

# 中国における所得階層別の農産物需要構造

張 采瑜

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

An Analysis of Food Demand Structure among Different Income Levels in China (Tsai-Yu Chang)

## 1. 本稿の課題

近年、日本の食料消費の中で中国産の農産物の割合が著しく拡大しており、特に生鮮食料の消費は中国からの輸入に大きく依存している。国内消費の過半を輸入に依存している日本にとって、中国から食料輸入を確保することは重要な課題である。一方で、中国からの食料輸入の一部は国際農産物市場の動向や中国国内の食料需要の変化から影響を受けるため、中国が現時点で日本に輸出している農産物が将来にわたって確保されるとは必ずしも言えない。中国の食料需要を規定するのは、中国国内の人口動向と一人当たりの所得上昇であると考えられる。近年の中国の食料需要については、穆・松田・笠原〔4〕、王・根木〔6〕などにより計量的な手法により分析されている。穆・松田・笠原〔4〕は、中国の30省の都市部と農村部のデータを用いてLAIDS (Linear Approximate Almost Ideal Demand System)モデルによる体系的な消費需要分析を行った。推計結果からは、所得が上昇した場合には都市部の住民は肉類や魚介類などの動物性食品の需要を増やすのに対し、農村部の住民は肉類の他に野菜の消費量を増加させることがわかる。ただし、この研究は中国における食料需要の地域別の違いを分析したものであり、食料の需要弾力性が所得階層別に異なる可能性があることを考慮していない。例えば木南〔3〕も特に急速な経済成長の中で貧困層と富裕層の食料消費形態の違いが顕在化しつつあると述べている。しかし、穆・松田・笠原〔4〕、王・根木〔6〕においては、木南〔3〕が強調した所得階層別の食料需要の違いの拡大について定量的に評価した研究は行われていない(註1)。

そこで、本稿は中国の都市における所得階層別・品目別の需要関数を推計することによって食料需要の分析を行う。分析の対象は、所得階層別の食料消費に関する統計が入手できる1994年から2007年までとする。第2節では中国国内の食料消費の動向を把握する。第3節では、LAIDSモデルを推計し中国都市住民の食料需要構造を所得階層別に明らかにする。最後に、第4節において論文の結論を論じる。

## 2. 中国国内の食料消費の状況

第1表は分析期間における中国の都市住民の一人当たりの食料消費支出とその内訳を所得階層別にまとめたものである。まず、1994年と2007年の総消費支出および食料消費支出を比較すると、全ての階層において支出が上昇しており、平均すると総消費支出は3.5倍に、食料消費支出は2.6倍に増加したことがわかる。一方で、所得階層間の消費支出の格差も拡大している。総消費支出および食料消費支出の最高・最低収入階層の格差は、1994年にはそれぞれ2.9倍と1.9倍だったが、2007年にはそれぞれ5.8倍と3.4倍に広がっている。

第1表から食料消費の内訳を見ると、分析期間を通じて、食料消費支出に占める食用穀物の割合は所得階層が上がるにつれて低下することがわかる。また、所得階層が高くなるにつれて食料消費支出に占める割合が低下する傾向がある品目は、1994年には食用穀物と卵類のみであるのに対して、2007年には卵類に加えて肉類も該当することが確認できる。これは経済成長につれて、高所得階層であればあるほど肉の消費が消費支出に占める割合が低くなることを示している。また、分析期間において牛乳・乳製品の支出割合が大きく上昇している。これは、中国都市住民のたんぱく質の摂取源がより高価な生乳と乳製品へとシフトしている状況を反映している。さらに、所得階層が高くなるにつれて食料消費支出に占

める割合が上昇傾向にある品目は魚介類と「その他」であることがわかる。また、牛乳・乳製品も1994年には上昇傾向にあるが、2007年には中高所得以上の階層のその割合は逆に低下している。なお、中国国家统计局『中国統計年鑑』において「その他」の項目には野菜・果実・外食などが含まれている。本稿は「その他」が消費支出割合の50%前後を占めるデータを分析しているため、基礎的な食料品目の需要分析しか行われていないことには留意する必要がある。

