

代順に下記に掲げる。

表 9 高血圧の地域差およびその要因に関する文献

【ターゲティング型研究】

出典	対象地域	分析指標	分析対象層
上江、本成、福村、吉田、池城、池宮(1985)	沖縄県内の 14 市町村	・高血圧者の割合 ・肥満者の割合 ・高コレステロール者の割合 等	
原岡、吉田、斉藤、日名、寺坂、松原、上枝、松野、清水、松原、中尾、中津、今滝、谷、庵谷、長島(1986)	岡山県長船町,山陽町,作東町	・高血圧発症頻度 ・HDL-コレステロール値、総コレステロール値 等	
大川、浜中、新良、丸山、石須(1988)	三重県下の 4 保健所管内	・血清総コレステロール値、血圧、肥満	40 歳以上の 1,483 人
牟田口、三宅(1991)	都道府県別の 6 ブロック他	・血圧高値割合 ・死亡指数	15 歳以上の生命保険会社被保険者(経過件数約 464 万件)
今泉(1992)	都道府県別	・死亡率	65 歳以上
角南(1992)	千葉県下の 3 市町	・基本健康診査結果(血圧、肥満度、総コレステロール値) 等	
小林、佐藤、尾島(1997)	栃木県	・高血圧有病率、期間 ・高血圧治療割合、期間	無作為選定
林(1999)	4 県 4 地域	・検査値(BMI、血圧、血清総コレステロール、空腹時血糖、ヘモグロビン)	
植田、岩崎、杵築、保坂、大島、小野、桑原、西岡、山崎、松浦、岡(2000)	岩国市	・糖耐能異常者の実態 ・糖尿病患者の実態	糖耐能異常者 128 人、糖尿病患者 1,689 人
織田、城戸、須永、大森、森河、三浦、中川、鈴木、佐藤(2001)	石川県下の 5 労働基準監督署管内	・検査有所見比(BMI、血圧、総コレステロール 等)	事業所従業員 122,195 人(男性 76,739 人、女性 45,456 人)
竹森、山本、角浜、工藤、三上、仁平(2002)	都道府県別の 12 ブロック	・ナトリウム排泄量 ・カリウム排泄量 ・血圧	40~69 歳の中年女性
加藤、大澤、小栗、松村、柳川、岡山(2004)	都道府県別	・血圧 ・高血圧有病率 ・高血圧治療率	40~69 歳(男性 98,166 人、女性 137,052 人)
織田、城戸、表、長沼、細見(2006)	石川県下の 8 業種	・標準化有所見比(血圧、BMI、総コレステロール、中性脂肪、 $\gamma$ -GTP 等)	男性労働者 76,739 人

【要因発見型研究】

出典	対象地域	主な非説明変数	主な説明変数	分析対象層
谷垣、嶋本、小西、上島、中西、飯田、小沢、児島、小町(1981)	8 府県の 8 市町村	・発生率(脳卒中)	・血圧	40~69 歳の男子
林(1984)	栃木県の保健所管内 8 地区	・死亡率	・アルコール性飲料消費量	
岸野、鈴木、森口(1985)	徳島県下の 11 カ町村	・発生率(高血圧) ・死亡率(脳出血)	・食物摂取状況	農業従事者

鷹嘴、及川、赤沢、相沢(1986)	岩手県の農山漁村の3地域	・死亡率(脳血管疾患、高血圧)	・食生活	
河内、黒米(1987)	埼玉県所沢保健所管内	・死亡率(脳血管疾患、心疾患、悪性新生物) ・血圧	・食生活 ・日常生活等	
南部、栄、松山、三宅、千秋、石原、村岡、森田、岩田、田村、小林、湯浅、太田、和田、山田、藤川、竹村(1991)	四国管内国立病院・療養所6施設	・医療費 ・降圧効果	・治療方法(食事療法、降圧薬治療)	40~70歳の患者のうち、68例
平岩(2001)	埼玉県戸田市	・有病率(高血圧、高脂血症、糖尿病)	・生活状況等(家族歴、抑鬱尺度等の全61項目)	20歳以上の1985人
徳永、朝川、福井、貞広、林、山本、藤岡(2003)	都道府県別の8ブロック	・発症頻度(肥満、糖尿病、高脂血症、高血圧)	・油脂摂取量、自動車保有台数等	20~60歳代の会社員(男性5,382人、女性40,371人)
大平、今野、北村、佐藤、内藤、嶋本、磯、谷川(2004)	①茨城県K町 ②4府県の4地域	①発症相対危険度(脳卒中、虚血性心疾患) ②高血圧発症	①抑うつスケール(SDS) ②不安、怒り	①40~78歳の901人 ②30~74歳の4,970人
辻、坪野、栗山、寶澤、大森、鈴木(2004)	宮城県北部の国民健康保険加入者	・1人当たり1ヶ月医療費 ・死亡リスク	・基本健康診査結果(血圧、随時血糖、随時血清トリグリセリド・血清総コレステロール値、BMI)	40~79歳の国民健康保険加入者の内、13,286人
辻、栗山、寶澤、大森、島津、鈴木(2005)	宮城県大崎保健所管内の1市13町	・1人当たり1ヶ月医療費	・動脈硬化危険因子(高血圧、高血糖、脂質代謝異常、肥満)	40~79歳の国民健康保険加入者の内、12,779人

### 【その他の研究】

出典	内容
古賀学;荒川規矩男(1997)	日本人の高血圧の特徴についての総説
長江(2003)	高血圧患者数の試算等
舟橋、大久保、菊谷、福永、小林、今井(2005)	HBP導入の医療経済効果の試算

### 高血圧の特徴と医療費

竹内ら(2005)は「高血圧とは高血圧臓器障害の発症頻度に着目し、各臓器障害発症が優位にみられる限界の値を目安に設定された疾患である」としている。高血圧のうち、「大部分は本態性高血圧とよばれて、発症には多数の未知の遺伝子が関与していると考えられる。このほか他の疾患にともなう症候性の高血圧もわずかながらある」(香川、2000)とされている。

高血圧の診断基準としては、日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会編の『高血圧治療ガイドライン 2004』によると、収縮期血圧と拡張期血圧の数値によって「至適血圧」「正常血圧」「正常高値血圧」「軽症高血圧」「中等症高血圧」「重症高血圧」「収縮期高血圧」の分類があり、そのうち「軽症高血圧」以上の段階(収縮期血圧140mmHg以上、または拡張期血圧90mmHg以上)が「高血圧」とされる。血圧は健康診査で一般的に測定されるため、今回調査したほとんどの文献では、健診結果による血圧の結果で高血圧として

扱っていた(“有所見”と表現する場合もある)。また、基準は上記の「軽症高血圧」以上を高血圧とする文献が多いが、中にはこの「軽症高血圧」を「境界域高血圧」として扱うなど、文献によってその基準が異なる場合もある。ここでは各文献の基準に従って、同じ「高血圧」として扱う。

長江(2003)の推定によると、1999年の高血圧の有病者は約3,700万人と非常に多い。有病者が多いことが、前述したように日本においては脳血管疾患が多いことに影響を与えていると考えられる。

また高血圧の医療費として、南部他(1991)は、本態性高血圧症患者の59例を対象として、食事療法と降圧薬治療それぞれに必要な医療費を算出している。その結果、「両療法の患者に共通した医療費」1,152点(初診時)に加え、食事療法のみに必要な医療費は初診月で590点、再来毎に305点であるのに対し、降圧薬治療では初診月529点、再来毎に879点と試算しており、治療法による医療費の差異を述べている。辻他(2004,2005)の大崎国保加入者コホート研究では、収縮期/拡張期血圧が120(mm/Hg)以下/80(mm/Hg)以下の群の23,277円に対し、180(mm/Hg)以上/110(mm/Hg)以上の群は31,862円と、1人あたり1ヶ月平均医療費が有意に高かったこと、「高血圧」なしの群の20,273円に比べ、ありの群(随時血圧値140/90mmHg以上、又は高血圧既往歴ありの者)は26,815円と1人あたり1ヶ月平均医療費が有意に高かったこと、「肥満」「高血圧」「高血糖」の因子の組合せと1ヶ月あたり医療費を分析したところ、因子数が0項目の群の19,343円に比べ、「高血圧」の因子を1項目だけ持つ群は、25,106円(約1.3倍)と有意に高かったこと等の結果が報告されている。

