

## ALL JAPANESE NEUROSURGEON BURNOUT SURVEY

STUDY RATIONALE AND PLAN

NCVC  
Kunihito Nishimura, MD, MPH, PhD  
Keiji Ihara, MD, PhD  
Yoshinori Miyamoto, MD, PhD  
Kyoto University School of Medicine  
Shunichi Fukuhara, MD, PhD

## Background

- Distress is common among physicians
  - ACS: 40% burnout, 30% screened + depression, 28% low mental QOL. (*Am Surg* 2009;250:463-471.)
- Distress has serious consequences
  - Low career satisfaction
  - Suicide and suicidal ideation
  - Medical errors  
(*Am Surg* 2010;251(6):995-1000, 2010;251(6):995-1000.)
- Factors contributing to distress
  - Work-home conflict
  - Work load

## Research question

- How work-non-life balance, distress, and professional satisfaction of Japanese neurosurgeon differ from ordinary people?
- How many neurosurgeon need to decrease the distress of neurosurgeon?



## Methods

- Survey of all members of Japan Neurosurgical Society-n=7004
- Survey included:
  - Maslach Burnout Inventory
  - SF-8+ Mental health Score of SF-36
  - the PRIME MD
  - demographics, work-home conflict, and career satisfaction, total work load, night call

## Burnout

- Definition (Maslach)
 

A debilitating psychological condition brought about by unrelieved work stress, resulting in:

  - Depleted energy and emotional exhaustion
  - Lowered resistance to illness
  - Increased depersonalization in interpersonal relationships
  - Increased dissatisfaction and pessimism
  - Increased absenteeism and work inefficiency

(*J Occup Behav* 1981; 2: 99-113.)

## Maslach Burnout Inventory

- Developed 1980, validation over last 20 years
- 22 item survey evaluates the 3 domains of burnout
  - Emotional Exhaustion (EE)
  - Depersonalization (DP)
  - Personal Accomplishment
- BO = high score for EE and/or DP

Maslach C. *Maslach Burnout Inventory Manual*, Vol. 2nd ed. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1986.

Figure 1. Flow of participants in this study

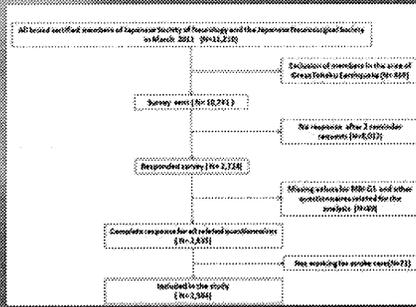


Figure 2. Prevalence of Burnout among Office Workers, Civil Servants and Physicians

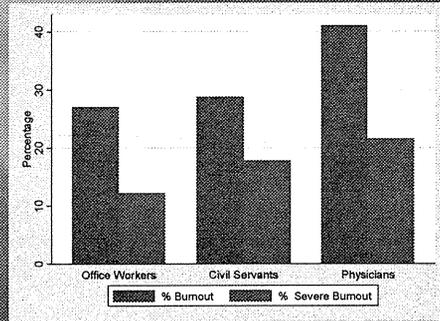
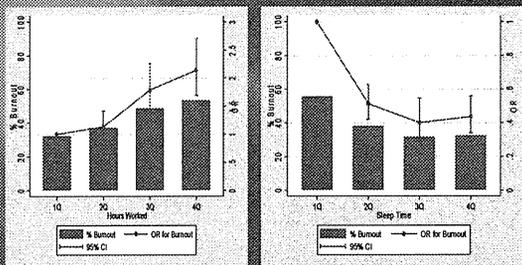


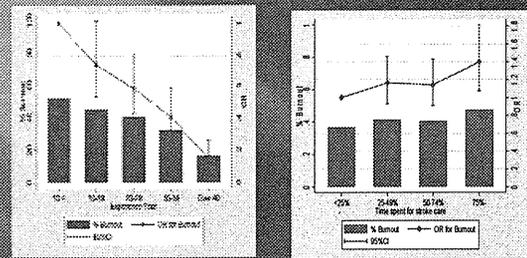
Figure 3. Association between burnout and working hours, sleep time, experience hours, and time spent for stroke care.



3(a) Hours Worked

3(b) Sleep Time

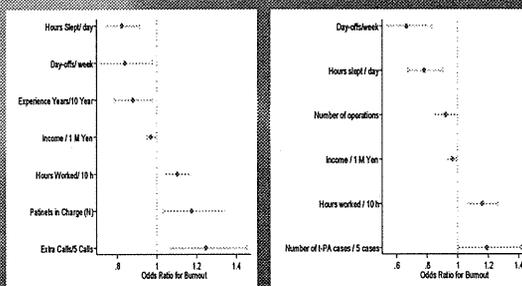
Figure 3. Association between burnout and working hours, sleep time, experience hours, and time spent for stroke care.



3(c) Experience Years

3(d) Time Spent for Stroke Care

Figure 4. Best Predictors in multivariate logistic regression analysis for burnout with 95% Confidence Intervals.



4(a) Best predictors for whole study population

4(b) Best predictors for neurosurgeons

## 現在の状況

- Circulation : Cardiovascular Quality and Outcomesに投稿、2nd Revise!
- 初稿に対する変更でreviewer 1, 2はOK
- Reviewer 3が
  - 1) Quality of Careと関係する要素としてAHA Get with the Guidelineの項目(教育、早期リハビリ、スウェーデン投与、退院時抗凝固薬の有無等)との関連に關する追加解析
  - 2) Early responder と Non responderの比較を要求
- Statistical editorによる ordered logistic regression への変更を付け加え
- 上記に関する変更を加え来週中に共著者に供覧予定です

## 病院受療時間帯とアウトカムの関係 における症例重症度の影響

神谷 諭、西村 邦宏、中村文明、  
嘉田 晃子、飯原弘二

「脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究」  
平成25年度 第1回班会議

### Objectives

Poor outcomes among out of working-hour admitted stroke patients have been reported. However, few studies considered case severities that are considered as a major confounder. We examined relationships between hospital presentation hours and disabilities at discharge with assessing the impact of case severities nation-wide.

### Methods

We analyzed 35,685 acute stroke patients admitted to 262 hospitals between April 2010 and May 2011 due to ischemic stroke (IS), intracerebral hemorrhage (ICH) or subarachnoid hemorrhage (SAH). We classified patients' presentation hours as (1) working-hour, (2) off-hour and (3) midnight. The outcome measure was the proportion of disabilities/death scored by modified Rankin Scale (mRS) at discharge. We constructed two hierarchical logistic regression models to estimate the effect of hospital presentation hours: one adjusted effects of age, sex, comorbidities and number of beds; another adjusted the effect of consciousness levels at hospital presentation in addition to these factors.

### Results

Percentages of severe disabilities/death at discharge increased among out of working-hour presented patients (22.8%, 27.2% and 28.2% for working-hour, off-hour and midnight;  $p < 0.001$ ). These tendencies significantly remained in the bivariate and multivariate models without adjusting consciousness levels (adjusted OR, 1.23; 95% CI, 1.17-1.30 for off-hour and adjusted OR, 1.45; 95% CI, 1.33-1.58 for midnight compared to working hour). However, effects of off-hour or midnight presentations were canceled out by adjusting consciousness levels at hospital presentation ( $p = 0.067$  for off-hour and  $p = 0.851$  for midnight). When stratified to each stroke subtype, they denoted the same trend.

### Conclusion

Consciousness levels at hospital presentations had significant impacts on relationships between hospital presentation hours and outcomes at discharge.

