

## 高齢者を対象とした脳卒中予防教室における栄養指導活動の効果

友竹 浩之<sup>1)</sup>、岡島やよい<sup>2)</sup>、南島八重子<sup>2)</sup>  
小倉 奈緒<sup>3)</sup>、齋藤 陽子<sup>1)</sup>、今井奈穂美<sup>4)</sup>  
佐々木 学<sup>5)</sup>、野坂 俊弥<sup>6)</sup>、野見山哲生<sup>7)</sup>

- 1) 飯田女子短期大学
- 2) 泰阜村役場
- 3) 飯田保健所
- 4) 長野県栄養士会
- 5) 泰阜村診療所
- 6) 長野県看護大学大学院体育学
- 7) 信州大学医学部衛生学公衆衛生学

### Effects of dietary modification in stroke prevention program for elderly people

Hiroyuki TOMOTAKE<sup>1)</sup>, Yayoi OKAZIMA<sup>2)</sup>, Yaeko MINAMISHIMA<sup>2)</sup>  
Nao KOKURA<sup>3)</sup>, Yoko SAITO<sup>1)</sup>, Naomi IMAI<sup>4)</sup>  
Manabu SASAKI<sup>5)</sup>, Toshiya NOSAKA<sup>6)</sup>, Tetsuo NOMIYAMA<sup>7)</sup>

- 1) *Iida Women's Junior College*
- 2) *Yasuoka Village*
- 3) *Iida health center*
- 4) *Nagano Dietetic Association*
- 5) *Yasuoka Village Clinic*
- 6) *Laboratory of Exercise Sciences, Nagano College of Nursing Graduate School of Nursing*
- 7) *Department of Preventive Medicine and Public Health, Shinshu University School of Medicine*

**抄録:** 高齢者を対象とした脳卒中予防教室参加者の栄養素等摂取状況および24時間蓄尿検査の結果を栄養指導前後で比較し、改善効果を検討した。教室では、月1~2回のペースで個別指導を中心とした栄養指導を実施した。高血圧を有する参加者の教室前および1年後の栄養素等摂取状況を比較した結果、有意な変化はみられなかった。尿中Na排泄量から換算した1日の食塩摂取量は69%の参加者で減少していたが、有意な変化ではなかった。教室参加者および非参加者の食意識について調べた結果、食事バランスに関する項目に対する参加者の得点が、非参加者と比較して有意に高かった。

脳卒中予防教室における栄養指導活動では、参加者の1日の食塩摂取量は減少していないものの、食生活を改善する可能性が示唆された。

**Key words:** 脳卒中予防教室 (stroke prevention program)、高血圧 (hypertension)、栄養指導 (dietary modification)

---

(2009年1月15日受付, 2009年3月2日受理)

別刷り請求先: 友竹浩之  
〒395-8567 飯田市松尾代田610  
飯田女子短期大学

## I. 緒 言

長野県下伊那郡泰阜村は、長野県の南部に位置する人口約2,000人の村である。近隣の他の市町村と同様に65歳以上の住民が占める割合の高い(37.7%)地域である(平成20年4月1日現在)。

全国の年齢調整死亡率を100とした標準化死亡比に基づいて泰阜村の死亡の特徴をみると、泰阜村では平成10年から平成14年の標準化死亡比が、男性130.0、女性121.0と高い値を示している<sup>1)</sup>。また、この期間における泰阜村の死亡原因の第1位は男女ともに脳血管疾患であり、本疾患の標準化死亡比は、男性242.7(長野県1位)、女性250.4(長野県3位)となっている。

村では脳卒中予防対策として、年齢60~79歳で高血圧を有する住民を対象に、平成18年度から3年計画で栄養指導と運動指導を中心とした「脳卒中予防教室」を実施している。本研究では、教室実施前および実施後の身体特性、栄養素等摂取状況等を比較し、特に高齢者に対する栄養指導活動の効果について検討することを目的とした。

## II. 方 法

### A 解析対象

本教室への参加条件は、高血圧を有する60~79歳の泰阜村住民で、明らかな心臓疾患がないことであった。平成18年度から実施された泰阜村脳卒中予防教室参加者23名のうち、教室前および1年後にデータが得られた参加者10~14名(平均年齢70歳)を身体特性および食事調査の解析対象とした。

