

# ひとり、ひとりの健康を考えた食塩摂取

菱田 明

浜松医科大学第一内科教授

## 1. 循環 —生きていくために必須のシステム—

私たちがこの世で生きていくためには、「生きていくためのエネルギーのもととなる食物や酸素が常に得ることができるシステム」と、「私たちの生命活動が生み出す老廃物や炭酸ガスを細胞周辺から取り除くシステム」が必要になります。また、生活環境がそうした供給と除去のシステムを持つと共に、気圧や酸素、温度、などが大きく変化せずある一定の範囲内にあることが必要です。同様のことが私たちの身体を作っている細胞についてもあてはまります。

この地上に生命が誕生したのは海の中であったと考えられています。一つの細胞でできた生命が海水中に生まれたとき、細胞(生命体)は生きていく上で必要な栄養分や酸素を周辺の海水中から得ていましたし、生命活動の結果生じた老廃物や炭酸ガスを周辺の海水中に排出していました。多量の海水に囲まれている限り、細胞は常に栄養分や酸素を得、一方で細胞が排泄する老廃物や炭酸ガスが大量の海水中に拡散していくことによって除去されることは可能でした。また、多量の海水であることによって、生命活動の影響を少なく、その温度や、酸性度、浸透圧、ミネラル濃度などが比較的安定した環境で維持されたと思います。

生命の進化に伴い、複数の細胞が集まる生命体でできたとき、多数の細胞は機能分化し、消化管や肺、さらには腎臓などの臓器をつくりました。これによって、体外から栄養分や酸素を摂取するための器官、排泄を担う器官として、消化器や呼吸器、泌尿器などが誕生しました。ヒトの身体の中には 60 兆個の細胞があるとされています。細胞の密集状態にあるといえますが、これら全ての細胞は太古の海に生まれたときと同じく、栄養や酸素を必要とし、細胞周囲にそれらが配達されてくるシステム

が必要になります。また、またこうした密集状態になるとそれぞれの細胞が出す老廃物や炭酸ガスを効率よく細胞周辺から除去してくれるシステムが必要となります(図 1)。

### 細胞周辺環境に求められること

- 1) 栄養や酸素の供給
- 2) 老廃物、炭酸ガスの除去
- 3) 電解質濃度やpHの恒常性

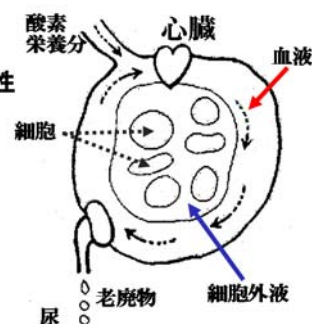


図 1 細胞が生きる上で、細胞外液の循環が必要

進化の過程で、ヒトは細胞周辺に海水と同じような液体(細胞外液)が存在する状態を作り出し、その液体を循環させるシステムを作り出しました。その細胞外液に包まれた細胞群を皮膚で包んで身体ができていると考えれば分かりやすいでしょう。こうした進化の過程を経てきたことは、ヒトの細胞周辺にある細胞外液の組成が海水と似た組成であることから推察できます。私たちの身体の 60%は水分であるといいますが、そのうちの 3 分の 2 は細胞の中(細胞内液といいますが)にあり、3 分の 1 が細胞の周辺(細胞外液)にあり、身体中を循環して流れています。従って体重 60 Kg の人では、細胞外液は体重の 20%、約 12 リットルある計算になります。もちろん純粋な水ではなく、海水に近い組成であり、ミネラルとしては食塩(図 2 の Na と Cl)が中心になります。

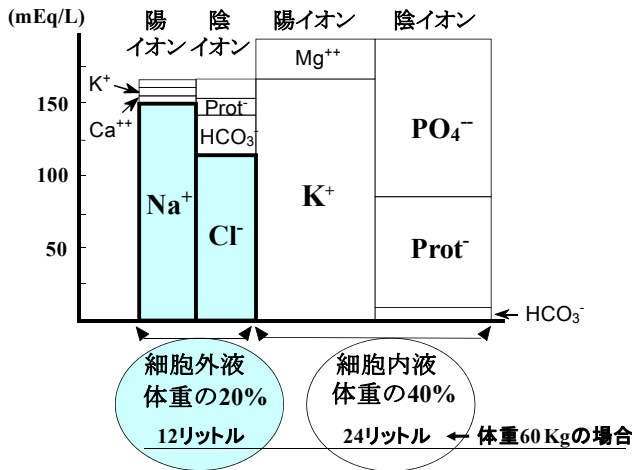


図2 細胞外液と細胞内液の量とイオン組成

細胞が生きていく上で、細胞外液の循環は大変重要です。この循環システムとして働いているのが心臓と身体の隅々まで配置されている血管系のシステムです。肺で取り込まれた酸素、消化管で吸収された栄養分は血液の流れに乗って身体の隅々まで運ばれますし、細胞が排出する炭酸ガスと老廃物は細胞外液の流れに乗って細胞周辺から運び去られ、血管の中を通過して炭酸ガスは肺から、老廃物は腎臓から尿中に排泄されることとなります(図1)。心臓が拍動を停止すると短い時間で身体の至る所での細胞の死が始まり、結果として人の死に繋がることは、この循環システムのおかげで我々が生きていることを明確に示しています。

