

# 食事調査結果から分かった美作市民の食生活について

## DIETARY HABITS AMONG RESIDENTS OF MIMASAKA CITY

### - RESULTS OF DIETARY SURVEY BY BRIEF-TYPE SELF-ADMINISTERED DIET HISTORY

#### QUESTIONNAIRE -

宮地 功大

Kodai MIYAJI

#### 第1章 緒言

美作市は岡山県の北東部にあり県北の奈義町、勝央町、和気町と隣接している。北は鳥取県の智頭町、西は兵庫県の佐用町に隣接し多くの山が点在する地域である。美作市は2005年(平成17年)勝田郡勝田町、英田郡美作町・大原町・作東町・英田町・東栗倉村の5町1村が合併して市制が施行された。人口は2018年(平成30年)度で27,604人、人口構成は15歳以下の割合が10.1%、65歳以上の高齢者は40%で約2.5人1人が高齢者という状況であり、高齢化率は岡山県内でも3番目に高い地域となっている。地域別みると、15歳未満の年少人口比率は美作地域が最も高く、65歳以上の高齢者は美作地域以外すべてにおいて4割を超えている。高齢化率は今後、上昇を続け令和5年では42.0%になると見込まれており、美作市を取り巻く課題として人口減少・少子高齢化がある<sup>1)</sup>。また、美作市の健康課題としてはメタボリックシンドローム、特に糖尿病、脂質異常が挙げられる<sup>2)</sup>。

美作市は先に述べたように5町1村が合併して市制が施行された。そのため、これらの地域には地勢的にそれぞれの地域に伝統的な食生活・食習慣が現在も残っていると考えられる。藤堂による岡山県北部の食文化についての研究<sup>3)</sup>によると美作市の位置する岡山県北部地域は山陰地方からは出雲街道を通じて、瀬戸内地域からは高瀬舟を通じての海産物の輸送があり内陸地域でありながら魚介類を利用する伝承料理がある。

そこで各地域の食生活の特徴(たとえば食物繊維の摂取量)と生活習慣病(例えば脂質異常症の発生率)の地域的な関係が明らかになれば各地域での適切な健康・食生活指導の実施に役立つものと思われる。本研究では小田原市<sup>4)</sup>、大分県<sup>5)</sup>の簡易型自記式食事歴法質問票を用いた調査結果を参考に2017年(平成29年)美作市が美作市民627名を対象にして行ったBDHQ(簡易型自記式食事歴法質問票、EBNJAPAN, DHQサポートセンター)を用いた食事摂取実態調査の分析を行い、美作市民の食生活の特徴及び各地域特性、今後の課題について解析を行った。

#### 第2章 調査概要と方法

食生活の実態把握には簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ: brief-type self-administered diet history questionnaire, 株式会社ジェンダーメディカルリサーチ)を用いた。

調査は美作市保健福祉部が美作市健康増進・食育推進計画策定のための基礎資料収集のため行ったもので、本研究ではそこで得られた栄養素・食品摂取に関する情報について分析・解析を行った。

内閣府が2015年(平成27年)10月に全国の20歳以上を対象として行った「食育に関する意識調査」<sup>6)</sup>では“食育に関心がある人は、関心がない人に比べて、健全な食生活の実践の心掛の割合が高く”、“実践状況では、食育に関心がある人ほど、主食・主菜・副菜をそろえて食べる頻度が高く、食文化を継承していると回答した割合が高く”いと報告している。本調査の対象者は栄養委員、愛育委員とその家族であったため、この白書にある“食(育)に関する関心が高い”対象者といえ、分析結果もこれらの“意識”を反映したものであるといえる。調査期間は2017年(平成29年)8月~12月までの6か月間であった。

本研究の目的として地域の栄養・食品摂取状況と特定健診結果から推測される健康状況との関係を知ることがあり、BDHQによる食生活調査の集計結果の分析・統計解析対象者は特定健診の対象年齢である40歳~74歳とし、人数は556人であった。

556人の集計結果に示されたエネルギー摂取量のヒストグラムの上で明らかに大きくはずれ、他のBDHQを用いた調査<sup>5)</sup>においても除外され、栄養調査の除外条件<sup>7)</sup>に該当するエネルギー摂取量4,000kcal以上2人の結果を除外して、554人の結果について以下分析・統計解析を行った(以下解析対象者)。

