

神奈川工科大学

# 健康福祉支援開発センター

研究報告

第 15 号

2018 年度

## 目次

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| ALS 療養者における時期別に焦点をあてたコミュニケーション方法の開発 .....                           | 1  |
| 看護学科 石井千晶                                                           |    |
| インドネシア ジョグジャカルタ県 G a m p i n g 地区のポシアンドゥを用いた地域<br>共生の再編モデルの構築 ..... | 62 |
| 看護学科 芝山江美子                                                          |    |
| 災害時および途上国における可搬血液浄化システムのための技術開発 .....                               | 73 |
| 臨床工学科 鈴木聡、山家敏彦<br>自動車システム開発工学科 藤澤徹、川口隆史                             |    |
| 脳血管循環に関する分野融合的研究 .....                                              | 76 |
| —活動時の中大脳動脈血流波形、脳組織血流、血圧の同時測定—<br>—脳血管構築の流体力学的特徴と脳血管病変との関連—          |    |
| 臨床工学科 松尾崇、渡邊紳一<br>ロボット・メカトロニクス学科 小川喜道、高尾秀伸<br>機械工学科 岩永正裕            |    |
| 地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた健康づくり支援 .....                                 | 81 |
| 看護学科 三澤久恵                                                           |    |
| 必須不飽和脂肪酸と健康寿命の延伸の関連性に向けた検討 .....                                    | 85 |
| 栄養生命科学科 横山知永子                                                       |    |
| 空気圧式プロテクタの開発 .....                                                  | 88 |
| ロボット・メカトロニクス学科 吉満俊拓                                                 |    |

2018 年度

神奈川工科大学 重点配分研究

健康福祉支援開発センター

研究報告書

ALS 療養者における時期別に焦点をあてた  
コミュニケーション方法の開発

研究代表者

神奈川工科大学看護学部看護学科

石 井 千 晶

2019 年 3 月

## 目 次

|                                | 頁  |
|--------------------------------|----|
| 第1章 緒論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 1  |
| 第2章 文献検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 5  |
| 第3章 研究方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 11 |
| 1 調査対象・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・   | 11 |
| 2 研究デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 11 |
| 3 調査内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・   | 11 |
| 4 調査方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・   | 12 |
| 5 分析方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・   | 12 |
| 6 倫理的配慮・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・  | 13 |
| 第4章 結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・   | 15 |
| 第5章 考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・   | 36 |
| 第6章 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・   | 41 |
| 第7章 本研究の限界と今後の課題・・・・・・・・・・     | 43 |
| 謝辞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・       | 43 |
| 引用文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・     | 43 |
| 資料 1. 依頼文                      |    |
| 2. 質問紙                         |    |
| 3. 倫理審査提出書類                    |    |

## 第1章 緒論

### 1. 研究の動機

訪問看護師と筋萎縮性側索硬化症(ALS)療養者(以下、ALS療養者と略す)とのコミュニケーションには困難を呈することが多い。なぜならば、ALS療養者はALS症状の一つである球麻痺により、発語が困難となるケースが多いのである。筋萎縮性側索硬化症(amyotrophic lateral sclerosis: ALS)は、初期症状は、四肢末梢のしびれ感や脱力感として出現することが多いが、個人差もあり初発身体部位はさまざまである。金津ら(2004)は、コミュニケーションを取るためのあいうえお表や単語表は、慣れない介護者が言葉を読み取るため患者に負担を与え、意思伝達装置の「伝の心」はパソコンに不慣れな患者にとっては重荷であると述べている。

近年は医療の発展に伴い、文字盤やカード等を使用した意思伝達装置など、様々なコミュニケーション機器の利用が可能であるが、ALS療養者は、時間の経過とともに病状が進行し、コミュニケーション方法を含め、訪問看護師の関わり方が変化していかなければならない。その為、ALS療養者の状況および状態にあった時期別のコミュニケーション方法を検討することは、訪問看護師がALS療養者の意思を的確に受け取り、状況および状態にあったケアへと発展させ、その人がその人らしく生活するうえで重要なことである。ALS患者の体位の変換は「数ミリ単位でしてほしい」と表現する患者もあり(隅田, 2003)、実際に意思が読み取りにくいALS療養者へのケアの際に、ALS療養者が求める適切な体位に対して、訪問看護師が何度もやり直しを行うことや、ALS療養者が首を横に振り「もういい」とケアを拒否される場面は多々あるとしている。また、筋萎縮性側索硬化症患者にとってコミュニケーション障害の有無がQOLを大きく左右する(西條, 2013)とし、ALS療養者を対象とする訪問看護師には高度なコミュニケーションが必要であり、さらにコミュニケーションの良しあしがALS療養者のQOLに影響をおよぼすことと考えられるがわかる。たとえ同じALS療養者へのケアであっても、訪問看護師は、日々のALS療養者の状態に応じた対応が求められ、相手が今、何を感じ、何を求めているのか等の対象理解の為にコミュニケーションはかかせないものである。

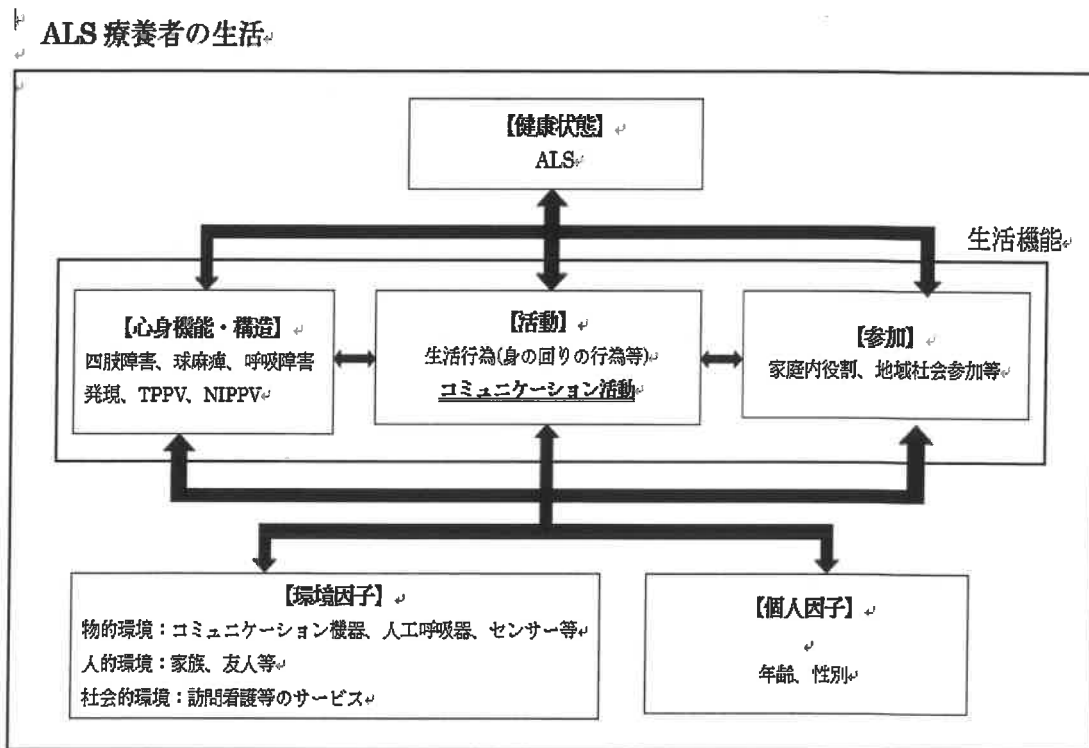
現在、ALS療養者とのコミュニケーション方法について、将来を予測したコミュニケーション方法を獲得することが必要であるとしている報告(山本, 2011; 山本, 2014)などしか見当たらず、具体的な支援方法の示唆についての方向は見出せなかった。

## 2. 研究目的

本研究の目的を以下に示す。

- 1) 訪問看護師がどのように ALS 療養者の動く筋肉を探しているのか(探索方法－①)を明らかにする。
- 2) ALS 療養者の時期別に動いている筋肉はどこか(探索部位－②)を明らかにする。
- 3) ALS 療養者がコミュニケーションを行う上で時期別にどのような器械が必要か(必要装置－③)を明らかにする。

## 3. 概念枠組み



【図 1】 概念枠組み

#### 4. 用語の定義

本研究において、以下のように用語を定義する。

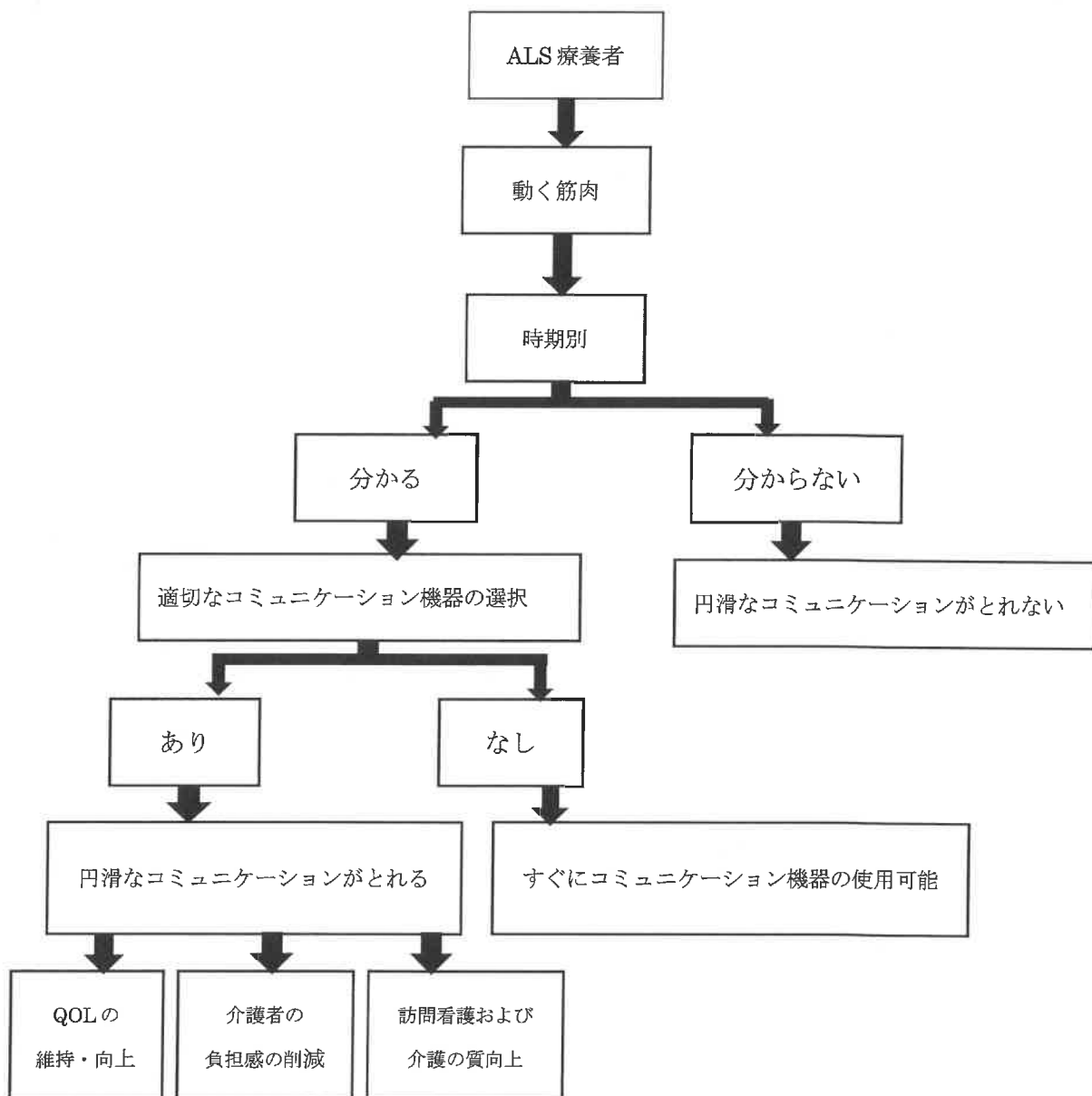
「時期別」:

今回の研究では、時期別とは、ALS 療養者の症状の経過に伴う、「四肢障害」「球症状、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法 (NPPV)」「気管切開下陽圧換気 (TPPV)」の 3 つの時期と定義する。

上記時期別の設定は、川村らの「ALS 受療期分類」に沿って「治療・療養期」は症状・障害により「四肢障害」「球症状」「呼吸障害発現」「呼吸障害中等度・重度 (NPPV)」「呼吸障害最重度 (TPPV)」の 5 つの時期を参考に、ALS 療養者のコミュニケーションに焦点をあて、5 つの分類をさらに「四肢障害」「球症状、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法 (NPPV)」「気管切開下陽圧換気 (TPPV)」の 3 つの時期に分類したものである。

## 5. 研究の意義

ALS 療養者の状況や状態が変化していない早期の段階から、ALS 療養者の将来を予測したそれぞれの状況および状態にあった時期別のコミュニケーション方法を確認することは、その後のコミュニケーションを円滑にするばかりか、ALS 療養者の QOL の向上、しいては介護者の負担感の削減、訪問看護の質向上につながると考える。





## 第2章 文献検討

### 1. ALS 療養者のコミュニケーション

#### 1) ALS(筋萎縮性側索硬化症)

筋萎縮性側索硬化症(amyotrophic lateral sclerosis: ALS)は運動ニューロンが選択的・進行性に侵される疾患である。神経所見として、①球麻痺症状：舌の麻痺・萎縮・線維束性収縮、構音障害、嚥下障害、②上位ニューロン徴候(錐体路徴候)：痙縮、腱反射亢進、病的反射、③下位ニューロン徴候(前角細胞徴候)：筋萎縮、筋力低下、線維束性収縮筋萎縮が出現する。初期症状は、四肢末梢のしびれ感や脱力感として出現することが多いが、個人差もあり初発身体部位はさまざまである。しかしながら、時間の経過とともに、徐々に筋萎縮が全身に広がり、歩行困難、言語障害、嚥下障害、呼吸障害に及ぶ。全経過は平均3～5年程度といわれるが、個人によって、早期に呼吸筋が侵され、呼吸障害の出現するケースや、手足の運動障害はあっても言語障害や嚥下障害は出現せず長期に経過するケースなど、症状の出現や進行の速度はさまざまである。

#### 2) ALS 療養者に対する支援の在り方

ALSの発症時には、患者は働き盛りで職場や家庭などで欠かせない人材であることが関係者の共通認識としてあり、周囲からのサポートは得られやすい。しかし、症状が進行することで徐々に周囲の対応は限界を迎え、それが生活機能の低下の大きな要因になる。したがって、ALS患者の生活機能の維持・向上のためには、本人側への支援だけでなく、周囲の環境整備が必要不可欠である。症状が進行した段階で検討を始めるのでは、体制整備が間に合わなくなることがあるため、軽症時から先を見通した早めの相談支援が必要である(春名，2018)。このことから ALS 療養者の生活においては、周囲のサポートや症状の進行を見越した早期からの支援が重要であることがわかる。

#### 3) 訪問看護師の視点におけるコミュニケーション

コミュニケーションに障害がある ALS 療養者に対する病棟看護師、訪問看護師、保健師別の支援上の思いについて、看護職の共通する大項目には『人としての尊厳と思いに添った支援』、『個別性の理解と方法の検討』、『進行に応じた支援のタイミングの難しさ』が導き出され、また支援体制、連携に関する内容もみられた(高橋ら，2017)。高橋ら(2017)は、病棟看護師と訪問看護師の共通する内容には『対応の難しさによる精神的負担』が、病棟看護師から『時間を要する対応の難しさ』、『意思疎通が図れないの互いのストレス』が導き出されたと述べてお

り、連携に関する内容においては、訪問看護師からは『連携の重要性と難しさ』が導き出された。このことより、訪問看護師は、ALS 療養者を取り巻く様々なフォーマル、インフォーマルなサービスと連携する必要があるが、各サービス間においては、直接顔を合わせることが困難な場合も多く、連携の難しさがうかがえる。また、コミュニケーションに障害のある ALS 療養者とのコミュニケーションにおいて、病棟看護師及び訪問看護師の精神的負担が大きいことが明らかとなっている。

## 2. ALS 療養者の障害時期別の訪問看護の特性

終末期に筆談以外のコミュニケーションを拒否した ALS 患者の先行研究において、疾患によって将来的にどのような状況になるのか具体的に説明し、患者は何を優先させて過ごしたいのか、家族も含めて十分に話し合い、考えを明らかにしておくことが必要であり(藤田, 2010)、ALS は進行性の疾患であり、前もって ALS 療養者の状態を予測し、ALS 療養者本人だけではなく、家族も含めて、先を見通した関わりを行うことが重要であると考ええる。

## 3. ALS 療養者とのコミュニケーションにおける信頼関係

人工呼吸器を装着した ALS 患者が看護ケアで困ったこと、不快に感じたことの 1 つとして、アイサインが理解してもらえない、ナースコールの位置合わせをしない、ナースコールへの対応が遅いなどといったコミュニケーションの確保ができないことを明らかとしており(坂本ら, 2014)、坂本ら(2014)は、患者の病状の特徴からくる心情や思いを理解することや、理解しようとする姿勢が、患者に安心感をもたらし、信頼関係を築くことができると述べている。このことから、人工呼吸器を使用している ALS 療養者への看護ケアにおいて、ALS 療養者にとって、コミュニケーションの確保は自分の意思を看護師に伝える為に重要であり、的確なコミュニケーションの確保が ALS 療養者にとって安心した生活へとつながることがうかがえる。

## 4. ALS 療養者のコミュニケーション手段

コミュニケーションを補助する手段や機器として、障害の部位と程度に応じ、コミュニケーションの手段として、筆談、指文字、文字盤に加え、補助・代替コミュニケーション手段(augmentative and alternative communication: AAC)が使用される。AAC は、随意運動可能な部位(四肢、下顎、眼瞼、眼球運動など)の運動、筋電図、視線、脳波、眼電図、あるいは近赤外光検出による前頭葉脳血流量の変動などを電気信号的に変換して作動させる機器で、わが国では補助具、意

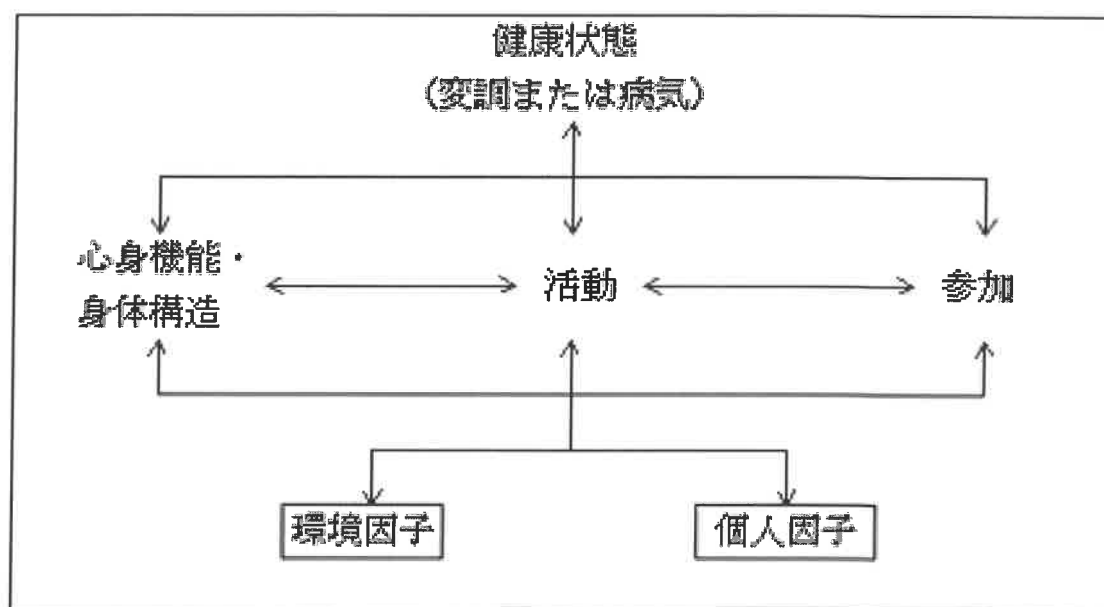
思伝達装置として規定される(筋萎縮性側索硬化症診療ガイドライン, 2013)。筋萎縮性側索硬化症診療ガイドライン(2013)では、気管切開下でも、スピーキングカニューレや電気式人工喉頭により、人工呼吸器を使用したまま発語によるコミュニケーションが可能な例があり、構音障害へのリハビリテーション、また、健康時や病初期に録音された患者自身の声を合成し、構音機能喪失後も、自分の声を用いてコンピュータに文章を音読させる試みがあると述べられている。

透明文字盤は、透明なアクリル板に 50 音表やよく使うフレーズ(「痛い」、「かゆい」、「テレビをつけて」など)を記しておき、介助者が利用者の目の前にかざし、利用者の目の動きから推測して用いる。簡便で、すぐに使用できるため、自宅や病室などで用いられることが多く、重度障害者用意思伝達装置と併用して用いられることも多い。携帯用会話補助装置は携帯性を重視した機器で、大きく 2 つのタイプに分類することができる。1 つは録音型会話補助装置あるいはヴォカ(VOCA: voice output communication aid)などと呼ばれるもので、日常生活でよく用いる言葉やメッセージをあらかじめ録音しておき、文字盤にあるシンボルやボタンを押して、意思表示を行うことができる。もう 1 つはキーボード操作を基本とするもので、代表的な製品として、「トーキングエイド」(バンダイナムコゲームス製)や「ボイスキャリーペチャラ」(パシフィックサプライ製)などがある。これらの機器では 50 音キーボードを押して文章を作成し、合成された音声を発したり、液晶画面に表示することができる。50 音キーボードを操作できるだけの上肢・手指の運動機能が必要である。重度障害者用意思伝達装置は、厚生労働省の支給基準では入力方式の違いから、①文字走査入力方式と、②生体現象方式の 2 つに分けられる(小林, 2018)。

## 5. 国際生活機能分類(ICF: International Classification of Functioning, disability and Health)

国際生活機能分類(ICF: International Classification of Functioning, disability and Health)とは、すべての人を対象に、健康状態とそれに関連した状況を「生活機能」という視点から分類したものである。ICF では、「心身機能・身体構造」「活動」「参加」、そして背景因子のうちの環境因子をアルファベットを数字を組み合わせた方式で約 1500 項目にコード化している。各コードに点数をつけることで個々人の生活機能と障害を評価できる。また、一般に分類の目的は統計であり、ICF でもそれは重要であるが、それ以上に、ICF モデルを健康・病気・障害に関わる仕事(介護、保健、医療、福祉、行政など)に従事する専門職と当事者(利用者、患者、障害者、家族など)を含めたすべての関係者の相互作用と協力

のための共通言語として活用されることが重要であるとされている(波川, 三徳, 2016)。



【図 2】国際生活機能分類(ICF: International Classification of Functioning, disability and Health)

#### 1) ALS の国際生活機能分類(ICF: International Classification of Functioning, disability and Health)に基づく生活機能

従来の障害者支援は、機能障害や「できないこと」を起点として医療的自立と生活自立の支援が段階的に進められることが多く、ALS 患者は医療依存度が高いため、この流れでは、医療機関や在宅などで「寝たきり患者」として非常に限定された暮らしになりやすいと述べている(春名, 2018)。春名(2018)は、ALS 患者の生活機能を ICF の「生活機能」の枠組み(心身機能・身体構造、活動、参加)に沿って、背景因子(環境因子、個人因子)との関係も含めて、現在のわが国における状況を整理したものとして、身体機能・身体構造について、ALS は運動ニューロンが侵される疾病であり、中年以降に発症し、数年で呼吸筋を含む全身の随意筋の麻痺が進行し、一方、近く神経や自立神経は侵されず、知的、精神的能力にも、随意筋でない心臓や消化器にも影響はないこと、眼球やまぶたの運動や、膀胱や直腸の排泄に必要な筋肉は侵されにくいこと、寝たきりになっても褥瘡がでにくいという特徴もあること、関係する「環境

因子」としては、鼻マスクや人工呼吸器、痰の吸引除去、胃瘻などの支援機器などがある。これらは文字どおり生存・生命を支えるもので、人工呼吸器を装着した人たちは10年単位での延命が可能になっていると述べている。

活動について、ALSは中年以降に発症し進行することから、それまで仕事も含めて普通に社会生活を送っていた人が、知的・精神的機能が十分維持されているにもかかわらず、次第に運動やコミュニケーションなどの制限により、その能力を十分に発揮しにくくなり、表1に示すようなICFの「活動」のさまざまな側面での困難に波及していく事が多い、関係する「環境因子」として、現代のわが国では、呼吸機能と運動機能の低下があっても、人工呼吸器据えつけの電動車いすによって外出での活動が可能となっていること、発話機能が失われても、残された運動機能を活用した入力機器や音声読み上げによって、コミュニケーションが可能となると述べている(春名, 2018)。

さらに重要な「環境因子」として、日常生活や社会生活上の環境整備や個別の介助などの支援があることは、表1に示された多様な「活動」をALS患者が遂行しようとする際の「困りごと」を意識すれば明らかであるが、その実施状況については個人差が大きいこと、ALS患者自身の対人コミュニケーションスキルによって介助者の支援内容が変わるとの示唆があり、これは「個人因子」と「環境因子」の相互作用にあたると述べている(春名, 2018)。

参加について、ALS患者の中には、発病後のほうが、主観的QOLが高い人がいるが、それは「参加」とは失われたものの多さに関係なく、一人ひとりの生活・人生への「かかわり」が本質であることを示唆していること、関係する「背景因子」としては、現代はALS患者の社会参加の可能性が急激に広がっている時代であり、例えば、障害の有無にかかわらず、すでに多くの人にとってインターネット上の生活は実社会と切れ目がなくなっていると述べている(春名, 2018)。