#### 高血圧の地域差

高血圧については、前述したように脳血管疾患の最大のリスクファクターとされていることから、その地域差も、脳血管疾患と似た傾向を示している。例えば谷垣他(1981)は、全国の8地域の分析から、「脳卒中発生率と同様、秋田、長野、山梨など東日本で高く、西日本で低かった」と述べている。また牟田口(1991)は、生命保険会社の被保険者のうち「血圧測定のなされた15歳以上の医師審査扱い」の対象者(10年で経過件数464万件)について、高血圧値の割合を地域別に検討したところ、北海道、東北、関東の「東日本が高い傾向にある」ことを報告しているが、これも同じ見解と言えよう。一方、加藤他(2004)は、1976～1986年、1987～1997年の2期間において、収縮期血圧平均値は北陸地方が最も低く、また高血圧有病率についても同様に低いこと、また1987年～1997年について、男女とも徳島県を始めとする四国地方や北海道等で収縮期血圧平均値が高いことを報告し、近年、四国地方で血圧が高い傾向にあることを指摘している。地域差自体は、上述の谷垣他(1981)は、脳血管疾患同様、その地域差も縮小傾向にあることを指摘している<sup>67</sup>が、四国地方については、近年において有意な低下が見られなかったことから、相対的に高い地域となってしまったといえよう。このことは、竹森他(2002)が、1985年と比べ2000年は、最高血圧は四国以外のブロックで、最低血圧は北海道、北陸、近畿Ⅱ<sup>68</sup>、四国以外のブロックで有意に低下していることを報告していることから伺える。また県別の特徴を述べた文献としては、小林他(1997)が、栃木県について、全国に比べて高血圧の有病率が高く(特に女性では有意に高い)、有病期間も長い一方で、治療歴のある者は有意に低いという特徴を持つことを述べている。また今泉(1992)は65歳以上の死亡率を都道府県別に分析しており、高血圧性疾患死

<sup>67</sup> 地域差が縮小傾向にあることについては、徳永他(2003)が、全国の会社員男性5,372人および女性40,371人(それぞれ20歳～60歳代)を対象とした健診の結果、高血圧の頻度については、「地方間で有意な差は認めなかった」としていることから伺える。

<sup>68</sup> 本文中では「近畿Ⅱ」がどの地域を指すか明らかにされていないが、国民栄養調査における区分(奈良県、和歌山県、滋賀県)を指すと考えられる。

亡率について、男女とも佐賀県、長崎県、大分県が高く、一方で低い県として、男性は青森県、香川県、沖縄県、女性は高知県、福島県、岩手県・富山県をあげており、特に九州北部地方に高死亡率が集中しているという特徴が、上記の他の見解とは違う点である。

以上、都道府県別の地理的な特徴を述べたが、「農村部」「都市部」の地域性との関連においても、高血圧は脳血管疾患と同様の傾向を示す。即ち、農村部において都市部よりも血圧値が高い傾向にあり、これについて述べられた文献は多い。例えば鷹觜他(1986)は、岩手県において、脳血管疾患および高血圧死亡率は、昭和31年、45年、55年すべてにおいて、農村地帯に高率地域が集中し、沿岸部に低率地域が集中していること、また、「山村地帯はその中間にある」ことを指摘している。原岡他(1986)は、岡山県内で農林業主体の山間地と、都市化傾向にある中間地、平坦地の3町を比較した結果、山間地の町は他の2町に比べ高血圧の発症頻度が高いことを報告している<sup>69</sup>。さらに、大川他(1988)は、三重県内において、男女とも農村地域が漁村地域に比べて最大血圧、最小血圧が高いことを示し、角南(1992)も、千葉県において、収縮期血圧、拡張期血圧ともに漁村および農村部が都市部と比べて高い値を示すことを述べている。また織田他(2001)も、石川県下の事業所における定期健康診断結果から、収縮期血圧、拡張期血圧の有所見比が、男女とも「加賀地方から奥能登に向かうほど、有所見比が高くなる傾向」であることを述べている。石川県内において、奥能登地方は中心地域ではないことから、やはり上記と同様の結果であるといえよう。なお、全国の4地域の農村部において、男女とも農村性の強い秋田県平鹿郡で最も収縮期血圧が高い一方で、同じ農村性の強い長野県佐久郡では最も低いという結果も報告されており(林、1999)、一概に農村部で血圧値が高いとは断定できない。また、上江他(1985)は、沖縄県の14市町村における調査から、血圧値の平均は男女ともに離島部が高いが、高血圧者の割合は市部が高いという指摘をしており、必ずしも血圧値と高血圧有病者率とは限らないということも考慮する必要があるだろう。しかしながらそれでも、上記の通り、多くの研究は、農村部が都市部に比べて血圧値が高い傾向にあることを示している。

なお、織田他(2006)は、石川県の男性労働者の健診結果について、「農業・林業・漁業」「製造業」「建築業」「運輸・通信」「卸売・小売・飲食店」「金融・保険業」「サービス業」「公務」の業種別に有所見率を比較している。その結果、収縮期血圧の有所見(男女とも140mmHg以上)率は、「建築業」が他の業種に比べて概して有意に高く、また、「40歳代の公務従事者は他の業務従事者よりも優位に有所見率が低かった」と報告しており、同じ労働者でも、業種によって健診結果の傾向が違うことを指摘している。特に肥満の節で述べたように、「公務」従事者が、BMIが高い傾向がある一方で、血圧について低い傾向にあることは、興味深い。

## 高血圧の要因

次に、上記で述べたような高血圧の地域差を発生させる要因について述べた文献を文献調査する。

古賀ら(1997)は、高血圧症の要因として、遺伝因子のほか、環境因子として「食塩」「肥満」「運動不足」「アルコール」をあげている。なお「喫煙」については、「高血圧の直接の原因にはならない」としている<sup>70</sup>。

## <高血圧の発症要因>

上杉(1983)は、東北から九州までの8つの鉱山、製錬所の従業員を対象に、高血圧の疫学調査を実施した結果、各事業所において肥満度が高い群で悪性高血圧が多いこと、また肥満度の高い群で総コレステロ

<sup>69</sup> ただし上記の谷垣他(1981)の指摘と同様、「以前程の地域差は認めなくなった」としている。

<sup>70</sup> ただし、「喫煙は血圧を飛び越えていきなり脳卒中や心筋梗塞などの結果に結びつく」と述べている。

ール、中性脂肪が高く、HDLコレステロールが低いものが多いことを報告し、「肥満は高血圧の進展の要因の1つであること」、さらにそれには「肥満に伴う血清脂質の数値が大きく影響する」と考察している。林(1984)は、栃木県における酒類別の純アルコール消費量と各疾患の死亡率との相関を分析した結果、純アルコール総消費量との有意な相関はなかったとしながらも、清酒の純アルコール消費量と高血圧性疾患の死亡率に有意な正の相関が認められたことを報告している( $r=0.517$ ,  $p<0.001$ )。河内ら(1987)は、埼玉県所沢所管内における60歳以上の高血圧住民を調査した結果、「高血圧の人々は、栄養素摂取はむしろ不足気味でアンバランスがあり、体重、中性脂肪、血糖値、総コレステロール、動脈硬化指数等が高値で、HDLコレステロールは低値である。散歩などを含めた運動、社会活動、趣味、娯楽、ストレス、休養等の日常生活もあまり活発でなく、また常習過剰飲酒等の問題のケースもある」と、その特徴をまとめている。また平岩(2001)は、埼玉県戸田市にける20歳以上の市民1,985人に対する調査<sup>71</sup>から、男性の全年齢と40歳以上の女性で「家族歴」があること、中年(40歳から59歳)の女性で「食事の味が濃い」こと、中年の男性で「肥満傾向」であること、「タイプA」の性格であること、女性で「抑うつ尺度が高い」ことが、それぞれ高血圧の有病率増加と関連していることを報告している(特に「肥満傾向」は有意の関連を認めている)。大平他(2003)は、4府県4地域の30~74歳の正常血圧者(降圧剤服用者を除く、血圧160/95mmHg未満の者)4,970名を対象に、不安・緊張と怒りの度合い<sup>72</sup>と高血圧との関連を分析した。対象者について4年間の追跡調査を行った結果、男性について、「怒りをためる程度」の得点が低い群(8~11点)に比べ、高い群(15点以上)の高血圧発症の相対危険度が有意に高かったことを報告している(相対危険度1.5)<sup>73</sup>。

舟橋他(2005)は、従来の外来随時血圧(CBP)に比べた、家庭血圧(HBP)の効果に関する議論において、家庭血圧の高血圧診断への導入の医療経済的効果を試算した結果、高血圧関連医療費、合併症関連医療費、介護費の削減額で年間1兆0209億円の削減効果があると報告している。

