

厚生労働科学研究委託費（認知症研究開発事業）

委託業務成果報告（総括）

ICTを利用した認知症ケアのための情報収集・蓄積と  
グッドプラクティス自動抽出システムの開発と検証研究

業務主任者 数井裕光

大阪大学大学院医学系研究科精神医学 講師

**研究要旨：**ICT(Information and Communication Technology：情報通信技術)を用いて、認知症ケアに関する試行錯誤の経験を介護者より収集し、この集合知が適切とする対応法をグッドプラクティス(GP)と、不適切とする対応法をバッドプラクティス(BP)と定義し、GPとBPを自動抽出する技術を開発する。そして蓄積したGPとBPを広く全国に公開する（この全体をGシステムと呼ぶ）。

**方法：**Gシステムの基本設計書およびGシステム第1版作成のために必要な課題を設定し、分担して作業を遂行した。まずGシステムの対象とする認知症の症状（BPSDを含む）の決定、BPSDに対する対応法と共に入力すべき情報を決定した。またデフォルトとなるGPの収集を行うと共に、さらなる収集法の検討を行った。GP・BP自動抽出アルゴリズム構築に関する基礎研究も必要と考えた。

**結果：**初年度は、臨床チームがGシステム構築に必要なデフォルトデータとなるGPを収集した。またさらにGP、BPを広く大量に収集するための方法を検討した。ICTチームは、Gシステムを開発するために必要な基礎的検討を行うとともに、臨床チームとの協議をへてGシステムの基本設計書およびGシステム第1版を完成させた。そしてHPとその中の鍵となるデータ入力画面第一版を作成した。またGP・BP自動抽出アルゴリズム構築のための基礎研究を行った。さらに本研究に必要となる中核的にGシステムを使用してくれる家族介護者と介護の専門家を確保した。

**まとめ：**Gシステムの基本設計書およびGシステム第1版を完成させた。

業務項目の担当責任者氏名・所属研究機関名

及び所属研究機関における職名

数井裕光・大阪大学大学院精神医学分野・講師

池田 学・熊本大学大学院神経精神医学・教授

小杉尚子・高崎健康福祉大学健康福祉学部・准教授

鬼塚 真・大阪大学大学院情報科学研究科・教授

## A. 研究目的

現在、我が国に認知症患者は450万人以上いるとされ、今後団塊の世代が後期高齢者になるに従い、さらに増加することが確実とされている。世界的視野に立っても我が国は高齢化、認知症患者数増加の最前線にあり、今後、高齢化と認知症患者の増加は世界的規模でおこる。しかし認知症に対する薬物治療の開発は停滞しており、ここしばらくの間、認知症を治療できる画期的な治療薬の開発は見込めない状況である。このため治療困難な慢性疾患と認知症をとらえ、患者およびその家族を支援する施策が重要で、我が国の認知症対策が世界的に注目されている。

認知症患者には様々な臨床症状が生じるが、それらは認知障害、神行動障害（Behavioral Psychological Symptoms of Dementia: BPSD）、神経症状に分類される。長きにわたる認知症患者の療養生活の中で、患者の生活の質を低下させ、家族介護者の介護負担の原因として最も重要な症状はBPSDである。BPSDは、原因疾患による脳損傷にともなう機能低下と残存機能による適応行動が関与している。さらに患者を取り巻く人達の患者に対する対応も含めた環境も発現に関与している。したがって、現時点では、BPSDに対しては、適切な対応法を基本として、必要時に薬物治療を追加する対応がとられている。この適切な対応法に関する知識を、専門家は有している。しかし最も患者の近くで介護をしている家族はまだ届いていないことが多い。またBPSD対応マニュアルのたぐいの書籍は数多く出版されているが、実際にそれらの対応法の有用性が検証されることはほとんどない。治療法の有用性を検証するためのゴールドスタンダードは無作為割り付け研究（RCT）であるが、これを多岐にわたる様々なBPSDに対して、一つずつの対応法に関して行うことは非現実的である。一方、BPSDに対するなんらかの対応をする