### 背景

- 週末/診療時間外に受療した脳卒中患者は、平日/診療時間内に受療した患者に比較してアウトカムが悪いという先行研究

#### Weekends: A Dangerous Time for Having a Stroke?

TABLE 2. Outcome Measures and Weekend Effect

Outcomes	Weekday Admissions, n=20 047 (%)	Weekend Admissions, n=6629 (%)	Weekend Effect OR (95% CI)
Discharge to place of residence	9777 (48.7)	2972 (44.8)	0.85 (0.80-0.90)
Mortality at 7 days	1476 (7.4)	563 (8.5)	1.17 (1.06-1.29)
Mortality at discharge	3077 (15.3)	1088 (16.4)	1.08 (1.004-1.17)

Saposnik et al. *Stroke*. 2007;38:1211-1215.

### 背景

- Off-hour Admission and In-Hospital Stroke Case Fatality in the Get With The Guidelines-Stroke Program  
(*Stroke*.2009; 40:569-576.)
- Associations of Physician Volume and Weekend Admissions With Ischemic Stroke Outcome in Taiwan  
(*Med Care* 2009;47 1018-1025.)
- Influence of Weekend Hospital Admission on Short-Term Mortality After Intracerebral Hemorrhage  
(*Stroke*.2009;40:2387-2392.)
- Effect of Weekend Compared With Weekday Stroke Admission on Thrombolytic Use, In-Hospital Mortality, Discharge Disposition, Hospital Charges, and Length of Stay in the Nationwide Inpatient Sample Database, 2002 to 2007  
(*Stroke*. 2010;41:2323-2328.)
- Association between weekend hospital presentation and stroke fatality.  
(*Neurology* 2010 Nov 2;75(18):1589-1596. )

### 背景

- 脳卒中の患者受療日・時間帯とアウトカムの関係について、交絡因子であると考えられる症例重症度を調整している先行研究は少ない  
(先行研究で用いられている大規模データベースには、重症度の指標が含まれていない)
- 重症度を調整した先行研究の結果も不一致:  
5本のうち2本がpositive、3本がnegativeな関係、study subjectが5,000を超える先行研究は1本

(Fang J, Saposnikら. *Neurology* 2010)

### Purpose

- 受療時間帯の違いで退院時のアウトカムがどうか検討し、
- 受療時の重症度の違いの上記関係への影響を検討すること

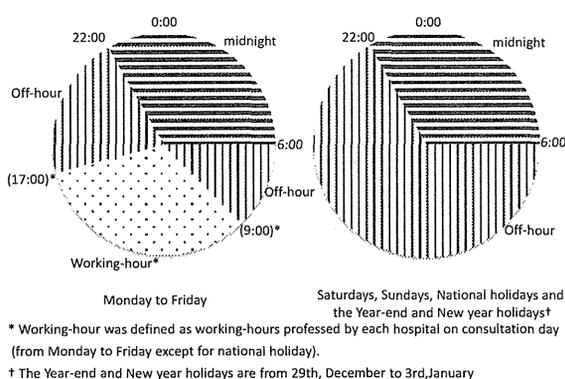
## Methods

対象病院: J-ASPECT study参加施設から262病院  
 データ: DPC/PDPS data  
 期間: 2010年4月1日～2011年3月31日  
 対象疾患: 虚血性脳卒中(IS)、クモ膜下出血(SAH)、非外傷性頭蓋内血出血(ICH) (ICD-10コードを用いて抽出)  
 研究対象者: 35,685人 (対象施設へ緊急入院した53,170人のうち、変数に欠損値のなかったもの)

## Study Variables

- 主要アウトカム  
 退院時modified Rankin Scale 5-6 (感度分析にmRS 6、4-6)
- 説明変数  
 受療時間帯 (日付と時間外加算から導出)  
 平日標榜診療時間内 (各施設で標榜している診療時間)  
 時間外 (平日標榜診療時間と深夜以外の全て)  
 深夜(22:00-6:00)  
 年齢 (18≤ & <35, 35≤ & <100は5年毎, 100≤)、性別、併存疾患; 高血圧、糖尿病、高脂血症(入院時病名と薬剤履歴を使用して導出)、  
 病床数(<100, 100≤ & <200, 200≤ & <500, 500≤)  
 入院時意識レベル: Japan Coma Scale (0,1桁,2桁,3桁)

## 時間の区分方法



## Statistical Analysis

- Hierarchical logistic regression (primary level: 施設、2nd level:個人)
- 平日診療時間内 vs. 時間外
- 平日診療時間内 vs. 深夜
- 重症度の影響を見るために、二つのモデルを用いた:  
 モデル1:年齢、性、併存疾患、病床数を調整  
 モデル2:さらにJCSを調整

モデル1で病院到着時間帯とアウトカムの関係を検討  
 モデル2で入院時の意識レベルの影響を検討

Table 1 Patient demographics and clinical characteristics

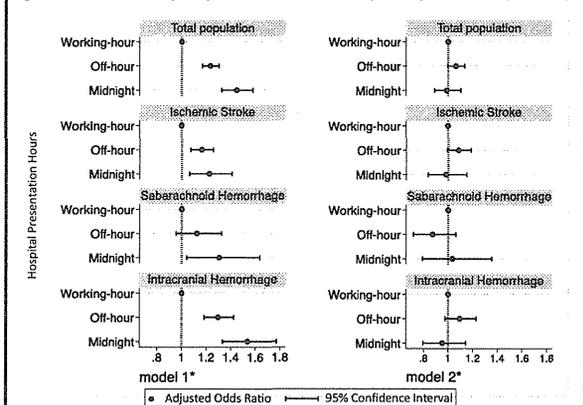
Hospital presentation hours Patient Numbers (n)	Total population (n=35,685)				
	working-hour (15,084)	off-hour (16,908)	p	midnight (3,693)	p
Male (%)	54.7	52.8	0.001	54.6	0.957
Age mean (SD)	72.4 (13.3)	71.8 (13.5)	<0.001	68.3 (14.3)	<0.001
Comorbidity (%)					
Hypertension	74.8	77.2	<0.001	77.8	<0.001
Diabetes mellitus	24.9	23.8	0.015	24.2	0.329
Hyperlipidemia	29.5	26.5	<0.001	26.1	<0.001
Smoking history (n=30,179) (%)	30.0	28.3	0.001	31.3	0.191
Japan Coma Scale (%)					
zero	38.4	32.1	<0.001	29.2	<0.001
1-digit code	37.7	37.6		33.9	
2-digit code	12.4	14.6		15.7	
3-digit code	11.6	15.8		21.3	
Ambulance (%)	54.2	69.9	<0.001	81.4	<0.001

年齢、重症度の時間帯による差は各病型に層別化しても同様の傾向 (Table2)

Table 3 Crude primary outcomes

Subtype	Presentation Hours	Admission, n	mRS 5-6, n (%)	crude OR (95% CI)	p
Whole population	Working-hour	15,084	3,434 (22.8)	reference	-
	Off-hour	16,908	4,597 (27.2)	1.24 (1.18-1.31)	<0.001
	Midnight	3,693	1,042 (28.2)	1.30 (1.19-1.41)	<0.001
IS	Working-hour	9,275	1,859 (17.9)	reference	-
	Off-hour	9,630	2,039 (21.2)	1.21 (1.13-1.31)	<0.001
	Midnight	1,853	355 (19.2)	1.06 (0.93-1.21)	0.361
SAH	Working-hour	1,407	499 (35.5)	reference	-
	Off-hour	1,886	733 (38.9)	1.14 (0.99-1.32)	0.077
	Midnight	606	240 (39.6)	1.18 (0.97-1.44)	0.105
ICH	Working-hour	4,436	1,293 (29.2)	reference	-
	Off-hour	5,434	1,842 (33.9)	1.24 (1.13-1.35)	<0.001
	Midnight	1,241	449 (36.2)	1.38 (1.20-1.58)	<0.001

