

テキストマイニングを利用した市販薬含有成分の効果検証 Effect verification of the ingredient contained in OTC by text mining

生駒 卓志*¹
Takashi Ikoma

津田 和彦*¹
Kazuhiko Tsuda

*¹ 筑波大学大学院 ビジネス科学研究科
Graduate School of Business Sciences, University of Tsukuba

In order to verify the scientific effectiveness for every effect of the OTC(Over The Counter) drug, text mining methodology is tested for verification on this study and it is proven to be efficient.

1. はじめに

薬局等で購入する一般用医薬品は、数多くの種類が発売されている。患者はそれらの薬剤の中から、薬剤師に勧められた薬剤、普段飲み慣れた薬剤、評判や価格など、患者独自の基準により選択している。それゆえ、その効果は患者の自覚のみである。

たとえば「かぜ薬」と呼ばれる複数の成分が含有される一般用医薬品では、効果を比較することは困難である。しかし一般用医薬品の成分の多くは、医療用医薬品において単剤として発売されている。医療用医薬品で同じ効果の成分同士を比較することができれば、一般用医薬品の科学的効果の検証が可能となる。

本研究では、医療用医薬品添付文書に対して、テキストマイニングを行い、薬理効果を比較し、その結果を用いて一般用医薬品の科学的効果を検証する。

2. テキストマイニング

テキストマイニングとは、テキストを自然言語処理したのち、データマイニングの技術を用い、テキストにある内容の傾向や特徴から、新たな知見を見いだす技術である。テキストマイニングの利用例として、医療文献データベースを用いた研究成果を活用するための活用方法、特許文書から企業の技術戦略を分析するといった研究が行われている [1]。特に医療分野において、インシデントレポートにテキストマイニングを利用した報告や、添付文書の中での使用上の注意に関してテキストマイニングを実施した報告 [2] などがある。

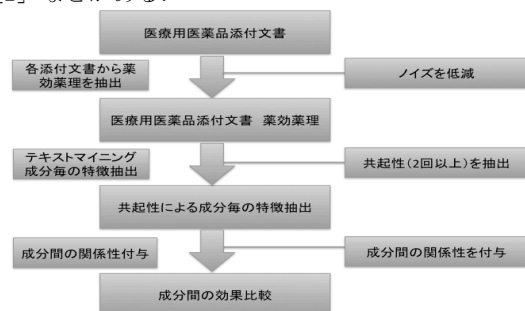


図1 分析手順

今回、医療用医薬品添付文書の薬効薬理に記載されたテキスト情報をもとに、一般用医薬品の各成分の薬理効果を検証した

3. 医療用医薬品添付文書情報

医療用医薬品には、薬剤の有効成分に関する情報提供資料として、「使用上の注意」解説書、薬のしおり、医療用医薬品添付文書など、多くの文書が存在する。

そのうち、医療用医薬品添付文書は薬事法に規定された医療用医薬品の製品説明書である。添付文書とは、医師、歯科医師、薬剤師に対する医薬品の基本情報を製薬企業が作成し、医薬品の販売包装単位ごとに添付（封入）されることが義務付けられ、組成、用法・用量、薬効薬理、体内薬物動態、副作用、使用上の注意などが記載された文書である。さらに薬事法第52条、および第54条によって記載事項が定められた文書であり、医師等が医療用医薬品を使用・処方する際の資料として活用されている。

本研究では、医療用医薬品添付文書に記載される情報のうち、「薬効薬理」に記載されるテキスト情報を対象とする。「薬効薬理」の項は、その薬剤が申請、承認に至るデータなどが簡潔に記載された項目である。多くの場合、医療用医薬品で行われる研究には、試験管内や動物に対して行われる基礎研究と、ヒトに対して行われる臨床研究がある。この薬効薬理には、それらの試験データがテキスト情報として記載されている。また、その試験データはその医療用医薬品の有効性などの情報に加え、他の薬剤との関係性などが記載されている場合がある。

特許期間が切れた成分の薬剤を中心に、同じ成分であっても、商品名が異なる薬剤が存在する。それら同じ成分同士でのテキスト情報を集約すれば、同じ成分での情報として集約することが可能となる。

それぞれの医療用医薬品添付文書から、成分毎に得られた情報を集約し、医療用医薬品の各成分の特徴を検証する。さらに成分間の関係性を組み合わせることで、一つの成分の医療用医薬品添付文書情報では得ることのできない、医療用医薬品の成分間の関係性を示すことが可能となる。

4. 医療用医薬品添付文書の特徴分析

ここでは、解熱効果のある薬剤の添付文書を対象として分析を行った。添付文書のテキスト情報に、他の薬剤について記載されているものは全50成分中25成分であった。それら25の成分同士で関係性を比較する。

連絡先: 生駒 卓志, 筑波大学 ビジネス科学研究科
企業科学専攻 システムマネジメント
〒112-0012 東京都文京区大塚 3丁目 29-1,
e-mail:takapoooh@gmail.com

4.1 医療用医薬品添付文書毎の特徴分析

同じ成分を含む薬剤を、同一成分医薬品として取扱い、同一成分医薬品の医療用医薬品添付文書の「薬効薬理」のテキスト情報をまとめ、同一成分のテキスト情報としてテキストマイニングを実施した。

テキストマイニングの結果を図2, 3に示す。

図2より、{2峰性, 家兎, チフス菌ワクチン, 差異}を中心とし、発熱曲線, 抑制, 経口投与, などの言葉が放射状に伸びたグループと、{解熱鎮痛効果, 解熱作用, 熱放射, ヒト}などの言葉のグループが、フェナセチン, アセトアミノフェン, アセトアニリドといった薬剤を介してつながっている。左側の{2峰性, 家兎, チフス菌ワクチン, 差異}を中心としたグループは動物で行われた基礎試験によるデータによるグループと考えられ、右側の{解熱鎮痛効果, 解熱作用, 熱放射, ヒト}のグループはヒトを対象とした臨床試験から得られたテキスト情報であることが読み取れる。

