

国際比較からみたわが国の食料消費の特徴

堤 伸 子

(鳥取大学教育学部)

平成 7 年 10 月 18 日受理

The Characteristics of Japanese Food Consumption
in Terms of International Comparison

Nobuko TSUTSUMI

Faculty of Education, Tottori University, Tottori 680

This paper aims to clarify whether the Japanese pattern of food consumption is inherent in Japan or common to other parts of East Asia. The regression analysis and the cluster analysis were employed in this study.

The major findings are as follows:

The relation between the starch rate of total calories and the national income per capita of respective countries under study, i.e., Japan, the Republic of Korea and Taiwan, are clearly different.

The cluster analysis of the food consumption pattern shows that Japan and the Republic of Korea may be considered to belong to the same cluster. The food consumption pattern of the two countries, however, is far from identical.

The findings show that the food consumption behavior of Japan is similar to that in other areas of East Asia and that each area has its own characteristic pattern.

(Received October 18, 1995)

Keywords: food consumption 食料消費, international comparison 国際比較, total calories 総熱量, starch rate でんぶん質率, East Asia 東アジア, national income 国民所得.

1. 緒 言

世界各国には、それぞれの国の自然風土、社会的風土に適した農業生産を基礎として、国民の体格・体位、所得水準、宗教上の制約、栄養知識などが関係し合いながら、長い年月をかけて形成してきた独自の食文化がある。加えて、食料・農業生産の状況や食料品の輸入状況などの食料供給体制、その他の状況によって食料消費が特徴づけられる。しかし、各国の栄養水準および食品構成の現状をみると、共通して、経済の発展と食料消費の間には、次に示す関係がみられる^{1)~3)}。すなわち、低栄養水準の国において、経済が発展し、所得水準が上昇すると、まず、健康の維持、増進のために摂取される総熱量が増加する。総熱量がある程度の水準に達すると、増加の進行が鈍化し、やがて飽和水準に到達する。一方、食品構成はでんぶん質食品か

ら動物性食品に移行していく。これは、一定の熱量を摂取するのに、米や小麦等の穀類、いも類といったでんぶん質食品で構成すると安価であるが、動物性食品で構成しようとすると高価になるため、所得水準が低い間は、摂取する熱量の多くをでんぶん質食品に依存することになるからである。

わが国の食料消費も、戦後、同様の経路を経て経済の発展とともに変化してきたが、同一時点における国際比較では、所得水準の高さのわりに総熱量が著しく少ないうえ、食品構成においてはでんぶん質食品の比率が高く、PFC 熱量比も適正範囲にあり、現在のわが国の食料消費は、供給^{*}熱量が多く脂肪が過剰摂取の状態にある先進国の中では特異性を示すものである。以上のように、わが国の食料消費は国際的にみて欧米先進国とは異なり、「日本型食生活」と呼ばれる独自

のパターンを形成しているものとされている。

これまでの食料消費の国際比較の研究において、日本型食生活と呼ばれる食料消費パターンがわが国独自のものかということよりも、栄養的観点や食料の安定確保の観点から、いかにして日本型食生活を維持していくべきか^{4)~6)}ということへ関心が集まっていた。しかし、最近の研究では、経済発展の段階が最も進んでいる日本に追随するかたちで韓国と台湾の食料消費が変化しており、わが国と韓国と台湾の食料消費の類似性が高いことが明らかになっている^{7)~8)}。また、これまで日本型食生活の特徴とみられていたものが、同じような自然的・文化的条件にある韓国と台湾も含めてわが国近隣の東アジアの国・地域の食料消費に共通した特徴であるという分析結果^{9)~12)}もでできている。そこで、本研究では、先述した食料消費に関する現象を計量的に明らかにするために、統計的手法を用いて、国際比較からみたわが国の食料消費の特徴が固有のものか、あるいは日本の近隣の東アジア地域に共通してみられる特徴であるのかについて検討する。

