

プログラミング課題発表

課題3：RL推定課題

課題4：EMによる推定

夏学期ゼミ #13 課題3・4発表

2021.5.28

B4 増橋 佳菜

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定

方針：時間割引率 β を0~1の間で変化させて各説明変数のパラメータ推定結果を考察してみる

$\beta = 1$

非現実的

- β を1に近づけた場合

- 合理的：最短経路を選ぶ傾向('Length'がかなり左右しそう)
- 完全情動的：地理的/都市設備的情報を事前に把握しているため説明変数が効く

実際にはこの間に推定値があるはず

平常時

β はその地域の訪問者の性質を間接的に表しそう...興味

- β を0に近づけた場合

- 非合理的：最短経路を選ぶ傾向は緩まる('Length'パラメータの絶対値が小さくなる)
- 非完全情動的：地理的/都市設備的情報を事前に把握していないので行き当たりばったり説明変数の効きが弱そう(パラメータの絶対値が小さそう)

$\beta = 0$

災害時

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~0に近い β による実験~

設定： $\beta = 0.02$

TEST 2 (sbata=0.02)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-0.67	-109.81 **
shopa	-0.02	-0.71
sta	0.48	3.75 **
return	-128.95	-1.10
lreturn	-1.39	-45.10 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-11510.69	
最終尤度	-6351.07	
尤度比	0.45	
修正済み尤度比	0.45	
赤池情報量基準AIC	12712.14	

*5%有意 **1%有意

Length: リンクの長さ

shopa: リンクから半径10m以内にある商業用建物の建物面積

sta: 駅ダミー変数(駅で1)

return: リターンダミー(後戻りで10)

lreturn: 右左折ダミー(右左折で1)

shopaを説明変数から除外

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~0に近い β による実験~

設定： $\beta = 0.02$

TEST 3 (sbata=0.02)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-0.67	-20.20 **
sta	0.48	7.21 **
return	-104.43	-1.37
lreturn	-1.39	-27.32 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-11510.69	
最終尤度	-6351.34	
尤度比	0.45	
修正済み尤度比	0.45	
赤池情報量基準AIC	12712.14	

*5%有意 **1%有意

Length: リンクの長さ

sta: 駅ダミー変数(駅で1)

return: リターンダミー(後戻りで10)

lreturn: 右左折ダミー(右左折で1)

mode='walk'だから、横断歩道や階段を変数に入れよう

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~0に近い β による実験~

設定： $\beta = 0.02$

TEST 4 (sbata=0.02)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-0.81	-28.45 **
cross	0.27	40069.40 **
sta	1.47	58.39 **
step	-1.09	-30.63 **
return	-96.58	-1.29
lreturn	-1.34	-56.31 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-11510.69	
最終尤度	-6153.43	
尤度比	0.47	
修正済み尤度比	0.46	
赤池情報量基準AIC	12318.87	

Length: リンクの長さ
cross: 横断歩道ダミー(横断歩道で1)
sta: 駅ダミー変数(駅で1)
step: 階段ダミー(階段で1)
return: リターンダミー(後戻りで10)
lreturn: 右左折ダミー(右左折で1)

説明変数の整備はこれとして...(尤度比も上がった)

*5%有意 **1%有意

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~脱線~

設定： $\beta = 0.02$

ここで一つコードへの疑問を検証...

```
187
188     #リターンダミー、右左折ダミー、停止ダミー
189     nins=len(f_name)
190     for l in range(network.n_link):
191         stins=network.link_start[l]
192         edins = network.link_end[l]
193         for k in range(network.n_link):
194             if network.link_start[k]==edins and network.link_end[k]==stins:
195                 self.X[nins,l,k]=10
```

Length: リンクの長さ
cross: 横断歩道ダミー(横断歩道で1)
sta: 駅ダミー変数(駅で1)
step: 階段ダミー(階段で1)
return: リターンダミー(後戻りで10)
lreturn: 右左折ダミー(右左折で1)

return(リターンダミー)は0 or 10のダミー変数となっている

他のダミー変数はrecursive.py内では0 or 1のダミー変数で配分計算の際に10倍に重みをつけている

→ 他の変数と同じように扱ってはダメなの? → 検証...

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~脱線~

設定： $\beta = 0.02$

return 0 or 10 ダミー

TEST 4 (sbata=0.02)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-0.81	-28.45 **
cross	0.27	40069.40 **
sta	1.47	58.39 **
step	-1.09	-30.63 **
return	-96.58	-1.29
lreturn	-1.34	-56.31 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-11510.69	
最終尤度	-6153.43	
尤度比	0.47	
修正済み尤度比	0.46	
赤池情報量基準AIC	12318.87	

*5%有意 **1%有意

return 0 or 1 ダミー

TEST 5 (sbata=0.02)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-0.81	-3.31 **
cross	0.27	1.27
sta	1.47	57.87 **
step	-1.09	-10.54 **
return	-871.81	-0.68
lreturn	-1.34	-7.25 **
サンプル数	9470	
初期尤度		
最終尤度		
尤度比		
修正済み尤度比		
赤池情報量基準AIC		

