

# Research on Fourier integrals of several variables

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Sato, Shuichi メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00034856">https://doi.org/10.24517/00034856</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# 多変数フーリエ積分に関する基礎的・応用的研究

課題番号 09640168

平成9年度-平成10年度科学研究費補助金（基盤研究（c）（2））

研究成果報告書

平成11年3月

研究代表者 佐藤秀一 金沢大学教育学部助教授

## 研究組織

研究代表者： 佐藤秀一 金沢大学教育学部助教授

研究分担者： 勘甚裕一 金沢大学工学部教授

研究分担者： 藤解 和也 金沢大学工学部助教授

## 研究経費

平成9年度 800 千円

平成10年度 600 千円

計 1400 千円

## 研究発表

### (I) 学会誌等

(1) S. Sato, Remarks on square functions in the Littlewood-Paley theory,

Bull. Austral. Math. Soc. 58 (1998), 199–211.

(2) S. Sato, Multiparameter Marcinkiewicz integrals and a resonance theorem, Bull. Fac. Ed. Kanazawa Univ. Natur. Sci. 48 (1999), 1–21.

(3) Y. Kanjin, On Hardy type inequalities and Hankel transforms, Monatsh. Math.

(4) Y. Kanjin, Hardy's inequalities for Hermite and Laguerre expansions, Bull. London Math. Soc. 29(1997), 331–337.

(5) Ishizaki, K. and Tohge, K. On the complex oscillation of some linear differential equations, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 206, 2, pp.503–517, (1997, 2).

(6) Ishizaki, K. and Tohge, K. Hypertranscendence of meromorphic solutions of a functional equation, Report of researches of Nippon Institute of Technology, 27, 3 pp.479–484, (1997, 11).

(7) 藤解 和也漸近値に関する Bergweiler-Eremenko の定理とその応用について, 京都大学数理研講究録, 988, pp.67–79, (1997, 4).

(8) Ishizaki, K. and Tohge, K. Research reports of the Nevanlinna theory and its application I, Report of researches of Nippon Institute of Technology, 27, 2, pp. 113–155, (1997, 8).

### (II) 口頭発表

(1) 佐藤秀一,  $L^p$  estimates for square functions in the Littlewood-Paley

theory, 特異積分とその周辺 II、大阪教育大学、1999年2月22-23.

- (2) 勘甚裕一, エルミート及びラゲール展開のハーディの不等式,  
1997年度日本数学会年会実関数論分科会一般講演, 1997.4.3.
- (3) 「線型常微分方程式の有理型函数解の対数導函数について」日本数学会 1997年度年会、平成9年4月、信州大学.
- (4) 「Logarithmic derivatives of meromorphic or algebroid solutions of some homogeneous linear differential equations」第40回函数論シンポジウム、平成9年7月、和歌山大学教育学部附属中学校.
- (5) 「Unique range sets for entire and meromorphic functions」値分布論小研究集会、平成9年12月、名古屋工業大学.
- (6) 「有理型函数の一意性に関する話題から」値分布論・等角写像論合同研究集会、平成9年12月、長岡技術科学大学.
- (7) 「ある線型常微分方程式の有理型函数解の零点分布について」値分布論・等角写像論合同研究集会、平成10年11月、金沢大学工学部.
- (8) 「Nevanlinna theory and linear differential equations」研究集会「p-進ネヴァンlinna理論と関連する話題」、平成10年11月、日本工業大学.
- (9) 「代数型函数に関する話題から」函数論小研究集会「Nevanlinna理論と超越函数」、平成11年1月、日本工業大学.

## 研究成果

Marcinkiewicz 積分を含むいくつかの一変数の Littlewood-Paley 型の square functions 間には点ごとの同値性が成立することが知られていて (G. Sunouchi の結果) いくつかの重要な応用が得られている. 一方, 調和解析の最近の発展によりマルチパラメーター square function の重要性も広く認識されるようになった. 本年度の研究により, 上記の一変数の square functions 間の点ごとの同値性がマルチパラメーターの場合に拡張された. また, これを利用していくつかの Littlewood-Paley 型の square functions の  $H_p$ - $L_p$  有界性, 弱有界性が調べられた. ここで  $H_p$  は直積空間上のハーディ空間,  $L_p$  は Lebesgue 測度に関して  $p$  乗可積分な可測関数のなす空間である. 弱有界性を示す際, Stein - Nikishin - Maurey 型の共鳴定理がオーリッツ空間に拡張され, 利用された. この結果は  $L_p$  空間上 ( $1 \leq p \leq 2$ ) では既知である.

Littlewood-Paley 理論における滑らかさの正則性のない積分核から定義される square functions に対しては, (Muckenhoupt の) 重み付きの Lebesgue 測度に関する  $L_p$  空間上で, 積分核のサイズに関するある条件のもとでそれらの有界な写像性が証明されているのであるが (前年度研究実績), 重みのない通常の  $L_p$  空間上では上記の積分核に関する条件を弱めることができることが示された. これは,  $1 < p < 2$  の場合と  $2 \leq p < \infty$  である場合とで異なったものとなり, 前者に対してより強い条件となる. また, これらの条件は積分核のフーリエ変換の点ごとの評価を必要としないものであり,  $p = 2$  の場合はさらに精密な結果が示されている.

以上は I-(1), (2) で示された結果である. 以下にこれらの論文を添付する.