

食塩の過剰摂取とそれに関する諸問題

深見良子

はじめに

食塩の成分であるナトリウムは、人体に含まれ機能している無機質成分の主要なものの一つであり、細胞内外の浸透圧の調節、酸塩基平衡などの重要な働きをしている。しかし食品や調味料から食塩を摂取する場合、過剰摂取に陥る危険性があり、過剰摂取の食習慣が長期にわたると高血圧をまねき血管に変化を起こして成人病の要因の一つになることがわかってきた。このような危険性を出来る限り防ぐために食生活上色々な工夫や努力が必要である。今回は、食塩の生理作用の他、食塩過剰摂取による人体への悪影響や日本人の食塩摂取量の推移、食塩の過剰摂取による害を防ぐための食事方針等について述べ、最近実施した短大生の塩分嗜好についての調査結果からそれらの問題点と、指導による改善効果などについて述べる

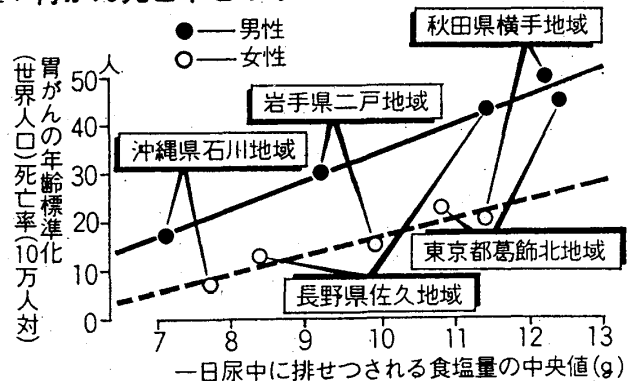
1. 食塩の生理作用

食塩はナトリウム(Na)と塩素(Cl)が結合したもので、私達の日常調味料として自由に使用し、容易に摂ることの出来る無機質である。Naは体内では主に細胞外液の陽イオンとして多く存在する。Naは食塩の成分としてまた重炭酸塩、リン酸塩として体液中に多く含まれ、筋肉の収縮作用、神経の刺激感受性、浸透圧の維持、水分代謝、血液の酸アルカリ度の平衡維持などに重要な生理作用をしている。また、胆汁、腸液などアルカリ性消化液の成分でもあるため、欠乏すると消化液の分泌は減少する。尿として排泄される場合や、下痢、スポーツ、夏期重労働時などの発汗作用で多量に失われて補給されない場合には食欲減退やけん怠感などを起こすことがある。

2. 食塩過剰摂取の害

人体に必要な食塩でも過剰に摂取する食生活を続けていると、種々の障害を引き起こすことがわかってきた。その(1)は、胃ガンの発生率を高めることである。食塩摂取量の多い地域ほど胃ガンの発生率が高く、両者には密接な関係があることは既に国際的にもよく知られている事実である。わが国では男女とも世界で最も胃ガンの発生率が高く、特に食塩を多く摂っている人達に胃ガンによる死亡率が高いことが報告されている。尿中への食塩排泄量は1日の食事から摂る食塩量に比例するという事実から、わが国の5地域の40歳代、一般住民男女計500人から一地域100人を選び24時間中の食塩量と胃ガン死亡率との相関を見たものが(図1)である。沖縄では食塩摂取量が8gと最も少なく胃ガン死亡率も10万人対17.16

図 1. 胃がん死亡率と尿中食塩排せつ量との相関



人と少ない。それに対し、東北地方の秋田は食塩摂取量が13.4gと最も多いので比例的に死亡率が10万人対49.4と高くなり胃ガン死亡率と尿中の食塩量にはっきりと相関性が現れている。また、塩蔵品を毎日食べている人に胃ガンが非常に高い率で発生することは疫学的研究で解っている。胃ガンの標準化死亡率が異なる全国5地域（沖縄、鹿児島、福岡、秋田、青森）の50～60歳の一般住民男女計11,000人の食事内容を調べた結果、約20種類の食品群の大部分には地域差がなかったが、高塩食品（塩魚類、塩蔵魚卵、長期間保存された漬物など）の摂取量には大差があった。その差は胃ガン死亡率が最低の沖縄では最高の秋田のわずか1/10であった。国立ガンセンター研究所、津金昌一郎疫学室長ら、九州大医学部公衆衛生学教室秋田大医学部公衆衛生学教室による。また高塩食品中の食塩摂取量と胃ガンの標準化死亡率は男女とも明かに直線的相関関係が認められることが報告されている。高食塩食品は胃の粘膜を過度に刺激し胃酸の過剰分泌を起こしたり、胃の粘膜を傷害したり、粘膜を溶かしたりして胃壁が発癌物質と直接接触する状態となり、その結果、胃ガンを起こす率が高くなると考えられている。いっぽう、胃ガンの発生は食塩過剰摂取者のなかでも牛乳や乳製品の摂取の少ない人に多いことがわかってきた。

実際に胃ガンによる死亡率、罹患率の年次推移の傾向を胃ガンの発生に関与していると考えられる食生活因子の年次推移と比較すると胃ガンの死亡率、罹患率は食塩と米の摂取量の年次推移とほとんど同じ傾向を示している（図2,図3）。また胃ガンの予防に役立つとみられるVA,VCを多く含む食品、牛乳、乳製品の摂取量の増加と冷蔵庫の普及率の増加による塩蔵保存食の減少によって胃ガンの死亡率、罹患率は減少してきた。胃ガンの発生には食塩の過剰摂取が重要な因子であるが、最近はそのみならず喫煙、酒の多飲は勿論のことストレス等の要因も深く関係して発生率を高めていると考えられるようになっている。しかし、胃ガンの予防に

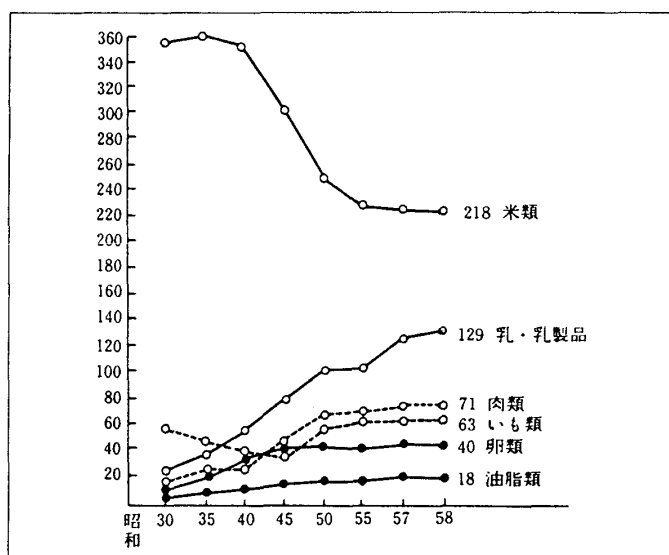


図2. 1人1日当り食品別摂取量の推移(全国平均)

