

日本における米に関する消費者行動実験調査結果 ——生産国(地)・品種情報による支払意思額の変化——

弦間 正彦
林 正徳
江良 亮

1

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生産国・品種情報が持つ経済的価値を検証した。

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非仮説的な状況のもと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。

意義 生産国・品種情報を伝える制度・政策が持つ経済的価値を定量化して理解することが可能となり、国内生産物を差別化する手段について検討する際に有用な情報を提供できる。さらに、国際貿易の枠組み変化の影響を、計量的に検証する際に、生産物を差別化する制度の影響をより正確に検証することを可能にする。

2

分析結果

- 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中国産米と米国産米に対しては、生産国・品種情報のもとで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、日本の栃木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、カリフォルニア州産コシヒカリのWTPに、統計的に有意な正の差が存在した。
- ④被験者の属性によるWTPの違いは、生産国・品種情報以外には、カリフォルニア州産コシヒカリと中国東北3省産のコメに関しては、家計のサイズ、日常購入しているコメの価格、年齢なども性別による差が存在することが確認できた。栃木県産のコシヒカリに関しては、属性の差による、WTPの差は認められなかった。

3

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の経済的な重要性が確認された。
- 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、必要となることであろうことが、確認された。

4

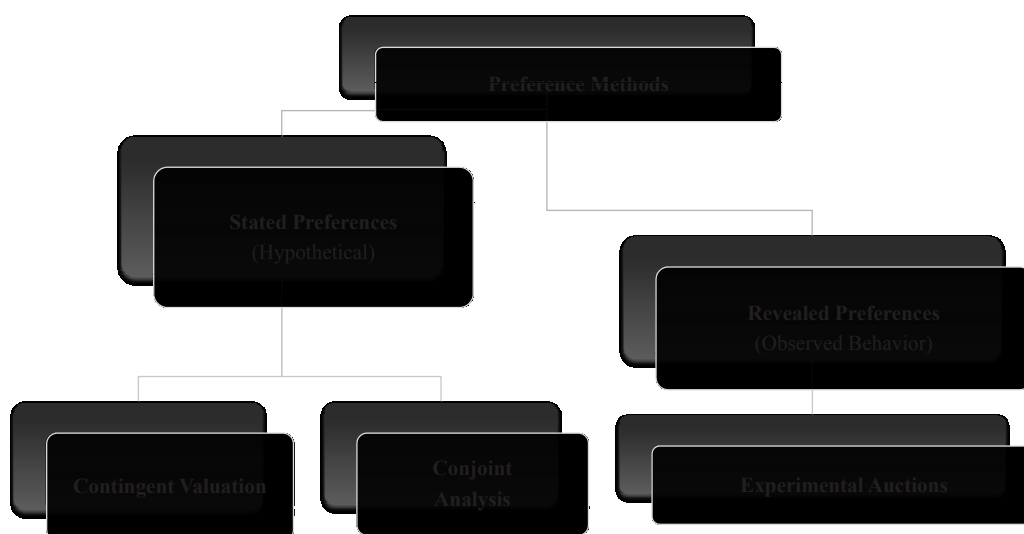
前回からの改善点

- ①被験者数を増やし、統計的な精度をあげた上で、仮説検定を行った。
- ②地理的表示(GI)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、検証した。

この分野の研究で今後進める必要があると思われる研究内容

- ①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こと。
- ②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こと

5



Source: Yoon(2011)

6

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)

7

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)

8

オークションガイド

ステップ1	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5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。
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5回繰り返して、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質問用紙に回答して下さい。回答後、参加費を受け取り、終了となります。

9

被験者数

日付	no info	with info	whole
1月12日	10	12	22
1月29日	13	0	13
2月3日	12	13	25
7月8日	15	11	26
合計	50	36	86

