

介護保険制度における要介護度一次判定アルゴリズム に関する調査研究

北海道大学大学院情報科学研究科 *大内 東 OHUCHI Azuma

北海道大学大学院工学研究科 仙田 崇 TAKASHI Senda

1 はじめに

平成12年4月から実施となった介護保険制度は、高齢者に対する福祉・医療・保健を統合した今後の高齢化社会を担う新しいケアシステムとして施行されている。施行からほぼ4年を経過し、介護サービスの利用者数は、平成12年4月には、149万人（在宅97万人，施設52万人）であったものが、平成16年4月には、297万人（在宅223万人，施設74万人）と利用者は300万人と倍に増加している[8][9]。

介護保険制度下では、高齢者の状態像から介護の必要な度合い（要介護度）を要介護認定により決定し、その度合いに応じたケアプランが作成され、ケアが受給される。

要介護認定は認定申請者（高齢者）の心身状態像を調査したデータから、申請者がどの程度の介護を必要とするかを判定するプロセスである。要介護認定のプロセスは、データからコンピュータにより要介護度を判定する一次判定と、医師等による認定審査会により判定する二次判定から成る。この一次判定を行う際に樹形グラフ分析による判定アルゴリズムが適用されている。

数百万人の人々が利用すると考えられる国の制度に、しかも、人の心身状態像から介護の必要程度を判定するという医療の視点からも難しい問題に対して、計算機による判定を適用していることから、医療の視点からもORの視点からも特に重要な事例と考えられる。

さらに、要介護一次判定アルゴリズムは、実社会における介護の現場において利用に耐えうるアルゴリズムを開発するために、いかなるデータ収集し、いかなる方法で処理したかという点でOR研究者にとってもきわめて興味深い内容となっている。しかし、要介護一次判定アルゴリズムは様々な問題点が指摘されており、アルゴリズムの妥当性、またアルゴリズムに適用するデータについて検討の必要性が認められている。

平成12年から適用された判定アルゴリズムは、平成16年4月から現行のアルゴリズムに変更になった。さらに介護保険法により、法施行後5年を目途に全般に関して検討を行い、その結果に基づき必要な見直し等を行うこととなっている。判定方式は今後も改良されていくと思われるし、また改良を重ねなければならない。このためにはORや情報工学の観点からも貢献できる点が多々あると思われる。

しかしながら、判定アルゴリズムは、その制度として施行されるまでの経緯もあつ

て、全体を明確に把握している研究者は少ないように思われる。

著者は、これまで介護保険制度導入時から現在まで、要介護判定アルゴリズムを研究してきた。現在の時点で、一次判定アルゴリズムについて、現在までの経緯も含めて整理しておきたい。

本稿では、

2. 介護保険制度の概要
3. 要介護度認定フェーズ
4. 要介護一次判定アルゴリズムの構築（旧判定方式）
5. 旧方式の課題
6. 改定版判定アルゴリズム
7. 他の要介護判定方式
8. まとめ

の順と内容でORの観点から解説と提案を行う。

2 介護保険制度の概要

まず、介護保険制度の概要について説明する。介護保険制度は、図1に示すように

- (1) 要介護度認定フェーズ
- (2) ケアプラン作成フェーズ
- (3) ケアサービスフェーズ

の3つのフェーズから構成されている。要介護度認定フェーズは、申請者のアセスメント情報を入力とし、介護度と心身状態像を出力する。ケアプラン作成フェーズは、介護度と状態像を入力とし、利用者のケアプランを出力する。最後に、ケアサービスフェーズでは実際にケアサービスを実施する。このうち、本稿で対象とするのは、第1の要介護度認定フェーズである。

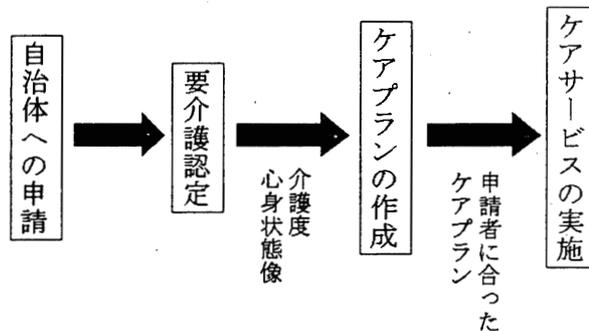


図1. 介護保険制度の構成

3 要介護度認定フェーズ

要介護度判定制度では、寝たきりや痴呆等で常時介護を必要とする状態（要介護状態）になった場合や、家事や身支度等の日常生活に支援が必要になった状態（要支援状態）になった場合に、介護サービスを受けることができる。要介護状態や要支援状態にあるかどうか、あるとすれば、どの程度の状態にあるかを判定するのが要介護度判定であり、保険者である市町村に設置される要介護審査会で判定される。要介護度判定は介護サービスの給付額に関連することから、その基準については全国一律にかつ客観的に定められる[3]。