## 6. 文献検討のまとめ

ALS療養者のコミュニケーションについての先行研究は少なく、時期別の具体的なコミュニケーション支援については十分明らかになっていないが、ALSは進行性の疾患であり、訪問看護師がALS療養者の状態を予測した関わりを行いながら、ALS療養者の意思を的確に受け取することは、ALS療養者の安全・安心なケアの提供及び安全・安心な生活の確保につながり、ALS療養者の生活の質を高める為にも非常に重要である。また訪問看護師にとっても、先行文献より症状が進行したALS療養者とのコミュニケーションにおいて対応の難しさによる精神的負担を抱えていることが明らかとなっていることから、ALS療養者及び訪問看護師の両者にとってはもちろん、他職種やALS療養者の家族等にとっても本研究

の意義は大きい。同時に ALS 療養者の残存する筋肉には個人差があり、検討すべき課題が多い。

これらのことから、ALS 療養者の時期別におけるコミュニケーション方法について明らかにすることには意義が大きいと考えられる。

## 第3章 研究方法

### 1. 調査対象者

本研究は悉皆調査とし、K 県訪問看護ステーション連絡協議会のホームページ上に住所が掲載されていた 447 件の訪問看護ステーションにおける訪問看護師を調査対象者とさせていただいた。

### 2. 研究デザイン

自記式質問調査を実施した。

### 3. 調査内容

#### 1) 訪問看護師について

調査対象者である訪問看護師への質問内容は、性別、年齢、看護師経験年数、訪問看護師経験年数、対象の ALS 療養者との関わりの期間、ALS 療養者とのコミュニケーションは円滑にとれているかについて質問した。

#### 2) ALS 療養者について

ALS 療養者についての質問項目として、ALS 療養者の性別、年齢、現在の状態、コミュニケーションを取る際にどこの部位を活用しているか、コミュニケーションをとる際にどのような手段をとっているか、ALS 療養者の家族、ALS 療養者の家庭内役割、ALS 療養者の友人の有無及び同じ住所地か否か、ALS 療養者が訪問看護以外に受けているサービスの有無、活動している社会状況の有無及び内容を質問した。

ALS 療養者についての質問項目は、国際生活機能分類(ICF : International Classification of Functioning, disability and Health)を基に、ALS 療養者の生活に焦点をあて作成した。

ALS 療養者の年齢については、介護保険及び医療保険適応条件を基に分類し、ALS 療養者の状態については、川村らの「ALS 受療期分類」に沿って「治療・療養期」は症状・障害により「四肢障害」「球症状」「呼吸障害発現」「呼吸障害中等度・重度(NPPV)」「呼吸障害最重度(TPPV)」の5つの時期を参考に、コミュニケーションに焦点をあて、5つの分類をさらに「四肢障害」「球症状、呼吸障害

発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)」「気管切開下陽圧換気(TPPV)」の3つの時期に分類し、症状の経過に伴う、「四肢障害」「球症状、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)」「気管切開下陽圧換気(TPPV)」の3つの時期に分類し、回答していただく形とした。

3) 訪問看護師がALS療養者の随意筋をどのように探しているか

本研究の目的である、ALS療養者の随意筋を訪問看護師がどのように探しているかについて、看護師のフィジカルアセスメントの基本的技術(問診、視診、触診、打診、聴診)を焦点に、「視覚で探している」「触知で探している」「センサーで探している」「その他」についての項目を設定し、質問した。

4) ALS療養者とのコミュニケーションにおいて意識していることの有無について

ALS療養者とのコミュニケーションにおいて、訪問看護師が意識していることの有無やその内容について、訪問看護師の主観的な意見を質問した。

#### 4. 調査方法

1) 調査期間

平成30年11月1日～平成30年11月30日

2) 調査場所

K県訪問看護ステーション連絡協議会のホームページ上に住所が掲載されていた訪問看護ステーション内

3) 調査手順

調査対象者とさせていただいた訪問看護ステーション管理者宛てに調査依頼文書、調査用紙及び返信用封筒を郵送で送った。調査に同意が得られた場合には、調査用紙に回答していただき、返信用封筒を用いて調査用紙を郵便ポストへ投函していただき、返信していただいた。



## 5. 分析方法

まず初めに、回収した ALS 療養者の時期別におけるデータについて正規性があるか確認し、各項目の記述統計を求めた。その後、ALS 療養者の各時期別において、ALS 療養者はコミュニケーションをとる際にどの部位を活用しているのか、またどのような手段を使いコミュニケーションをとっているのか、そして訪問看護師がどのように ALS 療養者の随意筋を探しているかについて、各時期別に焦点をあてのクロス検定を行った。

分析には、統計解析ソフト IBM SPSS Statistics24 を使用し、一元配置分散分析での分析を行った。

## 6. 倫理的配慮

第一に、K 県訪問看護ステーション連絡協議会のホームページ上に住所が掲載されていた訪問看護ステーション 447 件(2018 年 9 月 26 日時点)の管理者宛てに研究協力への依頼文、質問紙、返信用封筒、ボールペンを郵送し、研究の目的、方法、依頼内容を文書にて説明した。さらに研究への参加は自由意志であり、研究に参加しない場合であっても不利益を被らないことを文書で説明した。研究に協力いただける場合には、質問紙に回答していただき、H30 年 11 月 30 日までに返信用封筒にて返信すていただいた。調査対象者となった訪問看護師の研究参加への同意は、質問紙の回答・返送をもって同意したものとみなした。なお、研究への参加は、調査対象者となった訪問看護師の自由意志であり、研究参加をしない場合において、不利益は被らないことを書面に記した。調査への参加について、意志決定の時間について十分に配慮し、調査結果は、本研究の目的以外に使用せず、事前に調査結果は学術雑誌等に公表する旨を文書で説明した。

本研究は、神奈川工科大学「ヒトを対象とする研究に関する倫理規定」を遵守して研究を行い、実施した。得られたデータは、連結不可能匿名化を行い、研究結果を学会において発表する場合は、対象者のプライバシーを護り、本人が特定できないよう十分配慮した。個人情報保護の為、個人の経歴など個人の特定につながる記述は除外した。

質問紙は無記名とし、質問紙内等は、ID 化にて入力データと対応させ管理した。質問紙内容に割り振る ID 番号は質問紙回収順とした。データ入力の実施は、研究代表者の研究室で研究代表者が実施し、データ入力した USB、質問紙は、研究代表者が鍵のかかる研究代表者の研究室戸棚に研究終了後まで保管した。質問紙内容のデータ管理については、USB にパスワードロックをかけデータを保存

した。そして鍵のかかる戸棚に保存・保管した。質問紙内容および分析データは、研究終了後 5 年間は鍵のかかる戸棚に保管する。紙媒体である質問紙の処分時には、匿名化を確認した後、シュレッダーにて破棄し、分析データ等の電子媒体は復元できないように完全削除する。

## 7. 研究によって生ずる個人への不利益ならびに危険性とそれらに対する対応策

調査対象者のプライバシーの保護と訪問看護業務に支障をきたさないよう、訪問看護ステーションで回答できるよう質問紙を郵送する。調査対象者が質問紙の回答に要する時間としては、約 10 分程度であることを記載し、訪問看護業務内容に支障が出ないように配慮した。すぐに訪問看護業務に戻ることができるよう、訪問看護ステーション内で質問紙の回答を実施できるようにする。質問紙回答期間は、1 ヶ月設けた。質問紙で得られた情報が漏洩する危険性が考えられるが、個人が特定できないよう匿名性を確保すること、分析にはインターネットにつながっていない電子機器を使用してデータが外部に漏れないように注意した。万が一、回答したくない内容であれば、無理に回答しなくてもよいことを事前に伝え、不利益を被らないことも文書にて伝えた。

## 第4章 結果

全体返信数は、119 件/447 件であった(返信数 26.6%)。全体返信数 119 件のうち、有効回答数は 104 件(有効回答率 23.3%)であった。有効回答数から除外された 15 件の内訳については、以前の受け持ち利用者について回答しているものが 9 件、現在は ALS 療養者がいないと記載のあったものが 4 件、その他アンケート内容の大半について回答のないものが 1 件、利用者の属性について解釈不明なものが 1 件であった。

### 1. 調査対象者の基本属性

調査対象者の基本属性を【表 1】に示す。

調査対象者の性別は、男性 6 名(5.8%)、女性 98 名(94.2%)であった。年齢は、30 歳未満が 0 名(0%)、30 歳以上～40 歳未満が 16 名(15.4%)、40 歳以上～50 歳未満が 41 名(39.4%)、50 歳以上～60 歳未満が 37 名(35.6%)、60 歳以上が 10 名(9.6%)であった。看護師経験年数は、1 年未満が 0 名(0%)、1 年以上～3 年未満が 1 名(1.0%)、3 年以上～10 年未満が 9 名(8.7%)、10 年以上が 93 名(89.4%)、未回答が 1 名(1.0%)であった。訪問看護師経験年数は、1 年未満が 6 名(5.8%)、1 年以上～3 年未満が 4 名(3.8%)、3 年以上～10 年未満が 42 名(40.4%)、10 年以上が 52 名(50.0%)であった。また、現在受持っている対象の ALS 療養者との関わりの期間については、半年未満が 28 名(26.9%)、半年以上～3 年未満が 40 名(38.5%)、3 年以上～6 年未満が 23 名(22.1%)、6 年以上～9 年未満が 9 名(8.7%)、9 年以上が 3 名(2.9%)、不明と回答のあったものが 1 名(1.0%)であった。

さらに、「ALS 療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか。」の質問について、「円滑にとれている」と回答した人は 64 名(61.5%)、「円滑にとれていない」と回答した人は 30 名(28.8%)、「その他」と回答した人は 9 名(8.7%)、未回答が 1 名(1.0%)であった。「その他」の回答内容として、「なしの状態」と回答のあったものが 1 件、「ふつう」と回答のあったものが 1 件、「意思疎通はできない」と回答のあったものが 2 件、「最近言葉が聞き取りにくい」と回答のあったものが 1 件、「時により難しさを感じる」と回答のあったものが 1 件、「時々による」と回答のあったものが 1 件、「伝の心とまばたきによる Yes, No を使って比較的とれてきている」と回答のあったものが 1 件、「未介入、今後予定あり」と回答のあったものが 1 件であった。

【表 1】

N=104

| 項目                             | 人  | %      |
|--------------------------------|----|--------|
| 性別                             |    |        |
| 男性                             | 6  | ( 5.8) |
| 女性                             | 98 | (94.2) |
| 年齢                             |    |        |
| 30 歳未満                         | 0  | ( 0)   |
| 30 歳以上～40 歳未満                  | 16 | (15.4) |
| 40 歳以上～50 歳未満                  | 41 | (39.4) |
| 50 歳以上～60 歳未満                  | 37 | (35.6) |
| 60 歳以上                         | 10 | ( 9.6) |
| 看護師経験年数                        |    |        |
| 1 年未満                          | 0  | ( 0)   |
| 1 年以上～3 年未満                    | 1  | ( 1.0) |
| 3 年以上～10 年未満                   | 9  | ( 8.7) |
| 10 年以上                         | 93 | (89.4) |
| 未回答                            | 1  | ( 1.0) |
| 訪問看護師経験年数                      |    |        |
| 1 年未満                          | 6  | ( 5.8) |
| 1 年以上～3 年未満                    | 4  | ( 3.8) |
| 3 年以上～10 年未満                   | 42 | (40.4) |
| 10 年以上                         | 52 | (50.0) |
| 現在受持っておられる対象の ALS 療養者様との関わりの期間 |    |        |
| 半年未満                           | 28 | (26.9) |
| 半年以上～3 年未満                     | 40 | (38.5) |
| 3 年以上～6 年未満                    | 23 | (22.1) |
| 6 年以上～9 年未満                    | 9  | ( 8.7) |
| 9 年以上                          | 3  | ( 2.9) |
| 不明                             | 1  | ( 1.0) |
| ALS 療養者とのコミュニケーションは円滑にとれていますか。 |    |        |
| 円滑にとれている                       | 64 | (61.5) |
| 円滑にとれていない                      | 30 | (28.8) |
| その他                            | 9  | ( 8.7) |
| 未回答                            | 1  | ( 0.1) |

1) 訪問看護師の看護師経験年数とコミュニケーションに対しての主観的回答

「看護師経験年数」及び「ALS療養者とのコミュニケーションは円滑にとれていますか」の質問について、クロス集計を行った(【表2-1】、【表2-2】)。全体を通しての結果としては、「円滑にとれている」と回答した人が、64名(61.5%)、「円滑にとれていない」と回答した人が、30名(28.8%)であった。

看護師経験年数別では、看護師経験年数「1年未満」の人で、ALS療養者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」と回答した人は、0名(0%)、「円滑にとれていない」と回答した人は1名(1.0%)であった。看護師経験年数「1年以上～3年未満」の人で、ALS療養者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」と回答した人は1名(1.0%)、「円滑にとれていない」と回答した人が0名(0%)であった。看護師経験年数「3年以上～10年未満」の人では、ALS療養者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」と回答した人が5名(5.0%)、「円滑にとれていない」と回答した人が3名(3.0%)、「その他」と回答した人が1名(1%)であった。看護師経験年数「10年以上」の人では、ALS療養者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」と回答した人が58名(55.8%)、「円滑にとれていない」と回答した人が26名(0.25%)、「その他」と回答した人が8名(7.7%)、「未回答」が1名(1.0%)であった。看護師経験年数「未回答」の人では、「円滑にとれている」0名(0%)、「円滑にとれていない」1名(1.0%)であった。さらに、「看護師経験年数」及び「ALS療養者とのコミュニケーションは円滑にとれていますか(その他)」の質問では、看護師経験年数「3年以上～10年未満」の人で、「未介入、今後予定あり」と回答のあった人が1名、看護師経験年数「10年以上」の人で、「なしの状態」1名、「ふつう」1名、「意思疎通できない」2名、「最近言葉が聞き取りにくい」1名、「時々による」1名、「時に難しさを感じる」1名、「伝の心とまばたきによるYes, Noを使って比較的とれてきている」1名との回答が得られる結果であった。

【表2-1】訪問看護師の看護師経験年数によるALS療養者とのコミュニケーションに対する主観的受け止め

|             |                | ALS療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか |           |        |        |          |
|-------------|----------------|-------------------------------|-----------|--------|--------|----------|
|             |                | 円滑にとれている                      | 円滑にとれていない | その他    | 未回答    | 合計       |
| 看護師<br>経験年数 | 1年未満           | 0(0)                          | 1(1.0)    | 0(0)   | 0(0)   | 1(1.0)   |
|             | 1年以上～<br>3年未満  | 1(1.0)                        | 0(0)      | 0(0)   | 0(0)   | 1(1.0)   |
|             | 3年以上～<br>10年未満 | 5(5.0)                        | 3(3.0)    | 1(1.0) | 0(0)   | 9(9.0)   |
|             | 10年以上          | 58(55.8)                      | 26(0.25)  | 8(7.7) | 1(1.0) | 93(89.4) |
|             | 未回答            | 0(0)                          | 1(0)      | 0(0)   | 0(0)   | 1(1.0)   |
| 合計          |                | 64(61.5)                      | 30(28.8)  | 9(8.7) | 1(1.0) | 104(100) |

【表2-2】訪問看護師の看護師経験年数によるALS療養者とのコミュニケーションに対する主観的受け止め（その他の回答について）

|                 |                | ALS療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか(その他) |         |                  |                          |           |                   |                                              |                        |
|-----------------|----------------|------------------------------------|---------|------------------|--------------------------|-----------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------|
|                 |                | なしの<br>状態                          | ふつ<br>う | 意思疎<br>通でき<br>ない | 最近言<br>葉が聞<br>き取り<br>にくい | 時々<br>による | 時に難<br>しさを<br>感じる | 伝の心とまばたき<br>によるYes, Noを使<br>って比較的とれて<br>きている | 未介<br>入、今<br>後予定<br>あり |
| 看護師<br>経験年<br>数 | 1年未満           | 0                                  | 0       | 0                | 0                        | 0         | 0                 | 0                                            | 0                      |
|                 | 1年以上～<br>3年未満  | 0                                  | 0       | 0                | 0                        | 0         | 0                 | 0                                            | 0                      |
|                 | 3年以上～<br>10年未満 | 0                                  | 0       | 0                | 0                        | 0         | 0                 | 0                                            | 1                      |
|                 | 10年以上          | 1                                  | 1       | 2                | 1                        | 1         | 1                 | 1                                            | 0                      |
|                 | 合計             | 1                                  | 1       | 2                | 1                        | 1         | 1                 | 1                                            | 1                      |

2) 訪問看護師の訪問看護師経験年数とコミュニケーションに対しての主観的  
回答

訪問看護師経験年数及び「ALS療養者とのコミュニケーションは円滑にと  
れていますか」の質問について、クロス集計を行った(【表3-1】、【表3-  
2】)。

訪問看護師経験年数別にみると、看護師経験年数と同様、訪問看護  
師経験年数が長い回答者ほど、「円滑にとれている」と回答する人の割合  
が多かった。訪問看護師経験年数「1年未満」の人では、ALS療養者とのコ  
ミュニケーションが「円滑にとれている」と回答した人が3名(2.9%)、  
「円滑にとれていない」と回答した人が2(1.9%)名、「その他」と回答し  
た人が1名(1.0%)であった。訪問看護師経験年数「1年以上～3年未満」の  
人では、ALS療養者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」と回答  
した人が3名(2.9%)、「円滑にとれていない」と回答した人が1名(1.0%)  
であった。訪問看護師経験年数「3年以上～10年未満」の人では、ALS療養  
者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」と回答した人が26名  
(25.0%)、「円滑にとれていない」と回答した人が14名(13.5%)、「その  
他」と回答した人が2名(1.9%)であった。訪問看護師経験年数「10年以  
上」の人では、ALS療養者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」  
と回答した人が32名(30.8%)、「円滑にとれていない」と回答した人が13  
名(12.5%)、「その他」と回答した人が6名(5.8%)、「未回答」が1名  
(1.0%)であった。さらに、訪問看護師経験年数及び「ALS療養者とのコミ  
ュニケーションは円滑にとれていますか(その他)」の質問では、訪問看護  
師経験年数「3年以上～10年未満」の人で、「意思疎通できない」と回答し  
た人が1名、「時により難しさを感じる」と回答した人が1名であった。そ  
して訪問看護師経験年数「10年以上」の人では、「なしの状態」と回答し  
た人が1名、「ふつう」が1名、「意思疎通できない」が2名、「最近言葉が  
聞き取りにくい」が1名、「時々による」が1名、「伝の心とまばたきによ  
るYes, Noを使って比較的とれてきている」が1名であった。

【表3-1】訪問看護師の訪問看護師経験年数によるALS療養者とのコミュニケーションに対する主観的受け止め

|               |                | ALS療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか |           |        |        |          |
|---------------|----------------|-------------------------------|-----------|--------|--------|----------|
|               |                | 円滑にとれている                      | 円滑にとれていない | その他    | 未回答    | 合計       |
| 訪問看護師<br>経験年数 | 1年未満           | 3(2.9)                        | 2(1.9)    | 1(1.0) | 0(0)   | 6(5.8)   |
|               | 1年以上～<br>3年未満  | 3(2.9)                        | 1(1.0)    | 0(0)   | 0(0)   | 4(3.8)   |
|               | 3年以上～<br>10年未満 | 26(25.0)                      | 14(13.5)  | 2(1.9) | 0(0)   | 42(40.4) |
|               | 10年以上          | 32(30.8)                      | 13(12.5)  | 6(5.8) | 1(1.0) | 52(50.0) |
| 合計            |                | 64(61.5)                      | 30(28.8)  | 9(8.7) | 1(1.0) | 104(100) |

【表3-2】訪問看護師の訪問看護師経験年数によるALS療養者とのコミュニケーションに対する主観的受け止め(その他の回答について)

|                         |                  | ALS 療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか(その他) |         |                      |                          |           |                   |                                                   |                        |    |
|-------------------------|------------------|-------------------------------------|---------|----------------------|--------------------------|-----------|-------------------|---------------------------------------------------|------------------------|----|
|                         |                  | なし<br>の状<br>態                       | ふつ<br>う | 意思<br>疎通<br>でき<br>ない | 最近言<br>葉が聞<br>き取り<br>にくい | 時々<br>による | 時に難<br>しさを<br>感じる | 伝の心とまば<br>たきによる<br>Yes, No を使っ<br>て比較的とれ<br>てきている | 未介<br>入、今<br>後予定<br>あり | 合計 |
| 訪 問 看 護<br>師 経 験 年<br>数 | 1 年未満            | 0                                   | 0       | 0                    | 0                        | 0         | 0                 | 0                                                 | 1                      | 1  |
|                         | 1 年以上～<br>3 年未満  | 0                                   | 0       | 0                    | 0                        | 0         | 0                 | 0                                                 | 0                      | 0  |
|                         | 3 年以上～<br>10 年未満 | 0                                   | 0       | 1                    | 0                        | 0         | 1                 | 0                                                 | 0                      | 2  |
|                         | 10 年以上           | 1                                   | 1       | 1                    | 1                        | 1         | 0                 | 1                                                 | 0                      | 6  |
| 合計                      |                  | 1                                   | 1       | 2                    | 1                        | 1         | 1                 | 1                                                 | 1                      | 9  |



3) 訪問看護師の ALS 療養者との関わりの期間による ALS 療養者とのコミュニケーションに対する主観的受け止め

訪問看護師の ALS 療養者との関わりの期間による ALS 療養者とのコミュニケーションに対する主観的受け止めについて、クロス集計を行った(【表 4】)。ALS 療養者との関わりの期間別にコミュニケーションが円滑にとれているか否かについてみると、ALS 療養者との関わりの期間が「半年未満」の人で、「円滑にとれている」と回答した人が 20 名(19.2%)、「円滑にとれていない」と回答した人が 6 名(5.8%)、「その他」と回答した人が 1 名(1%)、「未回答」が 1 名(1%)であった。そして、ALS 療養者との関わりの期間が「半年以上～3 年未満」の人では、「円滑にとれている」と回答した人が 25 名(24.0%)、「円滑にとれていない」と回答した人が 14 名(13.5%)、「その他」と回答した人が 1 名(1%)、「未回答」が 0 名(0%)であった。ALS 療養者との関わりの期間が「3 年以上～6 年未満」の人においては、「円滑にとれている」と回答した人が 15 名(14.4%)、「円滑にとれていない」と回答した人が 4 名(3.8%)、「その他」と回答した人が 4 名(3.8%)、「未回答」が 0 名(0%)であった。ALS 療養者との関わりの期間が「6 年以上～9 年未満」の人では、「円滑にとれている」と回答した人が 3 名(2.9%)、「円滑にとれていない」と回答した人が 4 名(3.8%)、「その他」と回答した人が 2 名(1.9%)、「未回答」が 0 名(0%)であった。ALS 療養者との関わりの期間が「9 年以上」の人では、「円滑にとれている」と回答した人が 1 名(1.0%)、「円滑にとれていない」と回答した人が 1 名(1.0%)、「その他」と回答した人が 1 名(1.0%)、「未回答」が 0 名(0%)であった。また、ALS 療養者との関わりの期間が「未回答」の人では、「円滑にとれている」と回答した人が 0 名(0%)、「円滑にとれていない」と回答した人が 1 名(1.0%)、「その他」と回答した人が 0 名(0%)、「未回答」が 0 名(0%)であった。

以上のことから、ALS 療養者との関わりの期間によって、訪問看護師の ALS 療養者に対してのコミュニケーションに対する主観的受け止めの変化は見られないことが明らかとなった。

【表4】訪問看護師のALS療養者との関わりの期間によるALS療養者とのコミュニケーションに対する主観的受け止め

|                     |               | ALS療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか |           |        |        |          |
|---------------------|---------------|-------------------------------|-----------|--------|--------|----------|
|                     |               | 円滑にとれている                      | 円滑にとれていない | その他    | 未回答    | 合計       |
| ALS療養者様との<br>関わりの期間 | 半年未満          | 20(19.2)                      | 6(5.8)    | 1(1.0) | 1(1.0) | 28(27.0) |
|                     | 半年以上～<br>3年未満 | 25(24.0)                      | 14(13.5)  | 1(1.0) | 0(0)   | 40(38.5) |
|                     | 3年以上～<br>6年未満 | 15(14.4)                      | 4(3.8)    | 4(3.8) | 0(0)   | 23(22.1) |
|                     | 6年以上～<br>9年未満 | 3(2.9)                        | 4(3.8)    | 2(1.9) | 0(0)   | 9(8.7)   |
|                     | 9年以上          | 1(1.0)                        | 1(1.0)    | 1(1.0) | 0(0)   | 3(2.9)   |
|                     | 未回答           | 0(0)                          | 1(1.0)    | 0(0)   | 0(0)   | 1(1.0)   |
|                     | 合計            | 64(61.5)                      | 30(28.8)  | 9(8.7) | 1(1.0) | 104(100) |

## 2. ALS 療養者の属性

ALS 療養者の属性を【表 5】に示す。ALS 療養者の性別は、男性 59 名 (56.7%)、女性 45 名 (43.3%) であった。年齢は、40 歳未満が 3 名 (2.9%)、40 歳以上～65 歳未満が 40 名 (38.5%)、65 歳以上～75 歳未満が 38 名 (36.5%)、75 歳以上が 20 名 (19.2%)、未回答が 3 名 (2.9%) であった。ALS 療養者の現在の状態 (複数回答可) は、「四肢障害」が 64 名 (61.5%)、球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法 (NPPV) が 53 名 (51.0%)、気管切開下陽圧換気 (TPPV) が 37 名 (35.6%) であった。