今回の研究に用いたBDHQ(簡易型自記式食事歴法質問票、EBNJAPAN, DHQサポートセンター)<sup>8)</sup>は食事歴法に分類され

過去1か月間の平均的な食事について、食物摂取頻度および食習慣を選択形式で回答する質問票である。

### 第3章 日本人の食事摂取基準を指標とした栄養素摂取量の評価

ここでは第1章 緒言 に述べた美作市における健康増進施策の課題とされるメタボリックシンドローム、特に糖尿病、脂質異常、高血圧症に関連する栄養素摂取量に関して、エネルギー摂取量、食物繊維摂取量、脂質摂取量（脂肪エネルギー比率）、食塩摂取量について評価した。食物繊維摂取量、脂質（脂肪エネルギー比率）、食塩摂取量については食事摂取基準の内、「生活習慣病の一次予防のために現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量」としての「目標量」を用いた。成書にあるように「目標量」とは生活習慣病の予防のため長期にわたって留意すべき「量」であり<sup>9)</sup>、本調査時点（2017年）での日本人の食事摂取基準（2015年度）を指標とした。

この章で評価を行ったエネルギー収支（BMI）、食物繊維摂取量、脂肪エネルギー比率、ナトリウム摂取量（食塩相当量）、それぞれの均衡、目標量に対する適正・過不足割合については2017年の国民健康・栄養調査結果の男女別、年齢層別の平均値、標準偏差<sup>10)</sup>を用い国民健康・栄養調査結果が正規分布すると仮定して正規分布-高精度計算サイト<sup>11)</sup>を用いて算出し、今回の結果と比較・考察した。なお、本調査の解析対象者の70歳代は70歳～75歳であるが国民健康栄養調査結果の70～79歳の結果と比較を行った。また、高齢者層の摂取状況を比較・評価するため食物繊維摂取量、脂肪エネルギー比率、食塩摂取量に関しては国民健康栄養調査結果にある65歳～75歳の結果と比較・評価した。

それぞれの摂取量の適正・過不足割合の地域間の違いについては範囲に含まれる人数の割合の違い（分布の違い）について集計票の独立性の検定<sup>12)</sup>を用いて検定した。有意確率は両側5%とした。

エネルギー収支（BMI）の地域ごとので、統計的地域比較を集計票の独立性の検定により行った。男性では地域1、地域3、地域6の例数が少なく3x6集計票（3範囲x6地区、期待値5以下が5、これは全体18の20%、3.6より多いため）の検定はできず2x6集計票（均衡、多いの2範囲x6地区）の検定では $p = 0.7705$ 、 $Cramer's V = 0.1178$ となり地域での3範囲の割合の有意な違いはなかった。一方女性では3x6（3範囲x6地区）集計票の独立性の検定結果は $p = 0.0018$ 、 $Cramer's V = 0.2030$ となり地域間での有意な差が観られた。男女を併せた集計票の独立性の検定では $p = 0.127$ 、 $Cramer's V = 0.1169$ で有意な地域差は観られなかった。

BMIから推測される長期にわたるエネルギー収支のバランスは解析対象者全体としては長期的に均衡した人数の割合が国民健康・栄養調査結果から推測される割合（以下 国調査結果）に比べ多く、また肥満をまねく摂取エネルギーが消費エネルギーを超える人数の割合も国調査結果に比べ少ないことが分かった。

脂肪エネルギー比率の3範囲（20%未満、目標量20～30%、

31%以上）の年代別割合とそれぞれの国調査結果では、40代、50代では目標量範囲の割合は国調査結果と同じ程度で、目標量以上の割合が少なく、目標量以下が比較して多い。60歳代、70歳代、65歳～75歳は国調査結果に比べ目標量範囲の割合が大きく、目標量以下、以上も小さいことが示された。一方、女性では40歳、50歳、60歳代では国調査結果とほぼ同じであるが、70歳代で目標量以上の割合が大きく、65歳～75歳でも同様な傾向が観られた。

地域別脂肪エネルギー比率の3範囲の人数の比較では、集計票の分析では男女とも目標量範囲未満の例数が少なく、3x6の集計票の検定では期待度数5以下の数が多く地域差の独立性の検定はできなかったが、目標量20%～30%と目標量範囲以上の2x6集計票の検定ではいずれも有意な地域差は観られなかった（男性、 $p = 0.5110$ 、 $Cramer's V = 0.1528$ 、女性、 $p = 0.1696$ 、 $Cramer's V = 0.1555$ ）。男女を併せた集計票の独立性の検定でも $p = 0.1463$ 、 $Cramer's V = 0.1149$ で有意な地域差は観られなかった。

