

# 学校給食の献立に関する統計的分析

2012SE035 波多野里咲

指導教員：松田真一

## 1 はじめに

現在、多くのご当地グルメが存在している。私は旅行をする中でご当地グルメを食べ歩くことが多い。そこで、どの地域にもある学校給食ではその土地のご当地グルメが献立にあるのか、地方で学校給食は異なるのか興味を持った。

今回、各都道府県の学校給食の献立にはどのような食材が使われ、どのような特徴があるか解析する。

## 2 データについて

各都道府県の献立表を検索し、1日の献立の食材が「熱や力となり、体を動かす力のもとになる黄色群」や「血や骨や肉になり、体をつくる赤色群」、「体の調子を整える緑色群」に分類がされているものを使用する。そして、食材の変数としてそれぞれの群を分類し、黄色群が5個、赤色群が10個、緑色群が11個とした。(Web[1]参照) また、各都道府県の献立表から平成27年4月～7月の一学期、平成26年8、9月～12月の二学期、平成27年1月～3月の三学期のデータで、それぞれの学期の最初の20日間と最後の20日間の計40日分のデータを利用する。数量化Ⅲ類では縦軸を日付、横軸を食材として使用された食材を1、使用されていない食材を0とするカテゴリーデータを作成した。クラスター分析ではカテゴリーデータに数量化Ⅲ類の結果から第一軸の食材の係数を掛け合わせたデータを利用した。

北海道、山形、広島、鹿児島の分析をし、今回は広島についての結果を掲載する。(三原市の給食データ [2]参照)

## 3 分析方法

どの食材が献立に影響を与えているか調べるために数量化Ⅲ類を用いて分析する。そして、数量化Ⅲ類の結果から組み合わせの良い食材を調べるため、クラスター分析を用いて分析する。この解析ではウォード法を利用する。(管[3]永田、棟近 [4]参照)

## 4 数量化Ⅲ類の結果

今回、第二軸まで意味づけを行った。

### 4.1 一学期

第一軸 (相関係数：0.3053)

正方向は乳製品、めん類、パンが使用されており、負方向はみそ、大根、練り物が使用されている。よって、洋食料理と和食料理を示した軸であるといえる。

第二軸 (相関係数：0.1960)

正方向は大根、卵、ねぎ、葉茎菜類が使用されており、負方向は豆類、練り物、海藻類、いも類が使用されている。負方向は豚肉と一緒に使われている食材が分類されているた

め、豚肉に合う食材を示す軸であるといえる。

### 4.2 二学期

結果を図1に示す。

第一軸 (相関係数：0.2729)

正方向はめん類、乳製品、パンが使用されており、負方向は練り物、大根、海藻類が使用されている。よって、洋食料理と和食料理を示した軸であるといえる。

第二軸 (相関係数：0.1818)

正方向は肉、果物、豆類、根菜類、が使用されており、負方向はめん類、みそ、ねぎ、海藻類が使用されている。一学期の第二軸と同じで、豚肉に合う食材を示す軸であるといえる。

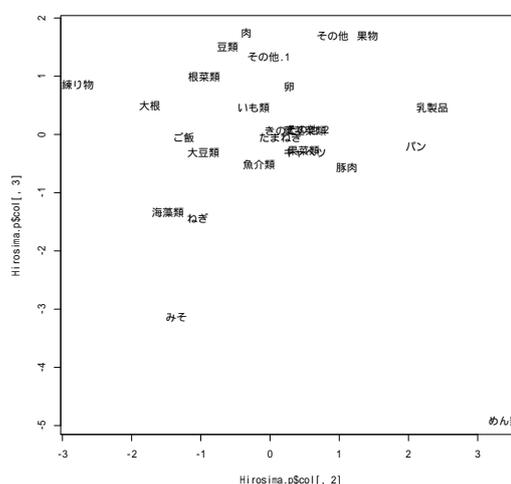


図1 広島の一学期

### 4.3 三学期

第一軸 (相関係数：0.3100)

正方向はめん類、果物、パンが使用されており、負方向は大根、大豆類、ご飯が使用されている。よって、洋食料理と和食料理を示した軸であるといえる。

第二軸 (相関係数：0.1759)

正方向は卵、豆類、練り物、魚介類が使用されており、負方向はめん類、果物、みそ、乳製品が使用されている。負方向は魚介類と一緒に使われている食材が分類されているため、魚介類に合う食材を示す軸であるといえる。

## 5 クラスター分析の結果

広島の一学期について分析し、図2より左から5つの群に分けて意味づけを行う。

第一群 (3日)

パスタの群。パンと一緒にパスタが使われている。果菜類

の野菜が使われていることが多い。

### 第二群 (4日)

乳製品に合う料理の群。果物が一緒に使われることが多い。主食がパンの日がほとんどだが、ご飯の日もある。しかし、ご飯の日の献立は八宝菜とバンサンスーであり、中華料理であると考えられる。