## <高血圧の低減要因>

ここでは高血圧の低減要因について述べられた文献を文献調査する。岸野他(1985)は、徳島県下における立地条件の異なった11町村を対象として、農業従事者の食物摂取状況と高血圧者の数との関連を検討している。岸野他は、明確な低減要因は述べていないが、魚介類摂取が多い沿岸部が、平野部、山間部と比較して高血圧者の数が少ないことから、食生活の影響の重要性を示唆している。竹森他(2002)は、40~69歳の中年女子を対象として、地域ブロック別のナトリウム、カリウム排泄量および血圧について、1985年から2000年の15年間の変化を分析している。その結果、全国的にナトリウム排出量、カリウム排出量が有意に高くなった一方で、最高血圧、最低血圧は有意に下がったとしている。そしてこの結果について、ナトリウム-カリウム比もあわせて有意に低下したことと関連があると推察している。

### 1.3.8. 高脂血症

#### 文献一覧

次に、高脂血症について取り上げる。はじめに、高脂血症の地域差とその要因について述べている文献

<sup>71</sup> 平岩は調査に当たり、全部で61問(枝問を入れて115問)の調査項目を用いている。

<sup>72</sup> 大平他が不安・緊張の測定で用いたのは Framingham Tension Scale の日本語訳の項目で28点満点、怒りの測定で用いたのは Spielberger の Anger Expression Scale の日本語訳の項目で32点満点である。

<sup>73</sup> ただし女性については有意な関連は見られず、また不安・緊張と高血圧発症との関連も、男性について、「程度が高い群において、相対危険度の上昇がややみられたものの有意差は得られなかった」としている。

を、年代順に下記に掲げる。

表 10 高脂血症の地域差およびその要因に関する文献

【ターゲティング型研究】

出典	対象地域	分析指標	分析対象層
上杉(1982)	全国 8 事業所	・血圧 ・血清脂質 等	
原岡、吉田、斉藤、山田、庵谷、藤井、内田、木村、武田、西原、兵頭、安部、大西、湊(1983)	岡山県長船町,山陽町,作東町	・HDL-コレステロール値、総コレステロール値	1,077 人(男性 389 人、女性 688 人)
原岡、吉田、斉藤、日名、寺坂、松原、上枝、松野、清水、松原、中尾、中津、今滝、谷、庵谷、長島(1986)	岡山県長船町,山陽町,作東町	・高血圧発症頻度 ・HDL-コレステロール値、総コレステロール値 等	
大川、浜中、新良、丸山、石須(1988)	三重県下の 4 保健所管内	・血清総コレステロール値、血圧、肥満	40 歳以上の 1,483 人
笹森(1990)	都道府県別の 7 ブロック	・健診結果異常者頻度(肥満、耐糖能異常、高血圧、高コレステロール血 等)	
角南(1992)	千葉県下の 3 市町	・基本健康診査結果(血圧、肥満度、総コレステロール値) 等	
林(1999)	4 県 4 地域	・検査値(BMI、血圧、血清総コレステロール、空腹時血糖、ヘモグロビン)	
沖田、笹川、鈴木、石井、吉田、林(1999)	岡山県の都市と農山村地域	・BMI、体脂肪率、血清脂質 等	40~60 歳代の女性 137 人
織田、城戸、須永、大森、森河、三浦、中川、鈴木、佐藤(2001)	石川県下の 5 労働基準監督署管内	・検査有所見比(BMI、血圧、総コレステロール 等)	事業所従業員 122,195 人(男性 76,739 人、女性 45,456 人)
若林(2003)	山形県の 5 地区	・有所見率(血中脂質、BMI) ・喫煙習慣 等	20~60 歳代の事業所の定期健康診断受診者
織田、城戸、表、長沼、細見(2006)	石川県下の 8 業種	・標準化有所見比(血圧、BMI、総コレステロール、中性脂肪、 $\gamma$ -GTP 等)	男性労働者 76,739 人

【要因発見型研究】

出典	対象地域	主な非説明変数	主な説明変数	分析対象層
足立、出川(2000)	せんぼ東京高輪病院	・費用効果	・治療方法(栄養療法、薬物療法、栄養薬物療法併用)	外来患者(栄養療法群 83 人、薬物療法群 20 人、栄養薬物療法併用群 17 人)
平岩(2001)	埼玉県戸田市	・有病率(高血圧、高脂血症、糖尿病)	・生活状況等(家族歴、抑鬱尺度等の全 61 項目)	20 歳以上の 1985 人
足立(2002)	せんぼ東京高輪病院	・費用効果	・治療方法(栄養療法、薬物療法、栄養薬物療法併用)	外来患者(栄養療法群 83 人、薬物療法群 20 人、栄養薬物療法併用群 17 人)
徳永、朝川、福井、	都道府県別の 8 ブロ	・発症頻度(肥満、糖	・油脂摂取量、自動	20~60 歳代の会社

貞広、林、山本、藤岡(2003)	ック	尿病、高脂血症、高血圧)	車保有台数 等	員(男性 5,382 人、女性 40,371 人)
辻、栗山、寶澤、大森、島津、鈴木(2005)	宮城県大崎保健所管内の1市13町	・1人当たり1ヶ月医療費	・動脈硬化危険因子(高血圧、高血糖、脂質代謝異常、肥満)	40～79歳の国民健康保険加入者の内、12,779人

## 高脂血症の特徴と医療費

香川(2000)は「高脂血症とは、血清中の脂質(コレステロールや脂肪)が…診断基準を超えて増加する病態である」と述べている。

高脂血症の診断基準としては、日本動脈硬化学会編の『動脈硬化性疾患診療ガイドライン2002年版』(20)によると、「高コレステロール血症(総コレステロール 220mg/dl 以上)」「高LDLコレステロール血症(LDLコレステロール 140mg/dl 以上)」「低HDLコレステロール血症(HDLコレステロール 40mg/dl 未満)」「高トリグリセリド血症(トリグリセリド 150mg/dl 以上)」とされており、これらのどれかに該当すれば高脂血症とされる。これらの基準となる項目は健康診査で一般的に測定されるため、今回調査したほとんどの文献では、健診結果による各検査の結果で高脂血症として扱っていた(“有所見”と表現する場合もある)。また、文献によってはその基準が異なる場合もある。ここでは各文献の基準に従って、同じ「高脂血症」として扱う。

高脂血症の医療費として、辻他(2005)の大崎国保加入者コホート研究では、「脂質代謝異常」ありの群(随時血清コレステロール値 220mg/dl 以上、又は HDL40mg/dl 未満の者)の1人あたり1ヶ月平均医療費が 23,235 円であったことが報告されているが、なしの群の 22,839 円に比べて有意差は報告されていない。また、その他の研究においても、高脂血症が、医療費と有意に結びつくとした研究は少ない。

足立ら(2000、2002)は、外来で高脂血症の治療を3ヶ月以上行った患者について、3つの治療法別に1人当たり年間費用を計算している。その結果、治療法が、「管理栄養士の指導による食事療法を第1選択とした栄養療法群」は 42,122 円、「指導時に薬物療法が併用された栄養薬物療法併用群」は 12,8977 円、「心疾患とがん・入院歴がない例を無作為に選択した薬物療法群」は 13,8971 円と、治療法によって医療費に差があることを報告している。

## 高脂血症の地域差

まず、都道府県別の死亡率の傾向を述べた文献としては、笹森(1990)、徳永他(2003)があげられる。笹森(1990)は、昭和63年の総合健診(人間ドック・自動化健診)の全国成績において、東北地方で高コレステロール血症の異常者頻度が多いこと、また全体として地域差は解消する傾向にあることを述べている。徳永他(2003)は、全国の会社員男性 5,372 人および女性 40,371 人(それぞれ 20 歳～60 歳代)を対象とした健診の結果、男女とも、「関東、中部、近畿の日本の中央部で高コレステロール血症の頻度が高く」、一方で少ない地域としては、男女ともに四国等であることを報告している。また都道府県別ではないが、上杉(1982)は、鉱山医学研究会会員の全国8事業所における調査から、「北の方の冬期寒冷地にある事業所に HDL-コレステロールの高い群の多い傾向を示した」と報告している。これらの結果からは、明確な傾向は読み取れないが、少し乱暴にまとめれば、概して、中部や近畿も含めた東日本では、総コレステロールおよび HDL-コレステロールが高い傾向にあり、四国を中心とした地域で総コレステロールが低いということが言えるであろう。

