

平成12年度 修士論文

個人の生活に対するニーズに着目した  
アクティビティ分析

指導教官 屋井 鉄雄 教授

東京工業大学大学院 理工学研究科 土木工学専攻

学籍番号 99M18104

田村 信吾

# 個人の生活に対するニーズに着目したアクティビティ分析

## 目 次

|           |                                     |           |
|-----------|-------------------------------------|-----------|
| <b>1章</b> | <b>序論</b> .....                     | <b>1</b>  |
| 1-1       | 背景と目的                               |           |
| 1-2       | 本研究の構成                              |           |
| <b>2章</b> | <b>既往の研究</b> .....                  | <b>4</b>  |
| 2-1       | はじめに                                |           |
| 2-2       | 既往の研究                               |           |
| 2-2-1     | アクティビティ・ベースのアプローチ手法                 |           |
| 2-2-2     | 時間価値の計測                             |           |
| 2-3       | 本研究の位置付け                            |           |
| <b>3章</b> | <b>生活に対するニーズに着目した生活効用の定式化</b> ..... | <b>18</b> |
| 3-1       | はじめに                                |           |
| 3-2       | アクティビティの効用の定式化とタイム・アロケーション          |           |
| 3-2-1     | ニーズとアクティビティ                         |           |
| 3-2-2     | ニーズと充足度                             |           |
| 3-2-3     | 充足度と効用                              |           |
| 3-2-4     | アクティビティのタイム・アロケーション                 |           |
| 3-3       | アクティビティ選択モデル                        |           |
| 3-3-1     | アクティビティの限界効用とアクティビティの選択             |           |
| 3-3-2     | 誤差項の相関の表現                           |           |
| 3-4       | 本章まとめ                               |           |
| <b>4章</b> | <b>アンケート調査とその分析</b> .....           | <b>30</b> |
| 4-1       | 調査の概要                               |           |
| 4-2       | 使用データの基本特性                          |           |
| 4-3       | アクティビティに関する集計                       |           |
| 4-4       | ニーズに関する集計                           |           |
| 4-5       | 支払意思額に注目したアクティビティの分析                |           |
| 4-6       | 本章まとめ                               |           |

|                   |                       |           |
|-------------------|-----------------------|-----------|
| <b>5章</b>         | <b>モデルの感度分析</b> ..... | <b>53</b> |
| 5-1               | はじめに                  |           |
| 5-2               | 分析の方法                 |           |
| 5-3               | 感度分析                  |           |
| 5-4               | 感度分析におけるモデルの再考察       |           |
| 5-5               | 本章まとめ                 |           |
| <br>              |                       |           |
| <b>6章</b>         | <b>結論</b> .....       | <b>78</b> |
| 6-1               | 本研究の結論                |           |
| 6-2               | 今後の課題                 |           |
| <br>              |                       |           |
| <b>付録</b>         | <b>アンケート調査票</b> ..... | <b>80</b> |
| <br>              |                       |           |
| <b>参考文献</b> ..... |                       | <b>92</b> |

# 1 章 序論

## 1.1 背景と目的

道路建設に対して厳しい見方が多い今日において、建設による便益と費用を適切に示すことがますます重要になってきている。そのような社会風潮の流れからプロジェクトに対する費用と便益の評価、つまり費用便益分析が注目されている。交通施設の整備による移動時間の短縮は、派生需要として生じる交通に要する移動時間から、ある目的をもったアクティビティへの転換を誘起する。そこから生じる便益は単に単一の時間価値から算出するのではなく、時間短縮の結果として行われる活動に対しての価値を算出することがより妥当であると思われる。

道路の開通による時間短縮効果は時間価値から算出されるが、その計測方法は主に単位時間あたりの所得額から求めるものや、移動による経路選択モデルを基に求めるものであった。単位時間あたりの所得額(賃金率)～算出する方法は時間を資源価値としてみなし、生産活動のために雇用者が労働者に対して支払う費用から測定するものである。この方法は一般に市場で観察される賃金率、または国民経済的レベルで集計された国民所得を総労働時間で除することによって得られる<sup>(43)</sup>。時間を労働に使うかそれとも余暇に使うかという選択が行われている場合、機会費用としての価値をもつ時間をこのように算出することは妥当と考えられるが、労働時間の選択を自由に行えるという前提が必ずしも成り立っているとはいえない現状においてはこのような算出方法は現実に即したものとは言い難い。経路選択モデルから算出する方法は行動価値に基づくものであり、実際に行われている行動データや仮想的な状態に対する意識データを用いてパラメータ推定を行い、得られたパラメータの比から算出されるものである。

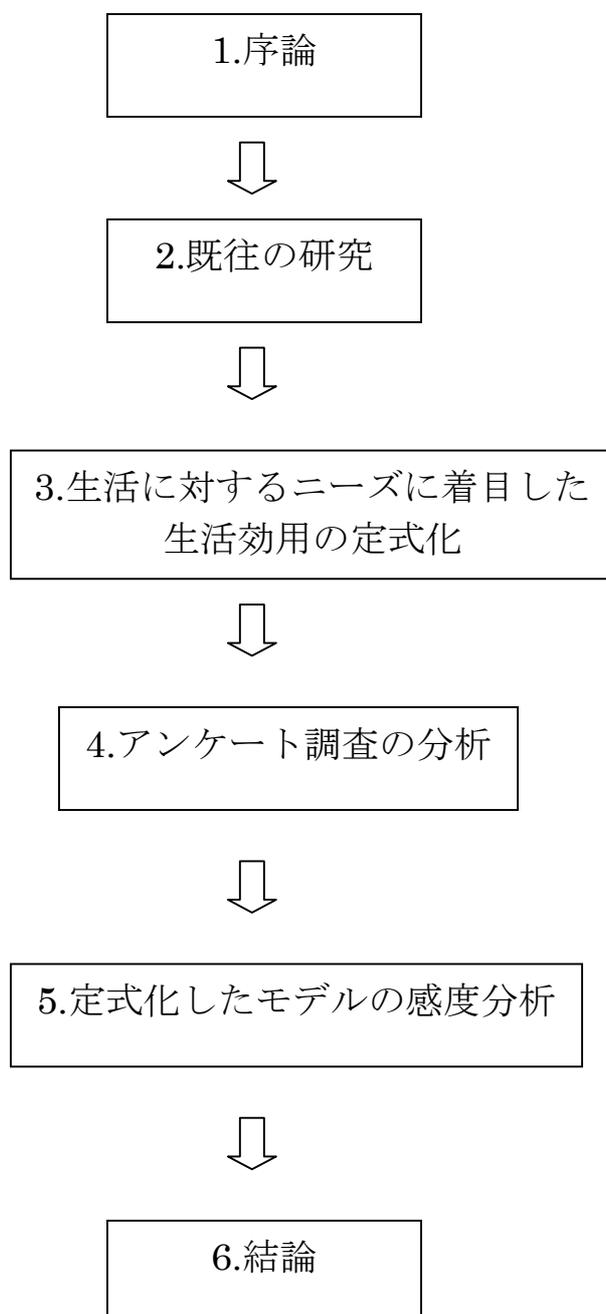
しかし、休日のように個人のニーズが大きく反映されるような活動を行う場合においては、単に移動時間の短縮という効果ばかりではなく、自分が本当に行いたいアクティビティの時間の拡大としての効果も生まれてくる。というのも、近年の就業者は時間に追われた生活を送っており、就業している平日においては1日が24時間であるという制約と終業時間という大きな制約があるために自分の自由時間が限られたものとなり、その自由時間を満喫することがままならないでいる。このために、休日においては仕事から解放された真の自由時間として、自分のニーズに忠実に従ったアクティビティを行うことが可能となるのである。つまり、休日が主に自分の自己実現の時間となる可能性が高く、平日にできないでいるアクティビティを休日まで我慢するというような行動パターンが起りやすくなると考えられる。時間短縮による便益の評価においても、このようなライフスタイルを十分に反映した方法で評価を行うことが適切であると考えられる。

現在、休日の時間価値は平日の1.5倍と設定されている。平日と比べて価値が高いと

いうことは、平日にはできないアクティビティが行えるために特定のアクティビティに対する需要が集中する結果となり、ユーザー側も料金を割増してでも行動しようとする現状を鑑みると妥当であると考えられる。しかしながら、ニーズの多様化している現在において1.5倍というその数値に対して改めて評価を行っていく必要があるという問題意識をもつことが本研究の出発点である。

よって、本研究では1週間の活動に対するタイム・アロケーションを考慮した休日におけるアクティビティ選択モデルを構築し、そのモデルにおいて、時間は活動を行うための価値として評価を行い、アクティビティ・ベースでの休日の時間価値の計測方法を提案することを目的とするものである。

## 1.2 本研究の構成



## 2 章 既往の研究

## 2.1 はじめに

本章では、本研究で行っているアクティビティ・ベースでのアプローチについての既往の研究についてレビューを行い、続いて時間価値に関する近年の研究のレビューを行う。アクティビティ・ベースでのアプローチについてのレビューを 2.2.1 で、時間価値についてのレビューを 2.2.2 において行う。また、アクティビティ・ベースでのアプローチにおいてはその推定方法についての理解も同時に行う。そして、最後にそれらを踏まえて本研究の位置付けを明らかにする。

## 2.2 既往の研究

### 2.2.1 アクティビティ・ベースのアプローチ手法

アクティビティ・ベースのアプローチ手法は個人の消費行動としてマイクロ経済の分野において理論的に研究されてきた。そこでは、どのようにして個人は限られた予算を様々な財の購入に対して振り分け、個人の効用の最大化を図るのかという点において理論的な分析がなされている。そして、その財の購入において、財とサービスの消費として時間を配分する様々なモデルが提案された。ここでは、最初にマイクロ経済における消費理論によるアクティビティ・アプローチを概観した後、最近の交通計画通政策の分析などを目的としたアクティビティ・アプローチに基づいた既往の研究のレビューを行い、それぞれの研究における効用関数の定式化とそのパラメータ推定方法について理解を述べる。

#### 消費理論によるアプローチ

マイクロ経済的な消費理論において、個人のニーズ・望みと財・サービスの消費の関係が数学的な記述によって扱われている (Ben-Akiva and Lerman, 1985)<sup>1)</sup>。それによると、個人の消費は財 1 の消費量  $q_1$  を要素とする消費ベクトル  $Q$  によって表される

$$Q = \{q_1, \dots, q_L\}$$

そして、財 1 の単位あたりの価格を  $p_1$  とし、利用可能な所得を  $I$  とすると、以下の制約条件が得られる。

$$\sum_i p_i q_i \leq I$$

そして、効用関数は財の購入量の関数として

$$U = U(q_1, \dots, q_L)$$

と表される。

効用関数は、財の量の増加に対して単調に増加する等の仮定が置かれている。

Becker(1965)はアクティビティにおいて使われた時間とアクティビティの中で消費された財の量の関数として効用関数が定義され、その効用の最大化問題として消費活動を仮定した。そして、その財の消費において、時間と市場財の関数によって表されるとしている。

$$\text{Max } U(Z) = U[f(X, T)]$$

s.t.

$$\sum_i T_i + W = \tau$$

$$\sum_i P_i X_i = I_F + W_w$$

$Z_i$  : 市場財  $X_i$  の商品  
 $P_i$  : 財  $X_i$  の価格  
 $I_F$  : 固定収入  
 $W$  : 総労働時間  
 $w$  : 賃金率  
 $\tau$  : 利用可能な時間の総量

DeSerpa(1971)は、効用が市場財の消費に費やされる時間とその市場財の量  $X_i$  の関数に従うことに加えて、その市場財の消費に必要な時間を仮定した。すまわち、 $a_i$  を財  $i$  の消費に必要な消費時間率として、

$$\text{Max } U(X, T)$$

s. t.

$$\sum_i P_i X_i = I_F$$

$$T_i \geq a_i X_i \quad \forall_i$$

$$\sum_i T_i = \tau$$

と表される。

Avans(1972)は、アクティビティは財や価格と結びついたものであるとして、効用を様々なアクティビティの時間の関数であると仮定した。よって、タイム・アロケーションは時間と所得の制約条件に従う形になっている。公式は、

$$\text{Max } U(T)$$

s. t.

$$P'QT \leq 0$$

$$BT \leq 0$$

$$\sum_i T_i = \tau; T_i \geq 0$$

$Q$  : アクティビティに対する財の投入率

$B$  : アクティビティと時間の相互作用マトリクス

と表される。この式においては、効用関数の中に財が直接には入っておらず、時間を消費することによって効用を得るアクティビティの手段として間接的な影響が考慮され

るに留まっている。

空間的な要素として移動を組み込んだものが **Truong and Hensher(1985)**によって、移動における異なる交通手段の選択として研究された。ここでは、**Becker** や **DeSerpa** のモデルを仮定して、移動を時間と料金の投入を必要とするアクティビティとして扱っている。そして、誤差項のガンベル分布を仮定することにより、交通手段の離散選択モデルの推定が可能となった。しかしながら、このモデルは移動と一般的なレジャー・財の消費との間の単純化されたトレードオフのみを表しているということと、交通手段選択モデルにおいては唯1つのトリップを表しており、それ以外の多数の活動や移動についての評価が課題となっている。

より一般的なアプローチとして、**Karaan(1996)**はアクティビティと移動に対するタイム・アロケーションを表すモデルとして以下の様に定式化した。

$$\text{Max}_{T_i, d_i, f_i} U(T_i, d_i, f_i, T_H, G)$$

s.t.

$$\sum_i (T_i + \frac{d_i}{v_i}) + T_H \leq T_{tot}$$

$$\sum_i c_i(T_i, d_i, f_i) + G \leq Y$$

$$T_i, d_i, f_i \geq 0 \quad \forall i$$

$$T_H, G \geq 0$$

$T_i$  : アクティビティ  $i$  に費やされる時間

$d_i$  : アクティビティ  $i$  を行う目的地までの距離

$v_i$  : アクティビティ  $i$  を行うために移動する際の平均速度

$c_i$  : アクティビティ  $i$  に関連する費用

$T_H$  : 在宅での消費時間

$G$  : 財に対して費やす費用

$f_i$  : アクティビティ  $i$  を行う頻度

$Y$  : 固定所得

この式は、互いに異なる目的の様々なアクティビティや移動を扱っているという点で **Truong and Hensher** をより改善した形となっている。

**Jara-Diaz** は効用関数の中にアクティビティ・固定労働時間・可変労働時間・移動時間の関数として定義されている。また、移動時間はトリップの組み合わせからなる時間として、トリップごとの移動時間を考慮している。すなわち、以下のように表されている。

$$\text{max}_{T_i, W_v, B} U(T, W_F, W_v, t)$$

s.t.

$$\sum_i T_i + W_v + W_F + \sum_{i \in M_j} \sum_{j \in B} \delta_{ij} t_{ij} = \tau$$

$$F(X, T) \geq 0$$

$$\sum_i \sum_d P_{id} X_{id} + \sum_{i \in M_j} \sum_{j \in B} \delta_{ij} c_{ij} = I_F + wW_v$$

$$B = B(X)$$

T : 期間 t における各アクティビティ i の消費時間 T<sub>i</sub> を要素とするベクトル

t : 期間 t における各移動時間 t<sub>ij</sub> を要素とする移動時間ベクトル

B : 期間 t において発生するトリップの数

δ<sub>ij</sub> : トリップ j が発生した場合を 1、発生しない場合を 0 とするダミー変数

F : technical transformation function

X<sub>id</sub> : ゾーン d において購入された財 i の量

P<sub>id</sub> : ゾーン d における財 i の価格

M<sub>j</sub> : トリップ j における利用可能な交通手段の集合

## 交通計画における最近の研究

藤井・北村・門間らは交通行動と生活行動との関係を十分に考慮し、交通政策の活動パターンへの影響を明示的に評価することを目的とした、活動および交通パターンを予測するモデルの開発を、アクティビティ分析のアプローチに基づいて行っている<sup>2)</sup>。ここでは、都市交通における主要なトリップメーカーとなる就業者について、その活動パターンを帰宅前および帰宅後のトリップ数、移動時間、在宅時間、外出時間の指標で表現し、それらの指標の相関関係を考慮した「就業者行動モデル」を構築している。また、構造方程式モデルを用いた「選好水準モデル」として、心理的要因を考慮した行動モデルの構築を行い、推定された選好水準を蓋世的に就業者行動モデルに与え、個人の心理的な要因の影響つまり個人の活動に対する選好の差異の内生化を行っている。就業者行動モデルは

測定方程式を

$$N_{trip} = \begin{cases} 0 & \text{if } z_1^* < \theta_{11} \\ 1 & \text{if } \theta_{11} \leq z_1^* < \theta_{12} \\ 2 & \text{if } \theta_{12} \leq z_1^* < \theta_{13} \\ 3 & \text{if } \theta_{13} \leq z_1^* < \theta_{14} \\ 4 & \text{if } \theta_{14} \leq z_1^* \end{cases}$$

$$D\_oot = \begin{cases} 0 & \text{if } z_2^* < 0 \\ z_2^* & \text{if } z_2^* \geq 0 \end{cases}$$

$$D\_ncommute = \begin{cases} 0 & \text{if } z_3^* < 0 \\ z_3^* & \text{if } z_3^* \geq 0 \end{cases}$$

$$N\_trip = \begin{cases} 0 & \text{if } z_4^* < \theta_{41} \\ 1 & \text{if } \theta_{41} \leq z_4^* < \theta_{42} \\ \geq 2 & \text{if } \theta_{42} \leq z_4^* \end{cases}$$

$$D\_home = z_5^*$$

$N\_trip$  : 勤務終了後から最初に帰宅するまでのトリップ回数

$D\_out$  : 勤務終了から最初に帰宅するまでの時間

$D\_ncommute$  : 寄り道をすることにより通勤時間以外に増える移動時間

$N\_out$  : 帰宅後に就寝までに外出した回数

$D\_home$  : 帰宅後就寝までの在宅時間

$z_1^* \sim z_5^*$  : 潜在変数

$\theta_{ij}$  : 被説明変数  $i$  の  $j$  番目の閾値

として、構造方程式を

$$z_* = \mathbf{B}z^* + \Gamma_2 x_2 + \zeta$$

$z^*$  : を要素とする潜在変数ベクトル

$x_2$  : 個人属性・選好水準・勤務条件などの外生変数ベクトル

$\zeta$  : 誤差項ベクトル

$\mathbf{B}_2, \Gamma_2$  : 未知パラメータ行列

と定式化し、重み付き最小二乗法を用いて推定を行っている。

藤井・北村・瀬戸らは、生活行動を考慮した交通需要予測が可能であるとして、生活に対する満足度を生活効用と考え、個人の各活動に対する嗜好を考慮した上で、SP データとダイアリーデータを用いて一日の生活効用を表現したモデルを構築し、2つの方法で推定を行っている<sup>3)</sup>。具体的には、生活パターンを構成する活動として「在宅」「在外自由活动」「移動」「仕事」に分類し、それぞれの活動の効用を定式化し、「生活効用モデル」を構築している。個人  $i$  の生活効用  $U_i$  を、

$$U_i = (A_{\text{work}} \hat{W}_i + a_{\text{work}}) TD_{i,\text{work}} + (A_{\text{trip}} \hat{W}_i + a_{\text{trip}}) \frac{1.443^{TD_{i,\text{trip}}} - 1}{\log(1.443)} \\ + (A_{\text{Ohome}} \hat{W}_i + a_{\text{Ohome}}) \log(TD_{i,\text{Ohome}} + 1) + (A_{\text{home}} \hat{W}_i + a_{\text{home}}) \log(TD_{i,\text{home}} + 1) \\ + \mathbf{B}\mathbf{X}_i + \varepsilon_i$$

$TD_{i,\text{home}}$  : 在宅時間 (時間)

$TD_{i,\text{Ohome}}$  : 宅外自由実行時間 (時間)

$TD_{i,\text{work}}$  : 仕事実行時間 (時間)

$TD_{i,\text{trip}}$  : 移動実行時間 (時間)

$\mathbf{X}_i$  : 個人  $i$  の実行する生活パターンの属性についてのベクトル

$\hat{W}_i$  : (選好水準モデルから求まる) 選好水準ベクトル

$a$  : パラメータ

$\mathbf{A}, \mathbf{B}$  : パラメータベクトル

$\varepsilon_i$  : 誤差項

と表し、その日のダイアリーデータと生活全体の満足度 (5段階) からオーダードロジットモデルを用いた推定と、生活パターンに対する SP 調査からランクロジットモデルを用いた推定をそれぞれ行った。選好水準ベクトル  $\hat{W}_i$  は「選好水準モデル」から推定され、以下のように表現される。

$$\hat{W}_i = \mathbf{K}\mathbf{W}_i + \mathbf{H}\mathbf{Z}_i + \mathbf{E}_i$$

$\mathbf{Z}_i$  : 個人の属性ベクトル

$\mathbf{H}, \mathbf{K}$  : パラメータ行列

$\mathbf{E}_i$  : 多変量正規分布に従う誤差項ベクトル

この分析からは、SP データに基づいた推定値の方がダイアリーデータと満足度に基づいた結果よりも妥当な値となっている。

高尾・森川・倉内・佐々木らは勤務体制変更という外圧が加わったときに意思決定者が行う活動時間の再配分についてのモデル分析を行っている<sup>4)</sup>。ここでは、一日の各活動の効用は活動時間によって得られると考え、活動の継続時間に対する限界効用が逓減し、活動を行うことによって正の効用が得られるように定式化されている。個人  $i$  の活動  $k$  による効用  $U_{ki}$  は個人  $i$  の活動  $k$  による効用の説明変数ベクトル  $\mathbf{X}_{ki}$  と未知パラメータベクトル  $\beta$ 、個人  $i$  の活動  $k$  による効用の確率項  $\varepsilon_{ki}$ 、個人の活動の継続時間  $t_{ki}$  を用いて以下のように表される。

$$U_{ki} = \exp(\beta \mathbf{X}_{ki} + \varepsilon_{ki}) \ln t_{ki}$$

一日の効用は各活動の総和であるとして、効用最大化より、制約条件付きの最大化問題となる。つまり、

$$\max U_i = \max \sum_{k=1}^{K_i} \exp(\beta X_{ki} + \varepsilon_{ki}) \ln t_{ki}$$

$$s.t. T_i = \sum_{k=1}^{K_i} t_{ki}$$

これを解き式変形を行うと、

$$t_{ki}^* = \frac{\exp(\beta X_{ki} + \varepsilon_{ki})}{\sum_{l=1}^{K_i} \exp(\beta X_{li} + \varepsilon_{li})} T_i$$

となり、これに基づいて対数尤度関数を誘導し尤度最大化によりパラメータを得る。個々で対象としている活動は、「日常活動・家事雑事」「食事」「買い物・サービス・医療」「移動」「付き合い」「余暇活動」「その他」の8活動である。「仕事」は固定活動であるとみなして効用は0としている。また、時間帯を考慮したウィンドウ制約を取り入れている。しかしながら、生活パターンの変化を記述するだけの説明力を持つには至っていない結果となっている。

奥村・塚井らは平日の生活パターンと休日の余暇活動を一体的なものであるとし、人々の長期的にわたる時間配分行動の中での平日と休日の時間利用パターンの関連性についての分析を行った<sup>5)</sup>。この中で、時間利用（「休日の時間利用(余暇活動)」「平日の時間利用」）の実態と時間配分に対する満足度（「労働時間」「休養時間」「家族余暇活動時間」「単独余暇活動時間」）の関係、時間配分に対する満足度と生活目的の達成度（「可処分所得」「健康水準」「家族内親密度」「余暇による便益」）との関係に着目し、考えられる関連性にパスを置いて共分散構造モデルの推定を行い、平休日の時間利用間の関連性を見出した。

1ヶ月間の中での日帰りによる娯楽レジャー活動の発生回数に着目したものととして山本・阿部・藤井・北村らの研究が挙げられる<sup>6)</sup>。この研究においては、個人は所得制約と時間資源制約の下で、複数の目的地への来訪頻度を調節することで、種々の消費行動に伴う総効用を最大化させるという行動仮説を、行動・出費・時間利用データと照らし合わせて効用関数の推定を行うものである。交通機関*i*を利用した、地域*j*への来訪行動によって得られる効用  $U_j$  は、

$$U_j = (\alpha_j P_j^{\rho_j} + \beta_j T_j^{\rho_j}) \ln(\sum_i N_{ij} + 1) + \sum_i \gamma_{ij} N_{ij}$$

であり、総効用  $U_{total}$  は、

$$U_{total} = \sum_j U_j + \eta \ln(G) + \mu \ln(T_0)$$

- $P_j$  : 来訪目的地  $j$  での総出費額  
 $T_j$  : 来訪目的地  $j$  での総滞在時間  
 $N_{ij}$  : 交通機関  $i$  を利用しての地域  $j$  への来訪頻度  
 $G$  : 対象目的地への来訪以外に消費する費用  
 $T_0$  : 対象目的地への来訪以外に消費する自由時間  
 $\alpha_j, \beta_j, \gamma_{ij}, v_j, \rho_j, \eta, \mu$  : パラメータ

と表せ、右辺第 2・3 項は来訪行動以外に費用・時間を消費することによって得られる効用である。そして、費用と時間の制約の条件から得られる最大化の必要条件と、以下のパラメータの定式化を利用して、mixing distribution model と tobit モデルの段階推定により、パラメータ推定を行い、実際のデータへの適用の有効性を確認している。

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_j / \vartheta_j = \exp(AY_j + \xi_j) \quad \vartheta_j = BW_j \\ \beta_j / \rho_j = \exp(CY_j + \zeta_j) \quad \rho_j = DW_j \\ \gamma_{ij} = EX_{ij} + \varepsilon_{ij} \\ \eta = \exp(FZ + \xi_G) \\ \gamma_{ij} = \exp(GZ + \zeta_{T_0}) \end{array} \right.$$

- $Z, Y_j, W_{ij}, X_j$  : 個人属性などの説明変数ベクトル  
 $A, B, C, D, E, F, G$  : 未知パラメータベクトル  
 $\xi_j, \zeta_j, \varepsilon_{ij}, \xi_G, \zeta_{T_0}$  : 正規分布に従う誤差項

一日の観光活動に焦点を当て、その目的地と滞在時間の選択を西野・藤井・北村らは同時に行うとして、定式化を行っている<sup>7)</sup>。この研究においては、与えられた一日の時間をあらかじめ最適に配分し、その予定に沿って行動しているのではなく、観光活動における次の目的地と出発時刻の決定を同時に、逐次的に行っているとしている。その日の観光活動において得られると期待する効用として、3 つの効用を定義している。制約条件として、時間資源制約とプリズム制約および当日既に訪れたエリアに再度行かないという条件を付与している。

$$\text{Maximize } U_i(j, t_i, t_j) = U_{C_i}(t_i) + U_{D_j}(t_j) + U_{E_i}(j, t_j) + e_j$$

$$\text{S.T. } t_i + t_j = T_{OUT} - T_i - \hat{t}_{i\_j}$$

$$j \in \{j \mid j \notin S_{past} \wedge \hat{t}_{i\_j} + \hat{t}_{j\_OUR} < T_{OUT} - T_i\}$$

- $i$  : 現在地  
 $j$  : 目的地

$t_i$  : 現在地での活動時間

$t_j$  : 目的地に到着してから観光終了までの時間

$T_i$  : 現在地への到着時刻

$T_{OUT}$  : 出口への到着時刻

$\hat{t}_{i\_j}$  : 現在地  $i$  から目的地  $j$  までの所要時間

$S_{past}$  : 当日既に訪問したことのある観光エリアの集合

$e_j$  : 誤差項

$U_i(j, t_i, t_j)$  : 個人が現在地  $i$  において、目的地  $j$ 、活動時間  $t_i, t_j$  を選択したときに得られると期待する効用

$U_{Ci}(t_i)$  : 個人が現在地  $i$  において、活動時間  $t_i$  の活動を実行した場合に得られると期待する効用(現在地効用)

$U_{Di}(j)$  : 個人が現在地  $i$  において、目的地  $j$  までの移動に伴うであろうと期待する不効用(不効用)

$U_{Ei}(j, t_j)$  : 個人が現在地  $i$  において、目的地  $j$  での活動およびその後の移動や活動に時間  $t_j$  を使った場合に得られると期待する効用

$$U_{C_i}(t_i) = \begin{cases} 0 & , \text{if } i = IN \\ a \exp(B_C x_i + \varepsilon_i) \ln(t_j) & , \text{otherwise} \end{cases}$$

$$U_{D_i}(j) = c z_{i\_j}$$

$$U_{E_i}(j, t_j) = \begin{cases} 0 & , \text{if } j = OUT \\ a \exp(B_E x_j + B_E' x_j' + by + \varepsilon_j) \ln(t_j) & , \text{otherwise} \end{cases}$$

$x_i$  : 活動場・のエリア属性ベクトル

$x_j'$  : 目的地のアクセシビリティ指標

$y$  : 個人属性・トリップ属性のベクトル

$z_{i\_j}$  : 現在地  $i$  から目的地  $j$  までの移動抵抗ベクトル

$a$  : スケールパラメータ

$b, c, B_C, B_E$  : 未知パラメータベクトル

$\varepsilon_i, \varepsilon_j$  : 誤差項

推定は、(1)観測された行動の効用は、選択可能な代替的な選択肢の効用よりも大きい、(2)観測された時間配分パターンにおいては、活動時間の限界効用が等しい、という必要条件より、重回帰モデルと多項ロジットモデルを用いてパラメータの段階推定を行っている。全体として有意なモデルの構築が出来たものの、推定結果は必ずしも十分な説明力を得るには至っていないものとなっている点で課題となっている。

## 2.2.2 時間価値の計測

上田らは、交通分析における家族行動の重要性に着目し、家族単位の交通行動をグループ行動として、つまり、属性の異なる複数メンバーの集合的意思決定として、家族単位の交通行動モデルを定式化し、それに基づいて家族交通行動の時間価値に対する考察とその特性を踏まえて計測の際の注意点についての検討を行っている<sup>8)</sup>。具体的には、家族行動のモデルとして、一定期間において行われる時間資源の配分や財・サービスの消費を、複数の構成員からなる集団意思決定の目的関数(家族効用関数)を最大化し、比較静的な検討を行うものである。この際、制約条件としては、個人(家族構成員)の効用関数の条件、その中での時間的な制約と家族の中で配分される所得による制約、家計生産関数の条件、そして家計が受け取る全体の所得による制約が組み込まれたものとなっている。

河野・森杉は、個人の行動によって内生化した時間価値が経済環境(財の価格、交通料金、交通所要時間など)に応じてどのような変化を引き起こすかについての理論的な検討を行っている<sup>9)</sup>。この研究では、交通を派生需要と考え、買い物交通に代表される私的交通に焦点を当てている。具体的には、効用関数を、合成財(交通を伴わない財)の需要量・購入に交通の伴う財の需要量・余暇時間による関数と定義し、制約条件として、労働時間・余暇時間・交通に要する時間の3種類の時間による時間制約と、所得制約(合成財・交通に要する費用・交通を伴う消費、賃金)に従うものとしてラグランジュの未定乗数法を用いて展開を行っている。また、この研究の特徴の一つとして、ラグランジュの未定乗数法を解く際の煩雑な式展開において、1階の条件を2つに分け、3段階でそれぞれの内生変数の変化もとめる方法を採用し評価を行っている。そして、経済環境の変化として、「賃金率、利用可能時間、労働時間が変化した場合」「購入に交通の伴う財の価格および交通に要する料金に変化した場合」「交通所要時間に変化した場合」の3パターンの変化に対しての時間価値の変化について評価を行い、その増減について変化を理論的に明らかにしている。

### 2.3 本研究の位置付け

アクティビティ・ベースの分析においては、一日の中(特に平日)でのアクティビティとそのトリップの関係を扱ったものは数多く存在する。しかしながら、アクティビティの発生、特に休日のアクティビティは、平日のアクティビティとの関係において理解されるべきである。というのは、人は時間の拘束に大きい平日と、時間の拘束が無い休日におけるアクティビティの合理的な時間の使い分けを行っていることが予想され、出来る限り満足度の高いアクティビティを数々の制約の中で行っていると考えられるためである。今後、そのような関係の適切なモデル化が、これから期待される場所である。

また、アクティビティ発生のモチベーションとなる欲求(ニーズ)と、アクティビティの関係を明示的に扱った研究はあまり存在せず、そのニーズとアクティビティに対するタイムアロケーションを明示的に扱った研究はなされていない。

よって本研究では、そのような、人の生活に対するニーズを明示的に扱い、その中で1週間という平日と休日の足し合わされたタイムスパンの中での、タイムアロケーションとそのアクティビティの関係のモデル化を行い、アクティビティ・ベースでの時間価値導出のための分析を行うものである。

Table2.3.1 アクティビティ・アプローチにおける既往研究の制約条件

|                          | 時間制約 | 費用制約 | プリズム制約  |
|--------------------------|------|------|---------|
| 河上・磯部・仙石(1986)           | ○    |      |         |
| 藤井・北村・瀬戸(1997)           |      |      |         |
| 高尾・森川・倉内・佐々木(1998)       | ○    |      |         |
| 藤井・北村・熊田(1998)           | ○    | ○    |         |
| 山本・阿部・藤井・北村(1999)        | ○    | ○    |         |
| 西野・藤井・北村(1999)           | ○    |      | ○(観光活動) |
| YAMAMOTO, KITAMURA(1999) | ○    |      |         |
| 本研究                      | 検討   | 検討   |         |

