

神奈川工科大学
健康福祉支援開発センター
研究報告

第14号

2017（平成29年度）

神奈川工科大学
工学教育研究推進機構

健康福祉支援開発センター 研究報告 目次

運動・作業における中大脳動脈血流波形と指先血圧の同時測	1
臨床工学科	松尾崇
臨床工学科	渡邊紳一
ロボット・メカトロニクス学科	小川喜道
ロボット・メカトロニクス学科	高尾秀伸
機械工学科	岩永正裕
初学者と熟達者の視線解析を用いた医療機器のインターフェース設計要件に対する適正化	6
臨床工学科	鈴木聡
臨床工学科	山家敏彦
臨床工学科	渡邊晃広
ロボット・メカトロニクス学科	高尾秀伸
看護学科	青木真希子
インテリジェント・ロボットカーの開発	10
ロボット・メカトロニクス学科	河原崎徳之
フリーアクセス車いすの開発	20
ロボット・メカトロニクス学科	吉満俊拓
インドネシア・ジョグジャカルタ県Gamping 地区のポシアンドウを用いた 地域共生の再編モデルの構築	24
看護学科	芝山江美子
地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた主体的な健康づくり支援に関する研究	31
看護学科	三澤久恵
ロボット・メカトロニクス学科	高橋勝美
川崎医療福祉大学教授	竹田恵子
看護学科	畠山玲子, 佐口清美
桜美林大学大学院教授	新野直明
都健康長寿医療センター研究員	池内明子
元訪問看護ステーション所長	横山美智子
模擬環境における災害看護教育が与える身体的および精神的負荷の検討	35
看護学科	橋本真由美
統合失調症患者の在宅療養継続のための訪問介護師による家族支援	40
看護学科	難波貴代
認知症高齢者の医療行為の判断における家族共感性尺度の開発	48
看護学科	坂東美知代
心の闇を抱える娘と暮らす家族の体験	51
看護学科	川崎祐実
看護学科	芝山江美子

研究題目 「運動・作業における中大脳動脈血流波形と指先血圧の同時測定」

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

脳血液循環の生理学的な特性を明らかにすること、およびその結果を実際の生活に活用することを目的としている。そのために、運動・動作において、脳血流と血圧を同時計測できる方法を確認し、脳の 80% に血液を供給する中大脳動脈の血流波形を測定する。同時に血圧の連続測定を行い、血流と血圧の相関を分析する。

これらを総合して、活動時における脳血管内血流の生理学的特性を明らかにする。得られた結果の運動生理学な意義、人間工学的な意義について考察する。さらに、介護・看護における体の負担に関して脳血流・血圧の観点から考察し、負担の少ない介護について提言する。

2. 研究の必要性及び従来の研究

脳のウィリス動脈輪は内頸動脈と椎骨動脈から血液の供給を受け、前・中・後大脳動脈を通して脳に血液を供給している。この動脈輪は動脈硬化や動脈瘤など血管病変の発生しやすい部位であり、この部位での血流特性と血管病変との関連について多くの研究が行われてきた。申請者は、1995 年よりウィリス動脈輪内の流れを、工学的なモデル実験により研究を行ってきた。

この研究を行っていく中で、生体内での血流速データが十分でないことが認識され、2001 年度より、超音波ドップラ流速計を用いて、人を対象として測定に取り組んできた。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。いっぽう、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のではないかと考えた。しかしながら、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。このことが本研究を始めるきっかけとなった。

3. 期待される効果

○さまざまな作業条件、運動における脳血流波形を理解することは、脳循環の生理学的

理解に加えて、脳血管病変、人間工学、健康科学などに関連して新しい情報を提供できると考えられる。

○中高齢者による介護が増加するという社会状況において、介護者の身体的負担としての脳血流と心臓の働きの変化は重要である(例えば介護における心臓血管系への負担、立ち眩みとの関連など)。

○脳動脈瘤や脳動脈硬化などの血管病変の発生・進展を考える上で、ウィリス動脈輪での血流特性は重要であり、血流のコンピュータシミュレーションやモデル実験に必要な基礎的データ(流速分布データ)を提供できる。

4. 研究の経過及び結果

4-1 実験方法および使用機器

被験者は、平均年齢 21.6 歳の健常大学生 12 名とし、身長は平均 172.0cm、体重の平均は 68.0kg であった。

実験の被験者を依頼する際、本実験の目的、方法等を説明し、全員に同意を得た上で実験を行った。また、実験を行う際に体調不良ではないかを確認してから行った。

中大脳動脈での血流波形は、超音波血流計 (Atys Medical 社製: WAKI 1) を使用した。超音波プローブはヘッドギアに取り付け、動作時でも測定できるようにした(図 1)。



図 1 超音波プローブ

4-2 介護動作時の脳血流測定

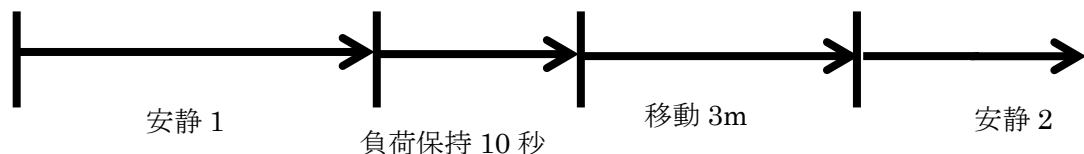
介護動作として、ベッド座位から車いすへの移乗補助を考えた。患者モデルは、人形(身長 140 cm)に計 15 kg 重または 5 kg 重のおもりを付けたものである。

被験者は実験環境に慣れてもらう為、椅座位で 10 分間の安静状態を保った。その後、中大脳動脈の血流を測定する為、ヘッドギアを用いてプローブを装着した。装着後、ヘッドギアの違和感に慣れてもらう為、5 分間の安静状態を保った。まず、立位姿勢で 3 分間の安静を保つ。その後、右図 2 のような中腰の姿勢をとってもらい人型クッションの脇に手を入れ椅子に座っている人型クッションを持ち上げてもらう。そして、そのまま 10 秒間その姿勢を保持する。10 秒間経過後、横にある車いすに人型クッションを座っている状態になるように乗せる。その後、車いすを押して 3m 移動してもらう。その後、立位姿勢で 3 分間の安静を保つ。



初めの立位安静を安静 1、最後の立位安静を安静 2 とする。なお、実験は負荷の重さ

を 15kg 重と 5kg 重に設定し、それぞれ 1 回ずつ行った。また、重量を変化させる際に 15 分間の休憩をとった。



4-3 実験結果

4-3-1 血流波形の測定結果

図 3 は超音波ドップラによる中大脳動脈血流速度の測定例である。上記の一連の動作中の連続波形である。

負荷を持ち上げ直後は安静にしていた時と比べて血流速度が上昇していくことが分かる。その後、負荷を保持しているとき血流速度は安定していた。その後、負荷を車いすに移動した際に、最低血流速度の値が大きく減少することが分かった。また、15kg と 5kg の重さに着目して結果を比較すると、負荷の重量を重くした方が血流速度の値の変化が大きくなることが分かった。

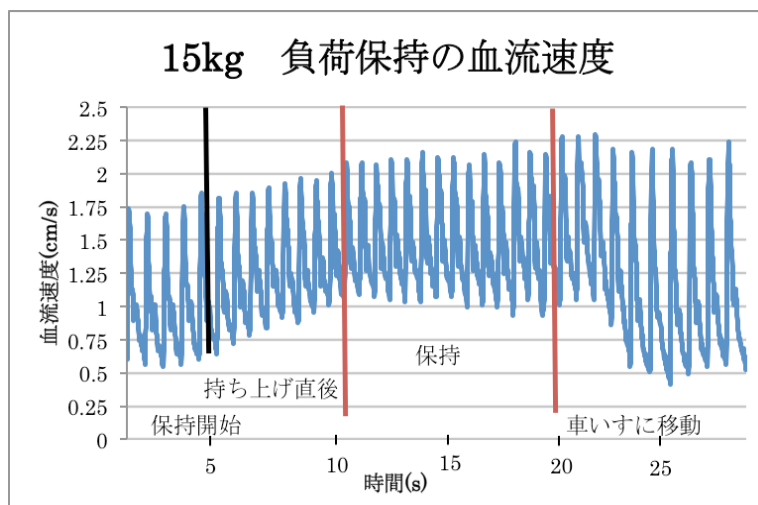


図 3 介護動作中の中大脳動脈血流波形の測定結果

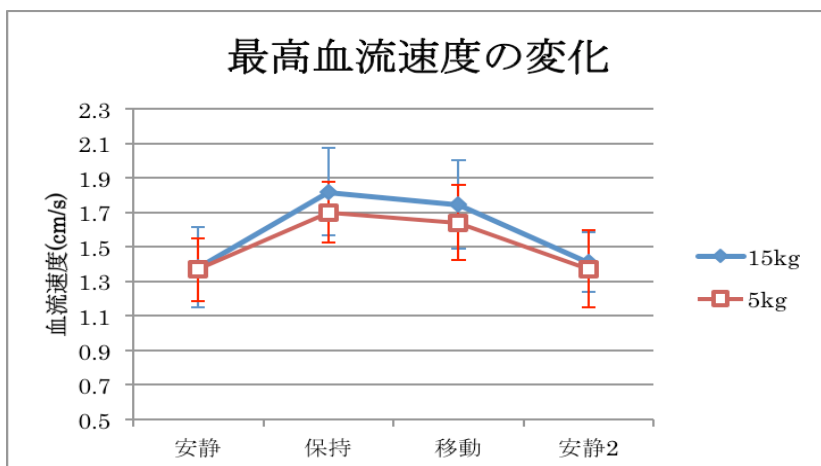
4-3-2 介護動作中の最高血流速度の変化

得られた血流波形から最高血流速度（収縮期血流速度）、最低血流速度（拡張期血流速度）、および平均血流速度を求めた。さらに被験者 12 名の平均値と標準偏差を求めた。その結果は図 4 に示してある。ここでは荷重の大きさによる違いを調べるため、15kg 重と 5kg 重の場合を比較して示してある。

この図から分かるように、安静時に比較して、各動作時に最高血流速度は明らかに大きくなる。また、15 kg 重負荷の場合が 5kg 重負荷と比較して有意に最高血流速度が大きくな

ることが分かった。

図 4 最高血流速度の変化(被験者 12 名の平均)



4-3-2 介護動作中の平均血流速度の変化

上記と同様にして平均血流速度を求め、被験者 12 名の平均値と標準偏差を求めた。結果を図 5 に示してある。この場合においても、安静時に比較して各動作時に平均血流速度は明らかに大きくなることが分かる。また、15 kg 重負荷の場合は 5 kg 重負荷に比較して、有意に平均血流速度が大きくなることが分かった。

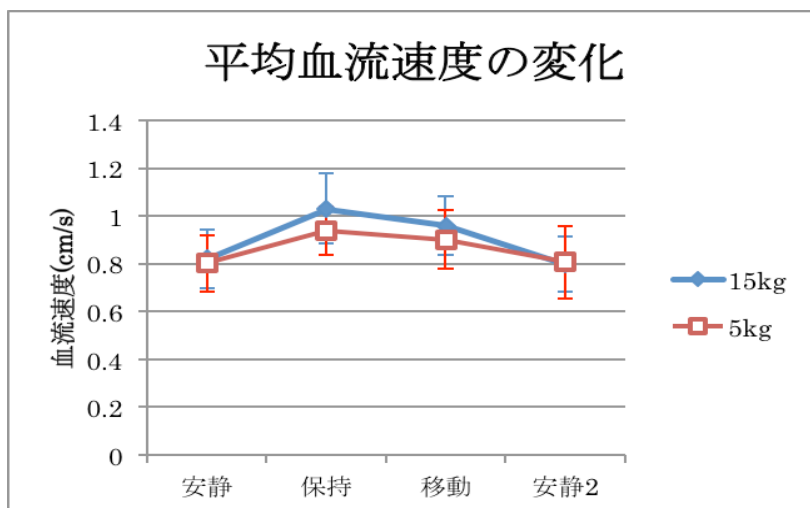


図 5 平均血流速度の変化 (被験者 12 名の平均)

