

# わが国における非感染性疾患疫学的研究の歩み

## その2

### 1970年までの脳卒中、高血圧症の疫学

Short History of Epidemiology for Noninfectious Diseases in Japan. Part 2:

Epidemiology of Stroke and Hypertension up to 1970

青木國雄（名古屋大学名誉教授、愛知県がんセンター名誉総長）

本原稿は Kunio Aoki. Short History of Epidemiology for Noninfectious Diseases in Japan. Part 2: Epidemiology of Stroke and Hypertension up to 1970. J Epidemiol 2008; 18: 2-18. のもととなった日本語原稿を、著者の青木國雄先生の許可を得て、日本疫学会のサイト上で公開するものです。個人的な使用など著作権法等で認められた使用を除いて、使用の際にはすべて青木先生と日本疫学会の許可が必要です。なお、この日本語論文を用いて英文翻訳を作成しましたが、翻訳後に直接青木先生が修正を加えられた部分もありますので、英文と一部異なる部分があります。

Journal of Epidemiology 編集委員会

わが国では1930年代にはすでに脳卒中死亡率は人口10万対170と高く、結核に次いで死因の第2位であったが、相澤によれば内科学会では研究発表はまばらで、関連する日本循環器学会、脳・神経学会臨床医学者でも時折脳循環のセクションで話題をにぎわす程度で、関心は高くなかったという<sup>1)</sup>。当時は平均寿命が40年を少し越す程度で、若年・青壮年の死亡頻度が高かったこと、中高年者の医療受診率は低く、病は多く重症で発見され、効果的な治療に乏しかったことなども背景にあったと思われる。1930年代では脳卒中死亡頻度を問題にする医学者は少なく、渡辺定が指摘するまでその重要性に気づかなかったようであると佐々木は述べている<sup>2,3)</sup>。

戦時体制に入って厚生省が新設され、医療保険制度も広大され、企業での検診が始まると、当然のことながら脳卒中の受診者もふえ、その重要性も認識され始めた。生命保険協会は以前から脳卒中の研究を進めていたが、こういう事態を重く見て、日本学術振興会へ3年間で3万円の研究費を拠出し、委嘱調査を提議した。これが認められ1941年4月、日本学術振興会脳卒中予防研究第43小委員会が組織され、委員12名が決まり、委員長に西野忠次郎教授が選ばれた。委員名は一色嗣武、伊藤中二、勝沼清蔵、木村男也、古瀬安俊、佐々貫之、高田他家雄、西野忠次郎、平光吾一、真下俊一、茂在照、渡辺定である。この研究会では、大学側と保険会社側、それぞれの立場で審議を重ねることとなったとある。そして、統計的、臨床的、病理組織学的研究成果の討議、文献の収集、特に血圧と脳卒中との関係を重視し、脳卒中発生の諸要因、遺伝、体質、環境、脳卒中の予防、脳卒中死亡率低下方策などの課題が挙げられていた<sup>4,5)</sup>。わが国の脳卒中のアカデミックな研究は少し変則的な形で始まったようである。

この時代は疫学という用語は非感染性慢性疾患ではほとんど使われていなかった。循環器疾患では、後述するように1952年に佐々木直亮が「Apoplexy(脳卒中)の疫学」という論文を出しており、1958年の第29回日本衛生学会では高血圧の疫学というシンポジウムがあった。1959年の第16回日本医学会総会シンポジウム「高血圧症[司会中沢房吉]」では、木村登と板原克哉が高血圧症の疫学的研究と題して講演している。戦後、米国留学から帰った研究者が使い始めたようである。文部省の研究費を受けた沖中重雄研究班は1962年にスタートしたが、その研究発表は「脳卒中の疫学的研究」となっている。1966年の広島でのABCCシンポジウムの主題は、「冠動脈疾患及び脳卒中の疫学」であり、疫学という用語は1960年代にわが国の医学会で定着したようである。したがってこの脳卒中と高血圧症についての疫学的研究の歴史的展望も、1960年頃までは、衛生、公衆衛生学的研究、統計的研究、地域・地理的研究、集団調査、成因的研究などの題名でいわゆる疫学的研究がなされていた。循環器疾患研究は1970年以降大きく前進するので、ここでは1970年頃までの研究を総括しようと試みた。しかし1940年以降のすべての文献を網羅することは至難であり、疫学に関する研究の主な流れを記述、評価しようとした。したがって、今後の検討に待つところが多いことをお断りしたい。

## 1941年以前の生命保険医による脳卒中の統計学的研究

この展望は敗戦後から始める予定であったが、すでに、1910年代から生命保険医により独自の脳卒中死亡や血圧の集団レベルでの研究が積み重ねられており、研究上重要な地位を占めていると判断したので、まずそれを紹介したい。

周知のように、生命保険加入者の死亡頻度は会社の経営状態に極めて大きな影響を持つので、早くから申込者や加入者の健康状態の調査がなされてきた。国際的な情報も多く、新しい統計学を利用し、確率論に基づいた経営がなされていたようである。したがって中高年で高い死亡率を示す脳卒中はわが国では重要であった。生命保険会社では専属の医師をおき、早くから血圧測定を採用し、発症リスクの高い申込者には加入の保留制度もあった。加入者集団は追跡調査によりその死亡リスクを検出しようとしていた。生命保険医学会が組織され、そこでは、脳卒

中や血圧関連研究がつけられ、特に1930年代に入り研究発表が増加している。その中でまず1938年の黒澤<sup>6)</sup>の総括的解析論文を紹介したい。彼は各社の1912～1931年の20年間の保険加入者、129万3,755名を集計し、その中の脳卒中死亡者1,445例を統計的に検討し、死亡者の生活環境要因、体質との関連について分析している。この時期の脳卒中死亡者は総死亡数の約10%であり、保険加入者の脳卒中死亡はこの20年間男女とも増加の傾向にあった。脳卒中死亡者を年齢別にみると、40歳代から増加し始め、加齢と共に急増、頻度は都市に高く農村で低かった。職業別では、46～55歳の年齢層では、家内工業、自由業者が高率で、農業関係者は低率であった。脳卒中発作については、36～70歳の死亡者では、発作は排便中、労作中、対談中、食事・入浴時、飲酒時に多く、女子は入浴中が多かった。朝と夕刻に発作は多く、また冬に多く、夏に少なかった。脳卒中死亡は家族集積性を認め、体型としては身長が低く、腹囲、体重が大きい者が多いことから、比較的栄養、体格が良い者に脳卒中のリスクが高いといっている。

生命保険加入者の血圧(正常血圧並びに分布範囲)についてはすでにすぐれた発表<sup>7)</sup>があったが、1939年、一色嗣武<sup>8)</sup>は生命保険医の研究を総括し、血圧利用の歴史、測定、観察された血圧分布の性・年齢別特性、体格、職業、遺伝、人種との関連、血圧と予後、死亡率、さらに米国との比較を記述している。血圧の統計的観察としては、日本では1920年代より加入時血圧検診が実施され、健康状態の一判定法としていた。1939年、3保険会社が合同で、血圧などの理由で保険加入を謝絶された30歳以上1,301人を追跡調査し、収縮期血圧160mmHg以上は若年でも脳卒中リスクが正常者に比べ2倍以上高いと報告し、その上で、血圧の正常範囲について論じ、血圧値の安全な範囲として収縮期血圧が159mmHgなら標準体としてはいかがかかといっている。同年彼は「卒中の統計的観察」<sup>9)</sup>として、生命保険加入者で1939年から1943年までの脳卒中死亡者4,759例について、発作時及び発作後の臨床病態と、加入時や発病時などの血圧と脳卒中発作の関連を検討している。脳卒中発作は258名に見られ、発作6ヶ月以内の血圧の平均値は、男191.76mmHg、女190.43mmHgと相当に高く、149mmHg以下の者は男7.5%、女4.1%であった。同時に、血圧値と予後の密接な関係を論じている。すでに1937年に渡辺定は、肥満体の死亡率を検討し<sup>10)</sup>、正常よりも30～49%肥満がある加入者834例を平均約9年追跡し、肥満者は腎臓炎、脳卒中、血行疾患死亡率が高く、特に45歳以上では、脳卒中中心疾患死亡のリスクが急増しているといっている。ただし米国と比べればそのリスク低かった。一方、当時日本で高率であった結核死亡は肥満群ではきわめて少ないことを指摘している。彼は5年毎にこうした調査が必要としている。

1940年に渡辺定は我国の脳卒中頻度は数量的に把握する必要があるとして、欧米各国と日本の死亡統計を比較し、日本は確かに他国より脳卒中死亡が高いこと、国内では東北地方、特に秋田県の死亡率が高いこと、また飲酒習慣など発生要因についても論じている。<sup>2)</sup>このほかにも多くの発表があるが、長期間観察された研究が多いのは注目すべきである。