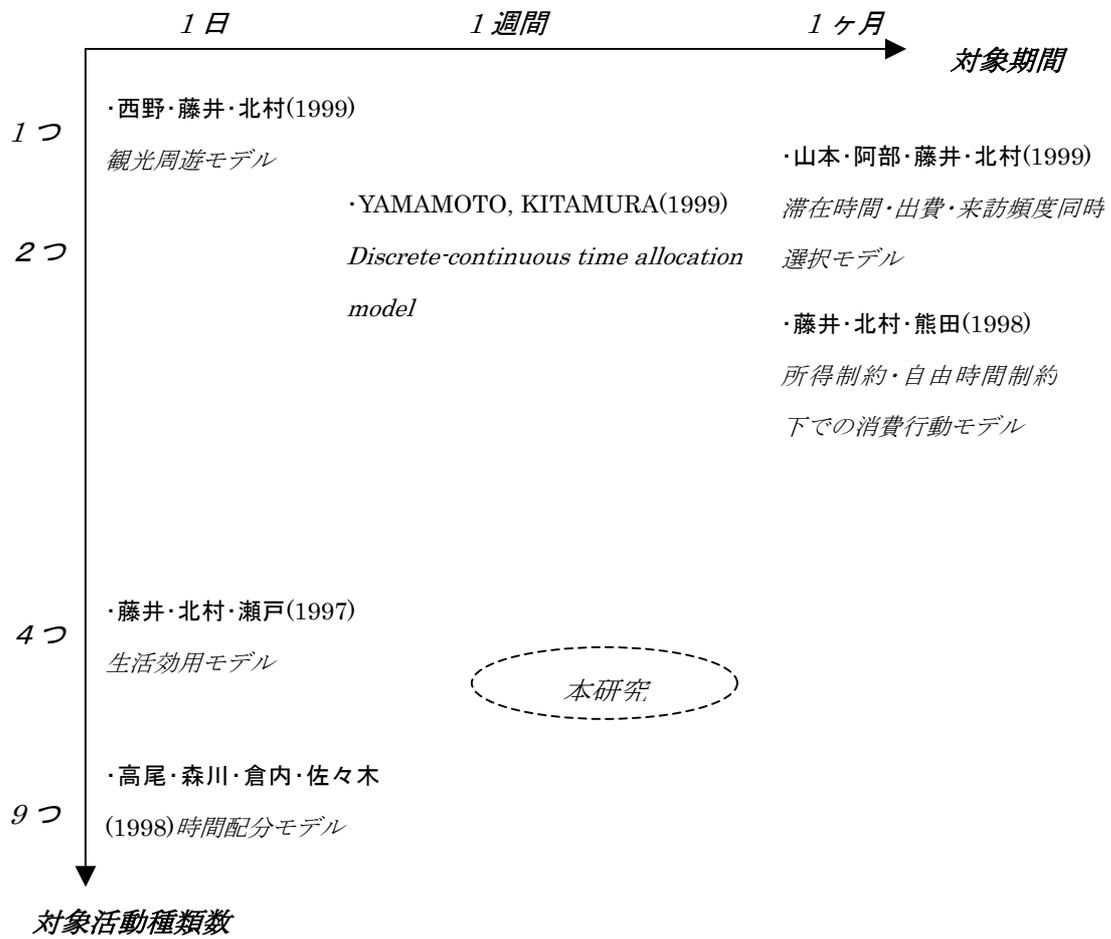


Fig2. 3.1 活動種類と対象期間から見たアクティビティ・アプローチの研究と本研究

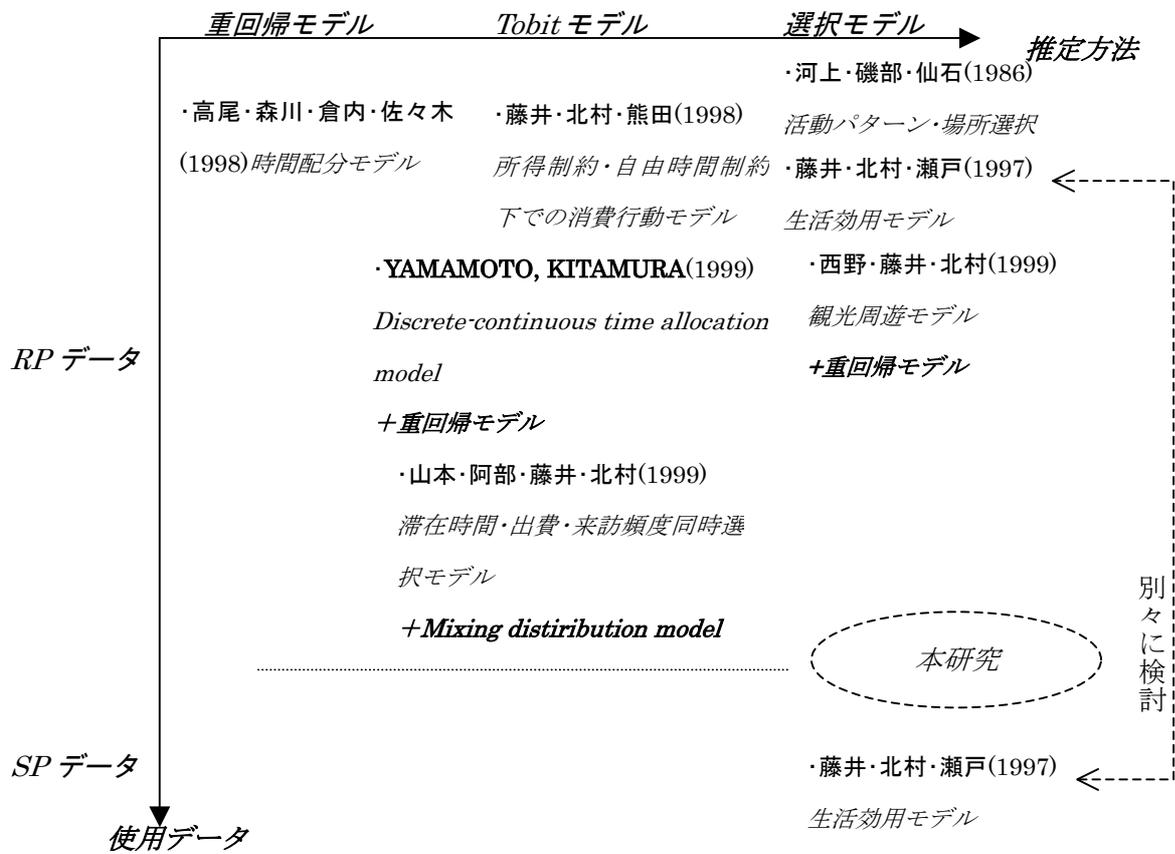


Fig2. 3.2 使用データと推定方法から見たアクティビティ・アプローチの研究と本研究

### 3 章 生活に対するニーズに着目した 生活効用の定式化

### 3.1 はじめに

本研究では、個人が生活から受ける効用は、個人の持つニーズ、その中でもニーズに対する充足が効用を増加させるものであると仮定して分析を進めていく。本章では、まず始めに個人の生活に対するニーズについて述べた後に、ニーズの充足と効用の定式化を行い、そこから得られる関係式の導出およびその定性的な性質の把握を行う。

### 3.2 ニーズとアクティビティ

心理学においては、「行動は何らかの原因を持っている」として、人の実行する行動に対して、その動機の存在を前提としている。そして、欲求(ニーズ)が、行動を支配する原動力であるとして位置付けている。これは、ニーズを充足するために、ある目標に到達しようとニーズに動機付けられた行動がアクティビティとして生じることを示している。

Maslow は、基本的欲求としてニーズ(欲求)を「生理的欲求」「安全欲求」「所属と愛の欲求」「尊敬欲求」「自己実現欲求」の5つに分類した。ここでは、ニーズ充足により、低位のニーズから高位のニーズへの移行が起こっていると、ニーズの段階的な成長の仮定をおいている。これは、人のニーズは段階的なヒエラルキーを構成しており、下位のニーズの充足が生じると、より高位のニーズの充足を望むようになるというものである。しかし、現実には、これは一つの欲求を100パーセント充足させてから次の段階のニーズに移行するというのではなく、我々の社会においては大部分の人々は、全ての基本的欲求にある程度満足しているが同時にある程度満たされていないような状態にあると考えられる。また、それぞれのニーズを今日の社会に当てはめてみると、「自己実現欲求」や「尊敬欲求」は「仕事(自分のキャリア)に対するニーズ」や「楽しみに対

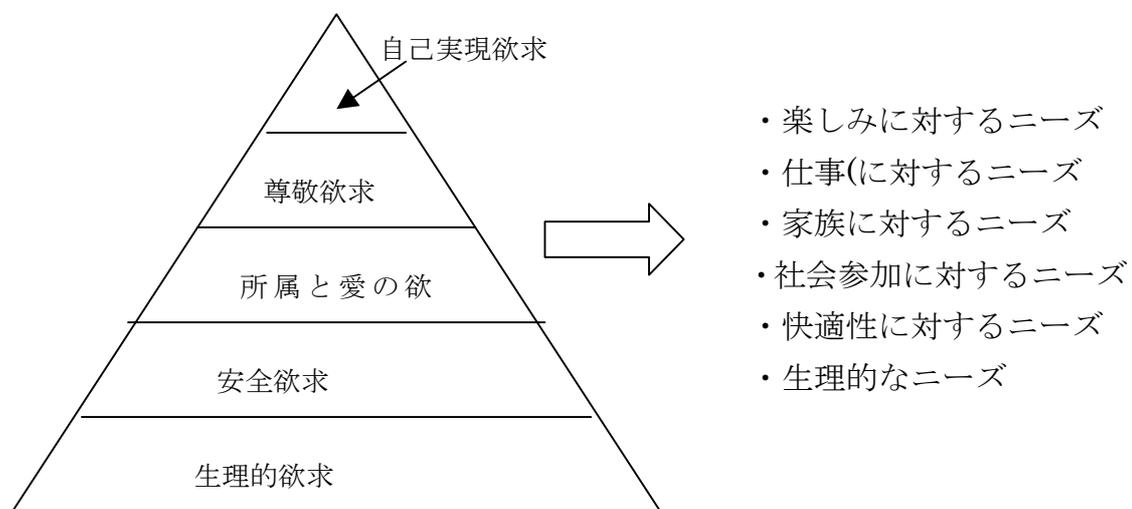


Fig3.2.1 基本的欲求と本研究で仮定するニーズ

するニーズ」、「所属と愛の欲求」は「家族に対するニーズ」や「社会参加に対するニーズ」、「安全欲求」は「身の回りの快適性に対するニーズ」と捉えなおすことが可能である。そこで、ニーズを上記の5つのニーズを基にして、本研究では「生理的なニーズ」「快適性に対するニーズ」「社会参加に対するニーズ」「家族(のケア)に対するニーズ」「仕事に対するニーズ」「楽しみに対するニーズ」を新たに定義する。

### 3.3 アクティビティによる効用の定式化とタイムアロケーション

本節では、ニーズに着目したアクティビティの定式化とそのタイムアロケーションまたはパラメータ推定の実現性について、次節で示す筆者が最終的に至った定式化までの過程での定式化を示す。

#### 3.3.1 アクティビティとその時間配分

個人は自分のニーズを満足させるために、アクティビティを行っている。その際に消費される活動時間は、時間の増加とともにそのアクティビティの効用を増加させている。そして、個人は同一のアクティビティだけに時間を消費するのではなく、ある期間の中で数種類のアクティビティに対して適切な時間配分を行っているものと考えられる。そして、また、その時間配分も、性別・年代など個人の社会属性や時代・社会環境の相違などによっても変化している。よって本研究では、ニーズに対する個人の価値観やアクティビティとニーズの充足の関係を表すモデルの考察を進めていきたいと思う。

### 3.3.2 ニーズの充足度

アクティビティを長時間行うとニーズが満たされ、アクティビティを行う以前のような強い欲求を感じなくなる。つまり、アクティビティの実行時間が増加するに従い、ニーズに対する強い欲求が軽減される効果をもつ。これは、アクティビティを行うことによって、その期待されていたニーズに対する充足が生じているためである。そこで、本研究では、アクティビティ*i*を行うことによって得られる、ニーズ*j*の充足度合いを充足度  $S_{ij}$  とし、その充足度はアクティビティの実行時間によって表現されるものとして、以下のように定義する。

$$S_{ij} = \beta_{ij} t_i^{\theta_i} \quad (3.2.1)$$

$t_i$  : アクティビティ*i*の活動時間

$\theta_i$  : アクティビティに固有なパラメータ

$\beta_{ij}$  : アクティビティに固有なパラメータ

上式のように充足度は、時間の累乗とそれにパラメータを乗じた式で表されると考えられる。アクティビティを実行するとその時間の増加に従って充足度が高まり、充足度に対するある要求水準に達するのである。また、実行時間の増加による充足の増加に従って、追加実行時間に対する充足度の変化率は次第に減少するものと考えられる。つまり、ニーズの充足度において累乗のパラメータとなる  $\theta_i$  は

$$0 < \theta_i < 1 \quad (3.2.2)$$

の関係を満たすと考えられる。

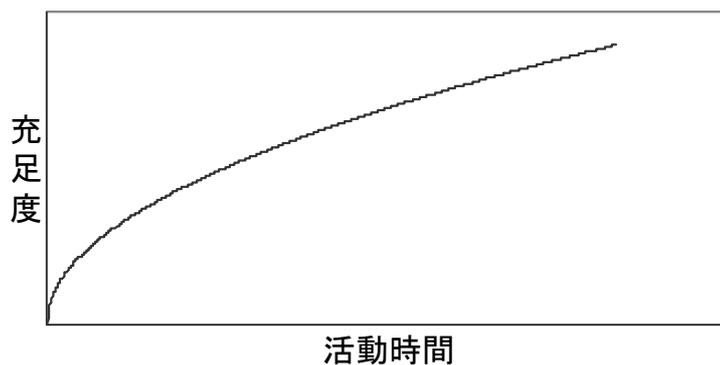


Fig3.2.2 活動時間とニーズの充足度の関係

また、アクティビティの種類によって、時間あたりに得られる各ニーズに対する充足度は異なり、パラメータ  $\beta_{ij}$  の違いによって表現されている。

### 3.3.2 充足度と効用

ニーズの充足度から得られる効用は個人によって異なると考えられる。つまり、個人によって、重視するニーズの度合が異なるためである。小さな子供を持つ親は「家族に対するニーズ」に対する重要度が大きい事が考えられるし、自分のキャリアに対する上昇志向が強い個人は「仕事に対するニーズ」の重要度が大きくなると考えられる。このように各個人によって、同じ充足を得られた場合においても、その効用の大きさは異なるために、個人によって異なる値のベクトルとして  $\alpha$  を仮定して、ニーズ  $j$  の充足度  $S_{ij}$  に対して、そこから得られる効用を

$$\alpha_j S_{ij} \quad (3.2.3)$$

と定義する。

そして、 $\alpha$  は個人属性によって異なるために、

$$\alpha = F(\mathbf{X}_n) \quad (3.2.4)$$

$\mathbf{X}_n$  : 個人の  $n$  個人属性ベクトル

線形であると仮定すると、

$$\alpha = \omega X_n + \zeta_n \quad (3.2.5)$$

$\omega$  : パラメータベクトル

$\zeta$  : 誤差項

と表される。

よって、アクティビティ  $i$  を行うことによって得られる効用  $V_i$  は以下のように表されることになる。

$$V_i = \alpha_1 S_{i1} + \alpha_2 S_{i2} + \cdots + \alpha_j S_{ij} + \cdots + \alpha_J S_{iJ} \quad (3.2.6)$$

### 3.3.3 アクティビティのタイム・アロケーション

人は、自由に使うことのできる時間を持っており、その時間を様々な活動に使う事によって、日々の生活に対する効用を増加させようとしている。しかしながら、無制限にそのような活動が続けられるのではなく、様々な制約を同時に持っている。特に、このような活動において生じてくる条件が「時間の制約」と「予算の制約」である。

本研究では、自由な時間の中で生活効用を最大化させるような時間配分の関係を求めるに際して、「時間の制約」と「予算の制約」の2つの制約の下に、効用を最大化させるものとする。よって、全てのアクティビティによる効用を生活効用  $V_{total}$  として、

$$\begin{aligned}
V_{total} &= \sum_i V_i \\
&= \sum_i (\alpha_1 S_{i1} + \cdots + \alpha_j S_{ij} + \cdots + \alpha_J S_{iJ}) \\
&= \sum_i \sum_j \alpha_j \beta_{ij} t_i^{\theta_i}
\end{aligned} \tag{3.2.7}$$

と表される。

よって、

$$\begin{aligned}
Max \quad V_{total} &= Max \quad \sum_i V_i \\
s.t. \quad T - \sum_i (t_i + \tau_i) &\geq 0 \\
C - \sum_i p_i t_i &\geq 0
\end{aligned} \tag{3.2.8}$$

$\tau_i$ : アクティビティ  $i$  を行う際の移動時間

$p_i$ : アクティビティ  $i$  を行う際の単位時間当たりの費用

制約条件の等式が成立している場合、ラグランジュの未定乗数方で解くと、ラグランジュ関数は

$$\begin{aligned}
L &= \sum_i \sum_j \beta_{ij} \sum_k \omega_{ik} X_k t_i^{\theta_i} + \lambda_t \{T - \sum_i (t_i + \tau_i)\} + \lambda_c (C - \sum_i p_i t_i) \\
&= \sum_i (\mathbf{B}_i \mathbf{X}) t_i^{\theta_i} + \lambda_t \{T - \sum_i (t_i + \tau_i)\} + \lambda_c (C - \sum_i p_i t_i)
\end{aligned} \tag{3.2.9}$$

$$\text{ただし、} \mathbf{B}_i \mathbf{X} = \sum_j \sum_k \beta_{ij} \sum_k \omega_{ik} X$$

$\lambda_t$ 、 $\lambda_c$ : 未定乗数

となり、各  $t_i$  について以下の式が成り立つ。ただし、ここでは  $\alpha$  の値が個人属性に対して線形であると仮定している。

$$\frac{\partial L}{\partial t_i} = (\mathbf{B}_i X_i) \theta_i t_i^{\theta_i - 1} - \lambda_t - \lambda_c p_i = 0 \tag{3.2.10}$$

$$T - \sum_i (t_i + \tau_i) = 0$$

$$C - \sum_i p_i t_i = 0$$

これを解くことによって、タイムアロケーションの関係式を得る。

### 3.3 アクティビティ選択モデル

#### 3.3.1 アクティビティの限界効用とアクティビティの選択

何らかの理由により、時間  $\Delta t$  が追加された場合、この時間は何らかのアクティビティの時間に消費される。よって、 $\Delta t$  の時間の増加に対して、アクティビティ  $i$  を行う場合、その効用の増加分は、

$$\begin{aligned}\Delta V_i &= \frac{dV_i}{dt_i} \Delta t \\ &= \theta_i (\mathbf{B}_i \mathbf{X}) t_i^{\theta_i - 1} \Delta t\end{aligned}\quad (3.3.1)$$

である。よって、アクティビティ  $i$  を追加的に行う際の効用は、

$$\begin{aligned}\Delta U_i &= \frac{\partial V_i}{\partial t_i} \Delta t_i + \gamma \Delta Y_i + \varepsilon_i \\ &= \theta_i (\mathbf{B}_i \mathbf{X}) t_i^{\theta_i - 1} \Delta t_i + \gamma \Delta Y_i + \varepsilon_i\end{aligned}\quad (3.3.2)$$

$\Delta Y_i$ : アクティビティに対する不効用の要因となるベクトル

$\gamma$ : パラメータ

$\varepsilon_i$ : 誤差項

以上をまとめると

$$\begin{pmatrix} \Delta U_1 \\ \Delta U_2 \\ \vdots \\ \Delta U_i \\ \vdots \\ \Delta U_I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \theta_1 t_1^{\theta_1 - 1} & 0 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & \theta_2 t_2^{\theta_2 - 1} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 & \vdots \\ 0 & & 0 & \theta_i t_i^{\theta_i - 1} & \vdots \\ \vdots & & & \ddots & 0 \\ 0 & \dots & \dots & 0 & \theta_I t_I^{\theta_I - 1} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sum_j \beta_{1j} \omega_{j1} & \dots & \sum_j \beta_{1j} \omega_{jk} & \dots & \sum_j \beta_{1j} \omega_{jK} \\ \vdots & \ddots & \vdots & & \vdots \\ \sum_j \beta_{ij} \omega_{j1} & \dots & \sum_j \beta_{ij} \omega_{jk} & \dots & \sum_j \beta_{ij} \omega_{jK} \\ \vdots & & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_j \beta_{Ij} \omega_{j1} & \dots & \sum_j \beta_{Ij} \omega_{jk} & \dots & \sum_j \beta_{Ij} \omega_{jK} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_k \\ \vdots \\ X_K \end{pmatrix}$$

$$+ \gamma \begin{pmatrix} \Delta Y_1 \\ \Delta Y_2 \\ \vdots \\ \Delta Y_i \\ \vdots \\ \Delta Y_J \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_i \\ \vdots \\ \varepsilon_J \end{pmatrix} \quad (3.3.3)$$

これより、個人  $n$  追加的な時間  $\Delta t$  に対するアクティビティ  $i$  の選択確率は、

$$P_{in} = \Pr(\Delta U_{in} \geq \Delta U_{kn}, \forall k \in C_n, k \neq i) \quad (3.3.4)$$

$C_n$  は個人  $n$  の活動に対する選択肢集合

誤差項のガンベル分布を仮定すると、上式は

$$P_i = \frac{e^{(B_i X) \theta_i t_i^{\theta_i - 1} + \gamma \Delta Y_i}}{\sum_k e^{(B_k X) \theta_k t_k^{\theta_k - 1} + \gamma \Delta Y_k}} \quad (3.3.5)$$

と表現できる。

また、正規分布を仮定すると、

$$P_i = \int_{\varepsilon_1 = -\infty}^{\varepsilon_1 + \Delta V_i - \Delta V_1} \cdots \int_{\varepsilon_i = -\infty}^{\infty} \cdots \int_{\varepsilon_R = -\infty}^{\varepsilon_i + \Delta V_i - \Delta V_R} \phi(\varepsilon) d\varepsilon_R \cdots \varepsilon_1 \quad (3.3.6)$$

ここで、

$$\phi(\varepsilon) = (2\pi)^{\frac{-R}{2}} |\Sigma|^{-\frac{1}{2}} \exp\left(\frac{-1}{2} \varepsilon \Sigma^{-1} \varepsilon^T\right) \quad (3.3.7)$$

となる。

アクティビティの選択については、例えば、

「休日最初の外出活動において見積もった時間より  $\Delta t$  早く到着した場合、その日に予定した活動を行うことを前提に増加分の時間はどのような活動に費やしたいか」という質問によってアクティビティの選択結果を得ることになる。ここでは、選択肢集合に内包されるアクティビティのある一定期間内（例えば 1 週間）の活動履歴（活動時間）、つまり個人によって現実に実行されたデータが必要となる。それと同時に、個人がその 1 週間に実行を予定しているアクティビティ以外に、実行したいと考えている活動に対する仮想的なデータも必要となる。

以上により、各個人のアクティビティの選択確率の定式化から、以下の尤度関数が得られる。

$$l = \prod_n \prod_i \Pr_{ni}^{\delta_{in}} \quad (3.3.8)$$

$\delta_{in}$  : 個人  $n$  が選択肢  $i$  を選択したか否かを表すダミー変数

### 3.3.2 誤差項の相関の表現

誤差項の正規分布の仮定においては、選択肢間の類似性の表現が可能となる。アクティビティはニーズの充足を目的としている行動であるので、アクティビティにおけるニーズの充足度の類似性において、アクティビティ間の類似性として認識されると考えられる。そこで、本研究では、アクティビティを行う際に得られる効用の誤差項として、「アクティビティの選択肢に固有な誤差」と「アクティビティ間において発生するニーズにおいて相関関係の発生において生じる誤差」の2つを仮定する。つまり、

アクティビティ固有の誤差： $\eta_i \sim N(0, \sigma_i^2)$

選択肢間で相互に相関関係のあるニーズから発生する誤差： $\mu_j \sim N(0, \sigma_j^2)$

である。ただし、各ニーズ間の誤差項は互いに独立である。

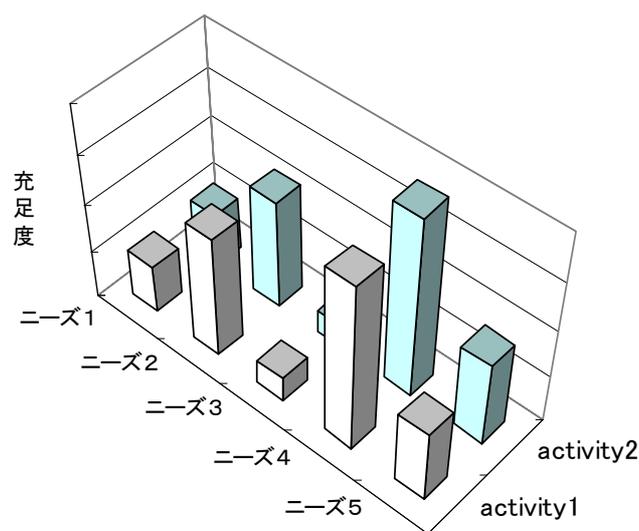


Fig3.3.1 単位時間当たりのニーズの充足度(類似性の大きい場合)

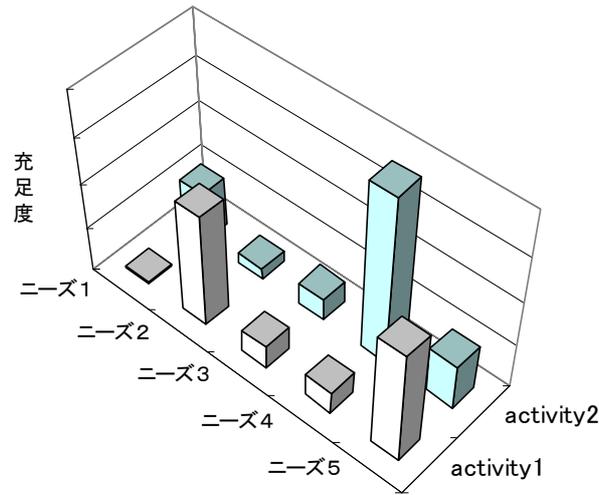


Fig3.3.2 単位時間当たりのニーズの充足度(類似性の小さい場合)

すると、誤差項は以下のようにまとめることができる。

$$\Delta U_i = \sum_j \alpha_j \beta_{ij} (\theta_i t_i^{\theta_i-1} \Delta t_i + \mu_j) + \eta_i \quad (3.3.9)$$

$$= \sum_j \alpha_j \beta_{ij} (\theta_i t_i^{\theta_i-1} \Delta t_i) + \sum_j \alpha_j \beta_{ij} \mu_j + \eta_i$$

$$= \sum_j \alpha_j \beta_{ij} (\theta_i t_i^{\theta_i-1} \Delta t_i) + \varepsilon_i'$$

$$= \Delta V_i + \varepsilon_i'$$

$$\text{ただし、} \varepsilon_i = \sum_j \alpha_j \beta_{ij} \mu_j + \eta_i$$

$$\eta_i \sim N(0, \sigma_i^2)$$

$$\mu_j \sim N(0, \sigma_j^2)$$

よって、分散・共分散は以下で表される。

$$\begin{aligned} \text{Var}(\varepsilon_i') &= E[(\sum_j \alpha_j \beta_{ij} \mu_j + \eta_i)^2] \\ &= \sum_j \alpha_j^2 \beta_{ij}^2 \sigma_j^2 + \sigma_i^2 \end{aligned} \quad (3.3.10)$$

$$\begin{aligned} \text{Cov}(\varepsilon_i', \varepsilon_l) &= E[(\sum_j \alpha_j \beta_{ij} \mu_j + \eta_i)(\sum_j \alpha_j \beta_{lj} \mu_j + \eta_l)] \\ &= \sum_j \alpha_j^2 \beta_{ij} \beta_{lj} \sigma_j^2 + \sigma_i^2 \end{aligned} \quad (3.3.11)$$

### 3.4 本章まとめ

本章では、個人が生活に対して持っている基本的なニーズについての定義を行うとともに、そのニーズの充足度を定義した。充足度は個人の行うアクティビティから得られ、アクティビティを行う時間によるものである。本章では、個人は、この充足度を高めようとアクティビティに対して、ある一定期間内で時間を配分し、その結果が効用を最大にしているとの行動仮説をもとに生活効用の定式化を行った。定式化したモデルは、この効用仮説のもとに、想定する期間を一週間とすることによって、個人の平日と休日のアクティビティの分析が可能となることをねらいとしている。平日において充足させることの出来ないニーズが、休日において充足され、結果的には効用の最大化が実現されるというのが、本モデルの考え方である。そして、本章では、これらの考え方のもと、1週間におけるタイムアロケーションと、追加的な時間に対するアクティビティ選択モデルを導出した。

## 4章 アンケート調査とその分析

## 4.1 調査の概要

本研究では、アクティビティ分析に使用するデータとして、休日交通問題研究会(建設省東京湾岸道路調査事務所、東京工業大学工学部屋井研究室、株式会社三菱総合研究所により構成)が実施した「休日の交通行動についてのアンケート調査」を用いる。調査は、休日における道路利用者の時間評価値を計測する目的で、主に神奈川県～千葉県間の休日観光目的の乗用車交通を主な調査対象として、運転者の①平日と休日の活動、②時間に対する意識・意向、③経路の選択要因を把握するために実施したものである。

調査票は、首都圏の2つの料金所において配布し、郵送によって回収を行い、819サンプルを得た。

調査の詳細は以下の通りである。

### 調査日程

調査日 : 11月25日、11月26日

時間帯 : 8:00～20:00

配布地点 : 東関東自動車道・習志野料金所、東京湾アクアライン・金田料金所

回答者数 : 819人(うち、本研究に有効なデータは409人)

### 調査項目

個人属性\* : 年齢、性別、結婚、免許、職業、年収、学歴、  
休暇制度

調査日の旅行の特徴 : 旅行の目的、同行者など

経路選択におけるSP調査 : 旅行時間と支払意思額の選択

ニーズに対する意識\* : 重要度、満足度

平日の活動の特徴\* : 各アクティビティの平均実行時間

調査日のアクティビティ・ダイアリー\* : 調査票受け取り日における主な活動の記録

アクティビティに対するSP調査\* : 追加時間に対するアクティビティの選択とその  
支払意思額

その他\* : 祝日を合わせて4連休としたか否かなど

(注) : 本研究では、主に \* のついている項目を分析している



Fig.4.1.1 調査地点(調査票配布場所)

## 4.2 使用データの基礎特性

本研究に用いたサンプルの基礎的な属性における数値を示す。本研究では平日と休日の性格が大きく異なると考えられる就業者を分析の対象としている。

サンプル数：409人

table.4.2.1 サンプル全体の基本特性

| 年齢別構成比 | 比率 (%) |
|--------|--------|
| 10代    | 0.24   |
| 20代    | 15.74  |
| 30代    | 38.98  |
| 40代    | 24.70  |
| 50代    | 16.71  |
| 60代    | 3.63   |

| 性別と婚姻 (%) | 既婚    | 未婚    |
|-----------|-------|-------|
| 男性        | 75.92 | 13.51 |
| 女性        | 5.16  | 5.41  |

| 休暇制度     | 比率 (%) |
|----------|--------|
| 週休1日     | 7.26   |
| 週休1日と月1回 | 2.18   |
| 週休1日と月2回 | 8.96   |
| 週休1日と月3回 | 3.15   |
| 週休2日     | 72.15  |
| その他      | 6.30   |

| 年収            | 比率 (%) |
|---------------|--------|
| 100万円未満       | 0.49   |
| 100万円~300万円   | 7.30   |
| 300万円~700万円   | 46.96  |
| 700万円~1000万円  | 28.95  |
| 1000万円~1500万円 | 11.68  |
| 1500万円以上      | 4.62   |

| 学歴     | 比率 (%) |
|--------|--------|
| 大学(院)卒 | 58.88  |
| 短大・高専卒 | 8.52   |
| 高校卒    | 29.44  |
| その他卒   | 3.16   |

### 4.3 アクティビティに関する集計

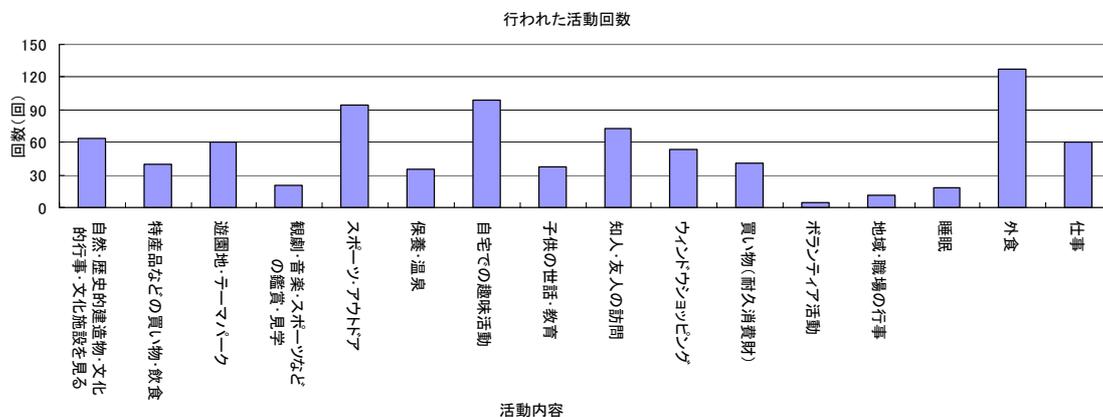


Fig.4.3.1 全サンプルが休日に行った活動の内訳

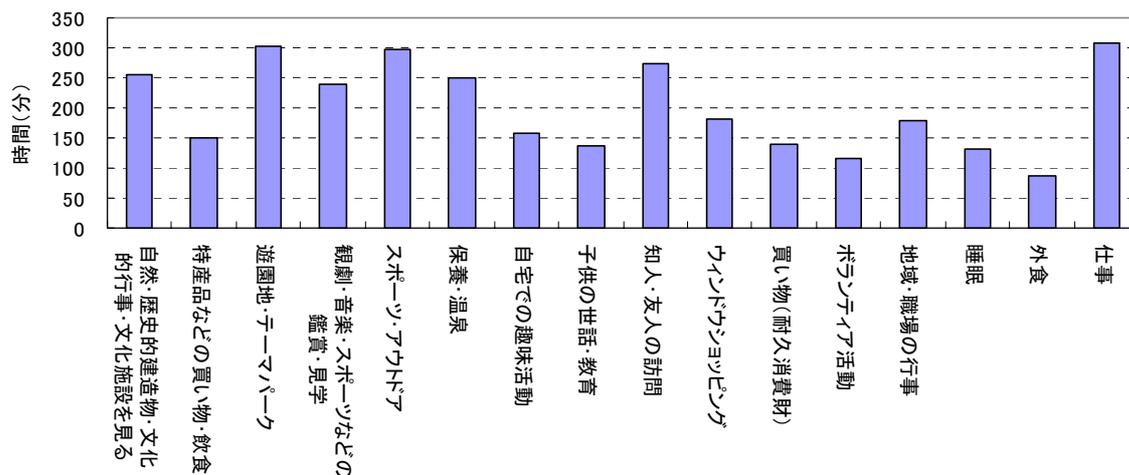


Fig.4.3.2 アクティビティに対する平均活動時間

fig.4.3.2 は、調査によってその日に行われたアクティビティの内訳である。休日において、アクアラインや習志野料金所を通過した自動車を対象にした調査であるが、調査によって捉えられたアクティビティが、休日レジャー活動といえるアクティビティであった。中でも、「外食」「スポーツ・アウトドア活動」「自宅での趣味」が多く、ついで「自然・歴史的建造物・文化的行事・文化施設を見る」「遊園地・テーマパーク」などであった。