4-3-3 介護動作中の血流速度の変化のまとめ

同様の解析を最低血流速度についても適用したが、動作による有意な変化は認められなかった。

介護動作における中大脳動脈血流の測定を行った結果、15kg、5kg 共に負荷をかけた場合に最高、平均血流速度の値が大きくなり、最低血流速度の値はあまり変化しないこ

とが分かった。

負荷保持姿勢では、負荷を保持すると血流速度が上がり、負荷を保持し終わると最低血流速度が下がった。負荷を保持している時に血流速度が上がるのは、負荷を持ち上げたことが原因と考えられる。また、血流が下がるのは、負荷を保持終了後に車いすへ移動させる際に中腰になりその後、立ち上がってもらったことによる姿勢変換が影響し、血流速度が下がったと考えられる。

また、移動時においても安静時と比べると最大血流速度が大きくなることが分かった。これは負荷を車椅子で移動させる際に、車いすを押すために力を発揮したため、最高血流速度が大きくなったと考えられる。

5. 今後の計画

今後の課題として、いろいろな介護動作による負荷の違いや、血圧、心拍との関連性について測定を行っていく必要がある。そのために、脳血流と血圧の同時測定法を確立する必要がある。

また、血流波形からは、流れとしての特徴である抵抗指数や血流変動度を算出することができる。これらの解析を進めることにより、血管壁にかかる負担を定量的にあらわすことができ、血管にかかるせん断負荷や血管病変発生との関連を調べることができる。

6. 研究成果の発表

本年 9 月 6 日～8 日に行われる、LIFE2018(機械学会、生活支援工学会、ライフサポート学会 主催) において発表予定である。

初学者と熟達者の視線解析を用いた医療機器の インターフェース設計要件に対する適正化

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）、渡邊晃広（臨床工学科）

高尾秀伸（ロボット・メカトロニクス学科）、青木真希子（看護学科）

1. 研究の目的

本研究は医療機器におけるインターフェースの諸問題を顕在化し、改善のための示唆を得ることを基本的な目的としている。習熟を要するタスクでは初心者と熟練者の差から、医療機器のインターフェース設計や教育に関する在り方を明らかにするものである。当初は輸液ポンプを主体に進める予定であったが、後述の通り研究進行と共に拡大を図った。本研究では臨床工学関係の分担者だけでなく、看護や認知・人間工学の分担研究者で組織し、幅広い知見が得られるようにした。本研究は平成 27 年度から 3 年計画だが、27 年度途中から本研究の中核となる方法論を分担研究者の専門領域に適用させ、研究内容の拡張を試みた。これらをサブテーマとして位置づけながら推進してきたことにより、サブテーマごとに研究目的が存在する形となった。

2. 研究の必要性及び従来の研究

医療機器開発は人間工学などを基盤とした技術者が十分に参画してこなかった側面がある。本研究は医療機器インターフェース設計に必要な安全上の要素について、使われ方を基にエビデンス構築するもので、その成果はこれまでに無い設計指針の作成が期待できる。本邦の「ものづくり技術」は医療機器にも活用されるべきである。それを実りあるものにするためには、使用される時の安全性確保において使用者への依存度を低減させることが重要であるだけでなく、使われ方を十分に想定した設計の装置が操作負担や操作エラーを発生させないことにつながる。一概に医療機器のユーザーといっても実に多様であり、単に職種や経験年数のような分類ではエラー防止を目的としたユーザー定義はできない。内在的知識やメンタルモデルなどの個人に依存する特徴について、設計上どのように解決できるか検討する必要がある。医療スタッフの安全への関心は低い訳ではなく、取り組みも積極的であるが、デバイスを直接設計・製造する立場ではないため、現場で可能な取り組みに留まっている。

さらに医療機器のインターフェースに対する問題解決の方法論は、他分野にも利用できると思われるが、具体的な適用は該当する分野の専門性が要求される。本研究のよ

うに複数領域の専門家で構成されるグループにおいては、このような方法論の転用もしやすく、複数の領域で本研究の成果利用が期待される。

3. 期待される効果

医療機器インターフェースには「標準」が存在しない。医療機器の多くはユーザビリティよりもユーティリティ先行で開発される傾向が強く、「使いやすさ／使いにくさ」に起因する操作エラーへの配慮が不十分であることは否めない。この状況に対し、ユーザーの認知プロセスで発生している現象（視覚的部分を主体として）を捉え、エラー要因を顕在化することから、標準化に向けたインターフェースのあり方についての顕在化が期待できる。

4. 研究の結果

本研究の研究期間（平成 27～29 年度）において、前述の通り 27 年度途中からサブテーマを構築し、それぞれ進めてきた。3 年間の成果は「6. 研究成果の発表」の通りであり、これらの研究は一部または全部が本研究助成によるものである。本研究のメインテーマである「医療機器インターフェース設計要件」として、これまでの活動が認められ、日本血液浄化技術学会 学術委員の一環として「透析装置の標準化ワーキンググループ」のメンバーに選出された。この WG は透析装置のインターフェース等に関する標準化を推進するため、日本臨床工学技士会、日本透析医学会、日本急性血液浄化学会、日本血液浄化技術学会、日本医療機器テクノロジー協会から組織され、今後国内で新たに開発される透析装置は、ワーキンググループで申し合わせた設計（主としてインターフェース設計）に基づくこととなる。現時点では用いる用語の統一化などが話し合われ、ディスプレイレイアウトの検討などが始まっている。サブテーマについて、一部は終了しているが、母性看護に関係する「授乳姿勢」や「子守帯」のテーマを基本に、分担研究者の科研費が採択された（平成 29-30 年度）。また、「感染防止を目的とした血液回路からの血液飛沫に関する検討」などの血液浄化療法の操作に関する研究では、「穿刺技能の評価」についてモーションキャプチャにより動き定量化を試みており、一部は卒研生のテーマにもしている。

5. 今後の計画

医療機器や医療上の操作における視線解析を基盤とした研究は今後も継続していく所存であり、そのための倫理審査（継続）の手続きを終えている。前述の血液透析における穿刺技能評価などは引き続き行いながら、本研究で得た知見や方法論について応用していく。特に並行で進めている科研費の課題「医療機器への不具合対処行動に基づいた医療職に対するレジリエンス教育の構築」に対しても、方法論な

どには共通部分があり、フィードバック可能と考えている。

6. 研究成果の発表 (2015-2018)

【論文／プロシーディング】

- 1) 田口雄基, 高尾秀伸, 鈴木 聡、新旧輸液ポンプの投薬タスクにおける行動分析：
2015 年度一般社団法人 日本人間工学会関東支部第 45 回大会/第 21 回卒業研究発表会
講演集 p86-87、2015
- 2) 鈴木 聡, 前田佳孝, 青木洋貴, 石森 勇, 木全直樹, 土谷 健, 峰島三千男, 新田
孝作、血液透析の作業遂行に対するアイトラッキング技術の利用効果と期待～タスク
関連注視の把握により可能になること～：日本透析医学会誌 49 (10), 637-644, 2016
- 3) 鈴木 聡, 山家敏彦, 渡邊晃広、スロー再生カメラを用いた血液回路サンプルポー
トからの飛散状態把握の試み：日本血液浄化技術学会会誌 24 (2), 362-365, 2016
- 4) Makiko Aoki, Satoshi Suzuki, Hidenobu Takao, Fumitaka Ikarashi、Pain related
to breastfeeding in seated and side-lying positions: assessment and
recommendations for improved guidance : Journal of Ergonomic Technology 17(1),
43-59, 2017
- 5) 和田聡一郎, 田中亮祐, 鈴木 聡, 宮坂武寛、血液透析の回路準備における学習方
法別効果の比較:2017 年度一般社団法人 日本人間工学会関東支部大会講演集 p80-81,
2017
- 6) 青木真希子, 鈴木 聡, 高尾秀伸、子守帯装着タスクにおける不良要因の検討：人
間工学 54(Sup.) 2018 掲載予定

【学会発表／講演】

- 1) 田口雄基, 高尾秀伸, 鈴木 聡、新旧輸液ポンプの投薬タスクにおける行動分析：
日本人間工学会関東支部 45 回大会/第 21 回卒業研究発表会 卒業研究発表会 (1)
1a2-4 (埼玉) 2015. 12. 12
- 2) 渡邊晃広, 鈴木 聡、輸液ポンプのモデルチェンジに起因する誤操作リスクの顕在
化：第 2 回日本医療安全学会学術総会 一般演題 POS-2-03 (東京) 2016. 3. 6
- 3) 青木真希子, 小林由美, 大野明美, 佐口清美, 三澤久恵, 鈴木 聡、新生児の保育
器への移床時における危険と教育方法:第 26 回日本医学看護学教育学会学術学会 一
般演題看護実践 0-3-1 (島根) 2016. 3. 6
- 4) 渡邊晃広, 田口雄基, 鈴木 聡、輸液ポンプのデザイン変更が操作タスクに及ぼす
影響の評価：日本医工学治療学会第 32 回学術大会 一般演題シミュレーター教育
013-4 (山梨) 2016. 3. 20
- 5) 鈴木 聡、医療安全における人間工学的アプローチ ～どう捉え、どう進めるか～：
第 43 回日本血液浄化技術学会学術大会・総会 セミナー⑤透析室における医療安全

管理の理論と実践 BS-05-2 (岡山) 2016. 4. 30

- 6) 鈴木 聡, 山家敏彦, 渡邊晃広、スロー再生カメラを用いた血液回路サンプルポートからの飛散状態把握の試み: 第 43 回日本血液浄化技術学会学術大会・総会 一般演題基礎研究 0-15-1 (岡山) 2016. 5. 1
- 7) Akihiro WATANABE, Satoshi SUZUKI, Shinichi TAKEUCHI、Actualizing risks of an erroneous operation due to model change of infusion pumps: The TOIN International Symposium on Biomedical Engineering 2016 (横浜) 2016. 10. 29
- 8) 佐口清美, 鈴木 聡, 大野明美, 三澤久恵, 小林由美、車椅子移乗場面における看護学生と看護師の観察の違いに関する研究 -アイマークレコーダーによる検討-: 第 26 回日本健康医学会総会 一般演題 (東京) 2016. 11. 12
- 9) 山家敏彦, 鈴木 聡、アフェレシス実施時のリスクマネジメント 医療者の視点 臨床工学技士の立場から: 第 37 回日本アフェレシス学会学術大会 ワークショップ 2 アフェレシス実施時のリスクマネジメント WS2-3 (横浜) 2016. 11. 26
- 10) 青木真希子, 鈴木 聡, 高尾秀伸, 三澤久恵、母親からみた授乳姿勢の指導における問題点: 第 25 回日本人間工学会システム大会 一般演題看護②NS17-4 (東京) 2017. 3. 15
- 11) 鈴木 聡, 山家敏彦, 渡邊晃広、ハイスピードカメラを用いた透析操作における血液飛沫の顕在化: 日本医工学治療学会第 33 回学術大会 シンポジウム 1 S1-2 (松江) 2017. 4. 8
- 12) 鈴木 聡、認知作業と感染対策に向けた可視化への取り組み: 第 62 回日本透析医学会学術集会・総会 ワークショップ 18 WS-18-5 (横浜) 2017. 6. 17
- 13) 青木真希子, 鈴木 聡, 高尾秀伸、様々な授乳姿勢における上肢の筋活動評価: 第 58 回日本母性衛生学会総会・学術集会 一般演題産褥・育児 1 02-058 (神戸) 2017. 10. 7
- 14) 和田聡一郎, 田中亮祐, 鈴木 聡, 宮坂武寛、血液透析の回路準備における学習方法別効果の比較: 日本人間工学会関東支部 第 47 回大会 口演 A2-2 (群馬) 2017. 12. 16
- 15) 渡邊晃広, 鈴木 聡、血液透析回路準備の技能習得における学習方法別の習熟度の分析: 第 4 回日本医療安全学会学術総会 一般演題ポスターNP105 (東京) 2018. 2. 17
- 16) 鈴木 聡、ヒューマンファクタエンジニアリングの観点から見た医療安全: 日本医工学治療学会第 34 回学術大会 シンポジウム 7 医工学治療技術の進歩は医療安全に寄与しているのか? S7-6 (大宮) 2018. 3. 17
- 17) 鈴木 聡、透析装置のインターフェース標準化に向けたルーチンタスクにおける基礎検討: 第 45 回日本血液浄化技術学会学術大会・総会 シンポジウム④学術委員会企画『管理指針・標準化を巡る最近のトピックス (委員会の軌跡)』S4-4 (名古屋) 2018. 4. 21

