

# 脳機能理解深化に向けたマルチモーダル鑑別診断コーパスの構築

## Construction of Multimodal Dementia Diagnosis Corpus for Understanding Brain Functions

玉井 顯\*<sup>1</sup>  
Akira TAMAI

柴田 健一\*<sup>2</sup>  
Kenichi SHIBATA

佐藤 友哉\*<sup>3</sup>  
Tomoya SATO

石川 翔吾\*<sup>3</sup>  
Shogo ISHIKAWA

竹林 洋一\*<sup>3</sup>  
Yoichi TAKEBAYASHI

\*<sup>1</sup> 敦賀温泉病院  
Tsuruga Onsen Hospital

\*<sup>2</sup> 静岡大学創造科学技術大学院  
Graduate School of Science and Technology, Shizuoka University

\*<sup>3</sup> 静岡大学大学院総合科学技術研究科  
Graduate School of Integrated Science and Technology, Shizuoka University

We developed a multimodal diagnosis corpus for improving dementia medical care. The corpus contains knowledge on diagnosis of dementia by analyzing multimodal data including medical records, Computed Tomography (CT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI) scans, blood data and dementia examinations. We developed case study contents using the corpus. We have conducted practical experiments with six nurses to confirm that the contents are useful for acquiring knowledge about diagnosis of dementia. The results show that they could understand much specific and procedural information about a person with dementia.

### 1. はじめに

認知症の鑑別診断では、各医師が有する知識や経験を活用し、認知症の人の状態について分析が行われる。認知症は、本人の認知機能や身体疾患、行動・心理症状 (BPSD; Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia)、周囲の人との関わりなど、様々な要因が関係するため、多面的な分析が必要である。また、認知症の人の状態を適切に判断するためには、医師だけでなく、スタッフや家族も含めた多職種が関わり、本人の状態像を捉える必要がある。しかし、認知症の鑑別診断に関する実践的な知識やノウハウを蓄積し、共有する仕組みに関する検討はあまりなされてない。筆者らはこのような観点から、認知症の人の情動理解基盤技術の構築を進めている[竹林 14]。

本稿では、鑑別診断に関する情報を蓄積した鑑別診断コーパス、および鑑別診断の知識や考え方が学べる事例学習コンテンツについて述べる。

### 2. 発展途上である認知症の人の理解

認知症は、「一度正常に達した認知機能が脳の障害によって持続的に低下し、日常生活や社会生活に支障をきたすようになった状態」と定義されている。脳の機能が低下することによって認知機能障害が生じるが、様々な要因で脳の機能が低下する可能性がある。例えば、脳内に異常な物質がたまることで生じる認知症としてアルツハイマー病やレビー小体病がある。脳梗塞や脳出血などで血管が障害されて生じる認知症としては、脳血管性認知症がある。また、間接的に脳が障害されて生じる正常圧水頭症、慢性硬膜下血腫、甲状腺機能障害等もある。

脳内に異常な物質が貯まることで生じる認知症と脳梗塞や脳出血などで血管が障害されて生じる認知症は、脳の神経細胞が減少することで脳の機能が低下し認知症の状態となるため、改善することは難しい。しかし、間接的に脳が障害されて生じる認知症は他の要因で脳の機能が低下するため、それを取り除くことで治すことが可能な場合がある。また、この他に認知症には

分類されない、うつ病や統合失調症など認知症に似た状態の病気もある。認知症の鑑別診断では、これらを見逃さないことが必要である。

認知症の鑑別を行う際には診療ガイドライン等に基づき、医師による問診や身体所見、神経心理検査、血液検査、画像検査等で鑑別診断を行うことが一般的である。そして多くの医師は膨大な知識や経験を活用して鑑別を行っている。本稿で述べるマルチモーダル鑑別診断は、これら複数種類の情報を複数の観点で多面的に分析、および鑑別診断を行うことを指す。

### 3. マルチモーダル鑑別診断コーパスの構築

#### 3.1 事例データの収集

筆者らは、現場で行われているマルチモーダル認知症鑑別診断に関するエビデンスを蓄積し、形式知化するため、図 1 に示すマルチモーダル認知症鑑別コーパスを構築した。事例を収集する環境として、毎月数十名の新患が受診する身近型認知症医療疾患センターである敦賀温泉病院にて、鑑別診断に関する事例を収集できる環境を構築した。事例に対して、医師や情報学研究者で構成される専門家チームがケースカンファレンスを通して分析を行い、意味付け・構造化を行った上でコーパスに蓄積した。

表 1: 診察時に収集するデータ

観点	収集する代表的なデータ
脳画像所見	頭部 CT, MRI, SPECT, DaT-scan, VSRAD
認知機能の評価	BFB, MMSE, HDS-R
家庭・身体の様子	カルテ情報(家族歴, 本人歴, 現病歴, 主訴)
日常生活の障害の程度	行動観察方式 AOS (Action Observation Sheet), CDR, Zarit
治療・服薬の状況	医療情報, 処方内容

