

博士学位論文（医学）

「発症前に独居生活していた脳卒中患者が独居退院するために必要な日常生活活動レベル」

DM12025 三浦 創

北里大学大学院 医療系研究科 医学専攻 博士課程
感覚・運動統御医科学群 リハビリテーション科学
指導教授 松永篤彦

著者の宣言

本学位論文は，著者の責任において実験を遂行し，得られた真実の結果に基づいて作成したものに相違ないことをここに宣言する．

要旨

【背景】

入院中の脳卒中患者において、自宅退院はリハビリテーションを実施するうえでの重要な目標の一つとなる。脳卒中患者の自宅退院の可否は年齢、性別、身体機能、認知・高次脳機能、ならびに日常生活活動（Activities of Daily Living: ADL）に加えて、同居する家族もしくは介護者の人数が大きく関与することが示されている。一方、本邦における高齢者の独居世帯数は、核家族化やライフスタイルの多様性などの影響によって年々増加している。このため、独居生活している脳卒中患者数も増加することが予想されるが、発症前に独居生活していた脳卒中患者の転帰先を決定づける因子については未だ十分な検討がなされていない。特に、発症前に独居生活していた脳卒中患者が独居退院可能かどうかを予測するための身体機能や ADL レベルに関するデータは未だ少ないのが現状である。

【目的】

本研究は、発症前に独居生活していた脳卒中患者が回復期リハビリテーションを受け、独居による自宅退院が可能となるための因子について、特に身体機能や ADL レベルに焦点をあてて詳細に検討することを目的とした。

【方法】

2008 年 4 月から 2015 年 3 月までに回復期リハビリテーション病棟を有する船橋市立リハビリテーション病院と初台リハビリテーション病院に入院した連続症例の脳卒中患者 5203 例のうち、回復期リハビリテーション病棟を退院しかつ脳卒中発症前に独居生活していた者で、後述する除外基準に該当する者を除いた 342 例（平均年齢：68.7±13.4 歳、脳出血：139 例、脳梗塞：203 例）を対象とした。除外基準は、過去に脳卒中の既往がある者、くも膜下出血または脳腫瘍と診断された者、脳損傷が左右両側にある者、小脳あるいは脳幹に病巣がある者、重度の整形疾患を合併している者、脳卒中以外の神経系疾患の既往のある者、および退院後に家族や介護者と同居生活し始めた者とした。測定項目は、臨床的背景因子、退院時の身体機能および ADL とした。臨床的背景因子は、年齢、性別、発症から退院までの日数、脳卒中病型（脳出血または脳梗塞）、脳の損傷側、失語症の有無、および転帰先を診療録より調査した。退院時の身体機能は、脳の損傷側と反対側の下肢の Brunnstrom Recovery Stage、および Berg Balance Scale (BBS) を評価した。退院時の ADL は、Functional Independence Measure (FIM) 総項目、運動項目および認知項目を用いて評価した。解析方法は、対象者を転帰先に基づいて 2 群（独居退院した独居群、施設退院した施設群）に分けたうえで、投入する独立変数が異なる 2 つのモデルの多変量ロジスティック回帰分析を実施した。2 つのモデルに共通する独立変数は年齢、性別、脳卒中発症から退院までの日数、脳卒中の病型、脳の損傷側、失語症の有無、Brunnstrom Recovery Stage、および BBS であり、さらにモデル 1 では FIM 総項目、モデル 2 には FIM 運動項目および FIM 認知項目を別途投入した。また、多変量ロジスティック回帰分析において有意であった独立変数について受信者動作特性（ROC）解析を実施し、Youden Index を用いて独居群か施設群かを判別する適したカットオフ値を求めた。全ての統計学的解析において、有意水準 5%未満を有意とした。なお、本研究は、船橋市立リハビリテーション病院、ならびに初台リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認を得

て実施した（承認番号：船 H28-18，初 H28-22）。

【結果】

「独居群」175 例（51.2%）、「施設群」167 例（48.8%）であった。多重ロジスティック回帰分析の結果，独居退院の決定因子として，臨床的背景因子や身体機能で調整しても，FIM 総項目（OR:1.12, 95%CI:1.08-1.17, $P < 0.01$ ），FIM 運動項目（OR:1.1, 95%CI:1.04-1.18, $P < 0.01$ ）および FIM 認知項目（OR:1.14, 95%CI:1.05-1.25, $P < 0.01$ ）が認められた。さらに，ROC 曲線から，FIM を用いて独居退院を判別する適したカットオフ値は，FIM 総項目が 104 点（感度 = 0.897, 特異度 = 0.863, 陽性的中率 = 0.872, 陰性的中率 = 0.889），FIM 運動項目が 78 点（感度 = 0.920, 特異度 = 0.874, 陽性的中率 = 0.885, 陰性的中率 = 0.913），FIM 認知項目が 28 点（感度 = 0.754, 特異度 = 0.838, 陽性的中率 = 0.83, 陰性的中率 = 0.765）であった。

【考察】

2 つのモデルの多変量ロジスティック回帰分析の結果から，臨床的背景因子（年齢，性別，脳卒中の病型，脳の損傷側など）や身体機能（麻痺側下肢の運動機能，バランス機能）で調整しても，FIM 総項目，FIM 運動項目，および FIM 認知項目が脳卒中患者の独居退院を決定づける有意で独立した指標であることが明らかとなった。さらに我々が導き出した脳卒中患者が独居退院できるか否かを判別するための退院時の FIM 項目のカットオフ値は，過去に報告された脳卒中患者の同居も含めた自宅退院の可否を判別するためのカットオフ値よりも高値であり，独居生活している地域在住高齢者の FIM 得点と同等かやや低い値を示していたことから，脳卒中患者が独居で自宅退院できるか否かを判別するための参考値として妥当な値であると考えられた。

【結論】

退院時 FIM 項目は，発症前に独居生活していた脳卒中患者が独居退院できるか否かを決定づける有用な指標であることが明らかとなった。さらに，発症前に独居生活していた脳卒中患者が独居退院するためには，退院時に FIM 総項目が 104 点以上，また下位項目では FIM 運動項目が 78 点以上もしくは FIM 認知項目が 28 点以上の ADL レベルが必要であることが示された。

目 次

1. 緒言	1
2. 対象および方法	3
2-1. 対象	
2-2. 調査・測定項目	
2-2-1. 臨床的背景因子	
2-2-2. 身体機能	
2-2-3. ADL	
2-3. 解析および統計学的手法	
2-4. 倫理的配慮	
3. 結果	7
3-1. 対象	
3-2. 対象者の臨床的背景因子, 身体機能と ADL	
3-3. 単変量および多変量ロジスティック回帰分析	
3-4. 独居での自宅退院を判別する ADL の ROC 曲線とカットオフ値	
4. 考察	10
5. 結語	15
6. 謝辞	16
7. 文献	17
8. Figure legends	21
9. 図表	22
10. 付録	32

11. 資料 36

12. 業績目録 40

12-1. 主学術論文

12-2. 原著

1. 緒言

入院中の脳卒中患者において、退院後の転帰先を自宅とする、すなわち自宅退院することは最大の目標であるとともに、リハビリテーションを実施するうえでの重要な目標の一つとなる¹⁾。脳卒中患者の退院後の転帰先に影響する因子についてはすでに多くの報告がなされており、年齢²⁻⁶⁾、性別⁷⁾、身体機能^{5, 8-10)}、認知・高次脳機能^{2, 7)}、ならびに日常生活活動 (Activities of Daily Living : ADL)^{2-8, 11-13)}に加えて、同居家族の有無とその人数^{2, 4-6, 11, 12, 14, 15)}、ならびに配偶者の有無^{16, 17)}などの家族構成が影響することが知られている。そのため、亜急性期もしくは回復段階にある脳卒中患者に対するリハビリテーションを展開する際には、退院後の転帰先をできるだけ正確に予測するとともに、その予測に基づいて身体的ならびに精神機能障害、ADL 障害、さらには心理的側面に関する問題に対して包括的にアプローチすることが推奨されている¹⁸⁾。

過去の報告をみると、脳卒中患者が自宅退院できるか否かは、同居する家族もしくは介護者の人数が大きく関与することが示されている^{2, 4-6, 11, 12, 14, 15)}。一方、本邦における高齢者の独居世帯数は、核家族化やライフスタイルの多様性などの影響によって年々増加しており、2020年には703万世帯、2040年には896万世帯まで達すると予想されている¹⁹⁾。このため、独居生活している脳卒中患者数も増加することが予想されるが、発症前に独居生活していた脳卒中患者の転帰先を決定づける因子については未だ十分な検討がなされていない。特に、発症前に独居生活していた脳卒中患者が独居退院可能かどうかを予測するための身体機能やADLレベルに関するデータは未だ少ないのが現状である。

そこで本研究は、発症前に独居生活していた脳卒中患者が回復期リハビリテーションを受け、独居による自宅退院が可能となるための因子について、特に身体機能や ADL レベルに焦点をあてて詳細に検討することを目的とした。

2. 対象および方法

2-1. 対象

本研究は、2008年4月から2015年3月までの間に、回復期リハビリテーション病棟を有する船橋市立リハビリテーション病院、ならびに初台リハビリテーション病院に入院した連続症例の脳卒中患者のうち、脳卒中発症前に独居生活をしていた者（死亡退院者は除く）を対象とした。上記両施設ともに入院中は、脳卒中治療ガイドライン2004、2009、ならびに2015に従って^{18, 20, 21)}、回復期リハビリテーションが展開され、理学療法、作業療法および言語療法が1日合計最大9単位（1単位：20分）実施されていた。