アクティビティに対する活動時間は一般的に位階あたりの時間が長く、休日にしか出来ないような活動を行っているという実態を確認することが出来た。

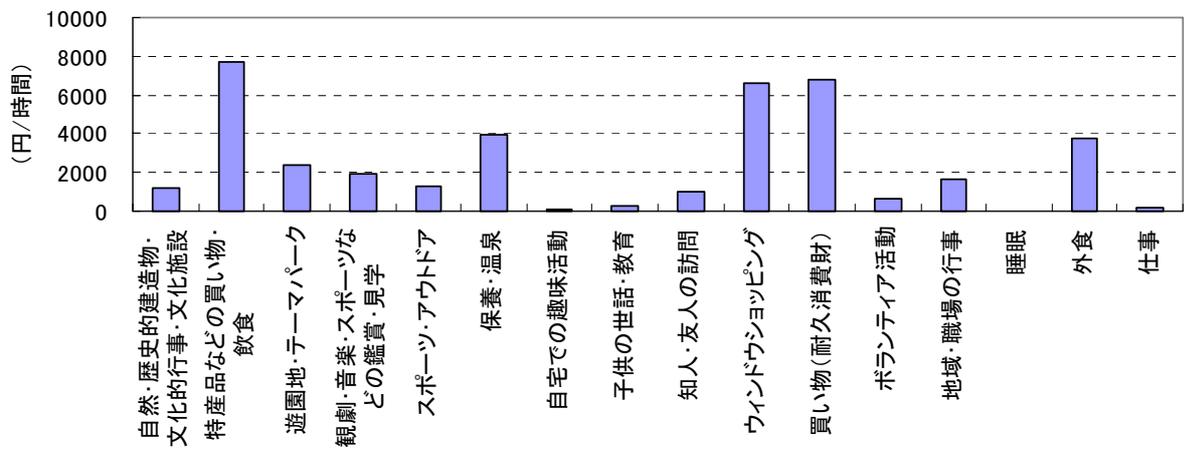


Fig.4.3.3 単位時間当たりの平均使用金額

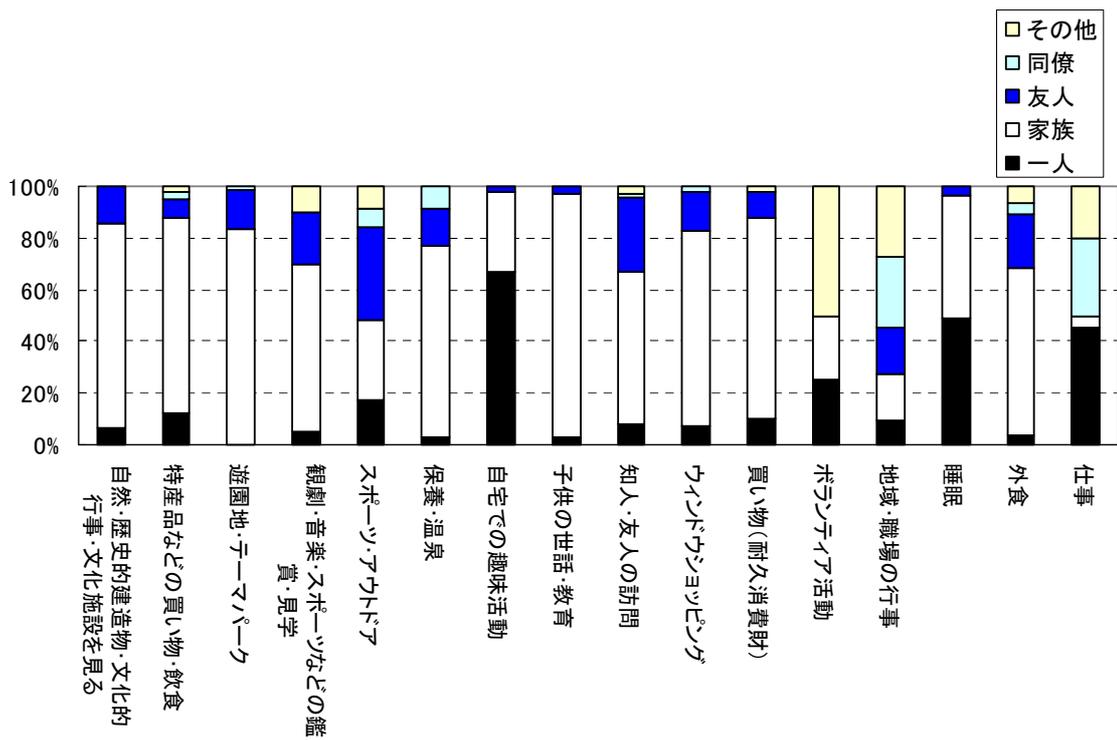


Fig.4.3.4 休日活動の同行者

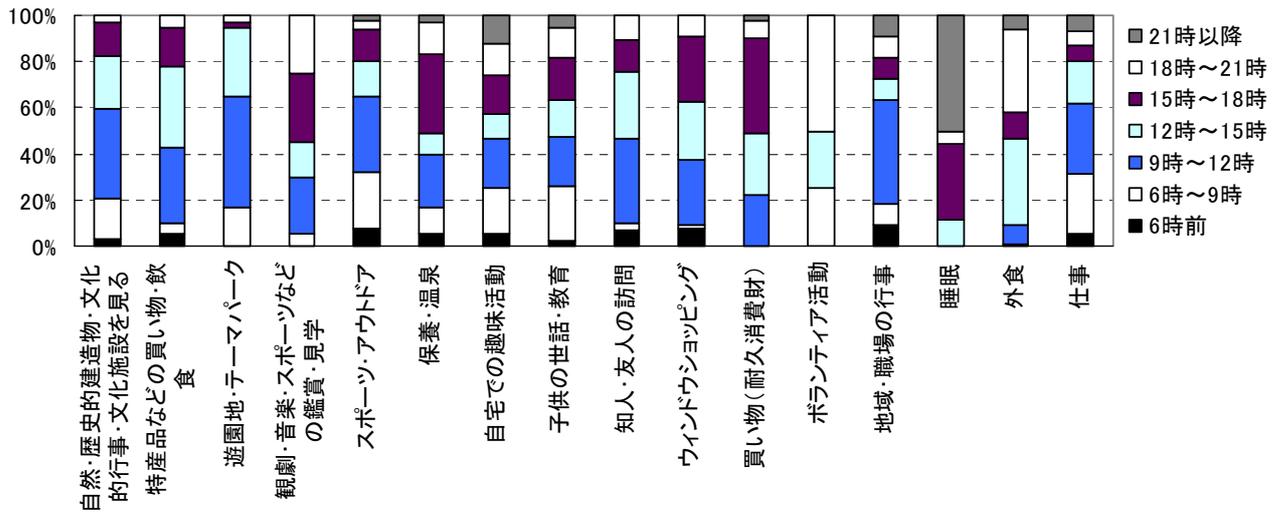


Fig4.3.5 アクティビティの開始時間

Fig4.3.3のアクティビティに対して消費した金額を見ると、時間あたりに6000円以上支払っているアクティビティが3つあり、休日において惜しみなく消費活動を行っていることが分かる。消費するお金に費えは「意識的に支払うもの」と「支払うという実感を伴わないアクティビティ」があるが、ここでの使用金額はアクティビティの性質を考慮すると「意識的に支払っている」ものと考えられる。

アクティビティにおける同行者については、レジャー活動における70%以上の同行者が「家族」と答えている。「家族のケア」に対するニーズがあるにもかかわらず、平日においては充足させることが出来ていないために休日において、その活動を実行している実態を予想させるものとなった。

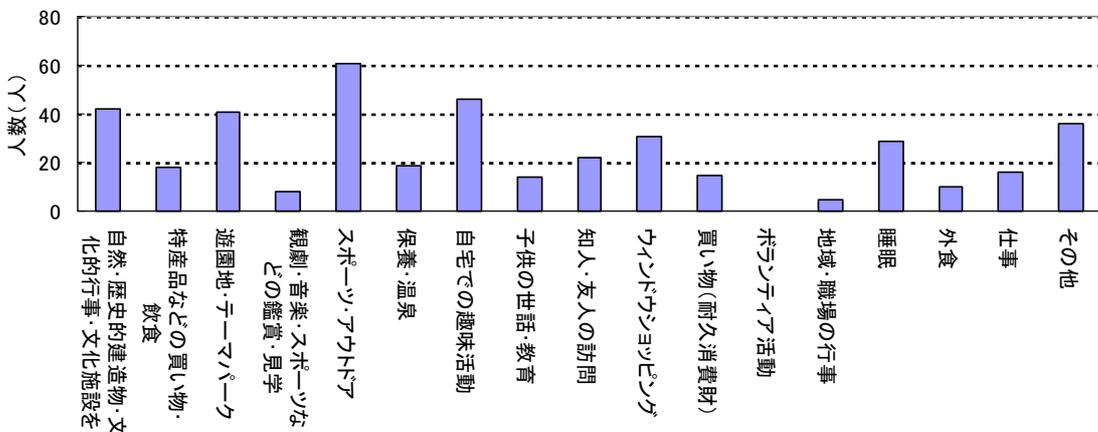


Fig4.3.6 追加時間に対するアクティビティの選択

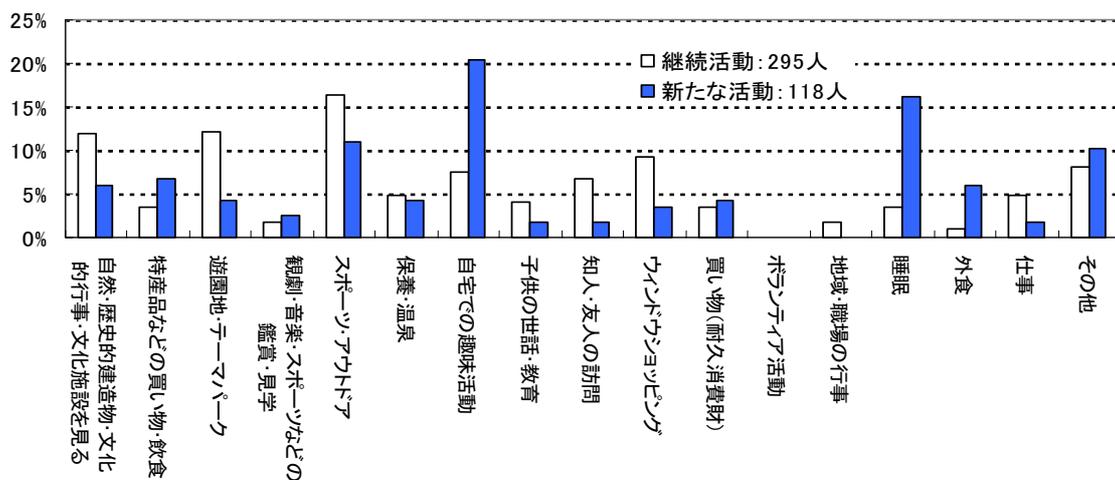


Fig.4.3.7 追加時間に対して継続してまたは、新たに行われるアクティビティの比率

Table4.3.1 下表のための活動分類

|      |                            |                          |
|------|----------------------------|--------------------------|
| 活動分類 | 1. 自然・歴史的建造物・文化的行事・文化施設を見る | 10. ウインドウショッピング          |
|      | 2. 特産品などの買い物・飲食            | 11. 買い物(家具・電気製品などの耐久消費財) |
|      | 3. 遊園地・テーマパーク              | 12. ボランティア活動             |
|      | 4. 観劇・音楽・スポーツなどの鑑賞・見学      | 13. 地域・職場の行事             |
|      | 5. スポーツ・アウトドア              | 14. 睡眠                   |
|      | 6. 保養・温泉                   | 15. 外食                   |
|      | 7. 自宅での趣味活動                | 16. 仕事                   |
|      | 8. 子供の世話・教育                | 17. その他                  |
|      | 9. 知人・友人の訪問                |                          |

前日において時間短縮が分かった場合のアクティビティの選択(人)

| 前日において時間短縮が分かった場合のアクティビティの選択(人) | 活動1 | 活動2 | 活動3 | 活動4 | 活動5 | 活動6 | 活動7 | 活動8 | 活動9 | 活動10 | 活動11 | 活動12 | 活動13 | 活動14 | 活動15 | 活動16 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 活動1                             | 34  |     |     |     | 1   |     |     | 1   |     | 1    |      |      |      | 5    |      |      |
| 活動2                             |     | 12  |     |     |     |     |     | 1   |     |      |      |      |      | 4    |      |      |
| 活動3                             |     |     | 33  |     |     |     | 4   |     |     |      |      |      |      | 4    |      |      |
| 活動4                             |     |     |     | 4   | 1   |     |     |     |     |      | 2    |      |      | 1    |      |      |
| 活動5                             |     | 1   |     | 1   | 43  |     | 4   | 1   |     |      |      |      |      | 11   |      |      |
| 活動6                             |     |     |     |     |     | 15  | 1   |     |     |      | 2    |      |      | 1    |      |      |
| 活動7                             |     |     |     |     | 2   |     | 32  |     | 1   |      | 1    |      |      | 9    |      | 1    |
| 活動8                             |     |     |     |     |     |     | 1   | 12  |     |      |      |      |      | 1    |      |      |
| 活動9                             |     |     | 1   |     |     |     | 2   |     | 13  |      |      |      |      | 5    |      |      |
| 活動10                            |     | 1   |     |     |     |     | 2   |     |     | 21   |      |      |      | 6    |      |      |
| 活動11                            |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      | 9    |      |      | 5    |      |      |
| 活動12                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| 活動13                            |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |      |      |      | 3    | 1    |      |      |
| 活動14                            |     |     |     |     |     |     | 4   |     |     |      |      |      |      | 24   |      |      |
| 活動15                            |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |      |      |      | 1    | 8    |      |
| 活動16                            |     | 1   |     |     |     |     | 1   |     |     |      |      |      |      | 2    |      | 12   |

Fig.4.3.8 時間短縮の情報を得るタイミングの違いによるアクティビティ選択の変化

fig.4.3.6 は、アンケート注において「今回のご旅行の『往路』において、渋滞を避けることができたこと等のために、見積もった時間より1時間早く到着できたと想像してください。これによって、あなたは、活動を1時間余分に行うか、それ以外に別の活動を1時間行うことができます。この1時間をどのような活動に使いますか。」という質問に対して

のアクティビティの選択を表したものである。休日にしか出来ないアクティビティを選択する個人が多数であるが、それ以外の「自宅での趣味活動」を選択する個人も多数存在した。

「前日に、1時間遅く出発しても予定の時間に到着可能なルートがあることが分か」った場合におけるアクティビティの選択結果を表したものであるが、「当日において分かった場合」違うアクティビティを回答した個人は概ね「自宅での趣味活動」及び「睡眠」を選んでいることがfig4.3.8から確認することが出来る。Fig4.3.7の結果と照らし合わせて考えると、屋外でのレジャー活動において、ニーズが充足させることが出来た個人は、その他の活動として「自宅での趣味活動」や「睡眠」を選択し、ニーズの充足に対してまだ不満を抱く個人はアクティビティの継続を選択したものと予想される。

#### 4.4 ニーズに関する集計

本節では、ニーズについての集計を行っている。調査においてはニーズに対して、本研究で仮定する6つのニーズについての説明を加えた後に、

- ・ 6つのニーズに対する個人がもつ優先順位（重要度）
- ・ 6つのニーズの達成に対する満足度（5段階評価）
- ・ 休日活動におけるアクティビティの主要な理由のチェック

を質問し回答を得た。

ニーズについては、3章で定義したニーズについての重要度（1～6までの優先順位付け）と、各ニーズについての1週間を通しての（アクティビティを通じての）満足度を尋ねている。Fig4.4.1においては、追加的な1時間に対して回答した各アクティビティごとに、サンプルが各ニーズに対してどのような順位付けをしているかを表している。「睡眠」を選択したサンプルの多くは「生理的ニーズ」を1か2と、「子供の世話」を選択したサンプルの多くは「家族のケアに対するニーズ」を1か2と、「仕事」の場合は「仕事に対するニーズ」を1か2と、「ボランティア活動」答えたサンプルは「社会参加に対するニーズ」を1か2とを、答えた被験者が多いことが分かる。しかしながら、そのような被験者自体の絶対的な人数はごく少数であった。

また、fig4.4.2では、各ニーズにおいて重要度（優先順位）を1としたサンプルごとに、追加的に選択したアクティビティの分布を示している。「生理的ニーズ」の場合は、「スポーツ・アウトドア」や「睡眠」を答えている個人が多いことが分かる。「外食」はあまり選ばれていないが、これは「食べる」という「生理的ニーズ」を満たすというよりも、他のニーズの影響が大きいためと考えられる。

「家族のケア」については、「遊園地・テーマパークで遊ぶ」が多く選択されている。「楽しみ」を1と答えたサンプル中においては「スポーツ・アウトドア活動」が多く選択されている。「社会参加」「仕事」のニーズを1と回答した被験者は少数であったが、「社会参加」においては、それに関係の深い活動を答えた被験者が多く、「仕事に対するニーズ」の場合は、アクティビティとしての「仕事」選択する割合は低く出ている。この二つの活動の違いは、実行する機会の大きさであるが、アクティビティとしての「仕事」を通して、幾分「仕事に対するニーズ」が充足されているためと考えられる。

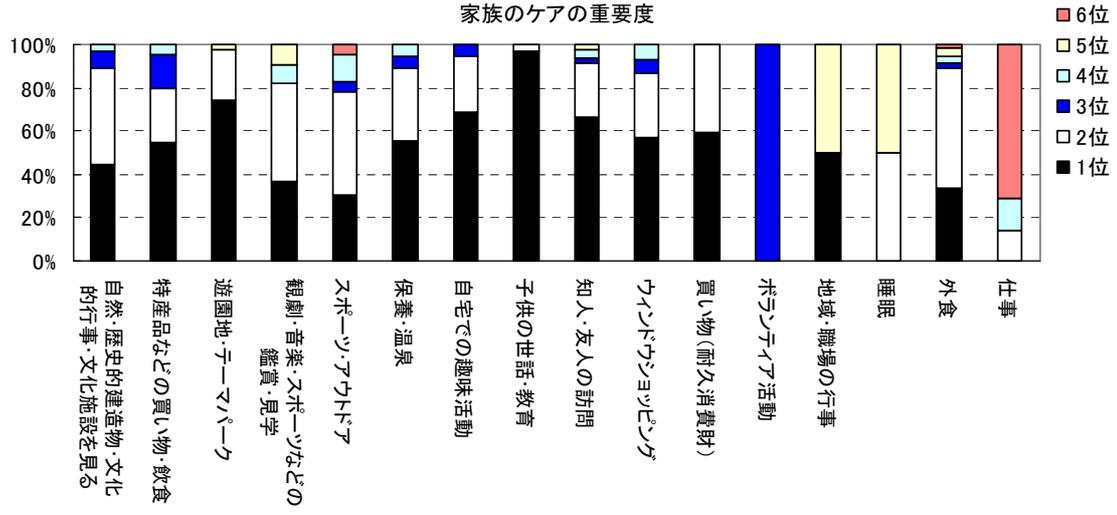
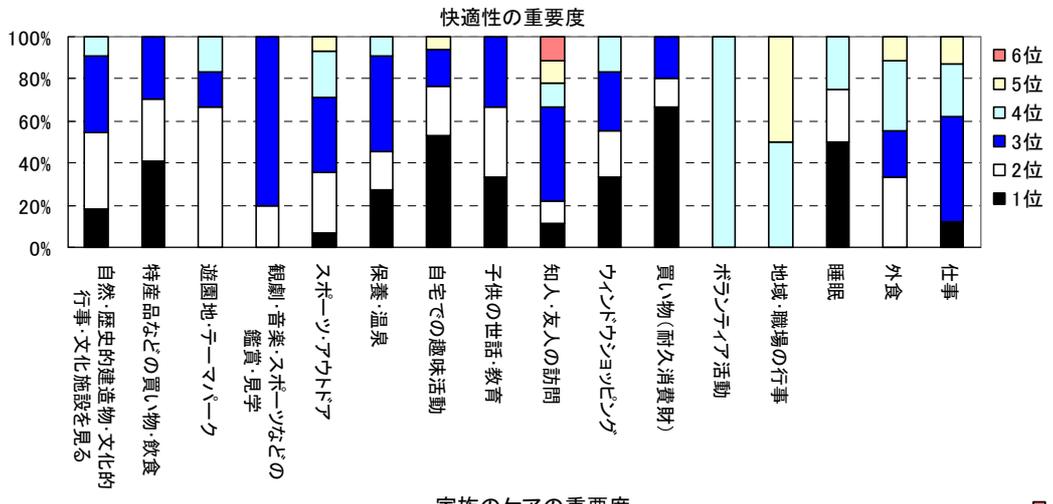
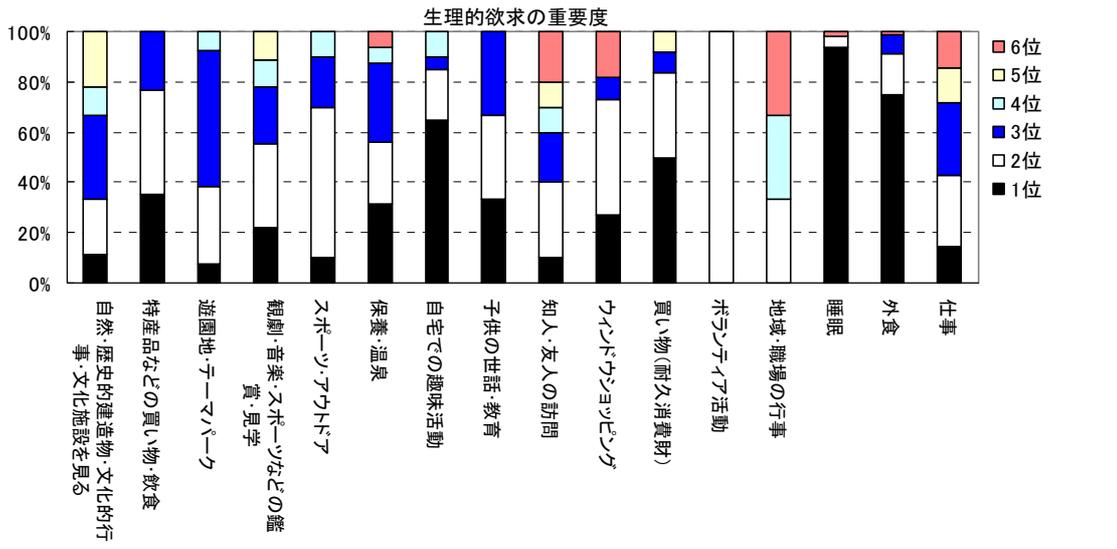


Fig4.4.1 ニーズに対する重要度

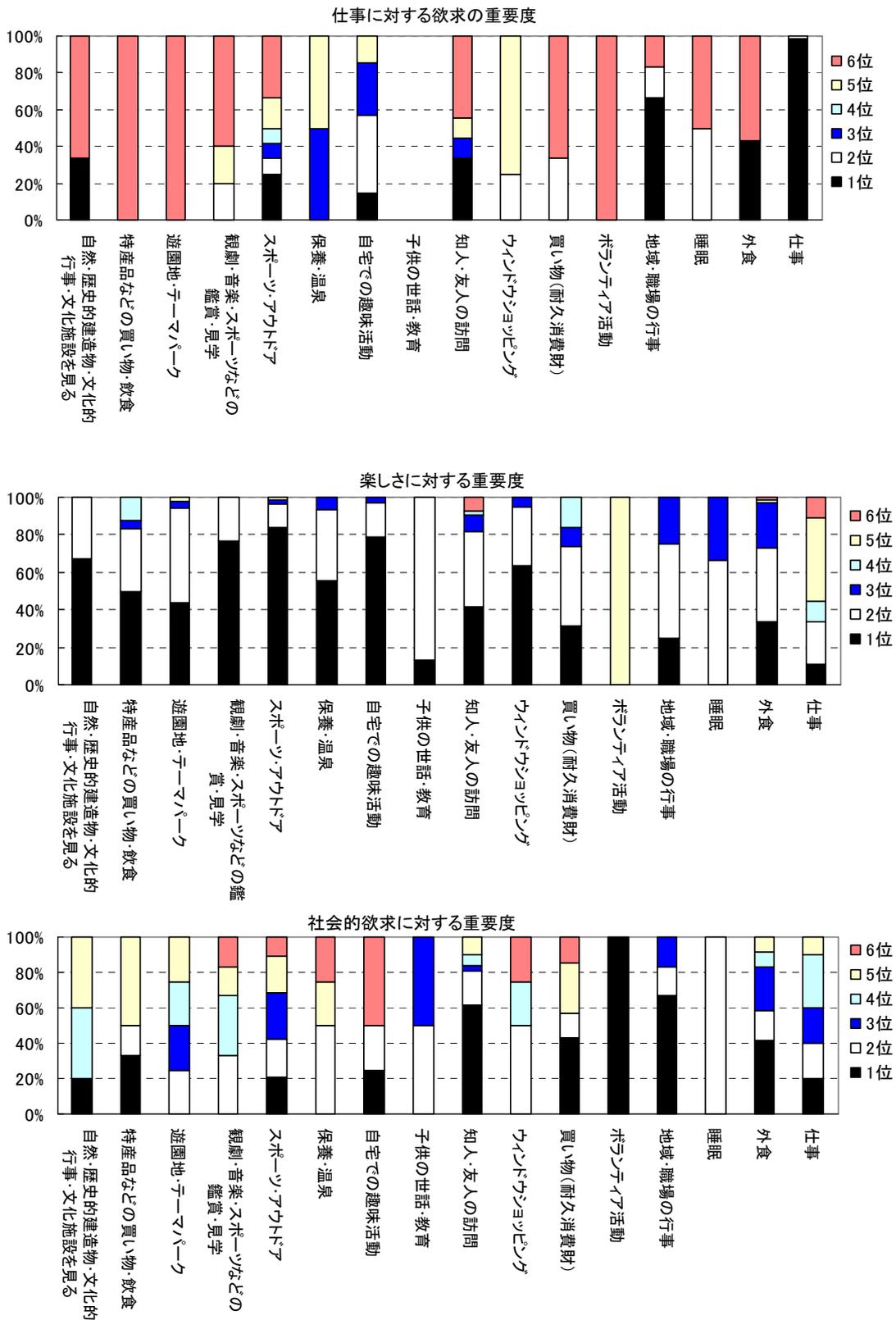


Fig4.4.1 ニーズに対する重要度

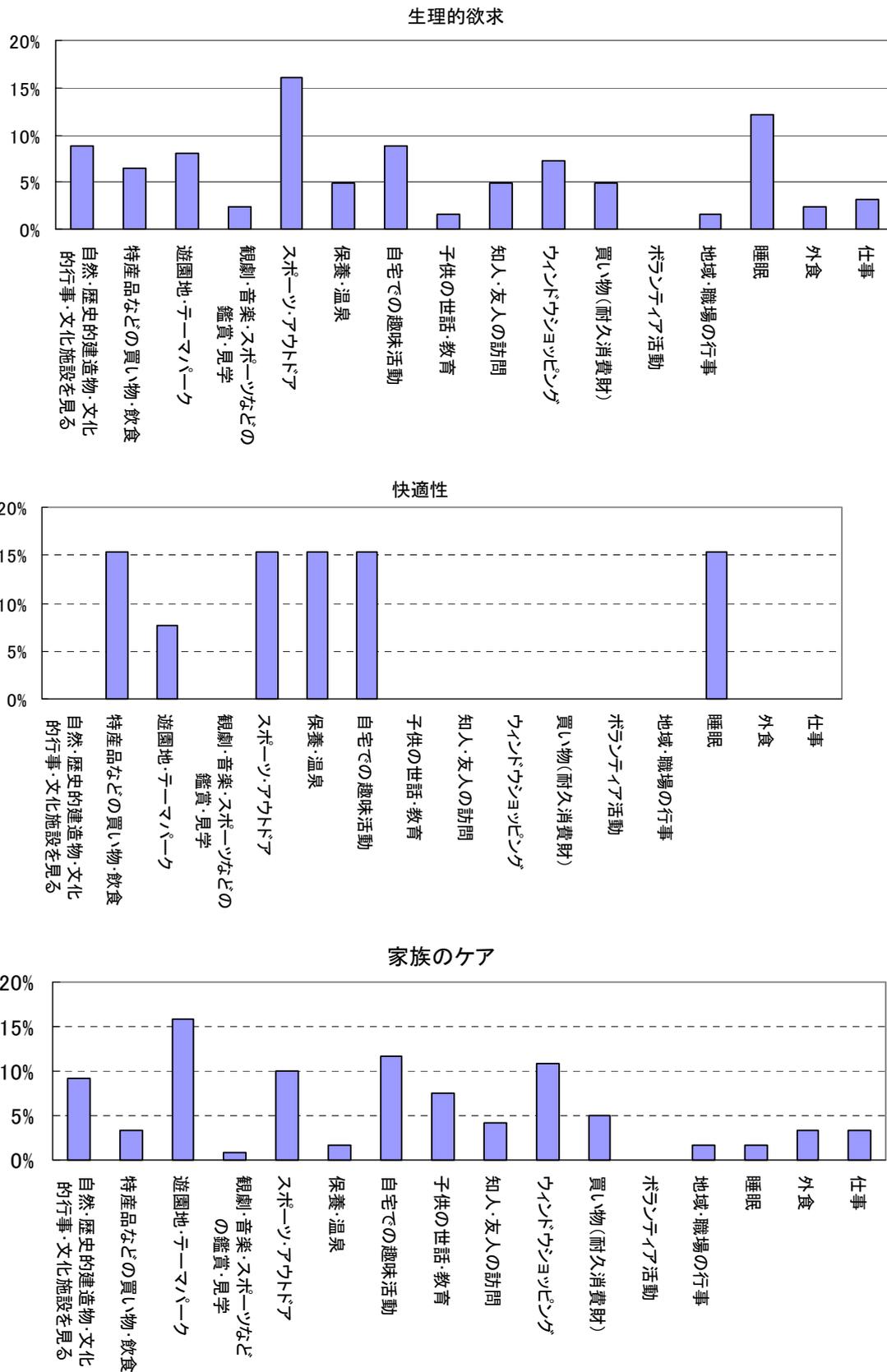


Fig4.4.2 各ニーズに対して重要度を1とした個人の追加的なアクティビティ選択結果

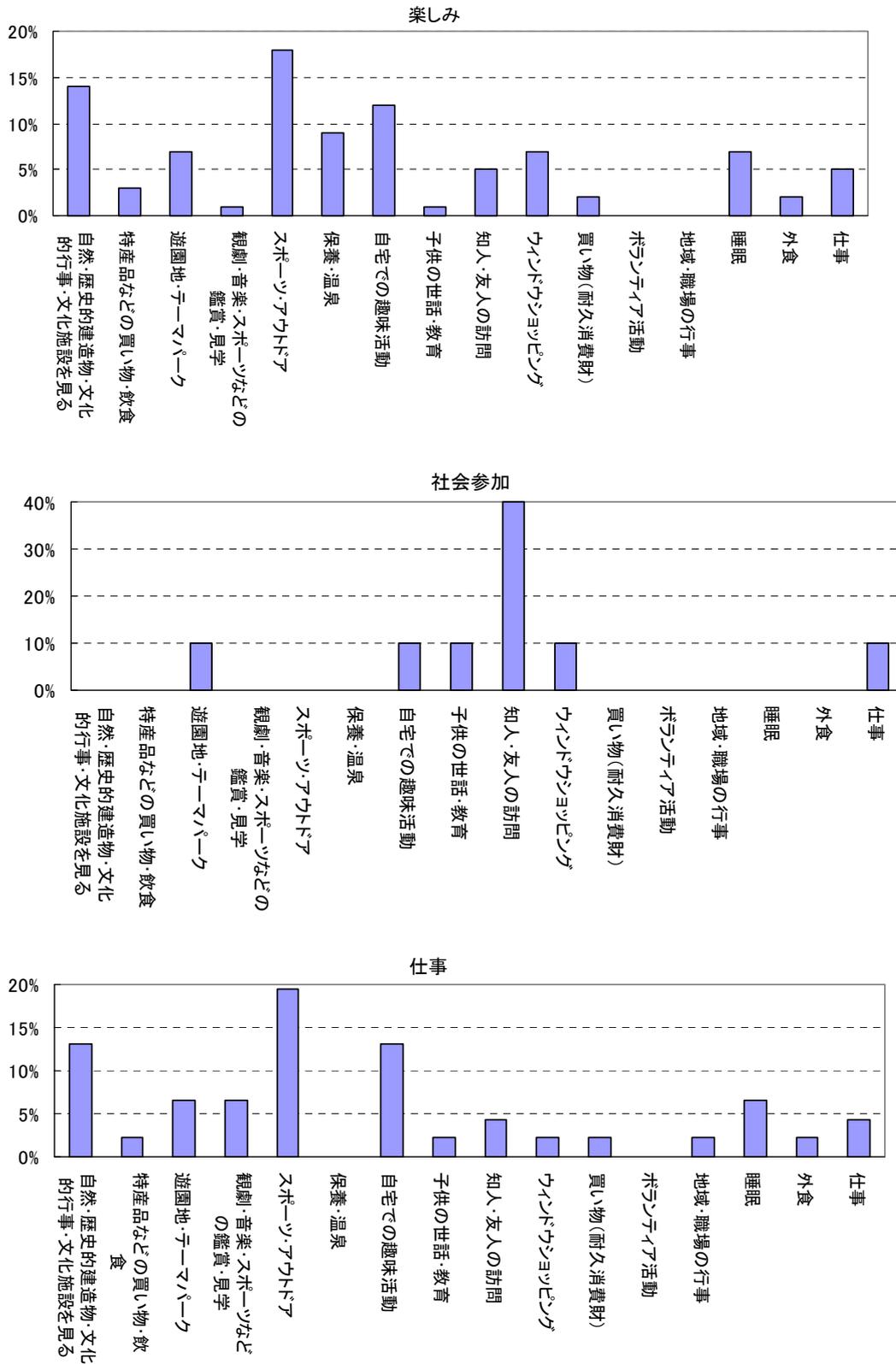
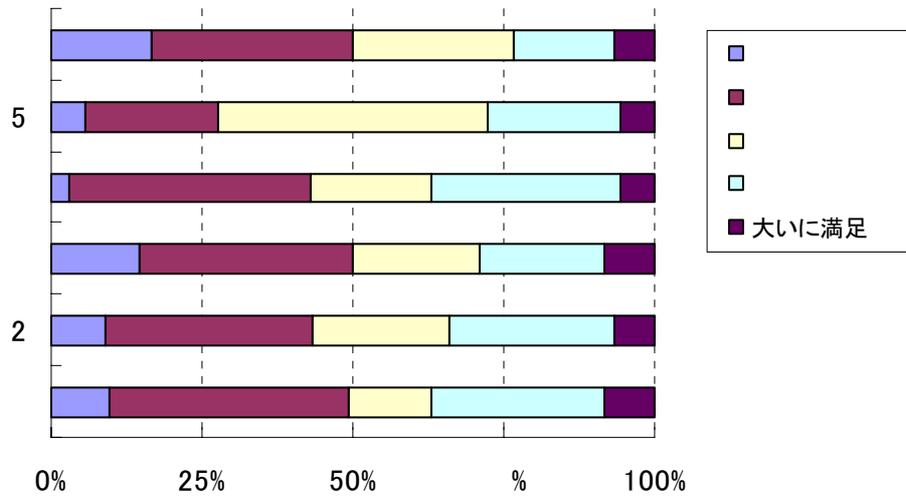


