

## 資 料

## 県民栄養調査データを用いた 岐阜県における二次医療圏別での栄養摂取状況の比較

岡 隆史

## 要 旨

平成28年度岐阜県で実施された県民栄養調査データを標本として、二次医療圏毎（岐阜、西濃、中濃、東濃及び飛騨の5圏域に区分される）の1日当たりのエネルギー摂取量の平均（20歳以上）を推定のうえ比較した。その結果、東濃圏域在住の女性は他圏域に比べて低く、その差は有意であることが認められた（有意水準5%）。さらに生活様式によって細分化して比較したところ、世帯に同居人を有する区分において、東濃圏域在住の女性に同様の有意差が認められた（有意水準5%）。この有意差をもたらす要因を調査するため、1日当たりのエネルギー摂取量の変動が朝食、昼食、夕食及び間食、それぞれの摂取量によってどの程度説明されるのかを主成分分析を用いて解析した。その結果世帯に同居人を有する区分において、東濃圏域在住の女性には、他の圏域と比較して、朝食、昼食、夕食及び間食から偏りなくエネルギーを摂取している者が多いことが認められた。同様にエネルギー摂取量の変動が、タンパク質や脂質などの栄養素の摂取量によってどの程度説明されるのかを主成分分析にて解析した。その結果、東濃圏域在住の女性は他の圏域と比較して、魚肉類の摂取量に大きな差は認められないが、米類など主食の摂取量が比較的少ない者が多いことが認められた。これらの結果から、平成28年度の県民栄養調査にて東濃圏域に在住する女性にみられるエネルギー摂取量の低さは、他の圏域と比較して、米類などの主食の摂取量が少ないことによるものと推察された。

キーワード：県民栄養調査、エネルギー摂取量、データ解析

## 1 はじめに

食生活は、活動エネルギーや栄養素の摂取だけでなく、健康で質の高い生活をより長く送るうえで重要な役割を担っている。適切な栄養をバランス良く摂取することは生活習慣病を予防し、日常生活を送るための心身機能の維持と向上にきわめて重要である。

一方で社会機能という観点からも、食生活の果たす役割は大きいと考えられる。社会保障制度など、各世代の支え合いによって社会機能が維持されている現代においては、あらゆる世代が健康で活力ある日常生活を送ることがその重要な要件となっている<sup>1)</sup>。特に近い将来予想される少子高齢化社会においては、社会機能を維持するために活力ある日常生活を全ての世代が送れるよう、その基礎となる食生活の重要性はより増加すると考えられる。

食生活の重要性から、国民の栄養摂取状況を把握するための調査はかなり以前から行われていた。国が実施する国民健康・栄養調査は、昭和20年代前半に開始されて以降現在も継続している。そもそもは戦後の食糧確保が困難な時代、海外に食糧支援を求めるための基礎資料として、国民の栄養摂取状況等を国が調査し

たことが始まりであった。その後食糧難の時代から飽食の時代へと社会が変化しても、生活習慣病の予防や健康寿命の延伸など、健康増進を図るうえで食生活は重要であり、栄養摂取状況の把握を目的とした調査は引き続き実施されてきた。

国民健康・栄養調査によって得られたデータを基に、国は各時代の社会状況に応じた健康増進施策を策定してきた。現行の施策としては、平成25年度から令和4年度にかけて、国民の総合的な健康増進を図るための基本方針として「健康日本21（第二次）」が推進されている。その中で栄養・食生活は、国民の健康増進を形成する基本要素の一つとされている。

岐阜県においても、県民の健康増進を図ることを目的として栄養調査を実施している。「岐阜県県民栄養調査」では、岐阜県全域を8つの保健所管轄に分け、その管轄内から無作為に単位区（集落）を選抜し、そこに居住する世帯の栄養摂取状況、生活状況及び身体状況を調査する。この調査は平成23年度以降5年毎に実施されるようになり、得られたデータは岐阜県の健康増進施策の基礎資料として用いられている。

