OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	白血球のパターン認識による自動分類ならびにパターン類似尺度に関する研究
Author(s)	川端, 信賢
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31650
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

【11】

氏名・(本籍)	川端信賢
学位の種類	工学博士
学位記番号	第3917号
学位授与の日付	昭和52年3月25日
学位授与の要件	工学研究科 電子工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**白血球のパターン認識による自動分類ならびにパターン類似尺度に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 尾崎 弘 (副査) 教授 児玉 慎三 教授 角所 収 教授 寺田 浩詔

論文内容の要旨

本論文は，白血球のパターン認識による自動分類ならびにパターン認識およびその他において重要な概念であるパターン類似尺度について考察したものである。

第1章緒論においては，本研究の目的ならびにその工学上の意義，およびこの分野での研究の現状について紹介し，本研究で得られた新しい成果について概説している。

第2章においては，塗抹標本中の白血球像の特徴抽出と分類方法について論じている。まず，臨床検査用に作った標本35検体から約2000個の白血球を抽出して，細胞面積，細胞周，核面積，核周，核周/核面積の特徴を調べている。この結果，白血球を好塩基球，好酸球，好中球，単球およびリンパ球の5種類に分類するための有効な特徴量を見出している。

分類方法は次のとおりである。

(1) 好塩基球は顆粒にもとづく光電変換器出力電圧波形の特徴により分類する。

(2) 好酸球は細胞質の出力電圧レベルにより分類する。

(3) 好中球と（単球＋リンパ球）は核周/核面積により分類する。

(4) 単球とリンパ球は（核の重心の極断面2次モーメント）/（核面積）^{2} により分類する。

この方法により白血球の分類実験を行った結果についても述べている。

第3章においては，パターン認識その他においてしばしば必要となる尺度とその応用について述べている。尺度は事物間の遠近，類似・非類似，親密・疎遠などの度合いを数量的に測るものである。数学，パターン認識，符号理論，生物学，社会学，考古学および電気回路配線問題など各分野における代表的な尺度を取り上げ，これらの特性と応用について論じている。

第4章においては，代表的な尺度をメトリックと名づけ，その基本的性質と計算法について論じている。更に，ネットワークにおいてメトリックの許容性を定義し，所与のネットワークに許容メトリックが存在するための必要十分条件ならびに上限，下限メトリックの構成法を求めている。また，メトリック公理の制限の強さを表す尺度として，メトリックの自由度を定義し，各メトリックの自由度を明らかにしている。

第5章結論においては，本研究で得られた結果と残された問題について簡単にまとめている。

論文の審査結果の要旨

本論文に取り上げている問題と，その研究成果を要約すると次のようである。

第一には，白血球のパターン認識による自動分類の問題を取り上げている。すなわち，約2000個の白血球を用いてその特徴を調べ，細胞面積，細胞周，核面積，核周，（核周）／（核面積）ならびに顆粒による光電変換器出力電圧等によって，分類可能であることを示し，実験によって，それを裏づけている。これは，白血球自動分類システムの設計に重要な資料を提供する。

第二には，事物間の親近・疎遠あるいは類似・非類似の尺度としてのゲージおよび距離メトリックの基本的性質ならびに，これらの計算法の問題を取り上げている。

まず，ゲージおよび距離メトリックの代数的性質を明らかにし，両者の代数的構造の類似性に着目して，前者の計算法として知られているWarshall－Floyd法を，後者の計算にも用い得るように一般化している。

次に，有向グラフの各枝eに，実閉区間$I(e)=[\alpha(e),\beta(e)]$が付与されているとき，枝拘束$m(e)\in I(e)$を満足する許容メトリックmが存在するための必要十分条件，ならびに上限・下限メトリックの構成法を求めている。更に，メトリックの制限の強さを測る尺度として，メトリックの自由度を定義し，各メトリックの自由度について述べている。

第三には，白血球のパターン認識とメトリックの関連について考察し，メトリックがパターン認識において重要なものであることを指摘している。

これらの結果は，パターン認識，クラスタリング，順序づけ問題などにおいて有用である。

以上のように，本論文は白血球のパターン認識による自動分類ならびにパターン類似尺度に関し，基本的，かつ実用的な研究成果をあげており，電子工学ならびに情報工学に寄与するところ大である。よって博士論文として価値あるものと認める。