



J-ASPECT Studyの概要

九州大学大学院 医学研究院 脳神経外科 教授
九州大学病院 病院長補佐
国立循環器病研究センター副院長

飯原 弘二

第1回非感染性疾患対策に資する循環器病の診療情報の活用の在り方に関する検討会
(平成31年1月9日)

J-ASPECT Study

—日本脳卒中学会、日本脳神経外科学会などの関連学会の協力研究—

- 2010年：日本版脳卒中センターの推奨要件（**構造指標**）の策定、収集
- 2011年：脳卒中の退院患者調査（**DPC情報**）の収集開始
- 2014年：脳卒中医療の質の評価指標（**プロセス指標**）の策定
- 2017年：脳卒中医療の質の評価指標 収集プログラム（**DPC+付加情報**）の開発、収集
- 2017年：脳卒中の病院前救護と院内情報との連結、解析（**DPC+病院前救護情報**）

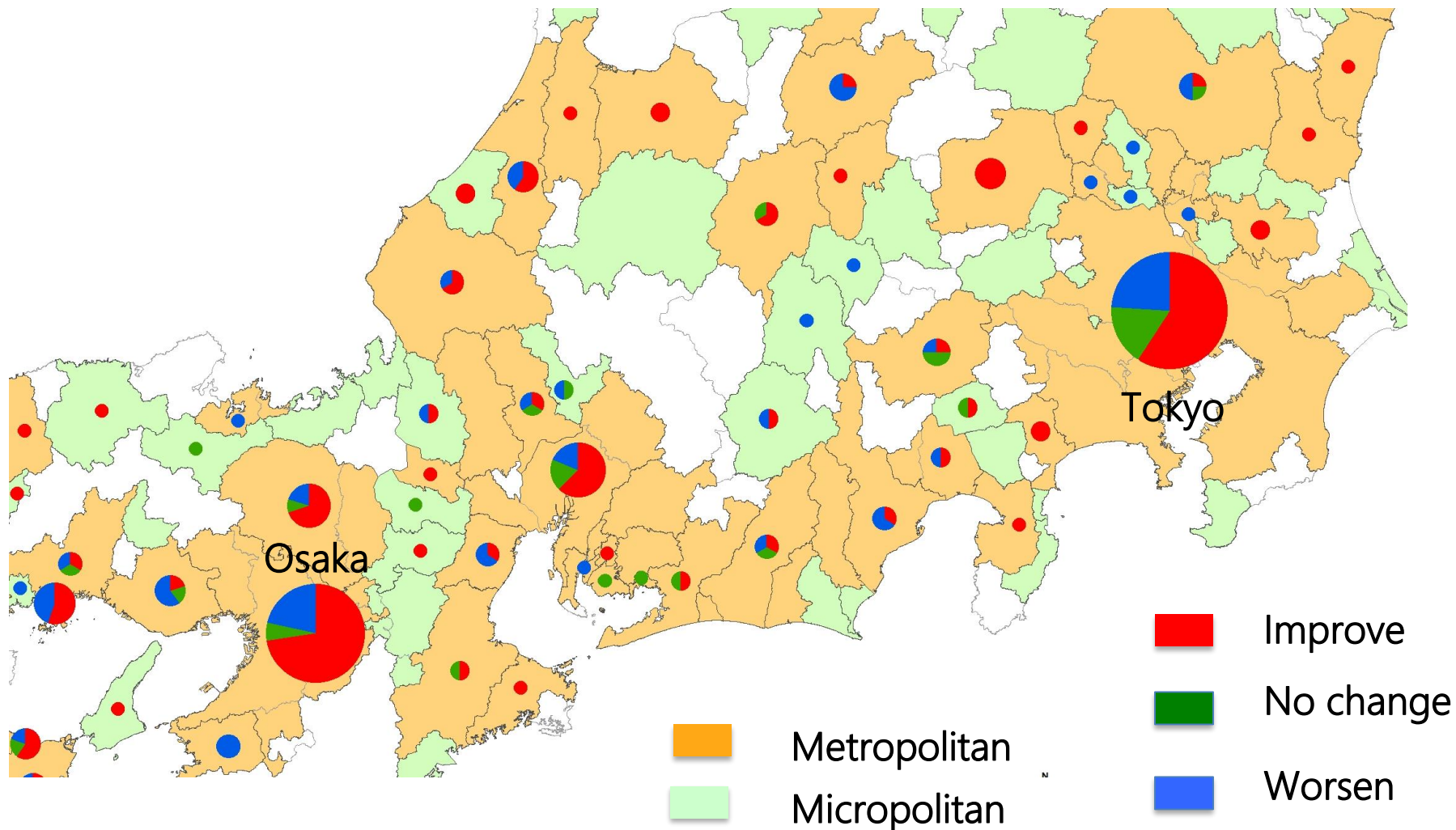
日本版脳卒中センター 推奨要件の策定

- 米国*の推奨から、構造指標を選定（25項目）
- 各項目の充足により施設に1点を付与（CSCスコア）
- 日本脳卒中学会などの教育施設を対象に、施設調査を実施
- 過去3回#定期的に評価
- 院内死亡率（アウトカム指標）との関連

