

**コメに関する消費者行動実験調査の準備テスト結果
生産国・品種、ラベル情報の違いと支払い意志額**

**農林中金研究委託
農業・食料の世界的枠組み形成・国際交渉研究**

**2013年度第7回研究会
2014年1月29日**

**早稲田大学
弦間正彦・林正徳・江良亮・窪田拓也**

目的 輸入農産物に関する消費者の選好を支払意志額（WTP）を確認することによって検証した。

手法 動機互換的(Incentive Compatible)な手法である random nth price sealed auction法を用いて、異なった被験者グループごとにWTPを計測し、情報の有無・違いによる価格プレミアムの存在を統計的に検証し、存在する場合にはその値を計測した。

スコープ 主食であるコメについて、産地・品種情報が持つ経済的価値を、米国・カリフォルニア産コシヒカリ、日本・茨城県産コシヒカリ、中国東北三省産短粒種を対象に検証した。

これまでの結果

- ① 生産国・品種情報には、経済的価値が存在することが、確認された。国産米に対するWTPは、輸入米に比べて高く、被験者においては、国産米志向の傾向が存在することも、確認された。これは、韓国において実施された先行研究と同様な結果となった。
- ② 中国産米に対しては、負の価格プレミアムが存在する可能性が高いことが、観察された。
- ③ カリフォルニア州産コシヒカリと、茨木県産コシヒカリについては、生産国・品種情報なしの場合には、両者のWTPに、統計的に有意な差が存在しなかった。
- ④ 被験者の属性によるWTPの違いは、性別による差が存在するであろうことは推測できたが、他の属性については、差の存在は認められなかった。生産国・品種情報が、WTPの違いの主要な決定要因であろうことが、推測される。

