

発表内容、テキスト、画像などの  
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the contents of  
this presentation, text and images are strictly prohibited.

実用先進リハビリテーション研究会

## リハビリテーション治療とは ー 構造化の視点から

藤田医科大学医学部リハビリテーション医学講座

和田義敬



## COI 開示

発表者名： 和田 義敬

発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などとして、

- |             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| ①顧問         | : なし                          |
| ②株保有・利益     | : なし                          |
| ③特許使用料      | : なし                          |
| ④講演料        | : なし                          |
| ⑤原稿料        | : なし                          |
| ⑥受託研究・共同研究費 | : タック株式会社、トヨタ自動車株式会社（所属部門として） |
| ⑦奨学寄付金      | : なし                          |
| ⑧寄付講座所属     | : なし                          |
| ⑨贈答品などの報酬   | : なし                          |

## リハビリテーション治療とは

Rehabilitation = re（再び） + habilis（適した・できる）



### 理学療法（PT）

基本動作能力の回復等を目的とする



### 作業療法（OT）

応用的動作能力、社会的適応能力の  
回復等を目的とした



### 言語聴覚療法（ST）

言語聴覚能力の回復等を目的とした

いずれも実用的な日常生活における諸活動の実現を目的として行われるものである。

診療報酬 第7部 リハビリテーション

## リハビリテーション処方

- ・ リハビリテーションは医師の指示を受けて実施され、書面で残すことが適切とされる。
- ・ 訓練処方箋として、医学的な判断、治療方針、目標、治療内容等を伝えることが重要である。

### リハビリテーション処方

- ・ 医学的な診断
- ・ 診察・評価結果の要約（問題点リストや障害の構造的記載）
- ・ 目標・基本方針
- ・ 介入内容の指示およびリスク・禁止事項など
- ・ 介入回数

## リハビリテーションを構成する4つの要素



誰に

患者属性



いつ

開始時期



どのくらい

介入期間



何を

治療内容

## リハビリテーション治療の分析手法

- 1週間あたりに提供されるリハビリテーションの分数
- リハビリテーションが提供された週あたりの日数
- リハビリテーションが提供された期間（日、週、月単位）
- リハビリに費やされた合計時間（分/時間）

Clark B et al. The effect of time spent in rehabilitation on activity limitation and impairment after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2021 Oct 25;10(10):CD012612.

## 医療ビッグデータの種類



### レセプトデータベース

全国規模での傷病名、診療行為、薬剤使用等の把握が可能。



### レセプトデータベース

全国規模での傷病名、診療行為、薬剤使用等の把握が可能。



### 患者レジストリー

特定の疾患や治療について、定型様式で収集された詳細データ。



### 生活健康管理データ

ウェアラブルデバイス等による歩数、睡眠、心拍数などのライフログデータ

## DPC（診断群分類別包括評価）

- DPC（診断群分類別包括評価）は、厚生労働省が推進する医療の標準化と透明化を目的として、急性期医療を提供する病院を対象に政策指針とされている制度。

必須項目

### 様式1

- 医療機関情報
- 患者基本情報（年齢、性別）
- 入退院情報（入退院日、入退院経路、予定・緊急入院、救急搬送、退院時転帰）
- 診断情報（診断名、入院時併存症、入院後合併症）
- 手術情報（手術日、術式、麻酔法）

### Eファイル

診療行為ごとの請求額の小計を記録しているファイル

### Fファイル

診療行為の詳細を記録したファイル

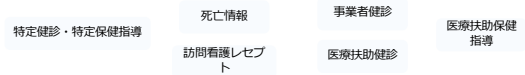
患者別に診療行為の詳細を日計で分析することが可能

## NDB（匿名医療保険等関連情報データベース）

- NDB（匿名医療保険等関連情報データベース）は、厚生労働省が、法律に基づき、レセプト情報（診療報酬明細書）等を収集し、個人の特定ができない形でデータベース化したもの。

- 診療（調剤）報酬明細書情報（H21.4診療分～）※令和3年から公費医療関連情報の提供を開始。
- 居住地・所得階層情報（R4.3診療分～）
- 被保険者番号等を活用した匿名化ID（R4.2診療分～）◎主なデータ・患者（性別・年齢・診療年月）
- 傷病名
- 医療機関所在地・診療行為等（診療行為/医薬品コード・量・回数）

NDBと他の医療・介護データ等との連結解析を順次進めていく予定



## 医療ビッグデータの時代

### データ蓄積と活用

マクロな視点でのリハビリテーションの実態解析は可能

- ✓ **DPCデータ/レセプト情報**：全国規模での疾患別リハビリテーションの実施状況の把握

- ✓ **FIM/BI(ADL指標)**：アウトカムの定量的な測定

- ✓ **電子カルテ**：臨床記録のデジタル化

### 課題

- ② 質の評価
- ② 内容の評価

## NDBオープンデータ

### 概要と目的

#### 2016年（平成28年）10月初回公表

日本の医療の実態や特定健診の結果を、国民に分かりやすく統計資料として提供。

#### 【集計対象】

- ✓ 医科・歯科レセプト（入院・入院外）
- ✓ DPCレセプト
- ✓ 調剤レセプト
- ✓ 特定健診データ

### 第9回公表のポイント

主要な診療行為の患者数を詳細に集計・公表。

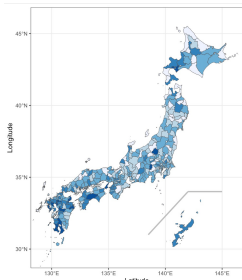
#### 【対象分野】

- ✓ リハビリテーション
- ✓ 基本診療料/医学管理等
- ✓ 在宅医療/精神科専門療法

#### 【集計の粒度】

- ✓ 都道府県別
- ✓ 性・年齢別
- ✓ 二次医療圏別
- ✓ 診療月別

## 空間統計学的手法を用いたリハビリテーション提供量の 地理的分布の解析



目的：NDBオープンデータから算出した入院疾患別リハビリテーション料の二次医療圏ごとの地理的関連性を、空間統計学的手法を用い、明らかにすることである。

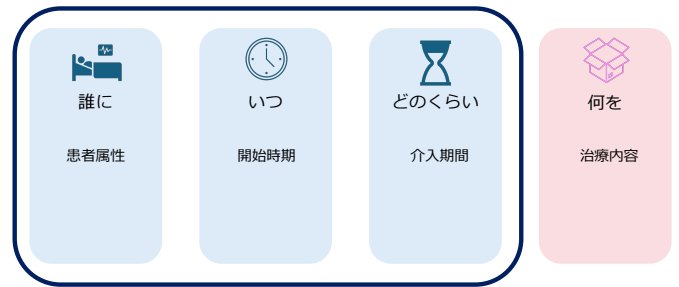
結果：SRRの分布は西高東低であり、日本におけるリハビリテーションの提供には地域差があることを示している。

○使用データ

- ・リハビリテーション料：NDBオープンデータ（令和1年度）
- ・人口：国勢調査（令和2年）

In submission

## リハビリテーションを構成する4つの要素



## 治療内容の分析の障壁

- ・治療内容の定義
- ・データ収集の困難さ

「有効成分」の特定

薬物療法では、「アスピリン」が「何mg」投与されたかが明確である。リハビリテーションにおいても、「どのようなタスク」を「どの強度」で「何回」行ったかが明確でなければ、治療効果の真の要因を特定することはできない。

何を  
治療内容

## リハビリテーションに関する研究の問題点

介入の説明	説明
介入の説明	<b>治療プロトコルの明確化</b> 介入の種類、期間、頻度、強度、用量を適切に記述する必要がある。 <b>リハビリテーション特有の複雑さ</b> 治療は多面的であり、複数の目標に作用する。 患者と療法士の人間関係にも依存する。 <b>課題</b> ：これらが複合するため、治療の「有効成分（何が効いたのか）」の特定が困難である。
対照群の設定	<b>対照群設定の難しさ</b> 介入が単一要素であることは稀であり、複雑な状況下で行われる。 因果関係が非線形であることが多い。 <b>用量反応関係の検証</b> 上記のような複雑性により、用量（量）と反応（効果）の因果関係を確認することは困難である。
有効性の評価	<b>統計手法の不備</b> 介入内容の記述不足 患者中心ではないアウトカム設定 サンプルサイズ（症例数）の不足
治療の遵守	<b>参加者の募集方法と資格基準</b> 募集情報の到達人数と許諾率 参加者のモチベーションレベル

介入の複雑性と研究手法の不備が、リハビリテーションの科学的実証を妨げる大きな要因となっている。



Arienti C et al. Methodological Issues in Rehabilitation Research: A Scoping Review. Arch Phys Med Rehabil. 2021 Aug;102(8):1614-1622.e14.