### 第三群 (10日)

パンを用いるその他の洋食料理の群。

### 第四群 (4日)

ちくわに合う料理の群。ちくわが使われており、海藻類と一緒に使われることが多い。

また、「ひろしまあげあげちくわ」という献立があったり、広島の特産品として「あなごちくわ」があったりと広島にちくわは馴染みがあると考えられる。

### 第五群 (19日)

ご飯を用いるその他の和食料理の群。みそがよく使われている。

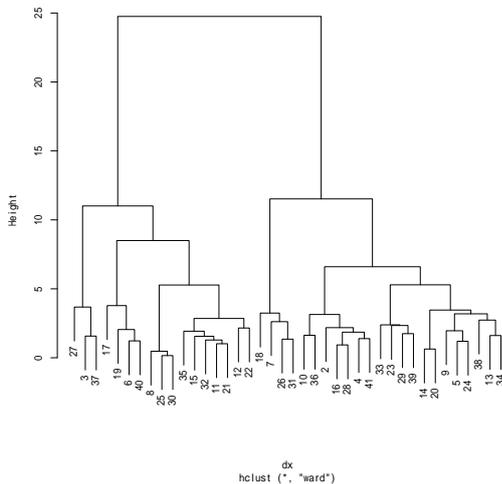


図2 広島のデンドログラム

第一群、第二群、第三群は洋食料理に分類され、第四群と第五群は和食料理に分類されるといえる。

## 6 都道府県の地域性について

広島県産の豚肉として瀬戸内六穀豚など5種類の豚が生産されており、豚肉に力を入れていると考える。よって、数量化Ⅲ類において一学期と二学期の第二軸で“豚肉に合う食材を示す軸”という結果は広島の特色がでたといえる。(Web[5]参照)

数量化Ⅲ類の三学期の第二軸では“魚介類に合う食材を示す軸”と意味づけ、タコやあなごなどが使われている。今回、分析した三原市は瀬戸内有数のマダコの産地である。瀬戸内海に面しているため海の恵みがあり、三原タコは足が短くて太いのが特徴で、引き締まった歯ごたえがあるといわれている。タコの旬は6~8月と11~3月であり、三学期と一致する。また、広島にはあなごめしというグルメが

あり、馴染みがあると考えられる。(Web[6]参照)

広島同様、他の3県でも数量化Ⅲ類の第二軸は都道府県の特徴が表れた。

## 7 考察

数量化Ⅲ類の結果より4県全ての学期の第一軸で“和食料理と洋食料理を示す軸”と意味づけができ、献立を考える上で和食料理にするか洋食料理にするかが重要視されていることが分かる。そして、クラスター分析によって和食料理に分類される食材と洋食料理に分類される食材を調べた。まず、主食についてはご飯とうどんが和食料理であり、パンとうどん以外のめん類が洋食料理に分類される。しかし、パンが主食で献立にうどんが含まれるときは洋食料理に分類される。和食料理にはみそと練り物、大根が相性が良いと考えられ、洋食料理には乳製品と果菜類の野菜、果物が相性が良いと考えられる。また、クラスター分析の結果から全ての学期で洋食料理より和食料理の日数のほうが多く、西日本のほうが洋食料理の日数が多いといえる。

第6章より数量化Ⅲ類の第二軸では地域の特徴が表れることが多かった。地産地消を行うことができ、学校給食では多くの生徒の給食を作るため消費量を大幅に高めることができると思う。

## 8 おわりに

今回の解析を通して学校給食では和食か洋食かを重要視して献立をたて、地域ならではの食材が使われているという特徴を見つけることができた。また、和食や洋食と相性の良い食材を発見することができた。

今回は北海道、山形、広島、鹿児島県の4県の分析で東日本と西日本の一部だけであるが、他の都道府県の分析をし、全国での比較に挑戦してみたかった。また、同じ都道府県でも地域が異なればそれぞれの特徴があると考え、同じ県内で異なる献立の分析をすることで地域の違いも発見できるのではないかと考える。

## 参考文献

- [1] 野菜ナビ『野菜図鑑』(2015年11月10日現在)  
<http://www.yasainavi.com/zukan/>
- [2] 三原市『学校給食課』(2015年7月15日現在)  
<http://www.city.mihara.hiroshima.jp/soshiki/43/>
- [3] 菅民郎：『らくらく図解統計分析教室』。オーム社、2006年。
- [4] 永田靖、棟近雅彦：『多変量解析法入門』。サイエンス社、2001年。
- [5] 広島県産応援登録制度：登録商品『豚肉』  
<http://hiroshima-ouen.com/?p=165&qW003=豚肉&tr=tr4> (2015年12月1日現在)
- [6] 三原観光ナビ：『タコを美味しく食べられる街』  
<http://www.mihara-kankou.com/fp-special/fp-sp-gourmet> (2015年12月1日現在)