第1表 中国の都市住民の所得階層・品目別の一人当たり食料消費支出と品目構成

所得階層	平均	最低所得	低所得	中低所得	中所得	中高所得	高所得	最高所得
1994年	-	0%—10%	10%—20%	20%—40%	40%—60%	60%—80%	80%—90%	90%—100%
総消費支出(元)	2,851	1,645	2,029	2,352	2,798	3,253	3,881	4,800
食料消費支出(元)	1,422	1,006	1,169	1,305	1,431	1,564	1,728	1,922
食用穀物(%)	14.20	18.46	16.46	15.35	13.94	13.22	12.47	11.52
肉類(%)	23.56	23.15	23.55	23.77	23.77	23.72	23.51	23.07
卵類(%)	4.07	4.34	4.31	4.27	4.10	3.97	3.83	3.77
魚介類(%)	6.73	6.27	6.46	6.61	6.64	6.98	10.92	7.00
牛乳・乳製品(%)	1.84	1.39	1.49	1.72	1.83	1.95	2.13	2.12
その他(%)	49.60	46.38	47.71	48.29	49.72	50.17	47.14	52.51
2007年	-	0%—10%	10%—20%	20%—40%	40%—60%	60%—80%	80%—90%	90%—100%
総消費支出(元)	9,997	4,036	5,634	7,124	9,097	11,570	15,298	23,337
食料消費支出(元)	3,628	1,904	2,451	2,943	3,538	4,230	5,062	6,440
食用穀物(%)	19.56	22.24	21.11	20.16	19.60	19.37	18.48	16.96
肉類(%)	19.38	22.99	22.55	21.66	20.27	19.07	17.44	14.88
卵類(%)	2.31	3.07	2.87	2.67	2.49	2.24	1.93	1.54
魚介類(%)	6.72	5.13	5.61	6.11	6.49	7.16	7.44	7.62
牛乳・乳製品(%)	4.43	3.99	4.44	4.44	4.67	4.54	4.46	4.10
その他(%)	47.59	42.58	43.42	44.95	46.47	47.62	50.25	54.90

出典: 中国国家统计局『中国統計年鑑』

### 3. 中国における所得階層別の食料需要体系分析

本節では、LAIDSモデルの推計によって、中国における農産物の需要構造の所得階層別の違いを明らかにする(註2)。需要関数の推計に使用するものは、中国国家统计局『中国統計年鑑』の各年版における中国の都市部における所得階層別の食料消費に関する統計である。また、分析の対象とする食料の分類は、食用穀物のほかに肉類・卵類・魚介類・牛乳・乳製品・その他の7つである。また、7つの各分類の価格としては、『中国統計年鑑』の「居民消費価格分類指数」における都市部の価格指数を利用する(註3)。分析期間は所得階層別の消費に関する統計が整備されている1994年から2007年までとする。

LAIDSモデルの基本関数形は次の(1)式のとおりである。

$$w_i = \alpha_i + \beta_i \ln\left(\frac{y}{P}\right) + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j \quad (1)$$

$w_i$ : 財*i*の支出比率;  $y$ : 食料総支出;  $p_i$ : 財*i*の価格;  $P$ : Stone価格指数 ( $\ln P = \sum_j w_j \ln p_j$ )

また、LAIDSモデルでは以下の3つの制約が課せられる(澤田[5])。1) 収支均等条件:  $\sum_i \alpha_i = 1$ ,  $\sum_i \beta_i = 0$ ,  $\sum_i \gamma_{ij} = 0$ ; 2) 同次性条件:  $\sum_j \gamma_{ij} = 0$ ; 3) 対称性条件:  $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$ 。推計は(1)式に収支均等条件・同次性条件・対称性条件を課し、さらにトレンド項 $t_i$ と残差項を付加した需要体系をiterative seemingly unrelated regression (ITSUR)によって同時推計した。