このような現状において、近年は県民の栄養摂取状

況を岐阜県全域としてだけでなく、より小さく区分けされた地域毎でも把握したいという要望が行政部局から出されていた<sup>2)</sup>。岐阜県の面積は全国第7位(約10,621km<sup>2</sup>)と広く、また地勢的にも海拔0メートル地帯から標高3,000メートル級の山岳地帯まで変化に富んでいる。気候の面でも太平洋側と日本海側とに分かれているため、各地域での気象条件にも差異がみられる。行政的には、この県土を岐阜圏域、西濃圏域、中濃圏域、東濃圏域及び飛騨圏域の5つに地域に区分し、それぞれを二次医療圏と設定している(図1)。これら5つの圏域は地理的条件や交通事情等の社会的条件などの諸条件を考慮して設定されているが、各圏域におけるそれぞれの生活習慣には、前述の気象条件や地勢的違いなどにより、それぞれ差異のある可能性が指摘されてきた。そのため栄養摂取状況についても、各圏域でなんらかの差異がみられる可能性があり、健康増進施策を策定するうえで、その差異の有無について調査が必要との意見が、行政部局から出されていた。

これら5圏域での栄養摂取状況を比較することは、それぞれの地域における食生活の実態を把握することにつながり、健康増進を図るうえで重要と考えられる。特徴の異なる各圏域での食生活の実態を把握することにより、各圏域に特化したよりきめ細かな健康増進施策を策定することが可能となり、県民の健康増進を効率的かつ効果的に図ることが期待できる。

そこで本研究では、平成28年度に実施された岐阜県県民栄養調査のデータを標本として、各圏域での栄養摂取状況を比較し、その違いの要因について考察した。



図1 岐阜県内の二次医療圏について

## 2 資料と方法

### 2.1 解析資料

本研究では、岐阜県における二次医療圏毎の栄養摂取量を比較するため、平成28年度に実施された岐阜県県民栄養調査データを標本として用いた。その調査客体は、平成28年国民生活基礎調査において県内で設定された単位区から各保健所の管轄を層として抽出した26単位区と、平成28年国民・健康栄養調査の対象として抽出された8単位区を合わせた34単位区内の世帯であり、そのうち栄養摂取状況調査に協力が得られた1,668人(20歳以上)を本研究の調査対象とした(表1)。

### 2.2 解析方法

#### 2.2.1 栄養素等摂取量の算出

調査対象者が摂取した栄養素等の算出には、国民健康・栄養調査方式業務支援システム「食事しらべ2016」(国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所)を使用した。

#### 2.2.2 栄養摂取量の推定

岐阜県全域及び各二次医療圏における栄養摂取量は、保健所管轄毎の標本数の偏りや年齢構成の違いによる偏りを調整するため、標本とした各調査対象者の栄養摂取量それぞれに重み付けして推定した。すなわち保健所管轄毎の標本数の偏りを調整するため保健所別に抽出率の逆数で重み付けし、さらに年齢構成の違いによる偏りを調整するため平成27年の岐阜県の年齢構成となるよう重み付けのうえ推定した。岐阜県全域及び各二次医療圏における栄養摂取量の推定に用いた重み係数はそれぞれ以下のように算出した。なおこれらの重み係数を用いた栄養摂取量の推定には、「地域健康・栄養調査ソフト ver1.52」<sup>3)</sup>及びSAS<sup>®</sup>9.4(SAS Institute Inc.)を使用した。

○岐阜県全域での栄養摂取量推定に用いた重み係数

岐阜県全域での栄養摂取量を推定するために、保健所別に抽出率の逆数で重み付けし、さらに平成27年度国勢調査による県の男女別人口構成に調整した。すなわち保健所 $h$ ( $=1,2,3\cdots 8$ )、年齢階級 $a$ ( $=1,2,3\cdots M$ )の重み係数 $W_{h,a}$ を

$$W_{h,a} = \frac{1}{P_h} + \frac{N_a}{\sum_{i=1}^8 \left( \frac{1}{P_i} \times n_{i,a} \right)}$$