Table 0. Socio Economic STATS

	no information	with information	Whole
number of respondents	50	36	86
Age (average)	51.4	54.8	52.8
male (%)	41.6%	36.3%	39.5%
female (%)	58.3%	63.6%	60.4%
household size (average)	2.53	2.38	2.47
income (average, 10,000JPY)	589.4	563.6	578.8
education	high school	12.1%	14.8%
	junior college	33.3%	21.0%
	university	42.4%	43.2%
	graduate school	12.1%	19.8%

Table 1. Purchase Determinants for Domestic Rice

	Production Region	Variety	Brand Name	Price	Milling Date	Safety	Ease for Purchase
Responses	53	46	13	43	27	38	12
Percent	64.6%	55.4%	15.7%	51.8%	32.5%	45.8%	14.6%

自由回答: 無洗米であること。玄米であること。契約農家であること。

Table 2. Locations of Rice Purchase

	Net Store	Convenience Store	Discount Store	Rice Shop	Direct Purchase	Others
Responses	4	1	32	0	6	16
Percent	5.8%	1.4%	46.4%	0.0%	8.7%	23.2%

自由回答: 生協の宅配 (7)、農家である実家から送られてくる(11)等。

Table 3. 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
Responses	51	51	7	0	33	27	35
Percent	69.9%	69.9%	9.6%	0.0%	45.2%	37.0%	47.9%

Table 4-1. Sources of Information on Rice Quality

	Product Labels	Internet	Expert Opinions	TV & Radio	News Papers
Respondents	38	12	17	11	15
Percent	52.8%	16.7%	23.6%	15.3%	20.8%

自由回答: お店の人の意見、実際に食べてみて自分で判断、ネットの口コミ、生産者の意見等。

Table 4-2 Purchase Determinants for Import Rice

	taste	location of production	Brand Name	Package design	Certification mark	year	price
Respondents	51	51	7	0	33	27	35
Percent	69.9%	69.9%	9.6%	0.0%	45.2%	37.0%	47.9%

自由回答: 安全性(5)、絶対を買わない、国産にはないもの、用途(例えばタイカレー)

Table 5. *t*-Test with Equal Variances

<i>Treatment</i>	<i>Group</i>	<i>t-Test for equality in means</i>			
		<i>number of observations</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Err</i>	<i>t-Value</i>
<i>Variety and Production With Country of Origin Label</i>	<i>no information</i>	750	232.47	3.556	12.165***
	<i>with information</i>	540	168.21	3.790	

The critical values are shown and ***denotes rejection of H_0 at the 0.01 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 6. Descriptive statistics of WTPs (all rounds)

基本統計量

	<i>No information</i>			<i>With Information</i>		
	<i>JP</i>	<i>US</i>	<i>CN</i>	<i>JP</i>	<i>US</i>	<i>CN</i>
平均	247.920	266.580	182.900	218.694	187.861	98.078
標準誤差	5.583	5.677	5.932	5.921	4.663	5.392
中央値	250	280	180	200	200	90
最頻値	200	300	100	200	200	100
標準偏差	88.279	89.764	93.791	79.440	62.555	72.340
分散	7793.247	8057.634	8796.677	6310.716	3913.137	5233.067
尖度	0.614	5.495	-1.204	0.718	-0.328	2.524
歪度	0.297	0.958	0.218	0.618	0.088	1.247
範囲	580	700	380	440	330	430
最小	20	50	20	50	50	0
最大	600	750	400	490	380	430
合計	61,980	66,645	45,725	39,365	33,815	17,654
標本数	250	250	250	180	180	180