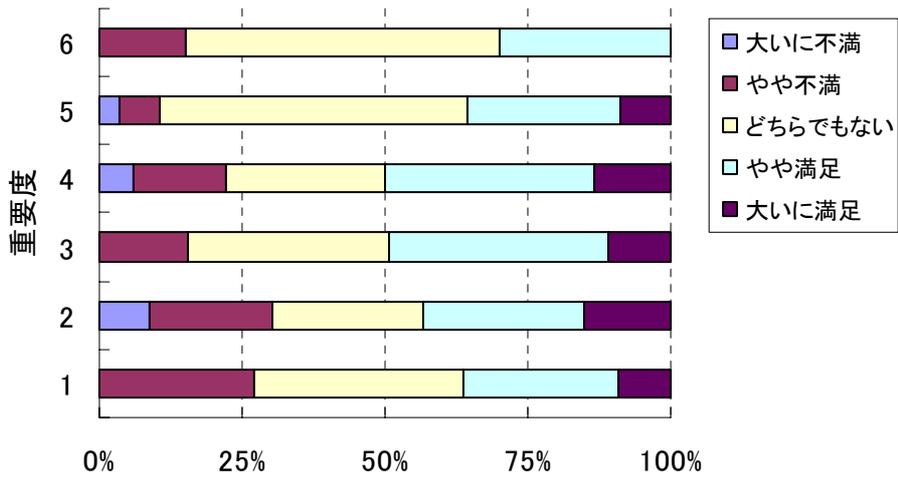
Fig4.4.2 各ニーズに対して重要度を1とした個人の追加的なアクティビティ選択結果

次に、個人がつけたニーズに対する重要度と1週間を通してのその満足度(達成度)との関係を Fig4.4.3 に表した。「生理的欲求」については、約半数の人が不満を持っており、睡眠などの時間が十分に取れていると感じていない人が多いことが分かる。また、家族のケアなど、重要度が高いニーズに対しては満足している傾向があり、一週間の行動と比較すると、そのための活動時間を多く取っており、高いニーズを充足させようと時間配分を行っていることが確認できる。

また、年代別に見ると、60代においては、生理的欲求のための活動時間が増加し、より健康に気をつかった生活を送っていることが確認できる。40代においては、家族のケアのための活動時間が多くなっている。これは、子供の世話を大きく気をつかった生活が行われていることを示唆する。20代においては、独身者も多く自分のために使える時間が多く存在していると考えられる。50代においては、子供の世話をすることが必要ない年代となり、自分のための時間が増えていることが示唆される。



### 快適性に対するニーズ



### 家族のケアに対するニーズ

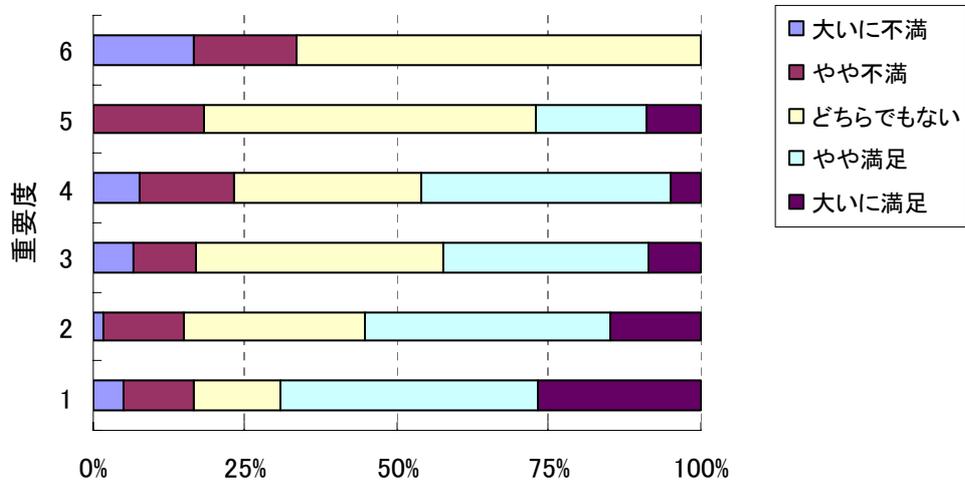


Fig.4.4.3 ニーズの重要度と満足度(1)

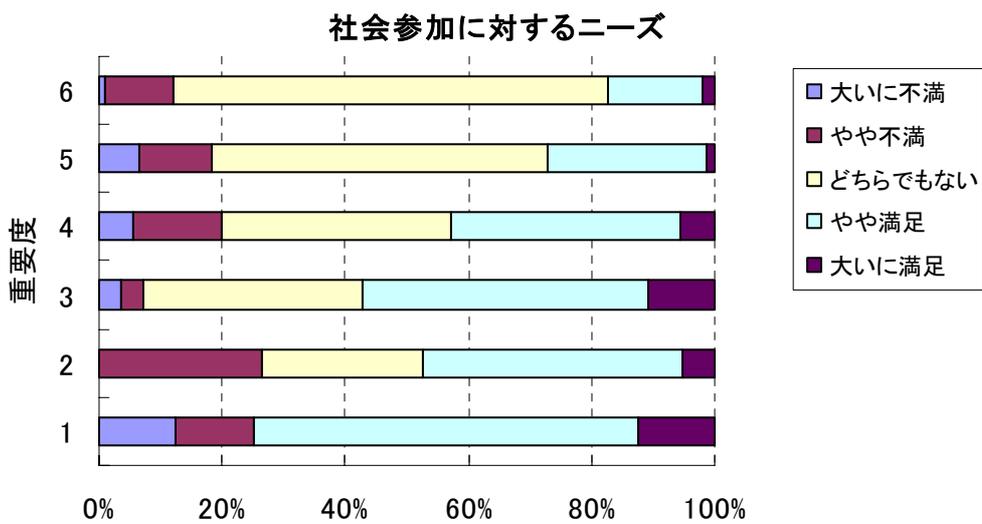
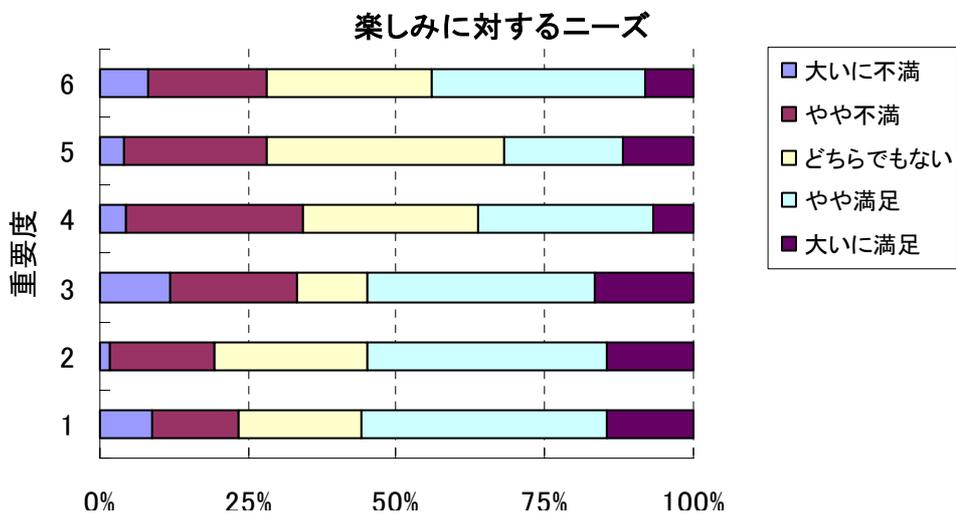
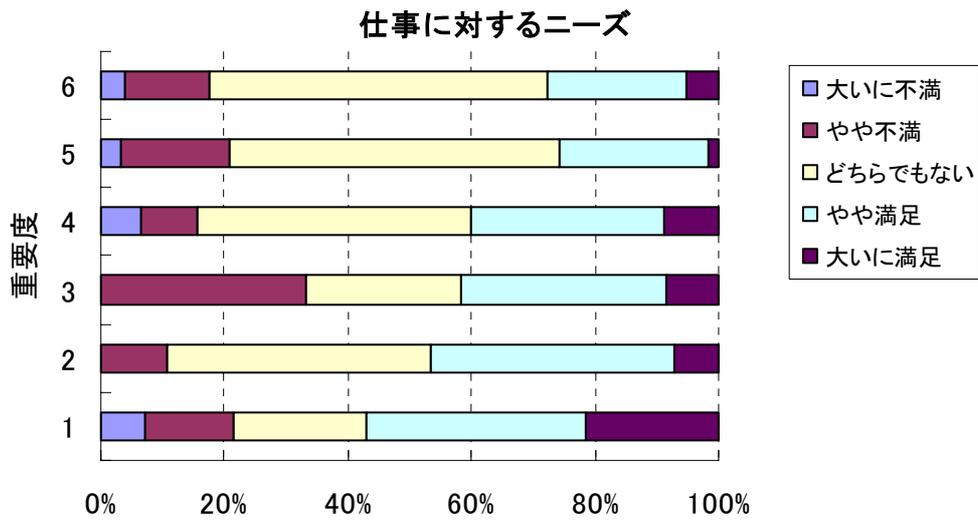
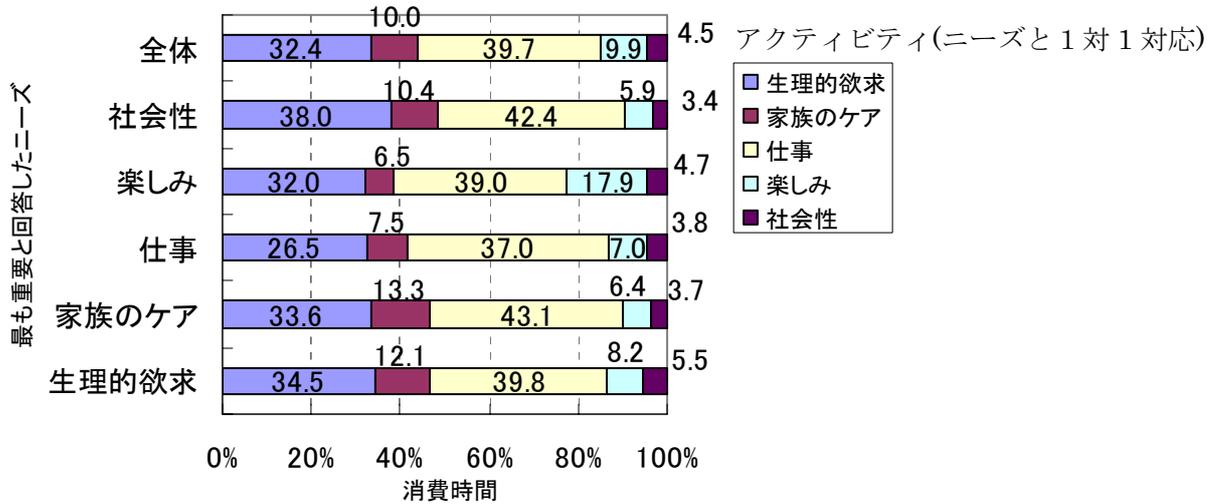
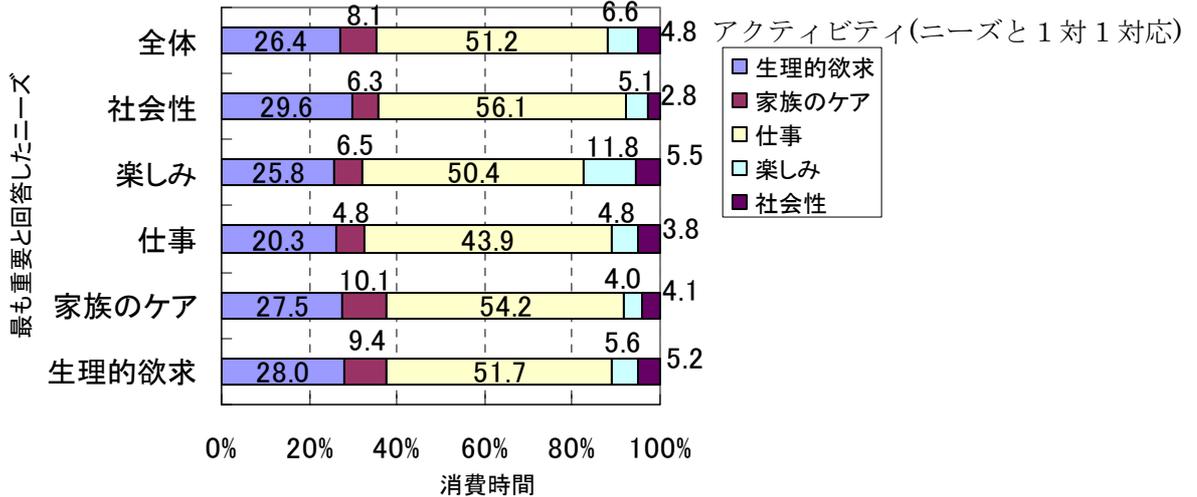


Fig.4.4.3 ニーズの重要度と満足度(2)

### 1週間の消費時間の割合：ニーズ別



### 平日の消費時間の割合：ニーズ別



### 休日の消費時間の割合：ニーズ別

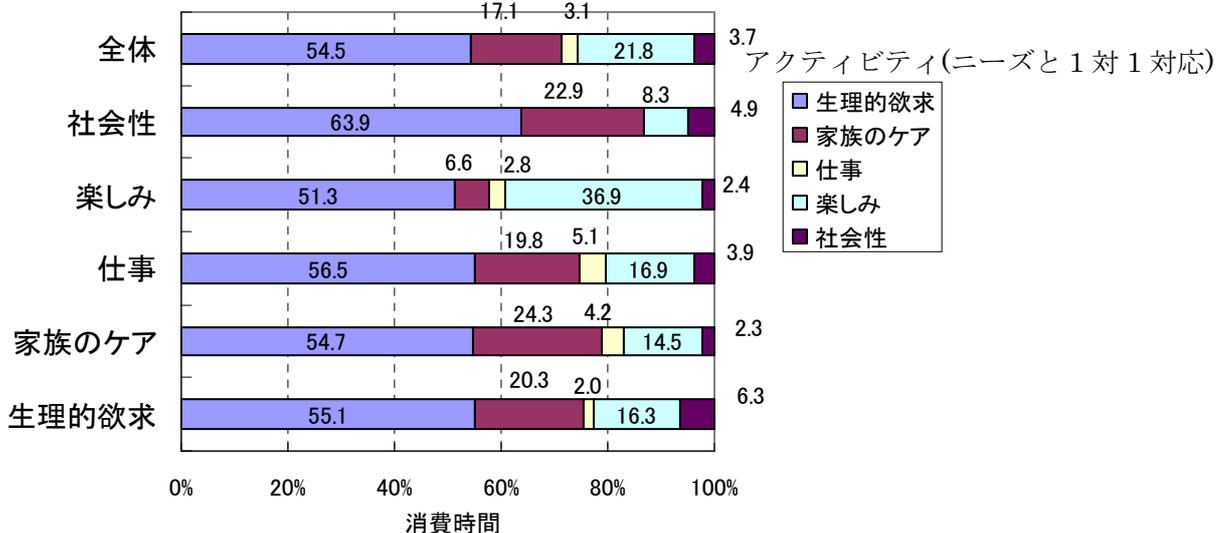


Fig.4.4.4 平休日の時間消費とニーズ

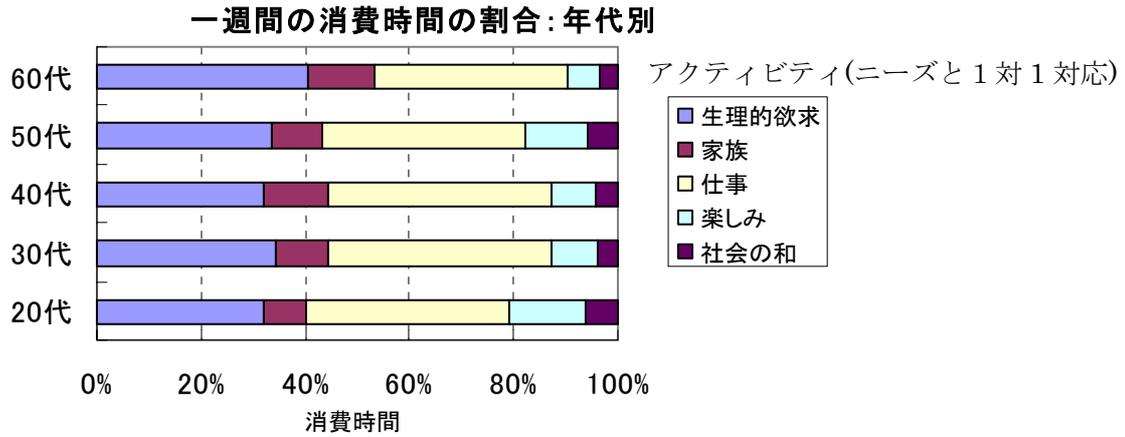


Fig.4.4.5 年代別の消費時間

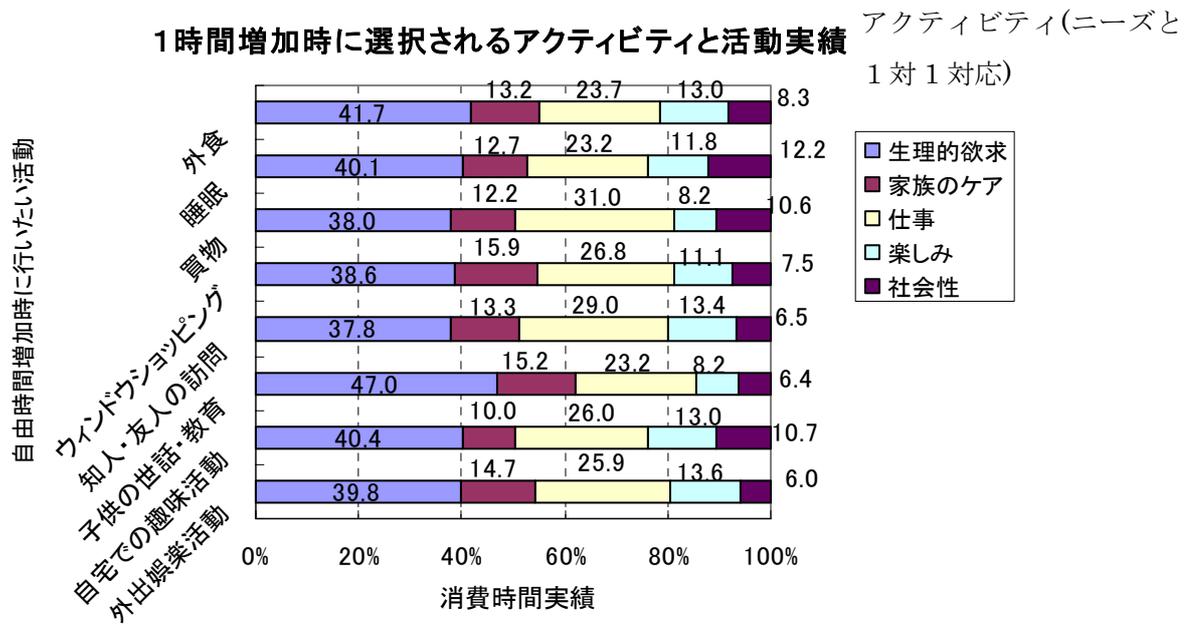


Fig.4.4.6 追加される活動と消費時間

#### 4.5 支払意思額に注目したアクティビティの分析

本節では、追加時間に対する支払意思額の違いに付いての分析を行う。そして、異なる支払意思額として、支払意思額を「500 円」とした個人と「1000 円」とした個人の集合についての調査を行う。サンプルはアクティビティごとにニーズとの関係を示しているが、アクティビティに対しサンプルが 5 以上存在するアクティビティのみを取り上げる事にした。

満足度の得点付けでは「どちらでもない」と回答する被験者が多くなる傾向があるが、支払意思額として 500 円 1000 円と明確な金額を提示したサンプルにおいても、ほぼ同様の傾向が見られた。しかしながら、追加的な活動として「睡眠」と答えた被験者のグループでは「生理的欲求」の重要度（ニーズの中での優先順位）が高い傾向があり、比較的そのニーズの充足度合いに対して「やや不満足」感を抱く個人が多いという結果がグラフから読み取ることが出来る。

