大きくなる
⇒一人当たりの移動コストが減るから？

同伴者数別交通手段割合



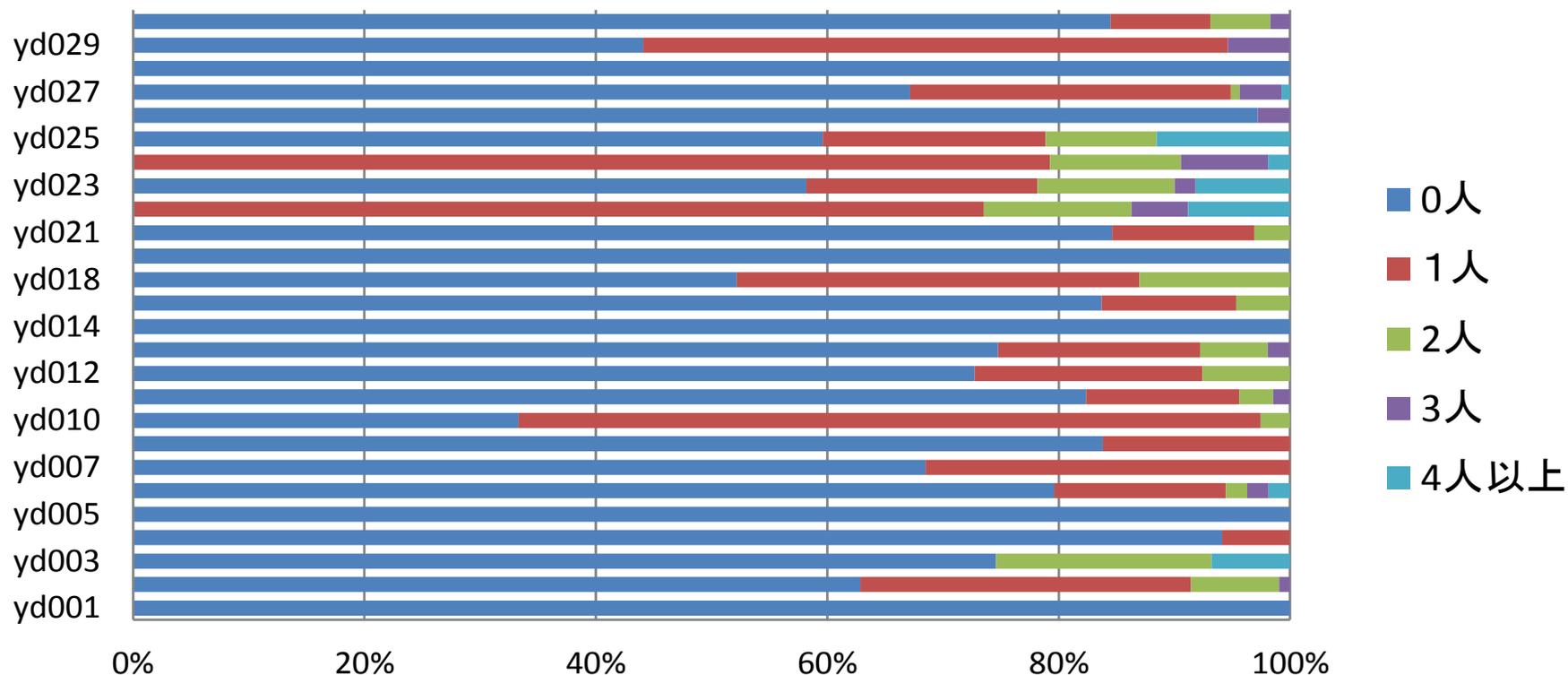
- 同伴人数が多いほど自動車の選択割合が大きくなる
⇒一人当たりの移動コストが減るから？
- 同伴人数が少ないほど、鉄道の選択割合が大きくなる
⇒通勤通学で鉄道を利用する人が多いから？

同伴者数別交通手段割合(消費行動のみ)

