

## 文献

- 1)厚生労働省：2009年人口動態統計
- 2)厚生労働省：2010年国民生活基礎調査
- 3)Aruga T : An Emergency Medical Liaison System for Acute Stroke Care in Japan; An Example of the Tokyo Metropolitan Area. Japan Medical Association Journal 54(1):3-9, 2010<sup>3)</sup>
- 4)American Heart Association : 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Part9. Circulation 112 : IV-111-IV-120. 2005
- 5) 荒木信夫他：脳卒中データベース 2009. 22-23. 中山書店. 東京. 2009
- 6) 汐月博之他：脳卒中データベース 2009. 40-41. 中山書店. 東京. 2009
- 7) 厚生労働省：2008年患者調査
- 8) 白浜雅司：「高齢者でよくみる症状への対応」特集にあたって  
<http://square.umin.ac.jp/masashi/aged.html>
- 9) 日本蘇生協議会・日本救急医療財団：JRC 蘇生ガイドライン 2010 第6章. 10-11. へるす出版. 東京. 2011
- 10) 中島泰然他：脳卒中データベース 2009. 89-90. 中山書店. 東京. 2009
- 11) 湘南地区メディカルコントロール協議会：病院前脳卒中スケールによる脳卒中の判別に関する研究 報告書  
[http://www.fasd.or.jp/tyousa/pdf/21-8no\\_usochuu.pdf](http://www.fasd.or.jp/tyousa/pdf/21-8no_usochuu.pdf)
- 12) 倉敷市：KPSS (倉敷プレホスピタル脳卒中スケール)  
<http://www.city.kurashiki.okayama.jp/d.d.aspx?itemid=49306>
- F. 研究発表
1. 論文発表  
高橋郁美, 他:公衆衛生 in press
2. 学会発表  
なし
- G. 知的所有権の取得状況
1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

図1 脳卒中と診断された患者の疾病別年齢構成

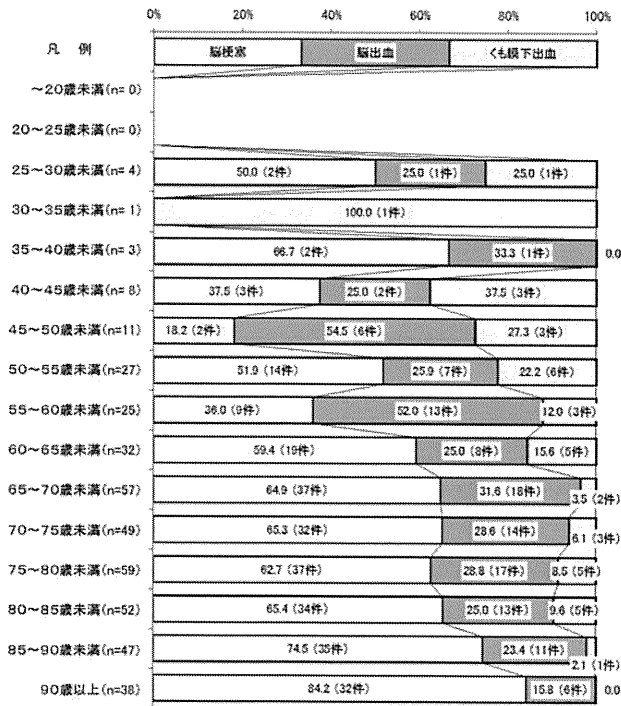
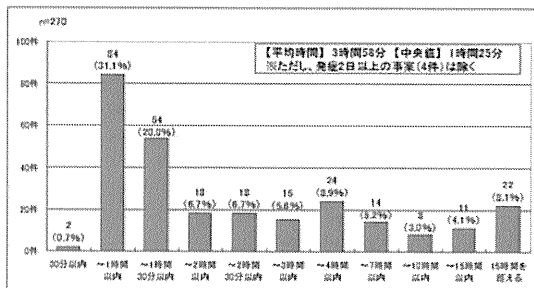