とした。ここで、 $P_h$ は保健所 $h$ での抽出率、すなわち

$$P_h = \left( \frac{h \text{保健所管区的全標本数}}{h \text{保健所管区の総人口}} \right)$$

であり、 $N_a$ は年齢階級 $a$ の県人口、 $n_{i,a}$ は保健所 $i$ での年齢階級 $a$ の標本数である。

表1 本研究の調査対象について

圏域 (二次医療圏)	各圏域内に 存在する 保健所	性別年齢階級別調査対象者数 (人)												合計
		20-29歳		30-39歳		40-49歳		50-59歳		60-69歳		70歳以上		
		男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
岐阜圏域	岐阜保健所	21	11	15	13	14	22	29	31	16	21	32	37	262
	岐阜市保健所	10	13	11	13	15	22	17	14	17	22	20	32	
西濃圏域	西濃保健所	14	14	13	12	19	26	33	27	38	49	51	64	360
中濃圏域	関保健所	1	4	3	6	2	6	10	10	21	18	18	31	130
	可茂保健所	9	5	21	15	22	21	8	14	18	20	19	29	
東濃圏域	東濃保健所	22	10	16	10	12	17	19	24	24	24	17	30	225
	恵那保健所	5	4	6	5	15	15	15	11	14	12	22	33	
飛騨圏域	飛騨保健所	2	6	3	5	12	10	8	14	16	10	16	25	127
合計	8保健所	84	67	88	79	111	139	139	145	164	176	195	281	1,668

○各二次医療圏での栄養摂取量推定に用いた重み係数  
各二次医療圏での栄養摂取量を推定するために、保健所別に抽出率の逆数で重み付けし、さらに平成27年度国勢調査による県の男女別人口構成に調整した。すなわち保健所  $h$  ( $=1,2,3\cdots 8$ )、年齢階級  $a$  ( $=1,2,3\cdots M$ ) の重み係数  $W'_{h,a}$  を

$$W'_{h,a} = \frac{1}{P_h} + \frac{N_a}{\sum_{i=1}^k \left( \frac{1}{P_i} \times n_{i,a} \right)}$$

とした。ここで  $P_h$  は保健所  $h$  での抽出率であり、 $k$  は当該圏域内に存在する保健所の数、 $N_a$  は年齢階級  $a$  の県人口、 $n_{i,a}$  は保健所  $i$  での年齢階級  $a$  の標本数である。

### 3 結果と考察

#### 3.1 二次医療圏毎の栄養摂取量の比較

保健所管轄ごとの標本数の偏り及び年齢構成を調整のうえ岐阜県全域及び各二次医療圏での1人1日あたりのエネルギー摂取量(20歳以上)の平均とその標準誤差を推定した(図2)。その結果、男性の場合各二次医療圏でのエネルギー摂取量の平均はいずれも約2,000kcal程度であり、二次医療圏毎での差は認められなかった。一方女性の場合、東濃圏域におけるエネルギー摂取量の平均が他の二次医療圏域と比較して低いことが認められた。

次に、東濃圏域在住の女性(20歳以上)に認められたエネルギー摂取量の低さが、他圏域の女性と比較して有意であるかどうか確かめるため Tukey-Kramer の多重比較を行った(図3(a))。その結果、東濃圏域に在住の女性は他の圏域と比較してエネルギー摂取量の平均が低く、その差は有意であることが認められた(有意水準5%)。