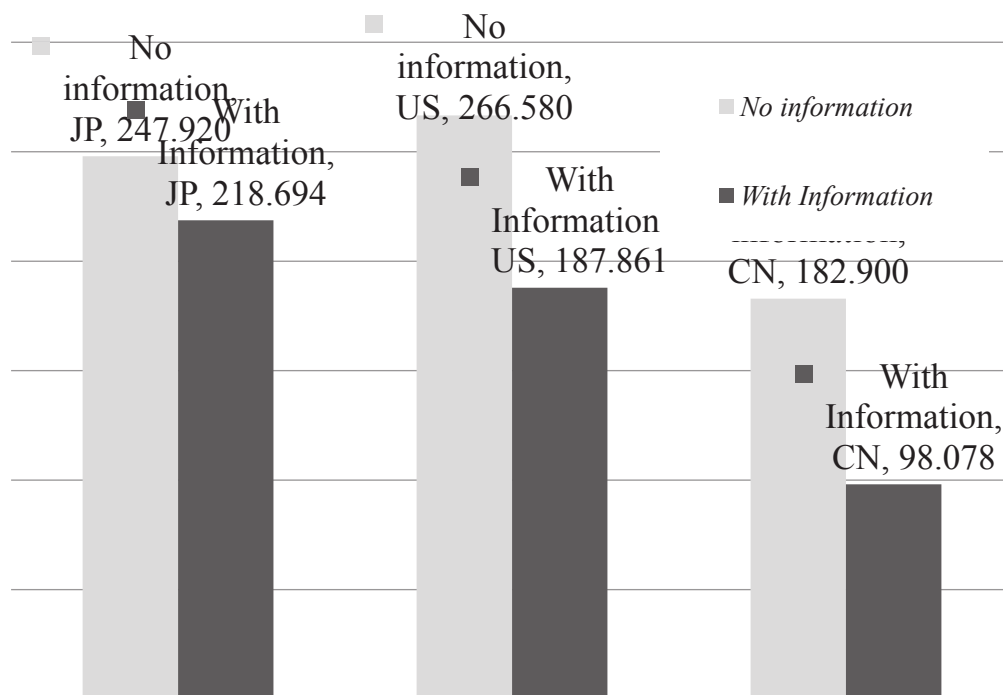


Table 6_2. Descriptive statistics of WTPs (Round 3, 4, and 5)

基本統計量

	<i>No information</i>			<i>With Information</i>		
	<i>JP</i>	<i>US</i>	<i>CN</i>	<i>JP</i>	<i>US</i>	<i>CN</i>
平均	246.400	271.400	173.667	218.611	185.833	79.398
標準誤差	6.724	7.472	7.949	7.926	5.361	6.456
中央値	250	280	150	200	200	70
最頻値	350	300	100	150	200	50
標準偏差	82.352	91.512	97.357	82.374	55.709	67.097
分散	6781.919	8374.537	9478.412	6785.436	3103.505	4502.018
尖度	-0.803	8.476	-1.244	1.191	0.538	8.567
歪度	-0.059	1.701	0.364	0.916	0.337	2.308
範囲	360	650	310	390	300	430
最小	90	100	50	100	80	0
最大	450	750	360	490	380	430
合計	36,960	40,710	26,050	23,610	20,070	8,575
標本数	150	150	150	108	108	108