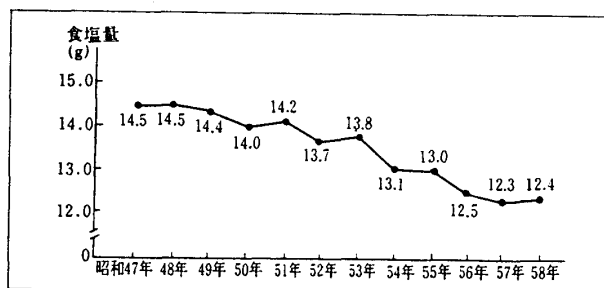


図3. 1人1日当り食塩摂取量(全国平均)

はまず第一に減塩が役立つとされている。その(2)は、食塩の摂取量の増加と血圧の上昇との間には高い相関関係がある事実である。食塩摂取量の多い地方ほど高血圧の人が多く、また同時に脳卒中により死亡率も高い。わが国における主な死因は現在癌が第1位で、第2位は心臓病、第3位は脳卒中である（図4）。傷病別にみた受療率は高血圧症が最も多く、

癌，脳卒中，心臓病の順になっている（図5）。脳卒中による死亡率は昭和26年から第1位を占めていたが、昭和56年には第2位に、60年には第3位と後退する傾向にあるもののその総数は依然として大きい。厚生省は昭和53年～57年の資料に基づいて作成した全国都道府県別の主要疾患による標準化死亡比（全国平均の発生頻度を100とし各地区の年齢層別死亡率で補正したもの）を公表したが、それによると男女とも米産地には胃ガンによる死亡者が多く、いっぽう寒冷地には脳卒中が多いことが報告されている（図6）。

東北地方では冬の野菜の保存は漬物という方法をとってきた。それに米産地でもあり塩分の殆どない御飯と一緒に多量の漬物を食べる習慣の結果、食塩過剰摂取につながり、脳卒中が多発する結果となった。脳卒中と胃ガンが平行して減少するというわが国でも観察されてきた現象は、すでに米国においては1930年以降に認められていたという。食塩過剰摂取と高血圧は正の相関を示すことは明かである。1日の食塩摂取量が2g以下である未開発地域の住民では、加齢による血圧の上昇は認められていない。また1日2～4gの摂取地域では高血圧頻度2～3%以下であり先進国の10～35%に比較して低率であることが報告されている。

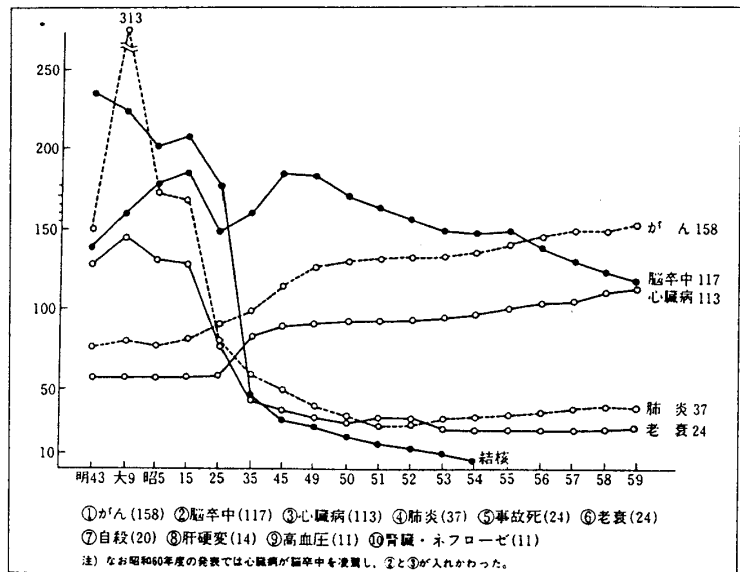


図4 わが国における主要疾患の死亡率の推移と死因順位 (人口10万対—四捨五入)