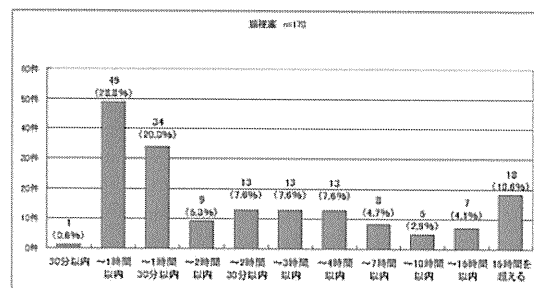
図2 発症から病着までの時間

【脳卒中全体】

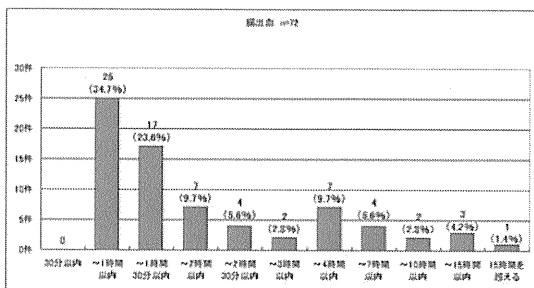


【脳梗塞】

※グラフ中の「●件」とは、脳梗塞におけるt-PA実施件数



【脳出血】



【<こ膜下出血】

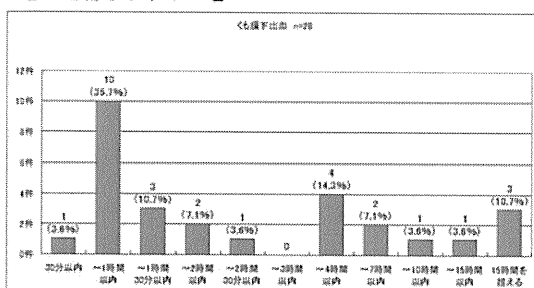


図3 脳梗塞における搬送時間の比較

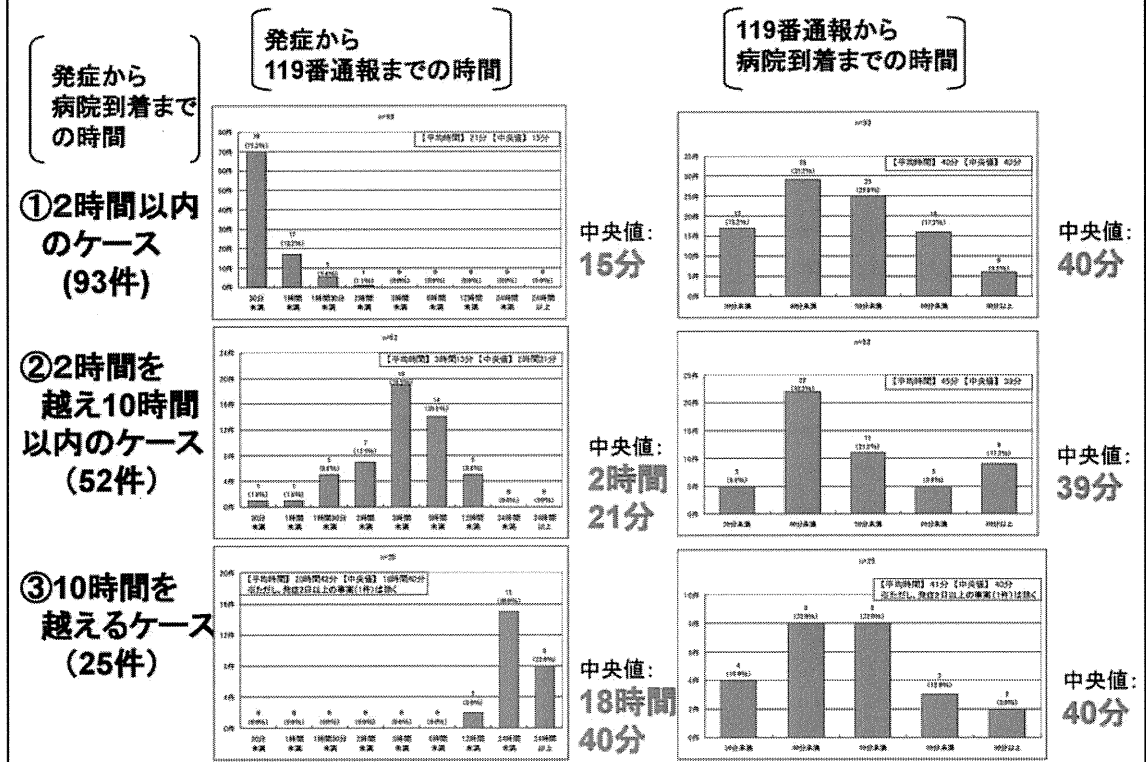


図4 脳卒中を疑うべきであった64件の内訳

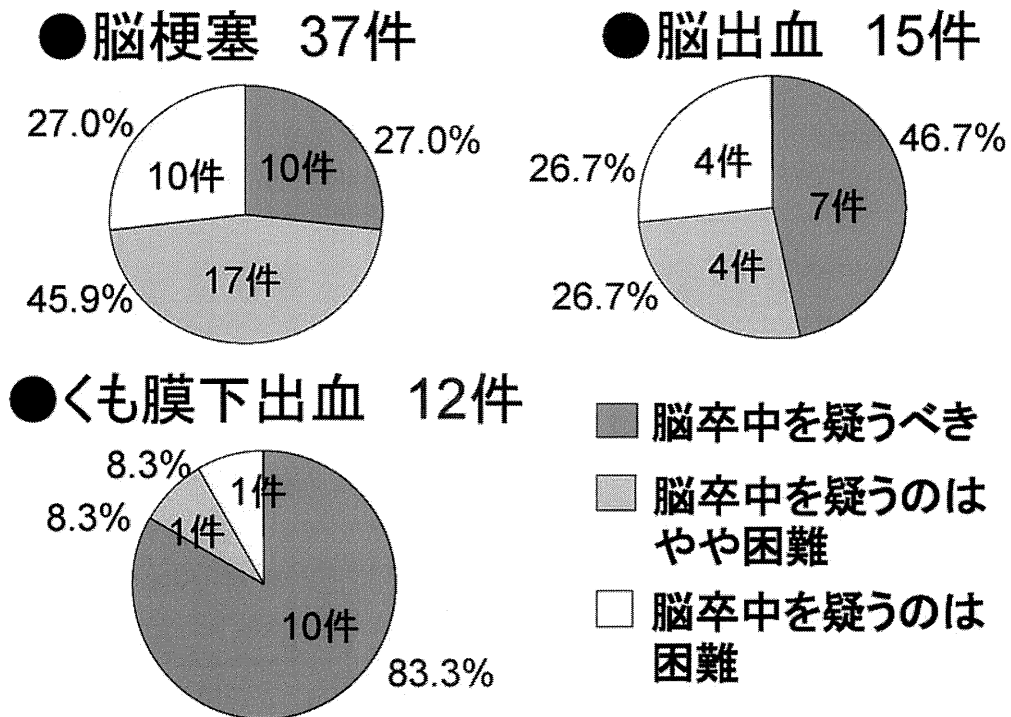


表1 救急隊による脳卒中判断

	医療機関 が脳卒中 と診断	医療機関 が脳卒中 以外と診断	計	
救急隊が 脳卒中疑い と判断	300件	203件	503件	陽性的中率 59.6%
救急隊が 脳卒中非該 当と判断	64件	9,542件	9,606件	陰性的中率 99.3%
計	364件	9,745件		
	感度 82.4%	特異度 97.9%		

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
分担研究報告書

包括的脳卒中センターの整備に向けた脳卒中の救急医療に関する研究

研究分担者 小野 純一 千葉県循環器病センター センター長

研究要旨

2008年に施行された千葉県救急搬送全例調査のデータから脳卒中例を抽出し、その実態・問題点につき検討した。また平成23年度に指定された脳血管疾患（脳卒中疑い）対応病院を平成20年度のそれと比較検討した。千葉県における脳卒中救急医療は危機的状況にあり、医師主導で脳卒中急性期医療協議会を立ち上げ検討しているが限界があり、県および市町村の行政と協調した検討および方針決定が必要である。

A. 研究目的

千葉県では2008年に全県で救急搬送全例調査が施行され報告書<sup>1)</sup>が作成されたが、一般救急に関する分析が主で脳卒中に特化した解析は十分でない。今回脳卒中例に注目してサブ解析を行い、さらに平成23年度に公表された脳卒中对応病院のデータを分析して、その実態および問題点について検討した。

B. 研究方法

千葉県は9つの医療圏（東葛北部、東葛南部、千葉、印旛、海匝、山武・長生・夷隅、市原、君津、安房）で構成されている。

2008年4～5月に施行された千葉県救急搬送全例調査では32,804例が登録されたが、脳卒中例は1823例（5.7%）であった。分析項目は全脳卒中例および医療圏別の総搬送時間、交渉回数、ならびに医療圏外搬送である。また消防法の一部改正後の脳血管疾患（脳卒中疑い）対応病院の変化をみるため、平成20年度と平成23年度のデータを比較検討した。

（倫理面への配慮）

本研究は後向き研究であり、個人データの呈示もないため、問題ない。

C. 研究結果

9医療圏全体の脳卒中の総搬送時間では30分以内の搬送例は32%、交渉回数1回が76%であった。医療圏別では人口過疎地域、とくに山武・長生・夷隅医療圏で搬送時間が30分以内は15%、交渉回数1回は73%と少なかった。一方、人口が多い地域、例えば

千葉医療圏等でも搬送時間30分以内は32%とほぼ平均値であったが、交渉回数1回は68%と低率であった。また東葛南部でも30分以内、交渉回数1回がそれぞれ32%、72%であり、千葉と同様の傾向を示した。

重症患者の医療圏外搬送は過疎地域の山武・長生・夷隅では45%ときわめて多かった。しかし、人口が比較的多い地域の印旛、市原でもそれぞれ18%、19%と比較的高率であった。

