保健医療科学　2012　Vol.61 No.5 p.430－437

特集：健康日本21（第二次）地方計画の推進・評価のための健康・栄養調査の活用

＜総説＞

# 長野県県民健康・栄養調査における分析について

小林真琴[1)]，成見みゆき[2)]，金崎恵[2)]，花岡佐喜子[2)]，小林良清[2)]

[1)] 長野県立総合リハビリテーションセンター
[2)] 長野県健康福祉部健康長寿課

# Analysis in Nagano Prefecture Health and Nutrition survey

Makoto KOBAYASHI[1)], Miyuki NARUMI[2)], Megumi KANAZAKI[2)],
Sakiko HANAOKA[2)], Yoshikiyo KOBAYASHI[2)]

[1)] Nagano Prefectural Rehabilitation Center
[2)] Health and Long Life Division, Health and Welfare Department, Nagano Prefectural Government

**抄録**

**【目的】**長野県が実施した「平成22年度県民健康・栄養調査」において，集計分析方法を改良し，さらに栄養素等習慣的摂取量の分布推定を行った．他の自治体で類似の調査を企画する際の参考となるよう調査方法とデータ解析の一連の手順を示しながら，その結果を明らかにする．

**【方法】**調査では県内の39単位区を抽出し，545世帯1,281人の調査協力が得られた．調査結果から長野県の実態を適切に推定できるよう，標本数の地域間の偏りを調整した上でさらに実際の平成22年度長野県人口構成に合わせる調整を行った．

平成22年度調査結果と前回調査である平成19年度調査結果の双方を平成17年国勢調査男女計人口を基準に年齢調整して比較し，経年変化とその要因を分析した．また，非連続２日間食事調査によって推定した栄養素等の習慣的摂取量の分布を用いて県民の栄養状態の評価を行うとともに，1日調査の分布を用いて評価した場合との比較を行った．

**【結果】**平成22年度調査の結果から，40-74歳の高血圧，脂質異常症，糖尿病，メタボリックシンドロームの該当者割合（95%信頼区間）はそれぞれ，男性は46.9%（34.0-59.8），14.4%（7.9-20.9），8.0%（2.3-13.7），24.5%（14.7-34.3），女性は28.2%（17.6-38.8），14.6%（7.5-21.7），7.0%（2.1-11.9），4.8%（1.7-7.9）と推定された．平成19年度調査結果と比較すると，女性は高血圧該当者が有意に減少していた．その要因としては肥満の改善等が考えられた．また，栄養状態の評価では，1日調査による分布を用いた場合に食事摂取基準の目標量を達成していない人や栄養素が不足している人の割合が過小または過大に評価されることが示された．

**【結論】**平成22年度調査は，標本の偏りの補正や分析データの充実を図り，健康増進計画の推進に有益な基礎資料を得ることができた．また，栄養素等の習慣的摂取量の分布を推定したことにより，県民の栄養状態等について適切な評価が可能になった．

**キーワード**：健康・栄養調査，食事調査，習慣的摂取量，Best-Power法，健康増進計画

連絡先：小林真琴
〒381-8577　長野県長野市下駒沢618-1
618-1, Shimokomasawa, Nagano-shi, Nagano, 381-8577, Japan.
Tel: 026-296-3953
Fax: 026-296-3943
E-mail: kobayashi-makoto-r@pref.nagano.lg.jp
［平成24年10月18日受理］

**Abstract**

**Objectives**: In the Nagano prefecture Health and Nutrition survey in 2010, some improved analysis methods were employed including the estimation of habitual intakes of nutrients from a dietary survey of two days. We describe the methodological details and the results of the survey.

**Methods**: A total of 39 districts were randomly selected throughout Nagano prefecture and 1281 residents (545 households) in the districts participated in the survey. To estimate the population average or prevalence appropriately, the sampling weights and age composition were considered using the Nagano population in 2011.

The prevalence of life-style related diseases (hypertension, dyslipidemia, diabetes, metabolic syndrome) in 2010 were estimated and were compared with those estimated from the 2007 survey after being adjusted for age. When there was a change in the prevalence of these diseases between 2007 and 2010, the potential cause was examined.

