

令和元年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究）

地域における循環器疾患発症及び重症化予防に対する取組の推進のための研究

(H30-循環器等一般 005)

## 分担研究報告書

### 地域や集団の特性を考慮した栄養指導法に関する基礎的な検討

研究分担者 由田 克士 大阪市立大学大学院 生活科学研究科 食・健康科学講座

#### 要旨

循環器疾患の発症及び重症化予防を目的とした栄養・食生活上に留意すべき点は、既に関連学会からエビデンスに基づいて、ガイドラインとして示されている。しかし、対象となる集団がこれらに示されている望ましい行動を理解し、不適切な部分を改めて習慣化していかないと、改善には繋がらない。また、集団の特性や興味応じた継続的なモニタリングと栄養指導を展開する必要がある。そこで、基礎的な指導法を検討する目的で、地域集団に対する食事調査を実施し、ここから得られた成績をもとにして、循環器疾患の予防や管理に関連があるとされる野菜類、果物類の摂取状況とナトリウム/カリウム比の関連について整理・検討した。

全般的に野菜や果実類の積極的な摂取はナトリウム/カリウム比に対して望ましい影響を与えていた。しかし、詳細に見ていくと、男女間で異なる食事や栄養素摂取状況が異なっており、一律の対応には問題があるものと考えられた。また、具体的な取組手段としては、当該集団のアセスメント・モニタリング結果から得られた改善目標を具体的に記載し、一定期間ごとに習慣化できているか否かを確認しつつ、その時点で習慣化できていない改善目標の中から、次に取り組む内容を対象者自身に選択させつつ、継続的な栄養指導と支援を繰り返し実施して、問題となる食習慣・食行動をひとつひとつ改めさせることが望ましいと考えられた。

性が高まると予想される。

#### A. 目的

地域や集団における循環器疾患発症ならびに重症化予防を目的とした栄養指導継続的に展開する場合、可能な限りシンプルな取り組みであって、できるだけ指導を実施する側、受ける側両者にとって、負荷の小さい内容であることが望まれる。また、当然のことながら、地域や集団の特性をアセスメントやモニタリングすることで把握し、得られた状況を考慮した内容とすることにより、望ましい成果が得られる可能

循環器疾患発症及び重症化予防に関する栄養・食生活上に留意すべき具体的な点は、既に複数の関連学会からガイドライン等の形で示されている。しかし、対象となる集団全体やこれを構成する個人が問題となる行動や習慣を正しく認識し、実際に改め、習慣化していかないと、目的の達成には繋がらない。

著者らは以前に、メタボリックシンドロームを改善するための介入教材とプログ

ラムを作成し、実際にこれらを活用した栄養指導を実施したところ、一定の成果を得ている<sup>1)</sup>。また、この一部は厚生労働省の「標準的な健診・保健指導プログラム」【平成30年度版】第3編第3章にも取り上げられている<sup>2)</sup>。

そこで、この仕組みを発展的に活用する栄養指導の方法論を検討するため、実在する集団に対し、アセスメントの一環として食事調査を実施した。そして、得られた成績を用いて、循環器疾患の予防や管理に関連があるとされる野菜類、果物類の摂取状況とナトリウム／カリウム比の関連について整理した。これらをとおして、具体的な栄養指導法の立案に関連する基礎的な検討を行った。

## B. 研究方法

北陸地方に在住しており、自立した生活をおくっている高齢者男性23名、女性49名を対象とした。

2019年5月下旬に任意の2日間について食事記録法による食事調査を実施した。記録内容については、面接のうえ内容を確認し、必要な場合は補正した。得られた成績から、個別の栄養素等摂取量および食品群別摂取量を算出した。

さらにこの集団から得られた成績を日本人の食事摂取基準をもとに整理し、個人や集団におけるナトリウムとカリウムの摂取状況（ナトリウム／カリウム比）を改善するために必要な改善点（栄養指導の内容）も検討した。

