

SASによる擬似マイクロデータを用いた パック旅行費支出と世帯情報の関連の 検討

魚住 龍史
東京理科大学大学院
工学研究科 経営工学専攻

Ryuji Uozumi
Department of Management Science
Graduate School of Engineering
Tokyo University of Science

本発表のトピック

Let's データ分析コンテスト 規定課題:
独立行政法人統計センターが擬似マイクロデータ*を用いて作成した集計結果を再現

- ⇒ 擬似マイクロデータの概要
- ⇒ SASによる分析方法及び実行結果

Let's データ分析コンテスト 自由課題

- ⇒ 擬似マイクロデータ*によるパック旅行費支出と世帯情報の関連の検討

* 平成16年全国消費実態調査の個票データに基づき
，独立行政法人統計センターによって作成



主なデータ概要 (32,027件のデータ)

世帯情報

- 世帯人員
- 有業人員
- 住居構造
- 住居の建て方
- 住居所有
- 性別
- 年齢
- 就業区分
- 企業区分
- 企業規模
- 産業符号
- 職業符号

集計用乗率

家計簿

収入

実収入:

- 経常収入
- 特別収入
- 保険取金
- 有価証券売却

実収入以外:

- 土地家屋借入金
- 他の借入金
- 財産売却
- その他

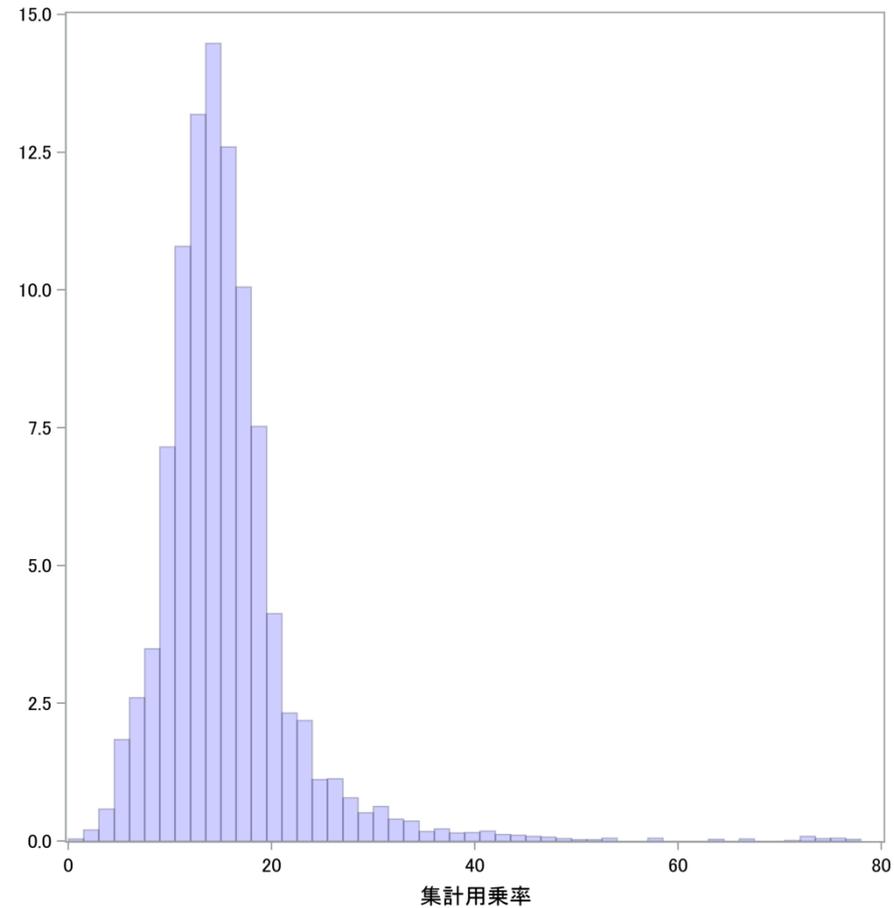
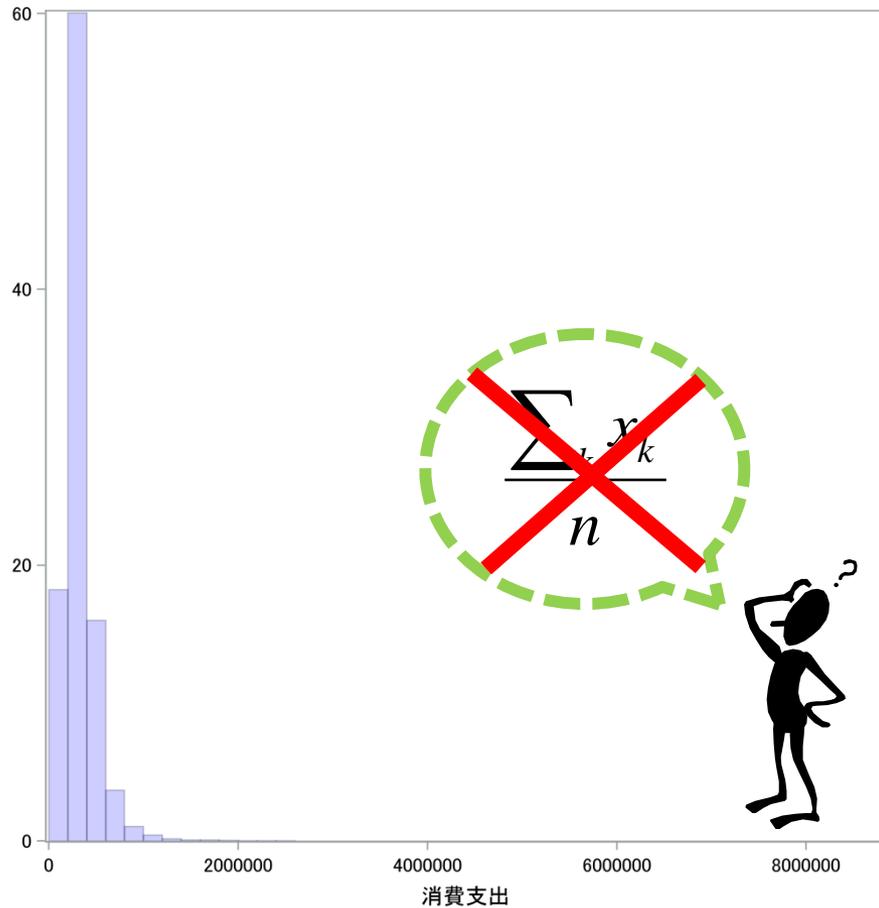
支出

消費支出: **10大費目**

- 食料
- 住居
- 光熱・水道
- 家具・家事用品
- 被服及び履物
- 保健医療
- 交通・通信
- 教育
- 教養娯楽
- その他の消費支出

2人以上の勤労者世帯を想定 (単身世帯, 無職世帯を除く)

データの分布 (消費支出 / 集計用乗率)



抽出率

規定課題のテーブル

第2表 支出（消費支出 及び 十大費目） （単位：円）

		集計世帯数	世帯数分布(抽出率調整)	消費支出	食料	住居	光熱・水道	家具・家事用品	被服及び履物	保健医療	交通・通信	教育	教養娯楽	その他の消費支出
総数		32,027	495,465	328,140	72,883	17,687	19,238	9,204	14,138	11,366	47,961	22,270	31,389	82,003
うち世帯人員が4人		9,944	155,850	335,438	76,362	15,345	20,214	8,885	14,452	10,987	47,894	33,442	32,269	75,588
有業人員	1人	4,132	66,299	305,234	71,543	17,556	18,854	8,383	13,579	11,656	42,703	31,202	31,959	57,801
	2人	4,201	64,868	347,740	78,472	12,932	20,621	8,917	14,876	10,538	52,141	39,485	33,681	76,078
	3人	1,031	15,615	380,521	83,796	12,583	23,045	10,276	16,561	10,331	52,406	22,513	27,852	121,160
	4人	324	4,851	399,962	85,083	18,500	22,490	11,763	14,096	10,812	51,310	4,509	32,769	148,628
	不詳	256	4,216	379,882	82,134	24,296	22,238	7,843	14,238	10,011	43,521	49,453	31,206	94,942
	(特掲) 1人又は2人	8,333	131,168	326,256	74,970	15,269	19,728	8,647	14,221	11,103	47,371	35,298	32,810	66,839