*5%有意 **1%有意

★パラメータ推定のTips

オーダーが大きく違うものが入るとt値が出なくなる
→ 1 or 0ダミー変数を扱う際に発生しやすいエラー原因

ex. 他の説明変数を/100とかで操作する
ダミー変数自体を操作する(今回)

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~中間的な β の値での実験~

設定： $\beta = 0.5$

TEST 6 (sbata=0.5)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-1.17	-14.35 **
cross	0.09	1.11
sta	0.74	1.46
step	-0.51	-0.98
return	-7.34	-0.03
lrturn	-1.47	-7.35 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-12485.47	
最終尤度	-6045.19	
尤度比	0.52	
修正済み尤度比	0.52	
赤池情報量基準AIC	12102.37	

*5%有意 **1%有意

cf. $\beta = 0.02$

TEST 4 (sbata=0.02)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-0.81	-28.45 **
cross	0.27	40069.40 **
sta	1.47	58.39 **
step	-1.09	-30.63 **
return	-96.58	-1.29
lrturn	-1.34	-56.31 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-11510.69	
最終尤度	-6153.43	
尤度比	0.47	
修正済み尤度比	0.46	
赤池情報量基準AIC	12318.87	

*5%有意 **1%有意

Length: リンクの長さ

cross: 横断歩道ダミー(横断歩道で1)

sta: 駅ダミー変数(駅で1)

step: 階段ダミー(階段で1)

return: リターンダミー(後戻りで10)

lrturn: 右左折ダミー(右左折で1)

Length のパラメータ絶対値が大きくなったのは直感通り！

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~1に近い β での実験~

設定： $\beta = 0.8$

TEST 7 (sbata=0.8)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-1.92	-49.05 **
cross	-0.07	-1.82
sta	0.41	11.24 **
step	-0.16	-3.58 ***
return	-0.88	-72.49 **
lreturn	-1.72	-67.00 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-16100.35	
最終尤度	-5556.61	
尤度比	0.65	
修正済み尤度比	0.65	
赤池情報量基準AIC	11125.21	

*5%有意 **1%有意

Length: リンクの長さ

cross: 横断歩道ダミー(横断歩道で1)

sta: 駅ダミー変数(駅で1)

step: 階段ダミー(階段で1)

return: リターンダミー(後戻りで10)

lreturn: 右左折ダミー(右左折で1)

※ *method* \neq *setdrl* での推定値から0.8を選定

結構目的がはっきりしている(義務的or目的地明確)な人が多いのかな...
(相場がわからないけど)

課題3：RLによる推定課題

1. パラメータ推定 ~ β と説明変数の関係~

$\beta = 0.02$

TEST 4 (sbata=0.02)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-0.81	-28.45 **
cross	0.27	40069.40 **
sta	1.47	58.39 **
step	-1.09	-30.63 **
return	-96.58	-1.29
lreturn	-1.34	-56.31 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-11510.69	
最終尤度	-6153.43	
尤度比	0.47	
修正済み尤度比	0.46	
赤池情報量基準AIC	12318.87	

*5%有意 **1%有意

$\beta = 0.5$

TEST 6 (sbata=0.5)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-1.17	-14.35 **
cross	0.09	1.11
sta	0.74	1.46
step	-0.51	-0.98
return	-7.34	-0.03
lreturn	-1.47	-7.35 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-12485.47	
最終尤度	-6045.19	
尤度比	0.52	
修正済み尤度比	0.52	
赤池情報量基準AIC	12102.37	

*5%有意 **1%有意

$\beta = 0.8$

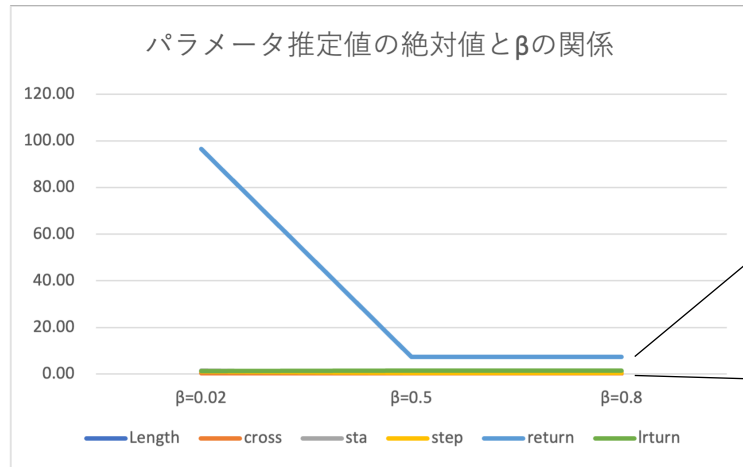
TEST 7 (sbata=0.8)		
説明変数	パラメータ	t値
Length	-1.92	-49.05 **
cross	-0.07	-1.82
sta	0.41	11.24 **
step	-0.16	-3.58 ***
return	-0.88	-72.49 **
lreturn	-1.72	-67.00 **
サンプル数	9470	
初期尤度	-16100.35	
最終尤度	-5556.61	
尤度比	0.65	
修正済み尤度比	0.65	
赤池情報量基準AIC	11125.21	