2. 回帰分析を用いた栄養消費の国際比較

(1) 分析方法と資料

国民所得と栄養面からみた食料消費の関係式を求め、その中でわが国と近接する韓国および台湾の東アジア3国の国際的な位置づけを明らかにし、日本の食料消費の特徴がわが国固有のものか、あるいはこれらの諸国に共通してみられる特徴であるかを明らかにすることとする。分析方法は、以下に示すとおりであるが、これは参考文献⁹⁾の中で筆者が行った分析を、対象に台湾を加えて発展させたものである。

1. 緒言で述べたように、国民所得が上昇とともに総熱量は増加するが、次第に増加率は遞減すると考えられるので、国民所得と総熱量との関係式には(1)式に示す両対数型モデルを採用する。一方、でんぶん質率（総熱量に対してでんぶん質食品から摂取される熱量の比率）は国民所得の上昇とともに低下するが、次第に低下率は递減していくと考えられるので、国民所得とでんぶん質率の関係式には(2)式に示す両対数型モデルを採用する。(1)式と(2)式を基本モデルとして検討した結果、最終的には、国民所得と総熱

量との関係については日本を除いた国々を対象として推計し直し、国民所得とでんぶん質率との関係については(3)式に示すように日本近隣の東アジア3国に関するダミー変数を取り入れたモデルに改良して推計し直した結果を採用した。この経緯については、(2)計測結果と考察の中で述べる。Cは国民1人1日当たり総熱量(kcal)、Sはでんぶん質率、Yは年間1人当たり国民所得(米ドル)である。Dは日本、韓国、台湾の東アジア3国を1、その他の国々を0とするダミー変数である。 $\alpha_0 \sim 1$ 、 $\beta_0 \sim 1$ 、および $\gamma_0 \sim 2$ は推定すべきパラメータである。

$$\log C = \alpha_0 + \alpha_1 \log Y \quad (1)$$

$$\log S = \beta_0 + \beta_1 \log Y \quad (2)$$

$$\log S = \gamma_0 + \gamma_1 \log Y + \gamma_2 D \quad (3)$$

分析に用いたデータ・ソースは、国連食料農業機関「主要国食料需給表(1991年版)」、Food Bureau, Taiwan Provincial Government, Republic of China “Taiwan Food Statistics Book(1993年)”，総務庁統計局「国際統計要覧(各年版)」、および行政院主計處「中華民国統計月報(1994年4月版)」である。1984年から1986年の3か年の平均値のデータを用いたが、これは、1995年10月現在、分析に必要な各国のデータが統一して得られる最新のものである。なお、データ・ソースによって用いられる熱量の換算係数が異なっているので、国連食料農業機関のデータに統合するために、台湾の総熱量およびでんぶん質率は、台湾の国民1人1日当たりの食品別消費量に国連食料農業機関の熱量換算係数を乗じて求めたものである。

分析の対象国は、東アジア3国(日本、韓国、台湾)と国際比較ではよく用いられる国々であるオーストラリア、ブラジル、カナダ、デンマーク、フランス、旧西ドイツ、インド、イタリア、オランダ、ニュージーランド、パキスタン、フィリピン、スウェーデン、イスス、英国、米国の計19か国とした。

(2) 計測結果と考察

日本を含めた19か国すべてを対象国として(1)式を推計した結果は、以下に示すとおりである。かっこ内の数値は標準誤差、 R^2 は自由度修正済み決定係数を示す。*はt検定で1%水準で有意な結果であることを示す。1984-1986年平均の実測値は図1に点で示すが、わが国のみが国民所得の大きさのわりに総熱量が少ないため、わが国の残差が最も大きくこのモデルの適合度を下げているようにみえる。