Figure1 Effects of hospital presentation hours on primary outcomes (mRS5-6)



### 結果のまとめ

- 年齢・性・併存疾患を調整しても受療時間帯により退院時のアウトカムに差を認めた
- ただし、時間帯によって患者の重症度に差があり
- モデルにJCSを投入して調整すると、受療時間帯が違ふことのアウトカムへの影響は大きく減弱した

### Strength & Limitation

- 単年で集めた大規模データでの評価であること
- 深夜のリスクに焦点を当てたこと
- 重症度を調整したこと
- 脳卒中全体と各病型での評価をしたこと
- JCSを用いていること
- 時間外加算の有無に関して欠損値が多いこと
- DPCの妥当性について
- Sampling biasに起因する外的妥当性
- 長期予後についてはフォローできていない
- Quality of Careを測定した指標は扱っていない

### Discussion

- 時間帯とアウトカムの関係について、先行研究では医療の質の差を原因として論じられてきた（データの特性上、重症度を調整できないものが多かった）が、脳卒中においては時間帯による重症度の差による影響が大きいことが示せた
- 感度分析では出血性脳卒中では結果はrobustではなかった
- 時間帯による手技の施行割合など、関係すると考えられる要因について、今後ケアの差の側面からの検討が必要と考える

## 「脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究」班

DPCおよびNDBを用いた脳卒中急性期医療の現状分析

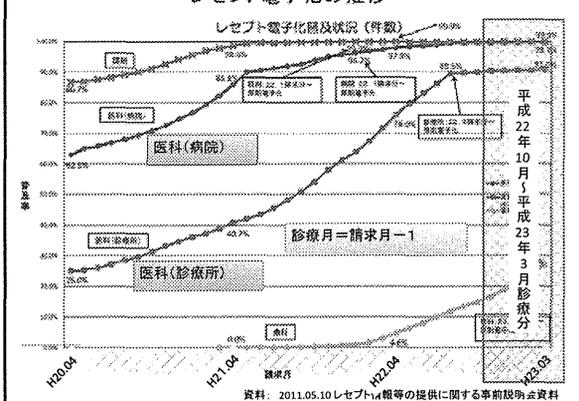
研究分担者  
産業医科大学公衆衛生学教室  
松田晋哉

## National Databaseとは何か

- 厚生労働省保険局総務課が「高齢者の医療の確保に関する法律」に基づき、全保険者、生活保護の電子レセプト、特定健診データを匿名化後に収集
  - 電子レセプトはH21年4月診療分から
  - 医科、DPC、調剤、歯科レセプト、特定健診
  - 患者連結が可能な匿名化がなされている
- データベースではなく電子レセプトのアーカイブ
  - 収集段階で匿名化、削除されている部分がある
  - 提供段階でさらに再匿名化される部分がある
- 研究目的、都道府県の行政利用にも公開が始まった

資料：藤森研司

### レセプト電子化の推移 この期間のデータを使用



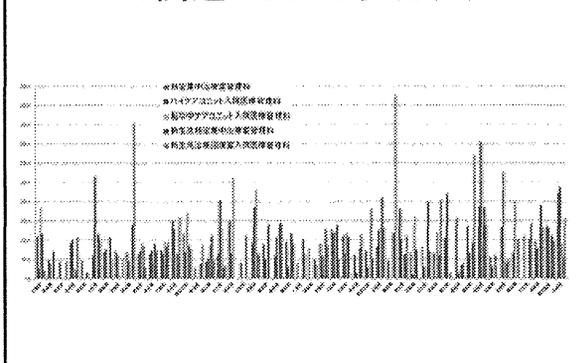
### 年齢調整標準化レセプト出現比

$$SCR = \frac{\sum \text{年齢階級別レセプト実数}}{\sum \text{年齢階級別レセプト期待数}} \times 100$$

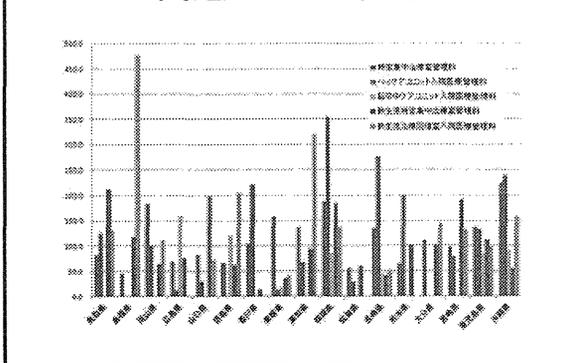
$$= \frac{\sum \text{年齢階級別レセプト数} \times 100}{\sum \text{年齢階級別人口} \times \text{全国の年齢階級別レセプト出現率}}$$

- 年齢階級は原則5才刻みで計算
- 100.0を全国平均としている

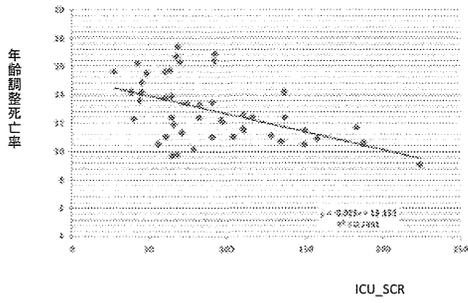
### ICU関連のSCRの状況(1)



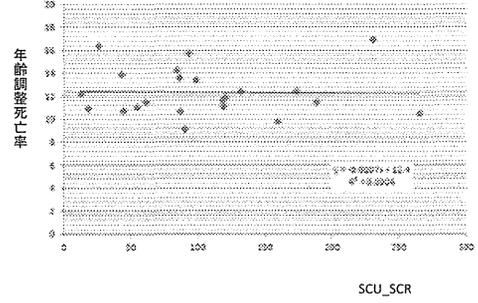
### ICU関連のSCRの状況(2)



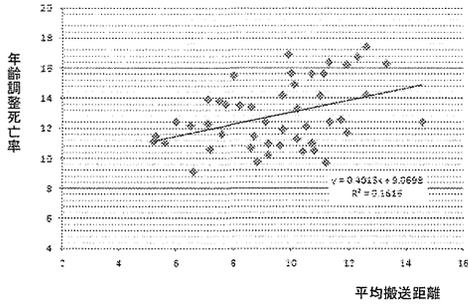
都道府県別ICU\_SCRと  
年齢調整死亡率の相関(平成22年)



都道府県別SCU\_SCRと  
年齢調整死亡率の相関(平成22年)

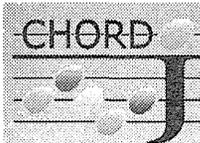


都道府県別脳梗塞救急搬送距離と  
年齢調整死亡率の相関(平成22年)



## 小括

- DPCおよびNDBを用いることにより我が国の脳卒中急性期医療の現状に関する分析を行うことが可能
- これまでの分析結果
  - 我が国の脳卒中急性期医療へのアクセスには大きな地域差がある
  - その地域差が生命予後に関係している可能性がある