*5%有意 **1%有意



課題3：RLによる推定課題

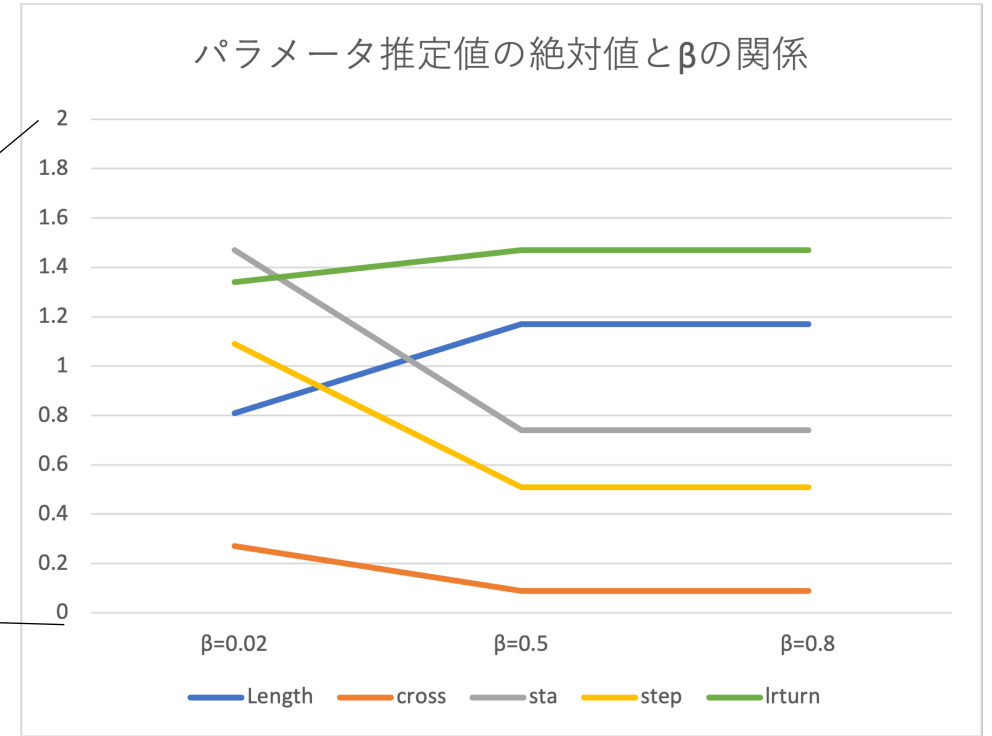
1. パラメータ推定 ~ β と説明変数の関係~



近視的

大局的

近視的な行動主体は後戻りをする
対局的行動主体は経路を事前に考える



近視的

大局的

横断歩道・階段・駅などの位置は完全情報だと影響が小さくなる。
一方、リンク長さや右左折などの経路情報は合理的+完全情報になるほど経路選択の主な判断材料へ
恣意的...