第2表 需要体系の推計結果

10%—20%低所得階層	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$	$t_i$	R <sup>2</sup>
食用穀物	0.194** (0.077)	-0.017 (0.030)	0.103** (0.013)	-0.046** (0.006)	0.010** (0.004)	0.019 (0.014)	-0.001 (0.010)	-0.085** (0.018)	-0.004** (0.001)	0.97
肉類	0.492** (0.036)	-0.098** (0.014)		0.071** (0.004)	-0.002 (0.002)	0.011 <sup>+</sup> (0.007)	-0.027** (0.005)	-0.009** (0.010)	0.000 (0.000)	0.94
卵類	0.111** (0.032)	-0.027** (0.023)			0.008** (0.003)	-0.010 <sup>-</sup> (0.006)	-0.002 (0.026)	-0.005 (0.013)	-0.001** (0.000)	0.96
魚介類	-0.153* (0.082)	0.090** (0.032)				-0.062** (0.026)	0.031** (0.013)	0.010 (0.023)	-0.004** (0.001)	0.78
牛乳・乳製品	-0.045 (0.056)	0.021 (0.022)					0.025** (0.010)	-0.026 <sup>+</sup> (0.017)	0.003** (0.000)	0.94
その他	0.400	0.030						0.115		
20%—40%中低所得階層	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$	$t_i$	R <sup>2</sup>
食用穀物	0.267** (0.036)	-0.047** (0.013)	0.064** (0.004)	-0.023** (0.004)	0.018** (0.002)	-0.010 <sup>-</sup> (0.007)	-0.067** (0.008)	0.018* (0.010)	-0.004** (0.000)	1.00
肉類	0.382** (0.092)	-0.055 <sup>-</sup> (0.035)		0.068** (0.014)	-0.008 <sup>+</sup> (0.005)	0.038** (0.015)	-0.008 (0.014)	-0.068** (0.015)	-0.001 (0.001)	0.88
卵類	0.065 <sup>+</sup> (0.043)	-0.009 (0.025)			0.011** (0.003)	-0.009 (0.007)	0.003 (0.026)	-0.015* (0.023)	-0.001** (0.000)	0.95
魚介類	-0.141 (0.114)	0.084** (0.043)				-0.042** (0.026)	0.076** (0.023)	-0.054** (0.025)	-0.004** (0.001)	0.70
牛乳・乳製品	0.274** (0.135)	-0.098** (0.051)					-0.034 (0.031)	0.030 (0.032)	0.006** (0.001)	0.92
その他	0.152	0.125						0.089		
60%—80%中高所得階層	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$	$t_i$	R <sup>2</sup>
食用穀物	0.169** (0.041)	-0.017 (0.015)	0.059** (0.009)	-0.005 (0.007)	0.020** (0.003)	-0.004 (0.007)	-0.039** (0.010)	-0.031** (0.012)	-0.004** (0.001)	1.00
肉類	0.182** (0.051)	0.022 (0.018)		0.111** (0.011)	-0.007** (0.003)	-0.011 (0.008)	0.032** (0.012)	-0.120** (0.015)	-0.006** (0.001)	0.99
卵類	0.063** (0.018)	-0.009 (0.016)			0.007** (0.003)	0.002 (0.004)	-0.001 (0.010)	-0.022** (0.013)	-0.001** (0.000)	0.97
魚介類	0.110** (0.050)	-0.011 (0.018)				-0.048** (0.010)	0.005 (0.013)	0.055** (0.016)	0.000 (0.001)	0.62
牛乳・乳製品	-0.229** (0.091)	0.090** (0.033)					0.083** (0.022)	-0.080** (0.024)	-0.001 (0.002)	0.92
その他	0.705	-0.075						0.198		
80%—90%高所得階層	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$	$t_i$	R <sup>2</sup>
食用穀物	0.255** (0.029)	-0.047** (0.010)	0.021** (0.010)	-0.001 (0.008)	0.02** (0.005)	-0.049** (0.014)	-0.081** (0.006)	0.086** (0.013)	-0.003** (0.001)	0.99
肉類	0.294** (0.037)	-0.017 (0.013)		0.098** (0.010)	-0.007 (0.005)	-0.029** (0.013)	0.001 (0.008)	-0.062** (0.013)	-0.006** (0.001)	0.99
卵類	0.050** (0.021)	-0.006 (0.023)			0.018** (0.005)	0.009 (0.008)	0.020** (0.031)	-0.064** (0.012)	-0.001 <sup>+</sup> (0.000)	0.96
魚介類	-0.146** (0.059)	0.079** (0.021)				0.057** (0.031)	-0.016 (0.012)	0.028 (0.023)	-0.004** (0.001)	0.82
牛乳・乳製品	-0.035 (0.058)	0.021 (0.020)					0.033** (0.012)	0.044** (0.012)	0.002 (0.001)	0.89
その他	0.583	-0.030						-0.031		