【表 5】 ALS 療養者の属性

| 項目                             | 人  | %      |
|--------------------------------|----|--------|
| 性別 (N=104)                     |    |        |
| 男性                             | 59 | (56.7) |
| 女性                             | 45 | (43.3) |
| 年齢 (N=104)                     |    |        |
| 40歳未満                          | 3  | ( 2.9) |
| 40歳以上～65歳未満                    | 40 | (38.5) |
| 65歳以上～75歳未満                    | 38 | (36.5) |
| 75歳以上                          | 20 | (19.2) |
| 未回答                            | 3  | ( 2.9) |
| ALS療養者の現在の状態 (複数回答可)           |    |        |
| 四肢障害                           | 64 | (61.5) |
| 球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法 (NPPV) | 53 | (51.0) |
| 気管切開下陽圧換気 (TPPV)               | 37 | (35.6) |
| 未回答                            | 1  | ( 0.1) |
| ALS療養者のコミュニケーション活用部位 (複数回答可)   |    |        |
| 発声による声                         | 49 | (47.1) |
| 眼筋                             | 33 | (31.7) |
| 口角の筋肉                          | 19 | (18.3) |
| 四肢                             | 23 | (22.1) |
| その他                            | 17 | (16.3) |
| ALS療養者のコミュニケーション手段 (複数回答可)     |    |        |
| 発語                             | 48 | (46.2) |
| 筆談                             | 17 | (16.3) |

|                                |    |        |
|--------------------------------|----|--------|
| 指文字                            | 5  | (4.8)  |
| 文字盤                            | 23 | (22.1) |
| 視線                             | 33 | (31.7) |
| 意思伝達装置機器類                      | 22 | (21.2) |
| その他                            | 7  | (6.7)  |
| ALS療養者の家族(N=104)               |    |        |
| 単独世帯                           | 30 | (28.8) |
| 核家族世帯                          | 60 | (57.7) |
| 三世代世帯                          | 8  | (7.7)  |
| その他の世帯                         | 5  | (4.8)  |
| 未回答                            | 1  | (1.0)  |
| ALS療養者の家庭内役割(複数回答可)            |    |        |
| 祖父                             | 5  | (4.8)  |
| 祖母                             | 9  | (8.7)  |
| 父親                             | 37 | (35.6) |
| 母親                             | 26 | (25.0) |
| 子ども                            | 12 | (11.5) |
| 孫                              | 0  | (0)    |
| その他                            | 41 | (39.4) |
| 夫                              | 18 | (17.3) |
| 妻                              | 10 | (9.6)  |
| 弟                              | 10 | (9.6)  |
| 妹                              | 1  | (1.0)  |
| 独居                             | 2  | (1.9)  |
| ALS療養者の友人(N=104)               |    |        |
| 友人がいる                          | 63 | (60.6) |
| 友人がいない                         | 27 | (12.0) |
| 未回答                            | 14 | (13.5) |
| 友人がいると回答した方の友人の住所地(N=104)      |    |        |
| 同じ地域                           | 42 | (40.4) |
| 同じ地域でない                        | 13 | (12.5) |
| 未回答                            | 49 | (47.1) |
| ALS療養者が訪問看護以外に受けているサービス(複数回答可) |    |        |
| 往診                             | 79 | (76.0) |
| 訪問リハビリ                         | 65 | (62.5) |

|                                              |    |        |
|----------------------------------------------|----|--------|
| 居宅介護または重度訪問介護                                | 65 | (62.5) |
| 薬剤師による在宅訪問                                   | 32 | (30.8) |
| ボランティア                                       | 12 | (11.5) |
| その他                                          | 26 | (25.0) |
| 社会参加の有無(N=104)                               |    |        |
| 社会参加をしている                                    | 26 | (25.0) |
| 社会参加をしていない                                   | 77 | (74.0) |
| 未回答                                          | 1  | (1.0)  |
| 社会参加をしていると回答した方はどのような社会活動をされていますか<br>(複数回答可) |    |        |
| 講演、学会参加                                      | 10 | (9.6)  |
| 地域活動                                         | 5  | (4.8)  |
| ボランティア                                       | 1  | (1.0)  |
| 実習生の受け入れ                                     | 15 | (14.4) |
| その他                                          | 7  | (6.7)  |

ALS療養者が「訪問看護以外に受けているサービスのその他」の具体的回答を【表6】に示す。ALS療養者が「訪問看護以外に受けているサービスのその他」の具体的回答として、「デイサービス」が3件、「ショートステイ」が1件、「通所リハビリ」が4件、「マッサージ」が3件、「福祉用具」が2件、「歯科」が3件、「看護小規模多機能」が1件、「障害ヘルパー」が1件、「障害者デイサービス」が1件、「通所サービス」が1件、「管理栄養士の訪問指導」が1件、「訪問入浴」が1件、「自費ヘルパー」が1件、「難病患者一時入院事業」が1件、「重度障害者等入院時コミュニケーション支援」が1件、「有料老人ホーム入所」が1件、「療養通所」が1件であった。

【表6】ALS療養者が訪問看護以外に受けているサービス(その他)について

| ALS療養者が訪問看護以外に受けているサービス(その他) | 人 |
|------------------------------|---|
| デイサービス                       | 3 |
| ショートステイ                      | 1 |
| 通所リハビリ                       | 4 |
| マッサージ                        | 3 |
| 福祉用具                         | 2 |
| 歯科                           | 3 |
| 看護小規模多機能                     | 1 |

|                      |   |
|----------------------|---|
| 障害ヘルパー               | 1 |
| 障害者デイサービス            | 1 |
| 通所サービス               | 1 |
| 管理栄養士の訪問指導           | 1 |
| 訪問入浴                 | 1 |
| 自費ヘルパー               | 1 |
| 難病患者一時入院事業           | 1 |
| 重度障害者等入院時コミュニケーション支援 | 1 |
| 有料老人ホーム入所            | 1 |
| 療養通所                 | 1 |

ALS療養者が「活動している社会活動」の「その他」の回答を【表7】に示す。ALS療養者が「活動している社会活動」として、「その他」を選択した7名のうち、具体的活動の記載があったのは6名であり、「囲碁教室」が1名、「家業」が1名、「患者会参加」が1名、「仕事」が1名、「宗教の集まり」が1名、「通所」が1名であった。

【表7】活動している社会活動（その他）について

| 活動している社会活動(その他の内容) | 人 |
|--------------------|---|
| 囲碁教室               | 1 |
| 家業                 | 1 |
| 患者会参加              | 1 |
| 仕事                 | 1 |
| 宗教の集まり             | 1 |
| 通所                 | 1 |

ALS療養者とのコミュニケーションにおいて、訪問看護師が意識していること(具体的記述)について、項目別に分類したものを【表8】に示す。ALS療養者とのコミュニケーションにおいて、訪問看護師が意識していることとして、「質問方法の工夫」、「ケア時の声掛け」、「病状の進行に合わせた対応」、「一度で理解すること」、「相手のペースに合わせる、時間をかけること」、「分からないことをそのままにしない」、「本人の思いの確認、尊重」、「精神的支援」、「言いたいことの予測」、「一方的な問いかけをしない」、「聞き取りにくい場合であっても曖昧にしない」、「ALS療養者の伝えたいことの優先順位は何かを考える」、「視覚を活用したコミュニケーション」、「訪問看護師の思い」、「ことばのうちにこめた思いの理解」、「代筆」、「具体的

な話をしていない」、「ポジションに配慮する」、「負担をかけないように留意する」、「連携」、「状態に合わせた関わり」、「家族からの聴取」、「発語を促す」といった回答が得られた。

【表8】ALS療養者とのコミュニケーションにおいて意識していること(具体的記述)について

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 質問方法を工夫する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・クローズコミュニケーション</li> <li>・○×方式</li> <li>・選択肢を出したり返事をしやすいようにする</li> <li>・短い文、単語で返事をできるような質問の仕方をする</li> <li>・単語又は単文で答えられるような話しかけ</li> <li>・目線だけで会話をするとき、closedにならないように気を付けている</li> <li>・非言語的コミュニケーションツール全てを駆使している</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| 2. ケア時の留意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ケア時に声かけ</li> <li>・ケアを行う前に必ず行うことを伝える</li> <li>・ケア中に頻回に横をみて眼筋でのサインをよみとる</li> <li>・本人の了解を得る（十分な声かけをし、頷きや視線での了解を得てケアを行う）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. 病状の進行に合わせた対応                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニケーションツールについて早めに説明</li> <li>・話せるうちにツール利用していくように意識する</li> <li>・出来なくなっている活動をみながら今後必要なケアについて</li> <li>・どの利用者様も診断をうけて自宅に戻ったころから訪問看護導入し、コミュニケーション(筆談、文字盤、パソコン)を練習する</li> <li>・手指機能可能の為、早めにパソコン、伝の心の導入練習等を進めている</li> <li>・使えなくなる前から慣れてもらう</li> <li>・疾病の進行に合わせ、早めに対応できるように常に考えている</li> <li>・今はコミュニケーションの問題ないので</li> <li>・残存機能の確認をしながらツールを変更する</li> <li>・話せなくなる時期までに方法を獲得できるようにする</li> </ul> |
| 4. 一度で理解する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・同じ事を何度も聞き返さない</li> <li>・極力聞き直しはしない</li> <li>・ストレスを与えないよう聞き返す回数を控えられよう短いワードで</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 予測する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. 相手のペースに合わせる、時間をかける                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ゆっくり待つ</li> <li>・ ゆっくりと口を開きながら筆談、文字盤をする</li> <li>・ ゆっくりと落ち着いて話す、又話を聞く</li> <li>・ 本人の意志尊重にて待つ(ひたすら待つ)</li> <li>・ 相手の返答が出るまで待つ</li> <li>・ 思うように発話ができないこともでてきているため、急がせずゆっくりとした関わりを意識している</li> <li>・ 表情(視線の動き)を待つ</li> <li>・ ゆっくり話されるが慌てさせない</li> <li>・ 文字盤の途中で何を言っているのかわかっても最後まで待つ</li> <li>・ 伝えようとしている事を想像しながらでもはやとちりしないよう注意深く関わるようにしている</li> </ul> |
| 6. 分からないことをそのままにしない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ わからないことをそのままにしない</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7. 本人の思いの確認、尊重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本人がどう考えているか思いを大切に確認する</li> <li>・ 本人の意志を最大限尊重しながら会話する</li> <li>・ 支援者の思い込みではなく、希望などどうしてほしいか確認する</li> <li>・ 延命処置の確認(胃瘻、気切)</li> <li>・ コミュニケーションツールについて本人の思いを率直に聞いてみる</li> <li>・ 相手の気持ち言動に逆らわないようにしている</li> <li>・ 言語でのコミュニケーションがとれなくなる迄に本人の想いを十分に聞き、希望や過ごし方を聞き、信頼を深める関わりをしている</li> </ul>                                                              |
| 8. 精神的支援                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気持ち、心のサポート(良くなりたいという気持ちを大切に支えている)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9. 言いたいことの予測                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 何を言いたいのか予測する</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10. 一方的な問いかけをしない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一方的な問いかけをしない</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11. 聞き取りにくい場合であっても曖昧にしない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 聞き取りにくい読み取れないことをあいまいにせずくり返しになって最後まで確認するようにしている</li> <li>・ 聞き取りにくい場合でも適当な返事はせず、理解できるまで努力する</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. ALS療養者の伝えたいことの優先順位は何かを考える                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ・優先順位（伝えたいことの優先順位は何なのか）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13. 視覚を活用したコミュニケーション                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・声が出るのでゆっくり口の動きをみる</li> <li>・目の動き（まばたき含む）視線、表情、環境、雰囲気、表情、目線、しぐさ+バイタル、わずかな口元や表情の動き、本人の表情（納得した顔）</li> <li>・レッツチャットでコミュニケーションとるが、それに頼らず正面から本人の目や口をみて、かすかな表情を推測しながら何を言いたいのかを知ろうと心がける</li> <li>・うなずきか横動きでわかるようにしている</li> <li>・視線を合わせて話す</li> <li>・目を見て声をかける</li> <li>・声かけに対する反応のあるなし</li> <li>・会話が一方通行にならないように反応をみながら行っている</li> <li>・筆談や表情をよく観察する</li> <li>・表情、オーラの変化を見逃さない</li> <li>・声かけと確認</li> <li>・表情の変化、表情をよくみる</li> </ul> |
| 14. 訪問看護師の思い                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・できるだけ伝えたいことを把握したい</li> <li>・思いやりをもって接すること</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15. ことばのうちにこめた思いの理解                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ことばのうちにこめた思い、行間をよむ</li> <li>・真の意味を探る</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16. 代筆                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ・医師診察時に思うように病状や思いを伝えられないとの訴えがある為、代筆して手紙にして渡す                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 17. 具体的話をしていない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ・極力進行を具体的に話をしていない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 18. ポジションに配慮する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ・ポジションに最大限配慮する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 19. 負担をかけないように留意する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ・発語あるため呼吸症状に無理（負担）ないよう意識している                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 20. 連携                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ・他スタッフとの連携を通して状態を事前に把握しておく                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な福祉用具や道具の工夫</li> <li>・専門リハビリスタッフへの相談</li> </ul>                                                                                                                               |
| 21. 状態に合わせた関わり                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・疲労や体調、天候により訴えられるレベルが変化するので、その状況に合わせて話しかけ方を変える</li> </ul>                                                                                                                        |
| 22. 家族からの聴取                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・家族からの聴取</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| 23. 発語を促す                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・文字盤を使用しながらゆっくりと発話もうながすようにしている</li> </ul>                                                                                                                                        |
| 24. その他                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニケーション手段を検討しています</li> <li>・まだ発語ができる方なので</li> <li>・コミュニケーションもとりにくさがあり相手の気持ちを汲み取れない</li> <li>・平成30年2月入院、5月に診断されたばかりです</li> <li>・会話が困難になったらPCと考えているが、気切、延命処置を希望していない</li> </ul> |

### 3. ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション活用部位

ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション活用部位について、クロス集計を行った（【表9-1】、【表9-2】）。

四肢障害期では、「発声による声」が43.3%と最も高く、次いで「眼筋」が21.1%、「四肢」が15.6%、「その他」が12.2%、「口角の筋肉」が7.8%であった。「その他」の内訳として、「うなずきや顔を横にふる」が1名、「首の動き」が1名と「首の動き」でコミュニケーションをとっている事例が1名、「頬の筋肉」が1名、「とれない」と回答した人が2名であった。球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期では、「発声による声」が37.0%と最も高く、次いで「四肢」が21.9%、「眼筋」が17.8%、「その他」が12.3%、「口角の筋肉」が11.0%であった。「その他」の内訳として、「うなずきや顔を横にふる」1名、「頬の筋肉」1名、「とれない」2名であった。気管切開下陽圧換気（TPPV）期では、「眼筋」を使用しコミュニケーションをとっていると回答したものが45.0%と最も高く、次いで「口角の筋肉」23.3%、「その他」20.0%、「四肢」11.7%であった。「その他」の内訳として、「とれない」と回答したものが4名、「表情」と回答したものが1名であった。

【表9-1】ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション活用部位

|           |                 | ALS療養者のコミュニケーション活用部位 |              |              |              |              |             |
|-----------|-----------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
|           |                 | 発声による声               | 眼筋           | 口角の筋肉        | 四肢           | その他          | 合計          |
| ALS療養者の時期 | 四肢障害            | 39<br>(43.3)         | 19<br>(21.1) | 7<br>(7.8)   | 14<br>(15.6) | 11<br>(12.2) | 90<br>(100) |
|           | 球麻痺、呼吸障害発現、NPPV | 27<br>(37.0)         | 13<br>(17.8) | 8<br>(11.0)  | 16<br>(21.9) | 9<br>(12.3)  | 73<br>(100) |
|           | TPPV            | 0<br>(000)           | 27<br>(45.0) | 14<br>(23.3) | 7<br>(11.7)  | 12<br>(20.0) | 60<br>(100) |

【表9-2】ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション活用部位(その他)

|           |                 | ALS療養者のコミュニケーション活用部位(その他) |      |      |    |      |    |
|-----------|-----------------|---------------------------|------|------|----|------|----|
|           |                 | うなずきや顔を横にふる               | とれない | 首の動き | 表情 | 頬の筋肉 | 合計 |
| ALS療養者の時期 | 四肢障害            | 1                         | 2    | 1    | 0  | 1    | 5  |
|           | 球麻痺、呼吸障害発現、NPPV | 1                         | 2    | 0    | 0  | 1    | 4  |
|           | TPPV            | 0                         | 4    | 0    | 1  | 0    | 5  |

#### 4. ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション手段

ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション手段について、クロス集計を行った（【表10-1】、【表10-2】）。

ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション手段について、四肢障害期では、「発話」が37名（37.8%）と最も高く、次いで「意思伝達装置機器類」が14名（14.7%）、「視線」が20名（20.4%）、「文字盤」が13名（13.3%）、「筆談」が7名（7.1%）、「指文字」4名（4.1%）、「その他」3名（3.1%）の順であった。「その他」の内訳として、「コミュニケーションとれない」が1名、「まばたきの回数」が1名であった。球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期では、「発話」が26名（32.1%）と最も高く、次いで「視線」15名（18.5%）、「筆談」13名（16.0%）、「文字盤」12名（14.8%）、「意思伝達装置機器類」8名（9.9%）、「指文字」5名（6.2%）、「その他」2名（2.5%）の順であった。「その他」の内訳では、「コミュニケーションとれない」が1名、「携帯電話で打ってもらう」が1名であった。気管切開下陽圧換気（TPPV）期では、「視線」が21名（36.2%）と最も高く、次いで「意思伝達装置機器類」15名（25.9%）、「文字盤」13名（22.4%）、

「その他」5名（8.6%）、「筆談」3名（5.2%）、「指文字」1名（1.7%）、「発話」0名（0%）の順であった。「その他」の内訳では、「コミュニケーションとれない」が2名、「まばたき」が1名、「リーク音」が1名、「読唇」が2名であった。

【表10-1】ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション手段

|           |                 | ALS療養者のコミュニケーション手段 |              |            |              |              |              |            |             |
|-----------|-----------------|--------------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|
|           |                 | 発話                 | 筆談           | 指文字        | 文字盤          | 視線           | 意思伝達装置機器類    | その他        | 合計          |
| ALS療養者の時期 | 四肢障害            | 37<br>(37.8)       | 7<br>(7.1)   | 4<br>(4.1) | 13<br>(13.3) | 20<br>(20.4) | 14<br>(14.3) | 3<br>(3.1) | 98<br>(100) |
|           | 球麻痺、呼吸障害発現、NPPV | 26<br>(32.1)       | 13<br>(16.0) | 5<br>(6.2) | 12<br>(14.8) | 15<br>(18.5) | 8<br>(9.9)   | 2<br>(2.5) | 81<br>(100) |
|           | TPPV            | 0<br>(000)         | 3<br>(5.2)   | 1<br>(1.7) | 13<br>(22.4) | 21<br>(36.2) | 15<br>(25.9) | 5<br>(8.6) | 58<br>(100) |

【表10-2】ALS療養者の時期別におけるコミュニケーション手段(その他)

|           |                 | ALS療養者のコミュニケーション手段(その他) |      |         |      |             |    |    |
|-----------|-----------------|-------------------------|------|---------|------|-------------|----|----|
|           |                 | コミュニケーションとれない           | まばたき | まばたきの回数 | リーク音 | 携帯電話で打ってもらう | 読唇 | 合計 |
| ALS療養者の時期 | 四肢障害            | 1                       | 0    | 1       | 0    | 0           | 0  | 2  |
|           | 球麻痺、呼吸障害発現、NPPV | 1                       | 0    | 0       | 0    | 1           | 0  | 2  |
|           | TPPV            | 2                       | 1    | 0       | 1    | 0           | 2  | 6  |

## 5. 訪問看護師はALS療養者の随意筋をどのように探しているか

訪問看護師が、ALS療養者の随意筋をどのようにさがしているか（複数回答可）についての集計結果を【表11-1】、【表11-2】、【表11-3】に示す。全体の回答として、「随意筋を視覚で探している」と回答したものは73名（70.2%）、「随意筋を触知で探している」と回答したものは37名（35.6%）、「随意筋をセンサーで探している」と回答したものは8名（7.7%）、「その他」と回答したものは8名（7.7%）、「未回答」は13名（12.5%）であった。

### (1) 四肢障害期

訪問看護師が ALS 療養者の随意筋をどのように探しているかについて、四肢障害期では、「視覚で探している」と回答した人が 46 名（60.5%）、「触知で探している」と回答した人が 22 名（28.9%）、「センサーで探している」と回答した人が 5 名（7.0%）、「その他」と回答した人が 3 名（4.0%）であった。「その他」の内訳としては、「まだ会話可能」と回答した人が 1 名、「特に何もしていない」と回答した人が 1 名であった。

### (2) 球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期

球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期では、「視覚で探している」と回答した人が40名（56.3%）、「触知で探している」と回答した人が24名（33.8%）、「センサーで探している」と回答した人が4名（5.6%）、「その他」と回答した人が3名（4.2%）であった。「その他」の内訳としては、「特に必要なし」と回答した人が1名、「毎週の訪問に於いて同動作実施にて評価中、妻からの情報を得る、言語、Wt測定にて栄養状態の指標」と回答した人が1名、「Q12の事情在り」と回答した人が1名であった。「Q12の事情在り」と回答したものについては、Q12の「ALS療養者様とのコミュニケーションにおいて、意識されていることはありますか」との質問に対し、「会話が困難になったらPCと考えているが、気切、延命処置を希望していない」との回答が得られたものであった。

### (3) 気管切開下陽圧換気（TPPV）期

気管切開下陽圧換気（TPPV）期では、「視覚で探している」と回答した人が23名（51.1%）、「触知で探している」と回答した人が14名（31.1%）、「センサーで探している」と回答した人が6名（13.3%）、「その他」と回答した人が2名（4.4%）であった。「その他」の内訳としては、

「口角」と回答した人が1名であった。

【表11-1】

| あなたは、ALS療養者の随意筋をどのように探していますか(複数回答可) |    |        |
|-------------------------------------|----|--------|
| 随意筋を視覚で探している                        | 73 | (70.2) |
| 随意筋を触知で探している                        | 37 | (35.6) |
| 随意筋をセンサーで探している                      | 8  | (7.7)  |
| その他                                 | 8  | (7.7)  |
| 未回答                                 | 13 | (12.5) |

【表 11-2】 訪問看護師における ALS 療養者の随意筋の探し方

|            |                 | ALS 療養者の随意筋の探し方 |           |          |         |          |
|------------|-----------------|-----------------|-----------|----------|---------|----------|
|            |                 | 視覚              | 触知        | センサー     | その他     | 合計       |
| ALS 療養者の時期 | 四肢障害            | 46 (60.5)       | 22 (28.9) | 5 (7.0)  | 3 (4.0) | 76 (100) |
|            | 球麻痺、呼吸障害発現、NPPV | 40 (56.3)       | 24 (33.8) | 4 (5.6)  | 3 (4.2) | 71 (100) |
|            | TPPV            | 23 (51.1)       | 14 (31.1) | 6 (13.3) | 2 (4.4) | 45 (100) |

【表11-3】 訪問看護師におけるALS療養者の随意筋の探し方(その他)

|           |                 | ALS療養者のコミュニケーション手段(その他) |    |           |        |                                                |          |    |
|-----------|-----------------|-------------------------|----|-----------|--------|------------------------------------------------|----------|----|
|           |                 | まだ会話可能                  | 口角 | 特に何もしていない | 特に必要なし | 毎週の訪問に於いて同動作実施にて評価中、妻からの情報を得る、言語、Wt測定にて栄養状態の指標 | Q12の事情在り | 合計 |
| ALS療養者の時期 | 四肢障害            | 1                       | 0  | 1         | 0      | 0                                              | 0        | 2  |
|           | 球麻痺、呼吸障害発現、NPPV | 0                       | 0  | 0         | 1      | 1                                              | 1        | 3  |
|           | TPPV            | 0                       | 1  | 0         | 0      | 0                                              | 0        | 1  |
|           | 合計              | 1                       | 1  | 1         | 1      | 1                                              | 1        |    |

## 6. 訪問看護師がALS療養者とのコミュニケーションにおいて意識していること

訪問看護師がALS療養者とのコミュニケーションにおいて意識していることの有無についての集計結果を【表12-1】、【表12-2】に示す。ALS療養者とのコミュニケーションにおいて意識していることが「ある」と回答した人が82名（78.8%）、「ない」と回答した人が16名（15.4%）、「未回答」6名（5.8%）であった。

ALS療養者の時期別にみると、四肢障害期では、「ALS療養者とのコミュニケーションで意識していることの有無」について、「ある」と回答した人が52名（81.3%）、「ない」と回答した人が11名（17.2%）、「未回答」が1名（1.6%）であった。球麻痺、呼吸障害発現、NPPV期では、「ある」と回答した人が42名（79.2%）、「ない」と回答した人が7名（13.2%）、「未回答」が4名（7.5%）であった。気管切開下陽圧換気（TPPV）期では、「ある」と回答した人が29名（78.4%）、「ない」と回答した人が5名（13.5%）、「未回答」が3名（8.1%）であった。

【表12-1】訪問看護師のALS療養者とのコミュニケーションにおいて意識していることの有無

| ALS療養者とのコミュニケーションで意識していることはありますか(N=104) |    |        |
|-----------------------------------------|----|--------|
| ある                                      | 82 | (78.8) |
| ない                                      | 16 | (15.4) |
| 未回答                                     | 6  | (5.8)  |

【表 12-2】時期別における訪問看護師の ALS 療養者とのコミュニケーションにおいて意識していることの有無

|                       |                 | ALS 療養者とのコミュニケーションで意識していることの有無 |           |         |          |
|-----------------------|-----------------|--------------------------------|-----------|---------|----------|
|                       |                 | ある                             | ない        | 未回答     | 合計       |
| ALS<br>療 養 者<br>の 時 期 | 四肢障害            | 52 (81.3)                      | 11 (17.2) | 1 (1.6) | 64 (100) |
|                       | 球麻痺、呼吸障害発現、NPPV | 42 (79.2)                      | 7 (13.2)  | 4 (7.5) | 53 (100) |
|                       | TPPV            | 29 (78.4)                      | 5 (13.5)  | 3 (8.1) | 37 (100) |