*: 食料の消費量や栄養量の計測には供給量にもとづく場合と摂取量にもとづく場合がある。両者の差は主として廃棄量である。本研究では、供給量にもとづく。

国際比較からみたわが国の食料消費の特徴

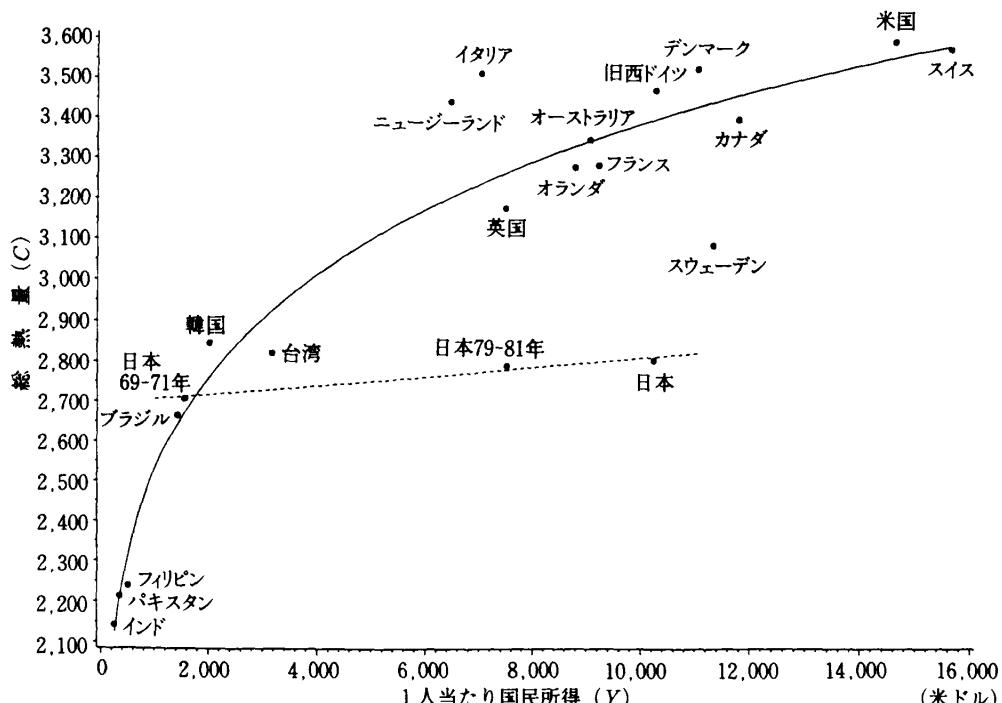


図1. 1人当たり国民所得と総熱量の関係(1984-1986年平均)

国民所得 Y を独立変数、熱量 C を従属変数とした(1)式の推計結果を描いたものである。点は実測値である。原資料出所) 国連食料農業機関「主要国食料需給表(1991年版)」, Food Bureau, Taiwan Provincial Government Republic of China "Taiwan Food Statistics Book (1993年)", 総務庁統計局「国際統計要覧(各年版)」, 行政院主計處「中華民国統計月報(1994年4月版)」。

$$\log C = 6.9880 * + 0.1222 * \log Y$$

$$(0.0953) \quad (0.0112)$$

$$R^2 = 0.8681$$

そこで、自由度修正済み決定係数の値を高めるために、(1)式の推計から日本を除外することにしたが、その際、わが国は他の国々と同一の回帰線上にはないという仮説の検定¹³をし、1%水準で有意であるということを確認している。日本を除いて推計し直した結果は次に示すとおりで、日本も含めた先の結果より、自由度修正済み決定係数も高まり、モデルの適合度が上がった。

$$\log C = 6.9553 * + 0.1274 * \log Y$$

$$(0.0680) \quad (0.0080)$$

$$R^2 = 0.9367$$

この推計結果は、図1では実線の曲線で示している。国民所得のパラメータは0.1274で有意であり、国民所得の上昇とともに総熱量も増加するが、その増加率は漸減していくことが示された。わが国がこの回帰線にあてはまらないのは、図1に示すように、国民所得の大きさに比べて総熱量が少ないためである。このこ

とが、国際的にみて、わが国を特殊な存在としていることを統計学的に示すことができたといつてよいであろう。わが国の総熱量が国民所得の大きさのわりに少ないという状況になった原因に、総熱量が飽和水準に近づいている可能性があげられる。図1に示すわが国の国民所得と総熱量の推移をみると、国民所得は順調に上昇¹⁴しているにもかかわらず、総熱量は1969-1971年平均で2,710 kcal、1979-1981年平均で2,792 kcal、1984-1986年平均で2,805 kcalと、あまり増加していないことから推測できる。