| Components | Items |
|--------------------|---------------------------------------|
| Personnel | Neurologists |
| | Neurosurgeons |
| | Endovascular physicians |
| | Critical care medicine |
| | Physical medicine and rehabilitation |
| | Rehabilitation therapy |
| | Stroke rehabilitation nurses |
| Diagnostic (24/7) | CT* |
| | MRI† with diffusion |
| | Digital cerebral angiography |
| | CT angiography |
| | Carotid duplex ultrasound |
| Specific expertise | TCD‡ |
| | Carotid endarterectomy |
| | Clipping of intracranial aneurysm |
| | Hematoma removal/draining |
| | Coiling of intracranial aneurysm |
| Infrastructure | Intra-arterial reperfusion therapy |
| | Stroke unit |
| | Intensive care unit |
| | Operating room staffed 24/7 |
| | Interventional services coverage 24/7 |
| Education | Stroke registry |
| | Community education |
| | Professional education |

*Brain Attack Coalition #2010, 2014, 2018年

脳卒中診療能力の経時的推移 (2010-2014)



脳卒中の退院患者調査

- 脳卒中関連のDPC情報収集
- 2010年から毎年収集
- 国内最大規模（約400施設、約30万件（2012年時点））
- 日本脳卒中学会などの教育施設を対象に、施設調査を実施
- 過去3回#定期的に評価
- 院内死亡率（アウトカム指標）との関連

*Brain Attack Coalition #2010, 2014, 2018年

Effects of Comprehensive Stroke Care Capabilities on In-Hospital Mortality of Patients with Ischemic and Hemorrhagic Stroke: J-ASPECT Study



Koji Iihara^{1*}, Kunihiro Nishimura², Akiko Kada³, Jyoji Nakagawara⁴, Kuniaki Ogasawara⁵, Junichi Ono⁶, Yoshiaki Shiohara⁷, Toru Aruga⁸, Shigeru Miyachi⁹, Izumi Nagata¹⁰, Kazunori Toyoda¹¹, Shinya Matsuda¹², Yoshihiro Miyamoto², Akifumi Suzuki¹³, Koichi B. Ishikawa¹⁴, Hiroharu Kataoka¹⁵, Fumiaki Nakamura¹⁶, Satoru Kamitani¹⁶

¹Department of Neurosurgery, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan, ²Department of Preventive Medicine and Epidemiologic Informatics, National Cerebral and Cardiovascular Center, Suita, Japan, ³Clinical Research Center, National Hospital Organization, Nagoya Medical Center, Nagoya, Japan, ⁴Integrative Stroke Imaging Center, National Cerebral and Cardiovascular Center, Suita, Japan, ⁵Department of Neurosurgery, Iwate Medical University, Morioka, Japan, ⁶Chiba Cardiovascular Center, Ichihara, Japan, ⁷Department of Neurosurgery, Kyorin University, Mitaka, Japan, ⁸Showa University Hospital, Tokyo, Japan, ⁹Department of Neurosurgery, Nagoya University, Nagoya, Japan, ¹⁰Department of Neurosurgery, Nagasaki University, Nagasaki, Japan, ¹¹Department of Cerebrovascular Medicine, National Cerebral and Cardiovascular Center, Suita, Japan, ¹²Department of Preventive Medicine and Community Health, University of Occupational and Environmental Health, Kita-Kyushu, Japan, ¹³Research Institute for Brain and Blood Vessels, Akita, Japan, ¹⁴Center for Cancer Control and Information Services, National Cancer Center, Tokyo, Japan, ¹⁵Department of Neurosurgery, National Cerebral and Cardiovascular Center, Suita, Japan, ¹⁶Department of Public Health, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