除外基準は、過去に脳卒中の既往がある者、くも膜下出血または脳腫瘍と診断された者、脳損傷が左右両側にある者、小脳あるいは脳幹に病巣がある者、重度の整形疾患（脊柱管狭窄症、変形性関節症、大腿骨頸部骨折など）を合併している者、および脳卒中以外の神経系疾患（多発性硬化症、パーキンソン病など）の既往のある者とした。また本研究では、同じ自宅退院であっても、退院後に家族もしくは介護者と新たに同居生活し始めた者は、同居することとなった理由が本人の能力なのか、家族の意思なのかなど原因が特定できないため、対象から除外することにした。

2-2. 調査・測定項目

2-2-1. 臨床的背景因子

臨床的背景因子として、年齢、性別、脳卒中発症から回復期リハビリテーション病棟退院までの日数、脳卒中の病型（脳出血または脳梗塞）、脳の損傷側（右または左）、失語症の有無、および転帰先（自宅または施設）を診療録より調査した。なお、失語症の有無については、両施設ともに標準失語症検査を用いて言語聴覚士が判定してい

た。

2-2-2. 身体機能

麻痺側下肢の運動機能は、Brunnstrom Recovery Stage を用いて退院時に評価した。

Brunnstrom Recovery Stage は、I（随意運動がみられない、弛緩状態）からVI（分離運動が自由に可能）の6段階のいずれかに分類する評価である²²⁾。この評価法は、多くの片麻痺患者を臨床において観察した結果により確立されたものであり、痙縮、共同運動、あるいは随意運動の程度に基づくものである²³⁾。

バランス機能は、Berg Balance Scale (BBS) を用いて退院時に評価した。BBS は、簡単な課題（移乗動作、支持物なしでの立位保持、起立着座動作など）から、より難しい課題（床からの物拾い、360°回転、片脚立位保持など）を含む全14動作項目からなり²⁴⁾、達成度や遂行時間、監視の有無などに応じて、各項目0点から4点までの5段階で評価するものである。合計点は0点から56点で採点され、得点が高いほどバランス機能が高いことを示す。なお、脳卒中片麻痺患者に本バランス機能評価を適用する際の再現性、ならびに検者間信頼性は高いことが示されている²⁵⁻²⁷⁾。

2-2-3. ADL

退院時のADLは、Functional Independence Measure (FIMTM) を用いて評価した。

FIM は、全18項目からなり、それぞれの項目を介助量、補助具の使用の有無、および遂行時間などに応じて、1点（全介助）から7点（完全自立）の7段階で得点づけるものである²⁸⁾。またFIMは、運動項目（13項目）と認知項目（5項目）の二つの下位項目に分けることができる。本研究では、FIM総項目得点（126点満点）、FIM運動項目得点（91点満点）、ならびにFIM認知項目得点（35点満点）を解析値とし

て使用した²⁹⁾。なお、過去の報告において、脳卒中患者における FIM の信頼性および妥当性は検証されている³⁰⁾。

2-3. 解析および統計学的手法

本研究の測定データは平均値±標準偏差あるいは数で表した。対象者を、転帰先をもとに、独居で自宅退院した「独居群」および介護療養型施設や老人保健施設など他者の援助が受けられる施設や高齢者住宅等などの施設に退院した「施設群」の2群に分けた。そのうえで、2群における臨床的背景因子、身体機能、および ADL の差異は、対応のない t 検定あるいはカイ二乗検定を用いて検討した。また、臨床的背景因子、身体機能、および ADL によって独居群と施設群の2群を判別できるかどうかについて、単変量および多変量ロジスティック回帰分析を用いて検討した。なお、本研究では、単変量および多変量ロジスティック回帰分析を実施する際に、投入する独立変数が異なる2つのモデルに分けて検討した。2つのモデルに共通する独立変数は年齢、性別、脳卒中発症から退院までの日数、脳卒中の病型、脳の損傷側、失語症の有無、Brunnstrom Recovery Stage、および BBS であり、さらにモデル1では FIM 総項目、モデル2には FIM 運動項目および FIM 認知項目を別途投入した。また、多変量ロジスティック回帰分析において有意であった独立変数について、受信者動作特性 (Receiver Operating Characteristic : ROC) 解析を実施して曲線下面積 (Area Under the Curve : AUC) を求め、有意な独立変数が複数ある場合は AUC を変数間で比較した。さらに、多変量ロジスティック回帰分析において有意であった独立変数のうち、特に身体機能もしくは ADL を用いて独居群を判別する至適なカットオフ値を求める目的で Youden Index を採用した。Youden Index は感度と特異度を組み合わせた指標であり、ROC 曲線から AUC が 0.5 となる斜線に垂直に線を引いた場合の距離の最大値を

カットオフ値と定める手法である。本研究では、[感度 + 特異度 - 1] の式から Youden Index で算出し^{31, 32)}、その最大値をカットオフ値として決定した。なお、統計ソフトには JMP 11.2.1 (SAS Institute Japan 株式会社) を使用し、統計学的有意水準は 5%未満とした。

2-4. 倫理的配慮

データの集計は、個人を特定できないように配慮したうえで実施した。本研究は、後ろ向き研究であり、研究実施にあたり対象者に対する新たなインフォームド・コンセントは実施していない。なお、本研究は、船橋市立リハビリテーション病院、ならびに初台リハビリテーション病院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：船 H28-18, 初 H28-22）。

3. 結果

3-1. 対象

2008 年 4 月から 2015 年 3 月までに船橋市立リハビリテーション病院, ならびに初台リハビリテーション病院に入院した連続の脳卒中患者は 5203 例であり, そのうち脳卒中発症前に独居生活していた者は 740 例であった (図 1). さらに本研究では, 過去に脳卒中の既往がある者 86 例, くも膜下出血または脳腫瘍と診断された者 51 例, 脳損傷が左右両側にある者 29 例, 小脳あるいは脳幹に病巣がある者 115 例, 重度の整形疾患を合併している者 3 例, 脳卒中以外の神経系疾患の既往のある者 1 例, データに欠損がある者 20 例, および退院後に家族や介護者と新たに同居生活し始めた者 93 例を除いた 342 例を最終的な解析対象とした.

3-2. 対象者の臨床的背景因子, 身体機能と ADL

全対象者において, 年齢の平均は 68.7 ± 13.4 歳であった. 性別は, 全対象者のうち女性が 41.2% (141 例) であった. 脳卒中発症から回復期リハビリテーション病棟退院までの日数の平均は 138.3 ± 53.5 日であった. 203 例 (59.4%) が脳梗塞であり, 183 例 (53.5%) が左半球損傷者, 119 例 (34.8%) が失語症を有していた. Brunnstrom Recovery Stage の平均は 4.6 ± 1.3 , BBS の平均得点は 38.0 ± 19.6 点であった. さらに, FIM 総項目, FIM 運動項目および FIM 認知項目はそれぞれ, 93.6 ± 30.2 点, 68.5 ± 23.5 点, および 25.2 ± 8.1 点であった.

全対象者を転帰先別に 2 群に分類した結果, 独居群は 175 例 (51.2%), 施設群は 167 例 (48.8%) であった. 両群の臨床的背景因子, 回復期リハビリテーション病棟退院時の身体機能と ADL を比較した結果を表 1 に示す. 2 群間で有意な差を認めた項目は, 年齢 ($P < 0.01$), 発症から退院までの日数 ($P < 0.01$), 脳卒中の病型 ($P = 0.02$),

脳の損傷側 ($P = 0.03$), Brunnstrom Recovery Stage ($P < 0.01$), BBS ($P < 0.01$), FIM 総項目 ($P < 0.01$), FIM 運動項目 ($P < 0.01$), および FIM 認知項目 ($P < 0.01$) であった。一方, 性別 ($P = 0.08$), および失語症の有無 ($P = 0.82$) においては 2 群間で有意な差を認めなかった。

3-3. 単変量および多変量ロジスティック回帰分析

独居での自宅退院を決定づける因子を検討した単変量および多変量ロジスティック回帰分析の結果を, 表 2 に示す。多変量解析の結果, 臨床的背景因子および身体機能で調整しても, 独居群と施設群を分ける有意な因子として, モデル 1 では FIM 総項目 (OR:1.12, 95%CI:1.08-1.17, $P < 0.01$) が, モデル 2 では FIM 運動項目 (OR:1.1, 95%CI:1.04-1.18, $P < 0.01$) および FIM 認知項目 (OR:1.14, 95%CI:1.05-1.25, $P < 0.01$) が抽出された。

3-4. 独居での自宅退院を判別する ADL の ROC 曲線とカットオフ値

FIM 総項目が独居群か施設群かを判別するために有意な因子であったため, 三つの FIM 項目の ROC 曲線を求めた。ROC 曲線から得られた AUC は, FIM 総項目で 0.949 ($P < 0.01$), FIM 運動項目で 0.943 ($P < 0.01$), FIM 認知項目で 0.871 ($P < 0.01$) であった (図 2)。これらの AUC を比較した結果, 判別能力は, FIM 総項目と FIM 運動項目の 2 つの項目がともに, FIM 認知項目と比べて優れていた (それぞれ, $P < 0.01$)。Youden Index により求めた独居群か施設群かを判別するためのカットオフ値は, FIM 総項目が 104 点 (感度 = 0.897, 特異度 = 0.863, 陽性的中率 = 0.872, 陰性的中率 = 0.889), FIM 運動項目が 78 点 (感度 = 0.920, 特異度 = 0.874, 陽性的中率 = 0.885, 陰性的中率 = 0.913), および FIM 認知項目が 28 点 (感度 = 0.754, 特異度 = 0.838,

陽性的中率 = 0.83, 陰性的中率 = 0.765) であった (図 2). 5 点刻みで全ての FIM 得点を最小値から最大値まで変化させた際に得られた感度, 特異度, 陽性的中率ならびに陰性的中率を, 付録 1, 2 および 3 に示した. また, 10 点刻みで全ての FIM 得点を最小値から最大値まで変化させた際の独居群の割合を図 3 に示した. さらに, 横軸を FIM 運動項目, 縦軸を FIM 認知項目として独居群と施設群を別々にプロットした散布図を図 4 に示した.