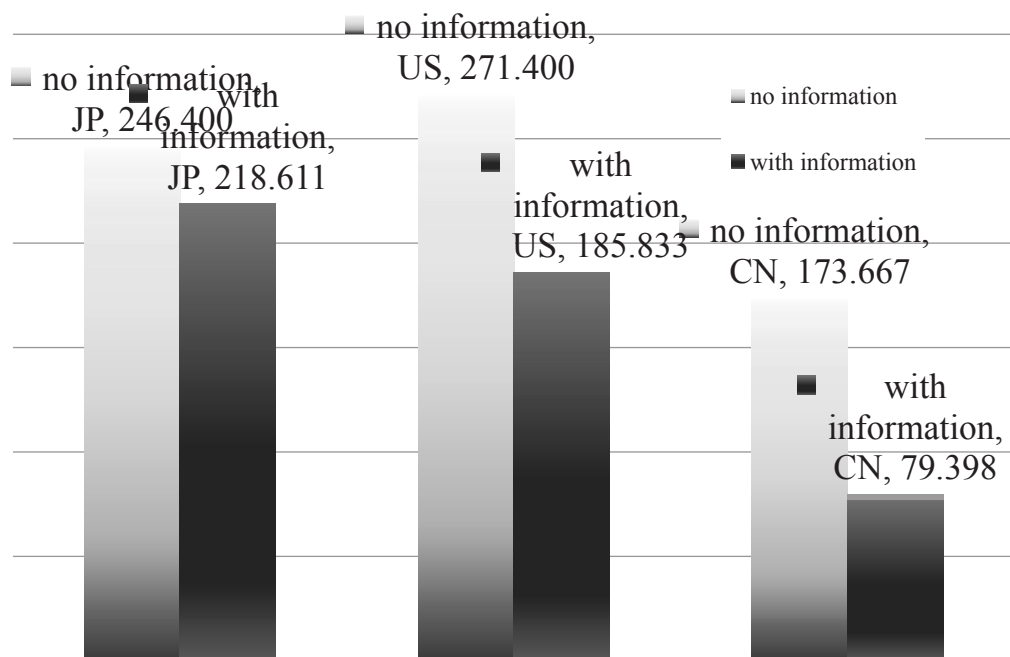


Table 7. Results of Equivalence for WTP for Rice from Different Country of Origin (all rounds)

<i>Treatment</i>	<i>t-Test for equality of means</i>		
	<i>Mean Differences</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>
<i>No Information</i>			
<i>H0: WTP_JP=WTP_US</i>	-18.660	7.963	-2.343**
<i>H0: WTP_JP=WTP_CN</i>	65.020	8.146	7.982***
<i>With Information</i>			
<i>H0: WTP_JP=WTP_US</i>	30.833	7.537	4.091***
<i>H0: WTP_JP=WTP_CN</i>	120.617	8.008	15.062***
<i>With or Without</i>			
<i>H0: JP_without=JP_with</i>	29.226	8.279	3.530***
<i>H0: US_without=US_with</i>	78.719	7.774	10.126***
<i>H0: CN_without=CN_with</i>	84.822	8.356	10.152***

Table 7_2. Results of Equivalence for WTP for Rice from Different Country of Origin (Round 3, 4, and 5)

<i>Treatment</i>	<i>t-Test for equality of means</i>		
	<i>Mean Differences</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>
<i>No Information</i>			
<i>H0: WTP_JP=WTP_US</i>	-25.000	10.052	-2.487***
<i>H0: WTP_JP=WTP_CN</i>	72.733	10.412	6.986***
<i>With Information</i>			
<i>H0: WTP_JP=WTP_US</i>	32.778	9.569	3.425***
<i>H0: WTP_JP=WTP_CN</i>	139.213	10.223	13.617***
<i>With or Without</i>			
<i>H0: JP_without=JP_with</i>	27.789	10.394	2.674***
<i>H0: US_without=US_with</i>	85.567	9.914	8.631***
<i>H0: CN_without=CN_with</i>	94.269	10.855	8.684***

Observations

- Even with no information, there was statistically significant difference in WTP between Japanese rice and U.S. rice, and 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.

25

Table 8. Mean and Median bids

<i>Country</i>	<i>Round</i>	<i>No Information</i>		<i>With Information</i>	
		<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Mean</i>	<i>Median</i>
<i>JP</i>	1	241.90	235.00	210.00	200.00
	2	258.50	265.00	227.64	230.00
	3	244.60	240.00	225.14	210.00
	4	252.30	250.00	218.75	205.00
	5	242.30	245.00	211.94	200.00
<i>US</i>	1	252.80	260.00	191.39	200.00
	2	265.90	280.00	190.42	200.00
	3	268.20	280.00	196.11	200.00
	4	269.10	285.00	180.69	180.00
	5	276.90	265.00	180.69	200.00
<i>CN</i>	1	192.80	197.50	140.33	145.00
	2	200.70	200.00	111.86	100.00
	3	178.60	175.00	92.56	85.00
	4	179.40	165.00	75.75	70.00
	5	163.00	125.00	69.89	50.00
Numbers of Participants		50		36	