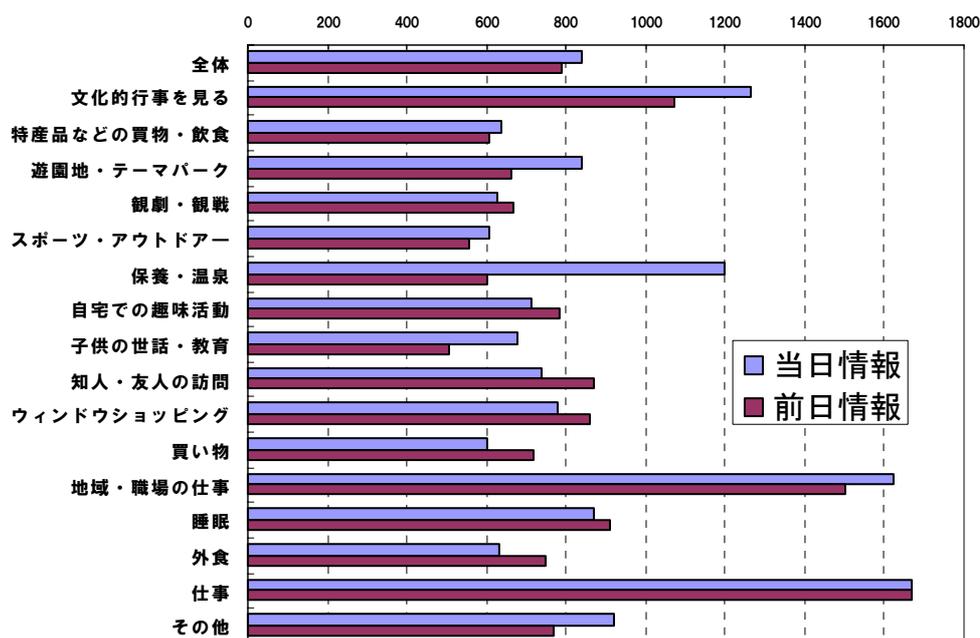


Fig4.5.0 アクティビティ別の支払い意思額（時間短縮の認知が当日の場合と前日の場合）

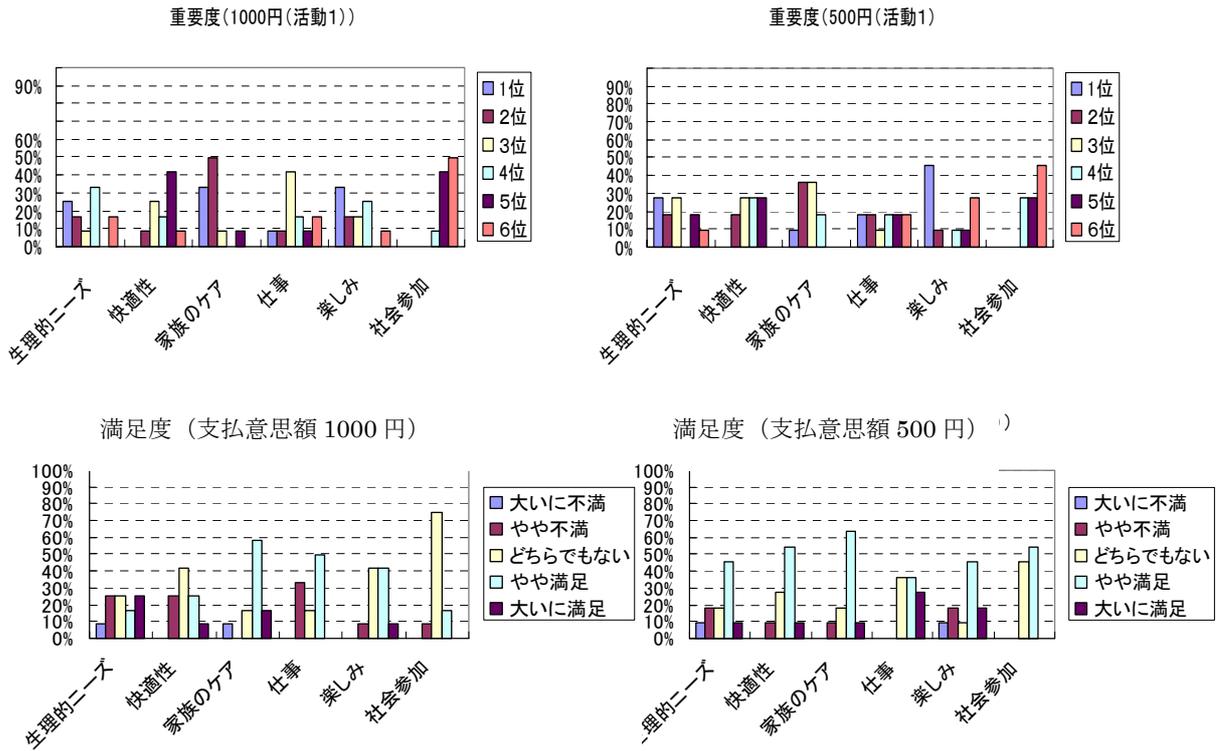


Fig4.5.1 支払意思額別のニーズに対する意識とアクティビティの選択

アクティビティ：自然・歴史的建造物・文化的行事・文化施設を見る

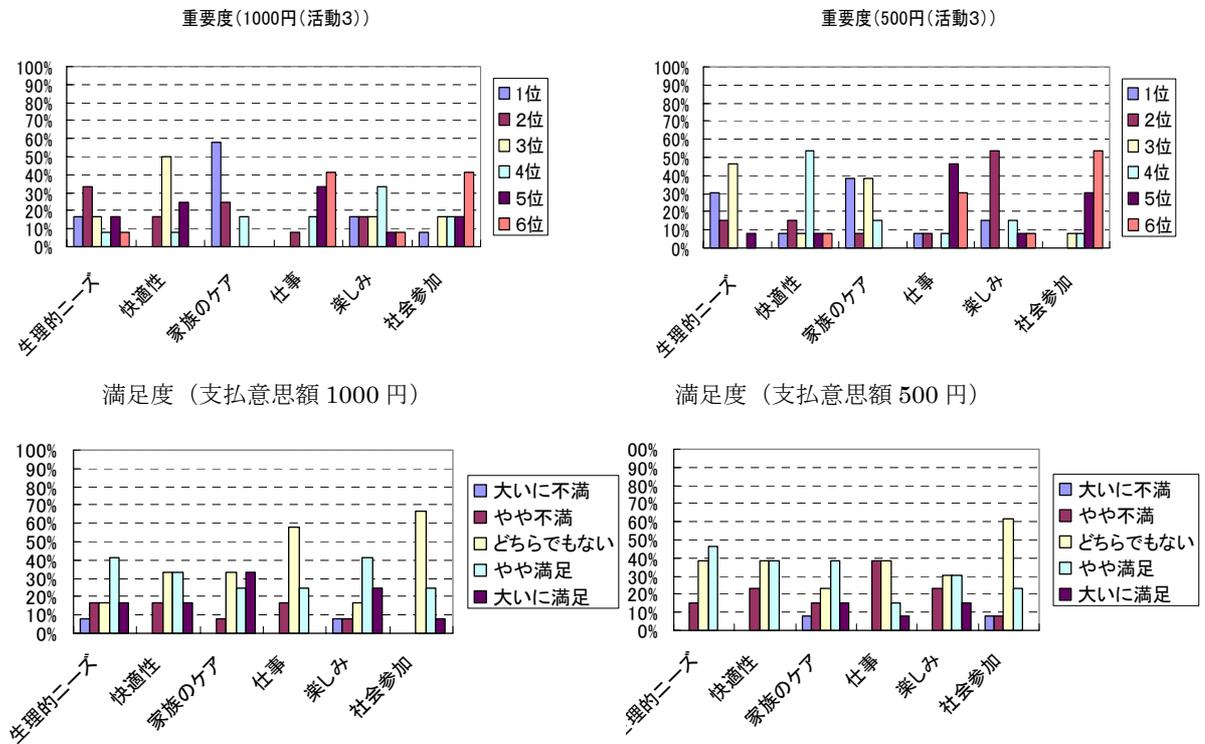


Fig4.5.2 支払意思額別のニーズに対する意識とアクティビティの選択

アクティビティ：遊園地・テーマパーク

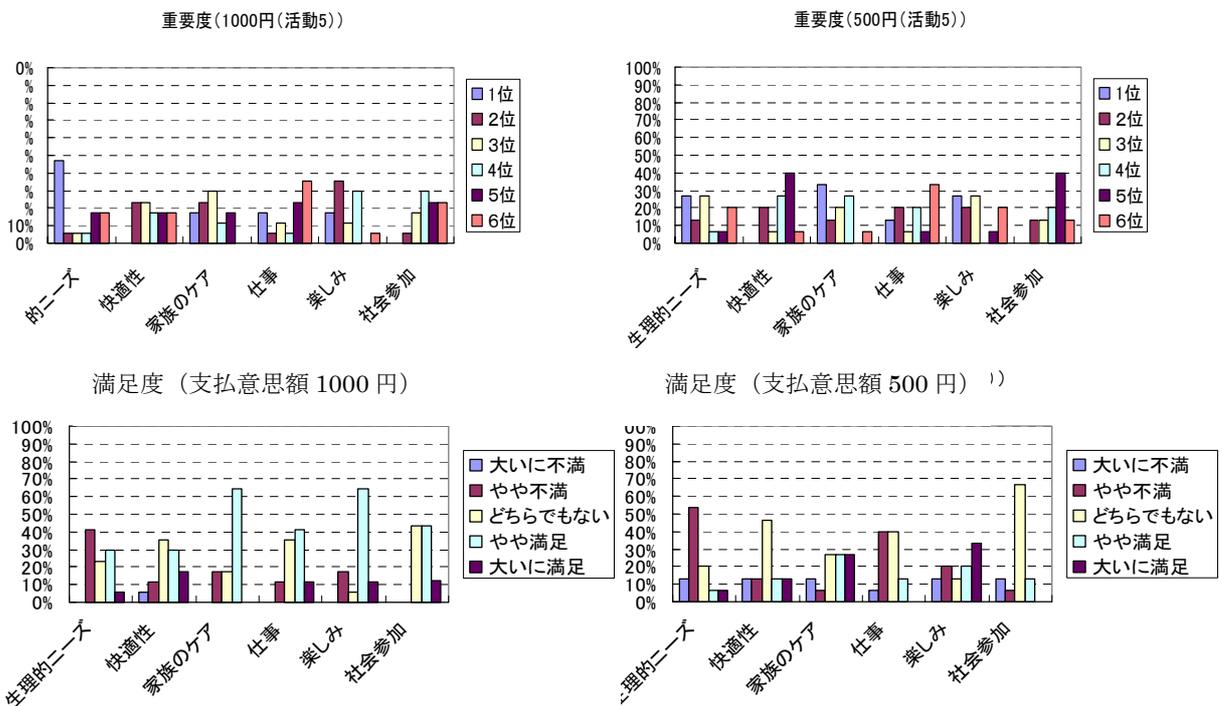


Fig4.5.3 支払意思額別のニーズに対する意識とアクティビティの選択

アクティビティ：スポーツ・アウトドア

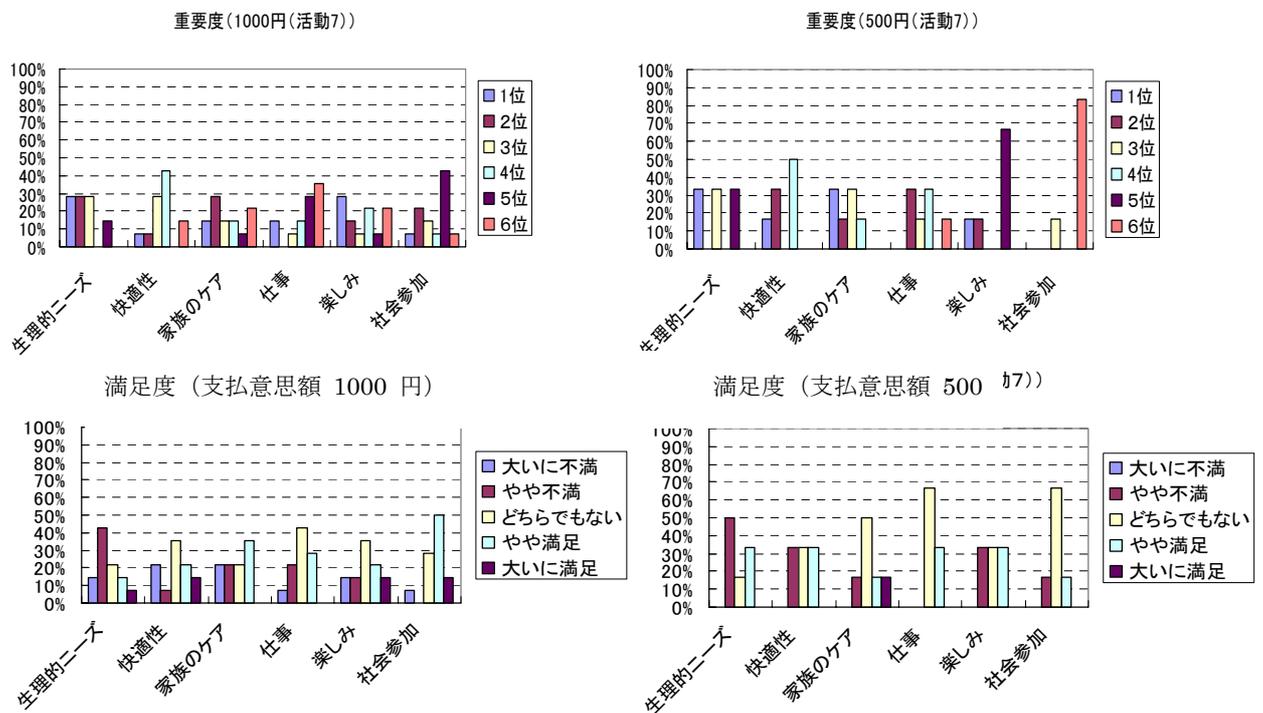


Fig4.5.4 支払意思額別のニーズに対する意識とアクティビティの選択

アクティビティ：自宅での趣味活動

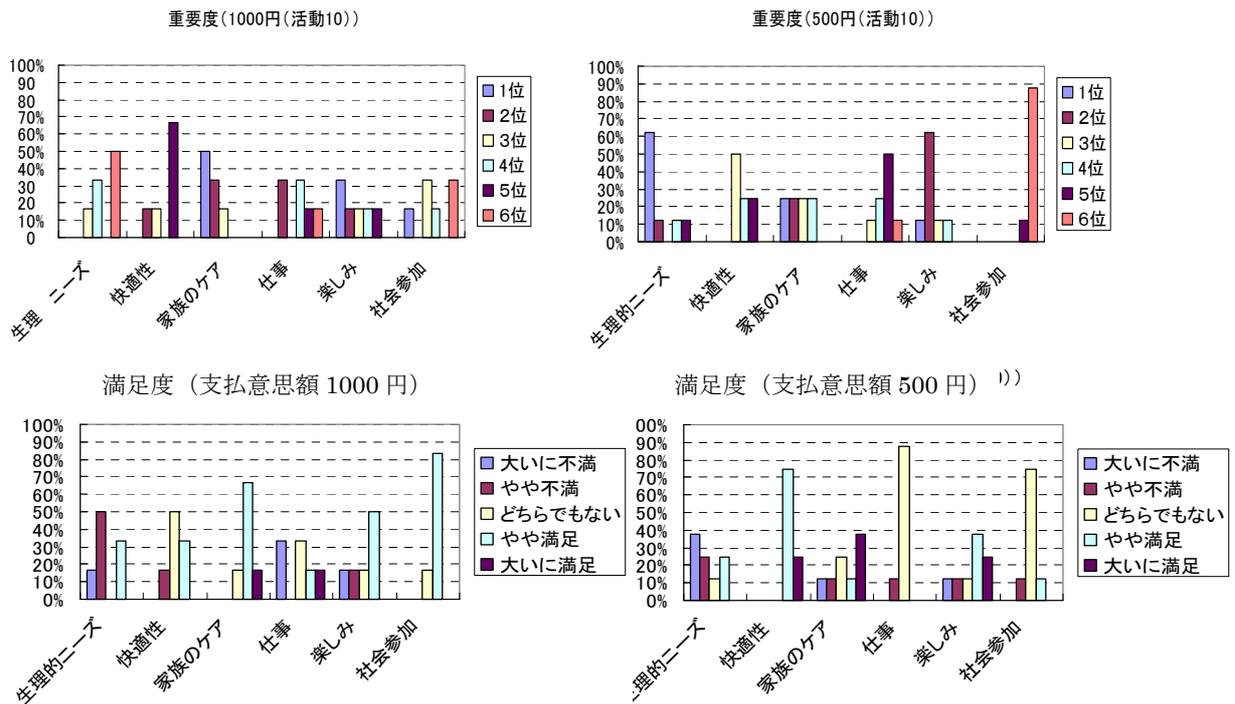


Fig4.5.5 支払意思額別のニーズに対する意識とアクティビティの選択  
 アクティビティ：ウィンドウショッピング

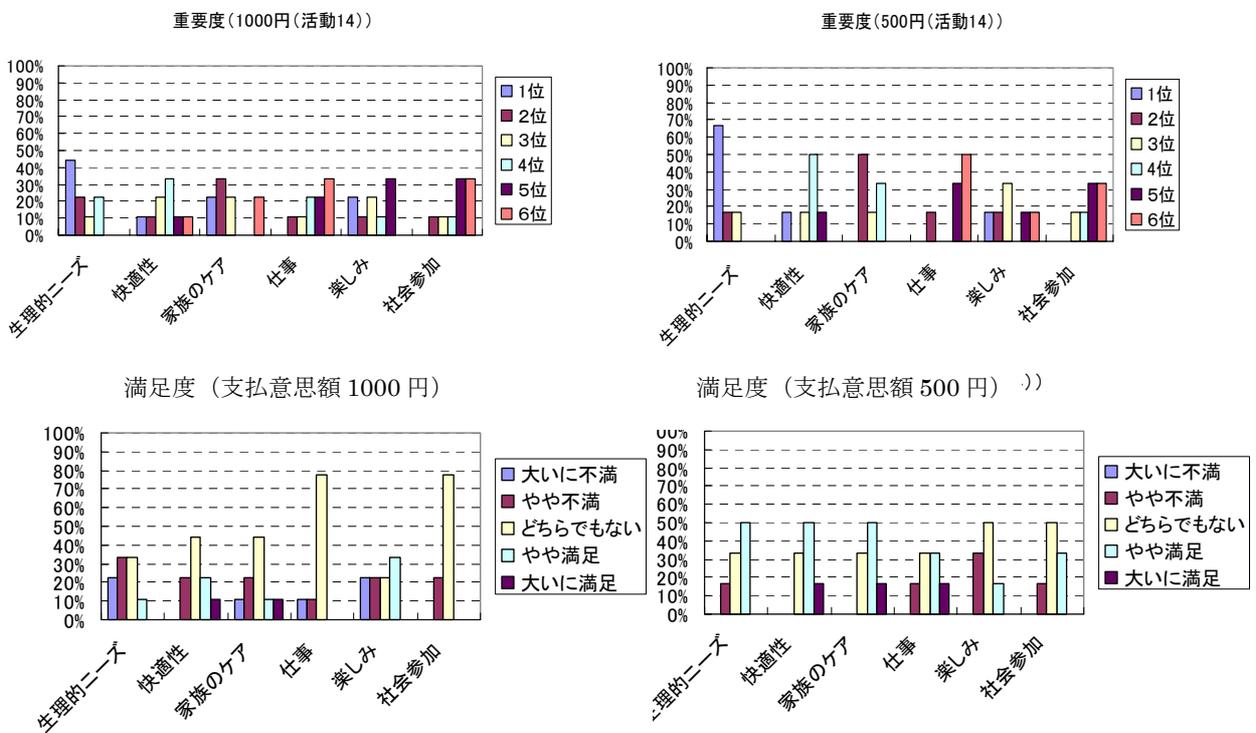


Fig4.5.6 支払意思額別のニーズに対する意識とアクティビティの選択  
 アクティビティ：睡眠

## 4.6 本章まとめ

本章では、平日及び休日のアクティビティの把握のために行ったアンケート調査の分析を「アクティビティ」「ニーズ」「支払意思額の違い」という観点から行った。これにより、休日に行われるアクティビティの実態とニーズとの関係における知見を得ることが出来た。また、支払意思額の2つの代表地として、多くの回答が得られた「500円」と「1000円」と回答したサンプルにおいて、追加的な時間に対する同じアクティビティを選択したセグメントごとのニーズに対する選好と満足度の分布の整理を行った。

## 5 章 モデルの感度分析

## 5.1 はじめに

本章では、3章で定式化を行ったモデルについての性質の把握を行う。これは、各パラメータの変化により、このモデルから導出される値がどのように、そしてどの程度の範囲において影響されるかということを理解し、その変化が定式化のねらいと矛盾するものではないこと、つまり、パラメータの変化によるタイムアロケーションの変化および時間価値の変化などについて理論との整合性を検証することを目的としている。そして、そのモデルにおける性質の把握は、今後のパラメータ推定に対して、有益な知見を得られるものとする。

## 5.2 分析の方法

本章では感度分析を行う。まず、パラメータの設定を行った後に、そのパラメータを下に各アクティビティに対するタイムアロケーション、予算の配分率、追加的な時間に対するアクティビティの選択確率を求める。追加的な時間に対するアクティビティの選択確率の導出は、第3章において行ったが、ここではロジットモデルを用いることとする。また、パラメータの設定を行う際、パラメータの正確な値は既知ではないため、いくつかの値を設定して行うこととする。3つのアクティビティ・3つのニーズを仮定して分析を行う。

パラメータの変化によって、タイムアロケーション、予算の配分率、追加的な時間に対する各アクティビティ選択確率の変化を調べ、各パラメータの影響の大きさを評価する。これは、パラメータ推定においても、適当なパラメータの値の推測においても大変有意なものである。

ところで、パラメータの変化は、その変化によって新たなタイムアロケーション、予算の配分、それに伴う追加的な時間に対するアクティビティの選択確率に影響を与えるものと考えられる。そのため、ここではパラメータの変化による、新たなタイムアロケーションや、それに伴うその他の値の変化を求め、その値と再配分前の値との比較を行う。

パラメータの設定については3つのパターンを考え、その変化の違いを把握を行った。パラメータの設定は以下の通りである。

Table.5.1.1 パラメータのパターン

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| CASE1:(p1,p2,p3)=(100, 200, 500) | $\theta = 0.1$ |
|                                  | $\theta = 0.2$ |
|                                  | $\theta = 0.5$ |
| CASE2:(p1,p2,p3)=(100, 300, 500) | $\theta = 0.1$ |
|                                  | $\theta = 0.2$ |
|                                  | $\theta = 0.5$ |
| CASE3:(p1,p2,p3)=(100, 400, 500) | $\theta = 0.1$ |
|                                  | $\theta = 0.2$ |
|                                  | $\theta = 0.5$ |

p1,p2,p3 : activity1,activity2,activity3 のそれぞれの、単位時間に要する費用  
添え字はアクティビティの番号と一致する。

他のパラメータの設定は以下のように設定した、

$$\beta = \begin{pmatrix} 10 & 1 & 1 \\ 1 & 10 & 1 \\ 1 & 1 & 10 \end{pmatrix} \quad \omega = \begin{pmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 & 1 & 0 & 0 \\ 0.5 & 1 & 0.5 & 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

パラメータの変化は10%の増加とし、それに伴って

- ・ タイムアロケーション
- ・ 予算の配分
- ・ 与えられた追加的な時間に対する、各アクティビティの選択確率の変動について把握を行った。

変化させたパラメータは

- ・ 充足度パラメータ： $\beta_{11}$ 、 $\beta_{13}$ 、 $\beta_{22}$ 、 $\beta_{31}$ 、 $\beta_{31}$ 、 $\beta_{33}$
- ・ 単位時間当りの費用： $p_1(\text{activity1})$ 、 $p_2(\text{activity2})$ 、 $p_3(\text{activity3})$
- ・ 充足度の累乗パラメータ： $\theta_1(\text{th1})$ 、 $\theta_2(\text{th2})$ 、 $\theta_3(\text{th3})$  ( $=\theta$ )
- ・ 総費用、総時間

である。

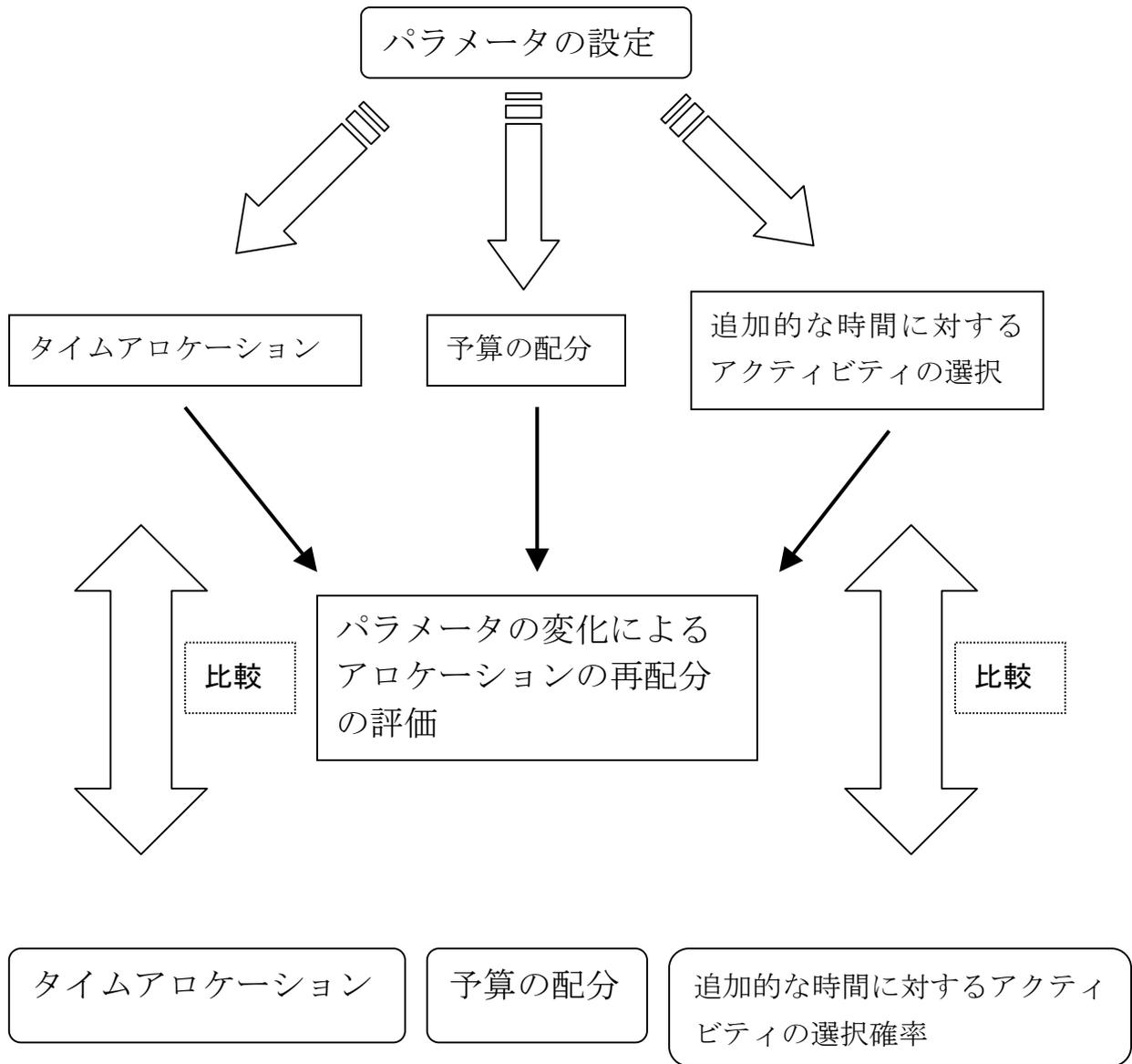


Fig 5.1.1 分析のフローチャート

### 5.3 感度分析

本節では、前節で示したように、単位時間当たりの費用の組み合わせをかえた 3 パターンの中で、さらに充足度を示す時間の累乗となる  $\theta$  の値を 3 パターンに変化させた中での、感度の比較を行う。単位時間当たりの費用において中間の値を変化させるのは、アクティビティの時間配分が他のアクティビティの単位時間当たりの費用との差との関係において、影響が大きいことを考慮したためである。

#### 5.3.1 CASE1 : $(p1,p2,p3) = (100,200,500)$ の場合

タイムアロケーションの変化については、総予算の変化においては activity1 の時間配分の変化が大きく、逆に総時間の変化においては activity2 の変化が大きくなっている。そして、どちらの場合においても activity2 の時間配分が微増となっている。 $\theta$  が 0.5 の場合において activity1 の追加的な時間における選択確率が高いのは、もともとの確率が低いため、変化による変動分が相対的に大きくなっているためである。

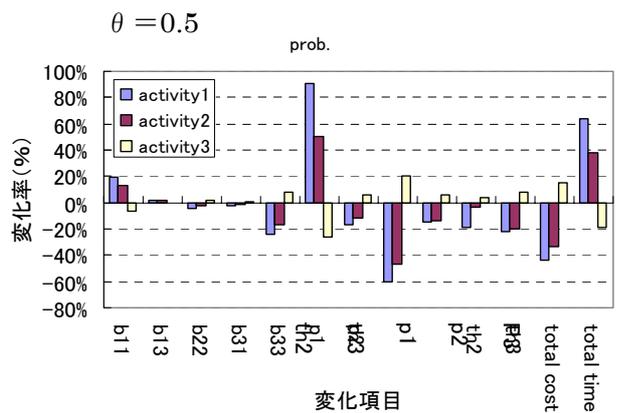
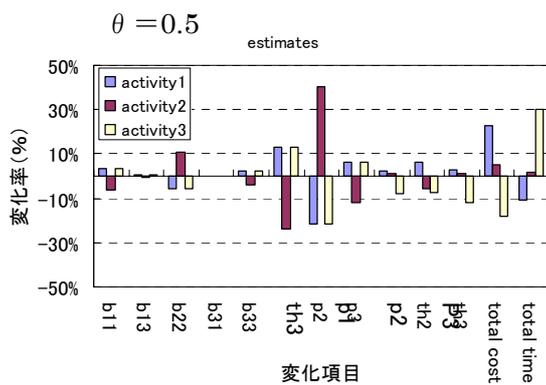
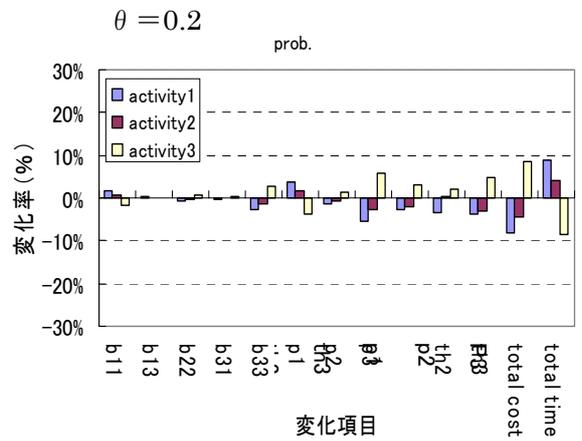
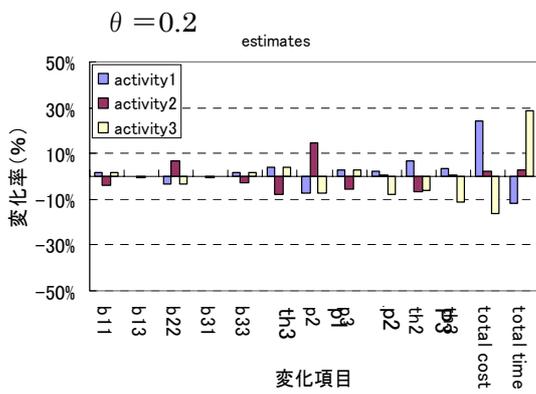
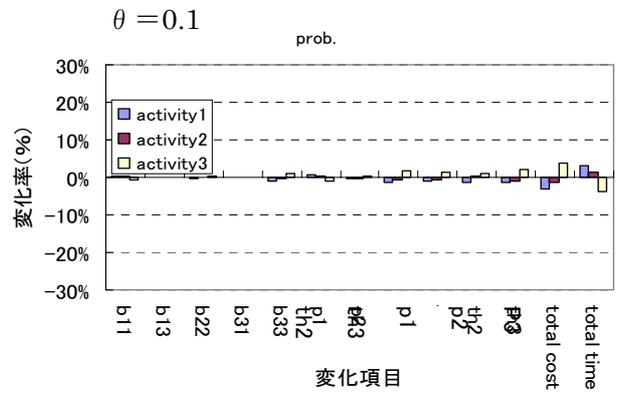
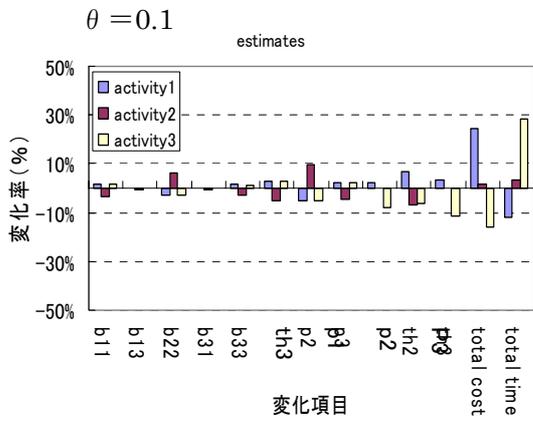


Fig5. 3.1 case1におけるタイムアロケーションの感度

Fig5. 3.2 case1における追加的時間のアクティビティ選択確率の感度

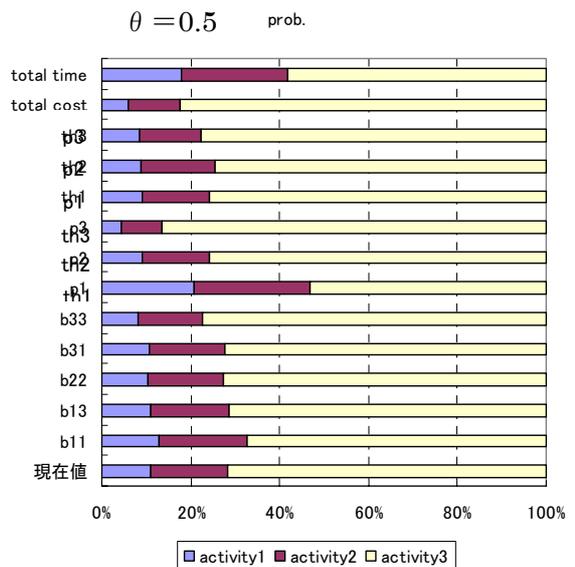
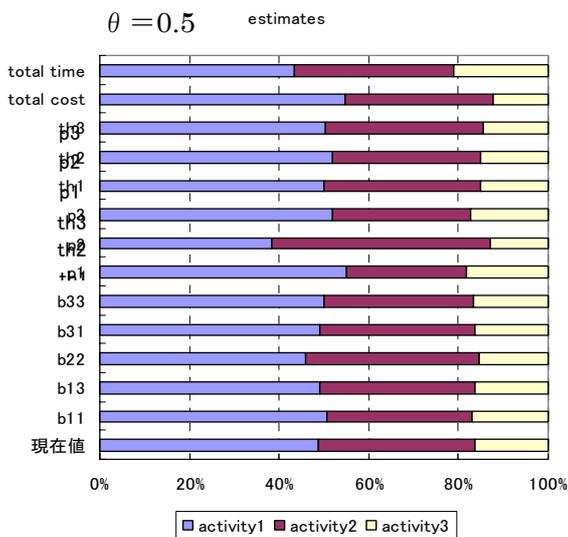
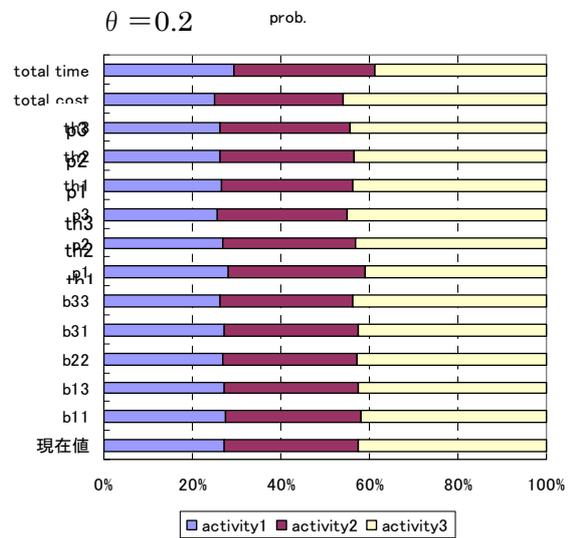
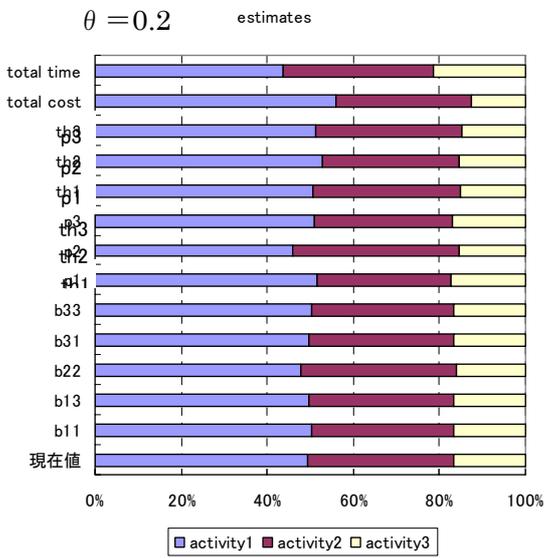
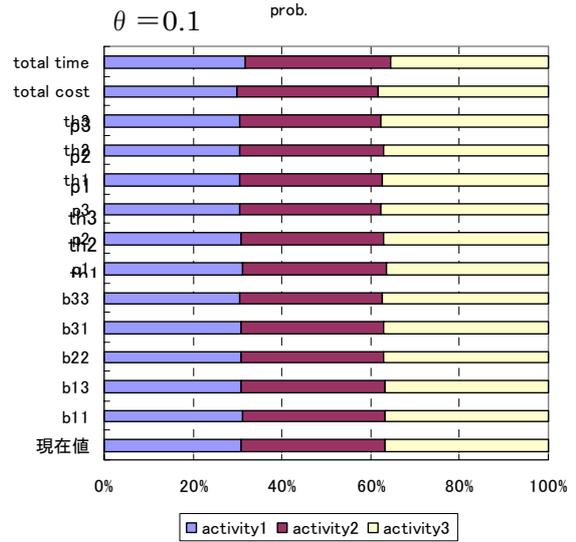
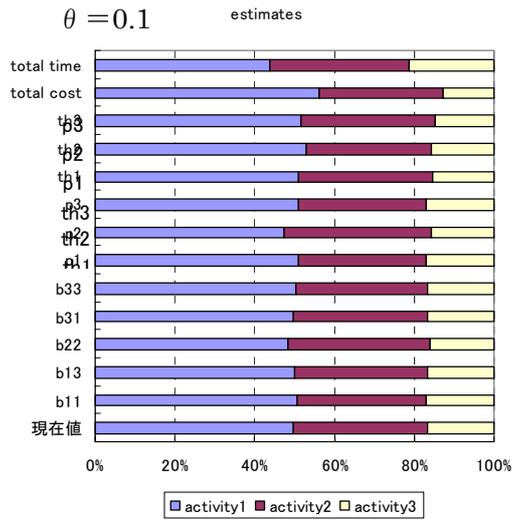
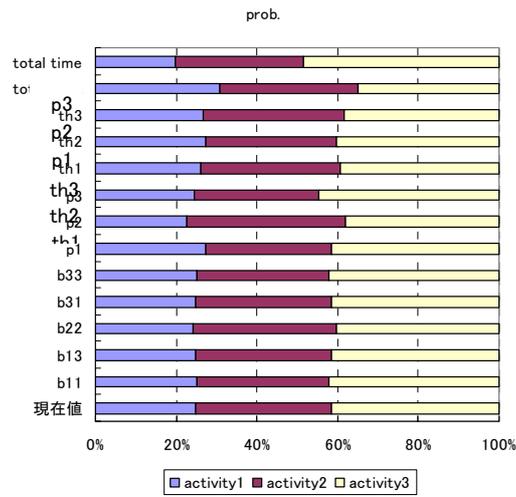


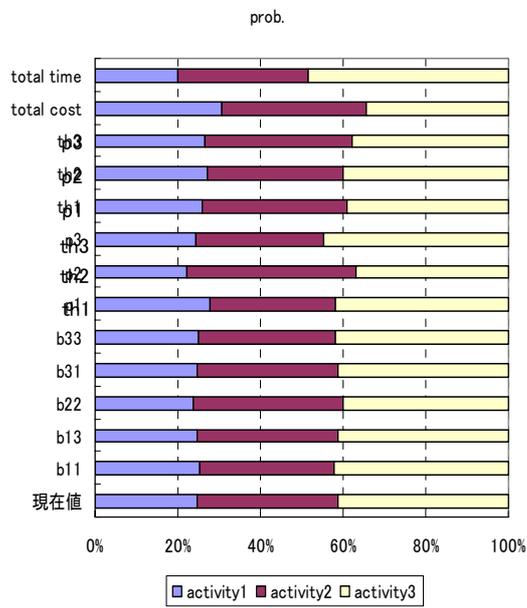
Fig5. 3.3 case1におけるタイムアロケーションのシェア

Fig5. 3.2 case1における追加的時間のアクティビティ選択確率

$\theta = 0.1$



$\theta = 0.2$



$\theta = 0.5$

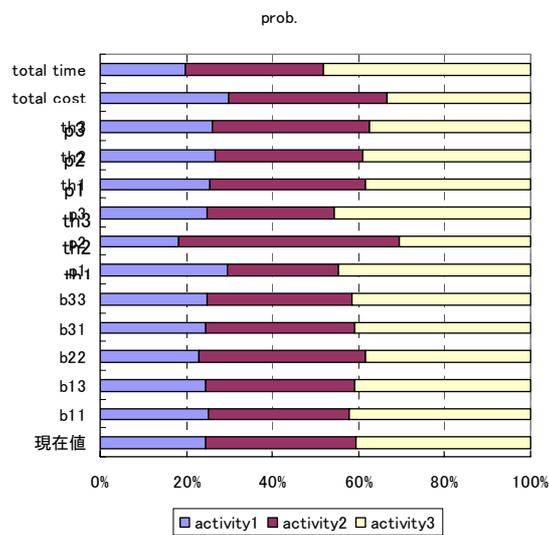


Fig5. 3.5 case1における予算配分シェア

### 5.3.2 CASE2 : (p1,p2,p3) =(100,300,500)の場合

比較的 activity2 の時間配置の変動が大きく出ている。そして総時間、総予算の変化に伴う変動は activity3 と同様の変動をしていることが確認できる。追加的な時間に対する、activity の選択確率は累乗の  $\theta$  が大きくなるほど、変動が大きくなることが確認できた。選択確率については、もともとの確率が小さいために、変化の際の増加率が大きく出る傾向があるものがあつた。

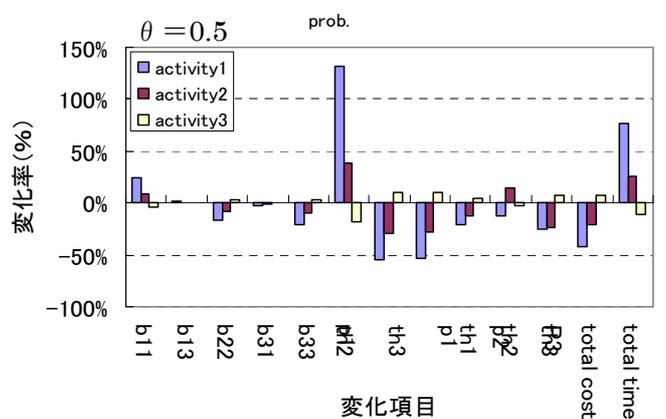
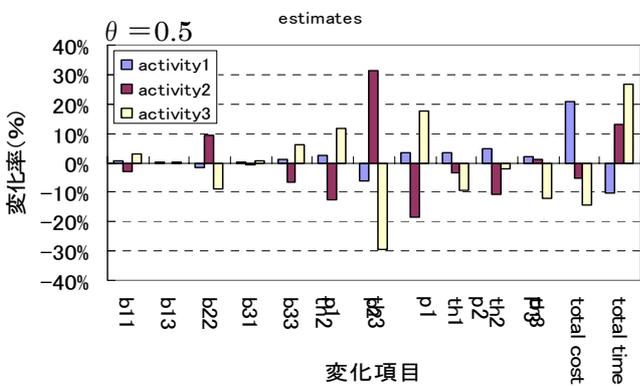
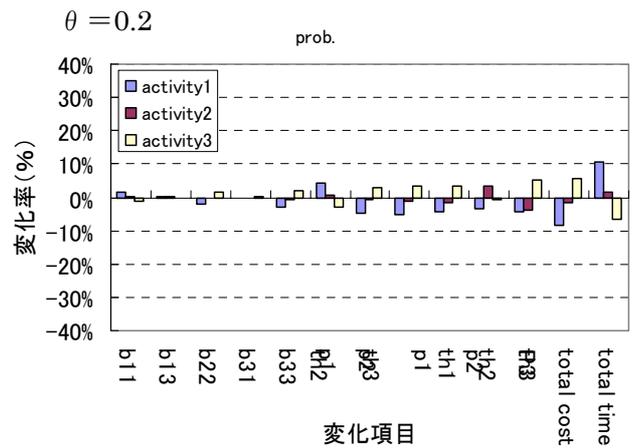
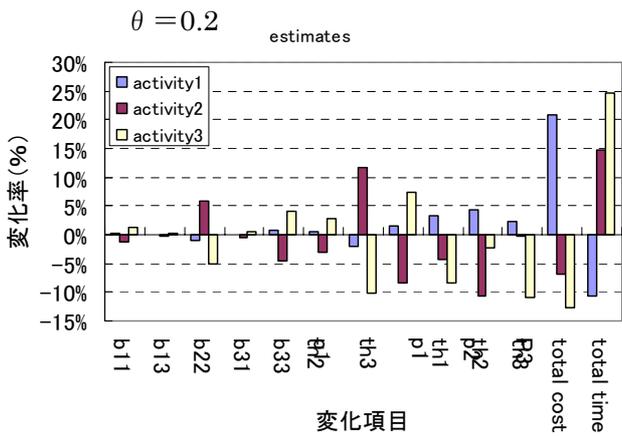
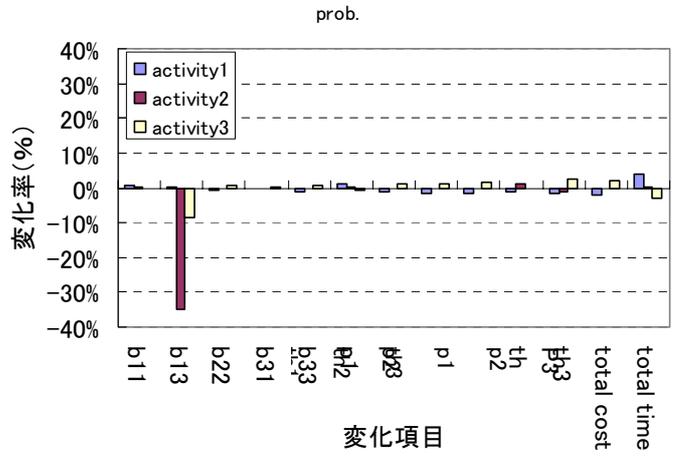
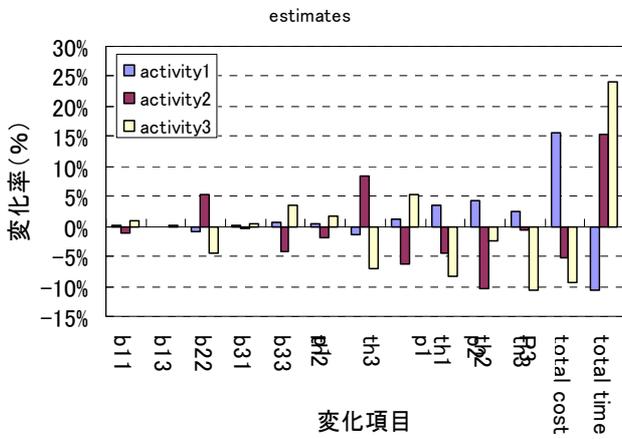


