

5 M-7 機械学習を用いた KOMI チャートからのケア情報の分類の試み

江藤 香[†] 松田郁夫[†] 松居辰則[‡] 岡本敏雄[‡]
[†]日本工業大学工学部 [‡]電気通信大学大学院情報システム学研究所

1. はじめに

介護保険の導入によるケアプラン策定の義務化などケアの質の向上が望まれている。これに対応すべく、看護・介護の関連団体がそれぞれ独自の方式のケアマネジメントツールを開発しているが、初心者がアセスメント情報から、対象者のケア・ニーズを読み取り、具体的なプランを策定するのに長時間を要することが指摘されている。

ケア情報は対象者の生命過程から生活過程までを網羅したものであり、複雑で多岐に渡っている。本研究はケア情報を分析・分類して、何らかのパターンを発見することを目的としている。ケアプラン策定の過程を明確化する（ルールの発見）ことで初心者がプランニングする時間の短縮が考えられる。

2. KOMI チャート（生活過程判定チャート）

本研究では、KOMI チャート¹⁾によるケアプラン策定事例を分類することにした。

KOMI チャートは図1に示すように、円形のチャートである。認識面、行動面のそれぞれ75項目をわかる・できる、わからない・できない、判断できない、専門家の援助が入っている、身内の援助でまかなわれているの5段階に色分けする。この2つのチャートで対象者の全体像を視覚的に把握することができるのが特徴である。しかしながら、初心者はこのチャートから

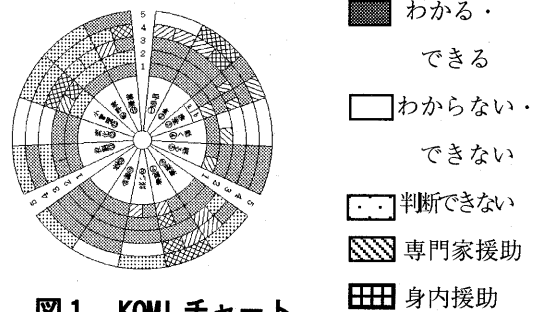


図1. KOMI チャート

でも必要なケア情報を読み取り、具体的な援助を導き出すのは容易でない。

3. 分類手法

アセスメント情報を読み取るとは対象者の今の状態を的確に把握して、必要な具体的援助は何かを判断する作業である。つまり、診断作業と考えられる。この診断過程には多くの分類作業が含まれる。

3-1. 決定木学習

決定木 (decision tree) は、分類や予測を行なうときに広く使われる手法である。決定木を使う利点は理解しやすいルールを生成してくれることである。具体的には木の根から葉に初めて出会うまで、YES の場合は左に進み、NO の場合は右に進むというテストを繰り返しながら事例を分類するものである。

3-2. データ構造と処理

属性は30項目（認識面=15、行動面=15）、属性値は認識面では、わかる=3、判断できない=2、わからない=1、と数量化して、細項目5つの平均値を使う。行動面では、できる=5、判断できない=4、身内の援助=3、専門家の援助=2、できない=1、と数量化して、細項目5つの平均値を使う。クラスは具体的な援助策をそのまま適用できないので、抽象化し

The Trial of a Classification of the Care Information from KOMI Chart by Using the Machine Learning.

Kaoru Eto[†], Ikuro Matsuda[†]

Tatsunori Matsui[‡], Toshio Okamoto[‡]

[†]Nippon Institute of technology.

[‡]The Graduate School of Information Systems, The University of Electro-Communications.

表1. 属性とクラス

属性		
①呼吸	⑥清潔	⑪役割
②食べる	⑦着脱	⑫変化
③排泄	⑧装い	⑬小管理
④動く	⑨会話	⑭家計
⑤眠る	⑩性	⑮健康
クラス	食べる, 排泄, 動く, 清潔, 着脱, 装い, コミュニケーション, 変化, ADL, リハビリ	

たものを用いた。詳細は表1に示す。

3-3. 実行例

今回使用した決定木を作成するプログラムはQuinlanにより開発されたC4.5の改良版のSee5である²⁾。例として、クラスが衣服の着脱の介助で決定木と生成されたルールを図2に示す。ここで、R_healthは認識面の健康管理、A_healthは行動面の健康管理を表している。

3-4. 実行結果と考察

事例数は123個、得られた決定木のサイズは12個、エラーは2個で、正答率は98.4%であった。生成された11個のルールを用いた分類ではエラーが4個で、正答率は96.7%に落ちているが、これらは有用な精度と言える。今回は10個のクラスを個別に分類したが、コミュニケーションとリハビリはエラーが多く、決定木を作成することができなかった。介護の場合は機能が落ちているだけでは介助は決まらない。現状維持のためや持てる力を引き出すためなど複合的な要素が原因と考えられる。

4. まとめ

KOMIチャートを用いたケアアセスメント情報の分類を試みた。Quinlanが開発したSee5をツールとして使用した。結果は有用な精度を得ることができた。今後は事例数を増やすこと、クラスに必要とされる介助の組合せを用いることを考えている。

```

Extracted rules:
Rule 1: (5, lift 6.6)
  A_cleanliness > 1.8
  A_sexuality <= 3.4
  A_health > 2.33
  -> class dressing [0.857]
Rule 2: (4, lift 6.4)
  R_health > 2.8
  A_excretion > 4.78
  A_cleanliness <= 3.4
  A_finance <= 2.67
  -> class dressing [0.833]
Rule 3: (2, lift 5.8)
  R_dressing <= 2.6
  R_health > 2.8
  -> class dressing [0.750]
Rule 4: (4/1, lift 5.1)
  R_health > 2.8
  A_excretion <= 3.56
  -> class dressing [0.667]
Rule 5: (50, lift 1.1)
  A_excretion > 3.56
  A_sexuality > 3.4
  A_finance > 2.67
  -> class none [0.981]
Rule 6: (48, lift 1.1)
  R_health <= 2.8
  A_dressing > 1.8
  A_sexuality > 3.4
  -> class none [0.980]
Rule 7: (57/1, lift 1.1)
  R_health <= 2.8
  A_sexuality > 3.4
  A_role > 2.33
  -> class none [0.966]
Rule 8: (25, lift 1.1)
  A_excretion > 3.56
  A_cleanliness > 3.4
  -> class none [0.963]
Rule 9: (17, lift 1.1)
  R_dressing > 2.6
  A_excretion > 3.56
  A_excretion <= 4.78
  -> class none [0.947]
Rule 10: (16, lift 1.1)
  A_cleanliness <= 1.8
  -> class none [0.944]
Rule 11: (28/1, lift 1.1)
  A_health <= 2.33
  -> class none [0.933]
Default class: none
Evaluation on training data (123 cases):
  Decision Tree      Rules
  -----
Size  Errors  No  Errors
12  2( 1.6%)  11  4( 3.3%) <<
(a) (b) <-classified as

13  3  (a): class dressing
1  106 (b): class none
  
```

図2. 衣服の着脱の介助の例

参考文献

- 1) 金井一薫編著：KOMIチャート—日常ケアの実践を導く方法論—, 現代社 (1996)
- 2) See5: An Informal Tutorial, <http://www.rulequest.com/see5-win.html>