インテリジェント・ロボットカーの開発

ロボットメカトロニクス学科 河原崎徳之

1. 研究の目的

本研究では、高齢者のためのインテリジェント・ロボットカーの開発を行う。本ロボットカーは、市販の電動シニアカーをマイクロプロセッサで制御し、GPS およびレーザレンジセンサなどにより目的地まで自動にナビゲーションするものである。

2. 研究の必要性及び従来の研究

高齢化が進む我が国において、高齢者の自立生活を支援する機器の開発は急務である。高齢者が日常生活で不便に感じていることの一つに足腰の弱体化による外出の困難がある。実際、数年前に本学近隣の高齢者の方から外出を支援する機器を作ってほしいとの依頼が本研究代表者にもあった。また、本学が位置する神奈川県央地区は、“さがみロボット産業特区”に指定されており、その中でも“高齢者の安全な外出をサポートする”ことがテーマの一つとなっている。さらに、近年、高齢者の運転ミスによる自動車事故が社会問題となっているが、シニアカーや電動車いすにおいても同様な問題が発生している。そのため、本研究で目指しているシニアカーの自動運転システムは、社会の要求を満たすものとする。自動車の自動運転に関しては、世界的にも進められているが、シニアカーなどの低速車に関しては、開発が進められていない。本研究の申請者らの専門とするロボット技術および人間計測技術を応用し、高齢者に安全で使い勝手の良いロボットカーを開発するものである。

3. 期待される効果

本研究で開発を目指しているのは“高齢者の安全な外出をサポートする”機器であり、“さがみロボット産業特区”のテーマと一致している。さらに厚木地区が“さがみロボット産業特区”の「高齢者等向け生活支援ロボット実証実験」に指定されているため、高齢者生活支援機器の評価実験をしやすい環境にある。また、このようなロボットカーの開発を目指している企業からの協力も得やすく、実用化が見込まれる。

4. 研究の経過及び結果

研究初年度の平成 29 年度は、実際の電動カートでの開発の前に小型の車輪型ロボットを対象にレーザレンジセンサ (LRF) によるナビゲーションおよび障害物回避機能の開発を行った。

SLAM によるナビゲーション

SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) は、ロボットが未知の環境を移動しながら、ロボットに搭載されたセンサだけで自己位置推定と同時に、走行経路や障害物などの地図を作成する技術である。本システムも SLAM を用いることで、電動カートを安全かつ自

律的に動作させることができる。尚、今回は SLAM および LRF による障害物回避手法を確立することを目的としたため、車輪型移動ロボット（Kobuki）を対象にシステムを構築した。SLAM は、移動ロボットのエンコーダと LRF の値により作成する。ロボットの制御には、SLAM 構築の機能をもつ ROS(Robot Operating System)を使用した。移動ロボットの外観と SLAM により作成したマップの例を図 1 に示す。

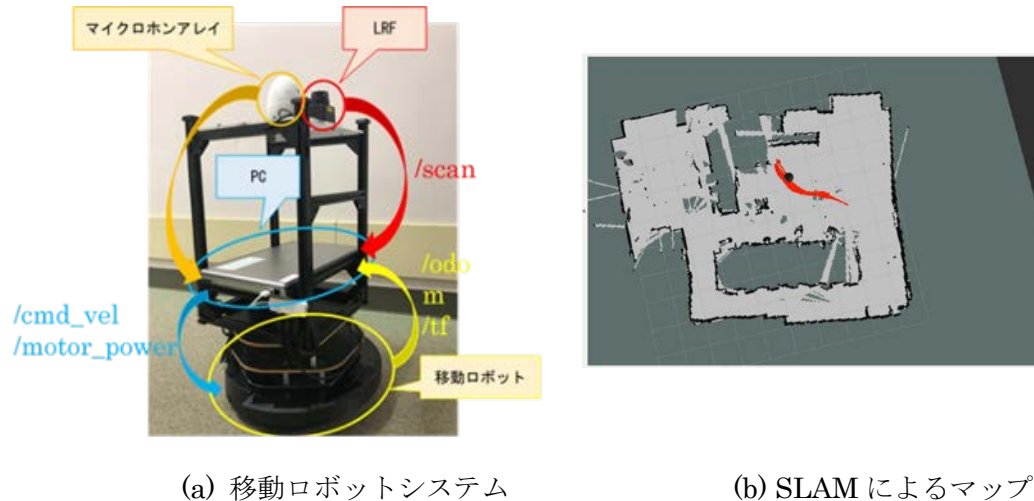


図 1 移動ロボットと SLAM で作成したマップ

ロボットの移動経路を作成する際には、環境地図全体の大域的な経路計画(global path planning)と、ロボットを中心とした局所的な経路計画(local path planning)に分けて考えるのが一般的である。今回は、移動ロボット専用の障害物回避アルゴリズムである Dynamic Window Approach を用いた。具体的には、ROS に用意されている move_base と nav_core などの経路計画パッケージを利用した。

本手法の有効性を確認するため、移動ロボットの正面に障害物（椅子）を置き、移動ロボットを動作させた。図 2 に実験の様子を示す。図 2 (a) が障害物を検知した状態で、図 2 (b) が障害物を回避した状態である。また、図 3 に SLAM によるマップ上の障害物回避経路を示す。赤線が移動ロボットの障害物回避経路であり、移動ロボットが細かく回転しながら障害物を回避していることがわかる。

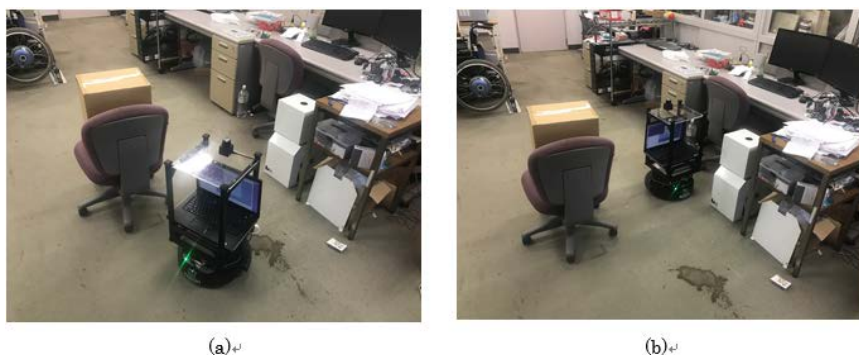


図 2 障害物回避の動作実験



図3 障害物回避動作の経路

5. 今後の計画

本研究は、3年計画であったが、平成30年度の重点研究は不採択であった。そのため、重点研究としては継続できないが、研究としては継続していく予定である。今後、電動カーにPCとLRFを搭載し、移動ロボットのSLAM技術を適用していく。

6. 研究成果の発表

<口頭発表>

- 1) 吉留忠史, 佐藤 裕太, 河原崎徳之

「IC タグ環境を利用した移動ロボットの誘導と制御」, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会2017, 2A2-M02, 福島, 2017. 5.

- 2) 吉留 忠史 , 三宅 正洋, 河原崎 徳之

「温度情報を付加した距離点群を利用した人認識」, 第18回計測自動制御学会システムインテグレーション部門学術講演会, 3B2-03, 仙台市, 2017. 12.

フリーアクセス車いすの開発

研究者名：ロボットメカトロニクス学科 氏名 吉満俊拓

1. 研究の目的

自走できる車いす生活者を対象として、屋内生活における「排泄と入浴」が移乗をせずに可能とするフリーアクセス車いすの開発を目的とする。

車いす生活者の実態調査により、現在市販されているシャワーチェアは、排せつ・入浴時の短時間使用のみ耐えうる機能しか有せず速やかな移乗が前提となっていた。屋内用車いすから便座への移乗には、介助者の介助が必須なため、介助者が不在の場合は「排泄」が行えない。また、トイレ使用回数を減らし介助者の負担軽減を行っている。主に自走できる車いす生活者を対象として、屋内生活における「排泄と入浴」が移乗をせずに可能とすることで、QOLの向上を目的とする。

2. 研究の必要性及び従来の研究

現在市販されているシャワーチェアは、排せつ・入浴時の短時間使用のみ耐えうる機能しか有せず速やかな移乗が前提となっていた。しかし、移乗は車いす生活者・介助者への身体的負担が大きく移乗回数の削減あるいは、移乗をせずに「排せつと入浴」が行える新たな構造の車いす開発の必要性が提起された。

3. 期待される効果

自走式車椅子ユーザーを対象として、自宅、施設、仕事場などの屋内で「自立&自律した生活」が可能となる「車椅子」を研究開発する。

「自立型車椅子」の開発により、トイレやシャワー浴が介助なしで日常生活を送れるために、便器やシャワーチェアへの移乗回数が大幅に減ることによる移乗にかかる時間も大幅に減少するために、心身共に「自立&自律」した時間を過ごすことができる。

4. 研究の経過及び結果

・設計

前年度研究により設計されたフレーム部の強度評価により安全性が確認されたため、車いすとして必要な機能を与えるよう下記設計変更を行った。

- * 固定用ブレーキ
- * 介護者用グリップ
- * 座面
- * バックレスト

・フレーム製作

従来品と異なる設計思想・用途となるため、従来の車いすと同程度以上の強度を有する車いすフレームの設計を行い、鉄製パイプを主材料とするフレームの製作を行った。



図1 フレーム拡大図

・バックレスト固定フレーム・グリップ部製作

車いす使用者の姿勢を安定させるためのバックレスト固定フレームと介護者が使用するためのグリップ部の2つの機能を併せ持つフレーム後部新規部品を設計しフレームに追加した。また、車輪固定用ブレーキを取り付けた。



図2 グリップ拡大図



図3 車輪ブレーキ部

・座面製作

長時間の使用・およびトイレにおける移乗の必要性のないU形状の座面を作成した。



図3 座面拡大図

・まとめ

自走できる車いす生活者を対象としたフリーアクセス車いすを開発した。耐荷重 100 kgの強度を有するフレームを作り、長時間の使用に耐えうる座面形状およびクッション材を用いた座面・介助者が用いるハンドルおよび、使用者の上半身を支えるバック