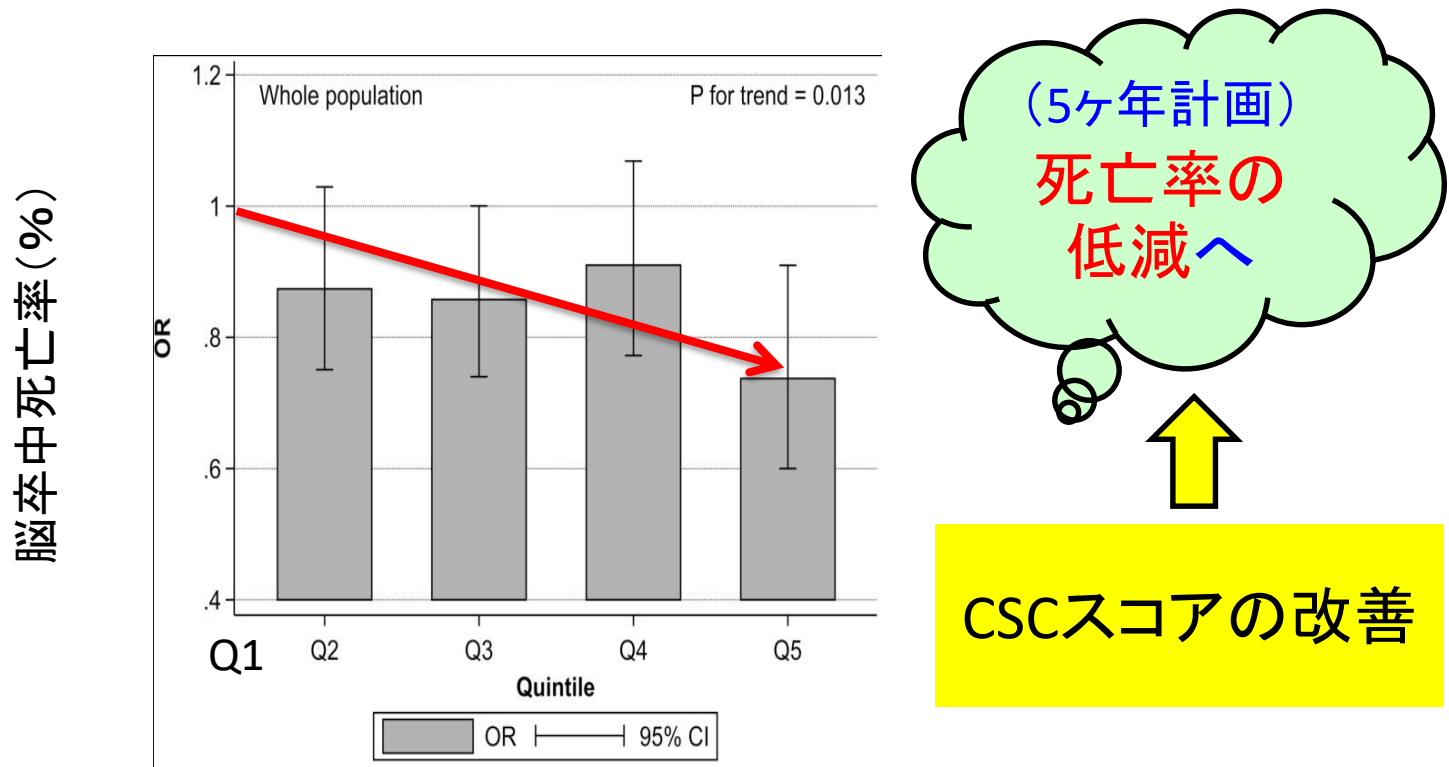
Abstract

Background: The effectiveness of comprehensive stroke center (CSC) capabilities on stroke mortality remains uncertain. We performed a nationwide study to examine whether CSC capabilities influenced in-hospital mortality of patients with ischemic and hemorrhagic stroke.

Methods and Results: Of the 1,369 certified training institutions in Japan, 749 hospitals responded to a questionnaire survey regarding CSC capabilities that queried the availability of personnel, diagnostic techniques, specific expertise, infrastructure, and educational components recommended for CSCs. Among the institutions that responded, data on patients hospitalized for stroke between April 1, 2010 and March 31, 2011 were obtained from the Japanese Diagnosis Procedure Combination database. In-hospital mortality was analyzed using hierarchical logistic regression analysis adjusted for age, sex, level of consciousness on admission, comorbidities, and the number of fulfilled CSC items in each component and in total. Data from 265 institutions and 53,170 emergency-hospitalized patients were analyzed. Mortality rates were 7.8% for patients with ischemic stroke, 16.8% for patients with intracerebral hemorrhage (ICH), and 28.1% for patients with subarachnoid hemorrhage (SAH). Mortality adjusted for age, sex, and level of consciousness was significantly correlated with personnel, infrastructural, educational, and total CSC scores in patients with ischemic stroke. Mortality was significantly correlated with diagnostic, educational, and total CSC scores in patients with ICH and with specific expertise, infrastructural, educational, and total CSC scores in patients with SAH.