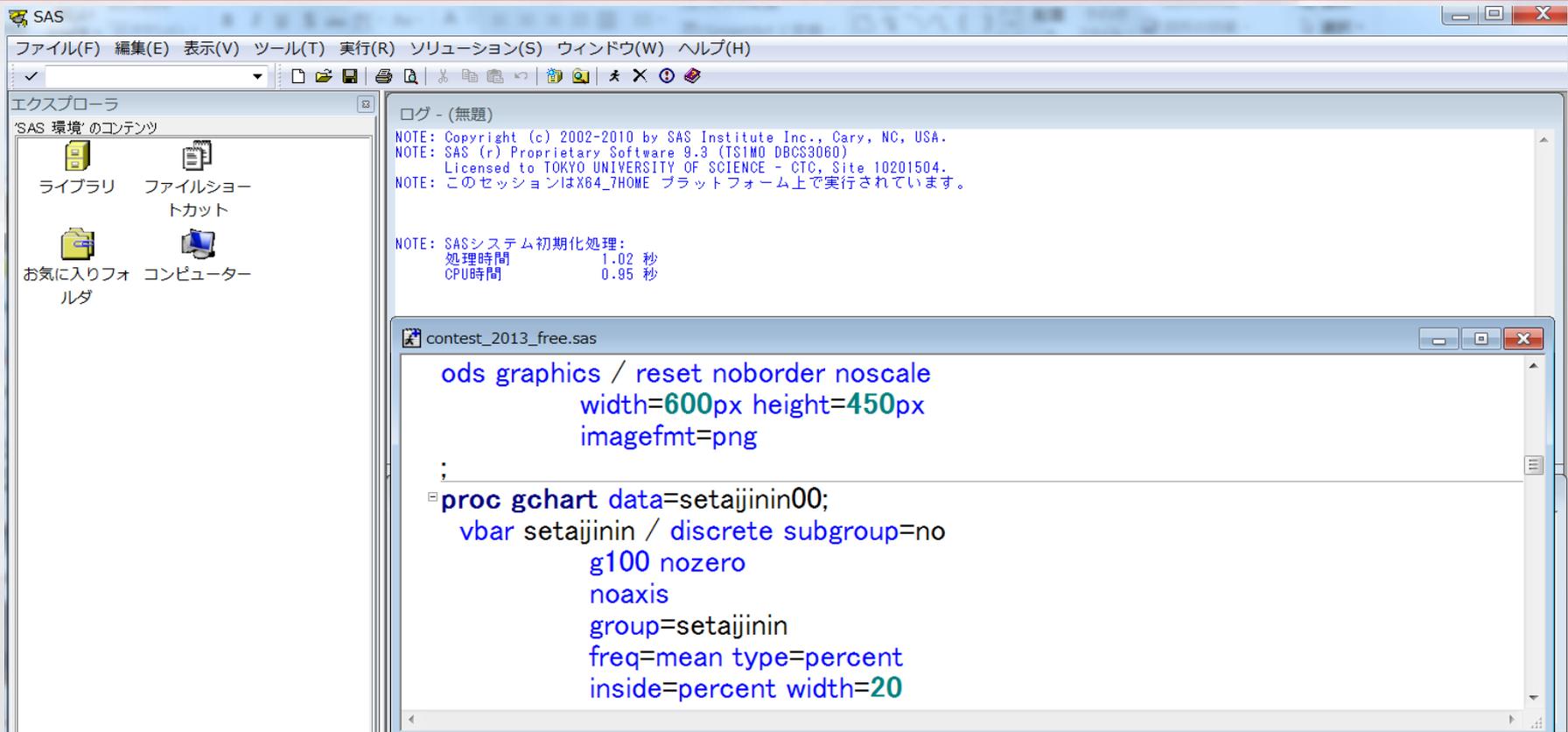
※ 簡易データ（世帯人員4人かつ有業人員1人又は2人の世帯）を用いて基礎的な集計をした場合は、世帯人員4人のデータの箇所との照合をしてください。

照合箇所：世帯人員4人のデータ

有業人員	N	世帯数分布	消費支出	食料	住居	光熱・水道	家具・家事用品	被服及び履物	保健医療	交通・通信	教育	教養娯楽	その他の消費支出
1人	4,132	66,299	305,234	71,543	17,556	18,854	8,383	13,579	11,656	42,703	31,202	31,959	57,801
2人	4,201	64,868	347,740	78,472	12,932	20,621	8,917	14,876	10,538	52,141	39,485	33,681	76,078
3人	1,031	15,615	380,521	83,796	12,583	23,045	10,276	16,561	10,331	52,406	22,513	27,852	121,160
4人	324	4,851	399,962	85,083	18,500	22,490	11,763	14,096	10,812	51,310	4,509	32,769	148,628
不詳	256	4,216	379,882	82,134	24,296	22,238	7,843	14,238	10,011	43,521	49,453	31,206	94,942
1人または2人	8,333	131,168	326,256	74,970	15,269	19,728	8,647	14,221	11,103	47,371	35,298	32,810	66,839

世帯数分布：抽出率調整

SASにおけるツール



SASにおけるプロシジャ

MEANS / UNIVARIATE

要約統計量

REG

回帰分析

MIXED

線形混合効果モデル



MEANSプロシジャによる要約統計量の算出

MEANSプロシジャの構文

```
ods output summary=<出力データセット>;  
proc means data=<対象データセット> <求める要約統計量>;  
  var <目的変数名>;  $x_{ik}$   
  class <分類変数名>;  $i$   
  where <解析対象の条件>;  
  weight <重み>;  $w_{ik}$   
run;
```

重み付けしない平均値の場合


$$\frac{\sum_k x_{ik}}{n_i}$$

重み付けした平均値の場合


$$\frac{\sum_k w_{ik} x_{ik}}{\sum_k w_{ik}}$$

消費支出の統計量の算出

有業人員別の統計量

```
ods output summary=row01;
proc means data=data n mean;
  var &var;
class shuugyoujinin;
weight weight;
where setaijinin=4;
run;
```

$$\frac{\sum_k w_{ik} x_{ik}}{\sum_k w_{ik}}$$

統計量 (有業人員 : 1人 or 2人)

```
ods output summary=row02;
proc means data=data n mean;
  var &var;
weight weight;
where setaijinin=4 and
  shuugyoujinin in(1,2);
run;
```

```
data &out;set row01-row02;
  &var._Mean=round(&var._Mean,1e-0);
run;
```

集計用乗率で重み付けした平均値
(495,465件のデータ)

有業人員	N	消費支出	食料	住居	光熱・水道	家具・家事用品	被服及び履物	保健医療	交通・通信	教育	教養娯楽	その他の消費支出
1人	4,132	305,234	71,543	17,556	18,854	8,383	13,579	11,656	42,703	31,202	31,959	57,801
2人	4,201	347,740	78,472	12,932	20,621	8,917	14,876	10,538	52,141	39,485	33,681	76,078
3人	1,031	380,521	83,796	12,583	23,045	10,276	16,561	10,331	52,406	22,513	27,852	121,160
4人	324	399,962	85,083	18,500	22,490	11,763	14,096	10,812	51,310	4,509	32,769	148,628
不詳	256	379,882	82,134	24,296	22,238	7,843	14,238	10,011	43,521	49,453	31,206	94,942
1人または2人	8,333	326,256	74,970	15,269	19,728	8,647	14,221	11,103	47,371	35,298	32,810	66,839

世帯数分布 (抽出率調整)

有業人員別の世帯数分布

```
ods output summary=row01;  
proc means data=data n sum;  
var weight;  
class shuugyoujinin;  
where setaijinin=4;  
run;
```

$$\sum_k w_{ik}$$

各有業人員における
集計用乗率の合計

```
data &out;set row01-row02;  
&var._Mean=round(&var._Mean,1e-0);  
run;
```

世帯数分布 (有業人員 : 1人 or 2人)

```
ods output summary=row02;  
proc means data=data n sum;  
var weight;  
where setaijinin=4 and  
shuugyoujinin in(1,2);  
run;
```

有業人員	N	世帯数分布
1人	4,132	66,299
2人	4,201	64,868
3人	1,031	15,615
4人	324	4,851
不詳	256	4,216
1人または2人	8,333	131,168

SASによる実行結果

	N	世帯数 分布	消費支出	食料	住居	光熱・ 水道	家具・ 家事用品	被服及び 履物	保健医療	交通・ 通信	教育	教養娯楽	その他の 消費支出
総数	32,027	495,465	328,140	72,883	17,687	19,238	9,204	14,138	11,366	47,961	22,270	31,389	82,003
世帯人員:4人	9,944	155,850	335,438	76,362	15,345	20,214	8,885	14,452	10,987	47,894	33,442	32,269	75,588
有業人員													
1人	4,132	66,299	305,234	71,543	17,556	18,854	8,383	13,579	11,656	42,703	31,202	31,959	57,801
2人	4,201	64,868	347,740	78,472	12,932	20,621	8,917	14,876	10,538	52,141	39,485	33,681	76,078
3人	1,031	15,615	380,521	83,796	12,583	23,045	10,276	16,561	10,331	52,406	22,513	27,852	121,160
4人	324	4,851	399,962	85,083	18,500	22,490	11,763	14,096	10,812	51,310	4,509	32,769	148,628
不詳	256	4,216	379,882	82,134	24,296	22,238	7,843	14,238	10,011	43,521	49,453	31,206	94,942
1人または 2人	8,333	131,168	326,256	74,970	15,269	19,728	8,647	14,221	11,103	47,371	35,298	32,810	66,839

SASによる統計センターによる
集計結果を再現

主なデータ概要 (32,027件のデータ)

世帯情報

- 世帯人員
- 有業人員
- 住居構造
- 住居の建て方
- 住居所有
- 性別
- 年齢
- 就業区分
- 企業区分
- 企業規模
- 産業符号
- 職業符号

集計用乗率

家計簿

収入

実収入:

- 経常収入
- 特別収入
- 保険取金
- 有価証券売却

実収入以外:

- 土地家屋借入金
- 他の借入金
- 財産売却
- その他

支出

消費支出: **10大費目**

- 食料
- 住居
- 光熱・水道
- 家具・家事用品
- 被服及び履物
- 保健医療
- 交通・通信
- 教育
- **教養娯楽**
- その他の消費支出

2人以上の勤労者世帯を想定 (単身世帯, 無職世帯を除く)

パック旅行費支出データ

教養娯楽

教育娯楽用耐久財

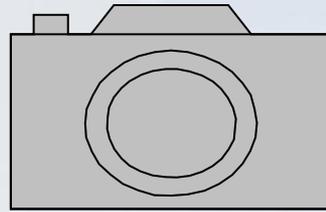
教育娯楽サービス

書籍・他の印刷物

- ⇒ 宿泊料
- ⇒ パック旅行費
- ⇒ 月謝類

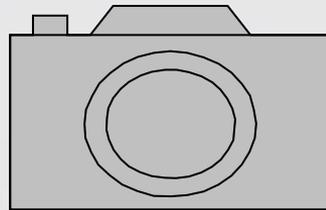
各旅行会社の高齢者向けバリアフリーサービス

● JTB



<http://dom.jtb.co.jp/yado/theme/barrierfree/>

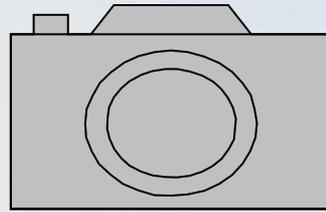
● H.I.S.