なお、血圧計は1905年にコルトコフによる間接的測定法が発表されて間もなく、わが国にも導入され、臨床面では少なくとも1910年代よりかなり使用されていたようである。日本でも生命保険会社では1920年代から血圧値の統計的分析を始め、1930年代には性・年齢別の日本人の血圧の分布という基礎的なデータをもっていた。

生命保険統計は自発的な申込者、あるいは加入者という偏りはあるにしても、何万人という多数例の観察がなされており、その性・年齢別頻度分布は日本の住民の実態をかなり反映し、また地域比較にも十分参考になるものと考えている。したがって脳卒中が原因は不明であった時代には、上記の頻度分布や血圧との関係、成因に関する基本的な成績はわが国の一般住民にも十分に活用できるものであった。しかし医科大学の指導者が主催する医学会では、これらの成果を紹介し評価した記録は誠に乏しいように思われる。

## 西野委員会での研究、特に疫学的研究<sup>9)</sup>

1941年に成立した西野研究班では各種の研究が始まっていた。

西野委員会の研究会議は1941年来、毎年2～3回開催され、敗戦後の1947年1月まで14回にわたり続けられ、1948年3月、委員長西野忠次郎はこの会議での研究発表抄録を編集、敗戦後の困難な中、努力されて3年後の1950年に刊行している。

研究班の1945年度の委員を見ると、大学教授（北海道大学、東北大学、東京大学、慶應義塾大学、千葉大学、新潟医科大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、京成大学、満州医科大学）及び生命保険会社医（帝国生命、日本生命、明治生命、千代田生命、第一生命）、生命保険院、日本医師会の代表からなっていた。戦後の委員会は戦前からの研究会の総括段階にあり、脳卒中患者の臨床病態、病理学的研究の総括、発生原因や遺伝的要因の関与のほか、患者の生活状態と発病の関連が報告されているが、このうち成因的研究、疫学的研究を中心に要約する。

### 成因的方面：

衛生学的研究として、近藤正二ら<sup>11)</sup>は、都道府県別に脳卒中死亡率を比較検討し、秋田など東北各県が高率で、山陰各県は低く、高率県では20～50歳という比較的若年でも死亡率が高いことを指摘、さらに14県、108村での聞き取りを含めた調査成績として、地区別脳卒中死亡率は大きな差があり、年齢別分布にも頻度に相違がある。脳卒中死亡率が高い地域は寒い気候で、米作が主体であり、住民は米を大食し、また食塩を過剰に摂取、飲酒量も多く、これらが脳卒中死亡率と正の相関をする。一方漁業、酪農従事者では死亡は低率であると報告した。地域によっては男女の死亡率に差があり、脳卒中死亡状況と長命地域、短命地域の関連に論じている。脳卒中死亡は家族集積性を示し、脳卒中発症の内因を示唆するが、発症には生活要因の関与がより重要と指摘している。一部の調査で血圧を測定しており、測定値130mmHg以上とか、年齢プラス90mmHg以上の血圧値を高血圧者として経過を追い、結果から血圧値の異常基準を設定しようとしていた。

臨床疫学的研究として、千葉県で堂野前維摩郷ら<sup>12)</sup>は1939年から3年間、8,891例の脳卒中死の臨床病態や地理的分布を検討、さらに1943年、3農村、10,372名の集団調査を実施し報告している。この集団でのいわゆる脳死は、10年間平均で人口10万対170～220であった。近藤正二と同様、頻度は県内でも地域差が大きく、家族集積性を認めている。死亡率が高い村は集団検診時の平均血圧が高く、大量飲酒と関連することを指摘し、予後要因についても論じている。その他高血圧の病態、動脈硬化症と脳出血、眼底血圧との関連も報告した。

大阪大学の堀見太郎ら<sup>13)</sup>は1941～1944年に延5,500名の外来患者の血圧測定を行ない、血圧値の分布や年次推移、食事摂取量、肉食、菜食、飲酒、喫煙との関連を検討している。また戦時下では患者の血圧値が低下したことを指摘している。

勝沼精蔵（名古屋大学）は<sup>14)</sup>発作前血圧値が正常であった脳卒中死亡者について、剖検所見から脳動脈壁の異常があることを指摘し、頭部血圧測定を試みている。また眼圧測定が重要としている。なお、名古屋で2,029名の健康人の血圧を測定、血圧の日内変動や体位変換による変動、浅頭動脈圧との関係を論じている。彼は台湾と九州五島列島での血圧調査を紹介し、共に内地日本人より血圧値が低いこと、そしてその原因として五島列島では海藻を多量摂取する習慣との関連を疑っている。臨床病態の集団的調査が行なわれていたわけである。

臨床面では、脳卒中の臨床病態が精神面も含め検討されているが、ここでは割愛する。

統計的研究としては、一色<sup>15)</sup>が生命保険加入者の脳卒中、高血圧関連の統計の総説を記述し、まず、米国の統計と比較し日本人の血圧は低くはない、むしろ高めと述べている。ここでは保険医による16の演題の内容が載せられている。一色は保険医の統計<sup>16)</sup>から、50～60歳では収縮期血圧150mmHg以上の出現者は、男31.1%、女28.0%であり、調査により多少変動があり、また地域差が大きく、職業や食生活で異なることをのべた。さらに体格と血圧、台湾人の血圧、血圧と死亡

率、卒中発作と血圧、遺伝、飲酒、喫煙、卒中発作の病態と誘因など総合的に報告した。なお彼は故日吉次郎による日本人女子加入者の血圧分布研究を紹介すると共に、1932～34年の男54,081、女13,305例の生命保険申込者の性・年齢別血圧分布、体格との関連や高血圧者の割合、また女子では1935～40年の33,250例について血圧の動揺分布を見ている。そして55歳以上では収縮期血圧は140mmHg以上が過半であったと述べている。血圧と脳卒中発作の関連も報告している。また台湾人と比較すると、血圧は日本人が高かったが、1943年以降、戦争による食糧事情の悪化と共に、日本人の血圧値は低下したと発表した。

高田他家雄ら<sup>17)</sup>は1939、40年の生命保険申込者、男子63,000人、女子7,000例の年齢別血圧分布を述べ、戦時中に体重の減少と共に血圧が低下したことを統計学的に示した。また血圧値は、農村に高く、地域では関東以北と北陸、九州が高く、特に秋田県に高血圧者が多い。40歳以上の職業別では、農業、水産業に多く、労務者が多く、一般に体重増加と共に血圧値は高くなることと報告、また血圧値と体況との関連や、家族患者の生活習慣の類似について述べた。渡辺定<sup>18)</sup>は、高田らの研究集団の血圧値を5歳ごとに細区分し、年齢別血圧の変化を検討、また高血圧者では脳卒中、血行器疾患、腎臓病のリスクが高く、結核死亡率は低いこと、脳卒中群にはアルコール依存症、心疾患、尿所見異常の割合が高いことを報告した。中川正重ら<sup>19)</sup>は海女、漁夫その家族の血圧が低いことと、海藻摂取との関連を示した。その他、卒中患者の体格、女子の分娩回数と脳卒中との関連について、また卒中の発作の臨床病態、誘因、合併症、血圧値の変化なども調査し、飲酒者は肝硬変、糖尿病、結核、肺炎が多いと報告<sup>20)</sup>がある。三品章次ら<sup>21)</sup>は脳卒中死亡の原因について報告、死亡頻度は性、年齢、季節、体格、遺伝、飲酒、精神的ストレス、過労、寒冷、炎暑などと関連するが、喫煙は関連を認めない。板澤<sup>22)</sup>は結核と脳卒中死亡者の体格の相違について統計的分析をしている。その他台湾、朝鮮半島での血圧分布の調査報告がなされている。

渡辺定<sup>23)</sup>は、戦時中及び戦後の脳卒中の推移について発表し、1935年以来年々増加を示した脳卒中死亡率が1941年より若干減少に転じていること、敗戦後の1947年は1935年に比べ、脳卒中死亡率は全年齢で約25%減少、45～54歳では半減し、55～59歳では約38%も減少した。この間、高年人口は1,000万人増加しているため、脳卒中死亡数の減少は相当に大きかったという。その原因として、食糧不足に伴い血圧が低下し、特に高血圧を呈する者が減少したと指摘している。この血圧値低下現象は各都道府県で見られているが、東京が一番大きかったという。住民の血圧値分布は、翌年の1948年は、あまり変化はなかったが、渡辺は今後高くなる傾向になるのではないかと懸念していた。