3.1 要介護度判定の流れ

介護判定は、保険・医療・福祉の学識経験者より構成され、高齢者の心身の状況調査に基づくコンピュータ判定の結果（一次判定）と介護認定審査会において、主治医の意見書に基づき審査判定を行う二次判定からなる（図2）。

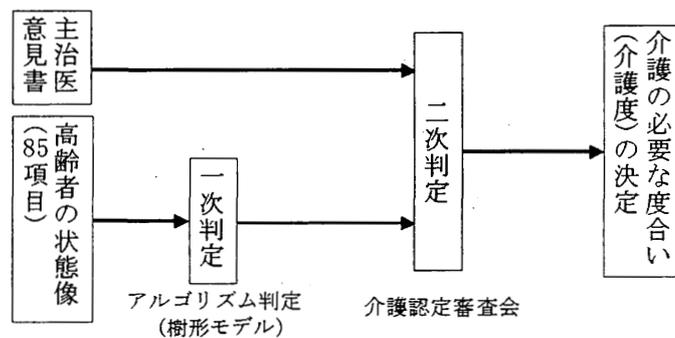


図2. 要介護認定の流れ

要介護一次判定は、さらに以下の3つのステップからなる。

ステップ1：高齢者の心身状態像の把握

ステップ2：介護量の定量化

ステップ3：心身状態像と介護量の対応付け

ここで、要介護判定の極めて重要な視点を述べておく。要介護判定の根本は、介護される側の立場から介護量を定めるのではなく、介護する側の立場から介護に要する時間尺度から介護量を定めることにある。この視点の是非はともかく、要介護量とは、介護する側の介護量であるということを十分理解しておく必要がある。

一次判定では、申請者の心身状態像（アセスメント）と、心身状態像7分類指標から、判定木である樹形グラフを適用し介護時間を算出し、介護時間から介護度を認定する。結局、アルゴリズムの観点からは言えば、状態像から介護時間へ変換する樹形

グラフをいかに構築するかにある。

以下では、平成12年4月から平成15年3月まで適用された要介護一次判定方式(旧判定方式)についてそのアルゴリズム構築の観点から説明する。次いで、平成16年4月から導入された改定版(現行判定方式)について解説する。

4 要介護一次判定アルゴリズムの構築(旧判定方式)

要介護一次判定アルゴリズムを構築するために、

- ・アセスメントに用いる心身の状態像を計るアセスメント項目の決定、
- ・心身の状態像と必要介護時間を関連付けるデータの収集、
- ・このデータを用いた分類アルゴリズムの構築

がなされた。以下にこれらの内容について説明する[1][2]。

4.1 高齢者の心身状態像

旧アセスメント項目は、心身の状態73項目と特別な医療に関する12項目の計85項目から成る。心身の状態に関する項目は、平成7年に医療・福祉関係者が選んだ多数の状態像項目を説明変数、介護行為別の発生回数を反応変数として、CHAIDを用いた解析によって抽出された状態像項目を元に作成された項目であり、特別な医療に関する項目は点滴等の医学的な治療を過去14日間に受けたかどうかを調査する項目である。

また平成10年度試行事業の対象16万人に関する心身の状態73項目のアンケート調査から、双対尺度法を用い73項目を7群に集約した(麻痺・拘縮、移動、複雑な動作、特別な介護、身の回りの世話、意思疎通、問題行動)。これらを中間評価項目といい、群に対する項目の寄与率に応じて項目に得点が割り振られる。群毎にその項目得点を合計した7つの得点を中間評価項目得点と呼ぶ(図3)。

これら、心身の状態に関する73項目と特別な医療に関する12項目、7つの中間評価項目得点が要介護認定において高齢者の状態を計る項目である。

4.2 介護量の算定

(a) ケアコード

提供されているケア内容を介護行為としてコード化したものがケアコードである。1991年に体系化され、TCCと呼ばれるコードは500を数えた。現在はそこから312のケアコードが介護時間測定に使用されている。これらのケアコードは双対尺度法によって5つの群に集約される(直接生活介助、間接生活介助、機能訓練関連、医療関連行為、問題行動関連)。ここで直接生活介助の群は更に5つにわけることができるので、ケアコードは9分類される。

