



## 第1章

# 高血圧の疫学

### POINT 1

1. 本邦の高血圧者は、約4000万人にのぼる。
2. 国民の血圧水準は1965年を頂点に1990年にかけて大きく低下した。この低下と本邦の脳卒中死亡率の減少はよく一致している。
3. 血圧水準が高いほど、脳卒中、心筋梗塞、心疾患、慢性腎臓病などの罹患率および死亡率は高い。高血圧の影響は心筋梗塞よりも脳卒中により特異的であり、本邦では依然として脳卒中罹患率が心筋梗塞罹患率よりも高い。
4. 若年者から高齢者においても、血圧値が高い人ほど循環器疾患罹患率・死亡率は高い。
5. メタボリックシンドロームないしはリスクの集積している人では、循環器疾患罹患・死亡リスクは、そうでない人に比して1.5–2.4倍高い。
6. 国民の食塩摂取量は依然として1日11g程度あり、食塩摂取量の多い状態が続いている。国民の食塩摂取量を減らすことは、国民の血圧水準を低下させるうえできわめて重要である。
7. 高血圧未治療者の割合は高く、若年者では8–9割にのぼる。生活習慣の改善による血圧低下を図る必要がある。
8. 高血圧者のうち、約半数が管理不十分と推定され、より強力な高血圧管理が必要である。
9. 国民の平均値として、収縮期血圧水準が2mmHg低下すれば、脳卒中罹患率は約6%、虚血性心疾患は約5%減少すると推計される。減塩を含めた国民の血圧低下を促す環境整備が求められる。

## 1. 国民の高血圧の有病率と有病者数

2000年の『第5次循環器疾患基礎調査』によると<sup>1)</sup>、30歳以上の日本人男性の47.5%、女性の43.8%が、収縮期血圧140mmHg以上、または拡張期血圧90mmHg以上、あるいは降圧薬服用中であり、高血圧者の総数は男女計で約4000万人である。平成18年国民健康・栄養調査速報も同様の値である。この高血圧有病者数は国民の高齢化に伴い、今後も増加することが懸念される。

## 2. 国民の血圧水準の推移

本邦の年齢調整脳卒中死亡率は、第二次世界大戦後、感染症の克服とともに急速に上昇し、1965年に頂点に達した。その後、1990年にかけて急速に低下し、世界一の長寿国となった<sup>2)</sup>。脳卒中死亡率の低下には、その罹患率の低下が大きく貢献した。これには、国民の血圧水準の低下が大きく寄与している。国民健康・栄養調査による国民の血圧水準の推移は、測定成績のある1956年から上昇し、1965年ころ最も高かったが、それ以降漸減した(図1-1)<sup>2)</sup>。このような国民の血圧水準の推移は、久山町や秋田・大阪の疫学調査によっても認められている<sup>3,4)</sup>。