4. 考察

脳卒中患者の転帰先を左右する因子については、これまで数多くの報告がある²⁻¹⁷⁾。しかしながら、脳卒中の発症前に独居生活をしていた者のみを対象に転帰先を左右する因子を検討した報告は極めて少ない³³⁾。本研究は、我々が知る限り、発症前に独居生活していた脳卒中患者が回復期リハビリテーションを受け家族や介護者などと同居することなく自宅退院できる ADL レベルについて、同居人ありで自宅退院した者を解析対象者から除外して検討した本邦最初の報告である。また、単施設ではなく入院患者の居住地域が異なる 2 つの施設のデータをもとに多変量解析を用いて検討した点も本研究の新規性の一つと言える。本研究の成果は、発症前に独居生活していた脳卒中患者の転帰先を正確に予測することや回復期における入院リハビリテーションプログラムの処方に有用な情報になり得ると考えられた。

本研究の 2 つのモデルの多変量ロジスティック回帰分析の結果から、臨床的背景因子（年齢、性別、脳卒中の病型、脳の損傷側など）や身体機能（麻痺側下肢の運動機能、バランス機能）で調整しても、FIM 総項目、さらにはその下位項目である FIM 運動項目、および FIM 認知項目が、脳卒中患者の独居退院を決定づける有意で独立した指標であることが明らかとなった。FIM は、実際に行っている状態である“している” ADL を反映していると言われている³⁴⁾。本研究で身体機能が因子として抽出されなかったことを併せて考えると、FIM 総項目が脳卒中患者の独居退院を決定づける因子であったことは、脳卒中患者が独居退院するためには、身体機能そのものではなく、その身体機能を実際の生活場面において如何に活かせるかが極めて重要であるためと考えられた。そして FIM の下位項目に注目すると、FIM 運動項目には、食事や更衣などの身辺動作や移動動作の能力が反映されており、FIM 認知項目には、生活

に即した問題への対応能力が反映されている³⁴⁾。独居での生活を営むうえで、身辺動作や移動動作などが自立するだけでなく、金銭管理や火の管理などを適切に行えるか否かも重要であるため、本研究において FIM 運動項目と FIM 認知項目の両方が脳卒中患者の独居退院を決定づける因子として抽出されたと考えられた。さらに我々は、ROC 曲線と Youden Index を用いて、退院時の FIM 項目から脳卒中患者が独居退院できるか否かを判別するためのカットオフ値を求めたところ、FIM 総項目は 104 点、FIM 運動項目は 78 点、および FIM 認知項目は 28 点であった。各 FIM 項目の AUC の値をみると、FIM 認知項目は 0.87 で、FIM 総項目や FIM 運動項目の 0.95 と比べるとやや低値であるが、いずれも 0.9 前後と極めて高値を示していることから、どの FIM 項目も判別能に優れていると考えられる。

Mutai らは、回復期リハビリテーションを実施した患者のうち、同居人の有無に関わらず自宅退院が可能となった脳卒中患者の FIM 総項目の平均得点は 91.8 点、FIM 運動項目の平均得点は 66.2 点、および FIM 認知項目の平均得点は 25.7 点であったと報告している⁷⁾。また、浜岡らは、同居人の有無に関わらず脳卒中患者の自宅退院の可否を判別するためのカットオフ値は、FIM 運動項目が 57.5 点、FIM 認知項目が 23.5 点であったと述べている¹³⁾。つまり、これらの先行研究による脳卒中患者の自宅退院を判別するための参考値は、我々が導き出したカットオフ値よりも低値であった。この理由は、本研究では独居で自宅退院した者と施設退院した者のみを対象にしたのに対して、上述の先行研究では自宅退院後に家族や介護者と同居した患者を解析に含んでいることに起因していると思われ、独居で自宅退院するためには同居で自宅退院するよりも高い ADL レベルが必要であることを意味している。さらに、浜岡ら¹³⁾が報告した脳卒中患者の自宅退院の可否を判別するための FIM 運動項目のカットオ

フ値における感度は 0.79, 特異度は 0.90, 陽性適中率は 0.84, および陰性的中率は 0.14 であり, FIM 認知項目のカットオフ値の感度は 0.74, 特異度は 0.81, 陽性的中率は 0.68, および陰性的中率は 0.15 と我々が示した予測能よりも劣っていた. 同居での自宅退院の可否には, 患者本人の ADL 能力以外にも同居者の意向や能力が影響することが示されていることから^{35, 36)}, 同居で自宅退院した者を対象に含めていたために FIM による予測能が低くなったと考えられた.

一方, 吉満らは, 介護保険が未申請である, つまり, 福祉的支援の必要性がない独居高齢者の FIM 総項目の平均得点は 119.7 点, FIM 運動項目の平均得点は 86.6 点, FIM 認知項目の平均得点は 33.1 点であったと報告しており³⁷⁾, 本研究で得られた FIM 項目によるカットオフ値を上回る値を示していた. 一方, 上原らは, 要介護認定を受けている, つまり, 何らかの福祉的な援助が必要な独居高齢者の FIM を調査し, その FIM 総項目の平均得点は 108.3 点, FIM 運動項目の平均得点は 77.6 点, および FIM 認知項目の平均得点は 30.8 点であったと報告した³⁸⁾. つまり, 我々の解析から得られた FIM 総項目 104 点, FIM 運動項目 78 点, FIM 認知項目 28 点というカットオフ値は, 独居生活している地域在住高齢者のなかでも, 要介護認定を受けている独居高齢者の ADL 得点とほぼ同等の値を示していることが明らかとなった. このことから, 今回, 独居で自宅退院した脳卒中患者も退院後に何らかの福祉サービスを利用している可能性が考えられ, 今後詳細に検討する必要がある.

さらに本研究の結果は, 図 2 および図 3, 付録 1 から 3 に示したように, 退院時の FIM 総項目が 104 点以上, FIM 運動項目が 78 点以上, あるいは FIM 認知項目が 28 点以上である脳卒中患者の約 8 割以上が独居退院可能となるなど, 退院時の転帰先を予測する有用な資料になり得ると思われた. 加えて, 図 4 の散布図を見てみると, FIM

運動項目が 78 点以上でかつ FIM 認知項目が 28 点以上である者、すなわち両項目のカットオフ値以上を獲得できた者は、独居退院の可能性はさらに高くなり、94.1%となっていた。ただし、FIM 認知項目が 28 点以上で独居退院が可能となった者で FIM 運動項目が 78 点未満であった者の割合は 2.3%と低かったのに対して、FIM 運動項目が 78 点以上で独居退院が可能となった者で FIM 認知項目が 28 点未満であった者の割合は 18.9%と比較的高かった。このことは、独居で自宅退院するためには、食事や排泄などの身辺動作や移動など運動に関する ADL レベルが高いことが最低条件であることを示唆していると考えられた。さらに、FIM 運動項目が高く独居で自宅退院した者の中に、FIM 認知項目が 28 点以下と低い者が約 2 割も含まれていたことには注目すべきである。FIM 認知項目には、日常生活に必要な判断能力や記憶を評価する項目が含まれていることから、そのような能力に課題を抱えている者が独居で自宅退院した者のなかに少なからず存在することになる。本研究では退院後の生活状況までは追えていないため明らかにできていないが、このような脳卒中患者は、退院後の特に社会的な生活などに何らかの問題が生じている可能性があり、さらなる調査が必要であると考えられる。

2017 年に全国の回復期リハビリテーション病棟を対象に行った調査によれば、退院時の FIM 総項目得点から入院時 FIM 総項目得点を引いた FIM 利得を疾患別に捉えようと、脳血管系疾患の全国平均は 21.1 点（平均在院日数 85.4 日）であったことが示されている³⁹⁾。本研究において対象とした 2 施設の 2017 年度における実績をみると、船橋市立リハビリテーション病院では先の全国調査と平均在院日数がほぼ同じであった脳梗塞患者の FIM 利得の平均が 24.9 点⁴⁰⁾、初台リハビリテーション病院では 21.5 点であり⁴¹⁾、FIM 利得は全国平均とほぼ同等であった。つまり、脳卒中患者に

対するリハビリテーションにおける医療水準が自宅退院率に影響する可能性があるが、本研究で対象とした2施設ともに全国平均レベルであったことを考えると、本研究で得られた結果は他のリハビリテーション病棟を有する病院あるいは施設においても適用できる重要な情報となり得ると思われた。ただし、本研究で対象とした施設のうち、初台リハビリテーション病院に入院していた者の居住地域の多くは東京都区内と、いわゆる大都市であり、一戸建ての所有率が低く⁴²⁾、マンション等であっても間取りが狭いなど、家族との同居する際の住環境を整えにくい地域であった可能性がある。また、生活支援サービス等の利用についても地域差が生じている可能性があることから、居住地域の影響についてはさらなる検証が必要である。これ以外にも、本研究の限界として、本研究は回復期リハビリテーション病棟を退院する一時点の横断調査であるため、独居で自宅退院した対象者が、その後も独居生活を継続できたか否かまでは明らかではない。また、独居生活するために必要なADLレベルには、対象者が居住する建物の構造や周囲の環境が影響することが考えられるが、これらについて調査できていない。加えて、対象者の認知機能や心理的側面、家事動作や買い物、金銭管理、公共交通機関の利用などの手段的ADLの実施状況、発症前に参加していた社会活動、介護保険サービスの利用状況、および家族の長期的な介護力なども調査できていない。今回の我々の独居する脳卒中患者に関するデータをさらに応用していくためには、今後さらに、認知機能、心理的側面、および住環境などについて検討していく必要がある。

