

Title	干渉波存在下におけるフェージング信号の検出特性に関する研究
Author(s)	候, 秀英
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/36710">https://hdl.handle.net/11094/36710</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>〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

氏名・(本籍)	こ 候	し 秀	い 英
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	8 2 8 2	号
学位授与の日付	昭和 63 年 6 月 9 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	干渉波存在下におけるフェージング信号の検出特性に関する研究		
論文審査委員	(主査)		
	教 授	森永 規彦	
	(副査)		
	教 授	中西 義郎	教 授 手塚 慶一 教 授 倉菌 貞夫
	教 授	北橋 忠宏	

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、干渉波存在下におけるフェージング信号の検出特性に関する研究をまとめたもので、7章から構成されている。

第1章では従来行われてきた干渉波存在下におけるフェージング信号の検出に関する研究の概要と、本研究の目的、意義、所在を明確にしている。

第2章では、本研究を通じて着目している信号検出特性を、検出統計量のモーメント母関数から留数計算によって直接導出する方法を提案し、 $\chi^2$ -分布フェージング・レーダ信号に対する検出特性の一般式を、特殊関数を含まない、有限級数からなる簡潔な形で統一的に導出している。

第3章では、有相関レイリー分布のクラッタ干渉環境化で、完全相関、部分相関および完全独立なフェージング信号に対する検出特性を、いずれも実用に適した簡潔な有限級数形の形で導出し、クラッタ干渉とフェージング信号が共に一次マルコフ指数相関モデルで表される場合に対して、具体的にその検出特性の数値結果を与えている。

第4章では、海上、陸上、気象観測の場合の代表的なクラッタを対象として、K-分布クラッタ干渉下でのレーダ信号検出特性を理論的に解明し、前章の有相関レイリー・クラッタ干渉下の検出特性と比較している。

第5章では、デジタル移動物標検出システムを対象とし、新しく提案した区分高速フーリエ変換法によって、レイリー・クラッタ干渉下における本システムの検出特性を理論的に解析し、セル平均固定警報誤り率の検出において、参照セル数が少ない場合には、従来の方式より優れるのみならず、検出特性を最適にさせる区分数が存在することを明らかにしている。

第6章では、移動通信における同一チャネル干渉およびランダムFM雑音を克服するためのパイロット信号付き2相PSK同期検波方式に、留数計算による誤り率の直接的な計算法を適用し、送信電力固定下における2相PSK信号とパイロット信号間の電力配分に関する最適条件を明らかにすると共に、差動PSK遅延検波方式との比較を通じて、本方式の誤り率特性を明確にしている。

第7章では、結論として本研究で得られた主要な結果を総括して述べている。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は、レーダならびに移動通信等において、電波干渉が存在する場合のフェージング信号に関する信号検出特性を理論的に明らかにしたものであり、主として次のような成果をあげている。

- (1) 一般のフェージング信号の検出特性（検出確率、誤り率など）を導出する際の解析手法として、検出統計量のモーメント母関数から留数計算によって直接導出する方法を提案し、具体的に $\chi^2$ -分布フェージングを例として、その有効性を確認している。
- (2) レイリー分布クラッタ干渉環境下において、フェージング信号およびクラッタそれぞれの相関性を考慮した場合の検出特性を、特殊関数を含まない有限級数和からなる簡潔な形で導出すると共に、K-分布クラッタ干渉の場合との関連付けを行っている。
- (3) デジタル移動通信において、同一チャネル干渉およびランダムFM雑音対策用の通信方式としてパイロット信号付き2相PSK通信方式を提案し、フェージング干渉環境下における誤り率を導出することにより、他方式に比べての優位性を理論的に明らかにしている。

以上のように、本論文は電波干渉の存在する環境下におけるフェージング信号の検出特性解析のための新しい手法を考案すると共に、フェージングや干渉波が信号検出に及ぼす影響を明らかにしたもので、通信工学、特にレーダならびに通信方式の発展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。