連絡先: 柴田健一, 静岡大学創造科学技術大学院, 静岡県浜松市中区城北 3-5-1, shibata@kirilab.net

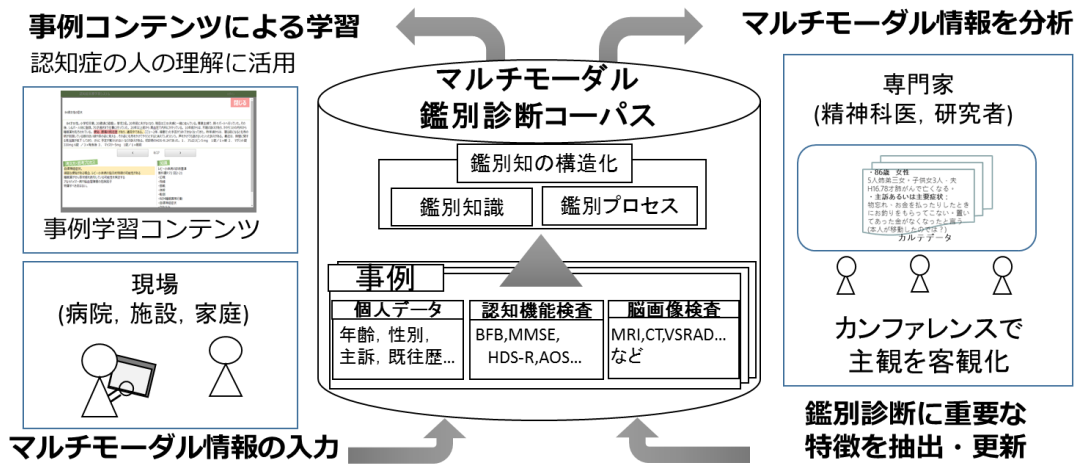


図 1: マルチモーダル鑑別診断コーパスの構築サイクル

### 3.2 マルチモーダル認知症鑑別知の抽出

ケースカンファレンスは、実際の診察室で行っている鑑別診断場面で使用したデータを参照しながら、「記述からどのようなことが考えられるか」、「なぜそのように考えたのか」に対する医師の説明を収集し、蓄積した情報に対して意味付けを行った。認知症検査のデータに対しても同様に検査の結果に対してどのように思考しているか分析を行った。

分析の一例として、カルテデータからは、認知症の人に現在どのような症状が出ているか、過去の生活背景などからその人にどのような危険因子が存在するか、といった鑑別情報を抽出した。BFB や MMSE、HDS-R などの直接本人に対して行う認知症検査データからは、見当識の確認や脳のどの部位に問題があるか、また、どのような疾患の可能性があるか、といった鑑別情報を抽出した。家族の負担度を確認する行動観察方式 AOS や Zarit では、家族と認知症の人との関係性や、どのような生活場面で負担を抱えているかといった鑑別情報を抽出した。脳画像検査データの分析では、脳の萎縮の程度の確認や、ラクナ梗塞などの脳梗塞の有無、その他の疾患の所見がないか、といった鑑別情報を抽出した。これら医師の鑑別診断における知識や考え方、そして事例データや検査情報を含めて、マルチモーダル認知症鑑別知としてコーパスに蓄積した。

## 4. マルチモーダル鑑別診断コーパスの利用

### 4.1 マルチモーダル鑑別診断に基づく事例学習コンテンツの作成

事例の分析から、鑑別診断に関する知識と考え方を蓄積してきた。これら鑑別知は、家族やスタッフの認知症理解を促進させると考え、コーパスに基づいた認知症の鑑別について学ぶことができる学習事例コンテンツの作成を行った。事例を提示する方法として、図 1 に示す事例学習コンテンツ[上野 16]を用いて、蓄積した事例を表現した。システムでは、事例に対する考え方・思考プロセスと知識、およびカルテデータをベースにした事例情報を表示する。

### 4.2 看護師を対象とした評価実験

医療現場のスタッフ 6 名を対象に、コーパスを用いた事例学習を通して情報の聞き取りに変化があるか検証するため、下記の手続きで評価実験を行った。

- 1) 事例からどのような情報が必要か読み解き、回答
- 2) コンテンツを用いて 2 つの事例を読み解きながら閲覧
- 3) (1)と同様の事例についてどのような情報が必要かを読み解き、回答

結果、コンテンツを閲覧する前より、閲覧後のほうが必要な情報を多く挙げた人が多かった。コンテンツを通して医師の鑑別知を学ぶことで、多くの情報を取り出せたと考えられる。また、コンテンツに含まれる医師の思考プロセスと知識をベースに検討することで、様々な立場からの視点を発見する手がかりになったと考えられる。

## 5. おわりに

本稿では、事例をコーパスに蓄積・分析していく環境を構築し、コーパスに基づいた学習事例コンテンツを活用することで、学びの向上と鑑別診断の知識の洗練につながることを示した。また、コーパスを構築していく過程で、非専門家の学びだけでなく、医師も自身の診断に活かされたことから、多職種のスタッフが共に学べる環境の有効性を確認した。今後は、継続的な事例の分析と、より多くの医師の視点からの分析を蓄積していく。また、コーパスの利用として、医療現場だけでなく、家庭の場への応用の検証も行う。

## 参考文献

- [竹林 14] 竹林洋一:認知症の人の暮らしをアシストする人工知能技術, 人工知能学会誌, Vol29(5), pp.515-523, 2014.  
 [上野 16] 上野秀樹:精神活動の理解を深めるための見立て知の構築, 第 30 回人工知能学会全国大会, 2016.