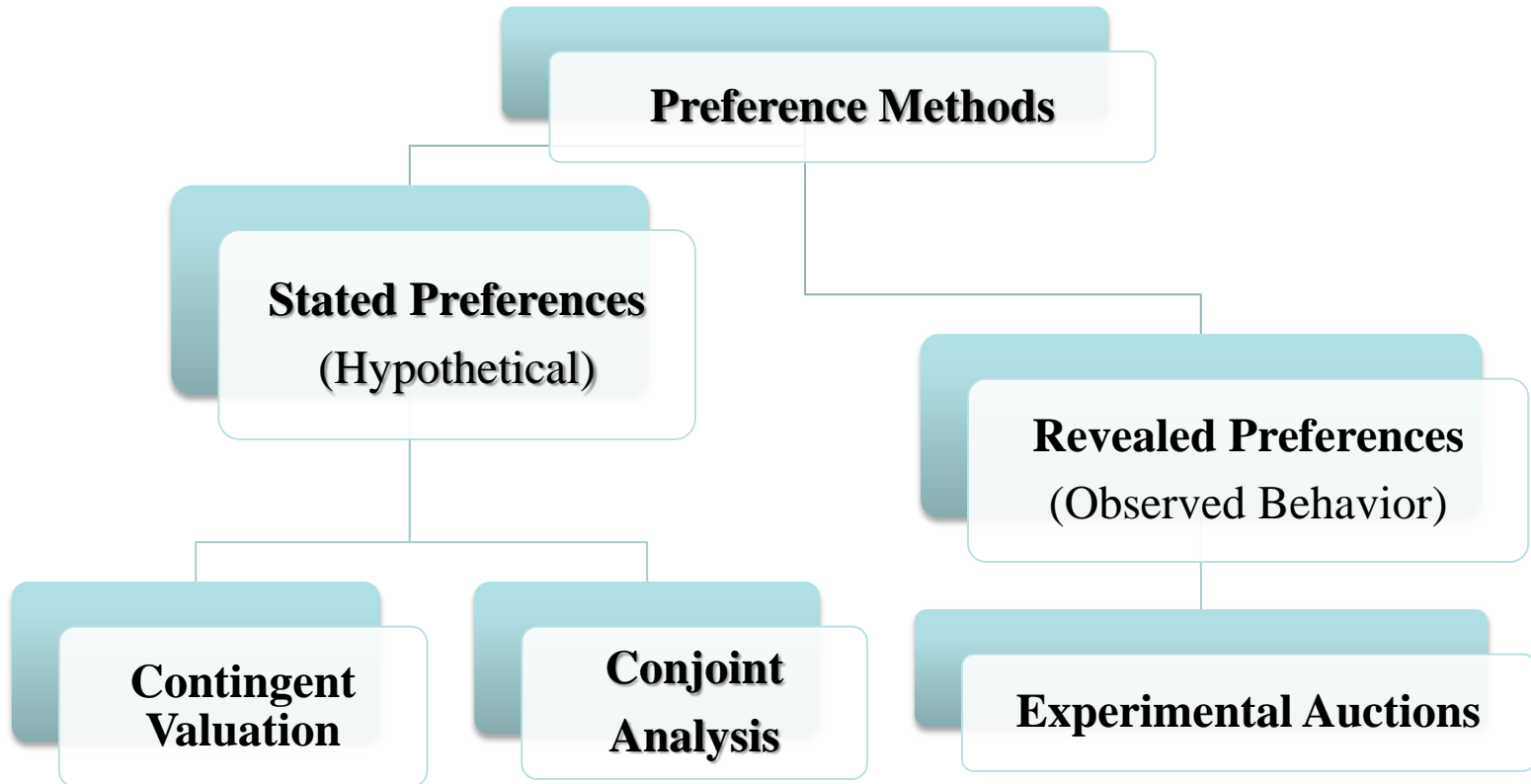
政策的含意

① 生産国・品種情報には、経済的価値が存在し、国内消費者の国産米志向も確認されたことより、国内生産者の生産者余剰を上げる一つの方策として、国内消費者に生産国・品種情報を正確に伝える制度は、経済的な重要性を持つであろうことが確認された。

② 国際貿易に関する政策シミュレーションを行う際には、国産米と輸入米は異なった財として、違った市場が存在することを前提にしたモデルにするか、価格プレミアムの存在を前提にした形でモデルを作成することが、必要となることが、確認された。

今後の研究課題

- ① 被験者数を最低でも50人まで増やし、統計的な精度をあげた上で、仮説検定を行う。
- ② 対象とするコメの種類を増やし、品種・生産地間のプレミアム価格の存在の有無とその程度について、さらに具体的に検証する。原産地表示の経済効果について、コメに関してこの制度を導入したタイの事例について、検証する計画である。
- ③ 原産地表示、トレーサビリティなど、新たな制度を導入した際の、経済効果について検証する目的で、コメ以外の農産物・加工品を対象に同様な食味実験を行う。



Source: Yoon(2011)

Stated Preference Methods

伝統的には、仮説的に提示された条件に対して、WTPを確認する方法が用いられてきた。仮説的な条件に対するWTPは、現実に体験できる条件に対してのWTPの3倍近い数値を示すことがあり、この測定値を参考にした価格付けには問題が存在することが指摘されてきている。

- Involve people hypothetically rating, ranking, or choosing between competing products or alternatives
- Open to strategic manipulation by respondent
- does not provide incentives for respondents to invest sufficient cognitive effort when thinking about their valuation decisions
- lack of real economic commitment - people overstate the amount they are willing to pay
- Consumer valuation of novel products from hypothetical studies have been found to be as much as 3 times greater than valuation from non-hypothetical studies
- could then lead to inaccurate pricing and product adoption decisions and sales forecasts.
- Source: Nayga (2013)

Incentive Compatible Methods

- an elicitation method that provides an incentive for people to truthfully reveal their preferences
- Bidding true value yields a payoff at least as great as the payoff from all other strategies no matter what bidding strategies other rivals pursue.
- Ding, Grewal, Liechty (2005) showed that incentive compatible mechanisms more accurately predict purchases than traditional hypothetical elicitation mechanisms
- Economists now use non-hypothetical experiments to elicit WTP values

Source : Nayga (2013)

