

時間価値を用いた休日の余暇活動の価値意識に関する分析*

Analysis of the Leisure Activities based on Value of Time on Holidays *

胡内健一**・加藤浩徳***

By Kenichi KOUCHI**・Hironori KATO***

1. はじめに

1988年の労働基準法の改正後、わが国の労働時間は大きく減少してきた。しかしながら、労働時間が短縮しているにもかかわらず余暇に対する満足感が減少している人が年々増加している¹⁾。このことから余暇に対する価値意識は余暇時間の長さのみに依存するわけではなく、余暇の過ごし方の影響を受けている可能性がある。

そこで本研究では、余暇活動の時間価値に焦点を当て、余暇の価値意識を対象に、

休日の満足度と余暇の時間価値との関係

休日の過ごし方と余暇の時間価値との関係

余暇時間の長さとの関係

を分析することを目的とする。

2. 分析の基本的考え方

(1) 休日におけるアクティビティの分類

本研究では、休日の活動を次のように分類する。

労働・通勤

必須活動(家事・睡眠など)

日常余暇活動

家・家周辺での余暇活動(散歩・団楽など)

非日常余暇活動

日帰りで外出する余暇活動(外食・カラオケ・英会話等の習い事・日帰り旅行など)

宿泊旅行(宿泊を伴う旅行、温泉・スキーなど)

移動(余暇目的)

そして、人々は休日の時間から、の活動時間を差し引いた自由時間について、余暇活動 ~ の活動時間を最適配分していると仮定する。また余暇活動の費用も同様に、自由所得を最適配分していると考ええる。

(2) アクティビティの時間・費用配分モデル

既往の研究²⁾をもとに、余暇に費やす時間・費用の配分行動について以下のようなモデルを用いることとする。

*キーワード: 交通行動分析, 時間価値

**学生員, 東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻(東京都目黒区駒場4丁目6番地1号,

TEL:03-5452-6388, E-mail: kouchi@ares.iis.u-tokyo.ac.jp)

***正員, 博(工), 東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻

個人の効用関数

個人 n が余暇活動から得る総効用を余暇活動に費やした時間から得られる効用 $U_{niAT}(AT_{ni})$, $U_{ni}(t_n)$ と費用から得られる効用 $U_{niAC}(AC_{ni})$, $U_{ni}(c_n)$ の和で表されるものとする。

$$U_n(AT_n, AC_n, t_n, c_n) = \sum_i U_{niAT}(AT_{ni}) + \sum_i U_{niAC}(AC_{ni}) + U_{ni}(t_n) + U_{ni}(c_n) \quad (1)$$

AT_{ni} : アクティビティ i の時間 AC_{ni} : アクティビティ i の費用

$AT_n = (AT_{n1}, AT_{n2}, \dots, AT_{ni})$ $AC_n = (AC_{n1}, AC_{n2}, \dots, AC_{ni})$

t_n : 日常余暇の時間

c_n : 日常余暇の費用

また、それぞれの活動の時間と費用に対し、効用は単調増加・限界効用逓減であると仮定し、効用関数を自然対数で式(2)のように定式化する。ここで、ある活動の時間や費用が0の場合、効用が無限大に発散することを防ぐために AT_{ni} , AC_{ni} に1を加える。

$$U_n = \sum_i \alpha_{ni} \ln(AT_{ni} + 1) + \sum_i \beta_{ni} \ln(AC_{ni} + 1) + \gamma_n \ln t_n + \delta_n \ln c_n \quad (2)$$

$\alpha_{ni}, \beta_{ni}, \gamma_n, \delta_n$: パラメータ

効用最大化問題

自由時間・自由所得の制約下で、効用が最大となるように活動時間・費用を配分していると考え、次のような最適化問題を考える。

$$\text{Max}_{AT_{ni}(\forall i), AC_{ni}(\forall i), t_n, c_n} U_n \quad (3)$$

$$\text{s.t.} \sum_i AT_{ni} + TT_n + t_n \leq FT_n \quad \sum_i AC_{ni} + TC_n + c_n \leq FI_n \quad (4), (5)$$

$$AT_{ni} \geq 0 \quad (\forall i) \quad AC_{ni} \geq 0 \quad (\forall i) \quad t_n > 0 \quad c_n > 0 \quad (6) \sim (9)$$