## 第5章 考察

### 1) 調査対象者について

訪問看護師に対しての質問である、「ALS療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか」の質問項目において、全体としては、看護師経験年数や訪問看護師経験年数が長い回答者ほど、ALS療養者とのコミュニケーションが「円滑にとれている」と回答した人が多く、これは、日常の看護業務の中でのこれまでのALS療養者及びALS療養者以外の療養者とのコミュニケーションの経験の積み重ねの多さや豊富さも、回答者の主観的な意見として大きく影響していると考えられる。また、ALS療養者は、状態が安定すると、病院を退院すること多いことや、ALSという疾患は身体的には不自由になっても精神的には病に侵されることも少なく、自宅療養を希望し、自宅で生活するALS療養者もいることから、訪問看護師としての業務の中で、ALS療養者と関わる訪問看護師が病院に勤務する看護師よりも多いことが考えられ、訪問看護師経験の長い訪問看護師は、ALS療養者の訪問を担当した経験が多いと推測されることから、ALS療養者との関わりやコミュニケーションに慣れている可能性も考えられる。また、「ALS療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか」の質問項目において、「その他」と回答したものについて、「意思疎通はできない」、「なしの状態」、「伝の心とまばたきによるYes, Noを使って比較的とれてきている」、「ふつう」、「時により難しさを感じる」と回答の得られたALS療養者の状態は、いずれも気管切開下陽圧換気(TPPV)を使用している状態であり、意思疎通が困難な状況にあると考えられる。また、「時々による」と回答のあったものについては、ALS療養者の状態が四肢障害期であり、発声による声をコミュニケーション活用部位と回答し、コミュニケーション手段としては、発語、文字盤、視線を回答していたことから、発語でのコミュニケーションがとることができる状態でありながら、今後の病状進行を予測し、文字盤や視線でのコミュニケーションを取り入れている状態であると考えられる。特に文字盤を使用したコミュニケーションでは、ALS療養者及び介護者において、慣れるまでに時間がかかることも多い為、上記回答が得られたものと考えられる。また、「ALS療養者様とのコミュニケーションは円滑にとれていますか」の質問項目において、「その他」の回答で「最近言葉が聞き取りにくい」と回答のあったものについては、ALS療養者は、四肢障害期及び球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期であり、コミュニケーションは発語でとっている事例であった。ALS療養者の球麻痺による構音障害により、ALS療養者の言葉が聞き取りに



くい状態であることが考えられる。そして、「未介入、今後予定あり」と回答のあったものについては、訪問看護師とALS療養者の関わりの期間が半年未満であり、ALS療養者は、球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期であり、コミュニケーションは口角の筋肉を使用し、文字盤でとっている事例であった。訪問看護における関わりの期間が短いことから十分な介入に至っていないことが考えられる。

## 2) ALS療養者の時期別に動いている筋肉はどこか(探索部位)

### (1) 四肢障害期におけるALS療養者のコミュニケーション活用部位

四肢障害期のALS療養者のコミュニケーション活用部位は、「発声による声」が39名(43.3%)、「眼筋」が19名(21.1%)、「口角の筋肉」が7名(7.8%)、「四肢」が14名(15.6%)、「その他」が11名(12.2%)であった。「その他」の内訳として、「うなずきや顔を横にふる」が1名、「とれない」が2名、「まばたき」が2名、「レッツチャット」が1名、「視線」が1名、「手の握力」が1名、「首やまぶたの動き」が1名、「頬の筋肉」が1名であった。四肢障害期においては、ALS療養者は発声が可能な状態であることが多い。また、四肢障害期でありながら、四肢を使用し、コミュニケーションをとっている事例も14名(15.6%)いた。このことから、四肢障害期においては、ALS療養者は、「発声による声」でコミュニケーションをとっている割合が高いことが明らかとなった。また、四肢障害でありながら「四肢」を活用しコミュニケーションをとっているALS療養者は、四肢が部分的に障害されている可能性もあることから、使用可能な四肢を使いながらコミュニケーションをとっていることが考えられる。「四肢障害」のその他の回答として、コミュニケーションが「とれない」と回答している2名については、気管切開下陽圧換気(TPPV)期でもあるALS療養者である。

### (2) 球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期におけるALS療養者のコミュニケーション活用部位

球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期のALS療養者のコミュニケーション活用部位は、「発声による声」27名(37.0%)、「眼筋」13名(17.8%)、「口角の筋肉」8名(11.0%)、「四肢」16名(21.9%)、「その他」9名(12.3%)であった。「その他」の内訳として、「うなずきや顔を横にふる」が1名、「とれない」が2名、「ま

ばたき」が2名、「視線」が1名、「手の握力」が1名、「筆談」が1名、「頬の筋肉」が1名であった。

球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期のALS療養者では、球麻痺となり、構音障害が出てきた場合や非侵襲的陽圧人工呼吸療法を行っている場合であっても、「発声による声」でのコミュニケーションが最も高い割合を占めていた。発声自体は、肺から空気を送り、声帯を振動させることで可能であり、ALS療養者においては、基本的には気管切開下陽圧換気（TPPV）期でない限り、発声することが可能である為、「発声による声」でのコミュニケーションをとっているALS療養者が最も多い割合となったと考えられる。

### (3) 気管切開下陽圧換気（TPPV）期におけるALS療養者のコミュニケーション活用部位

気管切開下陽圧換気（TPPV）期のALS療養者のコミュニケーション活用部位は、「発声による声」が0名（0%）、「眼筋」が27名（45.0%）、「口角の筋肉」が14名（23.3%）、「四肢」が7名（11.7%）、「その他」が12名（20.0%）であった。「その他」の内訳として、「とれない」が4名、「まばたき」が2名、「レッツチャット」が1名、「視線」が1名、「第3指、まばたき」が1名、「表情、視線」が1名であった。「眼筋」が最も高い割合を占めた理由としては、ALS療養者は、眼球運動は障害されにくいことが明らかとなっており、気管切開下陽圧換気（TPPV）期のALS療養者であっても、最後まで残る筋肉として「眼筋」を使用したコミュニケーションをとっているものと考えられる。また、「その他」と回答したものの中で、コミュニケーションが「とれない」と回答したものが4名いることから、TLS（Totally Locked-in State）の状態であることが推測される。TLS（Totally Locked-in State）とは、ALSの臨床症病理学的に進行した状態の表現の一つで、随意的な身体運動系麻痺と、情動運動系麻痺によっておこり、全ての、目に見える運動表現ができなくなった、完全なコミュニケーション障害を意味する（小長谷，川口，2004）。

気管切開下陽圧換気（TPPV）期のALS療養者では、気管切開で、発声に関係する声帯の下を切開する為、発声しようと思っても気管切開口（カニューレ）より大体の呼気が漏れてしまう為、声帯を通過して声として発することができない。その為、気管切開下陽圧換気（TPPV）期におけるALS療養者は、基本的には発声することができない。しかし、スピーキ

ングバルブなど、呼気を気管切開口(カニューレ)から逃さない一方向弁の構造となっている発声器具を使用することで、気管切開下陽圧換気(TPPV)期であっても、一部発声することが可能なALS療養者もいる。ただし、今回のアンケートでは、「発声による声」は0名であった為、スピーキングバルブなどを使用したALS療養者はいないものと考えられる。

### 3) ALS療養者の時期別に必要なコミュニケーション機器(必要機器)

#### (1) 四肢障害期におけるALS療養者のコミュニケーション手段

四肢障害期においては、発語ができるALS療養者が多いことから「発語」と回答したものが多くいたものと考えられる。また、ALSの症状進行に合わせ、今後発語が難しくなった場合、「文字盤」や「筆談」、「指文字」でのコミュニケーションを行わなければならない状況もある。

「その他」の「コミュニケーションとれない」、「まばたきの回数」と回答したものについては、四肢障害の他にも気管切開下陽圧換気(TPPV)期を併発していたためのものと考えられる。

#### (2) 球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期におけるALS療養者のコミュニケーション手段

球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期では、球麻痺により構音障害の症状が出ることや、呼吸障害により非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)を実施しているALS療養者であっても、発話することが可能である為に「発話」が最も高い結果となったと考えられる。

#### (3) 気管切開下陽圧換気(TPPV)期におけるALS療養者のコミュニケーション手段

気管切開下陽圧換気(TPPV)期では、ALS療養者は「発語」が難しく最終的に残る筋肉が眼筋である為、「視線」と回答したものが最も高かったと考えられる。また、「意思伝達装置機器類」については、目の動きで利用できるものがあること、「文字盤」は目の動きで利用できることが回答の多い理由と考えられる。

### 4) 訪問看護師がどのようにALS療養者の動く筋肉を探しているのか(探索方法)

#### (1) 四肢障害期

四肢障害期では、訪問看護師が訪問の際、必然的にALS療養者の状態を観察した際に、ALS療養者の動いている随意筋を目で見て観察していると考えられる為、「視覚で探している」と回答したものが最も多かったと考

えられる。「センサーで探している」と回答したものの割合が低い理由としては、四肢障害期における ALS 療養者は、個人差はあるものの、まだ発話ができる可能性も高く、自分の意思を発話により明確にできる可能性が高いことが推測される。

(2) 球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期

球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期では、ALS療養者の中には、四肢障害を併発している人もおり、「視覚で探している」と回答した人が多い結果となったと考えられる。また「その他」として「特に必要なし」と回答した人については、まだ発話ができる方である為に回答した可能性が高いと考えられる。

(3) 気管切開下陽圧換気（TPPV）期

気管切開下陽圧換気（TPPV）期にあるALS療養者は、スピーチカニューレを使用する以外、基本的には発話が不可能であり、四肢も障害されているケースが多いと考えられ、動く筋肉を視覚で確認しながらも、併せてセンサーで確認するケースが高いと考えられる。

## 第6章 結論

### 1. 訪問看護師がALS療養者の動く筋肉をどのように探しているのか(探索方法)

7割以上の訪問看護師が視覚で探していると回答した。ALS療養者の時期別にみると、四肢障害期及び球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期においては、「視覚で探している」との回答が半数以上であり、「触知で探している」と回答した人の割合も高かった。一方、TPPV期においては、「センサーで探している」と回答した割合が13.3%となっており、四肢障害期、球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期よりもおおいに高い割合となった。

### 2. ALS療養者の時期別に動いている筋肉はどこか(探索部位)

四肢障害期では、「発声による声」でのコミュニケーションが4割以上を占めており、四肢障害期のALS療養者は、発声に必要な筋肉における運動神経細胞が大きく障害されていないことが明らかとなった。次いで「眼筋」が22.6%、「四肢」が16.7%、「その他」が13.1%、「口角の筋肉」が8.3%であった。「その他」の内訳として、「うなずきや顔を横にふる」が1名、「首の動き」が1名と首の動きでコミュニケーションをとっている事例が2名、「頬の筋肉」が1名、「とれない」と回答したものが2名であった。

球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期では、「発声による声」が4割以上を占めており、次いで「四肢」が22.9%、「眼筋」が18.6%、「その他」が12.9%、「口角の筋肉」が11.4%であった。「その他」の内訳として、「うなずきや顔を横にふる」1名、「頬の筋肉」1名、「とれない」2名であった。

気管切開下陽圧換気(TPPV)期では、「眼筋」を使用しコミュニケーションをとっていると回答したものが5割と最も高く、次いで「口角の筋肉」26.0%、「その他」22.2%、「四肢」13.0%であった。「その他」の内訳として、「とれない」と回答したものが8名、「うなずきや顔を横にふる」が2名、「首の動き」が1名と首の動きを使用しコミュニケーションをとっているものが3名、「表情」1名、「頬の筋肉」が2名であった。

## 2. ALS 療養者がコミュニケーションを行う上で時期別にどのような器械が必要か(必要装置)

四肢障害期では、「発話」が37名（37.8%）と最も高く、発話でコミュニケーションをとることができるALS療養者の場合は、コミュニケーション機器を使用していないことが考えられる。次いで「意思伝達装置機器類」、「視線」、「文字盤」、「筆談」、「指文字」を使用したALS療養者は、発話が難しいケースであることが考えられる。「その他」の順であった。「その他」の内訳として、「コミュニケーションとれない」が1名、「まばたきの回数」が1名であった。

球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期では、「発話」が26名（32.1%）と最も高く、次いで「視線」15名（18.5%）、「筆談」13名（16.0%）、「文字盤」12名（14.8%）、「意思伝達装置機器類」8名（9.9%）、「指文字」5名（6.2%）、「その他」2名（2.5%）の順であった。

「その他」の内訳では、「コミュニケーションとれない」1名、「携帯電話で打ってもらう」1名であった。

気管切開下陽圧換気（TPPV）期では、「視線」でのコミュニケーションが3割以上と最も高く、次いで「意思伝達装置機器類」15名（25.9%）、「文字盤」13名（22.4%）、「その他」5名（8.6%）、「筆談」3名（5.2%）、「指文字」1名（1.7%）、「発話」0名（0%）であった。「その他」の内訳では、「コミュニケーションとれない」2名、「まばたき」1名、「リーク音」1名、「読唇」2名であった。気管切開下陽圧換気（TPPV）期では、症状が進行したケースが推測され、視線を使用したYes, Noのコミュニケーションや視線を使った文字盤でのコミュニケーションが必要であることが明らかとなった。

## 第7章 本研究の限界と今後の課題

ALS の症状や進行には、個人差があり、3つの時期別における ALS 療養者は必ずしも単独の時期のみにあるだけではなく、2つ以上の時期が重複している ALS 療養者の回答も多く、今回の研究結果が全ての ALS 療養者に当てはまるわけではない。

なお、今回は K 県訪問看護ステーション連絡協議会ホームページ上に掲載されていた住所地のある訪問看護ステーションへ研究協力をしていただいたが、母集団が 104 件と少ない為、今後は全国的な調査を実施し、今回の研究結果と同様の結果が得られるのかについて検証していきたいと考えている。

## 謝辞

本研究にご協力いただきました、訪問看護ステーション管理者の皆様、訪問看護師の皆様に心より御礼申し上げます。なお本研究は、平成 30 年度神奈川工科大学 重点配分研究の一部として行われた。

## 引用文献

- 1) 金津広子, 北御門初恵, 杉原幸子他(2004). ALS 患者の在宅療養から, 〈特集〉第 15 回日本在宅医療研究会学術集会, 癌と化学療法, 第 13 巻, Supplement II, 199-200.
- 2) 川村佐和子(2003). ALS 療養者における療養行程モデル(その 1)ー文献検討からの基準的療養行程モデルの作成ー, 平成 14 年度厚生労働科学研究費補助金特定疾患対策研究事業 特定疾患の生活の質の向上に資するケアの在り方に関する研究報告書, 137-145.
- 3) 小林宏高(2018). 筋萎縮性側索硬化症患者のためのコミュニケーション機器, The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine, 55 巻 7 号, 564-572
- 4) 小長谷百絵, 川口有美子(2004). ALS(筋萎縮性側索硬化症)の TLS(totally locked in state)にある患者との意思疎通に関する研究-介護者へのインタビューから. [http://zaitakuiryo-yuumizaidan.com/data/file/data2\\_20130122022147.pdf](http://zaitakuiryo-yuumizaidan.com/data/file/data2_20130122022147.pdf) (閲覧日:2018/12/28).
- 5) 西條のどか(2013). 積極的にコミュニケーションを図った事により QOL 工場が図れた ALS 患者との関わり, 長野県作業療法士会学術誌, 31 巻, 35-37.

- 6) 坂本由紀恵, 池田紀子, 伊田絵里香, 神農祐子(2014). 人工呼吸器装着中である筋萎縮性側索硬化症患者が望む看護師の関わりー患者の思いを半構造化インタビューを通して考察するー, 中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌, VOL10.
- 7) 隅田好美(2003). 長期在宅療養を続けるための要因筋萎縮性側索硬化症(ALS) 患者と家族への質的調査を通してー, 日本在宅ケア学会誌, Vol. 6, No. 3, 51-58.
- 8) 高橋宏子, 奥野ひろみ, 山崎明美, 石田史織(2017). コミュニケーションに障害がある ALS 療養者に対する病棟看護師、訪問看護師、保健師の支援上の思い, 日本難病看護学会誌, 22 巻 1 号, 49.
- 9) 波川京子, 三徳和子(2016). 在宅看護学 第 5 刷増補新訂版, クオリティケア, 205.
- 10) 日本神経学会(2013). 筋萎縮性側索硬化症診療ガイドライン 2013. 株式会社 南江堂, (210).
- 11) 春名由一郎(2018). 筋萎縮性側索硬化症の生活機能, The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine, 55 巻 7 号, 551-555
- 12) 藤田泰代(2010). 終末期に筆談以外のコミュニケーション方法を拒否した ALS 患者ーコミュニケーションに関する介入時期と方法の検討ー. 日本難病神経学会誌, 15(1), 69.
- 13) 山本奈緒美, 木村恵子(2011). ALS 患者のコミュニケーション方法導入への取り組み 指さし文字盤から追視への移行に向けて, 中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌, 6 巻, 88-90.
- 14) 山本菜摘(2014). よりよいコミュニケーション方法の検討ーALS 患者との関わりからの学びー, 京都病院学会収録, 31 巻, 35-37.



# 資料

平成 30 年 10 月 吉日

訪問看護ステーション 管理者様

研究代表者 神奈川工科大学 石井千晶

「ALS 療養者におけるコミュニケーション能力向上プログラムの開発」

研究協力をお願い

拝啓

時下ますますご清祥の段、お慶び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼を申し上げます。

筋萎縮性側索硬化症(ALS)療養者(以下、ALS 療養者と略す)は、ALS 症状の一つである球麻痺により、発語が困難となるケースが多く、時間の経過とともに病状が進行し、コミュニケーション方法を含め、訪問看護師の関わり方が変化していかなければならないため、訪問看護師と ALS 療養者とのコミュニケーションには困難を呈する場面が多くあります。ALS 療養者を対象とする訪問看護師には高度なコミュニケーションが必要であり、さらにコミュニケーションの良しあしが ALS 療養者の QOL に影響をおよぼすことがわかっており、ALS 療養者の状況および状態にあった時期別のコミュニケーション方法を検討することは、訪問看護師が ALS 療養者の意思を的確に受け取り、状況および状態にあったケアへと発展させ、その人がその人らしく生活するうえで重要なことであると考えます。本研究を行うことで、ALS 療養者にとっては、自分の意思が他者へ伝わりやすくなり、訪問看護師との関係性構築のための示唆となり、また訪問看護師にとっては、看護の質向上につながり、より安心・安全な看護ケアへと発展させることが期待できます。さらに看護領域だけでなく、社会福祉領域まで波及することが期待されます。

そこで今回、訪問看護師の ALS 療養者の状況および状態に対する時期別のコミュニケーション方法の確立をめざすことを目的とした研究を計画いたしました。

調査対象者は、ALS 療養者を受持っている訪問看護師です。研究協力にご賛同いただけましたら、アンケートにご回答いただき、返信用封筒にて、平成 30 年 11 月 30 日まで（消印有効）にご返信いただけますようお願い申し上げます。

お忙しいところ誠に申し訳ございませんが、この研究の趣旨をご理解いただき、ご協力いただけますようお願い申し上げます。

敬具

## 記

### 1 研究の目的

本研究は、訪問看護師が ALS 療養者の時期別に残存している筋肉を実際にどのように探しているのかについて質問紙調査により明らかにするとともに、ALS 療養者が時期別に動かすことのできる筋肉はどこなのかをアセスメントすること、加えて時期別にどのようなコミュニケーションツールを使用することが望ましいのかについて検討することを目的としております。

### 2 研究の方法

- 1) 調査期間は、平成 30 年 10 月吉日～平成 30 年 11 月 30 日の期間に調査を実施いたします。
- 2) 調査対象者は、神奈川県訪問看護ステーション連絡協議会に参加している訪問看護ステーションのうち、ALS 療養者を受持っている訪問看護師とさせていただきます。  
※本調査は、神奈川県訪問看護ステーション連絡協議会のホームページ上に掲載されておりました、490 件の訪問看護ステーションのうち、住所が掲載されておりました 447 件の訪問看護ステーションの管理者様に郵送させていただいております。
- 3) 質問内容は、訪問看護師の属性、ALS 療養者の属性、コミュニケーションに関すること全般についてです。詳細は、質問紙をご参照ください。
- 4) 質問項目には、訪問看護師の属性（性別、年齢、看護師経験年数、ALS 療養者と関わっている期間）、ALS 療養者の属性（性別、年齢、病気経過、ALS 受療期の時期、病気の状態、日常生活動作(activities of daily life:以下、ADL とする)レベル、サービス利用内容、介護状況、使用しているコミュニケーションツールなど)、訪問看護師による ALS 療養者の動く筋肉の探索方法が含まれます。

### 3 この研究への参加に同意いただけた場合のご協力依頼内容

#### 訪問看護ステーション管理者様への依頼内容

- 1) 研究にご参加いただける場合には、管理者様もしくは貴訪問看護ステーションの訪問看護師様にアンケートにご回答いただき、お手数ですが、平成 30 年 11 月 30 日（消印有効）までに返信用封筒にて返信をお願いいたします。

### 4 個人情報保護について

研究で得られたデータは、研究目的以外で使用することはありません。

得られたデータは厳重に管理し、研究終了後、保存期間（5 年間）が経過いたしましたら、質問紙や研究協力への承諾書等の紙媒体は、シュレッダーにて破棄し、入力データ等の電子媒体は、復元できないように完全削除いたします。

5 研究参加への自由意志について

○本研究への参加は、対象者の自由意志が尊重されます。

○研究の途中であっても不都合が生じる場合、いつでも参加を取りやめることができます。

○研究参加への同意の拒否、撤回した場合であっても、一切不利益を被ることはありません。

6 本研究の説明対応

疑問や質問が生じた場合には、その都度、担当者から適切な説明をいたします。

7 研究の成果の公表について

研究成果は、学会や学術雑誌に公表いたしますが、その際には、個人が特定できる情報は一切公表いたしません。

8 相談窓口について

本研究に関して、何らかの疑義が生じた場合には、下記までお問い合わせください。

〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030

研究代表 石井 千晶

Tel : 046-206-0273

Fax : 046-206-0299

E-mail : [ishii@ns.kanagawa-it.ac.jp](mailto:ishii@ns.kanagawa-it.ac.jp)

## ALS療養者様とのコミュニケーション方法における質問紙調査（アンケート）のお願い

お願いさせていただきたいこと

■質問項目で答えたくない項目がありましたら、お答えいただかなくても結構です。

■質問紙は、返信用封筒にて、平成30年11月30日までにポストへの投函をお願いいたします。

1. 訪問看護師についてお聞きします。該当する番号に○をお願いいたします。

次ページに続く→

2. あなたが現在受持っているALS療養者様についてお聞きします。該当する番号に○をお願いいたします。

|                                          |                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Q1 ALS療養者様の性別                            | 1. 男性<br>2. 女性                                                                        |
| Q2 ALS療養者様の年齢                            | 1. 40歳未満<br>2. 40歳以上～65歳未満<br>3. 65歳以上～75歳未満<br>4. 75歳以上                              |
| Q3 ALS療養者様の現在の状態<br>※複数回答可               | 1. 四肢障害（具体的障害部位）<br>2. 球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）<br>3. 気管切開下陽圧換気（TPPV）            |
| Q4 どの部位を活用し、コミュニケーションをとっていますか。<br>※複数回答可 | 1. 発声による声<br>2. 眼筋<br>3. 口角の筋肉<br>4. 四肢<br>⇒上肢 ・ 下肢<br>5. その他（ ）                      |
| Q5 どのような手段でコミュニケーションをとっていますか。<br>※複数回答可  | 1. 発語<br>2. 筆談<br>3. 指文字<br>4. 文字盤<br>5. 視線<br>6. 意思伝達装置機器類<br>具体的な種類（ ）<br>7. その他（ ） |
| Q6 ALS療養者様のご家族                           | 1. 単独世帯<br>2. 核家族世帯<br>3. 三世帯世帯<br>4. その他の世帯                                          |
| Q7 ALS療養者様の家庭内役割<br>※複数回答可               | 1. 祖父<br>2. 祖母<br>3. 父親<br>4. 母親<br>5. 子ども<br>6. 孫<br>7. その他（ ）                       |
| Q8 ALS療養者様の友人                            | 1. 友人がいる<br>⇒同じ住所の地域にいる ・ 同じ住所の地域にいない<br>2. 友人がいない                                    |

|                                                      |                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Q9 ALS療養者様が訪問看護以外に受けているサービス<br>※複数回答可                | 1. 往診<br>2. 訪問リハビリ<br>3. 居宅介護または重度訪問介護<br>4. 薬剤師による在宅訪問<br>5. ボランティア<br>6. その他（ ） |
| Q10-1 活動している社会参加の有無<br>※複数回答可                        | 1. 社会参加をしている<br>2. 社会参加をしていない                                                     |
| Q10-2 Q10-1で社会参加をしていると回答された方は、下記より具体的な活動に○をお願いいたします。 | 1. 講演、学会参加<br>2. 地域活動<br>3. ボランティア<br>4. 実習生の受け入れ<br>5. その他（ ）                    |
| Q11 ALS療養者様の随意筋をどのように探していますか。<br>※複数回答可              | 1. 随意筋を視覚で探している<br>2. 随意筋を触知で探している<br>3. 随意筋をセンサーで探している<br>4. その他（ ）              |
| Q12 ALS療養者様とのコミュニケーションにおいて、意識されていることはありますか。          | 1. ある<br>⇒具体的にどのようなことを意識されていますか。<br>（ ）<br>2. ない                                  |