また、総熱量と国民所得の関係に限ると、韓国と台湾については、(1)式の推計においてわが国のようにモデルの適合度を下げるということもなく、国際的にみて目立った特徴は認められず、これまでいわれてきたように、わが国のみが特徴的な食料消費を行っているかのようにみえる。

*2 同時期の円の対米ドルレートは、1969-1971年356.56円、1979-1981年222.11円、1984-1986年214.87円で、為替レートの変化を考慮しても国民所得は上昇しているといえる。

次に、(2) 式および(3) 式の推計結果について考察する。

以下に示す(2)式の推計結果をみる。表記法は、(1)式の場合と同様である。自由度修正済み決定係数はあまり高いとは言えない。

$$\log S = 1.2752 * - 0.2801 * \log Y$$

$$(0.3082) \quad (0.0362)$$

$$\bar{R}^2 = 0.7663$$

図2の実測値が示すように、パスタ類の消費が特に多いイタリアのでんぶん質率が高いことを除けば、日本、韓国と台湾が国民所得の大きさに比べてでんぶん質率が高い水準にあり、他の国々とは別の回帰線をあてはめるべきではないかと考え、東アジアに関するダミー変数を取り入れた(3)式で推計した。推計結果を以下に示す。

$$\log S = 1.1600 * - 0.2746 * \log Y + 0.4336 * D$$

$$(0.1737) \quad (0.0203) \quad (0.0702)$$

$$\bar{R}^2 = 0.9266$$

自由度修正済み決定係数は(2)式よりも著しく高

くなり、ダミー変数を入れたことによりモデルの適合度が非常に高まった。国民所得のパラメータは-0.2746で、有意な結果であった。国民所得の上昇とともにでんぶん質率は低下するが、低下率は漸減するということを示している。また、東アジア3国に関するダミー係数は有意で0.4336と正值を示した。この推計結果は図2に図式化して示しているが、点線で示すように、日本、韓国、台湾の東アジア3国は、他の国々とは別の曲線で描くことができる。このことから、(1)式の推計結果からでは、わが国のみが国際的にみて特別な位置にあるかのようにみえるが、(3)式の推計結果を合わせて考察すると、わが国だけでなく韓国と台湾を含めたわが国近隣の東アジア地域が、他の国々とは異なる食料消費を行っている可能性のあることが示された。