TT_n : 移動に費やした時間 TC_n : 移動に費やした費用

FT_n : 総自由時間

FI_n : 自由に使えるお金

ここで、余暇活動のうち、移動時間・費用の短縮効果は本源需要のアクティビティに費やされると考え、移動は直接効用を生み出さないものとし制約条件を通じて配分行動に影響を与えようとする。

パラメータ

本研究では、効用関数が活動時間・費用に対して単調増加であると仮定する。そこでパラメータを次のように指数関数で与える。ここで、アクティビティのランダム

性を考慮して誤差項を導入する．計算の手間を省くため，日常余暇のパラメータに誤差項を導入していないが，制約条件を通してランダム性が考慮されていると考える．

$$\alpha_{ni} = \exp(A_i X_n + \varepsilon_{ni}) \quad \beta_{ni} = \exp(B_i X_n + \varepsilon_{ni}') \quad (10), (11)$$

$$\gamma_n = \exp(CY_n) \quad \delta_n = \exp(DY_n) \quad (12), (13)$$

A_i, B_i, C, D : パラメータベクトル

X_n, Y_n : 個人属性ベクトル (異なる属性をいれる)

ε_{ni} : 個人 n のアクティビティ i に費やす時間の誤差

ε_{ni}' : 個人 n のアクティビティ i に費やす費用の誤差

パラメータ推定

以下，最適化問題(3)~(9)の最適解を求める．

まず，ラグランジュ関数を求めそれに(10)~(13)のパラメータ関数を代入し，Kuhn-Tucker条件より最適解が満たすべき必要条件を求める．次に，誤差項 ε_{ni} を平均0，分散 σ_{ni}^2 の正規分布に従うものと仮定して条件式から尤度関数を導出する．これらの尤度関数の自然対数を取り，アクティビティ i と個人 n について足し合わせ，対数尤度の和が最大になるようにパラメータ A_i, B_i, C, D を推定する．なお，具体的な推定方法は藤井(1999)²⁾にならった．

時間価値の推計

以上のように，人々の行動を定式化するとき本研究では，アクティビティの時間価値を時間に関する限界効用と費用に関する限界効用との比で定義する．つまり，本研究においては次の式で表すものとする．

<アクティビティ i の時間価値>

$$VOT_{ni} = \frac{AC_{ni}^* + 1}{AT_{ni}^* + 1} \exp(A_i X_n - B_i X_n) \exp(\varepsilon_{ni} - \varepsilon_{ni}') \quad (14)$$

<日常余暇活動の時間価値>

$$VOT_{n日} = \frac{C_n^*}{t_n^*} \exp(CY_n - DY_n) \quad (15)$$

3. データ収集と基礎分析

(1) データ収集方法

分析に必要なデータを得るために，東京都在住者を対象とした休日のアクティビティに関するアンケート調査を実施した．調査の概要は，表-1の通りである．4500枚のアンケート票を配布し，有効回答221票が得られた．

(2) 調査結果

まず，得られたサンプルデータの性別・年齢階層別構成を図-1に示す．ここで，性別・年齢階層別構成の分布について男女別，合計のいずれでも，サンプルデータは首都圏のデータに適合していることがわかった．

また，2連休・3連休中における全サンプルの活動種類

別配分時間割合を図-2に示す．これより，2連休・3連休ともに必須活動の時間が全体の30%，日常余暇活動が約半分の時間を占めること，3連休の方が宿泊旅行に要している時間が長い傾向にあることなどがわかる．

表-1 アンケート調査の概要

項目	概要
対象期間	2002.11.2(土)~10(日)
対象箇所	東京都23区内
抽出方法	住宅地図を用いた無作為抽出
調査方法	訪問配布(4500枚)・郵送回収
調査項目	1) 個人属性：性別，年齢，職業，家族人数，配偶者の有無，子供人数，最寄り駅，自動車の有無 2) 消費行動：1ヶ月あたり自由に使える金額 3) 労働状況：1日の平均労働時間と通勤時間，1ヶ月の労働日数，年収，年収に対する意識 4) 生活意識：外に出かけるのは好きか，仕事と余暇のどちらを重視するか， 5) 実際の活動： 休日(2002.11.2(土)~4(祝)と2002.11.9(土)~10(日)) 平均睡眠時間，仕事をした時間，各活動で使った時間と費用，その期間の満足度とその理由 平日(2002.11.5(火)~8(金)) 平均睡眠時間，仕事をした時間，各活動で使った時間と費用