The distributions of habitual intakes of nutrients and foods were estimated from the two-day data using the Best-Power method and were compared with those estimated from the single day survey data.

**Results**: In the 2010 survey, the prevalence of hypertension (95% confidence interval) in those 40 to 74 years old were 46.9% (34.0-59.8%) and 28.2% (17.6-38.8) in men and women, respectively, those for dyslipidemia were 14.4% (7.9-20.9) and 14.6% (7.5-21.7), respectively, those for diabetes were 8.0% (2.3-13.7) and 7.0% (2.1-11.9), respectively, and those for metabolic syndrome were 24.5% (14.7-34.3) and 4.8% (1.7-7.9), respectively. As compared to the results of 2007 survey, the prevalence of hypertension significantly decreased. One of the possible reasons for this change was the decrease in the prevalence of obesity. The proportion of nutritionally at-risk subjects was biased when we used the distribution of the single day dietary data.

**Conclusions**: The improved statistical analysis methods contributed to assessing the health promotion plan more scientifically. The distribution of habitual intakes that we estimated enabled scientific evaluation of nutritional status for the residents of Nagano prefecture.

***keywords:*** Health and Nutrition survey, dietary survey, estimation of habitual intakes of nutrients, Best-Power method, health promotion plan

(accepted for publication, 18th October 2012)

## Ⅰ．緒言

長野県では昭和42年から県民の健康状態及び栄養摂取の状況を把握するための調査を行っており，現在は「県民健康・栄養調査」として３年毎に実施し，調査結果を基に健康増進計画を初めとする県の各種計画の評価及び健康増進事業の企画を行っている．

平成19年度調査からは，平成18年に厚生労働省から示された「都道府県健康・栄養調査マニュアル」[1] に沿って標本抽出方法等の全面的な見直しを行い，精度向上には一定の成果が得られたと考えるが，分析データについては計画評価等の科学的根拠として活用するに十分な内容ではなく，その理由として次の点がある．まず，記述統計等の基本的な事項について，公表データにパーセンタイル値等の必要不可欠なデータが欠落している．また，比較や関連の分析を統計学的処理に基づいて行っていない．次に，若年者よりも高齢者のほうが調査に協力する人が多いにも関わらず年齢調整せずに集計したため，実際よりも高齢者の状況が重み付けされた結果になっている．さらに，食事調査が１日間調査であったため，偶然による変動が大きく，食事摂取基準の目標量を逸脱している人の割合や栄養素の不足者の割合が適切に評価できていない可能性がある．

これらの課題を踏まえ，平成22年度県民健康・栄養調査においては，国立保健医療科学院の短期研修「健康・栄養調査の企画・運営・評価に関する研修」で習得したデータ解析の手技によって集計分析上の課題を改善するとともに，栄養素等の習慣的摂取量分布推定のための複数日の食事調査を導入し，各種県計画の評価や事業展開の科学的根拠として有効に活用できるデータが得られている．この複数日調査は，栄養素等の習慣的摂取量分布の推定などが公的調査としては全国で最初の取組でもあり，同様の調査を企画する他自治体の参考になるものと思われるため，調査方法からデータ解析の一連の手順を示しながら結果を明らかにする．

## Ⅱ．方法

### １．調査の対象及び調査客体

調査は県内に在住する１歳以上者を対象とした標本調査であり，標本の抽出単位は平成22年国民生活基礎調査で設定された単位区とした．県全体として39単位区を実施することとし，県内11保健所の管内人口によって比例配分した単位区数を各保健所に割り当てて無作為抽出した．なお，

39単位区のうち５単位区は平成22年国民健康・栄養調査として該当した単位区である．

抽出した39単位区内の約830世帯2,000人のうち，545世帯1,281人の協力が得られた．調査対象の客体を表１に示す．

### ２．調査の時期

調査日は，平成22年９月27日から11月26日の間で単位区ごとに１日を設定した．食物摂取状況調査については，地区行事等を避けた平日１日とし，後述する非連続２日間食事調査の２日目調査についても同様に設定した．