食意識調査実施にあたり、60~79歳の泰阜村住民27名(教室非参加者)を抽出した。食意識得点は、教室開始半年後の参加者23名の平均得点を非参加者26~27名(平均年齢69歳)のものと比較した。

参加者には、ヘルシンキ宣言に基づき、事前に教室の目的、概要について説明を行い、調査に関して参加者全員から同意を得た。

### B 脳卒中予防対策教室の内容

平成18年8月より、泰阜村保健福祉支援センターにおいて、月1回のペースで栄養および運動指導等が行われた。教室開始前と1年後に血液検査が実施された。血圧測定は教室開催時に毎回行われた。

平成18年12月と平成19年12月に参加者の24時間尿を採取し、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量を調べた。食意識調査については、宮武らが報告している生

活習慣尺度(ライフスタイルチェック)を参考にした<sup>2)</sup>。それぞれの設問に対しての自身度を4件法(「いつもしている」4点、「していることが多い」3点、「ときどきしている」2点、「ほとんどしていない」1点)で回答してもらった。

### C-1 栄養指導

教室開始時と1年後の食事摂取状況について、「エクセル栄養君・食物摂取状況調査(FFQg) Ver.2.0」を用いて調べた<sup>3)</sup>。調査に先立ち、3日分の食事内容を目分量とともに記録してもらった。

栄養指導は血圧、血液検査データおよび食事調査結果に基づいて、管理栄養士等が月1~2回のペースで行った。まず、BMI、血清脂質、HbA1cなどの指標をもとにグループ分けをし、担当の管理栄養士が疾患別にグループ指導した(約20分)。このグループ分けは当初、指導担当者のために設定したものであったが、参加者がグループ内で、自分の体験や食生活の注意点を話し合うことができる良い機会となった。個別指導は個人データをもとに2ヶ月に1回のペースで行った(約20分)。指導には厚生労働省・農林水産省の「食事バランスガイド」<sup>4)</sup>のコマのイラストを用い、「主食・主菜・副菜をそろえる」、「多種類の食品を摂取する」、「間食を控える」、「減塩に努める」などを目標として参加者に設定してもらった。その他、各家庭の味噌汁の塩分濃度調査や減塩料理の試食会を実施した。

### C-2 運動指導

教室開始時に参加者の体力測定(3分間歩行距離、握力、開眼片足立ち、長座位前屈、足指力)を行った。データをもとに参加者個人別に作成したプログラムにしたがって、健康運動指導士等が体操、ウォーキングを主体とした指導を行った。参加者は全員歩数計(Digi-walker dig EM-290・ヤマサ)を携帯し、毎日の歩数を記録した。

### D 解析方法

血圧、血液検査データおよび食事調査結果は教室開始時および1年後の平均値の差について、対応のあるサンプルのT検定を行った。尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量も1年後の変化を同様に検定した。食意識得点については、教室参加者および非参加者の平均値をマンホイットニーのU検定にて調べた。

解析には、統計解析ソフトSPSS11.0Jを用いた。

## III. 結 果

### A 教室参加者の身体特性

表1 教室参加者の身体特性の変化

	教室前 <sup>1</sup>	教室後 <sup>2</sup>	p 値 <sup>3</sup>
BMI <sup>4</sup>	23.5±4.3	23.7±4.1	0.24
体脂肪率 (%) <sup>4</sup>	26.7±7.6	27.3±8.5	0.48
LDL-C (mg/dl) <sup>5</sup>	118±28	114±28	0.31
HDL-C (mg/dl) <sup>4</sup>	62±14	59±12	0.11
TG (g) <sup>4</sup>	137±47	147±66	0.55
HbA1c (%) <sup>4</sup>	5.7±1.0	5.7±1.1	0.95
収縮期血圧 (mmHg) <sup>6</sup>	137±11	136±17	0.82
拡張期血圧 (mmHg) <sup>6</sup>	80±9	75±11	0.01