Supplemental Table S5. Description of interventions issuesを一部改変

## 通常訓練のブラックボックス

- ・RCTのシステマティックレビューにおいて、155件の論文を対象とし、そのうち13.6%は対照群について言及しておらず、11.6%は関与した職種のみを記載していた。
- ・残りの116件の研究のうち、3件のみは特定のガイドラインに従った介入を提供していた。

### 論文内に出てくる形容詞

#	Adjective	N.	%
1	Conventional	96	49.23%
2	Standard	23	11.79%
3	Routine	22	11.28%
4	Usual	17	8.72%
5	General	10	5.13%
6	Regular	10	5.13%
7	Traditional	8	4.10%
8	Basic	3	1.54%
9	Common	1	0.51%
10	Comprehensive	1	0.51%
11	Daily	1	0.51%
12	Functional	1	0.51%
13	Standardized	1	0.51%

### コントロール群のリハビリテーションプログラム

Repetitions	%	Control group rehabilitation program
5	3.23%	Activity of Daily Living (OT) + Bobath/NDT
4	2.58%	Bobath/NDT
2	1.29%	Balance + Gait (Overground) + Strengthening + Stretching
2	1.29%	Bobath/NDT + Gait (Overground) + Sensory stimulation (Proprioception)
2	1.29%	Stretching
2	1.29%	Bobath/NDT + Motor Learning
2	1.29%	Gait (Overground) + Strengthening + Stretching
2	1.29%	Gait (Overground) + Stretching
2	1.29%	No treatment
2	1.29%	Bobath/NDT + ROM increasing + Stretching
2	1.29%	ROM increasing + Strengthening
1	0.65%	89 other CGP Programs

Arienti C et al. A systematic review opens the black box of "usual care" in stroke rehabilitation control groups and finds a black hole. Eur J Phys Rehabil Med. 2022 Aug;58(4):520-529.

## 通常訓練（CI療法に関するRCT）

- ・CI療法に関するシステマティックレビューにおいて、従来のリハビリテーション(conventional rehabilitation)についても細かい規定が存在しないことがほとんどであった。

Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke

CI療法 vs 従来のリハビリテーション or 介入なし

○SRに含まれた研究の一部

- ・CIMT、従来のリハビリテーション
- ・mCIMT、従来のリハビリテーションおよび介入なし
- ・mCIMTと従来のリハビリテーションと治療的登山の比較
- ・mCIMTと従来のリハビリテーションと従来の集中治療との比較

Corbetta D et al. Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Oct 8;2015(10):CD004433.

## リハビリテーション治療の包括的な取り組み

## 主な対象疾患と目的

- 1) Horn SD et al. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2005;86(12):101–114
- 2) DeJong G et al. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2005;86(12):1–7.
- 3) DeJong G et al. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2009;90(8):1269–1283
- 4) Whitenack G et al. The journal of spinal cord medicine. 2009;32(3):251–259.
- 5) Horn SD et al. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2015;96(8):S178–S196. e115.

項目	詳細
対象	後天性脳損傷（ABI）成人799名（脳卒中、外傷性脳損傷など）
手法	後向きコホート研究（電子カルデ/請求データベース分析）
評価	FIM（機能的自立度評価法）を用いた機能回復率（1日あたりの変化量）
目的	リハビリ治療の時間と内容（current procedural terminology[CPT]コード）が機能回復率に与える影響を特定する。

Code Description	Example Treatment Activity
<b>Occupational Therapy</b>	
ADL/MIL	Dressing using compensatory strategies for hemiparesis
Therapeutic Activity	Practicing abilities on a high stool
Therapeutic Exercise	Active range of motion exercises for the shoulder
<b>Physical Therapy</b>	
Bed Mobility	Rolling from left to right
Bed Positioning	Rolling with support for balance
Therapeutic Exercise	Use armbraces with a resistance band
Neurovascular Rehabilitation	Proprioceptive training using a balance board
<b>Speech Language Pathology</b>	
Cognitive/Communication	Strategy training for memory support
Dysphagia	Swallowing exercises
Voice	Vocal exercises

**OPEN ACCESS**

ARCHIVES of  
**Rehabilitation  
Research & Clinical  
Translation**

AN OPEN ACCESS  
JOURNAL using the  
collaboration opportunity

A MEMBER OF  
**ACRIM**  
CONSENSUS  
AN INTERNATIONAL  
CONFERENCE

大項目	中項目	大項目	中項目	大項目	中項目
03. 環境政策	031. 環境行政機関関係	032. 行政機関関係	031. 環境行政機関関係	033. 環境行政機関関係	031. 環境行政機関関係
	032. 電力関係	033. 電力関係	032. 電力関係	034. 電力関係	032. 電力関係
	033. 高度工業技術開発関係	034. パナソニック関係	033. 高度工業技術開発関係	035. 高度工業技術開発関係	033. 高度工業技術開発関係
	034. パナソニック関係	035. 高度工業技術開発関係	034. パナソニック関係	036. 高度工業技術開発関係	034. パナソニック関係
	035. 高度工業技術開発関係	036. 高度工業技術開発関係	035. 高度工業技術開発関係	037. 高度工業技術開発関係	035. 高度工業技術開発関係
02. 電力行政関係	021. 電力行政関係	022. 電力行政関係	021. 電力行政関係	023. 電力行政関係	021. 電力行政関係
	022. 電力行政関係	023. 電力行政関係	022. 電力行政関係	024. 電力行政関係	022. 電力行政関係
	023. 電力行政関係	024. 電力行政関係	023. 電力行政関係	025. 電力行政関係	023. 電力行政関係
	024. 電力行政関係	025. 電力行政関係	024. 電力行政関係	026. 電力行政関係	024. 電力行政関係
	025. 電力行政関係	026. 電力行政関係	025. 電力行政関係	027. 電力行政関係	025. 電力行政関係
04. AC関係	041. 電力行政関係	042. 電力行政関係	041. 電力行政関係	043. 電力行政関係	041. 電力行政関係
	042. 電力行政関係	043. 電力行政関係	042. 電力行政関係	044. 電力行政関係	042. 電力行政関係
	043. 電力行政関係	044. 電力行政関係	043. 電力行政関係	045. 電力行政関係	043. 電力行政関係
	044. 電力行政関係	045. 電力行政関係	044. 電力行政関係	046. 電力行政関係	044. 電力行政関係
	045. 電力行政関係	046. 電力行政関係	045. 電力行政関係	047. 電力行政関係	045. 電力行政関係

生協ネットリレーションにおける各々平準の標準コードの概要  
<https://mbiw-grants.nipsh.go.jp/project/169476>

[illegible]A close-up photograph of a harp, showing the strings and the wooden frame. The harp is made of light-colored wood and has many strings. The strings are arranged in a fan shape, and the harp is shown from a side-on perspective. The background is dark and out of focus.

Unauthorized copying and replication of the contents of this presentation, text and images are strictly prohibited.

