

余暇活動における集団の意思決定に関する基礎的研究

A Basic Study of Group Decision Making on Leisure Activities

東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 37-156144 片山 元暉

This research aims to analyze group decision makings on leisure activities, focusing on three domains: the decision of group composition, the destination choice with group decision, and the choice set generation of leisure activities of groups. In the chapter of decision making of group composition, binomial probit model which analyze the effects of relationships between ego and alter on the choice whether this ego and alter do a leisure activity is constructed. This analysis shows that relationships, distance between ego's and alter's residence, and the contact frequency are statistically significant. In the next chapter models with individual decision and group decision the destination choice is studied and the result shows that the model with group decision is not better than that with individual decision, but the author points out that the accuracy of alters' living location may impact on the result. In the study of the choice set generation, the effect of the activity location history of individuals and groups on the choice set generation is analyzed through binomial probit model and this analysis shows that the activity location history of individuals and groups is statistically significant but the time gap of activity history may relation to the effect.

1. はじめに

近年、余暇活動に伴って生成されるトリップ数が増大していることなどから、余暇活動分析の必要性が唱えられてきている。¹⁾しかし、通勤、通学といった定常的で拘束性の強い活動・行動に比べ余暇活動は活動種類、目的地、同伴者などの自由度が高く、その分析はより複雑となる。¹⁾

一方で余暇活動においては、複数人によって活動が行われることが多く、個人一人だけでなく、複数人の余暇活動への意思決定に関する研究が重要になる。しかし筆者の知る限り、その研究蓄積は未だ少ない。その一方で余暇活動は社会的ネットワークを形成する他者との交流によって行われることに着目した社会的ネットワークと交通行動に関する研究が進み始めている。¹⁾

この研究においては、以下の三点に着目する。

まず一点目として、活動の集団構成の決定に関する研究である。エゴとオルターの活動の成否に影響を与える要素を調べる。

二点目として、活動集団は既知とした上で、意思決定主体を個人ではなく集団として余暇活動を分析する可能性を検証する。この研究では目的地選択において個人の効用を考慮したモデルと集団の効用を考慮したモデルを比較することで検証を行う。

三点目として、集団の余暇活動における活動場所の選択肢集合の形成について研究を行う。余暇活動の活動内容は自由度が高いと考えられるが、活動を他者との活動ととらえて、その活動集団による属性が活動場所の選択肢集合の形成に与える影響を調べる。ここでは特に集団

の活動場所経歴に着目して研究を行う。

2. 既往研究とプレ調査

2-1. 既往研究

余暇活動について、その頻度、目的地、同伴者の選択を扱った研究をレビューした結果、特に、自由度の高い目的地の選択肢集合の設定と同伴者の決定やその目的地選択への影響に関する研究が不足していることが明らかになった。

目的地選択肢集合の形成を扱った研究は確定的手法と確率的手法に分けられる。²⁾前者では代表的なものは Potential Path Area (PPA)³⁾を用いて選択肢集合を形成することで目的地推定精度が向上したという結果を示す研究⁴⁾がある。後者については選択肢集合の形成確率を内生化した二段階モデル⁵⁾があり、これにより推定精度が向上するという結果が出ている。しかしいずれも同伴者の影響を考慮したものはない。

同伴者との対面頻度に対して居住地間距離、連絡頻度(電話, SMS, email)、続柄(親類・同僚・近所など)が影響を与えることがわかっているが⁶⁾、余暇活動における同伴者の決定に関する研究は行われていない。

同伴者の目的地選択への影響に関する研究は自宅と飲食店の区別での場所ごとの活動頻度に関する研究⁷⁾があるが、具体的な目的地選択を扱ったものはない。

2-2. 予備調査

まず世帯だけではなく一般的な相手を含んだ集団の余暇活動における意思決定の概観を把握することを目的として予備調査を行った。2015年12月から2016年2月の

期間に大学生、大学院生 9 名を対象にし、ダイアリー及びインタビュー調査を行った結果以下のことが分かった。

- ・ 集団の活動場所については、複数人のアクセシビリティを考慮した上で決定がなされている場合がある
- ・ 過去の組織に所属していた時に知り合った人と活動を行い、かつ活動場所が固定されている場所は過去の活動場所に由来している場合がある
- ・ 過去の組織に所属していた時に知り合った人と活動を行う場合に活動場所が固定されている場合が多い