<sup>1</sup>平成18年8月<sup>2</sup>平成19年8月平均値±標準偏差 (<sup>4</sup>n=15、<sup>5</sup>n=14、<sup>6</sup>n=10)<sup>3</sup>対応のあるサンプルの T 検定

教室開始時の参加者の身体特性を表1に示す。BMI平均値は23.5±4.3であり、肥満者 (BMI 25以上) の割合は33%であった。収縮期血圧137±11 mmHg、拡張期血圧80±9 mmHgであり、80%の参加者は血圧降下剤を服用していた。

### B 身体特性の教室前後の変化

BMI、体脂肪率、LDL・HDL コレステロール、中性脂肪、HbA1c などすべての項目で有意な差は認められなかった (表1)。収縮期血圧は教室前後で変化がみられなかったが、拡張期血圧は有意な減少が認められた。

### C 教室参加者の栄養素等摂取状況

教室開始時の参加者の栄養素等摂取状況を表2に示す。各栄養素の摂取状況は良好で、極端に不足している栄養素はみられなかった。食塩の摂取量は日本人の食事摂取基準 (2005年版)<sup>5)</sup>を上回っていた。

### D 栄養素等摂取状況の指導前後の変化

各栄養素の摂取量は指導前後で有意な差がみられなかった (表2)。

### E 尿中塩分排泄量の指導前後の変化

尿中 Na 排泄量から換算した食塩摂取量は、指導前13.0±5.7g、指導後11.8±4.2g だった (n=13、p=0.441)。多くの参加者 (9名・69%) で摂取量が減少していたが、有意な変化ではなかった。

尿中 K 排泄量は指導前2.5±0.7g、指導後2.2±0.7g (n=13、p=0.413) で、変化がみられなかった。

### F 教室参加者および非参加者の食意識得点

教室参加者の食意識得点を非参加者と比較した結果を表3に示す。「多種類の食品を組み合わせる食べていますか」「豆類や豆腐など豆加工品を食べるように心がけていますか」「果物を食べようと心がけていますか」の項目で参加者の得点が有意に高かった。

## IV. 考 察

脳血管疾患発症の原因となる動脈硬化の危険因子としては、現在注目されているメタボリックシンドローム

表2 栄養素等摂取量の指導前後の変化

	指導前 <sup>1</sup>	指導後 <sup>2</sup>	p 値 <sup>3</sup>
エネルギー (kcal)	1936±554	2014±522	0.57
タンパク質 (g)	65±20	67±19	0.64
脂質 (g)	56±27	59±23	0.66
脂質エネルギー比率 (%)	25±6	26±5	0.66
糖質 (g)	287±63	287±63	0.59
糖質エネルギー比率 (%)	62±6	61±5	0.68
カルシウム (mg)	712±219	720±262	0.91
カリウム (mg)	3150±929	2803±827	0.10
鉄 (mg)	9.4±2.9	9.8±4.7	0.75
レチノール当量 (μg)	821±225	711±282	0.15
ビタミン B <sub>1</sub> (mg)	0.93±0.32	0.97±0.48	0.80
ビタミン C (mg)	155±62	124±51	0.08
食物繊維 (g)	19.8±6.1	17.5±5.2	0.11
食塩 (g)	11.7±4.5	11.4±3.6	0.78

<sup>1</sup>平成18年8月<sup>2</sup>平成19年8月

平均値±標準偏差 (n=14)

<sup>3</sup>対応のあるサンプルの T 検定

表3 教室参加者および非参加者の食意識得点

質問項目 (得点1～4点)	非参加者 <sup>1</sup>	参加者 <sup>2</sup>	p 値 <sup>3</sup>
1 あなたは自分の健康作りのために、栄養や食事について考えますか？	3.0±0.6	3.2±0.7	0.15
2 主食、主菜、副菜を整えて食事をしていきますか？	2.5±0.8	2.8±0.6	0.10
3 多種類の食品を組み合わせて食べていますか？	2.4±0.7	2.9±0.7	0.03
4 乳製品を食べるように心がけていますか？	3.5±0.6	3.4±0.7	0.80
5 豆類や豆腐など豆加工品を食べるように心がけていますか？	3.5±0.6	3.8±0.5	0.02
6 野菜を食べようと心がけていますか？	3.9±0.3	4.0±0.0	0.09
7 果物を食べようと心がけていますか？	3.5±0.5	3.8±0.4	0.04
8 塩分を控えようと心がけていますか？	3.7±0.6	3.7±0.5	1.00

