

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6513138号
(P6513138)

(45) 発行日 令和1年5月15日(2019.5.15)

(24) 登録日 平成31年4月19日(2019.4.19)

(51) Int. Cl.		F I
G 1 6 H 20/00	(2018.01)	G 1 6 H 20/00
G 1 6 H 50/30	(2018.01)	G 1 6 H 50/30

請求項の数 18 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2017-125360 (P2017-125360)	(73) 特許権者	599102435 株式会社千早ティー・スリー 東京都豊島区高田三丁目18番9号
(22) 出願日	平成29年6月27日(2017.6.27)	(74) 代理人	100090273 弁理士 國分 孝悦
(65) 公開番号	特開2019-8651 (P2019-8651A)	(72) 発明者	谷口 仁志 東京都豊島区高田三丁目18番9号 株式 会社千早ティー・スリー内
(43) 公開日	平成31年1月17日(2019.1.17)	審査官	永野 一郎
審査請求日	平成29年12月27日(2017.12.27)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 システム、情報処理装置、情報処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換手段と、

前記変換手段により前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類手段と、

前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習手段と、

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分同士の関係性を示す関係性画像を生成する第1の生成手段と、

前記第1の生成手段により生成された前記関係性画像を出力する第1の出力手段と、
を有するシステム。

【請求項2】

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる指定された区分に関する情報を示す区分情報画像を生成する第2の生成手段と、

前記第2の生成手段により生成された前記区分情報画像を出力する第2の出力手段と、
を更に有する請求項1記載のシステム。

【請求項3】

10

20

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換手段と、

前記変換手段により前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類手段と、

前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習手段と、

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる指定された区分に関する情報を示す区分情報画像を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記区分情報画像を出力する出力手段と、
を有するシステム。

【請求項 4】

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換手段と、

前記変換手段により前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類手段と、

前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習手段と、
を有し、

前記変換手段は、心身状態の複数の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である前記複数の心身状態指標それぞれを、前記順序尺度に変換し、

前記学習手段は、前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分間の心身状態の遷移過程を示す情報を含む前記心身状態情報を学習するシステム。

【請求項 5】

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分の中から指定された区分を基準とした区分間の遷移過程を示す遷移画像を生成する第 1 の生成手段と、

前記第 1 の生成手段により生成された前記遷移画像を出力する第 1 の出力手段と、
を更に有する請求項 4 記載のシステム。

【請求項 6】

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に含まれる前記複数の区分に含まれる区分間の遷移過程を示す情報に基づいて、被保険者の心身状態が改善することがないと仮定した場合に、前記複数の区分に含まれる区分が最終的にどの区分にどのような確率で遷移するかを特定する特定手段と、

前記特定手段により特定された前記複数の区分に含まれる区分が最終的にどの区分にどのような確率で遷移するかを示す情報を出力する第 2 の出力手段と、
を更に有する請求項 4 又は 5 記載のシステム。

【請求項 7】

前記特定手段は、前記複数の区分それぞれについて、対応する基準時間が自身よりも小さい区分に対しての遷移が起らないと仮定することで、被保険者の心身状態が改善することがないと仮定し、前記学習手段により学習された前記心身状態情報に含まれる前記複数の区分に含まれる区分間の遷移過程を示す情報に基づいて、前記複数の区分それぞれの区分について、対応する基準時間が前記区分よりも大きい区分に対して遷移する確率を特定し、特定した確率に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分が最終的にどの区分にどのような確率で遷移するかを特定する請求項 6 記載のシステム。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分同士の関係性を示す関係性画像を生成する第2の生成手段と、

前記第2の生成手段により生成された前記関係性画像を出力する第3の出力手段と、
を更に有する請求項4乃至7何れか1項記載のシステム。

【請求項9】

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる指定された区分に関する情報を示す区分情報画像を生成する第3の生成手段と、

前記第3の生成手段により生成された前記区分情報画像を出力する第4の出力手段と、
を更に有する請求項4乃至8何れか1項記載のシステム。

【請求項10】

前記変換手段は、前記複数の心身状態指標を、前記予め定められた数のレベル数である4つのレベル数で表される前記順序尺度に変換する請求項1乃至9何れか1項記載のシステム。

【請求項11】

前記学習手段は、前記分類手段による分類処理の結果と、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する被保険者に対する介護に関する情報と、に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、前記区分に対応する心身状態の被保険者に対する介護に関する情報を含む前記心身状態情報を学習する請求項1乃至10何れか1項記載のシステム。

【請求項12】

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換手段と、

前記変換手段により前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類手段と、

前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習手段と、

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分同士の関係性を示す関係性画像を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記関係性画像を出力する出力手段と、
を有する情報処理装置。

【請求項13】

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換手段と、

前記変換手段により前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類手段と、

前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習手段と、

前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる指定された区分に関する情報を示す区分情報画像を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記区分情報画像を出力する出力手段と、
を有する情報処理装置。

【請求項14】

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換手段と、

前記変換手段により前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類

10

20

30

40

50

手段と、

前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、
区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習手段と、
を有し、

前記変換手段は、心身状態の複数の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す
指標である前記複数の心身状態指標それぞれを、前記順序尺度に変換し、

前記学習手段は、前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含
まれる区分毎に、区分間の心身状態の遷移過程を示す情報を含む前記心身状態情報を学習
する情報処理装置。

【請求項 15】

システムが実行する情報処理方法であって、

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状
態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換ステップと、

前記変換ステップで前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前
記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記
レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類
ステップと、

前記分類ステップでの分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に
、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習ステップと、

前記学習ステップで学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれ
る区分同士の関係性を示す関係性画像を生成する生成ステップと、

前記生成ステップで生成された前記関係性画像を出力する出力ステップと、
を含む情報処理方法。

【請求項 16】

システムが実行する情報処理方法であって、

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状
態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換ステップと、

前記変換ステップで前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前
記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記
レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類
ステップと、

前記分類ステップでの分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に
、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習ステップと、

前記学習ステップで学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれ
る指定された区分に関する情報を示す区分情報画像を生成する生成ステップと、

前記生成ステップで生成された前記区分情報画像を出力する出力ステップと、
を含む情報処理方法。

【請求項 17】

システムが実行する情報処理方法であって、

心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状
態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換ステップと、

前記変換ステップで前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前
記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記
レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類
ステップと、

前記分類ステップでの分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に
、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習ステップと、
を含み、

前記変換ステップでは、心身状態の複数の調査時点における被保険者の心身状態を点数
で示す指標である前記複数の心身状態指標それぞれを、前記順序尺度に変換し、

10

20

30

40

50

前記学習ステップでは、前記分類ステップでの分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分間の心身状態の遷移過程を示す情報を含む前記心身状態情報を学習する情報処理方法。

【請求項 18】

コンピュータを、請求項 12 乃至 14 何れか 1 項記載の情報処理装置の各手段として、機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、システム、情報処理装置、情報処理方法及びプログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

我が国では高齢化が進み、介護への需要が高まったことに対応し、介護保険制度が導入された。介護保険制度の運用を支援するための技術が考えられている。例えば、特許文献 1 には、被保険者に対する不適切な介護サービスの提供を効率的にチェックする方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 323520 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

介護保険制度が始まり、日本全国において、介護保険制度の被保険者の心身状態に関するデータが多量に蓄積され、ビッグデータとなっている。介護保険制度の改善、効率的な運用等のため、このようなビッグデータを十分に活用した被保険者の心身状態の解析の実現が望まれている。そこで、非保険者の心身状態の解析の実現等のため、より容易に活用可能な被保険者の心身状態に関する情報を人工的に学習する仕組みを構築したいという要望があった。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

本発明のシステムは、心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である複数の心身状態指標を、予め定められた数のレベル数で表される順序尺度に変換する変換手段と、前記変換手段により前記順序尺度に変換された前記複数の心身状態指標に基づいて、前記複数の心身状態指標それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、前記レベル数に応じて決定された心身状態に関する複数の区分に分類する分類処理を行う分類手段と、前記分類手段による分類処理の結果に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分毎に、区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を学習する学習手段と、前記学習手段により学習された前記心身状態情報に基づいて、前記複数の区分に含まれる区分同士の関係性を示す関係性画像を生成する第 1 の生成手段と、前記第 1 の生成手段により生成された前記関係性画像を出力する第 1 の出力手段と、を有する。

40

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、より容易に活用可能な被保険者の心身状態に関する情報を学習することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、調査票の一例を示す図である。

【図 2】図 2 は、中間評価項目得点の一例を示す図である。

【図 3】図 3 は、情報処理システムのシステム構成の一例を示す図である。

50

- 【図4】図4は、解析サーバ等のハードウェア構成の一例を示す図である。
- 【図5】図5は、情報処理システムの処理の一例を示すシーケンス図である。
- 【図6】図6は、心身状態を示すレーダーチャートの一例を示す図である。
- 【図7】図7は、統計情報と介護情報との一例を示す図である。
- 【図8】図8は、関係性情報の一例を示す図である。
- 【図9】図9は、関係性画像の一例を示す図である。
- 【図10】図10は、遷移画像の一例を示す図である。
- 【図11】図11は、遷移画像の一例を示す図である。
- 【図12】図12は、区分情報画像の一例を示す図である。
- 【図13】図13は、区分情報画像の一例を示す図である。
- 【図14】図14は、心身状態の遷移過程の一例を示す図である。
- 【図15】図15は、遷移確率行列の一例を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0009】

