



Title	コンピュータによる科学機器出力の波形処理とその応用に関する研究
Author(s)	銭谷, 福男
Citation	大阪大学, 1975, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/31165">https://hdl.handle.net/11094/31165</a>
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、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> 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

[23]

氏名・(本籍)	銭 谷 福 男
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 3 3 4 8 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科応用物理学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	コンピュータによる科学機器出力の波形処理とその応用
論文審査委員	に関する研究 (主査) 教 授 藤 田 茂 教 授 吉 永 弘 教 授 鈴 木 達 朗 教 授 西 田 俊 夫

## 論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、コンピュータを用いて分解能向上および波形分離等の比較的高度な波形処理と、微弱光測定システムの代表的なものとされている分光けい光装置の制御ならびにその出力波形の補正演算に主眼をおいて行なったものである。

第1章では、ディコンボリューションを基本とした分解能向上処理のうち実時間領域では最も有効であると考えられる反復逐次近似法について特性解析を行ない、分光データを対象とする場合の一つの評価方法を示した。これらの解析結果の有効性を実験的にも確認した。

第2章では、オンライン・ミニコンピュータシステムを実際にディコンボリューション処理に適用した例を示した。また、本システムによる分光データの処理例についても言及した。

第3章では、大型コンピュータを用いた自動波形分離処理についてシミュレーション実験を行ない、その結果をもとに進められた処理条件に関する検討の詳細について述べた。

第4章は波形分離処理をミニコンピュータによって実行する対話型波形分離処理システムに関するものである。従来、この処理は中型以上のコンピュータあるいは専用処理装置によってなされてきたが、本システムは両者の長所を生かした形式となっており、各部の詳細ならびに処理性能について述べた。また、本システムにより各種科学機器出力波形の分離処理を行なった結果を示した。

第5章では、分光けい光装置とミニコンピュータを直結し、装置の制御ならびに、その出力波形の補正処理を実行するシステムについて述べた。

第6章では、高感度分光けい光測光システムを試作し、極微量の対象物質を含む希薄溶液試料の絶対けい光測定に応用した結果について述べた。試作したシステムは検出系に光子計数法を採用し、ゲ

ート幅制御による除算方式と組み合わせて高安定化を図った。

## 論文の審査結果の要旨

科学機器による測定データに対し、所期の目的に合致するようコンピュータ処理を行うことは計測分野における重要な研究課題のひとつになっている。本論文では、実用上利点の多い時間領域における処理を、必要に応じて磁気テープを補助メモリとするミニコンピュータにより行って、次の成果を得ている。

まず、装置関数による歪の除去法を雑音を考慮に入れて理論的に解析し、その結果により最適条件で装置関数補正処理を行ない良好な結果を得ている。

ついで、数個の成分が未分離状態で得られる測定波形より各成分波形を分離する処理法に関し、シミュレーションによる検討結果に基いて対話形式の波形分離用ミニコンピュータシステムを試作し、大型コンピュータと同等の精度を得ている。

さらに、分光けい光測定に関して、実時間補正処理をミニコンピュータにより行い、また新しい光子計数法をも応用して、高感度・高精度の測定を可能ならしめている。

以上の研究成果は、科学機器出力に対して共通性のある波形処理を短時間内に高精度かつ比較的安価に実行することを可能ならしめるもので、応用分野も広く、この方面の工学の進歩に寄与するところが多く、博士論文として価値あるものと認める。