平成23年の脳血管疾患（脳卒中疑い）の対応病院は平成20年と比較して、人口の多い千葉および東葛南部ではそれぞれ15から11病院、23から20病院と減少し、さらに人口が少ない山武・長生・夷隅、安房でも減少していた。唯一増加したのは印旛で5から7病院となった。また平成20年に指定された対応病院と比較すると、印旛では7病院中4病院、山武・長生・夷隅では3病院中2病院、君津では5病院中3病院と過半数が入れ替わっていた。

平成23年度におけるt-PA静注療法が可能な病院は東葛南部が11病院と最も多く、山武長生夷隅ではわずかに1病院と最も少なかった。さらに24時間365日施行可能に限定すると、東葛北部で8病院と最も多く、山武・長生・夷隅では0であった。

D. 考察

脳卒中患者の救急搬送に関する文献は渉猟し得た限りではほとんどない。

2008年の救急搬送全例調査<sup>1)</sup>の結果として、山武・長生・夷隅医療圏では搬送時間が長く、交渉回数も比較的多かった。これ

は医療圏に24時間365日受け入れ可能な施設がないことが原因と考えられた。また人口が多い千葉や東葛南部医療圏でも受け入れ状況は決して良好とはいえない状況であり、その原因は医療圏内での救急搬送システムに問題があるためと思われた。

千葉県行政では現在脳卒中は救急疾患の一部という捉え方であるが<sup>2)</sup>、一般救急疾患と急性期脳卒中を診療している施設・診療科は異なるのが現状である。一方で脳卒中診療は脳卒中治療ガイドライン等も発刊され、より高度の専門性が求められている。今回の結果を踏まえ、脳卒中は独自の救急搬送システムを構築することが望ましく、千葉県では日本脳卒中協会千葉県支部が中心となって医師主導で脳卒中急性期医療協議会を立ち上げ検討しているが限界があり、行政を組み入れて検討していくことが必要である。これには脳卒中对策基本法の成立が望まれる。さらに前述のように医療圏ごとに脳卒中救急医療の事情が異なることから、医療圏別に行政と連携した対策を立てることが重要である。また単一医療圏のみでの体制構築は必要であるが困難な地域が多く、複数医療圏での体制整備が必須である。

消防法の一部改正後、脳血管疾患（脳卒中疑い）の対応病院は県全体では平成20年度に比し減少した。また一部の医療圏では対応病院が過半数交代したが、脳卒中患者の受け入れの実態について、さらなる検証が必要である。

#### E. 結論

- 1) 脳卒中診療は特殊な分野であり、また一般救急医療とは診療している科も異なるため、救急科と協働しながらも別立てで検討し診療体制を構築する必要がある。
- 2) 千葉県における脳卒中救急搬送は現在のシステムでは限界があり、医療圏ごとに再検討に加えて、複数医療圏での整備が望まれる。

#### F. 文献

- 1) 千葉県救急搬送全例調査報告書、2008.
- 2) 傷病者の搬送及び受け入れの実施に関する基準、2011、千葉県総務部・健康福祉部.

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- ・ 小野純一，樋口佳則，松田信二，藤川厚，町田利生，沖山幸一，永野修，青柳京子，小林英一，佐伯直勝，山浦晶 虚血発症の頭蓋内動脈解離の病態と治療方針 脳卒中の外科 39:272-277, 2011
- ・ 小野純一，樋口佳則，佐伯直勝，山浦晶 脳動脈解離の全国調査の意義と解釈 The Mt.Fuji Workshop on CVD 29: 117-121,2011
- ・ 沖山幸一，小野純一，宮田昭宏，小林繁樹，町田利生，藤川厚，永野修，青柳京子，野村亮太 出血発症の内頸動脈前壁動脈瘤に対する治療経験 The Mt.Fuji Workshop on CVD 29:76-80,2011
- ・ 水橋里弥，沖山幸一，藤川厚，永野修，町田利生，佐伯直勝，小野純一，Wrapping and coating 施行後遅発性動脈狭窄により脳梗塞を呈した未破裂脳動脈瘤の1症例 脳卒中 33: 524-531,2011

##### 2. 学会発表

- ・ 小野純一：千葉県における脳卒中急性期医療体制の現状と問題点（基調講演）第4回千葉県脳卒中急性期医療協議会. 2011/6/18 千葉
- ・ 小野純一，沖山幸一，町田利生，永野修，藤川厚，青柳京子，足立明彦：診断・治療後5年以上経過した無症候性未破裂脳動脈瘤の長期的転帰. 第20回日本脳ドック学会総会 2011/7/8 東京
- ・ 小野純一，沖山幸一，町田利生，永野修，藤川厚，青柳京子，野村亮太：外科治療後5年以上経過した未破裂脳動脈瘤の長期的転帰. Stroke 2011（第40回日本脳卒中の外科学会）2011/7/30 京都
- ・ 赤荻悠一，松田信二，三津間さつき，本間甲一，野村亮太，藤川厚，町田利生，沖山幸一，桑原聡，小野純一：陳旧性病変に接して発症した放線冠梗塞の特徴 Stroke 2011（第36回日本脳卒中学会総会）2011/7/30 京都
- ・ 永野修，青柳京子，野村亮太，藤川厚，町田利生，沖山幸一，小野純一，

佐藤真人, 今関雅晴, 丸 繁勸. 動静脈奇形における 320 列面検出器 CT の有用性-ガンマナイフ治療症例での検討-

Stroke 2011 (第 40 回日本脳卒中の外科学会) 2011/7/30 京都

- ・ 樋口佳則, 小野純一, 松田信二, 藤川厚, 町田利生, 沖山幸一, 小林英一, 早坂典洋, 佐伯直勝, 山浦 晶. 抗血栓療法は虚血性椎骨脳底動脈解離の再発・転帰に影響をするか?

Stroke 2011 (第 40 回日本脳卒中の外科学会) 2011/7/30 京都

- ・ 古口徳雄, 小林繁樹, 小野純一, 三品雅洋, 荷堂 謙, 柏戸孝一. 千葉県における脳卒中動向調査~患者居住地と医療機関所在地の検討~

Stroke 2011 (第 36 回日本脳卒中学会総会) 2011/7/30 京都

- ・ 松田信二, 赤荻悠一, 三津間さつき, 町田利生, 藤川 厚, 野村亮太, 沖山幸一, 本間甲一, 小野純一. 経静脈的血栓溶解術適応拡大の可能性: MRI 拡散強調画像所見と適応時間拡大による適応緩和の比較

Stroke 2011 (第 36 回日本脳卒中学会総会) 2011/7/31 京都

- ・ 小野純一, 沖山幸一, 町田利生, 永野修, 藤川 厚, 青柳京子, 野村亮太. 診断後 5 年以上経過した未破裂脳動脈瘤保存的治療例の長期的転帰.

Stroke 2011 (第 36 回日本脳卒中学会総会) 2011/7/31 京都

- ・ 野村亮太, 町田利生, 青柳京子, 藤川厚, 永野 修, 沖山幸一, 小野純一. 脳内出血に対する急性期造影 CT の有用性.