<実施形態1>

(介護保険制度概要)

我が国の介護保険制度では、介護が必要になった場合、被保険者が要介護認定の申請を行えば、保険者が要介護の認定を行うこととなっている。認定調査員による心身状態の調査票と主治医の意見書から作成された「介護認定審査会資料」とにより、介護認定審査会において、被保険者の要介護度が判定され、被保険者は、その要介護度に応じたサービスが受けられることとなる。

20

図1は、認定調査員による心身状態の調査票の一例を示す図である。認定調査員は、図1の調査票に示される55(62)項目の評価項目について、非保険者の心身状態を評価することとなる。心身状態の調査時点における被保険者の心身状態は、これらの評価項目の評価値の組み合わせで表されることとなる。図1の例では、評価項目の評価値が空欄であることは、その評価項目についての評価値が、その評価項目について問題がない(正常である)ことを示す評価値であることを示す。

図1に示されるように、心身状態の調査票に表される複数の評価項目は、第1群「身体機能・起居動作」、第2群「生活機能」、第3群「認知機能」、第4群「精神・行動障害」、第5群「社会生活への適応」の5つの群に分けられている。これらの群毎に、評価項目の評価値に応じた点数を集計することで、被保険者の心身状態を量的な点数で表す中間評価項目得点が決定される。各評価項目の評価値に対応する点数は、予め定められている。図2は、群毎に決定された中間評価項目得点の一例を示す図である。図2の例では、被保険者は、第2群、第3群については、問題がなく、第5群については、問題がある可能性があることが示される。中間評価項目得点は、心身状態の調査時点における被保険者の心身状態を点数で示す指標である心身状態指標の一例である。

30

【0010】

介護認定審査会は、評価値の組み合わせ、中間評価項目得点等を判定材料として参考にしながら、被保険者の要介護度を判定する。

40

被保険者に提供される介護サービスは、訪問系、通所系、短期入所系、多機能系、管理指導系、居住サービス系、施設サービス系の様に沢山の介護サービスがあり、心身状態に適した介護サービスの組合せを決定するのは、熟練を要する。したがって、介護計画を立案する人材(ケアマネージャ)の確保は容易でなく、超高齢社会となっている現状において、我が国の社会保障費は増加の一途であり、効率的で効果的な介護の提供が求められている。

介護保険制度が始まり、日本全国において、被保険者の心身状態の認定データや介護サービスの給付データが多量に蓄積され、ビッグデータとなっている。認定データとは、被保険者の心身状態の情報(評価項目の評価値の組み合わせ、中間評価項目得点等)等を含

50

み、要介護度の認定等に関するデータである。給付データとは、どのような介護サービスが利用され、価格がどの程度であったか等の被保険者に給付されたサービスに関するデータである。そこで、本実施形態では、より容易に解析に利用可能な介護保険制度の被保険者の心身状態に関するデータを学習し、学習結果を活用する処理について説明する。

【0011】

(処理の概要)

本実施形態では、情報処理システムは、解析に利用可能なデータとして、既に蓄積されているビッグデータに基づいて、被保険者の心身状態毎に、その心身状態の被保険者の要介護度等の値がどの程度であるか、その心身状態の被保険者にはどのような介護が行われているか、その心身状態の被保険者がその後どのような心身状態に遷移するか等を示す情報を生成することで、学習することとする。即ち、情報処理システムは、心身状態が同一の被保険者に関する種々の情報について、集計値、平均値、差分値等を求めたりすることとなる。

そこで、情報処理システムは、心身状態が同一の被保険者を特定する必要がある。被保険者の心身状態は、図1の調査票に示される55(62)項目の評価項目についての評価値の組み合わせに表される。しかし、55(62)項目の評価項目それぞれについて、取り得る評価値は、2~5個あり、被保険者が取り得る心身状態は、少なく見積もっても、2の62乗通りと膨大な数となってしまふ。ビッグデータとして、蓄積されている調査時点における被保険者のデータは、我が国全体で、100万人単位の数で存在する。即ち、100万個単位の数のデータが、2の62乗通りの区分に分散されることとすると、同じ区分に属するデータは、稀となる。そのため、情報処理システムは、同一の心身状態の被保険者の情報を取得することが困難である。

【0012】

また、被保険者の心身状態は、図2に示されるような中間評価項目得点でも表される。しかし、中間評価項目得点は、各群について、0点~100点まで、小数点第1位まで表された量的な点数で表現されており、表現される心身状態の数は、約1000の5乗と、膨大な数となってしまふ。100万個単位の数のデータが、約1000の5乗通りの区分に分散されることとすると、同じ区分に属するデータは、稀となる。そのため、この場合も、情報処理システムは、同一の心身状態の被保険者の情報を取得することが困難である。

そこで、本実施形態では、情報処理システムが、複数の認定データ夫々に含まれる中間評価項目得点を、量的な点数から、予め定められたレベル数(例えば、レベル数4等)で表される順序尺度に変換し、順序尺度に変換した中間評価項目得点に基づいて、中間評価項目得点に対応する心身状態それぞれを、そのレベル数に基づいて定められた有限な複数の区分に分類する。そして、情報処理システムは、この分類結果に基づいて、被保険者の心身状態の解析に利用されるデータを学習する。

また、情報処理システムは、学習したデータに基づいて、被保険者の心身状態の解析に利用される画像を生成し、出力する。

【0013】

(情報処理システムのシステム構成)

図3は、本実施形態の情報処理システムのシステム構成の一例を示す図である。

情報処理システムは、解析サーバ300、記憶サーバ301、クライアント装置302を含む。解析サーバ300、記憶サーバ301、クライアント装置302は、ネットワーク303を介して、相互に通信可能に接続されている。ネットワーク303は、例えば、インターネット、LAN(Local Area Network)等である。

解析サーバ300は、被保険者の心身状態の解析に利用されるデータを学習するパーソナルコンピュータ(PC)、サーバ装置、タブレット装置等の情報処理装置である。

記憶サーバ301は、介護保険制度の被保険者の認定データや給付データを記憶するPC、サーバ装置等の情報処理装置である。また、記憶サーバ301は、外部HDDやNAS等の記憶装置であるとしてもよい。

10

20

30

40

50

クライアント装置302は、解析サーバ300に対して、非保険者のデータの解析を要求するPC、タブレット装置、スマートホン等の情報処理装置である。

【0014】

(情報処理システムの各要素のハードウェア構成)

図4(a)は、解析サーバ300のハードウェア構成の一例を示す図である。

解析サーバ300は、CPU401、主記憶装置402、補助記憶装置403、ネットワークI/F404を含む。各要素は、システムバス405を介して、相互に通信可能に接続されている。

CPU401は、解析サーバ300を制御する中央演算装置である。主記憶装置402は、CPU401のワークエリア、データの一時的な記憶場所として機能するRandom Access Memory (RAM)等の記憶装置である。補助記憶装置403は、各種プログラム、各種設定情報、各種解析データ等を記憶する記憶装置である。補助記憶装置403は、例えば、Read Only Memory (ROM)、ハードディスクドライブ(HDD)、ソリッドステートドライブ(SSD)等である。ネットワークI/F404は、記憶サーバ301、クライアント装置302等の外部の装置とのネットワーク303を介した通信に利用されるインターフェースである。

【0015】

CPU401が、補助記憶装置403等に記憶されたプログラムに基づき処理を実行することで、解析サーバ300の機能及び図5で後述するシーケンス図の処理における解析サーバ300の処理等が実現される。

本実施形態では、記憶サーバ301のハードウェア構成は、図4(a)に示される解析サーバ300のハードウェア構成と同様であるとする。記憶サーバ301の補助記憶装置は、介護保険制度の複数の被保険者の認定データや給付データを記憶している。

記憶サーバ301のCPUが、記憶サーバ301の補助記憶装置等に記憶されたプログラムに基づき処理を実行することで、記憶サーバ301の機能及び図5で後述するシーケンス図の処理における記憶サーバ301の処理等が実現される。

【0016】

図4(b)は、クライアント装置302のハードウェア構成の一例を示す図である。

クライアント装置302は、CPU411、主記憶装置412、補助記憶装置413、入力I/F414、出力I/F415、ネットワークI/F416を含む。各要素は、システムバス417を介して、相互に通信可能に接続されている。

CPU411は、クライアント装置302を制御する中央演算装置である。主記憶装置412は、CPU411のワークエリア、データの一時的な記憶場所として機能するRAM等の記憶装置である。補助記憶装置413は、各種プログラム、各種設定情報、各種解析データ等を記憶する記憶装置である。補助記憶装置413は、例えば、ROM、HDD、SSD等である。

【0017】

入力I/F414は、マウス、キーボード、タッチパネルの操作部等の入力装置との接続に利用されるインターフェースである。CPU411は、入力I/F414を介して、入力装置からの情報の入力を受付ける。出力I/F415は、表示装置(例えば、モニター、タッチパネルの表示部等)、印刷装置、スピーカ等の出力装置との接続に利用されるインターフェースである。CPU411は、出力I/F415を介して、出力装置へ、情報を出力する。ネットワークI/F416は、解析サーバ300等の外部の装置とのネットワーク303を介した通信に利用されるインターフェースである。