中間評価項目7群

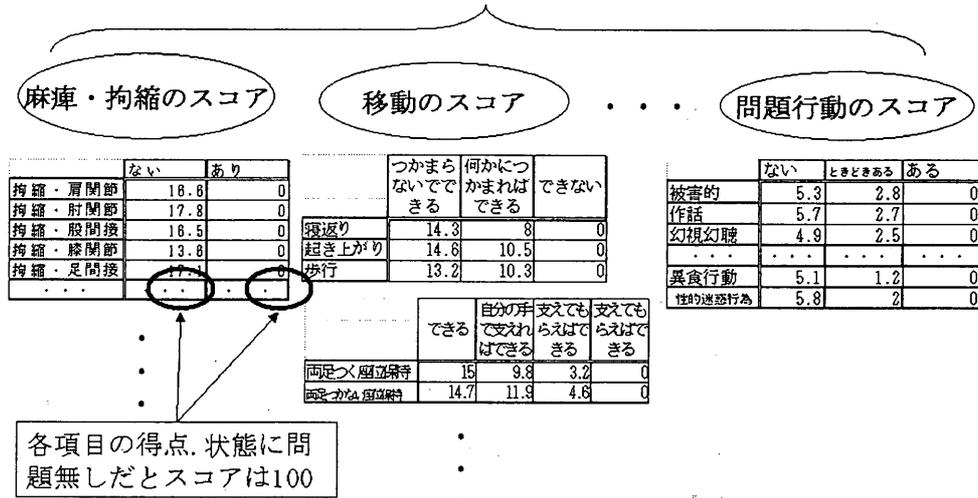


図 3. 中間評価項目得点

(b) 一分間タイムスタディ

ケア時間は、1 分間タイムスタディにより収集された。1 分間タイムスタディとは、平成 6 年度に特別養護老人ホーム、老人保健施設等に入所・入院している 3400 人に関し、実際提供された介護内容とその提供時間を 312 のケアコード別に 48 時間に渡り、1 分間単位で調査したものである（図 4）。

ID	一分間タイムスタディデータ										
	ケアコード番号				直接生活	間接生活	機能訓練	医療関連	特別な	問題行動	実測合計
	1	2	...	312	介助 ケア時間	介助 ケア時間	関連 ケア時間	行為 ケア時間	医療関連 ケア時間	関連 ケア時間	
1	5.0分	3.5分	...	0.5分	65.9分	8.9分	15.0分	5.0分	1.0分	—	105.8分
2	4.2分	2.5分	...	0.3分	51.0分	2.5分	3.5分	12.0分	0.9分	—	89.9分
...
...
...
3403	0.9分	1.5分	...	0.2分	2.0分	1.0分	1.2分	3.0分	0.9分	—	13.1分
平均	6.7分	4.7分	...	7.5分	40.6分	20.1分	10.1分	12.0分	3.0分	—	88.8分

図 4. 一分間タイムスタディデータ

(c) ケアコード 9 分類

ケアコード 9 分類とは、1 分間タイムスタディにより得られた、ケアコードとそのケア提供時間に基づき、双対尺度法を用いてケアコードを似た内容ごとにまとめたもので、(直接生活介助、間接生活介助、機能訓練関連、医療関連行為、問題行動関連)からなる。

(d) 樹形グラフ

心身状態と介護時間（ケアコード）との関連付けを行うために、樹形グラフ分析と呼ばれる統計的手法を用いて、作成された分類樹である。「分野別のケア提供時間」を入力として、群間平方和分散最大、群内平方和分散最小の基準で独立に作成される[4][5]。樹形モデルの作成により、心身の状態と介護時間(ケアコード)との関連付けが行われる。

樹形グラフは、統計ソフト S-Plus の Tree を用い、ケアコード 9 分類に基づき、直接生活介助 5 分類、間接生活介助、機能訓練関連、医療関連行為、問題行動関連の合計 9 つのグラフが作成されている（図 5）。9 つの樹形グラフはそれぞれ「アセスメント 73 項目」、「中間評価項目得点 7 つ」を入力としており、出力は入力された状態像を持つ高齢者に必要なその分野の介護時間である。つまり、算出された 9 つの介護時間の合計が、入力された状態像を持つ高齢者に必要な介護時間である。