3. クラスター分析を用いた食品構成の国際比較

(1) 分析方法と資料

先の総熱量およびでんぶん質率と国民所得との関係

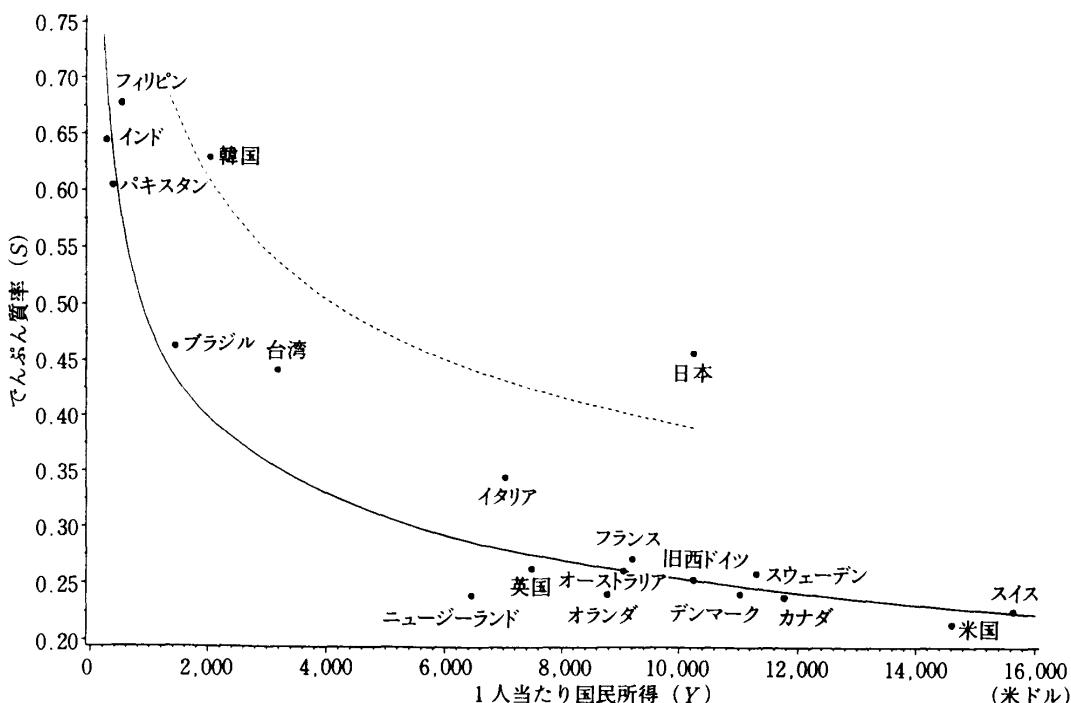


図2. 一人当たり国民所得とでんぶん質率の関係 (1984-1986年平均)

国民所得 Y と東アジア3国に関するダミー変数を独立変数、でんぶん質率 S を従属変数とした(3)式の推計結果を描いたものである。点は実測値である。原資料出所) 国連食料農業機関「主要国食料受給表(1991年版)」, Food Bureau, Taiwan Provincial Government, Republic of China "Taiwan Food Statistics Book (1993)", 総務庁統計局「国際統計要覧(各年版)」, 行政院主計處「中華民国統計月報(1994年4月版)」。

国際比較からみたわが国の食料消費の特徴

の検討により、わが国の食料消費のみが国際的にみて特別な存在にあるのではなく、韓国および台湾を含めた日本近隣の東アジア地域の食料消費が、他の国々のそれとは異なるということを示した。次の分析用具として階層的クラスター分析を用いて、1人1日当たり供給食料の品目構成から食料消費パターンによって各国を分類し、その中で、わが国近隣の東アジア地域における食料消費の類似性がどの程度示されるかを明らかにしていく。

以下、分析方法について簡単に説明する。

クラスター分析とは、似かよったものを集めてクラスターをつくり、対象を分類するものである。対象間の非類似度を手がかりに樹形図を作成するが、非類似度、つまり距離の定義の仕方にいろいろな方法がある。本研究では、群平均法を用いる¹⁴⁾¹⁵⁾。

分析に用いた資料は、国連食料農業機関『主要国食料需給表（1991年版）』である。対象国は先の回帰分析で用いた19か国から台湾を除く18か国である。台

湾の資料は、国連食料農業機関のそれとは品目分類が異なるため、今回の分析対象に台湾を含めることができなかった。また、変数、つまり品目は、国連食料農業機関の分類に従い、穀類、でんぶん質塊根類、甘味料、豆類、木の実、油糧作物、野菜、果実、刺激性飲料、香辛料、アルコール飲料、食肉、乳、卵、魚および海産食品、植物油脂、動物油脂の17項目とする。

(2) 結果と考察

クラスタリングした結果を表1に、それにもとづいて作成した樹形図を図3に示す。

図3に示すとおり、地理的、文化的に近い国々が互いに融合し合い、クラスターを生成する結果になっている。

はじめに、ヨーロッパの国々が融合し、次に北米の国々、さらにオセアニアの国々と北米が融合した後、欧米が一つのクラスターを生成した。これは、欧米が地理的にも文化的にも近い関係にあることの他に、いずれも先進国であり食料消費パターンに影響を与える

表1. 各国の食品構成に関するクラスター分析の結果
(1984-1986年平均)

Number of clusters	Clusters joined	Normalized RMS distance
17	デンマーク フランス	0.3577
16	カナダ 米国	0.3643
15	CL 17 旧西ドイツ	0.3986
14	オーストラリア CL 16	0.4188
13	オランダ スウェーデン	0.4282
12	CL 15 CL 13	0.4827
11	CL 12 英国	0.5040
10	インド パキスタン	0.5768
9	CL 14 ニュージーランド	0.6106
8	CL 9 CL 11	0.6190
7	日本 韓国	0.6748
6	CL 10 フィリピン	0.6982
5	イタリア スイス	0.7089
4	CL 8 CL 5	0.7698
3	ブラジル CL 6	0.9543
2	CL 3 CL 7	1.1168
1	CL 4 CL 2	1.2476

