

〔様式●〕

2019 年度 (一般)

笹川保健財団地域保健事業における指定研究 報告書

「在宅看護サービスの質の保証と向上のための自己点検ツールの開発」に関する研究事業

2021 年 (令和 3 年) 年 3 月

東京大学工学系研究科科学システム工学専攻水流研究室 佐野けさ美

目次

I. 研究の概要	○
1. 研究の目的	
2. 研究の内容・実施経過	
3. 研究の成果	
4. 今後の課題	
5. 研究の成果等の公表予定（学会、雑誌）	
II. 資料編	○
1. 先行研究	
2. 調査票（運営の質調査票・サービスの質調査票）	

I. 研究の概要

はじめに

我が国は、2019年には女性の平均寿命87.45歳、男性81.41歳となり、ともに過去最高を更新している。世界でも女性は世界第2位、男性は第3位であった。厚労省は平均寿命が延びた背景について「健康意識の高まりや医療技術の進歩がある。そのうち、国民皆保険のもと世界でも類を見ない高水準の医療・介護制度を確立している。65歳以上の高齢者数は、2025年には3,588万5千人となり、2042年にはピークを迎える予測'3,878万人となり、世帯主が65歳以上の単身世帯や夫婦のみの世帯が増加していく。

国民の意識調査によると、60%以上が自宅での療養を望んでいる。

国民の希望に応える療養の場の確保は、喫緊の課題であり、「社会保障・税一体改革大綱」に沿って、病院・病床機能の分化・強化と連携、在宅医療の充実、重点化・効率化、地域包括ケアシステムの構築等を着実に実現していく必要があり、2025年のイメージを見据えつつ、あるべき医療・介護の実現に向けた策が必要。と見解を示している。高齢者の健康に関する意識調査（平成19年度内閣府）

地域包括ケアシステムでは、「住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体的に提供される地域包括ケアシステムの実現により、重度な要介護状態となっても、住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができる」ことを目指しています。その中核的な医療の担い手として、在宅看護への期待は高い。

わが国の在宅看護事業所の最大課題は、経営の健全性確保である。平均4.2人の看護師等が利用者50~60名を抱える小規模事業所が多く（松田,2008）、赤字経営が31.6%にも上る（全国訪問看護事業協会,2008）。しかも、在宅看護師の関心は提供するサービスの質に偏り、広瀬ら（2007）の訪問看護師の意識調査では、サービスの提供（82.1%）、利用者の変化（76.8%）、介護者の変化（69.6%）は重視されているが、事業所の構造・機能重視は55.4%に留まり、「看護サービス運営基準」・「事故・緊急対策」・「教育・研修・研究」・「連携」に対する意識はきわめて低い。

事業所運営には、機関・施設の機能評価に関する60項目とサービスの質評価に関する40項目計100項目から構成された「日本看護協会訪問看護質評価基準と自己評価票」（日本訪問看護振興財団）と題する調査研究中の実行ツール（日本看護協会,2002）があり、これを利用したコンサルテーション事例も示されているが、職員教育や経営管理への活用には至っていない。また、全国在宅看護事業所の約30%は医療法人が、40%は営利法人運営であり、看護の独自性の観点からの評価はほとんど見当たらない（笹川保健財団調）。介護保険六法（2010）では、指定訪問看護ステーションの「指定居宅サービス等の事業の人員、設備及び運営に関する基準」が規定され、毎年これに照らして調査が行われ結果はインターネット配信される。しかし、この基準は極めて基礎的であり、質を保証し、さらなる改善を促すものとは言えない。

在宅看護に携わる者たちが意図する質の高いサービスを提供し続けるためには、事業所管理者や看護師自身がサービスの質とともに運営の健全性への関心を高め、自己点検を可能にするツールが必要である。しかし、現段階では、そうした現状評価・課題認識・変化の検証を可能にする総合的なツールがなく、本研究の目指すこうしたツールの開発は喫緊の急務であると考えられる。