生命保険医による調査は、20年以上の歴史があり、また10万人、100万人の単位という膨大な例での統計学的観察であるので、大きなインパクトがある。なお、異常な収縮期血圧の基準値は、130mmHg、140mmHg、150mmHgなどいくつか基準によって検討されていたが、戦後になると、血圧は収縮期140mmHg、拡張期90mmHgという、わが国でつい最近まで用いられてきた基準で検討していた。もっとも標準値として使用していたわけではなさそうである。保険加入者は経済的に比較的裕福で、健康度が高いので、一般住民の代表にならないという考えがあり、また生命保険会社の問診や検査は、全国各地の非常に多数の保険医により行なわれるので、方法や判定基準が統一されにくく、客観性が問題であるとの意見もあったようである。大学関係の研究者によりこれらのデータを積極的に評価し、活用しようとする論文は見つげがたかった。

この報告書の結語として西野は以下のように述べている。

日本人の脳卒中及び関連諸疾患死亡率は、さらに診断の正確さは必要としても、欧米人よりはるかに多いことは確かで、原因は本邦の非衛生的な環境ないし生活様式がより重大な意義があるようである。体格などとの関連は遺伝、先天的要因が介在するとしても、より後天的な要因が重要と思われる。高血圧症、腎硬化症、脳動脈硬化症などの頻度と脳卒中とは並行していることは間違いない。剖検所見

では、脳卒中は脳動脈の破綻なしには発生せず、高血圧は心肥大、萎縮腎と共に、卒中の準備状態と解せられる。その際、軟化と出血は交錯反復して発生する。粟粒動脈瘤も認められ、クモ膜下出血例でも脳卒中からの二次的なものが少なくない。

高血圧者は山村地区に多く、海岸地方の低率であり、海岸地方での多量の海草摂取と

の関連がなんらかの示唆を与える。飲酒、特に粗悪な日本酒の乱用は脳卒中を増加させる。その因子としてのアルコール成分の検討が必要である。

実験的研究では脳血行は他臓器、特に腎臓の循環異常の支配を蒙ることが大である。

臨床研究結果からは脳卒中の誘発動機となりうる多くの事実が指摘され、予後判定や緊急処置にも新知見が提供された。

脳卒中を未然に防ぐには、その基礎疾患ともみなすべき、高血圧症、腎硬化症、脳動脈硬化症などの予防と早期治療とを根幹とし、さらに急激な血圧動揺など、卒中発作の誘発動機となる生活様式は極力避けるよう要請せられることとなる。さらに、環境衛生の改善と、予防医学的見地から我が国民の衛生的日常生活様式に関し、一般民衆の教育がもっとも必要であると結論したいと記述しており、今後の必要な研究・対策の方向が示されていた。敬意を表する貴重な報告書であった。

## 敗戦後の脳卒中、高血圧の疫学研究

1945～1950年の間は、日本国中、衣食住すべてが欠乏し、住民は職場もすくなく、最低の日常生活の維持のため努力せねばならぬ日々であった。国民の脅威であった急性伝染病死亡は1947年には激減、食生活もその頃から漸次改善していったので、平均寿命は延長し始め、中高年の人口は増加を続け、結果として脳卒中死亡が目立つようになったが、有効な対策は思いつかなかつたのか遅々としていた。一方、占領下であり、急性伝染病、母子保健対策、地域の衛生・公衆衛生の基礎整備が優先され、また300万人を越す結核患者の対応も緊急で、慢性で中高年の疾患には手が回らなかったという実情もある。

敗戦後死亡統計が再刊行された1947年では、総死亡率は1941～42年の人口千対16前後に対し、1947年は14.6と低く、以後漸次減少の傾向にあった。死亡率の減少は結核を含む伝染性疾患死亡の激減によることが大であり、肺炎死亡率は、1940年前半は人口10万対150前後、1947年には130、1948年に66.2と減少を続けていた。脳血管疾患死亡率も1948年には人口10万対117.9とかなり低下していた。しかし、その後、漸次増加し始めていた。

わが国の40歳以上の人口は、1950年には約2,000万人であり、以降急増していたので脳卒中死亡実数の増加はかなり大きかった。脳血管疾患死亡率をみると、1955年は人口10万対136.1が、1960年には160.7、1965年は175.8と急増し、1930年代のレベルまで上昇しており、1960年の死亡数は16万人を越していた。1950年から新たに分類された高血圧疾患死亡率は人口10万対11.9から漸次上昇し、1965年には19.3(約2万人)となり、脳血管関連の死亡率は戦前より増加したことになる<sup>24)</sup>。死亡者の年齢分布からみて家庭の中心人物を失うことが多いだけに社会経済的に大きな影響があり、国民の関心も高まってきた。一方、心疾患死亡はまだ低率であり、欧米諸国とは異なったパターンであった。

こうした背景があり、1950年代には、医学研究者による死亡統計を用いた脳卒中や心疾患の記述疫学的研究が増加しはじめ、問題の大きさ、緊急さを訴え始めた。政府からの研究費は乏しかったが、危機感を持つ医学研究者は地域行政機関と協力し、特定集団で脳卒中死亡や高血圧についての実態調査を始め、これは全国のいくつかの地域に広まった。病態や予後のほか、発症と気候、気温、土壌、飲用水、血清コレステロール、職業などの関連性を追求し、予防の可能性を探っていた。

1952年に平和条約が締結され占領から開放されると、翌年から日本

政府は独立した年次予算を組むことができた。疾病対策ではまず、社会問題化した結核患者の全国実態調査を大型の予算を計上して実施、また癌の病院患者調査にも若干の予算が割り当てられたが、脳卒中の患者調査は後回しにされた。

ここでは脳卒中死亡率が高く、1950年頃より精力的に脳卒中死亡、高血圧症について住民ベースで行なわれた東北地方の調査研究を全国の代表として紹介し、また産業企業体での循環器管理研究の展開の歴史を振り返り、学会活動を通じた初期の段階の脳卒中、高血圧症研究を展望する。

## 1950年代の東北地方での脳卒中研究

脳卒中死亡率が高かった東北地方では、臨床医の中沢房吉(東北大学内科)<sup>25)</sup>、福田篤郎(千葉大学内科)<sup>26)</sup>が東北地方で脳卒中の予備的な臨床疫学調査を実施している。福田は秋田の農民が高血圧者の頻度が高く、また食生活として住民の食塩摂取量が高いこと、その摂取量を尿中クロール排泄量から計測、1日26.3グラムと推計していた。しかし彼は食塩と高血圧との関連は認めていなかったという。1952年には秋田県衛生部や工藤祐二(岩手大学)が住民の血圧測定をはじめたとある。1954～55年には高橋英次・佐々木直亮(弘前大学)らが青森、秋田で住民調査<sup>27-35)</sup>を始め、これには血圧測定も含まれている。高橋・佐々木は中年期から増加する脳卒中死亡率とその著しい地域差を数値で示すと共に、その原因を探るために、地域住民について血圧分布や生活状態との関連、卒中予備軍の患者の早期発見を目指していた。脳卒中死亡率は全国的には50歳以上になると加齢と共に急上昇するが、秋田では40歳代から上昇し始め、55～59歳では他県に比べ2倍近く高く、また同じ秋田県でも町村間の死亡率に大きな差があることを報告した。彼らはこの成績を全国各地の死亡率と比較し、東北地方全体が高率なこと、西日本は一般に低率であり、四国地方は低く、特に30～59歳では東北地方の2分の1であることを示した。また、秋田、青森、岡山県の市町村別脳卒中死亡率の比較検討し、秋田県では若年齢ですでに死亡率が高く、近藤のいう長寿率にも差があることを報告している。なお、弘前地方では生命保険の申込者の血圧も全国レベルより高いことはすでに報告されていた。つまり脳卒中死亡率は地域特性が大きく、特定の発生要因が介在していると考えたわけである。高橋はその後宮城県で、また佐々木は青森県、秋田県で脳卒中の疫学的研究を継続、発生要因として、気温の低さ、暖房の有無との関連を推定、一方寒冷な北海道で脳卒中死亡率が低いことは室内暖房の普及の差と考えた。高橋はまた同一人でも冬季に血圧が高いこと、室温、所得水準と脳卒中死亡率の関連を確かめた。寒冷要因を重視したわけである。さらに近海漁業の漁師達は、冬季、カキや海苔の養殖に従事し、冷たい海水に曝露されるので、血圧値が高くなると考え、また鉱山で地下労働者の血圧が低い理由は、地下は高湿であっても高温なためと解釈している。一方、遠洋漁業者での血圧値は夏が高いことを検討し、これは夏季非常に多忙であり、労働条件が血圧と関連するとしている。また鉱山の地下労働者は地上勤務者と食生活には差はなかったので、血圧値は食生活以外の労働環境も密接に関与すると指摘している。