CLはクラスターの略で、後の数字はクラスター番号である。(原資料出所)国連食料農業機関『主要国食料需給表(1991年版)』。対象国の食品構成についてクラスタリングした結果である。

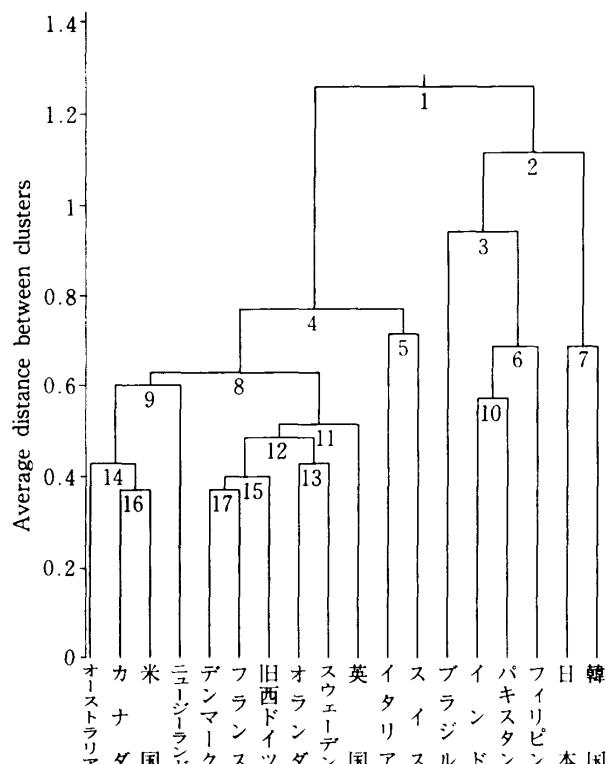


図3. クラスター分析の結果より作成した樹形図
(1984-1986年平均)

表1に示すクラスタリングした結果に基づき作成した樹形図である。図中の数字は、表1のNumber of clusterである。(原資料出所)国連食料農業機関『主要国食料需給表(1991年版)』。

一因である経済発展の程度が高いという共通点があることが考えられる。

一方、アジアの中でも地理的・文化的に近い位置にあり、経済発展の段階も同じような国々が融合しあっている。アジアの中ではじめに融合するのは、南アジアに位置して隣接し合うインドとパキスタンである。次に、融合したのが日本と韓国である。インドとパキスタンのクラスターとフィリピンが融合し、さらにブラジルが融合するが、ブラジルは経済発展の程度がこれらの国々に近いことや食料消費においても穀類が多く、食肉や卵類が少ないという特徴があり、欧米よりアジアに近いという結果を示したものと考えられる。このクラスターと、日本と韓国のクラスターが融合した。先に融合した東アジアと南アジアのクラスターがまとまり、欧米とは別に、アジアが一つのクラスターを生成した。

わが国は先進国であり経済発展の程度からすると欧米諸国に近く、また、食生活は洋風化が進行しているにもかかわらず、いまだに米を主食としていて、依然としてアジアの中に位置づけられ、韓国と最も近い関係を示す結果が得られた。これは、わが国と韓国は地理的に近く、文化的にも共通性が高く、わが国の食文化の起源は朝鮮半島にあるとされること¹⁶⁾や、共にアジア・モンスーン地帯にあり稻作農業を基本にしており、米を主食にするなど食生活における共通点も多いことから、食料消費パターンが最も近い関係にあるという結果が得られたのであろう。しかし、注目すべき点は、表1に示すように、わが国と韓国の非類似度は0.6748で、欧米の地理的、文化的に近い関係にある国々のそれと比べるとかなり大きな値を示し、融合した順番も11番目と遅いことである。