オークションガイド

ステップ1	<u>指定された席に置かれているクリアファイルに、(1) 謝金領収書、(2)入札用紙6枚、(3)入札記録用紙1枚、(3) ペン1本、(4)お箸が入っていることを確認して下さい。</u>
ステップ2	この実験では、3種類のコメの品質についての食味評価をしていただき、その後に、 <u>入札用紙に評価額を入札用紙に記入していただきます。</u> 皆さんが入札額を記入した入札用紙が回収されたら、担当者が皆さんの入札額を高い順にホワイトボードに並べていきます。
ステップ3	そして、この実験実施担当者が、抽選箱から数字が書かれた紙を選びます。この選ばれた数字をnとすると、 <u>n-1番目の入札額より高い価格を提示した入札者はすべて、落札候補者となります。</u>
ステップ4	このステップ3のようなプロセスを <u>5回繰り返して</u> 、5回の落札候補者を決定します。
ステップ5	この5回の候補者の中から、実際にコメを購入することができる落札者を決定するために、担当者が、1から5までの数字が書かれたカードが入っている箱から一枚をランダムに引きます。
ステップ6	次に、どのコメが落札対象となるかを決定するために、1から3までの数字が書かれたカードが入っている箱から一枚をランダムに引きます。
ステップ7	<u>ステップ5で落札者を決定するラウンドが決まり、ステップ6で実際に購入していただくコメの種類が決定します。</u> n-1番目の以上の価格を提示した落札者はn番目の値段で米を購入し、オークションを終了する。
ステップ8	オークション終了後、コメに関する簡単な質問からなる <u>質問用紙に回答して下さい。</u> 回答後、参加費を受け取り、終了となります。

Table1 Determinants for Purchase of Domestic Rice

	Location of Production	Variety	Brand Name	Price	Milling Date	Safety	Ease for Purchase	Others	Total
Respondents	11	12	1	11	5	12	1	2	55
Percentage	20	21.8	1.8	20	9.1	21.8	1.8	3.6	100

Table 2 Locations of Rice Purchase

	Net Store	Convenience Store	Discount Store	Rice Shop	Direct Purchase	Others	Total
Respondents	0	7	4	3	6	20	
Percentage	0	35	20	15	30	100	

Table3 Important Characteristics for the Purchase of High Quality Rice

	Taste	Location of Production	Brand Name	Package Design	Certification such as Organic Products	Year of Production	Price	Others	Total
Respondents	16	13	5	4	10	6	9	2	65
Percentage	24.6	20	7.7	6.2	15.4	9.2	13.8	3.1	100

Table4 Important Characteristics for the Potential Purchase of Imported Rice

	Taste	Location of Production	Brand Name	Package Design	Certification such as Organic Products	Year of Production	Price	Others	Total
Respondents	12	13	1	0	8	7	10	4	55
Percentage	21.8	23.6	1.8	0	14.5	12.7	18.2	7.3	100

Table5 Sources of Information on Rice Quality

	Product Labels	Internet	Expert Opinions	TV & Radio	News Papers	Others	Total
Respondents	13	2	4	6	3	2	30
Percent	43.3	6.7	13.3	20	10	6.7	100

Table 6 t-test with Equal Variances

t-Test for equality of means				
Treatment	Group	Mean	Std. Err	t-value
Variety and Production Location with Country of Origin Label	No information	201.89	97.93	1.56*
	With information	179.07	107.46	

The Critical values are shown and * denotes the rejection of no difference in the 10% significance level for the two-sample t-test.

Observation

- The *WTP* for rice without information and the *WTP* for rice with information on the variety and production location with country of origin are statistically different.

Table 7 Results of Equivalence for WTP for Rice from Different Country of Origin

t-Test for equality of means			
Treatment	Mean Difference	Standard Error	t-value
Control			
$H_0: \overline{WTP}_{JP} = \overline{WTP}_{US}$	-6.67	4.81	-0.29
$H_0: \overline{WTP}_{JP} = \overline{WTP}_{CN}$	60	5.1	2.30**
COOL			
$H_0: \overline{WTP}_{JP} = \overline{WTP}_{US}$	40.28	4.39	2.09**
$H_0: \overline{WTP}_{JP} = \overline{WTP}_{CN}$	149.58	4.89	6.26***

The critical values are shown and **(***) denotes rejection of H_0 in the 5% (1%) significance level for the two-sample t-test.