藤田医科大学病院 リハビリテーション部  
理学療法士 河内浩希

2026/1/17@web

## Wade DT. Clin Rehabil. 2020

理論や国際標準は整備されつつあるが、  
臨床現場で運用可能なレベルまでには至っていない。

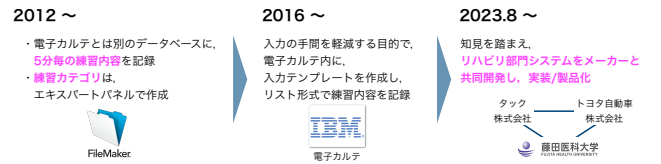
当院の取り組み

ELFプロジェクト (Project of Exercise Log for FHUR) since 2012

通常練習 (従来練習) の問題

練習の内容、時間、順番についてコンセンサスがなく従来練習の意味が明確にされていない、

この問題を解決するために、練習内容および時間を明示的に記載する方法として、練習内容可視化 (Exercise Log) の開発を開始した、



エキスパートパネルで作成された練習カテゴリ (PT/OT)

臨床経験が豊富なりハビリテーション医師やPT/OT/STで議論の上、作成した、 (全64種類)

評価	UE (上肢機能練習)	DE (能力低下対応練習)	その他
総合評価 HHD評価 3D評価 高次脳機能評価	移動練習 (浴槽・シャワー) 移動練習 (トイレ) 移動練習 (ベッド・椅子・車椅子) 移動練習 (自動車) 車椅子移動練習 階段練習 IADL練習 失語症練習 失行課題練習 記憶課題練習 遂行機能課題練習	起居 (ベッド) 練習 起居 (床) 練習 座位練習 立位練習 起立着座練習 セルフケア練習 (食事) セルフケア練習 (更衣) セルフケア練習 (清拭) セルフケア練習 (トイレ動作) 排泄練習	Activity練習 利手欠損練習 書き練習 牽引療法 排痰練習 全身調整 ブッシュアップ練習 ロボット練習 運動発達練習 (ホールディング) 運動発達練習 (促通) 運動発達練習 (抱っこ) 物理療法 器具調整 自動具調整 ポジショニング シーティング 運動発達練習 (脱感作) 呼吸練習 指導 その他
IE (機能障害対応練習)	可動域練習 リラクセーション 筋力増強練習 促進練習 失語課題練習 注意課題練習 半側空間無視課題練習 認知賦活練習	起立練習 起立着座練習 セルフケア練習 (食事) セルフケア練習 (更衣) セルフケア練習 (清拭) セルフケア練習 (トイレ動作) 排泄練習	WK (歩行練習) 屋内歩行練習 応用歩行練習 トレッドミル歩行 ロボット練習

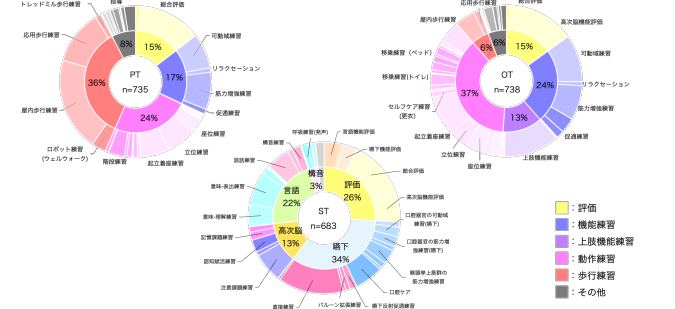
エキスパートパネルで作成された練習カテゴリ (ST)

臨床経験が豊富なりハビリテーション医師やPT/OT/STで議論の上、作成した、 (全42種類)

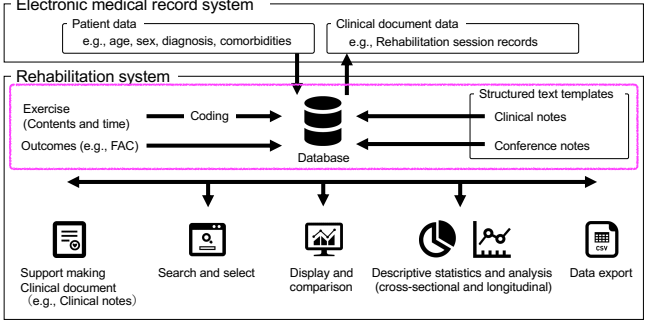
評価・その他	高次脳機能	嚥下
総合評価 言語機能評価 発語器官、構音・発声評価 嚥下機能評価 高次脳機能評価 セルフケア練習	認知賦活練習 注意課題練習 構成課題練習 半側空間無視課題練習 記憶課題練習 遂行機能課題練習 指導 (高次脳機能)	嚥下反射促進練習 バルーン拡張練習 嚥下手技獲得練習 直接練習 呼吸練習 (嚥下) 口腔器官の可動域練習 (嚥下) 口腔器官の筋力増強練習 (嚥下) 口腔器官の協調性練習 (嚥下) 喉頭挙上筋群の筋力増強練習 咽頭収縮筋群の筋力増強練習 咽頭閉鎖筋群の筋力増強練習 口腔ケア 指導 (嚥下面)
構音	言語	
発語器官の可動域練習 (構音) 発語器官の筋力増強練習 (構音) 発語器官の速度・巧緻性練習 (構音) 軟口蓋の可動域・筋力増強練習 (構音) 談話練習 発声練習 構音練習 代償手段獲得練習 (構音・発声) 指導 (構音・発声)	意味・理解練習 意味・表出練習 音韻練習 統語練習 発語失行練習 呼吸練習 (発声) 指導 (言語)	

脳卒中患者の練習内容 (PT/OT/ST)

2018年1月~2022年12月藤田医科大学病院リハビリテーション病棟を入院した脳卒中患者



共同開発したシステムの概観



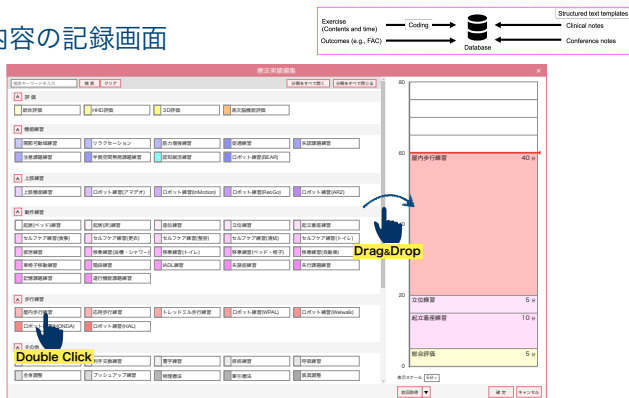
練習内容の記録の流れ

リハビリテーション実施記録業務の流れを阻害せず、練習内容の登録が可能となっている。

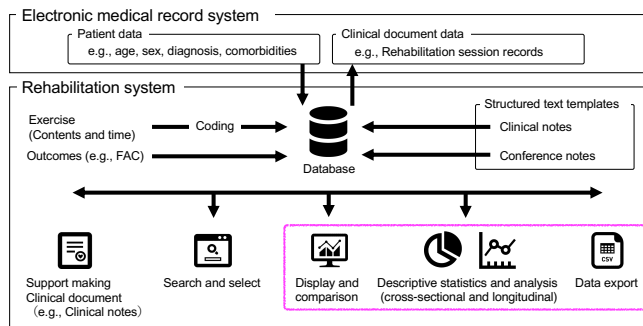
- Point 1. 練習内容以外の情報の標準化を目的に、構造化されたテンプレートとなっている。
- Point 2. テキスト形式の入力以外にも、ラジオボタン等での入力も可能となっている。
- Point 3. テンプレート内容は病院ごとにカスタマイズ可能となっている。
- Point 4. 練習内容の入力画面へ簡単に遷移可能となっている。