なお、本研究・調査は、大阪市立大学生生活科学部・生活科学研究科研究倫理委員会に審査を依頼し承認を得ている。また、対象者に対しては、書面による説明を行い、協力が得られた場合は、同意書の提出を求めた。

## C. 研究結果

### 1. 食事調査調査成績

対象者の基本属性と主要な調査成績を表1に示した。

野菜類摂取量とカリウム・ナトリウムの摂取状況を男女別に確認した。

健康日本21(第2次)で示されている野菜の目標摂取量350g/日以上を充たしていた

者は男性4名であった。このうち2名は日本人の食事摂取基準(2015年版)に示されているカリウム2,500mg/日の目安量を充たし、食塩(相当量)8g未満/日(目標量)も充たしてた。一方で野菜の摂取量が350g/日未満であった男性は19名であり、このうち9名については日本人の食事摂取基準(2015年版)に示されているカリウム2,500mg/日の目安量を充たし、うち8名は食塩(相当量)8g未満/日(目標量)も充たしてた。

同様に女性49名中、10名は野菜を350g/日以上摂取しており、この全員が日本人の食事摂取基準(2015年版)に示されているカリウム2,000mg/日の目安量を充たしていた。しかし、食塩(相当量)7g未満/日(目標量)を充たした者は2名にとどまった。一方で野菜の摂取量が350g/日未満であった女性は39名であり、このうち25名については日本人の食事摂取基準(2015年版)に示されているカリウム2,000mg/日の目安量を充たし、うち17名は食塩(相当量)7g未満/日(目標量)も充たしてた。

また、男性においては、野菜類の摂取量が350g以上群と未満群の間において、カリウムやナトリウムの摂取量ならびにナトリウム／カリウム比に差は認められなかった。一方、女性においては、野菜類の摂取量350g以上群が未満群に比しカリウムの摂取量が高値、ナトリウム／カリウム比が低値を示した(表2、表3)。

同様に果実類摂取量とカリウム・ナトリウムの摂取状況を男女別に確認した。男性においては、摂取量が100g以上群と未満群の間において、カリウムやナトリウムの摂取量ならびにナトリウム／カリウム比に差は認められなかった。一方、女性においては、摂取量100g以上群が未満群に比しカリウムとナトリウムの摂取量が高値を示した(表4、表5)。

野菜類摂取量、果実類摂取量、食塩相当量摂取量、カリウム摂取量、Na/K比の相互の関係について図1～図4に散布図を示した。

### 2. 栄養指導方針の検討

この集団においても、男女いずれにおいても野菜摂取量が多いこと、女性において

は果物の摂取量が多いことが、望ましい Na/K 比に対して有利に働いていた。このことから、野菜の摂取量 350g/日以上者と 350g/日未満者の具体的な食習慣や食事内容の違いに着目し、栄養指導項目の一つとして設定することが望まれる。具体的には、野菜料理の摂取頻度を確認し、頻度そのものを増加させることや 1 食あたりの摂取量を把握し、現状よりも摂取量を多くするための行動目標を設定することが望まれる。

果実類については、男性と女性の間で摂取状況が異なっている。男性では摂取量のバラツキが大きく、1 日当たり 20g 程度の摂取に留まっている者も認められる。少なくとも、1 日 1 回の摂取を行動目標として設定することが求められる

一方、野菜の摂取量増加に伴い、女性においては、食塩の摂取量も増加する傾向が認められる。ただし、Na/K 比に対しては必ずしも不利には働いていないが、調理や摂取時の工夫により、食塩の摂取量をできるだけ押さえられれば、Na/K 比に対して、より望ましい影響を与えられる可能性がある。このことから、具体的な目標設定としては、調理時の味付け（調味料の使用）に関する項目、食事の摂取時における卓上調味料の使用方法に関する目標設定が望まれる。