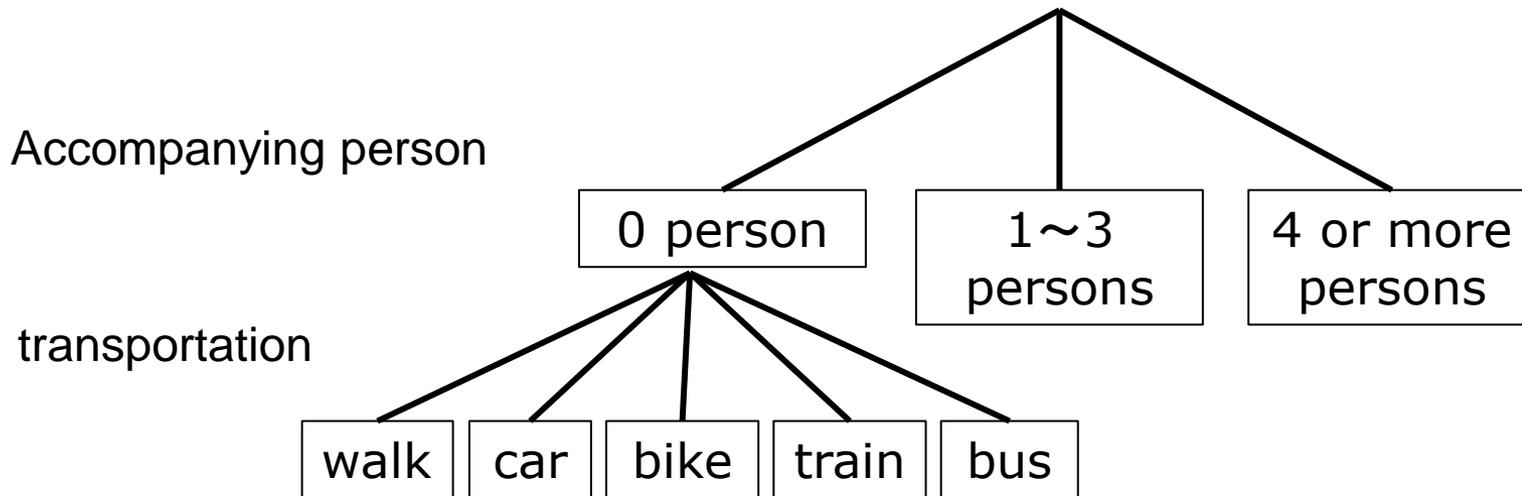


- 同伴人数が多いほど自動車の選択割合が大きくなる
⇒一人当たりの移動コストが減るから？
- 同伴人数が少ないほど、鉄道の選択割合が大きくなる
⇒通勤通学で鉄道を利用する人が多いから？

個人ごとの同伴者数の傾向

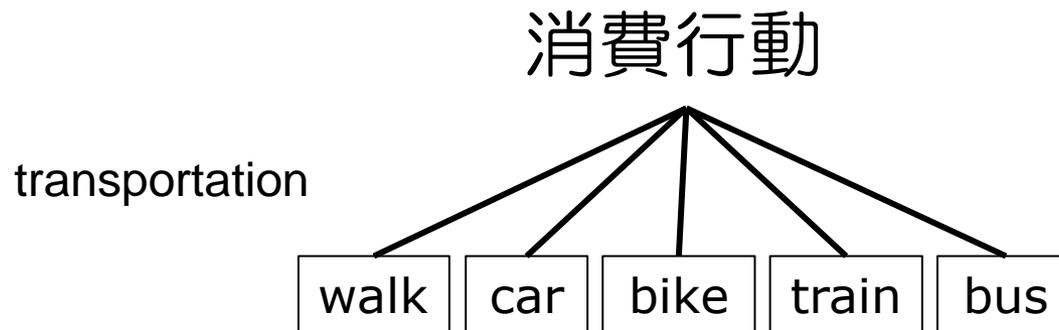


Nested Logit モデル



- 同伴者数は選択行動ではない可能性があるため、この形のNLモデルは使用できないことが分かった

MNL モデル



効用関数

$$U_{train} = V_1 + \varepsilon_1 = d_1(time) + f_1(cost) + \beta_1(over\ 2\ accompanies\ dummy) + b_1 + \varepsilon_1$$

$$U_{bus} = V_2 + \varepsilon_2 = d_2(time) + f_2(cost) + \beta_2(over\ 2\ accompanies\ dummy) + b_2 + \varepsilon_2$$

$$U_{car} = V_3 + \varepsilon_3 = d_3(time) + f_3(cost) + \beta_3(over\ 2\ accompanies\ dummy) + b_3 + \varepsilon_3$$

$$U_{bike} = V_4 + \varepsilon_4 = d_4(time) + f_4(cost) + \beta_4(over\ 2\ accompanies\ dummy) + b_4 + \varepsilon_4$$

$$U_{walk} = V_5 + \varepsilon_5 = d_5(time) + f_5(cost) + \beta_5(over\ 2\ accompanies\ dummy) + b_5 + \varepsilon_5$$