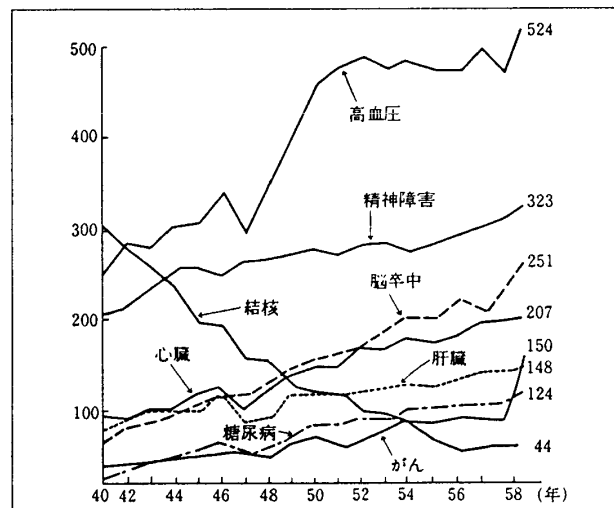


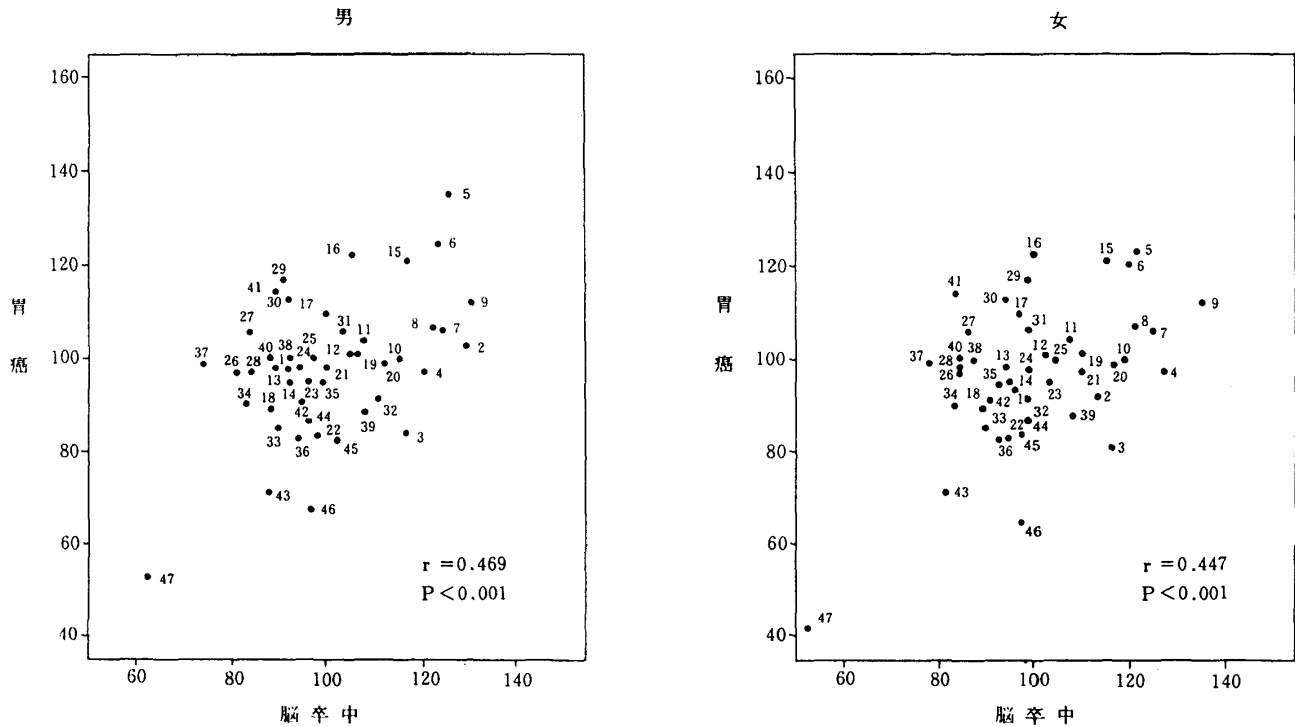
図5 主要傷病別にみた受療率の年次推移 (人口10万対)

3. 日本人の食塩摂取状況

厚生省の栄養審議会が昭和44年に発表した食塩の所要量は成人で1日当たり15gであったが、所要量として発表されたために、1日15g摂取する必要があるものと誤解される恐れがあったので昭和50年の改訂で削除され、昭和54年の改訂では減塩のための努力目標として食塩摂取量は1人1日当たり10g以下という値がだされた。西ドイツでは5～8g、アメリカでは5g以下となっている。次に日本人の食塩摂取量の変遷を示す。

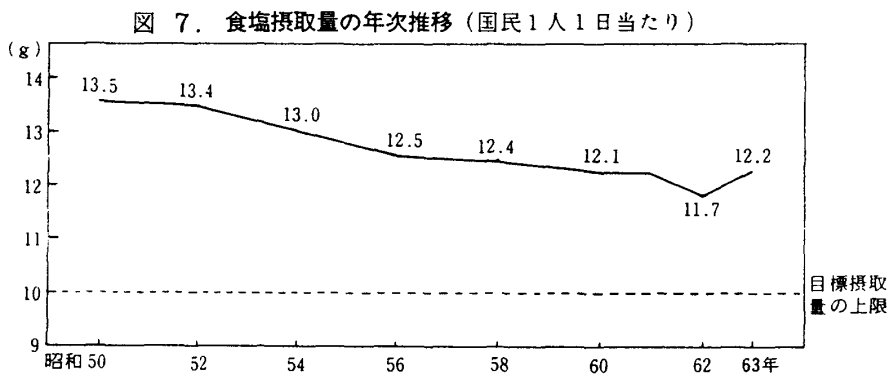
食塩の摂取量は、昭和27年には東北地方の秋田県で1人1日当たり27.3g、宮城県では25.2gと高値を示していた。昭和41年から46年までは平均1人1日当たり17～18gであったという報

告がある。国民栄養調査成績の結果、厚生省の報告によると47年以降は14.5g以下と低くなり56年には12.5gと減少したが、その後は横ばい状態で62年には11.7gに減少したものの63年には再び12.2gとなっている（図7）。



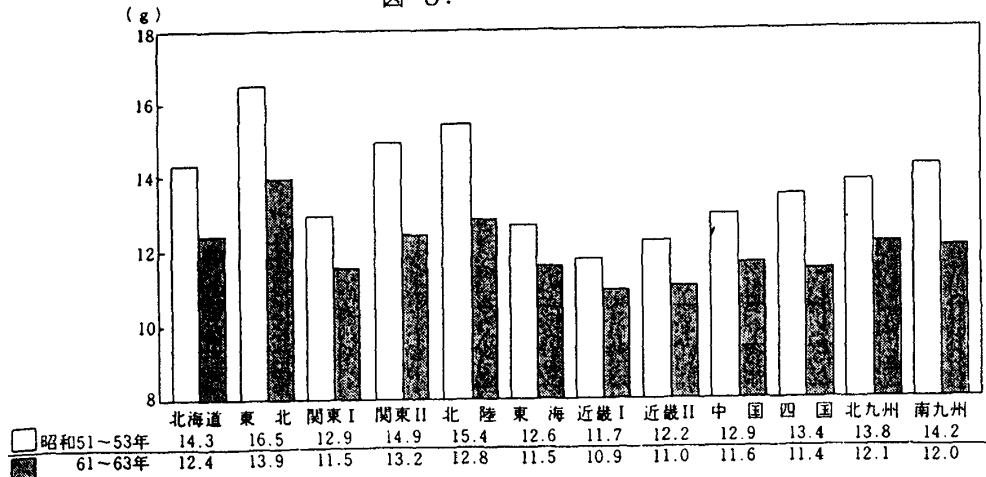
1北海道 2青森 3岩手 4宮城 5秋田 6山形 7福島 8茨城 9栃木 10群馬 11埼玉 12千葉 13東京 14神奈川
15新潟 16富山 17石川 18福井 19山梨 20長野 21岐阜 22静岡 23愛知 24三重 25滋賀 26京都 27大阪 28兵庫
29奈良 30和歌山 31鳥取 32島根 33岡山 34広島 35山口 36徳島 37香川 38愛媛 39高知 40福岡 41佐賀 42長崎
43熊本 44大分 45宮崎 46鹿児島 47沖縄

図 6. わが国における胃癌と脳卒中による標準化死亡比の比較（昭和53～57）



東北地方は10年間に16.5gから13.9gと減少したが、まだわが国では高すぎる値で、近畿は10.9gなどと地域差があるとはいえ（図8）、厚生省が示す食塩の1人1日量10g以下にはならず、近年また徐々に増える傾向にある。