この結果から市では国調査結果と比較して高齢女性の脂肪エネルギー比率が目標量範囲より多い人が多く、肥満、脂質代謝異常、動脈硬化、耐糖能異常など様々な生活習慣病の要因になることから注意が必要であると考えられる。

食物繊維摂取量に関して摂取目標量未満、摂取目標量を満たす者の年齢別の割合については、地域1と3は総数が少ないので参考となるがいずれの年代においても国調査結果よりも摂取目標量を満たす者の割合は小さく、摂取目標量未満の割合が大きい。女性においても同様で、各年代とも国調査結果と比較して男性より差が大きい傾向が観られる。男性の集計票（2x6、目標量未満、満たす者x6地域）の独立性の検定では $p = 0.0139$ 、 $Cramer's V = 0.2583$ で有意な比（割合）の差が観られた。女性では同様な集計票の検定では有意な地域差は示されなかった（ $p = 0.1889$ 、 $Cramer's V = 0.1481$ ）。男女を併せた集計票の解析では $p = 0.0150$ 、 $Cramer's V = 0.1595$ と有意な地域差が観られた。以上、食物繊維摂取量は男、女、各年代とも摂取目標量未満の割合、人数が多く、生活習慣病予防の観点からも更なる摂取が必要と考えられる。

食塩摂取量に関して摂取目標量を示す者、目標量以上の年齢別の割合については、地域1と3は総数が少ないので参考となるがいずれの年代においても国調査結果よりも摂取目標量を示す割合は小さく、摂取目標量以上の割合が大きい。女性においてもほぼ同様で、各年代とも国調査結果と比較して男性より差が大きい傾向が観られる。特に65歳から75歳の高齢者層では国調査結果より目標量を示す者の割合が小さい。集計票の独立性の検定で男性の場合、期待度数が5以下のセルが4と多く、検定できなかった。女性では $p = 0.2703$ 、 $Cramer's V = 0.1371$ と有意な地域差は観られなかった。男女を併せた検定でも $p = 0.1228$ 、 $Cramer's V = 0.1251$ と有意な地域差は観られなかった。以上食塩相当量の摂取量は各年代、地域とも摂取目標量以上の者の割合が大きい。食塩の摂りすぎと高血圧関係は強いといわれ、ガンや

脳梗塞・腎臓病のリスクを高めると言われている。そのため2020年の日本人の食事摂取基準では“ナトリウム(食塩相当量)について、成人の目標量を0.5g/日引き下げるとともに、高血圧及び慢性腎臓病(CKD)の重症化予防を目的とした量として、新たに6g/日未満と設定<sup>13)</sup>”された。今回の調査結果から美作市での食塩摂取の過剰は大きな問題であり、以下の第4章、第5章の結果を踏まえた食事指導の実施が必要と考えられる。

#### 第4章 食品群別摂取量の地域比較

第5章に行う食事パターンの抽出に関連して、身体の高さや身体活動量の違いによる総エネルギー摂取の影響を調整するため、食品群別摂取量はエネルギー摂取量に対する相対量とするエネルギー密度法<sup>14)</sup>を用いて解析した。BDHQの食品群別摂取量集計結果から分析対象者個人の1,000kcal当たりの食品群別摂取量を求め、調査対象者の居住する地域(1から6)ごとに男女別に検討した。また第5章と関連して男女共の摂取量の地域比較も行った。分析年齢層は40~74歳であった。各地域の食品群別摂取量の比較は解析対象者全員の平均摂取量とその標準偏差を用いて、“母平均の標準正規分布による検定”(以下z検定)<sup>15)</sup>により検討した。有意水準は両側5%とし、z値の絶対値が1.960以上の場合、解析対象者全員の平均値に対して有意な差があるといえ、z値のプラス・マイナスは全体の平均値より多い又は少ないことを示す。

各摂取量(男女とも)の地域差は地理情報分析システムMANDARA<sup>16)</sup>を用いて図に示した(地図グラフ)。表示方法はz検定の結果が、解析対象者全員の平均値と比べて有意に多いもの( $\geq +1.960$ )を「赤」、多いもの( $+1.960 > z \text{ 値} \geq 0.000$ )を「オレンジ」、少ないもの( $0.000 > z \text{ 値} > -1.960$ )を「グレー」、有意に少ないもの( $z \text{ 値} < -1.960$ )を「青」の4色に色分けした。

