

	村		
内田、永井(1999)	都道府県別	・年齢調整 YPLL 率	
府川(2003)	全国の国民健康保険	・1日当たり入院医療費 ・平均在院日数 等	
池田、松本、徳留、生嶋、長谷川、高岡、広瀬(2004)	埼玉県下の全市町村	・EBSMR ・疾病集積性	

【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
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	
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)	
高崎(1985)	都道府県別	・SMR	・社会経済因子(産業構成等の 24 指標)	
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	
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)	
河内、田辺、土屋(1989)	埼玉県熊谷、行田保健所管内	・死亡率(脳血管疾患、心疾患、悪性新生物)	・日常生活等のリスクスコア	40 歳以上の住民の内、9,159 人
小西、馬場、寺尾、飯田(1990)	秋田県、大阪府の一般住民および事業所勤務者の 4 集団	・発生率	・高血圧 ・高コレステロール血症 等	
栃木県保健環境センター(1999)	・都道府県別 ・栃木県内全市町村	・SMR	・気候条件(最高・最低気温, 降水量 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
旭、渡邊、多治見、大木、尾島、中村、小栗、岡山、松村、柳川(2003)	都道府県別	・年齢調整死亡率	・喫煙率 ・飲酒率	
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
西尾(2004)	串本町大島地区	・死亡率(心臓死)	・年齢、性別 ・蛋白尿、血清クレアチニン 等	
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	

【その他の研究】

出典	内容
別府(2004)	在宅血圧測定についての研究紹介

心疾患の特徴と医療費

心疾患のうち、生活習慣病としてよく取り上げられる代表的な疾患は虚血性心疾患である。生活習慣病予防研究会編の『生活習慣病のしおり』によれば、「虚血性心疾患は、心臓病のうち、心臓を養う血管(冠動脈)が動脈硬化によって細くなり、しまいには閉塞し、心臓の筋肉(心筋)に血流が届かなくなり(虚血)、その部分の心筋が機能を失う病気」であり、その代表が急性心筋梗塞であると説明されている。心筋梗塞は、「心臓を養っている冠動脈が動脈硬化にともなう内腔の肥厚や血栓で血流が止まるために起こるもの」(香川、2000)である。今回調査した文献でも、虚血性心疾患あるいは心筋梗塞について述べたものが多かったが、単に「心疾患」と表記しているものもあり、その中には、虚血性心疾患以外の心疾患も含まれている可能性がある⁵³。以降ではこれらを特に分けて述べてはいないが、各文献が使用している疾患名の表記は正確に記述することを心がけた。

虚血性心疾患の動向としては、高崎(1985)が、虚血性心疾患SMRが漸増傾向にあることを述べているように、虚血性心疾患は急増ではないものの徐々に増えつつあることが指摘されており、脳血管疾患が低下していることと比べた特徴であろう。

また心疾患の医療費についてはどうであろうか。府川(2003)は、全国の国民健康保険の入院レセプト(1995年11月分)約47万件のデータを傷病グループ別に分けてその医療費を詳しくみている。その結果、心疾患のグループについては、1日当たり入院医療費は27,400円で、平均在院日数は46日であることを報告している。

心疾患の地域差

まず、都道府県別の死亡率の傾向を述べた文献では、牟田口(1991)、内田ら(1999)があげられる。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、脳血管疾患および心疾患の死亡指数の地域差を検討したところ、「心疾患の死亡指数は東北・中部が高い」ことを報告している。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、心疾患死亡率について、男性は和歌山県、愛知県、三重県、女性は大分県、和歌山県、愛知県で高く、一方で低い県として、男女とも、沖縄県、新潟県等をあげており、東海地方および近畿地方の太平洋側に死亡率が高い地域が集中していることが示されている。また内田ら(1999)は、「若年層の死亡を強調した指標」である年齢調整YPLL率を用いて、都道府県別の地域差を分析したところ、心疾患の年齢調整YPLL率は「男女とも東北地方及び中部地方の日本海側の各県で低く、四国地方の各県で高かった」ことを報告している。これらの見解は一見矛盾するようであるが、同じ東北地方、中部地方でも、太平洋側で死亡率が多く、日本海側で低いということが言えるのではないかと。このことは、中村(1994)が、福井県内の

⁵³ 例えば香川(2000)は、「このほか、心臓病と分類されるものに高齢者の心不全も多く含まれているが、これはいま述べた高脂血症による冠動脈疾患の治療法では対処できない老化現象がともなっている」としており、「心疾患」としている文献ではこうした疾患も含まれる可能性がある。

分析の結果、海岸部は心疾患SMRが常に全国より高いことを報告していることも関連しているであろう。また高崎(1985)は、虚血性心疾患SMRの地域的傾向として、1969～1974年に比べ、1975～1979年で東日本の増加が低く抑えられ、相対的に西日本に偏る傾向があること述べている。

このように、心疾患については、脳血管疾患と比べて、都道府県レベルでは明確な傾向は見られないものの、脳血管疾患同様、「農村部」「都市部」といった地域性に着目すると、その特徴が非常に良く浮かび上がってくる。脳血管疾患は伝統的な農村部と強く関連していたが、心疾患の場合はその逆で、都市部において増加傾向が見られることが多くの研究で指摘されている。例えば前述の牟田口(1991)は、「近年は都市部での虚血性心疾患の増加傾向が示唆される」と述べており、小西他(1990)も、虚血性心疾患は都市部の勤務者で発生率が増加していることを指摘している。そしてこの特徴は、個別の都道府県内における研究でも指摘されている。河内他(1989)は、埼玉県の熊谷保健所、行田保健所管内において、鉄道沿線地域を中心として、脳血管疾患死亡率に比して徐々に心疾患死亡率が高くなってきたこと、また、「利根川地域の農村地帯に残っていた脳血管疾患優位にも心疾患が広がった」ことを報告しており、小笹他(1992)は、京都府において、京都市とその周辺の平野部で悪性新生物、虚血性心疾患等のSMRが多く、脳血管疾患等と相補的であることを指摘している。池田他(2004)も、埼玉県における各疾患のEBSMRと疾病集積性の分析で、心疾患の疾病集積性が県の南東域で認められ、その地域が、脳血管疾患の集積性を認める地域と重複しないことを述べており、その相補的な特徴を示している⁵⁴。また原岡他(1986)も、岡山県における調査から、高血圧の発症頻度が山間地に多い傾向ある一方で、「虚血性心疾患の発症頻度は逆に、都市部の方が高率であった」としている。また農村部との比較ではないが、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た結果、急性心筋梗塞については、「区部(23区)」と比べ、「市部(多摩地区の市)」で年齢調整死亡率が高い傾向にあることを報告している⁵⁵。

以上から、心疾患は概して、地理的には四国地方および、東北地方、中部地方の太平洋側で死亡率が多く、逆に日本海側で低いこと、地域性では、都市化と関連していると総括できるであろう。

心疾患の要因

次に、上記で述べたような心疾患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。

香川(2000)は、心筋梗塞について、「高脂血症、高コレステロール血、動脈硬化を放置すると、激しい胸痛をとまらぬ心筋梗塞が起こる」とその要因を述べている。以下では、心疾患について、その発生要因と低減要因に分けて、それぞれ述べられている文献を文献調査する。

<心疾患の発生要因>

小西他(1990)は、虚血性心疾患の発生率が都市部の勤務者で増加していることについて、多変量解析によってその要因を検討した結果、「最大血圧(+」「血清総コレステロール(+」「喫煙量(+」「飲酒量(-)」との有意な関連があったことを報告している。また小西他は、同時に都市部と農村部で虚血性心疾患の発症要因に差があることを指摘し、都市部の発生率の増加には総コレステロール値の増加が影響している