1. 研究の目的

本研究は、在宅看護事業所が良質なサービス提供と適正な労働条件を維持し、各就業者が充実感と共に実務遂行し続けるために必要な自己点検ツール開発を目的とする。滋賀県で申請者らが実施した先行研究で明らかになった在宅看護事業所の典型的課題に鑑みて「運営の質」と「サービスの質」を問う自記式の質問紙調査票を作成する。

2. 研究の内容・実施経過

在宅看護は、地域で療養する人のみならず、時には家族に対して、健康状態の維持・改善、生活の自立、QOLの向上を目的として行う専門的活動で、療養者が自らの強みを活用し自立促進できるよう支援することが死活的に重要である。病院看護と異なり、支援者と被支援者の間に持続的・個別的関係も生じるため、被支援者側には安心感、支援者側には独特のやりがい感覚が生ずる一方、偏りが生じても客観的検証が行われ難い。推奨されるべきサービスが、問題を孕んだ特殊性として固定することなく、良質

の事業管理のもと最適なサービスが提供され看護活動の健全性が保たれるための管理ツールを開発した。事業所レベルでも個人のレベルでも利用できる自己点検のツールとして「運営の質評価票」「サービスの質評価票」の開発をおこなった。

実施経過は

- 1) 共同研究者との文献検索
- 2) 共同研究者とのパイロットテストで活用した評価票の検証及び修正
- 3) 活用の結果予測される評価表の適切性のアウトカム基準を検討
- 4) 評価票調査参加者との評価票検討
- 5) 評価票の決定

3. 研究の成果

・在宅看護の方法・実践・評価に関する内外の文献を収集し、共同研究者及び研究協力者で分担して読み、参考文献も参照した。滋賀県での調査結果に基づいて試作した調査票の改善と発展への示唆を抽出した。

・共同研究者全員による複数回の調査票検討会を実施し、調査票を分析する専門家※を交えて調査票の活用可能性を確認し、評価票を活用後の評価点について検討した。それぞれが、自分の読んだ文献からの示唆、過去の自他の実践経験などに基づいて改善点や付加すべき項目や項目の分類についての考えと案を提示し、協議して調査票案を確定した。続いて、評価票調査参加の在宅看護ステーション管理者と評価票の活用についての説明および検討すべき点を意見交換し、調査票を確定していった。自由記述の必要性の要請もあり、調査参加を通して生じた調査対象者のメタ認知の変化を記述するよう促す部分を含めた。調査票の項目の文言および自由記述を求める文言については、原案の修正・加筆因が作成し、全員で協議して確定した。

※東京理科大学理工学部 経営工学科 講師 安井 清一氏

結果

- 1) 質問紙調査の量的部分からは、各項目と諸範疇のうち、整っている項目と不備である項目とが特定。
- 2) 調査票を基に在宅看護事業所の「運営の質」及び「サービスの質」を分析できるか専門家へ相談することで、評価票の効果が客観的に得られることができる評価票となった。
- 3) 評価票調査参加の在宅看護ステーション管理者と評価票の活用についての説明および検討することによって、調査票の文言を修正、追記することによって、より回答しやすい評価票となった。
- 4) 過去データの集計を行って、事業所の運営を堅実化する要因について仮説を形成した。経営健全化に留意することが、経済的合理性を考えずに理想を追求するよりも、利用者への安定的支援を可能にし、結果的には貢献度が大きいことが分かった。

4. 今後の課題

本研究は、普遍的評価が困難な在宅看護の質を数量化しようとするユニークな試みであるが、その特徴を一言で言えば、外的規制によるのではなく、事業所および個人の内発的かつ持続的努力として自己点検を可能にすることである。

目的に関する第一の課題は、在宅看護事業所の質の点検を「運営状況の質」と「提供するサービスの質」の両面から行うツールを提供することによって、俯瞰的・客観的評価を得ることが本当に可能となるであろうか。という点である。これは、実際に調査票を活用したうえで結果を検証していく必要がある。