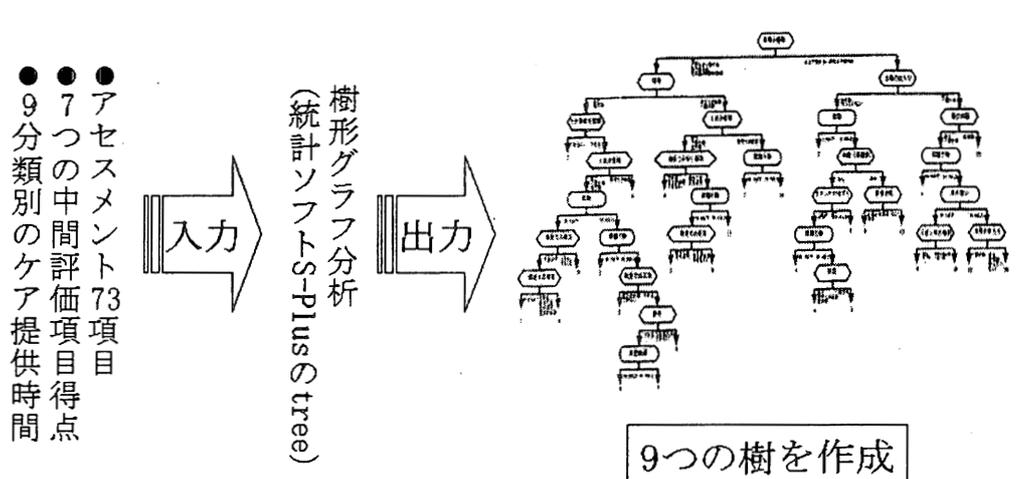


図 5. 樹形グラフ

5 旧方式の課題

以上の手順によって構築され判定方式は平成 12 年 4 月より 4 年間に渡り適用された。当初は、一次判定の方法に対して、上述した介護量の定義に対して介護者の介護量であることがよく理解されていなかったことなどもあって、

- ・コンピュータ判定では正確な判定が難しいのではないか
- ・痴呆性老人の要介護度を判定できないのではないか
- ・調査項目が不十分ではないか

等の不安の声や否定的な意見が出された。旧方式に於いて、課題となった検討事項は以下の通りである。

- アセスメント項目
 - 課題 1：アセスメント 85 項目は必要・十分な情報を得られるか。
 - 課題 2：状態像 7 分類とそれらのスコアは適切か。
- タイムスタディ
 - 課題 3：ケアコード 312 はタイムスタディにとって適切か。
 - 課題 4：ケアコードの 9 分類は妥当であるか。
- 樹形グラフ分析アルゴリズム
 - 課題 5：よりロバストなアルゴリズムを検討する必要がある。
 - 課題 6：学習効果を利用するアルゴリズムを導入する。

5.1 樹形グラフの分析

現在の樹形グラフを解析すると、介護時間が決まる経路（樹形グラフの最初の頂点から葉に至る経路）の距離は高々一桁である。レベルで言えば、1 桁レベル。この経路上に出てくるアセスメント項目はすべての項目が出てくるわけではない。一度も使われない項目がある一方で、中間評価値は何度も使われる。中間評価値のみで済んでしまう。すなわち、7 つにまとめた状態でほとんど決まると言うことである。

6 改定版判定アルゴリズム

平成 12 年から導入された判定アルゴリズムは、4 年間の適用期間を経て改定され、平成 15 年度から、要介護認定の一次判定の実施方法が改定された。従来の要介護認定基準において、特に問題点として挙げられたものは

- ・痴呆性高齢者の要介護度が低く評価されている
- ・在宅における介護の状況を反映していない

であった。厚生労働省では、平成 12 年に要介護認定調査検討会を設置して検討を進めるとともに、高齢者介護実態調査やモデル事業等の結果を踏まえて、新たな要介護認定アルゴリズムを構築し、実施方法について改訂を行った。

主な改訂点としては、

- ・ 従来の認定調査項目 85 項目から、12 項目を削除し 6 項目を追加して、全部で 79 項目とした（表 1）
- ・ 樹形モデルの数を 9 種類から 8 種類とした（直接生活介助 4 分類、間接生活介助、機能訓練関連行為、医療関連行為、問題行動関連行為）
- ・ 要支援認定の基準を改めた
 - (1) 要介護認定等基準時間 旧制度「25 分以上 30 分未満」→改訂版「25 分以上

32分未満」

- (2) 「間接生活介助と機能訓練関連行為の合計が10分以上」の廃止
- (3) 「認定調査において、“自立”，“できる”等以外の選択肢を選択した項目数が3項目以下であれば“非該当”，10項目以上であれば“要支援”又は“要介護”」の廃止

- ・ 運動能力の低下していない痴呆性高齢者について、一定の条件を満たした者に対しては、一次判定結果に目印を付し、二次判定において注意を促す
- ・ 要介護度の変更について、状態像の例ほか「重度への要介護度変更の参考指標」，「軽度への要介護度変更の参考指標」，「要支援判定の参考指標」を用いて妥当性を検証する

等である[6][7].