⁵⁴ ただし、沖ら(2002)が兵庫県において、各疾患のSMRの相関を分析したところ、心疾患と脳血管疾患が有意な相関であり、また偏相関分析でも有意であったとする報告もある。

⁵⁵ ただし、「郡部」「島部」も同様に高い傾向を示している。

とする一方で、農村部は高血圧の影響が強いと推察している⁵⁶。そしてこれらの結果から、「わが国全体としては、高血圧が主因となって発症する虚血性心疾患と高コレステロール血症が関与して発症する虚血性心疾患とが混在していると考えられる」と指摘している。これについては、上杉(1983)が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心電図所見の虚血性変化が多いこと、また肥満度の高い群で総コレステロール、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、「肥満が冠動脈硬化の危険因子であること」、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」と考察していることや、河内ら(1987)が、埼玉県所沢所管内において心疾患死亡率に対して脳血管疾患死亡率が優位な地域と、逆に脳血管疾患死亡率に対して心疾患死亡率が優位な地域とを比較した結果、心疾患死亡率が優位な地域の食生活は、主食がパン食で「スナック、牛乳、コーヒーのパターン」という、近代型の特徴があることを報告していることとも関連があると考えられる。一方、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虚血性心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おり($r=0.321$, $p<0.02$)、これは前述の小西他とは異なる結果となっている。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、心疾患の中年期死亡率比率と「世帯あたり畳数」が有意な関連を有することを報告している。また、大平他(2003)は、Zungの抑うつスケール(SDS)と虚血性心疾患発症との関連分析した結果、SDSの得点が高い人(35点以上)は低い人(30点以下)に比べて虚血性心疾患発症の相対危険度が約7倍であったことを報告している⁵⁷。性格との関連も研究されているが、平岩(2001)は、「タイプAと生活習慣病については、元来虚血性心疾患との関連がいわれてきたが、最近ではこれを支持する報告は検索の限りでは見られなかった」としている。また西尾(2004)は、和歌山県串本町大島地区における20年間に渡る調査から、心臓死に関連する因子を分析したところ、「年齢」「性」「蛋白尿」「血清クレアチニン」が有意な因子であったことを報告している⁵⁸。

また前述の、外来随時血圧と比べた家庭血圧の優位性の議論において、別府(2004)は、フランスで実施されたSHEAF⁵⁹研究で、「総死亡率や心筋梗塞・脳卒中などの心血管事象」の発現リスクが、家庭血圧の増加と有意に相関があった一方で、外来随時血圧では関連が認められなかったという結果を紹介し、家庭血圧の心血管事象における高い予後予測能を述べている。

<心疾患の低減要因>

次に、心疾患の低減要因について述べられた文献を文献調査する。前述の逢坂他(1985、1987)および逢坂(1987)の研究では、心疾患の全年齢死亡性比と「食塩摂取量」および「所得」が有意な負の関連を示すことを報告している。また前述の小西他(1990)の報告では、多変量解析による心筋梗塞発生率の要因分析で、「飲酒量」が有意な負の影響を持つ因子であることが述べられている。旭他(2003)は、都道府県別の

⁵⁶ 小西他は、農村部の虚血性疾患は都市部と違い増加傾向が認められないことについて、都市部で発生要因としてあげられた総コレステロール値は上昇している一方で、血圧値が著明な減少傾向にあることから、このことを推察している。

⁵⁷ ただし脳出血については、有意な関連はみられなかった。

⁵⁸ ただし西尾は、和歌山県において心臓死が多いという地域差を説明するためにこの分析を行ったが、これは「従来の報告と大差がな」としている。

⁵⁹ Self-Measurement of Blood Pressure at Home in the Elderly : Assessment and Follow-up

喫煙率と飲酒率について、重相関分析により疾患別の死亡率との関連を分析した結果、男性について喫煙の影響を除いた「飲酒率」と虚血性心疾患が有意な負の相関を示したことを報告している(編相関係数 $r=-0.363$, $p<0.05$)。このことから、心疾患の低減要因として、「飲酒」が考えられることが示唆されよう。また、前述の小野他(2004)は、東京都内における各疾患の年齢調整死亡率の分析で、急性心筋梗塞について、全体として「人口密度と比較的強い負の相関が認められた」と関連を述べる一方で、区部、市部毎の分析では相関をほとんど認めず、その地域特性を明らかにしている。

また、気候との関連を分析した研究も少ないが存在する。栃木県保健環境センター(1999)は、全国の都道府県の県庁所在地の気候条件と、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患の性別 SMR との関係を分析した結果、心疾患について、男子は「冬期日最低気温($r=-0.37$)」と有意な負の相関($p<0.01$)を認めている。

1.3.5. 悪性新生物(がん)

文献一覧

次に、悪性新生物(がん)について取り上げる。はじめに、悪性新生物(がん)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 7 悪性新生物(がん)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
田邊、田邊、河村、篠山、田辺、有山、河野、竹本(1989)	山口県下の 56 市町村	・SMR	
小笹、東、渡辺、林、斉藤、梁、森田、青池、川井(1992)	京都府京都市及び各保健所管内、計 13 地区	・SMR	
今泉(1992)	都道府県別	・死亡率	65 歳以上
五十里、松栄(1993)	都道府県別	・年齢調整死亡率	
北澤(1993)	都道府県別	・SMR ・SIR	
清水、水上、松栄(1993)	都道府県単位のプロック	・死亡率	
中村(1994)	福井県下の 35 市町村	・SMR	
中田、佐藤、大竹、山中(1996)	都道府県別	・SMR ・年齢調整死亡率 等	
内田、永井(1999)	都道府県別	・年齢調整 YPLL 率	
鈴木、森、高原、笹川、沖田(2000)	岡山県内全市町村	・食塩摂取量	10~60 歳代の計 10,238 人
横田(2001a)	都道府県単位の 8 ブロック	・死亡率	
横田(2001b)	都道府県単位の 8 ブロック	・死亡率	
横田(2003)	都道府県単位の 8 ブロック	・死亡率	
府川(2003)	全国の国民健康保険	・1 日当たり入院医療費 ・平均在院日数 等	
中田、中野、鈴木、山中(2004)	都道府県別	・SMR ・年齢調整死亡率 等	
池田、松本、徳留、	埼玉県下の全市町	・EBSMR	

生嶋、長谷川、高岡、広瀬(2004)	村	・疾病集積性	
田中、吉沢(2005)	・都道府県別 ・全国市町村別	・死亡率 ・EBSMR 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
奥村、中川、辻川、金森、河野(1983)	北陸三県の62市町 ※人口1万人～9万人	・SMR	・社会経済指標(人口密度等の20指標)	
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	
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)	
高崎(1985)	都道府県別	・SMR	・社会経済因子(産業構成等の24指標)	
佐藤、杉浦、鈴木、佐藤、小笠原(1987)	山形県の保健所管内9地区	・5年相対生存率	・集検受診率 ・罹患率 ・死亡率 等	がん登録の届出患者
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)	
加美山(1988)	・都道府県別 ・秋田県C村、岩手県O町	・SMR ・訂正死亡率 等	・食生活 等	一般住民有志
渡慶次、住野(1988)	兵庫県の政令市及び保健所管内、計29地区	・SMR	・社会・経済的指標(人口密度等の20指標)	
中路、長内、三上、菅原、菊池、岩根、棟方(1991)	青森県車力村,岩手県浄法寺町	・SMR	・食生活 ・嗜好品(酒類、たばこ等)の摂取状況	40歳以上
西、三宅(1991)	北海道下の212市町村	・SMR	・各種がん検診受診率	
那須、小國、金谷、太田、管(1992)	静岡県下の1市4町	・SMR	・食生活 ・身体的要因	35～69歳の住民(男性407人、女性391人)
中谷、葛西、清水、山本、高橋(2000)	青森県内67市町村	・EBSMR	・環境因子(田畑面積等) ・食品・栄養素等の摂取量	
林(2002)	4県4地区	・健康指標(HDLコレステロール、体脂肪率、QOL、糖尿病の耐糖能,血圧)	・生活習慣 ・運動習慣 等	
旭、渡邊、多治見、大木、尾島、中村、小栗、岡山、松村、柳川(2003)	都道府県別	・年齢調整死亡率	・喫煙率 ・飲酒率	