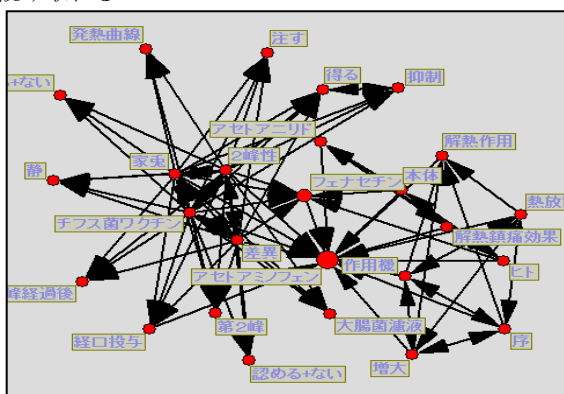


図2 インドメタシン共起関係

図3より、アセトアミノフェンは大きく4つのグループに分かれていることがわかる。上のグループでは、{中枢性, 発汗, 解熱, サリチル酸類, 起こる, 末梢血管, 拡張}といった解熱に関わる言葉のグループである。左のグループでは{平熱時, 発現, 発熱時, 体温, 影響, 及ぼす+ない}などといったグループである。この副作用に関わる言葉のグループであることがわかる。さらに、右側のグループでは{アスピリン, 鎮痛作用, 痛み, 緩和}といった言葉でグループが形成されており、鎮痛効果に関わる情報のグループが読み取れる。下のグループでは{大脳皮質, 視床, 痛覚閾値}といった言葉のグループが形成されており、この薬剤の作用機序に関わる言葉のグループであることが読み取れる。

このように各成分のテキストマイニングから、各薬剤の特徴が共起関係として示されることが確認された。

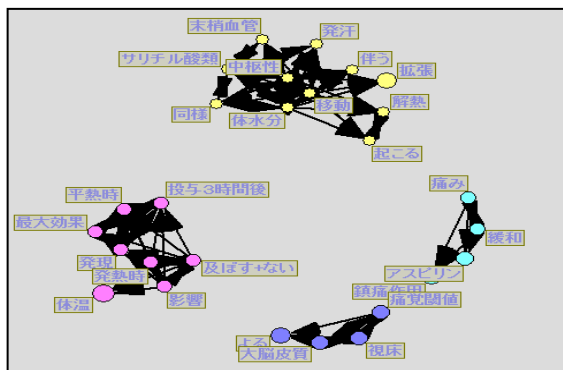


図3 アセトアミノフェン共起関係

4.2 医療用医薬品の添付文書同士の特徴分析

一つの成分のテキスト情報から、同一もしくは類似する薬理効果を持つ成分と比較された情報が共起関係として抽出できることが分かった。この結果から、各成分のテキスト情報の中から、それぞれの成分の効果比較に関するテキスト情報に着目した。

複数の成分のテキスト情報を組み合わせることで、各成分で表れた効果比較が、直接記載のない成分間でも効果比較が可能であることが示された。

図3に鎮痛効果に着目した結果を示す。それぞれの成分において記載されたテキストから鎮痛効果に関するテキスト情報を抽出することにより、25の各成分間での効果比較の関係性が示された。

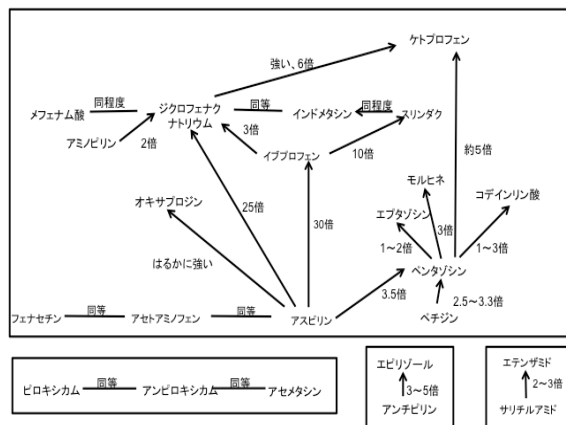


図4 成分間鎮痛効果比較

同様に抗炎症作用に関連するテキスト情報に着目すると抗炎症作用の成分間の比較関係を示すことが可能であった。

5. おわりに

医療用医薬品添付文書のテキストマイニングを用いた効果比較により、医療用医薬品科学的効果が検証可能となった。さらに本結果を用いることで一般用医薬品の科学的効果が検証可能となった。

さらに今後の取り組みとして、一般用医薬品の効能毎の効果比較により科学的効果検証可能となる。一般用医薬品の実際の効果はレビュー情報から自覚的效果として検証が可能であり、今後一般用医薬品の科学的効果と自覚的效果の差異検証を行う予定である。

参考文献

[1] 那須川 哲也 (2006), 『テキストマイニングを使う技術/作る技術』, 東京電機大学出版局
 [2] 鍋田啓太 (2010) 「医薬品添付文書情報における使用時の注意に関する記述の解析」電子情報通信学会技術研究報告. 109(473), 11-14, 2010
 [3] 岸本圭子 (2009) 「インターネットによる一般用医薬品購入に関連する要因についての研究」薬学雑誌 129(9) 1127-1136
 [4] 朝比奈泰子 (2010) 「インターネットを用いた医療従事者からの健康食品関連情報の収集と共有」薬学雑誌 130(1) 131-139, 2010
 [5] 大田健 (2010) 「患者の治療満足度からみた喘息診療の実態」アレルギー 59(6), 676-687, 2010