一方、都道府県別ではなく、「農村部」「都市部」の地域性と関連して述べられた文献は多い。これらは、ほとんどが一つの都道府県内における分析であるが、概して、都市部において総コレステロール値が高く、

HDLコレステロールが低いという結果となっている。まず、原岡他(1983、1986)は岡山県内で農林業主体の山間地と、都市化傾向にある中間地、平坦地の3町を比較した結果、山間地の町は他の2町に比べHDLコレステロールが高く、総コレステロールおよびLDLコレステロールは低いこと、その結果HDL/総コレステロール比が有意に高値であることを報告している。角南(1992)は、千葉県において、総コレステロール値は、都市部が漁村部、農村部に比べて有意に高い値を示すことを報告している。また沖田他(1999)は、岡山県において、南部都市と北部農山村地域に住む40～60歳代の女性の比較で、「総コレステロールは都市の50歳代で農山村より高く、HDLコレステロールは都市で農山村に比し有意の低値であった」と述べている。林他(1999)は、全国の4地域の農村部において、男女とも都市性の強い広島県広島市で血清総コレステロールが高いが、70歳代は低値となることを報告している。織田他(2001)は、石川県下の事業所における定期健康診断結果から、総コレステロールの有所見比が、金沢の労働基準監督署管内で最も高く、また「事業所規模が大きくなるほど有所見比が高い」ことを指摘しており、都市的な特徴を持つ地域で総コレステロールが高いことを示唆している(ただし一方で中性脂肪の有所見比は金沢が最も低いことも指摘している)。若林(2003)は、山形県下の産業従事者について、中性脂肪の有所見率が「男女とも、またいずれの年齢においても最上地区において高かった」としている。なお最上地区については、「日常の交通の不便や冬の厳しい気候」という特徴をあげていることから、少なくとも都市的な地域ではないという点で、上記の見解と一致するであろう。

ただし一方で、大川他(1988)のように、三重県内において、男女とも農村地域が漁村地域に比べて血清総コレステロール値が高いとした研究もあり、「農村部」「都市部」だけでなく、「漁村部」の地域性も何らかの関係がある可能性が示されている。

なお、織田他(2006)は、石川県の男性労働者の健診結果について、「農業・林業・漁業」「製造業」「建築業」「運輸・通信」「卸売・小売・飲食店」「金融・保険業」「サービス業」「公務」の業種別に有所見率を比較している。その結果、総コレステロールの有所見(男女とも231mg/dl以上)率および中性脂肪の有所見(男女とも151mg/dl以上)率は、BMIと同様、「製造業」が他の業種に比べて概して有意に低いこと、また、総コレステロールについては、「建築業」が50歳代、60歳代で「サービス業」よりも有所見率が有意に低いことを報告しており、同じ労働者でも、業種によって健診結果の傾向が違うことを指摘している。

## 高脂血症の要因

次に、上記で述べたような高脂血症の地域差を発生させる要因について述べた文献を文献調査する。

一般的な要因を述べた文献として、例えば前述の足立(2002)は、中性脂肪が高い原因として、「1. 中性脂肪と $\gamma$ -GTP・AST・ALTが高い」場合は「過度の肥満」「脂肪肝」「アルコール過剰」、「2. 飲酒歴はなく中性脂肪が高い」場合は「砂糖入り飲料・菓子・果物が多い」「油脂過剰」、「3. 中性脂肪とコレステロールが高い」場合は「洋菓子か脂肪の多い肉類の過剰」と、それぞれあげている。

## <高脂血症の発症要因>

平岩(2001)は、埼玉県戸田市にける20歳以上の市民1,985人に対する調査<sup>74</sup>から、男性の全年齢と40歳以上の女性で「家族歴」があること、壮年(20歳から39歳)の女性で「脂肪や塩分の取り過ぎと味の濃さ」、全年齢の女性で「現在の食事に満足していない」こと、「抑うつ尺度が高い」こと、「BMIが高い」ことが、それ

<sup>74</sup> 平岩は調査に当たり、全部で61問(枝問を入れて115問)の調査項目を用いている。



ぞれ高脂血症の有病率増加と関連していることを報告している。また徳永他(2003)は、会社員男性 5,372 人および女性 40,371 人(それぞれ 20 歳～60 歳代)を対象に、都道府県別の女性の高コレステロール血症者(総コレステロール 220mg/dl 以上を基準)と国民栄養調査による各食品群摂取量との関係を分析した結果、油脂について有意な正の相関関係( $r=0.827$ ,  $p<0.001$ )がみられたと報告している。またこの結果から、「従来、卵はコレステロールを増加させるとされてきたが卵類の摂取の多い地方では高コレステロール血症の頻度は少なく、必ずしも卵類がコレステロールを増加させるものではない」と考察している。

### 1.3.9. 糖尿病

#### 文献一覧

次に、糖尿病について取り上げる。はじめに、糖尿病の地域差とその要因について述べている文献を、年代順に下記に掲げる。

表 11 糖尿病の地域差およびその要因に関する文献

#### 【ターゲティング型研究】

出典	対象地域	分析指標	分析対象層
笹森(1990)	都道府県別の 7 ブロック	・健診結果異常者頻度(肥満、耐糖能異常、高血圧、高コレステロール血等)	
今泉(1992)	都道府県別	・死亡率	65 歳以上
佐々木、江口、富永、永井、南條、小西、高科、清原、赤澤(1998)	国内 7 地域 10 集団 および国外 11 地域 25 集団	有病率	
林(1999)	4 県 4 地域	・検査値(BMI、血圧、血清総コレステロール、空腹時血糖、ヘモグロビン)	
植田、岩崎、杵築、保坂、大島、小野、桑原、西岡、山崎、松浦、岡(2000)	岩国市	・糖耐能異常者の実態 ・糖尿病患者の実態	糖耐能異常者 128 人、糖尿病患者 1,689 人
村上、中村、友竹、小平、塚越(2003)	C 大学病院	・糖尿病患者の実態	通院患者 500 名

#### 【要因発見型研究】

出典	対象地域	主な非説明変数	主な説明変数	分析対象層
逢坂、上島、朝倉(1985)	46 都道府県(沖縄県除く)	・訂正死亡率(中年期等)	・アルコール消費量 ・社会経済指標(失業者率等)	
吉村、三好、今木、藤井、田村、中村、堀、棚田、当宮(1986)	都道府県別の 12 ブロック	・訂正死亡率(糖尿病)	・栄養素摂取量 ・食品群別摂取パターン	
逢坂(1987)	都道府県別	・死亡率性比(中年期)	・社会経済指標(アルコール消費量、失業者率、生活保護率等)	
逢坂、上島、朝倉(1987)	都道府県別	・死亡率性比(中年期)	・社会経済指標(アルコール消費量、失業者率、生活保護率等)	

川口、三浦、延原(1993)	・市町村別 ・2次医療圏別	・SMR(糖尿病)	・各種指標(医師数, 病院数, 病床数等)	
平岩(2001)	埼玉県戸田市	・有病率(高血圧、高脂血症、糖尿病)	・生活状況等(家族歴、抑鬱尺度等の全61項目)	20歳以上の1985人
佐藤、服部、神田、川口(2003)	某3県	・医療費(入院外)	・生活習慣、健康行動(肥満、喫煙、運動習慣、食習慣等)	40～69歳の政府管掌健康保険及び国民健康保険加入者の内、1,894人
徳永、朝川、福井、貞広、林、山本、藤岡(2003)	都道府県別の8ブロック	・発症頻度(肥満、糖尿病、高脂血症、高血圧)	・油脂摂取量、自動車保有台数等	20～60歳代の会社員(男性5,382人、女性40,371人)
小野、伊藤、大木、窪山(2004)	東京都下の区部、市部、郡部、島部	・年齢調整死亡率(脳内出血、脳梗塞、糖尿病、急性心筋梗塞等)	・人口密度	
辻、坪野、栗山、寶澤、大森、鈴木(2004)	宮城県北部の国民健康保険加入者	・1人当たり1ヶ月医療費 ・死亡リスク	・基本健康診査結果(血圧、随時血糖、随時血清トリグリセリド・血清総コレステロール値、BMI)	40～79歳の国民健康保険加入者の内、13,286人
辻、栗山、寶澤、大森、島津、鈴木(2005)	宮城県大崎保健所管内の1市13町	・1人当たり1ヶ月医療費	・動脈硬化危険因子(高血圧、高血糖、脂質代謝異常、肥満)	40～79歳の国民健康保険加入者の内、12,779人