Table 7 Results of Equivalence for WTP for Rice from Different Country of Origin in Korea

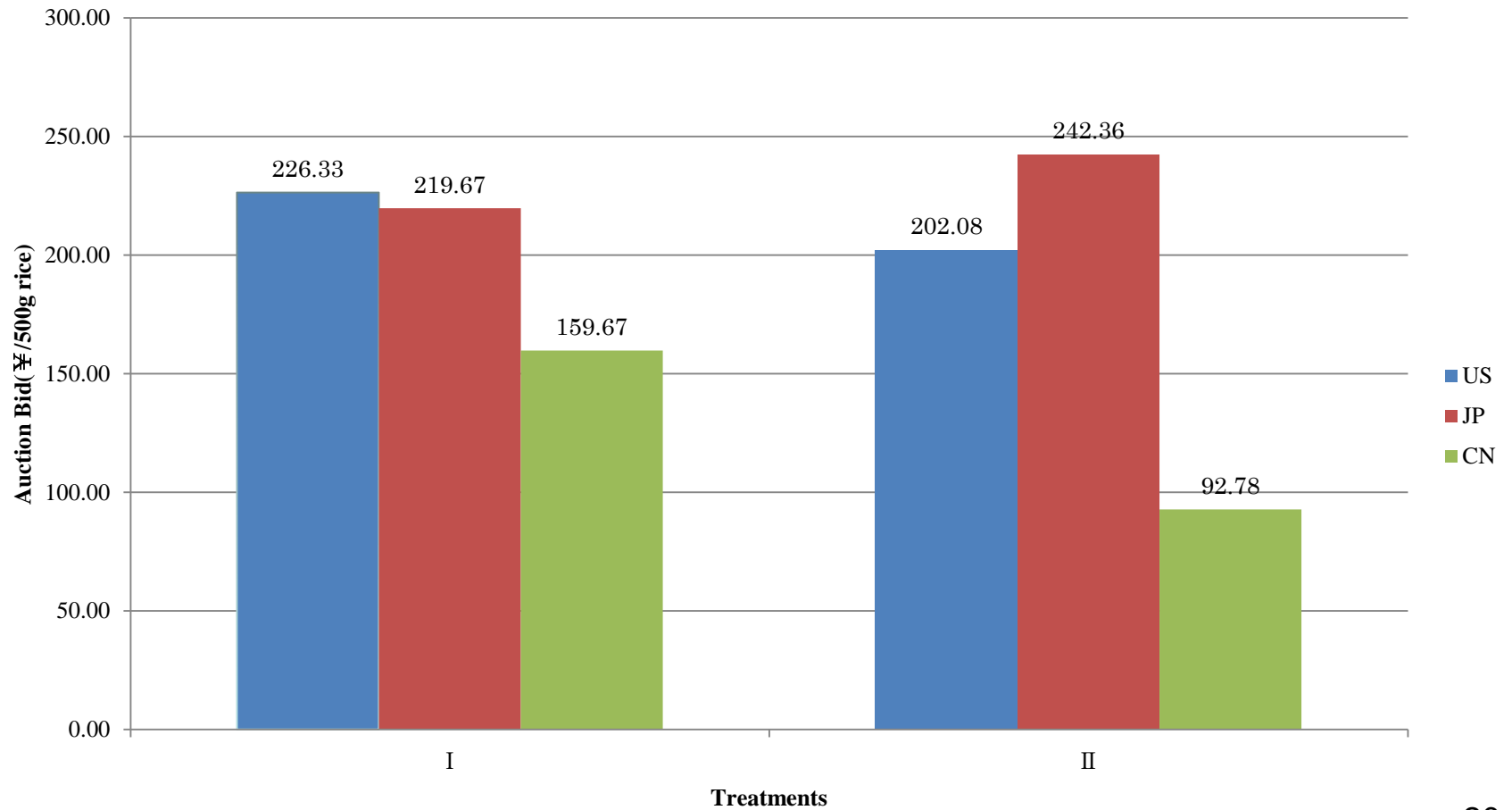
Treatment	t-Test for equality of means		
	Mean	Std. Error	t-value
Control			
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{US}$	-304.8	165.38	-1.84*
$H_0: \overline{WTP}_{US} = \overline{WTP}_{KR}$	44.4	231.36	0.19
COOL			
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{US}$	939.44	108.94	8.62***
$H_0: \overline{WTP}_{US} = \overline{WTP}_{KR}$	797.04	129.39	6.16***
Food Mileage			
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{US}$	1594.16	248.96	6.40***
$H_0: \overline{WTP}_{US} = \overline{WTP}_{KR}$	410.4	436.83	0.93