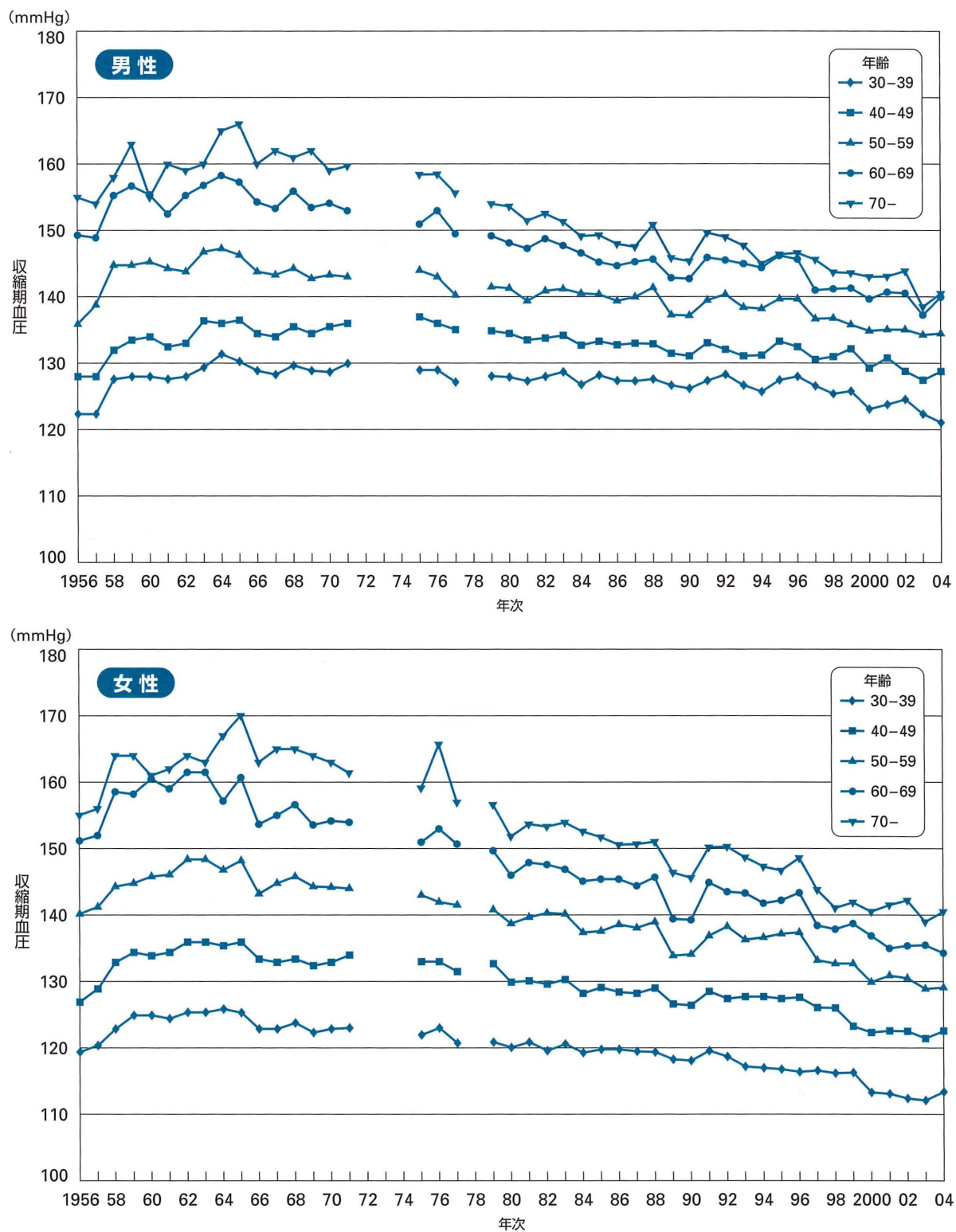
## 3. 高血圧と心血管病の発症および予後

### 1) 高血圧による脳卒中の多発

血圧水準が高いと脳卒中罹患率・死亡率が高くなる。高血圧は脳卒中との関連性が強く、本邦では、依然として脳卒中死亡率・罹患率が虚血性心疾患あるいは心筋梗塞死亡率・罹患率より高い<sup>2)</sup>。しかし、脳卒中死亡率が減少したことにより、心疾患全体の死亡率は脳卒中死亡率よりもやや高くなっている。

2005年の人口動態統計による年齢調整脳卒中死亡率は、年齢調整急性心筋梗塞死亡率よりも約3倍高い<sup>2)</sup>。罹患率を調査した沖縄県における全県登録の成績でも、脳卒中は心筋梗塞の4倍である<sup>5)</sup>。1989–93年の、35–64歳の脳卒中罹患率と心筋梗塞罹患率を比較した本邦の6集団の成績では、脳卒中罹患率は、心