食生活については、脳卒中死亡率は米の摂取量と正の相関、肉、牛乳、卵などとは負の相関があり、宮城では米飯の大食は高い血圧と相関、また各種ビタミン摂取量とは負の相関があり、米の生産量は若い年齢層の肥満とも関連すると報告した。佐々木も同様な報告をしている。

佐々木は食塩摂取を重視し、実証的な研究を展開した。食塩の摂取源としては野菜の漬物摂取量と高血圧の関連を明らかにした。一方、野菜畑が少ないほど家族構成員の血圧は高いので、野菜摂取量も関連する考えた。またリンゴ栽培者の平均血圧値が低い理由を検討し、農民に比べ社会経済的レベルが高いことと共に、リンゴ多食による影響を検討し始めた。食生活については、血圧の高い農村と低い漁村の比較で、漁村の方がタンパク質、脂肪、ビタミン、カルシウム、鉄の摂取がより多いことが血圧に関連しているため、日常生活の各種の要因が混在して血

圧値や脳卒中死亡頻度を規定していると判断するようになった。

付け加えると、佐々木は摂取源としての食塩、味噌汁、漬物や醤油使用量を詳細に調査し、味噌汁の摂取量が血圧と関連し、特に味噌汁の食塩濃度が重要な要因であることを明らかにした。1960年、脳卒中死亡率の高い地域では若年から血圧値が高く、総死亡率も高い、一方低率地域では共に低いので、その理由を食生活から説明するため、農林省農民栄養調査のデータを利用し、全国を11の地区にわけ、農民の栄養摂取量と脳卒中との統計学的相関解析を行なった。結果は、食塩、ナイアシン、植物性タンパク質、鉄を含む食品摂取の多い地域で脳卒中死亡率が高く、また食品群として野菜および漬物、植物性食品、調味料を合計した摂取量が多いほど脳卒中死亡率は高かった。調味料としては味噌が危険因子であり、食酢は抑制因子であった。近藤のいう白米大食と脳卒中との関連は統計的には有意ではなくっており、間接的な関連とされるようになった。佐々木はまたリンゴに含まれるカリウム摂取が食塩の作用を抑制するという仮説検証のため、基礎的な実験を行い、両者の関連の可能性を裏付けた。すでに報告されている海藻、大豆、ニンジンらの予防因子はカリウムを多量に含むので、これと矛盾しない成績であった。彼は食塩多量摂取というのは激しい労働と密接に関連しており、生活、労働様式などいくつかの要因の複雑な関連を考慮して発生要因を追及せねばならないといっている。なおこれらの成果は高橋により欧米へ紹介され<sup>35)</sup>高い関心を生んだ。

佐々木はまた、1976年に脳卒中死亡率を明治以来の出生コホート別に分析し、1945年以前はほとんど死亡率が変化しなかったこと、第二次大戦中に死亡率の減少が見られ、これは主に脳出血死亡の減少によるものであること、戦後は、男子では1965年以降は脳出血死亡の減少により全体として脳血管疾患死亡率が低下し、女子は戦後から減少を続けていたと記述している。女子の動向では脳血管疾患死亡発生要因は戦前から減少傾向に入ったことを示唆している。彼はまた脳卒中死亡率の高い地域は青少年時代から血圧分布が低率地域と異なり高く、加齢とともにさらに高値となることを示し、脳卒中対策は青少年時代から行なうべきと提言している<sup>32-34)</sup>。

もっとも脳卒中多発地域の中には、食塩のみでは説明がつかない地域も少なくなく、局地的な高率死亡地区は全国的に分布しており、その地域特異的な要因の解明のため、各地で調査が展開されることになった。それは後述する学会発表に反映している。こうした背景も考慮したのか、1956年には厚生省は国民栄養調査時に血圧測定を加えている。そしてこの全国的なデータは、後に非常に有用な基礎資料となった。

## 戦後の生命保険医学活動

戦後も生命保険医による血圧・脳卒中の研究<sup>36-41)</sup>は続けられており、金井潔<sup>39)</sup>による一連の血圧の統計的観察では、収縮期血圧の正常限界に150mmHgを採用していた。1957年、平尾正治は日本人血圧の統計学的研究<sup>41)</sup>を発表し、発育年齢期での血圧は単純正規分布をするが、成熟期以降の血圧分布は2種の正規分布からなる血圧群の複合であるとしている。そして収縮期血圧値、拡張期血圧値ともに加齢と共に上昇するが、拡張期血圧は50歳以降では頭打ちになる。血圧分布は棄却楕円を描くことができるが、年齢群でことなるといっている。すでに血圧値の正常限界は、収縮期140mmHg、拡張期90mmHgとしている。

血圧と予後、死因などとの関連については、三谷ら<sup>42)</sup>や一色ら<sup>43)</sup>の発表がある。鳥井ら<sup>44)</sup>や三科ら<sup>45)</sup>は、高血圧のため保険加入謝絶となった27,602例について追跡調査をし、一般国民に比べ脳出血死亡が3.5倍高く、心疾患は1.6倍、腎疾患は1.7倍高かったと結論している。このほかにもいくつかの優れた研究が残されている。

## 産業企業体での循環器疾患管理

非常に高率であった結核対策のため、国内の多くの大企業集団では結核検診、患者管理が実施され、漸次成果が上がり、1953年には結核

管理は軌道に乗り、結核の脅威は消え去りつつあった。そして産業医は別の健康問題に取り組み始めていた。結核管理の成功で自信を持った産業管理医には、壮年期の脳卒中の急増は見逃すことができず、企業としても、従業員にとっても重要な問題として、その予防対策を考えるようになった。高血圧と脳卒中の密接な関連が分かり、血圧測定は集団でも容易に実施できたからである。

秋山房雄は臨床医であったが、予防医学に関心を持っていた。原因が分からないからといって脳卒中予防をあきらめる時代ではなく、疫学的な研究により、発生要因を見出し、積極的な予防策をとるべきと主張した。彼は特に高血圧症の自然史を考察、仮説を立てた。脳卒中発症には多要因が複雑に関与し、長年の経過をへて発症する。こうした経過が長い病は、早期に発見すれば、医療や健康管理により、十分予後をよくすることができるとして、早期発見法と患者管理が実際にできるような、社会医学的対応の体系を考えた。検診や管理は長期に実行せねばならないので、管理ができる企業体や地域住民から始めるべきであるとして、自らが乗り出した。1953年のことである<sup>46,47)</sup>。彼は1947年から米国のフラミンガムで始まった小地域住民の健康管理を通した動脈硬化症、高血圧性心臓病の疫学的研究とその対策に大きな衝撃を受けたこと、またその後米国の2～3の地域で同様の長期研究計画が始まったのを検討、日本でも実行可能として脳卒中、高血圧症の研究と予防対策を練ったのである。

具体的な高血圧管理方針は、まず簡単な一次検診で異常者をふるい分け、2次検診で異常者を精密検査し、ある程度以上の異常者にはその後定期的に経過を追う。同時に悪化予防や、早期治療、後保護といった三次予防も含めることであった。また秋山は検診法の充実のため、新たに心電計導入の実用化を研究した。もっともかなりの費用が不可欠であった。

その後検診方式は多くの研究者により検討され、問診、身体測定、理学的検査、検尿、血圧測定、心電図や眼底検査などで、短時間に多数が受診できるよう工夫されていった。定期的に検診を繰り返えし、時系列的データから、血圧の基準値、その時間的変化、動脈硬化の早期診断、脳卒中のリスク要因を検討し、予防につなげようとしたのである<sup>48-50)</sup>。

血圧測定を中心とした循環器病管理は、企業体など組織と予算がある集団では極めて合理的、効率的と考えられ、比較的急速に広まっていた。職場では循環器病は感染症ではないので、結核のように社会防衛の必要はなく、企業としては責任のない業務であったが、責任のあるマネージャーの急死がマスコミを騒がせたこと、突然死などが生産ばかりでなく従業員の士気にも影響を与えること、健康診断や衛生教育により健康レベルが向上することは、企業にもかなりの利益をもたらすとの判断もあり、循環器管理の提案を認めたようである。当時は労働者、経営者との関係も微妙であり、こうした企画に予算を投入しようとした背景もあったようである。職場における循環器管理は短期間に多くの企業体で始まり、同時に産業医間での情報交換や研究・討論集会が始まった<sup>51,52)</sup>。

一般的傾向として地域住民に対する脳卒中、高血圧対策は、農村では東北などから始まり全国各地の農山村に広がり、大都會では主に産業企業体従業員を中心に検診、予防管理研究が始まり、全国に波及していったといえよう。検診・管理、予防という思想は医師不足の農山村には大きな魅力であり、東北ばかりでなく、関東、長野、山梨、愛知、三重、京都、大阪、山口、長崎、九州全国各地に研究者をふくめた検診チームが組織され、年一回の検診後、健康管理を継続する方式が行なわれるようになった。これには敗戦後、農業地域の所得の増加、農民の健康意識の変化が関連しており、農村医学会も循環器管理を通して、大きく発展することになる。