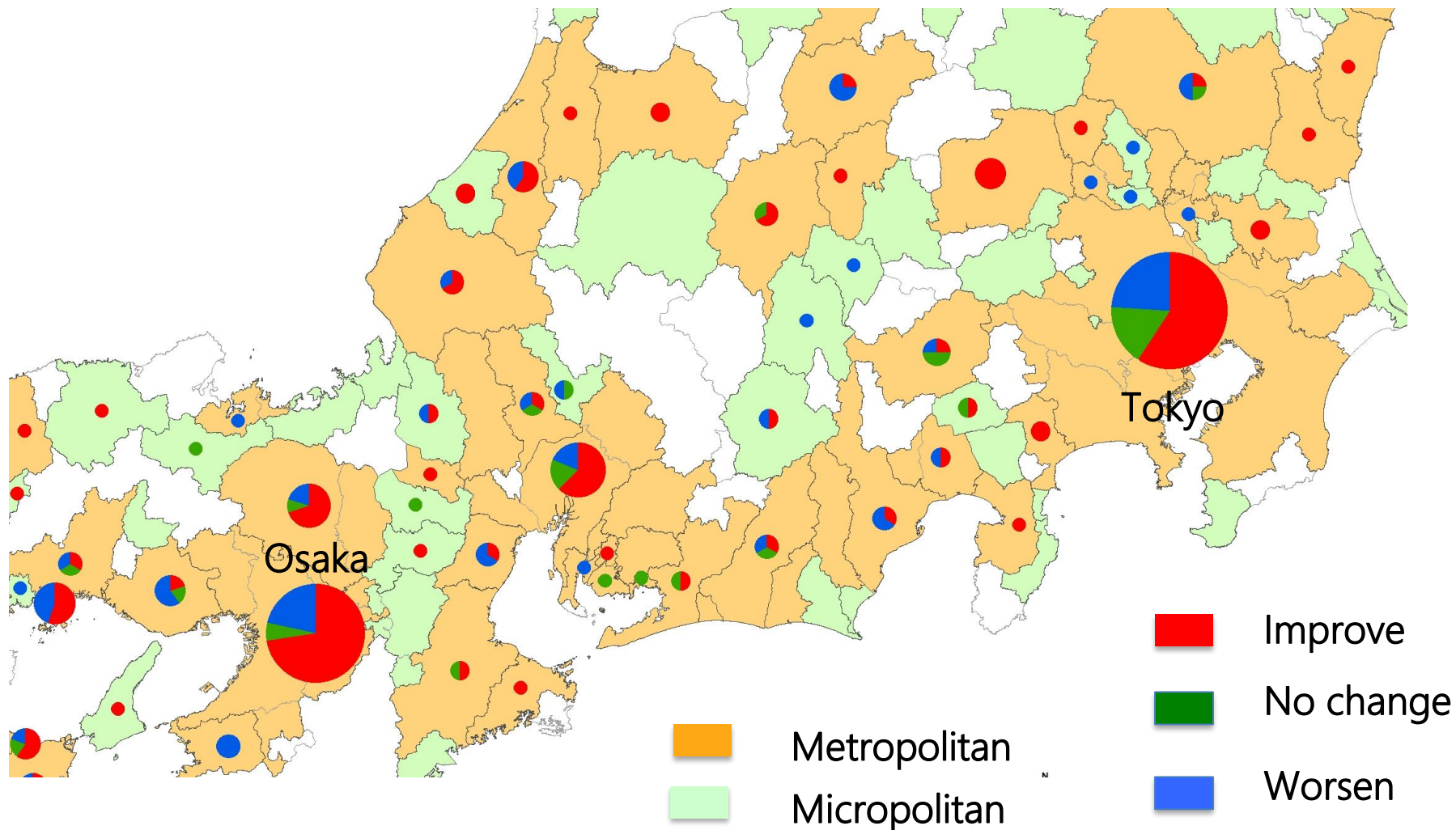
構造指標がアウトカム指標に与える影響 —日本版脳卒中センターの整備に向けて— (J-ASPECT Study)

包括的脳卒中センターでは、脳卒中の死亡率が26%低下



脳卒中死亡率とCSCスコア五分位との関係
(下位5分の1を対照とした場合、年齢性、意識レベル、併存疾患調整)