#### 【その他の研究】

出典	内容
佐々木(1990)	糖尿病の疫学についての総説
村上、三浦(1991)	糖尿病有病率の予測推計
山本、川久保、垣屋、月山、近藤(1997)	糖尿病生涯医療費のシミュレーション
伊藤(2002)	糖尿病頻度等についての総説
斉藤、富永(2002)	糖尿病の動向と要因についての総説
鈴木、栗山、寶澤、大森、辻、坪野、遠藤(2005)	糖尿病合併症の医療費分析

#### 糖尿病の特徴と医療費

日本糖尿病学会編の『糖尿病治療ガイド(2006-2007)』によると、糖尿病とは、「インスリン作用不足による慢性の高血糖状態を主徴とする代謝疾患群である」と定義されている。糖尿病は1型糖尿病と2型糖尿病に分類され、「生活習慣と関連が深く患者数も圧倒的に多いのが、2型」(香川、2000)である。今回文献調査した文献も、ほとんどがこの2型糖尿病について述べているものであった。さらに糖尿病については、「コントロールが悪いと、網膜症・腎症・神経障害などの細小血管障害や脳卒中・虚血性心疾患などの大血管障害の原因となり、合併症の増加、医療費の増大も課題となっており、また、小児糖尿病の増加も問題視されている(斉藤ら、2002)。

また、糖尿病の診断基準として、上記『糖尿病治療ガイド』によれば、「①早期空腹時血糖値 126mg/dl 以上」「②75gOGTTで2時間値 200mg/dl 以上」「③随時血糖値 200mg/dl 以上」のいずれかが確認された場合に、「糖尿病型」を判定するとされている。一方で、糖尿病の予備軍として、健診により把握される「高血糖」の

症状がある。これについては、空腹時血糖値 110mg/dl 以上を基準とする場合が多いが、文献によってその基準は異なる場合もある。ここでは各文献の基準に従って、同じ「高血糖」として扱う。なお、この節のタイトルは「糖尿病」であるが、これらの「高血糖」についても適宜言及することを予め断っておく。

次に糖尿病にかかる医療費についてであるが、これは他の疾病と比べて比較的多く研究されているのが特徴である。まず、山本他(1997)は、1996年4月現在の診療報酬点数表を基として、糖尿病患者の生涯必要な医療費を推計している。その結果、インスリン非依存型糖尿病(NIDDM)患者は、降圧剤投与のみで合併症がない場合は生涯医療費が507.1万円であるのに対し「高血圧、神経障害、網膜症、高脂血症」の合併症を伴った場合<sup>75</sup>は1232.3万円と約700万円の開き、インスリン依存型糖尿病(IDDM)患者は、合併症がない場合は2522.0万円であるのに対し、「高血圧、神経障害、網膜症、高脂血症に加え20年間透析を受けたと仮定した」場合<sup>76</sup>は7617.2万円と、約5000万の開きがあると算出しており、合併症を併発した場合の医療費が非常に高くなることを示している。植田他(2000)は、山口県岩国市内において医療機関に受療中の糖尿病患者の内、1689人について、平成9年における1人当たり1ヶ月医療点数(医科+調剤)の平均を計算している。その結果、「耐糖能異常」の2,601点に対し、「食事療法<sup>77</sup>のみの糖尿病」は3,150点、「経口血糖降下剤群」は3,518点、「インスリン治療群」は11,522点、また「合併症がない糖尿病」の3,101点に対し、「合併症のある糖尿病」は6,471点、特に「透析」は64,766点になると報告している。また同じ糖尿病患者であっても、生活習慣によって医療費に差がでることを指摘した文献もある。佐藤他(2003)は、M県ほか2県の政府管掌健康保険被保険者及び国民健康保険被保険者の内、40歳から69歳の糖尿病患者の入院外医療費に及ぼす要因を分析した結果、40歳～49歳の年代で、運動習慣がある群の1人当たり1ヶ月間レセプト点数が231点であったのに対し、運動習慣がない群は961点と有意に高くなることを報告している。また、あわせて医療費を目的変数として数量化理論I類による分析を実施し、「「検診を受けない」「果物をほとんどとらない」「煙草をやめた」「淡色野菜をほとんどとらない」が正の報告に、「海藻類をほとんどとらない」「油脂類をほとんどとらない」「ご飯2杯以下」が負の方向に高いカテゴリースコアを示した」と述べ、特に検診を受診しないことによる医療費への正の影響が大きかったことを報告している<sup>78</sup>。辻他(2004,2005)の大崎国保加入者コホート研究では、血糖値(随時)が100mg/dl未満の群の23,212円に対し、200mg/dl以上の群は35,941円と、1人あたり1ヶ月平均医療費が有意に高かったこと、「高血糖」なしの群の20,273円に比べ、ありの群(随時血糖値150mg/dl以上、又は糖尿病既往歴ありの者)は26,815円と1人あたり1ヶ月平均医療費が有意に高かったこと、「肥満」「高血圧」「高血糖」の因子の組合せと1ヶ月あたり医療費を分析したところ、因子数が0項目の群の19,343円に比べ、「高血糖」の因子を1項目だけ持つ群は、27,517円(約1.42倍)と有意に高かったこと等の結果が報告されている。さらに鈴木他(2005)は、宮城県内の7町の国民健康保険加入者全員を対象に、平成14年5月診療において「糖尿病および糖尿病関連疾患の傷病名が記載されていた2,999人」について、合併症を有しない群と有する群それぞれの1人当たり1ヶ月医療費(入院+外来)を計

<sup>75</sup> 山本他は、40歳で糖尿病を指摘され、55歳から順次合併症を併発し、75歳で「心筋梗塞のため外来死」として仮定して計算している。

<sup>76</sup> 同じく、20歳で発症してインスリン治療を開始し、40歳から順次合併症を併発、50歳で人工透析を開始、70歳で「脳出血のため外来死」として仮定して計算している。

<sup>77</sup> 糖尿病の治療法については、村上他(2003)が、ある大学病院で平成14年7月に糖尿病の外来通院をした500人を対象とした調査をしたところ、食事療法の指導を受けた経験がある者が68.0%であった一方で、運動療法の指導を受けた事がある者は4.6%であったと報告し、病院において運動療法があまりなされていない実態も指摘されている。

<sup>78</sup> ただしここで佐藤他が述べている「検診」が、基本健診等のいわゆる「健診」を指すものか、がん検診等の特定の疾患を対象にした「検診」を指すものなのかは本文中で明記されていない。

算している。その結果、「腎症」については、有しない群の 67,004 円に比べ有する群は 114,623 円、「網膜症」については、有しない群の 67,848 円に比べ有する群は 112,113 円、「脳血管障害」については、有しない群の 67,346 円に比べ有する群は 89,642 円、「心疾患」については、有しない群の 58,715 円に比べ有する群は 110,441 円と、それぞれ有意に高くなることを報告している。一方、「神経障害」については、有しない群の 72,241 円に比べ有する群は 63,470 円と低くなっているが、有意差は認めていない。鈴木他はこの結果を踏まえ、「これらの合併症を予防することで、糖尿病医療費の顕著な低下を期待されることが示唆された」としている。

## 糖尿病の地域差

佐々木他(1998)は、国内7地域10集団および国外11地域25集団の調査から、「わが国の糖尿病あるいはIGT<sup>79</sup>有病率は地域差が大であり、地域特性の影響の大きいことが推測された」と述べている。都道府県別の死亡率について述べられた文献をまとめてみると、北海道のほか、石川県、近畿や四国地方(京都府、大阪府、三重県、徳島県、高知県等)で高い一方、低い地域は東北(特に日本海側)、新潟県、長野県、九州(特に宮崎県や沖縄県等の南九州)、中国地方である(吉村他、1986、佐々木、1990)。65歳以上の死亡率を都道府県別に分析した今泉(1992)の分析結果も、概ね一致している<sup>80</sup>。なお、今泉(1992)は、過去の研究と自身の研究結果から、「糖尿病死亡率は長期にわたり西低東高傾向にある」と述べている。

また糖尿病の推定有病率についても、概して同様の傾向を認めている(村上ら、1991)。一方で、健診における高血糖の頻度の地域差を見た文献もある。例えば、笹森(1990)は、昭和63年の総合健診(人間ドック・自動化健診)の全国成績において、東北地方で耐糖能の異常者頻度が多い傾向にあることを報告し、徳永他(2003)は、全国の会社員男性5,372人および女性40,371人(それぞれ20歳~60歳代)を対象とした健診の結果、男性では岩手県、福島県、茨城県、岡山県等、女性では岩手県、香川県等に高血糖が多く、一方で少ない地域として、男性では山梨県、佐賀県、長崎県等、女性では岐阜県、熊本県等であることを報告している。これらの健診における結果は、前述の死亡率および有病率についての結果と比べてみると、近畿地方および九州地方に関する知見は概ね一致し、東北地方についても、岩手を中心とした太平洋側と日本海側で違いがあると言えるのではないだろうか。