また、大半の事業所が、比較的少人数の就業者から成る小規模組織であるため、個々人の前提の違いが多様性として有機的に機能する場合もあるが、合意された目標意識を持ちにくく見解の相違が職場環境の悪化につながる場合もなくはない。地域包括ケアシステムの制度の中で地域の人々の信頼性を勝ち得る事業所となるには、俯瞰的な視点を持って、理想と現実、強みと弱みを認識し、相互理解のもとに不断の改善を行っていく姿勢を持つことができるツールとして継続的に評価票を活用するツールとして適切であるかが課題である。

本研究が開発するツールは、運営とサービスの質を可視化し、現状の認識、経時的変化の観察、他との比較を可能にし、成果や課題の自覚を促進する可能性があるが、地域の在宅看護ステーションで同時に活用しベンチマークとして活用できるものとなりうるか検証する必要がある。

目的に関する第二の課題は、点検結果を解釈して課題の認識や努力目標設定に結び付け努力の成果を検証する方法を、併せて見出そうとしていることから、質問紙調査に含まれる自由記述と承諾が得られた対象者に実施する面談調査から、点検の結果を積極的に活かすための態勢や活動内容への示唆を得て、有効と思われる活動方法や支援の在り方を提示することを目指すこととしているが、今後の継続的努力が必要となる部分であると予測している。チェックすることによって検証するという誰にでも始めやすい点検方法と合わせ

て、その結果の利用法を例示していくことが、事業所の、また、個々人の内発的努力を誘発し、その成果の実感をもたらすことになると考えている。

目標に関する第三の課題は、開発しようとしている自己点検ツールを、潜在的利用者を含む一般の人々にも理解されやすい、開かれたものとして企画しているが、一般の人が自身に適した在宅看護事業所を選択するときの目安として利用することができるものとして、利用者への安定的支援を可能にし、結果的には貢献度が大きい活用ができるかを調査票活用後に検証する必要がある。