説明変数	説明
time	各交通手段の総移動時間
cost	各交通手段の総移動コスト
over 2 accompanies dummy	同伴者数が2人以上の時に1となるダミー変数

	パラメータ	t値
定数項(train)	0.2268776	1.0879039
定数項(bus)	-1.3530632	-4.4261574**
定数項(car)	-1.9898743	-10.400703**
定数項(bike)	-1.507311	-9.8315238**
目的地までの所要時間	-5.2941184	-8.8488358**
移動コスト	-0.1250876	-3.4286809**
同伴2人以上ダミー(train)	-0.7098595	-1.207727
同伴2人以上ダミー(bus)	-1.7999903	-0.7742331
同伴2人以上ダミー(car)	1.429522	4.0446944**

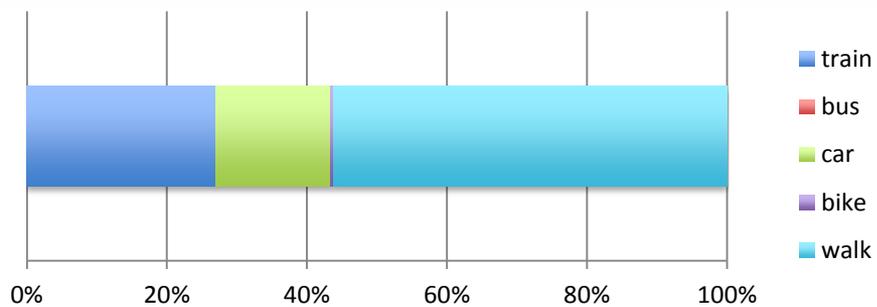
** : 1%有意

同伴者が2人以上の場合、自動車(car)の効用が高くなる

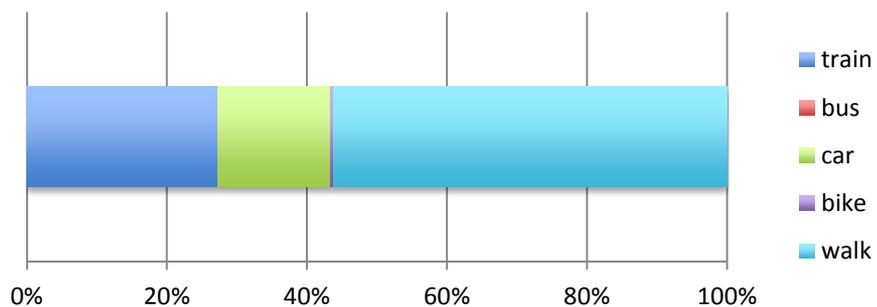
同伴者が2人以上の場合でも、鉄道(train)・バス(bus)の効用はほとんど変化しない

政策シミュレーション

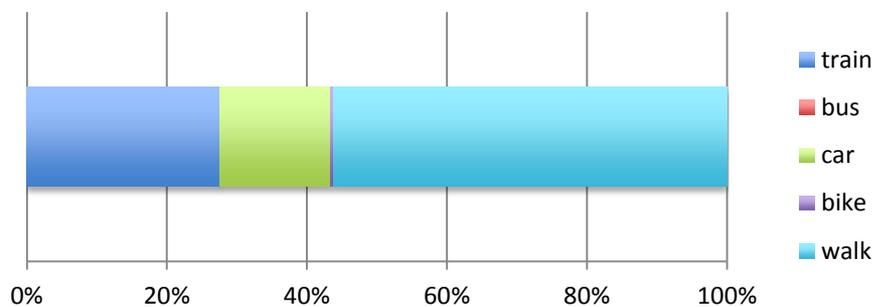
現況再現



2割引



5割引



移動コストと同伴者数の関係性を考えたい
(家族4人で電車に乗る場合費用は約4倍)

目的地と同伴者数の関係性を考えたい
(細かい目的地ごとに同伴者との関係があるかもしれない)

個人別交通手段選択割合