一方、米国で始まった一般人の健康スクリーニング、人間ドックという検診方式は、循環器病予防が目的であったが、都市の人々が関心を持ち、臨床医師が積極的に病院中心に開始し、やがて国全体に広がり、さらに研究活動も行われるようになった。これも高血圧や脳卒中予防に貢献するわけである。

1958年には、すでに循環器検診方法や管理方式についても、社会医学関係学会ですでに発表されており、検診成績の報告も増加した。この患者管理という方向は臨床医学会にも及び、脳卒中、心疾患の早期発見、経過、予後など経時的な検討研究が増加、治療だけではなく、原因、予防を含めた循環器管理研究協議会の成立に向かったわけである。わが国の医学会報告の歴史から見ても特異的であったように思われる。産業企業体従業員の循環器検診は、高度経済成長に伴い急増し続ける巨大な集団の検診であり、健康管理、予防へつながるわけで、検診を通じた衛生教育、労働環境の改善はその後大きな成果を生むわけである。

## 医学会での研究集会

1958年4月には日本衛生学会で「高血圧の疫学」というシンポジウムが開催<sup>53)</sup>され、また同年10月には日本公衆衛生学会で高血圧のシンポジウムが開催<sup>54)</sup>されている。これらの主な演題を当時の研究の実態を反映するものとして紹介する。

日本衛生学会では、血圧の変動性に就いて(額田榮)、高血圧の疫学(小松富三男)、高血圧の疫学的研究(佐々木直亮)、飲料水と食品中の珪酸の過剰摂取と高血圧症の関係(三沢敬義)、追加で、血圧年齢変化の地域差(高橋英次)、高血圧の性差と地域差(諸岡妙子)、血圧の地域差(田中正四)、脳卒中死亡の土地集積性に就いて(野瀬善勝)、水の酸性と脳卒中死亡率の相関に就いて(小林純)、高血圧の遺伝(宮尾定信)など広くまた内容の濃い発表、討論がなされている。

日本公衆衛生学会では、血圧検診を含む循環器疾患の集団検診方法の研究(成人衛生分科会)が中心で、研究費が乏しいのに、全国的にかなり研究がすすんでいたことが分かる。発表演題としては、血圧集団検診(群馬県)、職業集団の血圧水準(東北 宮城県)、リンゴ地帯の脳卒中、血圧、生活条件研究(青森、秋田)、農村の血圧と肥満、及び体質(群馬)、血圧とタンパク尿(群馬)、畑作地域の血圧調査(埼玉)、農村の高血圧管理(埼玉)、眼底所見と高血圧集団検診(千葉県)、某官庁職員の高血圧精密検診(東京)、某公社職員の高血圧調査(東京)都庁職員検診(東京)、工場従業員の血圧、心電図調査(東京)、警察職員の高血圧検診(東京)、製菓会社職員検診(東京)、高血圧者の食生活改善(東京)、老人ホームの循環器管理(東京)、老人の健康調査、高血圧症(横浜市)、農村地域の血圧の統計的観察(新潟)、高血圧症の変動性(長野)、農村の高血圧調査(愛知)、農村調査(滋賀県)大阪の農村循環器疾患調査、一般住民の高血圧検診(大阪)、農村全員の循環器検診(国際共同研究、福岡)、大学内科の循環器疾患統計(久留米)、高血圧のスクリーニング 2題(長崎大学)など演題も多く、多様である。

また人間ドック検診者の循環器管理として、人間ドック追跡調査(東京都)、成人病実態調査(山梨県)、高血圧集団検診、眼底(長野)、人間ドック調査法(愛知県)、血圧の季節変動(名古屋市)、外来人間ドック・血圧・心電図・眼底など調査(三重県)など多くの発表があり、討論などから判断すると地域、企業など全国的に広がっていることがうかがわれた。なおこの学会で、脳血管疾患の臨床疫学研究の先駆者、木村登の「血管病の発生要因に関する論争点」という特別講演があった。

さて、地域住民や企業での循環器検診は1960年以降さらに拡大する。地域研究も成人2,000人前後の集団の追跡調査でも研究成果が上がることや、地域の経済的な援助が在り、乏しい研究費でも継続できたからである。もっとも研究の主体は臨床医であり、産業医も多く、疫学研究者はすくなかった。一方、保健所などの行政職医師、関係者の参加が少なくなかった。地域でも重要な業務であったからである。すでに1959年に厚生省厚生科学研究費による「高血圧症及び心臓疾患患者の健康管理」研究班(沖中重雄班長)が組織され、方法論をふくめて臨床疫学研究会が始まっていた。

1959年の第16回日本医学会総会では中沢房吉教授司会で「高血圧症」のシンポジウム<sup>56)</sup>がもたれ、高血圧症のPathogenesis(前川孫次郎)、高血圧症の循環動態、神経調節とその他の影響について(齊藤九十)に続いて、疫学から佐々木直亮が「高血圧症の集団評価と個人評

価」、また「高血圧発症の社会医学的要因について」(大淵重敏)、「我国南西地域—九州地方における高血圧症の疫学的研究」(木村登)、「我国北東地域—東北地方における高血圧症の疫学的研究」(板原克哉)、「高血圧症の生命予後」(鳥井静夫)、「高血圧性眼底病変の疫学的研究」(中島章)、「高血圧症の成因と治療に関する知見補遺」(上田英雄)の講演があった。佐々木は集団的な血圧値の意義と個人の血圧との関連を示すと共に、個人の血圧値の評価に言及した。大淵は脳卒中中高血圧も体質の上に多くの環境要因の関与で成立する。その環境要因の都市農村別寄与度の相違を因子分析法で解析し、実験結果を加えて予防の方向を示した。木村は1956年より九州の数地区で実施している高血圧、脳卒中、心疾患の疫学的研究について、その計画とその初期成績の概要を述べた。これは長期のコホート研究であり、今後の成果が期待された。板原は、秋田、北海道(秋田からの移民)宮城、長野の各地区での血圧分布、高血圧者の特性、栄養状態を比較検討し、環境要因の影響の大きさを示した。鳥井は生命保険加入者212万人の調査で、高血圧者延べ38,102名を分析した。血圧基準は統計的分析から収縮期血圧100～139mmHgを正常、140～149mmHgを境界域、150mmHg以上を高血圧期として予後を追跡し、また血圧値の加齢による変化について考察している。中島は眼底所見の分類法と異常者の判定、その問題点について述べている。上田は高血圧症の原因疾患鑑別と予後について述べ、治療法に言及している。いずれも循環器疾患疫学研究の基礎として重要な知見の発表であり、こうして疫学研究の方法論の精度も高められたと思われる。

つまり、脳卒中の臨床研究がまだ十分でない中、予防を目指した疫学的研究と予防の実践が全国的に始まっており、我国では珍しい疾病研究経過であった。この時期、高血圧の基準については、1950年代前半は収縮期血圧が150mmHg、拡張期血圧が90または100mmHgとして、頻度分布や特性を論議した研究が多かったが、漸次、収縮期血圧140mmHg、拡張期血圧90mmHgという基準が普及してきた。

1961年の第1回老年医学会で「高血圧に就いて」のシンポジウムが開催<sup>5)</sup>され、疫学からは額田燦、福田篤郎、秋山房雄が発表している。この年に厚生省は「成人病予防対策協議連絡会」を設置、成人病の時代に入った。このときの40～60歳の人口は約1,800万人であった。1960年には高血圧の国際シンポジウムが開催されている。

感染症対策が一段落した厚生省もようやく脳血管疾患を重視するようになり、1961年と1962年、全国的な成人病実態調査を行なって、その問題の大きさを測定している。

## 臨床疫学的研究班(沖中班)の成果<sup>66,67)</sup>

一方臨床面では、1962年にGoldbergとKurlandが、脳血管障害死亡の国際比較をすると、日本人は脳出血と脳梗塞の比が12.5対1で他国と著しく異なっている。これは世界的に見て例外的であり、日本では脳出血と脳梗塞の診断に問題があるのではないかと疑問を投げかけた。すでに1958年、米国では脳血管障害の分類や、診断基準が発表され、診断や死因分類の再検討が始まっていたが、わが国では脳卒中や高血圧症の臨床的研究は遅れていた。この批判もあり、わが国でも厚生省科学研究費補助金による脳卒中研究班(沖中重雄班長)がスタートし、わが国では珍しい臨床・病理・疫学者による学際的研究が始まった。ここでは23名の専門学者の協力により、全国17地区の住民20,621名(男:9,896名、女:10,725名)を対象に3カ年の追跡調査を実施した。予備調査で血圧値の分布などを検討し、脳卒中死亡診断基準、脳卒中分類を定め、患者発生状況を観察、集計した。3年間の脳血管障害死亡数は456で、全死亡者中の35.8%、死因としての脳出血対脳梗塞の比は1.37:1で従来考えられたよりは低い値であった。ただ40～60歳では脳出血が梗塞より2倍くらい高く、70歳代で両者はほぼ等しく、80歳以上では脳梗塞が多く、病院患者では特に脳梗塞患者が多かった。つまりGoldbergらの指摘は正しかったわけであるが、わが国の特有な実態も明らかになった。なお、脳血管障害発生率は全患者の0.9%であった。この研究班はさらに3年間継続され、1969年に5年間の追跡調査

