

## 行動モデル夏の学校2016

# アフター4の充実を目指した 早期時間帯私事&直帰モデル

J班 ナビタイムジャパン

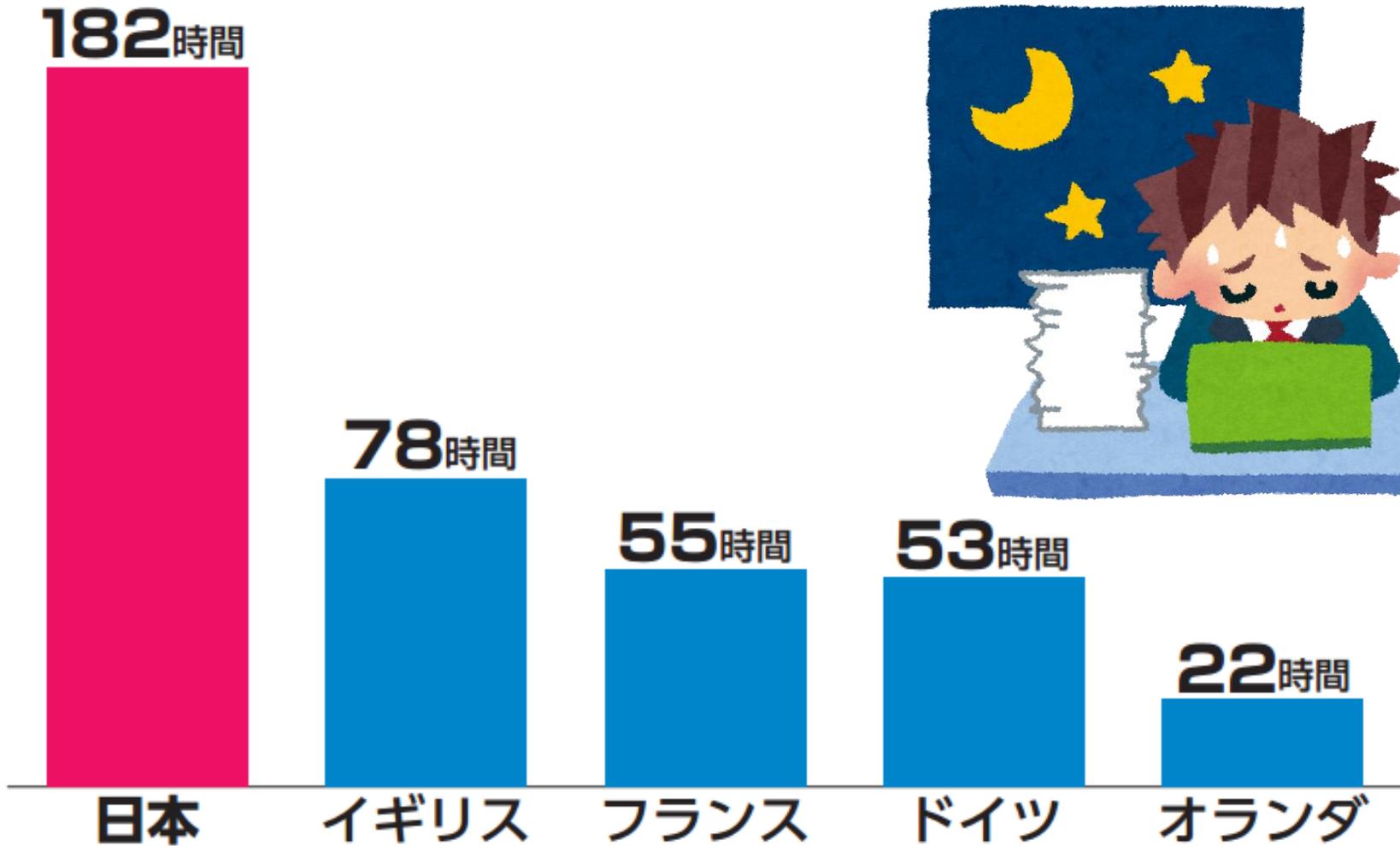
藤倉恭太 廣田正之 小竹輝幸 高橋一貴



# 背景・目的

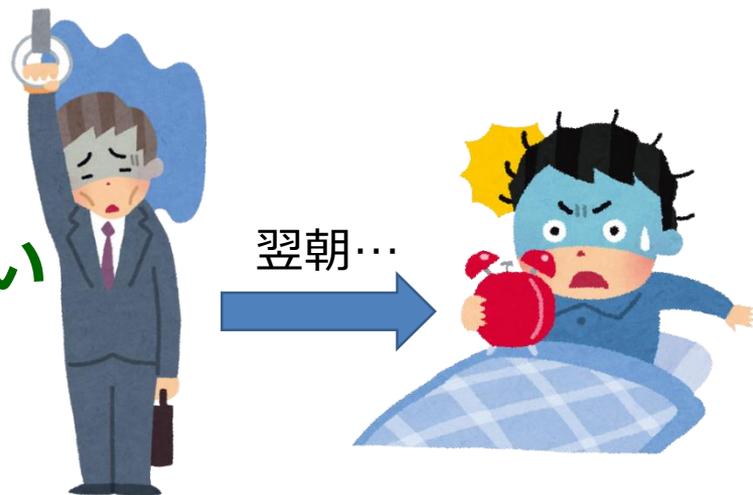