<http://www.his-barrierfree.com/>

Let's データ分析 自由課題への動機

- 楽天トラベル



<http://travel.rakuten.co.jp/special/yasashii/>

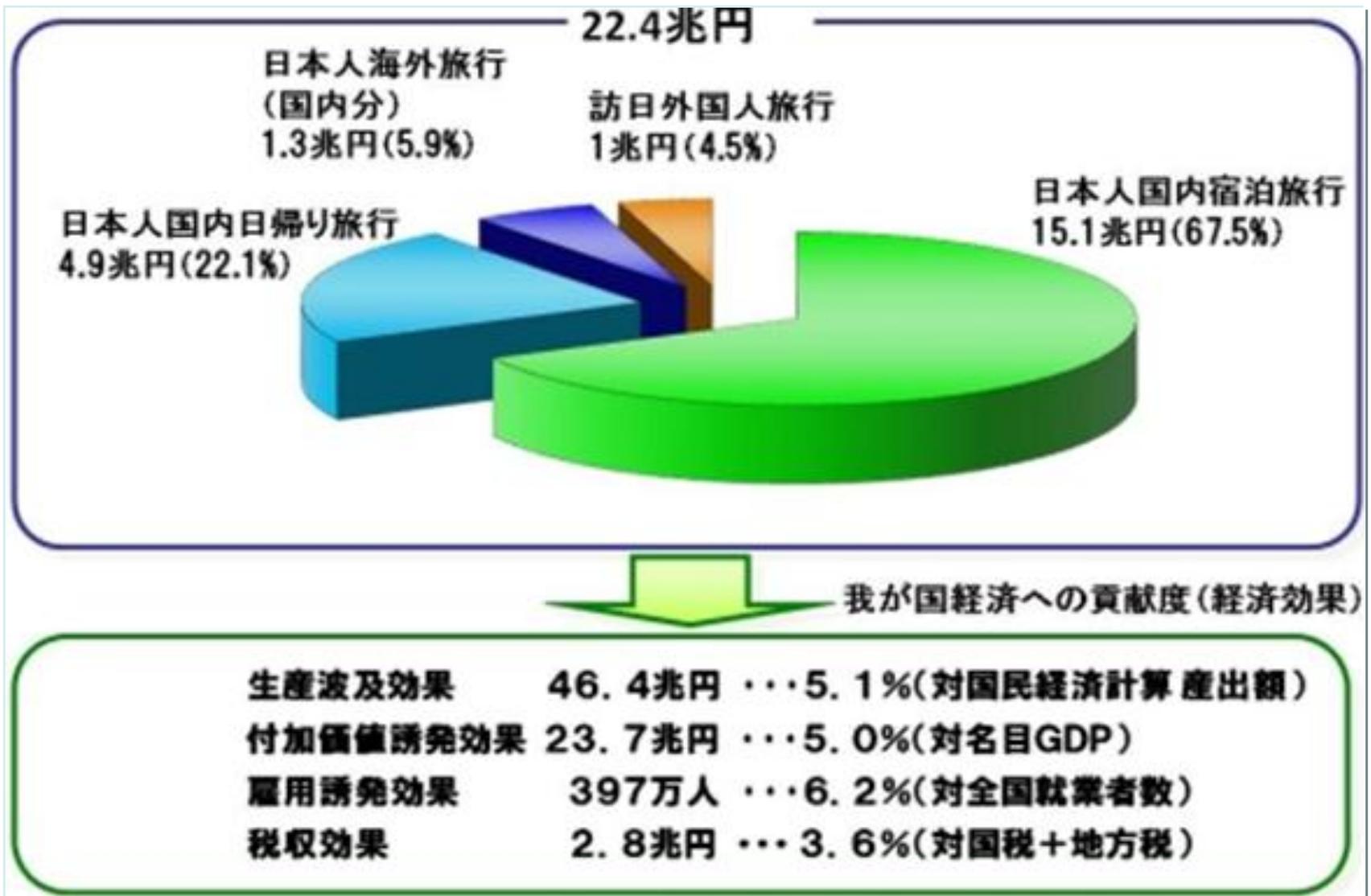


本当に年齢の高い世代はパック旅行費の支出額が多いものだろうか...



Let's データ分析!!

観光庁による旅行費に関連したデータ



観光庁. 旅行・観光産業の経済効果に関する調査研究 (2011年版)

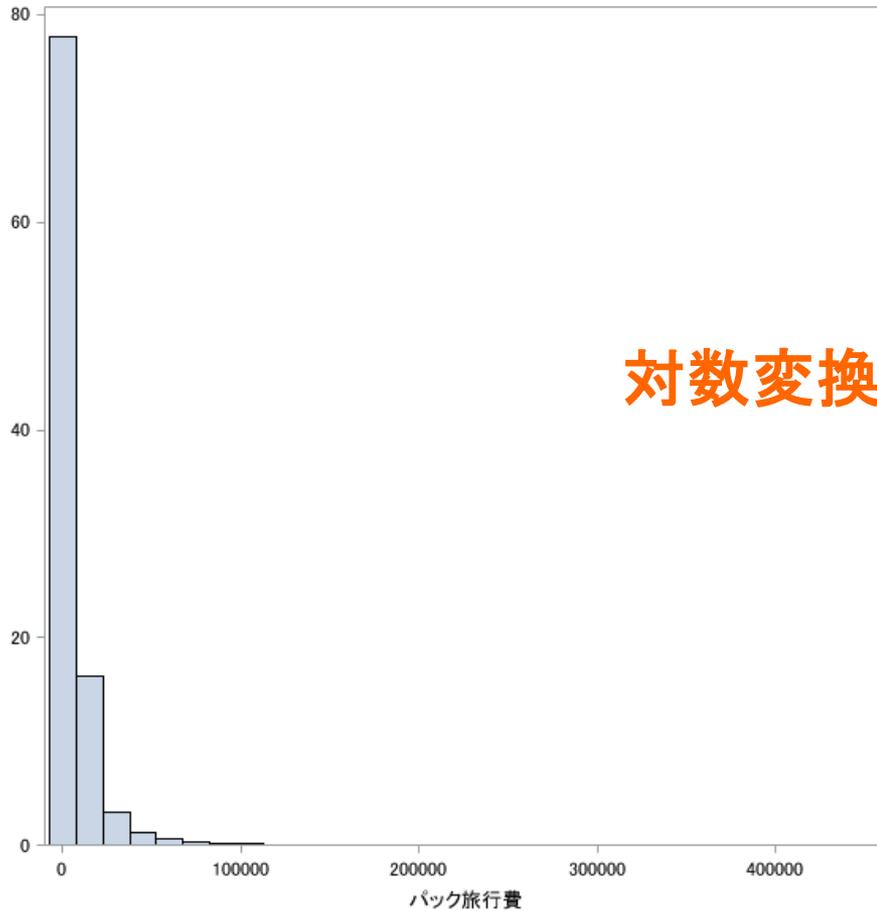
自由課題



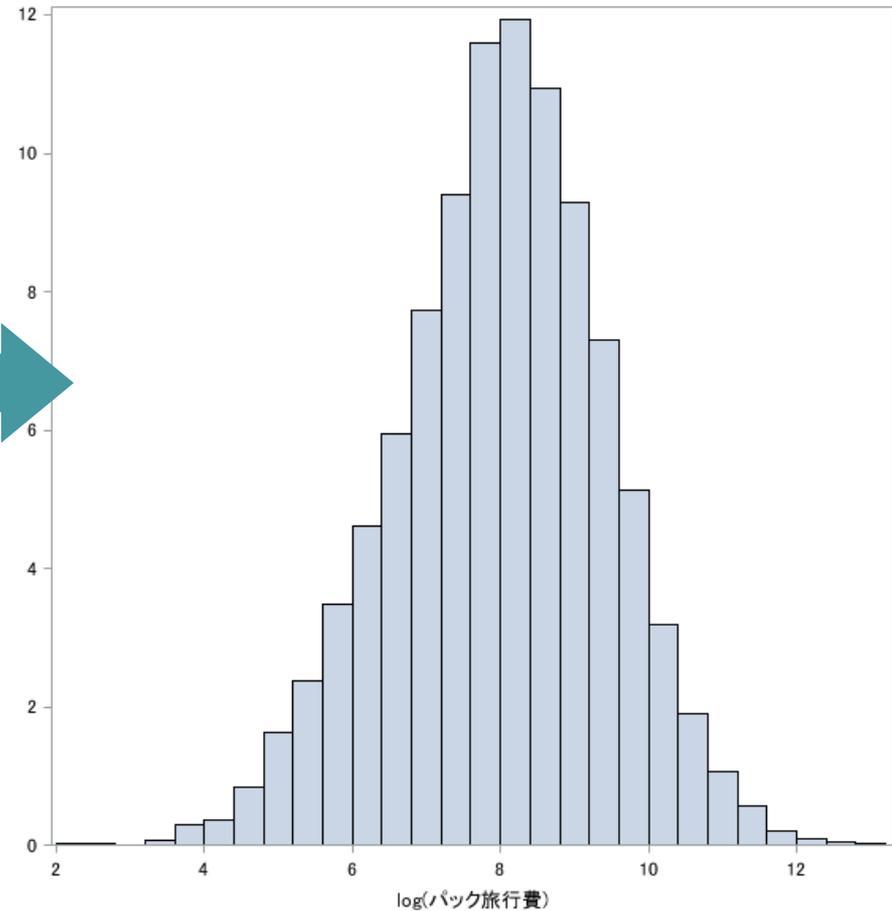
Let's データ分析結果!!!