また、地域の性質に着目した研究として、林(1999)は、全国の4地域の農村部において、空腹時血糖は男女とも農村性の強い秋田県平鹿郡と長野県佐久郡で高く、ヘモグロビンは長野県佐久郡および都市性の強い広島県広島市で高いことを報告している。また小野他(2004)は、東京都内における各疾患の年齢調整死亡率について、「区部」「市部」「郡部」「島部」の区分ごとに人口密度との相関を分析している。その結果、糖尿病について、全体としては人口密度との相関が小さい一方で、区部において「人口密度との有意な負の相関が認められた」とし、その地域特性を明らかにしている。

## 糖尿病の要因

一般的な要因を述べた文献として、前述の『糖尿病治療ガイド』によれば、「2型糖尿病は、インスリン分泌低下やインスリン抵抗性をきたす素因を含む遺伝因子に、過食(とくに高脂肪食)、運動不足、肥満、ストレスなどの環境因子および加齢が加わり発症する」と述べられている。では、文献ではどのような要因が議論され

<sup>79</sup> 耐糖能障害

<sup>80</sup> 具体的には、男性で糖尿病死亡率が高い県は青森県、滋賀県、徳島県、女性は徳島県、三重県、北海道で、一方、死亡率の低い県は男性で沖縄県、宮崎県、秋田県、女性で島根県、佐賀県、大分県であると述べられている。

ているであろうか。糖尿病の発症要因と低減要因にわけて文献調査する。

### ＜糖尿病の発症要因＞

糖尿病の発症要因として、まず、逢坂他(1985、1987)および逢坂(1987)が、「男子の死亡率が女子の死亡率より高い」という問題意識を背景に、40～50歳代の中年期を中心に、疾病別の死亡率性比とアルコール消費量や各社会・経済変数について段階的重回帰分析を行っている。その結果、糖尿病の中年期死亡率比率と「男子失業率」が有意な関連を有することを報告している。吉村他(1986)は、全国12ブロック<sup>81</sup>における糖尿病定性死亡率と摂取栄養素量の関係を男女別に重回帰分析にて分析した結果、男女とも、「動物性蛋白質」「炭水化物」が有意な正の回帰を示すことを報告している。また食品群別摂取パターンとの関係についても分析し、「糖尿病訂正死亡率の高い群ほど肉類、乳・乳製品、卵などの摂取が多いパン・めん類主体で副食品多食型の食事形態であることが示された」と述べている。佐々木(1990)は、過去に糖尿病増加要因について検討した研究を紹介し、栄養素および食品摂取量と糖尿病有病率との関係では、「動物性蛋白質、脂肪、肉類、牛乳の増加、炭水化物、米類の減少と強い相関がみられた」とし、食生活の変化との関連を述べる一方で、「種々の社会経済的因子、例えば交通指標(自動車台数、運転免許保有者数、タクシー台数)、情報関連指標(新聞・雑誌発行部数、電話台数)、健康意識指標(献血人数、成人病検査数、老人検診数)、医療指標(国民総医療費、医師数、薬剤指数、病院病床数)、経済指標(GNP など)、生活安定指標(海外渡航者数、百貨店数)などとの相関をみても、いずれも糖尿病有病率とよく相関することが見いだされた」としている。川口他(1993)は、糖尿病SMRについて低率地区と高率地区に分け、男女別に医療提供体制等の指標の比率を検討した結果、男性で「人口 10 万対医師数」「歯科医師数」「薬剤師数」「病院数」「一般病床数」「一般診療所数」「歯科診療所数」「離婚率」が、女性で「薬剤指数」が高率地区で有意に高く( $p<0.005$ )、また低率地区に対する比が 1.20 以上であること、また逆に女性では「一般診療所数」が高率地区で有意に低く( $p<0.005$ )、低率地区の高率地区に対する比が 1.20 以上であることを報告している。平岩(2001)は、埼玉県戸田市にける 20 歳以上の市民 1,985 人に対する調査<sup>82</sup>から、男性の全年齢と 40 歳以上の女性で「家族歴」があること、中年(40 歳から 59 歳)の女性で「健康であるという意識の低い」こと、壮年(20 歳から 39 歳)の男性と中年の女性で「BMIが高い」こと、中年の女性で「抑うつ尺度が高く、タイプA傾向が少ない」ことが、それぞれ糖尿病の有病率増加と関連していることを報告している。

また伊藤(2002)は、諸外国における糖尿病の推移を主に食生活と BMI との関連で分析し、「糖尿病は今後も増加すると推測される。その理由として労働や運動による消費エネルギーは減少しているにもかかわらず、摂取総エネルギー量はほとんど変化しておらず、相対的なエネルギー過剰摂取をきたして、BMI の増加を招いている」と述べている。

### ＜糖尿病の低減要因＞

糖尿病の低減要因について述べられた文献は少なく、今回文献調査した範囲では、前述の吉村他(1986)が、糖尿病訂正死亡率に影響を与える摂取栄養素量の重回帰分析において、「動物性蛋白質」「炭水化物」が正の影響を与える一方で、男女ともに「ビタミンB<sub>1</sub>」「ビタミンB<sub>2</sub>」は有意な負の回帰を示すことを報告しているくらいであった。

<sup>81</sup> この12ブロックは国民栄養調査実施要項に従って分けられている。

<sup>82</sup> 平岩は調査に当たり、全部で 61 問(枝問を入れて 115 問)の調査項目を用いている。

### 1.3.10. その他

#### 文献一覧

以上、生活習慣病の各疾患の地域差およびその要因についてまとめたが、ここでは、各節で触れることのできなかった視点の研究について文献調査する。まずは該当する文献を、年代順に下記に掲げる。

表 12 その他の文献

#### 【ターゲティング型研究】

出典	対象地域	分析指標	分析対象層
阿部、西澤、原(1993)	大手鉄道会社	・肥満度、飲酒状況 等	
柳光、高橋、北尾(1995)	島根県	・子宮癌検診受診率 等	昭和 61~平成 5 年度までの子宮がん検診受診者 292,610 人
藤岡(1996)	10 府県の全市町村	・老人保健事業の実態(基本健康診査、がん検診実施率 等)	
小池、中村(1999)	長野県の 4 地区	・検診精度管理状況(乳がん集検)	
梶本(1999)	都道府県別	・味噌汁の塩分濃度	7,982 世帯
佐藤、佐藤、山下、荒賀、福渡、山中、柴田(2002)	青森県平内町	・ライフスタイル(食事、飲酒、睡眠、喫煙、運動 等)	65 歳以上の 597 人
神田、尾島、三浦、小栗、岡山、松村、柳川(2002)	都道府県別	・運動、喫煙、飲酒習慣、肥満	20 歳以上
中谷、大森、鈴木、寶澤、栗山、坪野、辻(2004)	2,342 市区町村	・各種がん検診実施状況	
福田、沢井、高木、島田、野末、霞、岡崎、大村、大内(2006)	2,395 市区町村	・マンモグラフィ検診実施率 等	

#### 【要因発見型研究】

出典	対象地域	主な非説明変数	主な説明変数	分析対象層
多田羅、新庄、鈴木、高鳥毛、中西、黒田(1990)	509 市区 ※昭和 62 年 3 月 31 日時点で人口が 3 万以上 20 万未満のすべての市区	・老人 1 人当たり入院日数 ・老人 1 人当たり入院診療費 ・老人 1 人当たり入院受診率	・一般健康診査受診率 ・一般診査受診率改善指数	国民健康保険
川口(1994)	全国 2,800 市区町村	・基本健康診査受診率	・個別健診の取り入れ、受診勧奨方法 等	
福田、山田、井田、多田羅、水野、山口、田中(1998)	2,352 市町村	・老人 1 人当たり医療費(入院、入院外等) ・老人 1 人当たり診療実日数 等	・基本健康診査受診率 等	
辻、栗山、寶澤、島津(2005)	福島県西会津町	・生活習慣 ・肥満度 ・平均寿命	・町ぐるみの健康増進事業	