## ドクターヘリ・ドクターカーによる超急性期からの 医療提供体制ニーズの把握に係る研究

研究代表者：青木則明（テキサス大学、NPO法人CHORD-J）

研究分担者：酒井未知、大田祥子、清水健伸、奥地一夫、横田順一郎

NPO法人 ヘルスサービスR&Dセンター（CHORD-J）

一般社団法人 HIMAP

School of Biomedical Informatics, UTHealth



2013年11月15日 飯原班第1回班会議用資料



## 背景

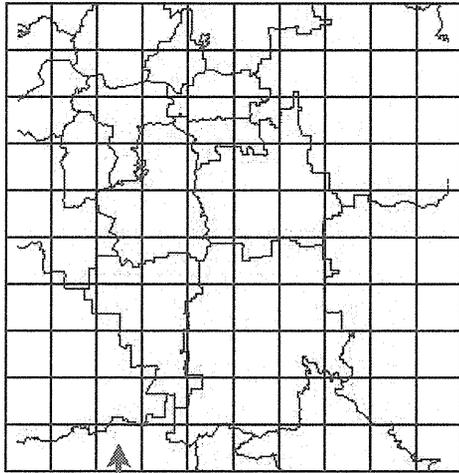
全国でドクターカーやドクターヘリの導入が進んでいるが、その臨床的効果や医療経済的効果、適正配置に関する議論はほとんどなされていない。

## 目的

全国の脳卒中患者の発生状況を予測し、ドクターヘリ搬送による医療経済的効果を推定する。



# 地理情報システム (GIS)



各メッシュは、独自のID  
をもつ

地図上に1,000m四方 (3次メッシュ) の枠を作る

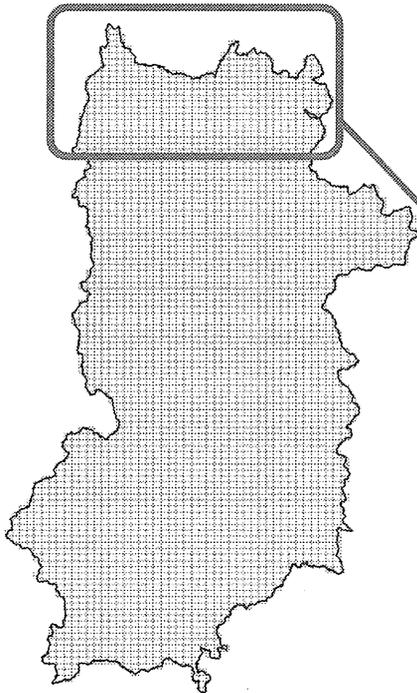


各メッシュ内の国勢調査人口  
データが入手可能

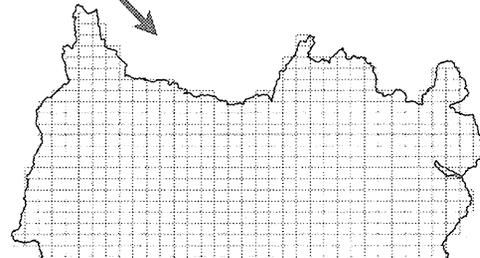


各メッシュ内の患者数を予測

## 3次メッシュとは？



	3次 メッシュ数	内) 人口あり のメッシュ数
奈良県	3,476	1,613
全国	387,811	181,620



# 各メッシュの患者数の予測

平成17年国勢調査データ

メッシュID	市区町村	総人口			0～4歳人口		5～9歳人口		10～14歳人口	
		総数	男	女	男	女	男	女	男	女
513577243	天理市	15	8	7	0	0	0	0	0	0
513577244	天理市	33	16	17	1	1	1	0	1	0
513577251	奈良市	4	3	1	0	0	0	0	0	0
513577252	奈良市	181	64	117	2	0	1	2	1	4
513577253	奈良市	47	26	21	0	0	1	1	4	1
513577254	奈良市	3	2	1	0	0	0	0	0	0
513577261	奈良市	166	57	109	2	2	3	4	2	5
513577262	奈良市	158	78	80	2	6	1	2	6	2
513577263	奈良市	366	179	187	7	8	9	9	16	16

各メッシュの患者数＝各性・年齢別人口×発生率の合計

(資料2参照)

## 参考図・表

表1：都道府県別の脳卒中患者の推定数

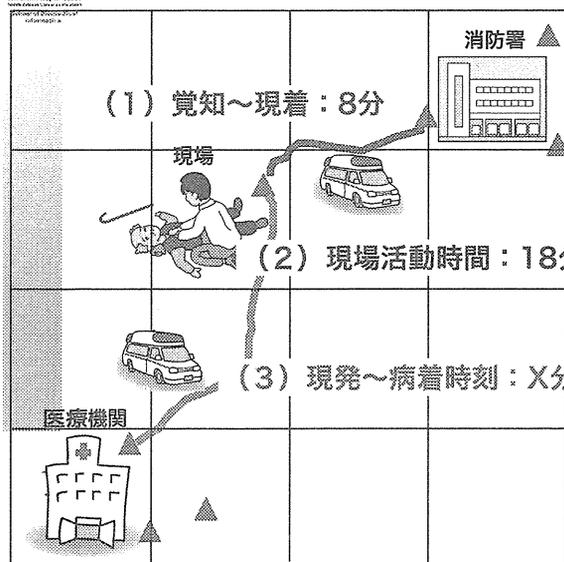
表2：ドクヘリがない状況（夜間）におけるカバー状況

表3：ドクヘリが県境を越えたカバーをする場合

図1：ドクヘリがない状況（夜間）におけるカバー状況

図2：ドクヘリが県境を越えたカバーをする場合

# 救急車・ドクターカー：時間距離



▲道路点  
 一消防署から現場までの道路  
 一現場から病院までの道路

・(署から現場まで+現場から病院までの道路区間距離)/時速50kmで、搬送時間を推定(時間距離)

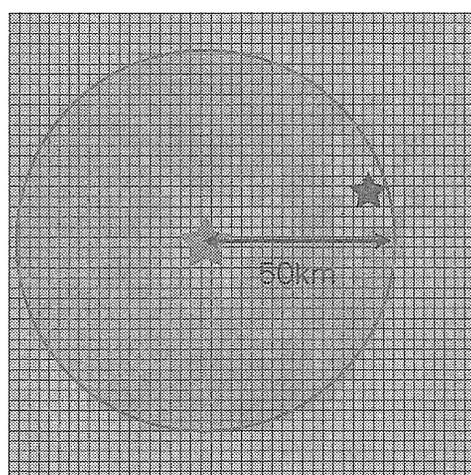
・現場付近に消防署、病院が複数ある場合、時間距離が直近の消防署・医療機関までの時間距離とした

(1) + (2) + (3) = 覚知～医師接触までの時間

今回は  $X \leq 22$  を救急車のカバー範囲とした

# 各メッシュのカバー状況

メッシュを4種類に分類



メッシュ分類	カバー条件
救急車	覚知～病着まで30分以内 (現発から病着まで22分以内)
ドクターカー	上記以外で 基地から現場まで30分以内
ドクヘリ	上記以外で 基地から半径50km圏内 (注1)
非カバー	半径50km圏外 (注1)