Stroke 2011 (第 36 回日本脳卒中学会総会) 2011/7/31 京都

- ・ 町田利生, 小野純一, 野村亮太, 藤川厚, 青柳京子, 永野 修, 沖山幸一. MRI TOF 元画像によるもやもや病患者術後の側副血行の評価の有用性

Stroke 2011 (第 40 回日本脳卒中の外科学会) 2011/7/31 京都

- ・ 藤川 厚, 町田利生, 野村亮太, 青柳京子, 永野 修, 沖山幸一, 小野純一. 当院の CEA 周術期有害事象とその対

策

Stroke 2011 (第 40 回日本脳卒中の外科学会) 2011/7/31 京都

- ・ 沖山幸一, 町田利生, 藤川 厚, 永野修, 青柳京子, 野村亮太, 小野純一. 当施設での無症候性未破裂脳動脈瘤の治療選択-5 mm 未満の小型動脈瘤に対する診療の変遷-

Stroke 2011 (第 40 回日本脳卒中の外科学会) 2011/7/31 京都

- ・ 松田信二, 赤荻悠一, 小川善胤, 町田利生, 藤川 厚, 足立明彦, 本間甲一, 小野純一. 経静脈的血栓溶解術の適応拡大: 適応時間延長による適応拡大と MRI 拡散強調画像所見による適応拡大との比較

第 30 回 The Mt. Fuji Workshop on CVD. 2011/8/27 札幌

- ・ 野村亮太, 町田利生, 藤川 厚, 青柳京子, 永野 修, 小野純一, 佐伯直勝. Spot sign の出現様式による脳内出血増大予測の検証.

第 30 回 The Mt. Fuji Workshop on CVD. 2011/8/27 札幌

- ・ 小野純一, 樋口佳則, 松田信二, 足立明彦, 青柳京子, 藤川 厚, 町田利生, 小林英一, 佐伯直勝, 山浦 晶. 非出血性椎骨脳底動脈解離の治療における抗血栓療法の影響.

第 70 回日本脳神経外科学会総会 2011/10/12 横浜

- ・ 沖山幸一, 小野純一, 新垣辰也, 河村健太郎. 無症候性未破裂脳動脈瘤の破裂例の検討

第 70 回日本脳神経外科学会総会 2011/10/13 横浜

- ・ 芹澤 徹, 小南修史, 樋口佳則, 永野修, 平井達夫, 小林士郎, 小野純一, 佐伯直勝. Radiologically high grade AVM に対するわれわれの治療戦略: 塞栓術併用による安全なガンマナイフ治療を目指して.

第 70 回日本脳神経外科学会総会 2011/10/14 横浜

- ・ 長谷川亮太, 今関雅晴, 川崎康平, 小野純一, 佐藤和彦, 太田丞二, 鈴木宏明, 塚本篤子, 加藤京一. 脳 IVR における被ばく線量の実態 第 3 報

-AVM・AVF・CCF 塞栓術について-  
第 27 回日本脳神経血管内治療学会学  
術総会 2011/11/24 千葉

- ・ 今関雅晴, 川崎康平, 長谷川亮太, 小  
野純一, 粟井一夫, 小林繁樹, 高橋宏  
之, 田島 修, 加藤京一. 脳 IVR にお  
ける被曝線量の実態 第 6 報-被ばく  
管理ガイドライン (案) について-  
第 27 回日本脳神経血管内治療学会学  
術総会 2011/11/24 千葉
- ・ 永野 修, 芹澤 徹, 小南修史, 樋口  
佳則, 青柳京子, 町田利生, 小林士郎,  
小野純一, 佐伯直勝. Radiologically high  
grade AVM に対するガンマナイフ治療  
-塞栓術併用による安全な治療を目指  
して-  
第 27 回日本脳神経血管内治療学会学  
術総会 2011/11/25 千葉

#### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし



包括的脳卒中センターの整備に向けた脳卒中の救急医療に関する研究

研究分担者 宮地 茂 名古屋大学脳神経外科准教授

研究要旨

愛知県において脳卒中救急患者を受け入れる脳卒中専門施設には、従来脳卒中医の常駐、t-PA 静注療法の実施が可能、緊急時の外科的対応が可能などの条件が課せられていたが、2010年に血管内アプローチによる血栓除去療法が認可され、急性期脳梗塞に対する t-PA 無効例、非適応例について効果が期待されている。この治療法の脳卒中救急における有用性について検討した。合併症も生じるが、再開通率、予後改善効果ともに従来法に比べて良好であり、今後予後の改善に寄与する強力な治療オプションである。

A. 研究目的

超急性期の脳梗塞に対する緊急治療として、血管内からの血栓除去デバイスが昨年2種類認可された。昨年まで脳卒中患者の救急搬送基準として脳卒中医の常駐、t-PA 静注療法の実施が可能、緊急時の外科的対応が可能などの条件があるが、これにこの新しい治療法の適用可否を考慮すべきかどうかについて市販後調査に基づいて検討した。

B. 研究方法

血栓除去デバイスとして、Merci retriever と Penumbra system の2種類があるが、t-PA 無効、非適応例についてこれらを使用した臨床結果を自験例も含めて review した。

(倫理面への配慮)

市販後調査と自験例をもとにした後ろ向き実績統計調査であり、個人の特定は行わない。

C. 研究結果

昨年末までに、Merci は全国で 1,114 例（東海3県で 144 例）行われているが、有効な再開通率(TICI 2b 以上)は約 52%、mRS2 以下の予後良好例は 25%、死亡率は 21%であった。承認されて間もない Penumbra はまだ 104 例であるが、再開通率は約 70%であった。この他一部の例では、バルーンやステントを用いた強制再開通療法が行われ、劇的な症状改善が得られた例もある。ただし、両治療法とも、無症候性も含めた頭蓋内出血が約 25%に生じた。

D. 考察

背景が異なるため、直接 t-PA による結果と比較はできないが、従来の治療法の限界に対する breakthrough となりうる。これまでの欧米の治療成績と比べても遜色なく(図)、今後この治療の実施者の育成や分布、治療選択についての啓蒙、実施可能施設への搬送の整備などが課題となる。

## E. 結論

脳卒中センターの構築において、新しい血管内治療である血栓除去治療は、センターとして備えるべき強力な治療オプションと考えられる。

### 再開通率と有効性

	MERC1及び Multi MERC1試験の プールデータ	使用成績調査 1.5年次
		国内市販後調査結果
手技後の血流再開 成功率: TICIスコアIIa以上 <TICIスコアIIb以上>	64.6% (197/305)	76.6% (244/599) <52.2% (164/599)>
90日後のmRS 0-2	32.4% (94/290)	25.2% (136/540)
90日後の死亡率	38.1% (114/299)	20.9% (113/540)
90日後のmRS5+6	43.1% (125/290)	42.2% (228/540)

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

- ・ 宮地 茂 虚血性脳血管障害に対する血管内治療の up to date  
第3回西三河神経内科セミナー  
平成23年7月28日 (岡崎)
- ・ 宮地 茂  
脳梗塞急性期治療の最前線  
第8回東海心臓突然死研究会  
平成23年9月30日 (名古屋)