The critical values are shown and *(***) denotes rejection of H_0 in the 10% (1%) significance level for the two-sample t-test.

Observations

- With no information, there was no statistically significant difference in WTP between Japanese rice and U.S. rice. Even without information, there exists a significant difference in WTP between Japanese rice and Chinese rice.
- With information on the variety and location of production including the country of origin, there exist statistically significant differences in WTPs between Japanese rice and U.S. rice and between Japanese rice and Chinese rice.

Figure 1 Mean Bids for Three Rice across Two Treatments (unit: Yen/500g)



Observations

- Without information, U.S. rice received the highest WTP. The WTP for U.S. rice became lower than Japanese rice with the information on the variety and the location of production with country of origin.
- Without and with information, Chinese rice received the lowest WTP among three different types of rice from different countries. With information, The WTP for Chinese rice is much lower with information than without information. Negative popularity might exist on Chinese rice.

Table 8 Mean Bids by Two Treatments

Country	Round	Control		COOL	
<i>US</i>					
	1	212	(170)	190	(200)
	2	227	(230)	183	(200)
Mean (Median)	3	249	(215)	216	(200)
	4	222	(200)	196	(190)
	5	208	(200)	195	(200)
<i>JP</i>					
	1	216	(200)	205	(203)
	2	244	(210)	239	(250)
Mean (Median)	3	201	(170)	254	(250)
	4	225	(215)	243	(250)
	5	233	(250)	230	(213)
<i>CN</i>					
	1	176	(150)	115	(100)
	2	202	(175)	118	(125)
Mean (Median)	3	151	(135)	109	(90)
	4	164	(120)	85	(60)
	5	164	(115)	85	(50)
Numbers of Participants		10		12	

The numbers in the parentheses represent median for WTP. The first two rounds are carried out without tasting rice. Only appearances and fragrances were inspected by the participants.

Table 9 Coefficient of Variance for Three Different Kind of Rice across Five Bidding Rounds

Country	Round									
	1		2		3		4		5	
<i>US</i>										
Mean	200	(0.50)	203	(0.42)	231	(0.33)	208	(0.28)	201	(0.27)
(CV)			1.59%	(-15.19%)	13.65%	(-21.76%)	-10.04%	(-16.78%)	-3.39%	(-1.46%)
<i>Japan</i>										
Mean	210	(0.49)	241	(0.44)	230	(0.46)	235	(0.42)	231	(0.43)
(CV)			15.06%	(-9.38%)	-4.71%	(4.76%)	2.17%	(-8.49%)	-1.64%	(0.85%)
<i>China</i>										
Mean	143	(0.69)	156	(0.60)	128	(0.80)	121	(0.85)	121	(0.89)
(CV)			9.57%	(-13.69%)	-17.90%	(34.31%)	-5.85%	(5.85%)	0.00%	(4.47%)

Coefficient of variance = standard error (root of variance) / mean value

Observations

- The observed WTP data are reasonable as the coefficient of variance stays almost the same for the first two rounds and last three rounds of auctions.