各地域で全体の平均値より多い(プラスのz値)を示した項目と少ない(マイナスのz値)を示した項目の例数を集計した表から各地域のそれらの割合の差異については集計表の独立性の検定を行った。

地図グラフによる食品群別摂取量の地域比較図4-1~4にまとめた。



図4-1 肉類・魚介類・肉類の摂取傾向比較 男女

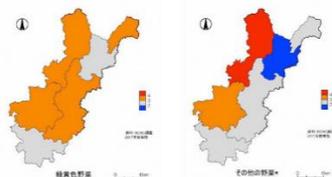


図4-2 緑黄色野菜・その他の野菜の摂取傾向比較 男女

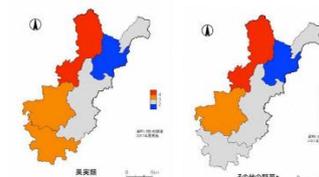


図4-3 果実類・その他の野菜の摂取傾向比較 男女

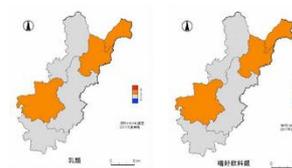


図4-4 乳類・嗜好飲料類の摂取傾向比較 男女

各地域の摂取量の全体摂取量平均値に対する多少の比較表(集計表)から“有意に少ない”、“少ない”をまとめて“少ない”、“有意に多い”、“多い”をまとめて“多い”として2x6の集計表として独立性の検定を行ったところ、男性の食品群摂取の検定では期待度数5以下が6あり有意性は検定できなかった。女性では食品群摂取では有意な地域差は観られなかった( $p = 0.3823$ , Cramer's  $V = 0.2423$ )。男女共の集計表からも有意な地域差は観られなかった( $p = 0.1939$ , Cramer's  $V = 0.2864$ )。

男女をまとめた摂取量の平均値をz検定して比較した結果から分かる特徴は以下のようにまとめられる。

- 1) 卵類摂取の傾向は、肉類、魚介類の摂取傾向とは異なる
- 2) その他の野菜の摂取傾向と緑黄色野菜の摂取傾向とは異なる。
- 3) 果実類の摂取傾向とその他の野菜の摂取傾向は似ている。
- 4) 乳類と嗜好飲料類の摂取傾向は似ている。

#### 第5章 食品群別摂取量の主成分分析による各地域の食事パターン解析と比較

第4章で明らかになった食品群別摂取量の美作市の旧行政単位での違いは緒論でも述べたように美作市は5町1村が合併して市制が施行され、これらの地域には伝統的な食生活・食習慣が現在も残っていることから考えられる。また第2章の調査方法でも述べたが本調査の対象者は美作市に在住する栄養委員本人、または愛育委員とその家族であり食文化をよく継承していることが推測され地域に特徴のある食事パターンが存在することが予測される。そこでここでは第4章での検討に用いたエネルギー調整した食品群別摂取量結果を用いて、主成分分析による各地域の食事パターンを検討・比較した。

第4章での分析に用いたBDHQ集計表にある、1. 穀類、2. いも類、3. 砂糖・甘味料類、4. 豆類、5. 緑黄色野菜、6. その他の野菜、7. 果実類、8. 魚介類、9. 肉類、10. 卵類、11. 乳類、12. 油脂類、13. 菓子類、14. 嗜好飲料類、15. 調味料・香辛料類の15分類のエネルギー調整した摂取量のうち第4章にお

いて地域的関連性が推測された食品群を中心に、穀類、いも類、豆類、緑黄色野菜、その他の野菜、果実類、魚介類、肉類、卵類、乳類 の10食品群を分析に用いる変数として主成分分析（エクセル統計、BellCurve）を行った。