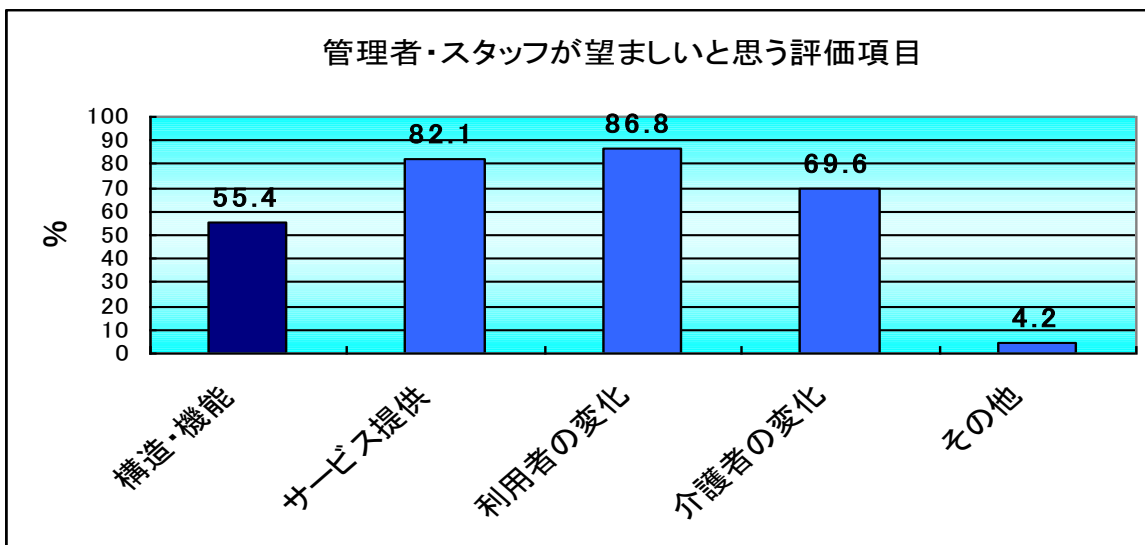
5. 研究の成果等の公表予定（学会、雑誌）

2021年開催の日本在宅看護学会第11回学術集会 発表予定

II. 資料編

1. 先行研究

訪問看護ステーションを運営するうえで課題は多々あるが、著者の長年の訪問看護経験から訪問看護ステーションの経営安定のためには、社会的相互作用の中で重要な事柄は、訪問看護ステーションが存在する地域のケアを受ける人の量的確保と、看護ケアを提供する組織における訪問看護師の人員の確保である。さらに加えて、地域の潜在ニーズを発見し、訪問看護ステーションにサービスを依頼する介護支援専門員や病院スタッフ、患者家族などのケアを受ける人を紹介する介在者の存在が必要である。そして、その訪問看護ステーションの運営管理が重要である（図-1・図-2）。これらのうち、特に訪問看護ステーションの最適な訪問看護ステーションの運営については看護師が改善できる可能性がある。その改善できる要素としては、地域で選ばれる訪問看護ステーションであるために、訪問看護師の教育が重要であると考えられる。



研究対象訪問看護ステーションと対象者

本調査は当初、広域の訪問看護ステーションへの協力依頼を実施したが、調査期間前から調査中の個々のステーションの訪問実績の提出は、企業の情報を提出することは困難であるという理由から、研究対象ステーションの条件は狭まり、研究に対して参加希望があり、訪問看護ステーション開設期間が3ヶ月以上経過している、調査前後の期間の訪問看護実績データを提供することができる、著者の所属する法人6ヶ所の訪問看護ステーションに対し、本調査の趣旨および同意を求める文章を郵送する。賛同を得た訪問看護ステーション管理者6名と訪問看護師22名を調査対象者とする。

調査方法

初回調査は調査表1を利用し平成22年3月から4月にかけて実施し、初回調査終了後に調査表2の「訪問看護ステーション運営評価表」についての利用方法を説明し、5月から8月（4ヶ月間）は、調査表2の「訪問看護ステーション運営評価表」を利用してステーション運営し、2回目調査も調査表1を利用して10月に実施する。初回調査と2回目調査の運営上の業務の検討を行う。

訪問看護ステーションの収入は、訪問回数と訪問時間に相応した現行制度上の報酬に支えられている。そのため、各訪問看護ステーションの訪問看護実施実績データは平成21年10月から平成22年2月までの5ヶ月間と、平成22年5月から8月までの4ヶ月間の合計9ヶ月分を使用し、「訪問看護ステーション運営評価表」利用前と後の訪問看護実施実時間割合を比較し検討する。（図-3）

調査期間

期間は平成22年3月から平成22年10月である。

調査方法

「訪問看護ステーション運営評価表」作成

協力ステーション選定

対象者:5つのステーション管理者5名と訪問看護師19名に調査

初回調査実施

調査表1を利用し、対象者に自記式調査を実施

2010年3月~4月

「訪問看護ステーション運営評価表」
利用して運営

調査表24ヶ月間利用して運営をもらう

2010年5月~8月

2回目調査実施

調査表1を利用し、自記式調査を実施

「訪問看護ステーション運営評価表」利用前後の訪問看護実施実
時間割合を比較

2010年10月

結果

1) 対象訪問看護ステーションの概要

対象の訪問看護ステーション管理者と訪問看護スタッフの所属するステーションは概ね4ヶ月から2年以内の、開設して間もない訪問看護ステーションである。大阪市2ヶ所、大阪近郊市の1ヶ所、東京都区内2ヶ所、横浜市1ヶ所と比較的大都市で訪問看護サービスを展開している営利法人の同一法人内の訪問看護ステーションである。1ヶ所あたりの平均看護師配置数は最小2.8人、最大5.8人で平均人員は3.7人であった(表2-2)。全てのステーションの看護師等は常勤形態で雇用されていた。これらの対象訪問看護ステーションのうち、居宅介護支援事業所を併設している事業所は東京1ヶ所と横浜1ヶ所である。管理者の職種は6ステーション全て看護師であった。

本研究は、同一法人の訪問看護ステーション6ヶ所に対して実施したが、実施期間中に1ヶ所の訪問看護ステーションスタッフ2名すべてが辞めて新たな職員と入れ替わった。比較対象者が異なるため、調査は5ヶ所の訪問看護ステーション5人の管理者と19人の訪問看護師について調査した結果を述べる。