CPU411が、補助記憶装置413等に記憶されたプログラムに基づき処理を実行することで、クライアント装置302の機能及び図5で後述するシーケンス図の処理におけるクライアント装置302の処理等が実現される。

【0018】

(情報処理システムの処理の詳細)

図5は、情報処理システムの処理の一例を示すシーケンス図である。

10

20

30

40

50

S 5 0 1において、C P U 4 0 1は、記憶サーバ3 0 1に対して、被保険者の認定データ及び給付データの要求を送信する。記憶サーバ3 0 1のC P Uは、解析サーバ3 0 0から被保険者の認定データ及び給付データの要求を受信した場合、記憶サーバ3 0 1の補助記憶装置から被保険者の認定データ及び給付データを取得し、解析サーバ3 0 0に送信する。

S 5 0 2において、C P U 4 0 1は、S 5 0 1で受信した被保険者の認定データに含まれる中間評価項目得点を、順序尺度に変換する。より具体的には、C P U 4 0 1は、S 5 0 1で受信した被保険者の認定データに含まれる中間評価項目得点毎に、中間評価項目得点の各群の点数に応じて、各群が順序尺度におけるどのレベルなのかを決定する。

【 0 0 1 9 】

本実施形態では、C P U 4 0 1は、中間評価項目得点を、4つのレベル数で表される順序尺度に変換する。C P U 4 0 1は、例えば、中間評価項目得点の各群について、点数が0以上25未満である場合、レベル1として、点数が25よりも大きく50以下である場合、レベル2として、点数が50よりも大きく75以下である場合、レベル3として、点数が75よりも大きく100以下である場合、レベル4として、順序尺度に変換する。

これにより、中間評価項目得点が表示する心身状態が、中間評価項目得点の各群のレベルで表すことが可能となる。図6は、順序尺度に変換された中間評価項目得点が表示する心身状態を示すレーダーチャートの一例を示す図である。図6の例には、第1群がレベル4、第2群がレベル3、第3群がレベル2、第4群と第5群とがレベル1となっている心身状態が示されている。

また、C P U 4 0 1は、中間評価項目得点を、4つ以外の個数のレベル数で表される順序尺度に変換してもよい。例えば、C P U 4 0 1は、中間評価項目得点を、3つ以下の個数のレベル数で表される順序尺度に変換してもよいし、5つ以上の個数のレベル数で表される順序尺度に変換してもよい。

【 0 0 2 0 】

S 5 0 3において、C P U 4 0 1は、S 5 0 2で順序尺度に変換した中間評価項目得点に基づいて、複数の中間評価項目得点それぞれに対応する調査時点における被保険者の心身状態を、心身状態の区分として予め定められた複数の区分に分類する。C P U 4 0 1は、予め、S 5 0 2で変換した順序尺度のレベル数(4)に基づいて、心身状態に関する複数の区分を決定する。S 5 0 2の処理により、中間評価項目得点内の5つの群それぞれについて、1~4の何れかのレベルが決定されることとなる。そこで、C P U 4 0 1は、中間評価項目得点の各群のレベルにより特定される「4 4 4 4 4」、「4 4 4 4 3」、「4 4 4 4 2」、「4 4 4 4 1」、「4 4 4 3 4」、・・・「1 1 1 1 1」という4の5乗(1 0 2 4)個の区分を決定する。

C P U 4 0 1は、S 5 0 2で順序尺度に変換した中間評価項目得点の各群のレベルに基づいて、予め定めた複数の区分の何れに属するかを特定する。C P U 4 0 1は、例えば、中間評価項目得点の第1群~第5群のレベルがそれぞれ1、3、4、4、2である場合、「1 3 4 4 2」の区分に属すると特定する。

S 5 0 3の処理は、中間評価項目得点に対応する調査時点における被保険者の心身状態を予め定められた複数の区分に分類する分類処理の一例である。

【 0 0 2 1 】

S 5 0 2~S 5 0 3の処理では、C P U 4 0 1は、量的な点数で表されていた中間評価項目得点を、順序尺度化し、順序尺度化した中間評価項目得点に基づいて、中間評価項目得点が表示する調査時点における被保険者の心身状態を、有限な複数の区分に分類した。

例えば、第1群~第5群の点数が(100、98.7、63.5、28.9、55.4)というデータ(1)と、第1群~第5群の点数が(96、100、52.3、42.4、65.2)というデータ(2)と、があるとすると、C P U 4 0 1は、データ(1)とデータ(2)との各群の値が異なっているため、データ(1)とデータ(2)とを、同じ心身状態のデータとして取り扱うことができない。しかし、データ(1)とデータ(2)とをどの区分に属するかを特定すると、共に(4、4、3、2、3)の区分に属しているた

10

20

30

40

50

め、CPU401は、データ(1)とデータ(2)とを、同じ心身状態のデータとして取り扱うことができるようになる。

【0022】

本実施形態では、4つのレベル数で表される順序尺度を用いることで、4の5乗=1024個の区分が決定されることとした。ビッグデータとして、蓄積されている調査時点における被保険者のデータは、我が国全体で、100万人単位の数で存在する。即ち、100万個単位の数のデータが、1024の区分に分散されることとなる。この場合、平均で、1つの区分に100万/1024=1000個単位のデータが含まれることとなる。情報処理システムは、同一の心身状態について、情報を集計したりすることが可能となる。

また、起こりうる各区分同士の遷移の数は、1024の2乗(約100万)程度となる。即ち、適切な遷移確率を求めるために必要な介護保険制度のデータの数は、100万単位以上である。認定データや給付データ等の介護保険制度のデータは、我が国全体で、100万人単位のデータ数が複数年にわたり蓄積されているため、情報処理システムは、4つのレベル数で表される順序尺度を用いることで、我が国に存在する介護保険制度のデータに基づいて、適切に区分同士の遷移確率を決定できる。

また、情報処理システムは、3つのレベル数で表される順序尺度を用いることで、3の5乗=243個の区分を決定してもよい。その場合、起こりうる各区分同士の遷移の数は、243の2乗(59049)である。ある地方自治体に、10万人単位の数で調査時点における被保険者のデータが存在すると、情報処理システムは、3つのレベル数で表される順序尺度を用いることで、その地方自治体に存在する介護保険制度のデータに基づいて、適切に区分同士の遷移確率を決定できる。

【0023】

従来、被保険者を心身状態に応じて分類する場合、以下のような問題があった。

人間が予め規定した基準に従って分類する方法では、分類結果の各区分は、予め人間によりどのような心身状態を示す区分であるかが決定されており、各区分の内容の理解が容易である。しかし、各区分がどのような心身状態を示すのかを人が考慮して決定する必要がある。人間が、被保険者の心身状態の全てを、適切な数の区分に分類して、分類した各区分がどのような基準を満たす区分であるのかを決定することは、非常に困難である。そのため、この方法では、被保険者のデータを、詳細な分析を可能とする適切な数の区分に分類できない。

クラスター分析等によりビッグデータを学習して分類する方法では、被保険者のデータを指定された数の区分に分類することができるが、分類結果の各区分の解釈が容易ではなく、各区分がどのような心身状態を示すかを把握することが困難である。多層パーセプトロンの考えを発展させたディープラーニング(深層学習)によりビッグデータを学習して分類する方法でも、分類結果の各区分の解釈が容易ではなく、各区分がどのような心身状態を示すかを把握することが困難であり、学習結果を実業務に活用することが難しい。

対して、本実施形態の分類方法では、ビッグデータを学習し、中間評価項目得点の各群の点数を変換した順序尺度のレベル数に応じた数の区分への分類を可能にするだけでなく、分類に従来の指標(中間評価項目得点)を活用していることから分類された区分毎の解釈が容易であり、学習結果の実業務への活用が容易にできる。即ち、本実施形態の分類結果の区分は、中間評価項目得点の各群についてのレベルで表されており、各区分がどのような心身状態を示すかを容易に把握できる。

介護保険制度の開始以来、中間評価項目得点が被保険者の心身状態を認定するために参照されることがあったが、本実施形態の様に中間評価項目得点を活用する方法はなかった。

【0024】

S504において、CPU401は、S503での分類処理の結果に基づいて、複数の区分に含まれる区分毎に、その区分に対応する心身状態に関する情報である心身状態情報を生成することで、学習する。心身状態情報には、各区分に属する心身状態の総数や各区分に属する心身状態の数の全区分に属する心身状態の数に対する割合等の統計値を示す統

計情報や、各区分の心身状態の被保険者に対する介護の情報である介護情報、その区分と他の区分との関係性を示す関係性情報等がある。

本実施形態では、CPU401は、心身状態情報として、統計情報と、介護情報と、関係性情報と、を生成する。

CPU401は、複数の区分それぞれについて、S503で属すると特定された心身状態の数を取得する。また、CPU401は、取得した数を、全区分に属する心身状態の数で割ることで、各区分に属する心身状態の数の全区分に属する心身状態の数に対する割合を取得する。CPU401は、複数の区分の各区分について、取得した心身状態（データ）の数（度数）と割合（確率）とを、統計情報として、決定する。