成績が発表されている。結果は、脳血管障害死亡は計 735 例で全死亡者の 34.7%、心疾患は 320 例 15.1% で、脳出血死亡は横ばいであったが、脳梗塞死亡例は増加し、死因としての脳出血対脳梗塞の比は、後半のみで 1:1 とほぼ同率となり、5 年間を通しては 1.22:1 であった。この研究班では基礎的な脳血管障害の臨床病像、病理解剖学的研究がなされ、1976 年以降に詳細な報告が単行書に出ている<sup>58,59)</sup>。関連事項を拾い上げると、たとえば、老人ホーム 750 例の脳血管死亡例の検討では、臨床診断では、脳出血と梗塞の比率を直接死因でみると、1:0.6 で出血が多く、間接死因例では 1:1.6 で梗塞が多い。専門医のいる病院での検討では、臨床診断で出血・梗塞の比は他の国と大きな差はなかった。別に、小林太刀夫は 1962 年、30 歳以上の全国成人病調査 28,612 例を検討し、その中の 218 例の脳卒中死亡を分析、血圧の高いほど死亡率が高いことを報告。脳血管障害死亡率が 10 万対 327 と非常に高い地域での追跡調査では、脳出血死 7、脳血栓死 6、脳梗塞死 3 で出血死は多くはなかったといっている。

疫学者としては、この班研究に佐々木直亮と、国立公衆衛生院疫学部の重松逸造が参加していた。長期の臨床疫学的研究となる九州の牛深町、田主丸町(久留米大学)や久山町(九州大学)では疫学者も協力している。

なお、九大内科の勝木一門は 1961 年から福岡県久山町(人口約 6,500 人)で 40 歳以上の住民に循環器、臨床神経学的検査を開始し、参加した 1,658 例について 6 ヶ月後から追跡調査を開始している<sup>59,60)</sup>。ここでは脳血管疾患が発生した場合研究班員が主治医とともに診療、治療を支援し、初診以降も繰り返し訪問、指導をしている。死亡例は例外を除き全員解剖し死因を確かめ、2 年ごとに断面調査を繰り返し、その後追跡調査を続けるというかつてない調査が始められた。臨床医が中心に臨床疫学研究を始め、脳血管疾患の有病率、罹患率、高血圧者の頻度と程度、年次推移、心電図所見、などのデータが蓄積されることとなった。ちなみに 10 年後には、全死亡者の 81.4% の死因が確認され、脳出血、血栓、梗塞、クモ膜下出血、その他の疾病の実態が極めて詳細に検討され、治療効果、リスク群の判定、予後の追跡など臨床病態の解明がなされ、また発症要因や予防対策の方向が分かってきた。前向きな研究であり、信頼できるデータが得られるので、多くの医学者の注目を集めることとなった。そして、脳梗塞がわが国でも増加している証拠や、TIA の実態など新知見を加えることとなった。

こうした共同研究は、わが国の脳血管障害の分類、診断基準、血圧測定法や地域集団での測定値の精度が論議されて、研究精度を向上させることとなった。そして住民検診など疫学研究の重要性が次第に一般臨床医に理解されるようになった。当時日本の疫学者は少なかったが、多くの臨床医が疫学研究に参加し、保健所医師も地域行政の立場から参加したことは疫学研究の発展上重要であった。一部の臨床医は疫学専攻に転ずるようになり、衛生・公衆衛生学者が疫学研究を拡大するようになった。疫学研究者の下に若手の医師も集まるようになった。ただ疫学関連の研究費は少なく、公的なポジションも極めて少なかったため、疫学はそれほど急激に発展できたわけではない。

## 国際シンポジウムと研究の発展

1966 年広島で開催された ABCC(原爆傷害調査委員会)シンポジウムは「冠動脈疾患及び脳卒中の疫学」が主題で、これまでの日米両国での総括的な研究報告<sup>62-63)</sup>がなされている。ABCC での原爆被曝集団での追跡調査や、九州の牛深町、久山町などで始まった心・脳卒中の住民ベースの疫学調査など前向き研究の初期段階の成績が報告され注目された。日本が協力した米国の NIHONSAN 研究での心疾患の臨床疫学研究も発表された。敗戦後の日本での、初めての国際的な疫学予防研究発表会であった。

このシンポジウムの脳卒中関連報告では、前述の沖中研究班で実施された 3 ヶ年の疫学・臨床病態研究の概要が報告された。内容は、前述のように、わが国は脳出血が多く梗塞は少なかったが、老人施設では脳

梗塞が増加していること、血圧が高くなると死亡率が増加すること、心電図上異常があると死亡率が高いこと、一般的には、脳死は減少傾向にあり、心疾患死亡は増加しつつあるという発表である。また総合的な資料について疫学的な解析が始まっていることが報告された。関連して疫学者の重松逸造は、5 府県の 50 歳代約 1,700 名の約 2 年間の追跡調査による血圧値、栄養状態調査の中間成績をまとめ、木村登は九州 3 地区約 1,600 名の 3 年の追跡調査結果として、血圧、皮厚、血清コレステロール、栄養摂取と脳卒中の関連を、また広田安夫らは、九州久山町での、後述するような住民管理による追跡調査研究計画の概要を述べた。ABCC の矢野勝彦は、原爆被曝者での追跡調査について報告、脳卒中を分類すると、脳出血より脳梗塞の頻度が高いこと、血圧は収縮期 160mmHg 以上、拡張期 90mmHg 以上で脳卒中発生率が高いこと、心電図異常、心拡大のあるもの、女子の糖尿病、蛋白尿陽性者に発生率が高いこと、また、男女とも教育歴が短く、肉食、乳製品摂取が少ないものにリスクが高いことを報告した。最後に発見患者の事後指導や治療の実態、食生活調査指導など予防面についての討論がなされた。

この会議では米国に多い虚血性心疾患の疫学が前日に討議されており、日本での病院調査や、日本各地の住民レベルの調査成績が発表されている。東京、山梨、名古屋・岐阜、京都、九州、それに原爆被曝者集団でのそれぞれの研究報告があったが、ここでは割愛する。

## その後の研究成果

産業企業体の研究は多く、継続されて報告された。限られた数の集団で移動が少ないこともあり、検診と管理が徹底すれば効果の発現は早い。東海地方でも衛生管理をもつ大中の産業企業体が集まり、結核管理研究会を組織し、研究討議を進めていたが、1960 年頃より、循環器検診・管理をくわえて、方法論や効果の評価を論議するようになった<sup>61)</sup>。この組織は全国組織に発展し、毎年学術集会を開催した<sup>62)</sup>。こうした産業企業体での循環器管理活動は全国に及び、いくつかの研究団体が組織され、結果として 10 年経過すると循環器疾患による死亡率は一般国民に比べ約半減することになる。

ここでは長年の成果を単行本としてまとめた福田らの業績<sup>64)</sup>を企業体循環器疾患疫学研究のモデルとして紹介する。彼は東京を中心とする国鉄従業員の循環器管理を 1960 年から開始し、検診成績が安定した 1965 年から、45 歳以上の 23 万人を 9 年間観察した成績を総括している。母集団は大きく移動は少なく、調査方法も追跡も完全に近い均質なデータからの結果であり、集団の発生率が正確に把握されているのも画期的であった。研究内容は、血圧値の変動と健康管理、指導の効果、日常生活の影響、脳卒中、心発作の頻度の推移と、血圧水準、身体状況、健康管理・指導、生活状態の影響、また肥満度、体型、血清コレステロール、心電図所見、環境条件、労働条件など各種要因と循環器疾患発症との関連、高血圧症治療の影響、急性心臓死、尿毒症の疫学的観察、などほとんどすべてを網羅しており、その後の疫学研究のみならず、臨床面にも大きな影響を与えた。国際的にも誇るべき疫学予防研究といえよう。最後に、こうした職域の循環器管理の大きな効果を、脳卒中死亡率の高い農民への対策にどのように利用すべきかを論じている。