## G. 知的所有権の取得状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

包括的脳卒中センターの整備に向けた脳卒中の救急医療に関する研究  
脳卒中診療における SCU, ICU, ER の役割

研究分担者 永田 泉, 林健太郎 長崎大学脳神経外科

研究要旨

長崎大学病院では 2008 年の病棟移転に伴い、SCU（6 床）を開設し、ICU を増設（16 床）した。さらに、2010 年には救命救急センター 6 床を開設した。SCU を開設することで、脳卒中患者は増加し、多職種が脳卒中診療に係り、包括的診療が可能となった。ICU で脳神経外科術後の患者、ER で頭部外傷の患者を診療することで、SCU は脳卒中診療に特化できた。

A. 研究目的

近年、診療報酬改訂により、特殊病床に対しては特別加算がされるようになった。脳卒中診療は脳卒中ケアユニット(SCU)を中心に行われるが、開頭術後や意識障害の患者は集中治療室(ICU)や救命救急センターでも診療できる。長崎大学病院では 2008 年の病棟移転に伴い、SCU（6 床）を開設し、ICU を増設（16 床）した（文献 1）。さらに、2010 年には救命救急センター 6 床を開設した。脳卒中診療および脳神経外科診療における特殊病床の利用状況を調査し、特殊病床開設の効果を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

SCU 開設後の脳卒中患者数とその内訳、SCU 入室者数、脳卒中診療および脳神経外科診療における、ICU 入室者数と内訳、救命救急センター入室者数と内訳、脳神経外科手術数、脳血管内治療数について調査した。

（倫理面への配慮）

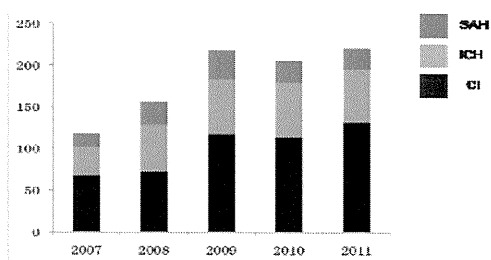
本研究では患者を特定できるデータは収集しなかった。

C. 研究結果

脳卒中の患者数は 2007 年 127 人、2008 年 156 人、2009 年 218 人、2010 年 205 人、2011 年 220 人で、主に脳梗塞の患者が増加した（Fig. 1）。脳卒中患者および脳神経外科患者は 2011 年に、SCU で 230 名、ICU で 239 名（全体 1350 名）、救命救急センターで 25 名（全体 274 名）の診療が行われていた。疾患の内訳は SCU では主に脳卒中（96%）の、ICU では脳神経外科術後（62%）の、救命救急センターでは頭部外傷（72%）の患者が診療されていた。SCU 開設当初は脳卒中以外の患者（てんかん、頭部外傷、脳動脈瘤クリッピング術後、脳動脈瘤コイル塞栓術後、頸動脈内膜剥離術後、頸動脈ステント留置術後、頭蓋外内バイパス術後、硬膜動静脈瘻塞栓術後、脳腫瘍摘出術後、慢性硬膜下血腫穿頭術後）が 23.5%を占

めていたが、2011年では4.3%（てんかん、頭部外傷、髄膜炎、頸動脈内膜剥離術後、頭蓋外内バイパス術後、慢性硬膜下血腫穿頭術後）に減少した。脳神経外科手術、血管内治療はそれぞれ、2007年275件、58件、2008年306件、74件、2009年288件、72件、2010年338件、82件、2011年332件、97件であり、増加していた。

Fig. 1



SAH: subarachnoid hemorrhage

ICH: intracerebral hemorrhage

CI: cerebral infarction

#### D. 考察

2008年のSCU開設後の経時的な変化では、脳卒中患者は増加しており、特に脳梗塞の増加している。以前より出血性脳卒中に関しては脳神経外科に紹介される体制であったが、SCUがあることで、脳梗塞の患者も紹介されるようになったことや直接救急搬送が進んだためと思われる。SCUの開設は脳卒中診療の整備を推進できると考えられた。また、SCUを開設することで、多職種連携、横のつながりが増え、包括的な脳卒中診療ができるようになった（文献2）。ICUで脳神経外科術後の患者、救命救急センターで頭部外傷の患者を診療することで、SCUは脳卒中診療に特化できた。SCU開設後の外科的治療に関しては、脳神経外科手術数は増加し、脳血管内治療数も増加し

てきている。脳卒中患者の増加によることと新たなデバイスが導入され、治療適応が広がってきていることなどによることと考えられる。近年、医療の高度化に伴い、患者の治療、特に外科的治療に対する要求は高くなってきている。一方で、研修医は脳神経外科をはじめとした外科系への進路を敬遠するようになってきている。外科医側の対応としては集約化、専門化し、効果的に診療して行くことがあげられる。また、近年の診療報酬改訂では特殊病床の加算が増加し、疾患や重症度に応じた専門病床での診療が進められている。適切な人員を配備し、設備を充実させ、効率よく診療する必要がある、病院経営などにも協力してゆくべきと思われる。

1) 林健太郎, 立石洋平, 北川直毅 et al. 脳神経外科診療における stroke care unit の有用性. *Neurosurg Emerg* 14:42-46, 2009

2) 林健太郎, 立石洋平, 陶山一彦 et al. 脳神経外科診療における stroke care unit の現状と課題. *脳卒中の外科* 38: 105-109, 2010

#### E. 結論

1. SCUを開設することで、脳卒中患者は増加した。

2. ICUや救命救急センターを活用することで、SCUは脳卒中診療に特化することができた。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

氏福健太他. 長崎大学病院救命救急セ

ンター設立前後における脳神経外科救急の  
動向. Neurosurg Emerg 17:8-14, 2012

2. 学会発表

- ・ 林健太郎ら. ストロークケアユニット  
ができて変わったこと. 第 84 回地域医  
療講演会 2011 年 4 月 23 日高知
- ・ 林健太郎ら. 大学病院における Stroke  
Care Unit の役割. 第 70 回日本脳神経外  
科学会総会 2011.10.13-10.14

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策研究事業研究事業)

「包括的脳卒中センターの整備に向けた脳卒中の救急医療に関する研究」  
分担研究報告書

DPC データの疫学的解析  
-厚生労働省 DPC 公開データの GIS による分析-

主任研究者	氏名	飯原 弘二	所属機関	国立循環器病研究センター	部長
分担研究者		松田 晋哉		産業医科大学医学部	教授

研究要旨:

**目的** わが国の脳血管障害救急の医療体制の在り方を検討するための基礎データを作成するために、厚生労働省の DPC データを地理情報システム(GIS)により分析した。

**方法** 平成 22 年度厚生労働省公開 DPC データから、神経系(MDC01)の施設別救急搬送による入院データを GIS (パスコ社 Market Planner)に取り込み、修正ハフモデルを用いて、運転時間距離(高速道無)による患者吸引率を求めた。なお、人口については平成 17 年度国勢調査結果 1km メッシュデータ、各施設の患者吸引力は MDC01 の救急車搬送による入院患者数を用いた。