松島(2003)	・熊本県の全94市町村 ・北海道鷹栖町、東神楽町 ・北海道T町 ・島根県出雲市、長野県佐久地域 ・長野県下の31町村	・医療費	・健康教育活動(検診活動・生活改善を含む)等	
津金(2004)	10都府県の11地域他	①乳がん罹患相対危険度 ②大腸がん罹患相対危険度	①イソフラボン摂取 ②飲酒、喫煙	140,420人
竹森(2007)	都道府県別	・SMR	・たばこ消費本数(15歳以上1人当たり)	

【その他の研究】

出典	内容
青木(1989)	各種がんについての先行研究総括
田島、嶽崎(1997)	肺がんの動向と要因についての総説
加藤、永原、佐藤(2006)	生活習慣と食道がんについての総説

なお、悪性新生物は、「悪性新生物」「癌」「ガン」「がん」等、様々な表記があるが、今回調査した文献では、「がん」の表記が多かったため、以降では表記を「がん」に統一する。

悪性新生物(がん)の特徴と医療費

がんはその発症部位によって細かく種類が分けられているが、その中で、特に生活習慣と関連が深いと思われるもの、また今回文献調査した文献で触れられていた、「①全がん」「②食道がん」「③胃がん」「④肝がん」「⑤膵臓がん」「⑥気管・気管支及び肺のがん」「⑦大腸・結腸がん」「⑧乳がん」「⑨子宮がん」「⑩膀胱がん」の10種類のがんについて、その地域差と要因についてのべた文献を文献調査する。がんについて述べられた文献は、部位によって分量の違いが見られる。例えば、「胃がん」については、日本で比較的多く見られるという特徴から、今回文献調査した文献のなかでは比較的多くの比率を占め、一方で、「膀胱がん」等は、あまり文献は見られなかった。そのため部位によっては、文献数が限られてしまっており、そこから体系だった知見を導き出すのは難しいことを、予め断っておく。

がんの部位別の特徴であるが、清水他(1993)は、部位別死亡状況について、「胃がんの占める割合は低下し、肝がん、肺がんは増加傾向にある」と述べている。また北澤(1993)も、部位別のがん受療率の年次推移について、入院受療率は胃がんが一貫して高く、「肺、大腸、肝がんは最近伸びが大きくなっている。子宮がんは横ばいから減少傾向にある」こと、外来受療率は「子宮がん以外は伸びており、中でも大腸がんの伸びが大きくなっている」ことを特徴として述べている。

また、がんの医療費についてはどうであろうか。府川(2003)は、全国の国民健康保険の入院レセプト(1995年11月分)約47万件のデータを傷病グループ別に分けてその医療費を詳しくみている。その結果、がんのグループについては、1日当たり入院医療費は28,300円で、平均在院日数は37日であることを報告している。がんの各部位別の医療費について述べられた文献は少ないが、胃がんについて、松島(2003)は、長野県佐久地域における胃がん検診の受診者と非受診者を対象として、胃がん患者1人当たり費用を「検診

費用」「入院費用」「(患者を救命できず死亡した場合の)逸失利益」に分類して計算した結果、総額で、胃間接X線受診者は約960万円、内視鏡受診者は約1,051万円であったのに対し、非重視員者は16,198万円となることを報告している。

以上、がんの特徴と医療費について述べたが、以降では、10種類の部位別に、地域差とその要因をまとめる。

悪性新生物(がん)の地域差

<①全がん>

都道府県別の地域差としては、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、全がんの死亡率について、男女とも大阪府が一番高く、次いで男性は佐賀県、女性は福岡県、「三番目は男女とも長崎県」である一方、一方で低い県として、男性では静岡県、群馬県、岩手県、女性では沖縄県、静岡県、高知県であると述べている。また内田ら(1999)は、「若年層の死亡を強調した指標」である年齢調整YPLL率を用いて、都道府県別の地域差を分析したところ、全がんの年齢調整YPLL率は「男では関東地方北部、中部地方、近畿地方東部、女では近畿地方の各県で低く、男では近畿地方西部、中国地方、四国地方、九州地方北部、女では九州地方北部の各県で高かった」ことを報告している。また北澤(1993)は、SMRに加え、標準化入院受療比(SIR)についても都道府県別に算出して、その関連をみている。その結果、全がんについては、SMRの特徴として「男は大阪、福岡、佐賀、和歌山などが高く、群馬、長野、三重、高知、福井などが低い。一方、女は大阪、長崎、福岡、東京、佐賀などが高く、沖縄、長野、高知、群馬、島根などが低い」と述べており、今泉および内田らの結果と概ね一致する。一方SIRについては、「男は北海道、大分、秋田、福岡などが高く、山梨、埼玉、茨城、沖縄、長野などが低い。一方、女では北海道、高知、福井、大分、熊本などが高く、千葉、富山、埼玉、静岡、群馬などが低い」と述べている。なお全がんのSMRとSIRについての相関は、男で相関係数0.50、女で相関係数0.21であり、「男では中等度の相関関係があるといえる」と結論している。

また、地域性との関係については、奥村他(1983)は、石川県、富山県、福井県の北陸三県のがんSMRの分布をみたところ、全がんについては、「全国的な傾向と同じく特に大きな地域格差は認めないが、福井県の山間部に比較的死亡率の低率な地域を認める」と述べている。また中村(1994)も、福井県において、山間部は悪性新生物SMRが常に低いと、同様の報告をしている。小笹他(1992)は、京都府において、京都市とその周辺の平野部で悪性新生物、虚血性心疾患等のSMRが多く、脳血管疾患等と相補的であることを述べている。池田他(2004)も、埼玉県における各疾患のEBSMRと疾病集積性の分析で、がんの疾病集積性が「脳血管疾患の集積性を見ない県南東域の中で、特に東京23区に隣接する南域で集積性を認めるものが多い」と述べており、脳血管疾患との相補的な特徴を示している。

<②食道がん>

青木(1989)は、それまでの研究動向から、「巨視的には東北地方や和歌山周辺、南九州に高率であるが、町村別にみると高低混在し、小地域に特異要因のあることを示唆している」とまとめている。また加藤他(2006)は、食道がんの標準死亡比の地域差の特徴として、「男性では東北地方・新潟、女性では東北地方・関東地方・京都・和歌山・兵庫で高い」と述べている。なお、加藤他はその地域差の要因を、生活習慣の地域性と関連して考察しているが(後述)、それ以外に地域性に言及した文献はみられなかった。