本集団の状況を全般的にみると、男性と女性の食事状況には違いが認められ、栄養指導の方針は、性別に考慮することが望まれる。

具体的な取組手段としては、参考資料に示すような書式を用いて、当該集団のアセスメント・モニタリング結果から得られた改善目標を具体的に記載し、一定期間ごとに習慣化できているか否かを確認しつつ、その時点で習慣化できていない改善目標の中から、次に取り組む内容を対象者自身に選択させつつ、継続的な栄養指導と支援を繰り返し実施していくことが求められる。

#### D. 考察

2019 年に改訂された日本高血圧学会高血圧治療ガイドラインにおける生活習慣の修正項目によると、その冒頭に食塩制限 6g/日未満と野菜・果物の積極的摂取を推奨している<sup>3)</sup>。また、これより先の 2017 年に改訂された日本動脈硬化学会 動脈硬化性疾

患予防ガイドライン（2017 年版）に示されている生活習慣の改善項目にも、緑黄色野菜を含めた野菜、海藻、大豆製品、未精製穀類の摂取を増やすこと。食事指導の項目においても、食塩の摂取量は 6g/日未満を目標にすること等が明記されている<sup>4)</sup>。

しかし、これらガイドラインには、これらを具体化するために必要な対応は示されていない。したがって、指導を行う側が、問題となる食習慣・食行動を繰り返し把握しつつ、望ましい行動の習慣化を図る必要がある。

地域や集団の特性を考慮した栄養指導法（指導内容や指導ツールを活用を含む）の確立とその検証が求められる。

#### E. 結論

栄養指導の方法として、先行研究で効果が認められた、望ましい食行動の定着に関するモニタリングと改善のための教材・方法が活用できると思われる。肥満に関する行動変容の目標は概ね確立されていると考えられるが、野菜類、果物類の摂取とナトリウム、カリウム摂取に関連する目標設定項目は、集団の状況により、男女間で異なる可能性がある

今後、実際にいずれかの地域において取り組みを実施し、効果を検証する必要がある。

#### 参考文献

1. 由田克士、中川芽衣子、杉森裕子他：管理栄養士が中心となって職域において実施したメタボリックシンドローム改善のための負荷の小さな減量プログラムの効果について。日本栄養士会雑誌. 52 : 821-830 (2009)
2. 厚生労働省：標準的な健診・保健指導プログラム【平成 30 年度版】第 3 編 第 3 章 pp. 3-31
3. 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会：高血圧治療ガイドライン 2019 第 4 章 生活習慣の修正 p. 64
4. 日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2017 年版 第 4 章 包括的リスク管理. 2 生活習慣の改善 p. 58

#### F. 健康危機情報

該当なし。

G. 研究発表

1. 對馬 和、福村智恵、由田克士他：高齢者の野菜類・果物類の摂取とナトリウム・カリウムの摂取状況との関連. 第 18 回日本栄養改善学会近畿支部学術集会(奈良) 講演要旨集 p37(2020).

H. 知的所有権の取得状況

該当なし。

表1 対象者の基本属性と主要な調査成績

	男性 (n=23)	女性 (n=49)
年齢(歳)	77.5 ± 4.8	75.6 ± 7.3
身長(cm)	164.8 ± 5.7	151.5 ± 4.5
体重(kg)	63.7 ± 9.9	50.8 ± 7.7
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.4 ± 3.2	22.1 ± 3.1
エネルギー(kcal)	2,007.8 ± 408.8	1,685.1 ± 389.7
総たんぱく質(g)	70.7 ± 16.5	67.0 ± 18.3
総脂質(g)	52.9 ± 14.1	51.9 ± 18.6
炭水化物(g)	274.6 ± 70.9	230.9 ± 55.3
ナトリウム(mg)	3,546.6 ± 1,100.9	3,277.6 ± 1,008.9
カリウム(mg)	2,569.9 ± 922.9	2,657.6 ± 939.1
食塩相当量(g)	9.0 ± 2.8	8.3 ± 2.6
Na/K比	1.5 ± 0.6	1.3 ± 0.5
野菜類摂取重量(g)	239.3 ± 105.3	282.7 ± 128.3
果実類摂取重量(g)	102.5 ± 62.1	124.3 ± 77.9