**結果** 福岡県北部における MDC01 救急車入院のハフモデルによる分析結果をみると、日本海沿岸部は東から小文字病院、北九州総合病院、小倉記念病院、済生会八幡総合病院、九州厚生年金病院、産業医科大学病院、新水巻病院、宗像水光会病院、福岡東医療センターが、その下の地域は東から新行橋病院、社会保険田川病院、飯塚病院がそれぞれの地域をカバーしていた。この中で、新水巻病院、新行橋病院、社会保険田川病院、飯塚病院の 4 病院のカバーするエリアが理論的には他地域に比較して大きくなっていった。福岡県南部では北から朝倉医師会病院、嶋田病院、聖マリア病院、高木病院、公立八女総合病院、ヨコクラ病院、大牟田市立病院が各地域における救急医療の中核になっていた。カバーする割合では聖マリア病院が最も広がっていた。

**考察** 厚生労働省が公開している DPC データを GIS で分析することで、各病院の診療圏域を理論的に推計することができる。この結果に各施設の実際のデータを重ね合わせることで、理論的な診療圏域と患者の実際の受療動向との差を明らかにすることができる。このような分析を圏域ごとに全施設で行うことで、脳卒中の救急医療を担う施設の適正配置を具体的なデータに基づいて議論することが可能となる。

ところで、平成 22 年度の DPC 調査から患者の住所地の郵便番号が様式1で収集されている。このデータを用いると救急搬送の距離を患者単位で推計することができる。この分析結果を本研究で行った GIS 分析と組み合わせることで、脳卒中の救急を担う施設配置の在り方を議論することが可能とある。具体的には、各地域の特定の施設に救急症例を集めた場合における平均移動距離の分析や、各施設の診療領域の適正化に関する分析が可能となる。限られた医療資源を効率的に活用するためにも、このような分析を今後さらに進めていくことが必要であると考えられる。

## A. 研究目的

平成 15 年に特定機能病院等 82 施設で開始された DPC 制度は、平成 22 年度には調査対象施設全体で 1670 施設、病床数で 47 万床をカバーする規模となった。厚生労働省は年に 1 回この DPC データを病院名として公開しており、平成 22 年度データ(H22 年 4 月～H23 年 3 月)についても平成 23 年度第 9 回 DPC 評価分科会(平成 23 年 11 月 7 日開催)でデータの公開が行われたところである(<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001u23a.html>)。

このデータを用いることで、各 DPC 調査産科施設における診療科ごとの診療圏域をモデル的に解析することができ、さらにこの結果を実際の診療データと比較することで、各医療圏における救急医療提供体制を具体的に検討するための基礎資料を作成することが可能となる。そこで本研究では平成 22 年度厚生労働省公開 DPC データを地理情報システムによって分析することを試みた。

## B. 研究方法

使用したデータは平成 22 年度厚生労働省公開 DPC データである。このうち主要診断群別(MDC 別)救急車搬送のデータのうち、神経系(MDC01)の施設別データを本分析において使用した。

### (2) 地理情報システム(GIS)による分析

上記データを GIS (パスコ社 Market Planner) に取り込み、MDC01 の救急車による搬送患者

を件数に比例したバブルチャートで図示した。その上で、MDC01 について修正ハフモデルを用いて、運転時間距離(高速道無)による患者吸引率を求めた。なお、人口については平成 17 年度国勢調査結果 1km メッシュデータ、各施設の患者吸引力は MDC01 の救急車搬送による入院患者数を用いた。修正ハフモデルの理論式は図 1 に示した。

## C. 研究結果

図 2 は福岡県北部における MDC01 救急車入院のハフモデルによる分析結果を示したものである。日本海沿岸部は東から小文字病院、北九州総合病院、小倉記念病院、済生会八幡総合病院、九州厚生年金病院、産業医科大学病院、新水巻病院、宗像水光会病院、福岡東医療センターが、その下の地域は東から新行橋病院、社会保険田川病院、飯塚病院がそれぞれの地域をカバーしている。この中で、新水巻病院、新行橋病院、社会保険田川病院、飯塚病院の 4 病院のカバーするエリアが他地域に比較して大きくなっている。

図 3 は福岡県南部における MDC01 救急車入院のハフモデルによる分析結果を示したものである。北から朝倉医師会病院、嶋田病院、聖マリア病院、高木病院、公立八女総合病院、ヨコクラ病院、大牟田市立病院が各地域における救急医療の中核になっていた。カバーする割合では聖マリア病院が最も広がっていた。

#### D. 考察

以上のように厚生労働省が公開している DPC データを用いて各病院の診療圏域を距離データによって理論的に推計することができる。これに各施設の実際のデータを重ね合わせることで、理論的な診療圏域と患者の実際の受療動向との差を明らかにすることができる。図4はダミーデータを基にその結果を示したものである。この例では、理論的な診療圏域と患者の受療動向との差があることが示唆される。このような分析を圏域ごとに全施設で行うことで、脳血管障害領域の救急医療を担う施設の適正配置について具体的なデータを基に議論することが可能となる。

ところで、平成 22 年度の DPC 調査から患者の住所地の郵便番号が様式1で収集されている。このデータを用いると救急搬送の距離を患者単位で推計することができる。参考表1は脳梗塞の救急車による搬送入院症例の搬送距離を都道府県別に比較したものである(平成 23 年度厚労科学研究補助金「診断群分類の精緻化とそれを用いた医療評価の方法論開発に関する研究」:研究代表者 伏見清秀)。青森を除く東北地方、北関東地方、新潟、福井、奈良、和歌山、島根、鳥取、岡山、山口、

高知、佐賀、熊本、大分、宮崎などで平均距離が長くなっており、我が国の脳梗塞の搬送距離には地域間の差があることがわかる ( $p<0.01$ ; 一元配置分散分析)。この分析結果を本研究で行った GIS 分析と組み合わせることで、脳血管障害領域の救急を担う施設配置の在り方を議論することが可能とある。具体的には、各地域の特定の施設に救急症例を集めた場合における平均移動距離の分析や、各施設の診療領域の適正化に関する分析が可能となる。限られた医療資源を効率的に活用するためにも、このような分析を今後さらに進めていくことが必要であると考ええる。

#### E. 結論

厚生労働省が公開している DPC データを GIS で分析することにより、脳血管障害領域の救急医療体制の在り方についてデータに基づいて具体的に検討できることが明らかとなった。

#### F. 健康危険情報

特に関係なし

#### G. 研究発表

特になし



## 図1 ハフモデルについて

- ハフモデルとは消費者がある店舗で買い物をする確率(集客能力)を求めるもの
- 具体的には「消費者がある商業施設で買い物をする確率は売り場面積(規模)に比例し、そこへ到達する距離の二乗に反比例する」という仮説に基づいて下記の式で吸引率を計算するモデル。

$$P_{ij} = \frac{S_j / T_{ij}^\lambda}{\sum_{j=1}^n (S_j / T_{ij}^\lambda)}$$

- $P_{ij}$ : 居住地*i*の消費者における、店舗*j*の吸引率  
 $S_j$ : 店舗状況(売り場面積など)  
 $T_{ij}$ : 移動距離(居住地*i*から店舗*j*までの移動距離)  
 $\lambda$ : 定数(本モデルでは2)

図2 福岡県北部におけるMDC01救急車入院のハフモデルによる分析(H22年度症例数ベース)