図 8. 地域ブロック別食塩摂取量



4. 食塩の最少必要量

人体には1人1日どれ位の食塩が必要なのであろうか。グアム島で救出された旧軍人の横井庄一さんは、28年間食塩そのものの摂取なしで生活してきた。またブラジル北部とベネズエラ南部の国境地帯に住む未開発住民のヤノマモインディアンは、熱帯赤道下に住みながら食塩をまったく使用せず天然食品のみでホメオスタシス(1mmol/日未満)を維持することが出来ているといわれている。彼らの尿中へのNaとCl排せつ量から換算すると食塩摂取量は1日0.9g以下であり、すべて天然食品に由来するものであるという。このことから判断すると、成人の食塩必要量は1g~2g/日程度あれば十分であると考えられる。1日の摂取食品中に食塩1gに相当するNaが含まれているので極端に言えば調味料として1g程度の食塩を使えばよいわけである。しかしそれでは食事が味気なく感じられることは避けられない。そこで薄味にし食品の持ち味を生かして食べる工夫をして人体に害を及ぼさない食塩摂取量に近づけていく努力が必要であらう。

5. 高血圧と食塩

食塩を多く摂り続けていると細胞内に少なかったNaが増加してくる。その結果、細胞膜は細胞内のNaをくみ出すポンプ作用が作動させてNa量を正常に保とうとする。この作用は若い間は強力で体に異常を生じないが中年ぐらいになると次第に衰えて、Naをくみ出す力が弱まり、細胞内にNaが蓄積してくる。なかには生まれつき細胞膜でのNa排出ポンプ作用がうまく働かない人もいる。これは遺伝体質によるもので過剰食塩摂取の食習慣の結果、若いうちから高血圧になる人もある。塩分過剰摂取は細胞内のNaを増加させて次のような作用機序により血圧を高くすると考えられている。

- (1) Naの摂取が多いと血管壁にNaが入ってきて血管壁周辺の水分を取り込み、その結果、血管壁がむくんで内腔が狭くなる。
また、血液の浸透圧が高くなるので細胞内の水分が進出して血液量を増やす。
その他、血管壁のNaは血圧上昇ホルモンの分泌を促す。
- (2) 細胞内にNaが増加すると、細胞内にCaが入ってきてそのため、自由Ca濃度が増加して血管壁が肥厚し血管が収縮する。
- (3) Naが多いと、交感神経末端からカテコールアミンがより多く分泌し、さらに血管壁にあるカテコールアミン受容体の感受性も高まって、末梢血管抵抗が上昇し易くなる。

6. 動脈硬化と食塩

食塩を多く摂って体内のNaが増加すると、リンパ液が増加してくる。その時、同時に動物性脂肪を摂っていると、脂肪中のコレステロールはリンパ液に乗って血液中に運ばれるので、リンパ液の増加は、コレステロール吸収の増加をもたらし、血中コレステロール値を増加させる結果、動脈硬化を引き起こす原因の一つとなり得る。（島根医科大 家森による）

現在、日本の小学生の血中コレステロール値が高くなっていることが問題になっている。日本の小学生の方がアメリカの小学生より血中コレステロール値が高いという調査報告がだされた。アメリカの小学生は極力コレステロールの少ない食事をして、親達に多い心臓病になるのを予防する努力をしている反面、日本の小学生の食生活が欧米に近い肉食中心のものに変化してきたことが理由の一つであろうし、脂肪を摂りながら同時に塩分の多い食習慣をもつことが相乗効果となりコレステロールの吸収を増加させ血中コレステロール値を上げているということが問題であるという。（島根医科大 家森による）

また食塩の摂りすぎは、血液中の血小板を固まり易くするため、血栓が出来やすくなる。脳の血管内で発生すれば脳卒中、心臓の血管内であれば心筋梗塞を引き起こす原因の一つと考えられている。

わが国で脳卒中による死亡率が高かった理由としては、高食塩、低タンパク食という食生活があげられている。都道府県別の脳卒中死亡率と食塩摂取量は正の相関を示し、食塩摂取量の多い東北地方に脳卒中死亡者が多かった（図6）。

栄養指導のもとに食塩摂取量が次第に減少して良質タンパク質の摂取量が増加してきたことにより脳卒中死亡率が低下してきたことは明かである。

7. 高血圧症

高血圧症は二次性高血圧症と本態性高血圧症に区別される。二次性高血圧症は原因となる病気を治せば根治出来るものであるが、一方、高血圧症の90%を占め原因疾患のみられない高血圧症を本態性高血圧としている。本態性高血圧症は遺伝に関係が深いことも知られている。

本態性高血圧症は塩分摂りすぎの食習慣により、長い経過のうちに徐々に腎臓、心臓、脳、眼底などの血管に障害を起こさせ動脈硬化とともに脳卒中、心筋梗塞、腎不全に陥るということにもなる。

高血症の定義として用いられているのはWHOの提案によるもので、正常の血圧とは収縮期血圧が140mmHg未満、拡張期血圧が90mmHg未満、高血症とは各々が160mmHg以上、あるいは95mmHg以上でその間にあるのを臨界域高血症と定義している。（図9）

		較 大 血 圧		
		140mmHg 未 満	140mmHg以上・ 160mmHg未 満	160mmHg 以 上
較 小 血 圧	90mmHg未 満			
	90mmHg以上・ 95mmHg未 満			
	95mmHg以上			

資料：厚生省 45年成人病基礎調査




 高血圧
  境界域
  正常血圧

図 9. 血圧区分

8. 高血圧症と治療法

治療が必要なのは、従来、高血圧レベルからということであったが最近では臨界域高血圧から治療をした方がよいということになっている。素因がある場合は、若い時から種々高血圧予防を心がけることによって高血圧症が防げることもわかってきた。高血圧の治療はまず食事療法を主体とする一般療法である。臨界域（拡張期血圧90～94mmHg収縮期血圧140～159mmHg）高血圧症の場合はもちろんのこと軽症高血圧症（拡張期血圧95～104mmHgまでのもの）

は一般療法といういわゆる食事療法（減塩、節酒、標準体重にする、禁煙など）と適度な運動を数カ月行うことでほとんどの場合血圧の低下が認められ正常域の血圧になる。しかし、生活の上でこれらの療法を完全に行うことが難しい場合が多く、軽症の高血圧症であっても長年続いてしまうと、中等度、重度の高血圧症に移行し、減塩を行っても短期間に血圧が下がらないこともあり、すでに血管に変化をきたし合併症を起こしていることも考えられる。高血圧は食塩過剰摂取の他に、ストレス、肥満、K不足、Ca不足、Mg不足、運動不足、酒の多飲、喫煙などが関係すると考えられている。ライフスタイルの中にこれらの要因を多く持っている場合は減塩しても血圧があまり下がらないことがある。