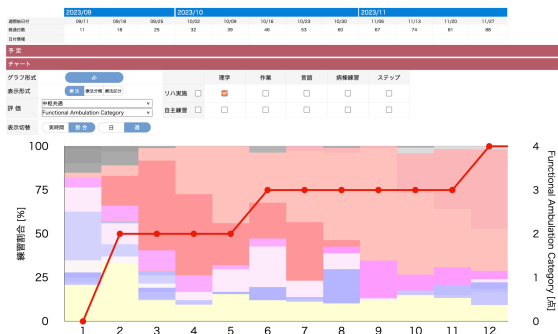
## 練習内容の記録画面



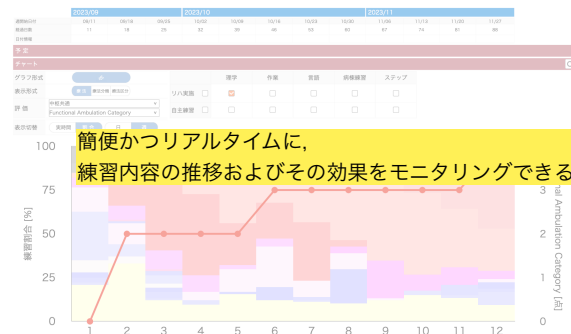
## 共同開発したシステムの概観



## モニタリング画面（オーバービュー機能）



## モニタリング画面（オーバービュー機能）

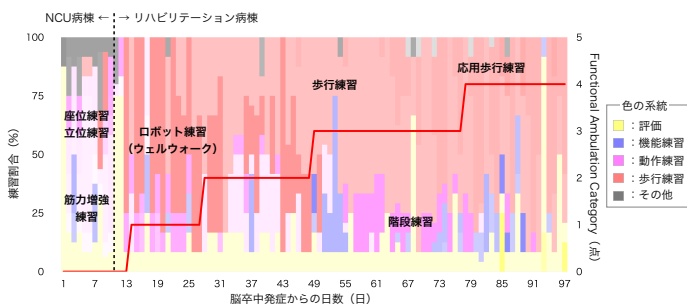


簡便かつリアルタイムに、  
練習内容の推移およびその効果をモニタリングできる。

## 1症例における理学療法とアウトカムの関係



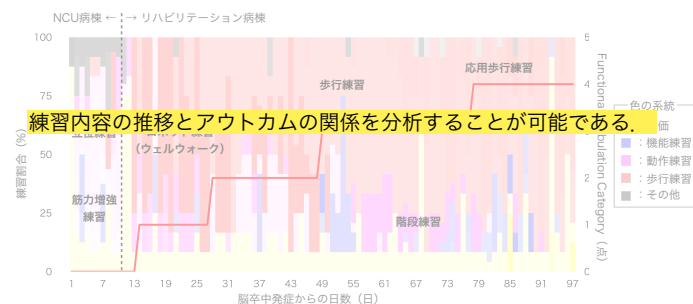
- 80歳代、男性、左視床出血、右片麻痺（SIAS-motor 0-0/0-0-0）、失語症、注意障害 など
- Functional Independence Measure 運動項目合計スコア 13点/ 認知項目合計スコア 17点



## 1症例における理学療法とアウトカムの関係



- 80歳代、男性、左視床出血、右片麻痺（SIAS-motor 0-0/0-0-0）、失語症、注意障害 など
- Functional Independence Measure 運動項目合計スコア 13点/ 認知項目合計スコア 17点



練習内容の推移とアウトカムの関係を分析することが可能である。

グループデータを用いた解析

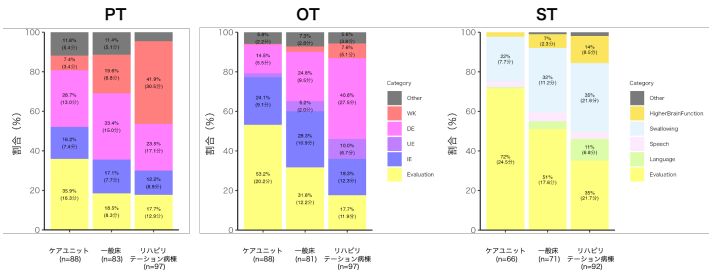
2024年1月～12月に、当院に救急搬送された脳卒中患者（n=97）に対する  
病棟別（ケアユニット/一般床/リハビリテーション病棟）のPT/OT/STの練習内容とその時間の推移

Variable	Value
年齢、歳、平均値 ± SD	72.1 ± 13.5
性別（男性/女性）、人、n（%）	54（56%）/ 43（44%）
脳卒中タイプ（出血/虚血）、人、n（%）	66（68%）/ 31（32%）
FIM運動項目合計、点、中央値 [IQR]	
急性期リハビリテーション開始時	13.0 [13.0- 25.0]
リハビリテーション病棟入棟時	17.0 [13.0- 34.0]
退院時	73.0 [34.0- 85.5]
FIM認知項目合計、点、中央値 [IQR]	
急性期リハビリテーション開始時	13.0 [7.0- 25.0]
リハビリテーション病棟入棟時	15.0 [7.0- 26.0]
退院時	26.5 [14.0- 35.0]

FIM: Functional Independence Measure; IQR: interquartile range; SD: standard deviation.

グループデータを用いた解析

病棟別の1日あたりの平均練習時間割合



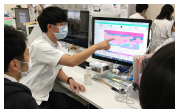
病期、施設、療法間や患者の重症度別での練習の傾向の分析することが可能である。

情報共有や教育ツールとしての役割/効果

様々な場面で活用



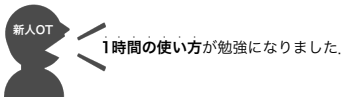
ミニカンファレンス



チーム/トリップミーティング

オーバービュー機能で練習内容の推移を確認する。

- 効果1  
病棟スタッフとの起立着座練習の導入につながった。
- 効果2  
療法士が、練習配分を考え直すきっかけになった。



結 語

- リハビリテーション治療の記録・モニタリングについて、海外や国際的な取り組みを紹介した。
- 当院のELFプロジェクトを紹介し、企業と共同開発したリハビリ部門システムを紹介した。
- 紹介したリハビリ部門システムは、練習内容をコード化された形式で情報を簡便にデータベースへ保存し、文書の作成、集計、分析と視覚化する機能を備えたシステムとなっている。

今回紹介したようなシステムは、  
リハビリテーション治療のプロセスを客観的に記述・測定可能な状態とする。  
さらに、リハビリテーション治療の標準化に関する知見を創り、  
臨床・研究・教育の発展に貢献する基盤となる可能性がある。

発表内容、テキスト、画像などの  
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the contents of  
this presentation, text and images are strictly prohibited.

実用先進リハビリテーション研究会

実用先進リハビリテーションカンファレンス 2026 winter

## 脳卒中片麻痺患者における 歩行練習時間と帰結の関係

井元 大介  
藤田医科大学病院 リハビリテーション部



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

藤田医科大学病院  
Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved

### 本日の内容

1. 脳卒中リハビリテーションにおける歩行練習の位置付け
2. 脳卒中片麻痺患者における歩行練習の構造化に向けて



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 2

### 脳卒中患者における歩行障害

脳卒中患者は、運動麻痺、運動制御の問題、痙縮、感覚障害などに  
よって、**歩行障害**が生じる。

Balaban B et al., *PM R*. 2014

#### 歩行障害

運動学的因子、時間・距離因子  
の特徴的变化（**異常歩行**）

Sheffler LR et al., *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2015

**低歩行速度、非効率、不安定**

Sheffler LR et al., *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2015  
Woolley SM et al., *Top Stroke Rehabil*. 2001  
Yates JS et al., *J Rehabil Res Dev*. 2002

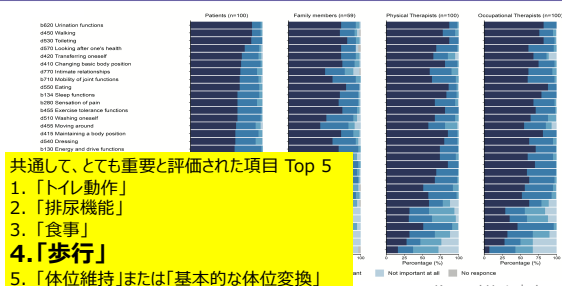
活動・社会参加の制限  
Andrenelli E et al.,  
*Eur J Phys Rehabil Med*. 2015



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 3

### リハビリテーション医療における患者・家族と医療者のニーズ



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 4

### 脳卒中患者に対する歩行障害を改善するために

ガイドライン名	年	歩行練習に関する主な記述	推奨度・根拠
脳卒中治療ガイドライン	2021 / 2023	・ 早期からの歩行練習がADL改善に有効 ・ 課題特異的トレーニングで歩行能力が改善 ・ 歩行練習量の確保が重要	グレードA（早期動員） グレードB（課題特異的訓練）
AHA/ASA Stroke Rehabilitation Guideline	2016	・ 課題特異的な歩行練習を強く推奨 ・ 十分な回復と負荷量が回復を促進	Class I; Level A
Canadian Stroke Best Practice Recommendations	2020	・ 高頻度・高強度の歩行練習が歩行速度と耐久性を改善	Strong recommendation / High evidence
UK NICE Guideline: Stroke Rehabilitation	2023	・ 課題特異的・反復的練習を量と頻度を確保することを強く推奨	Strong recommendation
Australian Stroke Foundation Clinical Guidelines	2022	・ 課題特異的な歩行練習を早期・高頻度・適切な強度で実施すべき	Level A evidence
European Stroke Organization (ESO) Guidelines	2021	・ 歩行復帰には実際の歩行動作を繰り返す訓練が最重要	Strong recommendation