## 2. 体液の浸透圧と食塩

細胞の周辺を流れる細胞外液の組成が一定であることは細胞が生きていく上で重要です。細胞外液は海水の組成と似た組成となっています。ナメクジに塩を振りかけるとナメクジは小さくなってしまいますが、これはナメクジの細胞から水が塩の方に移動してしまうために細胞内の水分が失われナメクジの細胞一つ一つが小さくなっていくからです。この水を移動させる力はナメクジの身体を覆う水の浸透圧がナメクジの細胞の中の浸透圧よりも高いことによって生じます。振りかけられた塩がナメクジを覆う水分の浸透圧をあげ、ナメクジの身体から水を奪うこととなります。ヒトの細胞の場合も同じで、細胞外液の浸透圧が大きくなると、細胞内液と細胞外液の間を浸透圧によって引っ張られる水が移動するため、細

胞は縮んだり、場合によっては膨らんだりします。こうしたことが起こらないよう、細胞外液と細胞内液の浸透圧はほぼ一定になるように調節されています。細胞外液の浸透圧を決めている主な因子は食塩の濃度(図2)で、ヒトでは細胞外液1リットル中に食塩が9g含まれる(食塩濃度として約0.9%)ことで細胞内液とほぼ同じ浸透圧になっています(細胞内液の主な浸透圧物質は食塩ではなく、リン酸カリウムです)。体重60Kgの人では細胞外液(12リットル)の中に、約110gの食塩が含まれることとなります。細胞外液以外の中に含まれる食塩は少ないため、身体の中には約90g(体重50Kgの場合)から160g(体重90Kgの場合)存在するという計算になります。

日本人は平均して一日11-13gの食塩を摂っています。摂取した食塩とほぼ同量の食塩を尿中に排泄して体内の食塩量が一定になるように調節されます。もし毎日食べた食塩より1gずつ少なくしか排泄しないとすると、毎日1gずつ体内に残り一ヶ月で30g残る計算になります。食塩の固まりで体内に残るものではなく、約0.9%の食塩水に近い細胞外液として残ることになりますので、細胞外液が3.3L増加(結果として体重が3.3Kg増加)することになります。しかし実際には、私たちの体重はそれほど大きくは変化しません。つまり数日以上の範囲で見ると、摂取した食塩はほぼ同じ量が排泄されている(ほとんどが尿中に排泄)こととなります。

## 3. 体内食塩量の調節

血圧は心臓から送り出される血液量と血管の太さで決まります。血圧の調節は身体の隅々まで血液を送る上で重要ですので大きくは変動しないように調節されています。血圧の調節は、血管の太さを変えることと血液量(血液は細胞外液の一部であり、血液量の変化は細胞外液量の変化と平行して動きます)を変化させることで行います。出血など血圧が下がる方向のできごとが起きると、血管を収縮させるとともに細胞外液量を増加させて血圧を元に戻そうとします。また逆に、血圧が上昇するような出来事が起きると血管を拡張させるとともに細胞外液量を減らす方向の調節が働き血圧を下げて元に戻そうとします。

細胞外液量の調節は尿中食塩排泄量を調節すること

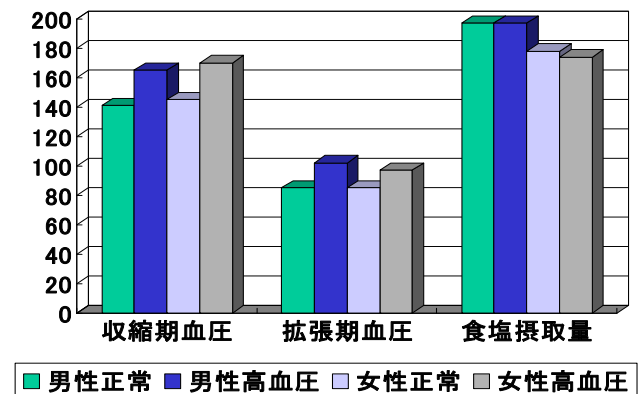
で行われます。例えば細胞外液量が増加した場合には、腎臓での食塩排泄を減らす方向で働くレニン、アンジオテンシン、アルドステロンなどのホルモンの分泌が抑制され、尿中への食塩排泄を促進する作用を持つ心房性 Na 利尿ホルモンの分泌が刺激されます。それらの結果、尿中に排泄される食塩が増加します。また、血圧の上昇そのものも、直接腎臓に作用して食塩と水の排泄を増加させます。逆に、私たちが食塩の摂取量を減らして細胞外液量が減る方向になりますと、細胞外液量(血液量)の減少を感知して、レニン、アンジオテンシン、アルドステロンなどの分泌が増加するとともに心房性 Na 利尿ホルモンの分泌が抑制され、腎臓での食塩排泄量が減少します。また、血圧の低下は直接、尿中食塩排泄を抑制します。こうした調節の結果、少ない食塩摂取量に見合った尿中食塩排泄となり、少し体重が減少し、血圧も下がり気味のところでバランスがとれるようになります。逆に食塩を多く摂れば細胞外液量がやや増加したところで、血圧が上昇気味になったところで摂取される食塩量と同じ程度の食塩排泄に増加し、バランスがとれることとなります。