レスト・ブレーキ・フットレストを取り付けた。



5. 今後の計画

屋内屋外での使用を想定した実験において、トイレ・浴室への移動の際、キャスタ部の段差解消機能が必要であることがヒヤリングで提起された。

本研究の、「車いす生活者の自宅内において、1人でトイレに入り移乗することなく排泄と入浴を行える構造の開発」のため、車いすに段差解消機能を加えた新たな車いすの開発を行う。

6. 研究成果の発表

学内に設立予定の「地域連携災害ケア研究センター・災害対応福祉機器研究室」にて、災害時を想定した福祉機器の研究開発の1テーマとして「フリーアクセス車いす」の共同研究・産学連携を行う予定である。

研究課題名：インドネシア・ジョグジャカルタ県 Gamping 地区のポシアンドウを用いた地域共生の再編モデルの構築

研究者名：看護学部看護学科 芝山 江美子

1. 研究の目的

調査内容詳細：インドネシアの末端の保健活動組織である、「ポシアンドウ」において高齢者および現地医療ボランティアへ生活状況や家族のサポートについて聞き取り調査を行った。

調査実施期間：2017 年 12 月 13 日(水)、12 月 26 日(火)

予備調査派遣者：芝山緑（医療翻訳・医療通訳・国際分野における非常勤講師・保健データ収集の準備）

調査協力大学：ステカス大学看護学部

現地調査コーディネーター：Ms. Tyas Mr. Suwarno（ステカス大学看護学部）

調査内容：ポシアンドウにおける高齢者・医療ボランティアへのアンケート調査

調査内容追記：予備調査（本調査 12 月 26 日）

調査国・地域：インドネシア・ジョグジャカルタ市

予備調査実施日：12 月 13 日 水曜日

調査対象者

①高齢者 23 名

②医療ボランティア(カダール) 10 名

本調査実施者

芝山江美子：神奈川工科大学看護学部

山上徹也：群馬大学大学院 保健学研究科

芝山緑（医療通訳・翻訳、国際分野における非常勤講師・保健データ収集の準備）

調査協力大学：ステカス大学看護学部

現地調査コーディネーター：Ms. Tyas Mr. Suwarno（ステカス大学看護学部）

内容

- ①高齢者 23 名についてインタビュー調査
- ②ポシアンドウにおける高齢者・医療ボランティアへのアンケート調査結果について
フォローアップ、ディスカッション
- ③公立の老人養護施設の視察

調査国・地域：インドネシア・ジョグジャカルタ市

本調査実施日：12 月 26 日 火曜日

本調査・ディスカッション参加者

- ①ステカス大学看護学部 講師 6 名
- ②神奈川工科大学看護学部 芝山江美子、群馬大学大学院保健学研究科 山上徹也
医療通訳・医療翻訳 芝山緑
計 3 名

2. 研究の必要性及び従来の研究

インドネシアでは、スハルト政権時期からポシアンドウ（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G a m p i n g 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。

3. 期待される効果

ジョグジャカルタ県G a m p i n g 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。

4. 研究の経過及び結果

カダールも参加者もそれほど年齢の違う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、生きがいに感じていた。一方で問題点として、人間関係に関する苦勞もある様子。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)。

5. 今後の計画

2018 年 8 月にスラバヤにて追加調査実施予定

6. 研究成果の発表

2019 年日本公衆衛生学会にて発表

研究課題：地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた主体的な健康づくり支援に関する研究

研究者名：看護学科 教授 三澤久恵

研究分担者：高橋勝美（ロボットメカトロニクス学科）

竹田恵子 川崎医療福祉大学教授

畠山玲子、佐口清美（看護学科）

新野直明（桜美林大学大学院教授）

池内朋子（都健康長寿医療センター研究員）

横山美智子（元訪問看護ステーション所長）

1. 研究の目的

地域で生活する高齢者の主体的な健康づくりにおいて身体・精神・社会的側面のバランスを保つ上で核となるスピリチュアリティに着目し、スピリチュアリティがどのように健康に関連するのかを把握し、より質の高い生活が確保できるようにスピリチュアリティを焦点とした主体的な健康生活の具体的支援の方向性と実践の手がかりを得ることである。

具体的な研究目的は次の3点である。

1. 地域高齢者の健康状態を身体・精神心理・社会的・スピリチュアリティの側面から把握し、スピリチュアリティと関連する要因を分析・検討する。
2. スピリチュアリティを視野に入れた地域高齢者の健康づくりのための国内外の先行事例を検討する。
3. スピリチュアリティを焦点とした健康生活支援のためのプログラムを構築し、試行、評価を行う。

2. 研究の必要性及び従来の研究

我が国は急速に超高齢社会へと変容し、特に後期高齢者の急増が見込まれる。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、高齢になっても健康な生活を送ることが人々の目標となり、心身の機能の減弱・低下予防のみならず、**well-being** および自己実現を目指す健康づくりが求められている。

高齢者の健康はここからだがトータルにバランスのとれた状態に保つことが必要であり、そのバランスを保つにはその人の持つスピリチュアリティの影響が大きいと考えられる^{1) 2)}。地域で生活する高齢者の健康長寿を考えると、スピリチュアル的側面からの支援は重要となる。我が国の健康づくりの分野の先行研究についてはスピリチュアリティへの関心は1998年の健康の定義をめぐる議論の中で高まりを見せたが、スピリチュアリ

ティの視点を持つ健康づくり研究はまだ見当たらない。

そこで本研究は 2010 年に三澤らが開発した「高齢者スピリチュアリティ評定尺度」³⁾を用いて、地域で生活する高齢者の健康に関する実態を把握し、地域高齢者の健康づくりの支援について具体的なプログラムを明らかにしていくものである。

3. 期待される効果

スピリチュアリティの健康づくり分野からの海外の先行研究は、「スピリチュアリティは高齢者の健康と幸福をもたらす重要な構成要素である⁴⁾」と述べている研究は見られるが、その実証研究は行われていない。スピリチュアリティと健康づくりの関連を明らかにすることは、今後の地域における高齢者の健康増進や QOL、地域の介護予防への有効性に対する科学的根拠を提示することができ、政策にも重要な知見を提示できると予測される。

2010 年改訂「看護師国家試験出題基準」の老年期を生きる人々の健康に関する項目の中に、「高齢期のスピリチュアリティ」項目が追加されて、高齢者の健康への実践においてもスピリチュアリティが注目されている。

さらに、2016 年に、2025 年に向けて変化する医療提供体制へ対応すべく看護実践能力の標準的指標として、「看護師のクリニカルラダー」が日本看護協会より公表された。そこには、ニーズをとらえる力の行動目標に我が国ではじめて、ケアの受け手に必要な身体的、精神的、社会的、「スピリチュアルな側面から必要な情報が収集できる」を掲げている。さらにスピリチュアルな側面の実践が述べられている。

このスピリチュアリティへの関心の高まりの中で、一般の高齢者を対象としたスピリチュアルケアの視点を持った高齢者の健康づくりは新たな老年看護ケアの展開が可能になると考えられる。さらに看護のみならず、多方面の研究者が集まりそれぞれの立場で議論し、提案することで、高齢者の健康生活の支援のあり方について学際的な視点から検討することができる。支援モデルを地域で生活する高齢者に発信し、より質の高い生活が確保できるよう包括的なサポートへとつなげることができる。

4. 研究の経過及び結果

2016 年 9 月 1 日～10 月 1 日に厚木市荻野地区で生活する高齢者を対象に健康に関する実態調査を行った（承認番号 神奈川工科大学承認番号第 20160725-01）。65 歳以上の高齢者 1,557 名から回答があり、その分析結果を中心に健康づくりの実践に着手している。

2016 年の調査結果は、高齢者の健康の定義を「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」（2002 芳賀ら）として分析をし、健康度の指標を「手段的自立」「知的能動性」「社会的役割」「健康度自己評価」「抑うつ状態の有無」とした。この指標は生活機能を中心としたものであり、スピリチュアリティ尺度との相関係数も低く、高齢者の健康は

芳賀らの指標では包含しきれない well-being (安寧) を視野に入れた関わりが必要であり、スピリチュアリティの視点の必要性が確認された。

2018年1月～3月にスピリチュアリティの視点を持つ健康づくりの実証研究に着手した。

承認番号第 20171212-20 研究テーマ【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研究－Ⅰ】

研究参加に同意した 20 名を対象にプレテストとして、健康づくりの一環として、笑いヨガ教室研究を実施中である。笑うことにより、副腎から分泌されるコルチゾンというストレスホルモンが低下し、自律神経を整えるといわれる。わらいヨガは 1995 年、インドで、マダン・カタリア医師を中心にはじまり、心身の健康と人間関係に多くのメリットを提供していると言われている⁵⁾。笑いヨガはわら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、ユーモアや冗談に頼らずに皆で一斉に笑うというという特徴を有している。まず作り笑いからはじまり、参加者同士互いにアイコンタクトをしながら笑い、次第におかしさを感じて、ほんものの笑いになるような工夫がなされている。

3 回予定した健康づくり教室の前後に唾液アミラーゼ測定を行った。ストレスは複雑なメカニズムに起因して出現するものである。生理学的には脳がストレスを認識することにより、交感神経の刺激による副腎髄質からのカテコールアミンの放出と、視床下部－脳下垂体－副腎皮質系の活動によるコルチゾンの分泌亢進の 2 つの応答が生じると言われている。採血を行わずに簡便な装置でストレスに対する生体反応を定量的に評価するマーカー物質の一つとして、唾液アミラーゼ (sAA) はストレス負荷に対する応答性がコルチゾンより速く、交感神経活動の変化を捉える指標として注目されている⁶⁾。

そこで笑いヨガ実施の前後の sAA を測定することにより、笑いヨガ体験がストレスを減少させて、健康づくりに有効であると実証していく。sAA は通常日中は 24.4～32.7KU/L であると言われているが個人差がある。まだ検証中であるが、笑いヨガ実施後の KU/L 値については 20 人中 17 名については実施前値より低値を示した。3 名は実施後の値が高値となったが、個人要因も考慮しながら、3 回の評価を行う。

予備調査結果の概略と高齢者スピリチュアリティ尺度の構造を見直し、「自分の心に向かう－自己存在の探求 (笑いヨガ)」、「乗り越えて来た道の確認－回想法」、「未来への心の準備－エンディングノート作成への思考」を中心に健康づくりへの支援の実践を進めていきたいと考えている。

5. 今後の計画

笑いヨガ研究を踏まえ、「自分の心に向かう－自己存在の探求」として、笑いのある生活、「乗り越えてきた道の確認」として、回想法、「未来への心の準備」として、エンディング

ノートの考え方の3方向からの実践を統合して、「笑いと共に自分らしく生きる」ことにより、高齢者自らが健康づくりの実践ができるように支援することを目的とする研究を展開して、支援モデルとなるプログラムを開発していく。

承認番号第 20180322-26 研究テーマ【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－Ⅱ】

回想法⁷⁾は日本では1980年頃から盛んになり、ここ数年は地域における介護予防活動や認知症予防のとして行われるようになってきた。高齢者が回想を行う意義は、ライフレビューを促し、過去からの問題の解決と再統合を図る。自己の連続性への確信や自尊感情を生み出す。実施に向けて「おしゃべり会」とする。

「笑いと共に自分らしく生きる」の実証研究は現在、「荻野公民館だより」を中心に受講者を募り、これから6回の本調査がはじまるところである。

6回の本調査の結果を分析して、地域高齢者のスピリチュアリティに視点をあてた主体的な健康づくりの実証研究として、学会等に発表し広く意見を聴き、対象地域の高齢者と住民を対象にしたシンポジウムの開催、報告書の作成を行う予定である。