3. 集団構成員の決定に関する分析

ここでは社会的ネットワークに関する調査⁸⁾を用いて各主体が各々の社会的ネットワークの中から誰と活動を行うかという集団構成の決定に関する分析を行う。

3-1. 調査概要

表 1: 調査概要

実施年	2013 年
調査対象者	福岡市在住者(656 名うち 325 名を分析で使用)
対象活動	余暇活動(外食, 買物, その他(レジャーなど))(活動サンプル数 594)
調査項目	i) 回答者(エゴ)について ・ 年齢, 性別, 職業, 居住地など ii) 活動記録 (調査日の直前 2 週間における活動, 最大で 2 回分) 活動場所, 活動者人数, 活動種類, 同伴者名前など iii) 社会的ネットワークについて 活動の同伴者及び自分の知り合いのうち親しい人の名前と属性(エゴとの続柄や居住地など)(合計で 2376 名)

3-2. データ

この研究で扱う調査項目について説明する。

まず活動内容について活動種類(外食, 買物, その他)を利用した。次にエゴ(回答者)が把握しているオルター(エゴが持つ知り合い, 各エゴにつき最大 5 名)の社会属性とエゴとの関係性を利用した。エゴとの関係性は主に続柄(親類(同居者), 親類(同居者以外), 同僚, 近所, クラブ, その他), 連絡頻度(対面, 電話, email, ISM), その他の関係(居住地間距離, 知り合ってから年数)を用いた。

3-3. 分析

ここではエゴとエゴの各オルターが共に活動を行うかどうかの二項選択プロビットモデルを構築した。確定効用の変数は続柄とその他の関係, 連絡頻度, 活動種類によって構成される。結果は表 2 のようになった。

3-4. 考察

続柄について, 今回の分析では同僚との活動がなされやすいという結果になったが, これは既往研究の結果⁹⁾と異なる。この理由は続柄の影響は地域の文化や慣習的な側面が影響を与えるためと考えられる。今後, いくつかの地域での調査結果を用いて分析を行うことでこのような違いはあるかどうか, ある場合にはどのような違い

となるのか検証する必要がある。

次に居住地間距離については今回 30km が閾値となったが, これは対象者の住む地域による影響だと考えられる。今回は福岡市在住者を対象にしており, 30km は福岡市の交通の結節点となる博多駅から見て, 人口集中区域の境界に近いところである。この人口集中区域は福岡市都心部に住む人にとって, 普段の生活圏内であることが類推され, この区域よりも外の相手とは活動が行われにくくなるということは直観に沿う。しかし 30km 以内における居住地間距離については距離の増減による有意な影響は確認できなかった。この範囲では交通網が発達しており距離は明らかな負の影響を持たないということが考えられる。今後の研究においても都市の構造を考慮して分析を行う必要がある。

連絡頻度については有意な正の影響を持つ結果となったが, これは二つの観点で解釈できる。一つは連絡頻度とそのオルターとの親しさを表現しており, 活動から得られる効用が高くなる。もう一つは連絡頻度が高いと活動に誘う機会が多くそれが活動に誘うコストの低下につながり結果は妥当である。

活動種類は「その他」の活動と比べて, 外食の場合にはオルターと共に活動が行われやすく, 買物の場合は行われにくいという結果が出た。これは外食の場合には人と会うこと自体が目的となるのに対して, 買物はそうではないことを考えると妥当である。