課題特異的な歩行練習を、**高頻度**で、実施することが推奨されている。

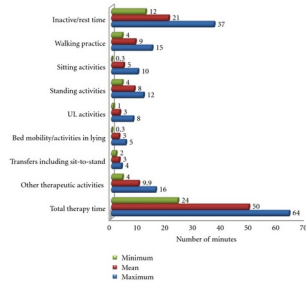


FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 5

## 脳卒中患者に対するリハビリテーション治療

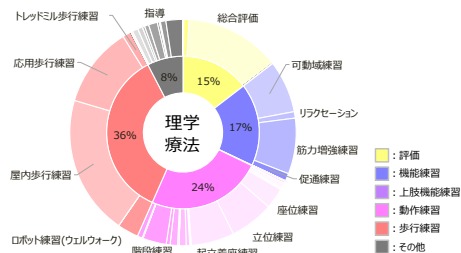
- 脳卒中患者に対する理学療法で費やされた練習内容に関するシステムティックレビュー
- 理学療法の60%は身体活動を伴う活動に時間が費やされていた。
- 特に、歩行練習、座位練習、立位練習に時間が費やされていた。



Kaur G, et al., Stroke Res Treat. 2012

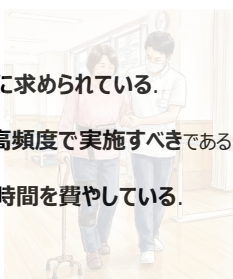
## 脳卒中患者に対するリハビリテーション治療

2018年1月～2022年12月藤田医科大学病院リハビリテーション病棟に入退棟した脳卒中患者



## 脳卒中患者に対する歩行練習の位置付け

- 歩行の獲得は、患者・家族、医療者に求められている。
- 歩行を獲得するためには、歩行練習を高頻度で実施すべきである。
- 歩行練習は、理学療法の中で、多くの時間を費やしている。



## 脳卒中片麻痺者における歩行練習を「構造化」とは？

### 歩行練習

- どのくらいの量で
- どんな段取りで（練習設定やフィードバック）

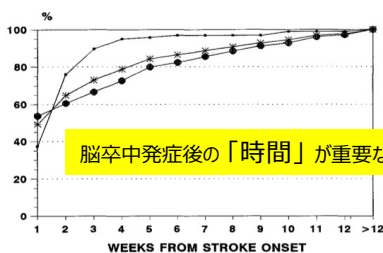


どのような歩行の帰結（歩行自立）になるか？

歩行の獲得のための治療プロセスの理解につながる。



## 脳卒中患者の歩行自立度の回復



脳卒中発症後の「時間」が重要な因子である。

Jørgensen HS, et al., Arch Phys Med Rehabil. 1995

## 脳卒中患者の歩行自立度の回復

TABLE 3. Biweekly Time Interval-Based Regression Coefficients for Recovery of BI, FAC, and ARAT for the First 4 Months Poststroke

	N=101		
	BI (0 to 20)	FAC (0 to 5)	ARAT (0 to 57)
Impact of time (biweekly assessments)	$\beta$ value ( $\beta$ -error)	$\beta$ value ( $\beta$ -error)	$\beta$ value ( $\beta$ -error)
Adjusted time interval poststroke			
Week 1 to 2 (n=97)	3.229 (0.269)†	0.367 (0.089)†	3.779 (0.747)†
Week 3 to 4 (n=98)	2.099 (0.253)†	0.432 (0.082)†	3.180 (0.665)†
Week 5 to 6 (n=97)	1.000 (0.254)†	0.301 (0.083)†	1.953 (0.670)†
Week 7 to 8 (n=94)	0.965 (0.253)†	0.079 (0.082)	1.648 (0.665)*
Week 9 to 10 (n=92)	1.161 (0.253)†	0.158 (0.084)	0.810 (0.677)
Week 11 to 12 (n=93)	0.305 (0.251)	-0.111 (0.082)	0.434 (0.659)
Week 13 to 14 (n=92)	0.180 (0.251)	-0.098 (0.082)	0.218 (0.658)
Week 15 to 16 (n=89)	0.140 (0.251)	-0.121 (0.082)	0.139 (0.658)
Total units change in outcome (% of total) explained by time	8.4 units (=42%)	1.1 units (=22%)	11 units (=19%)

\*P<0.01; †P<0.001; ‡time intervals adjusted for age, gender, hemisphere, type of stroke, and type of intervention; N indicates number of patients; n, number of complete data sets.

Kwakkel G, et al. Stroke 2006.

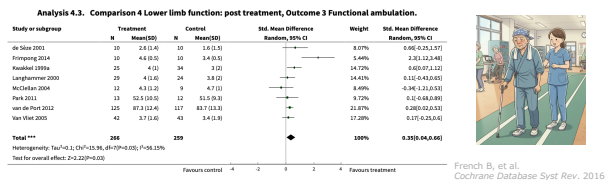
脳卒中発症後の「時間」だけでは回復を説明できない。

## 脳卒中患者の歩行自立獲得に影響を与える因子

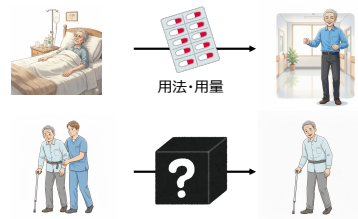
### 訓練量

多量の歩行練習は、少量の歩行練習よりも、良好な転帰が得られる。

Kwakkel G, et al. Lancet 1999. Group GAPS. Clin Rehabil 2004. Kwakkel G, et al. Stroke 2004. Veerbeek JM, et al. Stroke 2011. French B, et al. Cochrane Database Syst Rev 2016.

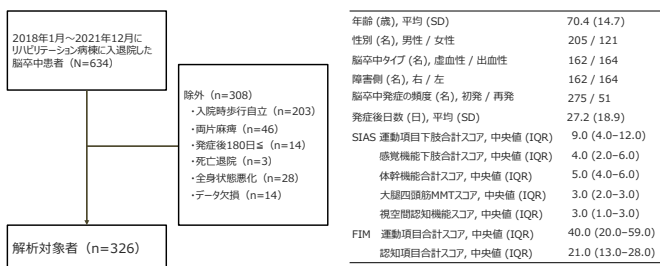


## リハビリテーション治療による用量反応関係

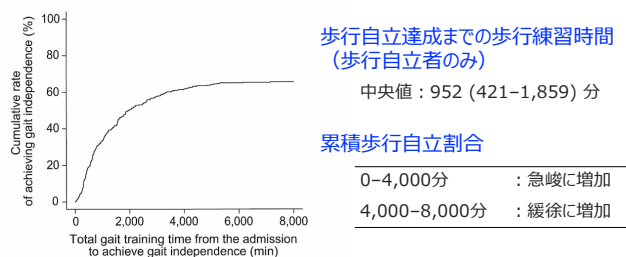


歩行不能な脳卒中片麻痺者は、  
どれくらい歩行練習に時間を費やせば、歩行自立に到達するのか？

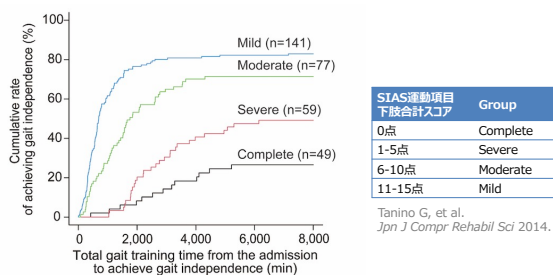
## 患者の特徴



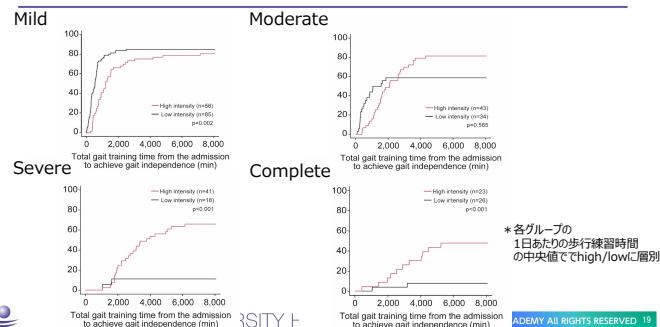
## 歩行自立達成までの歩行練習時間と歩行自立割合の関係



## 歩行自立達成までの歩行練習時間と歩行自立割合の関係



## 歩行自立達成までの歩行練習時間と歩行自立割合の関係



## 臨床的意義

歩行自立は、歩行練習時間が増えると増える。  
ただし、ある一定時間でプラトーになる。

下肢の運動麻痺の重症度が高いほど、

1. 必要な歩行練習量は大きくなる。
2. 1日あたりの練習時間が多く必要である。

リハビリテーション治療計画を立案する際に考慮が必要である。



## Take home message

- 脳卒中リハビリテーションにおいて、**歩行の獲得はニーズが高く**、それを目指す「**歩行練習**」は**中核**である。
- 歩行練習を構造化するために、**どれだけ練習を実施すると、どのような歩行の帰結になるか（用量反応関係）**を明らかにすることが求められる。
- 練習時間が増加すると歩行自立の達成割合は増加するも、**ある練習時間で頭打ちする**。
- 運動麻痺の重症度によって、歩行練習時間と歩行自立達成の関係は異なり、**重症例では歩行自立を達成するために、多くの練習時間を要する**。



発表内容、テキスト、画像などの  
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the contents of  
this presentation, text and images are strictly prohibited.

