

Title	退化放物系の基本解の構成とその $\square b$ のパラメトリックスの構成への応用
Author(s)	岩崎, 千里
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/34746">https://hdl.handle.net/11094/34746</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。

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

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

Osaka University

氏名・（本籍）	岩	崎	千	里
学位の種類	理	学	博	士
学位記番号	第	6600	号	
学位授与の日付	昭和59年9月25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	退化放物系の基本解の構成とその□ <sub>b</sub> のパラメトリックスの構成への応用			
論文審査委員	(主査)			
	教授	田辺	広城	
	(副査)			
	教授	渡辺	毅	助教授 井川 満 講師 小松 玄

### 論 文 内 容 の 要 旨

作用素Pの性質を研究する場合に、放物型作用素  $L = \frac{\partial}{\partial t} + P$  に対する研究を通して行う方法があるが、本論文では、Pが退化した楕円型擬微分作用素系の場合にLの基本解、即ち、 $LE(t) = 0 (t > 0)$ 、 $E(0) = I$ を満たす作用素E(t)を擬微分作用素として構成する。それを使うと、Pのパラメトリックスをやはり擬微分作用素として構成でき、さらにPの固有値の漸近挙動に対する結果を得る。さらに、PをCR-多様体上の微分作用素□<sub>b</sub>とした時に上の結果が応用できる事を示す。

まず、Pが強楕円型の場合には、E(t)が擬微分作用素として構成でき、その表象を具体的にPの表象の関数として表現できる事は既に明らかになっている。ここでは、Pが次の(A)-(i)、(A)-(ii)を満たす退化をしている時に、擬微分作用素のワイル表象を使って、E(t)の表象をPの表象の初等関数として表現できた。

(A)-(i) Pの表象  $\sigma(P) = p_m + p_{m-1} + p_{m-2} \dots$  は  $k \times k$  行列であって、 $p_m = q_m I$ 、 $q_m \geq 0$

(A)-(ii) 正数cがあって、特異集合上で

$$2 \min(\operatorname{Re} \mu_j) + \operatorname{tr}^+ A \geq c |\xi|^{m-1}$$

$$1 \leq j \leq k$$

を満たす。ここで、 $\operatorname{tr}^+ A$ は主表象  $p_m$  に対する基本行列Aの正固有値の和、 $\{\mu_j\}_{j=1}^k$ は副主表象  $p_{m-1}$  の固有値とする。

特に、compactな多様体上の作用素Pが(A)-(i)、(A)-(ii)を満たし、かつ  $q_m$  が  $\Sigma$  と丁度2次の接触をしている場合については、Pの固有値  $\{\lambda_j\}_{j=1}^\infty$  に対して、 $\sum_{j=1}^\infty e^{-t\lambda_j}$  の  $t \downarrow 0$  の漸近挙動の主要部が  $p_m$ 、

A, 及び  $p_{m-1}$  の関数として表現できる。

これらの結果を compact な CR-多様体上で定義される微分形式上の作用素  $\square_b$  に適用すると, レビイー形式の固有値に対するある条件のもとで,  $\frac{\partial}{\partial t} + \square_b$  の基本解が擬微分作用素として構成でき, 従って  $\square_b$  のパラメトリックスが構成できる。又,  $\square_b$  の固有値  $\{\lambda_j\}_{j=1}^{\infty}$  に対する  $\sum_{j=1}^{\infty} e^{-t\lambda_j}$  の  $t \downarrow 0$  の挙動の主要部はレビイー形式の固有値を用いて表現される。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は退化した放物型連立方程式の基本解を擬微分作用素として構成し, その応用として  $Y(q)$  と言われる条件が満たされるコンパクトな CR 多様体上の  $p, q$  型式に作用する  $\square_b$  のパラメトリックスを構成することを目的とする。単独方程式については申請者と京大数理解析研究所の岩崎敷久氏との共著の論文があり, そこで用いた手法と得られた結果に基づいて連立方程式の基本解を擬微分作用素の族  $S_{1/2, 1/2}^*$  の中で構成する。本論文で扱う連立方程式は主部が単独作用素と単位行列との積という特別の形をしたものであるが, 重要な作用素  $\square_b$  に応用されることは注目すべきである。

方程式が退化している場所では副主部に関し単独方程式の場合に通常設けるものと同様の条件を仮定する。専ら擬微分作用素の表象の演算によって基本解を構成するところに特徴がある。そのため基本解の表象が与えられた方程式の表象とその導関数により具体的に表されるので楕円型の部分が対称作用素であるとき, その固有値の漸近分布に関して満足すべき結果が得られる等の利点がある。これらの結果は先述の作用素  $\square_b$  に応用され, 擬微分作用素の族  $S_{1/2, 1/2}^{-1}$  の中でパラメトリックスが構成され, その固有値分布をも同様に知ることが出来る。

$\square_b$  の固有値の漸近分布に関しては最近 R. ビールス, P. C. グライナー, N. K. スタントン等の人々により類似の結果が独立に得られたが, そこでは計量がレヴィ計量であると仮定されている。岩崎千里さんの論文はこれ等在来の結果よりも優れた部分を含んでおり, 理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。