行動自体は認知症患者を介護する人にとっては毎日の活動である。ある対応法をとってもそれが奏功することはばかりではないため、通常は試行錯誤を繰り返している。すなわち我が国に450万人以上いる認知症患者を介護する人達は、毎日さまざまな対応法を試行錯誤的におこなっているのである。この試行錯誤の経験を収集し、どんなBPSDにどんな対応法が最も確率高く奏功するのか、逆にどのような対応は良くないのかを明らかにすることは、BPSDに対する有効な対応法を明らかにするRCTにかわる方法である。すなわち集合知を正解とするという方法である。本研究では、認知症の専門医とICT(Information and Communication Technology：情報通信技術)の専門家が力を合わせて、ICTを用いて日本中の認知症専門医、介護の専門家、家族介護者などからBPSDに対する対応法とそれが奏功したか否かの情報を収集し、さらにその中から適切な対応法(グッドプラクティス(GP))と不適切な対応法(バッドプラクティス(BP))を自動抽出し、その結果を広く一般に公開するGシステムを構築することを目的とする。

## B. 研究方法

Gシステムとは：インターネット上に構築されるシステムで、ユーザーにとっては、Gシステムのホームページが窓口になる。ユーザーは自分が介護している患者のBPSDに困ったときに、適切な対応法が何であるかを知るためにこのHPを訪れる。HPには認知症患者が呈しやすいBPSDが10個程度に大分類されその項目が並ぶ。そして対応法を知りたいBPSDの項目をクリックするとその中にさらに細かく分類されたBPSDとその対応法が並んでいる。介護者はそこに書かれてある対応法を実践してみる。実践した後に、その対応法が奏功したならば、「この対応法が奏功した」というようなボタンを押す。逆に奏功しなかった場合は、「この対応法は奏功しなかった」というようなボタンを押す。そしてその後試行錯誤的に行った複数の対応法を入力し、同時に「奏功した」あるいは「奏功しなかった」という情報を入力する。このような作業を多くのユーザーに繰り返してもらい、Gシステムは収集された試行錯誤のデータから最も高い確率で「奏功した」対応法をGPとし、最も高い確率で「有害事象を呈した」対応法をBPとして閲覧できるようにする。Gシステムではこの計算をデータが入力されるごとに自動的に繰り返し、最新のGPとBPを提示し続ける。すなわちユーザーは利用者であり、かつシステム構築者でもある。これまで奏功しなかった対応法が役立つ

ことはなかったが、このシステムでは介護者の試行錯誤の努力の全てがよりよい対応法の構築に役立ち、介護者が前向きに色々な対応法を試そうとする動機づけを与えられる。

本研究班は、認知症専門医である数井と池田の臨床チームと、ICTの専門家である小杉と鬼塚のICTチームからなる。初年度に臨床チームは、Gシステムの中に組み込まれるGPのデフォルトデータの構築をおこなった。また次年度からさらにGPおよびBPを広く大量に収集する方法の構築とそのために必要な研究体制の構築、資料の開発を行った。

ICTチームは、小杉がGシステムに必要なデータを入力するデータ項目を臨床チームと協議しながら検討した。認知症患者の家族は配偶者が最も多いため、高齢者である。そのためICTツールには不慣れな人も多い。このような人でもストレスなくデータ入力できるプラットフォームを検討した。

鬼塚は、大量に収集されるGP、およびBP候補の対応法からGP、およびBPを抽出するための基本的な技術に関する検討を行った。

## (倫理面への配慮)

本研究では一部、患者データを利用する。その際、個人情報が含まれないように細心の注意を払った。

## C. 研究結果

### (1) 臨床研究チームの成果

Gシステム第1版のためのデフォルトGPデータの収集：先行研究で作成した疾患別重症度別ガイドブックに記載されているBPSDとその対応法をGシステムに利用しやすい形式に抽出し整理した。川西市のつながりノートの記載から利用可能な部分を抽出した。またこの作業をより円滑に行うために、つながりノートの使用方法をこのノートの使用者に周知する活動(連絡会、e-learningでの記載法の説明)をおこなった。また多数のノート使用者から必要なデータを収集するためのアンケート調査用紙を作成した。このアンケート用紙は、来年度に様々な地域の介護者、介護従事者からGP、BPを収集する際にも使用する予定である。