6. 研究成果の発表 添付した PDF ファイルを参照ください。

1. 三澤久恵、佐口清美：スピリチュアリティと高齢者の健康づくりの支援に関する基礎調査, 2017. 9. 京都, 「日本スピリチュアルケア学術集会」 p48-49. 口頭発表
2. 三澤久恵、佐口清美、畠山玲子、坂東美知代：地域高齢者のスピリチュアリティと健康, 2017. 11. 東京「日本健康医学会総会」 p162-162. 口頭発表

参考・引用文献

- 1) Stoter, D. J. : Spiritual Aspects of Health Care. London, Mosby, 1995.
- 2) WHO : Cancer Pain Relief and Palliative Care EHO Technical Report Series N0.804, 1990. 武田文和訳 ; がんの痛みからの解放とパリアティブ・ケア, (第4版), 金原出版 , p 48-49, 1993.
- 3) 三澤久恵, 新野直明 : 高齢者のスピリチュアリティ概念生成の試み—インタビューによる高齢者の「生きる」ことの意味の探求から—日本看護学会論文集—第38回 老年看護, p111-113, 2007)
- 4) Crowther MR, Perker MW, Achenbaum WA, et al : "Rowe and Kahn's model of successful aging revisited : positive spirituality - The forgotten factor". The Gerontologist / Gerontological Society, 42 (5), p 613-620, 2002.
- 5) マダン・カタリア ; 高田佳子訳 : 笑いヨガのスピリット—笑いの達人が教える5つの極意, 日本笑いヨガ協会, 2013.
- 6) 原美弥子, 櫻井和代他, 心疾患患者のストレスと不安改善への笑いエクササイズの効果, 千葉科学大学紀要, 10号, p115-120, 2017.
- 7) 野村豊子 : Q&A でわかる回想法ハンドブック, ライフレビュー研究会, 中央法規, 2011.

模擬環境における災害看護教育が与える身体的および精神的負荷の検討

研究者名：看護学科 橋本真由美

1. 研究の目的

実践力を養うための災害現場を想定した演習では、経験値の低い学生のストレスは容易に増加することが予測される。災害看護教育を受ける看護学生の身体的及び精神的負荷に関して検討されていないため、災害看護教育時の模擬災害演習における身体的および精神的負荷状況を定量的に評価し、災害看護教育における災害訓練の適正なあり方を検討するための基礎的な分析を行うことを目的とした。

2. 研究の必要性及び従来の研究

日本は災害多発国である。首都直下型大地震や東海・東南海地震など中央防災会議において大規模地震の検討が継続されており、看護職が常に災害救援活動に参加する可能性が高い。災害時の看護活動現場は、病院や保健施設だけではなく災害現場全体に展開するものであるため、被災者を理解し配慮する必要がある、学習方法としての模擬災害演習は必須のものである。とりわけ、学生自ら主体的に考え、救護活動の全体像を捕らえた上で被災地での安全と安心に十分な配慮をもって自身の行動を決めることが期待される。

本研究に先行する国内の研究では、災害看護学にかかわらず看護基礎教育の中で様々な教育方法が検討されており、その中でも演習時のシナリオ学習教材の充実が研究されている（堅田 2011, 深澤 2011）。災害時に看護師が行うトリアージは、法的な位置付けが曖昧であるため、看護基礎教育の中では専用の学習教材が必要となる。トリアージシナリオをシミュレーターに連動させた教育法（武島 2014）では、この点を課題としている。また、災害時の看護活動における実践能力の強化として、超急性期の演習に特化したものだけではなく災害の特徴やフェーズ、被災者ニーズに対応できる基礎的能力を育成していくことが今後の課題であると述べられている（池田 2013）。看護学生のストレス構造に関する先行研究においても、演習自体がストレッサーとしてあげられており、11.3%を占めることが述べられている（土屋 2001）。

災害看護教育の災害模擬演習における実働訓練では、トリアージや応急処置・避難所設営などが行われている。先行研究に述べられているように、様々な状況をふまえた演習は災害看護の基礎的能力を向上させると考えられる。実践力を養うための災害現場を想定した演習では、経験値の低い学生のストレスは容易に増加することが予測されるが、教育を

受ける看護学生の身体的及び精神的負荷に関しては検討されていないため、研究を進めていく必要があると考えられ、災害看護を学ぶ看護学生や看護師の学習支援として定量的な評価を行うことによって、災害模擬演習の適正なあり方を検討するための基礎的な分析を行いたい。

3. 期待される効果

臨地実習のような体験が望めない災害看護学の模擬演習で行われるトリアージ訓練においても、時間的プレッシャーを設けることにより臨場感を持って疑似体験ができる。模擬訓練前後のバイタルサイン（血圧、脈拍数、呼吸数）を測定することにより、災害看護教育における模擬訓練に対する身体的および精神的負荷を定量的に評価することができる。

4. 研究の経過及び結果

【対象者】本学看護学部生（平成 29 年度 3 年次生 災害看護活動論受講者）69 名

【調査日】2017 年 12 月 5 日（火）2 限～4 限 災害看護活動論

【方法】トリアージ訓練を机上訓練から開始し、実施訓練では患者役および看護師役を体験することとした。それぞれの訓練において、学生の呼吸数・脈拍数・緊張感・不安感の変化から学生の身体的および精神的負荷を計測した。

データは、前後で比較できるよう記載されているものを対象とした。

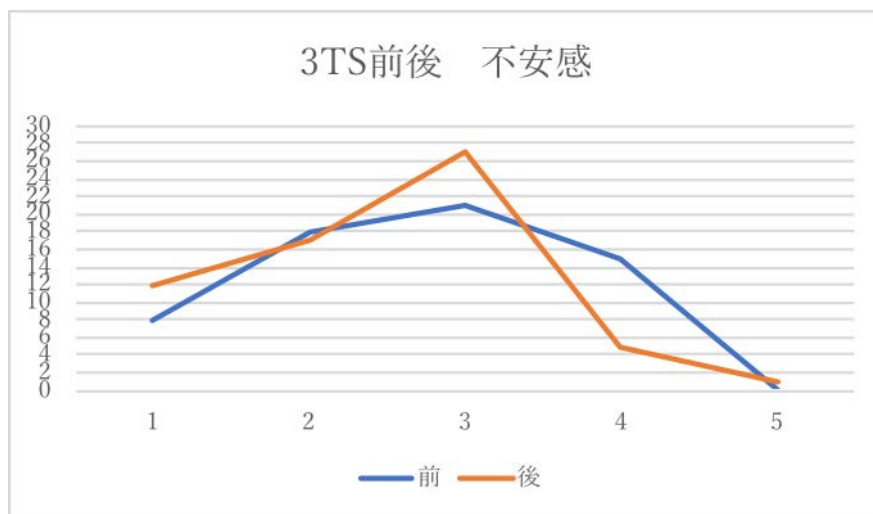
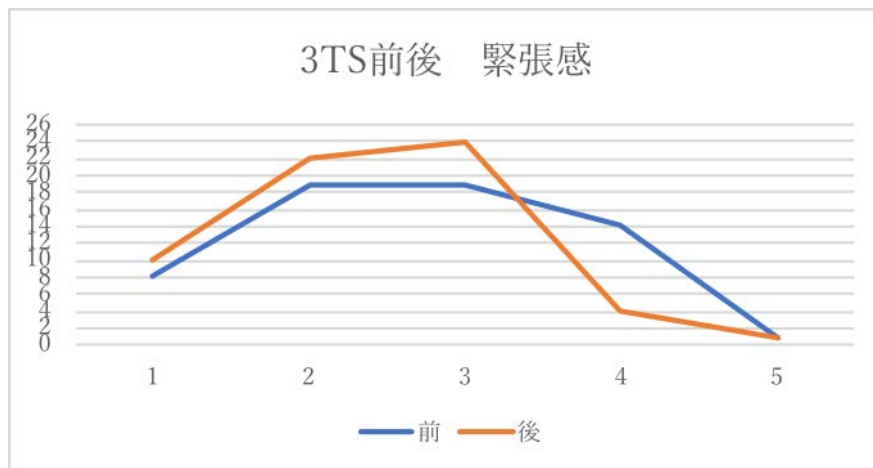
- 1) 2 限導入として授業内で実施する内容（机上訓練から実施訓練）について説明した。
- 2) 呼吸数・脈拍数・緊張感・不安感を記載する用紙を配布し、実施前後で記載することとした。
- 3) トリアージの実施方法および留意点について、学生と質疑応答し既習内容について確認した。
- 4) 机上訓練として、電子トリアージ教育システム（Tablet triage Training System : 3TS）を実施した。iPad による操作でトリアージを実施していく 3TS では、列車事故による集団災害が発生したシナリオを用い、治療ブースに傷病者を搬送するまでの内容とした。iPad1 台に対し 2～3 名の学生で意見を出し合いながら交代で実施した。
- 5) 3 限と 4 限で、実施訓練を行った。学生は患者役グループ・看護師役グループ・観察者グループとし、すべての学生がすべての役を体験できるよう交代しながら実施した。

【結果】

- 1) 3TS 前後 (N=43)

実施前の呼吸数が正常値より増加 : 14.3%

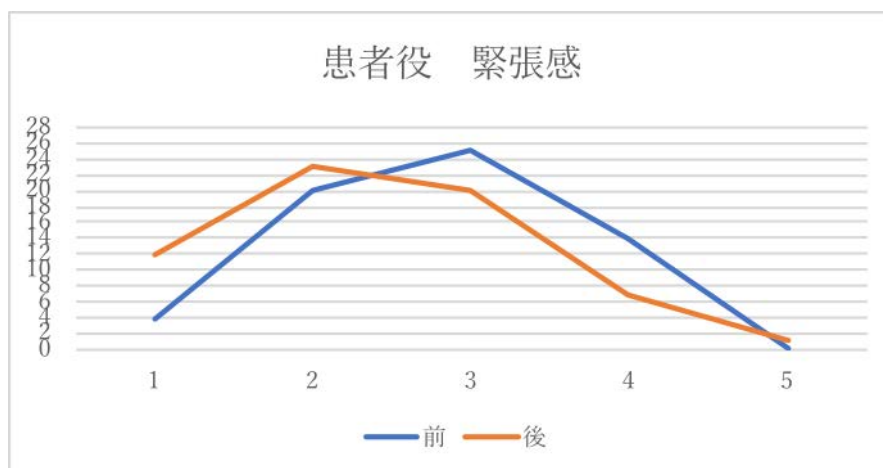
実施後の呼吸数が正常値より増加 : 16.7%

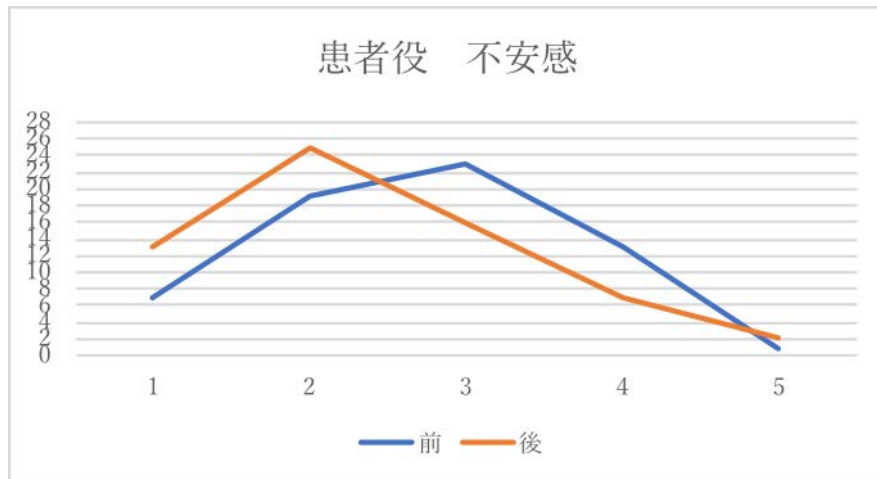


2) 実践 患者役前後 (n=61)

