

数理解析研究所講究録 1186

函数解析学の応用としての  
情報数理の研究

京都大学数理解析研究所

2001年1月

## はしがき

函数解析学は函数や作用素の集合の位相構造の解明に端を発し、実函数論、調和解析、函数方程式論など広範な数学分野を取り込んで大きく発展してきた比較的新しい数学分野である。しかもその発展は純粹数学の範疇にとどまらず、確率解析、力学系や量子力学、さらには信号解析、ファジィ理論、量子情報理論、計算数学などの情報科学分野に至るまで大きな影響を与え続けている。これらの応用分野では、函数解析学における様々な結果や手法を縦横無尽に駆使した理論展開が行われている。また、函数解析的な観点から問題を見直すことにより、従来とは異なる新しい観点からの研究指針が得られることも数多く報告されている。

本研究集会では、函数解析学の専門家とその情報数理への応用に携わっている研究者を招き、函数解析学の応用としての情報数理に関連する内容の研究発表と討論を行った。ここに集録した論文が関連分野の研究者の手助けとなることを願っている。

研究提案者 梅垣壽春

研究代表者 河邊 淳

函数解析学の応用としての情報数理の研究  
 Topics in Information Sciences and Applied Functional Analysis  
 研究集会報告集

2000年6月21日～6月23日

研究提案者 梅垣 壽春(Hisaharu Umegaki)  
 研究代表者 河邊 淳(Jun Kawabe)

目 次

1.	Banach束に値をとる正值テンソル積測度の弱収束	1
	信大・工 河邊 淳(Jun Kawabe)	
2.	可測ノルムについての一考察	15
	お茶の水女子大・人間文化 原井 敬子(Keiko Harai)	
	お茶の水女子大・理 前田 ミチエ(Michie Maeda)	
3.	Towards “Monotonic Probability”	28
	岩手県立大・総合政策 村木 尚文(Naofumi Muraki)	
4.	Fixed Point Theorems for Nonexpansive Mappings and Their Applications (非拡大写像の不動点定理とその応用)	36
	東工大・情報理工学 高橋 渉(Wataru Takahashi)	
5.	Supercyclic Translation Semigroups of Linear Operators	49
	お茶の水女子大・人間文化 松井 麻依(Mai Matsui)	
	お茶の水女子大・理 竹尾 富貴子(Fukiko Takeo)	
6.	非線形写像の強収束定理とその応用	57
	東工大・情報理工学 中條 一秀(Kazuhide Nakajo)	
7.	ファジイ測度のdistortion について	70
	九州工大・情報工 本田 あおい(Aoi Honda)	
	九州工大・情報工 岡崎 悦明(Yoshiaki Okazaki)	
8.	PROOF CHECKING USING PROLOG	78
	東邦大・理 塚田 真(Makoto Tsukada)	
9.	量子計算と線形2端子回路網	84
	東京理科大・理工 上坂 吉則(Yoshinori Uesaka)	
10.	Measurements of Nondegenerate Observables	92
	名大・情報文化 小澤 正直(Masanao Ozawa)	
11.	Nonstandard Representations of Unbounded Self-Adjoint Operators	106
	愛知学院大・教養 山下 秀康(Hideyasu Yamashita)	
	名大・情報文化 小澤 正直(Masanao Ozawa)	

1 2.	Quantum Logical Gate Based on Fock Space-----	119
	Brandenburgische Technische Univ. Cottbus Wolfgang Freudenberg	
	東京理科大・理工	大矢 雅則(Masanori Ohya)
	東京理科大・理工	渡邊 昇(Noboru Watanabe)
1 3.	遺伝情報学におけるセグメント法を用いたマルチプルアライメント-----	125
	東京理科大・理工学	村松 重人(Shigeto Muramatsu)
	東京理科大・理工	大矢 雅則(Masanori Ohya)
1 4.	フィードバックをもつ混合型ガウス型通信路の容量について-----	133
	山口大・工	柳 研二郎(Kenjiro Yanagi)
	山口大・理工	玉 基文(Ji Wen Yu)
1 5.	Conditional Expectations と Sampling Functions を巡る函数解析-----	145
	東工大・名誉教授	梅垣 壽春(Hisaharu Umegaki)
1 6.	比例的遅れを持つ微分方程式に対する選点法-----	151
	東邦大・理	石渡 恵美子(Emiko Ishiwata)
1 7.	Correctness of adder algorithm using high-radix signed-digit number system and its adaptation to RSA cryptogram-----	164
	信州大・工	藤澤 義範(Yoshinori Fujisawa)
	信州大・工	不破 泰(Yasushi Fuwa)
	信州大・工	中村 八束(Yatsuka Nakamura)
1 8.	Verification of logic circuits using Mizar and its application to an adder circuit on a radix-2 <sup>k</sup> SD number-----	177
	長野県情報技術試験場	清水 英孝(Hidetaka Shimizu)
	信州大・工	中村 八束(Yatsuka Nakamura)
	信州大・工	藤澤 義範(Yoshinori Fujisawa)
	信州大・工	不破 泰(Yasushi Fuwa)
1 9.	On James and Schäffer constants for Banach spaces-----	189
	岡山県立大・情報工	高橋 泰嗣(Yasuji Takahashi)
	九州工大・工	加藤 幹雄(Mikio Kato)
	山形大・工	高橋 眞映(Sin-Ei Takahasi)
2 0.	不規則外乱の影響を考慮した相転移現象のモデリング-----	194
	山口大・工	石川 昌明(Masaaki Ishikawa)
	山口大・工	宮島 啓一(Keiichi Miyajima)
2 1.	Space of Fuzzy Measures-----	205
	桐朋学園	成川 康男(Yasuo Narukawa)
	東工大・総合理工学	室伏 俊明(Toshiaki Murofushi)
2 2.	時間に依存するファジィ集合族を用いた最適制御に関する一考察-----	216
	信州大・工	遠藤 登(Noboru Endo)
	信州大・工	河邊 淳(Jun Kawabe)
	信州大・工	和崎 克己(Katsumi Wasaki)
	信州大・工	師玉 康成(Yasunari Shidama)