## その後の発生要因研究

その他、久山町での地域住民ベースのコホート研究は、精度も高く、年々資料が蓄積されており、成因調査、治療法、予防対策などについての研究成果が大きく期待されるようになった。

1965 年にスタートした日米協力の NIHONSAN 研究も重要な役割を演じている。米国日系人と日本人(広島・長崎)の男性を対象として、生活環境の異なる地域での循環器疾患の発生や病因を比較検討する前向きな研究である<sup>65,66)</sup>。広島では 1895 ~ 1924 年の間に出生した男、3,000 名、ハワイでは 9,878 例の日系人が対象であった。広島と長崎では疾病登録がスタートしていた。この研究は人種要因をコントロールで



きる最善の計画であり、5年後の結果は、全死因死亡率は日系人が日本人の2/3であり、脳卒中は日本人が日系人の2倍以上、心疾患は逆に1/2以下であった。脳出血の頻度は変わらず、脳梗塞は日本人が倍以上で、脳小動脈硬化は3倍も高く、循環器疾患の地域差が大部分環境要因によることを証明した。発生要因としては、日本人はタンパク質脂肪(特に動物性)の摂取が少なく、炭水化物、アルコール、ナトリウム摂取が多かった。問題の血圧値に有意差はなかったが、日系人がやや高かった。虚血性心疾患は日系人が多少高かった。つまり予防できる環境要因が数多く、より明確に検出されたわけであり、これは大きな疫学研究の功績であった。労働条件の影響も示唆された、この研究はその後にも継続され、多くの新しい知見をもたらす予防対策の大きな資料となった。なお広島・長崎では、1965年以降は信頼できる疾病の罹患率、有病率が得られているので、疫学研究の内容が充実してきた。

## 国内の地域住民での研究の進展

循環器疾患の疫学的研究は、人口2万人前後の小地域でも、数年の追跡調査で、ある程度の成績が得られたので、予算の乏しい時代でも、臨床医と疫学関係者が協力すれば可能であった。それで1957年前後からいくつかの地域で調査が始まり、1960年代後半には全国的に広がった。1970年からは国の研究補助金も拡大され、内容が充実した疫学調査が実施され、予防対策研究も本格的になった。集団検診方式については、早くから社会医学者により種々検討され、評価されており、信頼度の高い検診方式が確立されるようになった。なお小型の心電計が開発されたのは1960年代後半であり、各地での実験の使用を通して改良され、実際の集団検診にたえうる心電計が市場に出回るようになったのは1970年代である。心電計を加えて、循環器疾患の集団検診はさらに全国に広がるのである。

脳血管疾患の研究は臨床、病理、疫学と平行して進展するが、さらに生化学的な面からの研究も加わって、戦後の日本の非感染性疾患疫学研究の先頭を行くこととなった。一方全国のいくつかの農村地域では、熱心な臨床医と地域行政との共同により、住民全体の疾病管理、予防対策が地道に続けられ、脳卒中、高血圧対策に大きな効果を挙げつつあった。

## 日本循環器管理研究協会の設立<sup>6)</sup>

1959年に大阪の成人病センターを中心として成人病管理協会の発足していたが、1965年、日本循環器管理研究協会が組織された。これは第22回日本公衆衛生学会高血圧自由集会で、研究者の有機的提携、諸種基準の設定普及、広く対策の発展を図るため、臨床医と疫学・公衆衛生関係者の協力で、循環器疾患を総合的に研究予防しようという目的である。理事長に小林太刀夫、理事に臨床及び疫学の指導者15名、幹事2名で発足した。この組織は1968年に社団法人として認可された。会員は1962年で約750名で、臨床医、疫学・公衆衛生学、産業管理など多彩であった。このグループが中心になり、研究方法の検討、技術援助、研修、研究会の開催、住民への啓発活動が行われるようになった。

佐々木<sup>3)</sup>はこの協会発足前後の研究状況や研究集会について具体的な報告を記述している。

## 循環器疾患研究の進展

1968年にWHOからRose GAとBlackburn H共著のCardiovascular Survey Methods 出版され<sup>6)</sup>、調査計画、準備、問診法、理学的検査、特殊検査などの標準が示され、循環器検診の国際的教科書となった。また1970年のWHO会議報告「脳血管疾患の予防、治療およびリハビリテーション」<sup>6)</sup>により、国際的なレベルでの検診法の基準が示され、それに準じて、研究が進められることになった。我が国では脳血管疾患の正確な有病率、発生率も広島以外測定されておらず、

日本での国際比較にたえうる基本的なデータを準備することが必要となった時期である。

厚生省は1969年に脳卒中死亡半減をめざして脳卒中特別予防対策を発表し、モデル市町村を指定し、壮年層の検診の強化、治療管理と指導を呼びかけ、健康管理指導車、農村検診センターの整備を進めた。すでに厚生省は1961年、62年に成人病基礎調査を実施し、40歳以上の高血圧患者を807万人と推定し、老人福祉法を制定し65歳以上の健康診査態勢が出来上がりつつあった。1971年には機能回復訓練事業も開始した。脳血管疾患受診患者数は、1963年から10年間に3倍になり、心疾患も2倍に増加してきたので、さらに強力な対策が必要になっていた。

1970年以降、循環器疾患死亡率の高い行政地域では、地方行政組織が積極的に循環器検診研究チームを招聘し、また臨床医も疫学研究者も協力して検診、研究を進めることになり、全国的に循環器疾患疫学・予防研究が増加してきた。1970年代に入ると厚生省の研究助成金による、疫学者小町喜男を班長とする研究委員会が組織され、心疾患を含め、全国的な共同研究が始まった。一方、米国のKeysによる7カ国の総合的な国際共同研究が始まり、わが国も木村登らが参加した。1970年にはWHOの血圧の標準値や、検診方法について指針を発表され、世界的なレベルでの疫学研究と予防対策が始まった。

## 謝辞

本稿についてご高閲、ご貢献を賜った堀部博愛知医科大学名誉教授に心腎或る謝意を表します。また日本学術振興会第43小報告委員報告 西野忠次郎編 「脳溢血」を提供いただいた秋田大学名誉教授加美山茂利先生に深謝申し上げます。栄養失調症、脳卒中・高血圧症の文献収集にご協力くださった名古屋大学院大学医学研究科・予防医学・推計学・医療判断学講座浜島信之教授、教室秘書の皆様、愛知県がんセンター研究所疫学・予防部 水谷恵子氏に心から感謝申し上げます。

## 文献

1. 相澤豊三、堀江健也. 日本における脳卒中の歴史 [下]. 日本医事新報 1976; No. 2711: 67-71.
2. 渡辺定. 日本人の脳溢血死亡. 保険医学雑誌 1940; 39(2): 75-86.
3. 佐々木直亮. 日循協30年前夜の人々. 日循協誌 1995; 30: 141-7.
4. 渡辺定. 日本学術振興会脳溢血予防委員会経過報告. 保険医学雑誌 1941; 40(2): 79-80.
5. 西野忠次郎. 脳溢血. 日本医学振興会第43小委員会報告; 丸善出版 1950.
6. 黒澤二郎. 脳溢血死亡の統計的観察 其の一 脳溢血死亡と環境との関係. 保険医学雑誌 1938; 37: 139-49. 其の二 脳溢血死亡と体質に関する研究. 保険医学雑誌 1938; 37: 151-7.
7. 中島勲, 小林忠義. 日本人の血圧: 正常血圧並びに分布範囲. 保険医学雑誌 1937; 36: 145-60.
8. 一色嗣武. 血圧の統計的観察. 保険医学雑誌 1939; 38: 1-58.
9. 一色嗣武, 高田他家雄, 古瀬安俊, 茂在照, 渡辺定, 伊藤中二, 他. 卒中の統計的観察. 保険医学雑誌 1939; 38: 1-58.
10. 渡辺定. 肥満体の死亡率に就て. 保険医学雑誌 1937; 36: 331-47.
11. 近藤正二, 加藤勝雄. 脳溢血の成因に関する衛生学的研究. 保険医学雑誌 1941; 40(2): 63-71.
12. 堂野前維摩郷, 松本修一郎. 千葉県における脳溢血の分布に就て. 保険医学雑誌 1941; 40(2): 71-3. 千葉県下3農村に於ける脳溢血及び高血圧に関する集団調査. 保険医学雑誌 1941; 40(2): 73-6. 本態的高血圧症の予後. 保険医学雑誌 1941; 40(2): 76-8.
13. 堀見太郎, 野田敏, 他4名. 戦時下血圧に関する2~3の統計. 保険医学雑誌 1941; 40(2): 127-32.
14. 勝沼清蔵. 脳溢血症血圧の臨床. 保険医学雑誌 1941; 40(2):