課題3：RLによる推定課題

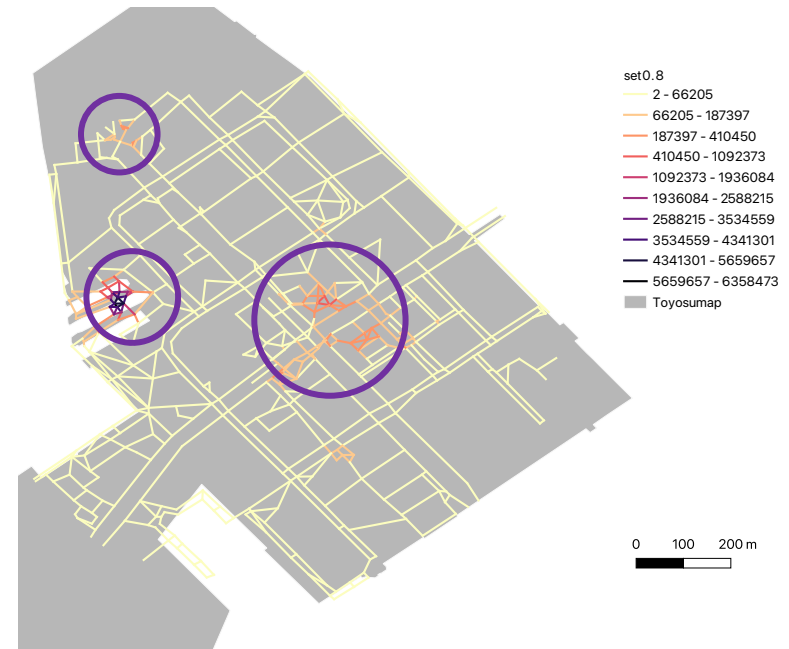
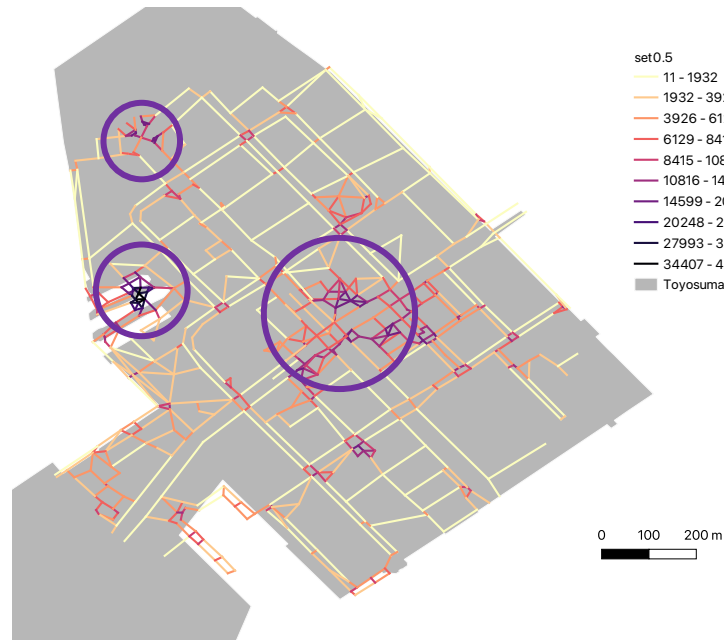
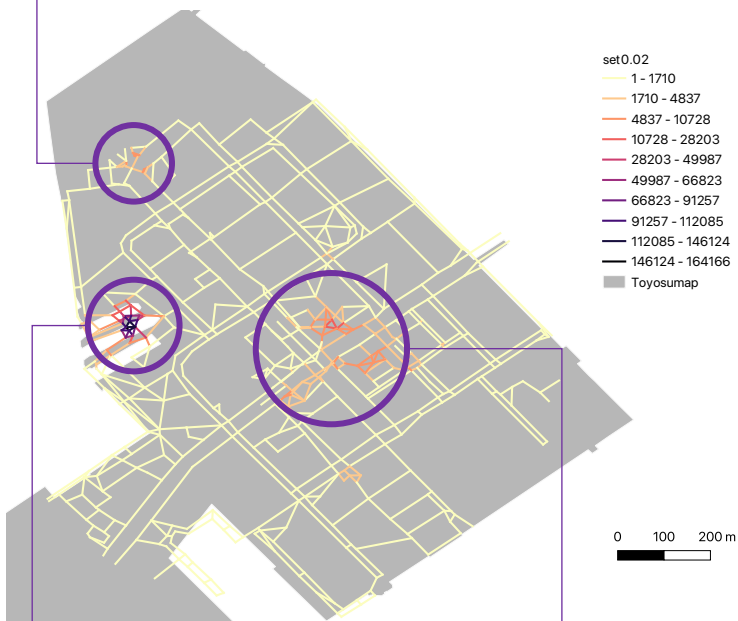
2. 配分結果 (やってみただけ)

```
rownames(parameta)<-c("Length","return","lreturn","discount")  
parameta[,1]<-c(-2,-2,-2,-2)  
#returnは10倍されるので注意
```

method=setdrl のもとで、 $\beta = 0.02, 0.5, 0.8$ における配分結果を可視化して確認した(分析としては不適)

※ 凡例の数値の切れ目が揃っておらず不適切

公園？住民？月島との行き来？



ららぽーと周辺
豊洲駅周辺(やや面的)

課題4：EMによる推定課題

1. クラス分けなしモデル推定

クラスなしモデル		
	パラメータ	t値
平均帰属確率	-	-
補助金額	0.27	3.61 **
復興期間	-0.10	-2.40 **
所得-市外再建	1.32	16.10 **
所得-市内再建	1.60	16.36 **
所得-防集	1.46	21.87 **
所得-公営	1.00	-
定数項-市外再建	-1.29	-5.20 **
定数項-市内再建	-2.04	-6.90 **
定数項-防集	-1.65	-7.77 **
サンプル数	990	
初期尤度	-1087.63	
最終尤度	-1016.13	
尤度比	0.07	
修正済み尤度比	0.06	

*5%有意 **1%有意

課題4：EMによる推定課題

2. クラス分けありモデル推定

平均してt値が下がった

→クラス1/クラス2 は全体をまとめて表す特徴を捉えるものではないから???

クラスなしモデル			クラス1		クラス2	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
平均帰属確率	-	-	0.31	-	0.69	-
補助金額	0.27	3.61 **	0.44	0.24	-0.33	-1.99 *
復興期間	-0.10	-2.40 **	-0.38	-0.35	0.09	1.11
所得-市外再建	1.32	16.10 **	-0.45	-0.04	1.02	12.50 **
所得-市内再建	1.60	16.36 **	1.32	0.13	1.13	11.25 **
所得-防集	1.46	21.87 **	3.48	1.13	-1.21	-0.93
所得-公営	1.00	-	1.00	-	1.00	-
定数項-市外再建	-1.29	-5.20 **	0.05	0.00	-0.06	-0.22
定数項-市内再建	-2.04	-6.90 **	-2.11	-0.15	-0.16	-0.49
定数項-防集	-1.65	-7.77 **	1.45	0.30	-0.74	-0.46
サンプル数	990		サンプル数	990	サンプル数	990
初期尤度	-1087.63		初期尤度	-1087.63	初期尤度	-1087.63
最終尤度	-1016.13		最終尤度	-465.65	最終尤度	-465.65
尤度比	0.07		尤度比	0.57	尤度比	0.57
修正済み尤度比	0.06		修正済み尤度比	0.56	修正済み尤度比	0.56