各地域の主成分分析の結果、地域ごとに固有値が1.0以上の主成分の数異なるが、累積寄与率が約40%の共通する主成分2までの各食品群の主成分負荷量について検討した。

主成分1の負荷量の合計をみると、地域2,4,5,6はほぼ同じ数字を示し、地域1は小さく、地域3が大きい数字を示している。これらのことから地域1,3は特徴的な食生活を持ち、2,4,5,6の主成分1の各変数の主成分に対する関連性が類似していることを示唆している。図5-1にそれぞれの地域の主成分1の主成分負荷量の図を示しているが、地域2,4,5,6では緑黄色野菜、その他の野菜、豆類、魚介類の主成分負荷量が多いことが分かる。しかし、肉類の負荷量の違いからその負荷量の小さい地域4,5と大きな地域2,6に分けることができる。地域1の主成分1をみると野菜の負荷量が大いのは2,4,5,6と同じだが卵類の負荷量が大きく、魚介類の負荷量が他地域に比べ小さい。地域3の特徴はいも類の負荷量が大いこと、魚介類の負荷量が大いこと、肉類の負荷量が小さいこと、穀類の負荷量の絶対値が他と較べると小さいことが挙げられる。

緒言で述べたように藤堂による岡山県北部の食文化について研究<sup>3)</sup>によると美作市の位置する岡山県北部地域は山陰地方からは出雲街道を通じて、瀬戸内地域からは高瀬舟を通じての海産物の輸送があり内陸地域でありながら魚介類を利用する伝承料理があり、魚介類と肉類の負荷量を主に考慮して（一般的に日本の食事の西洋化＝現代化は肉類の摂取が増え、魚介類の摂取が減ることから他の食品群摂取との関連性が高くなることを考慮して）第1主成分の特徴を考察すると以下ようになる。

主成分1の主成分負荷量の違いから以下のように各地域の寄与率が大きい主成分1の示す美作市の各地域の食生活の特徴・総合的な指標を示した。

- 1) 地域1は魚介類の負荷量が小さく、肉、卵の負荷量が大い（現代的）
- 2) 地域3は魚介類、いも類の負荷量が大い肉類が小さい（伝統的）
- 3) 地域4と5は乳類の負荷量に違いがあるが、魚介類の負荷量が大い、肉類の負荷量の少ない（やや伝統的）、
- 4) 地域2,6は魚介類、肉類類の寄与がほぼ同じ（やや現代的）

日本の食生活全集岡山の食事<sup>17)</sup>によると、美作市は県北に奈義町、勝央町、和気町と隣接し、北は鳥取県の智頭町、西は兵庫県の佐用町に隣接し多くの山が点在し中国山地の食生活に分類される。この中国山地での昔ながらの食事はふきやわらびなどの山菜、大根、あわやそば、川魚や日本海産の塩さばを時折食していたという。また、雪が多いことから山菜などを塩漬けにして保存食としていたと記録されている。また、美作市のふる里の味献立集<sup>18)</sup>に記載された伝統食とし

ては山菜ちらし寿司、栗おこわ、スルメで出しをとった野菜を多く入れた雑煮などである。これらのことは美作市では伝統的に野菜を食事に取り入れる傾向があり、ここでの主成分分析に示された各地域とも主成分1への緑黄色野菜やその他の野菜の負荷量が高いことを説明できる。また、隣接する鳥取県の因幡山間地域では豆や野菜、季節の山菜、きのこ、川魚を普段の食事を利用していたことから地域3ではその特徴を引継ぎ伝統的な食生活の特徴を示してしていると考えられる。

美作地域が山間部にありながら地域1を除き、主成分1への魚介類の負荷量が大いことは、伝統的に海から遠い地形ながら海の魚は塩さばや塩ますなどの塩魚を利用し、南に隣接する兵庫県はさば街道と呼ばれる道があるほどさばの流通が盛んで、瀬戸内海で捕られ開いて塩蔵されたものがさば街道をとって中国地方の山間部に運ばれてきており、美作市に隣接する鳥取県や兵庫県から日本海側や瀬戸内海側の海産物が流通していたことから<sup>19), 20)</sup> 伝統的に魚介類を食することが要因として考えられる。これらの結果は美作市が5町1村の合併により市制が施行されたことから、地域に伝統的な食生活・食習慣を残しながら程度の差をもって“現代化”してきていることを示唆していると思われる。