これらにより、要介護認定等基準時間や痴呆性高齢者の一次判定がより正確になることをねらいとしている。

15年度からの改善によって、一次判定の結果に対する不満はかなり小さくなったように見受けられる。もともと、一次判定が最終の結果ではなく、専門家による認定審査会の二次判定が最終結果となることや、判定結果は6ヶ月ごとに見直しが行われることなど、不安を解消させる方法が取り入れられていることが認知されてきたことによると思われる。

表1. 削除・追加項目

削除した項目	追加した項目
両足つかない座位	移動
浴槽の出入り	排尿
片手胸元持ち上げ	排便
尿意	飲水摂取
便意	電話の利用
排尿後の後始末	日常の意思決定
排便後の後始末	
ボタンのかけはずし	
靴下の着脱	
居室の掃除	
周囲への無関心	
性的迷惑行為	

7 他の要介護判定方式

介護の分野では従来から用いられている患者分類の基準がある。例えば、広く認知されている日常生活自立度の指標として「痴呆度」と「寝たきり度」がある。「痴呆度」と「寝たきり度」は「痴呆性老人の日常生活自立度判定基準」と「障害老人の日常生活自立度判定基準」において定義された高齢者の日常生活自立度の程度である。これらの基準は、高齢者の日常生活自立度の程度すなわち介護の必要度を保健婦、看護婦、社会福祉士、介護福祉士等が客観的にかつ短期間に判定することを目的として作成された[10][11]。

著者らは、「痴呆度」と「寝たきり度」の2つの新しい評価項目を基本にして、現行判定アルゴリズムに採用されている評価項目集合の部分集合を加えた合計 K 項目の評価項目集合を設定し、これらの組み合わせで要介護度を推定する簡易 K 項目判定アルゴリズムの可能性なども検討している。

8 あとがき

要介護認定方式は毎年見直しが行われ、徐々に不満は少なくなっている。しかしながら、この制度そのものに対する批判も多い。例えば、要介護認定にかかる費用は国全体で年間少なくとも 610 億円以上、認定 1 件あたりの単価は 11,800 円と算定されている。(610 億円の内訳は、国庫交付金 305 億円、市町村負担分 305 億円) また、305 億円の主な費用内訳は、調査 50 億円、主治医意見書 110 億円、認定審査会開催 145 億円である。要介護認定のプロセスを簡易化して経費削減を目指すべきであるとの意見もある。平成 16 年 7 月 30 日に発表された「社会保障審議会介護保険部会、介護保険の見直しに関する意見書」など今後の方向に関して示唆するところが多い。要介護度判定アルゴリズムについて多くの OR 研究者がこの問題に興味を持っていただくことを期待する。

参考文献

- [1] 厚生省：都道府県等要介護認定担当者介護資料，1999
- [2] 川越雅弘，上野智明：要介護一次判定ロジックの分析結果について，社会保険旬報，1999.
- [3] 筒井孝子：“図解よくわかる要介護認定”，1999
- [4] John M. Chambers, Trevor j. Hastie, 柴田里程訳：“S と統計モデル”，1994
- [5] 大滝厚，堀江宥治：“応用二進木解析法”，1998
- [6] 厚生労働省：第 4 回社会保障審議会介護保険部会資料，2003

- [7] 厚生労働省：第10回要介護認定調査権当会議事次第，2001
- [8] 厚生労働省：介護保険事業状況報告（平成12年4月分），2000
- [9] 厚生労働省：介護保険事業状況報告（平成16年4月分），2004
- [10] 厚生省：障害老人の日常生活自立度判定基準，老健第102-2号，1991
- [11] 厚生省：痴呆性老人の日常生活自立度判定基準，老健第135号，1993

付録

介護保険関連のHP

介護保険制度に関する厚生労働省のHP

<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/index.html>

介護保険制度の概要

http://www1.mhlw.go.jp/topics/kaigo99_4/kaigo5.html