GCHARTプロシジャ・SGPLOTプロシジャを利用

データの分布 (パック旅行費)

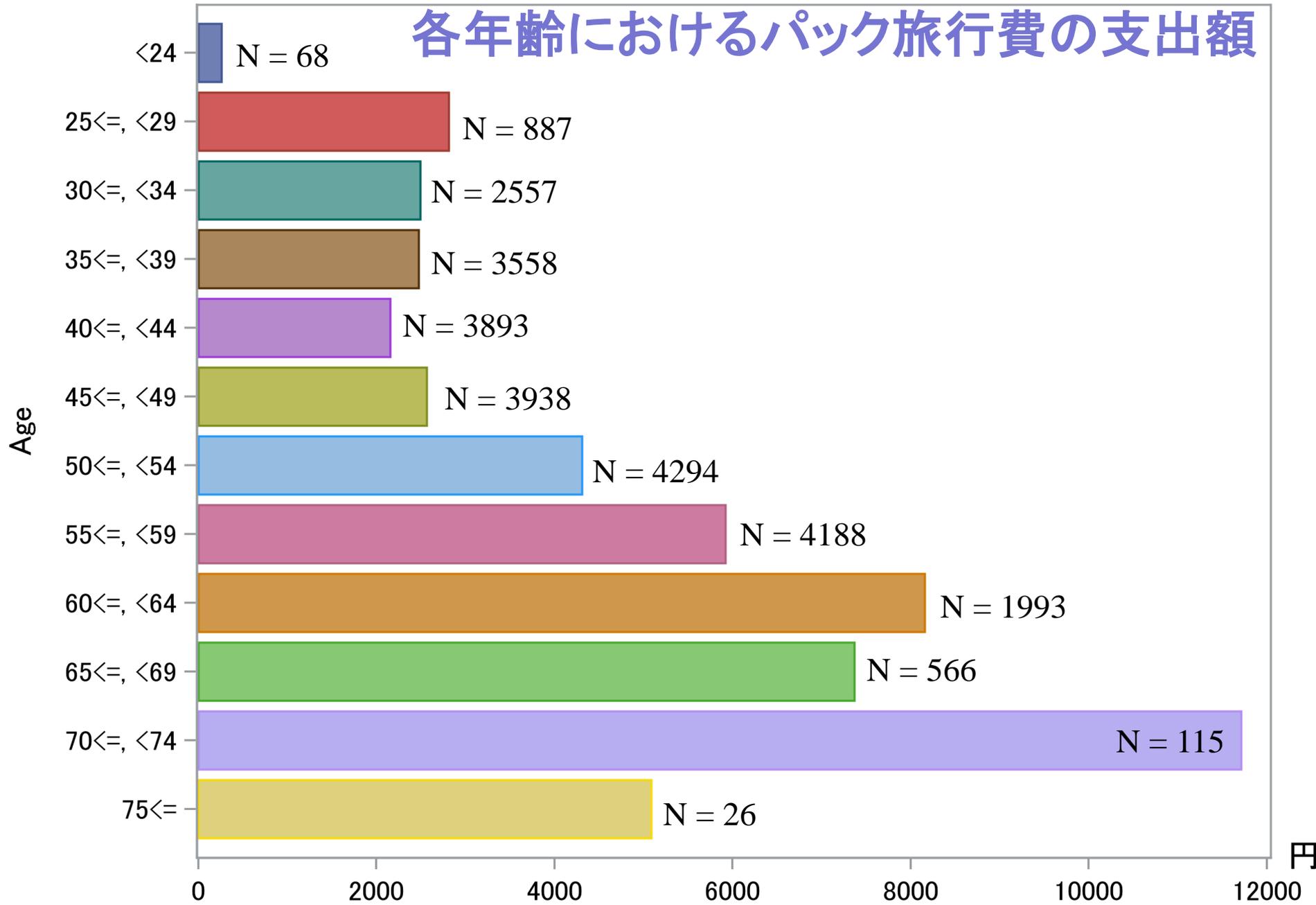


対数変換



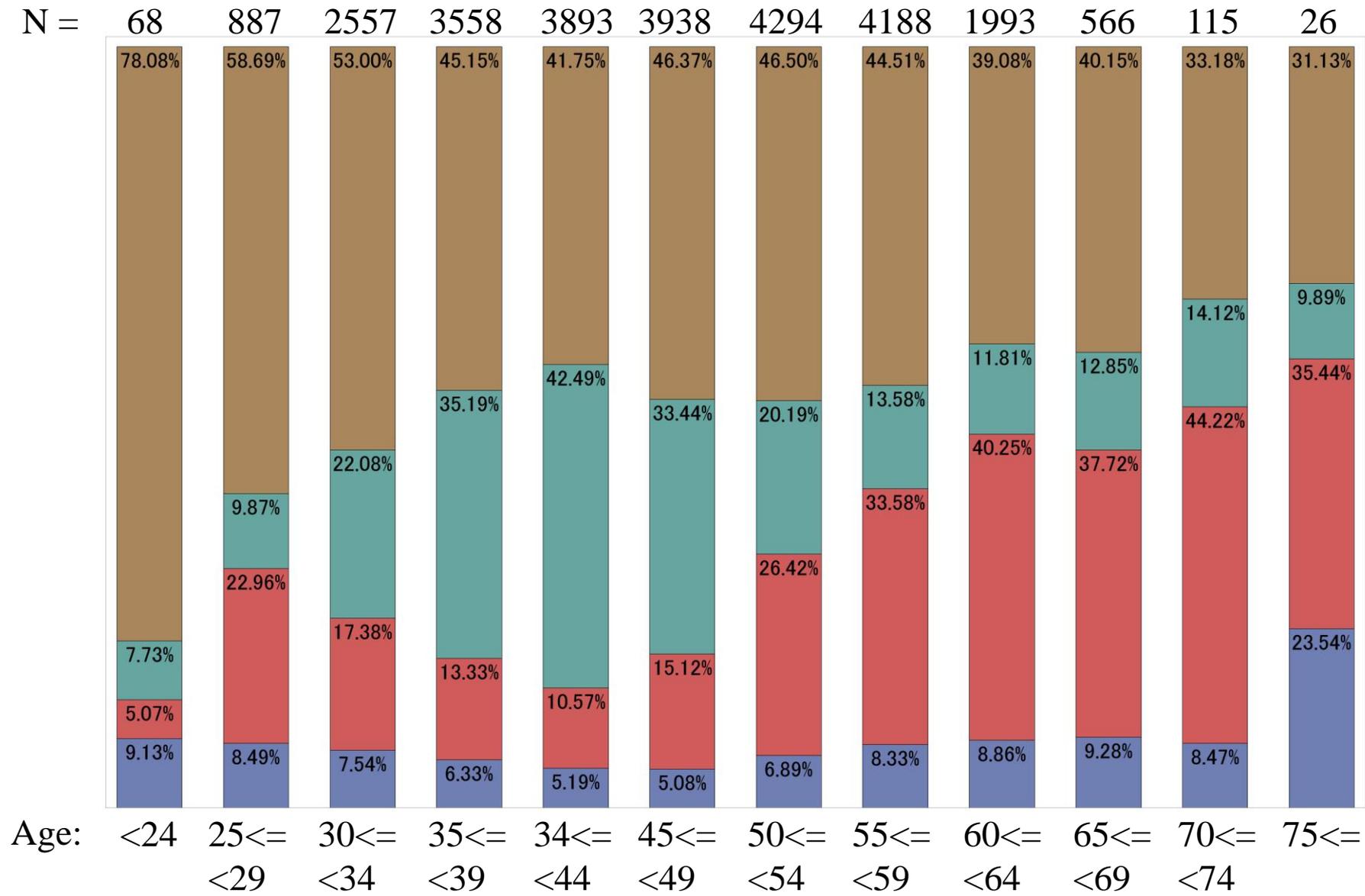
集計用乗率で重み付けした
平均値によるデータの要約

各年齢におけるパック旅行費の支出額



円

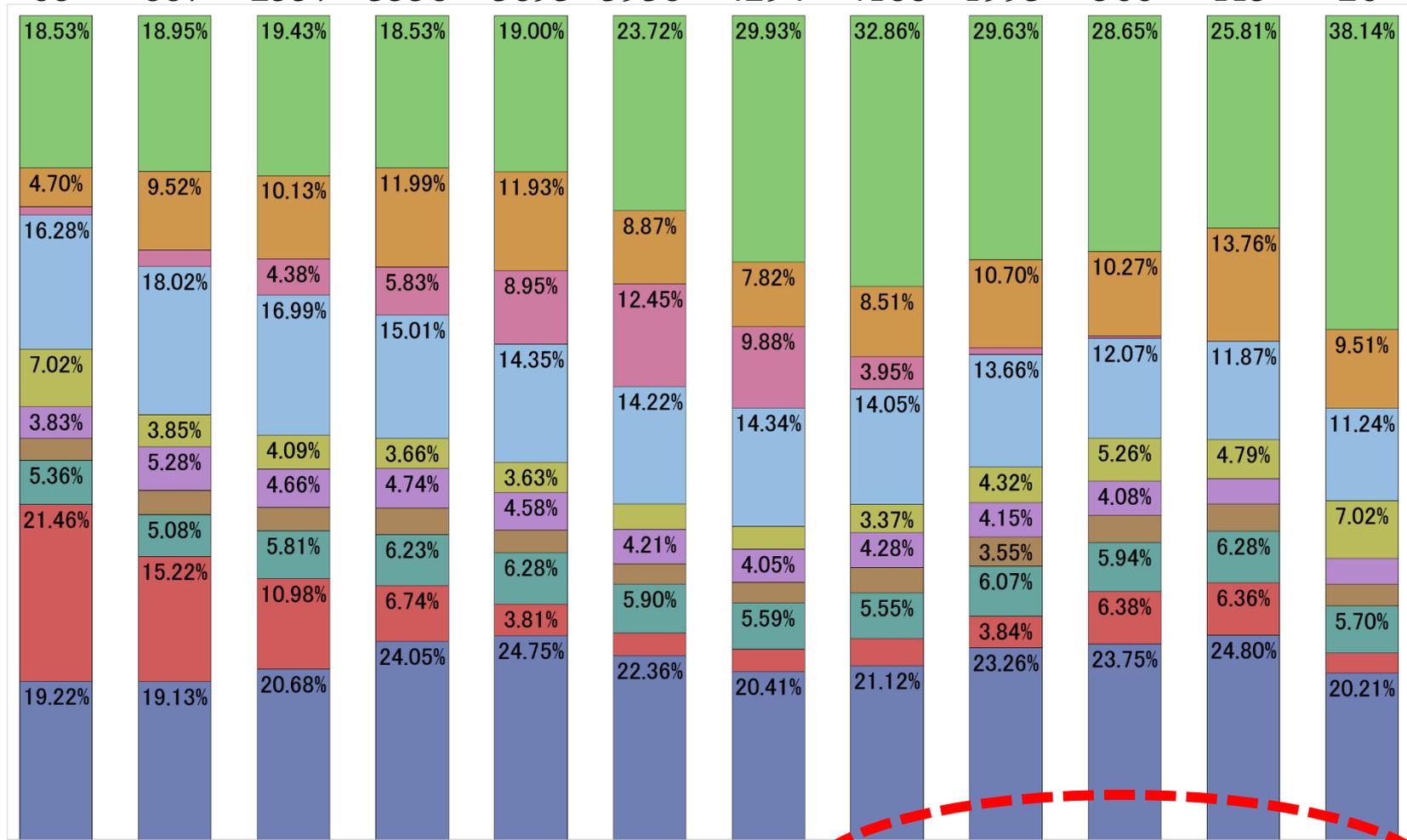
各年齢における教養娯楽の支出割合



消費支出(教養娯楽) 内訳 宿泊料 パック旅行費
月謝類 他の教養娯楽サービス

各年齢における10大費目の支出割合

N = 68 887 2557 3558 3893 3938 4294 4188 1993 566 115 26



Age: <24 25<=
<29 30<=
<34 35<=
<39 34<=
<44 45<=
<49 50<=
<54 55<=
<59 60<=
<64 65<=
<69 70<=
<74 75<=

消費支出 内訳

- 消費支出 (Blue)
- 食料・被服及び履物・教養娯楽 (Red)
- 住居・保健医療 (Green)
- 光熱・水道・交通・通信 (Light Blue)
- 家具・家事用品・教育 (Purple)
- その他の消費支出 (Orange)