5. 結語

退院時 FIM 項目は、発症前に独居生活していた脳卒中患者が独居退院できるか否かを決定づける有用な指標であることが明らかとなった。さらに、発症前に独居生活していた脳卒中患者が独居退院するためには、退院時に FIM 総項目が 104 点以上、また下位項目では FIM 運動項目が 78 点以上もしくは FIM 認知項目が 28 点以上の ADL レベルが必要であることが示された。特に、FIM 運動項目が 78 点を超えているかどうか、独居退院できるか否かを大きく左右すると考えられた。

6. 謝辞

本稿を終えるにあたり，ご指導頂きました松永篤彦教授，清水忍講師，神谷健太郎講師，共同研究者の野間貴雄さん，ならびにデータ収集にご協力して下さった船橋市立リハビリテーション病院および初台リハビリテーション病院の職員の皆様へ心より感謝申し上げます．

7. 文献

- [1] Miyai I, Sonoda S, Nagai S, et al. Results of new policies for inpatient rehabilitation coverage in Japan. *Neurorehabil Neural Repair* 2011; 25: 540-7.
- [2] Maeshima S, Okamoto S, Okazaki H, et al. Potential factors, including activities of daily living, influencing home discharge for patients with putaminal haemorrhage. *BMC Neurol* 2016; 16: 16.
- [3] 井上智貴, 山路義生, 石川誠ら. 回復期リハビリテーション病棟における脳卒中患者の自宅退院に関する因子の検討 脳卒中 1505 例の多変量解析による病型別検討. *順天堂医学* 2011; 57: 257-62.
- [4] Koyama T, Sako Y, Konta M, et al. Poststroke discharge destination: functional independence and sociodemographic factors in urban Japan. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2011; 20: 202-7.
- [5] Frank M, Conzelman M, Engelter S. Prediction of discharge destination after neurological rehabilitation in stroke patients. *Eur Neurol* 2010; 63: 227-33.
- [6] Pereira S, Foley N, Salter K, et al. Discharge destination of individuals with severe stroke undergoing rehabilitation: a predictive model. *Disabil Rehabil* 2014; 36: 727-31.
- [7] Mutai H, Furukawa T, Araki K, et al. Factors associated with functional recovery and home discharge in stroke patients admitted to a convalescent rehabilitation ward. *Geriatr Gerontol Int* 2012; 12: 215-22.
- [8] Meheroz MH, Blau A. Admission ambulation velocity predicts length of stay and discharge disposition following stroke in an acute rehabilitation hospital. *Neurorehabil Neural Repair* 2005; 19: 20-6.
- [9] Salbach NM, Mayo NE, Higgins J, et al. Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82:1204-12.
- [10] Tinl ML, Kale MK, Doshi S, et al. The Mobility Scale for Acute Stroke predicts discharge destination after acute hospitalization. *J Rehabil Med* 2014; 46: 219-4.
- [11] Sato A, Fujita T, Yamamoto Y. Activities of daily living independence level for home discharge in stroke patients based on number of caregivers: an analysis of the Japan Rehabilitation Database. *Phys Ther Res* 2017; 20: 23-7.

- [12] Tanwir S, Montgomery K, Chari V, et al. Stroke rehabilitation: availability of a family member as caregiver and discharge destination. *Eur J Rehabil Med* 2014; 50: 355-62.
- [13] 浜岡克伺, 前田理奈, 岡林碧ら. 脳卒中患者の在宅復帰に必要な基準値 Functional Independence Measure を用いた検討. *理学療法科学* 2014; 29: 933-7.
- [14] Itaya T, Murakami Y, Ota A, et al. Assessment model to identify patients with stroke with a high possibility of discharge to home: a retrospective cohort study. *Stroke* 2017; 48: 2812-18.
- [15] Reeves MJ, Prager M, Fang J, Stampelcoski M, et al. Impact of living alone on the care and outcomes of patients with acute stroke. *Stroke* 2014; 45: 3083-5.
- [16] Dutrieux RD, van Eijk M, van Mierlo ML, et al. Discharge home after acute stroke: differences between older and younger patients. *J Rehabil Med* 2016; 48: 14-8.
- [17] Nguyen TA, Page A, Aggarwal A, et al. Social determinants of discharge destination for patients after stroke with low admission FIM instrument scores. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 740-4.
- [18] 脳卒中合同ガイドライン委員会編. 脳卒中治療ガイドライン 2015. 協和企画, 東京, 2015; 279-80.
- [19] 国立社会保障・人口問題研究所. 日本の世帯数の将来推計（全国推計）. http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2018/hprj2018_gaiyo_20180117.pdf. 2018年3月29日引用.
- [20] 脳卒中合同ガイドライン委員会編. 脳卒中治療ガイドライン 2004. 協和企画, 東京, 2004; 183.
- [21] 脳卒中合同ガイドライン委員会編. 脳卒中治療ガイドライン 2009. 協和企画, 東京, 2009; 289-90.
- [22] Shah SK, Harasymiw SJ, Stahl PL. Stroke rehabilitation: Outcome based on Brunnstrom recovery stages. *OTJR (Thorofare NJ)* 1986; 6: 365-76.
- [23] Naghdi S, Ansari NN, Mansouri K, et al. A neurophysiological and clinical study of Brunnstrom recovery stages in the upper limb following stroke. *Brain Inj* 2010; 24: 1372-8.
- [24] Berg KO, Maki BE, Williams JI, et al. Clinical and laboratory measures of postural balance in an

elderly population. *Arch Phys Med Rehabil* 1992; 73: 1073-80.

- [25] Hiengkaew V, Jitaree K, Chaiyawat P. Minimal detectable change of the Berg Balance Scale, Fugl-Meyer Assessment Scale, Timed "Up & Go" Test, gait speeds, and 2-minute walk test in individuals with chronic stroke with different degrees of ankle plantarflexor tone. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93: 1201-8.
- [26] Liston RA, Brouwer BJ. Reliability and validity of measures obtained from stroke patients using the Balance Master. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 425-30.
- [27] Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, et al. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke* 2002; 33: 1022-7.
- [28] Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD, et al. The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 127-32.
- [29] van der Putten JJ, Hobart JC, Freeman JA, et al. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel Index and the Functional Independence Measure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999; 66: 480-4.
- [30] Ottenbacher KJ, Hsu Y, Granger CV, et al. The reliability of the functional independence measure: a quantitative review. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1226-32.
- [31] Perkins NJ, Schisterman EF. The inconsistency of "optimal" cutpoints obtained using two criteria based on the receiver operating characteristic curve. *Am J Epidemiol* 2006; 163: 670-5.
- [32] Fluss R, Faraggi D, Reiser B. Estimation of the Youden Index and its associated cutoff point. *Biom J* 2005; 47: 458-72.
- [33] 澤村大輔, 境信哉, 桜庭聡ら. 独居の脳卒中片麻痺患者が自宅退院を果たすための重要な因子. *北海道作業療法* 2014; 31: 73-80.
- [34] 千野直一編. 脳卒中患者の機能評価 SIAS と FIM の実際. シュプリンガー・ジャパン, 東京, 1997; 43-96.
- [35] 杉浦徹, 櫻井宏明, 杉浦令人ら. 回復期退院時の移動手段が車椅子となった脳卒中患者に求められる自宅復帰条件 家族の意向を踏まえた検討. *理学療法科学* 2014; 29: 779-83.
- [36] 伊藤郁乃, 佐藤広之, 濱田康平ら. リハビリテーション後の転帰と在院日数に影響を与え

る社会的要因の検討. *Jpn J Rehabil Med* 2011; 48; 561-5.

- [37] 吉満孝二, 岩瀬義昭, 窪田正大ら. 郡部に居住する独居高齢者の生活実態と手段的支援の状況 介護保険未申請者を対象として. *作業療法* 2015; 34: 384-92.
- [38] 上原健一, 吉満孝二, 平川智士ら. 独居高齢者の ADL・IADL に関する研究. *鹿児島大学医学部保健学科紀要* 2018; 28: 93-9.
- [39] 一般社団法人回復期リハビリテーション病棟協会. 回復期リハビリテーション病棟の現状と課題に関する調査報告書. 2018; 46-47.
- [40] 船橋市立リハビリテーション病院クリニカルインディケーター 2017.
<http://www.funabashi-reha.com/pdf/clinicalindicator/clinicalindicator2017.pdf>. 2018 年 8 月 26 日引用.
- [41] 初台リハビリテーション病院クリニカルインディケーター 2017.
<http://www.hatsudai-reha.or.jp/pdf/clinicalindicator/clinicalindicator2017.pdf>. 2018 年 8 月 26 日引用.
- [42] 総務省統計局. 平成 25 年住宅・土地統計調査 確報集計 結果の概要.
<http://www.stat.go.jp/data/jyutaku/2013/pdf/kgiy00.pdf>. 2018 年 8 月 26 日引用.