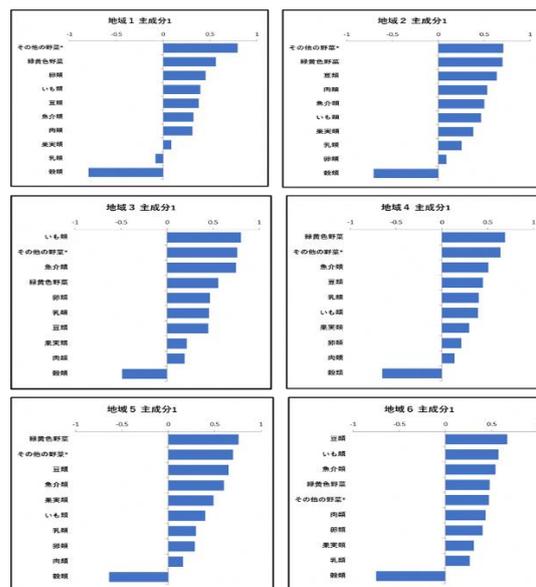


図5-1 各地域主成分1の主成分負荷量

## 第6章 まとめ

本論文では美作市民の健康課題を改善する地域に適した食事指導を行うことを目的に美作市を構成する旧6地域の栄養素・食品群の摂取量、食事パターンについて比較してきた。第4,5章の結果に示したような地域ごとの食生活の違いの要因の一つとして地域住民の食品購買行動の違いが考えられる。地域1においては食料品を購入する場所が少なく隣接している地域4で買い物する傾向がありこのことが、地域1と4で食品群摂取量の傾向が類似する一つの理由ではないかと考えられる。また、地域2,3は鳥取県側、地域5は兵庫県、地域6は県南から日常的に食料品を購入することが多く、地

図グラフに示された摂取傾向を説明するものと思われる。今後、地域の現状に即した栄養指導を行うに当たっては住民の食料品を購入する“場”の調査をも行い、それを踏まえた指導も必要であると考えられる。また食生活の違いの要因の一つとして地域ごとの人口密度（過疎化）や高齢化率の違いが影響しているのではないとも考えられる。人口密度（過疎化）は、全国値平均値で 339.7、岡山県は 268.11、岡山市 895.12）であり、それらの値と比較しても美作市の人口密度は低く過疎化していることが伺える。地域1と地域3の人口密度は美作市の中でも低く、また、高齢化率は、地域1と3は40.0%を超え、市全体の値よりも高い地域である。仮説として以下のように考えられる。地域1は地理的特徴と過疎化からスーパーマーケットがなく、隣接するスーパーマーケットが存在する地域4に食材購入に赴くことから人口密度も高く高齢化率の低い地域の食生活の影響を強く受ける地域3は地理的にへき地であること、過疎化と高齢化の進行が“伝統的”食事パターンを保持している一因と考えられる。

今後の課題として第5章の食事パターンと栄養素・食品群別摂取量の関係を食事調査結果から食事パターン抽出と栄養素摂取量との関連を分析している伊藤らの研究<sup>21)</sup>にならぬ、栄養素が適正量摂取されているかを数値化して評価する Dietary reference intakes score (DRIs-score) を作成し、行う必要がある。

食事パターンと生活習慣病の関連については、第1章の序論で述べたように美作市の健康課題として特に糖尿病と脂質異常症があり、医療費の多くを占めていることからこれらの改善が重要になってくる。

今回の研究に用いた食事調査の対象者の数が少ない地域があり、地域特性を示すには限界があるが、美作市の健康課題の解決には 以下のような提言が可能かと思われる。

① 高齢女性の脂肪エネルギー比率が目標量範囲より多いことは肥満の原因ともなることから三大エネルギーである炭水化物とたんぱく質をバランスよく摂取していくことを伝えていく必要がある。

② 食物繊維摂取不足を改善していくためには、食物繊維を多く含む食品、例えば根菜類や海藻類、キノコ類、麦や大麦などの穀類を習慣的に摂取するように食物繊維の効果の普及やそれらの食品を活用したレシピの紹介を行い、食物繊維摂取普及をしていく必要がある。また、美作市には水溶性食物繊維が多く含まれるもち麦を特産品としており、普及活動を実施している実態がある。この活動をさらに展開し推進していくことがさらに食物繊維摂取普及を進めていくことにつながると考えられる。

③ 食塩の過剰摂取を改善していくためには、減塩の推進が必要である。高血圧は日本全国でも患者数が多く糖尿病・脂質異常症と同じように高血圧対策を行っていく必要がある。市全体も目標量より過剰に塩分を摂取している傾向にある。背景としては、美作市に隣接する鳥取県や兵庫県から日本海側や瀬戸内海側の海産物が流通していたことがあり、さばや塩ますなどの塩魚を食べる文化が今でも残っておりそのこ