記入が終了いたしましたら、お手数ですが返信用封筒にてポストへの投函をお願いいたします。  
ご協力ありがとうございました。

# 倫理審査申請書

平成 30 年 6 月 14 日

ヒトを対象とした研究にかかわる倫理審査委員会

委員長 殿

研究実施責任者名 石井 千晶 ㊟

所 属 神奈川工科大学看護学部看護学科

電 話 046-206-0273

職 位 助手

メールアドレス ishii@ns.kanagawa-it.ac.jp

※受付番号

神奈川工科大学「ヒトを対象とした研究に関わる倫理審査委員会」に下記のとおり申請します。

|         |                                                                                                                                                                                                                            |    |                          |               |       |  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------|---------------|-------|--|
|         |                                                                                                                                                                                                                            |    |                          |               | 部門長印  |  |
| 研究テーマ   | ALS 療養者におけるコミュニケーション能力向上プログラムの開発                                                                                                                                                                                           |    |                          |               | 新規・継続 |  |
| 研究実施責任者 | 石井 千晶                                                                                                                                                                                                                      | 所属 | 神奈川工科大学<br>看護学部看護学科      | 職位            | 助手    |  |
| 研究実施者   | 難波 貴代                                                                                                                                                                                                                      | 所属 | 神奈川工科大学<br>看護学部看護学科      | 職位<br>・<br>学年 | 教授    |  |
|         | 山内 豊明                                                                                                                                                                                                                      |    | 放送大学大学院<br>文化科学研究科生活健康科学 |               | 教授    |  |
|         |                                                                                                                                                                                                                            |    |                          |               |       |  |
|         |                                                                                                                                                                                                                            |    |                          |               |       |  |
|         |                                                                                                                                                                                                                            |    |                          |               |       |  |
| 研究期間    | 倫理審査委員会承認後～平成 31 年 3 月 31 日                                                                                                                                                                                                |    |                          |               |       |  |
| 研究実施場所  | 研究実施場所は、調査対象者となった訪問看護師が在職する訪問看護ステーションである。                                                                                                                                                                                  |    |                          |               |       |  |
| 研究の対象   | 調査対象者は、川村ら(2003)の ALS 受療期をもとに、ALS 療養者を「ALS 受療期」に沿って、「四肢障害」「球症状」「呼吸障害発現」「呼吸障害中等度・重度(NPPV)」「呼吸障害最重度(TPPV)」に時期別に区分し、各時期を対象とする K 県訪問看護ステーション連絡協議会に参加する 588 件の訪問看護ステーションに在職する訪問看護師のうち、ALS 療養者を受持つもしくは受持った経験のある訪問看護師とする。性別は問わない。 |    |                          |               |       |  |

※印欄には記入しないこと



## I. 研究の必要性・目的、および学術上の貢献の予測

### 1. 研究の背景

訪問看護師と筋萎縮性側索硬化症(ALS)療養者(以下、ALS療養者と略す)とのコミュニケーションには困難を呈することが多い。なぜならば、ALS療養者はALS症状の一つである球麻痺により、発語が困難となるケースが多い為である。筋萎縮性側索硬化症(amyotrophic lateral sclerosis:ALS)は、初期症状は、四肢末梢のしびれ感や脱力感として出現することが多いが、個人差もあり初発身体部位はさまざまである。金津ら(2004)は、コミュニケーションを取るためのあいいうえお表や単語表は、慣れない介護者が言葉を読み取るため患者に負担を与え、意思伝達装置の「伝の心」はパソコンに不慣れな患者にとっては重荷であると述べている。

近年は医療の発展に伴い、文字盤やカード等を使用した意思伝達装置など、様々なコミュニケーション機器の利用が可能であるが、ALS療養者は、時間の経過とともに病状が進行し、コミュニケーション方法を含め、訪問看護師の関わり方が変化していかなければならない。その為、ALS療養者の状況および状態にあった時期別のコミュニケーション方法を検討することは、訪問看護師がALS療養者の意思を的確に受け取り、状況および状態にあったケアへと発展させ、その人がその人らしく生活するうえで重要なことである。隅田(2003)は、ALS患者の体位の変換は「数ミリ単位でしてほしい」と表現する患者もいると述べ、実際に意思が読み取りにくいALS療養者へのケアの際に、ALS療養者が求める適切な体位に対して、訪問看護師が何度もやり直しを行うことや、ALS療養者が首を横に振り「もういい」とケアを拒否される場面は多々あるとしている。また西条(2013)は、筋萎縮性側索硬化症患者にとってコミュニケーション障害の有無がQOLを大きく左右するとし、以上の先行研究から、ALS療養者を対象とする訪問看護師には高度なコミュニケーションが必要であり、さらにコミュニケーションの良しあしがALS療養者のQOLに影響をおよぼすことと考えられるがわかる。たとえ同じALS療養者へのケアであっても、訪問看護師は、日々のALS療養者の状態に応じた対応が求められ、相手が今、何を感じ、何を求めているのか等の対象理解の為にコミュニケーションはかかせないものである。

現在、ALS療養者とのコミュニケーション方法について、将来を予測したコミュニケーション方法を獲得することが必要であるとしている報告(山本奈緒美, 2011. 山本菜摘, 2014)などしか見当たらず、具体的な支援方法の示唆についての方向は見出せなかった。

### 2. 学術上の貢献の予測

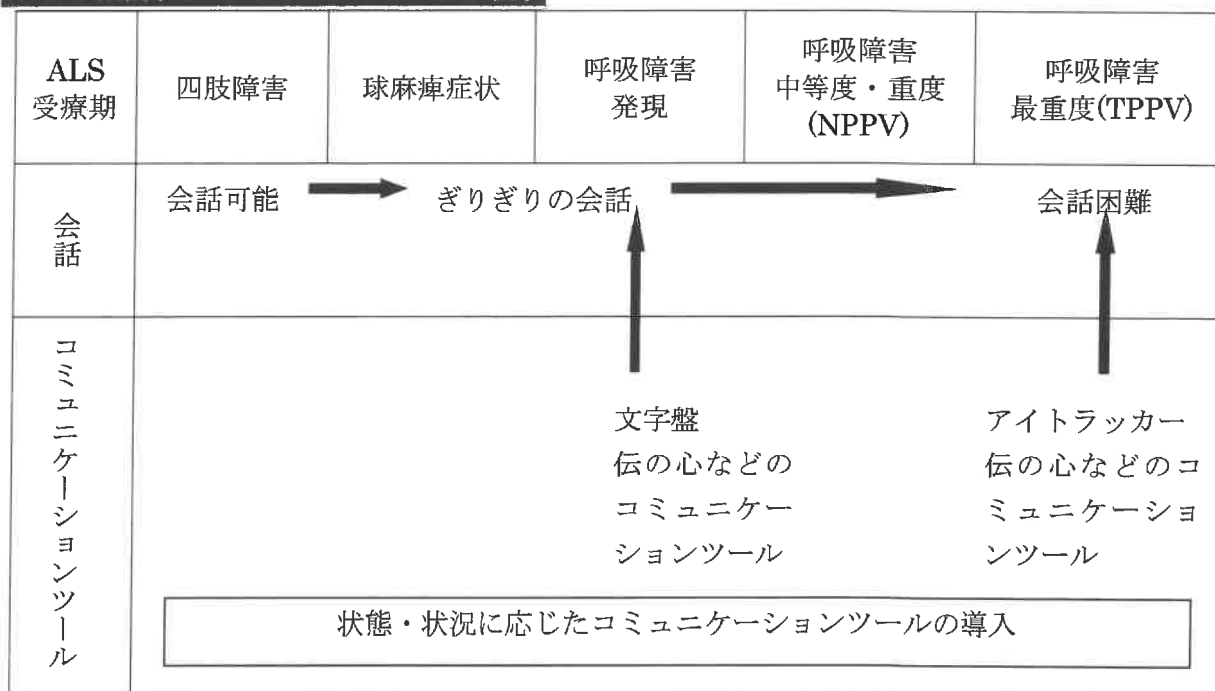
ALS療養者の状況や状態が変化していない早期の段階から、ALS療養者の将来を予測したそれぞれの状況および状態にあった時期別のコミュニケーション方法を確立することは、その後のコミュニケーションを円滑にするばかりか、ALS療養者のQOLの向上、しいては介護者の負担感の削減、訪問看護の質向上につながると考える。

### 3. 研究目的

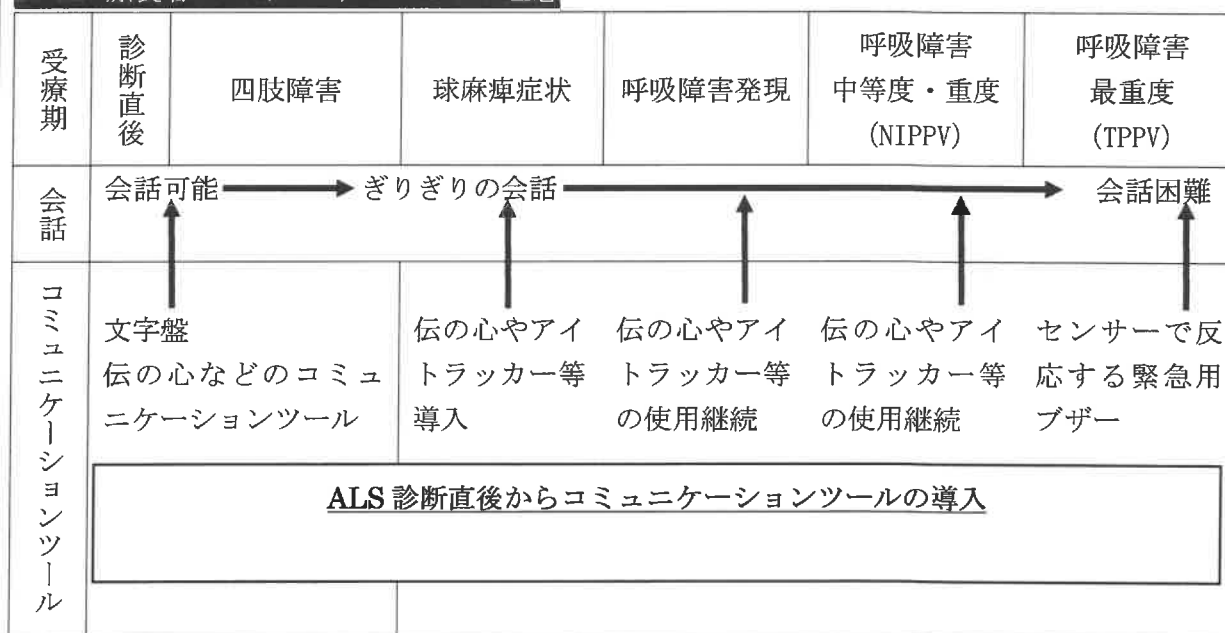
そこで、今回の研究では、訪問看護師がどのようにALS療養者の動く筋肉を探しているのか(探索方法-①)、ALS療養者の時期別に動いている筋肉はどこか(探索部位-②)、ALS療養者がコミュニケーションを行う上で時期別にどのような器械が必要か(必要装置-③)を明らかにすることを目的とする。

## Ⅱ. 研究方法

### 1. ALS 療養者のコミュニケーションの現状



### 2. ALS 療養者のコミュニケーションの理想



### 3. 調査対象者

- 1) 調査対象者は、K 県訪問看護ステーション連絡協議会に参加している訪問看護ステーション 588 件のうち、ALS 療養者を受持っているもしくは受持った経験のある訪問看護師とする。本調査は悉皆調査とする。

#### 4. 調査項目

1) 調査は、構成的質問紙を用いる。

2) 構成的質問紙の調査項目は、訪問看護師の属性（性別、年齢、看護師経験年数、ALS 療養者と関わっているもしくは関わっていた期間）、ALS 療養者の属性（性別、年齢、家族の状況、病気経過、ALS 受療期の時期、病気の状態、日常生活動作(activities of daily life: 以下、ADL とする)レベル、訪問看護の頻度、他のサービス利用内容、介護状況、使用しているコミュニケーションツール、機器導入や移行時のアセスメント方法など）である。

※ALS 受療期：川村ら(2003)の ALS 受療期をもとに、ALS 療養者を「ALS 受療期」に沿って、「四肢障害」「球症状」「呼吸障害発現」「呼吸障害中等度・重度(NPPV)」「呼吸障害最重度(TPPV)」に時期別に区分する。

#### 5. データ収集の手順

1) 研究倫理審査通過後、平成 30 年 9 月に K 県訪問看護ステーション連絡協議会に参加している訪問看護ステーション 588 件の訪問看護ステーション管理者へ研究の協力依頼文、研究説明書（趣旨、研究方法、倫理的配慮、研究相談窓口を記載した文書）、研究参加者への依頼文書、質問紙、研究協力への承諾書、研究協力への承諾書の返信用封筒を郵送し、同意の得られた訪問看護ステーションを調査対象機関とする。同意の得られた場合には、平成 30 年 9 月 30 日までに研究協力への承諾書にサインをいただき、返信用封筒にて返信していただく。

2) 研究協力の得られた訪問看護ステーションの管理者には、訪問看護ステーションに在籍している訪問看護師のうち、ALS 療養者を受持っているもしくは受持った経験のある訪問看護師を 1 名選定していただく。研究への参加は訪問看護師の自由意思とする。質問紙の返送は郵送法にて行い、回答をもって同意が得られたものとする。

3) 平成 30 年 11 月に訪問看護ステーション管理者へ研究参加の依頼文、研究説明書（趣旨、研究方法、倫理的配慮、研究相談窓口を記載した文書）、質問紙、返信用封筒を郵送する。管理者より、調査対象者となった訪問看護師へ研究参加の依頼文、研究説明書、質問紙、返信用封筒をお渡しいただく。

4) 質問紙の回答期間は、平成 30 年 11 月 30 日（消印有効）とし、質問紙の回答・返送をもって調査対象者からの同意が得られたものとする。

#### 6. 分析方法

1) 質問紙の各項目について質的変数および量的変数を一次集計し、ALS 療養者へ提供しているサービスや使用しているコミュニケーション器機等の質的データは、「利用（使用）している」と「利用（使用）していない」で比率を算出し、ALS 療養者の年齢や ALS と診断されてからの年数、訪問看護師との関わりの期間などの量的データは、ヒストグラムならびに平均値、標準偏差等によりデータの分布を分析する。

2) 一次集計の結果から、ALS 療養者の時期別に動く筋肉部位・使用コミュニケーション器機の傾向を分析し、訪問看護師が ALS 療養者とのコミュニケーションにおいて ALS 療養者の動く筋肉をどのように探索しているのかについての傾向を分析する。

3) ALS 療養者のコミュニケーションの状態をピアソンの  $\chi^2$  検定を使用し、時期別に使用しているコミュニケーション器機や ALS 療養者の時期別に動く筋肉、訪問看護師による ALS 療養者の時期別に動く筋肉探索方法に対しての回答に偏りがあるかを明らかにする。

なお、その他として得られた回答については、類似する記載内容はまとめてカテゴリ化し、類似できない記載内容は新たな項目として抽出する。

## 7. 研究期間

- 1) 倫理審査委員会承認後～平成 31 年 3 月 31 日

## Ⅲ. 研究における倫理的配慮について

### 1. 研究対象者の人権および個人情報の保護

- 1) 神奈川工科大学「ヒトを対象とする研究に関する倫理規定」を遵守して研究を行う。得られたデータは連結不可能匿名化を行う。研究結果を学会等において公表する場合は、対象者のプライバシーを護り、本人が特定できないよう十分配慮する。
- 2) 個人情報保護のため、性別、個人の経歴など個人の特定につながる記述は除外する。
- 3) 質問紙は無記名とする。質問紙内容は、ID 番号にて入力データと対応させ管理する。質問紙内容に割り振る ID 番号は質問紙回収順とする。訪問看護ステーション管理者より回収した研究協力への承諾書は、訪問看護ステーションと対応させないという連結不可能匿名化とする。データ入力の実施場所は、研究代表者の研究室で鍵をかけすべて研究代表者が実施する。データ入力した USB、回収した研究協力への承諾書、質問紙は、研究代表者が鍵のかかる研究代表者の研究室戸棚に研究終了後まで保管する。質問紙内容のデータ管理については、USB にパスワードロックをかけデータを保存する。そして鍵のかかる戸棚に保存・保管する。質問紙内容、研究協力への承諾書および分析データは、研究が終了後 5 年間は鍵のかかる部屋に保存する。紙媒体である質問紙及び研究協力への承諾書の処分時には、匿名化を確認した後、シュレッダーにて破棄し、分析データ等の電子媒体は復元できないように完全削除する。

### 2. 研究対象者に同意を得る方法

- 1) 第一に、K 県訪問看護ステーション連絡協議会に参加している訪問看護ステーション 588 件の管理者宛に研究協力への依頼文、研究説明書、研究参加者へのお願い、質問紙、研究協力への承諾書、研究協力への承諾書用の返信用封筒を郵送し、研究の目的、方法、依頼内容、危険性を文書にて説明する。さらに研究への参加は自由意志であることを説明する。研究に協力いただける場合には、研究協力への承諾書にサインをしていただき、H30 年 9 月 30 日までに返信用封筒にて返信していただく。
- 2) 平成 30 年 11 月に、研究協力いただける訪問看護ステーションの管理者宛に調査対象者となった訪問看護師への研究参加の依頼文、研究説明文、質問紙、質問紙を返信する為の返信用封筒を郵送し、管理者から調査対象者へお渡しいただく。調査対象者でとなった訪問看護師の研究参加への同意は、質問紙の回答・返送をもって同意したものとみなす。なお、研究への参加は、調査対象者となった訪問看護師の自由意志であり、研究参加をしない場合において、不利益は被らないことを書面に記す。調査参加への意志決定を考える時間を十分に配慮する。調査結果は、本研究の目的以外に使用せず、事前に調査結果は学術雑誌等に公表する旨を説明し了承を得る。結果の概要を希望する場合は、研究結果の概要を郵送する。

### 3. 研究によって生ずる個人への不利益ならびに危険性とそれらに対する対応策

- 1) 調査対象者のプライバシーの保護と訪問看護業務に支障をきたさないよう、訪問看護ステーションで回答できるよう質問紙を郵送する。調査対象者が質問紙の回答に要する時間としては、約 20 分程度であることを記載し、訪問看護業務内容に支障が出ないように配慮する。すぐに訪問看護業務に戻ることができるよう、訪問看護ステーション内で質問紙の回答を実施できるようにする。質問紙回答期間は、1 ヶ月設ける。質問紙で得られた情報が漏洩する危険性が考えられるが、個人が特定できないよう匿名性を確保すること、分析にはインターネットにつながっていない電子機器を使用してデータが外部に漏れないように注意する。万が一、

回答したくない内容であれば、無理に回答しなくてもよいことを事前に伝え、不利益を被らないことも伝える。

2)同意撤回の意思表示があれば、直ちに質問紙への回答を中止することが可能である旨を明記する。

**目的:** 本研究は、訪問看護師がどのように ALS 療養者の動く筋肉を探しているのか(探索方法①)、ALS 療養者の時期別に動いている筋肉はどこか(探索部位②)、ALS 療養者がコミュニケーションを行う上で時期別にどのような器械が必要か(必要装置③)を明らかにする。

**方法:** 調査対象者は、K 県訪問看護ステーション連絡協議会の訪問看護ステーション 447 件であり、調査方法は郵送による自記式質問紙調査であった。倫理的配慮は文書で説明し、調査票の回収をもって同意を得たものとした。分析は、回収した ALS 療養者の時期別におけるデータについて正規性があるか確認し、各項目の記述統計を求めた。その後、研究目的について ALS 療養者の各時期別に焦点をあてのクロス検定を行った。分析には、統計解析ソフト IBM SPSS Statistics24 を使用し、一元配置分散分析での分析を行った。

**結果:** 全体返信数は、119 件/447 件であった(返信数 26.6%)。全体返信数 119 件のうち、有効回答数は 104 件(有効回答率 23.3%)であった。

訪問看護師が ALS 療養者の動く筋肉をどのように探しているのか(探索方法①)では、7 割以上の訪問看護師が「視覚で探している」と回答した。ALS 療養者の時期別にみると、四肢障害期及び球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期においては、「視覚で探している」との回答が半数以上であった。一方、気管切開下陽圧換気(TPPV)期においては、「センサーで探している」と回答した割合が 13.3%と、四肢障害期及び球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期よりもおおいに高い割合となった。

ALS 療養者の時期別に動いている筋肉はどこか(探索部位②)について、四肢障害期及び球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期では、「発声による声」でのコミュニケーションが 4 割以上を占める結果であった。気管切開下陽圧換気(TPPV)期では、「眼筋」を使用しコミュニケーションをとっていると回答したものが 5 割と最も高かった。ALS 療養者がコミュニケーションを行う上で時期別にどのような器械が必要か(必要装置③)について、四肢障害期及び球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期では、「発話」が最も高い結果であり、気管切開下陽圧換気(TPPV)期では、「視線」でのコミュニケーションが 3 割以上と最も高い結果であった。

**考察:** 訪問看護師がどのように ALS 療養者の動く筋肉を探しているのか(探索方法①)について、四肢障害期では、訪問看護師が訪問の際、必然的に ALS 療養者の状態を観察した際に、ALS 療養者の動いている随意筋を目で見て観察していると考えられる為、「視覚で探している」と回答したものが最も多かったと考えられ、球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法(NPPV)期では、ALS 療養者の中には、四肢障害を併発している人もおり、「視覚で探している」と回答した人が多い結果となったと考えられる。気管切開下陽圧換気(TPPV)期では、スピーチカニュレを使用する以外、基本的には発話が不可能であり、四肢も障害されているケースが多いと考えられ、動く筋肉を視覚で確認しながらも、併せてセンサーで確認するケースが高いと考えられる。

ALS療養者の時期別に動いている筋肉はどこか(探索部位②)について、四肢障害期にお

けるALS療養者で、四肢障害でありながら「四肢」を活用しコミュニケーションをとっているALS療養者は、四肢が部分的に障害されている可能性もあることから、使用可能な四肢を使いながらコミュニケーションをとっていることが考えられる。球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期のALS療養者では、球麻痺となり、構音障害が出てきた場合や非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）を行っている場合であっても、発声自体は、肺から空気を送り、声帯を振動させることで可能であり、ALS療養者においては、基本的には気管切開下陽圧換気（TPPV）期でない限り、発声することが可能である為、「発声による声」でのコミュニケーションをとっているALS療養者が最も多い割合となったと考えられる。気管切開下陽圧換気（TPPV）期のALS療養者で、「眼筋」が最も高い割合を占めた理由としては、ALS療養者は、眼球運動は障害されにくいことが明らかとなっており、気管切開下陽圧換気（TPPV）期のALS療養者であっても、最後まで残る筋肉として「眼筋」を使用したコミュニケーションをとっているものと考えられる。

ALS療養者の時期別に必要なコミュニケーション機器（必要機器－③）について、四肢障害期及び球麻痺、呼吸障害発現、非侵襲的陽圧人工呼吸療法（NPPV）期のALS療養者のコミュニケーション手段では、発語ができるALS療養者が多いことから「発語」と回答したものが多くいたものと考えられる。一方、気管切開下陽圧換気（TPPV）期では、基本的にALS療養者は「発語」が難しく最終的に残る筋肉が眼筋である為、「視線」と回答したものが最も高かったと考えられる。また、「意思伝達装置機器類」については、目の動きで利用できるものがあること、「文字盤」は目の動きで利用できることが回答の多い理由と考えられる。

**結語：**ALS療養者におけるコミュニケーションにおける、訪問看護師のALS療養者の随意筋の探索方法、ALS療養者の動いている筋肉の部位、時期別に必要な器の現状が明らかとなった。今後は、今回の研究結果が一般化可能できるのか検証し母集団を大きくしていくことが必要である。

2019年度

インドネシア ジョグジャカルタ県 Gamping地区の  
ポシアンドゥを用いた地域共生の再編モデルの構築

最終報告書

神奈川工科大学 看護学部 看護学科

代表: 芝山 江美子



## インドネシアジョグジャカルタ県Gamping地区のポシアンドゥを用いた地域共生の再編モデルの構築

神奈川工科大学看護学部看護学科  
神奈川工科大学看護学部看護学科  
神奈川工科大学看護学部看護学科  
神奈川工科大学看護学部看護学科  
翻訳者・通訳者

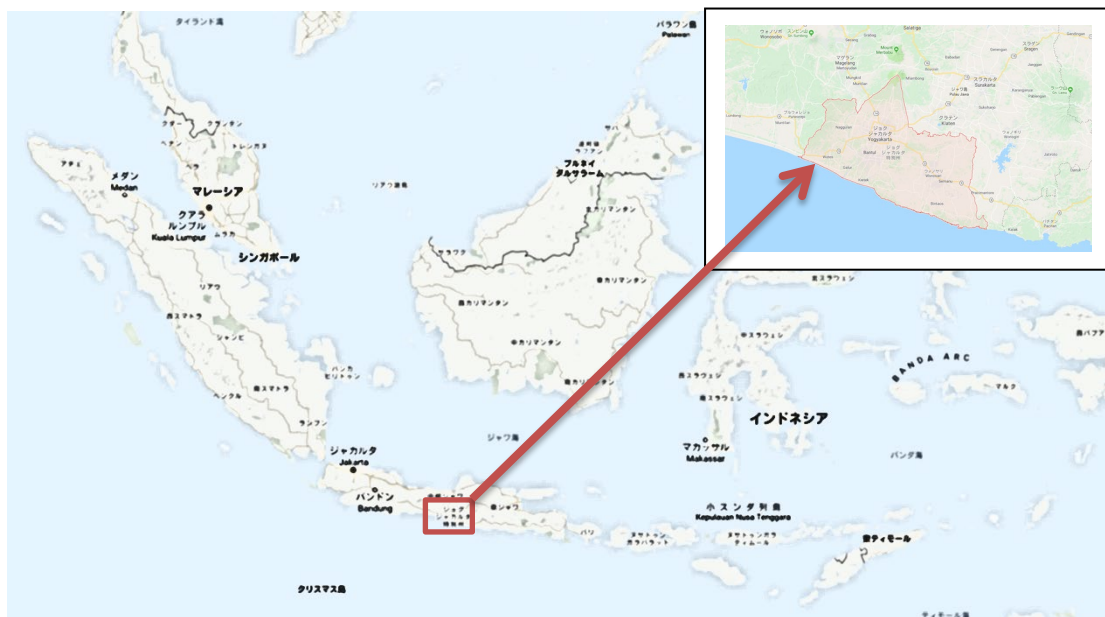
芝山 江美子 (Emiko Shibayama)  
橋本 真由美 (Mayumi Hashimoto)  
金子 直美 (Naomi Kaneko)  
川田 恵利子 (Eriko Kawata)  
芝山 緑 (Midori Shibayama)

### 【はじめに】

インドネシアでは、スハルト政権時期からポシアンドゥ(インドネシア国における地域保健活動)を実施し、長年、高齢者と若者が共に助け合い、医療のないインドネシア国を支えている。これらを参考に地域共生モデル構築の確立によってジョグジャカルタ県Gamping地区に居住する高齢者とカダールの調査を実施する事を実施し質向上へと寄与することが期待できる。