Fig5. 3.6 case2 におけるタイムアロケーションの感度

Fig5. 3.7 case2 における追加的時間のアクティビティ選択確率の感度

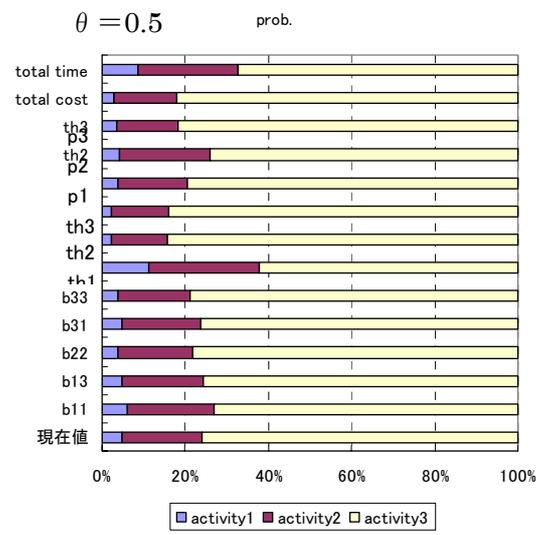
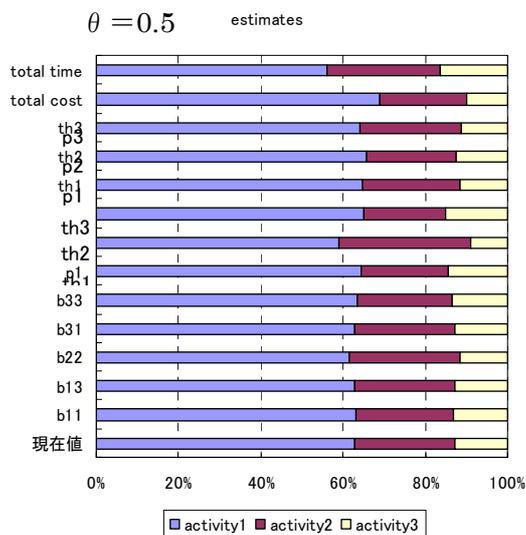
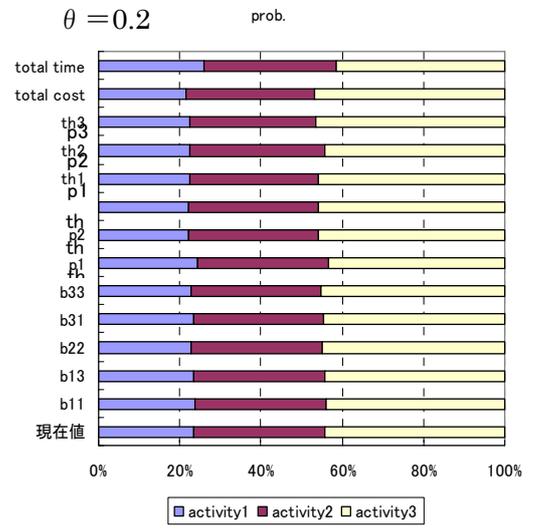
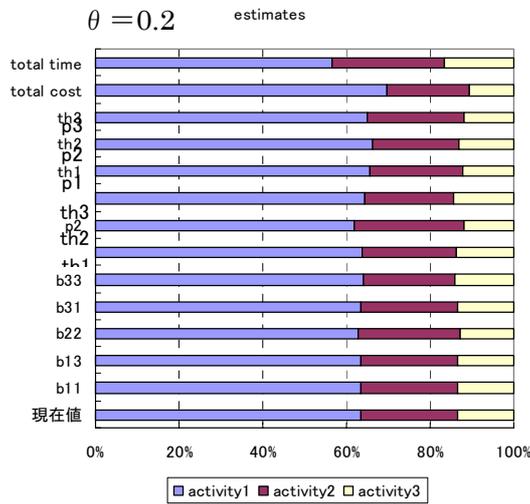
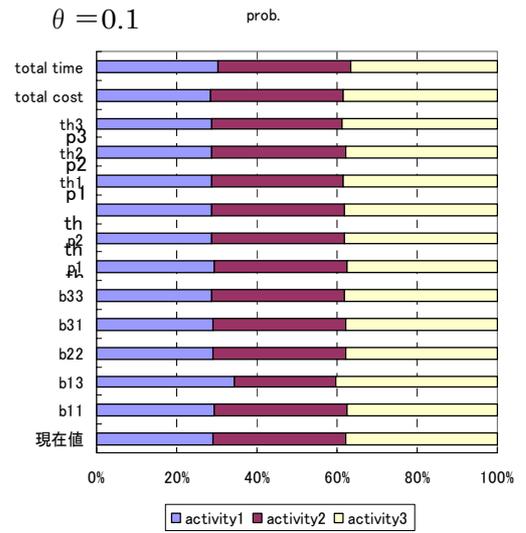
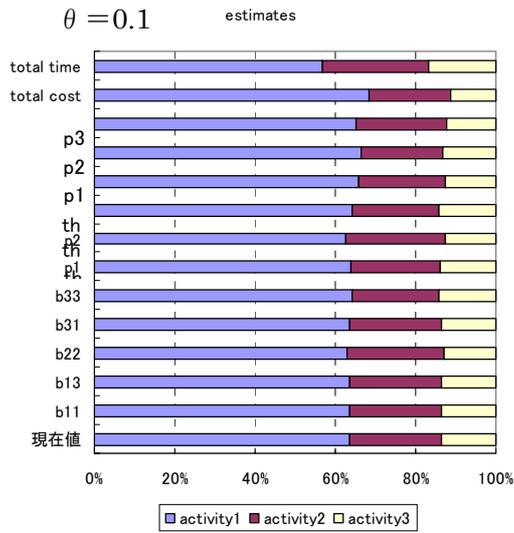


Fig5. 3.8 case2におけるタイムアロケーションのシェア

Fig5. 3.9 case2における追加的時間のアクティビティ選択確率

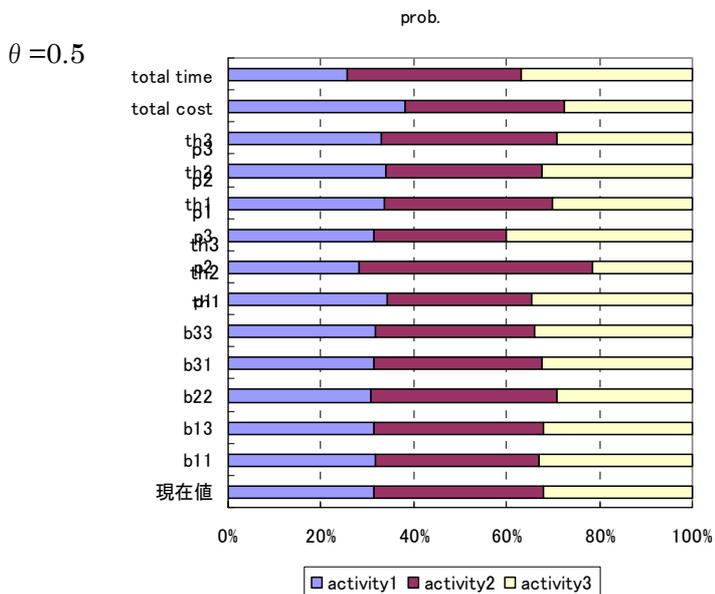
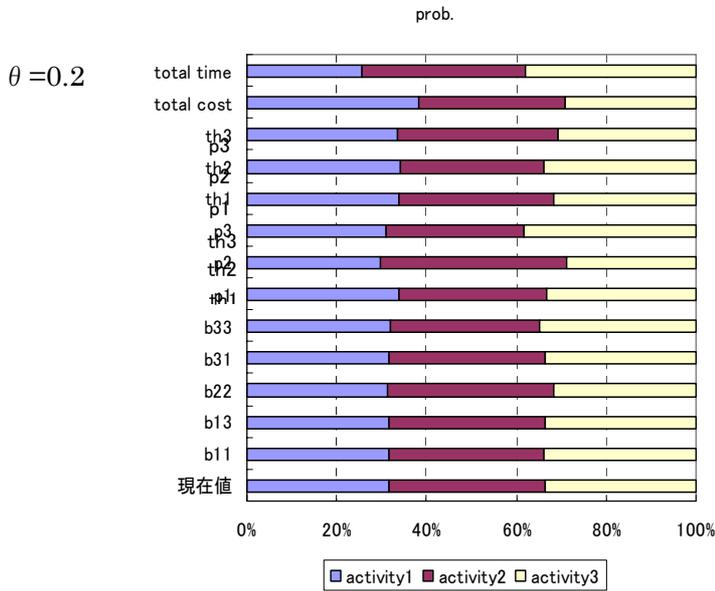
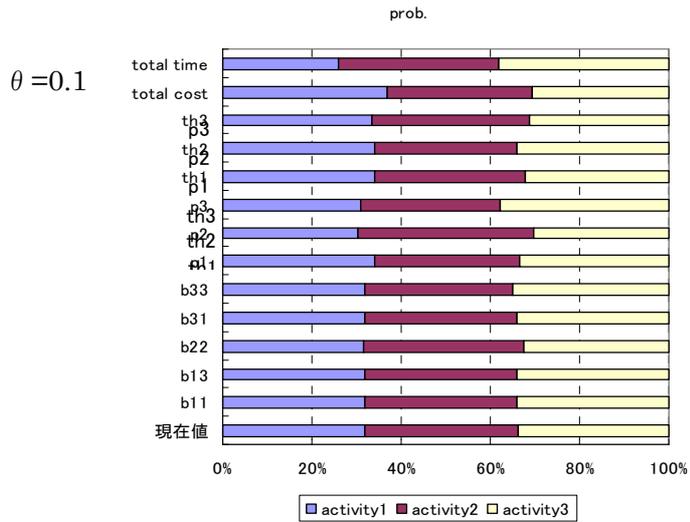


Fig5. 3. 10 case2 における予算配分シェア

### 5.3.3 CASE3 : $(p_1, p_2, p_3) = (100, 400, 500)$ の場合

ここでも、**activity1** の選択確率はもともとの確率が微小であるために、パラメータの変化による追加的な時間における選択確率の変動が大きく出ている。逆に、**activity3** の選択確率は、パラメータ変化前の確率が大きいため、変化後の変動は度の場合においても微小なものとなっている。

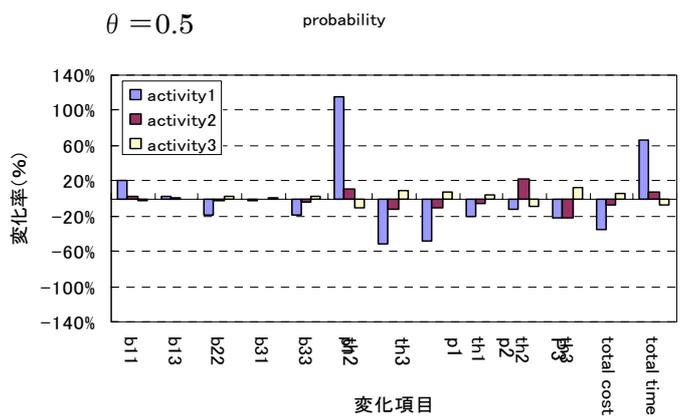
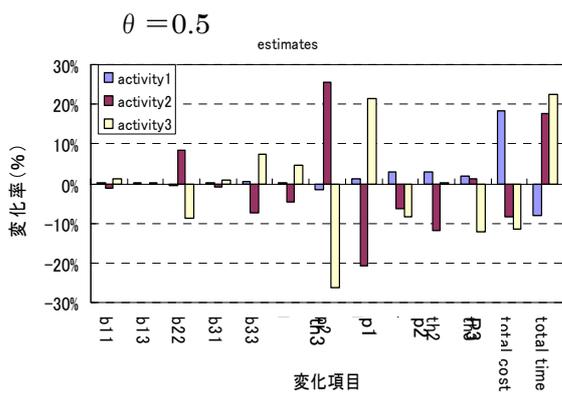
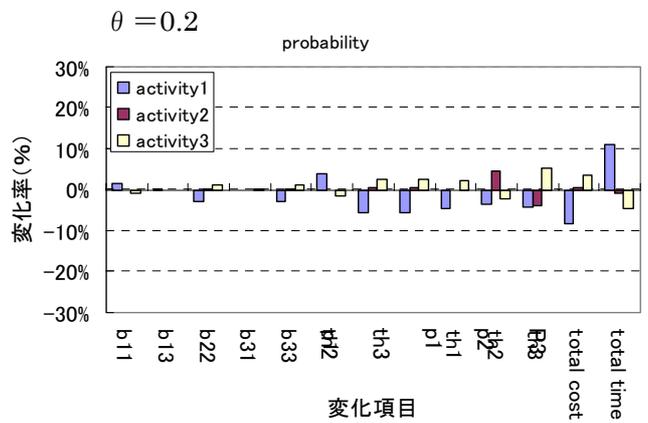
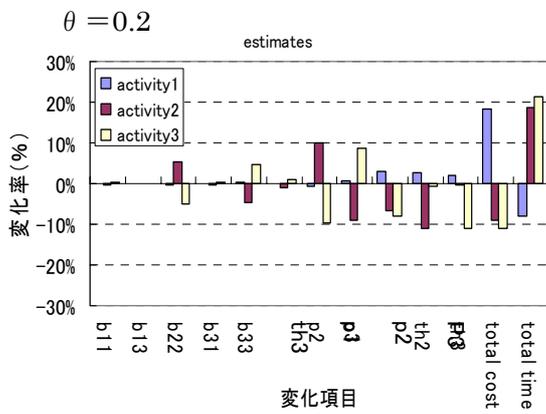
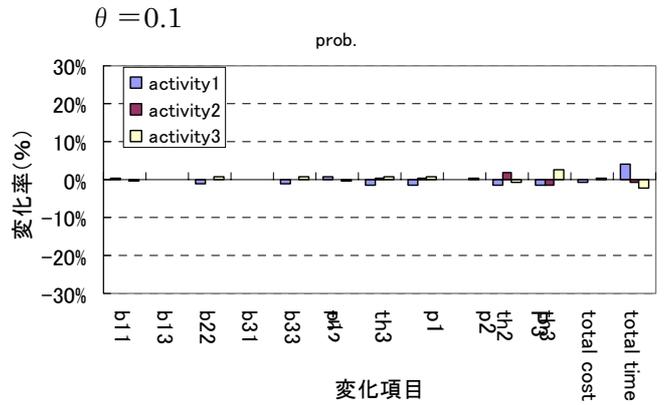
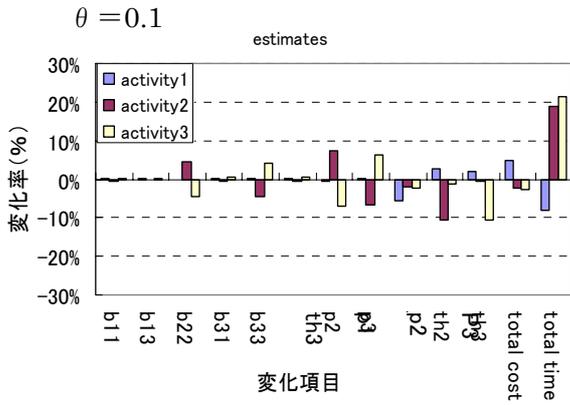


Fig5. 3.11 case3におけるタイムアロケーションの感度

Fig5. 3.12 case3における追加的時間のアクティビティ選択確率の感度

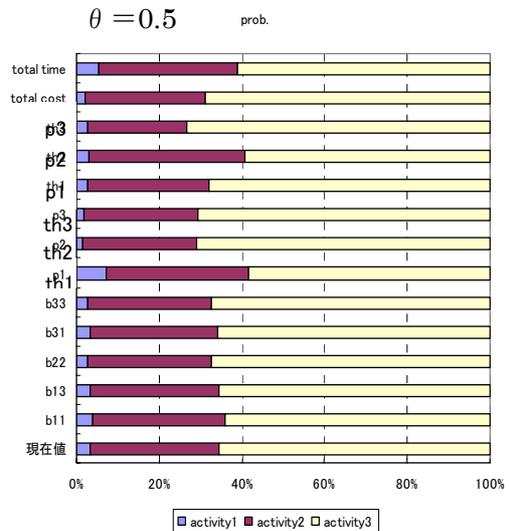
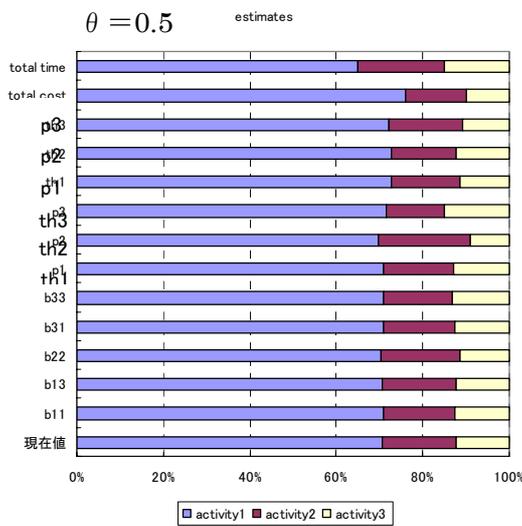
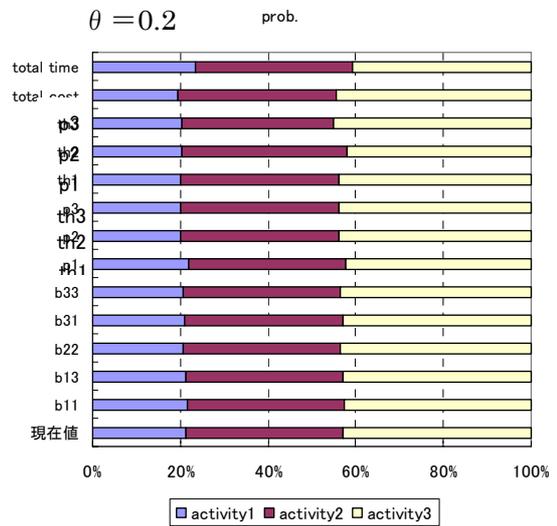
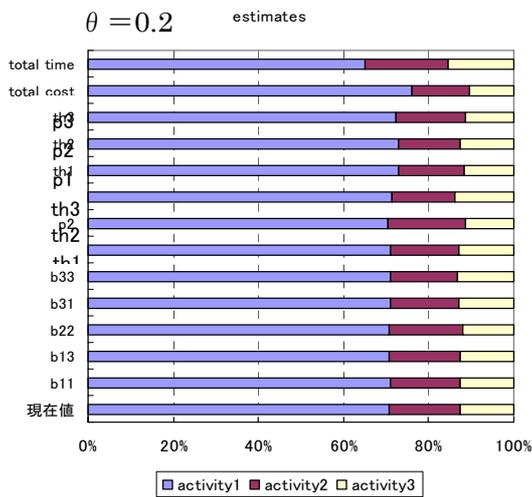
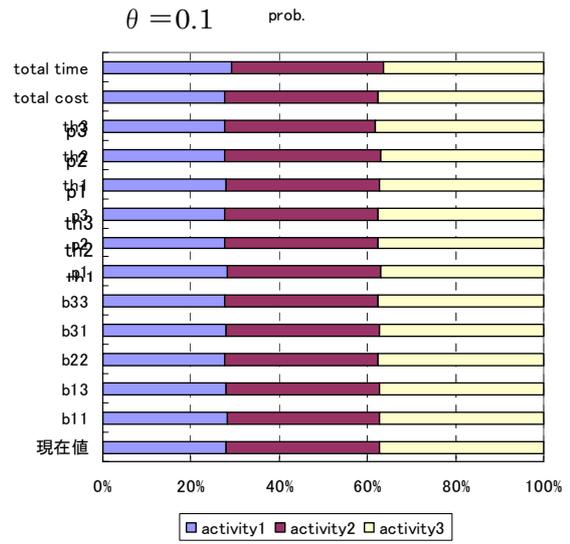
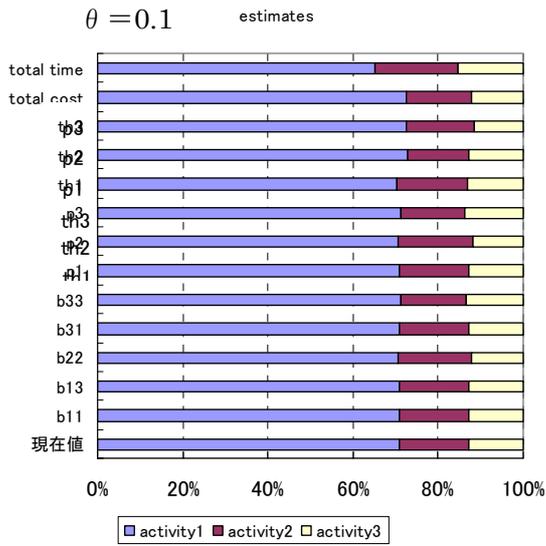


Fig5. 3. 13 case3におけるタイムアロケーションのシェア

Fig5. 3. 14 case3における追加的時間のアクティビティ選択確率

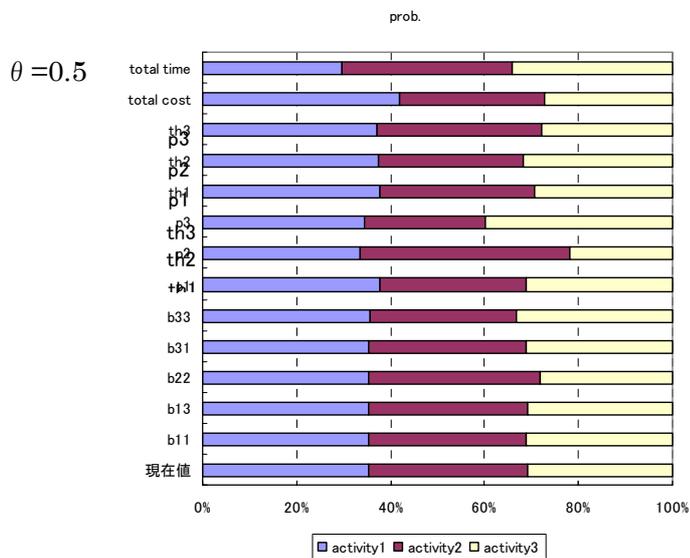
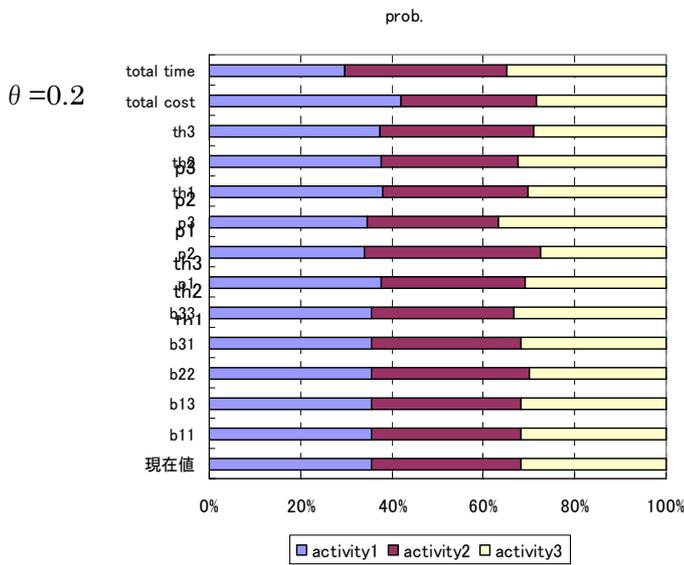
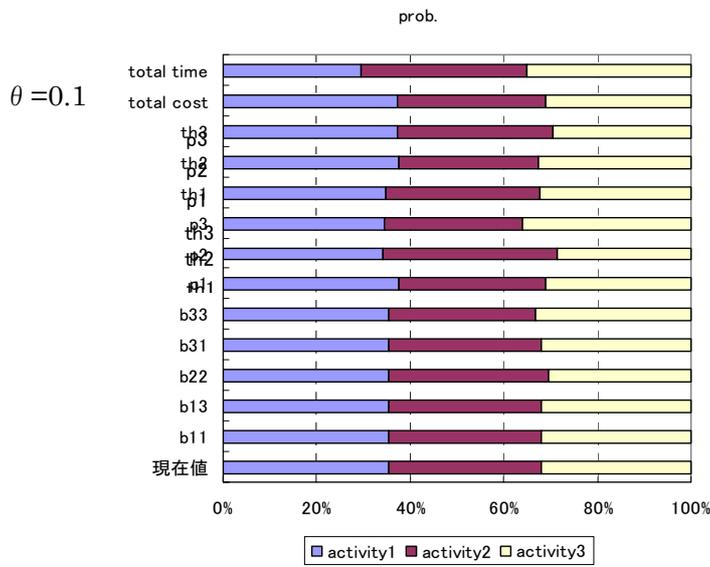


Fig5. 3. 15 case3における予算配分シェア

#### 5.4 感度分析におけるモデルの再考察

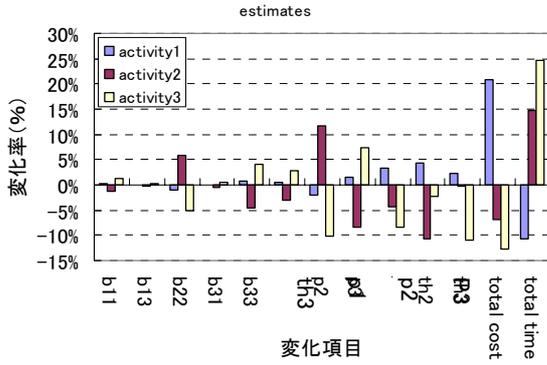
全体としては、累乗 $\theta$ の増加に従い、タイムアロケーション及び追加的時間に対するアクティビティの選択確率の感度が増加することが確認できた。また、条件が同じ範囲内においては、パラメータ変化後のタイムアロケーション・選択確率における大小関係は保存されることが確認できた。選択確率の変動は、タイムアロケーションの変動の増減と逆の傾向になっている。これは、タイムアロケーションが増加した場合、充足度は増加するために、追加的な時間に対する、効用の増加分が減少するということが、表現できているためであると考えられる。

単位時間当りの費用の中間値  $p_2$  に関して、最小値  $p_1$  寄りの場合 (200) においては、タイムアロケーションの増加量は小さく、逆に選択確率の増加は大きな値となっている。中間値  $p_2$  が、最大値  $p_3$  寄りの場合、タイムアロケーションの増加率は大きな値となるが、選択確率の増分は小さな値となる。

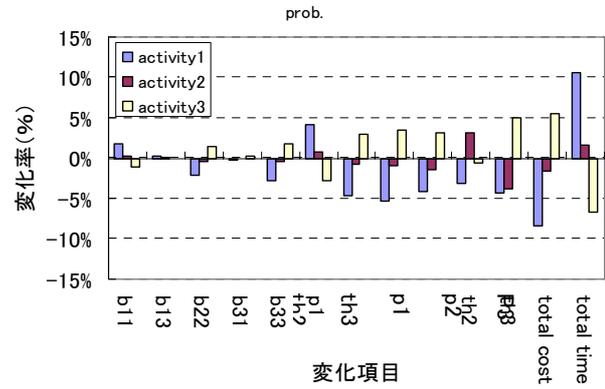
総時間の増加に対しては、費用の高い activity3 の時間配分の造花が比較的大きく、逆に総予算の増加に対しては、費用の低い activity1 の時間配分の増加率が大きくなっている。

Fig.5.4.16 から Fig5.4.19 はそれぞれの制約条件を入れた場合の入れない場合の比較を行っている。予算制約が無い場合は、追加時間における選択確率が等しくなってしまう。アクティビティを行う上で、それに要する費用がアクティビティを区別する上での重要な要素であり、予算の制約が適切に選択確率の影響を与えていることが確認できた。

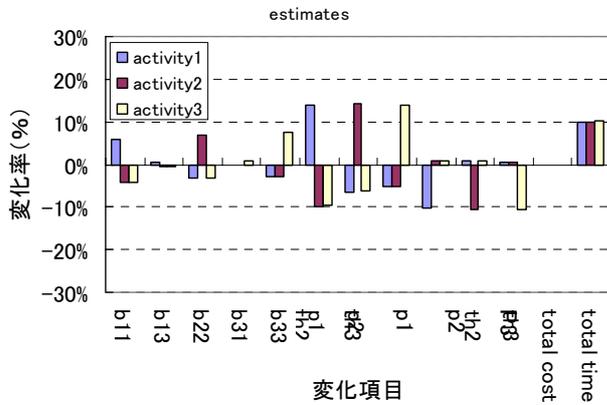
時間・予算制約ありの場合の変化率



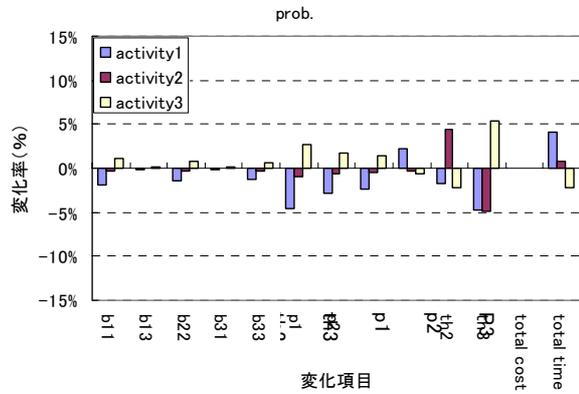
時間・予算制約ありの場合の変化率



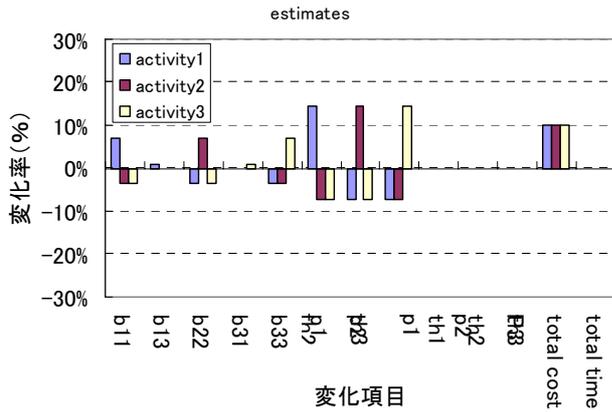
時間制約なしの場合の変化率



時間制約なしの場合の変化率



予算制約なしの場合の変化率



予算制約なしの場合の変化率

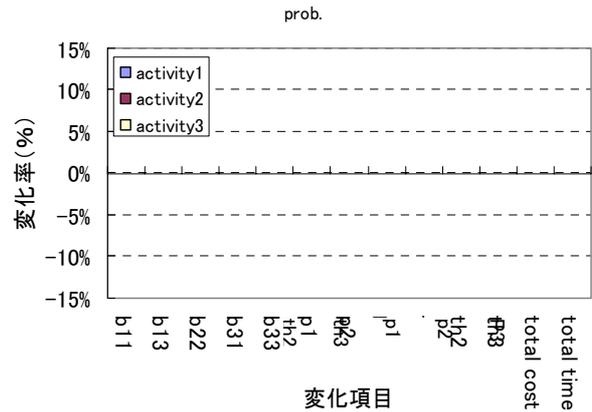
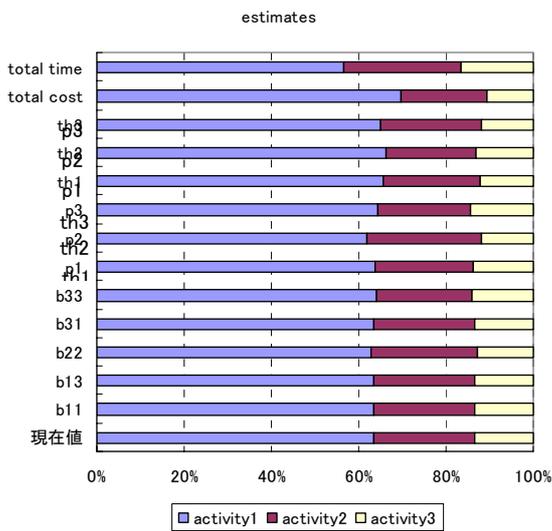