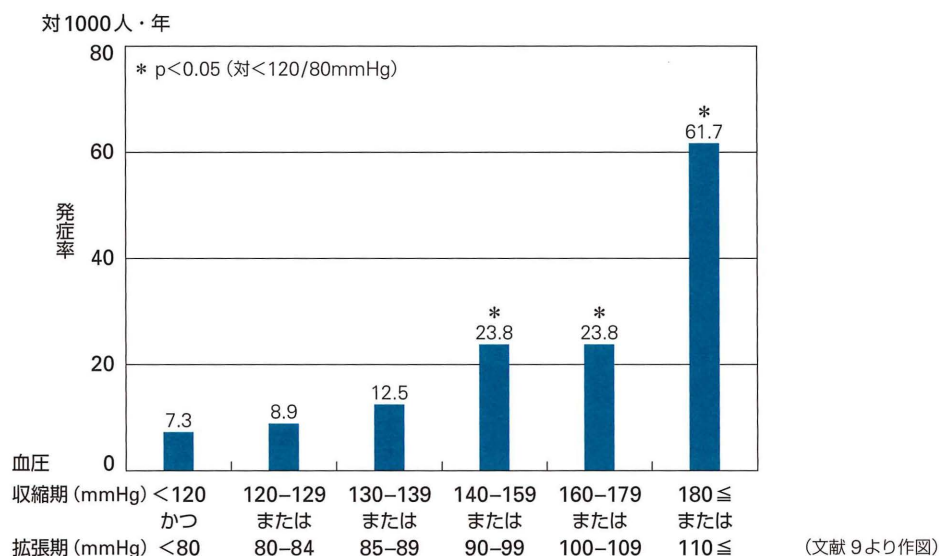
図 1-1. 性別、年齢別の国民の血圧水準の推移



(文献2より、2002-2004年を追加し、作図)

図1-2. 血圧値別にみた脳卒中発症率

久山町第1集団, 60歳以上の男女, 580名, 追跡32年, 性・年齢調整



筋梗塞罹患率よりも男性では3-6倍, 女性では4-12倍であった<sup>2)</sup>。

高血圧と脳卒中罹患率・死亡率との関係には, 段階的な正の関連がある<sup>6-8)</sup>。脳卒中の病型別では, 脳出血が脳梗塞よりも血圧との関連は強いが, 段階的な正の関連は同じである。久山町研究の追跡調査では, 血圧と脳卒中の関連は, 図1-2に示すように, 段階的な強い正の関連がみられている<sup>9)</sup>。また, 久山町研究では, ラクナ梗塞においても, 米国高血圧合同委員会第VI次報告 (JNC-VI) による血圧区分とよく相関した<sup>8)</sup>。JNC-VI血圧区分と脳卒中死亡の強い関連性は, 国民の代表集団約1万人を14年間追跡したNIPPON DATA80においても明瞭に示されている<sup>7)</sup>。

日本内外の追跡調査結果をまとめて示した血圧と脳卒中罹患・死亡率の相対危険度が, 『健康日本21』の資料にも示されている<sup>10)</sup>。それによれば, 収縮期血圧10mmHgの上昇は, 男性では約20%, 女性では約15%, 脳卒中罹患・死亡の危険度を高める。

高齢者においても, 青壮年者における関連よりも弱くなるが, 血圧と脳卒中の関連は認められる。欧米および日本の多くのコホートを統合したメタ解析では, 弱くなっても明瞭に関連が示されている<sup>11)</sup>。また, アジア・オセアニア地区のコホートを統合した研究においても, 60歳未満の群から70歳以上の高齢者の群に

いたるまで, 日常収縮期血圧と脳卒中発症リスクのハザードは, 対数直線的な正の関連が示されている (図1-3)<sup>6)</sup>。

## 2) 高血圧による心疾患の発症

高血圧と心疾患の関連も, 脳卒中との関連性よりも弱い, 脳卒中と同様の関連を示す。心疾患を冠動脈疾患に限定しても同様である。男性では, 収縮期血圧が10mmHg上昇すると, 冠動脈疾患罹患・死亡のリスクは約15%増加する<sup>10)</sup>。

