

食生活と病気に関する統計的解析

2006MI014 後藤絵美

指導教員：松田眞一

1 はじめに

食は健康の源であると同時に様々な病気の原因となり得る。普段の食事が偏っていれば体に大きな害を及ぼしかねない。多くの病気を予防するには毎日の食習慣を見直すことが重要である。本研究では私たちの普段食べている食事と様々な病気との間にどのような関係があるのかを解析した。

2 データについて

本研究では web[1] にある都道府県庁所在市別 1 世帯当たり (2 人以上の世帯) の食料支出金額のデータ、web[2] にある推計患者数 (患者住所地) のデータを使用する。web[1] では穀類、魚介類、肉類、乳卵類、野菜・海藻、果物、油脂・調味料、調理食品、飲料、酒類、外食の 11 種類の品目について食料消費量を都道府県庁所在市別にまとめたものを使用する。web[2] では悪性新生物、貧血、糖尿病、神経系の疾患、高血圧性疾患、心疾患、脳血管疾患、呼吸器系の疾患、消化器系の疾患の 9 種類の病気について外来患者数および入院患者数を都道府県別に合計したものを web[4] にある都道府県別総人口のデータを用いて人口比率のデータに直し使用する。

3 解析方法について

食品分類と疾病分類の相関関係を調べるために正準相関分析、重回帰分析を行った。データは scale 関数を用いて標準化した。正準相関分析では相関係数は 0.60 以上を目安にし、第 4 正準変量まで扱った。また各正準変量ごとに都道府県別の変量を求め、散布図を用いて地域性も考慮し解析を行った。重回帰分析では食品分類を説明変数とし、9 種類の疾病それぞれを目的変数に分析を行った。

4 正準相関分析

第 1 正準変量 「悪性新生物に関する軸」

(第 1 正準相関係数 0.9146)

表 1 を見ると食品分類では酒類、肉類、油脂・調味料がプラスに、野菜・海藻がマイナスに大きく働いている。また、疾病分類では悪性新生物がプラスに大きく影響している。飲酒や肉類、油脂、調味料の摂りすぎはガンが発生しやすい環境を作り、カロテン、ビタミン C・E、食物繊維などを含む野菜・海藻はガンの抑制に働くと考えられる。さらに都道府県の散布図 (図 1 参照) では島根県 (番号 32) と高知県 (番号 39) がプラス方向に働いており、酒類の消費量、悪性新生物の患者数がともに多いことが共通している。つまりこの軸は「悪性新生物に関する軸」であると考えられ、悪性新生物の予防にはアルコールや肉類、脂質、塩分などを控え、野菜・海藻を摂取すると良いことが分かった。

表 1 第 1 正準変量の結果

食品分類		疾病分類	
穀類	0.0089	悪性新生物	0.0819
魚介類	0.0309	貧血	0.0306
肉類	0.0569	糖尿病	-0.0328
乳卵類	-0.0020	神経系の疾患	0.0612
野菜・海藻	-0.1596	高血圧性疾患	-0.0541
果物	0.0053	心疾患	0.0531
油脂・調味	0.0361	脳血管疾患	0.0035
調理食品	-0.0120	呼吸器系の疾患	0.0137
飲料	-0.0221	消化器系の疾患	0.0009
酒類	0.1167		
外食	0.0085		

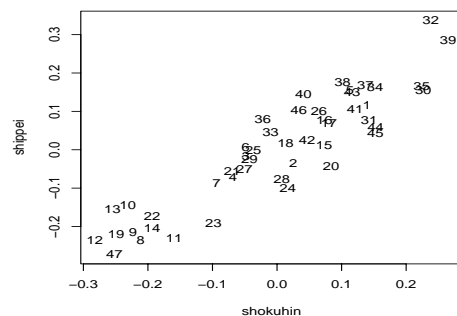


図 1 都道府県の値 (第 1 正準変量)

第 2 正準変量 「平均寿命の影響を受けている軸」

(第 2 正準相関係数 0.7549)

食品分類ではプラスは栄養バランスの取れた食品群となり、マイナスは魚介類、外食、油脂・調味料が働いている。疾病分類では悪性新生物がプラスに、脳血管疾患がマイナスに大きく働いている。プラス面では、栄養バランスの良い食品群と高齢者ほどかかりやすい悪性新生物がともに働いている。一方、マイナス面では魚介類や油脂・調味料などに含まれるコレステロールや脂肪、塩分は脳血管疾患の原因となりやすいことが分かった。また散布図ではマイナス方向で脳血管疾患の患者数やこれが原因で死亡する人が多い都道府県が集まっており、平均寿命 (web[3] 参照) が低くなっている、反対にプラス方向では平均寿命が高くなっている。つまり、この軸では食生活と病気のほかに平均寿命が大きく関係しているので「平均寿命の影響を受けている軸」と説明できる。ここではバランスの良い食生活を送ることで脳血管疾患が減って平均寿命が高くなり、その結果見かけ上ガンの発症が増えていると推論される。

第3 正準変量 「食文化による地域差を表す軸」

(第3 正準相関係数 0.7126)