<③胃がん>

胃がんの地域差について述べられた文献は多い。まず都道府県別の傾向を述べたものとしては、青木(1989)は、それまでの研究動向から、「わが国は全地域で胃癌は高率であるが、とくに東北地方日本海側、和歌山・奈良周辺に高」とまとめている。加美山(1988)は、胃がん死亡率の地理的分布について、「高率な地域は秋田、山形、新潟、富山、石川などの東北、北陸の日本海側の各県と、奈良、和歌山を中心とする南近畿地域にみられ、低率な地域は青森県東部から岩手県にかけての東北地方北部太平洋側と中部地方太平洋側、ならびに鹿児島県および沖縄県を含む南九州地域にみられる」とその特徴をまとめている。また五十嵐ら(1993)は、がんの臓器別の年齢調整死亡率について、都道府県単位のクラスター分析を用いて、その地域差の特徴を分析している。その結果、胃がんについては、秋田県、山形県、栃木県、新潟県、富山県をはじめとした東北および関東北部で年齢調整死亡率が多く、宮崎県、鹿児島県等の南九州や沖縄県で低いとその特徴をまとめている。清水他(1993)は、出生コホート別に各がんの死亡率の地域差を分析したところ、「胃がんの死亡率は、北海道・東北、関東、中部、近畿では高く、中国・四国、九州では低い」とその特徴を述べ、またその地域差は小さくなってきていると推察している。地域差については、高崎(1985)も、胃がんSMRは1969～1974年に比べ、1975～1979年で東日本に偏る傾向があると指摘している。一方、北澤(1993)は、SMRに加え、標準化入院受療比(SIR)についても都道府県別に算出して、その関連をみている。その結果、胃がんについては、SMRの特徴として「男は新潟、秋田など東北日本海沿岸地方と和歌山など紀伊半島地方が高い。そして女も類似した分布を示している」と述べる一方で、SIRについては、男についてSMRと同様、東北地方で高いものの、「佐賀、鳥取、高知なども高いなどばらつきがみられる。女もSMRに比べてばらつきが大きい」と、その特徴を述べている。なお胃がんのSMRとSIRについての相関は、男で相関係数0.48、女で相関係数0.43であり、「中等度の相関関係があるといえる」と結論している。

以上をまとめると、地域差は縮小している傾向にあるものの、概して、胃がんの死亡は東高西低であり、また同じ東北地方であっても、日本海側で高い傾向にあるとまとめられるだろう。

さらに胃がんについては、同じ県内においても、地域差が見られる。例えば佐藤他(1987)は、山形県において、胃癌の5年生存率は、保健所管轄の9地域で見た場合、「酒田女性27.6%、男性29.9%から、寒河江男性52.7%、女性52.3%までの開き」があると述べ、中路他(1991)も、同じ東北地方においても、市町村によって差が大きいことを指摘している⁶⁰。そしてこれら市町村別の地域差は、他の疾患と同じく、「農村部」「都市部」といった地域性と関連して述べられている。例えば奥村他(1983)は、石川県、富山県、福井県の北陸三県のがんSMRの分布をみたところ、胃がんについては、「石川県の口能登および富山県の山間部の上新川郡、婦負郡に高率地域を認める」と述べ、農村部や山間部に高い傾向があることが述べられている。一方で渡慶次ら(1988)は、兵庫県において、「農村的色彩の濃い保健所では男性の胃癌の減少傾向が小さく」、また女性の胃がんSMRが少ないこと、瀬戸内沿岸地域の保健所では男性の胃がんSMRが多いことを報告している。また中村(1994)も、福井県において、山間部は胃がんSMRが「以前から低く、かつ、減少傾向が著しい」と述べている。また池田他(2004)は、埼玉県における各疾患のEBSMRと疾病集積性の分析で、胃がんの疾病集積性について、男性については、「県北域の群馬県と接する利根川流域から南下する地域に広く集積性がある」と述べている。

⁶⁰ 中路他が胃がん死亡率の高い地域として青森県車力村(1983年～1987年の5年間の胃がんSMRが男性123.0、女性140.1)、低い地域として岩手県浄法寺町(同期間の胃がんSMRが男性26.1、女性28.5)を選び、その差の要因を検討している。

以上みると明らかなように、胃がんのSMRについては、同じ農村部や山間部であっても地域性との関連は統一された見解はないように思われるが、都市部で高いと述べられた文献がないのは、概ね一致した見解であると言える。

<④肝がん>

清水他(1993)は、出生コホート別に各がんの死亡率の地域差を分析したところ、「肝がんの死亡率は、西日本で高く、東日本では低い」とその特徴を述べ、またその地域差は拡大してきていると推察している。五十嵐ら(1993)は、がんの臓器別の年齢調整死亡率について、都道府県単位のクラスター分析を用いて、その地域差の特徴を分析している。その結果、肝がんについては、特に男性では大阪府、広島県等の瀬戸内海沿岸地方や福岡県、佐賀県等の北九州地方を年齢調整死亡率が多い地域として特徴付けている。さらに田中ら(2005)も、粗死亡率は佐賀県、山口県等の中国・四国・九州地域をはじめとした西日本に多いとまとめていることから、肝がんは西日本で多いということが言えるであろう。

一方、同じ都道府県内においても、地域性によって差がみられるという報告もある。渡慶次ら(1988)は、兵庫県において、「農村的色彩の濃い保健所」で男性の肝がんSMRが少なく、逆に近郊都市的な特徴のある保健所で多いとしている。沖(2002)も同じ兵庫県における調査で、肝がんSMRが「瀬戸内海に隣接する市町で特に高いことが明らかとなった」と報告している。田邊他(1989)は、山口県下において、SMRの高い地域が県の西部と東部に偏在しているとしている。また前述の田中ら(2005)は、三浦の研究⁶¹について触れ、「肝がん死亡の多発地域は駿河湾沿岸、大阪湾沿岸、中国地方の瀬戸内沿岸、そして九州北部を中心とした市町村」に偏っていることを指摘している。これらの結果から統一した見解を導くのは困難であるが、海岸部および都市部と何らかの関係があるのではないだろうか。

<⑤膵臓がん>

青木(1989)は、それまでの研究動向から、「欧州では北部が高率であり、わが国も北に高い傾向がある」とまとめている。横田(2003)も、膵臓がん死亡率について、70歳以上の男女では北海道、東北、北陸・東山地域が、中年層(40歳代～50歳代)の男では大都市圏を含む地域が高いとまとめており、見解は一致する。また地域性との関係では、渡慶次ら(1988)が、兵庫県において、「農村的色彩の濃い保健所」で女性の膵がんSMRが少ないとしていることから、都市部において多く見られる傾向にあると言えるのではないだろうか。

横田(2001)は、消化器系のがんについて、部位別、性別の出生コホート分析、および、都道府県ブロック別の死亡動向を分析した結果、「膵臓がんでは北陸・東山⁶²の男が、…全国および他の地域の男女に比べ死亡率が増加する年齢範囲が最も広」と結論している。

<⑥気管・気管支及び肺のがん>

都道府県別の地域差としては、青木(1989)は、それまでの研究動向から、「地域差に乏しい」とまとめているが、高崎(1985)のように、肺がんSMRは1969～1974年に比べ、1975～1979年で西日本に偏る傾向があ

⁶¹ 田中らが参照しているのは下記の文献である。

三浦宣彦：肝がん死亡の地理的分布 平成14年度 厚生労働科学研究費補助金 肝炎等克服緊急対策研究事業（肝炎分野）C型肝炎の自然経過および介入による影響等の評価を含む疫学的研究報告書,24-30,2003.