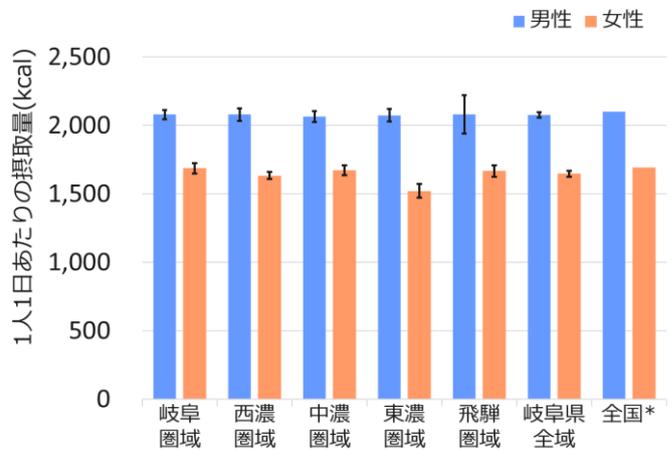
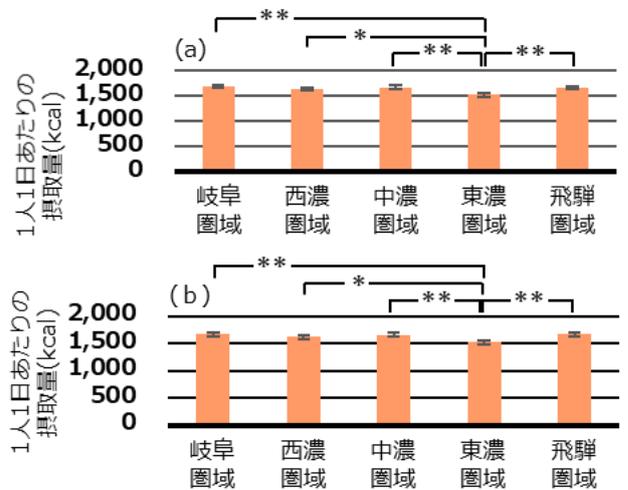


図2 圏域別にみたエネルギー摂取量の平均値と標準誤差(20歳以上)\*全国値は平成28年国民健康・栄養調査のデータを岐阜県全域での年齢構成(平成27年国勢調査結果)に調整して算出した。



Tukey-Kramerの多重比較 \*\*  $P < 0.01$ , \*  $P < 0.05$

図3 二次医療圏毎のエネルギー摂取量の比較

(a) 20歳以上女性 (b) 20歳以上かつ同居人を有する女性

このような有意差が生じる要因を調査するため、生活様式などの構成要素によってさらに細分化した区分においても、細分化前と同様の有意差が認められるかどうか調査を行った。その結果、世帯に同居人を有する区分においても同様の有意差が認められた(図3(b))。すなわち東濃圏域にて世帯に同居人を有する区分に属する女性(20歳以上)は、他圏域の同区分の女性よりも1日当たりのエネルギー摂取量の平均が低く、その差は有意であることが認められた(有意水準5%)。

### 3.2 主成分分析

#### 3.2.1 4食から摂取するエネルギー量の配分

世帯に同居人を有する20歳以上の女性について二次医療圏毎に比較したところ、東濃圏域に在住する女性が1日当たりに摂取するエネルギー量の平均は、他圏域在住の女性よりも低く、その差は有意であることが示された。この有意差の要因を探るため、各圏域における朝食、昼食、夕食及び間食でのエネルギー摂取量が、どのように1日当たりのエネルギー摂取量に影響しているのか、主成分分析を用いて解析した(図4及び表2)。

その結果を考察すると、まず第1主成分(グラフ縦軸)での4食の重みの係数はそれぞれ正であることから、この主成分での得点は4食の合計値を表していると考えられる。すなわちこの主成分での得点が高いほど、1日あたりのエネルギー摂取量が多いことを表していると考えられる。

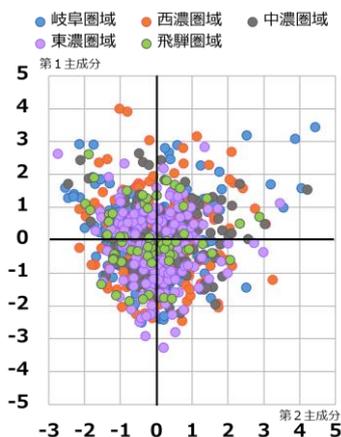


図4 主成分得点の散布図  
(世帯に同居人を有する20歳以上の女性)