表 2: 集団構成決定二項選択モデル

変数	推定値	t 値	
定数項	-1.01	-6.90	***
【続柄(R)】(一致=1, 他=0)			
クラブ	0.03	0.17	
近所	-0.56	-4.31	***
同僚	0.24	2.02	*
その他	-0.22	-2.12	*
親類 (同居者)	1.40	9.42	***
親類 (同居者以外)		base	
【その他の関係】(一致=1, 他=0)			
居住地間距離 30km 以上(D)	-0.16	-1.72	.
知り合って 10 年以上(YR/I)	-0.22	-2.89	**
【連絡頻度(C)】(日/年)			
対面頻度	0.14	5.41	***
ISM 頻度	0.04	2.08	*
【活動種類(A)】(一致=1, 他=0)			
外食	0.43	5.20	***
買物	-0.84	-9.01	***
その他		base	
サンプル数	2376		
修正済 Mcfadden R ²	0.272		

次にネームジェネレーターについて考察する。今回の質問票では抽出するオルターの対象は実際に活動を行った相手と親しい知り合いの名前だけでありかつ最大で 5 名のみを抽出する形式だった。その結果, 対象の多様性の乏しさ, 抽出される知り合いの絶対数の少なさから「親しさ」について分散が出ず分析できなかった。抽出するオルターの対象の選定, オルターの絶対数については注意をして決める必要がある。しかし余暇活動の分析

に必要なオルターの名前を抽出するためには、余暇活動における社会的ネットワークを把握したうえで、それによって適切なサンプリングを行うことのできる質問票の開発を行うことが望ましい。これは今後の課題である。

最後に今回のモデルは二項選択モデルを用いた。このモデルでは各オルターについての選択は独立として考えている。しかし、現実では、複数人の選択を同時に決定していることが考えられる。その際に、各オルターについて相関があることが考えられる。このモデルではその点について考慮できていないため推定にバイアスがかかっている可能性がある。今後の分析においては **Multivariate Probit** モデルを用いる必要があると考える。ただこのモデルは選択対象が増えると、各選択肢の共分散パラメーターの数が増大し推定不可能になる。そこで共分散パラメーター数の増大を抑える方法の開発が必要である。これも今後の課題である。

4. 目的地選択モデル分析

ここでは目的地への距離を個人のみを考慮したモデル、集団の構成員の距離を考慮したモデルを比較することで意思決定主体を個人ではなく集団とした目的地選択分析の可能性を探る。

4-1. データ

i) 活動データ

基本的には三章の集団構成決定モデルで扱った福岡市における調査データの内、集団の構成員の距離が算出可能なサンプルに絞って分析した。具体的に 1) 目的地の位置情報が町丁目以上に詳細なレベルまで得られている 2) 活動が複数人で行われている 183 サンプルを分析対象とした。

具体的なデータ項目として活動場所位置情報、活動人

表 3: 都市度_主成分分析結果 1

変数	固有値ベクトル
総人口	0.40
全産業従業員数	0.31
全産業事業所数	0.34
土地利用_農業用地面積 (田・他農用地)	-0.06
土地利用_建物用地面積	0.39
土地利用_自然用地面積 (河川湖, 海水, 海)	-0.04
土地利用_交通用地面積 (道路用地, 鉄道用地)	0.33
幅員 25m 以上道路面積	0.11
幅員 25m 未満 19m 以上道路面積	0.15
幅員 19m 未満 13m 以上道路面積	0.26
幅員 13m 未満 5m 以上道路面積	0.39
幅員 5m 未満 3m 以上道路面積	0.33
幅員 3m 未満道路面積	0.00
固有値	2.23
寄与率	0.38
累積寄与率	0.38

数、エゴの情報(個人属性、住所など)、オルターの情報(エゴとの関係性、住所など)がある。

ii) 目的地の設定

目的地については、3 次メッシュ(10km メッシュ)で定義し、かつ博多駅から 25km 圏内のメッシュのみを利用した。これは分析対象とする全ての活動が博多駅から 25km 圏内で行われていたからである。