### ３．調査項目

調査項目の概要は図１のとおりである．非連続２日間食事調査及び開眼片足立時間並びにアンケート調査項目の一部（県独自項目）以外は，内容とその手技ともに平成22年国民健康・栄養調査 [2] と統一した．

### ４．集計方法

対象者の栄養素等摂取量の算出は，国民健康・栄養調査方式業務支援システム「食事しらべ2010」（独立行政法人国立健康・栄養研究所作成）を使用し，２日間の食事調査を実施した対象者については２日間の平均値を摂取量とした．

標本の平均値，標準偏差，標準誤差，パーセンタイル値の算出には「地域健康・栄養調査集計用ソフトver.1.52」[3] を使用し，標準誤差はクラスター抽出を考慮して算出している．また，これらの値を算出する際には，以上のように標本の偏りの補正を行った．各保健所における協力率の違いや全体的に若年者の協力が得られにくいこと等により，実際の平成22年度長野県人口構成 [4] と標本には表２のように偏りが生じた．この偏りを補正して県全体の推定値を得るため，個々のデータを保健所別の抽出率の逆数で重み付けし，さらに平成22年県人口構成に調整した．すなわち，保健所$h$ (=1,2,3,…,11)，年齢階級$a$ (=1,2,3,…,$M$)の重み$W_{h,a}$を

$$W_{h,a}=\frac{1}{P_h}\times\frac{N_a}{\sum_{i=1}^{11}\left[\frac{1}{P_i}\times n_{i,a}\right]} \quad \cdots (1)$$

として集計を行った．ここで，$P_h=\frac{\text{保健所}h\text{の全標本数}}{\text{保健所}h\text{の全人口}}$

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，11は長野県内の保健所数である．

### ５．年齢調整

本調査の結果を前回調査である「平成19年度県民健康・栄養調査」[5] の結果と比較を行う際の年齢調整は，比較する双方のデータについて，保健所ごとの標本数の偏りを

表１　調査客体

（人）

| 年齢階級 | 食物摂取状況 | | 身体状況調査 | | 血圧測定 | | 血液検査 | | 歩行数 | | アンケート調査 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 男性 | 女性 | 男性 | 女性 | 男性 | 女性 | 男性 | 女性 | 男性 | 女性 | 男性 | 女性 |
| １－６歳 | 27 | 34 | 27 | 29 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| ７－14歳 | 52 | 63 | 48 | 63 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 15－19歳 | 22 | 31 | 24 | 30 | 6 | 14 | － | － | 20 | 23 | 25 | 35 |
| 20－29歳 | 37 | 44 | 39 | 47 | 14 | 18 | 13 | 16 | 29 | 38 | 39 | 49 |
| 30－39歳 | 66 | 60 | 69 | 55 | 25 | 28 | 23 | 27 | 57 | 52 | 77 | 67 |
| 40－49歳 | 83 | 94 | 89 | 107 | 40 | 68 | 39 | 66 | 79 | 96 | 99 | 113 |
| 50－59歳 | 88 | 93 | 99 | 100 | 42 | 54 | 42 | 54 | 79 | 90 | 107 | 108 |
| 60－69歳 | 86 | 94 | 89 | 97 | 54 | 73 | 54 | 69 | 89 | 90 | 95 | 102 |
| 70歳以上 | 120 | 150 | 120 | 149 | 80 | 80 | 75 | 75 | 99 | 109 | 127 | 156 |
| 総数 | 581 | 663 | 604 | 677 | 261 | 335 | 246 | 307 | 452 | 498 | 569 | 630 |
| 再）40－74歳 | 299 | 323 | 321 | 345 | 136 | 195 | 169 | 213 | 285 | 307 | 347 | 365 |

| 調査項目 | 対象 | 調査内容 |
|---|---|---|
| 食物摂取状況（世帯状況含む） | 満1歳以上 | 世帯の状況（妊婦授乳婦の別・仕事の種類・身体活動レベル等）、食事状況（外食・調理済み食の別等）、食物摂取状況（1日間・非連続2日間） |
| 身体状況 | 満1歳以上 | 身長・体重（1歳以上）、腹囲（6歳以上）、血圧及び問診（15歳以上）、血液検査（20歳以上）、開眼片足立時間（40歳以上） |
| 運動量（歩数） | 満15歳以上 | 歩数計（アルネス200S，AS-200）による歩数測定 |
| アンケート調査 | 満15歳以上 | 食生活、生活習慣に関する意識 |