### 【目的】

ジョグジャカルタ県Gamping地区のカダール(インドネシアにおける地域ボランティア)や高齢者の生活実態を明らかにする。生活の問題や将来の不安への支援へ向け、その関連因子を検討する。



ジョグジャカルタの現状:

面積:46km<sup>2</sup>

人口:388,627 人(2010年)

大学:ガジャ・マダ大学・ステカス大学

ジャワ島のジョグジャカルタ県は、中部ジャワとインド洋の境界に位置する。ジョグジャカルタ市は 110° 24' 19" ~ 110° 28' 53"EL と 07° 15' 24" ~ 07° 49' 26"SL の間にあり、海拔約 114mの高さ

にある。主にジョグジャカルタ市は、西から東へと比較的平らな低地であり、北から南約 1° の斜面を持つ。ジョグジャカルタ市は、バティック、ワヤン・クリなどの文化があることで有名である。

### 【方法】

- ① 調査対象者: 高齢者 23 名 カダール(ボランティア) 8 名
- ② 調査方法: 調査票 (10 問・インドネシア語) 調査協力者がインタビュー形式
- ③ 調査内容: 主に生活状態・家族形態に関する質問
- ④ 調査協力: ステカス大学看護学部 神奈川工科大学看護学部 芝山、橋本、金子
- ⑤ 調査票統計分析: ステカス大学看護学部 神奈川工科大学看護学部
- ⑥ 「生活の問題の有無」、「将来の不安の有無」を目的変数、家族構成、家族からの経済支援、就労、病気、公的支援の有無を従属変数として  $\chi^2$  検定を実施。
- ⑦ 「家族構成」を目的変数、家族からの経済支援、就労、病気、公的支援の有無を従属変数として  $\chi^2$  検定を実施。

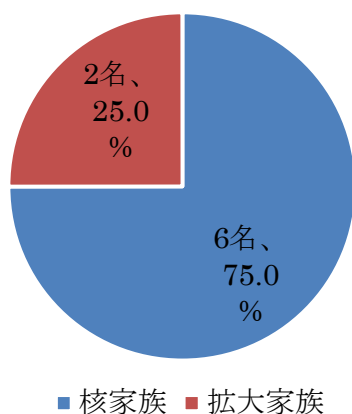
### 【倫理】

あらかじめ研究目的と結果の公表に際しては個人名を出すことを説明し、録音の許可を得た。対象者に回答したり強制したり秘密としてることによる事を避けた。特定の人々による活動を参加分析する場合は、研究者の身分・目的について説明し同意を得た。また、神奈川工科大学の倫理審査委員会の承認(第 20160920-14)を得た。ジョグジャカルタの高齢者およびカダール(ボランティア)の同意も併せて実施した。

### 【結果】

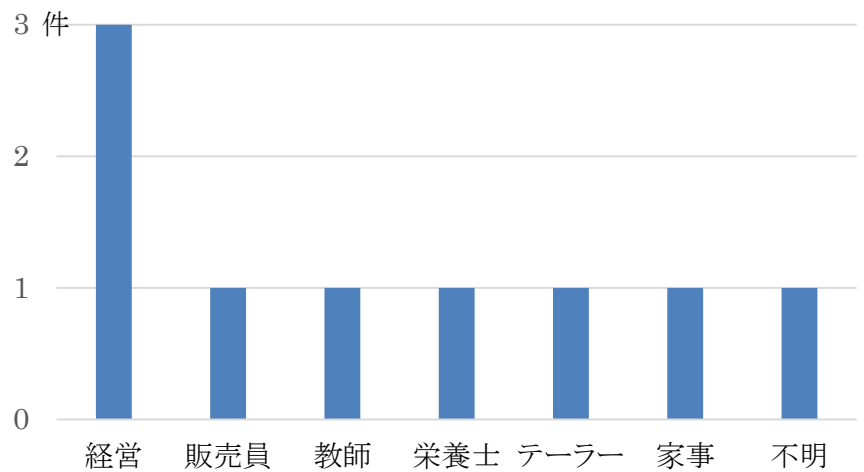
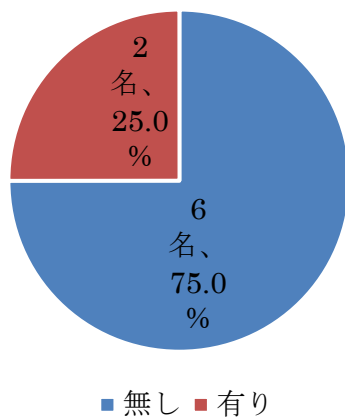
➤ カダール記述統計結果

Q: 家族構成 (n=8)



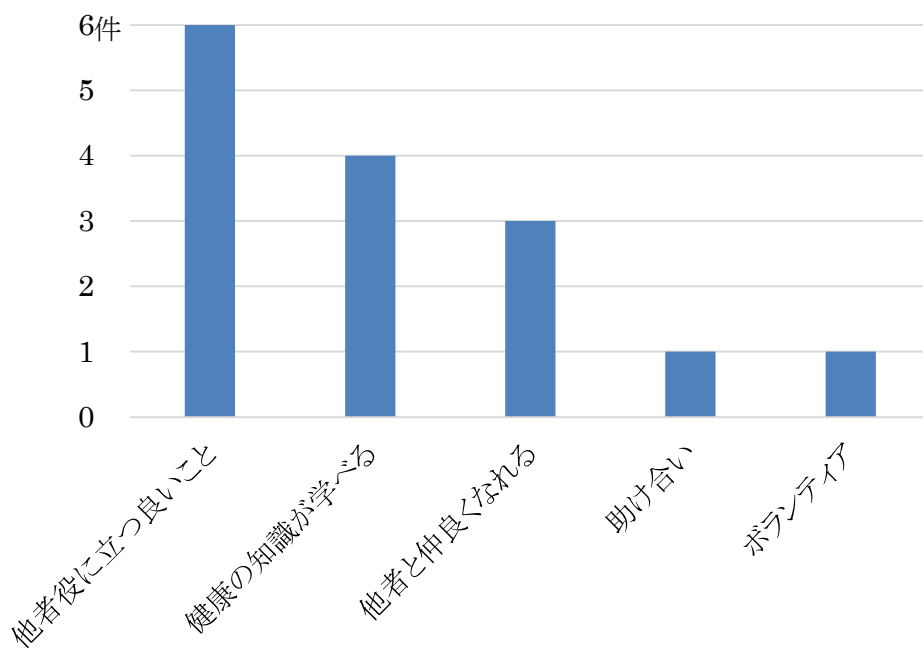
・核家族が 6 名 (75.0%) と多い。

Q:現在の就労の有無、現在もしくは過去の職業 (n=8)



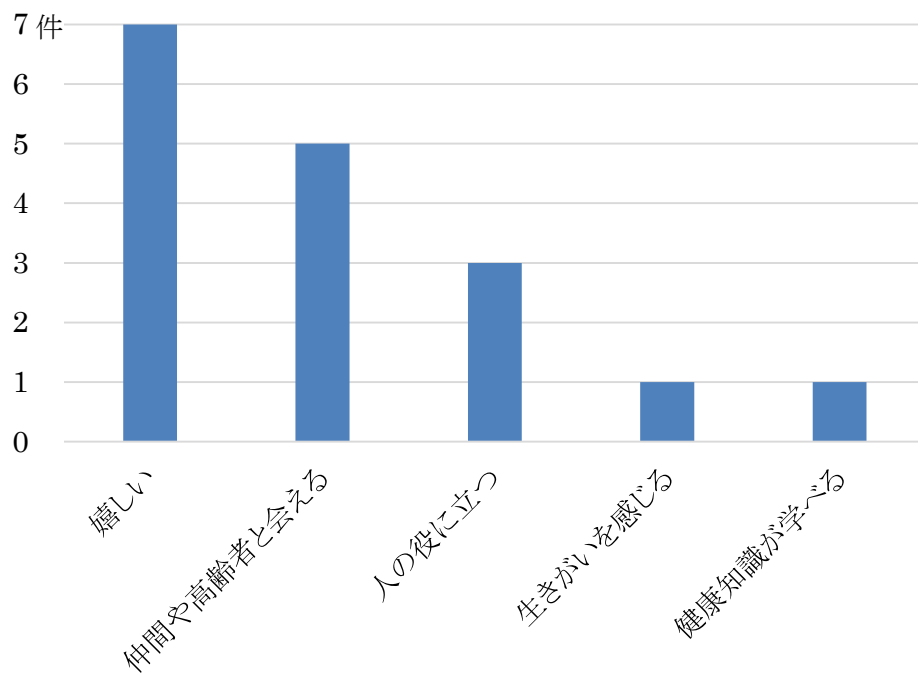
・6名 (75.0%)が就労していない→就労なくても生活可能？裕福？

Q:ポシアンドウの認識 (n=8)



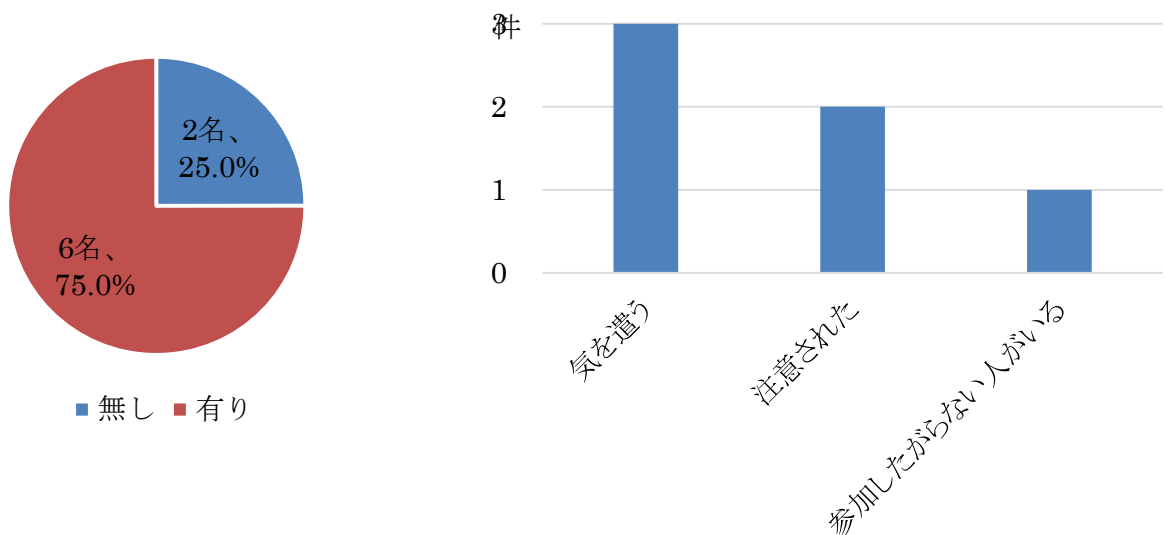
・6名 (75.0%)が他者の役に立つ良いこと、4名が健康の知識が学べる、3名が他者と仲良くなれる (交流)とポシアンドウを認識し、ポジティブに捉えている。

Q:楽しみ (n=8)



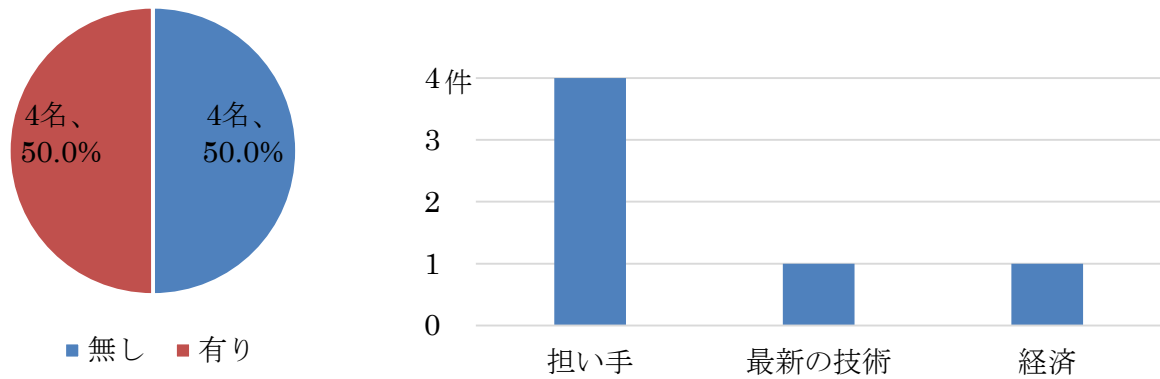
・7名(87.5%)がポシアンドウへの参加を嬉しいと感じており、5名が仲間や高齢者と会える(交流)、4名が人の役に立ち、生きがいに感じていた。

Q:カダールの問題の有無とその内容 (n=8)



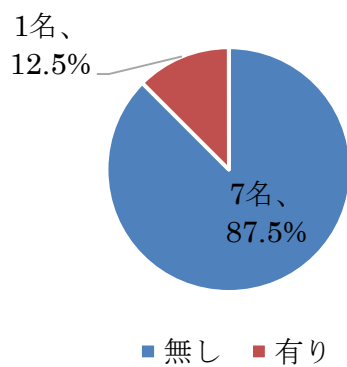
・6名(75.0%)が、問題があると感じており、人間関係に関する問題が多い。お金持ちは参加したがいらない。

Q:カダールの将来の不安の有無とその内容 (n=8)



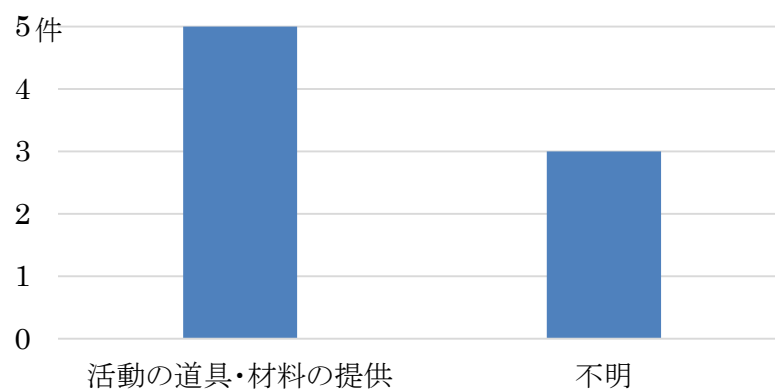
・不安がある人となない人が半分ずつ。無給のため今後担い手が多く現れ、継続できるか気にかけていた。

Q:ジョグジャカルタの問題の有無とその内容 (n=8)



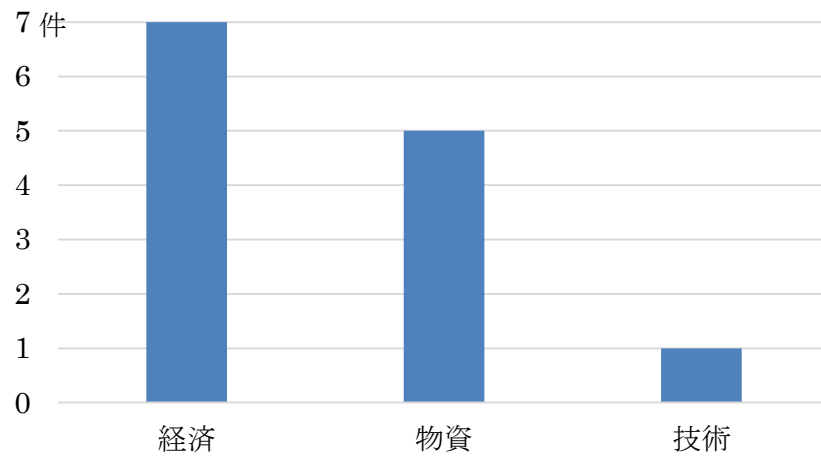
・7名 (87.5%)はジョグジャカルタに満足している。問題を感じている1名はカダールへの支援が少ないことを理由としていた。

Q:政府など行政からの支援の有無とその内容 (n=8)



・8名 全員が、公的支援があると回答し、その内容は活動のための道具や材料の提供が多かった。

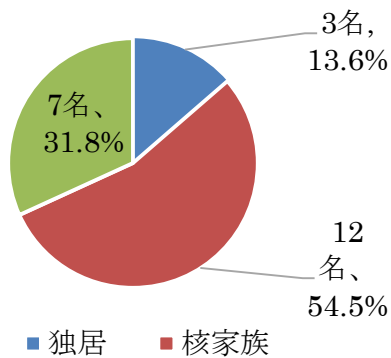
Q: 日本からの支援への期待の有無とその内容 (n=8)



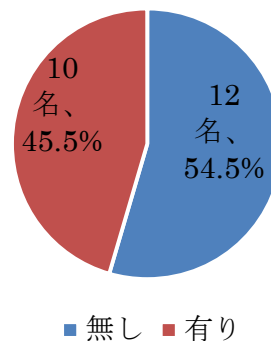
・8名全員が日本からの支援を期待し、その内容は、経済7件・物資5件に対する期待が高い。物資はマイク・スピーカーの希望が多い。

#### ➤ 高齢者記述統計結果

Q: 家族構成 (n=22)

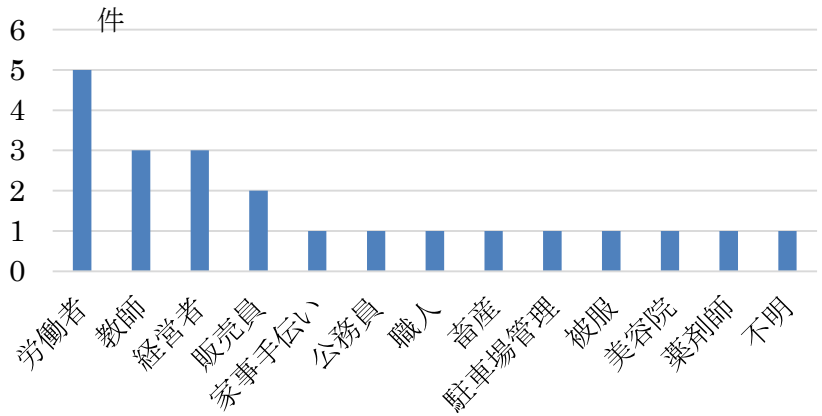
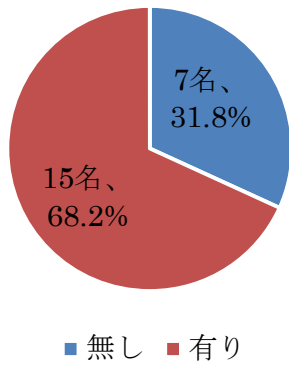


Q: 生活における、家族からの経済的支援の有無 (n=22)



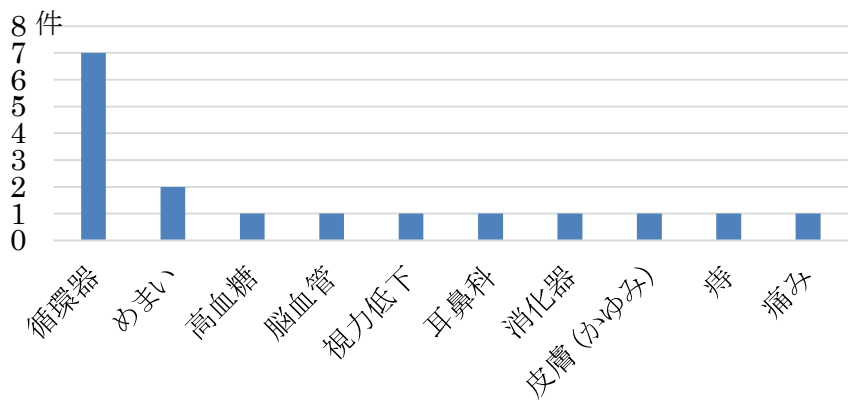
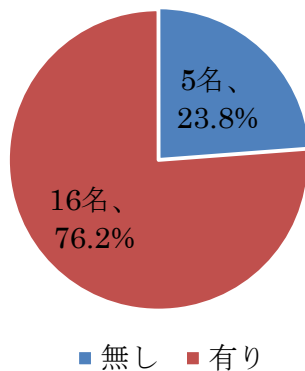
・核家族が12名 (54.5%)と多く、10名 (45.5%)が家族から経済的支援を受けて生活している。

Q: 現在の就労の有無、現在もしくは過去の職業 (n=22)



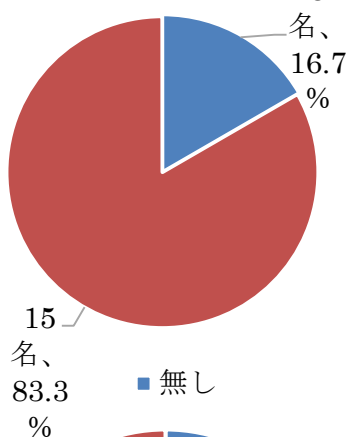
・15 名 (68.2%)が高齢になっても就労を継続している。

Q: 病気の有無と病気の種類 (n=21)

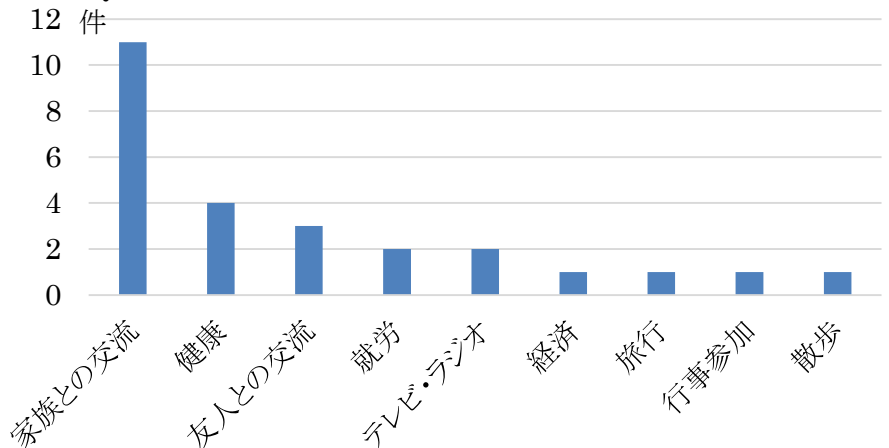


・16 名 (76.2%)が何らかの疾患を有し、循環器疾患 (高血圧・コレステロール)が 7 件と最も多い

Q: 役割の有無 (n=18)

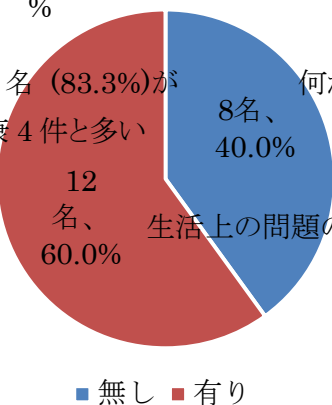


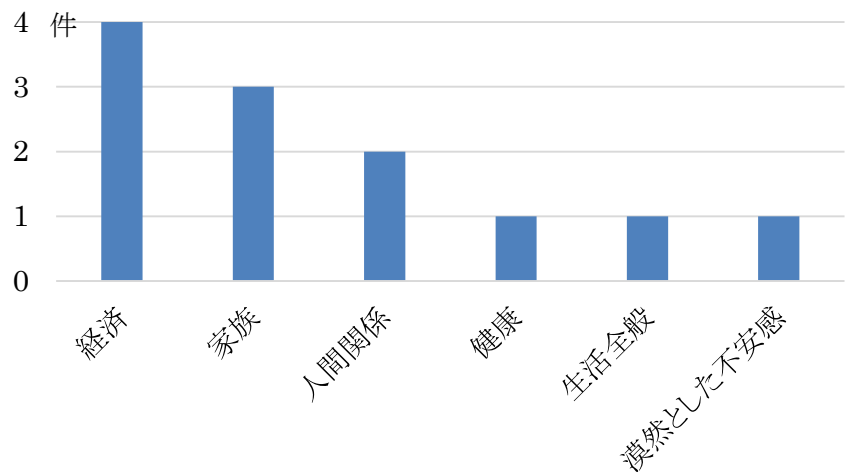
Q: 生活の楽しみ (n=21)



・15 名 (83.3%)が何かの役割を持っている。全員が楽しみがあり、家族や友人との交流 14 件、健康 4 件と多い

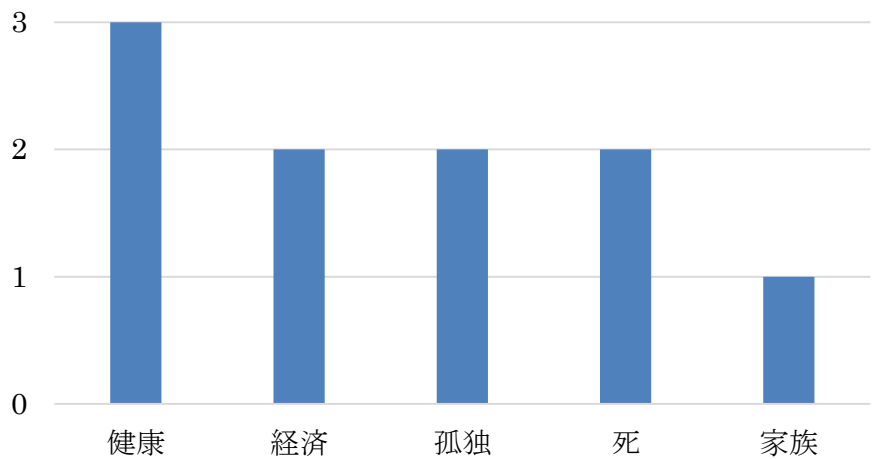
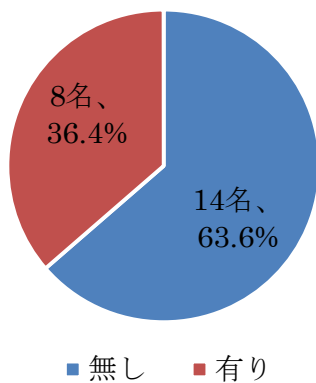
Q: 生活上的問題の有無とその内容 (n=20)