GP、BP収集協力者の確保：熊本大学では、今年度から研究最終年度まで中核となって本研究に継続的に協力し、GP、BPを収集、入力してくれる患者5名の家族介護者を確保した。そしてこの5家族に対する集団プログラムを構築し実践した。このプログラムは、今後協力してくれる多くの

家族介護者に使用可能と考えている。

#### BPSD 大分類の構築

Gシステムで最初にBPSDを分類する大分類10項目を設定した。すなわち、物忘れ、幻覚・妄想、怒りっぽい・興奮・暴力、睡眠障害、徘徊・道迷い、自発性低下・うつ、拒絶・拒否、落ち着かない行動・不安・焦燥、介護疲れ・介護負担、その他である。

#### (2) ICTチームの成果

Gシステムを開発するために必要な基礎的検討を行い、Gシステムの基本設計書およびGシステム第1版を完成させた。

介護に関連する複数の既存のwebサイトの調査：Gシステムの利用シーンを想定することで、Gシステムの機能やデザイン方針を確定した。ユーザーが閲覧するのは、午前10時前後および午後6時以降が多いことがわかった。またユーザーは、閲覧はipad、iphoneなどの携帯端末でおこなうが、入力はパーソナルコンピュータで行うと予想された。またユーザーは介護疲れや介護のお金など、直接ケアに関連しない項目も大きな興味を持っていることが分かったので、これらを踏まえてGシステムをデザインした。

開発フレームワーク等の確定と開発環境の整備：既存の技術を調査した結果、開発環境として使用実績が高く安定して動作しているMySQL、PHP、Apacheを選定すると共に、Gシステムの特徴から開発フレームワークとしてWordPressを選定した。

Gシステムの基本設計とプロトタイプの実作：ICTチームでは、毎週ミーティングを実施し、研究代表者の連携ノートや、研究分担者(鬼塚)の研究結果を踏まえて、サイトの入力項目やそれらの提示順序などを確定し、Gシステムのデータベース・スキーマとwebページデザインを確定した。

GP・BP自動抽出アルゴリズム構築：疾患別重症度別ガイドブックを対象として、自然言語処理と分析機能を有するtext mining studioの有効性を検証したところ、統計的データ処理、単語の頻度分布分析、単語の共起関係などのデータの傾向分析ができることを確認できた。

時系列変化、乖離の大きい例外データの検出、大量データの分析に関する基礎技術の検討：初年度は、論文に関する技術の変遷と販売データ介護情報以外のデータで検証を行い、有益な知識の分析が可能であることを確認した。

#### D. 考察

初年度は、Gシステムの設計に必要なBPSDとその対応法に関するデフォルトデータを収集し

た。Gシステムは入力されるデータ量が多ければ多いほど、このシステムから得られるGP、BPの信頼性が増す。このため、次年度、最終年度により多くのデータを収集する必要があり、その方法の検討は重要である。臨床研究チームでは、Gシステムの構築にそのまま利用できる情報を広く家族介護者と介護従事者から得るためのアンケート調査用紙を作成した。また主任研究者が中心となり川西市で使用しているつながりノートを利用してGシステムに必要な情報を収集するための川西市への介入も行っている。さらに本研究に中核的に協力してくれる家族介護者、ケア職員も確保した。今年度に構築したGシステム第1版を来年度には、早速試験的にこれらの中核協力者に使用してもらう予定である。

#### E. 結論

Gシステムの設計に必要なBPSDとその対応法に関するデフォルトデータを収集した。またGシステムの基本設計書およびGシステム第1版を完成させた。またGP・BP自動抽出アルゴリズム構築を開始した。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

各研究者の報告書を参照のこと

##### 2. 学会発表

各研究者の報告書を参照のこと

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

各研究者の報告書を参照のこと

##### 1. 特許取得

各研究者の報告書を参照のこと

##### 2. 実用新案登録

各研究者の報告書を参照のこと

##### 3. その他

各研究者の報告書を参照のこと