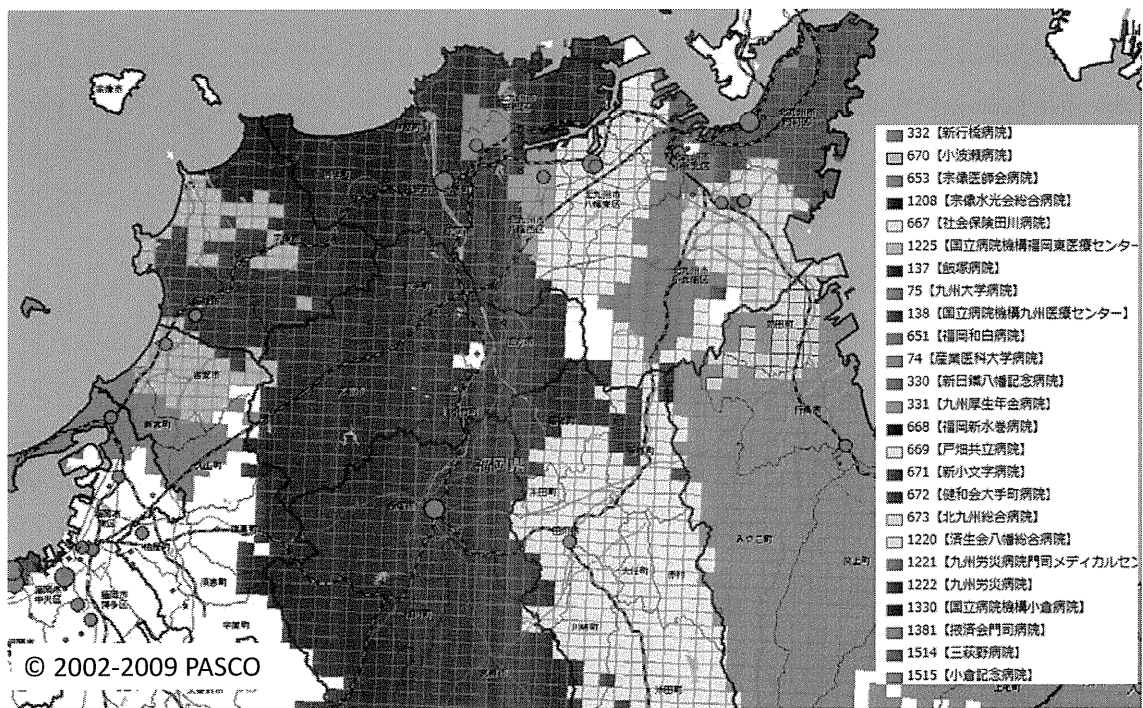


図3 福岡県南部におけるMDC01救急車入院の  
ハフモデルによる分析(H22年度症例数ベース)

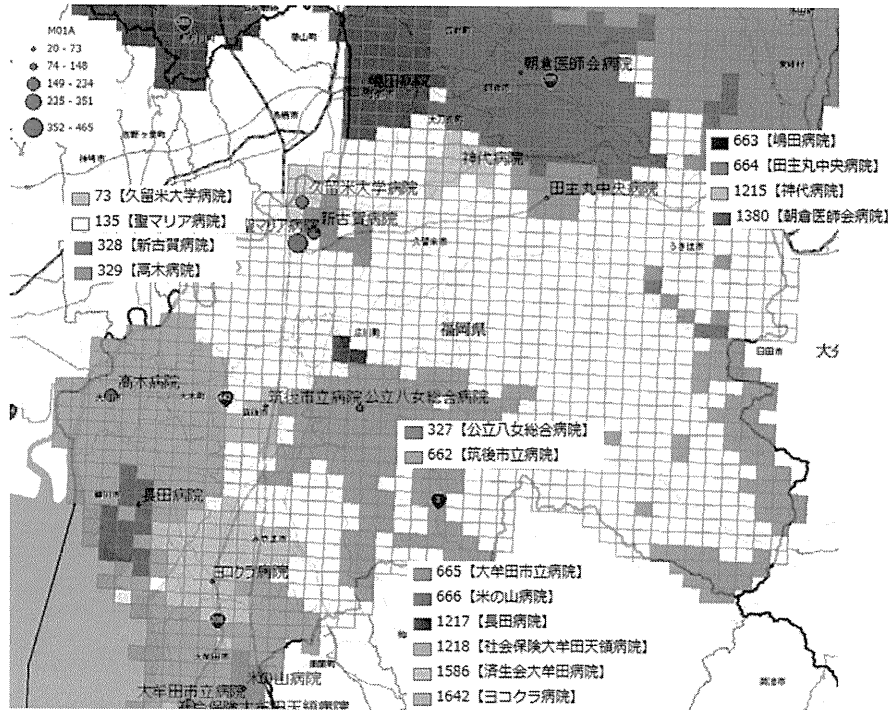
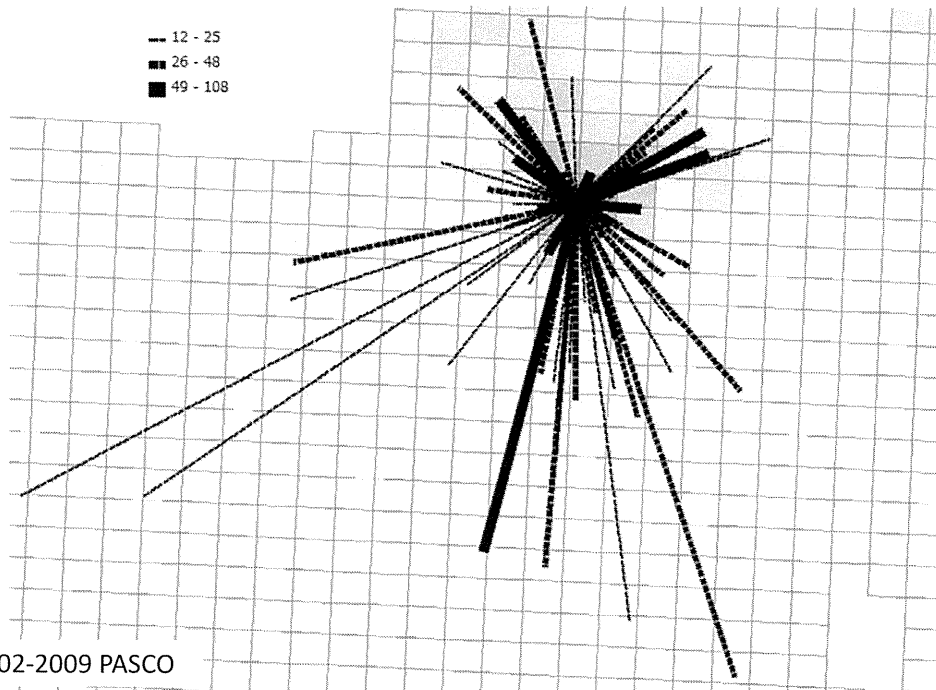


図4 救急車搬送のハフモデルによる分析結果と  
実際の搬送圏域の比較(ダミーデータ)