食品分類でプラスに果物、肉類、油脂・調味料、穀類、マイナスに魚介類、乳卵類、外食、酒類が働いている。疾病分類ではプラスに高血圧、マイナスに悪性新生物、脳血管疾患、心疾患が働いている。プラス面では高脂肪・高タンパク・高カロリーな食品が多いため、肥満になりやすい傾向があり、また調味料の中の塩分の摂取が多いため高血圧疾患が顕著に表れていると考えられる。一方マイナス面では魚介類や乳卵類などコレステロールを含む食品は過剰摂取によって動脈硬化などを招き、悪性新生物、脳血管疾患、心疾患を引き起こす要因となっていると考えられる。さらに散布図ではプラス方向は比較的農村地域、マイナス方向は人口集中地域が多く集まっている。農村部では食生活のバランスが良いが、肥満や塩分の摂り過ぎに注意が必要である。また都市部では外食などに頼らずにバランスの良い食生活、特に果物に含まれるビタミン類などの摂取に心がけ、3 大成人病の発症を防止することが重要であると言える。以上より、この軸は「食文化による地域差を表す軸」であると考えられる。

第4 正準変量 「糖尿病に関する軸」

(第4 正準相関係数 0.6338)

第4 正準変量は食品分類で野菜・海藻がプラスに、肉類、乳卵類、外食、果物、穀類などがマイナスに働いている。また、疾病分類ではマイナスに糖尿病が大きく働いている。この軸は「糖尿病に関する軸」であると考えられる。肉類には脂質、果物や穀類には糖質が多く含まれておりこれらの摂り過ぎは肥満につながる。また外食は食品バランスが崩れるため避けた方がよい。一方で野菜・海藻に含まれる食物繊維は血糖値の急激な上昇を抑える働きがある。さらに散布図ではマイナス方向に糖尿病の患者数が多い地域が働いている。以上より糖尿病の予防には過食、肥満、不規則な生活などの要因を避け、野菜・海藻を十分に摂ることが大切であることが分かった。

5 重回帰分析

ここでは主要な5 つの分析結果をあげる。

悪性新生物の重回帰分析 (決定係数 0.6509)

沖縄県はガン患者が少ないため外れ値とした。これはビタミンを多量に含む沖縄特有の野菜を摂取していることと関係があると思われる。残った変数はプラスに酒類、肉類、マイナスに野菜・海藻が影響している。この結果は第1 正準変量と一致している。

脳血管疾患の重回帰分析 (決定係数 0.7054)

残った変数はプラスに酒類、魚介類、油脂・調味料、肉類、マイナスに野菜・海藻、乳卵類が働いている。脳血管疾患は動脈硬化の要因を避ける必要があるため、脂肪やコレステロールが含まれる肉類や魚介類、バターなどの調味料を摂りすぎないようにする必要がある。この結果は第2 正準変量、第3 正準変量の結果と共通している。

高血圧性疾患の重回帰分析 (決定係数 0.4608)

残った変数はプラスに果物、肉類、酒類、油脂・調味

料、マイナスに野菜・海藻、乳卵類が働いている。高血圧の予防には血圧の上昇や肥満を防ぐために、果物、肉類、酒類、油脂、塩分を制限し、血圧を下げる働きをもつ野菜・海藻、乳卵類を摂取することが効果的であると言える。この結果は第3 正準変量の結果と同じである。

心疾患の重回帰分析 (決定係数 0.7434)

徳島県は心疾患の患者が多いため外れ値とした。残った変数はプラスに肉類、酒類、油脂・調味料、マイナスに野菜・海藻、乳卵類が働いている。虚血性心疾患は動脈硬化が原因で起こるため、予防には動脈硬化の要因である肉類、酒類、油脂を制限し、野菜・海藻を十分に摂ることが重要であると分かった。これは脳血管疾患の分析結果とほぼ一致している。

糖尿病の重回帰分析 (決定係数 0.5799)

徳島県は食べ過ぎや運動不足による肥満によって糖尿病患者が特異的に多いため外れ値とした。残った変数ではプラスに肉類、酒類、果物、マイナスに野菜・海藻が働いている。アルコールの大量飲酒は過剰なカロリーを摂取するため肥満につながるので注意が必要である。その他、肉類や果物を控え、野菜・海藻を十分に摂ることが大切であることは第4 正準変量と一致している。

6 まとめ

これまでの分析によって食品と病気の関係が明らかになり、地域性による食文化の違いなど外的要因も関係していることが分かった。病気を予防するためには栄養バランスの良い食生活を心がけ、また地域によってはアルコールや高カロリーな食品を制限し、野菜・海藻などの病気の発症を抑える効力のある食材を十分に摂取するなど、食生活の改善に努める必要があることが分かった。

7 おわりに

今回の研究を通して、食生活を改善することは病気の発症を未然に防ぎ、健康で快適な生涯を送るために必要不可欠であることが分かった。その結果として健康な体を維持できれば医療機関を利用する機会が減り、医療コストを削減させる効果も期待でき社会的に重要な取り組みにもなると思う。

参考文献

- [1] 家計調査,2008年: e-shat, 政府統計の総合窓口
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001042289>
- [2] 患者調査,2005年: e-shat, 政府統計の総合窓口
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001047096>
- [3] 厚生労働省: 平成17年 都道府県別生命表の概況
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/tdfk05/index.html>
- [4] 平成17年国勢調査: e-shat, 政府統計の総合窓口
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001005118 & cycode=0>