先に行なった回帰分析で、わが国のみならず韓国と台湾の東アジア3国の食料消費が他の国々のそれとは異なっている可能性が示され、同様に、クラスター分析でも日本と韓国がはじめに融合していた。日本と韓国の食料消費パターンは、世界の中では最も接近したものではあるが、ヨーロッパや北米の地理的、文化的に近い国々の食料消費パターンの類似性の高さに比べると、日本と韓国の類似性はあまり高いとはいえないということが明らかになった。わが国と韓国の食生活には米の主食をはじめとする類似点も多くみられるが、それぞれの国独自の食文化や経済発展の程度の違いなどにより、両国の相違点も大きいものと思われる。

4. 要 約

先進国の中で、わが国の食料消費は、総熱量が少なく、でんぶん質食品の比率が高い食品構成であるという特徴をもつ。わが国の食料消費の特徴が、独自のものか、あるいは近隣の東アジア地域に共通してみられる特徴かを明らかにするために、回帰分析とクラスター分析を用いて国際比較を行った。

分析の結果、以下のことが明らかになった。

国民所得を独立変数、でんぶん質率を従属変数として回帰分析を行った結果、わが国だけでなく韓国と台湾を含めた東アジア3国の食料消費は他の国々とは別の特徴を示した。

また、各国の食品構成に関してクラスター分析を行った結果、地理的、文化的に近い国々が互いに融合しクラスターを生成しており、わが国が最初に融合した国は韓国であった。国際比較のうえでは、わが国の食料消費パターンは韓国のそれに最も近いものであるが、同時に、その類似性はあまり高くないということも明らかになった。

以上のことから、わが国近隣の東アジア地域の食料消費は、国際的にみて他の国々とは異なる共通した特徴をもっているが、それとともに、わが国は独自の食料消費パターンをもつものと結論づけることができよう。

なお、本研究の一部は(社)日本家政学会第46回大会(1994年)において発表した。

参考文献

- 1) 福田 稔、賴 平、日瀬守男：改稿食料経済概論、明文書房、東京、20~21 (1983)
- 2) 佐開津典生：「飢餓」と「飽食」、講談社、東京、93~101 (1994)
- 3) 今村奈良臣：飢餓と飽食の構造、農山漁村文化協会、東京、19~28 (1990)
- 4) 食品総合研究所食生活研究チーム：食生活の長期展望、農林統計協会、東京、1~6、108~109 (1989)
- 5) 秋谷重男：食生活変貌のベクトル、農山漁村文化協会、東京、245~249 (1988)
- 6) 食料・農業政策研究センター：【提言】私達の望ましい食生活—日本型食生活のあり方を求めて—、農林統計協会、東京、9~24 (1983)
- 7) 趙 錫辰：経済発展と食料消費パターンの変化—日韓の比較—、農林統計協会、東京、31~53 (1985)
- 8) 会田陽久：日本の食料消費構造の特徴—東アジア地域間での比較から—、富民協会、東京、288~296 (1994)

国際比較からみたわが国の食料消費の特徴

- 9) 今村幸生, 堤 伸子:新食料経済学, ミネルヴァ書房, 京都, 19~22 (1994)
- 10) 唯是康彦, 三浦洋子:農業経済研究, **65**, 222~230 (1994)
- 11) 唯是康彦, 三浦洋子:食料経済 2001, 同文書院, 東京, 27~32 (1992)
- 12) 桶口貞三:農業と経済, **59**, 5~15 (1993)
- 13) ジョンストン, J. (竹内 啓, 関谷 章, 栗山規矩, 美添泰人, 舟岡史雄共訳):計量経済学の方法, 全訂版 (上), 東洋経済新報社, 東京, 46~47 (1983)
- 14) Anderberg, M.R. (西田英郎訳):クラスター分析とその応用, 内田老鶴園, 東京, 180 (1988)
- 15) 田中 豊, 垂水共之, 脇本和昌:パソコン統計解析ハンドブックⅡ多変量解析編, 共立出版, 東京, 227~229 (1984)
- 16) 朝倉敏夫:日本の焼肉 韓国の刺身, 農山漁村文化協会, 東京, 8~10 (1994)