注1) 北海道は100km

★ ドクヘリ非所有の救命救急センター  
 ☆ ドクヘリ所有の救命救急センター

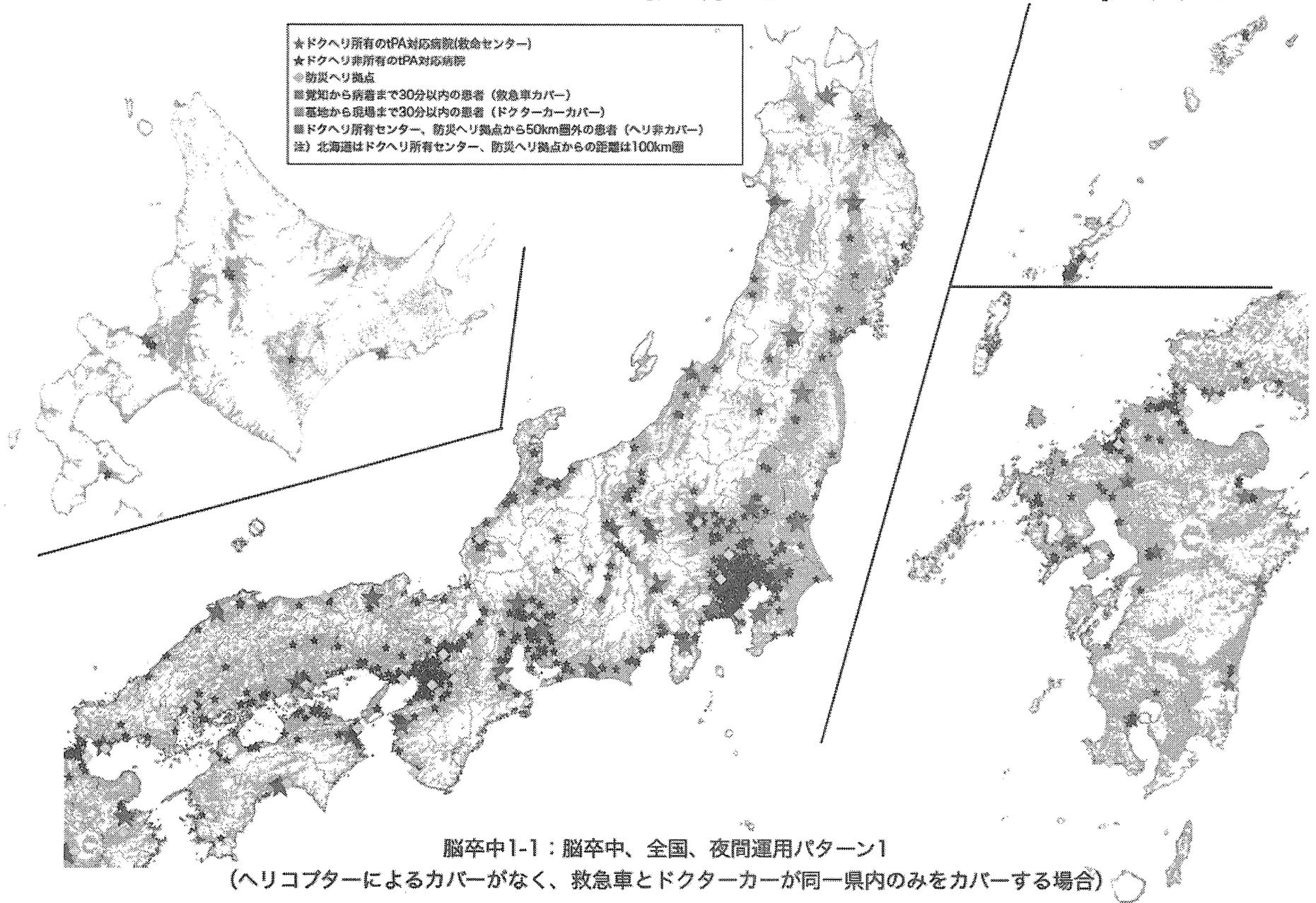
# 医療経済的効果

	脳梗塞 (注6)
(A) 年間患者数	12,782
(B) Number Needed to Treat (注1)	13.1
(C) アウトカム改善 (注2) が期待される患者数	974
(D) 治療による医療経済的効果 (注3)	¥3,039,462
(E) 患者当たりの医療経済的効果 (注4)	¥39,300,244
(F) アウトカム改善を生じる可能性	10%
<b>(G) 予測される医療経済的効果 (注5)</b>	<b>¥3,826,776,066</b>

注1) 各疾患におけるアウトカム改善例が1例生じるために必要な患者搬送数  
 注2) アウトカム改善は脳卒中においては神経学的な後遺症が軽くなる状態、重症外傷・緊急性が高い状態においては死亡を避けられた状態を示す  
 注3) 重症外傷は分担研究報告書90ページのC1.3、脳卒中は91ページのC2.3に根拠が記載されている。  
 注4) (D)にそれぞれの疾患の平均余命を乗じて算出した。(重症外傷はC1.3、脳卒中は91ページを参照)  
 注5) (C)×(E)×(F)で算出した。  
 注6) 脳卒中の医療経済的効果は脳卒中患者の約75%を占める脳梗塞患者のtPA治療について分析したため、ここでは脳梗塞の予測患者数を示した。

# ドクヘリがない夜間のカバー状況

- ★ドクヘリ所有のtPA対応病院(救命センター)
  - ★ドクヘリ非所有のtPA対応病院
  - ◎防災ヘリ拠点
  - 発症から到着まで30分以内の患者 (救急車カバー)
  - 基地から現場まで30分以内の患者 (ドクターカーカバー)
  - ドクヘリ所有センター、防災ヘリ拠点から50km圏外の患者 (ヘリ非カバー)
- 注) 北海道はドクヘリ所有センター、防災ヘリ拠点からの距離は100km圏



# ドクヘリが県境を越えたカバーする場合

- ★ドクヘリ所有のtPA対応病院(救命センター)
  - ★ドクヘリ非所有のtPA対応病院
  - 発症から到着まで30分以内の患者 (救急車カバー)
  - 基地から現場まで30分以内の患者 (ドクターカーカバー)
  - ドクヘリ所有センターから50km圏内の患者 (ドクヘリカバー)
  - ドクヘリ所有センターから50km圏外の患者 (ドクヘリ非カバー)
  - ドクヘリ所有センターから50km圏内
- 注) 北海道はドクヘリ所有センターからの距離は100km圏