⁶² 横田は、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県を「北陸・東山」地域として分類している。

ると述べた文献もある。五十嵐ら(1993)は、がんの臓器別の年齢調整死亡率について、都道府県単位のクラスター分析を用いて、その地域差の特徴を分析している。その結果、肺がんについては、男性では沖縄県や大阪府、和歌山県等の近畿地方で、女性では北海道のほか、東京や愛知県、京都府などの「大都市およびその周辺部」で乳がんとともに年齢調整死亡率が多いという特徴を述べている。

また、肺がんについては、地域性との関連で述べられた文献が比較的多く、その知見も一致している。奥村他(1983)は、石川県、富山県、福井県の北陸三県のがんSMRの分布をみたところ、肺がんについては、「石川県の日本海沿岸の一部に比較的死亡率の高率の地域」があることを述べている。渡慶次ら(1988)は、兵庫県において、「農村的色彩の濃い保健所」で男女の肺がんSMRが少ない一方で、瀬戸内沿岸地域の保健所では女性の肺がんSMRの増加傾向が大きいことを指摘している。西ら(1991)は、北海道の市町村別に各がんのSMRを算出した結果、肺がんSMRについて、男性の地域差が多きいこと、および、地理的に、「肺癌の高い地域は男女とも、札幌市を除けばすべて海岸地域であった」ことを報告している。中村(1994)は、福井県において、海岸部で気管・気管支及び肺のがんのSMRが最も高いとしており、田島ら(1997)は、男女とも、肺がんSMRが沖縄県と大阪府で著しく高く、「郡部の多い、中部地方や北陸地方では低い傾向」、また郡部に比べて都市部で高く、都市化傾向と関連していることを指摘している。さらに池田他(2004)は、埼玉県における各疾患のEBSMRと疾病集積性の分析で、肺がんについて、「地域でもっとも相対危険度が高い地域」は、さいたま市、川口市、蕨市、戸田市と、県の中心地であることを述べている。以上の知見をまとめると、都市部に加えて海岸地域で肺がんSMRが高く、農村部では少ないと言えるであろう。

<⑦大腸・結腸がん>

都道府県別の地域差としては、五十嵐ら(1993)が、がんの臓器別の年齢調整死亡率について、都道府県単位のクラスター分析を用いて、その地域差の特徴を分析している。その結果、大腸がんについては、女性について、愛媛県、高知県、山口県をはじめとした瀬戸内海沿岸地方を、年齢調整死亡率が低い地域として特徴付けている。また横田(2001b)は、消化器系のがんについて、部位別、性別の出生コホート分析、および、都道府県ブロック別の死亡動向を分析した結果、「結腸がんでは北海道の男および東海と中国・四国の女が、直腸がんでは北海道の男が…それぞれ全国および他の地域の男女に比べ死亡率が増加する年齢範囲が最も広」と結論している。また同じく横田(2001a)は、結腸がんについて「男の関東、近畿の50歳代、女の東北、東海、近畿の50歳代」で、直腸がんでは男の東日本の50歳代、60歳代で、今後死亡率の増加が予測されると述べている。

また、地域性との関連を述べた文献も少数ながらあり、またその見解も概ね一致している。奥村他(1983)は、石川県、富山県、福井県の北陸三県のがんSMRの分布をみたところ、「大腸がんは、石川県能登地方の一部および加賀地方に高率地域を認め、直腸がんは、福井県北部から石川県加賀地方の一部に死亡率の高率な地域の集積傾向がみられた」と述べている。また西ら(1991)は、北海道の市町村別に各がんのSMRを算出した結果、男性の大腸がんSMRが市部に多いことを報告しており、池田他(2004)は、埼玉県における各疾患のEBSMRと疾病集積性の分析で、大腸がんの疾病集積が県の南東域で認められると述べている。石川県の加賀地方は県内の中心部と言え、また埼玉県南東域は東京23区に近く、市部であることから、大腸がんは都市部に多いことが示されているといえよう。

<⑧乳がん>

乳がんの地域差に言及した文献はあまり多くない。都道府県別の地域差としては、五十嵐ら(1993)は、がんの臓器別の年齢調整死亡率について、都道府県単位のクラスター分析を用いて、その地域差の特徴を分析している。その結果、乳がんについては、北海道のほか、東京や愛知県、京都府などの「大都市およびその周辺部」を、肺がんとともに年齢調整死亡率が多い地域として特徴付けている。

また地域性との関連として、渡慶次ら(1988)は、兵庫県において、「農村的色彩の濃い保健所」で乳がんSMRが少なく、増加傾向も少ない。一方で、瀬戸内沿岸地域の保健所では乳がんSMRが多いことを述べている。

<⑨子宮がん>

子宮がんについても、乳がんと同じく、地域差に言及した文献は多くなく、今回文献調査した範囲では、渡慶次ら(1988)が、兵庫県において、瀬戸内沿岸地域の保健所で子宮がんSMRが多く、近郊都市的な特徴のある保健所で減少傾向が小さいと述べている程度である。

<⑩膀胱がん>

膀胱がんの地域差についての文献も少ない。都道府県別の地域差として、中田他(2004)が、膀胱がんについて、「男では、北海道、青森、大阪、兵庫、長崎でSMRが高く、関東甲信越、四国、沖縄で低かった。女では、北海道～東北、東京、大阪、九州でSMRが高く、千葉、新潟、和歌山、四国、沖縄で低かった。」とその特徴をまとめている。なお、地域性との関連で地域差に言及した文献は、今回文献調査した範囲ではみられなかった。

悪性新生物の要因

<①全がん>

五十嵐ら(1993)は、「悪性新生物のうちの8～9割は、食生活、喫煙、職業環境、大気汚染、放射線などのリスクが要因であるといわれている」と述べている。ここでは、全がんについて、その要因を分析した研究をあげる。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悪性新生物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($r=0.337$, $p<0.02$)。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、悪性新生物の中年期死亡性比率と「アルコール消費量」が非常に強い有意な関連を有することを報告している。中谷他(1999)は、青森県の67市町村を対象に、各疾患のEBSMRの地域差について、環境因子の重回帰分析により分析している。その結果、p値が0.05未満の指標として、男性の全がんでは「普通畑面積($\beta'=-0.322$)」「樹園地面積($\beta'=0.328$)」「たばこ消費税($\beta'=0.385$)」、女性の全がんでは「樹園地面積($\beta'=0.563$)」「農林業従事者数($\beta'=-0.572$)」であることを報告している。林他(2002)は、全国の4地域の農村部において、中年群(40～64歳)男性の健診結果の異常者頻度を生存者群と死亡者群(死因別)で比較した。その結果、収縮期血圧と拡張期血圧およびGOTについて、6年以上のがん死亡者群は生存者群に比べて有意に異常者頻度が多かったこと(収縮期血圧については、生存者群

31.9%に対して死亡者群 48.8%)、血清総コレステロールとヘモグロビンについて、5年以内のがん死亡者群は生存者群に比べて有意に低値異常者が多かったことを報告している。

<②食道がん>

青木(1989)は、それまでの研究動向から、食道がんの発生要因について「喫煙、飲酒、熱い飲物の習慣、低栄養は世界的共通要因である。果物や野菜はリスク低下と関連するが、食道の部位によりその効果が異なる。先行する病変や家族集積も無視できない」とまとめている。清水他(1993)は、「食道がんのリスクファクターとしては、飲酒、喫煙、ビタミン類の欠乏があげられる」としている。

奥村他(1983)は、北陸三県の人口1万~9万人の62市町を対象に、各がんのSMRと社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析した結果、食道がんSMRについては、有意ではないものの「人口密度」「第3次産業人口」等の都市的因子と正の相関を示し、「都市化傾向と食道がん死亡率の増加とは何らかの関係があるのかもしれない」と推察している。旭他(2003)は、都道府県別の喫煙率と飲酒率について、重回帰分析により疾患別の死亡率との関連を分析した結果、男性について喫煙の影響を除いた「飲酒率」と食道がんが有意な正の相関を示したことを報告している(編相関係数 $r=0.326$, $p<0.05$)。加藤他(2006)は、食道がんについて「飲酒、喫煙、アルコール依存症、野菜・果物摂取不足、食道刺激性食物・飲料(極端に熱いものなど)の常用など生活習慣と密接な関係がある」と述べ、男性の場合に飲酒傾向の強い地域で、女性の場合は茶粥等の熱いものを常用する習慣のある地域と関係があると考察している。

<③胃がん>

青木(1989)は、それまでの研究動向から、胃がんの発生要因について「高塩食品を主体とする和風献立、低蛋白、生乳・乳製品不足があげられる」とまとめている。また清水他(1993)は、「胃がんのリスクファクターとしては、塩辛い食品、塩干魚類、燻製魚、米飯・穀類の多食があげられる」としている。また那須他(1992)は、胃がん低危険因子として「牛乳、果物、緑黄色野菜等が報告されている」とまとめている。