註：1) ( )内の数値は漸近的標準誤差を表す。

2) \*\*は5%の有意水準を、\*は10%の有意水準を、+は15%の有意水準を満たすことを示している。

3) サンプル数は14年間×5種類の食品=70個、説明変数は9つの価格などの変数項×5種類=45個である。

4) 「その他の食料支出」のパラメータは収支均等条件、同次性条件、対称性条件の関係を使って得られる。

5) 誤差項の系列相関を検定するために、同時推計を行う前に各式をOLSにより推計した場合のDurbin-Watson (D.W.) 検定およびBreusch-Godfrey LM testを行った。低所得階層のD.W.値は食用穀物から順に2.11, 3.03, 3.16, 2.55, 2.13; 中低所得階層のD.W.値は1.69, 2.77, 2.38, 2.63, 2.14; 中高所得階層のD.W.値は1.60, 2.27, 2.82, 2.19, 1.67; 高所得階層のD.W.値は2.06, 1.61, 2.95, 1.99, 1.72であり、全体的に明らかな系列相関の関係が見られない。またBreusch-Godfrey LM testの結果により、1%以下の有意水準で系列相関の可能性を持つのは20の推計式の中で2つしかない。以上から、誤差項の系列相関の影響は顕著ではないと考えられる。

推計されたパラメータからは、消費に関する需要の弾力性を求めることができる。支出弾力性は(2)式、Marshallの価格弾力性は(3)式に示すとおりである。

$$\eta_j = 1 + \left(\frac{\beta_j}{w_j}\right) \quad (2)$$

$$\varepsilon_{ij}^m = -\delta_{ij} + \left(\frac{Y_{ij}}{w_i}\right) - \left(\frac{\beta_i w_j}{w_i}\right); \text{ただし } \delta_{ij} = 1 (i = j), \delta_{ij} = 0 (i \neq j) \quad (3)$$

第2表には推計されたパラメータの値と有意水準が示されている。また、所得階層は7階層あるが、以下では推計結果が良好な4つの階層について論じる(註4)。4つの階層は所得分布における10-20%の低所得階層・20-40%の中低所得階層・60-80%中高所得階層・80-90%高所得階層である。この4つの階層のパラメータは推計値35個のうち、それぞれ22・25・23・23個が10%水準で有意であり、また25・27・22・24個が15%水準で有意である。各品目の決定係数もどの階層の推計においても良好な結果を得た。

