

【研究ノート】

兵庫県における脳梗塞による死亡の地域特性

田 淵 正 樹

緒 言

わが国における死因順位の第 1 位は悪性新生物（がん）であるが、第 2 位は心疾患、第 3 位は脳血管疾患（脳卒中）となっており、医療技術が進展した現在においても、いまだに心疾患・脳血管イベントによる死亡率は上位を占めたままである¹⁾。

脳卒中は、65 歳以上の要介護となった原因の第 1 位を占めており²⁾、今後高齢者人口の増加に伴い、脳卒中患者数の増加が予想されている。脳卒中の中でも、脳梗塞はその死亡数の 3 分の 2 を占める³⁾。近年、脳梗塞の超急性期治療として血栓溶解療法（t-PA）や血管内治療の有用性が示されているが、多くの患者に重篤な障害を残すことから、脳梗塞の予防や治療は健康寿命の伸長や医療費抑制の観点から重要な課題となっている。

兵庫県は近畿地方で最大の面積をもち、北は日本海、南は瀬戸内海に面している。南部は阪神工業地帯、播磨臨海工業地帯など有数の重化学工業の集積地となっており、神戸市をはじめ、尼崎市、西宮市、伊丹市などの阪神地域、姫路市を中心とする播磨地域は、温暖な瀬戸内海式気候であり、また、県の人口の 90% 強を占める大都市地域となっている。一方で但馬、丹波地域などは豊かな自然に囲まれた農林水産業が盛んな地域であり、過疎地や豪雪地域も存在する。このように、兵庫県は気候、風土、文化、経済、産業などに多様性をもち、ときに「日本の縮図」といわれることもある。

兵庫県には 29 市と 12 町があるが、市町ごとの脳梗塞による死亡の状況を把握し、その地域特性に合わせた予防や治療の効果的な対策を講じることは、兵庫県全体の脳梗塞患者数および死亡数を減少させることにつながり、さらには、わが国が健康長寿社会を実現するための優れたモデルケースとなる可能性がある。そこで本研究は、人口動態統計特殊報告のデータ⁴⁾から、兵庫県の全 41 市町の脳梗塞による死亡率の地域特性について明らかにすることとした。

方 法

兵庫県下の 41 市町（図 1）における脳梗塞による死亡率は、人口動態統計特殊報告の「平成 20 年～平成 24 年人口動態保健所・市区町村別統計」のデータ⁴⁾から抽出した。脳梗塞による死亡率は、年齢構成の差異を調整して算出した標準化死亡比（standardized mortality ratio, SMR）で

比較した。SMR は、基準死亡率（人口 10 万対の死亡数）を対象地域に当てはめた場合に、計算により求められる期待される死亡数と実際に観察された死亡数とを比較するものである。全国平均を 100 としており、SMR が 100 以上の場合には全国平均より死亡率が高いと判断され、100 以下の場合には死亡率が低いと判断される。疾病地図は、表 1 の基準にしたがって作成した。

脳梗塞の急性期医療が可能な病院は、兵庫県の資料⁵⁾から、脳梗塞の急性期治療に必要な検査（X 線検査、CT 検査、MRI 検査、血管連続撮影）が可能かつ、血栓溶解療法⁶⁾または血管内治療（機械的血栓回収療法⁷⁾の処置が 24 時間可能な病院を抽出し、所在地を地図上に示した。



図 1 兵庫県の行政区分

表 1 疾病地図における SMR の区分基準

SMR	死亡リスク	地図色
120 以上 150 未満	とても高い	
110 以上 120 未満	やや高い	
90 以上 110 未満	標準	
80 以上 90 未満	やや低い	
80 未満	とても低い	

結 果

兵庫県および県下 41 市町における脳梗塞の SMR を表 2 に示した。兵庫県は全国平均よりも脳梗塞による死亡率が低く、SMR は男性で 89.1（全国 41 位）、女性で 88.0（全国 40 位）であった。兵庫県 41 市町における脳梗塞の SMR を疾病地図で示した（図 2）。

男性における SMR（表 2、図 2 a）は、市川町が 161.7 で最も高かった。次いで、宍粟市（125.1）、たつの市（122.3）、香美町（121.5）が高い値を示した。一方、猪名川町（62.4）、川西市（66.6）をはじめ、22 の市町で 90% 未満の低い値を示した。