© 2002-2009 PASCO

KM	度数	平均値	標準偏差	変動係数	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
					下限	上限		
					1北海道	1430		
2青森	363	8.1	8.0	98.9%	7.3	8.9	0.3	43.5
3岩手	428	12.1	9.5	78.9%	11.2	13.0	0.6	49.0
4宮城	435	11.1	8.8	79.3%	10.3	11.9	0.3	41.5
5秋田	88	10.1	11.1	109.3%	7.8	12.5	0.1	42.9
6山形	586	10.7	8.8	82.1%	10.0	11.5	0.3	43.6
7福島	679	12.6	9.7	77.7%	11.8	13.3	0.6	42.9
8茨城	545	12.7	8.0	62.5%	12.1	13.4	0.5	42.1
9栃木	459	12.8	9.1	71.1%	12.0	13.7	0.7	36.8
10群馬	455	10.0	7.8	78.0%	9.2	10.7	0.4	42.6
11埼玉	1285	6.7	5.4	80.7%	6.4	7.0	0.3	37.2
12千葉	1314	8.5	7.6	89.1%	8.1	8.9	0.3	40.2
13東京	2947	5.5	4.6	83.5%	5.3	5.7	0.1	37.7
14神奈川	1846	6.0	4.8	80.4%	5.8	6.2	0.1	35.2
15新潟	363	11.0	8.3	75.2%	10.2	11.9	0.2	38.7
16富山	315	7.5	6.4	85.4%	6.8	8.2	0.1	38.5
17石川	480	9.1	8.6	95.1%	8.3	9.9	0.2	50.9
18福井	306	10.4	8.3	79.4%	9.5	11.3	0.5	42.0
19山梨	56	6.6	4.4	67.2%	5.4	7.8	0.9	27.5
20長野	723	9.9	8.1	82.6%	9.3	10.5	0.1	42.9
21岐阜	565	8.2	7.4	89.5%	7.6	8.9	0.3	41.3
22静岡	1253	7.5	6.0	79.1%	7.2	7.9	0.4	40.7
23愛知	1400	6.5	4.9	76.4%	6.2	6.7	0.1	41.6
24三重	611	11.0	9.0	82.1%	10.3	11.7	0.1	44.7
25滋賀	426	9.4	7.2	76.7%	8.7	10.1	0.3	47.7
26京都	451	5.5	5.3	96.0%	5.0	6.0	0.4	33.1
27大阪	2580	5.4	4.6	86.2%	5.2	5.5	0.1	39.1
28兵庫	1242	7.2	6.4	88.4%	6.9	7.6	0.1	37.8
29奈良	167	10.5	10.0	94.9%	9.0	12.1	0.3	42.1
30和歌山	180	10.1	8.8	87.5%	8.8	11.4	0.8	39.7
31鳥取	226	12.4	10.5	84.3%	11.0	13.8	0.4	46.0
32島根	169	12.7	9.3	73.6%	11.3	14.1	0.6	49.5
33岡山	615	11.8	8.7	73.5%	11.1	12.5	0.2	43.6
34広島	532	8.7	7.3	83.4%	8.1	9.4	0.3	44.8
35山口	431	10.1	8.0	79.7%	9.3	10.9	0.1	46.1
36徳島	266	9.9	8.0	80.6%	8.9	10.8	0.2	41.8
37香川	236	8.8	6.7	75.9%	8.0	9.7	0.3	33.4
38愛媛	122	9.4	8.1	86.9%	7.9	10.8	0.5	40.0
39高知	227	14.5	11.5	79.3%	13.0	16.1	0.4	48.1
40福岡	2164	7.4	6.5	88.2%	7.1	7.7	0.2	43.4
41佐賀	249	10.6	7.6	71.7%	9.7	11.6	0.1	43.5
42長崎	546	8.5	8.2	95.7%	7.9	9.2	0.1	44.0
43熊本	741	11.2	10.0	88.6%	10.5	12.0	0.5	49.4
44大分	364	11.3	10.3	90.9%	10.3	12.4	0.4	44.8
45宮崎	46	10.5	8.7	82.6%	7.9	13.1	0.7	30.8
46鹿児島	352	9.6	8.4	87.1%	8.7	10.5	0.2	37.4
47沖縄	369	6.6	5.7	86.5%	6.0	7.2	0.3	33.5
合計	31633	8.3	7.6	91.1%	8.2	8.4	0.1	54.6

資料：松田晋哉 救急症例の搬送距離に関する地域差の分析（平成23年度平成23年度厚労科学研究補助金「診断群分類の精緻化とそれを用いた医療評価の方法論開発に関する研究」報告書：研究代表者 伏見清秀）

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
分担研究報告書

包括的脳卒中センターの整備に向けた脳卒中の救急医療に関する研究

研究分担者 豊田 一則 国立循環器病研究センター 脳血管内科部長

研究要旨

脳卒中は、超急性期の早期治療開始が多大な転帰改善効果を発揮し得る。このうち脳梗塞については、発症後数時間以内に薬物による血栓溶解、ないし血管内治療手技を用いた血栓回収による再開通治療を行うことで、劇的に症状が改善することがある。急性期脳梗塞患者に対する遺伝子組み換え組織プラスミノゲン・アクティベータ国内承認後5年間の、当施設での同治療成績を調べた。治療成績（3か月後自立）は国内既報（J-MARS, SAMURAI）と同程度であった。経年的な患者像や治療成績の変化を認めなかった。

A. 研究目的

単一施設における国内承認後5年間の遺伝子組み換え組織プラスミノゲン・アクティベータ（recombinant tissue plasminogen activator: rt-PA）静注治療成績を検討する。

B. 研究方法

2005年10月から2010年8月までにrt-PA静注療法を受けた急性期脳梗塞患者を連続登録し、脳梗塞の性状や治療内容、3か月後までの転帰を調べた。

（倫理面への配慮）

研究内容等を施設の掲示板に掲示・広報するインフォームド・コンセントに基づいて行われ、データは完全匿名化されて扱われた。

C. 研究結果

205例（女性68例、73±11歳）を登録した。発症-治療開始時間（中央値）135分、来院-治療開始時間（同）69分、主病型は心原性脳塞栓症（62.0%）、magnetic resonance

angiography (MRA)施行182例における閉塞部位は中大脳動脈主幹35.7%、中大脳動脈分枝15.9%、ICA14.8%などであった。

15.1%に投与直前に静注薬で降圧し、89.3%にエダラボンをを用いた。National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)中央値は投与前13 (IQR 8-18) から24時間後8 (3-14)、退院時3 (1-11) へ改善した。36時間以内に12例(5.8%)に症候性頭蓋内出血を認めた。完全自立者(modified Rankin Scale 0-1)は退院時に27.8%、3か月後に34.1%を占めた。発症前自立者185例中の37.8%、欧州基準適合135例中の40.0%が3か月後に完全自立した。発症7日以内に4例(大動脈解離1例)が、その後3か月までに9例が死亡し、3か月死亡率は6.3%であった。1年毎に分けた5群間で、年齢、投与前NIHSS値、治療までの時間、自立者の割合に有意差を認めなかった(次頁表)。

3か月後の完全自立が概ね4割程度という今回の結果は、市販後国内全例調査J-MARS (Nakagawara J, et al: Stroke 41,