iii) 都市度と活動分布

ここでは主成分分析を用いて都市度を作成し(表 3)、活動分布を見た(図 1)。都市度の高い場所において活動が行われていることが分かる。

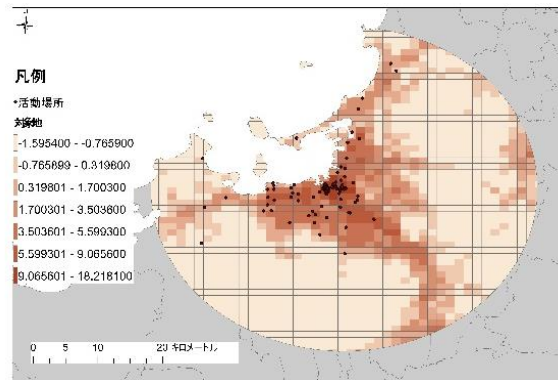


図 1: 活動分布と PCA の結果

4-2. 選択肢集合生成とモデルの定式化

活動場所の選択は活動集団構成員の目的地と居住地間の距離の合計値と以下のような関係にあると考え、活動実績からパラメーターを推定し、各目的地サンプルの選択確率を算出しそれをサンプリング確率として選択肢集合としてのサンプリングに利用した。

$$\ln P_k = b_1 * D + C \quad (4-1)$$

k : 目的地, b_1 : パラメーター, P_k : 目的地 k が全目的地集合から選択される確率

D : 集団構成員の目的地への距離の合計値, C : 定数項

モデルは多項ロジットモデル(以降 MNL)を採用する。確定効用を以下に示すように設定した。なおここでは重点サンプリングを行っているためサンプリング確率のバイアスを除くためにサンプリング確率を効用内に含めた。

$$V_{ik} = b_1 * U_{ik} + b_2 * D_{ik} + b_3 * DUMMY_{kT} + b_4 * DUMMY_{kH} + C - \ln P_k \quad (4-2)$$

i : 活動, k : 目的地, b_j : パラメーター($j = 1, 2, 3, 4$), U_{ik} : 目的地 k の都市度

D_{ik} : 目的地 k への距離, $DUMMY_{kT}$: 目的地 k が(1 = T; 天神, 1 = H; 博多)の場合に 1 を示すダミー変数, C : 定数項, P_k : 目的地 k がサンプリングされる確率

表 4: 回帰分析結果_選択と目的地への距離(式 4-1)

	係数	t 値
定数項	0.029	0.07
目的地への距離(D)	-0.056	-7.82 **
サンプル数	4	
修正済 R ²	0.940	

ここで目的地への距離を以下のように定義して、個人の距離のみを考慮したモデル、集団の構成員の距離を考

慮したモデルをそれぞれ構築する。

- ・エゴのみの距離: エゴの居住地から目的地までの距離
- ・集団(平均・最大・最小)距離: エゴとオルターの目的地までの(平均・最大・最小)の距離を採用

4-3. モデル推定結果

表 5: 目的地選択 MNL 結果(式 4-2)

変数名	エゴのみ		集団平均距離		集団最大距離		集団最小距離	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値
都市度	0.37	9.26	0.37	9.20	0.39	9.90	0.35	8.53
距離	-1.42	-13.02	-1.56	-12.27	-1.52	-11.82	-1.34	-12.74
博多ダミー	-1.12	-1.90	-1.17	-1.98	-1.31	-2.22	-0.96	-1.61
天神ダミー	-0.27	-0.49	-0.45	-0.81	-0.60	-1.09	-0.21	-0.37
初期尤度	-617.27		-617.27		-617.27		-617.27	
最終尤度	-255.87		-260.38		-267.02		-258.27	
尤度比	722.81		713.79		700.50		718.00	
修正済 R ²	0.5790		0.5717		0.5609		0.5751	
的中率	0.4947		0.4844		0.4796		0.4858	
サンプル数	183		183		183		183	

モデル推定結果を表 5 に示す。これを見ると、都市度、目的地への距離はそれぞれ正、負に有意となりこれは既往研究の結果とも沿う。

モデルの適合度を見ると集団の距離を用いたものとエゴのみのもので差が無い値となった。

ここで用いたオルターの住居の位置情報の詳細度を見てみると以下のようにになっている(表 6)。これを見ると、実際に利用したオルターの位置情報は市区町村郡のレベルまでのものが最も多く、その割合は 4 割程度までのぼる。オルターの位置情報が市区町村郡までのデータが多い場合に、距離のデータが正確でないことが考えられる。このことが今回の分析で距離を集団のものを用いているものが適合度が低い理由であると考えられ、今後の分析においてはオルターの居住地情報をより詳細なものを利用する必要があると考えられる。