## 3) 高血圧と慢性腎臓病の予後

慢性腎臓病の患者は, 血圧が高いほど予後が悪く, 脳卒中, 心筋梗塞, 総死亡リスクが高い<sup>12)</sup>。また, 血圧管理は腎障害を軽減し, その後の心血管リスクの低下を促す<sup>13,14)</sup>。本邦においても, 久山町研究, NIPPON DATA90などのコホート研究において, 推算糸球体濾過量の低い人ほど, 循環器疾患発症・死亡リスクが高いことが示されている<sup>15,16)</sup>。また, NIPPON DATA80では, 蛋白尿陽性者は循環器疾患死亡リスクが高いことが認められている<sup>17)</sup>。



#### 4) リスクの重積、メタボリックシンドロームと循環器疾患

メタボリックシンドロームを呈する人の循環器疾患発症リスクが高いことは、欧米の疫学調査でよく知られているが、本邦の疫学調査においても、メタボリックシンドロームを呈する対象者は、そうでない人に比して、循環器疾患の罹患リスクや死亡リスクが、1.5–2.4倍程度であった<sup>18–21)</sup>。また、メタボリックシンドロームの危険因子の多い人ほど、そのリスクは高くなった<sup>22)</sup>。一方、肥満の有無にかかわらずリスクの集積が重要であるとする結果がNIPPON DATA<sup>23)</sup>や愛媛の疫学調査<sup>24)</sup>から、耐糖能異常の有無が重要であるとする結果がNIPPON DATA<sup>23)</sup>から報告されている。

#### 5) 年齢別の血圧水準と循環器疾患・総死亡リスクとの関連

多くのコホート研究のメタ解析では、若年者から高齢者にわたり、血圧値が高いほど循環器疾患罹患・死亡リスクが高いことが明らかとなっている<sup>6,11)</sup>。NIPPON DATA80においても、年齢区分を30–64歳、65–74歳、75歳以上に分けて循環器疾患死亡リスクを検討した男性の成績では、高齢群の相対リスクは若年群よりも小さいが、血圧区分が高くなるほど循環器疾患死亡リスクが高くなることを認めている（図1-4）<sup>25)</sup>。さらに、血圧値が高いほど、若年者から高齢者に至るまで総死亡率が高くなることから、日本のコホートを統合した大規模メタ解析で明らかになった（図1-5）<sup>26)</sup>。

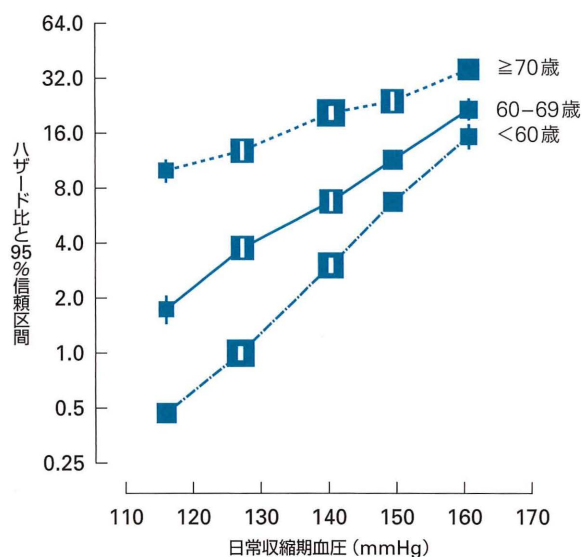
#### 6) 種々の血圧指標と循環器疾患発症リスクとの関係

種々の血圧指標と循環器疾患発症リスクとの関連をみると、収縮期血圧が最もよく予後を予測できることが、アジア・オセアニア地域でのコホートを統合した大規模なメタ解析で認められている<sup>27)</sup>。また、小矢部や大迫のコホート研究においても、同様の結果が得られている<sup>28,29)</sup>。