# ■ 欧米と比較して残業が蔓延している日本社会

年間残業時間の国際比較（全産業平均）



■ アフター4を豊かにする (※ナビタイムジャパンは16時退社可能！)

- ・ 退勤時間が遅いと…  
 疲れきった身体で直帰するしかない



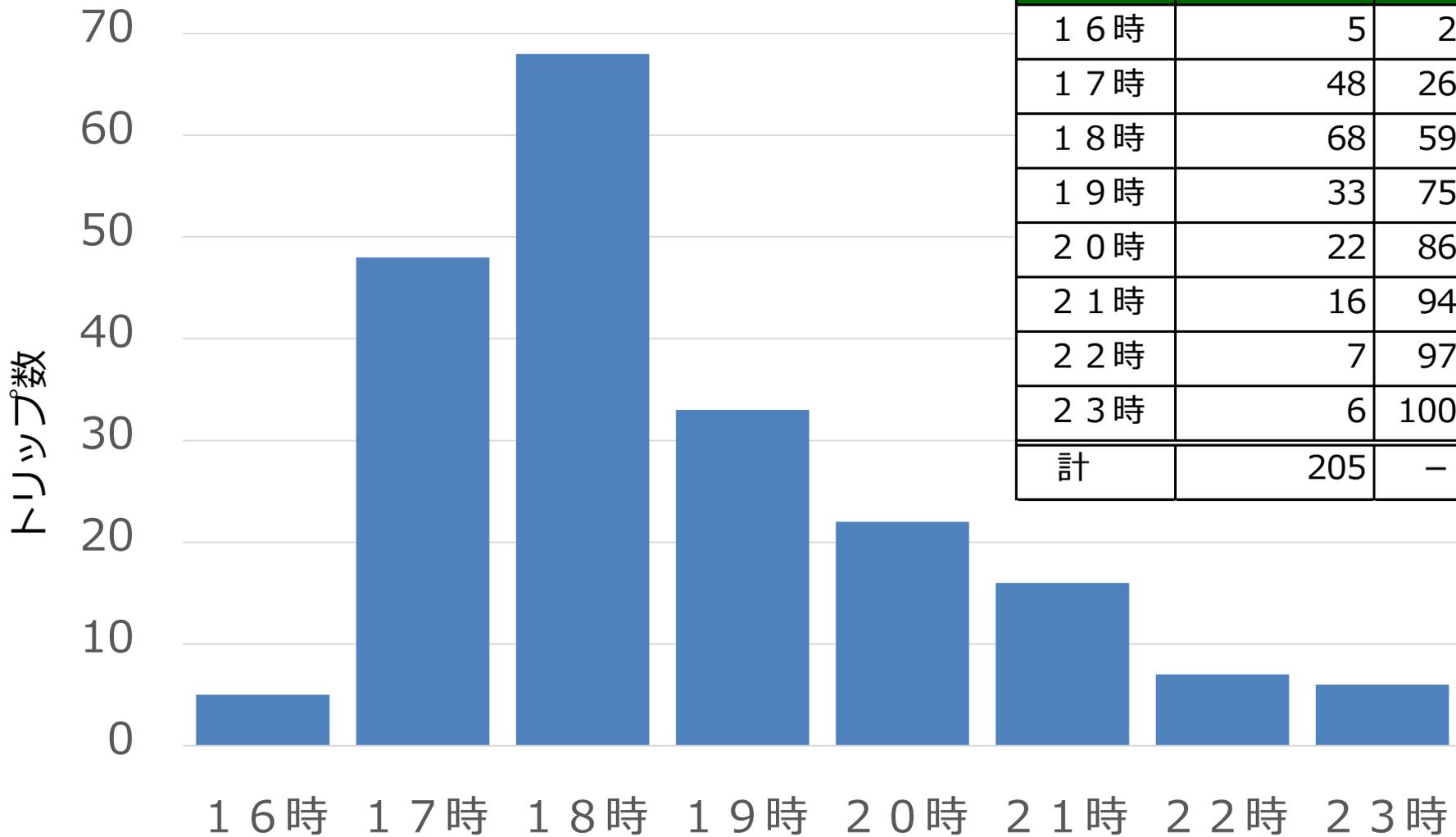
- ・ 退勤時間が早いと…  
 早く帰って家でぐだぐだできる  
 買い物や飲み会にもいける