表 6: オルターの居住地情報詳細度

居住	市区町村郡より詳細	市区町村郡	同居者	近所	合計
頻度	44	120	84	70	318
割合	0.14	0.38	0.26	0.22	1

5. 余暇活動の目的地選択肢集合に関する分析

ここでは余暇活動の目的地選択肢集合の形成について活動集団の属性と活動経歴が選択肢集合に影響を与えると考え分析を行う。

5-1. 調査概要

調査概要を以下に記す。なお活動種類は三章の結果から同伴活動の行われやすい外食活動に限定した。

表 7: 調査概要

	調査 1	調査 2
調査対象日	2016 年 12 月 23~25 日	2016 年 1 月 7~9 日
調査対象者	都内在住 20~40 代(339 名うち 228 名使用)	
活動種類	外食(活動サンプル数 340)	
調査項目	活動情報: 活動場所, 活動場所候補, 活動集団: 集団との関係, 活動経歴(活動場所)	

5-2. データ

i) 目的地の設定

目的地は基本的に 5km メッシュで表現する。なお都心部(JR 山手線沿線及び内部 150km²)においては選択肢が集中しているため、池袋、新宿、渋谷、東京地域など計 21 ゾーン設定した。

ii) 都市度

外食活動について飲食店舗が多い場所及び他の活動(買物や娯楽)を行いやすい場所で活動が行われやすいと考え、交通と商業、人口の情報をを用いて都市度を作成した。このデータでは活動場所及び活動場所候補が全て東京駅から 50km 以内で分布していたことも考慮し、都市度については東京駅から 50km 圏内を対象とした主成分分析で作成した(表 8)。

表 8: 都市度 主成分分析結果 2

変数	固有値ベクトル
鉄道運行本数	0.36
バス運行本数	0.38
鉄道圏域面積	0.36
バス圏域面積	0.38
東京駅からの距離	-0.33
商業施設密度	0.40
平成 22 年度人口密度	0.41
人口密度変化率	0.12
固有値	2.18
寄与率	0.59
累積寄与率	0.59

iii) 目的地選択肢サンプリング対象地の設定

目的地選択肢サンプリング対象地の設定では以下の二点について留意し標準楕円(標準偏差 3)に含まれる目的地を対象とした(図 2)。

- ・活動場所の選択肢集合に入らない可能性が明らかに高いものを対象から外すこと
- ・活動場所の選択肢集合が狭くなりすぎないこと

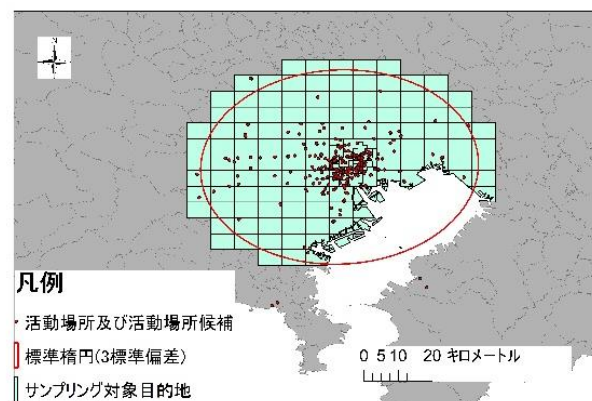


図 2: 活動場所及び活動場所候補の分布とサンプリング対象地

5-3. 目的地選択肢サンプリング

ここでは重点サンプリングを行った。基本的に四章と同じ方法だが、ここでは目的地への距離ではなく都市度

の方が当てはまりがよかったためこれを採用して回帰分析を行った。目的地選択肢は選択された目的地とこのサンプリングによって生成された複数の目的地を合わせて作成した。なお、選択実績とサンプリングによる目的地で重複があった場合には一つを消去した。