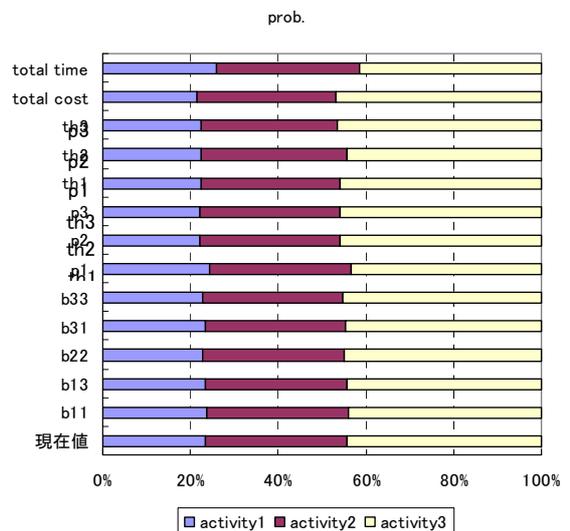
Fig5. 4. 16 タイムアロケーションの感度

Fig5. 4. 17 追加的時間のアクティビティ選択確率の感度

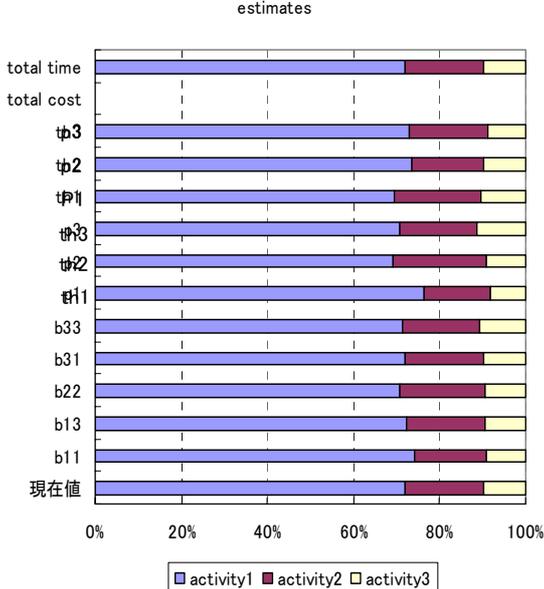
時間・予算制約ありの場合の時間シェア



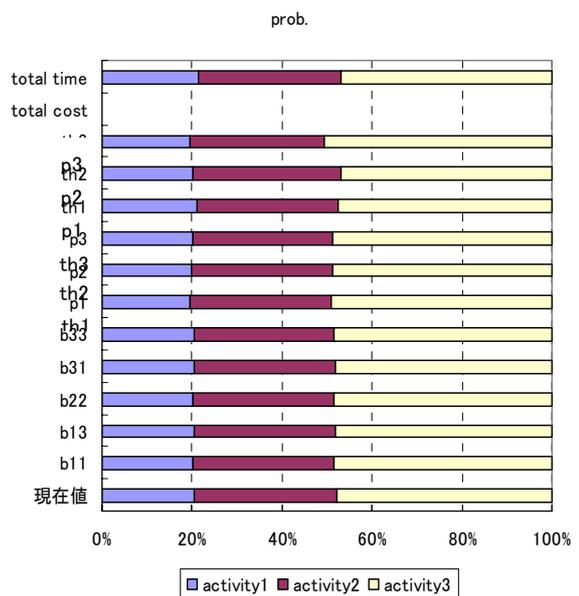
時間・予算制約ありの場合の選択確率



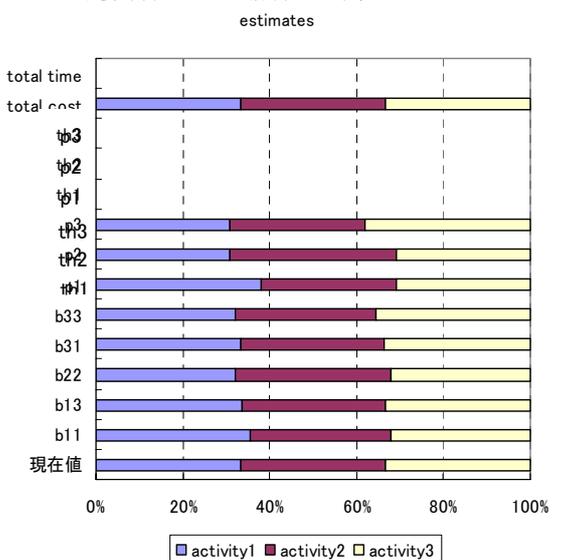
時間制約なしの場合の時間シェア



時間制約なしの場合の選択確率



予算制約なしの場合の時間シェア



予算制約なしの場合の選択確率

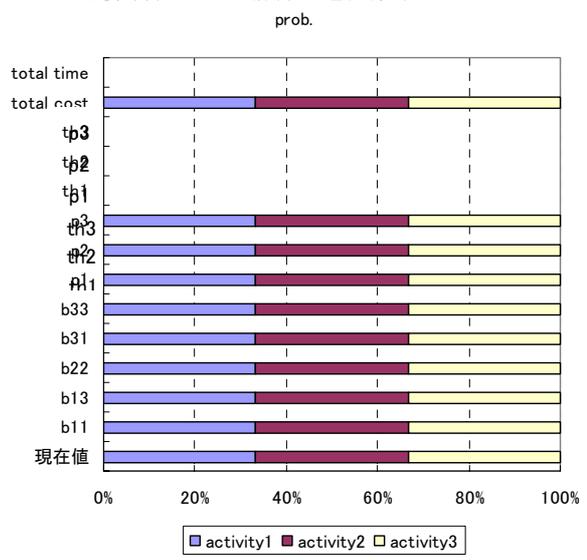


Fig5. 4. 18 タイムアロケーションのシェア

Fig5. 4. 19 追加的時間のアクティビティ選  
択確率

## 5.5 タイムアロケーションモデルの基礎分析

モデルの妥当性を検証するために、モデルの基本特性の確認を行った。ここでは、各パラメータの変化により、モデルから得られる個人の(休日における)タイムアロケーションの変化が、実際の変化と同じような動きをしているかを確認するものである。アクティビティの種類は3種類とし、それぞれ「activity1: 自宅での静養」「activity2: 自宅での趣味」「activity3: 家族との外出活動」と設定した。また、初期のパラメータを以下のように仮定し、それぞれの場合において、パラメータ「 $\alpha_3$ 」「 $\theta_3$ 」「 $T$ 」を変化させることにより、その時間の配分の変化を確認した。そして、実態調査の集計結果による実際の時間配置との比較を行った。この比較で用いたデータの取得において、その対象となる週の11月23日(木)が休日であったが、23日も出勤した人々のみをデータとして採用した。また、それぞれのパラメータの変化は、以下のような状況の変化と考えることができる。

Table5.5.1 タイムアロケーションモデルの基礎分析における各ケース

| Case | 変化させるパラメータ | 意味  |
|------|------------|---|
| 1    | $\alpha_i$ | 大: 特定期間でニーズ <i>i</i> を充足できなかった場合(個人差)                   |
| 2    | $\theta_i$ | 大: ニーズ <i>i</i> を充足するための必要時間が減少する場合(個人差、周遊に効率的な観光地整備など) |
| 3    | $T$        | 余暇制度の促進、仕事時間の減少   |
| 4    | $C$        | 可処分所得の増加、経済成長   |

パラメータの設定

$$\beta = \begin{pmatrix} 10 & 1 & 1 \\ 1 & 10 & 1 \\ 1 & 1 & 10 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \end{pmatrix} = \omega \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \\ \theta_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.20 \\ 0.25 \\ 0.30 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ 400 \end{pmatrix}$$

$$T=100$$

$$C=20000$$

### 5.5.1 Case1 : $\alpha_3 (= \alpha_{III})$ の変化

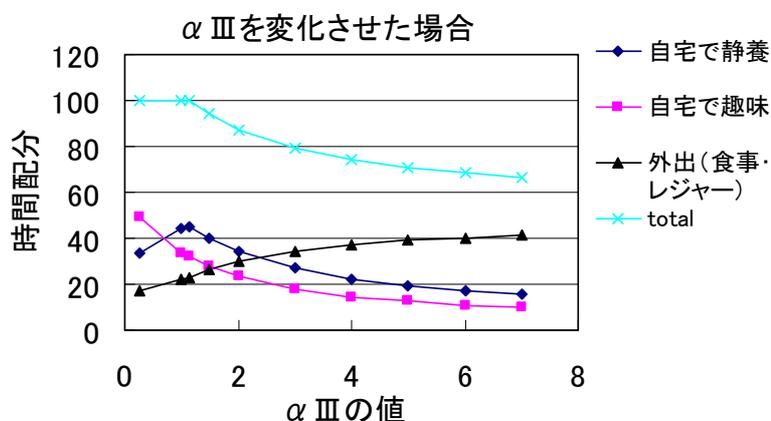


Figure 5.5.1 タイムアロケーションの変化(モデルからの計算)

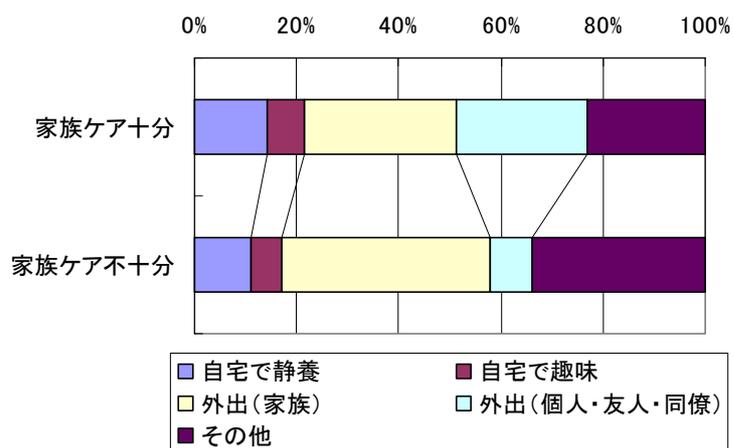


Figure 5.5.2 平日の家族ケアの満足度による時間配分の相違(実態調査結果)

$\alpha_3$  という家族のケアに対する不満が増すと、モデルにおいては、家族との外出活動時間が相対的に増加することが確認できた。ここで  $\alpha_3$  は平日における家族に対するケア(家族サービスなど)が十分であるか否かをあらわすパラメータとして扱っている。また、不満が大きくなると時間に対する制約が緩和される傾向があることがあることが分かった。一方、調査結果においては、家族のケアが平日において不順分である人々が家族との外出活動の時間配分を相対的に大きくとることが確認できた。ここでは、家族ケアに対して十分であるか否かの意識は、実態調査における家族との娯楽活動の時間が十分であったかという質問に対する回答を元としている。

### 5.5.2 Case2 : $\theta_3$ が変化

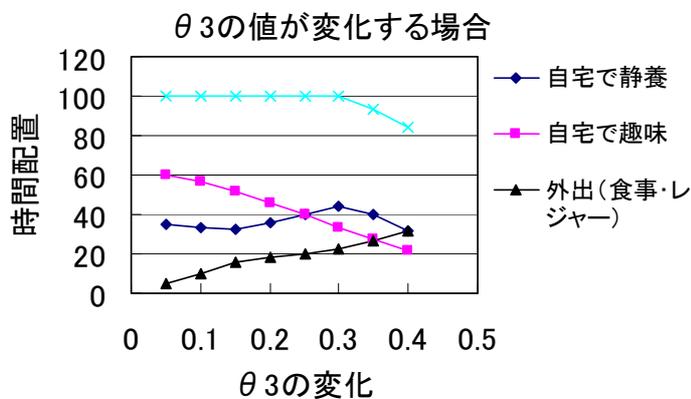


Figure 5.5.3 タイムアロケーションの変化(モデルからの計算)

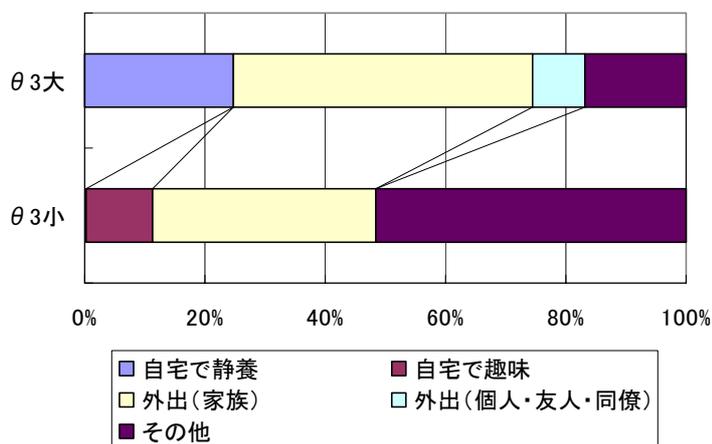


Figure 5.5.4 家族のケアに対する充足速度による時間配分の相違(実態調査結果)

モデルより、 $\theta_3$ の増加によって家族との外出活動時間が増加することが確認できた。また、 $\theta_3$ が更に増加すると、この場合においても時間の制約が緩和されることが分かった。「自宅での静養」のための時間の配分は、減少した後にやがて増加し再び減少するという結果になっている。休日における静養時間の調節によって、ニーズの充足と全体的な効用の最大化が行われていることを示している。実態調査においては、大きい場合の人々の方が家族との外出活動に大きく時間を割くことが読み取れ、モデルの結果と一致していることが確認できる。

### 5.5.3 Case3 : T(=総自由時間)が変化する場合

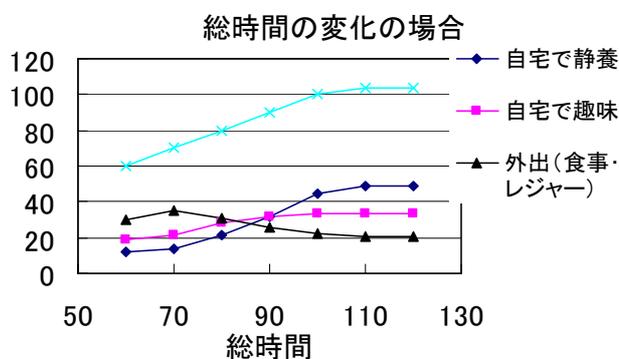


Figure5.5.5 タイムアロケーションの変化(モデルからの計算)

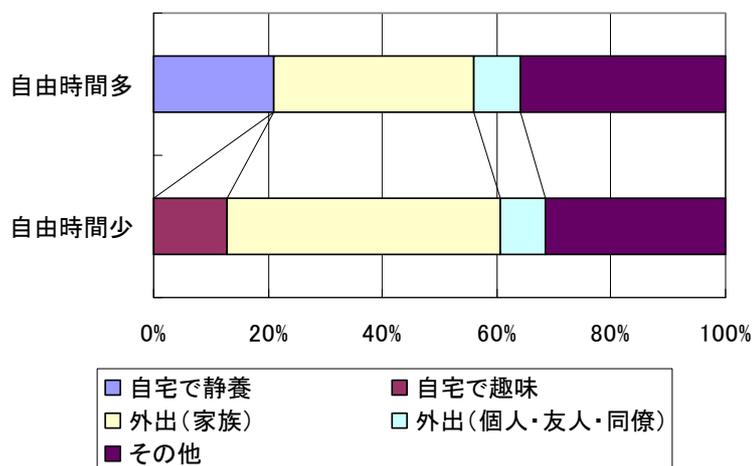


Figure5.5.6 自由時間の大小による時間配分の相違(実態調査結果)

モデルによるシミュレーションでは家族との外出活動の時間は増加の後、減少していることが認められた。これは、自由時間が多くなりすぎると、家族のケアに対して時間の配分がやがては減少してゆくことを示している。また、費用のかからない活動により多くの時間を割く傾向にあるといくこともできる。実態調査においても、自由時間が増加に対しては家族との外出活動時間が相対的に減少していることが確認できた。

### 5.5.4 Case4 : C(=可処分所得)が変化した場合

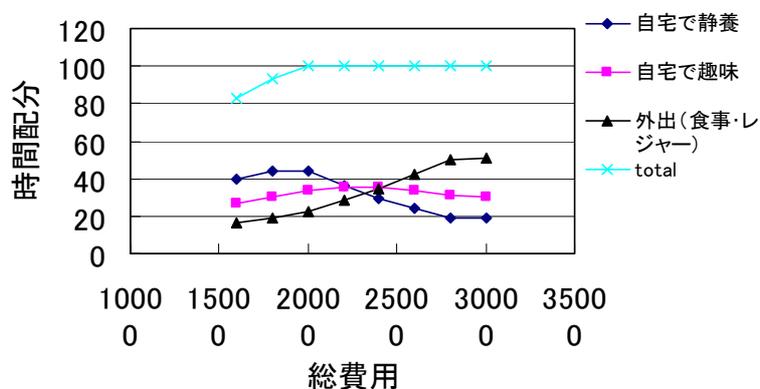


Figure5.5.1 タイムアロケーションの変化(モデルからの計算)

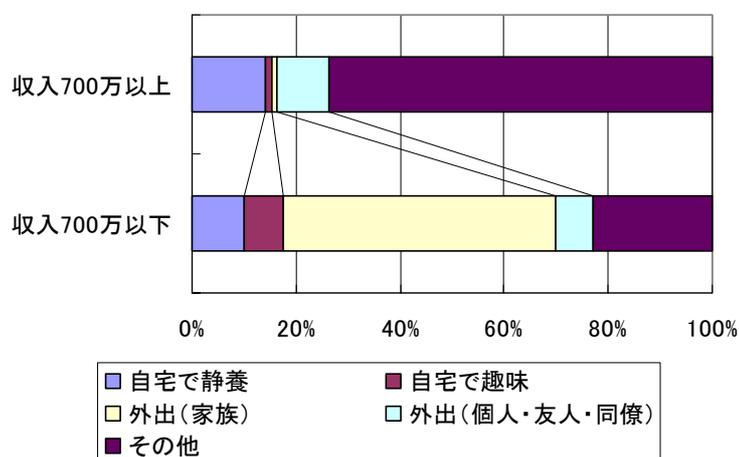


Figure5.5.2 家族一人あたりの年収の大小による時間配分の相違(実態調査結果)

可処分所得の変化によるシミュレーション結果では、家族との外出活動時間が増加するという結果が得られたのに対して、実態調査においては、家族一人あたりの収入が低い方が家族との外出活動に対してより多くの時間を相対的に充てるという結果が得られ、この場合においてはモデルと調査結果が必ずしも一致していないことが分かった。

## 5.6 本章まとめ

本章では、本論文で提案したモデルの性質を把握するために感度分析を行った。また、タイムアロケーションモデルを用いて、モデルの基礎分析を行った。推定計算を行っていないため、充足度を表す時間の累乗とパラメータの積の値において、累乗 $\theta$ の値が大きくなると、感度がより大きくなること、選択確率の変化は、概ねタイムアロケーションの増加に対して逆符号の値をとっていることなどが確認された。また、基礎分析においては、可処分所得の変化以外の3つのケースにおいては、調査結果と一致した変化を確認することができた。

## 6 章 結論

## 6.1 本研究の結論

本研究の結論は以下の通りである。

- アクティビティを対象とした分析についてのレビューを行い、その定式化及び、ここで用いられるパラメータの推定方法についての整理を行った。
- 生活に対するニーズを考慮したアクティビティの効用の定式化を行い、そこから、タイムアロケーションモデルと、アクティビティ選択モデルの導出を行った。
- アンケート調査を行い、個人の平日の活動及び休日の活動、そして個人が持っているニーズと仮想的なアクティビティの選択についての整理を行った。
- 提案したモデルの感度分析を行い、その性質についての把握を行ったが、その結果として、充足度パラメータ  $\beta$ 、累乗パラメータ  $\theta$ 、の変化に対しては妥当な増減を示すものの、予算の制約が入っている場合においては、単位時間当りの費用を示すパラメータの変化による挙動については、必ずしも理論との整合性が取れるとは限らず、制約条件を適宜使い分ける必要があることが分かった。

## 6.2 今後の課題

本研究は、休日における時間価値導出のために1週間のアクティビティと個人のニーズに対する分析を行った。本研究において、時間価値を導出するまでにはいたらなかったが、前節のような成果を得ることができた。

今後の課題として、以下のことが挙げられる。

- アクティビティ選択モデルを用いたパラメータ推定
- アクティビティ選択モデルを用いて得られるパラメータを、充足度を示すパラメータと、充足度と生活効用との関係を表すパラメータの分離
- 上記パラメータの分離のために、より詳細な論理の組み立てと、その方法論の確立
- 充足度をアクティビティベースではなく、ニーズベースで評価を行っていくこと、本研究ではパラメータ推定が行えなかったために、ニーズとアクティビティの関係が、若干不明確であるという点が否定できない。実際の分析・シミュレーションには、アクティビティとニーズを1対1に対応付け、または、同行者によって分類を行ったが、この点において完全に統一的な分析が行えていない点を今後どのように解決していくかが課題となる。
- アクティビティはその同行者から受ける影響が大きいことが考えられるが、実際的意思決定において、同行者から受ける相互作用(特に家族の影響)を考慮する必要がある

ある。

- ・ アクティビティを行う時間帯・順序などを考慮した、より詳細な分析

また、本研究では限界効用を用いての分析となったが、非集計選択モデルを用いた場合、活動パターン選択という方法の推定も存在し、将来的にはそのような手法との比較なども行っていく必要があると考えられる。

## 付録 アンケート調査票

## 休日の交通行動についてのアンケート調査

### ●ご記入に当たって

- ・この調査票は、ドライバーの方が、ご旅行を終えてご帰宅後にお答えください。
- ・お答えは、解答欄の番号に○印をつけていただくか、文字や数字をご記入ください。
- ・ご記入いただいた調査票は、同封の返信用封筒に入れ12月3日(日)までにご投函くださ  
るようお願い申し上げます。
- ・このアンケートは、本調査以外の目的で利用することはありません。調査票にご記入いた  
いた内容は、すべて統計的に処理しますので、個々の数値やご意見が公表されることは絶  
対にありません。

### ●ハイウェイカードのプレゼント

- ・調査票をお送りいただくと、5,000円分のハイウェイカードを抽選で差し上げます。ご  
希望の方は、以下の送付欄に、送付先、氏名をお答え下さい（ご希望されない方は、ご記  
入は不要です。

<ハイウェイカードご希望の方のみご記入ください(当選したときの送付先)>

ご住所：〒  -

都・県  市・区・郡  区・町・村

ご氏名：

### ●アンケートについてのお問い合わせ

本アンケートについてご不明な点がございましたら、下記担当者までお問い合わせください。

(問い合わせ先)

株式会社三菱総合研究所 交通システム部 ( <sup>さくらだ</sup> 桜田、<sup>ほら</sup> 洞 )

TEL03-3277-0761 FAX03-3277-3460

アクアライン

**質問A. 今回のご旅行についてお答え下さい。**

問A-1. 今回のご旅行の目的は何ですか（1つだけ○）。

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| 1. 観光（レジャー、レクリエーションを含む） | 5. 帰省       |
| 2. 観光を兼ねた出張・業務          | 6. 友人・知人の訪問 |
| 3. 観光を兼ねた帰省・訪問          | 7. 通勤、通学    |
| 4. 出張・業務                | 8. その他      |

問A-2. 今回のご旅行の出発時刻とお帰りになられた到着時刻をお答えください。

出発時刻： [ ]月[ ]日 [ ]時 [ ]分午前 / [ ]時 [ ]分午後

到着時刻： [ ]月[ ]日 [ ]時 [ ]分午前 / [ ]時 [ ]分午後

問A-3. あなたの運転する車に何人お乗りでしたか（1つだけ○）。

1. あなたおひとり

2. あなた以外に [ ]人

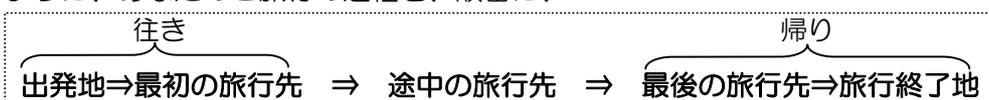
→ A-3で2と答えの方のみお答えください。どなたと一緒にご旅行されましたか（該当する番号全てに○）。

|          |               |                |
|----------|---------------|----------------|
| 1. 家族・親戚 | 3. 会社同僚・仕事仲間  | 5. 趣味・サークル等の団体 |
| 2. 友人・知人 | 4. 学校・会社などの団体 | 6. その他         |

問A-4. あなたが運転された車は次の何ですか（1つだけ○）。

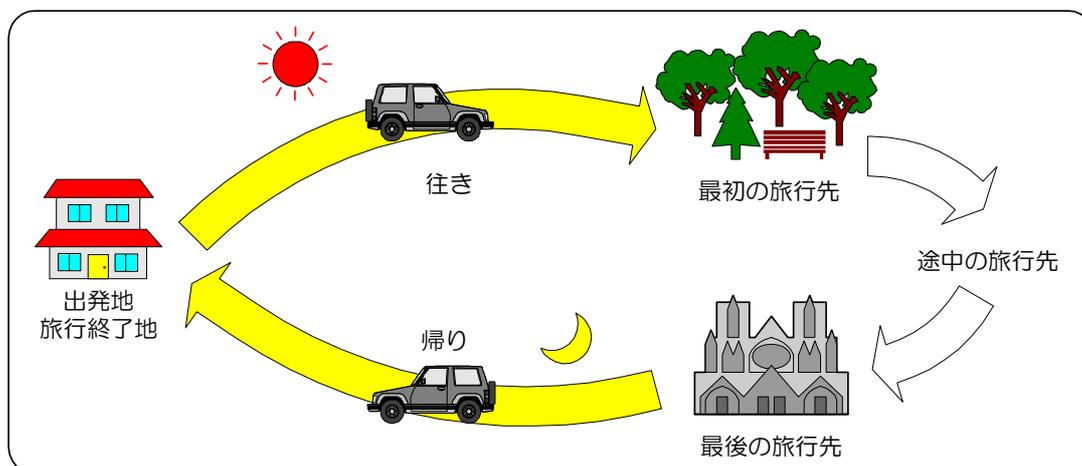
|                        |        |
|------------------------|--------|
| 1. 軽自動車（黄色、黒地ナンバープレート） | 3. その他 |
| 2. 普通車（3、4、5、6、7ナンバー）  |        |

次図のように、あなたのご旅行の過程を、順番に、



と呼ぶことにします。（なお、1ヶ所のみ旅行した場合は、最初と途中と最後の旅行先が同じとお考え下さい。）

このことを念頭において、以降の質問にお答え下さい。



問A-5. 『出発地』と『最初の旅行先』、『最後の旅行先』と『旅行終了地』の場所をお答え下さい。

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 往き | 出発地    | 1. 自宅<br>2. 自宅以外<br>→ (住所) _____ 都 県 _____ 市区 郡 _____ 区町 村   |
|    | 最初の旅行先 | (住所) _____ 都 県 _____ 市区 郡 _____ 区町 村<br>(施設名) _____  |
| 帰り | 最後の旅行先 | 1. 最初の旅行先と同じ (1ヶ所だけ旅行)<br>2. // と違う (複数ヶ所を旅行)<br>→ (住所) _____ 都 県 _____ 市区 郡 _____ 区町 村<br>(施設名) _____ |
|    | 旅行終了地  | 1. 自宅<br>2. 自宅以外<br>→ (住所) _____ 都 県 _____ 市区 郡 _____ 区町 村   |

問A-6. 『最初の旅行先』での主な活動は何ですか (該当する番号全てに○)。

|      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| みる   | 1. 自然の風景をみる<br>2. 名所・旧跡・神社・仏閣へゆく<br>3. 祭りなど行事をみる<br>4. 観劇、音楽、スポーツ等の鑑賞・見物<br>5. 動・植物園、美術館へゆく | 体験する | 4.1. 遊園地・テーマパーク<br>4.2. 写生・写真・植物採集などの趣味・研究<br>4.3. 特産品などの買物・飲食<br>4.4. ドライブ |
|      | 保養  |      | 1.1. 温泉浴<br>1.2. 保養など家族・友人・知人等との交流  |
| スポーツ | 2.1. ゴルフ<br>2.2. その他のスポーツ・アウトドア   | 日常生活 | 6.1. 仕事<br>6.2. 通常のお買物・飲食<br>6.3. その他                                       |

問A-7. 神奈川県にお住まいで千葉方面に旅行された方、千葉県にお住まいで神奈川方面に旅行された方にお伺いします。今回のご旅行でアクアラインを利用しましたか。またその理由をお答えください。

1とお答えの方 ⇒利用した理由  
 2、3とお答えの方 ⇒利用した理由と利用しなかった理由  
 4とお答えの方 ⇒利用しなかった理由

} にお答えください

|   |          |  |
|---|----------|--|
| アクアラインを利用しましたか？<br>1. 往き・帰りとも利用<br>2. 往きのみ利用<br>3. 帰りのみ利用<br>4. 往き・帰りとも利用せず | 1、2、3と回答 | アクアラインを利用した理由<br>1. 別ルートより距離が短く早く着けるから<br>2. 別ルートより渋滞が少ない(ない)から<br>3. 海ほたるに立寄りたかったから<br>4. 眺めが良い等通ってみたかったから<br>5. その他      |
|   | 2、3、4と回答 | アクアラインを利用しなかった理由<br>1. 遠回りになるから<br>2. アクアライン前後で混雑するから<br>3. 料金が安いから<br>4. 別ルートで立寄る用事があったから<br>5. 別ルートを通ってみたかったから<br>6. その他 |

質問B. ここからは、往き・帰り別に、利用した道路の状況についてお伺いします。

問B-1. まず、以降で、『往路』で利用した道路の状況についてお伺いします。

問B-1-1. 『往路』で利用した高速道路（有料道路含む）の道路名とインターチェンジ名、走行時間、休憩時間、料金をご記入ください。

(往路)

所要時間 [ ] 時間 [ ] 分      高速道路料金 [ ] 円  
 そのうち休憩時間 [ ] 時間 [ ] 分      ※有料道路料金含む

問B-1-2. 今回の『往路』で渋滞にありましたか（1つに○）。

1. 渋滞にあわなかった
2. 渋滞にあった

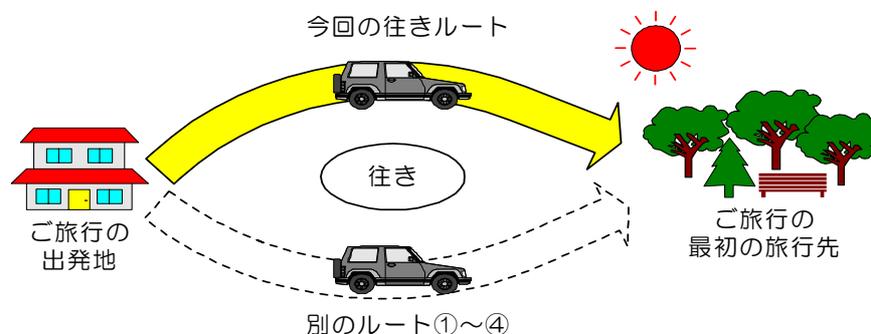
最もひどい渋滞にどこにありましたか（1つに○）。

1. 最初に乘ったインターチェンジの手前の一般道路
2. 高速道路（有料道路含む）
3. 最後に降りたインターチェンジの後の一般道路

その渋滞を通過するのに何分くらいかかりましたか。

[ ] 分程度

問B-1-3. 『往路』で、4つの仮想のルートを設定します。今回通ったルートとこの別ルートの中で好ましい（通りたい）順に、1～5番の順位をつけてください。なお、今回通った道で渋滞にあった方とあわなかった方とで別々の表に記入してください。



●渋滞にあった方のみ記入（往路）

(1)

| ルート    | 渋滞程度   | 総走行時間                      | 高速道路料金      | 順位（1～5を記入） |
|--------|--------|----------------------------|-------------|------------|
| 今回のルート | あり     | 上記の回答を参考にしてください            |             |            |
| 別のルート① | 今回と同程度 | 今回より<br>10分増               | 今回より<br>1割減 |            |
| 別のルート② | 今回と同程度 | 今回より<br>20分減               | 今回より<br>1割増 |            |
| 別のルート③ | 今回と同程度 | 今回より<br>30分減               | 今回より<br>2割増 |            |
| 別のルート④ | なし     | 今回より<br>最もひどい渋滞<br>時間分だけ短縮 | 今回より<br>3割増 |            |

※別ルート④の「最もひどい渋滞」とその時間は、問B-1-2参照

●渋滞にあわなかった方のみ記入（往路）

| ルート    | 渋滞程度           | 総走行時間                 | 高速道路料金      | 順位（1～5を記入） |
|--------|----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 今回のルート | なし             | 上記の回答を参考にしてください       |             |            |
| 別のルート① | なし             | 今回より<br>10分減          | 今回より<br>1割増 |            |
| 別のルート② | なし             | 今回より<br>20分減          | 今回より<br>2割増 |            |
| 別のルート③ | 通過時間<br>20分の渋滞 | 今回より<br>渋滞分だけ<br>20分増 | 今回より<br>2割減 |            |
| 別のルート④ | 通過時間<br>50分の渋滞 | 今回より<br>渋滞分だけ<br>50分増 | 今回より<br>3割減 |            |

問B-2. 次に以降で、『復路』で利用した道路の状況についてお伺いします。

問B-2-1. 『復路』で利用した高速道路（有料道路含む）の道路名とインターチェンジ名、走行時間、休憩時間、料金をご記入ください。

（復路）

最後の旅行先 → 最初に乗ったインターチェンジ名 [ ] [C] → 高速道路名 [ ] [ ] → 最後に降りたインターチェンジ名 [ ] [C] → 旅行終了地

所要時間 [ ] 時間 [ ] 分      高速道路料金 [ ] 円  
 そのうち休憩時間 [ ] 時間 [ ] 分      ※有料道路料金含む

問B-2-2. 今回の『復路』の道路で渋滞にありましたか（1つに○）。

1. 渋滞にあわなかった  
 2. 渋滞にあった

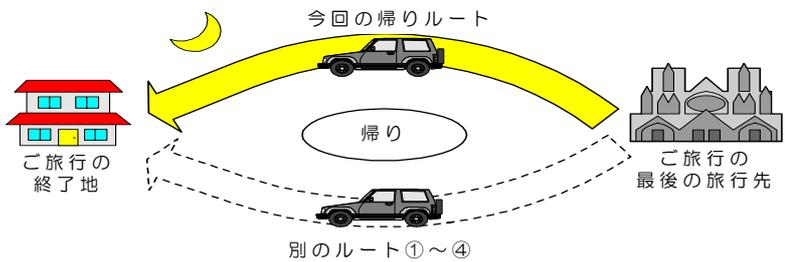
→ 最もひどい渋滞にどこでありましたか（1つに○）。

1. 最初に乘ったインターチェンジの手前の一般道路  
 2. 高速道路（有料道路含む）  
 3. 最後に降りたインターチェンジの後の一般道路

その渋滞を通過するのに何分くらいかかりましたか。

[ ] 分程度

問B-2-3. 先ほどと同様に、今度は『復路』で、4つの仮想のルートを想定します。今回通ったルートとこの別ルートの中で好ましい（通りたい）順に、1～5番の順位をつけてください。