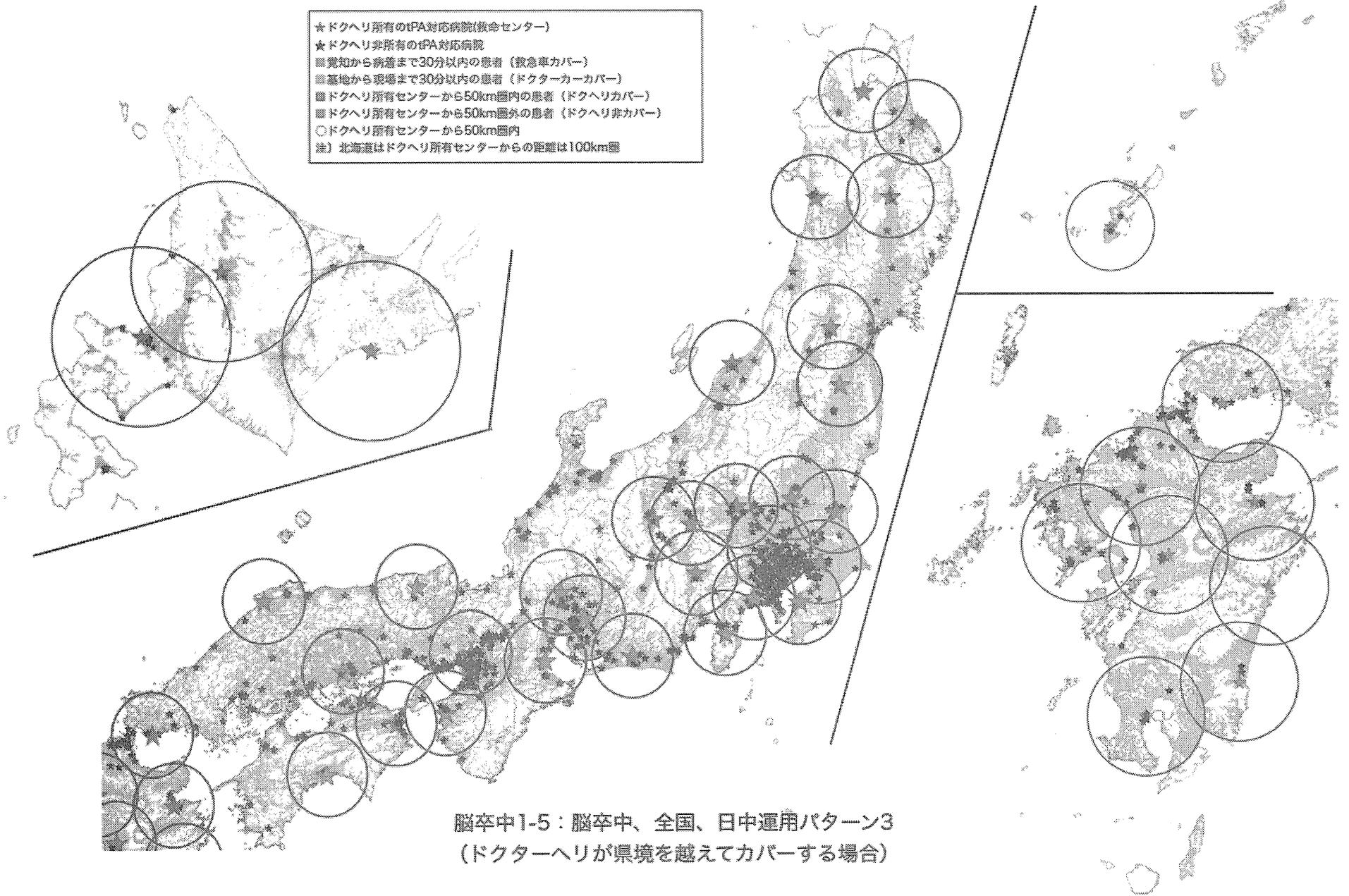


表 5. 都道府県別の重症外傷・脳卒中の年間発生予測数

都道府県名	第三次メッシュ数	総人口	年間重症外傷発生数	年間脳卒中発生数				
				奈良県		滋賀県高島市	秋田県	
				再発含む救急搬送	再発含む	初発	初発	再発含む
北海道	91,742	5,497,549	1,304	7,731	16,002	14,896	14,717	18,617
青森	10,304	1,368,167	327	1,982	4,103	3,855	3,794	4,801
岩手	15,651	1,324,622	328	2,063	4,269	3,971	3,853	4,885
宮城	7,556	2,331,097	549	3,043	6,299	5,847	5,785	7,309
秋田	11,889	1,084,114	275	1,836	3,799	3,532	3,412	4,331
山形	9,315	1,165,693	296	1,903	3,938	3,624	3,490	4,427
福島	13,553	2,017,074	494	2,985	6,177	5,703	5,558	7,035
茨城	5,987	2,954,826	696	3,833	7,934	7,365	7,385	9,329
栃木	6,199	1,993,060	468	2,578	5,337	4,948	4,950	6,246
群馬	6,150	1,998,052	475	2,731	5,652	5,228	5,177	6,548
埼玉	3,637	7,162,670	1,602	7,959	16,473	15,568	16,068	20,258
千葉	5,173	6,122,348	1,388	7,208	14,919	14,060	14,369	18,141
東京	2,456	13,001,774	2,929	14,849	30,734	28,794	28,985	36,536
神奈川	2,451	8,972,209	2,011	10,114	20,933	19,642	19,976	25,186
新潟	12,634	2,363,927	590	3,654	7,563	6,964	6,766	8,572
富山	4,166	1,089,057	267	1,643	3,401	3,141	3,069	3,887
石川	4,359	1,160,900	278	1,606	3,324	3,068	3,019	3,816
福井	4,209	798,383	196	1,184	2,450	2,260	2,194	2,779
山梨	4,275	858,055	209	1,246	2,579	2,368	2,311	2,924
長野	13,030	2,146,846	533	3,347	6,928	6,338	6,121	7,764
岐阜	10,166	2,073,582	492	2,835	5,868	5,452	5,393	6,829
静岡	7,597	3,743,552	888	5,064	10,480	9,748	9,686	12,252
愛知	5,127	7,347,989	1,659	8,271	17,120	16,091	16,336	20,614
三重	5,799	1,843,066	438	2,531	5,239	4,886	4,817	6,101
滋賀	3,818	1,397,191	322	1,681	3,479	3,235	3,226	4,073
京都	4,506	2,597,625	611	3,385	7,006	6,549	6,507	8,233
大阪	1,894	8,756,423	1,981	10,421	21,569	20,447	20,733	26,203
兵庫	8,313	5,571,586	1,288	7,154	14,807	13,879	13,849	17,510
奈良	3,475	1,393,299	326	1,848	3,825	3,575	3,568	4,514
和歌山	4,652	992,633	243	1,528	3,163	2,941	2,864	3,631
鳥取	3,411	579,823	146	909	1,881	1,729	1,667	2,111
島根	6,703	717,693	188	1,244	2,576	2,357	2,246	2,851
岡山	6,959	1,928,890	470	2,785	5,764	5,339	5,202	6,592
広島	8,521	2,825,633	676	3,882	8,035	7,433	7,329	9,267
山口	6,466	1,448,805	363	2,306	4,773	4,425	4,292	5,443
徳島	4,034	778,586	194	1,231	2,549	2,355	2,282	2,893
香川	2,139	980,221	241	1,489	3,082	2,836	2,760	3,498
愛媛	6,033	1,422,494	351	2,196	4,545	4,194	4,076	5,163
高知	6,901	758,347	194	1,276	2,642	2,430	2,332	2,958
福岡	4,925	5,034,328	1,178	6,443	13,335	12,423	12,337	15,569
佐賀	2,413	849,518	208	1,234	2,554	2,356	2,288	2,893
長崎	5,314	1,419,251	350	2,158	4,467	4,134	4,015	5,082
熊本	7,236	1,805,852	449	2,741	5,672	5,225	5,044	6,387
大分	6,223	1,189,621	296	1,837	3,802	3,513	3,404	4,315
宮崎	7,312	1,131,092	279	1,705	3,528	3,268	3,175	4,021
鹿児島	9,687	1,698,626	428	2,672	5,530	5,096	4,902	6,210
沖縄	2,850	1,384,780	313	1,465	3,032	2,816	2,823	3,547
合計	387,210	127,080,929	29,785	165,787	343,135	319,902	318,153	402,152