【0025】

また、CPU401は、S501で取得した認定データ、給付データに基づいて、複数の区分それぞれについて、その区分に属する心身状態に対応する調査時点における被保険者に対する介護の情報を取得する。CPU401は、例えば、S501で取得した認定データに基づいて、複数の区分それぞれ毎に、その区分に属する心身状態に対応する調査時点における被保険者の要介護度の平均値、介護に要する時間である基準時間の平均値、男性率、年齢の平均値等を取得する。また、CPU401は、更に、複数の区分それぞれ毎に、その区分に属する心身状態に対応する調査時点における被保険者の要介護度の標準偏差、基準時間の標準偏差を取得してもよい。

また、CPU401は、S501で取得した給付データに基づいて、複数の区分それぞれ毎に、その区分に属する心身状態に対応する調査時点における被保険者について、介護サービス毎の利用回数や利用率や価格の平均値を取得する。また、CPU401は、複数の区分それぞれ毎に、その区分に属する心身状態に対応する調査時点における被保険者について、サービス毎の利用回数や価格の標準偏差を取得してもよい。

CPU401は、取得した要介護度の平均値や標準偏差、基準時間の平均値や標準偏差、男性率、年齢の平均値、サービス毎の利用率・価格等の平均値や標準偏差等を介護情報として決定する。

【0026】

図7は、S504で生成された統計情報と介護情報との一例を示す図である。図7の例では、CPU401は、統計情報と介護情報とを1つのテーブル形式のデータとして生成している。

図7のテーブルは、「区分ID」、「パターン」、「度数」、「確率」、「要介護度」、「基準時間」、「男性率」、「年齢」、「サービス毎の利用率・価格」の項目を含む。「区分ID」は、被保険者の心身状態について定められた複数の区分それぞれを識別する情報を示す。「パターン」は、各区分に対応する中間評価項目得点の各群のレベルがどのような値であるかを示す。

「度数」は、各区分に属するデータ数を示す。「確率」は、各区分に属するデータ数の、全区分に含まれるデータ数に対する割合を示す。「度数」と「確率」とは、統計情報の一例である。「要介護度」は、各区分に属する心身状態に対応する被保険者の要介護度の平均値、及び標準偏差を示す。「基準時間」は、各区分に属する心身状態に対応する被保険者の基準時間の平均値、及び標準偏差を示す。「男性率」は、各区分に属する心身状態に対応する被保険者が男性である確率を示す。「年齢」は、各区分に属する心身状態に対応する被保険者の平均年齢を示す。「サービス毎の利用率・価格」は、サービス毎の各区分に属する心身状態に対応する被保険者についてのサービスの利用率、価格等の平均値等を示す。「要介護度」、「基準時間」、「男性率」、「年齢」、「サービス毎の利用率・価格」は、介護情報の一例である。

【0027】

また、CPU401は、複数の区分に含まれる区分同士の関係性を示す関係性情報を生成する。CPU401は、例えば、図7のようなデータから、各区分の「度数」、「要介護度」、「基準時間」等のデータを取得する。そして、CPU401は、取得したデータに基づいて、各区分同士のデータの差分を取得する。CPU401は、このようにして取

10

20

30

40

50

得した複数の区分それぞれ毎の他の区分との差分を示す情報を、関係性情報とする。

認定データには、前回の調査時点における被保険者の心身状態を示す情報が含まれる場合がある。その場合、S502～S503の処理では、CPU401は、前回の心身状態を示す情報に対しても、調査時点における心身状態を示す情報と同様に、中間評価項目得点から順序尺度化し、同一の有限な複数の区分に分類する。

前回の調査時点における被保険者の心身状態を示す情報を含まない認定データを活用する場合は、CPU401は、被保険者毎に同一被保険者の複数の認定データから個々の認定有効期間により、前後する認定データの組を全て抽出し、前回調査時の心身状態と今回調査時の心身状態の情報とそれらの中間評価項目得点、順序尺度、該当する区分の情報を前回の調査時点における被保険者の心身状態を示す情報が存在した場合と同じように作成する。但し、CPU401は、被保険者毎に、認定有効期間が連続していない認定データや1回の認定データしかない場合は、前回調査時の心身状態に関する情報を作成しない。

【0028】

そして、CPU401は、調査時点における被保険者の心身状態の分類結果と、前回の調査時点における被保険者の心身状態の分類結果と、に基づいて、前回の調査時点において、ある区分に属する心身状態のうち、幾つもの心身状態がどの区分に遷移したかを示す情報を取得する。CPU401は、取得した情報に基づいて、複数の区分それぞれについて、複数の区分それぞれへの遷移確率を取得する。CPU401は、例えば、区分Aから区分Bに遷移する確率を、前回調査時点から今回調査時点にかけて区分Aから区分Bに遷移した心身状態の数を、前回調査時点で区分Aに属する心身状態の数で割ることで、取得する。

例えば、前回調査時点において区分Aに属する心身状態が100個であるとして、区分Aから区分Bに遷移した心身状態の数が20個であるとする。その場合、CPU401は、区分Aから区分Bに遷移する確率を、 $20 / 100 = 0.2$ (20パーセント)として取得する。

このように、CPU401は、このようにして取得した複数の区分それぞれ毎の複数の区分それぞれへの遷移確率を、複数の区分に含まれる区分同士の遷移過程を示す情報を関係性情報として取得することができる。

また、CPU401は、複数の区分に含まれる区分同士の遷移過程を示す関係性情報として、複数の区分に含まれる区分毎に、その区分に属する心身状態の数の情報と、その区分に属する心身状態のうち幾つがどの区分に遷移したかを示す情報と、を取得してもよい。また、CPU401は、複数の区分に含まれる区分同士の遷移過程を示す関係性情報として、複数の区分に含まれる区分毎に、その区分に属する心身状態の数の情報と、その区分に属する心身状態のうち幾つがどの区分からその区分に遷移してきたかを示す情報と、を取得してもよい。これらの場合、CPU401は、例えば、ある区分に属する心身状態の数と、これらの心身状態のうち他の区分に遷移した心身状態の数と、に基づいて、区分同士の遷移確率を取得する。

【0029】

図8は、S504で生成された関係性情報の一例を示す図である。

図8のテーブルは、行方向に比較基準となる区分の区分IDを示す項目を含み、列方向に比較対象となる区分の区分IDを示す項目を含む。即ち、例えば、要介護度についての関係性情報を格納するテーブルにおいては、テーブル中(a、b)の位置にあるノードは、(区分bの「要介護度」) - (区分aの「要介護度」)の差の値が格納される。

また、例えば、遷移確率についての関係性情報を格納するテーブルにおいては、テーブル中(a、b)の位置にあるノードは、区分aから区分bへ遷移する確率の値が格納される。

そして、CPU401は、学習した統計情報、介護情報、関係性情報を、心身状態情報として、補助記憶装置403に記憶する。

このように、S504の処理により、CPU401は、心身状態に関する複数の区分それぞれについて、心身状態の解析に利用可能な心身状態情報を生成する。これにより、例

えば、ある被保険者の要介護度の認定を行う等の際に、CPU401は、対象の被保険者の中間評価項目得点を順序尺度に変換して、変換した中間評価項目得点に基づいて、その被保険者の心身状態がどの区分に属するかを特定する。そして、CPU401は、心身状態の複数の区分それぞれについて、心身状態情報から、特定した区分に応じた情報を取得し、その被保険者の心身状態の解析に利用できる情報を提供できるようになる。

【0030】

S505において、クライアント装置302のCPU411は、入力I/F414に接続された入力装置を介したクライアント装置302のユーザによる操作に基づいて、解析サーバ300に対して、心身状態の複数の区分に含まれる区分同士の関係性についての解析指示を送信する。CPU411は、例えば、解析サーバ300に対して、要介護度について、心身状態の複数の区分に含まれる区分同士の関係性についての解析指示を送信する。

S506において、CPU401は、S505で送信された指示に応じて、心身状態の複数の区分に含まれる区分同士の関係性を示す画像である関係性画像を生成する。CPU401は、要介護度について、心身状態の複数の区分に含まれる区分同士の関係性についての解析指示を受信した場合、要介護度について、図8に示す関係性情報を補助記憶装置403から取得する。そして、CPU401は、取得した関係性情報に基づいて、関係性画像を生成する。CPU401は、例えば、図9(a)、(b)のような画像を、関係性画像として生成する。

【0031】

図9は、複数の区分に含まれる区分同士の関係性を示す関係性画像の一例を示す図である。図9の画像は、格子状のマップであり、各行は、比較基準となる区分の区分IDを示し、各列は、比較対象となる区分の区分IDを示す。各グリッド(ノード)は、対応する行が示す区分と、対応する列が示す区分と、の関係性を示す。CPU401は、各ノードに対応する関係性を、関係性情報を参照して特定する。

CPU401は、例えば、要介護度が悪化することを示すグリッドのみを、強調表示するような関係性画像を生成してもよい。図9(a)の例は、要介護度が悪化する場合のデータのみが強調表示されている例である。強調表示の表示態様として、CPU401は、例えば、悪化の度合い(要介護度の差分)が大きい程、背景の色を濃くするようにしてもよいし、グリッドの背景を要介護度の差分に応じて予め定められた背景とするようにしてもよい。CPU401は、このような表示態様の関係性画像を生成することで、関係性画像を視認するユーザがより容易に心身状態同士の関係性を把握することを可能とすることができる。