(平均値±標準偏差)

BMI: Body mass index

Na/K比: ナトリウム / カリウム 比

表2 野菜類摂取量とカリウム・ナトリウムの摂取状況 (男性)

	350g以上者 (n=4)	350g未満者 (n=19)	p値
カリウム摂取量(mg)	2,621.7 ± 587.7	2,559.0 ± 991.3	0.905
ナトリウム摂取量(mg)	3,090.4 ± 549.4	3,642.7 ± 1,172.6	0.181
食塩相当量(g)	7.8 ± 1.4	9.3 ± 3.0	0.181
食塩摂取量密度(g/1000kcal)	4.5 ± 0.5	4.5 ± 1.5	0.988
Na/K比	1.23 ± 0.34	1.54 ± 0.60	0.327
カリウムDG (3,000mg以上)を充たすもの	1/4	4/19	-
カリウムAI (2,500mg以上)を充たすもの	2/4	9/19	-
食塩相当量 (8g未満)を充たすもの	2/4	8/19	-
食塩相当量 (7.5g未満)を充たすもの	2/4	6/19	-

(平均値±標準偏差)

Na/K比: ナトリウム / カリウム 比

DG: 目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases)

AI: 目安量 (adequate intake)

表3 野菜類摂取量とカリウム・ナトリウムの摂取状況（女性）

	350g以上者 (n=10)	350g未満者 (n=39)	p値
カリウム摂取量(mg)	3,750.1 ± 827.2	2,377.5 ± 746.4	<0.001
ナトリウム摂取量(mg)	3,628.2 ± 797.1	3,187.7 ± 1,046.3	0.222
食塩相当量(g)	9.2 ± 2.0	8.1 ± 2.7	0.222
食塩摂取量密度(g/1000kcal)	4.7 ± 0.8	5.1 ± 1.5	0.375
Na/K比	0.98 ± 0.22	1.42 ± 0.50	0.010
カリウムDG (2,600mg以上)を充たすもの	10/10	12/39	-
カリウムAI (2,000mg以上)を充たすもの	10/10	25/39	-
食塩相当量 (7g未満)を充たすもの	2/10	17/39	-
食塩相当量 (6.5g未満)を充たすもの	1/10	13/39	-

(平均値±標準偏差)

Na/K比：ナトリウム / カリウム 比

DG：目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases)

AI：目安量 (adequate intake)

表4 果実類摂取量とカリウム・ナトリウムの摂取状況（男性）

	100g以上者 (n=12)	100g未満者 (n=11)	p値
カリウム摂取量(mg)	2,445.2 ± 595.2	2,705.8 ± 1,202.1	0.512
ナトリウム摂取量(mg)	3,869.8 ± 910.9	3,194.1 ± 1,221.2	0.145
食塩相当量(g)	9.8 ± 2.3	8.1 ± 3.1	0.145
食塩摂取量密度(g/1000kcal)	4.8 ± 1.2	4.3 ± 1.6	0.447
Na/K比	1.63 ± 0.50	1.34 ± 0.63	0.237
カリウムDG (3,000mg以上)を充たすもの	2/12	3/11	-
カリウムAI (2,500mg以上)を充たすもの	6/12	5/11	-
食塩相当量 (8g未満)を充たすもの	3/12	7/11	-
食塩相当量 (7.5g未満)を充たすもの	1/12	7/11	-

(平均値±標準偏差)

Na/K比：ナトリウム / カリウム 比

DG：目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases)

AI：目安量 (adequate intake)