図１　調査項目及び調査内容

調整する重み付けをした後に，さらに平成17年国勢調査男女計人口 [6] に調整した．すなわち（１）式において$N_a$は年齢階級$a$の平成17年国勢調査男女計人口として計算した．

### ６．非連続２日間食事調査の実施方法

栄養素等の習慣的摂取量の分布を推定するため，非連続２日間の食事調査を実施した．高い推定精度を得るためには全世帯で複数日の食事調査を行うことが望ましいが，予算及び業務量を勘案すると実施は困難であり，調査対象者の負担が増加して協力率が低下することも考えられたため，複数日調査は対象者から一部を抽出して実施することとし，先行研究の結果を参考に各単位区から２世帯を抽出して２日間の調査 [7] とした．各単位区の世帯番号順に上から２世帯を抽出し，その世帯員220人を調査の対象とした．２日目調査は前日の食事の影響を受けないよう１日調査の調査日から１日または２日空けた日とした．２日間の食事調査の実施例を図２に示す．

### ７．栄養素等の習慣的摂取量分布の推定方法

非連続２日間の食事調査の結果から，集団全体の栄養素

表２　平成22年度長野県人口構成と標本の年齢構成（20歳以上）

| | 平成22年度長野県人口構成 | | 平成22年度県民健康・栄養調査の標本の年齢構成 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 血液検査 | | 食事調査 | |
| | 人数 | 割合（%） | 人数 | 割合（%） | 人数 | 割合（%） |
| 男性 | | | | | | |
| 20-29歳 | 96,283 | 11.5 | 13 | 5.3 | 37 | 7.7 |
| 30-39歳 | 144,558 | 17.2 | 23 | 9.3 | 66 | 13.8 |
| 40-49歳 | 136,307 | 16.2 | 39 | 15.9 | 83 | 17.3 |
| 50-59歳 | 136,624 | 16.3 | 42 | 17.1 | 88 | 18.3 |
| 60-69歳 | 152,067 | 18.1 | 54 | 22.0 | 86 | 17.9 |
| 70歳以上 | 174,228 | 20.7 | 75 | 30.5 | 120 | 25.0 |
| 総数 | 840,067 | 100 | 246 | 100 | 480 | 100 |
| 女性 | | | | | | |
| 20-29歳 | 92,486 | 10.1 | 16 | 5.2 | 44 | 8.2 |
| 30-39歳 | 138,221 | 15.2 | 27 | 8.8 | 60 | 11.2 |
| 40-49歳 | 133,810 | 14.7 | 66 | 21.5 | 94 | 17.6 |
| 50-59歳 | 136,989 | 15.0 | 54 | 17.6 | 93 | 17.4 |
| 60-69歳 | 157,884 | 17.3 | 69 | 22.5 | 94 | 17.6 |
| 70歳以上 | 252,655 | 27.7 | 75 | 24.4 | 150 | 28.0 |
| 総数 | 912,045 | 100 | 307 | 100 | 535 | 100 |

平成22年度長野県人口構成：毎月人口異動調査（平成22年10月１日現在）年齢不詳を除外

| １日間調査 | ２日間調査 |
|---|---|
| 地区説明会の開催<br>↓ 翌日<br>説明会を欠席した世帯を訪問して調査依頼<br>↓ 翌日　（昼間）<br>留守世帯を再度訪問（夕方）<br>↓ 翌日<br>留守世帯をもう1度訪問（夜） | 地区説明会の開催<br>世帯番号1と2の人には2日間調査を依頼。（世帯番号1や2が欠席の場合または拒否された時のために世帯番号3・4の世帯にも依頼しておく）<br>説明会を欠席した世帯を訪問して調査依頼<br>↓ 翌日　（昼間）<br>留守世帯を再度訪問（夕方）<br>↓ 翌日<br>留守世帯をもう1度訪問(夜) |
| 食事調査実施（訪問して朝～昼までの飲食を聞き取り）<br>↓翌日<br>身体状況調査実施。（食事調査の昼以降分の飲食を聞き取り、調査票を回収） | 食事調査実施（訪問して朝～昼までの飲食を聞き取り）<br>↓翌日<br>身体状況調査実施。（食事調査の昼以降分の飲食を聞き取り、調査票を回収。）<br>↓翌日<br>世帯番号1と2の世帯は2日目調査を実施。<br>↓翌日<br>訪問して聞き取り、調査票回収。調査終了。 |
| 所要日数6日 | 所要日数7日 |