*5%有意 **1%有意

$$(\text{尤度比上昇割合}) = \frac{(\text{クラス分け前後の修正済み尤度比の差})}{(\text{クラス分け前の修正済み尤度比})} = \frac{0.56 - 0.06}{0.06} = 8.33$$

モデルとして説明力のあるものになった

課題4：EMによる推定課題

2. クラス分けありモデル推定 その2

変数を増やすとt値も出づらくなった

クラスなしモデル		
	パラメータ	t値
平均帰属確率	-	-
補助金額-市外再建	-0.75	-4.55 **
補助金額-市内再建	0.32	0.66
補助金額-防集	0.31	2.53 **
復興期間-市外再建	0.04	0.55
復興期間-市内再建	-0.11	-1.27
復興期間-防集	0.22	4.06 **
復興期間-公営	0.12	2.11 *
所得-市外再建	1.58	18.29 **
所得-市内再建	1.05	11.09 **
所得-防集	1.44	21.73 **
所得-公営	1.00	-
定数項-市外再建	-0.62	-1.41
定数項-市内再建	0.67	1.18
定数項-防集	-2.41	-6.23 **
サンプル数	990	
初期尤度	-1087.63	
最終尤度	-1049.39	
尤度比	0.04	
修正済み尤度比	0.02	

*5%有意 **1%有意

クラス1		クラス2		
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
平均帰属確率	0.31	-	0.69	-
補助金額-市外再建	0.06	0.05	0.13	0.41
補助金額-市内再建	0.56	0.1	-0.1	-0.08
補助金額-防集	0.07	0.07	0.2	0.56
復興期間-市外再建	-0.08	-0.13	0.27	2.24 *
復興期間-市内再建	-0.08	-0.06	0.15	1.32
復興期間-防集	0.00	-0.01	0.19	1.94
復興期間-公営	0.69	1.29	-1.88	-1.05
所得-市外再建	0.21	0.22	0.26	0.31
所得-市内再建	0.09	0.05	0.24	0.09
所得-防集	0.15	0.15	0.07	0.29
所得-公営	1.00	-	1.00	-
定数項-市外再建	-0.02	0	-0.92	-0.14
定数項-市内再建	0.02	0	0.08	0.01
定数項-防集	-0.44	-0.13	0.27	0.04
サンプル数			990	
初期尤度			-1087.63	
最終尤度			-418.86	
尤度比			0.61	
修正済み尤度比			0.59	

*5%有意 **1%有意

$$(\text{尤度比上昇割合}) = \frac{(\text{クラス分け前後の修正済み尤度比の差})}{(\text{クラス分け前の修正済み尤度比})} = \frac{0.59 - 0.02}{0.02} = 28.5$$

モデル全体としては精度が良くなるが
 解釈しづらくなった
 (再現性高いが解釈できなくなった)モデルの意味

課題4：EMによる推定課題

2. クラス分けありモデル推定 ~説明変数の思考錯誤 1~

```
# ##選択肢：1地域外で自力再建,2地域内で自力再建,3防災集団移転,4公営住宅_一次産業従事者
# out0 <- Data$市外再建_available*exp(m1*Data$市外再建_補助金.1000万.+ p1*Data$市外再建_地震後.年目. + i1*Data$問2_年間所得 + a1_d*Data$職業_第一次産業従事 + b1)
# in0 <- Data$市内再建_available*exp(m1*Data$市内再建_補助金.1000万.+ p1*Data$市内再建_地震後.年目. + i2*Data$問2_年間所得 + a2_d*Data$職業_第一次産業従事 + b2)
# grp0 <- Data$防集_available *exp(m1*Data$防集_補助金.1000万. + p1*Data$防集_地震後.年目. + i3*Data$問2_年間所得 + a3_d*Data$職業_第一次産業従事 +b3)
# pub0 <- Data$公営_available *exp(m1*Data$公営_地震後.年目. + i4*Data$問2_年間所得 + a4_d*Data$職業_第一次産業従事 )
```

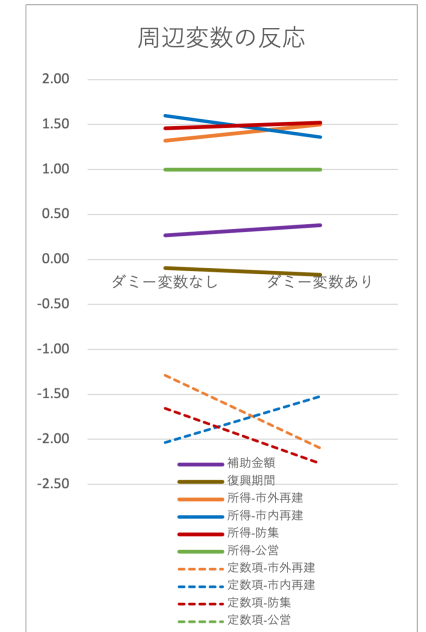
クラスなしモデル		
パラメータ	t値	
平均帰属確率	-	-
補助金額	0.27	3.61 **
復興期間	-0.10	-2.40 **
所得-市外再建	1.32	16.10 **
所得-市内再建	1.60	16.36 **
所得-防集	1.46	21.87 **
所得-公営	1.00	-
定数項-市外再建	-1.29	-5.20 **
定数項-市内再建	-2.04	-6.90 **
定数項-防集	-1.65	-7.77 **
サンプル数	990	
初期尤度	-1087.63	
最終尤度	-1016.13	
尤度比	0.07	
修正済み尤度比	0.06	