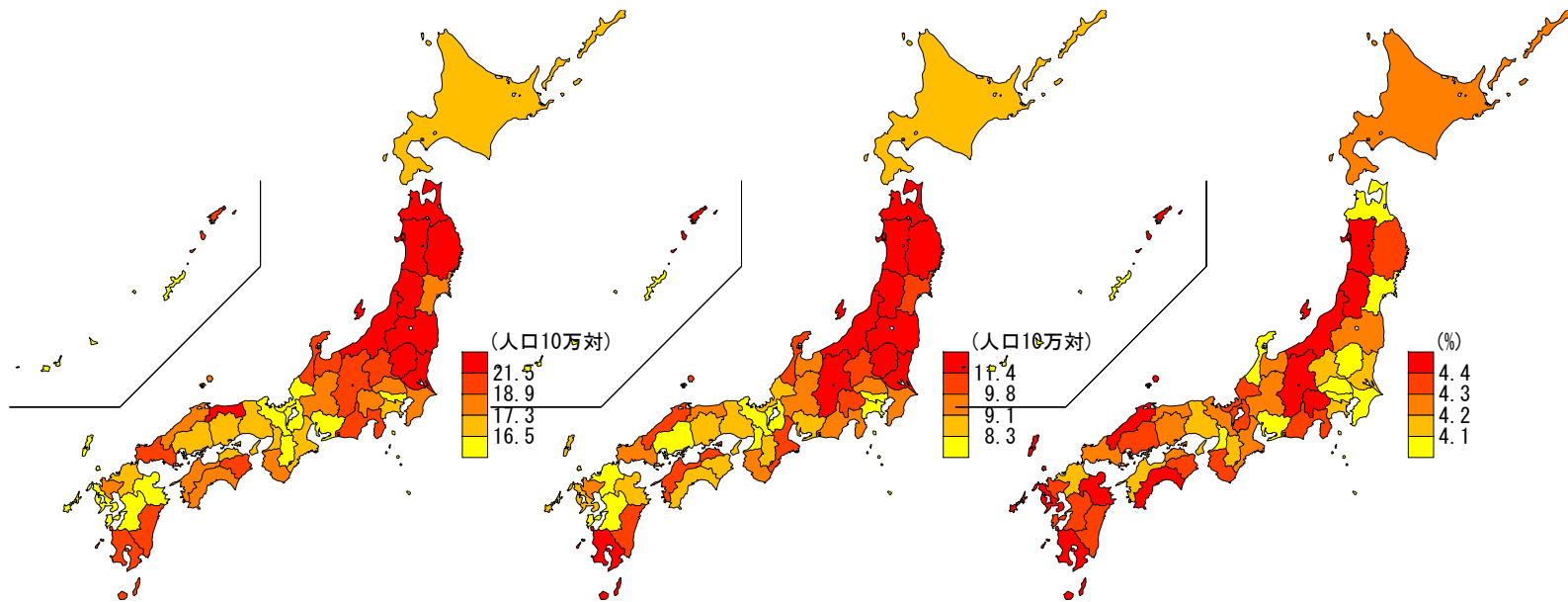
脳卒中診療能力の経時的推移 (2010-2014)



J-ASPECT Study

急性期脳卒中医療のアウトカム

- 人口動態統計とは異なる可能性
- 新たな治療ターゲットの同定は可能か？



平成27年年齢調整死亡率（脳梗塞・男） 平成27年年齢調整死亡率（脳梗塞・女） 性・年齢調整30日死亡率

Ischemic stroke (I63), 2010–2015

人口動態統計

急性期脳卒中アウトカム

平成30年7月20日

平成30年度厚労科研 飯原班速報データ

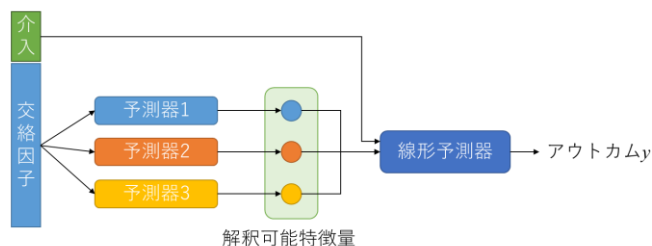
解釈性と予測性能を両立させる機械学習手法の提案 -J-ASPECT DPCデータへの適用 (EMBC2018)-

■ 背景

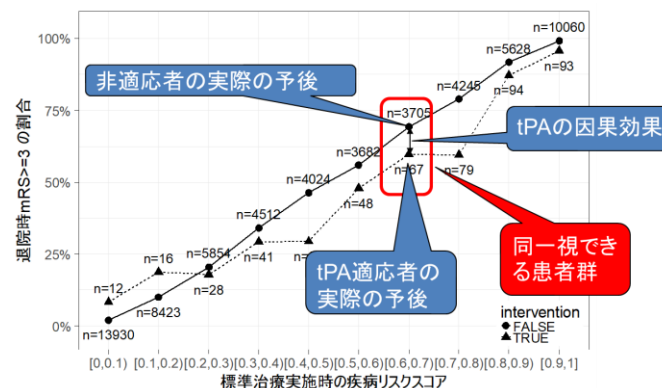
- ディープラーニングに代表される機械学習アルゴリズムの進展
 - ➔ 画像識別等で劇的な予測性能向上
- 一方で、なぜそのような結果が得られたのかの解釈性に乏しい
- ロジスティック回帰分析等では、解釈性は高いが低予測性能
- 解釈性と予測性能の両立が必要