実用先進リハビリテーション研究会

脳卒中嚥下障害患者における  
嚥下障害重症度と練習内容の関係

佐藤百合子<sup>1)</sup> 稲本陽子<sup>2)</sup>

1) 藤田医科大学病院 リハビリテーション部  
2) 藤田医科大学 保健衛生学部 リハビリテーション学科

STの練習カテゴリー

評価	嚥下	言語	高次脳	発声構音
総合評価 ADL(セルフケア)	評価 唇・舌・頬の可動域 唇・舌・頬の筋力増強 唇・舌・頬の協調性 喉頭挙上筋群の筋力増強 咽頭収縮筋群の筋力増強 喉頭閉鎖筋群の筋力増強 呼吸練習 口腔ケア 嚥下反射促進 バルン拡張練習 嚥下手技獲得練習 直接練習 指導	評価 意味理解 意味表出 音韻 統語 発語失行 談話 指導	評価 認知賦活 注意課題 遂行機能課題 記憶課題 構成課題 半側空間無視課題 指導	評価 呼吸練習 唇・舌の可動域 唇・舌の筋力増強 唇・舌の速度・巧緻性 軟口蓋の可動域・筋力増強 発声練習 構音練習 代償手段獲得練習 指導 <div>5領域 42項目</div>

はじめに

- 当院では、練習内容および時間を明示的に記載する方法として、練習可視化 (Exercise Log) を開発、ELFプロジェクト (Project of Exercise Log in FHUR) として リハビリテーション治療の構造化に取り組んでいる。
- STの練習領域においても、どのような練習を行えばどのくらいの効果が得られるのか、どのくらいの期間練習を行えばよいのか、どのような順番で練習を行えばよいのかなど、練習の内容や量、順番などに対する検証は十分にされていない。
- 今回は、当院リハビリテーション病棟に入棟した脳卒中患者において、STの練習内容を分析したため、結果を報告する。

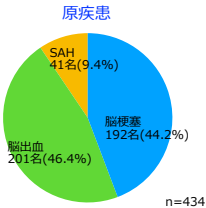
対象と方法

2022.4.1-2025.3.31の入棟患者887名のうち、  
言語療法を受けた脳卒中患者434名

男性265名、女性169名

平均年齢 69.6±14.4歳

発症～入棟までの日数 22.0±23.5日  
在棟日数 80.4±41.1日



Exercise Logより下記を抽出し、検討した。

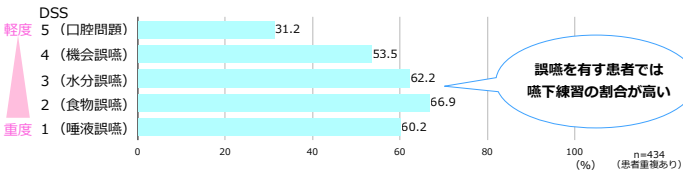
- 当日の嚥下障害重症度 (DSS : Dysphagia Severity Scale)
- 練習時間および練習内容

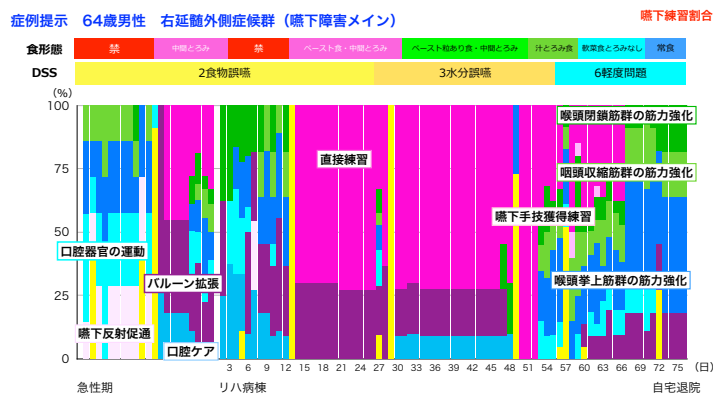
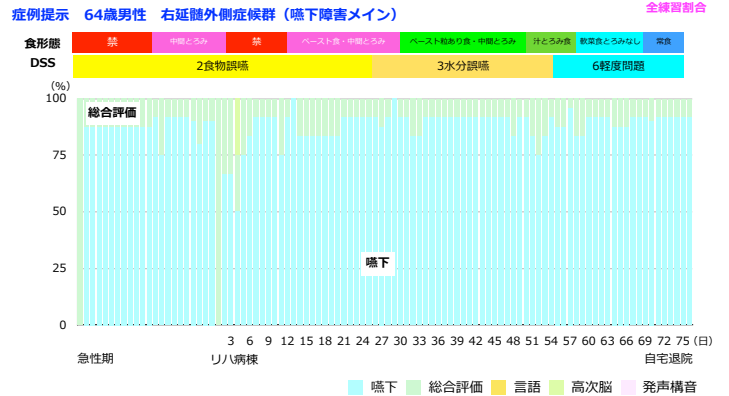
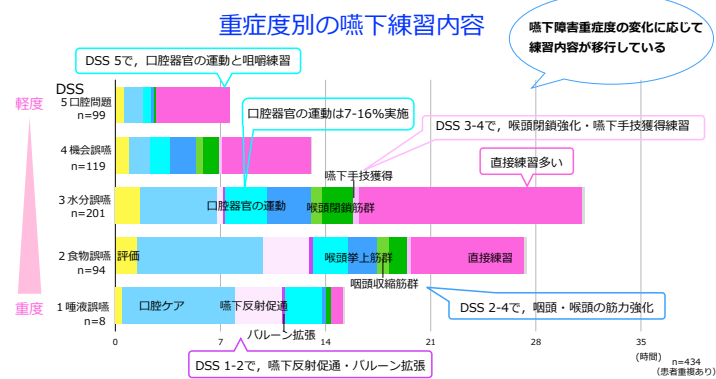
→嚥下障害の重症度別 (DSS1-5) に比較・検討した。

当日DSS別の患者情報

DSS別患者情報	DSS	患者数 (名)	総練習時間 (時間/人)	※患者重複あり
5 (口腔問題)	5	99	24.4	
4 (機会誤嚥)	4	119	24.5	
3 (水分誤嚥)	3	201	50.2	
2 (食物誤嚥)	2	94	41.0	
1 (唾液誤嚥)	1	8	25.4	

総練習時間に占める嚥下練習の割合





## ST練習におけるトレードオフ

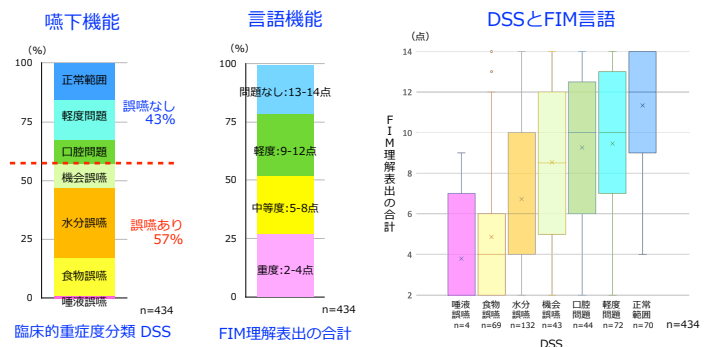
- 脳卒中患者は複数の障害を有することが多く、ST領域においては嚥下障害、言語障害、高次脳機能障害、発声構音障害などがその対象となる。
- しかし、疾患別リハビリテーション料では診療報酬に算定可能な単位数が定められており、複数の障害を有す患者では練習内容や時間のトレードオフが生じる。
- ST練習におけるトレードオフについて、特に嚥下障害と言語障害に着目し、Exercise Logシステムを用いて比較、検討した。