2) 「訪問看護ステーション運営評価表」を利用した結果

初回調査と「訪問看護ステーション運営評価表」を利用後の2回目の調査表は調査表1を使用し無記名自記式調査を実施した。

(1) 管理者の変化は、訪問看護ステーションによって相違があった

D訪問看護ステーションを除き、他の4ステーションは「訪問看護ステーション運営評価表」利用前より利用後の方が、実施できた分類項目のポイントが高くなっている。特に、「6、記録・情報管理①個人記録整備」はDステーションを含めるすべての管理者が100%にポイントが上がった。また、「運営基準」もすべてのステーションが100%近くにポイントは上がっている。ついでポイントが高くなったものは、「事故・緊急対策」であり、E訪問看護ステーションを除き100%近くになった。

分類項目のポイントが低い項目は「感染管理」であり、変化なし、または20%の低下を示していた。「経営・人事・労務管理」についても変化なし、または20%の低下を示している。

管理者の変化は、表2-8に示されるように、A訪問看護ステーション管理者のように「訪問看護ステーション運営評価表」を利用する前のポイントが高く、利用後の改善率が低下するタイプと、B、C、のように大きく改善率が変化するタイプに分けられた。D管理者の場合は「6、記録・情報管理①個人記録整備」を除くす

すべての分類項目の全体像が変化する状態であった。

(2) 訪問看護師の変化は管理者のポイントより高い

訪問看護師の変化は、すべての訪問看護ステーション訪問看護師のポイントが上がった。特にポイントが高くなった分類項目は、管理者と同じ、「6、記録・情報管理①個人記録の整備」と「10、連携」は100%になった。ついで、「2、運営基準」も90%から100%にポイントは上昇した。

訪問看護師は管理者のポイントの変化より全体的に大きく、特に「2、運営基準」などの分類項目が20%から70%ポイント増加された。その反対にポイントが低かった分類項目は、「7、教育・研修・水準」では調査実施前も低く、調査実施後も0から30%のポイントであった。「2、経営・人事・労務管理」は、0から30%ポイントであった。

「訪問看護ステーション運営評価表」利用前後の差をそれぞれのステーション平均で比較してみると、表2-14のようになる。E訪問看護ステーションの訪問看護師はすべての分類項目で評価表利用後が低下している。反対にD訪問看護ステーションは分類すべての項目のポイントが増加している。特にすべての訪問看護師のポイントが低かった項目は「2、経営・人事・労務管理」であった。

(3) 訪問看護ステーション毎の比較は管理者と訪問看護師の認識が近づく

5つの訪問看護ステーション毎の「訪問看護ステーション運営評価表」利用前後の比較は、表2-15-1から、表2-15-5に示されるように、管理者の改善率より訪問看護師のポイントが高くなっている。また、「訪問看護ステーション運営評価表」を利用する前に比べ、利用後は管理者と訪問看護師の各分類項目におけるポイントが近くなっている。

5つの訪問看護ステーションの「訪問看護ステーション運営評価表」利用前後の差を、管理者平均と訪問看護師の平均で比較すると、表2-15-6のように、管理者、訪問看護師とも、「2、経営・人事・労務管理」は初回調査から2回目調査では低下している。また、管理者に比べ、訪問看護師は10分類のうち1分類以外はすべての分類で10%から37%ポイントが上がっている。

管理者は「4、感染管理」では-5ポイント低下している。感染管理では、管理者と訪問看護師の平均の差は35ポイントも開きがある。他の分類に比較して大きい。ついで、「8、マニュアルの整備」の差が11%と開いている。

訪問看護ステーション毎の調査では標本数が少ないことから、表2-14が示すように、訪問看護ステーション毎の信頼区間の変化を見ることとした。A訪問看護ステーション以外は「訪問看護ステーション運営評価表」利用後は、信頼区間にポイントが高くなった。A訪問看護ステーションは、「訪問看護ステーション運営評価表」利用後より利用前の数値のほうが高かった。