■ 提案手法

- 高予測精度の機械学習手法で作成したメタ特徴量を、解釈性の高い線形予測手法と組み合わせた階層的な構造を用いて、両者を両立



- J-ASPECTデータ [N=64609]を用いたrt-PA治療の効果推定



- 重症/軽症群で異なる治療効果が示された
 - ➔ 解釈性の高さ
- 重症群での治療のオッズ比: 0.521
 - ➔ 有意な予後改善効果($p < 0.001$)

九大MIC 中島、野原、飯原ら
Conf Proc IEEE Eng Med Biol Sci 2018

脳卒中医療の質の評価指標 の策定

- システマティックレビュー
- 脳卒中センターのプロセス指標
- 米国のGet With The Guidelineの日本版
- 一次脳卒中センター：17項目
- 包括的脳卒中センター：12項目



The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual

Kathryn Fitch
Steven J. Bernstein
María Dolores Aguilar
Bernard Burnand
Juan Ramón LaCalle
Pablo Lázaro
Mirjam van het Loo
Joseph McDonnell
John Paul Vader
James P. Kahan

Prepared for Directorate General XII,
European Commission

RAND Europe

RAND Health

診療の質指標 (QI) 定義一覧



J-ASPECT Study

脳卒中の診療の質に関するQI (全体版)

| 詳細 | 指標 | タイトル | 説明 |
|----|-----|-------------------|---|
| | 指標1 | 急性期診断～NIHSSの記載 | 脳梗塞の患者に対し、NIHSSによる重症度評価がなされている |
| | 指標2 | 急性期診断～CT/MRI | 2-1; 発症3.5時間以内に来院した脳梗塞患者に対し、来院後25分以内にCT/MRIが施行されている 2-2; 脳卒中患者に対し、来院後24時間以内にCT/MRIが施行されている |
| | 指標3 | 診断～頭蓋外血管病変の測定 | 脳梗塞またはTIAの患者に対し、入院中に頸部血管超音波検査またはアンジオグラフィー(DSAまたはCTAまたはMRA)による頭蓋外動脈の評価がなされている |
| | 指標4 | 急性期管理～Stroke Unit | 脳卒中の診断で入院した患者に対し、Stroke Unit(SU)で治療が行われている |
| | 指標5 | 急性期治療～rt-PA静注療法 | 発症3.5時間以内に来院した脳梗塞患者に対し、rt-PA静注療法が施行されている |
| | 指標6 | 急性期治療～rt-PA静注療法 | rt-PA静注療法を施行された脳梗塞患者において、搬入から1時間以内にrt-PA静注療法が施行されている |

包括的脳卒中センターに関するQI (全体版)

| 詳細 | 指標 | タイトル | 説明 |
|----|-----|---------------------------|--|
| | 指標1 | 虚血性脳卒中: 急性期診断～脳血管評価 | 最終健常確認6時間以内に来院した脳梗塞患者に対して、CT/CTA・MRI/MRAが施行された場合、到着から撮影開始までの時間の中央値 |
| | 指標2 | 虚血性脳卒中: 急性期治療～血管内再開通療法 | 血管内再開通療法の適応のある患者に対して血栓回収療法が施行されている |
| | 指標3 | 虚血性脳卒中: 急性期治療～血管内再開通療法 | 血管内再開通療法を施行された急性期脳梗塞患者のうち適応のある患者に対して治療前にrtPA静注療法を施行されている |
| | 指標4 | 虚血性脳卒中: 急性期治療～血管内再開通療法 | 血管内再開通療法を施行された脳梗塞患者に関して、治療後にTICI 2B以上の再開通が得られている |
| | 指標5 | 虚血性脳卒中: 急性期治療～血管内再開通療法 | 血管内再開通療法を受けた脳梗塞患者の到着から穿刺までの時間の中央値 |
| | 指標6 | 虚血性脳卒中: rt-PA静注療法のアウトカム指標 | rtPA静注療法または血管内再開通療法を施行した脳梗塞患者で、36時間以内に症候性頭蓋内出血を合併した |

閉じる

J-ASPECT: Close The Gap – Stroke Program

AMED研究事業

脳卒中センターの認証に特化した評価指標の収集

Case Registration

DPCデータをプリセットし、入力の負担を軽減

パスワード

脳卒中領域でまず施行

Close The Gap-Stroke 初回調査参加状況



| | 施設数 (割合*1) | 見込み症例数 (割合*2) |
|----------|---------------|------------------|
| 依頼対象 | 501 | 15,161 |
| 協力すると回答 | 250 | 9,555 |
| 協力しないと回答 | 14 | 363 |
| 未回答 | 237 | 5,243 |



| データ提出 | 施設数 (割合*3) | 登録症例数 (割合*4) |
|-------|---------------|-----------------|
| あり | 227 | 8,826 |
| なし | 27 | 1,038 |