【0032】

また、CPU401は、例えば、要介護度が改善することを示すグリッドのみを、強調表示するような関係性画像を生成してもよい。図9(b)の例は、要介護度が改善する場合のデータのみが強調表示されている例である。CPU401は、例えば、改善の度合い(負の値である要介護度の差分の絶対値)が大きい程、背景の色を濃くするようにしてもよいし、グリッドの背景を要介護度の差分に応じて予め定められた背景とするようにしてもよい。

また、CPU401は、例えば、要介護度が改善することを示すグリッド、及び、要介護度が改善することを示すグリッドを、強調表示するような関係性画像を生成してもよい。その場合、CPU401は、要介護度の悪化を示すノードの背景の色を第1の色(例えば、赤)とし、要介護度の改善を示すノードの背景の色を第2の色(例えば、青)とする。そして、CPU401は、例えば、悪化の度合い、又は改善の度合いが大きい程、ノードの背景の色を濃くする。

【0033】

また、CPU401は、S505で、遷移確率について、心身状態の複数の区分に含まれる区分同士の関係性についての解析指示を受信した場合、図9(c)に示すような関係性画像を生成する。この場合、関係性画像の各ノードは、そのノードに対応する行が示す

区分から、そのノードに対応する列が示す区分への遷移確率を示す。CPU401は、遷移確率が大きい程、背景の色を濃くするようにしてもよいし、グリッドの背景を遷移確率の値に応じて予め定められた背景とするようにしてもよい。

本実施形態では、CPU401は、S506で、補助記憶装置403から取得した関係性情報に基づいて、関係性画像を生成することとした。しかし、CPU401は、S506で、補助記憶装置403から介護情報や統計情報を取得し、取得した介護情報や統計情報に基づいて、関係性画像を生成することとしてもよい。CPU401は、例えば、要介護度についての関係性画像を生成する場合、介護情報から、各ノードに対応する行が示す区分の要介護度と、各ノードに対応する列が示す区分の要介護度と、を取得し、取得した要介護度の差分を求めて、各ノードが要介護の悪化を示すのか、改善を示すのか、を特定し、関係性画像を生成することとしてもよい。

【0034】

S507において、CPU401は、S507で生成した関係性画像を、クライアント装置302に送信し、関係性画像を出力するよう指示する。

S508において、CPU411は、出力I/F415に接続されている出力装置を介して、S507で送信された関係性画像を出力する。CPU411は、関係性画像を、出力I/F415に接続されている表示装置に表示することで出力してもよい。また、CPU411は、関係性画像を、出力I/F415に接続されている印刷装置を介して、紙媒体、フィルム等に印刷することで出力してもよい。CPU411は、関係性画像を、予め定められた送信先に送信することで出力してもよい。

S506～S508の処理により、情報処理システムは、各区分の関係性を示す関係性画像を生成し、クライアント装置302のユーザに提示できる。これにより、クライアント装置302のユーザは、各区分が示す心身状態同士の関係性を容易に把握することができる。

【0035】

S509において、CPU411は、入力I/F414に接続された入力装置を介したクライアント装置302のユーザによる操作に基づいて、解析サーバ300に対して、特定の心身状態の解析指示を送信する。CPU411は、例えば、図1の評価票に示される55(62)項目の心身状態に対するある調査結果のデータ(前回結果が無い)の解析指示を送信する。

S510において、CPU401は、S509で送信された指示に含まれる調査結果のデータに基づいて、心身状態のそれぞれの中間評価項目得点、順序尺度とその該当する区分(指定された区分)の情報をS502～S503の処理と同様の方法で取得する。CPU401は、取得した区分に関する心身状態情報を、補助記憶装置403から取得し、その区分の情報とその区分から他の区分にどのような確率で遷移するかの情報を把握する。そして、CPU401は、例えば、図10のような遷移画像を生成する。

【0036】

図10は、遷移画像の一例を示す図である。各レーダーチャートは、区分が示す心身状態を示す。矢印は、遷移の方向を示し、矢印の太さは、遷移確率の大きさを示す。最上部の基準となるレーダーチャートが、ユーザに指定された心身状態(S509で送信された指示に含まれる調査結果)に対応する区分のレーダーチャートであり、その他のレーダーチャートは、そこから遷移する先の区分のレーダーチャートである。また、CPU401は、S504で、区分毎に、その区分に属している被保険者について、前回調査の時点においてどの区分に幾つの心身状態が属していたかを示す情報を統計情報の1つとして生成した場合、S510で、以下のような処理を行ってもよい。即ち、CPU401は、補助記憶装置403から統計情報を取得し、取得した統計情報に基づいて、どの区分から幾つの心身状態がどの区分に遷移したかを示す情報を取得する。そして、CPU401は、取得した情報に基づいて、区分同士の遷移確率を求め、遷移画像を生成してもよい。

【0037】

本実施形態では、S504において、全ての区分に対する心身状態情報として、統計情

10

20

30

40

50

報と、介護情報と、関係性情報と、を学習している。

即ち、CPU401は、補助記憶装置403から、心身状態情報を取得する。CPU401は、S509で送信された指示が示す基準となる区分を特定し、取得した心身状態情報を参照して、特定した区分に関する統計情報と、介護情報と、関係性情報と、を取得する。この関係性情報には、基準となる区分から他の区分への遷移確率の情報も含まれる。

【0038】

遷移確率についての遷移画像の生成については、CPU401は、他の区分のうち、基準となる区分からの遷移確率が最も大きいものから順番に示すが、表示する個数の制限があった場合は、予め定められた数（例えば、5、10、20等）の区分への遷移過程を示す遷移画像を生成する。即ち、CPU401は、基準となる区分からの遷移確率が最も大きいものから予め定められた数の区分を示すレーダーチャートと、それらの区分への遷移過程を示す矢印と、を含む遷移画像を生成する。しかし、CPU401は、基準となる区分から、他の全ての区分のレーダーチャートと、他の全ての区分への遷移過程を示す矢印と、を含む遷移画像を生成してもよい。

また、CPU401は、他の区分から基準となる区分への遷移過程を示す遷移画像を生成してもよい。また、CPU401は、基準となる区分から他の区分への遷移過程と、他の区分から基準となる区分への遷移過程と、を示す遷移画像を生成してもよい。

また、CPU411がユーザによる入力装置を介した操作に基づいて、遷移画像において表示する遷移先、遷移元の区分の数の指定を解析サーバ300に送信した場合、CPU401は、以下のような処理を行うこととしてもよい。即ち、CPU401は、クライアント装置302から受信した指定が示す数の遷移先、遷移元の区分に対応するレーダーチャートを含む遷移画像を生成する。

【0039】

本実施形態では、CPU401は、S510で、S509での指示により指定された区分を基準とした区分同士の遷移確率を示す遷移画像を生成した。しかし、CPU401は、CPU401は、S510で、全ての区分についての、区分同士の遷移確率を示す遷移画像を生成してもよい。

図11は、遷移画像の一例を示す図である。図11の画像では、図10と同様に、各レーダーチャートは、各区分に対応する心身状態を示し、各レーダーチャートから出ている矢印は、遷移確率を示し、太い程、遷移確率が高いことを示す。CPU401は、例えば、全ての区分についての、区分同士の遷移確率を示す遷移画像として、図11に示すような遷移画像を生成することができる。

【0040】

S511において、CPU401は、S510で生成した遷移画像を、クライアント装置302に送信し、遷移画像を出力するよう指示する。

S512において、CPU411は、出力I/F415に接続されている出力装置を介して、S511で送信された遷移画像を出力する。CPU411は、遷移画像を、出力I/F415に接続されている表示装置に表示することで出力してもよい。また、CPU411は、遷移画像を、出力I/F415に接続されている印刷装置を介して、紙媒体、フィルム等に印刷することで出力してもよい。CPU411は、遷移画像を、予め定められた送信先に送信することで出力してもよい。

S509～S512の処理により、情報処理システムは、区分同士の遷移過程を示す遷移画像を生成し、クライアント装置302のユーザに提示できる。これにより、クライアント装置302のユーザは、各区分に属する被保険者が次にどのような心身状態に遷移するかを容易に把握することができる。

【0041】

本実施形態では、CPU401は、S510で、S509で送信された指示に応じた区分を基準とした遷移画像を生成することとした。しかし、CPU401は、更に、その他の区分を基準とした遷移画像を生成してもよい。CPU401は、例えば、S509で送信された指示に応じた区分に遷移する区分、S509で送信された指示に応じた区分から

