



Title	生体情報の画像化技術に関する研究
Author(s)	的崎, 健
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33622
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	ま と ざ き た け し 的 崎 健
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 6 3 2 9 号
学位授与の日付	昭 和 59 年 2 月 27 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	生体情報の画像化技術に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 滑 川 敏 彦 教 授 藤 井 克 彦 教 授 南 茂 夫 教 授 熊 谷 信 昭 教 授 中 西 義 郎 教 授 手 塚 慶 一

論 文 内 容 の 要 旨

生体情報には、生体自らが発生する情報と、外部からエネルギーを受けて、そのエネルギーの透過量の変化による生体組織の形態情報、及び最近急速な発展を見た核磁気共鳴を利用した生体組織の化学的情報がある。

第 1 章序論ではこれらの情報の画像化において、対象となる生体の特徴から、微小な信号の高い S/N での増幅、及び表示手段と観察者の視覚特性との整合が重要であることを述べている。

第 2 章では X 線テレビジョン技術を論じている。X 線による透過像を、蛍光板の蛍光像に変換してきた低コントラストの画像を高い S/N でテレビジョン像とする方法を提案し、明るい場所で、しかも動画像を観察可能とし、識別能力を向上させる方法を確立させている。

第 3 章では生体像のカラー画像化技術について論じている。生体像をカラー画像化することにより体腔内部の画に立体感を与え、患部と他の部位との識別能力の向上を計ることを提案し、被写体を含めたシステムの特性を分析し、一般のカラー TV の色調と異なる新しい特性により患部のみ明確に視察することができる方法を確立している。

第 4 章では X 線像の処理へのサブトラクション技術の応用について提案し、胸部 X 線像について適用し、その特性を確認している。

第 5 章では子宮癌細胞像の自動識別技術について論じている。細胞像の識別にパターン識別技術の導入を計り、医師の診断論理を定量化するため、大量の細胞像と判定結果との統計処理から特徴抽出し診断論理を構成している。それを背景として、細胞分散の前処理を含めた自動化システムを提案し、実際のシステムによる評価を行っている。

第6章では画像分析のための入力システムを提案し、超音波画像について VTR を利用した入力システムを適用し、画像のコンピュータによる分析を行っている。

第7章では生化学情報を含む画像化技術について論じている。すなわち、核磁気共鳴を利用した画像化の方法を提案し、微小信号の抽出と、緩和時間を利用して画像描出のためのパルス系列を工夫することにより病変の描出を可能とする方法を確立している。

第8章は結論であって、本論文の研究成果を要約している。また、これらの研究は医学情報に限らず一般の画像情報に対しても拡張適用できる技術が多いことを述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は生体情報の画像化技術に関する一連の研究をまとめたもので、主な成果は要約すると次の通りである。

- (1) X線テレビジョンの画像化技術について考察し、蛍光像を S/N の良好な動画像として観測する新しい方法を提案し、その識別能力を向上させる方法を明らかにしている。
- (2) X線像から、造影剤による血管像を抽出する方法について検討し、ディジタル処理方式により良好な結果が得られることを示している。
- (3) 生体のカラーテレビジョン画像における色調の適切な再現について論じ、内視鏡テレビジョンシステムにおいて、患部と他の部位との識別能力の向上を計る方法を明らかにしている。
- (4) 子宮癌細胞像の自動識別技術について考察し、特徴抽出による診断論理を構成し、その評価を試みている。
- (5) 核磁気共鳴を利用した生体画像化について考察し、微小信号の検出と緩和時間を利用したパルス系列の利用により有用な画像が得られることを見出している。

以上のように、本論文は生体情報の画像化技術に関して新しい方法を提案し、また新しい知見を与えたもので、医用電子工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。