8. Figure Legends

図 1. 対象者選定のフロー

図 2. FIM 項目による独居自宅退院の判別能

図 2-A ; 各 FIM 項目による ROC 曲線と AUC, 図 2-B ; Youden Index による各 FIM 項目のカットオフポイント.

独居群 ; 独居で自宅退院した者, 施設群 ; 施設へ退院した者.

FIM ; Functional Independence Measure, ROC ; Receiver Operating Characteristic, AUC ; Area Under the Curve.

図 3. FIM 得点と独居自宅退院率

図 3-A ; FIM 総項目得点, 図 3-B ; FIM 運動項目得点, 図 3-C ; FIM 認知項目得点.

独居群 ; 独居で自宅退院した者, 施設群 ; 施設へ退院した者.

図 4. 転帰先別の FIM 運動項目得点と FIM 認知項目得点 (散布図)

独居群 ; 独居で自宅退院した者, 施設群 ; 施設へ退院した者.

太い線 ; FIM 運動項目得点が 78 点, ドット線 ; FIM 認知項目得点が 28 点.

9. 図表

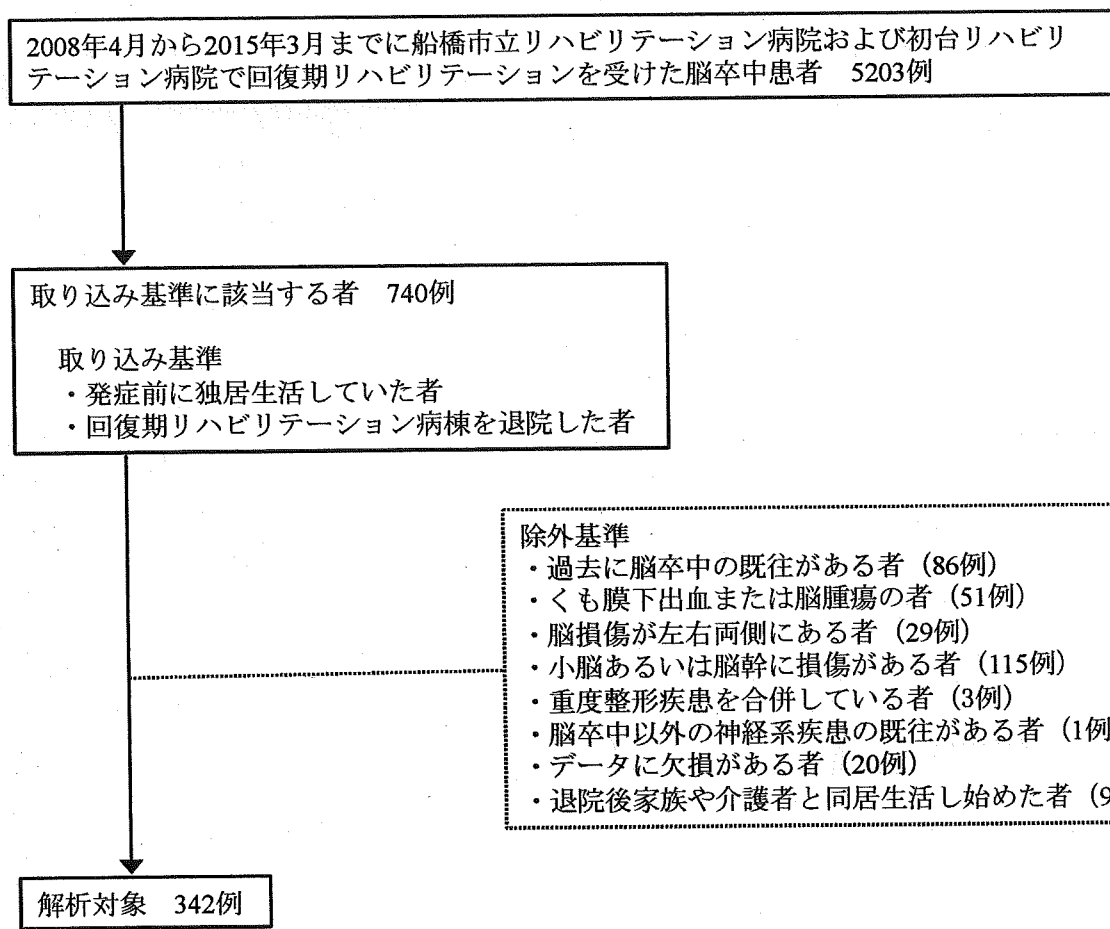


図 1.

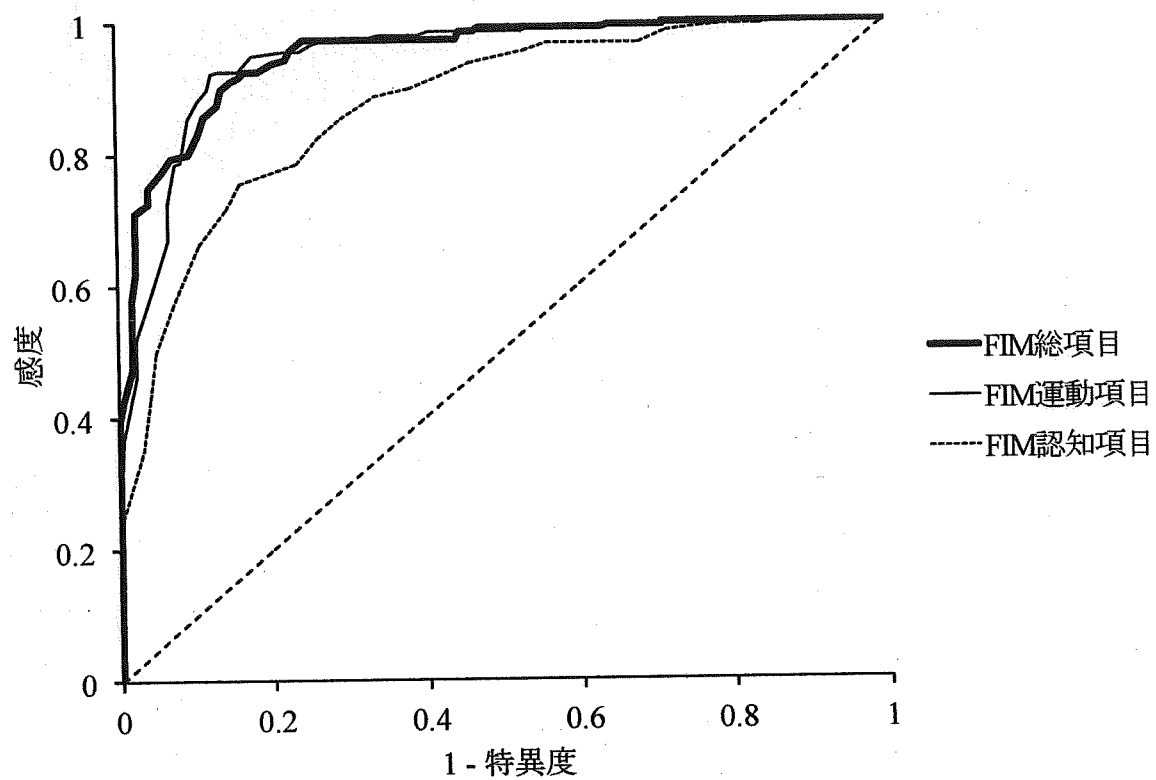


図 2-A.

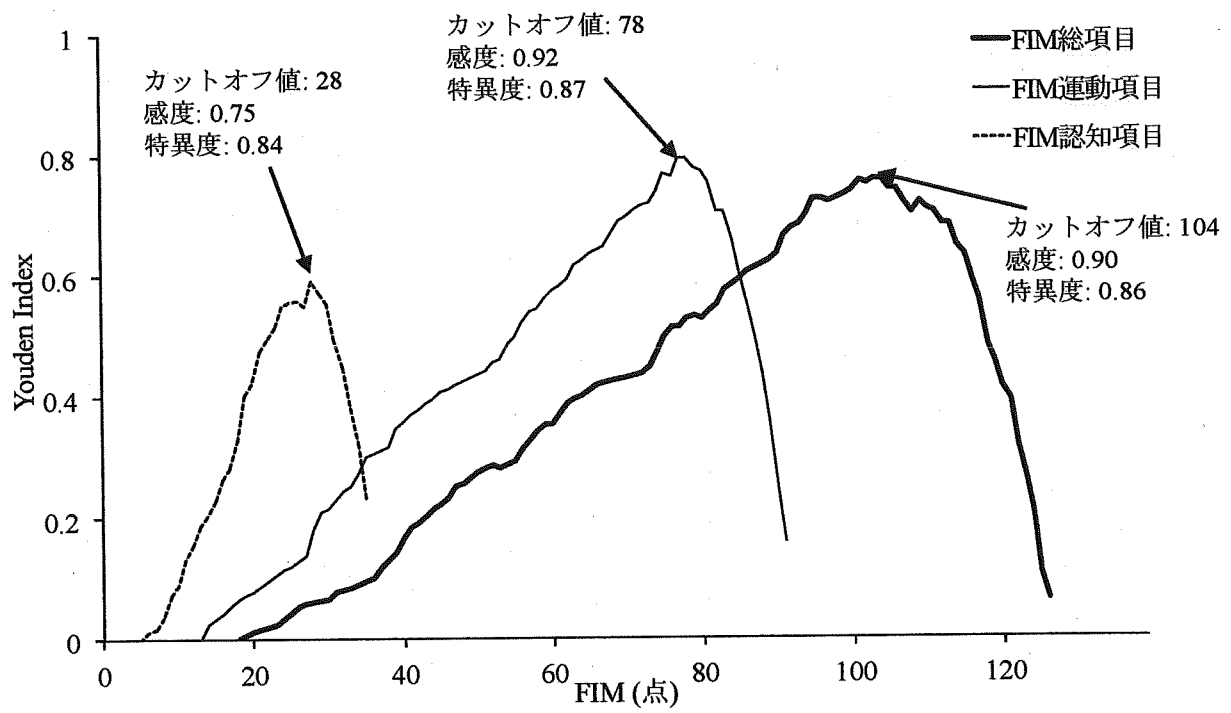


図 2-B.