遷移する区分それぞれを基準とした遷移画像を生成してもよい。

この場合、情報処理システムは、クライアント装置 302 において、表示装置に表示された遷移画像中のレーダーチャートが選択された場合、選択された区分を基準とした遷移画像を出力することができる。CPU 401 は、例えば、S 509 で送信された指示に応じた区分を基準とした遷移画像に加えて、その他の区分を基準とした遷移画像情報も、クライアント装置 302 に送信する。例えば、CPU 411 は、遷移画像を出力 I/F 415 に接続された表示装置に表示し、入力 I/F 414 に接続された入力装置を介したユーザによる操作に基づいて、遷移画像中のレーダーチャートがクリック、タップ等で選択された場合、選択された区分を基準とした遷移画像を、表示装置に表示する。また、CPU 401 は、S 509 で送信された指示に応じた区分を基準とした遷移画像のみをクライアント装置 302 に送信し、クライアント装置 302 から遷移画像内のレーダーチャートへの選択操作が行われたことを示す情報を受信した場合に、選択された区分を基準とした遷移画像をクライアント装置 302 に送信し、出力するようクライアント装置 302 に指示することとしてもよい。これにより、ユーザは、より詳細に区分間の遷移過程を把握することができる。

【0042】

また、CPU 401 は、S 510 で、遷移画像に加えて、遷移画像中のレーダーチャートに対するクリック、タップ等の選択操作に応じて表示されるそのレーダーチャートに対応する区分に関する情報を示す区分情報画像を生成してもよい。CPU 401 は、例えば、補助記憶装置 403 から、介護情報を取得し、取得した介護情報から、遷移画像中のレーダーチャートに対応する区分に関する要介護度、基準時間、男性率、年齢、サービス別の利用率・価格等の情報を取得し、取得した情報を含む区分情報画像を生成する。

図 12 は、CPU 401 により生成される区分情報画像の一例を示す図である。図 12 の例では、区分情報画像は、ノード確率、要介護度、基準時間、男性率、年齢、各種サービスの利用率、各種サービスの平均単価の情報がまとめられている表の画像である。

また、CPU 401 は、図 13 のような、サービスの利用率を円グラフで表す区分情報画像を生成してもよい。

この場合、情報処理システムは、クライアント装置 302 において、表示装置に表示された遷移画像中のレーダーチャートが選択された場合、区分情報画像を出力する。CPU 401 は、例えば、遷移画像に加えて、区分情報画像も、クライアント装置 302 に送信する。例えば、CPU 411 は、遷移画像を出力 I/F 415 に接続された表示装置に表示し、入力 I/F 414 に接続された入力装置を介したユーザによる操作に基づいて、遷移画像中のレーダーチャートがクリック、タップ等で選択された場合、区分情報画像を、表示装置に表示する。また、CPU 401 は、遷移画像のみをクライアント装置 302 に送信し、クライアント装置 302 から遷移画像内のレーダーチャートへの選択操作が行われたことを示す情報を受信した場合に、区分情報画像をクライアント装置 302 に送信し、区分情報画像を表示するようクライアント装置 302 に指示することとしてもよい。これにより、ユーザは、遷移元の心身状態、遷移先の心身状態について、より詳細に把握することができる。

【0043】

本実施形態では、情報処理システムは、遷移画像内のレーダーチャートが選択された場合、図 12、図 13 のような区分情報画像を出力することとした。しかし、情報処理システムは、遷移画像の出力と併せて、図 12、図 13 のような区分情報画像を出力してもよい。例えば、情報処理システムは、遷移画像と併せて、区分情報画像を出力 I/F 415 に接続された表示装置に表示することとしてもよいし、区分情報画像を出力 I/F 415 に接続された印刷装置を介して、紙等の媒体に印刷してもよい。

また、CPU 401 は、S 510 で、S 509 で送信された指示に応じた心身状態について、図 12、図 13 のような区分情報画像のみを生成し、クライアント装置 302 に送信することとしてもよい。その場合、情報処理システムは、送信された区分情報画像のみを出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

また、CPU401は、クライアント装置302から、S504で生成した心身状態情報の要求を受信した場合、クライアント装置302に対して、S504で生成した心身状態情報を送信することとしてもよい。また、CPU401は、クライアント装置302から、S504で生成した心身状態情報のうち、特定の区分についての情報の要求を受信した場合、S504で生成した心身状態情報から、特定の区分の情報を抽出して、抽出した情報をクライアント装置302に送信することとしてもよい。

これにより、クライアント装置302においても、心身状態情報を用いた解析を行うことが可能となる。

【 0 0 4 5 】

(効果)

以上、本実施形態では、調査時点における被保険者の心身状態を示す中間調査項目得点を、量的な点数から、予め定められたレベル数で表される順序尺度に変換し、変換結果に基づいて、調査時点における被保険者の心身状態それぞれを、そのレベル数に応じて定めた複数の区分に分類した。これにより、情報処理システムは、量的な点数として、表されていた心身状態を、有限な複数の区分の何れかとして取り扱うことができるようになる。

そして、情報処理システムは、その分類結果に基づいて、区分毎に、各区分に属する心身状態の数に関する統計情報、各区分に対応する心身状態の被保険者に対する介護情報、区分同士の関係性情報を心身状態情報として学習した。

これにより、ある被保険者について、心身状態が予め定められた複数の区分のうちどの区分に属するかを特定し、特定した区分について、生成された心身状態情報を参照するだけで、その被保険者と同様の心身状態に関する情報を、その被保険者の心身状態の解析に利用可能な情報として容易に利用できるようになる。即ち、情報処理システムは、より容易に活用可能な被保険者の心身状態に関する情報を学習することができる。

また、情報処理システムは、生成した心身状態情報に基づいて、区分同士の関係性を示す関係性画像、区分同士の遷移過程を示す遷移画像、区分に関する情報を示す区分情報画像を生成し、出力することで、ユーザに提示することとした。これにより、ユーザは、区分同士の関係性や区分同士の遷移過程や各区分に関する情報を、より容易に把握できる。

【 0 0 4 6 】

<実施形態2>

(本実施形態の処理の概要)

被保険者への介護計画等のために、ある心身状態にある被保険者が、最終的にどのような心身状態に遷移するのかを把握したいという要望がある。そこで、本実施形態では、情報処理システムが、ある心身状態にある被保険者が最終的にどのような確率で、どの心身状態に遷移するのかを解析し、出力する処理について説明する。

本実施形態の情報処理システムのシステム構成は、実施形態1と同様である。また、解析サーバ300、記憶サーバ301、クライアント装置302のハードウェア構成及び機能構成についても、実施形態1と同様である。

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、情報処理システムは、実施形態1と同様に、心身状態に関する1024個の区分を定めている。本実施形態では、情報処理システムは、図5のS501～S504の処理を行い、複数の区分に含まれる区分同士の遷移確率に関する関係性情報を含む心身状態情報を生成する。

要介護状態の被保険者の心身状態は、一般的に悪化していく。そこで、本実施形態では、被保険者の心身状態が改善することがなく、悪化していくと仮定する。そのため、ある区分に対応する心身状態は、最終的に何れかの区分に対応する心身状態に遷移することとなる。本実施形態では、情報処理システムが関係性情報に基づいて、各区分に対応する心身状態が最終的に、どのような確率でどの区分に対応する心身状態に遷移するかを特定する処理について、説明する。本実施形態では、区分に対応する基準時間が長い程、その区分に対応する心身状態がより劣悪であるとし、区分に対応する基準時間が短い程、その区

10

20

30

40

50

分に対応する心身状態がより良好であるとする。

【0048】

(本実施形態の処理の詳細)

CPU401は、S501～S504の処理を行い、複数の区分に含まれる区分同士の遷移確率に関する関係性情報、各区分についての介護情報を含む心身状態情報を学習する。

CPU401は、順序尺度の設定(レベル数)に応じて定められた複数の区分(1024個の区分)のうち、遷移する可能性(図10の遷移画像内の矢印)で連結されている集合を特定する。CPU401は、特定した集合に属する区分の数が予め定められた数(例えば、50、100等)以上である場合、特定した集合に含まれる区分を、解析対象区分とする。即ち、主な遷移を示す区分の集合に属さない(連結されない)区分は、解析対象に含まれない。

【0049】

CPU401は、例えば、以下のような処理により、解析対象区分それぞれについて、心身状態の開始状態(始点)を示す区分か、心身状態の過渡状態(過渡)を示す区分か、心身状態の終了状態(終点)を示す区分か、を特定する。

本実施形態では、CPU401は、被保険者の心身状態が悪化していくと仮定するため、区分間の遷移のうち、より心身状態が良好(基準時間が小さ)な区分への遷移を無視することとする。即ち、CPU401は、解析対象区分それぞれについて、心身状態がより良好な区分への遷移が起こらないと仮定し、各区分からどの区分へ遷移し得るかを特定する。

そして、CPU401は、解析対象区分のうち、自身以外のどの区分にも遷移し得ない区分を心身状態の終点を示す区分であると特定する。また、CPU401は、解析対象区分のうち、自身以外のどの区分からも遷移しない区分を心身状態の始点を示す区分であると特定する。また、CPU401は、終点及び開始点以外の区分を、心身状態の過渡を示す区分として特定する。

本実施形態では、心身状態は、悪化していくと仮定する。即ち、CPU401は、実施形態1で生成された統計情報のうち、心身状態が改善する遷移の度数を無視し、遷移確率を決定することとする。

【0050】

図14は、心身状態の遷移過程の一例を示す図である。図14を用いて、心身状態がより良好な区分へ遷移しないという仮定の上での心身状態の遷移を説明する。図14における各丸点は、解析対象区分のそれぞれを示す。また、実線の矢印は、心身状態がより低劣な区分への遷移、又は、自分自身への遷移を示す矢印である。破線の矢印は、心身状態がより良好な区分への遷移を示す矢印である。