平均値±標準偏差

<sup>1</sup> n=27 (質問1、2のみ n=26)

<sup>2</sup> n=23

<sup>3</sup>マンホイットニーのU検定

ムがあげられ、中高年を対象とした健康増進事業の効果に関する報告は、多くみられる<sup>6,8)</sup>。今回の脳卒中予防教室では、対象者を60～79歳とし、生活習慣の改善による高血圧予防対策を目的とした。高血圧を治療することは脳血管疾患の予防にきわめて有用であることが示されているが、多くは降圧薬を用いた臨床研究である<sup>9)</sup>。

表1に示されるように、参加者の拡張期血圧が1年後に有意に低下したことが、教室全体の効果としてあげられるが、服薬中の薬剤の影響や血圧の変動のことを考慮しなければならない。Takahashiらは、比較的多人数の健康な一般住民を対象者として、長期間のゆるやかな食事指導による降圧効果について報告している<sup>10)</sup>。本研究では、約1年間の脳卒中予防教室の効果について示しているが、今後も継続して行う教室の効果は、2年後または3年後に明らかになる可能性も考えられる。

表1に示される身体特性の平均値の変化には表れていないが、血清中性脂肪高値の参加者7名のうち、4名は1年後に値が正常範囲に減少しており、食事や運動の指導が血圧以外にも影響している可能性が示唆された。

前述のように、長野県下伊那郡泰阜村は、脳血管疾患による死亡率の高い地域といえるが、その理由はこれまで推測されていない。平成17年に村で行われた生活実態調査結果(未発表)によると、住民の食生活の特徴として、「野菜類の摂取が少ない」「摂取エネルギー

量が多い」「飲酒習慣のある人が多い」などがあげられている。本研究で行われた食物摂取状況調査によると、参加者の栄養素摂取量の平均値は食塩以外、基準範囲内であるといえる(表2)。

本教室での食事指導は、講演会、グループ指導、個別指導等を通して行われた。全体としては、高血圧を予防する食事因子として、ほぼエビデンスが確立していると考えられる、「減塩」、「野菜・果物の摂取量の増加」または「減量」について指導が行われた。また、個別指導は、食事調査および検査データをもとに、参加者の食習慣や好みを考慮して行われた。表2に示されるように、指導前後で食塩摂取量の変化はみられなかった。今回、参加者の食塩摂取量をより定量的に把握するため、24時間蓄尿検査を実施した。食塩やカリウムは大部分が尿中に排泄されることから<sup>11)</sup>、それらの摂取量を正確に測定するためには、24時間尿が用いられている。尿中Na排泄量から換算した1日の食塩摂取量は69%の参加者で減少していたが、有意な変化ではなかった。今回の教室では、厳しい減塩指導による食欲の低下や食事バランスの悪化をさけるために、減塩が難しい場合には野菜・果物の摂取量の増加を奨めた。しかしながら、カリウムの尿中排泄量は、指導後に増加していなかった。この理由としては、本教室の参加者はもともと野菜・果物類の摂取が高かった可能性が考えられる。今後は漬物以外の野菜の摂り方について、指導する必要があるかもしれない。

高血圧予防、治療のために重要な食塩とカリウム摂



取量を目標レベルにするには、各自が日々の摂取量を把握する必要がある。しかしながら、日常生活における24時間尿の採取は困難である。山松らは、夜間尿を用いて、簡単に1日の尿中食塩排泄量を測定できる装置の精度について報告している<sup>12)</sup>。本教室においても、今後は、夜間尿やスポット尿を用いた塩分測定を取り入れ、食塩やカリウムの摂取量を自己評価できるようにする予定である。