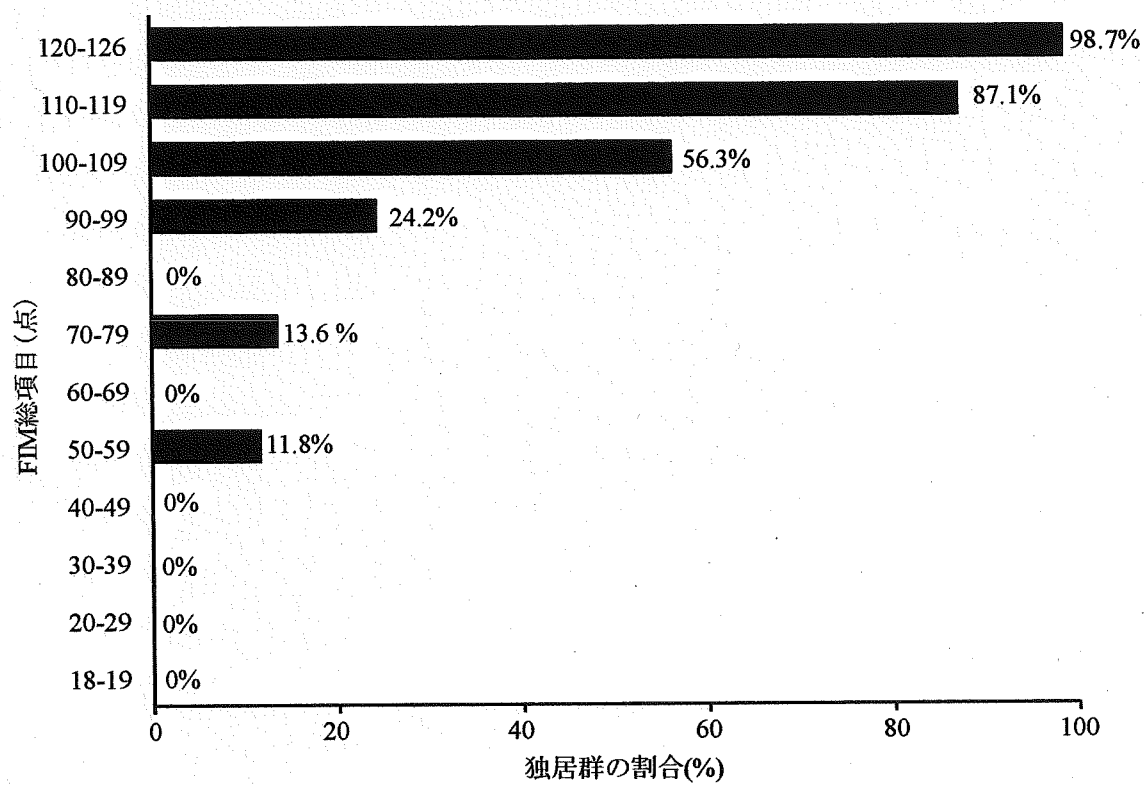


図 3-A.

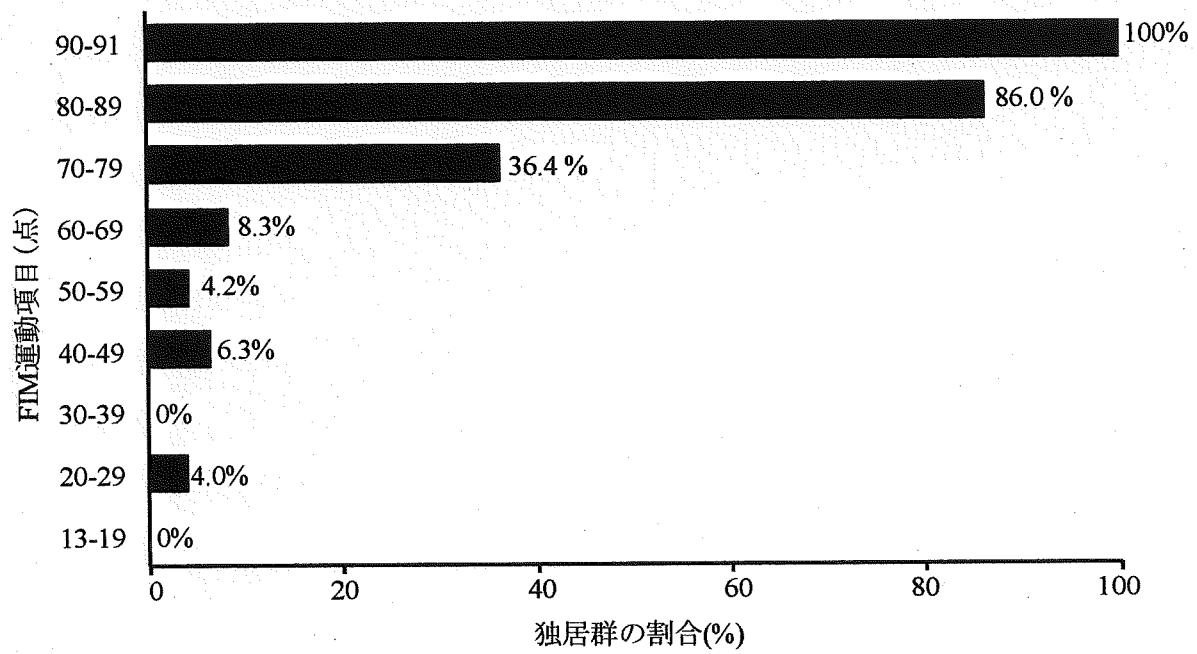


図 3-B.

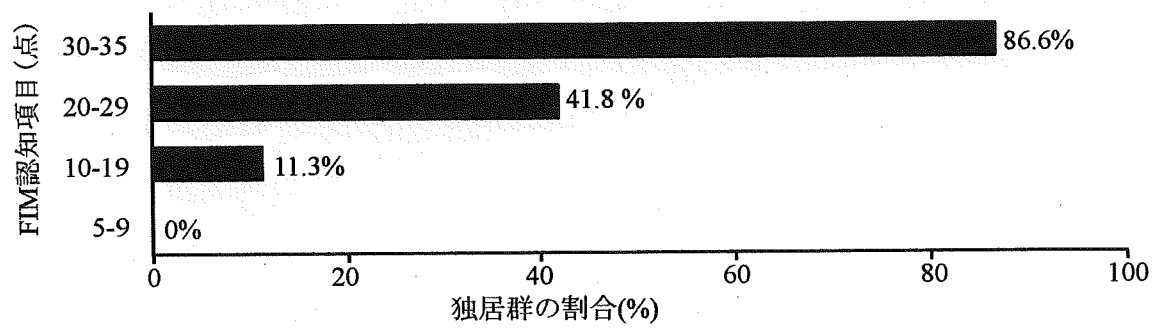


図 3-C.