#### 4. 食塩に対する感受性

一般に、「食塩摂取量が多い人たちの中には高血圧患者が多い」と言われています。実際、多数の人を対象とした調査で、食塩摂取量と血圧の高さは相関するとする報告があります。しかし、一般住民を対象とした検討では食塩摂取量と血圧の間に正の相関を認めないとする報告(図3)もあります。一方、高血圧の患者さんでは、食塩摂取量を減らすことで血圧が下がったという報告(図4)や、高血圧の患者さんで食塩摂取量を減らすことで降圧薬の量を減らすことができるという報告も数多くあります。そうしたことから、日本を始め、米国やヨーロッパの「高血圧診療ガイドライン」では一日食塩摂取量を6g未満に減らすことを勧めています。

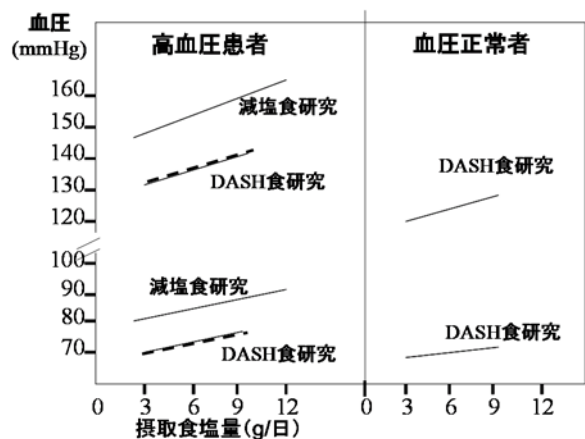
一般住民の調査で、食塩摂取量が血圧に及ぼす影響について異なった結果が報告されている理由については必ずしも明らかではありませんが、食塩摂取量の程度、高食塩食を摂取した期間、対象とした人種や年齢などが異なっていることによると考えられます。

血圧(mmHg), 食塩(mmol/day)



高血圧(148人)と正常血圧(86人)で、食塩摂取量に差なし(フィンランド人)  
Tuomileho J:Journal of Epidemiology and Community Health, 1980, 34, 174-178

図3 摂取食塩量は高血圧の発症に影響しない



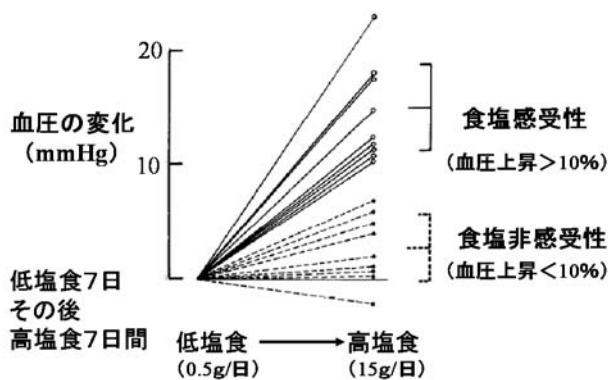
He FJ et al:Hypertension 42:1093,2003.

図4 食塩摂取を減らすと血圧は低下する

食塩を多く食べることによって血圧が上がりやすい人の代表に、腎臓の機能が低下した人たちがいます。血圧調節システムの中で、尿中への食塩排泄が重要であることを考えますと、尿中食塩排泄の予備能が低下している患者さんでは食塩摂取量が増加すれば高血圧になりやすいことは容易に想像できます。実際、慢性腎不全の患者さんでは高率に高血圧が出現すること、慢性腎不全患者さんの高血圧の90%は食塩の体内貯留の増加によるもの(摂取食塩量を減らすか、利尿剤で体内食塩を減らすことで血圧が下がる)ことが知られています。同様に、高齢者では食塩摂取量が増加したときの血圧

上昇が強いことが知られていますが、この理由の一つは、加齢に伴う腎機能低下が原因と考えられています。

また、人種によって食塩摂取量の影響が異なり、白人と比べると黒人では食塩摂取量の血圧への影響が強く出ると報告されています。同じように同じ人種の中でも食塩摂取を増加させたときに血圧が高くなりやすい人と血圧があがりにくい人があることが知られています。本態性高血圧(高血圧の患者さんの約90%を占める)の人の中には、食塩摂取量を大きく変えたときに血圧が大きく変動する人(食塩感受性高血圧)と血圧の変動が少ない人(食塩非感受性高血圧)がいることが知られています(図5)。一般に「高血圧の発症には遺伝因子と環境因子とが関係する」と言われますが、食塩感受性高血圧の患者さんでは、食塩摂取の過剰が環境因子であり、その結果血圧が上昇するのは遺伝性の因子によると言えます。