本教室では、食事摂取内容の評価指標として食事バランスガイドを用い、問題点を指導した。食事バランスガイドは、「従来からの栄養素レベルや食品レベルに基づく定量的な食事評価と比べると、量的な精度は落ちるが、よりシンプルで親しみやすい形で、1日の食事の内容や量をとらえようとするものである」とされている<sup>13)</sup>。教室参加者のほとんどは、食事バランスガイドに沿った食べ方ができていたが、一部の参加者に、主菜食材摂取の偏りなどがみられた。教室参加者および非参加者の食意識について調べた結果、食事バランスに関する項目に対する参加者の得点が、非参加者と比較して有意に高かった(表3)。DASH Studyは、野菜・果物の豊富な食事、低脂肪の乳製品や低飽和脂肪酸・低脂肪の食品の利用は、収縮期および拡張

期血圧の低下に有効であることを示している<sup>14)</sup>。したがって、本教室における栄養指導の効果として、食塩やカリウム摂取量は変化していなかったものの、食意識の改善が観察され、今後の血圧低下に影響する可能性が示唆された。本教室で用いた食意識に関する尺度は、今後、他の対象での縦断研究を通して、有効性や信頼性を明らかにしていく必要がある。

今回、高血圧を有する60~79歳の高齢者を対象として、脳卒中予防教室における栄養指導活動の効果について検討したが、減塩やカリウム摂取については十分な効果が得られなかったといえる。この理由としては、高齢者に対する減塩指導の難しさなどがあげられるが、今後は簡便な尿中塩分測定装置を用いて、摂取量を自己管理しやすいような体制を整え、指導を行いたい。

## 謝 辞

本研究の遂行にあたり、多大なるご協力をいただきました泰阜村役場関係各位に深謝いたします。また、本教室に参加いただきました泰阜村住民の皆様と調査にご協力いただいた方々に心より感謝を申し上げます。

なお、本研究の一部は第31回長野県栄養改善学会にて発表したものである。

## 文 献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部：平成10~14年人口動態保健所・市区町村別統計，pp449，厚生統計協会，2004。
- 2) 宮武伸行，東條光彦，黒瀬恵深，他：岡山県南部健康づくりセンターにおける生活習慣尺度（ライフスタイルチェック）の作成，保健の科学46：619-622，2004。
- 3) 高橋啓子，吉村幸雄，関元多恵，他：栄養素および食品群別摂取量調査のための食品群をベースとした食物摂取頻度調査票の作成および妥当性，栄養学雑誌59：221-232，2001。
- 4) 武見ゆかり・吉池信男：「食事バランスガイドを活用した栄養教育・食育実践マニュアル」，pp37-44，第一出版，2006。
- 5) 第一出版編集部編：日本人の食事摂取基準（2005年版），pp197，第一出版，2005。
- 6) 南里明子，早瀬仁美，太田雅規，他：健康増進事業による受講者の栄養状態改善効果，日本食生活誌17：111-116，2006。
- 7) 広田直子，上條みどり，古谷和枝，他：地域住民に対する運動プログラムを中心とした健康増進事業（松本市熟年体育大学）における栄養指導活動の効果に関する研究—集団指導（栄養講座）が生活習慣変容に及ぼす影響—，栄養日本45（9）：734-736，2002。
- 8) 田中晶子，宮武伸行，国橋由美子，他：岡山県南部健康づくりセンター肥満予防，改善教室参加者の体重と腹囲の変化とその相互関係，臨床栄養112(3)：329-333，2008。
- 9) Pahor M, Pasaty BM, Alderman MH, et al. Health outcomes associated with calcium antagonists compared with other first line antihypertensive therapies: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Lancet* 356: 1949-1954, 2000.
- 10) Takahashi Y, Sasaki S, Okubo S, et al. Blood pressure change in a free-living population-based dietary modification study in Japan. *J Hypertens* 24: 451-458, 2006.
- 11) 橋本勉，西村薫子，宮本佳代子，他：24時間蓄尿による食塩摂取量推定の妥当性に関する基礎的研究，日本公衛誌33：357-363，1986。
- 12) 山松耕太郎，河野英一，左近聖子，他：家庭での塩分，カリウム摂取量測定法の検討，日循予防誌39(3)：1-7，2004。
- 13) 吉池信男：「食事バランスガイド」はなぜ誕生したのか，栄養日本49：pp601，2006。

- 14) Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 336: 1117-1124, 1997.
-