3) 「訪問看護ステーション運営評価表」利用前後の訪問看護実施実時間割合の変化

訪問看護実施実時間割合とは、全国訪問看護事業協会の調査からも訪問看護師常勤換算1人1ヶ月、平均80回以上の訪問看護を実施しなければ訪問看護ステーションの経営の安定は望めないという実態調査から（全国訪問看護事業協会、2008）、1時間訪問を1ヶ月、常勤1名が実施することを目標とした場合、各ステーションの訪問看護師が実際に利用者の居宅に訪問している時間を全て合計し1時間に換算して、目標の85時間に対してどのくらい訪問看護を実施したかを測定した割合である。

表2-15-2の通り、「訪問看護ステーション運営評価表」を利用していない5ヶ月間と、「訪問看護ステーション運営評価表」を利用してステーション運営を実施した4ヶ月間の訪問看護実施実時間割合の比較では、5訪問看護ステーションのすべてが訪問看護実施時間割合は伸びている。5つのステーションの実質的な訪問滞在時間の割合は平均で5%伸びている。

考察

1) 訪問看護ステーションの運営管理を可視化したことによる業務への変化

5つの訪問看護ステーションのうちD訪問看護ステーションを除き、他のすべてのステーション管理者は初回調査より2回目の調査は分類項目の比ポイントの増加が見られた。このことは、訪問看護ステーションの運営に関して普段の業務の中ではあまり意識して関ることができないが、日々の業務の中で日時を定め、運営に必用な項目について監視する機会を設けたことで、業務を行う際に具体的な訪問看護運営業務の合理的行為が発生したと考えられる。

業務の中で意識的に、訪問看護運営業務の修正、改善が試みられる環境が整ったといえる。そのことは訪問看護ステーションを管理する管理者を含め、ステーションの監督機能が強化されたことになる。訪問看護ステーションの運営管理すべき事柄は多岐にわたっているが、組織運営のための業務が効率的に実施でき、訪

問回数が増加につながったと考えられる。

2) 訪問看護スタッフの変化

訪問看護スタッフに実施した調査結果から考察されることは、管理者の結果と比較しても、ポイントが高くなっている。このことは、通常業務の中では管理者以外は、訪問看護ステーションの運営に関する機会が少なく、意識されていなかった事柄が、初回調査で「できていない」と答えていた項目が、4ヶ月間調査表2を利用することで、訪問看護ステーション運営業務が意識的に業務で実施する行為と関連性を持ち、事実の確認がなされ、「できている」と変化したと考えられる。このことは、訪問看護ステーション全体の業務の合理的な仕組みとして重要な手がかりだったと考える。

3) 各訪問看護ステーションへの効果

訪問看護ステーションが地域の在宅医療を担う医療機関として、その地域で果たす役割は、提供された医療がリスクと利益のもっとも望ましいバランスを達成する(北野, 2009)ことを目的として提供される看護サービスである。その基盤として、社会的相互作用の中での看護組織(中西, 2009)の適切な運営は、訪問看護ステーションの経営を安定させるためのもっとも大切な要因といえる。

今回の研究では、訪問看護ステーションの運営に必要な評価をすべき事柄を表に表し、日々の業務の中で確認、遂行を試みた。その結果、小規模で1回だけの調査ではあったが、個々の管理者と訪問看護師が行った初回調査と2回目の調査では、評価結果に変化が見られた。このことは、可視化された具体的な訪問看護ステーション運営のための行為が発生し、毎日の業務を行ううえで意識的に修正、改善できる環境を作ったといえる。

著者の経験からも、訪問看護は広範囲な地域を個々の訪問看護師が一人で居宅に訪問し、看護サービスを提供する業務であることから、訪問看護ステーションの管理者の管理業務は監視する事柄が多い。日々運営評価表を利用することで、看護管理者が監視できる環境が整えられ、監視機能が強化されたのではないだろうか。「訪問看護ステーション運営評価表」を用いることで、共通の行為目標が理解できたことは、業務の効率化を図ると考えられた。