Table 10 Panel Data Model Estimation Results
(We used only the data from Rounds 3, 4 and 5)

Variable	<i>WTP_{US}</i>		<i>WTP_{JP}</i>		<i>WTP_{CN}</i>	
	Coef.	t-value	Coef.	t-value	Coef.	t-value
Intercept	513.008**	2.36	713.700**	2.22	59.259	0.14
COOL	21.686	0.84	-48.560	-1.27	97.699**	2.16
Gender	-80.706**	-2.61	-119.702	-2.62	-27.869	-0.48
Age	-1.595	-0.89	-2.688	-1.01	1.914	0.56
Education	-30.727	-1.79	-40.864	-1.61	-6.293	-0.19
Family Size	-17.685	-1.21	-42.908*	-1.98	-11.728	-0.42
Income	-0.544	-0.83	-0.219	-0.23	-0.128	-1.04
Price level	-0.002	-0.14	-0.015	-0.71	0.111	-0.39
Round4	-18.750	-0.89	12.5	0.40	-9.062	-0.23
Round5	-27.187	-1.28	6.562	0.21	-2.812	-0.07
Observations	60		60		60	
Adj R-squared	0.1530		0.0035		0.0843	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table 11 Random Effect Panel Model (Maximum likelihood) Estimation Results from the existing Korean Study (Han, Lee and Navoa, 2013)

	<i>WTP_{Pooled}</i>		<i>WTP_{China}</i>		<i>WTP_{US}</i>		<i>WTP_{Korea}</i>	
Variable	Coef.	Std. error.	Coef.	Std. error.	Coef.	Std. error.	Coef.	Std. error.
Intercept	5566.25***	1101.38	5908.58**	2873.57	6057.49***	1007.83	4732.68***	1387.08
COOL	1333.51***	438.09	707.86	854.96	157.56	299.08	1486.94***	411.74
Foodmiles	1153.83***	428.75	789.81	792.23	-710.99***	277.13	1271.25***	381.53
Age	9.31	13.58	26.44	35.45	4.51	12.40	-3.03	17.07
Education	-209.95	135.83	-600.43*	354.63	-71.70	124.05	42.28	170.78
FamilySize	218.89*	115.35	125.13	301.17	264.43**	105.35	267.13*	145.04
Income	-75.04	69.66	1.04	181.87	-87.05	63.62	-139.11	87.59
PurchasingPrice	224.02**	97.09	287.48	253.50	129.40	88.68	255.19**	122.08
Round2	151.02*	87.39	172.93	154.56	-81.33	126.92	361.46**	166.33
Round3	437.38***	87.39	445.06***	154.56	174.93	126.92	692.13***	166.33
Round4	512.75***	87.39	585.60***	154.56	47.46	126.92	905.20***	166.33
Round5	564.84***	87.39	647.46***	154.56	108.40	126.92	938.66***	166.33
China*COOL	-744.07	540.07						
China*Foodmiles	-451.67	524.66						
US*COOL	-904.07*	504.07						
US*Foodmiles	-1659.75***	524.65						
Observations	1125		375		375		375	
Sigma u	1769.55***		2706.68***		893.09***		1238.25***	
Sigma e	926.99***		946.48***		777.22***		1018.57***	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table 12 Correlation Matrix for Variables

	id	round	wtp_us	wtp_jp	wtp_ch	cool	gender
id	1.0000						
round	0.0000	1.0000					
wtp_us	-0.4623	-0.1068	1.0000				
wtp_jp	-0.1816	0.0015	<u>0.5728</u>	1.0000			
wtp_ch	-0.5462	-0.0034	<u>0.4548</u>	<u>0.7124</u>	1.0000		
cool	-0.8913	0.0000	0.3333	0.0461	0.3817	1.0000	
gender	0.0873	0.0000	-0.3068	-0.2381	-0.0890	-0.1667	1.0000
age	0.0574	0.0000	0.1832	0.1260	0.2174	-0.1534	0.1274
education	0.0233	0.0000	-0.1940	-0.0662	-0.0752	-0.0000	-0.4226
familysize	0.4470	0.0000	-0.0745	-0.1062	-0.2599	-0.3074	-0.3330
income	-0.1426	0.0000	0.0066	0.0641	-0.1368	0.2608	-0.2608
pricelevel	0.1518	0.0000	0.1619	0.1161	-0.2005	-0.2130	-0.4989