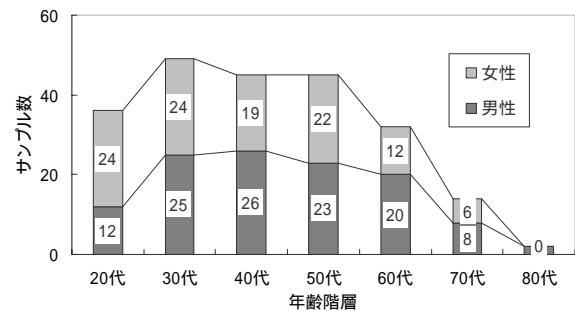


図-1 サンプルデータの性別・年齢階層別構成

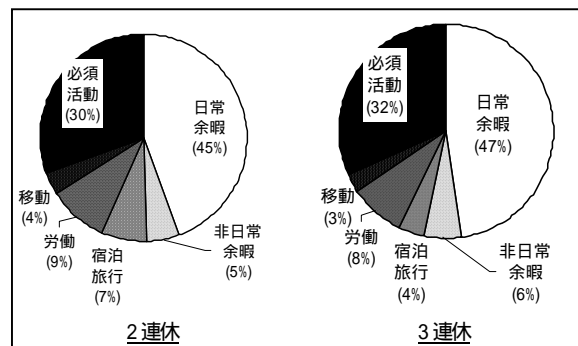


図-2 全サンプルの活動種類別配分時間割合

4. パラメータ推計と時間価値の計測

(1) 未知パラメータの推定

収集したデータを用いてモデルパラメータの推定を行う．2連休(11.9(土)~10(日))のデータのみを用いる場合，3連休(11.2(土)~4(祝))のデータのみを用いる場合，両方

のデータをプールする場合の3ケースについてそれぞれ行った。

パラメータ推定結果を表-2に示す。なお、表の見方は「 AT_{ni} の Ag 」は効用関数(式(2))中の「アクティビティ i の活動時間」($\ln(AT_{ni}+1)$ に該当)にかかる係数(β_{ni} に該当)を説明する Ag という変数のパラメータ(式(10)の A_i の要素に該当)を意味する。また表中の記号は、 La : (1ヶ月あたり労働日数)/30, Ch : 子供ダミー(子供がいる...1, いない...0), Ag : 高齢者ダミー(60歳以上...1, 未満...0), Ou : 外出選好ダミー(外出を好む...1, 好まない...0), Wa : (1時間あたりの賃金)/1000をそれぞれ表す。さらにアクティビティ $i=1$ は非日常余暇活動を, $i=2$ は宿泊旅行をそれぞれ表す。なお、ここでは正規分布の分散パラメータについてはアクティビティかつ活動時間・費用で同一であると仮定している。

表-2 未知パラメータの推定結果

パラメータ	2連休		3連休		両方		
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	
AT_{n1}	Ag	-1.61	-1.37	-1.19	-1.19	-1.02	-1.02
	Wa	0.21	1.53	0.08	0.08	0.58	0.58
AC_{n1}	Ag	-2.26	-2.04	-1.63	-1.63	-1.46	-1.46
	Wa	0.31	2.34	0.20	0.20	1.52	1.52
AT_{n2}	La	-10.1	-5.92	-9.33	-9.33	-5.97	-5.97
	Ch	0.67	0.38	3.12	3.12	2.13	2.13
AC_{n2}	La	-14.7	-9.18	-14.9	-14.9	-9.66	-9.66
	Ch	0.87	0.56	4.31	4.31	3.03	3.03
t_n	Ou	-0.53	-0.63	-1.03	-1.03	-1.25	-1.25
	定数	5.12	5.73	4.75	4.75	5.34	5.34
c_n	Ou	-0.82	-1.02	-1.86	-1.86	-2.30	-2.30
	定数	6.81	7.97	6.09	6.09	6.94	6.94
σ_{ii}	6.09	20.8	6.00	6.00	21.7	21.7	
尤度比	0.756		0.753		0.800		
サンプル数	210		196		406		

(2) 休日の時間価値

パラメータ推定結果を用いて個人ごと、アクティビティごとの時間価値を求める。両方のデータをプールした場合について、全サンプルにおける時間価値の分布をアクティビティ別に示したのが図-3である。