女性における SMR（表 2、図 2 b）は、福崎町（177.6）、市川町（166.2）、宍粟市（155.5）が全国平均の 1.5 倍を上回る高い値を示し、次いで丹波市（136.9）、神河町（132.1）、たつの市（123.3）が高い値を示した。一方、相生市（60.5）、佐用町（61.6）をはじめ、19 の市町で 90% 未満の低い値を示した。

脳梗塞の急性期医療が可能な 40 病院を、兵庫県の地図にプロットした（図 3）。脳梗塞の急性期医療が可能な病院は、神戸市、西宮市、姫路市など大都市部に集中しており、但馬、淡路圏域にはそれぞれ 1 か所しかなく、丹波圏域にはないことがわかった。



図 2 兵庫県全市町における脳梗塞の SMR による疾病地図
男性 (a) および女性 (b) における脳梗塞の標準化死亡比 (SMR) を、区分基準 (表 1) にしたがって、色分けをした。

表2 兵庫県の脳梗塞死亡のSMR（平成20～24年）

圏域	市町	男性	女性	圏域	市町	男性	女性
神戸	兵庫県	89.1	88.0	中播磨	姫路市	105.5	97.1
	神戸市	82.8	80.4		神戸町	78.4	132.1
阪神南	尼崎市	98.8	95.0		市川町	161.7	166.2
	西宮市	70.8	71.0		福崎町	102.6	177.6
阪神北	芦屋市	87.6	79.3		相生市	68.2	60.5
	伊丹市	87.4	79.4	たつの市	122.3	123.3	
	宝塚市	67.3	66.9	赤穂市	81.2	67.8	
	川西市	66.6	69.3	西播磨	宍粟市	125.1	155.5
	三田市	72.8	73.1	太子町	83.6	92.2	
東播磨	猪名川町	62.4	68.2	上郡町	106.3	87.3	
	明石市	105.3	95.7	佐用町	74.6	61.6	
	加古川市	90.8	101.9	豊岡市	89.0	92.2	
	高砂市	97.1	119.6	養父市	82.8	83.1	
	稲美町	87.5	99.8	但馬	朝来市	79.0	65.5
北播磨	播磨町	119.1	111.1	香美町	121.5	102.6	
	西脇市	82.5	97.4	新温泉町	101.8	86.5	
	三木市	88.5	96.9	丹波	丹波篠山市	92.8	92.5
	小野市	114.6	100.0	丹波市	108.6	136.9	
	加西市	102.8	94.0	洲本市	72.5	87.0	
淡路	加東市	100.9	82.6	南あわじ市	110.9	92.9	
	多可町	88.3	75.7	淡路市	87.1	67.2	

※ SMR が120以上のものを灰色で示した。

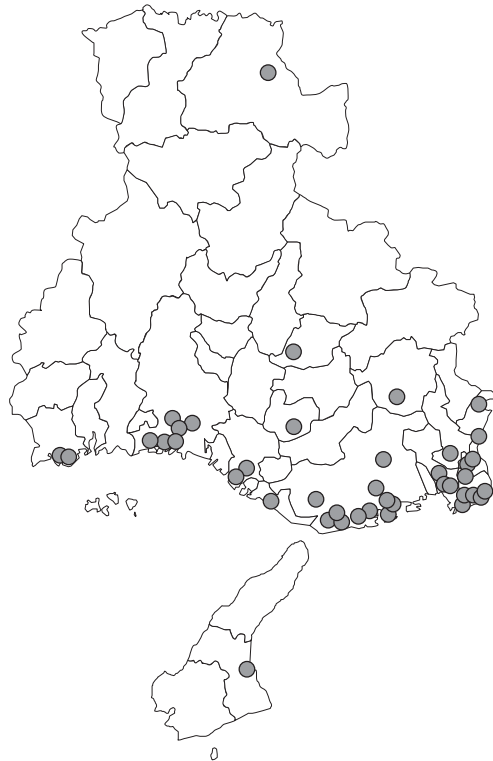


図3 兵庫県内で脳卒中の急性期医療が可能な病院の分布
 脳梗塞の急性期治療に必要な検査が可能かつ、血栓溶解療法または
 血栓回収療法の処置が24時間体制で可能な病院の所在地を示した。