表1. 夜間1：ヘリコプターによるカバーがなく、救急車とドクターカーが同一県内のみをカバーする場合

	年間 発生数	カバー数			非カバー数	カバー割合		
		救急車	ドクターカー	ドクターヘリ		全搬送手段	ドクターカー	ヘリ
北海道	8,001.0	5,765.1	16.5		2,219.4	72.3%	0.2%	
青森	2,051.4	1,451.7	1.2		598.4	70.8%	0.1%	
岩手	2,134.6	1,329.0	2.2		803.4	62.4%	0.1%	
宮城	3,149.4	2,515.7	0.0		633.7	79.9%	0.0%	
秋田	1,899.6	477.3	0.0		1,422.3	25.1%	0.0%	
山形	1,969.0	1,497.3	0.0		471.7	76.0%	0.0%	
福島	3,088.7	1,890.8	0.0		1,197.9	61.2%	0.0%	
茨城	3,966.8	3,205.0	158.1		603.7	84.8%	4.0%	
栃木	2,668.4	2,306.0	60.5		301.9	88.7%	2.3%	
群馬	2,826.2	2,564.9	0.0		261.3	90.8%	0.0%	
埼玉	8,236.3	8,011.8	8.6		215.9	97.4%	0.1%	
千葉	7,459.3	6,723.0	66.8		669.5	91.0%	0.9%	
東京	15,367.0	15,299.9	0.0		67.0	99.6%	0.0%	
神奈川	10,466.3	10,402.2	0.0		64.1	99.4%	0.0%	
新潟	3,781.6	2,687.1	7.7		1,086.9	71.3%	0.2%	
富山	1,700.3	1,669.0	0.0		31.3	98.2%	0.0%	
石川	1,661.9	1,342.3	4.4		315.2	81.0%	0.3%	
福井	1,225.0	971.8	0.0		253.2	79.3%	0.0%	
山梨	1,289.6	972.8	82.1		234.6	81.8%	6.4%	
長野	3,463.8	3,172.9	14.2		276.7	92.0%	0.4%	
岐阜	2,934.1	2,587.7	36.2		310.2	89.4%	1.2%	
静岡	5,240.2	4,640.8	23.8		575.5	89.0%	0.5%	
愛知	8,559.9	8,418.0	2.9		139.0	98.4%	0.0%	
三重	2,619.7	1,942.9	0.0		676.8	74.2%	0.0%	
滋賀	1,739.3	1,490.1	0.0		249.2	85.7%	0.0%	
京都	3,503.0	2,961.3	0.7		540.9	84.6%	0.0%	
大阪	10,784.3	10,750.4	0.0		34.0	99.7%	0.0%	
兵庫	7,403.6	6,887.4	15.3		500.9	93.2%	0.2%	
奈良	1,912.4	1,803.2	0.0		109.3	94.3%	0.0%	
和歌山	1,581.7	1,232.3	14.3		335.1	78.8%	0.9%	
鳥取	940.6	801.0	14.4		125.2	86.7%	1.5%	
島根	1,287.9	904.0	0.0		383.9	70.2%	0.0%	
岡山	2,881.9	2,088.4	1.0		792.6	72.5%	0.0%	
広島	4,017.6	3,450.3	26.4		541.0	86.5%	0.7%	
山口	2,386.3	1,779.0	0.0		607.3	74.6%	0.0%	
徳島	1,274.3	1,070.0	0.3		204.1	84.0%	0.0%	
香川	1,541.2	1,426.9	0.0		114.3	92.6%	0.0%	
愛媛	2,272.5	1,624.3	9.7		638.5	71.9%	0.4%	
高知	1,320.9	793.8	35.9		491.3	62.8%	2.7%	
福岡	6,667.3	6,452.8	13.7		200.9	97.0%	0.2%	
佐賀	1,277.0	1,026.9	0.0		250.1	80.4%	0.0%	
長崎	2,233.4	1,684.1	0.0		549.3	75.4%	0.0%	
熊本	2,836.1	1,576.8	163.7		1,095.6	61.4%	5.8%	
大分	1,901.0	860.6	96.4		944.0	50.3%	5.1%	
宮崎	1,764.0	832.4	0.0		931.6	47.2%	0.0%	
鹿児島	2,765.1	1,214.8	0.0		1,550.2	43.9%	0.0%	
沖縄	1,516.1	1,180.9	0.0		335.2	77.9%	0.0%	
全国	171,567.7	145,736.8	877.0		24,953.9	85.5%	0.5%	
中央値						81.0%	0.0%	

表6. 日中4：ドクターヘリおよび防災ヘリが県境を越えてカバーする場合

	年間発生数	カバー数				非カバー数	カバー割合			ヘリ寄与割合	ヘリ効果割合
		救急車	ドクターカー	ドクターヘリ	防災ヘリ		全搬送手段	ドクターカー	ヘリ		
北海道	8,001.0	5,765.1	16.5	1,562.3	2.9	654.2	91.8%	0.2%	19.6%	21.3%	70.5%
青森	2,051.4	1,480.5	1.2	410.3	12.4	147.0	92.8%	0.1%	20.6%	22.2%	74.2%
岩手	2,134.6	1,331.2	15.7	247.0	261.1	279.6	86.9%	0.7%	23.8%	27.4%	64.5%
宮城	3,149.4	2,524.2	0.0	95.6	66.1	463.5	85.3%	0.0%	5.1%	6.0%	25.0%
秋田	1,899.6	477.3	0.0	667.4	187.8	567.1	70.1%	0.0%	45.0%	64.2%	60.1%
山形	1,969.0	1,497.3	0.0	290.4	90.4	90.9	95.4%	0.0%	19.3%	20.3%	80.7%
福島	3,088.7	1,890.8	0.0	523.3	439.3	235.2	92.4%	0.0%	31.2%	33.7%	80.4%
茨城	3,966.8	3,455.4	77.7	374.0	42.9	16.7	99.6%	2.0%	10.5%	10.6%	96.2%
栃木	2,668.4	2,323.0	58.8	266.8	14.1	5.7	99.8%	2.2%	10.5%	10.5%	98.0%
群馬	2,826.2	2,564.9	0.0	259.3	0.0	2.1	99.9%	0.0%	9.2%	9.2%	99.2%
埼玉	8,236.3	8,040.9	4.1	191.3	0.0	0.0	100.0%	0.1%	2.3%	2.3%	100.0%
千葉	7,459.3	6,726.7	66.8	612.8	0.2	52.8	99.3%	0.9%	8.2%	8.3%	92.1%
東京	15,367.0	15,299.9	0.0	25.8	0.0	41.2	99.7%	0.0%	0.2%	0.2%	38.5%
神奈川	10,466.3	10,422.1	0.0	44.2	0.0	0.0	100.0%	0.0%	0.4%	0.4%	100.0%
新潟	3,781.6	2,687.9	7.7	141.2	48.2	896.7	76.3%	0.2%	5.0%	6.6%	17.4%
富山	1,700.3	1,670.7	0.0	0.1	27.2	2.3	99.9%	0.0%	1.6%	1.6%	92.2%
石川	1,661.9	1,342.7	4.4	0.0	94.4	220.3	86.7%	0.3%	5.7%	6.5%	30.0%
福井	1,225.0	987.2	0.0	0.7	208.9	28.2	97.7%	0.0%	17.1%	17.5%	88.2%
山梨	1,289.6	976.7	82.1	230.8	0.0	0.0	100.0%	6.4%	17.9%	17.9%	100.0%
長野	3,463.8	3,173.7	14.2	184.2	8.6	83.1	97.6%	0.4%	5.6%	5.7%	69.9%
岐阜	2,934.1	2,610.1	17.4	205.1	41.6	60.0	98.0%	0.6%	8.4%	8.6%	80.4%
静岡	5,240.2	4,686.7	12.7	504.7	36.0	0.0	100.0%	0.2%	10.3%	10.3%	100.0%
愛知	8,559.9	8,423.8	9.6	109.8	13.0	3.7	100.0%	0.1%	1.4%	1.4%	97.1%
三重	2,619.7	1,942.9	0.0	387.6	79.1	210.0	92.0%	0.0%	17.8%	19.4%	69.0%
滋賀	1,739.3	1,491.7	0.0	136.2	97.8	13.6	99.2%	0.0%	13.5%	13.6%	94.5%
京都	3,503.0	3,037.2	17.6	417.5	12.1	18.6	99.5%	0.5%	12.3%	12.3%	95.9%
大阪	10,784.3	10,766.8	0.0	17.5	0.0	0.0	100.0%	0.0%	0.2%	0.2%	100.0%
兵庫	7,403.6	6,888.9	17.1	362.6	21.0	114.1	98.5%	0.2%	5.2%	5.3%	77.1%
奈良	1,912.4	1,809.1	0.0	31.3	61.3	10.7	99.4%	0.0%	4.8%	4.9%	89.7%
和歌山	1,581.7	1,232.3	14.3	158.2	85.0	92.0	94.2%	0.9%	15.4%	16.3%	72.6%
鳥取	940.6	801.0	14.4	19.6	64.9	40.8	95.7%	1.5%	9.0%	9.4%	67.4%
島根	1,287.9	949.0	0.0	151.1	21.0	166.7	87.1%	0.0%	13.4%	15.4%	50.8%
岡山	2,881.9	2,311.8	1.0	467.4	25.0	76.7	97.3%	0.0%	17.1%	17.6%	86.5%
広島	4,017.6	3,466.6	26.4	24.8	445.9	53.9	98.7%	0.7%	11.7%	11.9%	89.7%
山口	2,386.3	1,779.6	0.0	181.6	106.4	318.6	86.6%	0.0%	12.1%	13.9%	47.5%
徳島	1,274.3	1,071.3	0.3	173.8	6.9	22.0	98.3%	0.0%	14.2%	14.4%	89.1%
香川	1,541.2	1,428.2	0.0	108.5	4.5	0.0	100.0%	0.0%	7.3%	7.3%	100.0%
愛媛	2,272.5	1,718.6	9.7	17.1	347.6	179.5	92.1%	0.4%	16.0%	17.4%	67.0%
高知	1,320.9	793.8	35.9	301.5	11.0	178.7	86.5%	2.7%	23.7%	27.4%	63.6%
福岡	6,667.3	6,458.4	13.7	191.2	4.1	0.0	100.0%	0.2%	2.9%	2.9%	100.0%
佐賀	1,277.0	1,176.6	1.8	81.5	8.6	8.5	99.3%	0.1%	7.0%	7.1%	91.3%
長崎	2,233.4	1,686.4	0.0	188.9	12.1	345.9	84.5%	0.0%	9.0%	10.7%	36.8%
熊本	2,836.1	1,829.3	132.1	471.4	0.0	403.3	85.8%	4.7%	16.6%	19.4%	53.9%
大分	1,901.0	860.6	96.4	937.0	5.5	1.5	99.9%	5.1%	49.6%	49.6%	99.8%
宮崎	1,764.0	832.5	0.0	879.1	0.7	51.8	97.1%	0.0%	49.9%	51.4%	94.4%
鹿児島	2,765.1	1,214.8	0.0	1,165.8	17.3	367.1	86.7%	0.0%	42.8%	49.3%	76.3%
沖縄	1,516.1	1,180.9	0.0	101.5	0.0	233.7	84.6%	0.0%	6.7%	7.9%	30.3%
全国	171,567.7	147,087.3	769.6	13,920.0	3,032.8	6,758.0	96.1%	0.4%	9.9%	10.3%	71.5%
中央値							97.7%	0.1%	10.5%	10.7%	80.7%