#### 7) 脳卒中患者の予後

脳卒中・心筋梗塞罹患率を調査した世界保健機関（WHO）の共同研究（MONICA）では、脳卒中発症患者35–64歳の28日以内の致命率は、集団によって異

図1-3. 年齢群ごとの脳卒中リスクと収縮期血圧の関係



（文献 6）

なるがほぼ30%前後である<sup>30)</sup>。本邦の1990年ころの脳卒中登録成績では、全年齢調整の28日以内の致命率は、15%程度である<sup>5,31–34)</sup>。脳卒中病型別の致命率では、くも膜下出血が約30%と最も高く、次に脳内出血が約20%、脳梗塞が約10%である。久山町の1970年代初頭から1980年代初頭にかけての40歳以上の初発脳卒中患者では、その1年以内の死亡割合は40%にも達した<sup>35)</sup>。28日以内の死亡割合は、男性25%、女性22%であった<sup>35)</sup>。富山県小矢部市の脳卒中登録成績では、1980年から1990年の28日以内の致命率の推移は、男性では21%の減少、女性では25%の減少であり、致命率の改善がみられている<sup>34)</sup>。脳卒中発症1年後の日常生活動作の低下による要介助者の割合は、29–45%程度認められ、寝たきり予防の観点から脳卒中予防対策としての高血圧対策はきわめて重要である<sup>31)</sup>。