また第2主成分(グラフ横軸)での4食の重みの係数は朝食と間食が正であり、残る昼食と夕食は負となっている。このことから第2主成分では、大きな得点となるほど1日のエネルギーの多くを朝食及び間食から摂っているタイプであり、逆に小さな得点となるほど1日のエネルギーを昼食と夕食から摂っているタイプであることを表していると考えられる。

この第1主成分と第2主成分の得点の散布図を二次医療圏毎に分けたところ、東濃圏域においては他の圏域とは異なる様相が認められた(図5及び表3)。まず第1主成分については、他の圏域の平均値がいずれも正であるのに対し、東濃圏域については負の値となっている。この結果は、東濃圏域の同区分の女性には、他の圏域よりもエネルギー摂取量の低い者が多いことを示すと考えられる。一方の第2主成分については、東濃圏域の平均値は5圏域の中で最も中心点に近く、またデータのばらつき具合の指標となる標準偏差も5圏域の中で最も小さい数値となっている。この結果は、東濃圏域の同区分の女性が他の圏域と比較して、1日に摂取するエネルギー量の配分について、朝食と間食あるいは昼食と夕食のいずれかから偏った摂り方をする者が少ないことを示すと考えられる。

#### 3.2.2 栄養素の摂取量

次に、タンパク質や脂質などの栄養素の摂取量が、1日当たりのエネルギー摂取量にどのように影響しているのかを主成分分析を用いて解析した。

表2 主成分分析の結果(図4関連)

	寄与率	変数の係数			
		朝食	昼食	夕食	間食
第1主成分	0.325	0.590	0.547	0.512	0.301
第2主成分	0.262	0.285	-0.319	-0.449	0.785

表3 圏域毎の主成分得点の統計量(図5関連)

	第1主成分		第2主成分	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
岐阜圏域	0.093	1.14	-0.077	1.11
西濃圏域	0.067	1.31	0.069	1.04
中濃圏域	0.013	0.98	0.071	1.03
東濃圏域	-0.221	1.12	0.039	0.85
飛騨圏域	0.076	0.98	-0.183	1.01

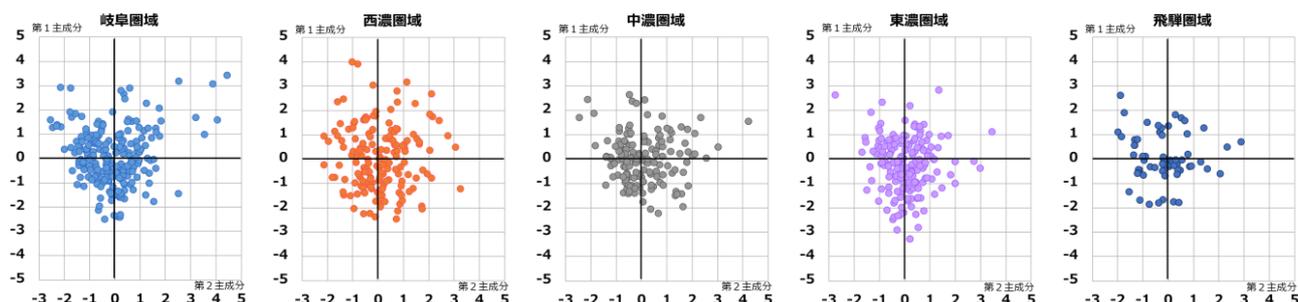


図5 圏域毎の主成分得点の散布図(図4の圏域毎の描画)

表 4 主成分分析の結果 (栄養素摂取量について)

	寄与率	変数の係数									
		動物性たんぱく質	植物性たんぱく質	動物性脂質	植物性脂質	トリアシムグリセロール	炭水化物	灰分	総食物繊維	食塩相当量	脂肪酸
第1主成分	0.3939	0.267637	-0.24994	0.400931	0.160547	0.463898	-0.46082	-0.10444	-0.19712	-0.09534	0.439289
第2主成分	0.2294	0.192475	0.270568	0.056762	0.070989	0.076015	-0.17567	0.620885	0.371738	0.551931	0.128585