表 9: 回帰分析結果 選択と都市度の関係

	推定値	t 値	
定数項	-4.71	-20.86	***
都市度	0.780	10.51	***
サンプル数	8		
修正済 R ²	0.940		

5-4. 選択肢集合生成モデル

ここでは各目的地が選択肢集合に含まれるかどうかの二項選択プロビットモデルを構築した。ここで用いた変数は都市度と活動人数、活動経歴変数(個人・組織)、地域ダミー(渋谷・池袋・東京・新宿)である。活動経歴変数とは、個人もしくはその活動集団と現在活動しているもしくはかつて活動していた必須活動場所及び余暇活動場所と目的地が一致しているかどうかのダミー変数である。個人活動経歴は現在と過去(5年前まで・5年以上前)で分別され、組織活動経歴は所属が現在か過去で区別され、過去の場合にはさらに所属していた当時から現在までの年数ごと(10年前まで・10年以上前)に分別している。ただ、一方で年数が不明の場合もありそれは年数不明として扱っている。

i) モデルの安定性について

ここで、モデルを推定する上での選択肢集合の規模に関する情報が無いため選択肢集合の規模を変えた分析を用いて安定性を見た。それぞれ規模を 10, 15, 20, 25 と変えた。この結果を表 10 に記した。

表 10: モデル推定結果(選択肢集合規模別)

	D10		D15		D20		D25	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
定数項	-1.58	-9.48	-1.90	-12.04	-2.01	-13.64	-2.18	-15.19
都市度	0.00	-0.08	0.01	0.46	0.02	1.00	0.04	1.92
活動人数 5 人以下ダミー	0.17	1.11	0.28	2.00	0.21	1.62	0.23	1.78
個人現在活動	1.55	17.50	1.42	18.12	1.38	18.92	1.40	19.65
個人過去活動(5 年前まで)	0.51	3.55	0.42	3.37	0.45	3.88	0.48	4.24
個人過去活動(5 年以上前)	0.17	0.71	0.19	0.93	0.29	1.45	0.26	1.38
現在組織必須活動	1.72	4.09	1.44	4.15	1.08	3.74	1.20	4.36
過去組織必須活動	1.11	3.13	0.95	3.21	0.79	2.68	0.88	3.09
過去組織余暇活動(年数不明)	1.45	2.98	1.16	3.19	1.25	3.43	1.63	4.15
過去組織余暇活動(10 年前まで)	-0.26	-0.50	-0.22	-0.47	0.06	0.13	0.09	0.20
過去組織余暇活動(10 年以上前)	1.74	4.08	0.96	3.33	1.21	4.19	1.39	4.52
新宿ダミー	0.67	5.56	0.53	4.98	0.56	5.41	0.51	5.06
渋谷ダミー	0.60	4.82	0.52	4.60	0.49	4.58	0.46	4.41
池袋ダミー	0.73	5.69	0.49	4.35	0.63	5.76	0.55	5.28
東京ダミー	0.45	3.19	0.36	2.90	0.32	2.69	0.32	2.77
サンプル数	3834		5458		7113		8764	
McFadden R ²	0.237		0.209		0.212		0.219	

表 10 を見ると都市度が有意にならない場合がある。しかし単純集計で都市度と選択は正の関係にあるように

見え、また直観にも沿うため、この原因を調べた。

まず都市度と地域ダミー、活動経歴ダミーとの関係を調べた(図 3)。地域ダミーは都市度の高い地域となっているためこれらのダミーが都市度に影響を与えていることが考えられる。また図 3 の都市度と個人活動経歴についてのグラフを見ると分かるように活動経歴変数については個人の活動経歴については都市度と正の関係にあることがうかがえたため、これも多重共線性が考えられる。一方、図 3 の都市度と組織活動経歴についてのグラフを見るとこの二つは正の関係にあると同時に都市度 3 のカテゴリーで一致割合が高い。これは都市度 3 のカテゴリーにおいて選択割合が高いことが組織活動経歴との一致により説明できることを示唆している。