教育費の内訳

教育

```
graph TD; A[教育] --- B[授業料等]; A --- C[教科書・学習参考教材]; A --- D[補習教育];
```

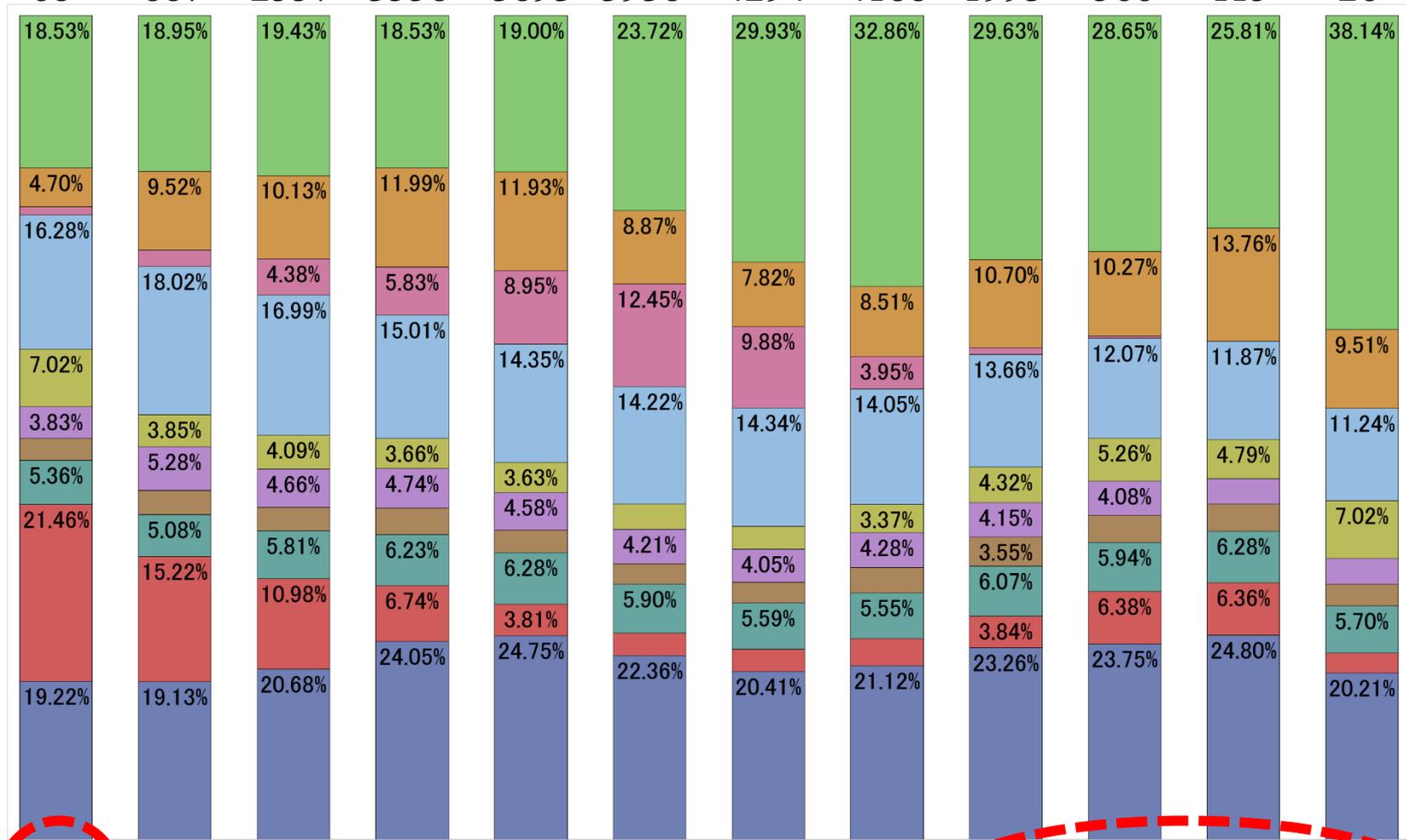
授業料等

教科書・
学習参考教材

補習教育

各年齢における10大費目の支出割合

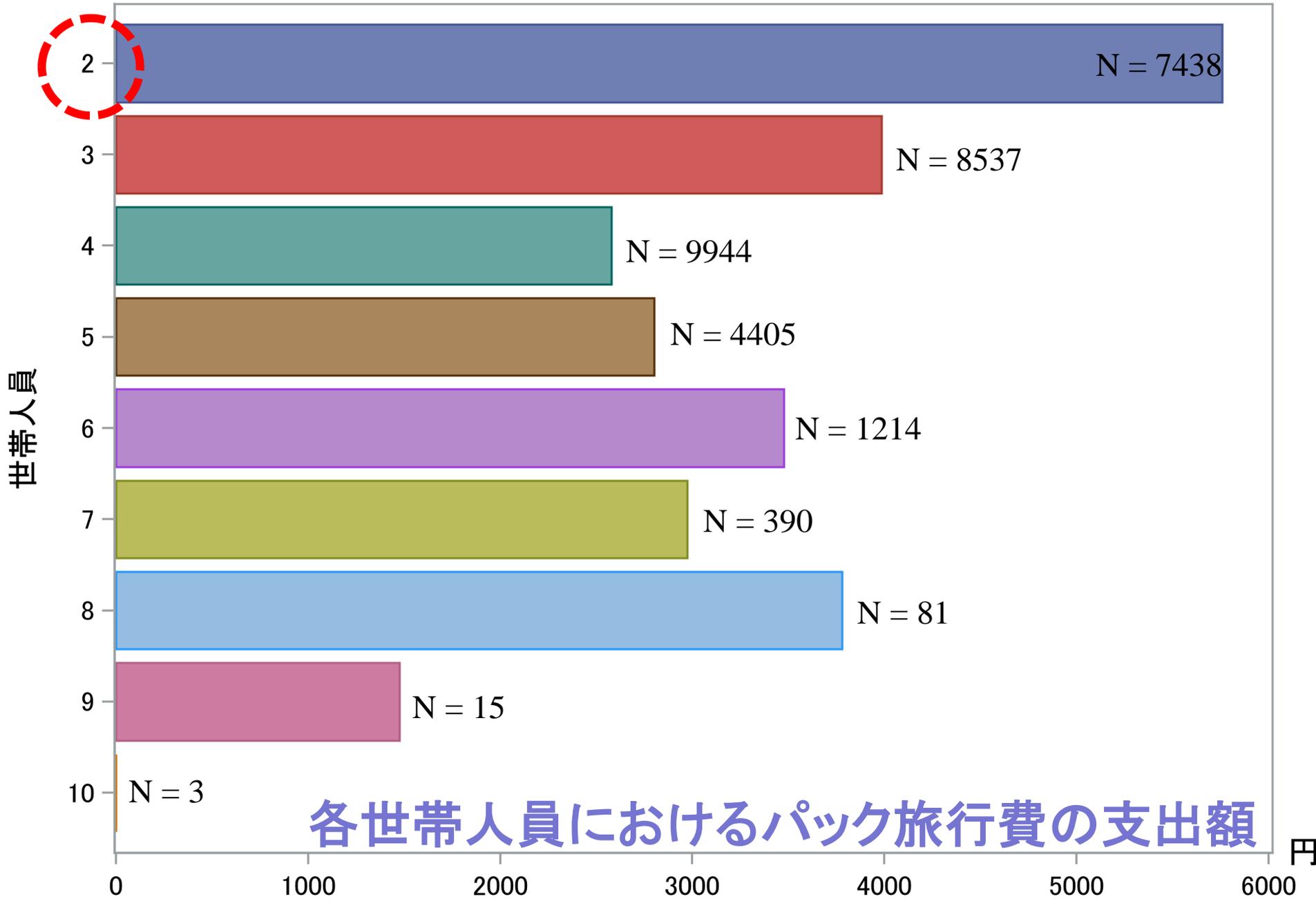
N = 68 887 2557 3558 3893 3938 4294 4188 1993 566 115 26



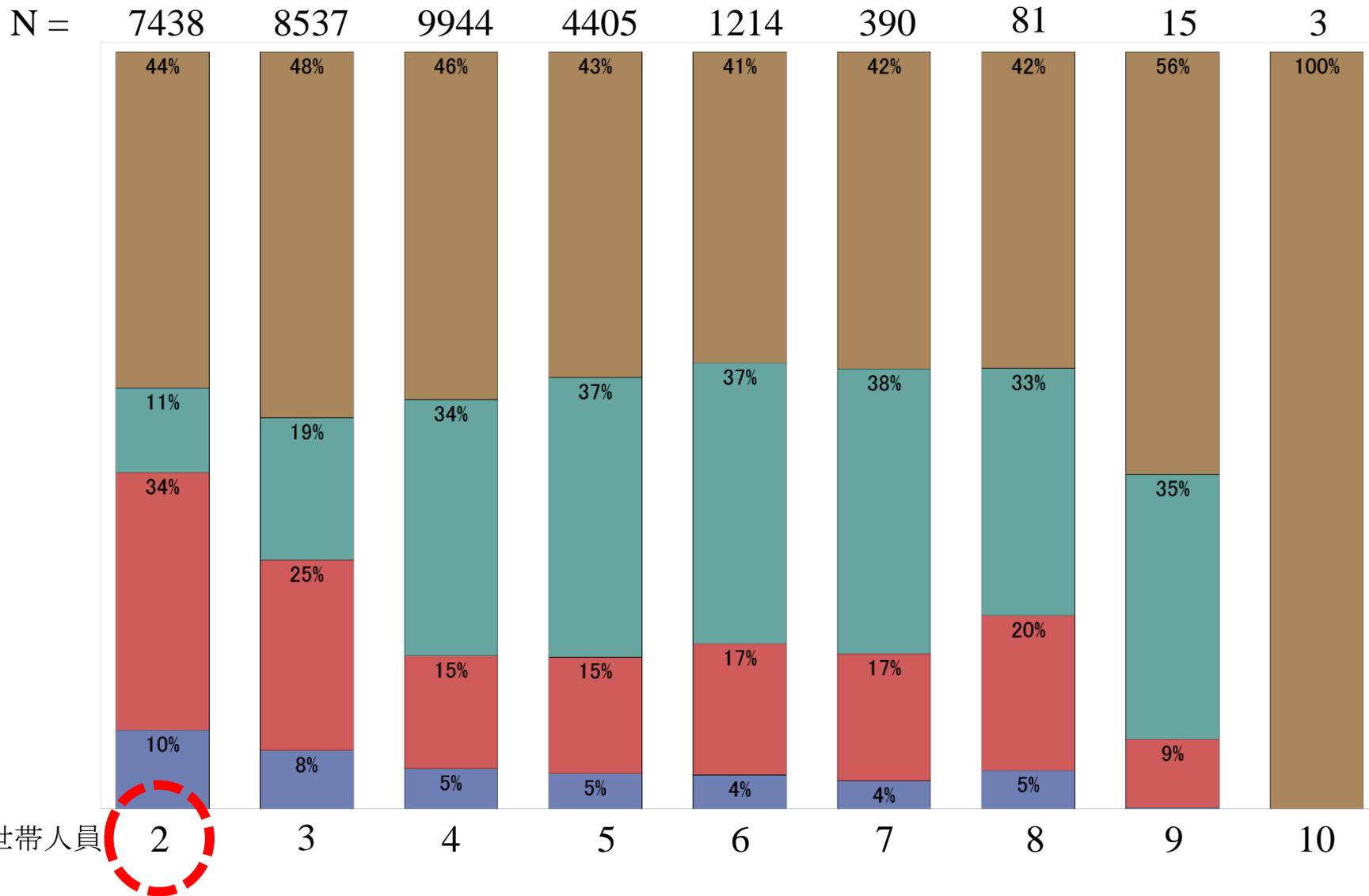
Age: <24 25<= <29 30<= <34 35<= <39 34<= <44 45<= <49 50<= <54 55<= <59 60<= <64 65<= <69 70<= <74 75<=

消費支出 内訳

- 消費支出 (Blue)
- 食料・被服及び履物・教養娯楽 (Red)
- 住居・保健医療 (Green)
- 光熱・水道・交通・通信 (Light Blue)
- 家具・家事用品・教育 (Purple)
- その他の消費支出 (Orange)