*5%有意 **1%有意

クラスなしモデル		
パラメータ	t値	
平均帰属確率	-	-
補助金額	0.38	4.77 **
復興期間	-0.17	-4.10 **
所得-市外再建	1.50	17.71 **
所得-市内再建	1.36	14.28 **
所得-防集	1.52	22.03 **
所得-公営	1.00	-
第一次産業従事ダミー-市外再建	-0.56	0.00
第一次産業従事ダミー-市内再建	1.20	0.00
第一次産業従事ダミー-防集	0.25	0.00
第一次産業従事ダミー-公営	-0.44	0.00
定数項-市外再建	-2.10	-7.93 **
定数項-市内再建	-1.52	-5.49 **
定数項-防集	-2.27	-9.96 **
サンプル数	990	
初期尤度	-1087.63	
最終尤度	-1006.79	
尤度比	0.07	
修正済み尤度比	0.06	

全然有意じゃない

*5%有意 **1%有意



注：公営住宅の固有定数項を固定している

これを解釈するのは良くなさそう

課題4：EMによる推定課題

2. クラス分けありモデル推定 ~説明変数の思考錯誤 2~

##選択肢：1地域外で自力再建,2地域内で自力再建,3防災集団移転,4公営住宅

```
out0 <- Data$市外再建_available*exp(m1*Data$市外再建_補助金.1000万.+ p1*Data$市外再建_地震後.年目.+ i1*Data$問2_年間所得 + b1)
in0 <- Data$市内再建_available*exp(m2*Data$市内再建_補助金.1000万.+ p2*Data$市内再建_地震後.年目.+ i2*Data$問2_年間所得 + b2)
grp0 <- Data$防集_available *exp(m3*Data$防集_補助金.1000万.+ p3*Data$防集_地震後.年目.+ i3*Data$問2_年間所得 + C3*(Data$海岸距離.m.-289.03)/100 + b3)
pub0 <- Data$公営_available *exp(m4*Data$公営_補助金.1000万.+ p4*Data$公営_地震後.年目.+ i4*Data$問2_年間所得 + C4*(Data$海岸距離.m.-289.03)/100)
```

C3*(Data\$海岸距離.m.-289.03)/100
C4*(Data\$海岸距離.m.-289.03)/100

クラスなしモデル		
	パラメータ	t値
平均帰属確率	-	-
補助金額-市外再建	-0.75	-3.60 **
補助金額-市内再建	-0.19	-0.31
補助金額-防集	1.29	7.99 **
復興期間-市外再建	0.15	1.81
復興期間-市内再建	0.14	1.33
復興期間-防集	0.00	-0.06
復興期間-公営	0.10	1.43
所得-市外再建	1.41	14.00 **
所得-市内再建	1.40	12.32 **
所得-防集	1.32	16.51 **
所得-公営	1.00	-
海岸距離-防集	-0.13	-3.08 **
海岸距離-公営	0.03	0.90
定数項-市外再建	-1.14	-2.10 *
定数項-市内再建	-1.26	-1.69
定数項-防集	-2.31	-4.87 **
サンプル数	670	
初期尤度	-736.07	
最終尤度	-694.06	
尤度比	0.06	
修正済み尤度比	0.04	



	クラス1		クラス2	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
平均帰属確率	0.57	-	0.43	-
補助金額-市外再建	0.04	0.10	-0.05	-0.05
補助金額-市内再建	0.62	0.38	-0.31	-0.08
補助金額-防集	0.15	0.33	-0.01	-0.01
復興期間-市外再建	0.22	1.49	-0.07	-0.16
復興期間-市内再建	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
復興期間-防集	-0.02	-0.18	-0.17	-0.32
復興期間-公営	-1.51	-1.37	0.39	0.93
所得-市外再建	0.17	0.28	-0.11	-0.10
所得-市内再建	0.19	0.32	-0.19	-0.13
所得-防集	0.54	0.90	-0.01	-0.01
所得-公営	1.00	-	1.00	-
海岸距離-防集	-0.01	-0.30	0.00	0.01
海岸距離-公営	-0.01	-0.04	0.08	0.34
定数項-市外再建	-0.03	-0.01	0.01	0.00
定数項-市内再建	0.23	-0.01	0.14	0.03
定数項-防集	-0.12	-0.03	-0.08	-0.02
サンプル数			670	
初期尤度			-1087.63	
最終尤度			469.91	
尤度比			0.57	
修正済み尤度比			0.55	