まず、第3表に示されている需要の支出弾力性の推計値について議論する(註5)。食用穀物・肉類・卵類の支出弾力性はほぼ1を下回っており、必需品としての性質を持っていることがわかる。主食の食用穀物は低所得階層より高所得階層の方が支出弾力性が小さくなることがわかった(註6)。また年次の推移とともに弾力性が小さくなっている。例えば高所得階層の食用穀物の支出弾力性は1995年では0.64であるのに対し、2005年には0.26まで下降しているが、分析期間においては全て正である。これは、日本において米の所得弾力性が負である(荏開津 [1]) ことと対照的である。つまり、今後の中国では一人当たり所得の上昇に応じて食料消費支出が増加すると食用穀物の需要が増加することが予想される(註7)。また、肉類の支出弾力性の計測結果を見ると、低所得から中高所得階層までは所得階層が高いほど支出の弾力性が高くなる一方で、高所得階層では中高所得階層よりも支出弾力性が小さいことが確認できる。これは、第1表からもわかるとおり、所得がある程度まで上昇すると肉類の食料消費支出に占める割合が低くなることを反映したものである。卵類の支出弾力性も高所得階層ほど大きいだが、時系列での変化は見られない。また、魚介類の支出弾力性は全ての階層で1よりも大きいため、贅沢品とみなすことができる。最後に、野菜・果実や外食などが含まれる「その他」の食料支出弾力性は4つの所得階層にわたって1に近いが、低所得階層と中低所得層では支出の弾力性は1を超えるのに対し、中高所得階層と高所得階層では1を下回っている。

第3表 中国都市部の各所得階層の総支出に関する需要弾力性値(1995・2000・2005年)

支出弾力性	1995年				2000年				2005年				1980-02年 日本(比較) <sup>1)</sup>
	低	中低	中高	高	低	中低	中高	高	低	中低	中高	高	
食用穀物	0.90	0.70	0.88	0.64	0.86	0.56	0.80	0.43	0.86	0.53	0.77	0.26	-0.36 <sup>2)</sup>
肉類	0.59	0.77	1.09	0.93	0.56	0.75	1.11	0.92	0.57	0.75	1.12	0.90	0.42
卵類	0.38	0.77	0.76	0.84	0.20	0.70	0.66	0.76	0.20	0.68	0.60	0.70	0.32
魚介類	1.21	1.51	1.27	1.19	1.20	1.47	1.24	1.18	1.26	1.61	1.27	1.17	0.21
牛乳・乳製品	2.40	-4.88	5.79	2.08	1.72	-2.04	3.42	1.54	1.48	-1.08	2.77	1.42	0.94 <sup>3)</sup>
その他	1.07	1.26	0.85	0.94	1.06	1.23	0.87	0.95	1.06	1.23	0.87	0.95	-

註: 1) 日本の所得弾力性の資料は荏開津[1]、原典は農林水産省「食料需給表」平成14年度。

2) 米の弾力性である。

3) 0.94は乳製品の弾力性を表す。なお、生乳の弾力性は0.24である。

次に、第4表に示されている自己価格に関する需要弾力性の推計値を検討する。価格弾力性の推計値は低・中低・中高所得階層の魚介類を除いてすべて1より小さい。また肉類・卵類・魚介類のいずれも所得が低い階層ほど価格弾力性が大きい傾向が見られる。これは、所得が低い階層のこれらの品目に対する消費は価格の変化の影響をより強く受けていることがわかる。一方で、食用穀物の価格弾力性は高所得階層よりも低所得階層が小さい(註7)。これは低所得層にとって食用穀物が必需品であるため、価格が

上昇しても主食の消費がそれほど減ることがないことを反映している。また、その他という食料消費支出の項目では高所得階層だけが価格の変化に対して弾力的に反応するという結果を得た。これは野菜・果物・外食の価格が低下するにつれて、高所得階層はこれらの食料消費を積極的に取り入れることを示すと考えられる。

第4表 中国都市部の各所得階層の自己価格に関する Marshall 需要弾力性値(1995・2000・2005年)