- J-ASPECT Study 退院患者調査参加施設を対象
- 2013年1月～2015年12月の退院症例
- DPCデータから、rt-PA静注療法もしくは脳血管内治療の実施が確認できた症例について、追加情報の登録を依頼。

遵守率が低かった項目 PSC:50%以下

- PSC 7 rt-PA静注療法を施行された脳梗塞患者において、搬入から1時間以内にrt-PA静注療法が施行されている
- PSC 9 心房細動を合併していない脳梗塞またはTIAの患者に対し、退院時に抗血小板薬が処方されている
- PSC 11 LDLが120mg/dL以上の脳梗塞またはTIAの患者に対し、退院時にスタチンが投与されている
- PSC 13 脳卒中患者に対し、入院後2日目までに深部静脈血栓予防治療が施行されている

臨床指標のフィードバック

脳卒中臨床指標12

遵守率 有意に良好



指標（包括的脳卒中センター）
血管内治療後のTICI2B以上の再開通

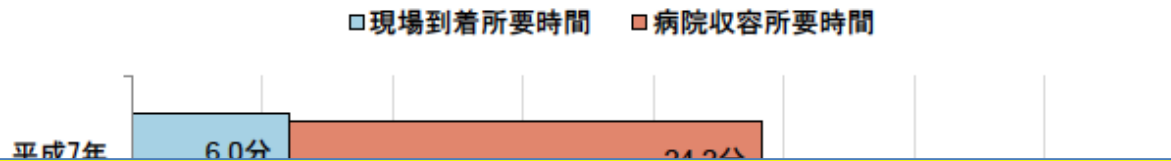
遵守率 有意に不良



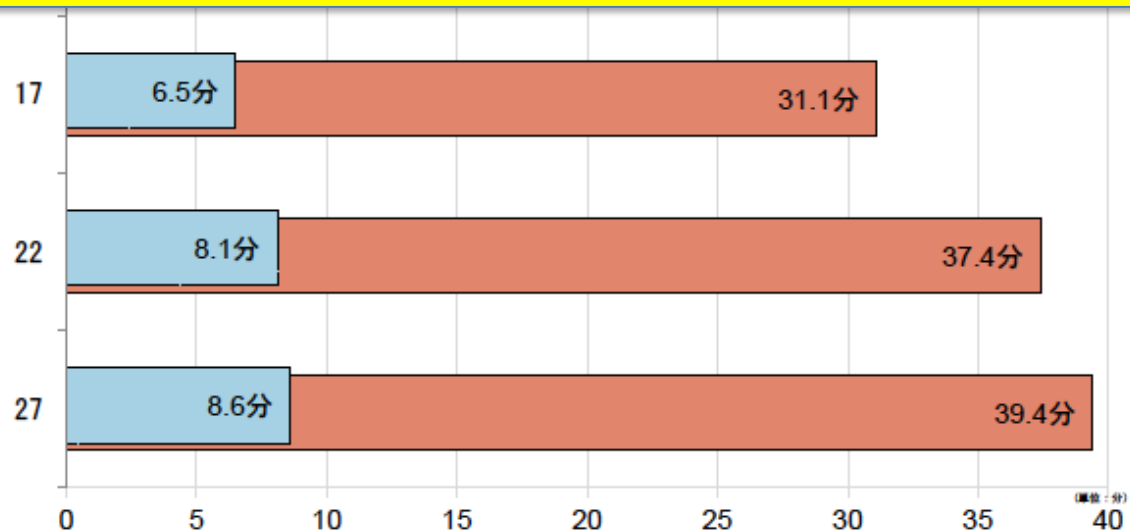
- ◆ 有意に高い
- ◆ 有意に低い
- ◆ 有意差なし

全国の救急活動の見える化へ 「救急・救助の現況」から —平成28年度版— 総務省消防庁

現場到着所要時間および病院収容時間の推移



**脳卒中、急性心筋梗塞、大動脈解離患者の
適確な救急搬送体制の整備が急務！**



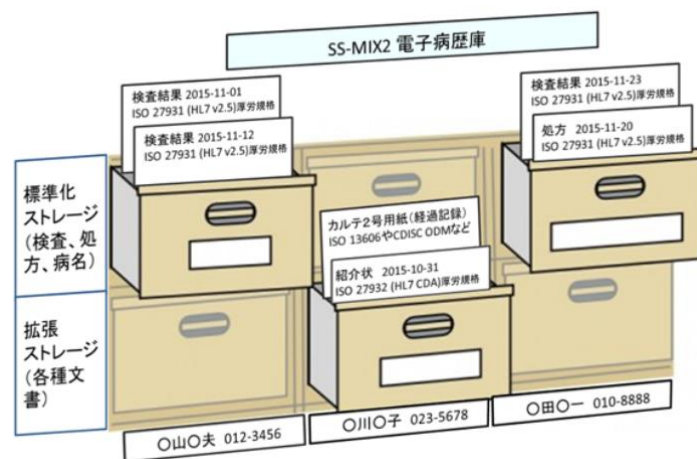
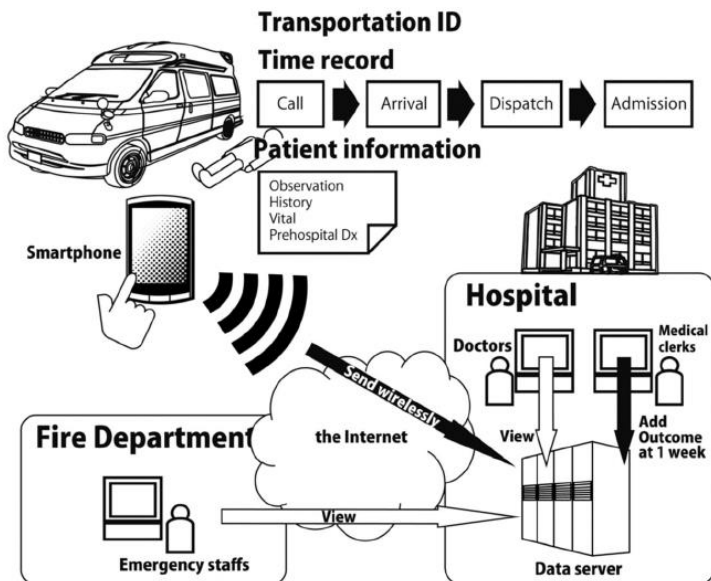
脳卒中の病院前救護と院内情報との連結 — 総務省消防庁データの利活用 —

病院前救護
(活動事案データ)
1050万件



データマッチング

脳卒中院内データ
(J-ASPECT Study)
12万件



期待される効果

- 救急医療の評価指標がアウトカムへ与える影響
- 病院前救護と脳卒中センターの評価指標のシームレスな評価が可能



Circulation Journal
Official Journal of the Japanese Circulation Society
<http://www.j-circ.or.jp>

ORIGINAL ARTICLE
Epidemiology

The Current Status of Cardiovascular M – Analysis of a Large Number of Health Re Nationwide Claim-Based Database, JRO

Satoshi Yasuda, MD, PhD; Kazuhiro Nakao, MD; Kunihiro Ni