食塩摂取量の増加により血圧が一層上昇しやすいものを食塩感受性高血圧と呼び、食塩摂取量を多くしても血圧が上昇し難い群を食塩抵抗性高血圧と呼んでいる。

通常、減塩食の投与で有意な降圧効果が生じるのは食塩感受性高血圧の場合であるが、食塩抵抗性高血圧者でも長期にわたり厳重な減塩食を投与し続けると有意な降圧効果を呈するという。それゆえ高血圧の治療に際し、その原因に関係なく減塩食の投与が施行されるのが一般である。MacGregorらは、平均年齢が57歳の軽症本態性高血圧（収縮期164mmHg拡張期101mmHg）患者20人を被験者としてNa摂取量を1日当り50mmolに制限し、1ヶ月の予備期間ののち、今度は1日当りのNa摂取量を3段階（50mmol、100mmol、200mmol）に調整し、それぞれ1ヶ月後に再度、血圧を測定した。その結果、50mmol期間から、100mmol期間、200mmol期間にかけて、Na摂取量に応じた仰臥位での血圧の上昇が認められ、50mmol期間と200mmol期間で認められた血圧の差（16mmHg/9mmHg）は、降圧剤を用いた際のデータにも匹敵する数値であった。その後、1年間にわたって19人の被験者が減塩を継続したところ、医薬品の投与が必要であった3人をのぞいた16人の被験者の血圧は良好な状態を維持し、24時間の尿中Na排せつ量は54mmolとなった。以上の結果から、少なくとも50mmol/日までのNa摂取量において、Na摂取量を減らせば減らすほど血圧が低下することと、軽症高血圧患者の場合、減塩のみで血圧を長期的に管理できる可能性が示唆されたとしている。

このように高血圧症の治療は減塩食事が効果をそうするのであるが、食事やライフスタイルを自主的に改善できない人は、動脈硬化を進行させて脳卒中、狭心症、心筋梗塞などの生命にかかわる合併症を誘発する危険性が高いので降圧剤の投与を行うのが普通である。しかし薬を飲んでいるという安心感から食塩を多く摂ると薬の効果が薄れることになり、このような現象を避けるためにも薬剤の投与を減らして自然の形での高血圧治療を行うことが望まれる。また高血圧治療にサイアザイド剤が広く世界的に利用されてきたが、サイアザイド剤が投与されている高血圧症で虚血性心疾患の頻度が減少し難いのは、当薬剤の副作用でありサイアザイド剤の投与に伴って生じる高脂血症、低K血症および耐糖能異常等が関与している可能性が指摘されている。減塩食は、投薬と同様の効果を呈し副作用がな

いことから、再び減塩食の重要性が強調されている。

9. 高血圧症食事方針

(1) 食塩摂取量の制限。

食事の調味量の食塩、醤油、味噌の使用及び食塩を多く含む加工食品の摂取は食塩に換算して6gを越えないようにすることが必要であり厳密に2g/日/人に摂取量を抑えて血圧降下をはかることを推奨している人もいる。

減塩で食事の味がそこなわれないように次のような工夫をすることが望まれる。

- ①新鮮な材料を用い素材の持ち味をいかす
- ②香味野菜（しょうが、みつば、しそ、にんにく、みょうが、春菊、レモン、柚、ネギ、セロリなど）
- ③香辛料の利用（カレー粉、しょうが、わさびなど）
- ④酸味の利用（酢、レモン、柚、ダイダイ、すだちなど）
- ⑤うま味（濃い出し汁、椎茸、昆布、鰹節）
- ⑥最近の加工食品は塩分含量が多く、含有量が不明なものも多いため多量摂取を控える。また、加工食品の塩分含有量を知って摂取量を把握することも必要である。

(2) Kの必要性

Kの摂取量を多くし、Naを少なくしてNa/K比を1以下にすることが必要である。Kの不足は、Naの貯留をきたし、基礎時および食塩負荷時ともに血圧を上昇させることが報告されている。Kが多いとNaの排せつを惹起し降圧効果をもたらす。従ってKを多く含有する新鮮な野菜や果物、芋類、茸類、海藻などを食事に多くとり入れるようにすることが必要である。日本人は一般にNaの摂取量が多くてKの摂取量が少ないために高血圧症になりやすい傾向がある。

(3) 食物繊維（D.F）の必要性

食物繊維はNaを吸着して大便中に排せつする作用がある。ラットの実験で普通の餌に食塩水をプラスして与え続けると高血症になり1ヶ月もすると脳卒中の症状を起こしはじめる。ところが食物繊維の多い餌を与えていると1ヶ月たっても脳卒中は起こさないという報告がある（図17）。食物繊維は、野菜、果物、芋、茸、海藻、こんにやく、大豆、オートミール等に多く含まれ、食物繊維として1日1人20～30g程度摂取するのが望ましいとされる。

(4) タンパク質の必要性

タンパク質には血管を丈夫にする働きがある。

特に魚のタンパク質にはメチオニン、3-メチルヒスチジン、タウリンが含まれ、これらは中枢性血圧調節に関与して血圧を下げ、交感神経の興奮を抑えて血管収縮による血圧上昇を防ぐ。また血中コレステロールを下げる働きがある。タンパク質を十分摂取すると尿素が形成され尿素排せつのため尿量を多くする必要があり、その時同時にNaを血流中から追い出すことになる。しかしタンパク質の摂取量は多ければ良いというものではなく良質のタンパク質で所要量程度がよいとされる。

低タンパクの餌と食塩だけを与えたラットは重症の高血症になり3ヶ月で100%脳卒中を起こしてしまうが、魚などのタンパク質を十分与えられているラットは塩分を多少とっても血圧上昇が抑えられ、脳卒中になる確率も10%程度である。塩分を与えない、あるいは