自己価格に関する 需要弾力性	1995年				2000年				2005年				1980-02年 (出所:荏開津[1])
	所得階層	低	中低	中高	高	低	中低	中高	高	低	中低	中高	高
食用穀物	-0.39	-0.55	-0.55	-0.79	-0.10	-0.36	-0.30	-0.69	-0.11	-0.31	-0.18	-0.62	0.11
肉類	-0.60	-0.66	-0.56	-0.56	-0.58	-0.64	-0.48	-0.49	-0.59	-0.64	-0.44	-0.41	-0.14
卵類	-0.78	-0.72	-0.80	-0.51	-0.73	-0.64	-0.73	-0.30	-0.73	-0.62	-0.67	-0.12	-0.09
魚介類	-2.02	-1.70	-1.69	-0.25	-1.97	-1.65	-1.63	-0.29	-2.27	-1.81	-1.70	-0.32	-
牛乳・乳製品	0.68	-2.96	3.37	0.64	-0.14	-1.96	1.16	-0.18	-0.44	-1.63	0.56	-0.37	-1.07
その他	-0.78	-0.94	-0.53	-1.03	-0.81	-0.96	-0.58	-1.02	-0.81	-0.96	-0.59	-1.02	-

註: 日本の所得弾力性の資料は荏開津[1]であり、その他の註は第3表と同じである。

第5表は低所得階層と高所得階層の交差価格弾力性を1995年と2005年について示したものである。第5表における交差価格弾力性の推計値を見ると、低所得階層と高所得階層ともに15の品目間で7つの交差価格弾力性が正であり、品目間に粗代替関係があることが示されている。低所得階層で粗代替関係にある品目は、食用穀物/卵、食用穀物/魚介類、肉類/卵類、肉類/魚介類、肉類/その他、卵類/その他、魚介類/牛乳・乳製品となっている。ここからは、低所得階層にとっての食料需要の代替関係は主に動物たんぱく質の摂取源の肉類との間で起きていることがわかる。一方、高所得階層で粗代替関係にあるのは、食用穀物/肉類、食用穀物/卵類、食用穀物/その他、肉類/牛乳・乳製品、卵/魚介類、卵/牛乳・乳製品、牛乳・乳製品/その他を挙げられる。このように、高所得階層では主に食用穀物とそれ以外の品目の間で代替関係があることがわかる。これは、高所得階層では主食の摂取が十分であるため、主食の代わりに肉・卵や「その他の品目」に含まれる野菜・果物・外食などの間に代替関係があるためと解釈することができる。

第5表 中国都市部の低所得階層と高所得階層の Marshall 価格弾力性値(1995・2005年)

10-20%低所得階層の Marshall 価格弾力性							80-90%高所得階層の Marshall 価格弾力性						
1995年	$\epsilon_{i1}$	$\epsilon_{i2}$	$\epsilon_{i3}$	$\epsilon_{i4}$	$\epsilon_{i5}$	$\epsilon_{i6}$	1995年	$\epsilon_{i1}$	$\epsilon_{i2}$	$\epsilon_{i3}$	$\epsilon_{i4}$	$\epsilon_{i5}$	$\epsilon_{i6}$
食用穀物	-0.39	-0.24	0.06	0.12	-0.00	-0.45	食用穀物	-0.79	0.07	0.20	-0.36	-0.62	0.85
肉類		-0.60	0.01	0.08	-0.11	0.15	肉類		-0.56	-0.03	-0.12	0.00	-0.23
卵類			-0.78	-0.19	-0.03	0.18	卵類			-0.51	0.26	0.54	-1.66
魚介類				-2.02	0.44	-0.48	魚介類				-0.25	-0.26	-0.18
牛乳・乳製品					0.68	-2.45	牛乳・乳製品					0.64	1.67
その他						-0.78	その他						-1.03
2005年	$\epsilon_{i1}$	$\epsilon_{i2}$	$\epsilon_{i3}$	$\epsilon_{i4}$	$\epsilon_{i5}$	$\epsilon_{i6}$	2005年	$\epsilon_{i1}$	$\epsilon_{i2}$	$\epsilon_{i3}$	$\epsilon_{i4}$	$\epsilon_{i5}$	$\epsilon_{i6}$
食用穀物	-0.11	-0.36	0.09	0.17	-0.00	-0.65	食用穀物	-0.62	0.11	0.39	-0.71	-1.23	1.80
肉類		-0.59	0.01	0.07	-0.10	0.19	肉類		-0.41	-0.04	-0.16	0.01	-0.30
卵類			-0.73	-0.25	-0.02	0.28	卵類			-0.12	0.48	1.00	-2.99
魚介類				-2.27	0.51	-0.72	魚介類				-0.32	-0.27	-0.27
牛乳・乳製品					-0.44	-0.86	牛乳・乳製品					-0.37	0.61
その他						-0.81	その他						-1.02