表5 果実類摂取量とカリウム・ナトリウムの摂取状況（女性）

	100g以上者 (n=31)	100g未満者 (n=18)	p値
カリウム摂取量(mg)	2,861.5 ± 953.5	2,306.5 ± 824.1	0.045
ナトリウム摂取量(mg)	3,494.7 ± 1,042.7	2,903.7 ± 849.6	0.047
食塩相当量(g)	8.9 ± 2.6	7.3 ± 2.2	0.047
食塩摂取量密度(g/1000kcal)	5.1 ± 1.4	4.8 ± 1.3	0.465
Na/K比	1.30 ± 0.45	1.37 ± 0.56	0.665
カリウムDG (2,600mg以上)を充たすもの	17/31	5/18	-
カリウムAI (2,000mg以上)を充たすもの	25/31	10/18	-
食塩相当量 (7g未満)を充たすもの	9/31	10/18	-
食塩相当量 (6.5g未満)を充たすもの	7/31	7/18	-

(平均値±標準偏差)

Na/K比：ナトリウム / カリウム 比

DG：目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases)

AI：目安量 (adequate intake)

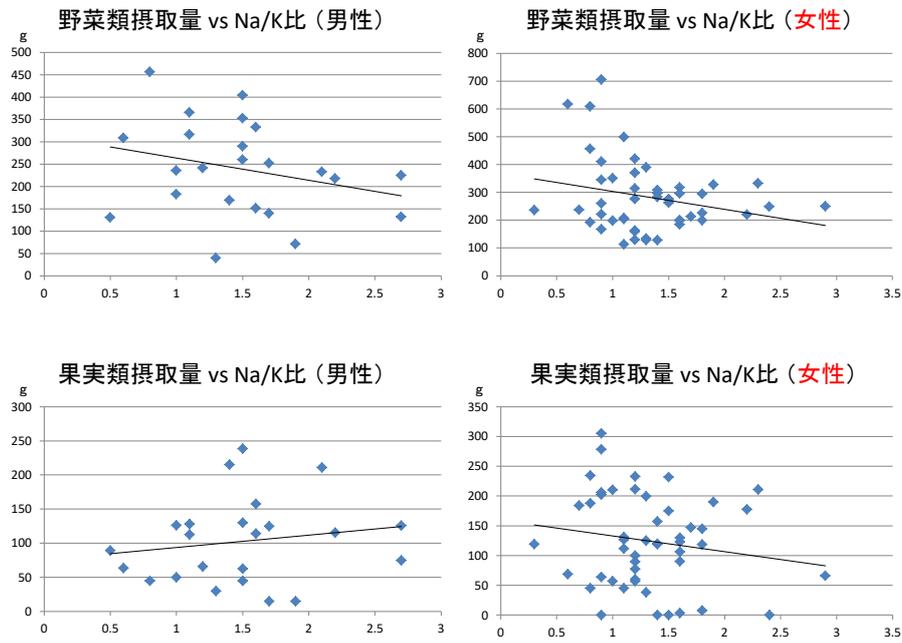


図1 野菜類・果実類摂取量と Na/K 比の関係

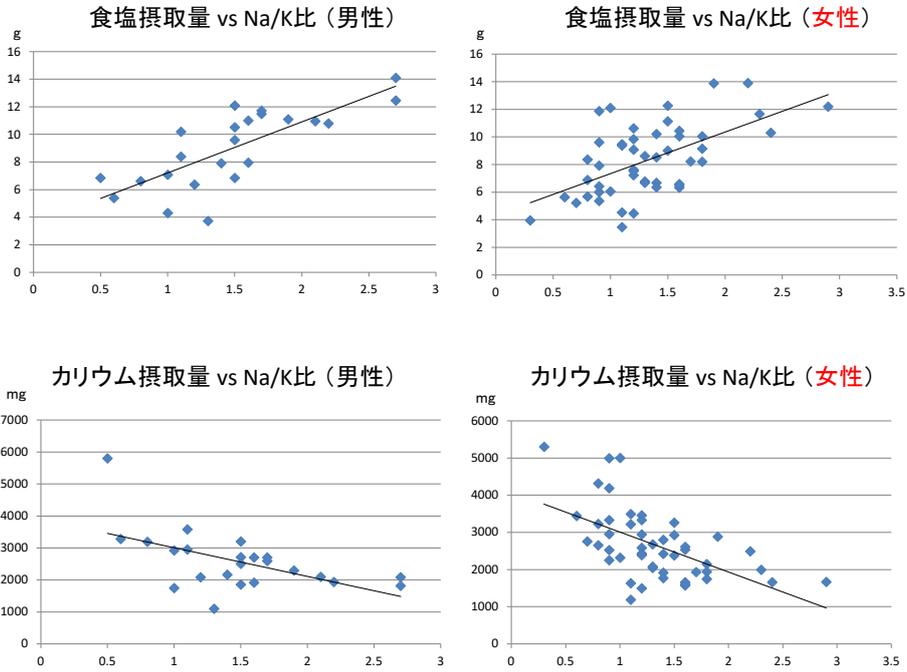
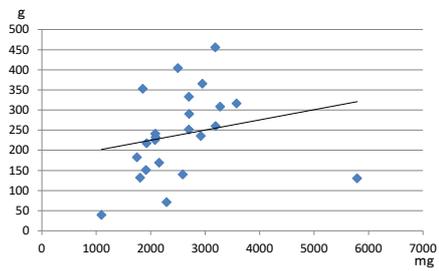
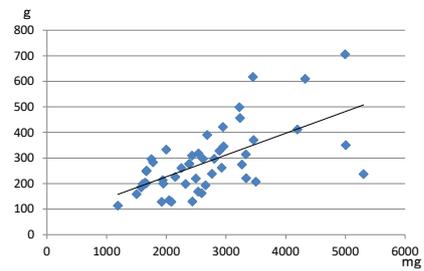


図2 食塩（相当量）摂取量・カリウム摂取量と Na/K 比の関係

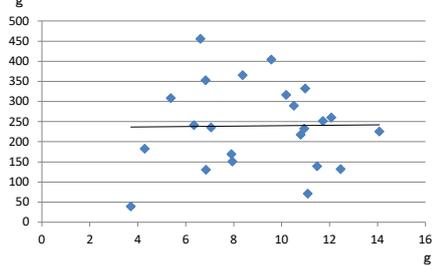
野菜類摂取量 vs カリウム摂取量 (男性)



野菜類摂取量 vs カリウム摂取量 (女性)



野菜類摂取量 vs 食塩摂取量 (男性)



野菜類摂取量 vs 食塩摂取量 (女性)

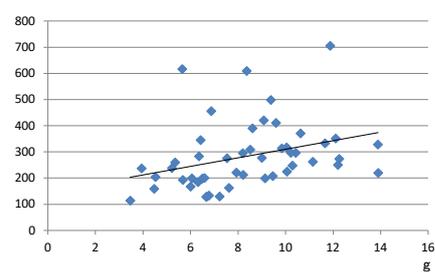
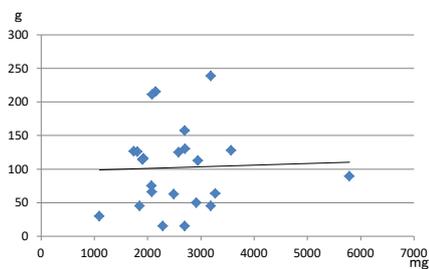
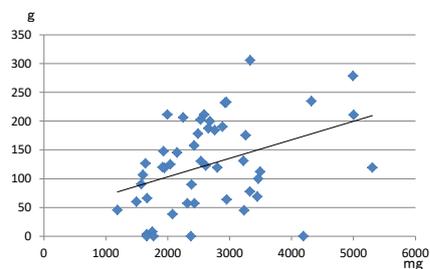


図3 野菜類摂取量とカリウム・食塩 (相当量) 摂取量の関係

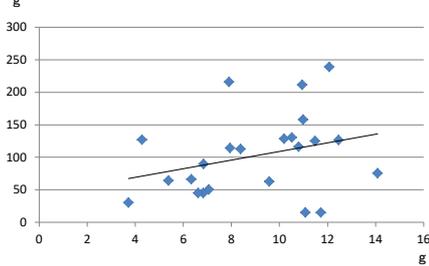
果実類摂取量 vs カリウム摂取量 (男性)



