

42-07

病院経営分析

～知識ベースシステムの医療への応用～

○ 谷口和夫、福井 廉、樋口万太郎*、岡田美保子、小池大介**
上野佐也佳、石川達也、太田恭司、竹内誠一、松嶋容子、上田 智

川崎医療福祉大学・医療技術学部・医療情報学科

* 川崎医科大学付属川崎病院・医学資料部

** 川崎医療福祉大学大学院・医療技術学研究科

1. 目的

知識ベースシステム構築ツールと構造化意志決定課題方法論を活用すれば、経験豊かな専門家によって与えられる判断実績をもとに、その知識やノウハウを学習し、獲得することができる。

現在、病院経営は私的病院の約4割、その他公的病院の約5割、自治体病院の約9割が赤字であるといわれている。毎年1兆円ずつ増え続ける国民医療費は1998年度で約30兆円に膨らんでいる。国は抜本的な医療制度の見直しに乗り出そうとしている。医療制度をめぐる一連の改革によって、病院がこれまで以上に「経営」を意識した舵取りを迫られるのは間違いないようである。

私達は病院経営実態調査の経営データをもとに病院経営におけるリスクファクターの検討を試みたので報告する。

2. 分析の方法

病院経営データとして、集計されているものに、全国公私病院連盟の調査報告である病院経営実

Application of a Knowledge Based System to Hospital Management Analysis.

Kazuo Taniguti, Kiyosi Fukui, Mantaro Higuti, Mihoko Okada, Daisuke Koike**, Sayaka Ueno, Tatyua Isikawa, Yasusi Ota, Seiiti Takeuti, Yoko Matusima, Satoshi Ueda.*

Department of Medical Informatics, Kawasaki University of Medical Welfare.

**Department of Medical Records, Kawasaki Medical School Kawasaki Hospital.*

*** Graduate Course of Medical Professions, Kawasaki University of Medical Welfare.*

態調査があり、これにより全国的な他病院との比較が可能である。

病院経営実態調査報告の100対収支金額割合、科目・病床規模・年次別の平成5年から平成10年の経営データをデータベースとした。これを知識ベースシステム「XpertRule Analyser」をツールとして分析を試みた。この度の分析では、病床規模を100床単位に6階級(①1～99床、②100～199床、③200～299床、④300～399床、⑤400～499床、⑥500床以上)に分類して、経営分析を試みた。収益や費用は医業収益に対する%で示している(図1)。

「XpertRule Analyser」による分析は結論量(数値型)として(収益)-(費用)を用い、給与費、材料費、外来収入、入院収入などの費目や病床規模および年度(これらを項目と呼ぶ)が結論値の分類にいかに関与するかを“決定木”の形で求めるものである。木の構築の各段階で、どの項目を分岐に用いるかは、結論値のバラツキ(標準偏差)が最小となる分岐を作る能力によって決められ選択される。これがアルゴリズムの基本である。標準偏差の算出式は

$$\sum_{k=1}^2 \frac{R_k}{R} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{R_k} v_{ik}^2}{R_k} - \left(\frac{\sum_{i=1}^{R_k} v_{ik}}{R_k} \right)^2}$$

ここで、 v_{ik} は枝 $k(=1, 2)$ でのデータレコード i の結論値、 R_k は枝 k に属するレコード数、 $R(=R_1+R_2)$ は両方の枝のレコードの総数である。(ある年度、ある病床規模クラスにおける収支計算データが1つのデータレコードとなっている。)

3. 分析の結果

まず結論量を『医業収益－医業費用』とした時、決定木は分岐が給与費で始まる決定木が得られる(図2)。給与費51.4以下か以上かにより、結論値は3%以下の赤字に止まるか、5%程度以上の赤字となることがわかる。続いて給与費を項目から除外した分析では、最初の分岐点に外来収入が現れ、同様に手続きを続けることにより、結論量に対する要因が①給与費②外来収入③病床規模④診療材料⑤入院収入の順位で得られた。

結論量を『総収益－総費用』とした時は、①給与費に次いで②補助金等が現れ、以下③入院収入④外来収入⑤病床規模が続く結果となった。

4. 結論

2000年4月にスタートした介護保険制度を含めると国民医療費は前期高齢者(65～74歳)がピークとなる2016年には56兆円になると予測されている。

今回の「Analyser」での分析対象は、自治体病院・その他公的病院と私的病院の病院総数1133の平成5年から平成10年の年次別の集約結果であったが病床規模別の平均値を利用した分析であったために、分析結果がやや確性に欠けたと思われる。今後、病院の実データを集めて分析できれば、もっと精度の高い分析が期待できる。

【参考文献】

- [1] 全国公私病院連盟；病院経営実態調査報告，31～37，1998
- [2] 谷口和夫ほか；病院経営におけるリスクマネージメントの検討，第19回医療情報学連合大会，564～565，1999

データ表示			
件数:40 属性:18		結論ファイル:39	分析レコード数:36
名前	型	値範囲	用法
病床規模	論理型	6	属性
年度	論理型	6	除外
総費用	数値型	104.90 - 121.60	除外
医業費用	数値型	101.10 - 118.20	除外
給与費	数値型	50.40 - 61.70	属性
常勤給	数値型	30.80 - 37.70	除外
非常勤給	数値型	1.50 - 4.30	除外
臨時給	数値型	10.50 - 12.30	除外
退職給	数値型	2.20 - 2.80	除外
法定福利	数値型	4.30 - 60.00	属性
材料費	数値型	28.90 - 37.90	属性
薬品費	数値型	21.00 - 31.10	属性
診療材料費	数値型	4.00 - 9.10	属性
給食材料費	数値型	1.00 - 1.80	属性
医療備品	数値型	0.30 - 0.60	除外
経費	数値型	11.40 - 15.40	属性
原価償却	数値型	4.40 - 6.30	属性
資産減耗	数値型	0.10 - 0.40	属性
研究費	数値型	0.40 - 0.60	属性
本部費	数値型	0.40 - 0.90	属性
医薬外費	数値型	2.90 - 4.20	除外
支払利息	数値型	2.30 - 3.40	除外
看護婦費	数値型	0.00 - 0.50	除外
特別損失	数値型	0.10 - 0.90	除外
消費税	数値型	0.10 - 0.30	除外
総収益	数値型	101.40 - 102.80	除外
医業収益	数値型	100.00 - 100.00	除外
入院収入	数値型	42.50 - 63.50	属性
室料収入	数値型	0.80 - 1.70	属性
外来収入	数値型	32.70 - 53.80	属性
公衆衛生	数値型	0.50 - 1.60	属性
相談収入	数値型	0.60 - 1.10	属性
その他	数値型	0.70 - 2.10	属性
医外収益	数値型	1.10 - 2.40	除外
特別利益	数値型	0.10 - 0.60	除外
補助金等	数値型	5.40 - 16.90	除外
医業損益	論理型	1	除外
総・損益	論理型	1	除外
医業損益	数値型	-18.20 - -1.10	結論
総・損益	数値型	-19.20 - 4.00	除外

図1・病床規模のデータ表示例

図2・決定木の表示例