Fujita T et al: Am J Med 69:334,1980

図5 食塩感受性高血圧と食塩非感受性高血圧

食塩感受性になる原因は遺伝性因子のほか、腎機能障害、加齢など、後天的な要因も原因となります。また、糖尿病、肥満、メタボリック症候群の人では食塩摂取によって血圧が上がりやすいことが知られています。

食塩感受性の人では減塩をすることにより高血圧の危険を減らすことができますし、食塩非感受性の人では厳しい食塩制限をしなくて良いこととなりますので、食塩感受性であるかどうかを簡単に知ることができるになれば、大変助かります。そうしたことから、ソルト・サイエンス研究財団では2004年から2006年にかけて医学プロジェクト研究「心・血管系における食塩感受性を規定する因子の解明」を行いました(表1)。その中で、食塩排泄調節機構の変化や、遺伝子を調べることで食塩感受性の人と食塩非感受性の人を区別できるかどうかなどが検討されました。今後こうした研究が発展し、簡単で、確実に判断できる検査法が開発されることが期待されます。

#### 5. 高齢者では食塩制限が危険を招くこともある

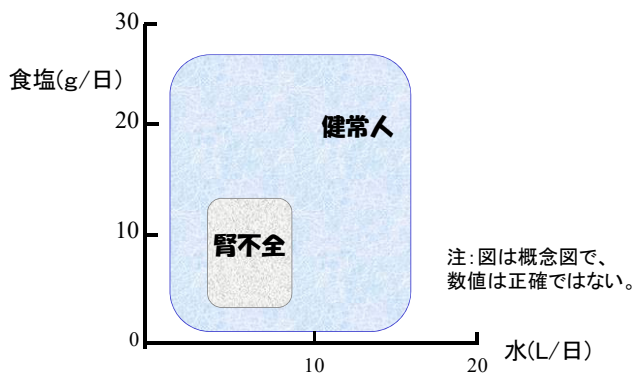
人が生きていく上で、「細胞外液が全身を循環するシステム」が必要であることを考えますと、細胞外液の主たる構成成分である食塩が一定量身体の中にあることの大切さがよく分かります。もし体内の食塩が減少し細胞外液が減少しますと、血圧は下がり、身体の隅々に栄養分や酸素を送ることが難しくなりますし、老廃物や炭酸ガスの除去ができなくなります。我々の身体には体内食塩量(細胞外液量)を一定に保つように尿中食塩排泄を減少させる仕組みが存在しますので、一般の人が食塩

表1 ソルト・サイエンス研究財団医学プロジェクト研究(2004-2006年度)

研究題目:心・血管系における食塩感受性を規定する因子の解明

1. 食塩感受性規定因子としての腎・糸球体フィードバックの役割
2. 食塩感受性高血圧の中枢性昇圧機序における酸化ストレスの役割
3. 食塩感受性における relaxin の関与の検討
4. 食塩感受性を規定する遺伝的素因の解明
5. 食塩感受性高血圧の遺伝子指標としての G 蛋白質共役型受容体キナーゼ 4(GRK4)遺伝子多型の意義
6. 疾患モデル動物を用いた食塩負荷に伴う心肥大・心不全発症関連遺伝子の同定

摂取量を減らしても問題は起こりません。しかし、尿中に食塩が失われるのを防ぐ能力が低下している人が極端な食塩制限をしますと、体内の食塩が減少し、脱水になり、低血圧や腎機能低下を来すことは珍しくありません。腎臓の病気を持つ人や高齢者では体内の食塩が減少したときに尿中食塩量を減らす能力が落ちていることが知られて居ます(図6)。



メッセージ: 腎機能が低下している人や高齢者では食塩排泄の調節域が狭くなっており、食塩の摂りすぎも、極端な制限も好ましくない。

図6 水・Naの排泄調節域

実際、高齢者では食塩欠乏による脱水(細胞外液量の減少した状態)で血圧が低下したり、元気がなくなることがしばしば見られます。高齢者ではちょっとした下痢・発熱などで食欲が簡単に低下するため食塩摂取量も減少します。こうした事態で体内の食塩が減少しても、尿中への食塩喪失を防ぐ機能が低下しているため、尿中への食塩喪失が減少せず、体内の食塩は容易に不足すること(脱水)になります。高齢者で食塩不足になりやすい事情には他の事情も加わります。一つは高齢者では高血圧患者が多いため、普段から減塩食を心がけている人が多くなりますし、高齢者は若年者に比べ食塩制限を律儀に行います。従って日常的に食塩摂取が少ない状況にあります。こうした方は「健康のためには減塩が重要」という考えがしっかりしているため、風邪などで食欲が低下している時でも薄味な食事を守ることが多く、食塩摂取量が極端に低下します。摂取する食塩は食事中の食塩の濃さと、食べる量の二つで決まるため、食事が減ったときに必要な食塩量(食欲が落ちる前に摂っていた食塩量)を摂るためには、食塩が多く入った濃い

