

Title	居宅介護支援事業におけるヘルパースケジューリング問題
Author(s)	新城, 明
Citation	
Issue Date	2000-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1321
Rights	
Description	Vlach.Milan, 情報科学研究科, 修士

居宅介護支援事業における ヘルパースケジューリング問題

新城 明

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2000 年 2 月 15 日

キーワード： 並列機械スケジューリング, フロー・ネットワーク, オペレーションズ・リサーチ, ナース・スケジューリング, 介護保険.

背景

今日, 社会の急激な高齢化に伴い, 介護問題と呼ばれるものが表面化しており, 介護支援事業の需要が高まっている. それに対応して 2000 年 4 月より, 介護を必要とする人が自治体から経済的な援助を受けられる, 「介護保険制度」の導入が予定されている.

介護支援事業の一つとして, 介護を必要とする人 (以下, 要介護者) に対し, 介護を行なうホームヘルパー (以下, ヘルパー) を派遣する, 居宅介護サービスがある. 公的補助の導入により, その利用者は急増するだろうと予想されている. ヘルパーの派遣に際して, 要介護者の要求するサービスを提供するスケジュールの作成, という問題が生じる. 加えて, 事業として考えた場合, コストをいかに抑えるか, ということも考えなければならない.

現状においては, 自治体指定の介護支援センターの責任者が, 経験に基づいてスケジュールを作成しているが, これには多大な時間的, 精神的負担を強いられており, 今後急増すると見られる要介護者に対応できるとは言い難い. 加えて, 支援センターの数も増やすことが見込まれており, その意味でもスケジュール作成の問題を明らかにしておく必要がある. しかしながら, 今のところ際だった対策は提示されていない.

研究の目的と手法

本研究の目的は, 現場でスケジュール作成に役立つような, 問題のモデル化を行なうことである.

そこで, 「介護者の要求するサービスを提供し, かつサービスを行なう側のコストを削減するようなスケジュールを作成する」ことを「ヘルパースケジューリング問題」と位置付

け、ヘルパー派遣のスケジュール作成の現状把握からスタートして、ヘルパー及び要介護者に対するアンケート結果を基に、スケジュール作成の担当者と議論を行ない、この問題の制約条件、評価項目を明らかにした。加えて、スケジュール作成において「一部の修正が全体の作り直しに及ぶ」ことが多く見られることに注目し、現実から離れないよう考慮した上で、問題の簡略化を行なった。これは、介護サービスの性質上、頻繁に変更を求められることを踏まえてのことである。

こうして出来上がったモデルを、並列機械スケジューリング問題に帰着できるものと考え、ジョブをネットワークによって表現した。このネットワークにおける vertex-disjoint なパスが、ヘルパーごとのスケジュールを表している。Ahuja らによって示されたように、これを 0-1 最大フローであると考え、フロー・アルゴリズムを適用して vertex-disjoint なパスを見つけることとした。これにより、要求された介護に対し必要なヘルパーの最小人数、および要求された時間より早く、あるいは遅く行なわれる介護の数を最小化を行なった。

結果及び考察

協力を得た介護支援センターから提供されたデータを用いスケジュールを作成したところ、ある程度の手直しを行なえば使用できる、との評価を得た。そして、このモデルにおいて作成されたスケジュールは、必要な変更を受け入れる余地があった。これはもちろん簡略化を行なった成果であるが、その際に意図した「一部の修正が全体の作り直しに及ぶ」という事態の回避には成功したと言える。また、この話し合いにおいて、モデル化を行なう過程では明らかでなかった問題も浮上したが、これも作成されたスケジュールの有用性を著しく損なうものではなかった。すなわち、作成したモデルは現実の問題を十分に反映したものとは言えないが、それを包括したものであり、かつ解空間も現実のものと比較的近いのではないかと考えることが出来る。

スケジュール作成者に対し、たたき台を提供することには成功しており、スケジュール作成を支援する、という目的を達成している。質の悪いたたき台はかえってスケジュール作成者の邪魔になるものであり、それを考えると、スケジュール作成の現場におけるこのモデルの意義は大きいと言える。

そこで、このモデルは居宅介護支援事業の運営に対し、十分に参考になるものと考え、我が国におけるヘルパースケジューリング問題のモデルとして提案する。

課題

このモデルは簡略化されたものであり、実際の問題の条件をすべて反映させてはいない。また、今後、介護保険が導入されると、さらに多くの条件が表面化してくるだろうと思われる。さらに、現場において、理想的にはスケジューリングの完全な自動化が望ましい、との声もある。しかしながら、いたずらに条件を増やすことは問題を困難にするとともに、できあがったスケジュールの変更も困難にするとと思われる。たたき台としての価値も失うおそれがある。よって、新たな条件の付加には、より一層の配慮が必要であろう。