#### 4. 結論

本稿は中国都市住民の食料消費の動向を把握した上で、所得階層別の食料需要を需要体系分析によって分析した。需要の支出弾力性や価格弾力性の計測結果からは、中国の都市住民の支出と価格の変化に対する食料需要の変化は、所得階層ごとに相違があることが認められた。例えば食用穀物・肉類・卵類はどの階層にとっても必需品であるが、所得が高いほど所得の上昇とともに増加する食用穀物に対する需要が少なくなり、逆に肉と卵に対する需要が増えることがわかる。また、魚介類はほとんどの所得階層にとっては贅沢品であり、その他の食料支出は中低所得以下の階層にとっても贅沢品であり、これらの品目については家計所得の上昇に伴い、支出シェアが増えることが確認された。さらに価格弾力性の計測により、所得が低い家計においては肉・卵・魚介類・その他の食料品の価格変動に対する反応は比較的弾力的であることや、主食の食用穀物の価格変動に対する反応は相対的に非弾力的であることがわかった。これは所得が低い家計にとって食用穀物が重要な主食であり、価格が上がっても消費を減らさないことを反映している。最後に、交差価格弾力性の計測により、高い所得階層の家計ほど、主食と他の食料の代替関係がより顕著であることがわかった。

本稿の推計からは、全ての所得階層で魚介類の需要が支出と価格の変化に対して弾力的に変化することや、食用穀物類の支出弾力性が低所得階層を中心に大きいことがわかった。今後、中国の一人当たり所得が上昇するのにもない、これらの品目の国内需要が増えることが予想される。また、高所得階層では食用穀物と動物性たんぱく質源の食料消費はその他の食料と純代替関係にあることから、所得が上昇するにつれて動物性たんぱく質の消費が増えるものと考えられる。

(註1) 近年の中国の食料需要に関する先行研究では、所得弾力性が高い品目として主に牛羊肉、家禽肉、水産品などが挙げられる(例えば、呉・傅 [7])。ただし、それらの研究は体系的推計に基づくものではない。体系的推計を行う研究としては、Yen, Fang, and Su [8], Gould and Villarreal [2], Zheng and Henneberry [9]などが挙げられる。例えば、Yen *et al.* [8] は2000年における中国都市消費のサーベイデータを利用して食料消費の需要体系を推計し、牛肉、魚、牛乳の消費支出弾力性が高いことを示している。これらの研究はいずれも一つの省ないし数省のセンサスの個票を利用しているため、地域限定的な消費支出に影響する家計の特徴を論じている。これに対して、本稿は中国の政府統計の中の全国都市の所得階層別データを利用することにより、所得階層別の食料消費の違いを分析していることに特色がある。

(註2) 分析手順の詳細は澤田 [5] を参考にしている。需要分析に関する用語も澤田 [5] に従う。

(註3) 各年度の「その他」を除く各品目の価格指数と食料品の総合価格指数は『中国統計年鑑』から得られる。各品目の価格指数と総合価格指数には以下のような関係があるため、2001年を基準として「その他」の価格指数を逆算することができる。

$$t\text{期の総合価格指数} = \frac{\sum t\text{期の各品目の価格} \times \text{基準年度の各品目の消費量}}{\sum \text{基準年度の各品目の価格} \times \text{基準年度の各品目の消費量}}$$

(註4) 中所得階層の推計結果は以下の表のとおりである。推計されたパラメータの中で10%水準で有意なものは半数以下の15個であり、魚介類と牛乳・乳製品に関する推計は全ての項目について有意ではないため、文中では中所得階層の推計結果と弾力性を示さない。また、最低所得階層と最高所得階層は所得の下限・上限が設定されておらず、所得階層の平均値では階層の特性を把握しきれないと考えられるため、ここでは省略する。