以上みるとわかるとおり、ここで取り上げる文献は、各疾患の要因とされる指標そのものの地域差およびその要因を述べたものであり、1) 健診およびがん検診実施の地域差とその要因、2) 生活習慣の地域差およびその要因、の大きく2つに分けて文献調査する。これらの文献で述べられている地域差について、各疾患の地域差と重ね合わせることで、また違った観点で考察することが可能となるであろう。

### <健診およびがん検診実施の地域差とその要因>

保健事業の中で医療費への影響が最も明確で、かつ研究も多いのが基本健診であるが、その受診率は地域によって差があり、平成 20 年度から始まる特定健診においても受診率向上は大きな課題となっている。例えば川口(1994)が、市町村の「人口規模が大きくなるほど基本健康診査受診率は低いことが認められた」と報告している。

このような基本健診受診率の地域差を生み出す要因については、いくつかの研究がある。まず、多田羅他(1990)は、保健婦数を増やすことによって、一般診査受診率を向上させられることを示唆している。川口(1994)は、全国 2,800 市区町村を対象とした調査で、平成 3 年度の健診の高受診率群(受診率 40%以上)について、「個別健診を取り入れている自治体」「勸奨に保険氏が家庭訪問していた自治体」が、昭和 58 年と比べ受診率が有意に増加していることを報告している。また福田他(1998)は、全国 3,252 市町村を対象として、基本健康診査受診率と関連のある要因を重回帰分析によって分析している。その結果、最も強い関連があったのは「人口当たりの保健婦数(標準偏回帰係数 0.32、 $p<0.01$ )」であったとしている<sup>83</sup>。以上のように、基本健診の受診率については、保健婦(師)の影響が大きいと言えるであろう。

また、がん検診についても、その実施率および受診率、さらに精度まで地域差が認められることが、多く報告されている。まず実施率については、藤岡(1996)は、全国の 10 県についての調査の結果、「40 歳以上の者が対象の基本健康診査・胃癌検診・子宮癌検診はほぼ全市町村で実施されているが、乳癌検診・肺癌・大腸癌については県によって差がある」と述べている。より具体的な研究として、中谷他(2004)は、「卵巣がん検診」「マンモグラフィによる乳がん検診」「30 歳未満に対する子宮頸がん検診」「前立腺がん検診」は人口規模が小さい市町村で有意に高く、「PG法による胃がん検診」は人口規模が大きい市町村で有意に高いこと、また「卵巣がん検診」「マンモグラフィによる乳がん検診」は北海道・東北、「30 歳未満に対する子宮頸がん検診」は中部、「PG法による胃がん検診」は中国、「ヘリカルCTによる肺がん検診」は四国で有意に高く、「前立腺がん検診」は中部で有意に低いことを報告している。ただし乳がんのマンモグラフィ検診については、福田他(2006)は、平成 17 年度までにはほぼ 100%の自治体で実施されるようになり、実施の地域差はなくなったとしている。実施率については、例えば柳光他(1995)が、島根県の保健所管轄の 6 地域の子宮がん検診受診率において、平成 3 年時点で出雲地区の 13.6%から大田地区の 31.2%まで差が見られることを報告している。さらにがん検診ではその診断精度の地域差も指摘されており、小池ら(1999)は、長野県における調査で、県内の乳がんの集検で「検診医の触診と超音波診断の精度に地域差がある」と指摘している。

これらの地域差の要因については、今回文献調査した範囲ではあまり触れられていなかったが、受診率の地域差については、基本健診受診率と同様に、保健婦(師)の影響が大きいと推測できるのではないかと。

<sup>83</sup> その他、正の関連を示した指標として「高齢化率」「市町村保健センター」「財政力指数」、負の関連を示した指標として「人口」「人口当たりの病床数」があった。ただし、いずれも標準偏回帰係数は 0.1 (-0.1) 以下である。

## <生活習慣の地域差およびその要因>

まず、生活習慣の地域差について述べられた研究を文献調査する。まず、最も広範囲かつ詳細に生活習慣の地域差を分析した研究として、神田他(2002)があげられる。神田他は、12年間の国民栄養調査結果から、都道府県別の20歳以上について、肥満とともに、「運動習慣」「喫煙習慣」「飲酒習慣」の有無の標準化比を算出している。その結果、1994～97年の4年間において、「運動習慣あり割合」は秋田県、千葉県、埼玉県、東京と、兵庫県、広島県、徳島県で高く、山形県、新潟県、富山県、石川県、三重県、和歌山県、鳥取県、岡山県、香川県、高知県で低いこと、「喫煙習慣あり割合」は北海道、宮城県、山形県、福島県、新潟県、栃木県、群馬県、岐阜県、島根県で高く、岩手県、奈良県、鳥取県、広島県、四国4県、鹿児島県で低いこと、「飲酒習慣あり割合」は青森県、岩手県、秋田県、新潟県、茨城県、島根県、愛媛県、高知県、熊本県で高く、山梨県、岐阜県、三重県、滋賀県、香川県、徳島県、佐賀県、長崎県で低いことを示している。大まかな傾向としては、運動習慣は都市部で多く、喫煙習慣、飲酒習慣ともに東北地方で多くの特徴といえよう。また神田他は同時に、都道府県別の格差の推移についても分析し、「飲酒習慣の都道府県格差は増大する傾向にあったが、運動習慣の都道府県格差は逆に縮小する傾向にあった」と述べている。なお、飲酒習慣については、阿部他(1993)が、大手鉄道会社における調査で、夜勤者に比べて「日勤者の多い職場で飲酒率と飲酒量が多い」と報告している。また佐藤他(2002)は、生活習慣全般について青森県平内町の65歳以上の高齢者を対象にその地域差を分析している。その結果、町内地区が海手地区、山手地区と比較して、睡眠時間が短く、運動をする者が多く、文化的趣味を持つ者やボランティアへの参加が多い等の特徴があることを報告している。

また、高血圧等の要因の一つとされる「塩分」の地域差についての研究もある。梶本(1999)は、都道府県別のみそ汁塩分濃度について、秋田県、東京都、長野県、福岡県、長崎県、熊本県をはじめ、「秋田から新潟を経て大地溝帯を抜けた一連のブロックが高い」ことを報告している。

生活習慣の地域差を生み出す要因について述べられた文献は少ないが、保健事業等の介入により、生活習慣が変化したとする報告として辻他(2005)があげられる。辻は、福島県会津町において、同町民に多かった脳血管疾患等を予防するためのトータルケア事業<sup>84</sup>の効果を分析したところ、「緑黄色野菜をほぼ毎日食べる人の割合」「肉類を毎日食べる人の割合」「運動やスポーツをする人の割合」が、平成5年に比べて平成15年において、それぞれ50.1%→57.0%、14.9%→25.7%、28.7%→39.0%と、それぞれ増加したことを報告している。

<sup>84</sup> 辻は事業について、「大きく「健康食の普及による栄養改善と運動習慣の活性化」「ケーブルテレビ等による健康知識の啓蒙」「在宅健康管理システムの導入による住民の身体情報の把握と早期対処」の3つに分けられた」と述べられている。特に、栄養改善において、平成5年にわずか18人であった食生活改善推進員を平成9年以降で100人以上育成するなど、力をいれている。なお会津町の人口は平成16年において約9,000人である。



## 2. 生活習慣病医療費の決定要因構造モデルの構築

### 2.1. 要因構造モデル構築の手順

文献レビューの最終目的である医療費の決定要因構造モデルの構築手順について説明する。要因構造モデルの構築手順は全部で4段階である。

はじめに、先行研究で指摘された医療費の地域差に直接的・間接的に関わる要因を全て整理し、文献モデルとして示す。このモデルが第一段階のモデルとなり、今回の報告で示すモデルである。この文献モデルでは、要因が定量的データか定性的データかに関わらず、すべて四角で統一して表示した。本来ならば、共分散構造分析等で用いられる要因分析のパス図では、定量的データと定性的データを四角と丸で区別して表示するのが一般的である。しかし、今回報告するモデルは、文献モデルに留まり、多数の要因を相関分析等により整理する前の段階であるため、非常に複雑な図となる。そのため、出来る限り図を見やすくする目的から、定量的・定性的データの如何に関わらず、すべて四角で表示することとした。ただし、カテゴリー名については丸で表示した。

今後の手順としては、文献モデルからさらに論理妥当性から考えて、不足すると考えられる要因を追加し、概念モデルとして最終型となる理想モデルを構築する。これが、第二段階となる。(以下、図6参照)

そこから、変数の入手可能性を考慮した上で、変数の取捨選択と統合を行い、さらに変数同士の相関を確認後、一次分析モデルとする。

最後に、一次分析モデルに実際のデータを入力した上で、探索的に当てはまりの良いモデルを探す。これが、今回の分析結果から最も説明力の高いモデルといえ、医療費の決定要因構造モデルとして示されるものである。