果実類摂取量 vs カリウム摂取量 (女性)



果実類摂取量 vs 食塩摂取量 (男性)



果実類摂取量 vs 食塩摂取量 (女性)

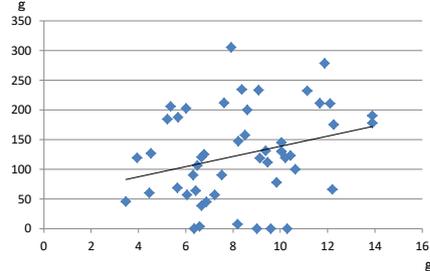


図4 果物類摂取量とカリウム・食塩 (相当量) 摂取量の関係

【参考】：目標設定に利用できる健康行動の実施状況の把握

これらの質問は、対象者が取り組むことができる行動を洗い出し、「まだしていない」あるいは「はじめた」行動から行動変更の目標を選択する目的で使用する。目標とする項目は対象者が自己決定し、支援者は効果的で実行可能な項目を選ぶ手助けをする。選択肢はいずれの項目も「している」、「はじめた」、「していない」の3択で使用する。ただし、「していない」には、全く意欲がない場合と、意欲はあるが実施出来ていない場合とが含まれることに留意し、「している」、「はじめた」、「頑張ればできそう」、「しようとも思わない」の4択を採用しても良い。目標とする行動は多くなりすぎないように留意し、また記録してセルフモニタリングすることが望ましい。

総エネルギー	コーヒー・紅茶に砂糖やミルクを入れないようにしている。
	甘い清涼飲料水を飲まないようにしている。
	間食（菓子類・アイスクリーム）を食べないようにしている。
	毎食のご飯は茶碗1杯までにしている。
	パン食の時は菓子パン以外のものになっている。
	丼もの（カツ丼、天丼など）は食べないようにしている。
	野菜（いも類以外）はたっぷり食べるようにしている。
	肉は脂身（あぶらみ）の少ないものになっている。
	炭水化物を組み合わせた食事（ラーメンとライス、スパゲッティとご飯等）はやめるようにしている。
食塩	漬け物・梅干しや佃煮を減らしている。
	食卓でおかずに塩をかけないようにしている。
	食卓でおかずにしょう油をかけないようにしている。
	塩蔵魚（塩じゃけ・干物類）を減らしている。
	肉加工食品（ハム・ソーセージ）を減らしている。
	魚加工食品（かまぼこ・ちくわ）を減らしている。
	みそ汁をあまり飲まないようにしている。
	麺類（うどん・ラーメンなど）の汁を飲まないようにしている。
	煮物（しょうゆ味）を減らしている。
	味付けに酢・ゆず・レモンを使うようにしている。
	スパイスで上手に味付けをしている。
	毎日果物を食べるようにしている。
「コレステロール	朝食は和食にしている。
	魚を多くとるようにしている。
	ベーコンやソーセージは食べないようにしている。
	バター、チーズを食べないようにしている。
	バターやラードをやめ、サラダ油を使っている。
	菓子パン、洋菓子、スナック菓子をやめ、和菓子にしている。
	大豆製品（豆腐、油揚げ、など）をとるようにしている。
	インスタントラーメンは食べないようにしている。
牛乳やアイスクリームは低脂肪のものになっている。	
身体活動	歩数計を身につけるようにしている。
	1日の活動量の目標を1万歩にしている。
	食後のウォーキングをしている。
	通勤や買い物は出来るだけ徒歩にしている。
	エレベーターを使わないで階段を上っている。
飲酒	週2回は何か運動やスポーツをしている。
	お酒は1日1合（ビールなら中瓶1本）までにしている。
肥満	週1日以上、飲まない日を作っている。
	毎日体重計で体重をチェックしている。
	1か月1キロの減量を目標にしている（肥満である人）。