実施前の呼吸数が正常値より増加：15%

実施後の呼吸数が正常値より増加：15%

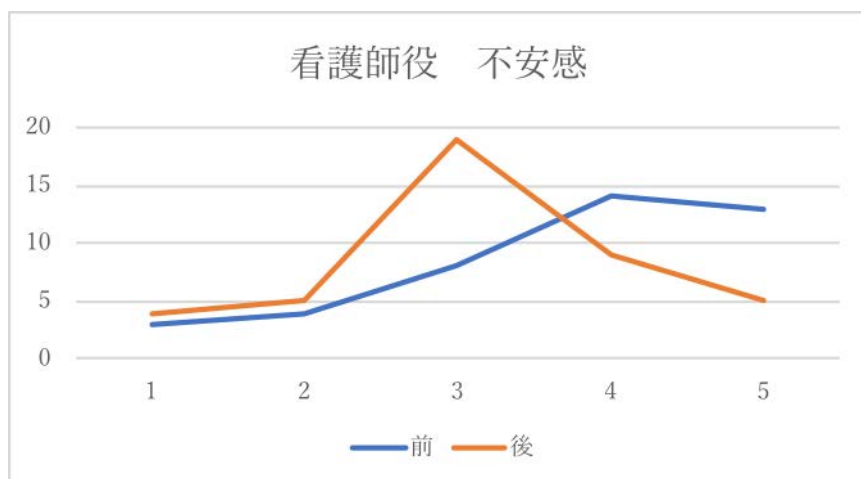
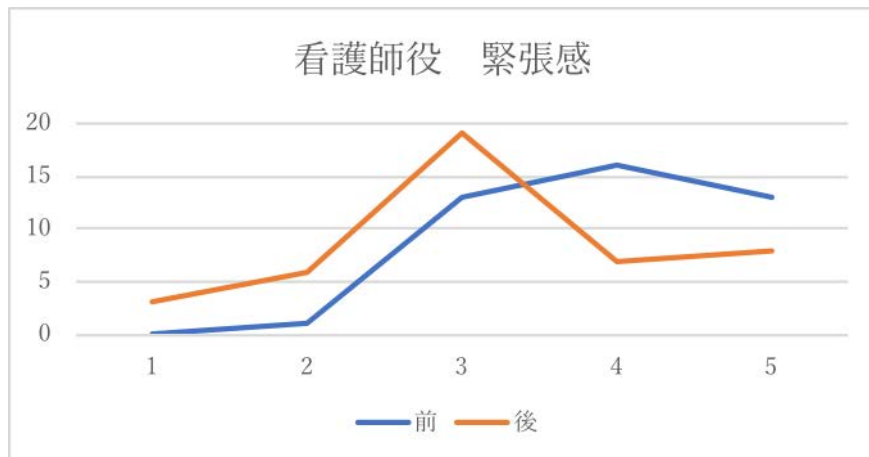




3) 実践 看護師役前後 (n=42)

実施前の呼吸数が正常値より増加：23.8%

実施後の呼吸数が正常値より増加：19%



看護師役での実施前の呼吸数・脈拍数ともに他に比較し増加しており、付随して緊張感と不安感が高くなっている。脈拍数および呼吸数は、正常値からの大きな逸脱はなく、緊張感や不安感からくるものと考えられた。

授業での訓練内容の強度としては、問題がないと考えられる。

今回の研究では、各学生の日常の値との比較や当日の体調を考慮したデータ分析ではない。今後の課題として、他のストレス測定や各個人の比較・実施順番を考慮する必要がある。

5. 今後の計画

授業として、模擬訓練の強度に問題はなかったと考えられることから、学生の学びを向上させる内容で実施していく。

課題として抽出された内容について、実施していく。

6. 研究成果の発表

第4回日本救護救急学会学術集会（2018年10月20日～21日）にて発表予定

平成 29 年度
教員経費重点配分（研究関係）
（健康福祉支援開発センター）
報告書

研究代表者
看護学科：難波貴代

【研究動向・位置づけ】

精神障害者の在宅療養には介護者である家族の存在が不可欠である。しかし、現状では家族の受け入れ体制が整わず、在宅療養を継続することは困難にある。

近年、精神病床の平均在院日数が低くなっている。平成20年の精神病床に入院する患者30.7万人のうち、統合失調症患者が18.5万人(60%)と最も多く、10年以上入院患者の割合は35.9%と長期入院の割合が高い。厚生労働省(2014)では、入院患者について「入院医療中心から地域生活中心へ」という方向を掲げているが、在宅療養における介護者への負担も大きい。国内の文献では、岩崎ら(2009)は統合失調症患者のきょうだいとしての体験では、家族も様々な生活の変化や対応を迫られているということが明らかにされた。さらに松井ら(2012)は「自宅退院は家族に頼る面が大きく、家族の支えがあってこそ良好な経過が得られる」と述べている。このことから在宅療養における家族の重要性は高いが、それは在宅療養が家族に委ねられ、家族への負担が大きいということにもなる。そのため岩崎ら(2009)は「家族内に統合失調症患者を抱えることで、家族は社会の中で孤立した状態になりやすい」とも述べている。さらに伊藤ら(1993)は「退院後の服薬遵守は、EE注1)の高低とも再発予後とも相関をもち、EEと並んで予後を予測する要因であることが判明した」と述べており、また大島らも(1994)「EEの再発予測性に関しては高EE群の再発率が有意に高く、世界各国の研究と同様の結果が得られた」としている。このように家族の関わり方が統合失調症患者の症状に多大な影響を与えることは明白である。厚生労働省(2009)も統合失調症患者への在宅療養推進に向けて、訪問看護ステーションの看護ケアの強化に乗り出したところである。服部(2006)は統合失調症患者の受け入れに対し否定的な態度を示す家族に対し、共感的援助を実施したところ、家族のエンパワメントの向上につながったことを報告している。家族へ支援を行うことで、患者に対する家族の対応にも変化が現れ、在宅療養を継続していくことにつながり、ひいては社会福祉領域への貢献にもつながる。統合失調症患者の症状を悪化予防のためには、家族の対応の重要性は言うまでもない。しかし、統合失調症患者に対する訪問看護師の家族支援に焦点をあてた研究は少ない。そのため統合失調症患者を介護している家族に対して、どのように訪問看護師が家族支援を行っているのかという点に着眼することとした。

注1)EEとは、EXpressedEmotionの略であり、これは感情表出を表すもので、家族が統合失調症患者に批判、敵意、情緒的巻き込まれなどの感情を表出することを言う。

【これまでの準備状況】研究代表者である山本は、訪問看護師の経験を活用し、研究良好な関係性を築ける立ち位置にある。統合失調症患者の在宅療養継続のための訪問看護師による家族支援という研究テーマでは、文献検索はすでに8割終了しており、さらなる海外による文献検索をしている途中である。さらに研究分担者である難波は、神奈川県内の訪問看護ステーションとすでに関係良好であり、研究体制は整備されている。また難波は訪問看護師として13年間勤務しており、精神障害者の訪問看護にも精通している。

【研究の目的・意義】

厚生労働省(2014)では、入院患者について「入院医療中心から地域生活中心へ」という方向を掲げているが、在宅療養を継続していくためには介護者および家族の対応が重要であ

ることは言うまでもない。しかし、統合失調症患者に対する訪問看護師の家族支援に焦点をあてた研究は少ない。そのため統合失調症患者にとって在宅療養を継続し、ひいては医療費高騰の削減、病院から地域への円滑な移行を期待し、今回の申請に至った。

研究期間内に、在宅療養を継続している統合失調症患者に対し、訪問看護師がどのような家族支援によって、在宅療養が継続可能とさせているのか明らかにすることが本研究の目的である。

平成29年度は、訪問看護ステーションを対象に統合失調症患者を受け持っている訪問看護師がどのような看護支援を家族に実施しているのか明らかにするために、インタビューを実施し、エピソードから訪問看護師による家族支援に対する特徴的な看護ケア項目を精選する。

当該分野におけるこの研究に学術的な特色・独創的な点および予想される結果と意義として、統合失調症患者の陽性症状および陰性症状を、生活上のエピソードに関するストーリーというナラティブアプローチを用いることにより、「統合失調症患者を介護する家族」と「家族支援する訪問看護師のケア内容」に対し普遍的な項目を発見することが学術的な特色である。統合失調症患者に対する訪問看護師の家族支援に焦点をあてた研究は少ないため、事例からデータ収集することにより、普遍的なデータへと発展させていく。また陽性・陰性症状が出現している時点で、家族にどのような支援を実施すれば在宅療養が継続できるのかということに独創的な点がある。予想される結果は、統合失調症患者だけでなく、介護者である家族も周囲の心強い支えを十分に得ることにより在宅療養を安心して継続し、社会から孤立せずに地域や社会とつながりを持つことが可能となる。研究の意義は、厚生労働省(2009)は在宅療養を推進していることから、医療費の低減につながり、さらに再発率、再入院率を低下させることである。また訪問看護師の家族支援の具体が明らかにされることにより、近接領域でもある社会福祉領域へも貢献していくことはいうまでもない。

【アイディアの内容】

●統合失調症患者の家族を焦点にした調査を実施することによって、普遍的な家族支援に対する看護ケアの確立が期待できる。

●統合失調症患者の家族支援に対する特徴的な看護ケア項目を抽出し、統合失調症患者の家族支援における看護ケアプログラム開発へと発展させていく。

●統合失調症患者の家族支援に対し特徴的な看護ケア項目へと導くことによって、十分に汎用性の高い看護ケアプログラム開発へと発展させていくための基礎作りとすることが斬新なアイディアである。

訪問看護師には統合失調症患者を対象に看護実践を実施してきた看護師が少ないのが課題としてあげられる。また厚生労働省(2014)では、入院患者について「入院医療中心から

地域生活中心へ」という方向を掲げているが、在宅療養を継続していくためには介護者および家族の対応が重要であることはいうまでもない。さらに近年、訪問看護ステーションでは精神疾患をもつ在宅利用者を対象にした訪問看護ステーションも漸増してきているが、いまだ精神疾患患者に対する対応への戸惑いが否めないのが現実であるため、訪問看護師がどのように家族に焦点をあてて支援を実施しているのかインタビューを行い、インタビューからどのようにエピソードが構成されているのか、訪問看護師による家族支援がどのような認識や行動をとることにつながっているのかパターン化し、詳細に分析を行う。また同時にエピソードに関連する経験が調査対象者にとってどのような意味があるのか、核となるストーリーラインを確立していくことによって、統合失調症患者を介護している家族に対して、訪問看護師の家族支援による看護ケア内容を明確にできると考えた。

【本研究の独自性】

●統合失調症患者と家族の関係性に焦点をあてたという点で独自性がある。既存の文献では、関係性に着眼することは必要であるとされているが、具体的な家族支援に対する看護ケア内容については明示されていない。そのため家族の関係性に焦点をあてた点に着眼した点については、今後の訪問看護師のケア内容の発展に寄与するものとする。