図２　１日間の食事調査と非連続２日間の食事調査の実施例

等の習慣的摂取量の分布を推定するには「食事調査による習慣的摂取量の分布推定プログラムver.1.2」[8] を使用した．18歳以上者全体（男女別）の推定では，分布の正規化の方法は最良べき乗変換としたが，食事摂取基準の年齢区分ごとに推定する際には，各年齢区分の人数が少なく個人内変動の推定値が不安定になると思われたため，分布の正規化には18歳以上男女別に計算したべき値と個人内分散を指定して行った．

### 8．倫理的配慮

調査員が対象者に調査内容の詳細及び調査拒否による不利益が無い旨を十分に説明した後，書面（同意書）の提出により調査協力の意思を確認した．

## Ⅲ．結果

### 1．疾病保有率とその関連要因の経年変化

高血圧，脂質異常症，糖尿病，メタボリックシンドロームの各項目について，40-74歳の該当者の割合を図３に示す．なお，該当者の判定は平成22年国民健康・栄養調査の方法で行っている．それぞれの該当者割合（95%信頼区間）は，高血圧は男性46.9%（34.0-59.8），女性28.2%（17.6-38.8），脂質異常症は男性14.4%（7.9-20.9），女性14.6%（7.5-21.7），糖尿病は男性8.0%（2.3-13.7），女性7.0%（2.1-11.9），メタボリックシンドロームは男性24.5%（14.7-34.3），女性4.8%（1.7-7.9）と推定された．

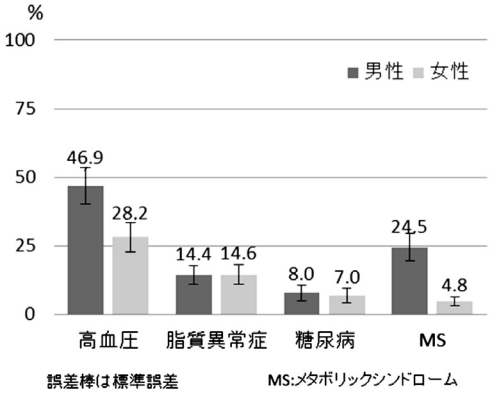


図３　平成22年度調査結果における高血圧，脂質異常症，糖尿病，メタボリックシンドロームの該当者割合（40-74歳）

次に，年齢調整値を用いて前回調査である平成19年度調査結果と比較した結果を図４に示す．該当者の判定は両年度ともに平成22年国民健康・栄養調査の方法で行っている．平成19年度に比べて平成22年度は女性の高血圧該当者の割合が有意に減少している．40-74歳女性について，血圧の平均値及び高血圧の関連要因の変化を表３に示す．血圧値の平均値は，拡張期血圧に変化はみられないが，収縮期血圧は平成22年度のほうが有意に高くなっている．高血圧の関連要因では，BMIは平均値に変化はみられないが，平成22年度は肥満者の割合が有意に減少し，やせの割合が有意ではないが増加している．また，カリウム摂取量，歩行数のそれぞれの平均値が平成22年度では有意に減少している．

### 2．栄養素等の習慣的摂取量の分布による栄養状態の評価

栄養素等の習慣的摂取量の分布を推定し，日本人の食事摂取基準2010年版 [9] の目標量を達成できていない人の割合を推定した．一例として，食塩相当量の結果を表４に示す．食塩摂取量の目標量を達成できていない人の割合は，１日調査の分布では男性77.2%，女性79.2%であるが，習慣的摂取量の分布では，男性88.8%，女性92.1%となっている．