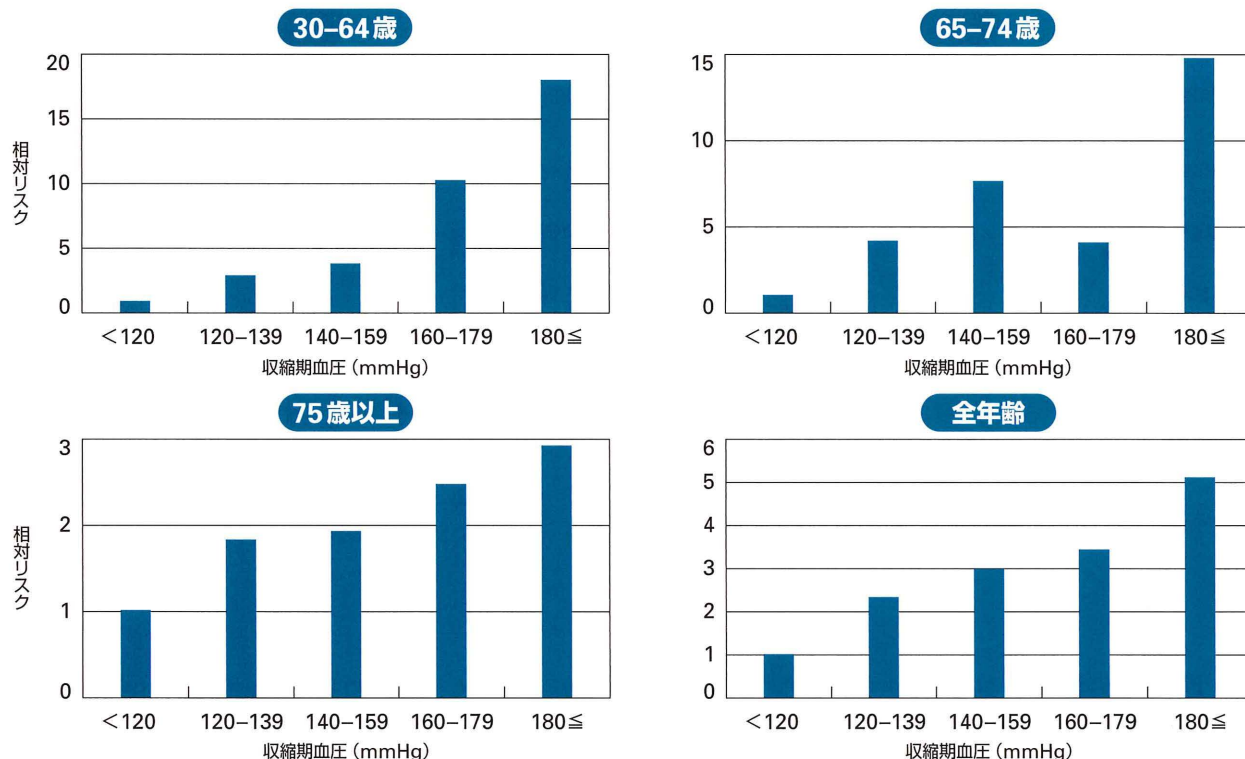
## 4. 日本人の高血圧の特徴

### 1) 多い食塩摂取量

かつて、本邦に高血圧が多く脳卒中が多発した理由の一つとして、食塩の過剰摂取があげられていた。食塩摂取量が多くなると血圧が高くなる。INTERSALT研究では、24時間蓄尿でみた食塩摂取量の多い集団

図 1-4. 年齢別血圧区分と循環器疾患死亡の相対リスク

NIPPON DATA80, 男性 3779 人の 19 年間の追跡



(文献 25 より作図)

では血圧が高く、また、個人の食塩摂取量と血圧との間にも正の関連がある<sup>36)</sup>。

現在の日本の食塩摂取量は、24 時間蓄尿の成績からは、1 日 12g 程度である<sup>36-38)</sup>。女性では男性よりもエネルギー摂取量の少ない分だけ少なく、1985 年当時の INTERSALT 研究では、日本の 20 歳代女性の食塩摂取量の推定値は、10g 程度であった<sup>36)</sup>。1997 年当時の INTERMAP 研究による 24 時間蓄尿成績からの 40-59 歳男性の推定値も 12g 程度であった<sup>38)</sup>。240 人を調査した 2000 年当時の 35-60 歳の事業所勤務者男性では、同じく 24 時間蓄尿による食塩摂取量の推定値は約 11g であった<sup>39)</sup>。

平成 18 年 (2006 年) の国民健康・栄養調査結果では、国民 1 人 1 日当たりの食塩摂取量は約 11g (男性 12.2g, 女性 10.5g) であり、本邦の現在の食塩摂取量は 1 日 11-12g 程度であると考えられる<sup>40)</sup>。24 時間蓄尿による過去の成績では、1950 年代の東北地方の食塩摂取量推定値は、1 日 25g にも達していた<sup>41)</sup>。

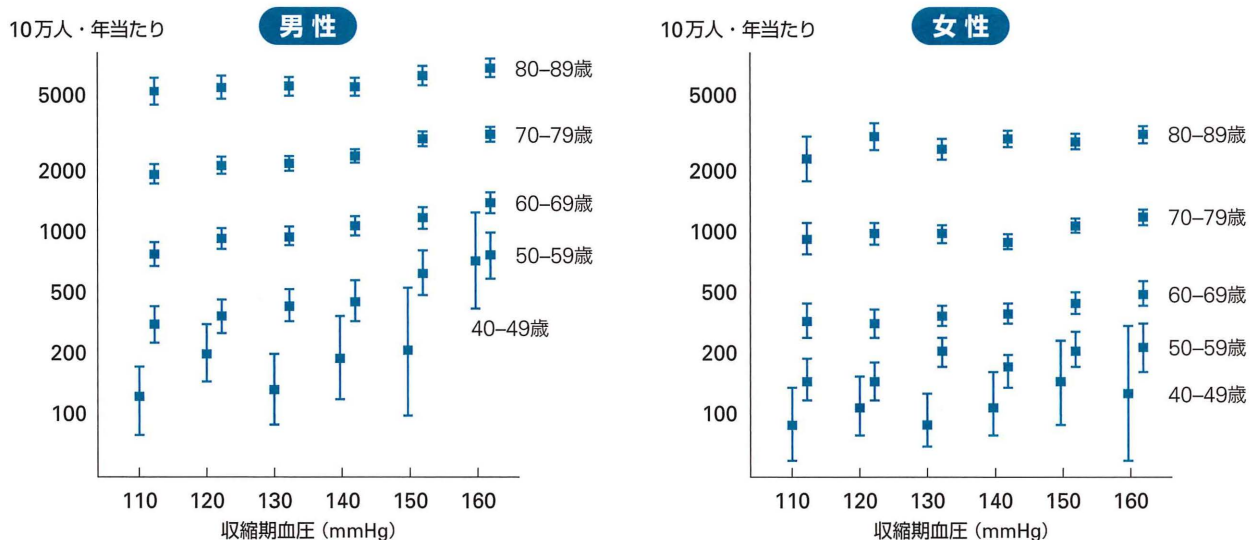
『健康日本 21』の食塩摂取量の目標値は、1 日当たり 10g 未満であり<sup>10)</sup>、蓄尿成績から判断するとここ 10 年以上は大きな低下はみられず、その目標値にはいまだ達していない<sup>36-38)</sup>。日本を含む東アジア地域は食塩摂取量が多く、特に 24 時間蓄尿からの体重当たりの Na 排泄量は、中国、韓国、日本とも INTERSALT 研究の世界 32 개국 52 集団のなかで、いずれも高い集団に属している<sup>42)</sup>。