は少量だけ与えた場合は低タンパク食のラットでは80%が脳卒中になり、高タンパク食のラットは血圧も低く脳卒中にもならず長命であった（図18）。

図 17. 高繊維食の効果

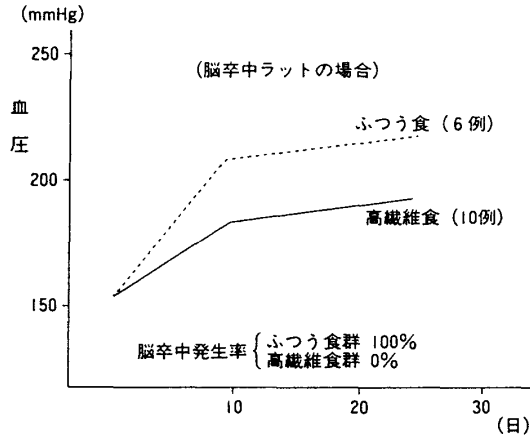
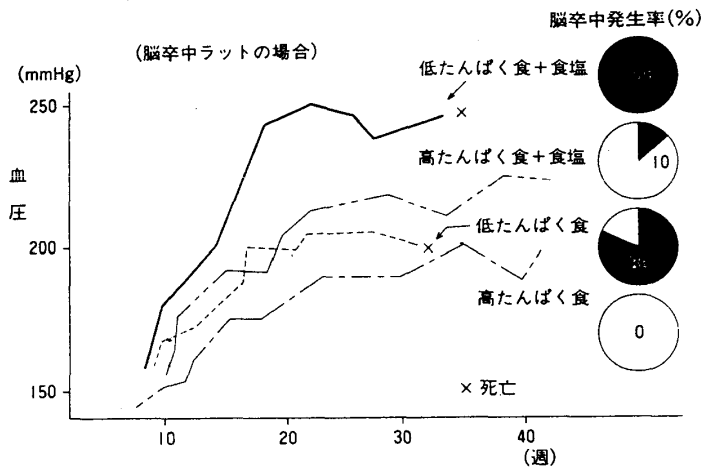


図 18. 食物と血圧・脳卒中



(5) Caの必要性

CaにはNaを排せつして食塩の害を防ぎ、細胞膜を丈夫にする作用があるともいわれ、本態性高血圧患者では正常血圧者に比しCaの摂取量が少ないという疫学的研究がある。さらに高血圧自然発生ラット (SHR) にCaCl₂を負荷すると降圧効果が生じることが知られている。一方、最近の研究では、Caが血圧降下に効果的であるとされていたのは、むしろCaを含む食品に含まれているKやタンパク質の効果であるという報告もあるので詳細は明かではないが考慮しておく必要がある。

(6) Mgの必要性

Mgの欠乏時には、細胞内へのCaの流入量が増加して血管収縮が生じ、血圧が上昇しやすいとされているのでMgを多く含む食品を多く摂取するのがよい。しかしMg自体の血圧調整作用についての根拠は少ないが、食事中的Mgや他の陽イオンと血圧そしてレニンとの関連性は今後明らかにされていくであろう。

(7) 脂肪酸摂取量と脂肪酸の種類

高血圧から生じる動脈硬化の防止という点で脂質が問題となってくる。特に高血圧者で高

脂血症を有する人は脳卒中や心筋梗塞のリスクが高く、脂質の摂取量と摂取する脂肪酸の種類に対する配慮が必要である。脂肪の摂取量は最近増えつつあるが1日の総エネルギーの25%迄にとどめるのがよい。バター、チーズ、脂肪の多い肉類等に含まれる動物性脂質にはコレステロールや飽和脂肪酸が多く含まれているので摂り過ぎは動脈硬化につながることから動物性脂肪の摂取を控え不飽和脂肪酸を多く含む植物油を適量摂ってバランスよく摂取することが望まれる。それに魚介類も食べて多価不飽和脂肪酸を多く含む魚の油も十分摂取するのがよいことがわかってきた。通常不飽和脂肪酸と飽和脂肪酸の比が1:1.5程度が適しているとされている。植物油に多く含まれる不飽和脂肪酸（リノール酸、 α -リノレン酸）や魚に多く含まれる多価不飽和脂肪酸（EPA）は動物性脂肪に含まれる飽和脂肪酸とは異なり、低比重リポタンパク（LDLコレステロール）の血中濃度を低下させ、血液凝固を抑制して血栓を防ぎ、動脈硬化を予防するように働くとともにリノール酸、 α -リノレン酸やEPAから最終的に産生されるプロスタグランدينは血圧を下げるということが知られている。従ってその摂取量を多くすることがすすめられている。ただ、植物油の主成分であるリノール酸（ ω -6系）からはアラキドン酸を経るプロスタグランدينの産生は速く、 α リノレン酸（ ω -3系）からEPAを経るプロスタグランدينの産生は遅い。体内では普通両者がバランスをとりあっているが、脂肪の摂取を植物油に頼りすぎ多く摂りすぎると体内でこれらのバランスが崩れてしまいLDLコレステロールとともにHDLコレステロールも低下させてしまうことがわかってきた。魚の油はEPAなど各種の脂肪酸を含んでいるためバランスを崩す心配はなく、特にEPAを十分に補う必要性から魚をほどよく食べることがすすめられる。EPAの補給には特にEPAを多く含む背の青い魚（いわし、さば、たら、あじ、さんま、さけなど）がよい。

(8)海藻の必要性

海藻のダイエタリファイバー、特に昆布に含まれるアルギン酸は、腸壁からのNaの吸収を抑え、血圧を下げる働きがある。また塩基性ラミニンには血圧降下作用がある。

(9)糖質多量摂取の害

糖質の過剰摂取は肥満につながり、肥満者ではインスリンが多く分泌して血管障害を起こしたり、血圧が上昇しやすいことが知られている。糖質の摂取量の増加にともなってNa排泄量の低下が生じ、有効循環血液量が増加することに関係するものと推察されている。あるいは交感神経系の活性を引き起こして血圧に悪影響を及ぼす。糖質の摂取はエネルギー比で60%がよい。

(10)アルコール多量摂取の害

少量のアルコールは、ストレスを除き、高血圧に良好な効果をもたらす可能性があるが、日本酒を1合/日/人以上摂取すると高血圧の発生頻度が高くなるので、60mg/日/人以下にとどめるのがよいとされている。

(11)標準体重維持の必要性

総エネルギーの過剰摂取による体重の増加は高血圧症、低HDL血症、耐糖能低下、血しょうコレステロール及び中性脂肪の増加などを引き起こすので標準体重を維持するのがよい。

(12)喫煙の悪影響

タバコのニコチンは交感神経を緊張させ、毛細血管を収縮させる作用がある。また血圧を上昇させるカテコールアミンやノルアドレナリンなどのホルモンの分泌を多くする。

以上の方針による食事やライフスタイルを適度にコントロールすれば、いかに遺伝素質があってもできるだけ若い時期から実施すれば、高血圧の発症を遅らせたり、高血圧の進行を軽くすることができるともいえる。