1クラスあたりに説明変数取りすぎ

*5%有意 **1%有意

*5%有意 **1%有意

課題4：EMによる推定課題

2. クラス分けありモデル推定

仮説：金額に敏感な層と時間に敏感なクラスがあるはず → クラスごとに変数を変えてみよう

```
#クラス1
out1 <- Data$市外再建_available*exp(p11*Data$市外再建_地震後.年目. +b11)
in1  <- Data$市内再建_available*exp(p12*Data$市内再建_地震後.年目. +b12)
grp1 <- Data$防集_available      *exp(p13*Data$防集_地震後.年目.   + C13*(Data$海岸距離.m.-289.03)/100 + b13)
pub1 <- Data$公営_available      *exp(p14*Data$公営_地震後.年目.   + C14*(Data$海岸距離.m.-289.03)/100)

#クラス2
out2 <- Data$市外再建_available*exp(m21*Data$市外再建_補助金.1000万.+i21*Data$問2_年間所得 +b21)
in2  <- Data$市内再建_available*exp(m22*Data$市内再建_補助金.1000万.+i22*Data$問2_年間所得 +b22)
grp2 <- Data$防集_available      *exp(m23*Data$防集_補助金.1000万.   +i23*Data$問2_年間所得 + C23*(Data$海岸距離.m.-289.03)/100 +b23)
pub2 <- Data$公営_available      *exp(                               i24*Data$問2_年間所得 + C24*(Data$海岸距離.m.-289.03)/100)
```

課題4：EMによる推定課題

2. クラス分けありモデル推定

	クラス1		クラス2	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
平均帰属確率	0.27	-	0.73	-
補助金額-市外再建	-	-	6.72	0.01
補助金額-市内再建	-	-	-3.64	-0.01
補助金額-防集	-	-	0.54	3.53 **
復興期間-市外再建	4.09	1.74	-	-
復興期間-市内再建	14.86	0.02	-	-
復興期間-防集	4.60	1.81	-	-
復興期間-公営	0.03	0.00	-	-
所得-市外再建	-	-	3.54	0.01
所得-市内再建	-	-	-131.92	NaN
所得-防集	-	-	1.49	17.94 **
所得-公営	-	-	1.00	-
海岸距離-防集	1.80	1.94	-0.36	-0.02
海岸距離-公営	3.63	0.26	-0.15	-0.01
定数項-市外再建	25.32	0.07	-37.22	-39.88 **
定数項-市内再建	-8.61	0.00	123.24	NaN
定数項-防集	5.43	0.02	-2.36	-7.42 **
サンプル数				670
初期尤度				-736.07
最終尤度				-294.46
尤度比				0.60
修正済み尤度比				0.57

*5%有意 **1%有意

- ①市外再建にはかなり抵抗がある
- ②と同時に防集にもやや抵抗があるが、
- ③クラス2内では所得が高いと防集を好む傾向にある
- ④補助金額が大きいほど防集を好むがあまり重視していない
'重視していない'ことが有意
- ①海岸から遠くに住む人の方が防集を好む (?)
- ②復興期間が延びるほど市外に出て行きたくなる
- ③復興期間が延びるほど防集で移転したくなる (農地?)

課題4：EMによる推定課題

3. 目的関数の最適化

目的設定：住民満足度の最大化＝期待最大効用平均の最大化

予算		125 (万円/世帯)			250 (万円/世帯)			500 (万円/世帯)			1000 (万円/世帯)		
復興期間		3年	5年	10年	3年	5年	10年	3年	5年	10年	3年	5年	10年
補助金配分 (万円)	市外再建	0	2278	2754	0	2516	1655	0	3658	2386	0	2484	3850
	市内再建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	防災集団移転	526	530	529	930	936	936	1561	1464	1568	2502	2510	2397
総補助金額 (億円)		8.4	8.4	8.4	16.8	16.8	16.8	33.5	33.5	33.5	67.0	67.0	67.0
世帯数 (世帯)	市外再建	150	0	0	150	0	0	150	11	0	150	0	22
	市内再建	30	182	183	30	182	183	30	182	183	30	182	183
	防災集団移転	159	158	158	180	179	179	215	201	214	268	267	245
	公営住宅	331	330	329	311	309	308	276	276	274	223	221	221
期待最大効用平均		40.92	68.70	143.00	41.00	68.78	143.08	41.14	68.93	143.22	41.39	69.18	143.51

課題4：EMによる推定課題

3. 目的関数の最適化

目的設定：住民満足度の最大化 = 期待最大効用平均の最大化

予算	125 (万円/世帯)			250 (万円/世帯)			500 (万円/世帯)			1000 (万円/世帯)			
	3年	5年	10年	3年	5年	10年	3年	5年	10年	3年	5年	10年	
復興期間													
補助金配分 (万円)	市外再建	0	2278	2754	0	2516	1655	0	3658	2386	0	2484	3850
	市内再建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	防災集団移転	526	530	529	930	936	936	1561	1464	1568	2502	2510	2397
総補助金額 (億円)	8.4	8.4	8.4	16.8	16.8	16.8	33.5	33.5	33.5	67.0	67.0	67.0	
世帯数 (世帯)	市外再建	150	0	0	150	0	0	150	11	0	150	0	22
	市内再建	30	182	183	30	182	183	30	182	183	30	182	183
	防災集団移転	159	158	158	180	179	179	215	201	214	268	267	245
	公営住宅	331	330	329	311	309	308	276	276	274	223	221	221
期待最大効用平均	40.92	68.70	143.00	41.00	68.78	143.08	41.14	68.93	143.22	41.39	69.18	143.51	