国民の食塩摂取量の減少は、その国民の血圧低下に影響を与える。INTERsalt 研究では、集団の食塩摂取量が 1 日 6g 低下すれば、30 年後の収縮期血圧の上昇が 9mmHg 抑制されると推定している<sup>36)</sup>。DASH 研究では、減塩による血圧低下効果を検証しているが、それでは、INTERsalt 研究から推定されたものと同程度であった<sup>43)</sup>。本邦の高血圧対策にとって、さらなる減塩対策の推進が必要である。



図1-5. 収縮期血圧と総死亡の関連

喫煙, 飲酒, BMIを調整, メタ解析 男性70558人, 女性117583人, 9.8年の追跡



(文献 26)

## 2) 肥満度の推移とメタボリックシンドロームの率

本邦は、先進工業国のなかでは肥満者の少ない国である。しかし、肥満度の指標である Body Mass Index (BMI,  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) は、男性では年々増加している<sup>40)</sup>。一方、女性では、50歳代まではむしろやや低下している。

日本の高血圧者の特徴は、かつては食塩摂取量がきわめて多いやせている高血圧者が多かったが、近年、男性では肥満を伴う高血圧者が増加している。

米国では、1990年以降のBMIの増加は著しく、メタボリックシンドロームに伴う高血圧が大きな比重を占めてきている。日本ではBMIの平均は23.5前後であり、平均が28以上もある米国とは大きく異なる<sup>38,40)</sup>。しかし、日本の男性では肥満に伴う高血圧が増加していると考えられる<sup>44)</sup>。平成18年(2006年)の国民健康・栄養調査では、20歳以上においてメタボリックシンドロームが強く疑われる者の比率は、男性24.4%、女性12.1%、予備軍と考えられる者の比率は、男性27.1%、女性8.2%であった<sup>40)</sup>。

## 3) 高血圧未治療者および管理不十分の問題

140/90mmHg以上を高血圧とした場合、本邦の高

血圧者のうち、30、40歳代では8割から9割の人が治療を受けていない<sup>1,45,46)</sup>。少なくとも、この人たちは生活習慣の改善による血圧低下を図り、血圧の正常化に努める必要がある。2000-2001年に実施された、12事業所の20歳以上の男女勤務者6186人の調査では、30歳代では、男女とも約70%の人が未治療であった<sup>47)</sup>。40、50歳代男性においても、44%、39%が未治療であった。これらの事業所では、毎年健診を実施しており、受診率も高いが、それでも40、50歳代男女の高血圧認識率は71-77%であった。