Yoshihiro Miyamoto, MD, PhD; Yoko Sumita; Toshiaki Shishido, MD, Ph
Hiroyuki Tsutsui, MD, PhD; Hiroshi Ito, MD, PhD; Issei Ko
Yoshihiko Saito, MD, PhD; Hisao Ogawa, MD, PhD on the behalf

OPEN ACCESS Freely available online

Effects of Comprehensive Stroke Care Hospital Mortality of Patients with Isc Hemorrhagic Stroke: J-ASPECT Study

Koji Iihara^{1*}, Kunihiro Nishimura², Akiko Kada³, Jyoji Nakagawara⁴, K
Yoshiaki Shiokawa⁷, Toru Aruga⁸, Shigeru Miyachi⁹, Izumi Nagata¹⁰,
Shinya Matsuda¹², Yoshihiro Miyamoto², Akifumi Suzuki¹³, Koichi B.
Fumiaki Nakamura¹⁶, Satoru Kamitani¹⁶



本邦の心・脳血管病のエビデンス・プラクティス ギャップの解消を目指して

J-ASPECT Study 特徴、強み①

- 日本脳卒中学会、日本脳神経外科学会 関連学会協力研究
- 本邦初の脳卒中DPCデータベース
- 国内最大規模の脳卒中データベース
- 参加施設（約400施設）、症例数（約30万件#）
- 脳卒中センターの認証に関するエビデンス
- 脳卒中医療の質の向上に関するエビデンス
- 10編論文発表、現在7報投稿、準備中

#2012年時点

J-ASPECT Study 特徴、強み②

- 循環器領域との共通プラットフォーム構築の可能性
- 脳卒中センター認証への活用
- より詳細な付加情報との連結の実績
 - 脳卒中センターのプロセス指標の収集手法（Close The Gap-Stroke Program）
 - 総務省消防庁の病院前救護情報との突合、解析
 - 電子カルテから抽出した検査データ、画像データとの突合

J-ASPECT Study limitation

- 施設のselection bias (急性期病院が主)
- DPC情報のvalidationが必要 (対応可能、実績あり)
- 検査データ、画像情報は、DPC情報にはなし (ただしデータ連結による拡張性は証明済)
- 長期フォローアップ (CTGS 90日アウトカム収集)



ご静聴有難うございました