## 方法

Exercise Logおよびリハビリデータベースより下記を抽出した。

- 入棟時における嚥下障害、言語機能
- 練習時間および練習内容

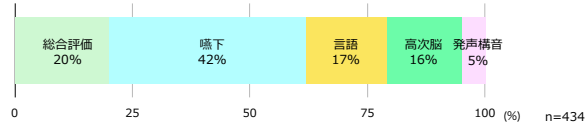
→嚥下障害、言語障害の重症度別に比較・検討した。



嚥下障害が重度なほど、言語障害も重度な人が多かった。

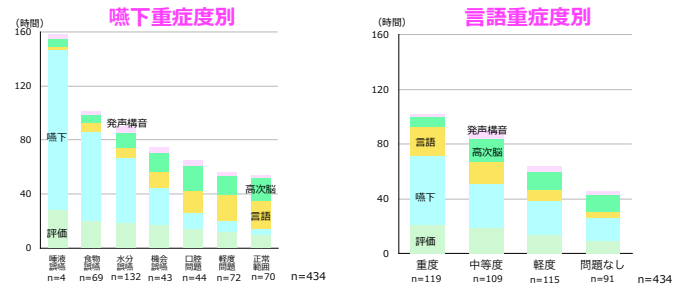
## 練習時間・内容（全体）

練習時間 77.0±54.7時間/人      在棟日数 80.4±41.1日/人  
練習内容  
大領域ごと（総合評価、嚥下、言語、高次脳、発声構音）に比較



嚥下練習が最も多く実施されていた。

## 機能別の総練習時間

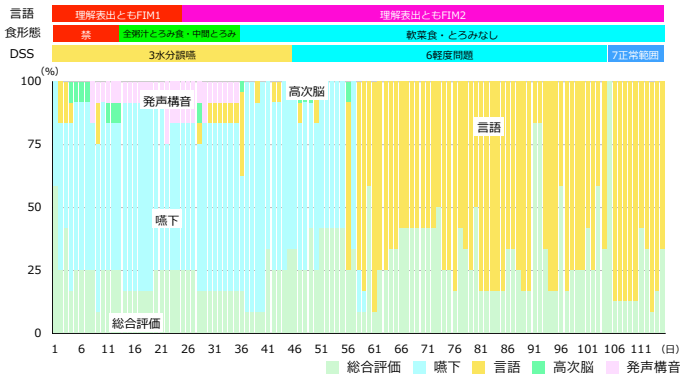


嚥下も言語も、**重度ほど総練習時間が長かった**

嚥下：重度ほど**嚥下練習**が多く、軽度ほどその他の練習が多かった

言語：**重度でも嚥下練習の方が多かった**→トレードオフが生じ、**嚥下練習が優先されていた**

症例提示：70歳女性 左皮質下出血 嚥下+失語症      全練習割合



## 今後の課題

- **トレードオフが機能回復に与える影響**を明らかにする必要がある。
  - ✦ 言語障害のみ有す患者と嚥下障害を併発する患者における機能回復の経過を比較し、トレードオフによる影響を分析する必要がある。
- **トレードオフによる影響を補完する方法**を検討する必要がある。
  - ✦ **自主トレなどリハビリ時間外での練習**をいかに確保するか、どう管理するか（指導方法、確認方法など）を検討する必要がある。

## まとめ

- リハビリテーション病棟の**ST練習におけるトレードオフ**を調査した。
- 入棟時の嚥下・言語の重症度別に練習時間や内容を比較した。
- 嚥下障害・言語障害ともに、**重度なほど総練習時間は長く**、また、重度なほど双方の障害を併発する人が多かった。
- 嚥下障害が重度な人は重症度に応じて嚥下練習が多くなり、軽度では言語練習や高次脳練習が多かった。一方、**言語障害が重度であっても**、言語練習ではなく、**嚥下練習が最も多く実施**されており、練習内容の選択には**嚥下練習を優先するトレードオフ**があることが示された。
- 今後の課題として、**トレードオフが機能回復に与える影響**、**トレードオフを補完する方法**について検討が必要である。

発表内容、テキスト、画像などの  
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the contents of  
this presentation, text and images are strictly prohibited.

実用先進リハビリテーション研究会



PIRRC winter 2026

## 脳卒中片麻痺患者における上肢練習時間と 機能的アウトカムの関係

鈴木卓弥

藤田医科大学病院 リハビリテーション部



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

藤田医科大学病院  
Copyright(C) FUJITA ACADEMY All RIGHTS RESERVED

### リハビリテーションの構造化

作業療法で提供される上肢リハビリテーションにおいて、  
「何が」「どれくらい」効いたのかが定量的に説明しにくい。

特に、「練習量」は処方・記録・評価が曖昧になりやすい。

リハビリテーション治療を“構造化”し、  
測定可能な要素として分解し、解釈する必要がある。

リハビリテーション治療の要素の一つである「練習量」に着目する。



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright(C) FUJITA ACADEMY All RIGHTS RESERVED 2

### 脳卒中患者における上肢機能障害

- 急性期脳卒中患者のなかで、上肢機能障害は約80%存在する。  
Langhorne P, et al., Lancet, 2008 ; Winstein CJ, et al., Stroke, 2016
- 発症後6か月時点で、上肢機能障害は約50%の患者にに残存する。  
Veerbeek JM, et al., Stroke, 2014
- 上肢機能の回復は、発症後数週間～数か月の早期に集中し、その後、改善速度が低下しやすい。  
Kwakkel G, et al., Stroke, 2003 ; Krakauer JW, Lancet Neurol, 2006
- 初期の上肢機能障害の重症度は、回復を最も強く規定する予測因子である。  
Kwakkel G, et al., Stroke, 2003 ; Stinear CM, Nat Rev Neurol, 2017

脳卒中後の上肢機能障害は高頻度に生じ、長期に残存しやすいため、  
早期かつ戦略的なリハビリテーション治療が求められる。



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright(C) FUJITA ACADEMY All RIGHTS RESERVED 3

### 推奨されている上肢リハビリテーションについて

#### Evidence-informed Practice : 上肢リハビリテーションの国際的共通点

- 意味のある課題に基づく練習 (Task-specific practice)
- 十分な反復数の確保 (Repetition)  
ex) CIMT/ mCIMT : 一定の随意運動がある症例で条件付き適応
- 段階的な難易度・負荷調整 (Progressive practice)
- 補完的手段：ロボット支援訓練：練習量の補完

上肢リハビリテーションは、補助療法を組み合わせながら、  
「課題特異性」・「反復」・「漸増」の運動学習原則に基づき、  
提供することが推奨される。

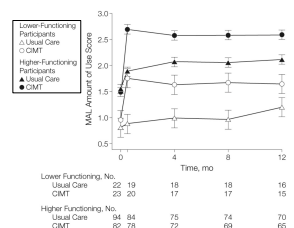
- 1) Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Stroke Rehabilitation. Heart and Stroke Foundation of Canada, 2020–2023.
- 2) Winstein CJ, et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke, 2016.
- 3) NICE. Stroke Rehabilitation in Adults (NG236), 2023.
- 4) Stroke Foundation Australia. Clinical Guidelines for Stroke Management, 2023.
- 5) 日本脳卒中学会脳卒中ガイドライン委員会. 脳卒中治療ガイドライン2015. 東京：協和企画：2015

### 練習量と上肢機能回復の関連について

Wolf SL et al.,  
The EXCITE stroke trial: comparing early and delayed constraint-induced movement therapy.  
Stroke. 2010.

- 対象  
脳卒中後3～9ヶ月の上肢麻痺患者  
研究デザイン：多施設RCT

- 介入  
mCIMT 群：60 分/日 × 10 日 (2 週間)  
反復的 task-specific practice  
通常ケア群：標準的な作業療法

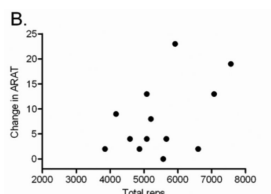


初期上肢機能（重症度）によって効果量には差がみられるものの、  
上肢練習量を増加させることで上肢機能は有意に改善した。

## 練習量と上肢機能回復の関連について

Birkenmeier RL et al.,  
High-repetition task-specific upper limb training after stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2010.