⇒ 選択肢が多い社会が豊かな社会！

# 基礎集計

■ 退勤時間の分布 (n=205)

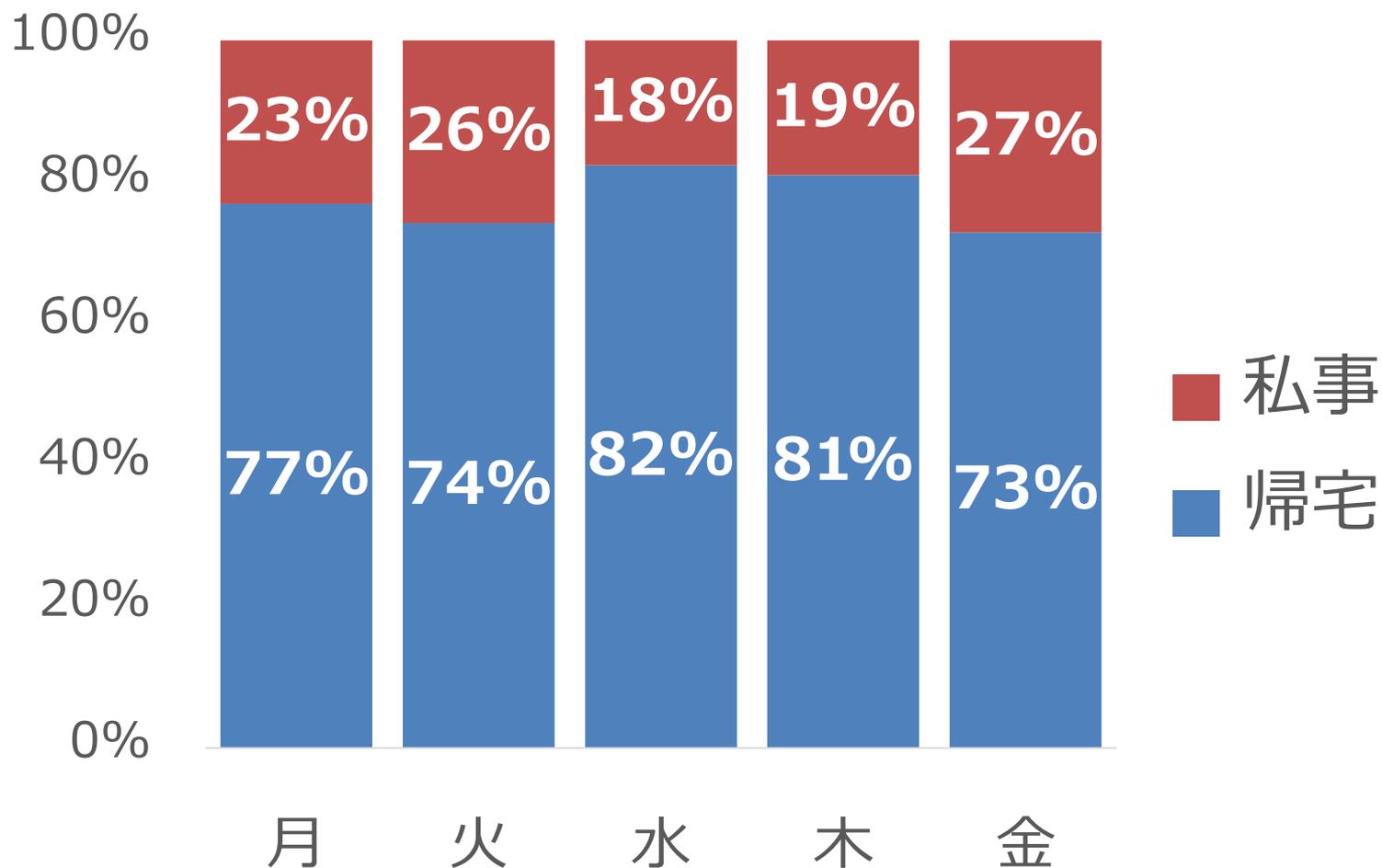


| 退勤時刻 | トリップ数 | 累積   |
|------|-------|------|
| 16時  | 5     | 2%   |
| 17時  | 48    | 26%  |
| 18時  | 68    | 59%  |
| 19時  | 33    | 75%  |
| 20時  | 22    | 86%  |
| 21時  | 16    | 94%  |
| 22時  | 7     | 97%  |
| 23時  | 6     | 100% |
| 計    | 205   | -    |

