



Title	多元パラメータ解析装置に関する研究
Author(s)	佐々木, 寛隆
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29829
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍) 佐々木 寛 隆
 学位の種類 工学 博士
 学位記番号 第 1522 号
 学位授与の日付 昭和 43 年 7 月 4 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 多元パラメータ解析装置に関する研究
 論文審査委員
 (主査) 教授 桜井 良文
 (副査) 教授 吹田 徳雄 教授 佐野 忠雄 教授 品川 瞳明
 教授 関谷 全 教授 井本 正介 教授 喜田村善一
 教授 尾崎 弘

論文内容の要旨

本論文は高速小規模な情報処理装置として最近開発された多チャンネル波高分析器ならびに多元パラメータ解析装置に関して、その動作、設計ならびに試作について述べたものであって、6章から成っている。

第1章は緒論で、多チャンネル波高分析装置が、エレクトロニクス技術の進歩と原子力工学の発達に促がされて生れたものであることをのべ、本研究の目的を明らかにしている。

第2章は放射線分析装置の分類とその原理をのべたもので、波高分析装置、時間分析装置の推移を概観し、多元パラメータ解析装置に対する必要性を明らかにしている。

第3章は筆者がはじめに開発試作を行った全トランジスタ化 256 チャンネル波高分析器についてのべたもので、磁心マトリクス・メモリを用い従来の真空管式にくらべ容積を約半分になるよう小形化し、また高精度の A-D 変換器を用いて 256 チャンネルを可能にしたほか、4 種の表示方式を併用せしめたことをのべている。

第4章は波高分析の遠隔測定応用として開発した東大生産技術研究所のラムダ・ロケット塔載用 16 チャンネル波高分析器の開発研究についてのべている。測定対象はガンマ線のエネルギー・スペクトラムのはかその強さ、高度などで、遠隔測定の伝送系としては多重周波数変調方式を用いたとのべている。

第5章は原子炉工学で問題となっている熱中性子束の熱化時間の測定を可能ならしめる遅延サンプリング方式時間分析装置の開発に関するものである。従来この測定は非常に長い時間を要する上に高精度測定が困難とされていた。筆者は遅延サンプリング方式時間分析の方法を考案し、これにもとづいて装置を試作し、その性能をしらべた結果、従来の時間分解能 $20 \mu\text{s}$ に対し、約 14 倍も向上したことを見出している。

第6章は最近の原子力工学分野で強く要求されている多元パラメータ解析装置についてのべたもので、中性子捕獲ガンマ線のエネルギースペクトラムの測定におけるように従来の波高分析装置より次元を高めた同時測定が必要な場合に用いられる解析装置の開発に必要な問題点について考察し、その試作設計について新しい試みを行っている。すなわち、A-D変換の高速化、チャンネル遮減方式の開発、3次元パターン表示の考案などで、これを用いて分解能0.1%以内アドレス数16Kのものを試作し、放射線や自動車エンジンなどについて実験し満足すべき結果をえたとのべている。

第7章は結論で、以上の結果を総括したものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は放射線計測の分野でエネルギー分析などに従来から必要とされていた波高分析、時間分析装置の開発についてのべられたもので、そのえられた業績を要約すると次のようである。

- (1) 256チャンネル波高分析器を全トランジスタ化し、記憶装置を磁心マトリクスで構成せしめて小形、高性能の分析装置を試作した。
- (2) ラムダロケット塔載用16チャンネル波高分析器を開発し、テレメータリッゲを可能ならしめた。
- (3) 高速現象解析用のものとして遅延サンプリング方式時間分析装置を提案し、実際にこれを試作して臨界実験装置において、熱中性子の熱化時間を測定した。
- (4) 多元パラメータ解析装置の開発についてその問題点を解決するいくつかの方法を考案し、試作して実験を行った。

以上の結果は原子炉工学、計測工学の分野に貢献すること大であり、本論文は博士論文として価値あるものと認める。