- 対象  
慢性期脳卒中患者
- 方法  
到達・把持・操作を伴う  
上肢タスクを1時間あたり  
約300回以上反復  
60分/回 × 週3回 (6週間)

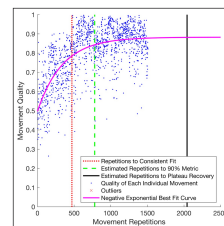


高用量のtask-specific練習は、実施した反復回数が多いほどARATの改善を示した。

## 上肢回復は“練習量”を増やせば増やすほどいいのか？

Gauthier LV, et al.  
Dose-response to upper extremity stroke rehabilitation varies by individual: early indicators of treatment response. Stroke. 2024.

- 対象  
慢性期脳卒中患者80名
- 介入  
自宅で3週間、計15時間の上肢ゲーム練習
- アウトカム  
Kinect による連続運動的計測  
(速度・ROM・代償 などのmovement quality index)
- 結果  
同一の練習時間枠でも、少量で改善が頭打ちとなる例と、多量の反復を要して改善が持続する例が存在した



必要な練習量の個人差は、初期重症度だけでは説明できない

## 実際の上肢リハビリテーション中の反復回数

Lang CE, et al.  
Observation of amounts of movement practice provided during stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2009.

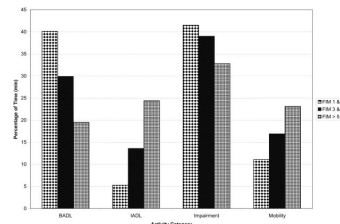
- 背景  
回復には数百～数千回の反復練習が必要だが、実臨床で上肢がどれだけ練習されているかは不明
- 方法  
回復期脳卒中患者の作業療法セッションを直接観察し上肢運動の直接観察し反復回数をカウント
- 結果  
上肢の反復回数は中央値：32回/セッション 多くのセッションで100回未満  
→上肢の練習量は著しく少ない

回復期リハビリテーションにおける上肢練習量は、機能回復を促すには不十分である可能性が高い。上肢機能回復のためには、より反復的な練習が必要である。

## 実際の上肢リハビリテーションの練習時間

Richards LG et al.  
Characterizing occupational therapy practice in stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2005.

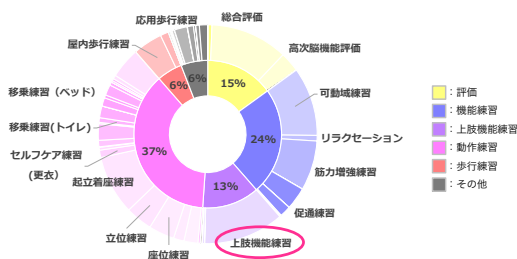
- 脳卒中リハの作業療法内容の特徴を調査



障害に焦点を当てた活動が最も提供(37.5%) ADLが次いで提供された(31.9%)

## 実際の上肢リハビリテーションの練習時間

2018年1月～2022年12月に藤田医科大学病院 リハビリテーション病棟を入退棟した脳卒中患者



動作練習が占める割合が多く上肢機能練習に十分なリソースを投入できない現状

## 上肢機能障害に対する練習量

- 課題特異的な練習を反復することが推奨されている。
- 練習量は増やすと改善しやすいが、個人差がある。
- 求められる練習量を提供することには限界がある可能性がある。

臨床では、入院中に上肢機能が改善する症例がみられる。

→リアルワールドデータを用いて、どの程度練習をすると上肢機能が意味のある改善を示すのか、調査すべきである。



## 目的

### 脳卒中片麻痺患者における週あたりの上肢練習時間と上肢機能の意味のある変化\*との関連を明らかにすること

\*Minimal Clinically Important Difference: MCID

藤田医科大学医学研究倫理審査委員会の承諾を得て実施  
倫理番号：HM22-354



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 12

## 対象

- 対象  
2018年～2023年に当院リハビリテーション病棟に入院した脳卒中片麻痺患者
- 除外基準
  - 状態悪化や死亡で途中退棟した者
  - データ欠損がある者
  - 入棟時のFugl Meyer Assessment 上肢項目スコア（FMA-UE）45点以上の軽度の上肢機能障害者



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 13

## 調査項目

以下の患者の属性、入退院時の上肢機能・ADL能力、入棟中の上肢練習時間を診療データベースから抽出した。

属性	：年齢、性別、病型、入棟期間、発症からOT開始までの期間
上肢機能	：FMA-UE
ADL能力	：Functional Independence Measure（FIM）の運動項目合計（FIM-m）・認知項目合計（FIM-c）のスコア
上肢練習時間	：入棟中の週あたり上肢練習時間（時間）



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 14

## 解析方法

統計手法：ロジスティック回帰分析

### 目的変数

入院期間のFMA-UE変化量がMCID（9点以上）\*に達したか  
\*Arya et al., 2011

### 説明変数

入棟中の週あたりの上肢練習時間の合計  
（上肢機能練習・促進練習・物理療法と入力された時間の合計）

### 調整因子

入院時のFMA-UE・FIM-m・FIM-c、年齢、入棟からOT開始までの日数

上肢練習時間が有意な説明変数であった場合、Receiver Operating Characteristic（ROC）曲線を作成し、Youden indexをもとにカットオフ値を算出した。

## 入院時の患者属性

平均値（SD） n（%） 中央値（Q1-Q3）

n=85			
FMA-UE変化量のMCID達成（名）	0=未達成	33（39%）	
	1=達成	52（61%）	
障害側（名）	右	46（54%）	
	左	39（46%）	
性別（名）	女性	28（33%）	
	男性	57（67%）	
年齢（歳）		64.01 ± 15.07	
発症後日数（日）		21（13 - 38）	
FMA-UE（点）		8.5（0 - 44）	
FIM-m（点）		13.0（8 - 77）	
FIM-c（点）		22.5（5 - 35）	
入棟からOT開始までの日数（日）		1.0（1 - 2）	
入棟日数（日）		70.5（14 - 219）	
週あたりの上肢練習時間（時間）		2.3（1 - 5）	
	0=未達成	0.4（0 - 1）	
	1=達成	3.5（2 - 4）	

## 結果

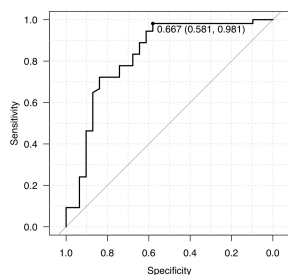
	オッズ比	95%信頼区間		P値	VIF
		下限	上限		
上肢練習時間（時間/週）	1.56	1.06	2.41	0.03	1.53
入院時FMA-UE	1.07	1.02	1.12	<0.01	1.40
入院時FIMm	0.96	0.91	1.00	0.07	2.36
入院時FIMc	1.10	0.98	1.22	0.10	2.40
年齢	0.95	0.90	1.00	0.06	1.19
OT開始までの日数	0.99	1.00	1.00	0.36	1.03



FUJITA HEALTH UNIVERSITY HOSPITAL

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All Rights Reserved 11

## ROC曲線



上肢練習時間のカットオフ値：**0.67時間/週**  
(感度：0.98，特異度：0.58，曲線下面積：0.83)

## 臨床的意義

重度～中等度の上肢運動麻痺を有する脳卒中患者に対し，臨床的に意味のある上肢機能の改善を得るためには，一定の上肢練習時間が必要であることが示唆された。

上肢機能を改善するためには，十分な練習量が必要であることを示す  
先行研究やガイドラインの知見と一致した。



## 臨床的意義

しかし，リハビリテーション病棟における作業療法の練習内容の実態として，ADLの向上を目的とした動作練習・環境調整にも時間を費やす必要がある。

治療計画を熟慮する必要があることを示唆している。

例)

- ・ 練習時間の分配・練習の順序の考慮
- ・ 上肢機能練習の追加練習(自主練習)への移行

## Take Home Message

- 上肢練習時間は **FMA-UEのMCIDの到達と関連**を示した。
- 実臨床では，ADL練習も不可欠であり，上肢機能練習に割ける時間は限られている。
- 上肢治療において，「何をするか」だけでなく，「どれくらい時間を使うか」も考慮して**治療戦略**を考える必要がある。