表7. 日中の運用パターン1との脳卒中搬送数の比較

		救急車 カバー数	ドクターカー カバー数	ヘリカバー数	非カバー数	合計利得	年間発生数
運用1	ドクヘリ・県内	145,736.8	877.0	12,858.1	12,095.8		171,567.7
運用2	ドクヘリ+防災ヘリ・県内	145,736.8	877.0	16,179.7	8,774.2		171,567.7
	運用1に対する差分	0.0	0.0	3,321.6		3,321.6	
運用3	ドクヘリ・県境越え	147,087.3	769.6	13,920.0	9,790.8		171,567.7
	運用1に対する差分	1,350.5	-107.4	1,061.9		2,305.0	
運用4	ドクヘリ+防災ヘリ・県境越え	147,087.3	769.6	16,952.8	6,758.0		171,567.7
	運用1に対する差分	1,350.5	-107.4	4,094.7		5,337.8	

## 首都圏における 脳卒中救急診療の現状

**杏林大学 脳神経外科・脳卒中センター**  
東京都脳卒中医療連携協議会 北多摩南部二次医療圏圏域代表 評価検証部会委員  
**塩川芳昭**

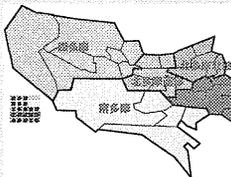
演者は日本脳神経外科学会へのCOI自己申告を完了しています。  
本演題の発表に関して開示すべきCOIはありません

昭和57年東大卒 東大、東京警察、都立府中、富士脳研をへてSweden  
Lund大学、Karolinska研究所留学 平成4年杏林大学講師、9年助教授、  
15年教授、21年脳卒中センター長 22年副院長

### 北多摩南部地区の特徴

三鷹、武蔵野、狛江、府中、調布、小金井の6市を含み、93万人が居住

救命救急センターは3箇所(府中、日赤、杏林)

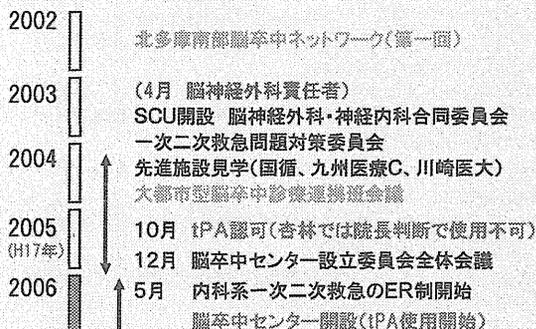


二次医療圏別リハビリテーション資源の状況

区分	人口(万人)	病院数(所)	一応病床数 (人員10名)	9ヶ月以内の リハビリ施設
区中央部	61	66	2,529	7
区西部	98	52	890	22
区西南部	126	57	823	11
区西部	112	46	929	17
区西北部	175	99	836	18
区東北部	122	73	690	13
区東部	122	49	487	22
区西部	814	442	891	16
区多摩	40	22	1,029	38
区南多摩	130	58	647	27
北多摩西部	60	25	680	22
北多摩東部	33	49	774	9
北多摩北部	68	40	1,053	41
多摩地区計	390	185	789	26
総数	1,207	628	857	19

平成14年

### 杏林大学脳卒中センター設立の経緯



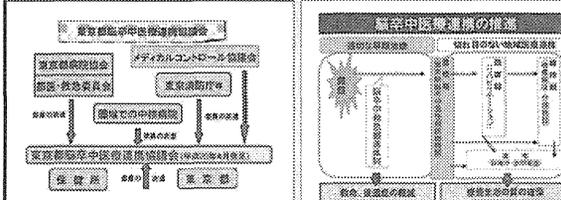
### 北多摩南部脳卒中ネットワーク 研究会(1)

- 代表世話人 富田博樹 先生
- (武蔵野赤十字病院 脳神経外科)
- 2001年から、二次医療圏内の脳卒中診療施設と会合(年に2~4回)をもち、講演会、現状把握、連絡組織構築を行う。
- 発足当初は急性期病院(7市、20病院)が運動の中心(活動の駆動力は急性期施設から)
- 7市の全医師会、府中小金井保健所の後援

### 北多摩南部脳卒中ネットワーク 研究会(2)

- 看護部門連絡会
- 3市:24病院の看護部長が参加  
-(杏林大と武蔵野赤十字の看護部長が世話人)
- 共通情報用紙の作成・運用
- 亜急性期、慢性期病院管理職も世話人に参加
- 看護師、コメディカルの連絡会も構築

### 東京都脳卒中医療連携協議会



平成20年3月 東京都保険医療計画で4疾病5事業ごとの連携体制構築が明示された。  
8月 アンケート実施  
10月 認定基準を医療機関に提示し参加の意向を確認した。

救急診療体制構築  
連携パス  
→東京都合同連携パス会議(年3回)  
啓発活動