なお、時間価値算定に当たって、式(14)中の誤差項の評価に関して最頻値をその代表値としている。平均値を用いなかったのは、式(14)中の誤差項 $\exp(\cdot)$ は対数正規分布に従い、歪みが大きいため平均値は分布の代表値としては適切でないと考えたためである。

図-3より、アクティビティの種類によって時間価値の分布は大きく異なっていることがわかる。そこで、日常余暇、非日常余暇、宿泊旅行の時間価値のサンプル全体における平均値を求めると、それぞれ184(円/時間)、

1399(円/時間)、11409(円/時間)であった。また余暇時間全体では、平均時間価値が1666(円/時間)となることがわかった。

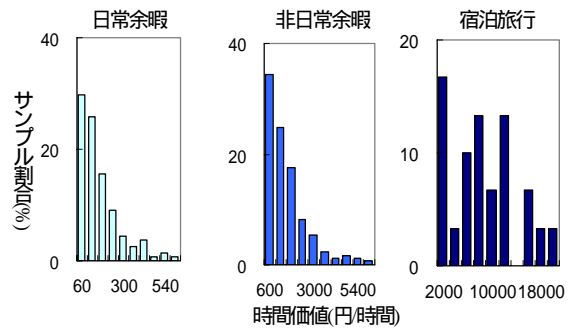


図-3 アクティビティ別の時間価値分布

5. 余暇の過ごし方と価値意識との関係に関する分析

(1) 休日の満足度と時間価値との関係

休日に対する価値意識を休日の満足度と考え、休日における満足度とアクティビティの時間価値との関係について分析する。図-4はそれぞれ、両連休について日常余暇以外の余暇を行っていないサンプルを抽出し、それらの日常余暇の時間価値と満足度との関係(左)、ならびに日常余暇以外に非日常余暇のみをしたサンプルを抽出し、それらの非日常余暇の時間価値と満足度との関係(右)を示したものである。

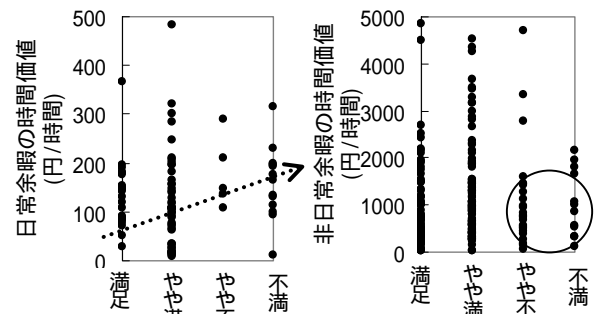


図-4 満足度と時間価値との関係

日常余暇の分析結果(左)より、満足度の低いサンプルほど日常余暇の時間価値が高い傾向があることが考えられる。これは、主に家ででの休養にあたる日常余暇をゆったりとすごした方がその休日の活動に満足する傾向にあることを示していると思われる。一方で、非日常余暇の分析結果(右)より、休日の活動に満足していないサンプルの時間価値が低い傾向にあることがわかる。これらのサンプルは、主に非日常余暇に関して充実した余暇をすごせていない傾向にあると推察される。

しかし、それぞれの満足度の程度において、時間価値の個人間のばらつきが大きいこともわかる。特に、日常余暇と非日常余暇をした後者に顕著に見られる。これより、余暇の満足度は単独の活動の時間価値の大きさのみでは評価できない可能性が高いと考えられる。

(2) 休日の過ごし方と時間価値との関係

そこで次に、休日の過ごし方と時間価値との関係について分析することとする。本研究のモデルより、各個人、各活動の時間価値を求めることができ、これらより、個人の活動を各活動の時間価値の時系列データによって表すことが可能である。図-5は、個人属性と連休中の活動内容が類似する特定の2サンプルを抽出し、両者の時間価値の時系列変化を示したものである。図の縦軸が各活動の時間価値(円/時間)、横軸が時刻(日付)を表す。なお、これらのサンプルの休日の満足度はともに「やや満足」であった。