40%–60%中所得階層	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$	$t_i$
食用穀物	0.331** (0.076)	-0.073** (0.028)	0.049** (0.010)	-0.009 (0.007)	0.014** (0.004)	-0.002 (0.010)	-0.078** (0.017)	0.026 (0.022)	-0.002* (0.001)
肉類	0.175* (0.099)	0.025 (0.036)		0.095** (0.016)	-0.008** (0.004)	-0.010 (0.013)	0.038* (0.021)	-0.107 (0.024)	-0.005* (0.001)
卵類	0.080** (0.041)	-0.015 (0.025)			0.010** (0.003)	0.000 (0.005)	-0.005 (0.017)	-0.012 (0.023)	-0.001 (0.001)
魚介類	0.133 (0.110)	-0.020 (0.041)				-0.020 (0.017)	0.033 (0.023)	-0.001 (0.025)	0.000 (0.002)
牛乳・乳製品	0.157 (0.206)	-0.050 (0.076)					-0.022 (0.046)	0.034 (0.053)	0.005* (0.003)
その他	0.124	0.133					0.034	0.059	

(註5) ただし、牛乳・乳製品に対する支出が家計に占める割合は非常に小さいため、推計値が不安定になりがちであり、牛乳・乳製品の価格弾力性は正のものが含まれている。よって以下では牛乳・乳製品以外の品目の価格弾力性について検討を行う。

(註6) 低所得階層よりも高所得階層の方が食用穀物に対する支出弾力性が小さく、中低所得階層と中高所得階層の弾力性の値も低所得と高所得の間にある。しかし中低所得階層と中高所得階層の間の高低は逆転している。すなわち支出弾力性は所得が高ければ高いほど小さい傾向があるが、その関係は必ずしも漸進的ではない。

(註7) 食用穀物の価格弾力性は高所得階層よりも低所得階層の方が小さく、中低所得階層と中高所得階層の弾力性の値も低所得と高所得の間にある。しかし中低所得階層と中高所得階層の間の高低は逆転している。註6で示したのと同様に、その関係は必ずしも漸進的ではない。

## 引用文献

- [1] 荏開津典生「農業経済学（第3版）」岩波書店，2008年。
- [2] Gould, B. W. and H. J. Villarreal. “An Assessment of the Current Structure of Food Demand in Urban China” *Agricultural Economics*, Vol. 34, 2006, pp. 1~16.
- [3] 木南莉莉「国際フードシステム論」農林統計出版，2009年。
- [4] 穆月英・松田敏信・笠原浩三「中国の食料消費の需要体系分析—都市部と農村部の比較を通して—」，『農林業問題研究』，第141号，2001年，pp.367~372.
- [5] 澤田学「Almost Ideal Demand Systemと食料需要分析」，『北海道大学農経論叢』，第37集，1981年，pp.151~182.
- [6] 王春明・根木佐一「多重共線性回避の方法による中国食料需要の分析」，『東海大学紀要』，第7巻，第1号，2007年，pp.13~20.
- [7] 吴金环・傅泽田「我国几种主要农产品的未来需求—从可变需求收入弹性看」，『西北农林科技大学学报(社会科学版)』，第6期，2004年。
- [8] Yen, S. T., C. Fang and S.Su. “Household Food Demand in Urban China: A Censored System Approach”，*Journal of Comparative Economics*, Vol. 32, 2004, pp. 564~585.
- [9] Zhen, Z. and S. R. Henneberry “An Analysis of Food Demand in China: A Case Study of Urban Households in Jiangsu Province”，*Review of Agricultural Economics*, Vol. 31, No. 4, 2009, pp. 873~893.

この論文は農林水産政策研究所の受託研究「安定的な食料輸入を確保するための諸方策に関する経済学的研究」の成果の一部である。研究成果の事前公表を承諾して頂いた農林水産政策研究所に感謝申し上げます。