奥村他(1983)は、北陸三県の人口1万~9万人の62市町を対象に、各がんのSMRと社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析している。その結果、胃がんSMRについて「自動車保有数(編相関係数 0.319 , $p<0.05$)」「市町税額(編相関係数 -0.412 , $p<0.01$)」と有意な相関があることを報告している。中路他(1991)は、胃がんについて、死亡率の高い地域(青森県車力村)と低い地域(岩手県浄法寺町)を対象に、食生活の違いを比較検討している。その結果、胃がん死亡率の高い車力村では、男女とも「米の摂取杯数」「コーヒーの摂取頻度」、男性で「日本茶の摂取頻度」、女性で「果物」「りんご」の摂取頻度が浄法寺町を有意に上回る一方で、胃がん死亡率の低い浄法寺町は、男女とも「鶏肉」「鶏卵」「牛乳」「フライ」「野菜炒め」「新鮮魚」「干魚」「海草」「豆腐」「納豆」「色の濃い野菜」「色の薄い野菜」「いも類」「山菜」「みそ汁の摂取頻度」が、女性で「飲酒率」が車力村と比べて有意に高いことを報告している。また那須他(1992)は、静岡県胃がんSMRの低地域と高地域について、全428世帯を対象として食品・栄養摂取状況の比較を行っている。その結果、胃がんSMR低地域の人より高地域の人よりも、4つの食品群のうち2群(魚介類、肉類、豆類)および3群(野菜類、いも類、果物類)の摂取が有意に多く、「特に果物、野菜類をよく摂取していた」こと、また「みそ汁の摂取頻度が多く、みそ汁中に多種類の具を使用していた」ことを報告している。さらにこれらの食品摂取と茶の摂取状況には有意な正の相関も示されており、茶の摂取との関係も示唆している。中谷他(1999)は、青森県の67市町村を対象に、各疾患のEBSMRの地域差について、環境因子の重回帰分析により分析し

ている。その結果、p 値が 0.05 未満の指標として、胃がんでは男女ともに「普通畑面積(それぞれ $\beta' = -0.590$ 、 -0.439)」を、また別に行った食品・栄養素等の指標の重回帰分析結果として、男性で「豆類($\beta' = -0.453$)」が負の影響を与える因子であることを報告している。なお中谷他は、この胃がんとう豆類消費との関連について、「これまでの知見と合致」と述べている。

これらの見解をまとめると、「普通畑面積」や「豆類摂取」の知見に代表されるように、畑作を中心とした地域で胃がんの死亡が少なく、一方で「米の摂取」に代表されるように、稲作を中心とした地域で多い傾向があると考えられる。前述の地域差で触れた、同じ農村部や山間部であっても、必ずしも SMR の地域差の見解が一致しなかったのも、こうしたことと関連があるのではないだろうかと推察される。

また、胃がんについては、集検との関連も述べられている。松島(2003)は、長野県佐久地域において胃がん検診の受診者と非受診者の 3~8 年後の胃がん死亡率を分析したところ、胃間接 X 線検診受診者では 11.5%、内視鏡検診受診者では 5%であったのに対し、検診非受診者は 52.9%と有意に差がみられ、胃がん検診の効果述べている⁶³。一方で佐藤他(1987)は、山形県内で胃癌の 5 年生存率に地域差が見られることについて、胃癌を集検により発見された胃癌(以下集検胃癌)とそうでない胃癌(以下非集検胃癌)とで分け、集検胃癌を含む割合で説明しようとしたが、「それによる寄与は少なく、非集検胃癌の治療成績に依存していることがわかった」と結論している⁶⁴。

<④肝がん>

清水他(1993)は、「肝がんのリスクファクターとして、B 型肝炎ウイルス感染、アフラトキシン B₁、飲酒、喫煙、低栄養があげられる」としている。奥村他(1983)は、北陸三県の人口 1 万~9 万人の 62 市町を対象に、各がんの SMR と社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析している。その結果、肝がん SMR について「人口密度(偏相関係数 0.409、 $p < 0.01$)」「専業農家数(偏相関係数 0.383、 $p < 0.05$)」と有意な相関があることを報告し、「都市的および農村的性格を表す両方の因子と正の関係が認められ、急激な都市化傾向を示す都市近郊地域と純農村地域での双方で死亡率が高かった」としている。この結果は、前述したように地域差が一定の傾向をみないことと一致しており、今後の研究が待たれる。

また、相関等の分析はないものの、田邊他(1989)や田中ら(2005)は、B 型および C 型の肝炎ウイルス保有率の分布との一致を指摘している。田邊他(1989)は山口県下における調査で、「肝癌死亡 SMR 分布図と、HBs 抗原汚染マップの間にはある程度的一致がみられた」とし、田中ら(2005)は全国で肝がんの粗死亡率の高い「中国、四国、九州および近畿地区」について、「特にこの地区の 40 歳以上の年齢層では HCV キャリア率が高い値を示すという特徴が認められた」と述べている。

<⑤膵臓がん>

青木(1989)は、それまでの研究動向から、膵臓がんの発生要因について「喫煙、飲酒、脂肪食、コーヒーなどの要因があげられているが、内部臓器であり複雑な機能をもつので発生要因は食道や胃ほど明らかでない」とまとめ、横田(2003)も同様の見解を示している。また清水他(1993)は、「膵臓がんのリスクファクターとし

⁶³ 一方で、西ら(1991)は、北海道の 212 市町村において、胃がん、肝がん、肺がん、乳がんの検診受診率と SMR との関係を分析した結果、「いずれの癌においても、高 SMR 地域で低 SMR 地域より受診率が低いとは限らない」と述べている。ただしこの結果は、全体的に検診受診率自体が低いことを考慮する必要がある。

⁶⁴ 佐藤他は、集検胃癌群の 5 年生存率は全県で男性 79.0%、女性 80.1%と、非集検胃癌群(男性 41.4%、女性 38.6%)に比べて有意に高率であることも報告している。

て、喫煙、肉食があげられる」としている。

奥村他(1983)は、北陸三県の人口1万～9万人の62市町を対象に、各がんのSMRと社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析している。その結果、膵がんSMRについて「テレビ契約数(編相関係数0.529、 $p<0.001$)」「小・中学校数(編相関係数-0.360、 $p<0.05$)」と有意な相関があることを報告しているが、これについては、どのように解釈をするか、議論が分かれるであろう。旭他(2003)は、都道府県別の喫煙率と飲酒率について、重相関分析により疾患別の死亡率との関連を分析した結果、男性について飲酒の影響を除いた「喫煙率」と膵臓がんが有意な正の相関を示したことを報告している(編相関係数 $r=0.377$ 、 $p<0.01$)。

<⑥気管・気管支及び肺のがん>

青木(1989)は、それまでの研究動向から、肺がんの発生要因について「喫煙は対策の第一であるが、血縁・家族要因も大きく、環境要因による宿主感受性の変化が考えられる」とまとめている。奥村他(1983)は、北陸三県の人口1万～9万人の62市町を対象に、各がんのSMRと社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析している。その結果、肺がんSMRについて「人口密度(編相関係数0.314、 $p<0.05$)」と有意な相関があることを報告している。高崎(1985)は、各疾患のSMRを社会経済的因子の主成分分析により分析した結果、肺がんSMRについて「男女とも都市化や工業化された地域に死亡の多いことが示されたが、女の肺がんによる死亡の方が都市化や工業化の影響をやや強く受けていた」と述べている。竹森(2007)は、1人当たりたばこ消費本数と気管・気管支及び肺の悪性新生物の強い関連を指摘している。前述の奥村他(1983)は、「以前より喫煙と共に都市的因子との関連が指摘されている」としているが、これらの結果はそれを裏付け、また前述した地域差をうまく説明していると言える。

