

# 訪問介護勤務表作成支援システム構築のための基礎調査

足立幸子, 渋谷知子, 福島恵実, 池上敦子 (成蹊大学)

Supporting system for home help staff scheduling

Sachiko Adachi, Tomoko Shibuya, Megumi Fukushima, Atsuko Ikegami (Seikei University)

## 1. はじめに

訪問介護とは、訪問介護事業所のスタッフであるヘルパーが利用者宅を訪問し、介護などのサービスを行うことである。訪問介護における勤務表作成では、利用者が必要とするサービスに対し確実に訪問するヘルパーを割当てなければならない。ヘルパー、利用者に関する様々な条件を考慮しながらの勤務表作成は、多くの労力と時間を必要とし、その負荷は大きいといわれている<sup>1) 2)</sup>。本研究では、「勤務表作成者の負荷の軽減」が出来る勤務表作成支援システムの開発を目的とし、勤務表作成作業を観察することにより考慮すべき要件を整理した。

## 2. 勤務表作成に必要な情報

訪問介護における勤務表作成に必要な情報や勤務表作成者がシステムに望むものを明らかにするために、2003年度より継続的に、訪問介護事業所にて勤務表作成業務の観察や現場スタッフとの会議を重ねてきた。また、2004年12月には、東京都全訪問介護事業所に対するアンケート調査を行った<sup>2)</sup>。

一般的な勤務表作成手順は大きく分けて下記の3つの作業に分類できる。

### 1. 基本情報を整える

ヘルパーと利用者がヘルプステーションと契約を行った時に得られる情報、年間を通して比較的変更の少ない情報(基本情報)を整える。

### 2. 月間情報を得る

利用者のサービス変更やヘルパーの希望休などの毎月変更される情報(月間情報)を得る。

### 3. 勤務表を作成する

基本情報、月間情報を基に勤務表を作成し、各ヘルパー、利用者に配布する。

表1に一般的な勤務表作成手順と勤務表作成に必要な情報を示す。また、図1は勤務表の例であるが一カ月分のうちの一週間分だけを示したものとなっている。

## 3. 勤務表作成作業の観察

勤務表作成支援システムを構築するにあたって、2004~2008年にかけて各週の間でサービスの変動が少ないヘルプステーションと変動が多いヘルプステーションの2箇所において勤務表作成業務のビデオ等を利用した観察を行った。変動の少ないヘルプステーションでは、勤

図1: 勤務表の一部(一週間分)

務表作成者から、「できるだけ毎週同じような勤務になるようにしたい」という要望があった。もう一方のヘルプステーションでは、変動が多いために毎週似たような勤務表にすることが、難しいため、「サービスを確実にカバーできることを優先したい」という要望があった。このことから、ヘルプステーションごとに勤務表において重視する目標が異なることがわかる。また、勤務表作成は一般業務の合間を縫って行うところから、度々、他の業務によって中断され、継続作業の効率が悪くなることが観察された。さらに、勤務表完成後には、サービスの割当漏れを防ぐための作業もされていた。2008年5月に勤務表作成業務を観察した際には、2人掛りで複数回数にわたって確認作業を行っていた。また、勤務表作成途中や完成後でもヘルパーや利用者からの変更による修正作業も頻繁に発生していた。

以上の観察結果から、我々は勤務表作成支援システムには、以下のような機能が必要であると考えた。

1. 現在の作業経過(進み具合)の把握できる機能
2. サービス割当ミス(漏れ)に対する警告
3. 修正が簡単に行える機能
4. 勤務表作成シミュレーション機能  
(重視する目標に応じたアルゴリズムの選択)

## 4. 勤務表作成支援システム

調査から得られた情報を基に、勤務表作成における重視する目標を考慮できる勤務表作成アルゴリズム、そして、勤務表作成を支援するシステムについて検討を行い、支援システムのプロトタイプシステム<sup>3)</sup>を構築した。そして、支援システムを利用して勤務表を作成

