

氏名(本籍)	しげみつきたひこ 重光貞彦(東京都)
学位の種類	医学博士
学位記番号	博甲第767号
学位授与年月日	平成2年3月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	医学研究科
学位論文題目	知識情報処理による産科診断支援に関する基礎的研究 —類似症例検索を中心として— (Dissertation形式)
主査	筑波大学教授 医学博士 内藤裕史
副査	筑波大学教授 医学博士 稲田哲雄
副査	筑波大学教授 医学博士 滝田 齋
副査	筑波大学教授 医学博士 中村恭一
副査	筑波大学助教授 保健学博士 加納克己

## 論 文 の 要 旨

### a. 目 的

産科診療の現場では多数の定型的な症例を取り扱うので、情報処理技術を導入して意志決定を支援する必要性が大きい。一般的に症例の予後を予測しようとするとき、医師は、その患者と類似した経験症例を思い起こし判断の参考としている。こうした考え方を産科診断支援システムに応用するため、データの蓄積と検索の方法について基礎的な検討を行った。まず、産科領域のデータや医学知識のもつ特性について数理統計的手法と知識情報処理の手法をもとにその表現方法について検討を行いさらに、データベース内の症例の検索に関して、類似症例からのデータをもとにした胎児体重推定と産科予後の予測について検討した。

### b. 方 法

#### (1) 医療データの定量化と知識表現

##### ①内診スコアの数量化理論による検討

内診という、“あいまいさ”を含む生体計測を統計的手法を用いて解析し、それを合理的に表現することを試みた。初産婦313回、および経産婦318回の妊娠末期の内診の所見を、陣痛発来までの日数を外的基準として数量化理論第Ⅰ類を用いて数量化し、各所見の重みづけをした。

##### ②「問診による婦人科検診システム」

31項目の問診から得られる情報をもとに8つの婦人科成人病検診エキスパートシステムを構築し、知識情報処理の手法を用いた医学知識の表現法について考察した。

## (2) 類似症例検索についての検討

### ①類似症例による胎児体重推定法

データベース内の類似症例を用いて母体計測値や胎児超音波計測値から胎児体重推定を行なうことを検討した。また、データとして使用する症例の類似度を変化させることにより、作成される推定式の胎児体重推定精度の変化を1047例について検討した。

### ②症例予後の予測における類似症例検索のための項目選択の検討

類似症例検索をより一般化し、着目している問題点とデータベース内の各項目の関連性を調べた。この関連性の指標として、情報理論でいう情報量と、数量化理論第Ⅱ類の偏相関係数を用いた。

## c. 成 績

## (1) 医療データの定量化と知識表現

### ①内診スコアの数量化理論による検討

各所見を数量化してみた結果、個々の所見の重みは同等でなく、初産婦と経産婦との間に相違が見られた。

### ②「問診による婦人科検診システム」

エキスパートシステムの手法を用いて症例と疾患の関連性を3段階の重要度で表現した。こうした手法を用い推論を疾患ごとに独立して行なわせることで、診断に関する知識を計算機にのせることが比較的容易になることが分かった。

## (2) 類似症例検索についての検討

### ①類似症例による胎児体重推定法

類似症例による胎児体重推定では、類似度の高い症例のデータを使用することにより、平均誤差が9.9%から6.1%となるなど、推定精度の向上をみた。

### ②症例予後の予測における類似症例検索のための項目選択の検討

分娩様式・新生児仮死発生・低体重児出生の3つの産科予後と10項目の妊娠合併症との関連性を算出した。症例を選び出す目的によって各項目の情報は異なっており、類似症例検索の際には注目すべき項目が変わってくることが分かった。

## 審 査 の 要 旨

数理統計的手法は、症例と診断の関連性などについての医学知識のあいまいさを定量的に表現できるため、医学知識を理論的に最大限生かして診断に役立てることができるようになる。この研究の結果、領域の限られた小さな診断システムではこうした手法が有用なものであることが明らかになった。

また、知識情報処理の手法を用いて症例と疾患の関連性を表現することにより、診断に関する知識を計算機にのせることが比較的容易になることが分かった。

一方、類似症例の検索を応用した胎児体重推定では、注目している部分に関係の深いデータを集

めることが予測精度を向上させる上で大きな意味を持つものであることが示された。この様に類似症例検索は実用的な診断支援システムとなる可能性があることが分かった。

以上の結果，著者は研究者として自立して研究活動を行うに必要な高度な技能と知識を有するものと判断した。

よって，著者は医学博士の学位を受けるに十分な資格があるものとみとめる。