味のものを摂る必要があります。身体の中の食塩量が少なくなることが予測される状況(下痢、嘔吐、食欲低下など)では食塩摂取に努めることを理解しておくことが重要です。また、高齢者では高血圧や心臓疾患などのためにレニン、アンジオテンシン、アルドステロンなどのホルモンを阻害する薬剤を服用する機会が多くなります。これらのホルモンは尿中食塩排泄を減少させ体内に食塩を維持する上で重要なホルモンなのですが、その作用がこれらの薬で抑えられているので、下痢や食欲低下で体内の食塩が減少する事態になったときには、簡単に脱水になることとなります。

## 6. 高血圧になって困ること

健康ブームの中で「減塩の必要性」を意識する人が増えています。その理由は、日本人の死亡原因として脳卒中や心不全、心筋梗塞などの心血管系疾患が多くを占めていること(図7)、高血圧が心血管系疾患の危険を増すからです。実際、血圧が高くなるにつれてこうした疾患の発症率が高くなることが知られています(図8)。

こうした報告からは、収縮期血圧が140 mmHg以上であると脳卒中や心筋梗塞の危険が増すことは明らかですが、この程度の高血圧では無症状のことが多いため、見逃されたり、血圧が高いと指摘されても「症状がないから」という理由で放置されていることが少なくありません。高血圧は長く続くことで徐々に血管を傷め、最後になってボロボロになった血管が詰まる(脳梗塞や心筋梗塞)か、破れる(脳出血)ことになるわけですから、早期に高血圧を発見し治療することが重要です。高血圧の中で食塩感受性高血圧がどの程度の割合であるかについては十分にはわかっていませんが、50%以上は食塩感受性とされています。高血圧の人は50%以上の確率で食塩を減らすことで血圧が下がることが期待できるわけですから、高血圧と診断された人は減塩食を試みても価値は十分あると思います。

最近「慢性腎臓病」が話題になっています。日本人の成人の1300万人が慢性腎臓病といわれていますが、慢性腎臓病のひとつは食塩感受性になっている可能性が高いので食塩摂取量には注意を払うことが大切です。また食塩感受性の高い高齢者、メタボリックシンドロームの人では特にその重要性は高いと考えられます。

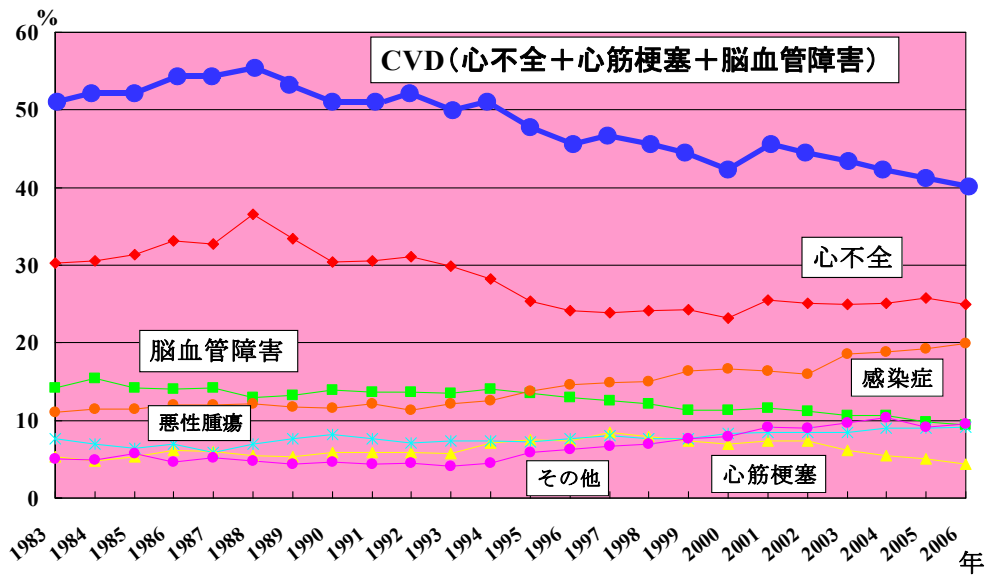
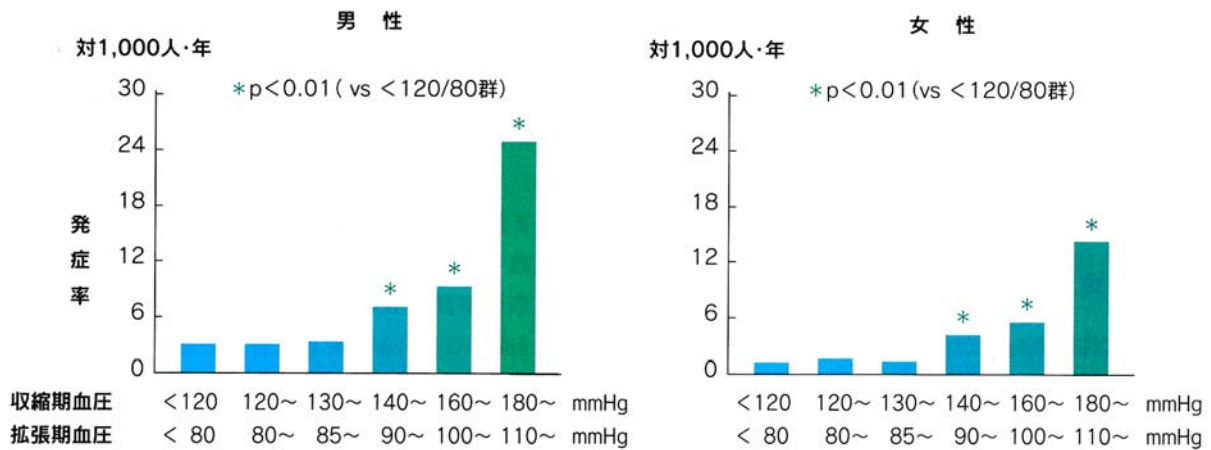


