

平成 22 年 5 月 12 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2009
 課題番号：19560372
 研究課題名（和文） 逐次検定と乱数生成の情報スペクトル理論

研究課題名（英文）

研究代表者

韓 太舜（HAN, Te Sun）
 早稲田大学・理工学術院・教授
 研究者番号：80097287

研究成果の概要（和文）：本研究では、情報理論的諸問題へ適用されて成功をおさめている情報スペクトル的方法を大偏差問題に適用してその理論体系を再構築した。

研究成果の概要（英文）：Information-spectrum methods, which already turns out to be quite useful in applications to various information theoretic problems, are fully invoked to establish the basic formulas for large deviation theorems.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2008年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：情報理論

科研費の分科・細目：電気電子工学・通信ネットワーク工学

キーワード：情報理論、情報スペクトル、大偏差理論、乱数生成

1. 研究開始当初の背景

情報理論において情報スペクトルに注目することの有効性は、Han and Verdu (1992, 1993) による同定符号 (identification code) の研究を契機として徐々に認識されるようになっていた。こうして姿を現した「情報スペクトル的方法」は、情報理論を定常エルゴード性やアルファベットの有限性などの制約から解放し、符号化・復号化の漸近最適性を最も自然かつ透明な形で考察するための理論的枠組みとして、一応の成功を見ていた。IEEE ISIT 国際学会などにおいても、情報スペクトル理論に関する分科会などが設けられ、新しい成果が発表されるようになってきたのもこの頃である。

2. 研究の目的

本研究では、情報スペクトル的方法の持つ特質を徹底的に追及し、かつ、適用範囲を拡大していくことによって、従来は、一般論の構築が難しいと考えられてきた情報理論的諸問題に対して新たな光を与えることを目的とする。

3. 研究の方法

研究に際しては、数多くの具体的な例に対してコンピュータを用いた数値計算や数式処理を行ない、予想を立てたり検証したりする作業を行なう。また、

本研究では、情報理論及び暗号システム理論に携わる第一線の研究者達との情報交換が必須であり、国内外の学会や研究集会に出席して最新の研究動向を調査するとともに、他大学（筑波大学、東京大学、早稲田大学、Princeton大学等）に属する研究者との連絡を密にし、活発な研究討論を行なった。本研究では、情報スペクトル理論研究のこのような方法をさらに深く追求する形で問題解決をはかった。

4．研究成果

情報スペクトル的方法論を駆使して、大偏差理論の基本定理を最も一般的な形で確立することができた。

5．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 1 件）

1) T.S.Han, "Large deviation theorems revisited: information-spectrum-approach," *IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics*, vol.E-91-A, no.10, October, pp.2704-2719, 2008

〔学会発表〕（計 4 件 うち招待講演---- 3 件）

2) (Invited lecture) T.S. Han, "Multicasting of correlated multisource to multisink over a network," International Symposium on Information Theory and its Applications (ISITA2008), December 7-10, 2008, Auckland, New Zealand

3) (Invited lecture) T.S. Han, "多端子情報システムとポリマトロイド符号化," 情報理論とその応用シンポジウム, 山口宇部, 2009年12月

4) (Invited lecture) T.S. Han, "Polymatroids with network coding," International ITA Workshop, San Giego, USA, Feb. 3, 2010

5) Iwamoto, H., Yamamoto, K. Koga, "A Coding Theorem for Cheating Detectable (2,2)-Threshold Blockwise Secret Sharing Schemes," *IEEE ISIT, Seoul, Korea*, pp.1308-1312, June-July, 2009.

図書〕（計 0 件）

〔産業財産権〕

出願状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6．研究組織

(1)研究代表者

（韓 太舜）

研究者番号：80097287

(2)研究分担者

（岩本 貢）

研究者番号：50377016

(3)連携研究者

（ ）

研究者番号：