表 1: 勤務表作成手順と情報

	作成手順	必要な情報
基本情報	1 必要な情報を揃える	ヘルパーの名前, 勤務可能曜日と時間帯, 勤務時間量の上下限值 (その緩和上下限值や緩和優先度)
		利用者の名前, サービスの曜日と時刻, 担当可能ヘルパー各サービスに対する指定ヘルパーの有無
		利用者宅間の移動時間
月間情報	2 作成月のカレンダーを作成	ヘルパーの希望休等のその月に限られた変更情報
	3 ヘルパーにカレンダーを配布	
	4 ヘルパーの希望休が記入されたカレンダーを回収	
	5 訪問ヘルパー経由もしくは電話等により利用者からの変更情報を受け付ける	
勤務表	6 何も記入されていない勤務表に日付 (カレンダー情報) ヘルパー名を記入したのち, 変更された情報や頭に入っている情報を基に勤務表を作成	ヘルパー基本情報, 利用者基本情報, 移動時間情報, 前月の勤務表, ヘルパー月間情報, 利用者月間情報, ヘルパーと利用者のバランス, その他の制約条件
	7 勤務表を基にヘルパー毎にカレンダー (1人分の勤務表) を作成, 配布する	各ヘルパーの月間勤務内容
	8 勤務表を基に利用者毎にカレンダー (サービス提供表) を作成, 配布する	各利用者の月間予定内容

することにより, どのような作業が発生するのかを観察した。

#### 4.1. 支援システムを用いた勤務表作成

前述した2つのヘルプステーションにおいて, 支援システム (プロトタイプ) を利用した勤務表作成を行った。各週の変動の少ないヘルプステーションでは2008年10月, 11月に, 変動の多いヘルプステーションでは2008年12月に支援システムを利用して, 翌月の勤務表の作成を行った。また, 勤務表作成者に支援システムを利用した感想を述べてもらった。

#### 4.2. 調査結果

変動が少ないヘルプステーションでは, 訪問すべきヘルパーを多めに指定することで, 勤務表作成者が望む勤務表に近いものが作成できた。また, 変動の多いヘルプステーションではヘルパー不足の日や時間帯が早めに分かり, 素早く対応できたことから, 支援システムが調整用ツールとしても有用であると評価された。さらに, 配布資料作成においては, これまでは2日使用して作業を行っていたのに対し1分で完了することができた。

また, 各作業における時間計測を行ったところ, 基本情報の入力に1時間51分, 月間情報の入力に10分, 勤務表作成に4分かかり, 勤務表作成前に行う, 基本情報の入力作業に多くの時間を費やしていることが明らかになった。例えば利用者基本情報入力では, 何度も同じヘルパー名や記号, 数字の入力作業を繰り返し行い, 無駄な作業が多くなっていた。また, データ量が多いため作業途中で現在の作業位置を見落とすという, 作業の中断が発生していた。そこで, 重複する作業を減らすことや勤務表作成者の目線の補助をする機能を設けることにより, 無駄な目の動きを抑えることも検討した。さらに, 勤務表作成者の観察や作成者の意見から, システムを導入したことにより発生した作業 (手作業で

行っていた際には無かった作業) が, 作業者の思考や作業の流れを妨げると実用性がなくなることでもわかった。実用性のある支援システムにするためには, スケジューリングのための最適化アルゴリズムだけではない「人の思考や作業をも含んだ最適化」を行う必要があると思われる。

#### 5. おわりに

今後も構築した支援システムを利用した勤務表作成作業を観察するとともに支援システムに求められる要件を整理し, 勤務表作成者の思考を妨げないシステムの開発を目指す。また, そのような支援システムを誰もが利用できるような提供方法 (インターネットに公開用) についても検討したい<sup>4)</sup>。

#### 参考文献

- 1) Atsuko Ikegami, Aki Uno : Bounds for staff size in home help staff scheduling, JORSJ 50, pp.563-575, 2007.
- 2) 池上敦子, 緒方洋平, 森田隼史: 訪問介護スタッフ・スケジューリング, 統計数理研究所共同研究レポート 191 「最適化: モデリングとアルゴリズム 19」, pp.302-316, 2006.
- 3) 足立幸子, 渋谷知子, 福島恵実, 池上敦子: 訪問介護における勤務表作成支援システムの開発, 平成21年度日本経営工学会春季大会予稿集, pp.6-7, 2009.
- 4) 足立幸子, 村野真悟, 池上敦子, 宇野毅明: 訪問介護勤務表を支援する Web-based システムの構築, スケジューリング・シンポジウム 2009 講演論文集, pp.157-161, 2009.