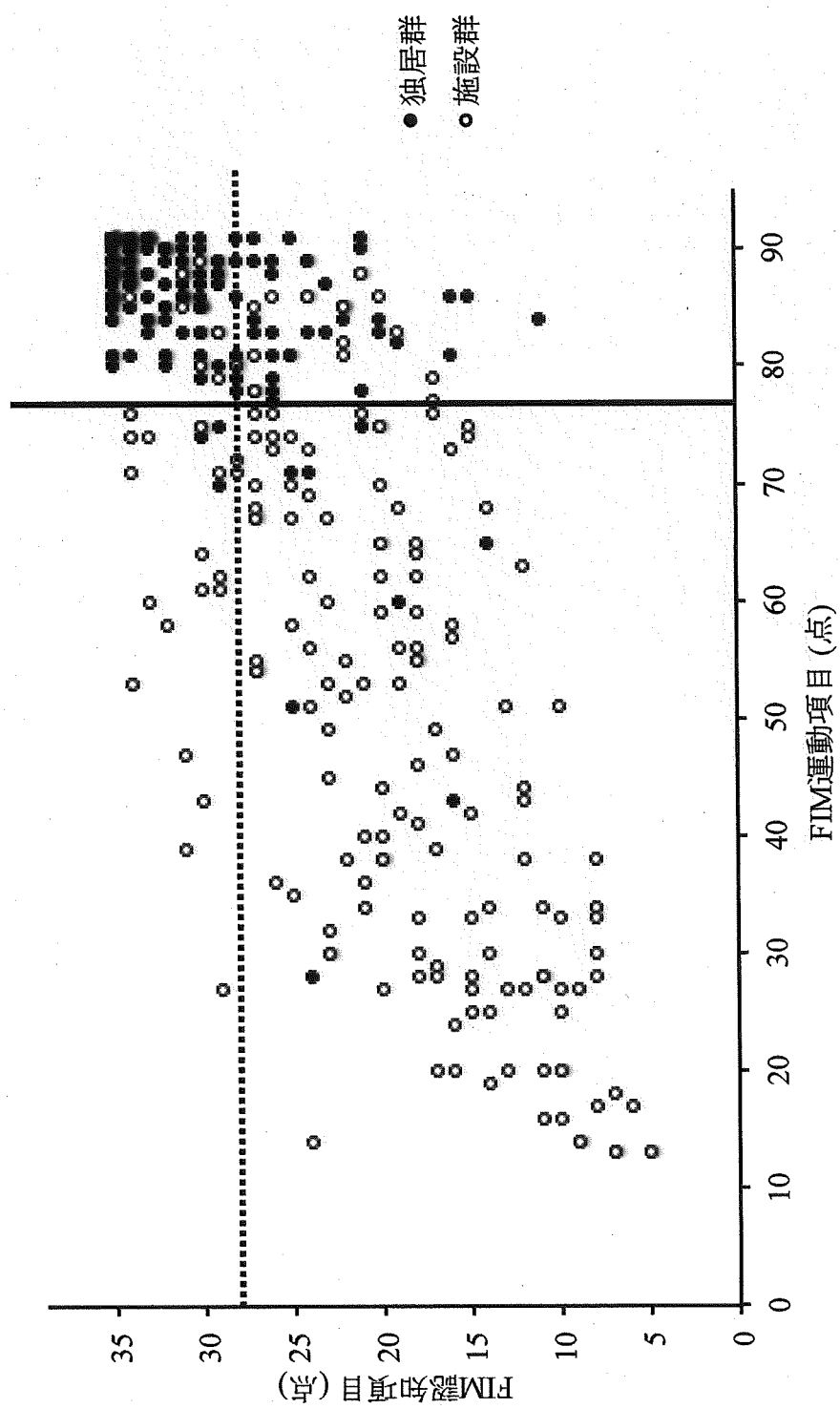


図 4.

表 1. 臨床的背景因子, 身体機能および ADL の比較

	独居群 (n = 175)	施設群 (n = 167)	P値
年齢 (歳)	63.7 ± 13.4	74.0 ± 11.4	< 0.01
性別 (女性 / 男性)	64 / 111	77 / 90	0.08
発症から退院までの日数 (日)	113 ± 49.7	164.9 ± 43.5	< 0.01
脳卒中の病型 (脳出血 / 脳梗塞)	82 / 93	57 / 110	0.02
脳の損傷側 (右 / 左)	71 / 104	88 / 79	0.03
失語症の有無 (有 / 無)	62 / 113	57 / 110	0.82
Brunstrom Recovery Stage	5.3 ± 0.8	3.9 ± 1.3	< 0.01
Berg Balance Scale	51.1 ± 7.8	24.3 ± 18.8	< 0.01
FIM総項目	114.9 ± 11.3	71.3 ± 27.4	< 0.01
FIM運動項目	84.9 ± 7.9	51.3 ± 22.1	< 0.01
FIM認知項目	30.1 ± 5.2	20.0 ± 7.3	< 0.01

数値は, 平均値±標準偏差あるいは患者数. FIM ; Functional Independence Measure.

独居群 ; 独居で自宅退院した者, 施設群 ; 施設へ退院した者.

表 2. 単変量および多変量ロジスティック回帰分析

	単変量解析				多変量解析 モデル1				多変量解析 モデル2			
	OR	95% CI	P値		OR	95% CI	P値		OR	95% CI	P値	
年齢	1年	0.94	0.92 - 0.95	<0.01	0.97	0.93 - 1.01	0.2103		0.97	0.93 - 1.01	0.1909	
性別 (vs. 女性)	-	1.48	0.96 - 2.29	0.0731	0.79	0.34 - 1.81	0.5839		0.81	0.35 - 1.87	0.6252	
発症から退院までの日数	1日	0.98	0.97 - 0.98	<0.01	0.99	0.98 - 1	0.0929		0.99	0.98 - 1	0.0906	
脳卒中の病型 (vs. 脳出血)	-	0.59	0.38 - 0.91	0.0164	0.56	0.24 - 1.26	0.1607		0.58	0.25 - 1.31	0.1931	
脳の損傷側 (vs. 左)	-	0.61	0.4 - 0.94	0.0245	0.66	0.23 - 1.81	0.4253		0.64	0.22 - 1.79	0.4009	
失語症の有無 (vs. 無し)	-	1.06	0.68 - 1.65	0.8013	1.21	0.38 - 3.74	0.7384		1.37	0.4 - 4.58	0.6138	
Brunstrom Recovery Stage	1	3.08	2.44 - 3.99	<0.01	1.43	0.88 - 2.34	0.1487		1.5	0.89 - 2.53	0.1238	
Berg Balance Scale	1	1.15	1.12 - 1.19	<0.01	0.99	0.94 - 1.05	0.7697		1	0.94 - 1.06	0.9054	
FIM総項目	1	1.27	1.21 - 1.33	<0.01	1.12	1.08 - 1.17	<0.01					
FIM運動項目	1	1.18	1.14 - 1.23	<0.01					1.1	1.04 - 1.18	<0.01	
FIM認知項目	1	1.27	1.21 - 1.33	<0.01					1.14	1.05 - 1.25	<0.01	

従属変数は、独居退院の可否とした。FIM ; Functional Independence Measure, OR ; odds ratio, CI ; confidence interval.

独居群 ; 独居で自宅退院した者, 施設群 ; 施設へ退院した者.

10. 付録

付録 1. FIM 総項目の判別精度

FIM総項目	感度	特異度	陽性的中率	陰性的中率
≥20	1.00	0.01	0.51	1.00
≥25	1.00	0.04	0.52	1.00
≥30	1.00	0.07	0.53	1.00
≥35	1.00	0.10	0.54	1.00
≥40	1.00	0.17	0.56	1.00
≥45	1.00	0.22	0.57	1.00
≥50	1.00	0.28	0.59	1.00
≥55	0.99	0.30	0.60	0.98
≥60	0.99	0.37	0.62	0.97
≥65	0.99	0.43	0.65	0.97
≥70	0.99	0.44	0.65	0.97
≥75	0.99	0.51	0.68	0.98
≥80	0.97	0.56	0.70	0.95
≥85	0.97	0.62	0.73	0.95
≥90	0.97	0.66	0.75	0.96
≥95	0.97	0.75	0.81	0.96
≥100	0.93	0.81	0.84	0.91
≥105	0.87	0.87	0.87	0.87
≥110	0.77	0.94	0.93	0.80
≥115	0.66	0.98	0.97	0.73
≥120	0.42	0.99	0.99	0.62
≥125	0.11	1.00	1.00	0.52

FIM ; Functional Independence Measure.

付録 2. FIM 運動項目の判別精度

FIM運動項目	感度	特異度	陽性的中率	陰性的中率
≥15	1.00	0.04	0.52	1.00
≥20	1.00	0.08	0.53	1.00
≥25	1.00	0.12	0.54	1.00
≥30	0.99	0.22	0.57	0.97
≥35	0.99	0.31	0.60	0.98
≥40	0.99	0.37	0.62	0.98
≥45	0.99	0.42	0.64	0.97
≥50	0.99	0.46	0.66	0.97
≥55	0.99	0.51	0.68	0.97
≥60	0.99	0.59	0.72	0.97
≥65	0.98	0.66	0.75	0.96
≥70	0.97	0.72	0.79	0.96
≥75	0.95	0.82	0.85	0.94
≥80	0.88	0.89	0.90	0.88
≥85	0.67	0.93	0.91	0.73
≥90	0.25	1.00	1.00	0.56

FIM ; Functional Independence Measure.

付録 3. FIM 認知項目の判別精度

FIM認知項目	感度	特異度	陽性的中率	陰性的中率
≥10	1.00	0.24	0.54	1.00
≥15	0.99	0.09	0.58	0.95
≥20	0.95	0.47	0.65	0.91
≥25	0.85	0.71	0.75	0.82
≥30	0.66	0.89	0.87	0.72
≥35	0.23	1.00	1.00	0.55

FIM ; Functional Independence Measure.

11. 資料

下肢 Brunnstrom Recovery Stage

	運動レベル	運動パターン
stage I	弛緩性麻痺 (完全麻痺)	随意運動なし (弛緩期)
stage II	連合反応の出現	連合反応の誘発 基本的共同運動またはその要素の最初の出現、痙縮の発現期
stage III	共同運動パターンの出現	基本的共同運動またはその要素を随意的に起こしうる 痙縮が最も強くなる時期
stage IV	分離運動の出現	痙縮は減少し始め、基本的共同運動から逸脱した運動が出現する ①座位で足を床の後方へ滑らせて、膝を 90° 屈曲 ②踵を床から離さずに随意的に足関節背屈
stage V	分離運動の進行	基本的共同運動から独立した運動がほとんど可能、痙縮はさらに減少する ①立位で股関節伸展位、またはそれに近い肢位、免荷した状態で膝関節屈曲分離運動 ②立位、膝伸展位で、足を少し前に踏み出して足関節背屈分離運動
stage VI	さらに分離運動の進行	分離運動が自由に可能である、協調運動がほとんど可能正常にできる、痙縮がほとんど消失する ①立位で、骨盤挙上による範囲を超えた股関節外転 ②座位で、足関節内反と外反を伴う膝を中心とした下腿の内・外旋

Berg Balance Scale

1. 立ち上がり（椅子座位からの立ち上がり）

◇指示：「手を用いずに立って下さい」

- 4：立ち上がり可能
- 3：手を用いれば一人で立ち上がり可能
- 2：数回試した後、手を用いて立ち上がり可能
- 1：立ったり、平衡をとるために最小限の介助が必要
- 0：立ち上がりに中等度ないし高度な介助が必要