Table 9. Coefficient of Variance for Five Auction Bidding Rounds

Country	Round									
	1	2		3		4		5		
<i>Japan</i>										
Mean	228.55 (0.39)	245.58 (0.36)	236.45 (0.37)	238.26 (0.35)	229.59 (0.35)					
(CV)		7.45% (-7.7%)	-3.72% (1.1%)	0.76% (-5.7%)	-3.64% (2.5%)					
<i>US</i>										
Mean	227.09 (0.39)	234.30 (0.37)	238.02 (0.33)	232.09 (0.33)	236.63 (0.46)					
(CV)		3.17% (-1.9%)	1.59% (10.9%)	-2.49% (1.3%)	1.95% (36.7%)					
<i>China</i>										
Mean	170.84 (0.51)	163.51 (0.54)	142.58 (0.69)	136.01 (0.73)	124.02 (0.78)					
(CV)		-4.29% (5.4%)	-12.80% (27.0%)	-4.61% (6.3%)	-8.81% (6.5%)					

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. Random Effect Panel Model Estimation Results
(Rounds 3, 4 and 5).

Variable	WTP_US		WTP_JP		WTP_CN	
	Coef.	z-value	Coef.	z-value	Coef.	z-value
Intercept	117.205	1.51	174.961	** 2.19	-27.465	-0.35
COOL	-88.324***	-4.82	-32.991	* -1.75	-94.950***	-5.06
Gender	0.526	0.02	13.112	0.59	-4.448	-0.20
Age	0.861	1.03	0.636	0.74	2.339***	2.75
Education	1.507	0.12	-5.384	-0.43	4.656	0.37
Family Size	12.422*	1.87	3.668	0.54	5.465	0.8
Income	0.006	0.17	-0.002	-0.04	-0.002	-0.05
Price level(日常購入のコメ価格/5kg)	0.025***	2.56	0.012	1.14	0.338***	3.33
D_round4	-6.754	-0.80	3.596	0.65	-6.404	-1.15
D_round5	1.316	0.16	-6.491	-1.18	-15.719***	-2.83
D_B1_4 (質問B1で4を選択, コメ購入で価格重視)	12.323	0.94	2.337	0.17	-9.940	-0.74
D_C3_7 (質問C3で7を選択、輸入米購入で 価格重視)	21.450	1.22	22.136	1.22	-11.955	-0.66
D_jan29	-25.632	-0.71	-13.396	-0.36	-16.349	-0.45
D_feb	16.916	0.64	-8.261	-0.30	-48.320*	-1.78
D_july	4.953	0.20	37.159	1.45	20.739	0.81
Observations	171		171		171	
Sigma u	55.925		61.364		60.844	

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

Treatment	t-Test for equality of means			Kruskal-Wallis Test for equality of medians	
	Mean differences	Std. Error	t-value	Value	Prob
* and *** denote significance at 10% and 1% levels, respectively.					
No information					
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{VS}$	-44.40	231.36	0.19	0.09	0.76
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{CH}$	-304.80*	165.38	-1.84	2.40	0.12
COOL					
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{VS}$	797.04***	129.39	6.16	32.19***	0.00
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{CH}$	939.44***	108.94	8.62	60.96***	0.00
Food Miles					
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{VS}$	410.40	436.83	0.93	10.67***	0.00
$H_0: \overline{WTP}_{KR} = \overline{WTP}_{CH}$	1594.16***	248.96	6.40	34.62***	0.00

^a The critical values are shown and **(***) denotes rejection of H_0 at the 0.05(0.01) significance level for the two-sample t-test.

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.

31

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

Variable	<i>WTP_{Pooled}</i>		<i>WTP_{China}</i>		<i>WTP_{US}</i>		<i>WTP_{Korea}</i>	
	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

32