次に，食事摂取基準2010年版において推定平均必要量（以下EARという）が設定されている栄養素について，EARカットポイント法 [9] により栄養素が不足している人の割合を推定した．一例として，たんぱく質の結果を表５に示す．18歳以上全体のたんぱく質不足者の割合は，1日調査の分布では男性9.7%，女性7.0%であるが，習慣的摂取量の分布では男性3.1%，女性1.0%となった．同様に年齢階級別の結果でも，すべての年齢階級において習慣的摂取量の分布から推定した場合のほうが小さくなっている．

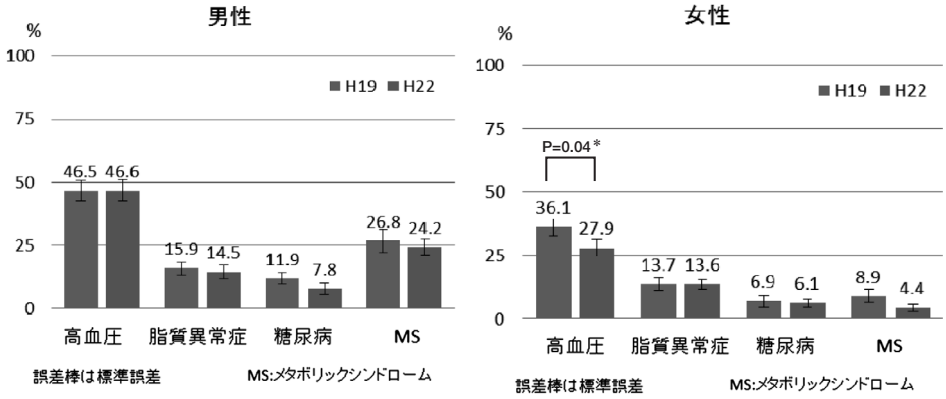


図４　高血圧，脂質異常症，糖尿病，メタボリックシンドロームの該当者割合（40-74歳年齢調整値）の平成22年度調査結果と平成19年度調査結果の比較
＊２郡の標準誤差（クラスター抽出を考慮した標準誤差）に基づく検定（片側検定）

**表３　血圧の平均値及び関連要因の変化（女性40-74歳）**

| | H19 | | H22 | | H22とH19の差 | | P値[1)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平均・割合 | 標準誤差 | 平均・割合 | 標準誤差 | 差 | 標準誤差 | |
| 収縮期血圧の平均値（mmHg） | 126.9 | 1.5 | 123.3 | 1.1 | －3.6 | 1.9 | 0.03 |
| 拡張期血圧の平均値（mmHg） | 77.6 | 0.8 | 77.5 | 1.0 | －0.1 | 1.3 | 0.47 |
| BMIの平均値 | 22.6 | 0.2 | 22.4 | 0.2 | －0.2 | 0.3 | 0.21 |
| 肥満者の割合 | 20.7% | 2.7% | 15.6% | 2.7% | －5.1% | 3.8% | 0.09 |
| やせの割合 | 5.7% | 1.4% | 7.1% | 1.3% | 1.4% | 1.9% | 0.23 |
| 週３日以上飲酒する人の割合 | 16.0% | 2.2% | 19.1% | 2.4% | 3.1% | 3.3% | 0.18 |
| 食塩摂取量の平均値（g） | 11.4 | 0.3 | 10.7 | 0.4 | －0.7 | 0.5 | 0.06 |
| カリウム摂取量の平均値（mg） | 2830 | 69 | 2521 | 57 | －309 | 89 | 0.00 |
| 歩行数の平均値（歩） | 7711 | 291 | 6879 | 208 | －832 | 358 | 0.01 |