降圧治療患者における血圧管理状況を調査している大迫研究では、約半数の患者が通常の診察室血圧で判定しても家庭血圧で判定しても、血圧管理が不十分であることを見いだしている<sup>48)</sup>。さらに、全国の主治医のもとで降圧治療を受けている患者の家庭血圧測定による治療状況の研究(J-HOME)では、1533人の高血圧患者のうち約半数において、家庭血圧は高血圧に分類された<sup>49)</sup>。したがって、この研究においても、約半数が管理不十分であった。

## 5. 公衆衛生上の高血圧対策

NIPPON DATA80では、脳卒中死亡の半数以上が

**表 1-1. 収縮期血圧2mmHgの低下から推計される脳卒中死亡・罹患および日常生活動作（ADL）低下者数，虚血性心疾患死亡・罹患患者数，循環器疾患死亡者数の減少**

血圧2mmHgの低下	脳卒中	虚血性心疾患	循環器疾患
死亡者の減少（人）	9127	3944	21055
罹患者の減少（人）	19757	5367	—
ADL低下者の減少（人）	3488	—	—

（文献 10より改変）

軽症高血圧以下（収縮期血圧160mmHg未満，拡張期血圧100mmHg未満）と分類される対象群で起こっている<sup>7)</sup>。したがって，特に血圧の高い患者のみならず，国民の血圧水準を低下させる環境整備が重要といえる。

国民の血圧水準に影響を与える要因は，年齢，食塩とカリウム，蛋白質，カルシウム，マグネシウム，脂肪酸摂取量，肥満度，アルコール摂取量，身体活動量などである。未文明化地域の住民を除き，年齢が高くなると血圧は高くなるが，この要因の一つに食塩の過剰摂取がある<sup>36)</sup>。本邦では，食塩摂取量が依然として多い。1日当たり食塩3gの低下で，収縮期血圧の1-4mmHgの低下が期待できる<sup>10,50)</sup>。また，男性では，肥満度の増加が血圧水準の低下を妨げていると考えられる<sup>44)</sup>。また，中年期男性の飲酒量が多いことも，血圧水準の低下を抑制している要因であろう。

遺伝的素因も個人の血圧値に影響を与えるが，国民の血圧水準に影響を及ぼしているものはみつからない（「第12章二次性高血圧」遺伝性高血圧参照）。

国民の血圧水準が平均としてわずか1-2mmHg低下しても，脳卒中や心筋梗塞などの罹患率・死亡率に大きな影響があることが知られている<sup>10,51)</sup>。『健康日本21』では，本邦の疫学調査研究をまとめ，国民の血圧水準の低下による脳卒中，虚血性心疾患罹患率の低下の期待値を算出した。それによれば，国民の収縮期血圧水準2mmHgの低下で，脳卒中罹患率は6.4%の低下が，虚血性心疾患罹患率は5.4%の低下が期待できる。また，脳卒中死亡者数は9000人程度減少し，日常生活動作（ADL）低下者は3500人程度減少する（表 1-1）<sup>10)</sup>。虚血性心疾患死亡者数の減少は約4000

人となる<sup>10)</sup>。

国民の食塩摂取量の低下を図るには，第一に高血圧者に対する減塩指導の徹底が必要である。しかし，実際に減塩していると回答した人の減塩程度は，1日当たり1-2g程度であることがINTERMAP研究で観察されている<sup>52)</sup>。したがって，高血圧者や減塩を必要とする人に対して，より減塩を実行しやすい環境を整える必要がある。また，国民の多くが自然に減塩できる環境を整備していくことが，国民全体の血圧水準を下げるうえで必要である。

本邦では，食品の栄養表示は一部の栄養素や添加物しかなされておらず，食塩量その他の必要な栄養素含有量の表示は義務化されていない。加えて，Na量が表示されていても食塩換算量の表示は少なく，また，米国のようにその食品からの食塩摂取量が1日許容量当たりの何パーセントに相当するかという国民にわかりやすい表示もない。これらのことは，高血圧対策上，きわめて重要な問題である。