10. 短大生の食塩嗜好と問題点

具体例として短大生がどの程度の塩分（食塩）濃度の食品を摂取しているかの分布を知るため、味噌汁の塩分濃度を測定し、更に、味噌汁の塩分嗜好が他の高塩分含有食品の摂取状況と関連しているかを調べてみた。とくに教育指導によって一年後、統計的にみて味噌汁の塩分濃度が大きく減少していることが確認された。主な調査結果は以下のごとくである。

(1) 短大生310名の家庭の味噌汁塩分濃度測定をしたところ塩分濃度の分布は、適正塩分濃度（ $\leq 1\%$ ）味噌汁は28.4%、塩からい（ $1 < 1.3\%$ ）味噌汁は46.4%、塩からすぎる（ $\geq 1.3\%$ ）味噌汁は25.2%で塩分過剰の味噌汁は71.6%にも達した。（図10）

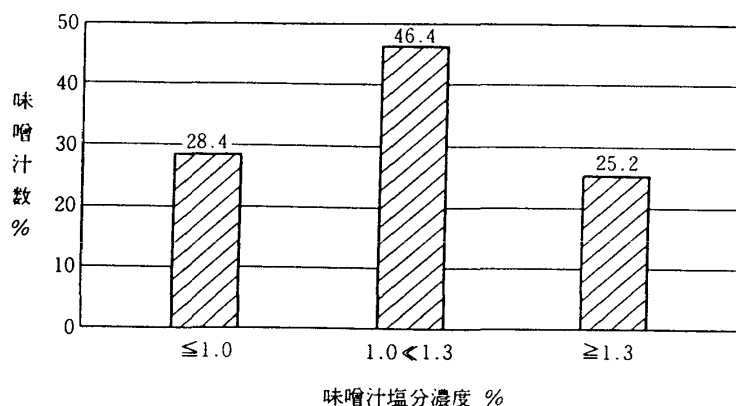


図 10. 全世帯の塩分濃度別に見たみそ汁数の割合

(2) 塩分過剰に味噌汁を摂取しているにも係わらず学生のうち96%が塩からくないと答えている。塩からい味噌汁を塩からく感じないのは危険であり、塩からさに慣れた食習慣は益々塩分過剰摂取につながる恐れがある。

(3) 減塩を心がけていると主張する調理者は全調理者中の61.9%に達するが作った味噌汁には塩分過剰味噌汁が71.8%もあり、減塩を心がけていない調理者（図11）が作った味噌汁の塩分過剰味噌汁は72.8%で減塩主張者の者との差はほとんどなかった。このことから減塩主張者は減塩を心がけていると思っても実際には殆ど減塩につながっていない状態であることがわかった。

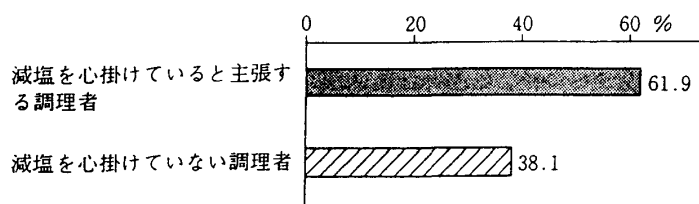


図 11. 減塩を心掛けていると主張する調理者

(4)味噌汁の摂取回数は一週間に平均4.6回ですまし汁やスープを入れると平均7回の汁物をとっている。ちなみに味噌汁一杯(150ml)の適正塩分は平均1.2g(0.8%)であるが塩からすぎる味噌汁では約1.95g(1.3%)の塩分が入っているので味噌汁一杯で約0.75gの過剰摂取となる。

わが国では何から食塩を多く摂っているかについての昭和55年度の国民栄養調査によると醤油の次に味噌からの摂取が大きい(図12)。

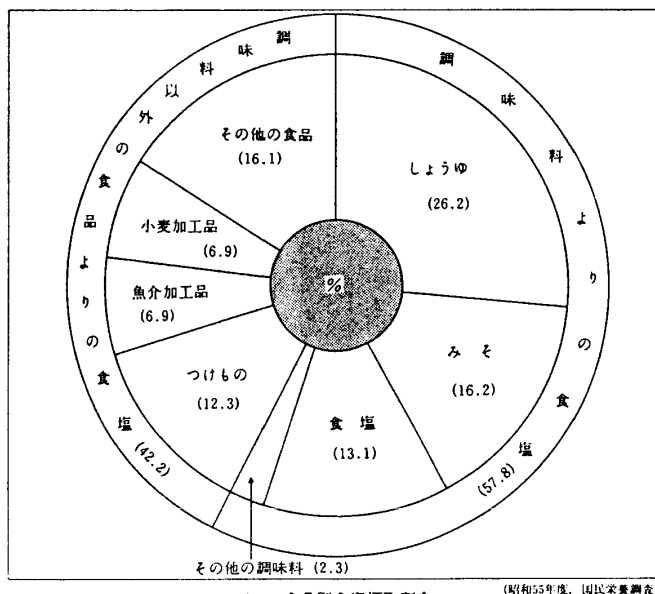


図 12. 食品別食塩摂取割合

(昭和55年度、国民栄養調査)

味噌汁に使用される味噌の量がいかに多いかということから味噌汁を適塩にすることで塩分摂取が抑えられる。

(5)塩分濃度の高い味噌汁を摂取しているグループの学生は適正塩分濃度の味噌汁を摂取しているグループに比べて塩ざけ、たらこの摂取頻度は高く、漬物に醤油をかける人の割合も高かった(図13)。薄味噌好者と濃い味噌好者においては当然ながら濃い味噌好者に漬物に醤油をかける人が多い。このことから食事における塩分嗜好は味噌汁だけに限らず他の食品にも及ぶ可能性が大きいものと判断できる。

(6)減塩を心がけている家族は全家族の34.6%と少なく、そのうち高血圧者でありながら減塩を心がけているのは58.7%にすぎなかった。

(7)食習慣のうち食べる前にカレーやシチューにソースをかけたり、食べる前に塩焼き魚に醤油をかけてしまう、トマトに塩かドレッシングをかける、スイカに塩をかける、などの塩分摂取に関する食習慣は味噌汁塩分濃度別3グループに有意差はなく、薄味噌好者と濃い味噌好者との間にも有意差はなかった。こうした習慣は無意識に行われることが多く、いたずらに必要以上の塩分を摂取してしまうので減塩を念頭において食事をすることを心がけ、味わった後にどうしても塩分が足りないと感じる場合に限って補うという努力が必要とされる。

(8) 卓上調味料の常備家庭は薄味嗜好者家庭に52.7%、濃い味嗜好者家庭に59%もあり(図14)。これらを容易に使用できることが塩分過剰につながる要因の一つとおもわれる。