【研究方法】

先行文献において統合失調症患者の家族への訪問看護師による支援に関して十分な研究がなされておらず、家族支援のあり方を可視化するためには、訪問看護師が対応した少数事例からでも、それに類似した他の事例に共通する普遍的な特徴を抽出することができるという考えのもとに、年代的な流れを追って個人の個別的・縦断的な情報を得ることができる質的記述的研究方法の一つである、ライフヒストリーを採用する。

1) 研究対象者

K県内の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に研究計画の説明をし、精神疾患をメインにする訪問看護ステーション、通常の訪問看護ステーションと分類し、精神疾患をメインの訪問看護ステーション5機関、通常の訪問看護ステーション25機関を調査対象機関とする。調査対象者は、統合失調症と診断された患者の家族であり、患者と同居している家族30組とする。ここでいう「家族とは民法725条に基づいて、配偶者と1親等以内の同居家族とした」

2) 調査期間

倫理委員会承認後、2017年7月から2018年2月の7ヶ月間とする。

3) データ収集・方法

(1) 諸記録:訪問看護経過記録等から調査対象者である利用者の属性と家族状況に

について収集する。

(2) インタビューは調査対象者が経験に残っている主観的出来事を最後まで語ることができるナラティブ・インタビューを用い、語りを促し、生活上のエピソードに関するストーリーがどのように構成されているかを明らかにする。インタビューガイド主要項目は、【在宅介護への思い(困難や不安、症状への対応)】【在宅介護を継続できる要因】【訪問看護師の支援による在宅介護への影響】とした。調査対象者へのインタビューは1名につき30分から45分程度で行う。面接時には調査対象者の生活に支障をきたさない時間帯かつ、静かで落ち着く場所を選び、利用者が家族をすぐに呼べる場所とする。許可を得てICレコーダーへの録音、またフィールドノートへの記載を行う。

4) データ分析

生活上のエピソードに関するストーリーがどのように構成されているかを明らかにすることによって、経験の意味を探索するナラティブ分析を参考にする。インタビューにより得られたデータを逐語録に起こし、年代順に記述する。文章を詩的形態にし、何度も読み込む。どのようにエピソードが構成されているのか、訪問看護師による家族支援がどのような認識や行動をとることにつながっているのかパターン化し、詳細に分析を行う。同時にエピソードに関連する経験が調査対象者にとってどのような意味があるのか、核となるストーリーラインを確立する。各調査対象者のストーリーの共通性と相違性について比較分析を行う。また、分析内容の信頼性、妥当性を確保するために在宅看護に精通する研究者のスーパーバイズを受ける。

【倫理的配慮】

倫理的配慮については、倫理審査申請書を参照のこと

【結果および考察】

1. 対象者の概要

調査対象者の家族は、男性1名、女性3名の計5名。統合失調症患者との続柄は妹1名、姉1名、兄1名、夫1名であった。

インタビューの時点できょうだいを含む家族と同居していたのは、1名であり、近くに居住していたのが2名であった。インタビュー回数は1人1回、平均インタビュー時間は45分であった。

2. 家族の体験

訪問看護ステーションを対象に統合失調症患者を受け持っている訪問看護師がどのような看護支援を家族に実施しているのか明らかにすることを目的に調査した結果、

統合失調症患者を受け持つ家族の特徴カテゴリとして、{母親と家族の間の葛藤}と{精神科医による未相談}が抽出された。次に統合失調症の症状が悪化した段階では、

{病気と受け入れについての否定}、{陽性症状と陰性症状の世界}、{家族による混乱と不適切な行動}、{限られた医療支援}の5つがあげられた。統合失調症患者の症状が安定した段階では、{患者の状況と状態を理解}というカテゴリが抽出された。

統合失調症患者を受け持つ家族の特徴カテゴリとして、{母親と家族の間の葛藤}と{精神科医による未相談}が抽出されたが、このように統合失調症患者の状況を理解できない家族は、日々の対応に苦勞しており、日々の対応に苦勞していた段階において、最も必要であった専門家の介入がなかったということが、さらに統合失調症患者の症状を悪化させてしまった。飯塚ら(2015)は、訪問看護師に家族が期待する援助において、教育的支援では、家族の理解を確認しながら病気に対する正しい知識を提供する、困りごとに対して一緒に悩み、対処法を考えることが求められていたと報告している。どの段階でかわるかということが、その後の経過が良好になるのかどうか決定していくのであると思う。家族内においても数人の家族が統合失調症(その時点では精神分裂病といわれていた)の診断を容易に受け入れることができず、妻の実家である両親は「うちの娘に限って、精神分裂病ではない。それは違う。A市の診療所の診断は間違っている。B市の診療所の診断を受ける」ということになり、結局、B市の診療所で診断を受けた結果、精神分裂病ではないと診断され、適切な治療とケアを受けることができなかった。そのため統合失調症患者の陽性症状および陰性症状が長期にわたって繰り返され、その中で当初、小学生であったY氏は、帰宅時に統合失調症患者である母親をみると、“今日は調子が割るそうだな”と感じたときには、ナイフなどをもって、殺して殺してと叫び、困惑した状況がたびたびあったということであった。さらにY氏は、小学生から中学生までの10年間の記憶がないとも話された。あまりの恐怖に逃げることを覚えたため、何かあると逃げるという行動につなげてしまうということも話していた。患者と家族の両方が混乱と苦痛を経験し、患者の回復を遅らせた。

上記のように、母親と家族の間で精神障害者であるという偏見が正しい治療ベースにのらず、早期治療につながらず、そして対応する家族も苦慮するという悪いパターンにつながるということがわかった。岩崎ら(2009)の調査でも、家族には病気かもしれないと思いながら病気に気づきたくない病気を認めることに抗う気持ちがあったと報告していた。さらにきょうだいは、地域社会は精神障害者に対して閉鎖的であり、精神という言葉への抵抗感やイメージだけで恐れられてしまうことに疑問を感じ、社会に理解されることの難しさを述べたと結果で述べていた。ましてや母親が統合失調症に罹患したならば、やはり自分の母親が統合失調症であるということは認めたくない、仮に認めたとしても閉鎖的な地域社会でどのように過ごしていけばいいのか、病気を理解していない家族には土台無理難題であるのは言うまでもない。

家族内に統合失調症患者を抱えることで、家族は社会の中で孤立した状態になりやすいとされている(田上, 1998)。このインタビュー事例についても、統合失調症患者を抱えているが、早期に診断がなされていなかったということにより母親と家族の葛藤というカテゴリが抽出されてしまった。やはり社会の中で孤立した状態をつくらないということが前提にある。

次に統合失調症の症状が悪化した段階では、{病気と受け入れについての否定}、{陽性症状と陰性症状の世界}、{家族による混乱と不適切な行動}、{限られた医療支援}の5つが抽出されたが、特に{病気と受け入れについての否定} {陽性症状と陰性症状の世界}、{家族による混乱と不適切な行動}は、田上(1998)も述べているように、家族の疾病に対する態度の本質的な特徴は<アンビバレント>であり、家族は、「あきらめているが期待もしている」「病気とわかっていても認めたくない」というアンビバレントな感情を抱いているとしている。本研究でも妻の実家である両親は「うちの娘に限って、精神分裂病ではない。それは違う。A市の診療所の診断は間違っている。B市の診療所の診断を受ける」ということになるかと語っており、アンビバレントな感情が出現していた。田上(1998)はさらに、疾病需要の過程には長い時間を要し、疾病の経過につれて生じる勘定が行きつ戻りつしながら進み、アンビバレンスが連続的に生じうるとも述べていた。本研究では、本人の罹病年数は20年と長い、統合失調症の診断を受けるまでに時間を要したことが問題となり、適切な治療やきょうだいや家族の知識への理解、症状の変動に対する適切な対応などが遅れてしまった。

{限られた医療支援}では、統合失調症患者の状態を理解するには、治療によって状態が落ち着くこと、そして仲間の存在が必要である。さらには家族会への参加も必要である。しかし、地方自治によっては、医療支援が限られる場合もある。そのため行政や医療施設との連携は不可欠であることはいうまでもない。ましてや統合失調症患者の陽性症状と陰性症状については、受け入れがたいあるいは理解しがたい症状も出現してくる。そのため、家族などは知識の理解も必要であり、さらには社会で孤立しないためにも行政および医療施設との連携も不可欠である。

おわりに

訪問看護ステーションを対象に統合失調症患者を受け持っている訪問看護師がどのような看護支援を家族に実施しているのか明らかにすることを目的に調査をした。

そのため統合失調症患者を受け持った訪問看護師は、まず母親と家族の間の葛藤が何かを明らかにし、医療機関と密接にかかわり、社会との孤立を防止していくということ、さらには病気に対する家族自身が抱くアンビバレントな感情について理解をするということが必要である。

本研究の対象者は、限定された統合失調症患者であり、家族のごく一部分を表現で北に過ぎない。今後は、対象者の人数や性別、年齢、居住地域などを考慮した同種の調査を積み重ね、どの時点で治療につなげ、行政につなげていくことができるのかという具体的な調査を実施していくことが課題であると考ええる。

謝辞

本研究の趣旨を理解し、貴重な体験を語ってくださったY氏の皆様、ならびに、研究にご協力くださいました訪問看護ステーションの訪問看護師の皆様、心から感謝申し上げます。

なお、本研究は、2017 年神奈川工科大学の重点政策（健康福祉支援開発センター）の助成を受けて行った研究である。

引用文献

飯塚友美、内田公男(2015), 精神科訪問看護に求められる家族支援 同居する家族への支援に関する一考察, 第 40 回日本精神科看護学術集会, 532-533.

岩崎みすず, 水野恵理子(2009), 統合失調症患者のきょうだいとしての体験—語りの分析から—日本看護研究学会雑誌, Vol.32, No.4, pp101-109.

田上美千佳(1998), 精神分裂病患者の家族の心的態度に関する研究, お茶の水医学雑誌, 46(4), pp181-193.