考 察

本研究では、兵庫県をモデルとして、脳梗塞による死亡率の統計データから地域特性を明らかにし、市町ごとに重点的に取り組むべき課題を見いだすことを目的として解析を行った。図2で示したように、兵庫県における脳梗塞のSMRを比較すると、明らかな地域格差が存在していた。

脳梗塞のリスク因子の一つとして、メタボリックシンドロームがある。メタボリックシンドロームは、病態の基盤として内臓脂肪型肥満があり、肥満によりアディポサイトカイン（脂肪細胞が分泌する生理活性物質）の分泌異常がおこることで、インスリン抵抗性が増大し、高血圧症、糖尿病、脂質異常症が引き起こされ、これらが動脈硬化症の進展を促しているというものである⁸⁾。また、アディポサイトカインのなかには、PAI-1など血栓傾向を直接的に高めるものも存在し、脳血管イベントに関連していると考えられている。

特定健康診査・特定保健指導に関する平成27年度のデータ⁹⁾において、メタボリックシンドローム該当者割合の全国平均は14.4%であり、兵庫県は14.2%（34位）とメタボリックシンドロームに関しては比較的低いことが報告されている。しかし、市町ごとのメタボリックシンドローム該当者割合に着目すると、中播磨圏域（姫路市、神河町、市川町、福崎町）が県内で最も高く、男女を総計すると住民の約2割がメタボリックシンドロームに該当していた。このことは、神河町、市川町、福崎町において、脳梗塞のSMRが高値であることの要因となっている可能性がある。

また、喫煙も脳梗塞の大きなリスク因子である。全国健康保険協会兵庫支部の平成24年度健診受診者リスト¹⁰⁾によると、35歳以上の健診受診者における喫煙率が宍粟市（48.2%）やたつの市（46.0%）で極めて高いことが報告されており、これらの市における脳梗塞のSMRに影響しているかも知れない。メタボリックシンドローム該当者割合や喫煙率の高い市町では、高血圧症、脂質異常症、糖尿病をはじめとする、脳梗塞のリスクとなる疾患を予防するための生活習慣の管理、脳卒中予防のための基礎知識の啓蒙が必要であると考えられる。

脳梗塞は、発症してからどれだけ短時間で適切な検査と治療が行うことができるかで、予後や死亡率が大きく左右される。脳梗塞の急性期治療^{6,7)}は、患者を病院に搬送後、ただちにCT、MRIの撮影により脳卒中の病型（脳梗塞、脳出血、ラクナ梗塞、脳塞栓など）の診断を行い、脳血管内治療が適応となるかを判断する。検査結果に応じて組織プラスミノゲン活性化薬（t-PA）の静脈内投与（血栓溶解療法）や血管内治療（機械的血栓回収療法）を行って、閉塞した脳血管を再開通させる必要がある。

脳梗塞に対する血栓溶解療法は、後遺症による障害がない人を1.5倍に増やすことができる^{11,12)}。しかし、その実施率は低く、わが国においては脳梗塞全体の約5%に過ぎないのが現状である¹³⁾。また、その実施率には地域格差があり、都道府県レベルでは65歳以上の人口10万

人あたりの実施率では、最も高い香川県と最も低い岩手県の間に約4倍の格差がある¹⁴⁾。血栓溶解療法が実施できない最大の原因は、発症から開始可能となる時間が4.5時間以内と短いことである。病院到着から治療開始までは、検査と診断に約1時間を要するため、発症から3.5時間以内に脳梗塞の急性期医療が可能な専門病院に到着する必要がある¹⁵⁾。

内頸動脈や中大脳動脈近位部の閉塞ではt-PAによる再開通率は低いことが示されており、血栓溶解療法に加えて、機械的血栓回収療法が行われる¹⁶⁾。機械的血栓回収療法では、2014年に導入されたステントリトリーバーとよばれるデバイスの有効性が示され、t-PAの適応外患者やt-PA無効例をはじめ、発症6時間以内かつ諸条件を満たせば行うべき治療として強く推奨されるようになった¹⁷⁾。機械的血栓回収療法を含む、緊急脳血管内血行再建術（emergency neuroendovascular revascularization, ENER）の実施には、専門の医療機関で行う必要がある。