2. 立位保持

◇指示：「つかまらずに2分間立ったままいて下さい」

- 4：安全に2分間立位保持可能
- 3：監視下で2分間立位保持可能
- 2：30秒間立位保持可能
- 1：30秒間立位保持に数回の試行が必要
- 0：介助なしには30秒間立ってられない

※2分間安全に立位保持できれば、座位保持の項目は満点とし、「4. 着座（立位から座位へ）」の項目に進む。

3. 座位保持（両足を床につけ、もたれずに座る）

◇指示：「腕を組んで2分間座って下さい」

- 4：安全確実に2分間座位をとることが可能
- 3：監視下で2分間座位をとることが可能
- 2：30秒間座位をとることが可能
- 1：10秒間座位をとることが可能
- 0：介助なしでは10秒間座位をとることが不可能

4. 着座（立位から座位へ）

◇指示：「どうぞお座り下さい」

- 4：ほとんど手を使用せずに安全に座ることが可能
- 3：両手でしゃがみ動作を制御する
- 2：両下腿背側を椅子に押しつけてしゃがみこみ動作を制御
- 1：座れるがしゃがみ動作の制御ができない
- 0：介助しないとしゃがみ動作ができない

5. 移乗

◇指示：「車いすからベッドに移り、また車いすへ戻って下さい。まず肘掛を使用して移って下さい。次に肘掛を使用しないで移って下さい」

- 4：ほとんど手を使用せずに安全に移乗が可能
- 3：手を十分に用いれば安全に移乗が可能
- 2：言葉での誘導もしくは監視があれば移乗可能
- 1：移乗に介助者1名が必要
- 0：2名の介助者もしくは安全面での監視が必要

6. 閉眼立位保持（閉眼での立位保持）

◇指示：「目を閉じて10秒間立って下さい」

- 4：安全に10秒間閉眼立位可能
- 3：監視のもとで10秒間閉眼立位可能
- 2：3秒間は立位保持可能
- 1：閉眼で3秒間立位保持できないが、ぐらつかず立っていられる
- 0：転倒しないよう介助が必要

7. 閉脚立位保持（両足を一緒に揃えた立位保持）

◇指示：「足を揃えて、何もつかまらずに立って下さい」

- 4：一人で足を揃えることができ、1分間安全に立位可能
- 3：一人で足を揃えることができ、1分間監視にて立位可能
- 2：一人で足を揃えることができるが、30秒立位は不可能
- 1：閉脚立位をとるために介助が必要であるが、足を揃えて15秒立位可能
- 0：閉脚立位をとるために介助が必要で、15秒立位保持不可

※以下の項目は、立位保持中に実施する

8. 前方リーチ（上肢を前方へ伸ばす範囲）

◇指示：「両手を90°上げて下さい。こぶしを握った状態でできるだけ前方に手を伸ばして下さい」

- 4：25cm以上前方へリーチ可能
- 3：12.5cm以上前方へリーチ可能
- 2：5cm以上前方へリーチ可能
- 1：監視があれば前方へリーチ可能
- 0：転倒しないように介助が必要

9. 拾い上げ（床から物を拾う）

◇指示：「足の前にある靴を拾い上げて下さい」

- 4：安全かつ簡単に靴を拾い上げることが可能
- 3：監視があれば靴を拾い上げることが可能
- 2：独力で平衡を保ったまま置いた靴の2.5～5cm手前までリーチできるが、拾い上げることができない
- 1：検査中監視が必要であり、拾い上げることができない
- 0：転倒しないように介助が必要で、検査ができない

10. 振り返り（左右の肩越しに後ろを振り向く）

◇指示：「左肩越しに後ろを振り向いて下さい。今度は右肩越しに後ろを振り向いて下さい」

- 4：体重移動しながら、両方向から振り向ける
- 3：一方方向のみ振り向きができる。他方は体重移動が少ない
- 2：横を向けるだけだが、バランスは保てる
- 1：振り返り動作中に監視が必要
- 0：転倒しないように介助が必要

11. 360° 方向転換

◇指示：「その場で1周回って下さい。いったん止まり、その後反対方向に1周回って下さい」

- 4：4秒以内に両方向安全に1周回ることが可能
- 3：4秒以内に一方方向のみ安全に1周回ることが可能
- 2：ゆっくりとなら1周回ることが可能
- 1：間近での監視が必要か、言葉での手がかりが必要
- 0：1周するのに介助が必要

12. 踏み台昇降

◇指示：「足台の上に交互に足を8回のせて下さい」

- 4：支持なしで安全かつ20秒以内に8回足のせが可能
- 3：支持なしで20秒以上必要であるが、8回足のせが可能
- 2：監視下であるが、介助不要で、完全に4回足のせが可能
- 1：最小限の介助で、完全に2回以上の足のせが可能
- 0：転倒しないように介助が必要、または試行不可能

13. タンデム立位（片足を前に出した立位保持）

◇指示：「一方の足をもう片方の足の前にまっすぐ置いて下さい。できない場合は、前にある足の踵を、後ろにある足のつま先から十分に離れたところに置いて下さい」

- 4：単独で継足をとることができ、30秒保持可能
- 3：単独で足を別の足の前に置くことができ、30秒保持可能
- 2：単独で足をわずかにずらし、30秒保持可能
- 1：検査姿勢をとるために介助を要するが、15秒保持可能
- 0：足を出すとき、または立っている時にバランスを崩す

14. 片足立位

◇指示：「どこにもつかまらず、できるだけ長く片足で立って下さい」

- 4：単独で片足を上げ、10秒以上保持可能
- 3：単独で片足を上げ、5～10秒保持可能
- 2：単独で片足を上げ、3秒もしくはそれ以上保持可能
- 1：片足を上げることはできるが、3秒保持することができない
- 0：試行不可、もしくは転倒予防に介助が必要

Functional Independence Measure

	評価項目	点数	評価内容
運動項目	食事		食事が準備された状態から、口に運ぶ・咀嚼/嚥下などの動作について評価
	整容		「口腔ケア」「整髪」「洗顔」「手洗い」「髭剃り/化粧」の5項目の介助量の平均点を評価
	清拭		全身を10ヶ所に区切り（洗髪・背中は除外）、介助量評価
	上衣更衣		腰より上の更衣および義肢装具の着脱を評価（衣類の取り出しから評価）
	下衣更衣		ズボン・下着・靴下・靴・義肢装具の着脱を評価（衣類の取り出しから評価）
	トイレ動作		衣類を下ろす、清拭、衣類を上げる、の3項目で評価
	排泄コントロール		排尿動作の「介助量」「失敗」の程度量評価（器具や薬剤の使用を含む）、低い方を採用
	排便コントロール		排便動作の「介助量」「失敗」の程度量評価（器具や薬剤の使用を含む）、低い方を採用
	ベッド・椅子移乗		ベッドからの起き上がり、立ち上がり、移乗、の一連動作を評価
	トイレ移乗		トイレ脇から便器へ（から）の移乗を評価
	浴槽移乗		浴槽を降り、沈み込み、立つ、出る、の一連動作を評価
	歩行		平地 50m または 15m の歩行状況の評価
移動	車いす		平地 50m または 15m の車いす移動の状況の評価
	主な移動手段	<input type="checkbox"/> 歩行 <input type="checkbox"/> 車いす	※退院時見込みの方で評価（退院時予測不可：歩行と車いす両方で評価）
	階段		12～14 段（1フロア分）または4～6 段か評価、訓練時の「できる能力で評価」
	理解		相手の伝えようとしたことの「意味」を捉える能力、聴覚または視覚的理解の評価
認知項目	表出		自分の欲求や考え方を伝え、表現する能力、言語的または非言語的表出の評価
	社会的交流		他者との交流、集団に参加する能力、社会的状況への順応を評価
	問題解決		日常生活上の問題に対する解決、適切な判断能力を評価
	記憶		日常生活に必要な情報の記憶、「関わりの深い人物」「日課」「依頼」の3項目で評価
	合計点		7：完全自立（時間、安全性含め） 6：修正自立（補助具使用） 5：監視
			4：最小介助（25%未満の介助） 3：中等度介助（50%未満の介助） 2：最大介助（75%未満の介助） 1：全介助（75%以上の介助）

12. 業績目録

12-1. 主学術論文（英文原著）

- 1) Hajime Miura, Shinobu Shimizu, Takao Noma, Yuta Ichinosawa, Ryota Shimose, Satoshi Tsunoda, Kentaro Kamiya, Atsuhiko Matsunaga. Post-stroke patients' activities of daily living levels for discharge to return home to live alone. *The Kitasato Medical Journal* 2018; 48, in press.

12-2. 原 著（主学術論文を除く）

- 1) Yuta Ichinosawa, Shinobu Shimizu, Nami Takemura, Katsuya Taira, Michiru Hamakawa, Yuki Nakachi, Morihiko Goya, Tomoya Yamazato, Ryota Shimose, Hajime Miura, Satoshi Tsunoda, Ryuichiro Yamada, Takayuki Nakanishi, Atsuhiko Matsunaga. Gait speed and balance function strongly determine the ability to walk independently without using a wheelchair in a facility setting for stroke patients. *The Kitasato Medical Journal* 2018; 48: 16-25.
- 2) 三浦 創, 上出直人, 塚原都代, 清水忍, 福田倫也, 松永篤彦. パーキンソン病患者における転倒危険因子の検討 高次脳機能に注目して. *日本私立医科大学理学療法学会誌* 2008; 25: 37-40.