認知症高齢者の医療行為の判断における家族共感性尺度の開発

坂東 美知代 看護学科

1. 研究の目的

本研究の目的は、認知症高齢者の医療行為（人工呼吸器・胃ろうなど）における、家族共感性尺度（以下、家族共感性尺度）を開発することである。

2. 研究の必要性及び従来の研究

認知症高齢者の医療行為の判断時において、家族は、認知症高齢者の意思を代弁するため、共感性に着目する必要がある。そこで、研究者は、認知症高齢者の意思に対する、家族の「共感性」を包括的に測定化し把握する必要があると考えた。2017 年度において、家族共感性尺度 4 因子 32 項目を作成し、パイロットスタディを実施した。2018 年度において、パイロットスタディが行われた家族共感性尺度の本調査を行い、完成版を目指した。

3. 期待される結果

本研究で作成する家族共感性尺度は、認知症高齢者に対する家族の「共感性」を総合的に測定化できるものとする。医療者側は、家族に対して、評価得点レベルに応じた具体的な介入策が行うことができる。そして、家族が代理意思決定した後に、心理的ストレスへの対処を含めた、家族支援システムの構築に期待できる。

4. 研究の経過及び結果

本調査は、インターネット調査会社（株式会社クロス・マーケティング、以下略）へ依頼して実施した。分析方法は、確認的因子分析を行った。その結果、対象は、高齢者の医療行為の判断について、未だ話し合われていない家族が多いと推測される、高齢者の要介護度が要支援 1～2、要介護 1～3 の家族を対象（ $n=352$ ）とした。フロア効果と天井効果に該当する項目は認められなかったため、4 因子 32 項目を分析の対象とした。

家族共感性尺度 4 因子 32 項目について、確認的因子分析を行った。その結果、プール項目として検討された項目で、最も適合の高い 4 因子 16 項目を採用した。4 因子 16 項目のモデル適合度（GFI=.858、AGFI=.830、CFI=.925、RMSEA=.058、AIC=579.826）は、許容範囲であった（Figure 1）。最終的なモデルの Cronbach α 係数は、尺度全体は $\alpha=.796$ 、第 1 因子は $\alpha=.817$ 、第 2 因子は $\alpha=.712$ 、第 3 因子は $\alpha=.754$ 、第 4 因子は $\alpha=.698$ で、いずれも内的整合性は十分に得られた。

家族共感性尺度の因子名は、第 1 因子は、高齢者の立場に立って物事を理解する項目があるため「高齢者に対する心理的理解」とし、第 2 因子は、家族が意思決定する際の迷いや気持ちの揺らぎの項目があるため「代理意思決定の苦悩」とした。さらに、第 3 因子は、

高齢者の意思に配慮する内容があるため「高齢者に対する共感的配慮」とし、第4因子は、医療行為を選択する際に想像できるかといった内容があり「医療行為選択の想像性」とし、初めに想定した因子構造モデル通りとなった（Table 1）。

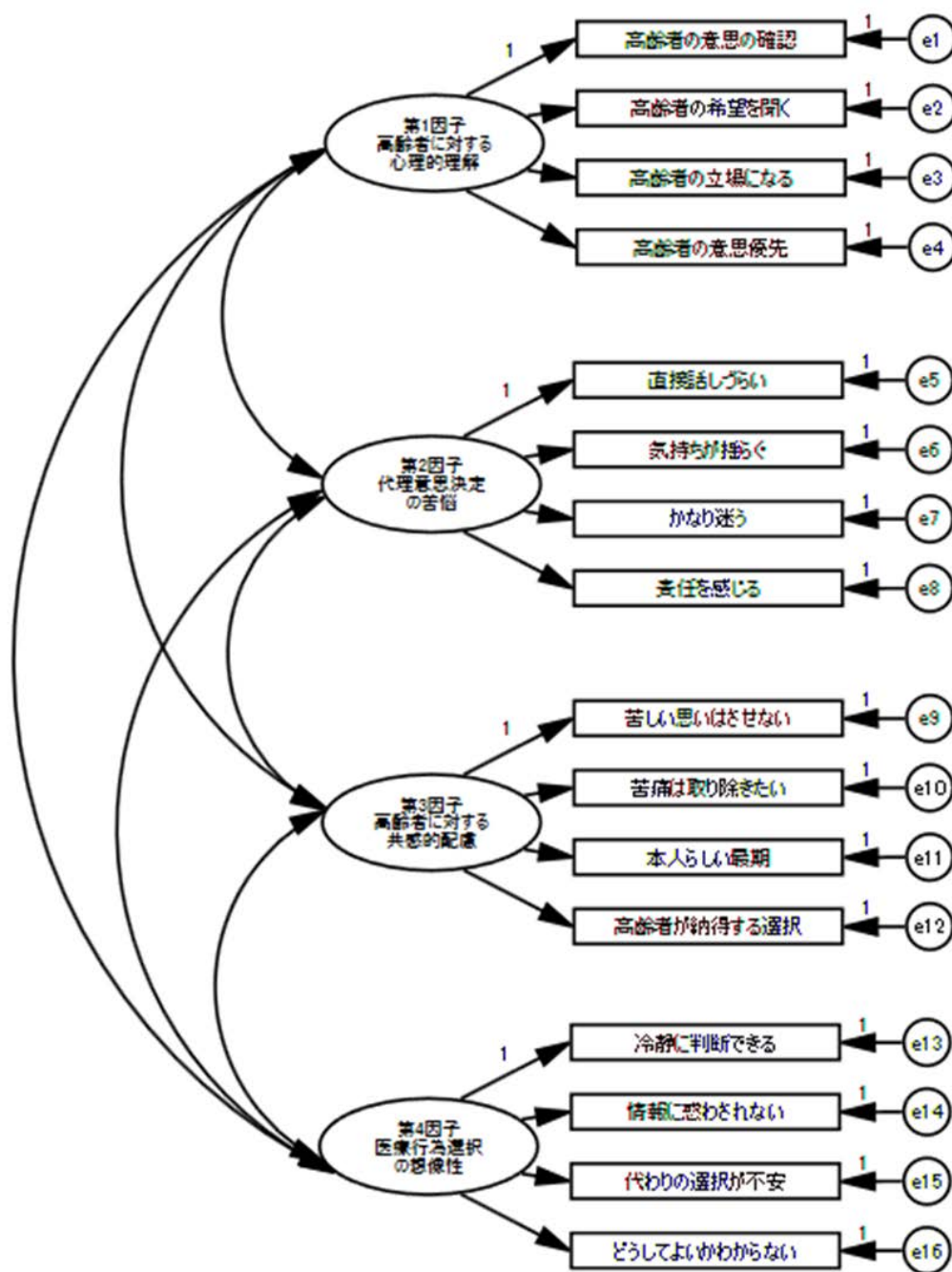


Figure 1 家族共感性尺度の確認的因子分析の結果 (n=352)
GFI=.878、AGFI=.830、CFI=.925、RMSEA=.058、AIC=579.826

Table1 家族共感性尺度

高齢者に対する心理的理解	$\alpha = .817$
1 高齢者の意思を確認すべきだと思う。	
2 まず高齢者の希望を聞いてみようと思う。	
3 高齢者への不平や不満があっても高齢者の立場になって考える。	
4 高齢者と意見が異なる場合、高齢者の意思を優先する。	
代理意思決定の苦悩	$\alpha = .712$
1 家族だからこそ、高齢者と直接話しづらい。	
2 一度決定しても、いざその場面になると気持ちが揺らぐ。	
3 今、その判断を迫られたらかなり迷う。	
4 あなたが決定することに責任を感じる。	
高齢者に対する共感的配慮	$\alpha = .754$
1 苦しい思いをさせないことを最優先に考える。	
2 どんな医療行為を受けても、苦痛だけは取り除きたい。	
3 どんな状況であっても、本人らしい最期にしたい。	
4 高齢者が納得するような選択をしたいと思う。	
医療行為選択の想像性	$\alpha = .698$
1 冷静に判断できる。	
2 知人やインターネットなどの情報に惑わされず選択ができる。	
3* 高齢者の代わりに選択してよいか不安だ。	
4* どうしてよいか、わからなくなる。	

* 逆転項目

5. 今後の計画

本研究で作成された「家族共感性尺度」の特徴は、家族が、認知症高齢者の医療行為の代理判断をする際の、認知症高齢者に対する共感性を把握できることである。今後の計画は、介護老人保健施設における認知症高齢者の家族に対して、高齢者に行われる医療行為の知識の習得、および家族で話し合う必要性があることに意識を向けた共感的支援を行い、支援前後の家族の共感性を「家族共感性尺度」を用いて検証する。

6. 研究成果の発表

家族共感性尺度完成後は、看護系学会、心理学系の学会で発表し、投稿論文として提出する。

研究者名：所属学科 氏名 芝山江美子

心の闇を抱える娘と暮らす家族の体験

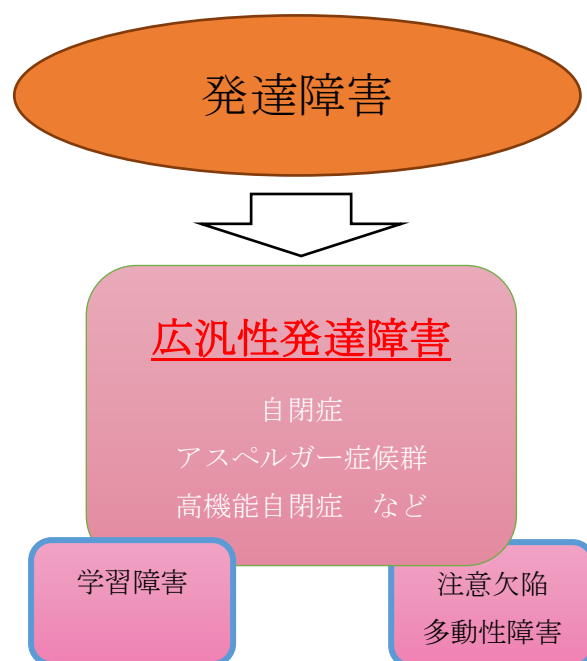
川崎祐実 芝山江美子
神奈川工科大学看護学部

【 目的および背景 】

現代において気分障害をはじめとする精神疾患が近年増加傾向にあり、平成 23 年においては、322 万人が精神疾患を抱えている現状である（国民衛生の動向・厚生指標）。

精神障害をもつ子と暮らす家族は、子の病状により差はあるが、精神疾患を抱える子と暮らす家族の困難が容易に想像できる。

そこで、本研究では A さんおよび A さんの家族の体験を通して広汎性発達障害（コミュニケーションや社会性に障害があり、限定的・反復的および常同的な行動があることを特徴として分類される発達障害である。自閉症、アスペルガー症候群等が挙げられる）を抱える子と暮らした家族の経験を明らかにし、精神疾患を抱える人や家族への生活支援について検討する。地域の中で広汎性発達障害を抱える子が安心して暮らせるようにするにはどのような生活支援が望ましいのかを考え、親と子の生活支援を検討することを目的とする。



【 倫理的配慮 】

協力者には書面を用いて口頭で研究の目的と概要、結果を公表する際は、個人が特定されないこと等、個人情報保護に関する説明を行い、同意後にインタビューを実施した。

神奈川工科大学倫理委員会の承認（承認番号：第 20170803-01）を得た。

【 方法 】

・対象：10 代女性およびその家族

・期間：平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

事例研究として、定性的アプローチを用いて、データの収集及び分析を行う。

【 結果および考察 】

今回、A さんおよび A さんの家族の語りからいくつかの結果が導き出された。

A さんは表情が硬く、目線を合わせなかった。コミュニケーションが苦手等は広汎性発達障害の特徴と言われていることに沿っている。

家族は言葉の発達が遅いと感じていたが、その他気になる症状等もなく、手のかからない子だった。小学校入学時に診断がついたが、診断がついて安堵の思いだった。A さんには姉もいるが、診断がついても態度が変わることなく接してくれたことも良かったことの 1 つであった。

広汎性発達障害を抱える子と暮らす家族は、子の異常体験に巻き込まれ、社会的役割が広汎性発達障害の影響で遂行できなくなれば、家族も生活全般が脅かされる可能性が多大であると考えられる。子の病状により差はあるが、広汎性発達障害を抱える子と暮らす家族の困難は少なからずある。子への支援を見てみると、乳幼児期には十分とは言えないが、保健所等からの支援を受けられることも多い。

国内外問わず、広汎性発達障害を抱える子と暮らす家族の経験に着目した研究は現時点では少ない。

今回、A さんと関わる中で、家族がどのように感じたのか。この知見を基に本人自身の経験も加えてさらに深め、今後、「心の闇」を解決すべき手段がないのか。経験や家族の思い等を総合し研究としてまとめていくことが、重要である。

広汎性発達障害を抱える子と家族の問題を丁寧に追跡していくことに必要性を感じる。子と家族の生活支援を明らかにすることにより、多様化する問題を解決する糸口になると考えられる。さまざまな要因によって引き起こされるストレス社会に立ち向かい、住民が安心して社会生活が送れるように支援していくことが期待できると考える。今後も継続的に症例数を増やし支援の方法を摸索していく必要がある。