一方で、鈴木他(2000)のように、岡山県の全市町村において食塩摂取量の地域差を調べ、各疾患のSMRとの関連を分析した結果、脳血管疾患との正の関係を示す一方、男性では気管・気管支及び肺の癌($r=-0.254$ 、 $p<0.05$)、女性では乳房癌($r=-0.218$ 、 p は不明)がそれぞれ最も強い負の相関を示していることを報告した文献もある。食塩が肺がんSMRを低減させるという報告はあまり聞かないが、農村部で肺がんSMRが少ないという前述の知見とあわせると、同じく農村部に多い脳血管疾患と相補的な関係にあるということも考えられる。

<⑦大腸・結腸がん>

青木(1989)は、それまでの研究動向から、結腸がんの発生要因について「食生活、便量、腸内細菌、坐業があげられるが、ポリープ形成と強い関連のある食生活の激変や家族要因の検討が必要である」とまとめている。奥村他(1983)は、北陸三県の人口1万～9万人の62市町を対象に、各がんのSMRと社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析している。その結果、大腸がんSMRについて「15歳～64歳人口(編相関係数0.327、 $p<0.05$)」「第2種兼業農家数(編相関係数-0.423、 $p<0.01$)」「小・中学校数(編相関係数0.317、 $p<0.05$)」「民生労働費額(編相関係数-0.334、 $p<0.05$)」と有意な相関があることを報告しており、「都市的要素との関連が示唆された」と述べている。旭他(2003)は、都道府県別の喫煙率と飲酒率について、重相関分析により疾患別の死亡率との関連を分析した結果、女性について喫煙の影響を除いた「飲酒率」と大腸がんおよび結腸がんが有意な正の相関を示したことを報告している(それぞれ編相関係数 $r=0.302$ 、 $r=0.341$ で $p<0.05$)。津金他(2004)は、全国各地の約14万人を対象としたコホート研究で、「喫煙」「飲酒」と大腸がん罹患との関連を調査している。その結果、大腸がん罹患について、「非喫煙者に対する喫煙者の

多変量調整相対危険度は、男女共に、1.4]であること、「男性において、非飲酒者に対する、週 150g-299g、および週 300g 以上の飲酒者の多変量調整相対危険度は各々、1.4(1.1-1.9)、2.1(1.6-2.7)であった」(カッコ内の数値は 95%信頼区間)ことを報告し、「喫煙」「飲酒」が大腸がん罹患と関連あることを示している。これらの結果から、都市化による食生活や生活習慣と関係していると言えるであろう。

<⑧乳がん>

清水他(1993)は、「乳がんのリスクファクターとしては、低い初潮年齢、高い閉経年齢、未婚、高齢初産、少産、動物性脂肪多量摂取があげられる」としている。奥村他(1983)は、北陸三県の人口1万~9万人の 62 市町を対象に、各がんのSMRと社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析している。その結果、乳がんSMRについて「小・中学校数(編相関係数-0.396、 $p<0.01$)」と有意な相関があることを報告しているが、この結果の意味を読み取るのは難しい。なお奥村他は乳がんについて、「最近の増加傾向については、大腸がん同様食生活の欧米化との関連が指摘されている」と述べている。渡慶次ら(1988)は、兵庫県における各がんSMRについて、農村的因子と関連する 10 変数を説明変量とした重回帰分析を行った。その結果、乳がんSMRについて、「第一次産業従事者割合(+」「国保加入率(-)」の標準偏回帰係数が大きかったことを報告している。津金他(2004)は、全国各地の約 14 万人を対象としたコホート研究で、「大豆・イソフラボン摂取」が、乳がん罹患と有意な負の関連⁶⁵を認めること、特にその傾向は閉経後女性で明確になることを報告している。

<⑨子宮がん>

奥村他(1983)は、北陸三県の人口1万~9万人の 62 市町を対象に、各がんのSMRと社会経済的要因との関連を、重回帰分析により分析している。その結果、子宮がんSMRについて「第1次産業人口(編相関係数 0.310、 $p<0.05$)」「自動車保有数(編相関係数 0.309、 $p<0.05$)」と有意な相関があることを報告している。清水他(1993)は、子宮がんの死亡率が低下した要因として、「子宮がん検診の普及、風呂・シャワーの普及による衛生状態の向上が考えられる」としている。

<⑩膀胱がん>

中田他(1996)は、膀胱がんの要因について、それまでの研究から、「喫煙は膀胱癌の最大の危険因子である」として、喫煙の影響をあげているが、それ以外で膀胱がんの要因について述べられた文献は、今回文献調査した範囲では見受けられなかった。

1.3.6. 肥満

文献一覧

次に、肥満について取り上げる。はじめに、肥満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。

⁶⁵ イソフラボン摂取量を 4 分位に分け、最も摂取量が低いグループの乳がんリスクを 1 とした場合、4 番目の最も摂取量が高いグループの多変量調整相対危険度は 0.46 であった。

表 8 肥満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	
砂川、竹中、池宮(1984)	沖縄県の都市部と町村	・検査値異常率(肥満、血圧、コレステロール、血糖 等)	男性 3,734 人、女性 4,186 人
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	
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	
山瀬、吉田(1994)	岐阜県下の 3 市町村	・肥満出現率 ・食生活	
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
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
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
塩飽、乃木、アヌーラド、北島、下野、山根(2003)	島根県佐田町、出雲市	・動脈硬化因子(肥満、高脂血症、糖尿病)	製造工場の労働者の内、20~59 歳の定期健康診断受診者 1,084 名
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、 γ -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
吉田、岸野(1994)	徳島県下の 3 町	・肥満者率	・食生活(栄養素摂取量 等)	
高玉、渡辺、家崎(1998)	群馬県下の 47 市町村	・肥満度	・人口密度、年間所得 等	
階堂、本田、北村(1999)	印刷・製紙業の職域	・BMI	・血圧高値、年齢、飲酒 等	男性職員の内、3,043 人
西山(2002)	農漁村部、都市部の 2 地区	・BMI(1991 年と 2000 年の差)	・糖分尺度、料理への進取性尺度、年齢 等	30~60 歳代の女性
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)
富永、佐藤、田中、高橋、坂根(2004)	健康保険組合	・1 人当たり年間医療費(外来)	・肥満教室(2 泊 3 日)	対象群、介入群それぞれ男性 69 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	40~79 歳の国民健康保険加入者の内、13,286 人

			ル値、BMI)	
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
辻、栗山、中谷、大森、島津(2006)	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	・喫煙、肥満、運動不足	40～79歳の国民健康保険加入者の内、28,944人

【その他の研究】

出典	内容
徳永、藤岡(1999)	肥満者の高コレステロール血症頻度低減の医療費試算

肥満の特徴と医療費

香川(2000)は、「肥満症とは…肥満に起因ないし関連する健康障害を合併するか、臨床的にその合併が予測される場合で、医学的に減量を必要とする病態を指す」とし、また「多くの生活習慣病と合併しており、単純性の肥満もいずれ合併症を発生していくことが多い」とその特徴を述べている。

肥満の診断基準としては、日本肥満学界編の『肥満症治療ガイドライン ダイジェスト版』によれば、BMIが25以上を肥満とされる。BMI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は、健診結果によるBMIの結果で肥満として扱っていた(“有所見”と表現する場合もある)。また、基準は上記の“BMI25以上”とする文献が多いが、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「肥満」として扱う。

肥満の特徴として、加齢の影響が強いことがあげられ、例えば階堂他(1999)は、ある職域の出生コホート調査において「すべての出生コホートにおいて加齢とともに肥満の割合が上昇し、さらに同一年齢階級では、出生年次が遅くなるほど肥満の割合はより高くなる」と述べている。