- 132-8.
15. 一色嗣武. 脳溢血に関する統計 [総括]. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 141-50.
16. 一色嗣武. 血圧に関する統計. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 150-4.
17. 高田他家雄, 日吉次郎. 日本人男子の血圧に関する統計的研究. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 154-5. 高血圧者及低血圧者の体況に関する統計的研究. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 158-60. 脳溢血系統者及非脳溢血系統者の体況に関する研究. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 160-1.
18. 渡辺定. 日本人の平均血圧及其分布. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 155-7. 脳溢血の死亡と各種身体欠陥の関係. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 161-2.
19. 中川正重, 高田他家雄. 海女, 漁夫及其家族の血圧の小統計的観察. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 157-60.
20. 一色嗣武, 他 6 名. 卒中罹患者の体格. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 162-6. 脳溢血死亡女子の分娩回数 (予報). 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 166. 卒中の統計的観察. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 171-80.
21. 三谷章次, 他 6 名. 卒中死亡の原因に関する研究. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 167-71.
22. 板澤正治. 体格と死亡率. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 181-3. 生命保険会社の死因別統計表より抜粋した数種疾患死亡率の統計的観察. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 184-90.
23. 渡辺定. 戦時中及び戦後の脳卒中の推移について. 保険医学雑誌 1941 ; 40 (2) : 198-204.
24. 国民衛生の動向. 厚生指標 1975 ; 22 (9).
25. 中沢房吉. 高血圧病. 日本内科学雑誌 1950 ; 40 : 487-509.
26. 福田篤郎. 秋田県農村高血圧に就て. 千葉医学雑誌 1954 ; 29 : 490-502.
27. 高橋英次, 佐々木直亮, 武田壤寿, 伊藤弘. 高血圧殊に脳卒中の予防と住生活. 弘前医学 1956 ; 7 : 388-95.
28. 高橋英次, 佐々木直亮, 武田壤寿, 伊藤弘. 東北の三農村部における血圧の医観察. 医学と生物学 1995 ; 27 : 209-11.
29. 佐々木直亮. わが国における脳卒中乃至高血圧症の公衆衛生的問題点. 日本公衛誌 1957 ; 4 : 557-63.
30. 佐々木直亮, 武田壤寿, 福士襄, 三橋禎祥, 土方恒省, 福士正典. 脳卒中死亡率の地域差, とくに秋田県, 青森県および岡山県における小集団についての比較検討. 日本公衛誌 1960 ; 7 : 419-20.
31. 佐々木直亮, 武田壤寿, 福士襄, 三橋禎祥, 土方恒省, 福士正典, 他. わが国の脳卒中死亡率の地域差と関連のある栄養因子について. 日本公衛誌 1960 ; 7 : 1137-24.
32. 近藤正二. 日本の長寿村・短命村. サンロード出版 1972.
33. 佐々木直亮. 高血圧の疫学: 日本の特性. 上田英雄編. 高血圧のすべて. 南江堂 1973 : 19-30.
34. 佐々木直亮. 脳血管障害. 黒岩義五郎, 近藤喜代太郎編. 神経疫学. 医学書院 1976 : 121-31.
35. Takahashi E. Ecologic human biology in Japan. Medical Information Services, Inc. 1978
36. 一色嗣武, 高田他家雄, 古瀬安俊, 茂在照, 渡辺定, 伊藤中二, 他. 卒中の統計的観察. 保険医学雑誌 1947 ; 45 (1) : 1-12.
37. 谷島辰男. 高血圧予後に関する最近のアメリカの動向. 保険医学雑誌 1949 ; 47 (2) : 27-30.
38. 榎原渉. 戦後数年間の血圧の動きについて. 保険医学雑誌 1952 ; 50 : 19 - 23.
39. 金井潔. 日本人血圧に関する統計的研究. 保険医学雑誌 1955 ; 53 (2) : 1 - 31. 日本人血圧に関する統計的研究 (続). 保険医学雑誌 1955 ; 53 : 1 - 13.
40. 一色嗣武, 吉川武夫. 血圧の統計的観察: 第 1 報. 保険医学雑誌 1956 ; 54 (2) : 29-36.
41. 平尾正治. 日本人の血圧の統計的研究. 保険医学雑誌 1957 ; 55 (1) : 1-42.
42. 三谷章次, 高田他家雄, 古瀬安俊, 茂在照, 渡辺定, 伊藤中二, 他. 卒中死亡の原因に関する研究. 保険医学雑誌 1946 ; 44 (1) : 6-18.
43. 一色嗣武. 最近の脳卒中死亡の傾向について. 保険医学雑誌 1958 ; 58 (4) : 24-33.
44. 鳥井静夫, 三科洵一, 守屋博, 川野孝子, 三宅勇三. 高血圧の死亡率について. 保険医学雑誌 1958 ; 58 (2) : 1-20.
45. 三科洵一, 鳥井静夫, 川野孝子, 柳本茂樹, 三宅勇三. 高血圧の死因について. 保険医学雑誌 1958 ; 58 (2) : 21-38.
46. 秋山房雄. 高血圧症. 齊藤潔編. 公衆衛生学 (下). 日本臨床社 1957 : 521-35.
47. 秋山房雄. 成人保健学. 南山堂 1973. 48. 野村茂. 高血圧, その他の循環器疾患を中心とした集団検診方式に関する基礎的研究: 眼底並びに E.K.G. 雄所見者のふるい分けの検討. 日本公衛誌 1960 ; 7 : 1017-54.
49. 村上義三, 鈴木継美. 地域集団における高血圧集団検診の設計例とその効率についての考察. 日本公衛誌 1960 ; 7 : 1055-8
50. 高橋坦. 静岡県高血圧集団検診: (第 1 報) 検診の企画. 日本公衛誌 1961 ; 8 : 199-214.
51. 青木国雄編. 産業衛生活動における結核管理と循環器管理: 東海産業結核懇話会 1961 年 8 月 東海産業結核懇話会 名古屋大学予防医学 1961.
52. 産業健康管理全国会議 (第 1 集から第 15 集). 保険文化社 196 1 -1975.
53. 第 2 8 回日本衛生学会総会 シンポジウム 高血圧症の疫学 日衛誌 1958 ; 59 : 8-19.
54. 第 1 3 回日本公衆衛生学会総会 第 8 分科会 成人衛生. 日公衛誌 1958 : 153-186.
55. 第 1 6 回日本医学会総会講演集 I V シンポジウム 高血圧症. 1959 : 401-437.
- 5 6 . 沖中重雄, 他. 脳血管障害の疫学的研究: 全国十七ヵ町村における過去 5 年間の追跡調査. 日本医事新報 1966 ; No.2221 : 19-28.
57. 沖中重雄, 他. 脳血管障害の疫学的研究: 全国十七ヵ町村における過去五年間の追跡調査成績. 日本医事新報 1969 ; No.2352 : 3-7 .
58. 亀山正邦. 脳血管障害の全国調査: 沖中研究班の場合. 黒岩義五郎, 近藤喜代太郎編. 神経疫学. 医学書院 1976 : 131-46.
59. 亀山正邦編. 脳卒中のすべて (2 版). 南江堂 1980.
60. 広田安夫, 勝木司馬之助. 脳血管疾患の前向調査: 久山町調査. 黒岩義五郎, 近藤喜代太郎, 編. 神経疫学. 医学書院 1976 : 146-58.
61. 勝木司馬之助, 広田安夫, 武谷伸. 脳卒中の疫学と Population survey. 最新医学 1964 ; 19 : 2766-82.
62. ジョンソン KG, 矢野勝彦, 編. 心臓血管病に関する ABC C シンポジウム記録: 冠動脈疾患及び脳卒中の疫学. 広島医学 1966 ; 19 : 986-1121.
63. 加藤寛夫. 脳血管障害の日本人と日系米人の比較研究. 広島医学 1966 ; 19 : 158-67.
64. 福田安平. 脳卒中・心発作発生の疫学: 管理と生活の影響. 労働医学研究会 1978.
65. Epidemilogic studies of coronary heart disease and stroke in Japan, Hawaii and California: Research plan edited by Belsky JL, Kagan A, Syme SL; ABCC Technical Report 12-71, 1964
66. 加藤寛夫. 脳血管障害の日本人と日系米人の比較研究. 黒岩善五郎, 近藤喜代太郎編. 神経疫学. 医学書院 1976 : 158-67.
67. 日本循環器管理協議会設立の趣意書. 小町喜男理事長からの私信 1967. 日本循環器管理協議会会員名簿 1967.
68. Rose GA, Blackburn H. Cardiovascular Survey Methods WHO Geneva, 1968.
69. WHO Cerebrovascular Diseases: Prevention, Treatment, and Rehabilitation Report of a WHO Meeting May 25, 1970 WHO Technical Report Series No. 469:1971.