各世帯人員における教養娯楽の支出割合



消費支出(教養娯楽) 内訳



宿泊料
月謝類



パック旅行費
他の教養娯楽サービス

各世帯人員における10大費目の支出割合

N =

7438

8537

9944

4405

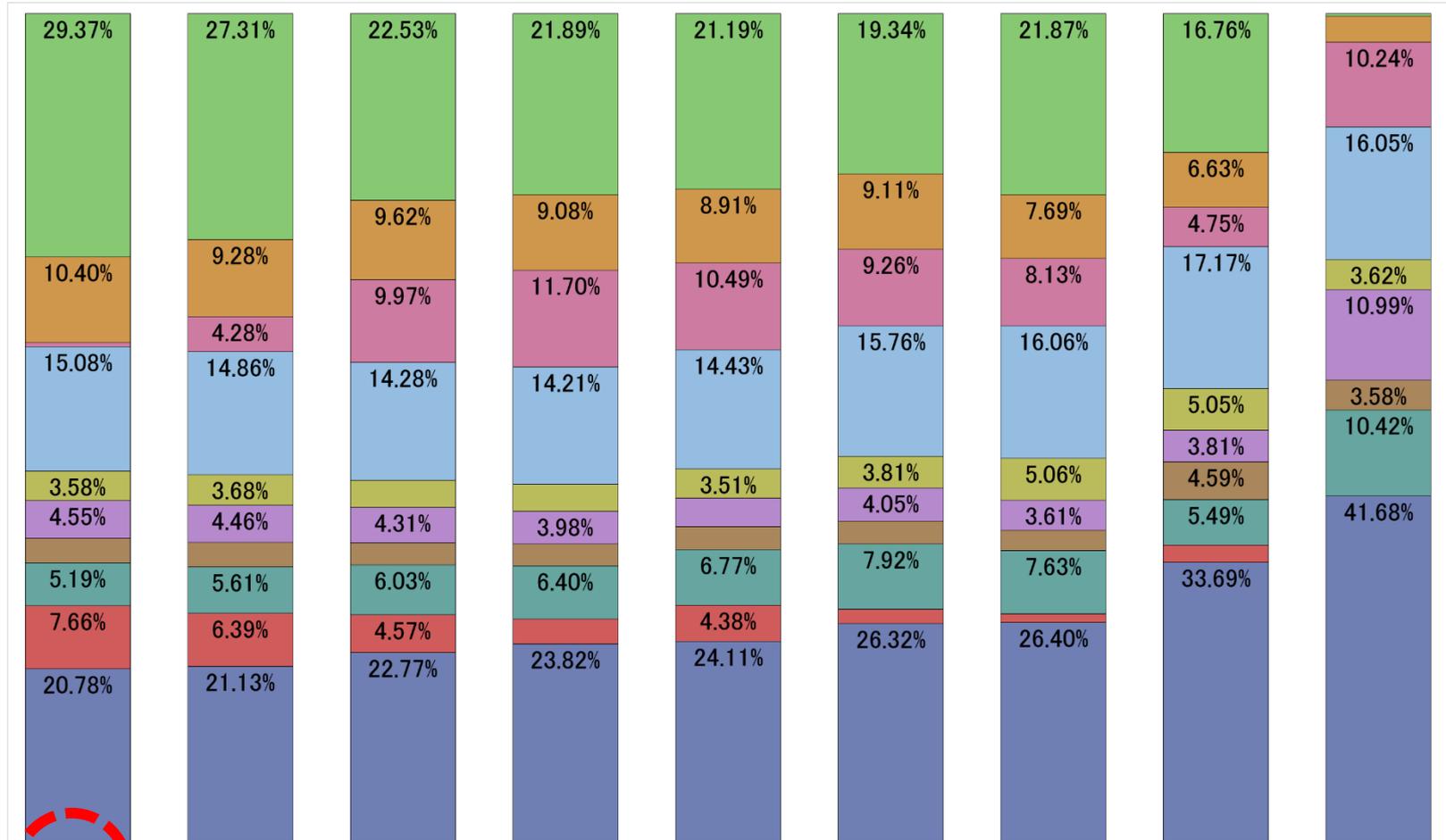
1214

390

81

15

3



世帯人員

2

3

4

5

6

7

8

9

10

消費支出 内訳



食料
被服及び履物
教養娯楽



住居
保健医療
その他の消費支出

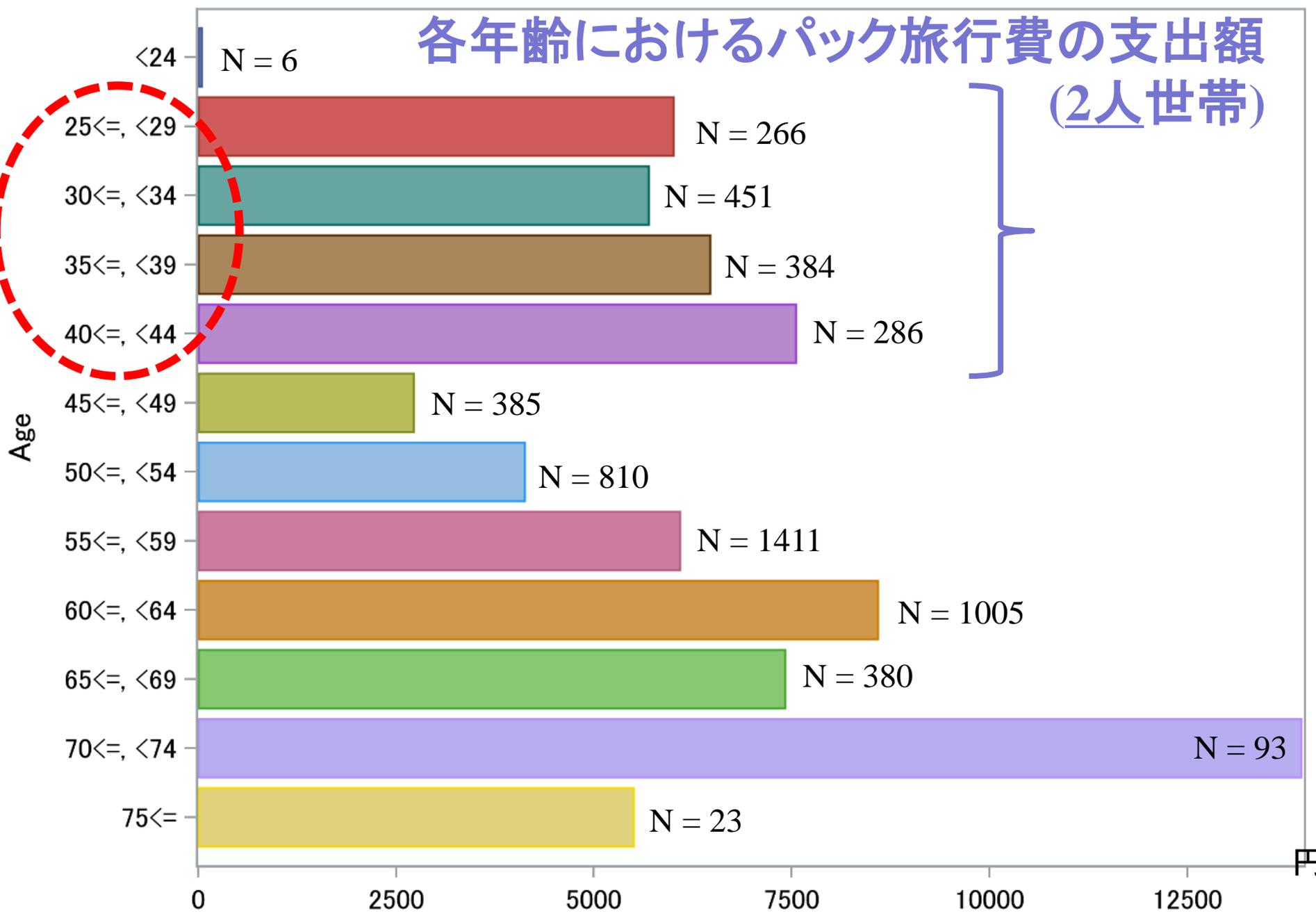


光熱・水道
交通・通信

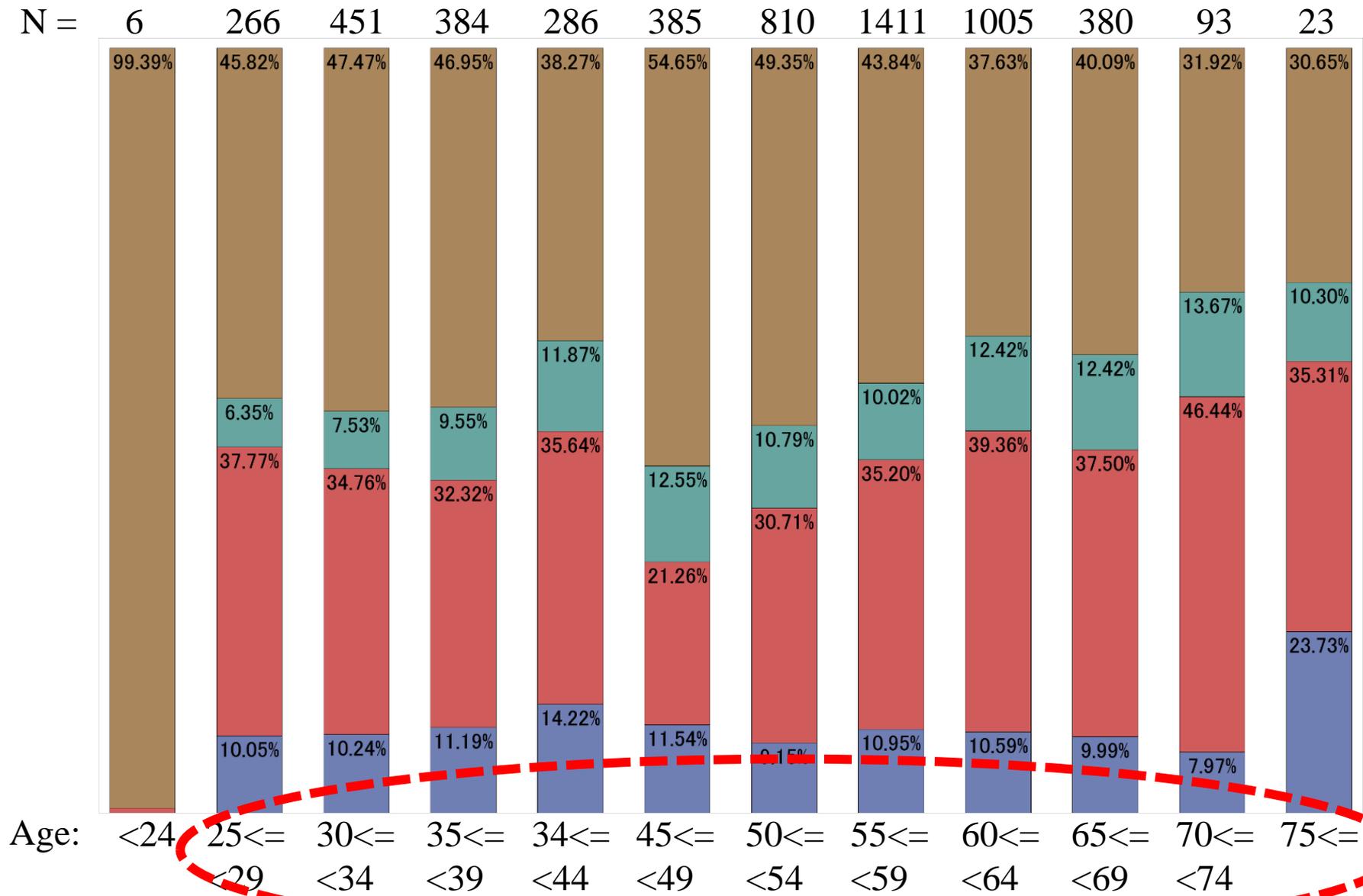


家具・家事用品
教育

各年齢におけるパック旅行費の支出額 (2人世帯)