図14の破線で囲まれた領域には、3つの区分が含まれている。この3つの区分は、お互いに遷移しあっており、最終的に、1つの区分に行き着くことがない。即ち、このままでは、図14の破線で囲まれた領域の3つの区分の何れかに遷移した場合に最終的に行き着く心身状態を決定できないこととなる。そこで、本実施形態では、CPU401は、心身状態がより良好な区分に遷移しないと仮定する。これにより、CPU401は、解析対象区分について、どのような遷移過程をたどる場合についても、必ず終点となる区分を特定できる。図14の例では、黒点が終点となる区分を示し、白点が始点又は過渡となる区分を示す。

また、図14のような現在の状態(区分)によってのみ、次の状態(区分)が定まる確率過程は、マルコフ過程といわれる。また、図14のように取り得る状態(区分)が有限のマルコフ過程は、マルコフ連鎖といわれる。実際の心身状態(連続的)の遷移は、マルコフ連鎖とは言えないが、本実施形態では、ビッグデータの分析で得られた特定の心身状態像(離散的)の遷移確率を、一定であると仮定することで、疑似的に心身状態の遷移をマルコフ連鎖とみなすことを可能とする。

【0051】

10

20

30

40

50

次に、CPU401は、始点を示す区分として特定された区分と、過渡を示す区分として特定された区分と、について、心身状態がより良好な区分に遷移しないという仮定の上での他の区分への遷移確率を取得する。即ち、CPU401は、図14の破線の矢印で表された遷移を考慮せず、実線の矢印で表された遷移のみが起こりうるとした場合の遷移確率を求めることとなる。

CPU401は、補助記憶装置403に記憶されている関係性情報から、始点を示す区分として特定された区分と、過渡を示す区分として特定された区分と、についての遷移確率を取得する。そして、CPU401は、取得した遷移確率に基づいて、心身状態がより低劣な区分への遷移と、自分自身への遷移と、が起こる場合の他の区分への遷移確率を取得する。

10

【0052】

例えば、関係性情報を参照して得られる区分(1)からの遷移確率が、区分(1)に対して40パーセント、区分(2)に対して30パーセント、区分(3)に対して10パーセント、区分(4)に対して20パーセントであるとする。そして、区分(4)は、区分(1)よりも対応する基準時間の値が短いとする。この場合、CPU401は、心身状態がより良好な区分に遷移しないという仮定があるため、区分(4)への遷移を無視する。即ち、CPU401は、区分(1)からの遷移が区分(1)、区分(2)又は区分(3)に対してしか発生しないものとする。

そこで、CPU401は、例えば、区分(1)からの区分(1)への遷移確率を、(区分(1)への元の遷移確率(40パーセント)) / ((区分(1)への元の遷移確率(40パーセント)) + (区分(2)への元の遷移確率(30パーセント)) + (区分(3)への元の遷移確率(10パーセント))) = 40 / 80 = 0.5 (50パーセント)として取得する。また、CPU401は、例えば、区分(1)からの区分(2)への遷移確率を、(区分(2)への元の遷移確率(30パーセント)) / ((区分(1)への元の遷移確率(40パーセント)) + (区分(2)への元の遷移確率(30パーセント)) + (区分(3)への元の遷移確率(10パーセント))) = 30 / 80 = 0.375 (37.5パーセント)として取得する。

20

また、CPU401は、例えば、区分(1)からの区分(3)への遷移確率を、(区分(3)への元の遷移確率(10パーセント)) / ((区分(1)への元の遷移確率(40パーセント)) + (区分(2)への元の遷移確率(30パーセント)) + (区分(3)への元の遷移確率(10パーセント))) = 10 / 80 = 0.125 (12.5パーセント)として取得する。

30

【0053】

CPU401は、始点を示す区分として特定された区分と、過渡を示す区分として特定された区分と、について、その仮定の上での遷移確率を取得したら、取得した遷移確率に基づいて、解析対象区分について、各区分同士の遷移確率を表現した遷移確率行列Pを生成する。

CPU401は、解析対象区分の数×解析対象区分の数の行列を生成する。そして、CPU401は、生成した行列の各行を、上から、終点に対応する区分それぞれ、過渡に対応する区分それぞれ、始点に対応する区分それぞれを示すこととする。また、CPU401は、生成した行列の各列を、左から、終点に対応する区分それぞれ、過渡に対応する区分それぞれ、始点に対応する区分それぞれを示すこととする。また、終点、過渡、始点のそれぞれにおいて、それぞれに属する複数の区分の並び順は、行方向では、基準時間が長い区分を上側に、列方向では、基準時間が長い区分を左側に並べて示すこととする。これにより、心身状態の悪化の遷移結果をユーザが把握し易くする。但し、他の並び順であってもよい。

40

そして、CPU401は、取得したその仮定の上での遷移確率に基づいて、生成した行列の各要素に、その要素に対応する行が示す区分から、その要素に対応する列が示す区分への遷移確率の値を入力する。これにより、CPU401は、遷移確率行列Pを生成する。

50

【 0 0 5 4 】

図 1 5 は、遷移確率行列 P の一例を示す図である。本実施形態では、CPU 4 0 1 は、図 1 5 に示す遷移確率行列 P を生成することとする。遷移確率行列 P の各行は、上から、終点に対応する区分それぞれ、過渡に対応する区分それぞれ、始点に対応する区分それぞれ、を示す。遷移確率行列 P の各列は、左から、終点に対応する区分それぞれ、過渡に対応する区分それぞれ、始点に対応する区分それぞれ、を示す。遷移確率行列 P 中の各要素の値は、その要素が示す行に対応する区分から、その要素が示す列に対応する区分への遷移確率を示す。遷移確率行列 P 中の行毎の全要素の値の合計は、1 となる。即ち、各区分は、必ず何れかの区分に遷移することとなる。

終点の区分は、他のどの区分にも遷移しないため、必ず自身に遷移することとする。そのため、遷移確率行列のうち終点の区分から終点の区分への遷移確率を示す部分（左上端部分）は、単位行列の形となる。また、始点へ遷移する他の区分はないため、遷移確率行列のうち始点の区分への遷移確率を示す部分（右端部分）は、始点自身への遷移以外は、全て値が 0 となる。図 1 5 の例では、始点の自分自身への遷移確率をそれぞれ q_1 、 q_2 、 q_3 とする。

図 1 5 の行列中の P 1 には、過渡の区分から終点の区分への遷移確率が格納される。図 1 5 の行列中の P 2 には、過渡の区分から過渡の区分への遷移確率が格納される。図 1 5 の行列中の P 3 には、始点の区分から終点の区分への遷移確率が格納される。図 1 5 の行列中の P 4 には、始点の区分から過渡の区分への遷移確率が格納される。

【 0 0 5 5 】

遷移確率行列 P は、1 回の遷移で、解析対象区分の各区分がどの区分にどの確率で遷移するかを示す。m 回の遷移で、解析対象区分の各区分がどの区分にどの確率で遷移するかは、遷移確率行列 P^m で表される。そこで、m を無限大にすることで、各区分が最終的にどの程度の確率で、どの区分に行き着くのかを求めることができる。

遷移確率行列 P を以下の式 1 として表す。

【 0 0 5 6 】

【 数 1 】

$$P = \begin{bmatrix} I & O \\ R & U \end{bmatrix} \quad \dots \text{(式1)}$$

【 0 0 5 7 】

式 1 の I は、単位行列であり、終点の区分から終点の区分への遷移確率を示す部分である。図 1 5 が示すように、I は、終点の区分それぞれが必ず自身にのみ遷移するため、単位行列の形となる。式 1 の R は、始点の区分又は過渡の区分から終点の区分への遷移確率を示す部分であり、図 1 5 における P 1、P 3 の部分である。式 1 の U は、始点の区分又は過渡の区分から始点の区分又は過渡の区分への遷移確率を示す部分であり、図 1 5 における P 2、P 4 の部分及びその右側の行列の部分である。

マルコフ連鎖において、終点の区分のように他の区分への遷移確率が 0 であるものは、吸収状態といわれる。吸収状態が存在する全ての状態が互いに連結しているマルコフ連鎖は、何度も遷移を行うことで、必ず、吸収状態に収束するという性質がある。

そこで、CPU 4 0 1 は、式 2 を用いて、無限回遷移を繰り返した場合に各区分が、どの終点の区分にどの確率で遷移するかを示す遷移確率行列 E を決定する。

【 0 0 5 8 】

10

20

40

【数 2】

$$E = \lim_{m \rightarrow \infty} P^m = \lim_{m \rightarrow \infty} \begin{bmatrix} I & O \\ R & U \end{bmatrix}^m = \begin{bmatrix} I & O \\ BR & O \end{bmatrix}$$

(但し、 $B=(I-U)^{-1}$) …… (式2)

【0059】

式2のBRは、 $(I + U + U^2 + U^3 + \dots + U^m)R$ となる。即ち、 $B = (I + U + U^2 + U^3 + \dots + U^m)$ となる。ここで、この両辺にUを掛けると $UB = (U + U^2 + U^3 + \dots + U^{m+1})$ となる。そのため、 $B - UB = (I - U)B = (I + U + U^2 + U^3 + \dots + U^m) - (U + U^2 + U^3 + \dots + U^{m+1}) = I$ となる。即ち、 $(I - U)B = I$ が成り立つ。両辺に $(I - U)$ の逆行列を掛けることで、 $B = (I - U)^{-1}$ となる。