肥満の医療費としては、辻他(2004,2005,2006)の大崎国保加入者コホート研究では、BMIが18.5以上22.0未満の群の22,956円に対し、30.0以上の群の30,639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」なしの群の22,338円に比べ、ありの群(BMIが25以上)は24,332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、「肥満」の因子を1項目だけ持つ群は、20,379円(約1.05倍)であったこと等の結果が報告されている。さらに、男女とも適正体重(21.0-22.9)のあたりで医療費が一番低く(男性の最低値はBMI21.0-22.9で24,655円、女性の最低値はBMI18.5-20.9で18,272円)、それよりBMIが低値、高値のどちらの場合でも医療費が高くなること(男性、女性ともに最高値はBMI \geq 30.0で、それぞれ30,303円で最低値より22.9%増、23,580円で最低値より25.7%増であった)も示している。

徳永ら(1999)は、「肥満対策は医療費の節減につながるとされ、欧米を中心に研究されているが、日本ではあまり行われていない」とし、20歳から59歳の61,503人を対象に、肥満と関連した高コレステロール血症の治療(スタチン系の高コレステロール血商材を使用すると家庭)に要する費用を試算したところ、468億円という結果となり、肥満の解消によって、少なくともこれらの医療費が削減されることを示している。また富永他(2004)は、職域で健康診断を受診して肥満(BMI25以上)と指摘された男性のうち、肥満教室に参加した群(介入群)と参加しなかった群(対照群)それぞれ69名の一人あたりの年間外来医療費を2年間追跡した。その結果、「介入2年後において両群間に有意差が認められ」(21,300 \pm 83,220円)、「介入2年後において、体重を約2kg減量維持することにより、一人あたりの年間外来医療費を約2万円節約できる」と示唆してい

る。

肥満の地域差

まず都道府県別の傾向を述べた文献については、笹森(1990)、神田他(2002)、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、東北地方および関東甲信越地方で肥満の異常者頻度が多いことを述べている。また神田他(2002)は、12年間の国民栄養調査結果から、都道府県別の20歳以上の肥満者割合の標準化比を算出したところ、1994~97年の4年間に於いて、北海道、青森県、岩手県、秋田県、山形県、栃木県、茨城県、徳島県、沖縄県が高い傾向を示したことを報告し、東日本に肥満者が高いことを示している。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、男女とも岩手県を始めとした東北地方、愛媛県を始めとした四国地方および沖縄県で肥満が多く(男性では他に三重県や岡山県等も多い)、一方で少ない地域として、男性では広島県、長崎県、宮崎県等、女性では京都府、鳥取県、長崎県等であることを報告している。また都道府県別の分析ではないが、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、「北の寒い事業所に肥満が多い傾向を示し」と報告している。上記の結果をまとめると、概して、東日本に肥満者が多く、西日本でも、四国地方および沖縄県で肥満者が多いと言え、比較的広範囲に肥満者が分布していると言えるであろう。ただし、上述の笹森(1990)は、全体として地域差は解消する傾向にあることも指摘している。

また、他の疾病と同様、肥満についても、「農村部」「都市部」の地域性との関連を指摘した文献が多い。これについては、概して、農村部で肥満者が多いという結果が多かったが、都市部においても多く見受けられたとする文献もあり、一定の結論は得られていない。農村部に肥満者が多いと結論した文献は、例えば、角南(1992)が、千葉県において、女性の肥満度は、農村部、都市部が漁村部に比べて有意に高い値を示すことを指摘している。また山瀬ら(1994)は、岐阜県の3市町村の比較において、「典型的山村」のK村の肥満者の出現頻度が、それ以外の2市町と比べて著しく高率であったことを報告している。さらに、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、BMIについては両者で有意差を認めなかったが、体脂肪率では「都市が農山村に比し著明な高値を示した」ことを報告し、若林(2003)は、山形県下の産業従事者について、BMI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」と述べている。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ため、少なくとも都市部の特徴ではないという点で、上記の研究結果を支持するものであろう。

一方、都市部にも肥満者が多いと指摘した文献としては、砂川他(1984)が、沖縄県において、「婦人の肥満は概して都市に多くとくに60歳代前半で明らかに差があり、男性では町村に多く、40歳代前半で差を示した」と述べている。上江他(1985)は、同じ沖縄県の14市町村における調査で、男子については市部に肥満が多いと述べる一方で、女子については離島に多いことも指摘している。また林(1999)が、全国の4地域の農村部において、男性では都市性のつよい地域(広島県広島市)で、女性では農村性の強い地域(秋田県平鹿郡、長野県佐久郡)で、BMIが高かったと報告している。さらに吉田ら(1994)は、徳島県の山間部、平野部、沿岸部の3町において、肥満者が沿岸部、平野部、山間部の順に多かったと報告している等の文献があげられる。

以上の通り、肥満の地域差については、比較的広範囲に分布していること、また「都市部」「農村部」の地

域性にも一定の結論をみていないことから、他の疾病と比べ、我々にとってかなり身近な疾病であることが特徴であると考えられる。

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、BMIの有所見(男女とも 24 以上)率は、「製造業」が他の業種に比べて有意に低く⁶⁶、また、「公務」従事者が 20 歳代、30 歳代で他業種よりも有意に高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。

肥満の要因

次に、上記で述べたような肥満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。

<肥満の発生要因>

吉田ら(1994)は、徳島県の山間部、平野部、沿岸部の3町において食生活と肥満の関連を調査した結果、肥満者が最も多い沿岸部の由岐町で、「エネルギー摂取量」「脂質エネルギー比率」が平野部、山間部と比べて多かったことを指摘し、肥満との関連を示唆している。山瀬ら(1994)は、岐阜県の3市町村の比較において、肥満者と正常者それぞれ9人の食生活を比較した結果、3町村とも、肥満者の「炭水化物対脂肪摂取カロリー比」が正常者に比べて高かったとしている。高玉他(1998)は、群馬県における延べ 297,839 名の集団検診成績について、肥満度を中心に分析した結果、「男の肥満度は年間所得と、40,50 歳代女の肥満度は人口密度と関連しているようである」と述べている。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、都道府県別の肥満者(BMI25 以上を基準)と自動車保有台数との関係を分析した結果、女性において有意な正の相関関係($r=0.326$, $p<0.001$)がみられたと報告している。

西山(2002)は、農漁村と都市の2地区の女性を対象に、1991 年と 2000 年のBMIの変化と食生活習慣の関連を分析し、将来のBMI増加に与える要因を分析している。その結果、「年齢が若く、BMIが低く、糖分尺度と料理への進取性尺度の獲得点が高いこと」が、将来のBMI増加の可能性を高くすること報告している。塩飽他(2003)は、島根県佐田町の事業所(農村群)と出雲市の製造工場(地方都市群)の定期健康診断受診者の内、20 歳から 59 歳の男女を対象に、動脈硬化関連危険因子(「肥満」「高脂血症」「高血圧」「糖尿病」の計4因子)についての比較分析を行った。その結果、農村群の壮年(40 歳～59 歳)の男性で、「危険因子のうち2個以上有する割合が地方都市群より優位に高かった」こと、「農村群男性のBMIでは地方都市群男性よりも $1.0\text{kg}/\text{m}^2$ の上昇を認めた」ことを報告している。塩飽他はこの結果について、同時に調査した飲酒率および飲酒量について農村群男性が地方都市群男性よりも有意に高かったことから「食行動の乱れ」、また農村群における「仕事および日常生活での身体活動量の低下」といった要因を推察している。

1.3.7. 高血圧

文献一覧

次に、高血圧について取り上げる。はじめに、高血圧の地域差とその要因について述べている文献を、年

⁶⁶ なお、高脂血症の節でも触れるが、「製造業」は総コレステロール、中性脂肪の有所見率についても、他業種と比べて概して低いことがあわせて報告されており、これらの検査値に何らかの関連があることを示唆している。