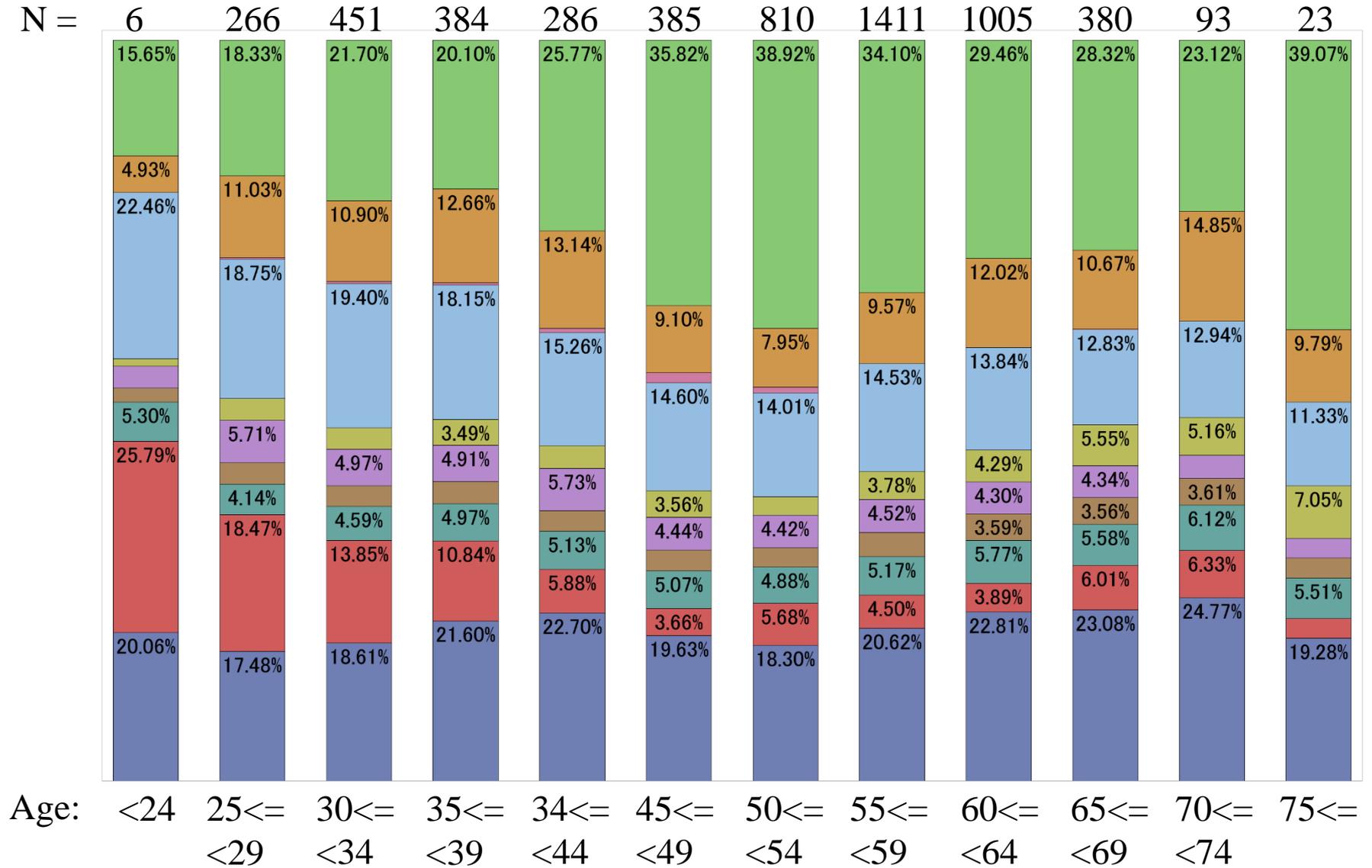
各年齢における教養娯楽の支出割合 (2人世帯)



消費支出(教養娯楽)内訳

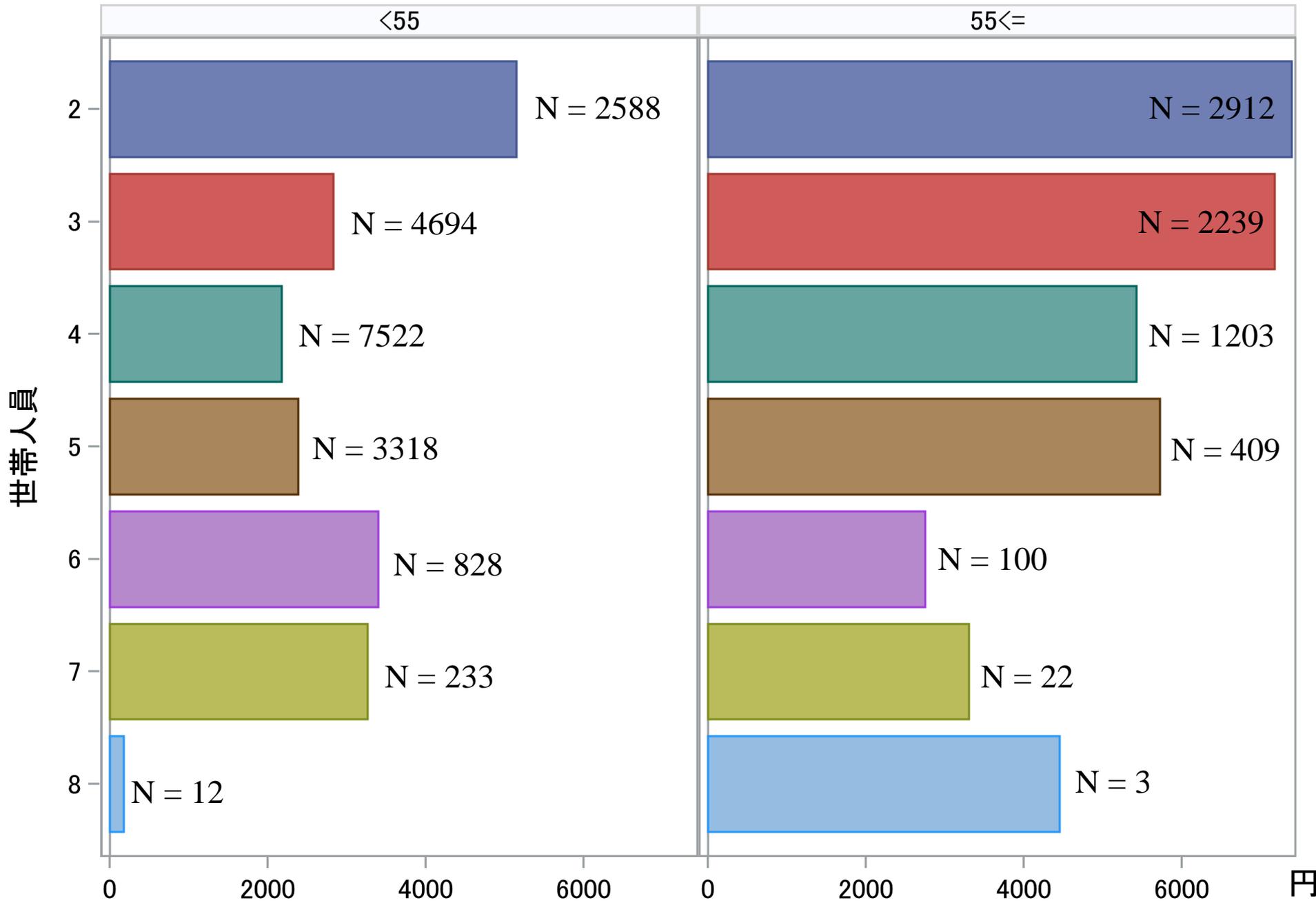
宿泊料
月謝類 バック旅行費
他の教養娯楽サービス

各年齢における10大費目の支出割合 (2人世帯)



消費支出 内訳



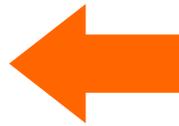


各世帯人員におけるパック旅行費の支出額 (年齢カテゴリ別) 29

パック旅行費の支出が高い世帯特徴

- 年齢が高い世帯
- 2人世帯

子供の教育費に占める割合が低い世帯



Let's データ分析!!

やはり年齢の高い世帯は
パック旅行費の支出額が
多いみたいだ!!

結果

子供のいない2人世帯を
ターゲットとしたプロモーションも良いかもしれない!!!

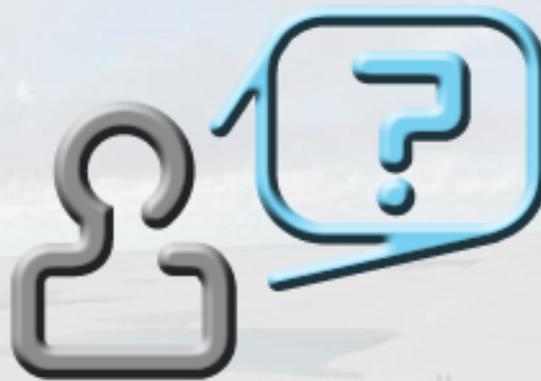


さらなる Let's データ分析のために

パック旅行費

海外旅行

国内旅行



パック旅行費に対して、より面白い検討ができるかもしれない!!



1. 観光庁. 旅行・観光産業の経済効果に関する調査研究 (2011年版).
<https://www.mlit.go.jp/common/000220421.pdf>.
2013/05/28アクセス.
2. JTB. バリアフリー特集.
<http://dom.jtb.co.jp/yado/theme/barrierfree/>.
2013/05/28アクセス.
3. H.I.S. バリアフリーの旅. <http://www.his-barrierfree.com/>. 2013/05/28アクセス.
4. 楽天トラベル. 人に優しい宿.
<http://travel.rakuten.co.jp/special/yasashii/>.
2013/05/28アクセス.



***Thanks for your
kind attention !!***