退社時刻

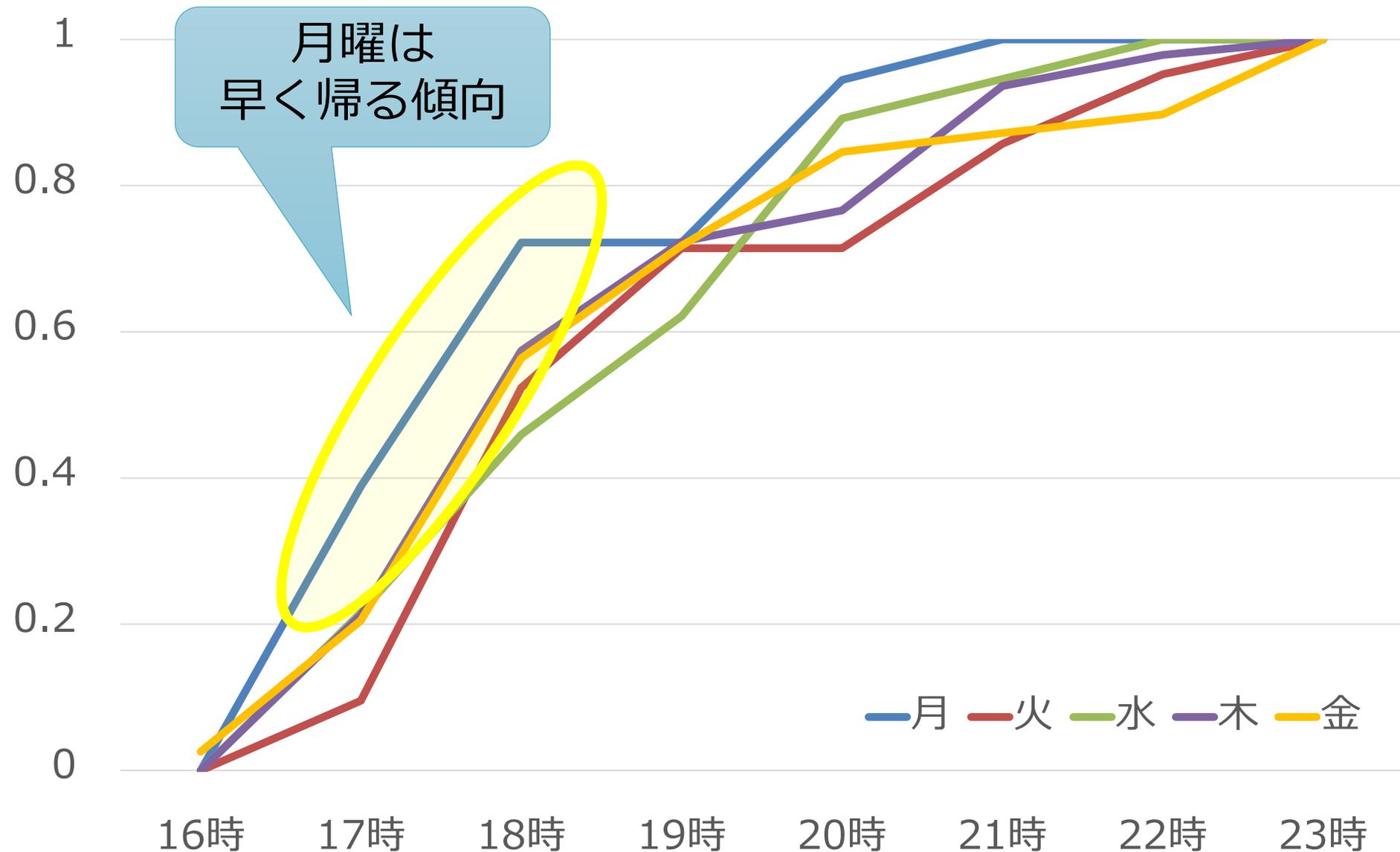
4分の3は、20時までに帰宅する傾向

## ■ 平日の曜日別の私事割合



金曜日の立ち寄り率が平日で最も高い

### ■ 曜日別・直帰する人の帰宅時間の推移（累積）



■ 私事目的の平均トリップ数（性別）

私事トリップ...  
週1回以下



男性

私事トリップ...  
週1回以上



女性

|                   |      |     |
|-------------------|------|-----|
|                   | 男性   | 女性  |
| 私事目的平均<br>トリップ数/月 | 3.9回 | 5回  |
| 私事目的<br>総トリップ数/月  | 51回  | 15回 |
| 人数                | 13人  | 3人  |

# モデル構築

## ■ トライした説明変数一覧

私事ありダミー

年齢

通勤時間

性別

出勤時間

会社周辺の商業地価

勤務時間

自宅周辺の商業地価

退勤時間

過去1週間での私事ありダミー

車ダミー

月曜ダミー

鉄道ダミー

水曜ダミー

金曜ダミー

## ■ 試した感触

有意に効きそう

退勤時間：パラメータは負。

出勤時間・勤務時間：パラメータは負。退勤の方が効いている。

会社周辺の商業地価：パラメータは負。有意な理由は不明。

有意とは言えないがそこそこ効きそう

私事ありダミー：パラメータは正。