図7 年別死亡原因の推移



久山町住民降圧薬服用者、年齢調整1961~1993年

谷崎弓裕ら第21回日本高血圧学会総会プログラム抄録集の図を、日本高血圧学会発行「高血圧治療ガイドライン2004」より引用

図8 血圧分類別にみた脳梗塞発症率

### 7. ひとり、ひとりの健康を考えた食塩摂取

食塩は身体にとって必要不可欠のものであるため、人類の祖先は海から陸(食塩がとれない環境)に上がる過程で、簡単に食塩不足にならないように食塩を保持するためのシステムを備えるようになりました。食塩の欠乏に備えて発達したシステムを持つようになった人類は、皮肉にも食塩を過剰に摂取したときのトラブルを抱え込

むことになりました。輸送手段などの進歩により、どこでも食塩確保ができる時代になってきましたが、さらにグルメブームによって、より美味なものを求める傾向が強まり食事中の食塩は大幅に増え、現代人は「体内の細胞外液量を維持するのに必要量を遙かに超える食塩摂取」を行うことになってきました。外食産業の成長(薄味のものよりも味の濃いものの方が良く売れる)、保存食品(食塩

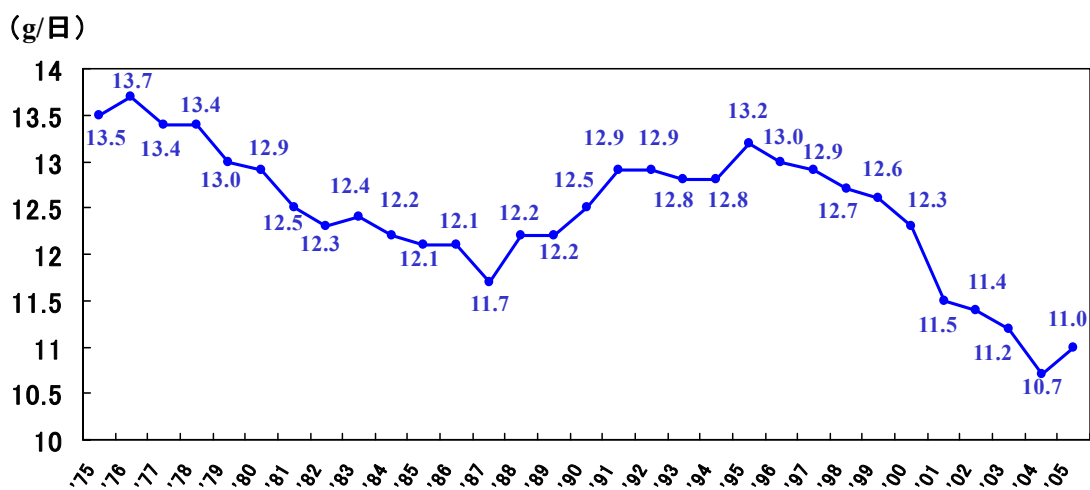
で日持ちを良くしている)の拡大はこの傾向に拍車をかけることになりました。また、肥満者が増大してきましたが、肥満に代表されるメタボリック症候群では食塩感受性に傾く(食塩摂取に伴う血圧上昇が強い)ため食塩の過剰摂取がより問題となってきました。食塩の過剰摂取によって生じる高血圧は、高血圧になることでより多くの食塩の尿中排泄をしようとする代償作用なのですが、高血圧が続く結果、脳や心臓、腎臓などの血管の動脈硬化を生じ、脳卒中や心筋梗塞、腎不全になりやすくなり、生命の危険と身体機能の低下による生活のQOLを落とす危険にさらされることになります。