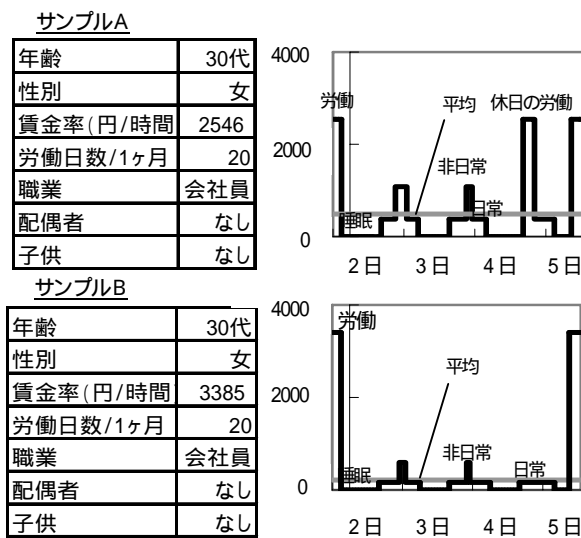


図-5 サンプルの時間価値の時間変化

図-5からも明らかなように、サンプルAは三連休の1日を労働に充てている一方で、サンプルBは三連休中は完全に余暇活動に時間を当てている。そこで、三連休中の平均時間価値を求めると、サンプルAは464(円/時間)である一方で、サンプルBは195(円/時間)となることがわかった。また、非日常余暇活動の時間価値についてみても、サンプルAが1066(円/時間)、サンプルBが561(円/時間)となっており、サンプルAの方が時間価値が高いことがわかる。

ちなみに、両サンプルでは、もともとの賃金率が異なるので、その差も考慮するべきであろう。そこで、モデルのパラメータ推定結果を用いて、賃金率に対する非日常余暇の時間価値の弾力性を求めてみた。すると、この場合、賃金率の違いによって非日常余暇活動の時間価値には10%程度の差が出るはずだが、実際にはその差は約50%となっており、この差を賃金率の違いだけでは説明できないことがわかった。

よって、連休の過ごし方がこの差に影響を与えていると考えられる。連休の短いサンプルAの方が平均時間価値、非日常余暇の時間価値が高くなった理由として、サンプルAには連休が短い分だけ、余暇時間を有効に活用

したいという意図があったためと推察される。一方で、サンプルBは、連休が十分に長いことから、ゆったりとした余暇活動を行っているものと考えられる。また、活動の結果としての休日の満足度はサンプルAとBで同じであった。このため、余暇活動の満足度は、単純に時間価値だけでなく、人々の余暇に対する嗜好も影響していることがわかった。したがって、時間価値と満足度の関係から人々の嗜好パターンを分類することも可能だと思われる。これについては今後の課題としたい。

(3) 余暇時間の長さや時間価値との関係

時間価値に影響を与える要素として、余暇時間の長さが考えられる。そこで、余暇時間の長さや時間価値との関係について分析を行う。2連休・3連休ともに同一の活動をしたサンプルにおける連休の長さや時間価値との関係を示したものが図-6である。これによると、連休ごとに同じ活動をした人にとって、非日常余暇・日常余暇ともに時間価値は連休によって大きく変化しないことがわかる。つまり、余暇時間の長さは時間価値に大きな影響を与えない可能性が高いと言える。

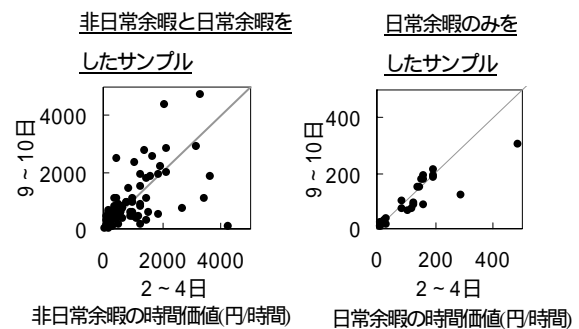


図-6 連休の長さや時間価値との関係

5. おわりに

本研究の成果から次のことがわかった。

休日の満足度との比較により、時間価値と満足度にある程度関係はみられるが、その分散はかなり大きいものであることがわかった。

余暇の時間価値の時間変化や休日全体における時間価値の平均値を考えることで、余暇の時間価値が休日の過ごし方によって影響を受けていることがわかった。連休の長さや時間価値との関係についての分析より、余暇時間の長さは時間価値に大きな影響を与えないことがわかった。

参考文献

- 1) 道路投資の評価に関する指針検討委員会：道路投資の評価に関する指針(案)，1999。
- 2) 藤井聡，北村隆一，熊田善亮：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，土木学会論文集，No.625/ -44，pp.99-112，1999。