金曜ダミー：パラメータは正。

車ダミー：パラメータは負。

鉄道ダミー：パラメータは正。自動車より効いている。

## ■ 抽出条件（対象データ）

出勤をしている人の、会社を出たあとのトリップ

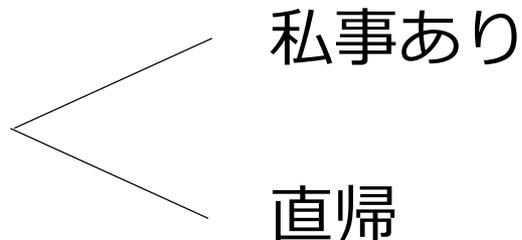
※日付の区切りは午前3時

## ■ 効用関数

$$V_{\text{私事あり}} = \theta_1 \text{私事ありの定数項} + \theta_2 \text{退勤時間} + \theta_3 \text{鉄道利用ダミー} + \theta_4 \text{金曜ダミー} + \theta_5 \text{過去1週間での私事ありダミー}$$

$$V_{\text{直帰}} = 0$$

## ■ モデル構造



## ■ 推定結果

| 変数                 | パラメータ   | t値      |    |
|--------------------|---------|---------|----|
| 退勤時刻               | -7.8146 | -4.4261 | ** |
| 鉄道利用ダミー            | 0.6838  | 1.6989  |    |
| 金曜ダミー              | 0.7356  | 1.7488  |    |
| 過去1週間での<br>私事ありダミー | 0.5887  | 1.5051  |    |
| 私事ありの定数項           | 6.3809  | 3.5162  | ** |