●渋滞にあった方のみ記入（復路）

| ルート    | 渋滞程度   | 総走行時間              | 高速道路料金  | 順位（1～5を記入） |
|--------|--------|--------------------|---------|------------|
| 今回のルート | あり     | 上記の回答を参考にしてください    |         |            |
| 別のルート① | 今回と同程度 | 今回より10分増           | 今回より1割減 |            |
| 別のルート② | 今回と同程度 | 今回より20分減           | 今回より1割増 |            |
| 別のルート③ | 今回と同程度 | 今回より30分減           | 今回より2割増 |            |
| 別のルート④ | なし     | 今回より最もひどい渋滞時間分だけ短縮 | 今回より3割増 |            |

※別ルート④の「最もひどい渋滞」とその時間は、問B-2-2参照

●渋滞にあわなかった方のみ記入（復路）

| ルート    | 渋滞程度       | 総走行時間           | 高速道路料金  | 順位（1～5を記入） |
|--------|------------|-----------------|---------|------------|
| 今回のルート | なし         | 上記の回答を参考にしてください |         |            |
| 別のルート① | なし         | 今回より10分減        | 今回より1割増 |            |
| 別のルート② | なし         | 今回より20分減        | 今回より2割増 |            |
| 別のルート③ | 通過時間20分の渋滞 | 今回より渋滞分だけ20分増   | 今回より2割減 |            |
| 別のルート④ | 通過時間50分の渋滞 | 今回より渋滞分だけ50分増   | 今回より3割減 |            |

**質問C. ここからは、平日と休日の活動についてお伺いします。**

私たちは「ニーズ」を満たすために様々な「活動」を行います。例えば、家族と「遊園地で遊ぶ」というレジャー活動は、「家族と係わっていたい」というニーズと「楽しみたい」というニーズを満たすためであると考えられます。

このような「ニーズ」は、以下の6つに分類できると考えられます。それは、

1. 生理的・身体的なニーズ：睡眠・食事など体が要求するニーズ
2. 身の回りの快適性：掃除・洗濯・日用品の買い物など、日常の生活の快適さを求めるニーズ
3. 家族のケア：家族と一緒に行動したい、係わっていききたいというニーズ
4. 仕事に対するニーズ：仕事での成功を求めるニーズ
5. 社会参加：付き合いなども含めた、自分の所属する（地域・職場）社会に関っていききたいというニーズ
6. 楽しみ：娯楽・気晴らし・楽しみを求めるニーズ

です。このことを念頭において、これからの質問にお答えください。

問C-1. 上で説明したニーズについてお答え下さい。

問C-1-1. あなたは普段において、この6つの「ニーズ」の重要度に対して順位をつけるとしたらどのようにつけますか。1から6まで順位を付けてください。

| ニーズ        | 順位 |
|------------|----|
| 眠さなどの生理的欲求 | 位  |
| 身の回りの快適さ   | 位  |
| 家族のケア      | 位  |
| 仕事のため      | 位  |
| 楽しみ        | 位  |
| 社会的な付き合い   | 位  |

問C-1-2. あなたはこの1週間を振り返って、6つのニーズの達成度合いに満足していますか。それぞれ5段階に評価して該当する度合いの番号に○をつけて下さい（各々1つに○）。

| ニーズ        | 満足度 該当する番号に○をお付け下さい |      |         |      |       |
|------------|---------------------|------|---------|------|-------|
|            | 大いに不満               | やや不満 | どちらでもない | やや満足 | 大いに満足 |
| 眠さなどの生理的欲求 | 1                   | 2    | 3       | 4    | 5     |
| 身の回りの快適さ   | 1                   | 2    | 3       | 4    | 5     |
| 家族のケア      | 1                   | 2    | 3       | 4    | 5     |
| 仕事のため      | 1                   | 2    | 3       | 4    | 5     |
| 楽しみ        | 1                   | 2    | 3       | 4    | 5     |
| 社会的な付き合い   | 1                   | 2    | 3       | 4    | 5     |

問C-2. 以降では、今週1週間の『平日』（仕事・学業があった日）についてお答えください。

問C-2-1. 仕事・学業に就いていますか。就いている方は職場等での就業時間（規則上の）もお書きください（複数ある場合は頻度の高いもの）。

仕事・学業に

1. 就いている (午前・午後  :  ~ 午前・午後  : )      2. 就いていない

問C-2-2. 『平日』に、以下の活動を平均して1日にどのくらい行いましたか？1度も行わなかった場合は、平均時間に0(ゼロ)と入れて下さい。また、平日を通してこれらの活動時間が十分であると感じているかお答え下さい。

| 活動内容           | 平均時間 | 時間は十分でしたか？ | 備考               |
|----------------|------|------------|------------------|
| 睡眠時間           | 1日 分 | 十分・不十分     |                  |
| 残業時間           | 1日 分 | 十分・不十分     |                  |
| 自宅に持ち帰っての仕事    | 1日 分 | 十分・不十分     | 職場と自宅が同じ場合は残業に   |
| 職場関係の人々との交流時間  | 1日 分 | 十分・不十分     | 職場外での活動(飲食・遊びなど) |
| 地域コミュニティー活動    | 1日 分 | 十分・不十分     | 集会・イベントなど        |
| 家族との食事(朝食)     | 1日 分 | 十分・不十分     |                  |
| 家族との食事(夕食)     | 1日 分 | 十分・不十分     |                  |
| 家族との娯楽・レジャー活動  | 1日 分 | 十分・不十分     |                  |
| 個人的な娯楽・レジャー活動  | 1日 分 | 十分・不十分     |                  |
| 自宅での趣味などの活動    | 1日 分 | 十分・不十分     | 娯楽としてのテレビ・ラジオは除く |
| テレビ・ラジオ(娯楽として) | 1日 分 | 十分・不十分     |                  |

問C-3. 以降では、『休日』(この調査票をお渡しした日)についてお伺いします。以下の記入例を見て次のページの回答欄にお答え下さい。

問C-3-1. この日の活動の大まかな流れ(午前3時から翌日午前3時まで)をA欄にお書き下さい(下の記入例参照)。

問C-3-2. この日は娯楽としてテレビ・ラジオをどれくらい見たり聞いたりしましたか。B欄にお答えください。

問C-3-3. この日に行った主な活動(テレビ・ラジオは除きます)について、①から順にC欄にお書き下さい。ただし、起床後から就寝前までの活動とします(下の記入例参照)。

[A欄]

Timeline for recording activities from 3:00 AM to 3:00 AM the next day. The timeline is divided into two sections: 午前 3:00 to 11:00 and 午後 0:00 to 3:00. There are tick marks every 15 minutes. A dashed box on the left indicates '活動を記入' (Record activities).

[C欄]

記入例

| 主な活動                            | ①      | ②      | ③      | ④      |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 場所                              |        |        |        |        |
| どなたと                            |        |        |        |        |
| 使用金額                            | 円      | 円      | 円      | 円      |
| 開始時刻                            | 午前 午後  | 午前 午後  | 午前 午後  | 午前 午後  |
| 終了時刻                            | 午前 午後  | 午前 午後  | 午前 午後  | 午前 午後  |
| 活動時間は十分でしたか？                    | 十分・不十分 | 十分・不十分 | 十分・不十分 | 十分・不十分 |
| 活動理由                            | 生理的欲求  |        |        |        |
| 該当するものだけに、その優先順位を1から最大6までつけて下さい | 快適・安全  |        |        |        |
|                                 | 家族のケア  |        |        |        |
|                                 | 仕事     |        |        |        |
|                                 | 楽しみ    |        |        |        |
|                                 | 社会性    |        |        |        |

移動しましたか？

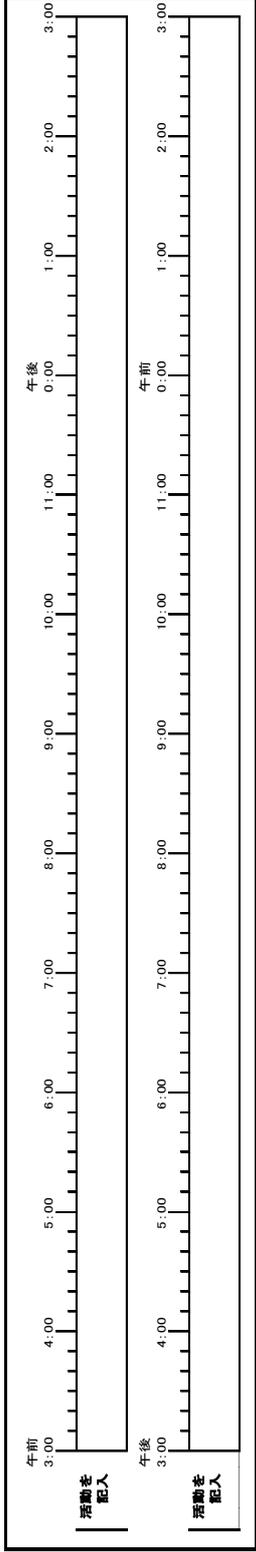
はい いいえ

| 移動手段     | ① | ② | ③ |
|----------|---|---|---|
| 1. 自家用車  |   |   |   |
| 2. 鉄道    |   |   |   |
| 3. バス    |   |   |   |
| 4. その他   |   |   |   |
| 主な移動手段   |   |   |   |
| 移動時間     | 分 | 分 | 分 |
| 高速料金、切符代 | 円 | 円 | 円 |

**解答欄**

**C-3-1. (A欄)**

この日の活動の大きな流れ(午前3時から翌日午前3時まで)



**C-3-2. 娯楽としてテレビ・ラジオの視聴時間**

**C-3-3. 起床後から就寝前までの主な活動(テレビ・ラジオは除きます) (C欄)**

時間  分  秒 (B欄)

| ①   | ②   | ③       | ④  | ⑤   | ⑥    | ⑦   | ⑧    | ⑨   | ⑩  |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
|---|---|---------|----|-----|------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|------|-------|---------|--------------|--------|--|------|---|--|---------------------------------|--|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|--|--------|--|--|------|---|--|----------|---|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な活動</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>場所</td> <td>どなたと</td> <td></td> </tr> <tr> <td>使用金額</td> <td>円</td> <td></td> </tr> <tr> <td>開始時刻</td> <td>午前 午後</td> <td>: : : :</td> </tr> <tr> <td>終了時刻</td> <td>午前 午後</td> <td>: : : :</td> </tr> <tr> <td>活動時間は十分でしたか?</td> <td colspan="2">十分・不十分</td> </tr> <tr> <td>活動理由</td> <td colspan="2">生理的欲求<br/>快適・安全<br/>家族のケア<br/>仕事<br/>楽しみ<br/>社会性</td> </tr> <tr> <td>該当するものだけに、その優先順位を1から最大6までつけて下さい</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> | 主な活動  |         |    | 場所  | どなたと |     | 使用金額 | 円   |    | 開始時刻 | 午前 午後 | : : : : | 終了時刻 | 午前 午後 | : : : : | 活動時間は十分でしたか? | 十分・不十分 |  | 活動理由 | 生理的欲求<br>快適・安全<br>家族のケア<br>仕事<br>楽しみ<br>社会性 |  | 該当するものだけに、その優先順位を1から最大6までつけて下さい |  |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な移動手段</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>移動時間</td> <td>分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高速料金、切符代</td> <td>円</td> <td></td> </tr> </table> | 主な移動手段 |  |  | 移動時間 | 分 |  | 高速料金、切符代 | 円 |  |
| 主な活動  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 場所  | どなたと  |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 使用金額  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 開始時刻  | 午前 午後                                       | : : : : |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 終了時刻  | 午前 午後                                       | : : : : |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 活動時間は十分でしたか?  | 十分・不十分                                      |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 活動理由  | 生理的欲求<br>快適・安全<br>家族のケア<br>仕事<br>楽しみ<br>社会性 |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 該当するものだけに、その優先順位を1から最大6までつけて下さい   |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 主な移動手段  |   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 移動時間  | 分   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| 高速料金、切符代  | 円   |         |    |     |      |     |      |     |    |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| <p>移動手段</p> <p>1. 自家用車<br/>2. 鉄道<br/>3. バス<br/>4. その他</p>   | はい  | いいえ     | はい | いいえ | はい   | いいえ | はい   | いいえ | はい |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| <p>次の活動までの間、交通機関で移動しましたか?</p>   | はい  | いいえ     | はい | いいえ | はい   | いいえ | はい   | いいえ | はい |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| <p>この中から該当するまでをお選び下さい</p> <p>1. なし<br/>2. 家族<br/>3. 友人<br/>4. 同僚<br/>5. その他</p>   | はい  | いいえ     | はい | いいえ | はい   | いいえ | はい   | いいえ | はい |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |
| <p>場所</p> <p>1. 自宅<br/>2. 自宅近隣 (徒歩圏内)<br/>3. その他遠く</p>  | はい  | いいえ     | はい | いいえ | はい   | いいえ | はい   | いいえ | はい |      |       |         |      |       |         |              |        |  |      |   |  |                                 |  |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |  |        |  |  |      |   |  |          |   |  |

私たちはニーズを満たすために活動を行います。6つに分類されたニーズのうち、活動理由として挙げられるニーズだけを選びその活動で重視した順に順位をつけて下さい。

- 活動分類**
1. 自然・歴史的建造物・文化的行事・文化施設を見る
  2. 特産品などの面白い物・飲食
  3. 遊園地・テーマパーク
  4. 観劇・音楽・スポーツなどの鑑賞・見学
  5. スポーツ・アウトドア
  6. 保養・温泉
  7. 自宅での趣味活動
  8. 子供の世話・教育
  9. 知人・友人の訪問

10. ウィンドウショッピング
11. 買い物(家具・電気製品などの耐久消費財)
12. ボランティア活動
13. 地域・職場の行事
14. 睡眠
15. 外食
16. 仕事
17. その他

記入からお書き下さい

問C-4. 前ページのC欄(①~⑩の主な活動と『活動分類』欄)を見ながらお答え下さい。

問C-4-1. 今回のご旅行の『往路』において、渋滞を避けることができたこと等のために、見積もった時間より1時間早く到着できたこと等と想像してください。これによって、あなたは、C欄の(到着以降の)①~⑩の活動を1時間余分に行うか、それ以外に別の活動を1時間行うことができます。この1時間をどのような活動に使用しますか。

1. C欄の①~⑩のうち、( )番の活動を延長する 2. 別の活動を行う

前ページの『活動分類』欄の1~17の番号をお答え下さい

(活動 )を(午前・午後 )時ごろに行う(始める)

問C-4-2. このように1時間の移動時間を短縮するために、追加の料金(移動時間短縮分の交通費とお考え下さい)が必要となる場合に、いくらまでなら支払ってもよいとお考えですか。

円

問C-5. 同様に、前ページのC欄を見ながらお答え下さい。

問C-5-1. 前日に、1時間遅く出発しても予定の時間に到着可能なルートがありました。このとき、あなたは出発当日に、次の1、2のどちらを選びますか。

1. 到着以降に前問(C-4-1)の回答と同じ活動をする 2. 出発時刻を遅らせる

出発前に a. 前ページに書いた( )番の活動を延長する b. 新たに別の活動を行う

①~⑩のうち、出発前の活動を記入

前ページの『活動分類』欄の1~17の番号をお答え下さい

(活動 )を行う

問C-5-2. この1時間分を短縮できるルートを通るために、当初考えたルートの料金に加えて追加の料金が必要な場合、いくらまでなら支払ってもよいとお考えですか？

円

問C-6. 11月23日(勤労感謝の日)の活動についてお答え下さい。

問C-6-1. その日は(仕事・学業は)休みでしたか(1つに○)。

1. はい 2. いいえ 3. 仕事(学業)に就いていない

問C-6-2. 23日が休みの方(上で「はい」とお答えになった方)のみ、以下の質問にお答え下さい。

・24日も休みで4連休でしたか。 1. はい 2. いいえ

・23日は普段より、( )時間( )分多く睡眠を取った。

・23日は娯楽としてテレビ・ラジオを( )時間( )分見たり聞いたりした。

・23日は(休みだが)仕事・学業を( )時間( )分行った。

23日に特別に活動を行った方は以下にお書き下さい。

・(一人で・家族・友人・同僚・その他)と(活動 )を( )時間( )分行った。

・(一人で・家族・友人・同僚・その他)と(活動 )を( )時間( )分行った。

前ページの『活動分類』欄の1~17の番号をお答え下さい

質問D. 最後に、あなたご自身に関わることについてお答え下さい。

問D-1. ご住所をご記入下さい。

|     |       |       |
|-----|-------|-------|
| 都 県 | 市 区 郡 | 区 町 村 |
|-----|-------|-------|

問D-2. あなたご自身と、同居されている家族について以下の表にご記入下さい。

| 今回ご旅行された方 | 年齢 | 性別     | 既婚・未婚  | 車免許の有無<br>(二輪車を除く) | 車を運転する頻度    | 日頃主にどんな目的で車を運転しますか。 | 職業          | 年収          | 学歴          | 休日制度        |
|-----------|----|--------|--------|--------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 該当全てに○    | 記入 | 各々1つに○ | 各々1つに○ | 各々1つに○             | 各々A欄より1つ選んで | 各々B欄より1つ選んで         | 各々C欄より1つ選んで | 各々D欄より1つ選んで | 各々E欄より1つ選んで | 各々F欄より1つ選んで |
| ①あなた      | 才  | 男・女    | 既婚・未婚  | 有・無                |             |                     |             |             |             |             |
| 同居のご家族    | 2  | 才      | 男・女    | 既婚・未婚              | 有・無         |                     |             |             |             |             |
|           | 3  | 才      | 男・女    | 既婚・未婚              | 有・無         |                     |             |             |             |             |
|           | 4  | 才      | 男・女    | 既婚・未婚              | 有・無         |                     |             |             |             |             |
|           | 5  | 才      | 男・女    | 既婚・未婚              | 有・無         |                     |             |             |             |             |
|           | 6  | 才      | 男・女    | 既婚・未婚              | 有・無         |                     |             |             |             |             |
|           | 7  | 才      | 男・女    | 既婚・未婚              | 有・無         |                     |             |             |             |             |
|           | 8  | 才      | 男・女    | 既婚・未婚              | 有・無         |                     |             |             |             |             |

- A欄 運転頻度**
1. ほとんど運転しない
  2. 月に1回程度
  3. 月に2～3回
  4. 週に1～2回
  5. 週に3～4回
  6. ほとんど毎日

- B欄 目的**
1. 通勤・通学
  2. 送迎
  3. 仕事
  4. 買物、食事
  5. 旅行
  6. その他

- C欄 職業**
1. 会社員
  2. 公務員
  3. 自営業
  4. 主婦
  5. 学生
  6. 無職
  7. その他

- E欄 学歴**
1. 大学(院)卒
  2. 短大・高専卒
  3. 高校卒
  4. その他卒
  5. 在学中
  6. 入学前

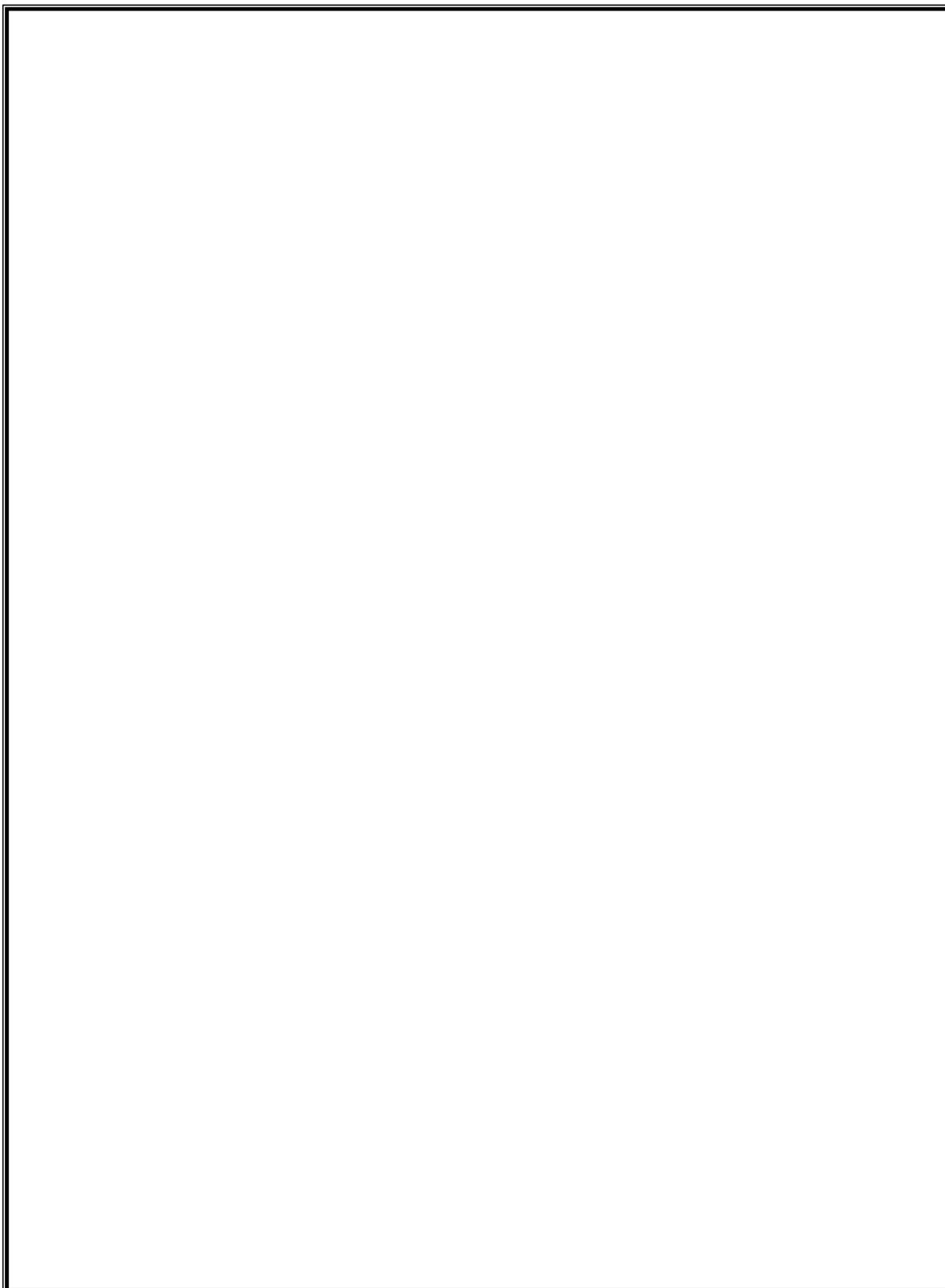
- D欄 年収**
1. 年収なし
  2. 100万円未満
  3. 100万円～300万円
  4. 300万円～700万円
  5. 700万円～1,000万円
  6. 1,000万円～1,500万円
  7. 1,500万円以上

- F欄 休暇制度**
1. 週休1日
  2. 週休1日の他に月1回休み
  3. 週休1日の他に月2回休み
  4. 週休1日の他に月3回休み
  5. 週休2日
  6. その他

ご協力ありがとうございました。

休日の道路交通環境や道路行政に関するご意見等ございましたら、以下にご記入下さい。

ご記入欄

A large, empty rectangular box with a black border, intended for users to enter their comments or opinions regarding road traffic conditions and road administration on holidays.

## 参考文献

- 1) ACTIVITY-BASED APPROACHES TO TRAVEL ANALYSIS :edited by D.F.Ettema and H.J.P.Timmermans, Pergamon
- 2) 誘発交通需要分析を目指した就業者の活動パターンに関する研究 藤井隆・北村隆一・門間俊幸 土木学会論文集 No562,109-119,1997.4
- 3) 生活行動に伴う個人の効用を考慮した生活行動-交通行動モデルシステムの開発 藤井隆・北村隆一・瀬戸公平土木学会論文集 No562,83-96, 1997. 4
- 4) 勤務体制変更に伴う活動時間変化のモデル分析 高尾稔・森川高行・倉内慎也・佐々木邦明 土木計画学研究・講演集 No21(2)1988年11月
- 5) 平休日の時間配分構造に関する研究, 奥村誠・塚井誠人 土木計画学研究・講演集 No21(2),1998年11月
- 6) 個人の自由目的来訪活動の置ける滞在時間・出費・来訪頻度同時選択モデルの構築: 山本俊行・安部昌幸・藤井聡・北村隆一、土木計画学研究・論文集 No16 1999年9月
- 7) 観光周遊行動の分析を目的とした目的地・出発時刻同時選択モデルの構築: 西野至・藤井聡・北村隆一、土木計画学研究・論文集 No16 1999年9月
- 8) 家族行動における時間価値に関する基礎的研究:上田孝行・森杉壽芳、応用地域学会 平成7年度全国大会 報告資料
- 9) 時間価値に関する理論的考察—私的交通のケース— 河野達仁・森杉壽芳、土木学会論文集 No.639,2000.1
- 10) 道路整備による効果の推計に関する調査研究報告書:平成11年3月、建設省道路局・三菱総合研究所
- 11) 生活行動を考慮した交通需要予測ならびに交通政策評価手法に関する研究 藤井聡 京都大学学位請求論文 1997年12月
- 12) 不確実性に対する態度の際を考慮した交通需要予測のための経路選択モデル 藤井聡・守田武史・北村隆一・杉山守久 土木計画学研究・論文集 No.16 1997年9月
- 13) 道路整備が観光周遊行動に及ぼす影響の分析 杉江頼寧・藤原章正・奥村誠・張峻屹 土木計画学研究・論文集 No.16 1999年9月
- 14) A Discrete-Continuous Analysis of Time Allocation to Two Types of Discretionary Activities Which Accounts For Unobserved Heterogeneity Ryuichi Kitamura, Toshiyuki Yamamoto, Satoshi Fujii, Srikanth Sampath
- 15) ランダム効用理論に基づく所得制約下での国内・海外旅行行動の連続・離散選択モデル 藤井聡・池田泰敏・北村隆一 土木計画学研究・論文集 No.15 1998年
- 16) A Model For Time- And Budget- Copnstrained Activity Demand Analysis Kara Maria Kochelman

- 17) An analysis of time allocation to in-home and out-of-home discretionary activities across working days and non-working days Toshiyuki Ymamoto, Ryuichi Kitamura  
Transportation 26:211-230,1999
- 18) 選択肢集合の不確実性を考慮した生活行動モデルに基づく居住地域評価・政策評価指標の開発 藤井聡・北村隆一・長沢圭介 土木学会論文 No.597/IV-401,33-47,1998.7
- 19) Modelling Activity Patterns with Respect to Limited Time and Money Budgets Mariette Kraan Topic 15 Travel Choice and Demand Modelling 7<sup>th</sup> WCTR Sydney Australia 1995
- 20) 観光スポットの魅力度を考慮した観光行動分析と入込み客数の予測 高橋清・五十嵐日出夫  
土木計画学研究・論文集 No.8 1990年11月
- 21) 構造方程式モデルと離散型選択モデルによる定性的要因を取り入れた交通機関選択分析 森川高行・佐々木邦明 土木計画学研究・論文集 No.13 1990年11月
- 22) 定量的観光魅力度と選択肢集合の不確実性を考慮した観光目的地選択分析 森川高行・竹内博史・加古裕二郎 土木計画学研究・論文集 No.9 1991年11月
- 23) 活動別観光施設データを用いた観光地選択モデルの構築 岡本直久・屋井鉄雄・岩倉成志・岩村武史 土木学会第48回年次学術講演会 平成5年9月
- 24) 高速道路の整備が四国の地域住民の生活活動に及ぼす影響の分析 廣瀬義伸・青山吉隆・近藤光男・小林茂 土木学会第48回年次学術講演会 平成5年9月
- 25) 社会的相互作用を取り入れた個人選択モデルー自動車利用自粛行動への適用ー 森川高行・田中白湯炉・萩野成康 土木学会論文集 No.569/IV-36, 53-63, 1997.7
- 26) 送迎・相乗り行動のためのランダム・マッチングモデルに関する研究 小林潔司・喜多秀行・多々納裕一 土木学会論文集 No.536/IV-31, 49-58, 1996.4
- 27) 時間データを用いた個人の活動に関する分析 瀬戸公平・大塚祐一郎・飯田克弘・北村隆一 土木学会第49回年次学術講演会 平成6年9月
- 28) 休日における自転車利用行動スケジュールの形成過程の動的分析 磯部友彦・石田勝一・青島縮次郎 土木学会第46回年次学術講演会 平成3年9月
- 29) 交通・活動スケジュール形成行動の調査方法の検討 河上省吾・浜口雅昭 土木学会第46回年次学術講演会 平成3年9月
- 30) 交通行動調査の開発と適用(その2) アクティビティ・ダイアリー調査 杉恵頼寧 交通工学 Vol.23 増刊号 1988
- 31) 活動日誌を用いた交通調査の有効性 杉恵頼寧・藤原章正・末永勝久 昭和63年度第23回日本都市計画学会学術研究論文集
- 32) Macroscopic location Models Revisited W.Young and A.J.Richardson Transpn Res.-B Vol.14B, pp261-269
- 33) 選択肢集合の確率的形成を考慮した集計型目的地選択モデルの研究 吉田朗・原田昇 土木学会論文集 No.618/IV-43, 1-13, 1999.4

- 34) 観光地域魅力度と観光周遊行動のモデル化に関する研究 溝上章正・森杉壽芳・藤田素弘  
1992 年度第 27 回日本計画学会学術研究論文集
- 35) 時間制約を考慮した観光地周遊行動モデルの開発と道路網整備の評価 黒田勝彦・山下智志・赤倉史明 土木計画学研究・論文集 No.16(1) 1993 年 12 月
- 36) 観光地魅力度と周遊行動を考慮した観光交通需要の予測システム 溝上章志・朝倉康夫・古市英士・亀山正博 土木学会論文集 No.639/IV-46, 65-75, 2000.1
- 37) 主観的要因を考慮した非集計離散型選択モデル 森川高行・佐々木邦明 土木学会論文集 No.470/IV-20, pp.115~124, 1993.7
- 38) 休日のレクリエーション交通と買物交通の時間的変動における人の行動特性 角知憲・大枝良直・中本隆・中島英明 土木学会論文集 No.506/IV-26, 137-140, 1995.1
- 39) 時間制約下における通勤者の私的交通行動分析 加藤文教・門田博知・高瀬直輝 土木学会論文集 No.449/IV-17, pp.97-106, 1992.7
- 40) 離散連続モデルによる年間観光日数・旅行形態の分析と観光行動の地域差に関する研究 森川高行・佐々木邦明・山本尚央 土木学会論文集 No.618/IV-43,61-70,1999.4
- 41) ランダム限界効用に基づく滞在時間モデルの導出 小林潔司・喜多秀行・後藤忠博 土木計画学研究・論文集 No.19(2) 1996 年 11 月
- 42) 交通行動分析 近藤勝直 晃洋書房 1987 年
- 43) 道路整備による効果の推計に関する調査研究報告書：平成 11 年 3 月、建設省道路局・三菱総合研究所
- 44) 時間制約を考慮した一日の交通・活動スケジュール決定プロセスのモデル化 河上省吾・磯部友彦・仙石忠広 土木計画学研究・論文集 No.4, 1986 年
- 45) 交通需要解析のための所得制約・自由時間制約下での消費行動のモデル化 藤井聡・北村隆一・熊田善亮 土木学会論文集, No625/IV-44, pp.99-112, 1999

## 謝辞

本研究を進めるにあたって多くの人々に多大なる協力と示唆を頂きました。最後にここで感謝の意を表したいと思います。

指導教官である屋井鉄雄教授には、ゼミ及び朝食会を通して終始多大なご指導をしていただきました。最後まで特段のご配慮をいただき、個人的に丁寧で辛抱強くご指導していただいたことに大変感謝しております。何度か挫折しそうになりましたが、先生の叱咤激励のおかげで、なんとか修論の提出を達成することが出来ました。また、清水哲夫助手にも同様にゼミや普段の忙しい中を、貴重な時間を割いて親身になってご指導をいただきました。黒川教授、土井助教授、上田助教授、金助手にも、合同ゼミなどを通じて貴重で非常に有用な助言や指導をしていただき感謝しております。

今回の論文を作成するのに用いたデータを収集するにあたり、三菱総合研究所の洞研究員に協力をさせていただきました。ご多忙の中、電話や直接何度も研究室に来ていただいて綿密な打ち合わせをしていただきました。どうもありがとうございます。アンケート調査の実行においては、サーベイリサーチセンターの中島氏に大変御世話になりました。調査票作成時において、私のわがまを聞いて頂きました。大変感謝しております。また、アンケートに協力して頂いた一般ドライバーの方、忙しい中記入をどうもありがとうございました。おかげさまで論文を作成するにあたって非常に有用なデータを収集することが出来ました。

共同研究者であるイルワンさんには、有用な助言、資料を提供していただき本当に助かりました。私のつたない英語力のためになかなか話が通じないこともありましたが、親身になって相談にのっていただきどうもありがとうございます。

修士論文、卒業論文を作成ともにした、光畑君、三室君、内田君の修士2年の仲間や、田中君、飯島君、針谷君とは、夜遅くまで励ましたり、相談をお互いにしたりして、苦しい研究を一緒になってすることが出来ました。また、修士1年の平田君、吉野君には論文作成の手伝いなどをしてくれて本当に感謝をしています。例年よりも人数の少ない M1 にあって、様々な場面において助けていただき、また研究室を活気づけてくれました。その他、ゼミなどを通じて有益な指摘や資料提供をして下さった計画系研究室の皆さん本当にありがとうございます。

最後に、本研究でつらい時はもちろんのこと、普段の様々な生活を通じて応援をし、精神的な支えになってくれた家族に感謝の意を表して謝辞を終えたいと思います。

平成 12 年 1 月 30 日

田村 信吾