１）２群の標準誤差（クラスター抽出を考慮した標準誤差を算出）に基づく検定（片側検定）

**表４　食塩摂取量の分布と摂取量が食事摂取基準目標量以上の人の割合**

| | 総数 | | 18-29歳 | | 30-49歳 | | 50-69歳 | | 70歳以上 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 |
| 男性 | | | | | | | | | | |
| 人数（人） | 484 | | 41 | | 149 | | 174 | | 120 | |
| 平均値（g） | 12.2 | 12.3 | 11.1 | 11.2 | 11.3 | 11.3 | 13.1 | 13.2 | 12.3 | 12.4 |
| 標準偏差（g） | 4.0 | 2.9 | 4.0 | 3.1 | 3.8 | 2.8 | 4.1 | 3.0 | 3.7 | 2.6 |
| DG[1)] 以上の割合 | 77.2% | 88.8% | 66.0% | 78.0% | 70.3% | 80.5% | 84.7% | 94.3% | 78.6% | 92.5% |
| 女性 | | | | | | | | | | |
| 人数（人） | 535 | | 46 | | 154 | | 187 | | 150 | |
| 平均値（g） | 10.5 | 10.6 | 9.0 | 8.9 | 9.8 | 10.0 | 10.9 | 11.0 | 11.3 | 11.3 |
| 標準偏差（g） | 3.7 | 2.4 | 3.0 | 1.6 | 3.2 | 2.0 | 3.9 | 2.8 | 3.6 | 2.4 |
| DG[1)] 以上の割合 | 79.2% | 92.1% | 67.8% | 84.8% | 74.7% | 90.7% | 79.6% | 91.4% | 86.8% | 94.7% |

１）食事摂取基準2010年版の目標量（男性９g，女性7.5g）

**表５　たんぱく質摂取量の分布と摂取量が食事摂取基準推定平均必要量未満の人の割合**

| | 総数 | | 18-29歳 | | 30-49歳 | | 50-69歳 | | 70歳以上 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 | １日 | 習慣 |
| 男性 | | | | | | | | | | |
| 人数（人） | 484 | | 41 | | 149 | | 174 | | 120 | |
| 平均値（ｇ） | 77.8 | 78.6 | 67.4 | 68.1 | 77.4 | 77.8 | 82.9 | 83.0 | 74.7 | 75.2 |
| 標準偏差（ｇ） | 22.7 | 15.5 | 22.4 | 17.0 | 22.5 | 17.0 | 23.5 | 17.5 | 20.0 | 14.2 |
| EAR[1)] 未満 | 9.7% | 3.1% | 25.5% | 12.8% | 8.1% | 4.1% | 6.4% | 1.7% | 11.0% | 4.2% |
| 女性 | | | | | | | | | | |
| 人数（人） | 535 | | 46 | | 154 | | 187 | | 150 | |
| 平均値（ｇ） | 65.2 | 65.6 | 62.9 | 63.2 | 64.2 | 64.1 | 66.6 | 66.5 | 65.2 | 65.5 |
| 標準偏差（ｇ） | 19.4 | 13.3 | 19.0 | 10.7 | 19.4 | 11.4 | 20.3 | 13.7 | 18.4 | 10.6 |
| EAR[1)] 未満 | 7.0% | 1.0% | 8.9% | 0.0% | 5.1% | 0.7% | 9.0% | 1.1% | 5.7% | 0.0% |

１）食事摂取基準2010版の基準体重による推定平均必要量（男性50g，女性40g）

## Ⅳ．考察

### １．疾病保有率とその関連要因の経年変化

県民の生活習慣病の状況について，40-74歳の高血圧，脂質異常症，糖尿病，メタボリックシンドロームのそれぞれの該当者の割合をみたところ，男女ともに高血圧者の割合が最も高かった．この結果については前回調査である平成19年度調査と同様であるが，平成22年度調査結果における該当者割合の推定値は実際の平成22年度長野県人口構成に調整しているため，より実態を反映した推定値が得られたと思われる．

平成22年度調査結果を前回調査である平成19年度調査結果と比較したところ，女性は高血圧該当者の割合が有意に減少していた．40-74歳の血圧平均値の経年変化を見ると，拡張期血圧には変化がなく，収縮期血圧が有意に高くなっていた．血圧に関連する項目の経年変化をみると，肥満者の割合が平成22年度は有意に減少しているため，肥満の改善により高血圧該当者が減少した可能性も考えられる．しかし，拡張期血圧の平均値に変化が見られないこと，BMIの平均値に変化が見られないこと，有意ではないが「やせ」の割合が増加していること，歩行数が有意に減少していることを併せて考えると，平成19年度調査の標本に比べて平成22年度調査の標本に肥満者の割合が偶然に少なかった可能性も考えられる．取組の成果を客観的に評価するために，調査データを検定結果や信頼区間に基づいて適切に分析することに加え，今後，更に調査協力率を向上させて標本の代表性を確保することが不可欠と考えられた．