復興期間が3年～5年の間に明確な差がある

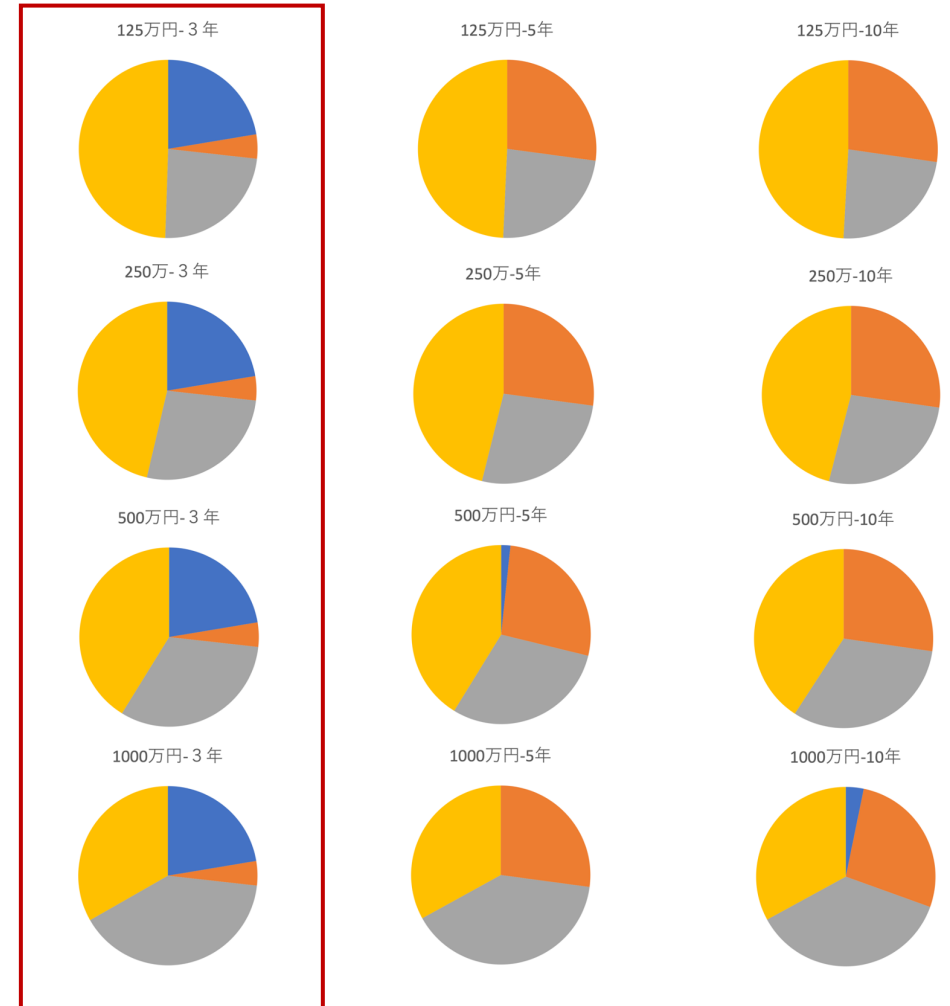
復興期間が長引くと市外再建を選択する人が激減する(?)

直感：復興期間が長くなると外部に出たくなってしまふ(生業とか)のでは？

考察：「復興期間」に付随する何かがある可能性

不適切なモデル化であった可能性もある

■ 市外再建 ■ 市内再建 ■ 防災集団移転 ■ 公営住宅



課題4：EMによる推定課題

3. 目的関数の最適化

目的設定：住民満足度の最大化 = 期待最大効用平均の最大化

予算		125 (万円/世帯)			250 (万円/世帯)			500 (万円/世帯)			1000 (万円/世帯)		
復興期間		3年	5年	10年	3年	5年	10年	3年	5年	10年	3年	5年	10年
補助金配分 (万円)	市外再建	0	2278	2754	0	2516	1655	0	3658	2386	0	2484	3850
	市内再建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	防災集団移転	526	530	529	930	936	936	1561	1464	1568	2502	2510	2397
総補助金額 (億円)		8.4	8.4	8.4	16.8	16.8	16.8	33.5	33.5	33.5	67.0	67.0	67.0
世帯数 (世帯)	市外再建	150	0	0	150	0	0	150	11	0	150	0	22
	市内再建	30	182	183	30	182	183	30	182	183	30	182	183
	防災集団移転	159	158	158	180	179	179	215	201	214	268	267	245
	公営住宅	331	330	329	311	309	308	276	276	274	223	221	221
期待最大効用平均		40.92	68.70	143.00	41.00	68.78	143.08	41.14	68.93	143.22	41.39	69.18	143.51

満足度は復興期間に対して単調増加(?)

直感：復興期間が長引くことは満足度は下がるのでは？

考察：復興期間が長いことで生まれた居住構成に著しく効用が高い結果が含まれていた？

世帯あたりの支援金額を増加させても全体の満足度が変わらない(?)

直感：住民の満足度は支援金に対して単調増加しそう

考察：満足度が減り始める支援金額がある可能性(未確認)そこから頭打ちになっているとか？