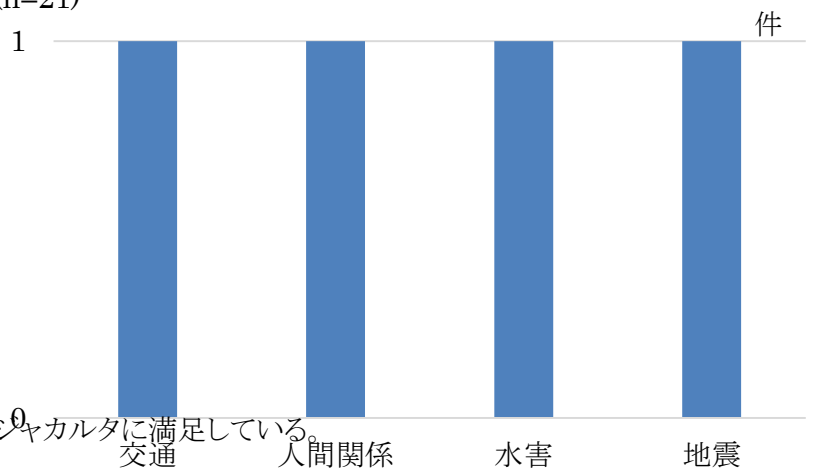
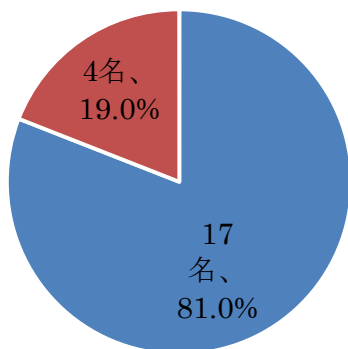
・12名 (60.0%)が生活に問題を抱えており、経済 4 件・家族 3 件に関する問題が多い。

Q: 将来の不安の有無とその内容 (n=22) 件



・14名 (63.6%)が将来に不安を感じていない。不安を感じている者では、健康・孤独・死 7 件、経済 2 件に関するものが多い

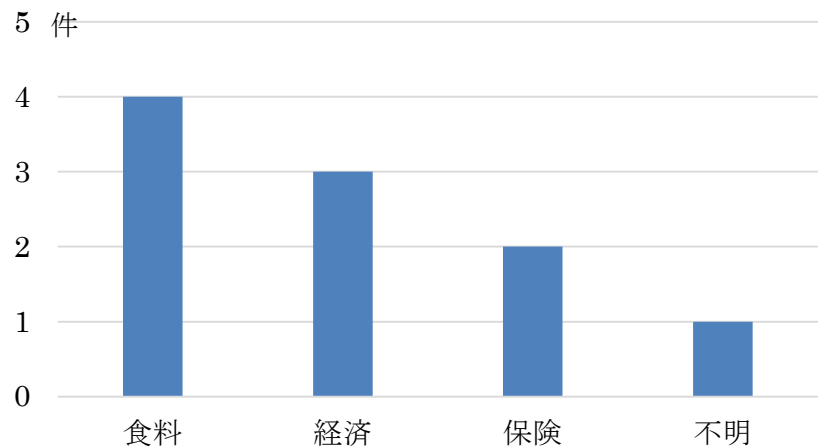
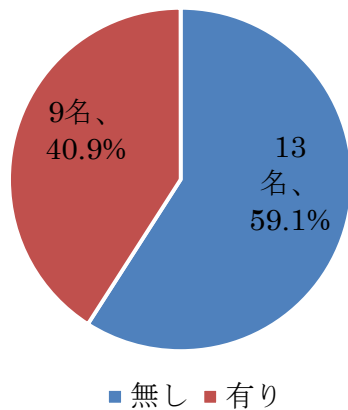
Q: ジョグジャカルタの問題の有無とその内容 (n=21)



・17名 (81.0%)はジョグジャカルタに満足している。

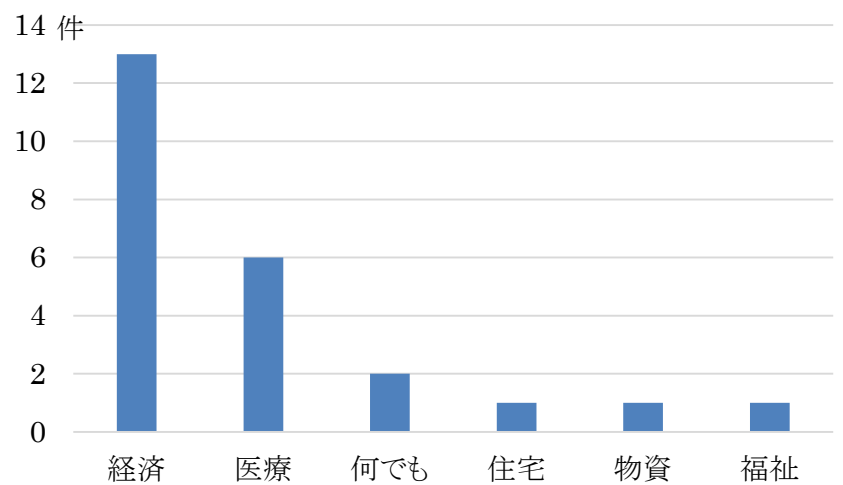
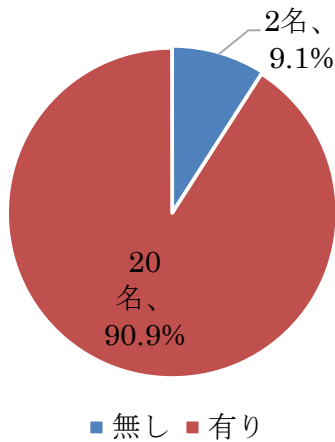


Q: 政府など行政からの支援の有無とその内容 (n=22)



・9名 (40.9%)が公的支援を受けており、その内容は食料支援 4 件、経済的支援 3 件が多い。

Q: 日本からの支援への期待の有無とその内容 (n=22)



・20名 (90.9%)が日本からの支援を期待し、その内容は、経済 13 件・医療 6 件に対する期待が高い。

## 【結果】

|      |   | 独居        | 核家族       | 拡大家族      |
|------|---|-----------|-----------|-----------|
| 生活問題 | 無 | 1<br>-0.3 | 7<br>2.0  | 0<br>-2.1 |
|      | 有 | 2<br>0.3  | 5<br>-2.0 | 5<br>2.1  |

( $p=0.079$  上段が  $n$ , 下段が調整済み残差)

- ・「生活の問題」と家族構成が有意な関係の可能性を認め、核家族で生活の問題は無い場合が多く、拡大家族で問題が有る場合が多い可能性が示された。→特に拡大家族には支援が必要な可能性あり。
- ・「生活の問題」と家族からの経済支援、就労、病気、公的支援の有無は有意な関係を認めなかった。
- ・「将来の不安」と家族構成、家族からの経済支援、就労、病気、公的支援の有無は有意な関係を認めなかった。
- ・「家族構成」と家族からの経済的支援、就労、病気、公的支援の有無は有意な関係を認めなかった。

### 【考察】

カダールも参加者もそれほど年齢の違わない人たちが支え合っている。その人々(カダール)はポシアンドウを他者の役に立つ良いこと、健康の知識が学べる、他者と仲良くなれる(交流)とポジティブに捉えている。またポシアンドウへの参加を嬉しいと感じており、仲間や高齢者と会える(交流)、人の役に立ち、生きがいを感じていた。一方で問題点として、人間関係に関する苦労もある様子。それは日本と同じと考えられる。将来の不安として担い手の出現が挙げられており、日本と同様であると感じた。

高齢者も半数以上が就労しており、役割や楽しみを持っている。家族・友人との交流を特に楽しみとしている。ポシアンドウの取り組みも高齢者の楽しみとして有効である可能性が示された。家族形態の変化、高齢化、経済格差等の社会的な問題により、経済面と健康・孤独・死等に生活上の問題や将来の不安を感じており、特に拡大家族では生活上の問題を抱えている可能性が高い(そのため日本からの支援も経済・医療面の支援の希望が多い)。

### 【参考文献】

1. *Geographical Maps of Central Java and Yogyakarta*.(2012,9月).[www.javaindonesia.org/geographical-maps-central-java-yogyakarta/](http://www.javaindonesia.org/geographical-maps-central-java-yogyakarta/)
2. *Ethnography for Female Longevity and Their Life-style*
3. *Disaster Nursing Study in Northern Sulawesi Island, Indonesia*
4. *Studying Elderly Generation in Depopulated Farm Villages of Mountain Area*

## 災害時および途上国における可搬血液浄化システムのための技術開発

研究代表者：鈴木 聡（臨床工学科）

研究分担者：山家敏彦（臨床工学科）

藤澤 徹（自動車システム開発工学科）

川口 隆史（自動車システム開発工学科）

### 1. 研究の目的

可搬型の血液透析（HD）システムを構築することを最終目標とし、本研究ではそのための要素技術（複数存在する）について検討ならびに問題解決をすることとした。複数存在する問題点とは、災害現場におけるバスキュラーアクセス確保の技術、透析液用希釈水確保の技術、可搬を容易にする小型 HD システム技術、治療に必要な電力確保の技術などである。当初は現存のシステムを車両に実装して検証する検討方法を計画したが、経済的理由から特定の問題点についての要素技術にフォーカスした検討とし、本研究の目的を災害時等におけるバスキュラーアクセスへの穿刺技能の顕在化とした。

### 2. 研究の必要性及び従来の研究

阪神淡路大震災や東日本大震災では、医療施設がその機能を果たせなくなり、それらの医療施設に通院（または入院）している慢性透析患者は予定された通りの血液透析（HD）が受けられず、交通事情が悪くても遠方の透析施設へ行くことを余儀なくされた。また、本来の予定より大幅に治療間隔が空いてしまい、溢水や尿毒症などにより命を落としてしまうケースも散見された。さらに慢性透析患者だけでなく、建物崩壊などにより瓦礫の下敷きになった場合のクラッシュ（挫滅）症候群では、高カリウム血症などに対する腎機能代替が早急に必要となる場合があり、救出直後に HD が施行できれば、患者の救命率向上に役立つと思われる。一方、途上国においては本邦のような血液浄化技術は全く実践されておらず、特に過疎地においては末期腎不全を延命させる治療は行うことが十分にできていない。これは医療スタッフへの教育の問題もあるが、設備的な問題も少なくない。これらから可搬型 HD システムの開発と運用が求められる。災害時などの状況下ではバスキュラーアクセス確保は特に困難であり、高い穿刺技能が求められる。HD の穿刺は OJT（On the Job Training）で習熟すると考えられ、医療施設ごとの特徴を有すると思われるが、施設間の穿刺技能評価に関する報告はほとんど無い。よって本研究の要素技術のひとつとして、“バスキュラーアクセスへの穿刺”を取り上げた。一方、血液透析では希釈水として大量の水を使う。通常の医療施設では水道水（即ち一定基準の水質）を医療施設内で処理することにより、極めて純度の高い水を製造し希釈水として用いている。災害時等では水の確保が困難

であるのに加え、水質の問題も発生する。そこで2つめの要素技術として、“希釈水の清浄化ならびに容認可能な水質の検討”とした。災害時を想定しどこまでの水質低下なら妥協可能かという検討は、ほとんどされていない。この他にも要素技術として取り上げるべきテーマは複数考えられるが、計画当初は一つずつ確実に行うべきと考え、穿刺関連から着手することとした。

### 3. 期待される効果

そもそも技能を顕在化するには、バスキュラーアクセスへの穿刺としての評価項目や、習熟特性などを一定レベルで明らかにする必要がある。これは当初の本研究の想定である“災害等”とは直接的な関係は無く、前述のように現状は施設ごとのOJTが中心である。施設ごとの穿刺パフォーマンスの特徴付けや、評価項目などが明確化できれば、一般の透析施設におけるバスキュラーアクセス穿刺に対する教育や訓練について示唆を与えることも可能となり、波及効果は災害時限定ではないと思われる。もちろん災害時特有の難易度を変化させる技能要素も考えられるが、研究成果は一般のバスキュラーアクセスへの穿刺教育にも利用が期待できる。

### 4. 研究の結果

本研究申請時には災害時の血液浄化療法を可能にするプロトタイプカーの製作を計画していた。研究助成については採択されたものの予算は申請額の約6分の1となり、大幅な計画変更を余儀なくされ、要素技術に特化した検討となった。計画の甘さについては反省している。要素技術も多岐にわたるが、前述の通り2018年度はバスキュラーアクセス確保に関する部分に絞った。研究計画の大幅な変更により年度当初は遂行の遅れが危惧されたが、7月中旬までに血管モデルの作製を完成させ、8月には現任の医療従事者を被験者とした血管モデルへの穿刺実験を施行した。ここではモーションキャプチャを用いて血管モデルへの穿刺における透析用穿刺針の動きを記録し、被験者ごとの動きの特徴を把握した。その結果、大学病院（施設A）と透析クリニック（施設B）では穿刺の成功率に有意な差はないものの、穿刺針の動かし方には特徴的な差が認められ、施設Aの被験者は緩やかな角度変化と共に角度を単一方向に変化させる特徴を有していたのに対し、施設Bの被験者は穿刺針を進めると共に急激な角度変化を伴い、かつ、角度を浅くまたは深くする動作を繰り返す傾向にあった。今回は血管の走行に対して垂直方向の角度のみ観察したが、血管に直交する方向の角度も観察することで、より特徴の差が明確になると思われる。本研究における一部の成果については後述の通り複数の学術会議における報告ならびにプロシーディングとして公表した。また、穿刺技能の重要な要素である“血管の状態をどのように解釈しているか（状況認識スキーム）”について、透析に従事する医療スタッフのノンテクニカルスキルを顕在化する研究を起案し、2019年度科研費（基盤研究（C））が採択された。

## 5. 今後の計画

2018年度の1年間を通じ、災害等に有用な可搬型の血液浄化システムを構築（製作）し、実証実験や問題点の明確化およびその改善案策定という形での研究遂行は、予算的・設備的問題が大きく、複数年行う研究としては継続困難と考えられるため、本研究は一旦終了させ、基盤技術に関する部分単体で研究計画することが適正と考えた。このような見直しは、予算の有効活用と研究成果の期待から考えても妥当と思われ、2019年度は本研究タイトル「災害時および途上国における可搬血液浄化システムのための技術開発」での研究費申請を重点配分（研究関係）では行っていない。一方、災害時に限らずそれ以外の場面でも、バスキュラーアクセス確保を容易にすることはニーズがあり、究極は自動化と思われる。これを最終目標としてエコーを利用するアイデアを創出し、まずは熟練者のエコープローブのハンドリングを明らかにする研究として前述の科研費につなげた。これは本研究から派生したものである。

## 6. 研究成果の発表（2018～2019.6）

### 【論文／プロシーディング】

- 1) 西村健桃, 鈴木 聡, 渡邊晃広, 西村宗修、透析施設間における穿刺ハンドリングの特徴：2018年度一般社団法人 日本人間工学会関東支部大会第48回大会/第24回卒業研究発表会講演集（ISSN: 1341-7614）p112-113. 2018
- 2) 西村健桃、VA血管モデルの開発と医療スタッフの穿刺ハンドリングの評価：神奈川工科大学 2018年度卒業論文

### 【学会発表／講演】

- 1) 鈴木 聡、穿刺パフォーマンスの構造とC B T（Competence Based Training）：第26回 東京都臨床工学会パネルディスカッション4 日本腎不全看護学会コラボ企画 穿刺関連の教育：NSとCEで目指す穿刺の達人！（東京）2018.6.3
- 2) 伊藤 駿, 西村健桃, 鈴木 聡、透析施設間における穿刺針角度に対する経時変化の特徴：第46回日本血液浄化技術学会学術大会・総会 一般演題10 010-1（東京）2019.4.20
- 3) 鈴木 聡, 西村健桃、モーションキャプチャを用いた透析施設間における穿刺ハンドリング相違の顕在化 第64回日本透析医学会学術集会・総会 一般演題（横浜）2019.6

**脳血液循環に関する分野融合的研究**  
-活動時の中大脳動脈血流波形、脳組織血流、血圧の同時測定-  
-脳血管構築の流体力学的特徴と脳血管病変との関連-

**研究者名：**

研究代表者 臨床工学科 松尾崇  
研究分担者 臨床工学科 渡邊紳一  
研究分担者 ロボットメカトロニクス学科 小川喜道  
研究分担者 ロボットメカトロニクス学科 高尾秀伸  
研究分担者 機械工学科 岩永正裕

**1. 研究の目的**

脳は血液循環に関連する疾患（脳動脈硬化、くも膜下出血、脳内出血、脳梗塞や循環障害性の脳病変など）が好発する器官である。そして、それぞれの病変はある決まった部位に発生しやすいという部位特異性が知られている。この発生部位特異性を解明することは、脳血管病変の理解や治療に大きく貢献すると期待される。

脳血液循環の部位特異性を明らかにすることを目的として、本研究では次のテーマを実験的に研究する。

- (1) ヒトの脳血管内血流波形（血流速の時間的変化）を正確に計測する。
- (2) 血管の幾何学的形態の部位別特徴を血行力学的に解析する。

**2. 研究の必要性及び従来の研究**

**(2-1) 脳血管内血流波形の計測**

超音波による脳血管内血流測定は臨床では広く行われているが、安静時や手術時のデータ取得に重点がおかれている。しかし、我々は脳の血流を変動させる要因（姿勢の変化、運動・作業、環境の変動など）を常に受けながら生活している。このような脳血流の変動を理解することなしには、脳循環の特性や血管病変の発生を理解できないと考えられるが、能動的動作時の脳血流測定は世界的にみても研究が少ない。

我々は本プロジェクトにおいて、超音波ドップラ検出器の取り付け法を改良した結果、運動や動作時においても中大脳動脈（MCA）での血流速を安定に測定することができた。さらに血流波形の流体力学的解析法（最低・最高・平均血流速の時間変化、流速の変動度、抵抗指数など）を適用し、血行力学的な特徴を明らかにしてきた。

**(2-2) 脳血管の幾何学的形態の部位別特徴**

脳は血液循環に関連する疾患（脳内出血、脳梗塞や循環障害性の脳病変など）が好発する器官である。そして、それぞれの病変はある決まった部位に発生しやすいという部位特異性が知られている。脳血液循環の部位別特徴を明らかにする有力な方法の1つは、血管の幾何学的形態を血行力学的に解析することである。

このためには、脳血管の幾何学的量（各血管の直径、長さ、分岐角度など）を詳細にかつ正確に計測する必要がある。数ミリから数ミクロンの広範囲な径をもつ血管の計測

は、従来より困難で労苦の多い測定であった。3次元の複雑な形態（直径、長さ、分岐角度）の計測については、近年のコンピュータの発達により、より短時間でかなり正確なデータが得られるようになった。

我々は重点配分の援助を受けて、顕微鏡的血管形態データを集め解析できる機器を整備してきた。また、血管の幾何学的形態を血行力学的に解析する新しい方法を提案した。今後、血管構築の血行力学的特徴と循環障害性病変の発生要因とを結びつける研究が必要である。

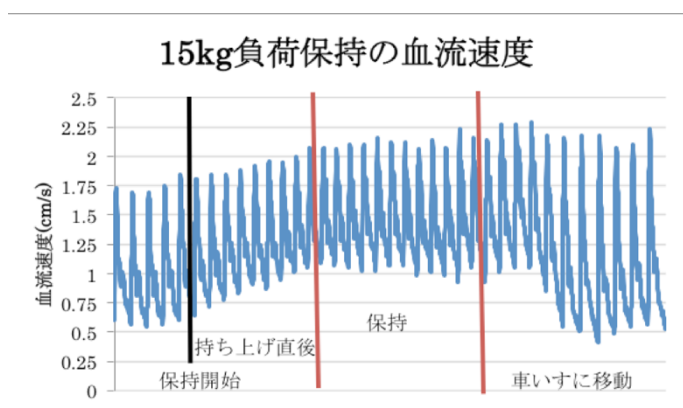
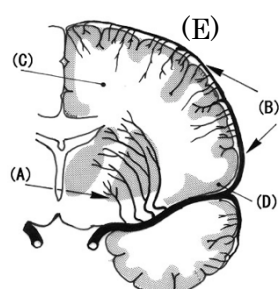
### 3. 期待される効果

#### (3-1) 脳血管障害との関連

脳には、安静時、全血液量の約15%が心臓から送られている。この大量の血流は脳血管障害の原因の1つと考えられている。くも膜下出血の主要因である脳動脈瘤の発生については、脳底部動脈での血流特性と瘤発生要因の関連が指摘されている。よって、ヒトが活動している時（運動時やいろいろな作業時）の脳血流速度に関するデータは、生理学的に重要な知見をもたらすだけでなく、血管障害などの病因を考える上でも重要である。

#### (3-2) 脳血管病変発生の部位特異性

脳血管は大きく分けて、左図（A）の領域に分布する穿通枝と、（B）の脳表面に分布する皮質枝に分けられる。穿通枝は脳底の大きな動脈から直接細い枝として脳実質にはいる。穿通枝の支配する部位には、高血圧性脳出血の好発部位（被殻、視床）がある。またその隣の淡蒼球は一酸化炭素中毒による循環障害性病変の好発部位である。皮質枝は、脳表面で順次2分岐をくり返し、次第に細い血管となっていく、その後脳実質に直角に入っていく。（C）の白質領域の血管は、皮質枝がさらに奥に延びた血管に支配される。この部位は、低血圧や低酸素などによる循環障害性脳病変が起きやすいとされる。同じ皮質枝でも、脳底に近い部分（D）に血液を供給する血管と頭頂（E）の血管では、肉眼的に走行の大きな違いが見られる。本研究では、このような脳病変好発部位の血行力学的特徴を定量的に評価し、部位別の違いを明らかにする。これにより脳病変好発との関連を明らかにすることができる。



### 4. 研究の経過及び結果

#### (4-1) 介護動作における中大脳動脈血流波形

(4-1-1) 超音波ドップラー血流計を用いて、介護動作中に、中大脳動脈（脳の約80%に血液を供給する血管）での血流波形を連続測定した。その結果を左図に示している。ヒトに見立てた人形を、イスよ

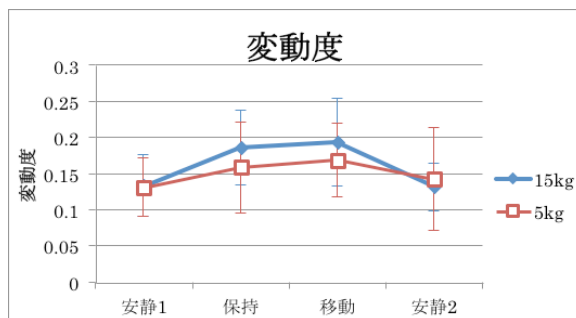
り持ち上げ保持し、車いすに座らせる、この一連の動作中に測定した波形である。1本のピークが1心拍に対応する。ピークの頂点が最高血流速度（心臓の収縮期）、最低点（心臓の拡張期）が最低血流速度である。力を発揮する必要性から、人形の持ち上げ・保持の時点で最高・最低ともに血流速度が大きくなることが分かる。姿勢変換を伴う「車いすに移乗」時に、最低血流が大きく低下することが分かる。この傾向は、立位-座位-立位の姿勢変換で生じる血流反応と類似することが分かった。以上の結果が示すように、かなり複雑な動作中でも、中大脳動脈血流波形を測定することができた。

#### (4-1-2) 血流変動度

得られた血流波形の特性を力学的に明らかにするために、血流の変動度を算出した。血流の変動度指数  $VF$  は次の式で表される。

$$VF = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - V_m)^2}{n}} \quad (1 \text{ 式})$$

ここで、 $V_m$  は平均流速、 $V_i$  各流速データ、 $n$  はデータ数である。得られた変動度を下図に示してある。

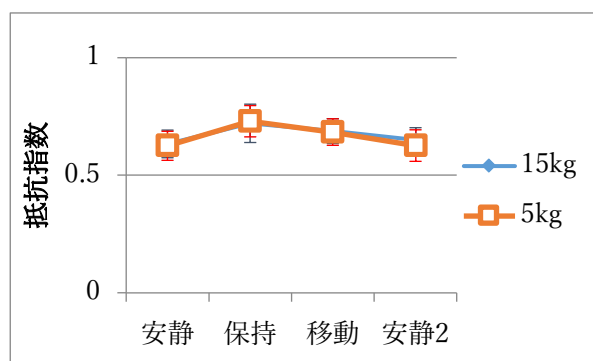


この結果より、安静から移動にかけて徐々に変動度が上昇していくことが分かる。これは、保持と移動は心臓血管系に負荷がかかるため変動度が上昇したと考えられる。また、15kg 重と 5kg 重を比較すると、負荷の大きい 15kg 重の場合変動度が大きいことが分かる。

#### (4-1-3) 抵抗指数

抵抗指数  $R$  とは、「最高血流速度 ( $V_{max}$ )」に対する「最高血流速度と最低血流速度 ( $V_{min}$ ) の差」の比率である。抵抗指数は年齢とともに大きくなることが知られており、血管壁の硬化(弾力の減少)と相関すると言われている。なお、この抵抗指数は血圧を決定する血管抵抗とは異なる指標である。

$$\text{抵抗指数 } R = \frac{V_{max} - V_{min}}{V_{max}} = 1 - \left( \frac{V_{min}}{V_{max}} \right) \cdots (2 \text{ 式})$$

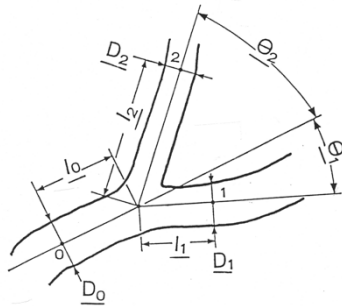


左図は負荷 15kg 重及び負荷 5kg 重の抵抗指数を表す。5kg と 5kg の負荷では、明らかな差が見られなかった。しかし、4 つの実験項目では、15kg、5kg 共に、保持の場合が最も抵抗指数の数値が高いという結果になった。