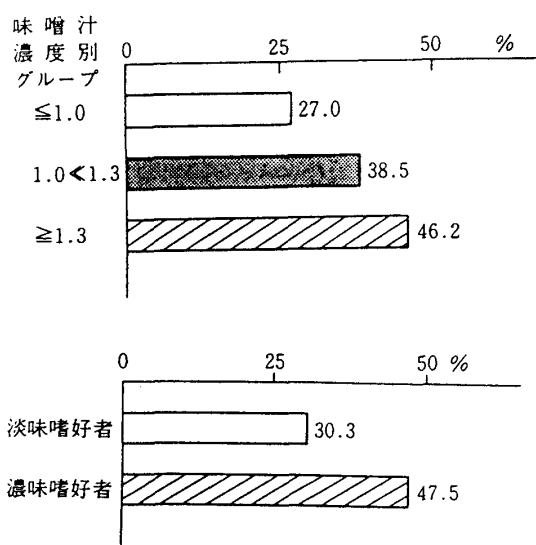


図 13. 漬物に醤油をかける人

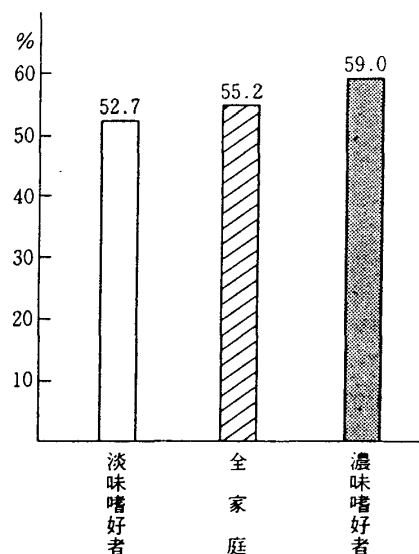


図 14. 卓上調味料の常備家庭

(9) 塩分の濃い食品(佃煮、ふりかけ、お茶漬けのり)、や料理(味付けご飯、どんぶり、寿司)を一週間に食べる回数は適正塩分濃度(≤1%)味噌汁グループでは1.53回、塩からい味噌汁(1<<1.3%)グループでは2.0回、塩からすぎる(≥1.3%)味噌汁グループでは1.76回と差はあるものの有意差ではなく全般にこれらの食品は広く嗜好されていることがわかった。

(10) 短大生が漬物を食べる回数は、一週間に平均4.46回で、減塩主張者でも3.6回であり、漬物は日本人一般に好まれ食されているので漬物の量、さらに醤油をかけるか否かによって塩分摂取過剰を起こす要因となる。

(11) 食塩水についての官能テストを行ったところ食塩水であることが判別できない人が塩からすぎる(≥1.3%)味噌汁グループに最も多く、食塩水の濃度(0.05%、0.075%、0.1%)を濃度別に識別できる者は最も少なかった。この事は高塩分食品に順応すると塩分に対する味覚感度が鈍くなって高塩分濃度を好む食習慣につながる可能性が生じるとおもわれる。

(12) 1日の食事の中のタンパク質食品(肉類、魚介類、ヨーグルト、チーズ、納豆、豆腐、卵など)の使用量は、適正塩分(≤1.0%)味噌汁グループが最も多く、塩からすぎる(≥1.3%)味噌汁グループでは最も少なく、味噌汁塩分濃度とタンパク質摂取量とは負の相関があることが認められた。主菜としてのタンパク質食品の少ない単純な食事は塩分の濃い味付けになる可能性があり、塩分過剰摂取につながる要因を含むものと考えられる。

(13) 一年前に味噌汁の塩分濃度調査の対象とした学生と同一学生の家庭の味噌汁塩分濃度を測定し一年前と比較すると、塩からすぎる(≥1.3%)の味噌汁グループの72%に塩分濃度低下の割合が高くなっており、減塩に努力した結果が現れ明らかに教育効果が示された。

(図15)。

さらに、減塩を心がけている学生が一年前の入学時に比べ7.14%から66.3%へと増加し(図16)、減塩実現に努力している実態が明らかになった。

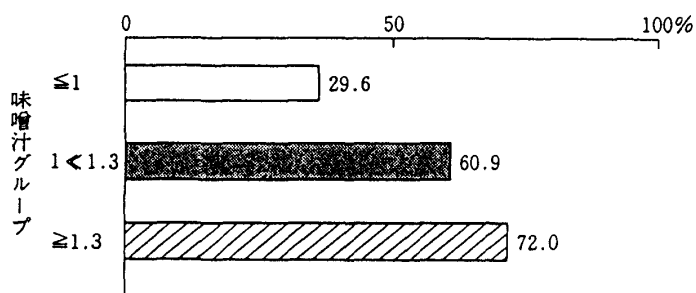


図 15. 味噌汁濃度別グループ内で履修後塩分濃度が減った味噌汁の割合

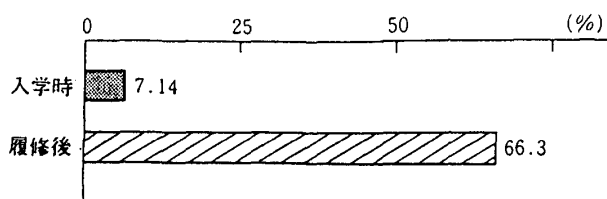


図 16. 減塩を心掛けている学生

参考文献

- (1) 厚生省保険医療局健康増進栄養課：平成2年版国民栄養の現状
- (2) 新時代の臨床病態栄養
成人病の予防と飽食時代の栄養指導 阿部達夫／編著
ライフ・サイエンス・センター
- (3) 最新栄養学〔第6版〕
専門領域の最新情報 翻訳監修／木村修一・小林修平
建帛社
- (4) MacGregor, A; et al; " Double-blind Study of Three Sodium Intakes and long-term Effect of Sodium Restriction in Essential Hypertension." (The Lancet; No. 8674, P. 1224, 1989)
- (5) 鈴木洋通：カリウムの高圧効果に関する研究
慶応医学, 58 ; 311-324 1981
- (6) Yamori: Pathophysiology of hypertension in genetically hypertensive rats- environmental modification and prevention. In Hypertensive Cardiovascular Disease; Pathophysiology and Treatment. ed. by Amery A, Fagard, R., Lijnen, P. & Staessen, J. Martinus Nijhoff Pub. Hague, 1982
- (7) Oriver: Circulation, 52, 146, 1975
- (8) 深見良子：帝塚山短大紀要 30号, 1993