表 5 圏域毎の主成分得点の統計量 (表 4 関連)

	第 1 主成分		第 2 主成分	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
岐阜圏域	0.207	2.22	0.009	1.61
西濃圏域	0.009	1.85	-0.082	1.36
中濃圏域	-0.187	1.71	-0.027	1.54
東濃圏域	-0.076	1.96	0.233	1.47
飛騨圏域	-0.079	2.09	-0.412	1.51

その結果を考察すると、まず第 1 主成分 (グラフ縦軸) での重みの係数は、動物性のたんぱく質、脂質および脂肪酸などの係数が正であることから、この主成分での得点が高いほど、魚肉類の摂取量の合計が多いことを表していると考えられる (表 4)。

また第 2 主成分 (グラフ横軸) での重みの係数は、炭水化物のみ負となっている。このことから、この主成分での得点が小さいほど、1 日当たりのエネルギーの多くを米類などの主食から得ているタイプであることを表していると考えられる。逆にこの主成分での得点が高いほど、エネルギーの多くを副食から得ているタイプであると考えられる。

この第 1 主成分と第 2 主成分の得点を圏域毎に比較したところ、第 1 主成分については東濃圏域女性の得点の平均値は中心点に近く、またその標準偏差も他の圏域と大きな違いは認められなかった (表 5)。この結果は、魚肉類の摂取量について東濃圏域の女性 (世帯に同居人を有する 20 歳以上) は他の圏域と比較して大きな差は無く、平均的な摂取量の者が多いことを示していると考えられる。

次に第 2 主成分について、東濃圏域女性 (世帯に同居人を有する 20 歳以上) の得点の平均値は他の圏域と比較して大きく正の値であり、その標準偏差は他の圏域と大きな差が無いことが認められた。この結果は東濃圏域の女性は他の圏域と比較して、1 日当たりのエネルギーを副食から得ている者が多いことを示していると考えられる。しかしながら第 1 主成分での結果は、東濃圏域の女性は魚肉類の摂取量については平均的な量を摂っている者が多いことが示されている。副食から得られるエネルギーの多くが魚肉類に由来すると仮定すると、この第 2 主成分での結果は、東濃圏域の女性 (世帯に同居人を有する 20 歳以上) は他の圏域と比較して副食に対して米類などの主食の摂取量が少ないことを示していると考えられる。

#### 4 まとめ

岐阜県県民栄養調査データを標本として岐阜県内の二次医療圏毎の栄養摂取量について比較を行い、東濃圏域に在住する女性 (世帯に同居人を有する 20 歳以上) に他の圏域よりもエネルギー摂取量が低いことが認められた。男性にはこのような差が認められないことから、この差が生じる要因を、東濃圏域固有の郷土料理あるいは調理法と関連づけて考えるのは難しい。

主成分分析の結果では、この有意差が認められる区分において、東濃圏域在住の女性は 1 日 4 食それぞれから偏りの少ないエネルギーの摂り方をしている者が多いことが認められた。また、栄養素の摂取量について調査した結果においても、東濃圏域の女性は主食を摂る量が比較的少ない者が多いことが認められた。これらの結果は、エネルギー摂取量に圏域毎で差が生じる要因が、食事の摂り方の違いに関連していることを示唆すると推察する。

現状においてはまだ推測の域を出ないが可能性の一つとして、東濃圏域の女性は 4 度の食事から得るエネルギー配分に偏りが少ないため、結果的に 1 日当たりのエネルギー総摂取量が少なく済んでいることが考えられる。1 日に摂取すべきエネルギー量を 4 回にバランス良く配分して摂ることで、各食事での充足感を得て、過剰のエネルギー摂取を抑制している可能性が考えられる。このような食事の摂り方が圏域毎で異なる理由については、日常での生活習慣及び生活環境によるところが大きいと考えられる。