とが食塩摂取量の多い一つの要因ではないかと考える。また、中国山地の食文化、近隣の鳥取県の因幡山間地、兵庫県播磨山地の共通した食文化特徴で冬に雪が多く降り、冬の間の常備菜として塩蔵した山菜や野菜、漬物を日常的に現代でも食べていることも考えられる。そのため特に漬物や塩魚の塩蔵品の控えるような内容を含めた減塩の推進を実施していくことが重要であると考えられる。

以上、今回の研究から美作市の食生活の課題を考察しそれを解決するための一定の方法を提言することができたと思われる。しかし、今回の調査は、愛育委員・栄養委員を対象とし地域ごとの対象者数に違いがあった。それらのことから、さらに、一般市民を対象とし、各地域の人口、人口構成を考慮した食事調査を行うことが望まれる。

## 引用文献

- 1) 岡山県美作市: 美作市人口ビジョン「2040年の人口を25,000人以上に」(平成27年8月)  
<http://www.city.mimasaka.lg.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/137/jinkobijyon.pdf>
- 2) 美作市企画振興部: みまさか心とからだの健康推進計画 美作市ホームページ  
<http://www.city.mimasaka.lg.jp/soshiki/hoken/kenkou/hoken/1587364587721.html>
- 3) 藤堂 雅恵: 岡山県北部の伝承料理の研究 魚介類の流通とその料理との関連, 美作大学大学院生活科学研究科修士論文 (2014)
- 4) 小田原市健康づくり課: BDHQ 簡易型自記式食事歴法質問票)を用いた栄養調査 を用いた栄養調査 報告書 (2014)  
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/globalimage/units/161302/1-20140120145258.pdf>
- 5) 大分県福祉保健企画課: 大分県栄養摂取状況調査 (2016)  
[https://www.pref.oita.jp/uploaded/life/1057014\\_1446715\\_misc.pdf](https://www.pref.oita.jp/uploaded/life/1057014_1446715_misc.pdf)
- 6) 農林水産省: 成27年度 食育白書 (平成28年5月17日公表)  
[https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/wpaper/pdf/b\\_1\\_2\\_1.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/wpaper/pdf/b_1_2_1.pdf)
- 7) 佐々木敏: BDHQ の過小過大申告、除外基準 (主に研究者向け)  
<http://www.ebnjapan.org/developer/pdf/1005097.pdf> (2010)
- 8) BDHQ サポートセンター: <http://www.ebnjapan.org/bdqhdq/>
- 9) 佐々木敏: 章 疫学で理解する食事摂取基準、わかりやすいEBNと栄養疫学, 同文書院 (2005)
- 10) 厚生労働省: 平成29年国民健康・栄養調査結果  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189\\_00001.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189_00001.html)
- 11) 正規分布-高精度計算サイト  
<https://keisan.casio.jp/exec/system/116122882>
- 12) 生物科学研究所 井口研究室: カイ二乗検定 (独立性検定) から残差分析へ: 全体から項目別への検定  
<https://biolab.sakura.ne.jp/chi-square-residual-analysis.html>
- 13) 厚生労働省: 日本人の食事摂取基準策定検討会の報告書  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_08415.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08415.html)
- 14) Willett W, Stampfer MJ: Total energy intake: implications

for epidemiologic analysis, American J Epidemiology, p.17-27

(1986)

15) 鶴飼保雄: 母平均の標準正規分布による検定 (母平均が既知の場合) 統計学への開かれた門, p.125, 養賢堂 (2010)

16) 谷謙二: 地理情報分析支援システム MANDARA|フリーGISソフト  
<http://ktgis.net/mandara/index.php>

17) 鶴藤鹿忠: 日本の食生活全集 聞き書 岡山の食事、農山漁村文化協会, p.317-320 (1985)

18) 美作市 保健福祉部 健康づくり推進課  
<http://www.city.mimasaka.lg.jp/shimin/hokenfukushi/kenko/1453442701039.html>

19) 福士俊一: 日本の食生活全集 聞き書 鳥取の食事、農山漁村文化協会, p.351-352 (1991)

20) 和田邦平: 日本の食生活全集 聞き書 兵庫の食事、農山漁村文化協会, p.344-345 (1992)

21) 伊藤智子、谷澤薫平、川上諒子、樋口満: 中高年を対象とした食事調査票からの食事パターンの抽出と栄養素摂取量の評価、日本公衆衛生誌, 63(11) p.653-663 (2016)