### 要因構造モデル構築の手順

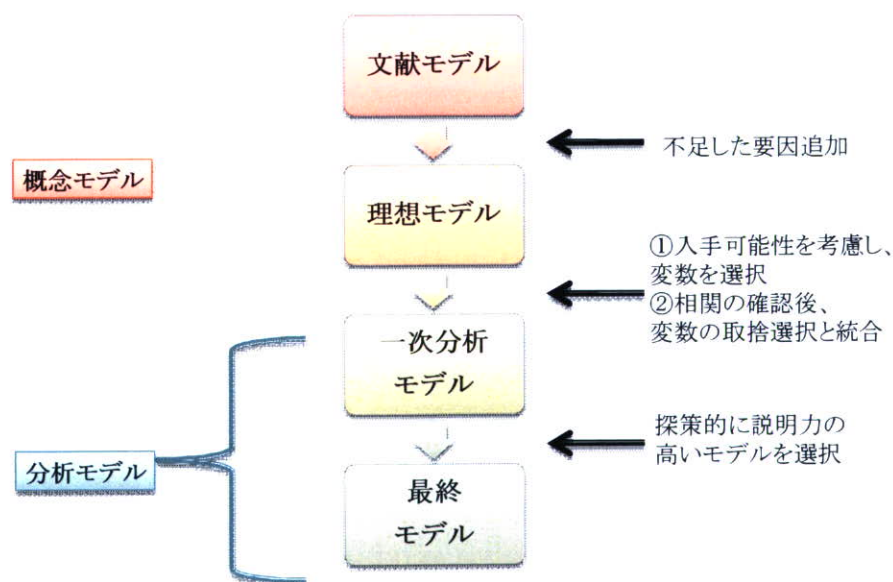


図 6 医療費の決定要因構造モデル構築の手順

## 2.2. 文献調査から考えられる要因構造モデル(文献モデル)

以下では、文献調査から得られた地域差に関する要因を用いて、生活習慣病医療費の決定要因構造モデル(文献モデル)を作成する。モデルの構築に先立って、まずはじめに主要な変数の被説明変数に対する影響について、正負のいずれであるのかを表示した表を作成した(表13)。ここに表示した変数は、文献上にて指摘されたものであり、かつ定量的・定性的に関わらず医療費の地域差に対して重要と考えられるもののみをあげた。なお、ここにあげた変数は、文献上で何らかの分析を行っているものが中心となっており、総説などで述べられている要因は参考程度としている。また、文献上でいわれた変数を、そのままあげているため、正負の影響が正しいかどうか、今後詳細な分析が必要と考えられる。

次に、これらの変数をもとにして、決定要因構造モデル(文献モデル)を作成した(図7~23)。この決定要因構造モデル(文献モデル)は、文献上で指摘されていた要因のみを挙げており、要因間の関係を示す線について、重回帰式で確認されたものは矢印、相関関係が確認されたものは実線、推測や筆者の主張に留まるものは破線で示した。はじめに示したモデルが生活習慣等と関連する医療費について指摘された要因を示したモデルであり、次が全疾患死亡率の要因を示したモデル、それに続く15のモデルが個別疾病ごとに指摘された要因モデルとなっている。個別疾患のモデルでは、がんは部位別に作成しており、要因発見研究がなかった「膀胱がん」を除き、本調査で取り上げた全疾患について作成した。全疾患死亡率および疾患別のモデルは、はじめに示した医療費についてのモデルをベースとし、そのモデルに特有の要因がある場合は、別途加える形とした。またその際、医療費について指摘された要因と個別疾病ごとに指摘された要因とを区別するため、個別疾病ごとに指摘された要因とその関係を示す線については青色を用いて表示することとした。

まず医療費についてのモデルをみると、その研究動向に様々な特徴を読み取ることができる。まず本調査では生活習慣および保健事業に焦点をあてているため、当然ながら文献で指摘されている要因には、保健予防活動や検査結果、生活習慣等の健康障害リスクの要因が多いことである。一方で、医療供給関連要因に関しては、あまり要因としてはあげられていない。各要因の分析方法の特徴としては、BMIや血圧等の検査結果や、飲酒、食習慣などの生活習慣については、重回帰分析による分析はほとんどされていないのも特徴であろう。これらの指標が、医療費に少なからず影響を与えていることは、本調査で指摘したところであり、今後は、より精緻に、どのような生活習慣が医療費を決定づけているのかの研究が必要であろう。また被説明変数に着目すると、入院外医療費、入院医療費については、重回帰分析による要因発見が多くなされていることがわかるが、それらをあわせた1人当たり医療費については、相関分析による分析が多いことも特徴である。

次に各疾患別のモデルを俯瞰してみると、疾患により、要因の数にかなりばらつきがあることがわかる。例えば諸外国と比べて日本で死亡率の高かった脳血管疾患や、それと関連した高血圧、そして糖尿病等は多くの分析がなされているが、子宮がんや高脂血症等は、あまり分析がされていない。またメタボリックシンドロームと関連の深い「肥満」「高血圧」「高脂血症」「糖尿病」は、それぞれ関連していること、また、要因としては生活習慣を中心とした健康障害リスクが要因として多く取り上げられていることも、「生活習慣病」といわれる疾患の特徴をよく表しているといえよう。ただしその中でも、糖尿病については、社会経済要因や、医療供給関連要因等、個人の生活習慣とはあまり関連しない要因についても、多く関連が指摘されていることは特筆できる。生活習慣病が、個人の生活習慣だけでない要因とも関連があることを示唆するものであり、今後、この観点からの研究が待たれる。

要因指標別の特徴としては、医療費の要因として多く取り上げられていた保健事業等の保健予防活動の

指標が、各疾患の要因としてはあまり取り上げられていないことがわかる。また、社会経済要因のなかで、人口密度が多く要因として取り上げられているのも特徴である。

以上は、文献上で指摘された要因と関係について示したモデルについての説明である。今後の要因発見分析においては、概念モデルとして文献モデルから理想モデル(文献上で指摘されていない要因で、入れた方が良くと考えられるものを追加する)へ発展させ、次に変数の入手可能性や相関のチェックから分析モデルを構築する必要がある。変数の入手可能性にモデルが制約される可能性は否定出来ないが、出来る限り包括的なモデルを構築し、生活習慣と関連した医療費または生活習慣病の各疾患についての地域差が解明されることで、予防医療の更なる充実が期待される。

表 13 医療費および各疾患に関わる変数の一覧

被説明変数	カテゴリー	主要な変数	影響
医療費	保健予防活動	基本健診受診率(受診者数)	正、負
		健康教育参加率(延人員)	負
		健康相談参加率(被指導延人員)	正、負
		訪問指導率	負
		要指導率	正、負
		がん検診受診者数	正
		胃がん検診受診率	正、負
		個別健康教育	負
		保健婦数	正、負
		保健婦担当人口	正
		保健センター設置	正
		保健事業費	正
	在宅福祉補助金	負	
	社会経済要因	所得	正
		人口密度	正
		持ち家比率	負
		単独世帯割合	負
		独居老人割合	正
		自宅での死亡割合	負
		離婚率	正
	医療供給関連要因	医師数	正
		病院数	正
		病院病床数	正
	患者特性要因	循環器疾患受療	正
		悪性新生物SMR	正
		脳血管疾患SMR	負

		心疾患SMR	正
医療費	患者特性要因	平均寿命	負
		年齢	正
		既往歴	正
		過去1年の入院経験	負
		過去1ヶ月の通院	負
	健康障害リスク	喫煙	正、負
		飲酒	正、負
		食習慣	正、負
		睡眠	負
		運動習慣	正、負
		変調時に医療機関を受診	正
		BMI	正
		血圧	正
		血清総コレステロール値	正
血清トリグリセリド値	正		
血糖値	正		
クレアチニン値	正		
死亡率	社会経済要因	現在働いている	負
	健康障害リスク	喫煙	正
		飲酒	正、負
		身体を動かす	負
脳血管疾患 (発症、死亡)	保健予防活動	基本健診受診率	負 ※クラスター分析 による特徴
		健康教育参加率	
		健康相談参加率	
		訪問指導率	
		保健事業費	負
		地域ぐるみの予防	負
	社会経済要因	世帯あたり豊数	正
		農用地面積	正
		所得	負
		人口密度	負
	環境要因	気温	負
	医療供給関連 要因	医師数	負