#### (4-2) 脳血管の鋳型標本（動物）の流体力学解析

##### (4-2-1) 血管分岐における直径指数の評価：



血管の径  $D$  とそこを流れる血流  $Q$  の間にはべき乗の関係があることが知られている。

$$Q \propto D^n \quad (3 \text{ 式})。$$

この関係を左図の分岐点で当てはめると、

$$D_0^n = D_1^n + D_2^n \quad (4 \text{ 式})。$$

という式が得られる。

$n$  は直径指数と呼ばれ、各分岐点において直径を測ること

で求めることができる。直径指数は、各分岐点で血流が

2 本の分枝にどのように分配されるかを表し、臓器循環を特徴づける量である。

##### (4-2-2) 血管走行の流体力学的評価法：

基幹動脈（内頸動脈, 中大脳動脈など）から末梢の毛細血管までの幾何学的データに対して、以下の血行力学的解析を行った。

1 本の血管での圧力降下  $\Delta P$  は、ハーゲン・ポアズイユの法則により、 $D$ ,  $l$  をそれぞれ血管の直径、長さとし、 $\eta$  を血液の粘性として次式で表される。

$$\Delta P = \frac{128\eta l Q}{\pi D^4} \quad (5 \text{ 式})。$$

ここで流量  $Q$  は直径  $D$  の関数として  $Q = qD^n$  (6 式) で与えられる。



本研究では、(6 式) の係数  $q$  を決める新しい方法を提案する。これまでは、生理学的データから係数  $q$  が決められていた。しかしこの方法を脳血管に適用すると、脳各部での毛細血管領域での血圧に大きな差が出てしまう。今回、血管の幾何学的データのみから  $q$  を求める方法を提案した。

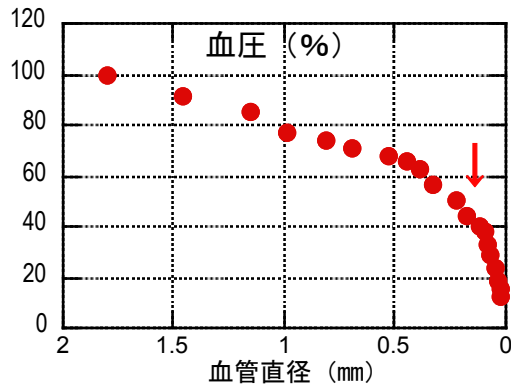
我々は脳血管標本の詳細な観察により、脳表の軟膜動脈の間には多くの吻合があることに気づいた。この吻合点では、異なったルートから血流がきても、血圧値は同じである。

左図のように、この力学条件をいくつかの血管ルート（基幹動脈から吻合点まで）に当てはめることにより、6 式の  $q$  の値を幾何学的データのみから求めることができる。これにより、曖昧さの小さい血管構築の定量的評価ができた。

以上の方法により、基幹動脈から毛細血管までの連続した血管ルートにおける、血管抵抗および血圧変化を算出した。

#### (4-2-3) 血圧と血管直径との関係

上記(4-2-1)と(4-2-2)の結果を用いて、脳各部（各葉の皮質枝および深部白質枝の領域、および穿通枝の領域）の血管分布について、血行力学的特性を解析した。



左図には、脳底の内頸動脈から大脳表面をまわり皮質に分布する血管について、血圧を血管直径の関数として表してある。脳底での血圧を 100%として相対値を示してある。

大脳の場合は、大血管から直径 0.2mm(矢印)までの血管を走行する間に、脳底の血圧の 50%程度まで低下することが分かる。大脳以外の臓器では、主として 0.2 mm 以下の抵抗血管と呼ばれる小血管において、血圧降下が起こるとされているが、大脳においては大きな血管での圧力降下も重要であることが分かった。

Heistad はマウスの脳血管においても、大血管での血圧降下が大きいことを、血管内圧力の測定により明らかにしている (Circ. Res. 2000 年)。以上より、今回の解析方法は、脳血管の解析に適用できることが明らかになった。

#### 5. 今後の計画

今回の研究で、脳血管の幾何学的形態（血管構築）の解析について、これまでの方法よりあいまいさの小さい解析方法を提案した。今後、脳のいろいろな部位に適用し、脳血管構築の部位特異性を定量的に解明していく。

また超音波によって得られる血流波形は、血管内血流のモデル実験やコンピュータシミュレーションの参照データとして重要である。我々は、日常的な運動・動作によっても血流波形が大きく変化することを報告してきた。この点は、これまでの血管病変（動脈瘤、動脈硬化）発生や血管内治療の血流モデル実験で見過ごされてきた。生体内での血流波形を正確に模擬した脳血流のモデル研究は、今後取り組むべき課題の 1 つと考えられる。

これまでの研究で、姿勢変換や動作時に脳血流波形を測定する方法がほぼ確立できたと言える。今後、血管内血流と血圧、脳組織血流との相関を調べる研究へと発展させる予定である。

これに加えて、宇宙環境での脳血流の研究へと領域を広げる可能性が出てきた。脳循環の変化は、宇宙飛行および宇宙滞在において極めて重要であり、本研究で得られている中大脳動脈血流波形は、循環系に対する重力の影響に関して新しい知見をもたらす可能性がある。

#### 6. 研究成果の発表

（研究発表）

「介護動作時の中大脳動脈血流波形の測定」：松尾崇、渡邊紳一、反町睦、手塚雄基、広瀬謙太、LIFE2018(機械学会、生活支援工学会、ライフサポート学会 主催)、2018 年 9 月 8 日、早稲田大学、東京。

## 地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた健康づくり支援

研究者名：看護学科 三澤久恵

### 1. 研究の目的

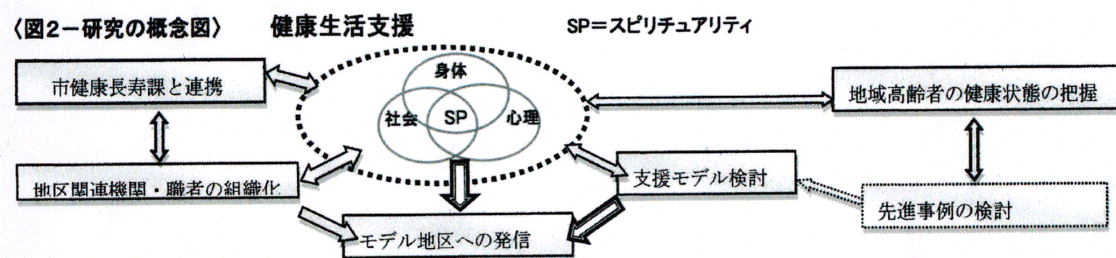


図-1 研究概念図

研究の目的・目標は図-1の研究概念図により示し、次の3点とする。

1. 地域高齢者の健康生活におけるスピリチュアリティの特性と関連要因を明らかにする。
2. 国内外のスピリチュアリティを加味した健康づくりの先進事例を検討する。
3. 1及び2と総合的に分析する。地域高齢者のスピリチュアリティを焦点とした健康づくり生活の支援のあり方を検討し、具体的な支援のためのプログラムを提案する。

今年度はモデル地区を選定し、健康づくり支援プログラムを作成し、実施・評価を進めることを主目的とする。

### 2. 研究の必要性及び従来の研究

我が国は2018年10月現在、高齢者人口は3,515万人となり高齢化率は27.7%となった。平均寿命は2065年には男性は84.95歳、女性は91.35歳になると見込まれている。一方、健康寿命の伸びは平均寿命の伸びに比して少ない。高齢者の意識調査では今後の生活について自分や配偶者の健康や病気について不安を感じる者が多く、寝たきりや身体が不自由になり介護が必要な状態になることが上げられ、日頃特に注意していることは健康管理が最も多い。(2016年厚生労働白書) 長くなった老年期を生き抜くことは自立した生活を求められ、人々の目標は心身機能の減弱・低下予防のみならずウェルビーイング(安寧)および自己実現を目指す健康づくりとなってきた。

高齢者の健康は身体的、精神的、社会的にトータルにバランスのとれた常態に保つことが必要であり、バランスを保つのはスピリチュアリティであるといわれている。地域で生活する高齢者の健康長寿を考える時に、スピリチュアリティからの視点は重要であるが、我が国にはまだスピリチュアリティからの視点を持つ健康づくりは見当たらない。

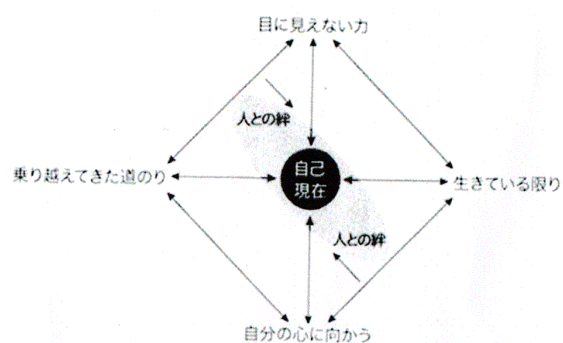
スピリチュアリティの定義は「スピリチュアリティの本質は人間の生きることの根元

に関わり、自己の意識の根底をなし、すべての人間に共有する生得的な観念である。自己の存在の意味がゆらいだときに、自己意識の再構築に向けて、自己に問いかけ、乗り越えてきた道のりを確認し、自己を超越した諸次元とのつながりを実感することにより、生きる意味や目的の根拠を支える。」とした。高齢者には生きる活力として説明した。

作成した5つの下位尺度を持つ16項目80点満点の地域高齢者スピリチュアリティ評定尺度からスピリチュアリティの状態を把握することは可能である。図-2参照

### 3. 期待される効果

スピリチュアリティを視点とした主体的な健康生活の支援のプログラムを作成・試行し、実践・評価することで新たな高齢者の健康づくりの先進事例とすることができる。 図-2 スピリチュアリティ3次元5概念モデル (三澤作成)



### 4. 研究の経過及び結果

#### 1) スピリチュアリティと健康

高齢者の健康の定義を芳賀らの研究による「自立生活を保障する活動能力や健康感および精神的充実」を使用した。(沖縄の高齢者のライフスタイルと健康, KK ワールドプランニング, 2002.) 調査結果の分析により、この定義では網羅できないウェルビーイングの視点の必要性が示された。スピリチュアリティの5つの下位尺度と健康度を性、年齢をコントロールした偏相関では検討した結果、「乗り越えた道」「他者とのつながり」「超越的なものへの関心」「未来への心の準備」では健康と有意な相関が認められた。下位尺度と健康度の関連から健康づくりにスピリチュアリティの視点を持つ必要性が示されたといえよう。(「地域高齢者のスピリチュアリティと健康」第27回日本健康医学会発表)

#### 2) 地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた健康づくり支援に関する実証研究 I

作成した「地域高齢者のスピリチュアリティ評定尺度」を用いて、地域で生活する高齢者のスピリチュアリティの実態と健康づくりの実際の支援について明らかにする予備調査を行った。

(1) 対象者：2016年に神奈川県A市S地区の自治会加入者に健康に関する基礎調査を行った。今回は同じS地区の65歳以上の高齢者に公民館だよりで健康づくり研究の参加を呼びかけた。参加に同意した23名(男2名、女21名)を対象とした。

(2) 調査方法と結果：高齢者の心理状態はが自分の健康・病気・身近な人の死などによるストレスの影響を受けやすいといわれている。そこで予備調査として、「笑いヨガ」教室を2018年1月～3月に3回実施した。笑いヨガは笑いのエクササイズとヨガの呼吸法を組み合わせたユニークな健康法で、心と身体の活性化につながり、スピリチュアリティを高める効果があると考えられる。ストレスに対する生体反応を定量的に評価するために、笑いヨガ教室前後に唾液アミラーゼ値の測定と血圧測定と実施した。唾液アミラーゼ値は毎回、実施後では低下傾向を示すことがわかった。スピリチュアリティ尺度得点は実施後に増加傾向が示された。

今後は健康づくり調査の実践項目をスピリチュアリティ尺度の下位項目の検討を踏まえて、本調査を行うこととした。(2018 日本スピリチュアルケア学会発表)

### 3) 地域高齢者のスピリチュアリティの視点を持つ健康づくりプログラムの開発と評価

予備調査の結果を踏まえて、地域高齢者のスピリチュアリティの視点を持つ健康づくりのプログラムの開発と評価の研究を行った。(2018年6月～8月)(2019年神奈川工科大学紀要「地域高齢者のスピリチュアリティの視点を持つ健康づくりプログラムの開発と評価」)

(1) 対象者：チラシとS地区公民館だよりで神奈川工科大学の健康づくり教室「笑いとおしゃべり会」の呼びかけを行い、同意を得た24名を対象者とした。男性3人、女性21人。平均年齢は74.8±5.2歳であった。

(2) プログラムの開発と実施：予備調査を踏まえて、下位尺度の「他者とのつながり」「乗り越えてきた道のり」の要素を盛り込んで、「笑いヨガ」と「グループ回想法(おしゃべり会)」を6回実施した。笑いヨガは心とからだの活性化につながり、スピリチュアリティを高めることができると考えられる。回想法の効果は人生の最終段階において、「自分の人生はどのようなものであったか」を考えることは自分の安定させる場所、心の拠り所にもなる。グループ間で支えられ、助け合いながら思い出を楽しみ、自分が生きてきた証を振り返り、自己を確認することができる。毎回、公民館の集会室で各回のねらいを決めて、プログラムの運営は健康づくり研究プロジェクトが行い、学生ボランティアの参加を募った。

#### (3) 評価と考察

健康づくりプログラム実施前後に「スピリチュアリティ評定尺度」、「健康度自己評価」、「精神的健康度(DDS-15)」、「生活満足度尺度K」のアンケート調査を行い変化について考察した。

①スピリチュアリティ評定尺度得点の変化については、介入後は得点が増加し、有意差が示された。

②精神的健康度の介入前後の変化には、抑うつ症状ありの者は介入後は減少し、有意差が

示された。

③唾液アミラーゼ値の変化は介入後では低下を示し、ストレスの軽減が確認できた。

④今回のプログラムは一つの地域の健康づくりプログラム参加者のみの評価・結果であり、結果の解釈については限界があるが、スピリチュアリティの視点を持つ健康づくりとして有効な可能性が示唆された。表－１、表－２参照

表－１ 介入前後の変化 対応のある t 検定

| 調査項目            | 得点範囲  |    | 介入前         | 介入後         | p 値   |
|-----------------|-------|----|-------------|-------------|-------|
|                 |       | N  | Mean (SD)   | Mean (SD)   |       |
| スピリチュアリティ評価尺度   | 16-80 | 22 | 56.0 (10.0) | 58.9 (10.6) | 0.076 |
| 健康度自己評価         | 1-4   | 24 | 3.0 (0.4)   | 3.2 (0.6)   | 0.266 |
| GDS-15          | 0-15  | 22 | 3.7 (2.6)   | 2.6 (2.6)   | 0.003 |
| 生活満足度尺度K (LSIK) | 0-9   | 21 | 5.8 (2.6)   | 5.9 (2.1)   | 0.863 |

表－２ 介入前後の血圧値と唾液アミラーゼ値の変化

| 調査項目        | N  | 第1回目開始前      | 第6回目終了後      | p 値   |
|-------------|----|--------------|--------------|-------|
|             |    | Mean (SD)    | Mean (SD)    |       |
| 血圧（収縮期）mmHg | 20 | 138.9 (17.0) | 147.2 (21.4) | 0.028 |
| 血圧（拡張期）mmHg | 20 | 78.4 (11.3)  | 78.3 (10.1)  | 0.944 |
| 唾液アミラーゼ値    | 20 | 28.7 (32.5)  | 9.5 (15.5)   | 0.030 |

## 5. 今後の計画

- 1) 今回の研究は都市近郊の一地域の高齢者を対象にした研究であり、特性の異なる地域でも本プログラムが有効であるか検討していく。
- 2) 対照群調査の結果を踏まえて実用可能にしていく。
- 3) 参加者の追跡調査を行う。

## 6. 研究成果の発表

1. 2018 年日本スピリチュアルケア学会発表 「地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた～健康づくり支援に関する実証研究－Ⅰ～」2018 年 9 月 30 日 札幌
2. 第 28 回日本健康医学会発表 「地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた健康づくり支援に関する実証研究」2018 年 11 月 10 日 東京
3. S 地区高齢者を対象とした報告会実施「地域高齢者のスピリチュアリティの視点を持つ健康づくりプログラムの開発と評価」2019 年 2 月 神奈川工科大学
4. 2019 年神奈川工科大学紀要「地域高齢者のスピリチュアリティの視点を持つ健康づくりプログラムの開発と評価」2019 年 3 月

## 必須不飽和脂肪酸と健康寿命の進展の関連性に向けた検討

研究者名：所属学科 栄養生命科学科 氏名 横山知永子

### 1. 研究の目的

生活習慣病による動脈硬化の予防・治療のため、血管機能維持に重要な  $\text{PGI}_2$  の作用機序を、遺伝子改変マウスの組織や  $\text{PGI}_2$  欠損細胞を用いた動脈硬化の *in vitro* モデル実験系を確立して明らかにすることを目的に、アディポサイトカインのなかで唯一血管保護に作用していると考えられているアディポネクチンと  $\text{PGI}_2$  との関連性を明らかにする。

### 2. 研究の必要性及び従来の研究

近年我が国では平均寿命が延長しているが、必ずしも健康に過ごせる期間、すなわち健康寿命が延びているわけではない。実際、生活習慣病が原因となる脳・心血管系の疾患による死亡率は、年々増加している。生活習慣病である肥満、糖尿病、脂質異常症、高血圧、そしてそれらが複数组み合わさったメタボリックシンドロームは、いずれも動脈硬化が生じて虚血性心疾患や脳梗塞などに進展するが、同時に慢性腎臓病や糖尿病性腎症などの腎障害を併発するリスクを非常に高め、透析治療を余儀なくされる患者数の上昇が大きな問題になっている。

申請者は、n-6 系必須不飽和脂肪酸であるアラキドン酸 (AA) から産生される脂質生理活性物質の生合成系酵素について生化学的、分子生物学的、薬理学的研究を行ってきた。そのうち、プロスタサイクリン ( $\text{PGI}_2$ ) は、心血管系の恒常性維持に重要な働きを担っていることを酵素遺伝子改変マウスや血管障害モデル動物を用いて明らかにしてきた。申請者が作成した  $\text{PGI}_2$  合成酵素欠損マウスは、 $\text{PGI}_2$  を産生することができず、加齢に伴い腎血管障害を発症する[1]。また、血管壁の肥厚や肺高血圧症のモデル動物に  $\text{PGI}_2$  合成酵素発現遺伝子を導入すると血管障害ならびに血行動態が改善されて生存率の改善が認められること、さらに  $\text{PGI}_2$  が骨代謝や肥満と関係している可能性を見出しており、 $\text{PGI}_2$  と生活習慣病との関連が再び注目を集めている。

一方、n-3 系必須不飽和脂肪酸であるエイコサペンタエン酸 (EPA) は、 $\text{PGI}_2$  より二重結合が 1 つ多い  $\text{PGI}_3$  を産生するとともに、新規の抗炎症作用物質が産生されることが明らかになってきた。申請者も EPA が脂肪細胞からの炎症性アディポサイトカインの産生を抑制する傾向を見出している。

$\text{PGI}_2$  欠損マウスの腎臓で炎症惹起の時期、発現変動する遺伝子をほぼ明らかにできしており、慢性腎臓病を含め動脈硬化の予防・治療へ発展させるための基礎研究とアディポネクチンと炎症に関する研究を進めている。



### 3. 期待される効果

PGI<sub>2</sub>やアディポネクチンの欠損細胞ならびに過剰産生細胞を用いて、脂肪細胞、骨における PGI<sub>2</sub> の作用を明らかにするとともに、必須不飽和脂肪酸の影響を検討することにより、加齢に伴う生体機能の衰えとの関連が明らかにできると考える。得られた結果は、再び動物実験に還元され、さらに臨床研究のもとになり、健康寿命の延伸につながる研究へと発展するものと考ええる。

### 4. 研究の経過及び結果

PGI<sub>2</sub>は血管内皮細胞や血管平滑筋細胞でアラキドン酸から産生され、血管壁を保護している。血管壁に何らかの刺激が加わると血管平滑筋細胞ではアラキドン酸からトロンボキサン(TX)A<sub>2</sub>が産生されて血管が収縮する。PGI<sub>2</sub>と TXA<sub>2</sub>はどちらも PGH<sub>2</sub>からそれぞれの合成酵素により産生されるため、PGI<sub>2</sub>合成酵素が欠損すると TXA<sub>2</sub>の生成量が高くなってより強く血管が収縮するとともに、血小板や白血球などからも TXA<sub>2</sub>が産生されて炎症反応が亢進する。PGI<sub>2</sub>の作用機序には、細胞膜上と核内に存在する異なった受容体が関与している。PGI<sub>2</sub>の特異的膜受容体である IP 受容体を介した PGI<sub>2</sub>の作用には炎症を促進する作用が、核内受容体の 1 つである PPAR-delta を介した作用では炎症抑制作用が観察され、PGI<sub>2</sub>は炎症と複雑に関わっている。

一方、血清中には脂肪細胞から産生されるアディポサイトカインの 1 つであるアディポネクチンが高濃度に存在しており、このタンパク質に血管保護作用があることが明らかになってきた。炎症刺激で細胞障害や線維化を起こす細胞培養系を探索するうえで、脂肪細胞に分化し、その過程でアディポネクチンを発現する 3T3-L1 細胞を用いて、n-6 系不飽和脂肪酸であるアラキドン酸と n-3 系不飽和脂肪酸であるエイコサペンタエン酸の影響について検討した結果、エイコサペンタエン酸処理細胞と比べてアラキドン酸処理細胞では明らかな炎症惹起関連遺伝子の発現レベルの上昇が観察された。一方、3T3-L1 細胞を脂肪細胞へ分化させた後に長期間培養すると成熟脂肪細胞は肥大化するが、それに伴いアディポネクチンの発現レベルは低下する。エイコサペンタエン酸添加培地で長期間培養した細胞では、このようなアディポネクチンの発現レベルの低下に遅延の傾向が観察された。さらに、n-3 系不飽和脂肪酸のエイコサペンタエン酸とドコサヘキサエン酸を添加した培地で培養した脂肪細胞では、脂肪酸非添加の培地で培養した細胞と比較して、炎症や血管収縮に関与するアディポサイトカインの発現レベルが低い傾向が観察された。脂肪細胞への分化誘導刺激後に不飽和脂肪酸を添加すると、非添加の場合よりも脂肪細胞への分化誘導への過程で誘導される遺伝子の発現上昇が早くに認められた。添加した不飽和脂肪酸自身が脂肪細胞への分化誘導にかかわる PPAR-gamma のリガンドとして作用する可能性を考慮する必要がある。

### 5. 今後の計画



昨年度に引き続き、3T3-L1 細胞由来小型成熟細胞ならびに肥大化脂肪細胞におけるアディポサイトカインの発現と EPA 添加による影響について検討を進めるとともに、PGI<sub>2</sub> 合成系酵素と脂質代謝酵素およびその関連因子について発現変動を調べ、n-6 系多価不飽和脂肪酸（アラキドン酸）と n-3 系多価不飽和脂肪酸（エイコサペンタエン酸とドコサヘキサエン酸）の影響を明らかにする。PGI<sub>2</sub> 合成系酵素（シクロオキシゲナーゼ-1、および 2、PGI<sub>2</sub> 合成酵素）、脂質代謝酵素、SREBP などの転写調節因子の mRNA ならびにタンパク質の発現レベルについても検討する。炎症惹起細胞における PGI<sub>2</sub> とアディポネクチンの影響を検討するために、過剰産生細胞の構築を進める。さらに PGI<sub>2</sub> 欠損により腎血管障害を呈するマウスを用いて不飽和脂肪酸摂取の影響を検討したい。

## 空気圧式プロテクタの開発

研究者名：ロボットメカトロニクス学科 吉満俊拓

### 1. 研究の目的 空気圧式プロテクタの開発

（本研究では、救助活動時の二次災害による負傷で、救助活動の低下が懸念される。本研究では災害救助時の転倒による衝撃を緩和する防護機器の開発を行い、救助活動時の二次災害から救助者の身を守ることができる防護機器の製作を行う。防護機器を装着しても体の動作を阻害せず衝撃を吸収する素材として、エアバッグを採用した。しかし、エアバッグだけでは鋭利な衝撃が防げないため外側にプロテクタを装着し、衝撃を緩和する時のみ展開するシステムを開発する。

空気圧プロテクタの機構は①災害救助時の転倒、②落下物、による負傷防止を前提に考え、「衝撃緩和部位を上肢に限定し、扱い易く長時間の使用に耐えうる機構」を開発する。

### 2. 研究の必要性及び従来の研究

山岳救助や地震・土砂災害の現場での救助活動は、傾斜地や家屋の倒壊などによる瓦礫などが散乱していて足場が不安定な場所である。このような状況では、大型機械での救助は困難であり、救助ロボットは救助者を発見することはできるが最終的な救助は人の手で行わなければならない。

足場が不安定かつ救助活動を行うスペースが狭い災害現場では、落下物による怪我・疲労による捻挫、転倒等の救助活動時の負傷が救助活動の妨げとなる。

### 3. 期待される効果

本研究は自転車やオートバイ運転者の転倒時の被害軽減、高齢者の転倒によるけがの防止を目的としている。

再利用可能な空気圧式プロテクタは他に類似研究がなく、真空圧と高圧気体双方を用い空気圧工学・真空工学など異なる分野をまたがる研究である。

自転車やオートバイ運転者の転倒時の被害軽減、高齢者の転倒によるけがの防止に極めて高い効果があり、QOLの向上に貢献できる研究であると考える。

### 4. 研究の経過及び結果

基本概念モデルの作成と、動作検証装置を開発し JFPS 学会講演会にて、学会発表を行った。

現在プロテクタとして評価に耐えうる要素技術開発と安全評価方法の研究を行っている。

下肢の負担を軽減し、怪我の予防と疲労緩和を目的とした屋外活動用アシストスーツの研究を行っており、本研究のプロテクタを併用することで屋外活動における被害軽減が可能となる。

## 5. 今後の計画

防護機構を衣服へ内蔵し、着るだけで装着が完了する形状の開発を行う。

## 6. 研究成果の発表

- ・フルードパワーシステム学会 2018 年秋季講演会発表
- ・身体防護装置：特許出願、単独（吉満俊拓）、特願 2019-009977 出願済み