### ２．栄養素等の習慣的摂取量の分布による栄養状態の評価

食塩摂取量が食事摂取基準の目標量を達成できていない人の割合は，18歳以上全体及び各年齢階級のいずれも，１日調査の分布で推定した場合は習慣的摂取量の分布で推定した場合よりも割合が少なくなり，１日調査の分布では過小評価になることが示唆された．

EARカットポイント法で推定したたんぱく質の不足者の割合は，18歳以上全体及び各年齢階級のいずれも，１日調査の分布で推定した場合は習慣的摂取量の分布で推定した場合よりも割合が大きくなり，１日調査の分布では過大評価になることが示唆された．

ここに結果を示した食塩相当量及びたんぱく質以外の栄養素でも同様の結果が見られている．[10]

また，長野県調査における栄養素摂取量の個人内変動と個人間変動の分散比 [10] を全国14か所で実施された吉池らの調査による分散比 [11, 12] と比べると，長野県調査のほうが全体的に小さく，長野県は個人の日々の摂取量の変動が比較的小さい可能性がある．吉池らの調査では季節による変動も考慮しているため単純に比較はできないが，他の自治体や全国調査において習慣的摂取量の分布を推定した場合，１日調査の分布と習慣的摂取量の分布の違いは，今回の長野県調査結果よりも顕著になることも考えられ，地域住民全体の栄養状態を適切に評価するためには習慣的摂取量の分布を推定する必要があると思われる．

## Ⅴ．結論

平成22年度県民健康・栄養調査において，標本の偏りの補正や分析データの充実を図ったことで，健康増進事業推進にあたり科学的根拠として活用できる基礎資料を得ることができた．また，非連続２日間の食事調査を導入して栄養素等の習慣的摂取量の分布を推定したことにより，県民の栄養状態等について適切な評価が可能になった．

## 謝辞

調査の実施にあたり多大なご協力をいただいた県民の皆様，各地区及び市町村関係者の皆様に厚くお礼申し上げます．

また，集計分析にあたりご助言をいただいた国立保健医療科学院生涯健康研究部長　横山徹爾先生に深く感謝いたします．

## 引用文献

[1] 厚生労働省．都道府県健康・栄養調査マニュアル．2006.
[2] 厚生労働省．平成22年国民健康・栄養調査報告．2012.
[3] 横山徹爾．地域健康・栄養調査集計用システムver1.52．2011. http://www.niph.go.jp/soshiki/jinzai/download/eiyocalc/index_j.html
[4] 長野県．毎月人口異動調査（平成22年10月１日）
[5] 長野県．平成19年度県民健康・栄養調査報告．2009.
[6] 総務省．都道府県・市区町村別主要統計表．2010.
[7] 横山徹爾．都道府県別指標の精度とサンプリング・統計解析手法．厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「都道府県等の生活習慣病リスク因子の格差及び経年モニタリング手法に関する検討」（主任研究者：吉池信男）平成18年度研究報告書．2007.
[8] 横山徹爾．食事調査による習慣的摂取量の分布推定プログラムver1.2．2012. http://www.niph.go.jp/soshiki/jinzai/download/habitdist/index_j.html
[9] 厚生労働省．日本人の食事摂取基準策定検討会報告書．2010.
[10] 長野県．平成22年度県民健康・栄養調査報告．2012.
[11] 横山徹爾．食事調査による習慣的摂取量の分布推定プログラム使用説明書．2012.6. http://www.niph.go.jp/soshiki/jinzai/download/habitdist/index_j.html
[12] Ishiwaki A, Yokoyama T, Fujii H, Saito K, Nozue M,

YoshitaK, et al. A statistical approach for estimating the distribution of usual dietary intake to assess nutritionally at-risk populations based on the new Japanese Dietary Reference Intakes (DRIs). J NutrSciVitaminol. 2007;53(4):337-44.