次に説明変数の組み合わせを変化させて安定性を見た(表 11)。この結果から個人活動経歴と組織活動経歴は互いに影響を及ぼしていることが分かるが、特に個人過去活動(5 年以上前)は組織活動経歴から大きな影響を受けており、モデル B で統計的に有意だったものがモデル D で統計的に有意でなくなっている。この解釈として組織活動経歴との多重共線性に加えて、モデル B では個人活動場所(5 年以上前)が見かけ上有意に働いているが実際には、モデル D で示されているように、組織活動経歴が有意に効いているという解釈ができる。

表 11: モデル推定結果(変数組み合わせ別)

D25	モデル A		モデル B		モデル C		モデル D	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
定数項	-1.92	-28.77	-1.96	-28.02	-1.92	-28.52	-1.96	-27.83
都市度	0.07	4.20	0.04	2.29	0.06	3.63	0.04	1.93
個人現在活動			1.43	20.36			1.40	19.67
個人過去活動 U5			0.52	4.76			0.47	4.20
個人過去活動 O5			0.45	2.54			0.27	1.40
現在組織必須活動					1.62	6.39	1.18	4.29
過去組織必須活動					0.94	3.48	0.89	3.11
過去組織余暇活動(年数不明)					1.40	3.64	1.64	4.16
過去組織余暇活動(10 年前まで)					0.34	0.78	0.10	0.22
過去組織余暇活動(10 年以上前)					1.78	6.41	1.40	4.55
新宿ダミー	0.86	9.77	0.51	5.17	0.83	9.13	0.51	5.06
渋谷ダミー	0.75	8.14	0.46	4.53	0.73	7.80	0.45	4.38
池袋ダミー	0.74	7.75	0.57	5.47	0.72	7.44	0.55	5.28
東京ダミー	0.46	4.36	0.32	2.78	0.45	4.19	0.32	2.77
サンプル数	8764		8764		8764		8764	
McFadden R ²	0.067		0.196		0.104		0.218	

ii) 変数の解釈

表 10 の結果をもとに変数の解釈を述べる。

過去個人活動について二点述べる。まず過去個人活動(5 年前まで)が正に有意な結果となっているのに対して過去個人活動(5 年以上前)については有意差が認められない。これは過去の活動経歴の持つ影響が時間によって変化することを示唆している。次の点として集団の活動場所選択の選択肢集合については集団の構成員個人の

活動経歴による影響を受けるということである。これは集団の選択肢集合を考慮する上で、個人を通じて選択肢集合の伝搬が行われる可能性も示唆している。

次に過去組織活動について見ると、過去組織活動(10年前まで)は常に有意にならないのに対して、過去組織活動(10年以上前)については全て正に5%有意をみたすという形になった。この解釈として時間が経っている場合の方が組織に所属していた当時の活動場所が選択肢集合に入りやすいことが言えるかもしれない。ただ過去組織活動(年数不明)についても正に5%有意の形となっており、これらの組織についての所属していた時から経た時間が分からないため明らかとは言えない。今後の研究においては、これらについて精査する必要がある。

6. 結論

この研究では余暇活動における活動集団構成の決定、集団による意思決定を考慮した目的地選択、集団の活動経歴が選択肢集合に与える影響に関する分析を行った。

集団構成決定に関する分析では、エゴとオルターの属性について、続柄が親類(同居者)か同僚である場合、連絡(対面・ISM)頻度が高い場合、居住地間距離が30km未満である場合は共に活動を行いやすいという結果になった。また活動種類については外食の場合は共に活動を行いやすく、買物の場合は逆という結果となった。今後の課題としては余暇活動分析に有用なネームジェネレーターの作成と複数人との活動の成否を同時に扱えるモデルの構築である。

次に集団による意思決定を考慮した目的地選択については、都市度、目的地への距離が選択に対してそれぞれ正、負に有意な影響を持つという結果となり既往研究の結果と一致した。しかし集団の効用を考慮したモデルは個人だけの効用を考慮したモデルから推定精度が向上したとは言えない結果となった。原因として集団の構成員