初期尤度 : -123.3802

最終尤度 : -81.15127

rho-square : 0.3422667

adjusted rho-square : 0.3017415

\* 5%有意、\*\*1%有意

## ■ 退勤時間が有意

■ 抽出条件（対象データ）

出勤をしている人の、会社を出たあとのトリップ

※日付の区切りは午前3時

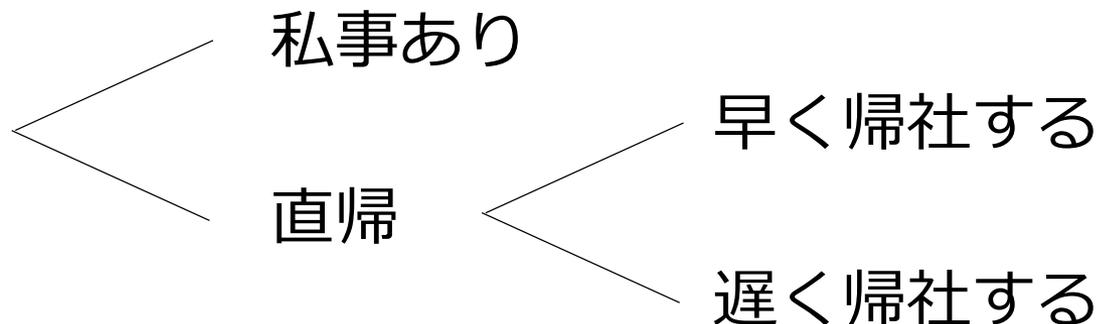
■ 効用関数

$$V_{\text{私事あり}} = \theta_1 \text{定数項} + \theta_2 \text{月曜ダミー} + \theta_3 \text{金曜ダミー} + \theta_4 \text{鉄道利用ダミー} + \theta_5 \text{出勤時刻} + \theta_6 \text{スケールパラメーター}$$

$$V_{\text{早帰り}} = \theta_1 \text{定数項} + \theta_2 \text{月曜ダミー}$$

$$V_{\text{遅帰り}} = 0$$

■ モデル構造



## ■ 推定結果

| 変数        | パラメータ    | t値      |    |
|-----------|----------|---------|----|
| 定数項 (立寄)  | 8.0366   | 0.4424  | ** |
| 出勤時刻      | -33.8848 | -0.4547 | ** |
| 鉄道利用ダミー   | 2.7579   | 0.4088  | ** |
| 金曜ダミー     | 4.1572   | 0.4212  | ** |
| 定数項 (直帰)  | 0.3310   | 1.7635  |    |
| 月曜ダミー     | 0.8824   | 1.4804  |    |
| スケールパラメータ | 0.1437   | 0.4509  |    |

初期尤度 : -216.9551

最終尤度 : -183.5723

rho-square : 0.1538694

adjusted rho-square : 0.1216047

## ■ 十分な尤度比が得られなかった

# 政策シミュレーション



■ 全員が鉄道を利用して出勤すると仮定

退勤後に私事行動をとる確率

| 現状    | 全員が鉄道 | 増加率  |
|-------|-------|------|
| 24.2% | 29.8% | 5.6% |

・ 快適な鉄道通勤の提供

⇒ 混雑率の緩和

(ナビタイムジャパンの混雑予測をご活用ください!)





■ 全員が退勤時間を早くすると仮定

退勤後に私事行動をとる確率

| 現状    | 1 H<br>早く帰社 | 2 H<br>早く帰社 | 半日勤務<br>(4 H早く帰社) |
|-------|-------------|-------------|-------------------|
| 24.2% | 31.7%       | 40.1%       | 57.7%             |

- ・ 週に1回半日勤務の導入

# 今後の展望

## モデルの今後の課題：

- ・ 私事目的の詳細化（買い物、食事などを区分）
- ・ 過去 1 週間の私事目的は買い物のみに適用

## ネステッドロジットモデル

- ・ そもそもネステッドの構造になっていない？
- ・ 説明変数の検討
- ・ 鉄道通勤の精緻化（混雑率や乗車時間など）

- **アフター4の推進**  
フレックスタイムの導入  
…ナビタイムジャパンのように  
10時～16時をコアタイムに



- **商業地と業務地の融合**  
アフター4にすぐに私事をエンジョイできる

Nested Logit



ご清聴  
ありがとうございました