また、5月から8月までの「訪問看護ステーション運営評価表」を利用することで、日々の業務が紐付いているマニュアルや作業方法が明確になった可能性がある。それが人員配置の効率化や、効果的な看護方法の共有で訪問看護実績実時間が増加した理由のひとつであった可能性はある。

4) 「訪問看護ステーション運営評価表」の今後の活用

「訪問看護ステーション運営評価表」は日々の業務で利用する場合、紙媒体で利用するだけでは枚数が多く、全体を理解していないと利用できない場合がある。年間スケジュールへの変換や月毎の業務内容などが簡単に表現変換できるシステムとしてコンピューターのシステムに作り変えることができると、ステーションでも活用ができると考える。

訪問看護業務を行う上で、広範囲な地域の情報を収集し、その地域の訪問看護を必要とする需要を確保し、需要に見合う訪問看護師の供給では、訪問看護ステーションの組織は、共通の目的を達成するために、役割分担と指揮命令系統が内部的に定められている2人以上の人間集団である(Avedis, 2008)組織の目標を訪問看護スタッフが共通の認識で専門性を発揮できるように設定する必要がある。もともとドラッカーは40年以上前に、部下のコントロールのためではなく、動機付けの手段として目標を利用することを提唱していた(スティーブン・P・ロビンス, 2009)が、今回の結果から、「訪問看護ステーション運営評価表」は、訪問看護師が組織運営への参加に対する動機付けになったといえる。特に、組織内に目に見える形の、達成可能な、測定できる目標を設定することで、目標は動機として意識できた。言い換えると、「訪問看護ステーション運営評価表」は、日々利用することで、自ら計画を立て、実施された行為を記録することは、成果物として認識することができた。この目標管理方法により、運営管理お意識を持って業務を実践することができるようになるきっかけとなるのであれば、「訪問看護ステーション運営評価表」は利用される価値はあるかもしれない。

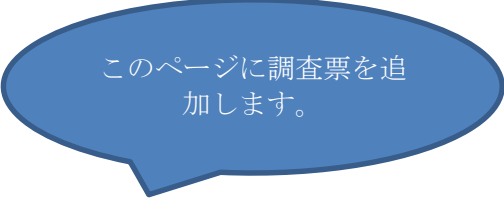
訪問看護では、運営のプロセスは標準化、マニュアル化しても、教育的な移転が難しいといわれている(ドロシー・レナード, ウォルター・スワップ, 2005)。そのため、すべての訪問看護師が理解可能な表現方法やことばを吟味する必要がある。

今後は、訪問看護師の調査結果を基に、「訪問看護ステーション運営評価表」の主成分分析を行い、主成分要因を考察することで訪問看護ステーションの運営評価表を改善できると考えられる。

訪問看護ステーションのより良い業務改善には、ベストプラクティスの移転を行う場合、上手くいったケースに共通する要因は、学習者に「吸収能力」があることとされている。要するに「元々ある程度の知識を蓄えている」グループのほうが新しい知識を吸収できる。(ドロシー・レナード, ウォルター・スワップ, 2005)そのため、対象者のレジネスに左右されることから、すべての訪問看護師に効果的な結果を期待できない場合もある。しかし、今回の調査のようにレジネスの低いスタッフ看護師が目標を見て、日々利用することで

効果がある場合もあるため、さらに多くの調査対象者に検証する必要がある。
また、訪問看護ステーション管理者が、コーチとして何を伝えるべきか、自分はどのような人間であるべきか、(ドロシー・レナード, ウォルター・スワップ, 2005) 自らの目標や理念が訪問看護ステーションの運営において大きく影響することを理解していなければならないと感じた。

2. 調査票



このページに調査票を追加します。

2019年度 笹川保健財団地域保健事業における指定研究（一般）
在宅看護サービスの質の保証と向上のための自己点検ツールの開発に関する研究事業
報告書

2021年4月発行

実施主体 東京大学工学系研究科科学システム工学専攻水流研究室 佐野けさ美

〒113-8656

東京都文京区本郷 7-3-1 工学部 3 号館 102 号室

TEL03-5841-7299

本書の一部または全部を許可なく複写・複製することは著作権・出版権の侵害になりますのでご注意ください。