の居住地に関する情報の精度が低いことが考えられた。

最後に集団の目的地選択における選択肢集合に関する分析を行った。ここでは集団の活動経歴及び集団の構成員の活動経歴が集団の活動場所の選択肢集合に影響を与えている可能性が示された。また選択肢集合については活動経歴による影響が時間の経過によって変化する可能性が考えられる。今後の研究においては時間の経過による影響の変化についても詳細な研究をする必要がある。

主な参考文献

- 1) Matthias Kowald and Kay W. Axhausen, "Introduction: Transport planning and social network analysis-an introduction", Social Networks and Travel Behaviour 1-3. 2016
- 2) Andreas Horni, "Destination choice modeling of discretionary activities in transport microsimulations", <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:7594/eth-7594-02.pdf>, 2013
- 3) Bo Lenntorp, "Paths in Space-Time Environments: A Time-Geographic Study of Movement Possibilities of Individuals." Environment and Planning A 9 (8): 961-972. 1977.
- 4) Uzi Landau, Joseph N. Prashker, and Bernard Alpern. "Evaluation of Activity Constrained Choice Sets to Shopping Destination Choice Modelling." Transportation Research Part A: General 16 (3): 199-207. 1982
- 5) C. Manski. "The structure of random utility models". Theory and Decision 8(3). 229-254. 1977
- 6) Fariya Sharmeen, Theo Arentze, and Harry Timmermans. "An Analysis of the Dynamics of Activity and Travel Needs in Response to Social Network Evolution and Life-Cycle Events: A Structural Equation Model." Transportation Research Part A: Policy and Practice 59 (January). 159-71. 2014.
- 7) Juan Antonio Carrasco and Eric J. Miller. "Exploring the Propensity to Perform Social Activities: A Social Network Approach." Transportation 33 (5): 463-480. 2006
- 8) Troncoso Parady G., Katayama G., Yamazaki, H., Yamanami Y. "The effect of social networks and personality traits on out-of-home leisure activity generation: A case study of Fukuoka, Japan." Presented at the 14th World Conference on Transportation Research Conference, Shanghai, July 10-15, 2016.

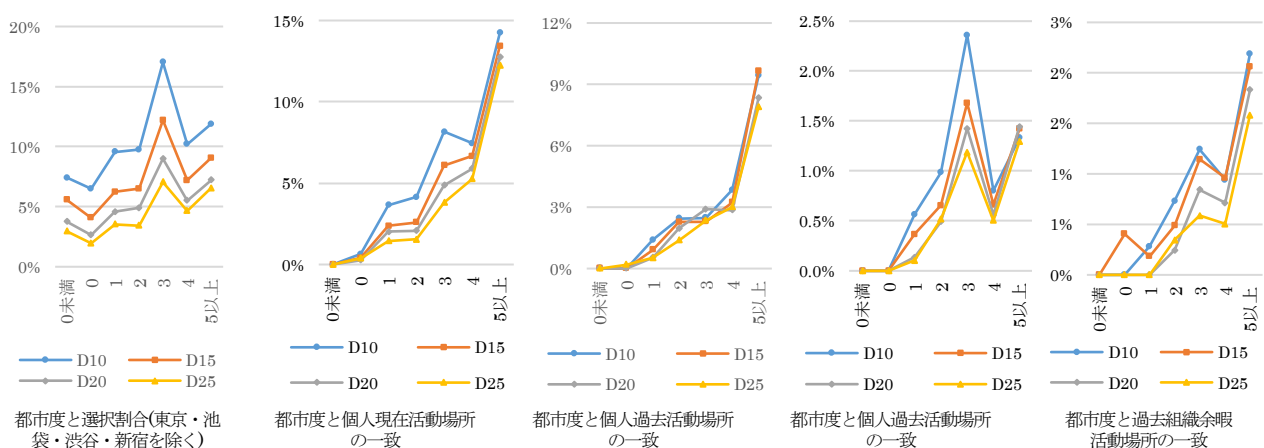


図 3: 都市度と選択割合及び活動経歴の関係