「我々が生きていく上では食塩は必須である。しかし食塩の過剰は脳卒中や心筋梗塞、腎不全を招く」という状況に置かれ、私たちは適度な食塩を摂ることが求められる時代に生きています。では適度な食塩とはどの程度のものでしょうか。既に述べてきたように食塩摂取量が身体に与える影響は、遺伝的な素因、後天的に得た病気、肥満度など多くの因子によって異なりますし、また若年者と高齢者によって影響は異なります。従って「全ての人に共通の適度な食塩量」というものはありません。また、「高齢者では強い食塩制限は脱水の危険がある」というところでも述べましたが、風邪や下痢といった急性の疾患に罹ったときにも食塩の取り方を変える必要があり、同じ一人の人にとっても食塩の摂取の方法を変えることが求められます。

このように述べてきますと、適度な量の食塩を取ること

は大変難しいことのように思われます。しかし、いくつかのことを理解しておくことで、「一人一人にあった適度な量の食塩の取り方」はそれほど難しくないと思われます。以下、個人的な見解を中心に述べることをご了承ください。

まず、血圧が正常で慢性腎臓病などの疾患を持っていない人について、大雑把に適度な食塩量、特にその変動範囲を考えてみます。今日本人の平均的食塩摂取量は11~13gの中で変動しています(図9)。50年近く昔の日本人では20gを超す食塩を摂取していた地域もありますが、日本人の平均的な摂取量を超えて食塩摂取を必要とされることは通常はありません。従って、上限は11~13g以下と考えて良いと思います。一方、日本人の置かれた生活条件下では、1日6g以下の食塩にすることは食事を美味しく食べることが難しいのが現状です。将来的に食塩を含まない美味しい食事ができる環境、また外食産業や保存食品に使われる食塩量が変化したときにはさらに低下することがあり得るかと思いますが、3~4g程度が下限であろうと思います。また、一日食塩摂取量を6g程度に減らしても食塩不足になることは少ないと思います。高齢者などでは6g以下に減らした場合、食塩欠乏になる危険があることも理解しておく必要があります。従って、後に述べる「高血圧や慢性腎臓病」の無い人では、一日6gから11gの間で、適切な食塩摂取量を求めることになります。



厚生労働省「平成 17 年国民健康・栄養調査報告」より

図9 日本人の食塩摂取量(g/日)の年次推移

次に考えることは、個人個人にとっての食塩制限の必要度の違いです。血圧は低ければ低いほど心血管疾患の発症を減少させるという報告もありますが、下げて得られる心血管疾患の危険度の低下はそれほど大きなものではありません(図7)。従って、血圧の低めの方は食塩11gと6gの間で、食事を美味しく食べるように好みによって食塩を摂られることで良いように思います。

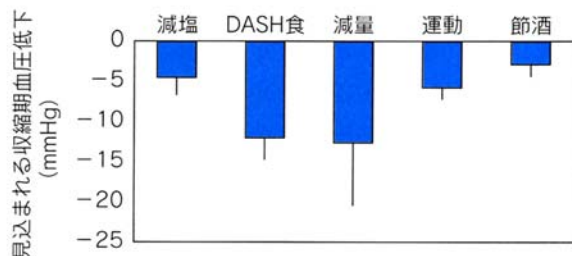
血圧が正常(例えば収縮期血圧 130 mmHg)の範囲内である人にとって、食塩の摂取量が血圧に影響するかについては議論のあるところですが、血圧に影響するという報告もあります(図4)。従って、少しでも心血管疾患の危険を減らしたく、血圧を下げるために食塩摂取量を減らしたい人は6g程度までの範囲内で減塩を考えることは一つの選択です。この際にも、減塩によって得られる血圧の低下の程度(図4)(3g減少させて5mmHg程度の降圧)と、その程度の降圧で得られる心血管疾患の危険度の低下(図7)、を理解しておくことは大切でしょう。

一方、明らかな高血圧の患者さんでは6g程度に減らす努力が必要でしょう。日本での高血圧診療ガイドラインでは6g未満への減量を推奨しています。特に、糖尿病や高脂血症、慢性腎臓病、喫煙習慣、肥満など、心血管イベントの危険因子を持つ患者さんでは、その危険因子の強い人ほどその重要性が増します。血圧を低下させる目的が心血管疾患の発症予防にあるわけですから、高血圧以外に心血管イベントの危険因子を持つ人はその可能性が大きくなることを自覚し、他の危険因子の是正とともに降圧のための減塩に努力する必要があります。

高血圧が無くても、将来高血圧が発症する危険をもっている人は減塩に心がけ高血圧の発症を予防することは大切であると思います。例えば糖尿病や慢性腎臓病を持っている人、肥満のある人、そして親や兄弟に高血圧の家族歴を有する方などが該当します。