図3に示したように、兵庫県においては、脳梗塞の急性期医療（血栓溶解療法または血管内治療）が可能な専門病院は大都市部に集中しており、病院までの距離が近い市町、すなわち神戸市、西宮市、赤穂市、洲本市などは、脳梗塞による死亡率が低く、逆に、脳梗塞の急性期医療が可能な病院から離れた宍粟市、丹波市、市川町などは、脳梗塞による死亡率が高くなっていることが推察される。実際、兵庫県では、2016年には565件のENERが実施されたが、その内訳に注目すると、神戸圏域、阪神南圏域で年間100件以上、但馬圏域、北播磨圏域で年間50件以上あり、逆に西播磨圏域、丹波圏域、淡路圏域では、年間10件未満であったことが報告されている¹⁸⁾。特に、脳梗塞の急性期治療が可能な専門病院のない丹波圏域の脳卒中患者は、但馬圏域や北播磨圏域に搬送され治療が行われていると考えられ、時間的理由で血栓溶解療法または血管内治療の対象外となっている可能性がある。兵庫県のENER実施数は、近畿で最大であるが¹⁸⁾、このように治療数には地域格差が存在しており、このことが脳梗塞による死亡率の地域格差に関連しているものと考えられる。

脳梗塞による死亡率が高い市町では、第一に救急医療体制（救急搬送および病院受け入れ体制）を充実させる必要がある。さらに、住民に対して脳卒中に関する基礎知識や具体的な症状についての情報を普及啓発し、特に医療機関への早期受診を推進することが、血栓溶解療法実施率の向上につながり、予後や死亡率を改善することになると考えられる。

以上のことをまとめると、兵庫県の脳梗塞による死亡率には、地域格差が存在することがわかった。脳梗塞の急性期医療ができる病院の偏在が、死亡率に影響していることが示唆された。兵庫県においては、この医療の地域格差をいかに解消していくかが、最大の課題であると考えられた。

参考文献（引用文献を含む）

- 1) 厚生労働省政策統括官付参事官付人口動態・保健社会統計室，平成29年（2017）人口動態統計（確定数）の概況。
- 2) 厚生労働省政策統括官付参事官付世帯統計室，平成28年国民生活基礎調査の概況。
- 3) 厚生労働省政策統括官付参事官付保健統計室，平成29年（2017）患者調査の概況。

- 4) 厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健社会統計課, 平成20年～平成24年人口動態保健所・市区町村別統計.
- 5) 兵庫県健康福祉部健康局医務課, 兵庫県保健医療計画, pp 129-38, 2013.
- 6) 日本脳卒中学会, 脳卒中治療ガイドライン2015(追補2017), pp 61-3, 2017.
- 7) 日本脳卒中学会, 脳卒中治療ガイドライン2015(追補2017), pp 69-70, 2017.
- 8) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会, メタボリックシンドロームの定義と診断基準, 日本内科学会雑誌 94(4), 794-809, 2005.
- 9) 厚生労働省, 特定健康診査・特定保健指導・メタボリックシンドロームの状況(平成28年).
- 10) 全国健康保険協会兵庫支部, 平成24年度健診受診者リスト.
- 11) National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 333(24), 1581-7, 1995.
- 12) Yamaguchi T, et al., Alteplase at 0.6 mg/kg for acute ischemic stroke within 3 hours of onset. *Japan Alteplase Clinical Trial (J-ACT)*. *Stroke* 37(7), 1810-5, 2006.
- 13) 中川原謙二, rt-PA 血栓溶解療法の現状. *脳と循環* 19, 213-7, 2014.
- 14) 岡田靖ら, rt-PA(アルテプラゼ)静注療法の承認後4年間の全国における実施状況調査-地域格差の克服に向けて-. *脳卒中* 32, 365-72, 2010.
- 15) 中山博文, '脳卒中对策基本法'への期待-成立後の展開と課題-. *日本臨牀増刊号 最新臨床脳卒中学(上)-最新の診断と治療-*, pp 32-6, 2014.
- 16) 佐藤祥一郎, 豊田一則, 脳卒中急性期の内科治療. *日本臨牀増刊号 最新臨床脳卒中学(上)-最新の診断と治療-*, pp 697-702, 2014.
- 17) 杉生憲志, 急性期脳梗塞に対する血管内治療-新たな時代における脳神経内科医の役割-. *臨床神経学* 59(4), 173-6, 2019.
- 18) 今井啓輔ら, 神戸宣言, その後:急性期脳梗塞に対する血管内治療の普及の取り組み-各地方の取り組み 近畿地方-. *脳血管内治療* 4(1), 28-36, 2019.

[たぶち まさき 生化学]