遷移確率行列EのBRの部分は、始点を示す区分及び過渡を示す区分から、終点を示す区分にどの程度の確率で遷移するかを示すこととなる。

20

CPU401は、 $(I - U)$ の逆行列を取得し、Rに掛けることで、BRを取得する。そして、CPU401は、BRの部分の各要素の値を、その要素に対応する行が示す始点又は過渡を示す区分から、その要素に対応する列が示す終点を示す区分への最終的な遷移確率として特定する。

【0060】

CPU401は、クライアント装置302からある区分が最終的にどの区分にどの程度の確率で遷移するかを示す情報の要求を受信した場合、その区分が、最終的にどの終点の区分に遷移するかを示す遷移確率をクライアント装置302に送信する。CPU411は、クライアント装置302に接続された表示装置に受信した情報を表示したり、クライアント装置302に接続された印刷装置等を介して受信した情報を印刷したりして、出力する。

30

【0061】

(効果)

以上、本実施形態では、情報処理システムは、非保険者の心身状態が悪化のみしていくとの仮定の上で、区分同士の遷移確率を示す遷移確率行列を求めた。そして、情報処理システムは、遷移確率行列を無限に掛け合わせた行列を求めることで、無限に遷移を繰り返すことで、各区分が最終的にどのような確率でどの終点の区分に遷移するかを特定した。これにより、情報処理システムは、各区分に対応する心身状態が最終的にどのような区分に対応する心身状態に遷移するのかを把握できる。

また、情報処理システムは、各区分が最終的にどのような確率でどの終点の区分に遷移するかを示す情報を出力することで、ユーザに提示した。これにより、ユーザは、各区分に対応する心身状態が最終的にどのような確率でどの区分の心身状態に遷移するかを容易に把握できる。

40

【0062】

<その他の実施形態>

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明に係る特定の実施形態に限定されるものではない。上述した各実施形態を任意に組み合わせてもよい。

【符号の説明】

【0063】

300 解析サーバ

50

- 3 0 1 記憶サーバ
- 3 0 2 クライアント装置

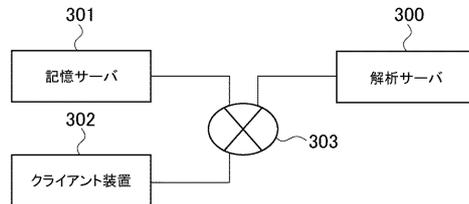
【 図 1 】

調査結果		前回結果		
第1群 身体機能・起居動作				
1. 麻痺(左-上肢)	ある ある	-	-	
(右-上肢)		-	-	
(左-下肢)		-	-	
(右-下肢)		-	-	
(その他)		-	-	
2. 拘縮(肩関節)		-	-	
(肘関節)		-	-	
(膝関節)		-	-	
(その他)		-	-	
3. 寝返り		つかまれば可	-	-
4. 起き上がり		つかまれば可	-	-
5. 座位保持		自分で支えれば可	-	-
6. 褥上での立位		支えが必要	-	-
7. 歩行	つかまれば可	-	-	
8. 立ち上がり	つかまれば可	-	-	
9. 片足での立位	支えが必要	-	-	
10. 浴身	-	-	-	
11. 爪め切り	-	-	-	
12. 視力	-	-	-	
13. 聴力	-	-	-	
第2群 生活機能				
1. 移乗	-	-	-	
2. 移動	-	-	-	
3. えん下	-	-	-	
4. 食事摂取	-	-	-	
5. 排泄	-	-	-	
6. 排便	-	-	-	
7. 口腔清潔	-	-	-	
8. 洗髪	-	-	-	
9. 浴髪	-	-	-	
10. 上着の着脱	-	-	-	
11. スリッパ等の着脱	-	-	-	
12. 外出頻度	-	-	-	
第3群 認知機能				
1. 意思の伝達	-	-	-	
2. 毎日の日課を理解	-	-	-	
3. 生年月日を知り	-	-	-	
4. 短期記憶	-	-	-	
5. 自分の名前をいう	-	-	-	
6. 今の季節を理解	-	-	-	
7. 場所の理解	-	-	-	
8. 徘徊	-	-	-	
9. 外出して戻れない	-	-	-	
第4群 精神・行動障害				
1. 被害的	-	-	-	
2. 作話	-	-	-	
3. 感情が不安定	-	-	-	
4. 昼夜逆転	-	-	-	
5. 同じ話を繰り返す	-	-	-	
6. 大声を出す	-	-	-	
7. 介護に抵抗	-	-	-	
8. 落ち着きなし	-	-	-	
9. 一人で出たがる	-	-	-	
10. 収集癖	-	-	-	
11. 物や衣類を壊す	ある	-	-	
12. ひどい物忘れ	-	-	-	
13. 知り書きが正しい	-	-	-	
14. 自分勝手に行動する	ときどきある	-	-	
15. 話がまとまらない	-	-	-	
第5群 社会生活への適応				
1. 車の内服	一部介助	-	-	
2. 金銭の管理	一部介助	-	-	
3. 日常の意思決定	特別な場合以外可	-	-	
4. 薬回への不応	-	-	-	
5. 買い物	見守り等	-	-	
6. 簡単な調理	全介助	-	-	

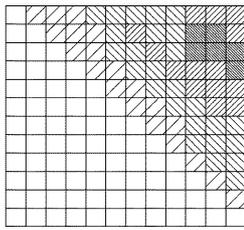
【 図 2 】

第1群	第2群	第3群	第4群	第5群
82.1	100.0	100.0	92.6	48.4

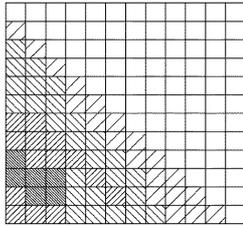
【 図 3 】



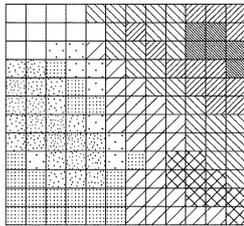
【図 9】



(a)



(b)

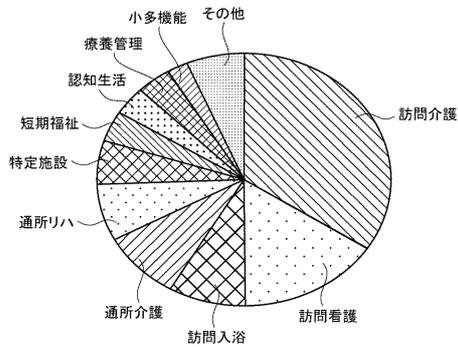


(c)

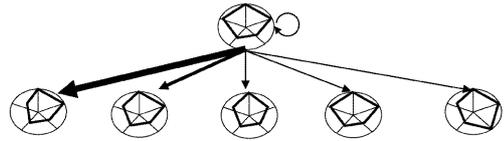
【図 1 2】

ノード		56
1	ノード確率	8.79%
2	要介護度	平均=3.23(要介護1~)、標準偏差=0.82
3	基準時間	平均=40.82(要介護1~)、標準偏差=7.56
4	男性率	48.23%
5	年齢	71.65
サービス利用		利用数平均=2.81、平均単価=12,345(単位)
6	1 訪問介護	利用率=38.23%、平均単価=5,432(単位)
	2 訪問入浴	利用率=4.98%、平均単価=6,432(単位)
	3 訪問看護	利用率=12.34%、平均単価=7,654(単位)
...

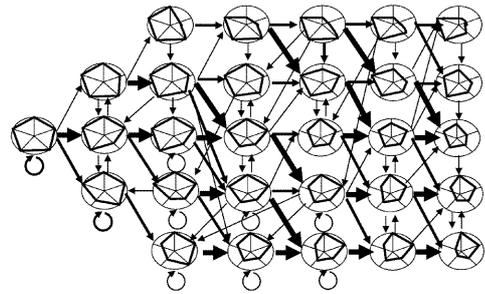
【図 1 3】



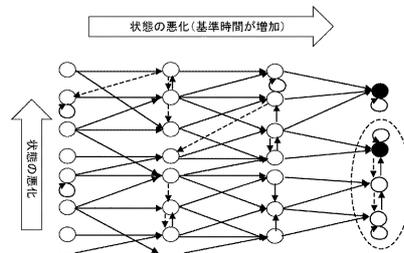
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 4】



【図 1 5】

	終点	過渡	始点	合計
終点	1.0 0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 ... 0.0	1.0
	... 1.0 ...	0.0 0.0	0.0 ... 0.0	...
	0.0 0.0 1.0	0.0 0.0	0.0 ... 0.0	...
過渡	P1	P2	0.0 0.0 0.0	...
		
			0.0 0.0 0.0	...
始点	P3	P4	q1 0.0 0.0	...
			... q2
			0.0 0.0 q3	1.0

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2016-085545(JP,A)
特開2008-242746(JP,A)
特開2001-142979(JP,A)
特開2003-141255(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00 - 99/00
G16H 10/00 - 80/00