高血圧(約3,500万人)、糖尿病(700~800万人)、慢性腎臓病(1,300万人)の頻度を考えますと、日本人の平均的食塩摂取量を11~13gからもう少し低めにすることも必要と考えます。また、運動、肥満の是正、ストレスを避けることなどが減塩以上に降圧効果を得られる方も少なくないと思われます(図10)。高血圧である方、高血

圧が発症する危険を持つ方、心血管疾患の他の危険因子を持つ方は、減塩で血圧を下げようとする努力以外にこうした生活習慣の是正に心がけることも大切だと思われる。



減塩：食塩摂取量6g/日の減少で概算、DASH食：表4-2参照、減量：体重10kgの減少で概算、運動：少なくとも30分の早歩きをほとんど毎日施行、節酒：男性は30ml/日、女性は15ml/日以下のアルコール制限。

**注：DASH食とは食塩制限のほかコレステロール・飽和脂肪酸の制限、Ca、Mg摂取の増加を含む**

Chobanian Av et al.JAMA289:2560,2003の図を  
日本高血圧学会発行「高血圧治療ガイドライン2004」より引用

図10 生活習慣の是正と降圧効果

最後に、減塩の副作用についても個人差があることを理解しておくことが大切です。腎臓は体内の水分や食塩量を調節していますので、腎臓が悪くなるとその調節範囲が減少します。一般に「腎臓の悪い人は食塩制限が必要」ということよく知られています。これは食塩を排泄する予備能力が低下するので、その能力の範囲内に摂取量を減らして、体内に食塩が蓄積(その結果としての高血圧や浮腫)するのを避けようとするものです。気をつけておきたいことは、こうした患者さんは「尿中への食塩喪失を防ぐための調節能力」も低下していることです(図6)。

腎機能が低下している人が極端な食塩制限をすると低血圧になったり、腎機能の急激な悪化を招くことになります。同様なことが高齢者にも起きてきます。強い減塩をするときは血圧や腎機能の変化に注意を払うことが必要です。

強い減塩をしている場合や、利尿薬やアンジオテンシン作用の阻害作用を持つ降圧薬(アンジオテンシン変換酵素阻害薬やアンジオテンシン受容体拮抗薬)を服



用している場合には、「食事摂取量が減少したり、下痢などで食塩喪失量が増加したときの対応」を十分に理解しておく必要があります。このような薬を服用している人は、食事摂取量が低下すると容易に脱水に陥ります。こうした場合、味の濃いもの、もしくは別に食塩を摂取する努力をして食塩の摂取量が減少しないように努力する必要があります。昔から、食欲が低下したときには「お粥に梅干し」などの食事を摂ってきましたが、こうした食事は口当たりが良いと言うことのみでなく、「お粥で水分」を、「梅干しで食塩」を摂る知恵が込められています。

「ひとり、ひとりの健康を考えた食塩摂取」を行う上では、「食塩の摂りすぎで困ること」と「食塩の不足で困ること」を理解することが役に立ちます(表2)。一人一人で細かいところは異なりますので、医師に相談されることが必要ですが、大雑把には、「食塩過剰で困ることは血圧が高くなったり心臓や腎臓に負担をかけること」であり、「食塩不足で困ることは脱水になること」です。過剰になれば体重が増え、血圧が高くなりますし、脱水になれば体重が減り、血圧が下がります。適正な食塩摂取かどう

かを判断する上で、体重と血圧の状況は重要です。食塩過剰になりやすい心臓や腎臓に病気のある人について、医師が体重と血圧の変化を気にしていることはこうした理由によります。

### 講演者略歴

岐阜県出身。1970年東京大学医学部卒業。東大病院、河北病院、などで研修。浜松医大助手、講師、助教授を経て1999年から浜松医科大学内科学第一講座教授。日本腎臓学会理事長、臨床体液研究会代表世話人を務める。急性腎不全が主な研究テーマ。

### 主な著書

- 菱田 明編 体液・電解質異常の臨床 (永井書店)
- 菱田 明編 腎臓病チェックリスト (文光堂)
- 菱田 明・榎野博史編 標準腎臓病学 (医学書院)
- 菱田 明・藤垣嘉秀編 かかりつけ医のための実践CKD診療 (診断と治療社)

表2 食塩摂取の適性度判断

(1)食塩過剰	(2)食塩欠乏
1)困ること	1)困ること
1. 高血圧	1. 低血圧
2. むくみ	2. 起立性低血圧(立ちくらみ)
3. 頻脈(動悸)	3. 頻脈(動悸)
4. 心臓/腎臓への負担(医師の判断)	4. 腎機能の悪化(医師の判断)
2)過剰の自己判断指標	2)欠乏の自己判断指標
1. 体重増加	1. 体重減少
2. 高血圧	2. 低血圧
3. むくみ	3. 立ちくらみ
	4. 元気がでない

体重・血圧の自己測定が大切