最後にエネルギー摂取量と体格との関連について考察する。本研究でエネルギー摂取量に差が認められた区分 (世帯に同居人を有する 20 歳以上の女性) を BMI (体重を身長<sup>2</sup>で割った数値) によって「やせ」、「普通」及び「肥満」の 3 つの体格に分けたところ、エネルギー摂取量の低かった東濃圏域はやせ型の割合が肥満の割合よりも高く、全体としてやせ型が多い傾向がみられる (表 6)。この結果から、今回の調査で認められたエネルギー摂取量の差異については、各圏域での体格の差が要因ではないかとも考えられる。

しかしながら体格は、身体が必要とするエネルギーの量を必ずしも反映する指標ではないと考えられる。摂取されたエネルギーは最終的に熱として外部に放出されるが、熱として消費できなかったエネルギーは

表6 エネルギー摂取量に差が認められた区分の体格

二次医療圏	体格	人数	割合 (%)	標準誤差 (%)
岐阜圏域	やせ	27	12.0	1.6
	普通	169	72.6	1.9
	肥満	35	15.5	1.6
西濃圏域	やせ	16	9.9	3.1
	普通	102	66.9	3.5
	肥満	36	23.2	2.0
中濃圏域	やせ	26	15.9	2.1
	普通	106	64.2	4.8
	肥満	33	19.9	3.3
東濃圏域	やせ	23	14.1	1.2
	普通	128	72.4	1.4
	肥満	26	13.5	1.9
飛騨圏域	やせ	7	9.9	4.2
	普通	43	67.5	4.7
	肥満	14	22.6	2.7

やせ: BMI<18.5(kg/m<sup>2</sup>)

普通: 18.5(kg/m<sup>2</sup>)≤BMI<25(kg/m<sup>2</sup>)

肥満: BMI≥25(kg/m<sup>2</sup>)

体内にとどまり蓄積される。エネルギー出納バランスは、エネルギー摂取量からエネルギー消費量を差し引いた値と定義され、この値が正の状態が続けば体重は増加し、逆に負の状態が続けば体重は減少する。多くの場合、成人の体重及び体格は長期間にわたって比較的一定であるため、エネルギー出納バランスもほぼゼロの状態を保っていると考えられる。本研究の対象者もこの状態にあると仮定すれば、この中でやせ型の者も肥満型の者も各々のエネルギー摂取量とエネルギー消費量は等しい。そのため体重及び体格はエネルギー出納バランスの結果を示す指標の一つであり、その時の体重及び体格を保つために必要なエネルギーの量を必ずしも示すものではないと考えられる。

本研究では、県民栄養調査のデータを用いて二次医療圏毎のエネルギー摂取量の比較を行ったが、国の推進する健康施策「健康日本 21 (第二次)」では、地域の違いによる健康状態の差の縮小が具体的目標とされている。そのため、今後各地域の健康課題の要因把握と分析は、より重要度を増すと考えられる。

今回の調査で明らかにできなかった点も踏まえ、岐阜県における健康増進施策の策定に資するよう、今後各種健康データの解析を進めていく予定である。

### 謝辞

岐阜県県民栄養調査のデータ提供にご協力いただきました岐阜県健康福祉部保健医療課及び各保健所の皆様にあらためて深謝いたします。

### 文献

- 1) 厚生労働省:令和2年度版厚生労働白書 令和時代の社会保障と働き方を考える,  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/wp/hakusyo/kousei/19/>
- 2) 岐阜県:第3次ヘルスプランぎふ21(岐阜県健康増進計画)圏域の健康課題と取組み方策,  
<https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/127437.pdf>
- 3) 横山徹爾:地域健康・栄養調査集計用ソフト[ver.1.52], 地方自治体における生活習慣病関連の健康課題把握のための参考データ・ツール集,  
[https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/datakatsuyou/data/download/eiyocalc/index\\_j.html](https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/datakatsuyou/data/download/eiyocalc/index_j.html)

## Comparative Study of Nutrition Intake Status in Secondary Medical Areas in Gifu Province Using Nutrition Survey data

Takashi OKA

Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:

1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu 504-0838, Japan