

SITA

## 情報理論とその応用学会ニューズレター

私の Key Paper と Key People ..... 井原 俊輔 (名古屋大学)  
 情報理論とその応用学会 1998 年度役員  
 SITA '97 開催報告 ..... SITA97 実行委員会 田崎 三郎、都築 伸二  
 国際会議報告  
 1997 IEEE International Symposium on Information Theory ..... 古賀 弘樹 (東京大学)  
 1998 IEEE Information Theory Workshop ..... 植松 友彦 (東工大)  
 報告  
 ワークショップ開催のお知らせ  
 ISITA '98 拡大アブストラクト切延期のお知らせ  
 国際会議のお知らせ  
 学会ロゴマーク募集のお知らせ  
 会員情報

## 私の Key Paper と Key People

井原俊輔 (名古屋大学)

「私の Key Paper」は、これまでは読者の側において、ニューズレターの記事の中では一番楽しく一番ためになる記事ではないかと愛読していた。「私の Key Paper」の原稿を書くことを引き受けてしまったいまは、“読むと書くとは大違い”と痛感している。原稿を書くため、自分の研究上で大きな影響を受けてきた数々の論文を思い起こしてみると、論文からの影響もさりながら、あるいはそれ以上にその時々の人との出会い、その出会いをどうして得たものの大きさの方をあらためて感じる。これまでの「私の Key Paper」でも多くの方が人との出会いを述べられていることがよく理解できるようになった。こういった心境で、この文は私の Key Paper と Key People ということで綴ることにする。

## 情報理論を始めた頃

情報理論の勉強を本格的に始めたのは博士課程に進学した頃であった。名古屋大学で確率論を専攻し、M1でマルコフ過程を勉強するも挫折し、M2ではガウス過程に転向。博士課程へは進学させてもらったものの、修士論文のテーマをそのまま発展させる自信ももてず、その後の研究テーマを探し求めていたとき、恩師の飛田武幸教授に“情報理論も面白いのではないかと”いわれたのが情報理論へ目を向けたきっかけであったように思う。今と違って、当時は博士課程にいる間に学位論文を完成するという習慣はなく、博士課程の学生といえど学位論文のテーマを前提に自分の研究テーマを選ぶという発想もなかった。ただ、情報理論が興味もてるテーマかどうか、面白くなければまた別のテーマを探せばいいや、程度の考えで情報理論の勉強を Shannon [1] と Kolmogorov [2] を読むことから始めた。

よく知られているように、Kolmogorov は Shannon の仕事にヒントを得て、Shannon Theory の枠組みを越えて、力学系の分類の問題、complexity に関する諸問題、等々の解決へと展開していった。これに対し、[2] は Shannon Theory に関する Kolmogorov の施政方針演説といった趣の論文で、彼の情報理論に対する考え方が一番よくわかる論文である。多くの結果が述べられているが、証明はここでは与えられていない。証明は彼と Gelfand や Yaglom との共著論文あるいはお弟子さんの Pinsker [3, 4] や Dobrushin の論文に現われるという仕掛けになっている。Kolmogorov の論文としては、一般にはむしろ [5] がよく引用されているが、[2] と [5] はかなり重複していて、読むとすれば [2] の方がおすすめである。なお、現在では Kolmogorov の仕事を知るには、彼の全集の英訳本が便利である。

Kolmogorov [2] と Pinsker [3, 4] はかなりのエネルギーを注いで付き合った。論文 [3] はガウス過程のレート・歪み関数に関するもので、この論文からヒントを得て、絶対連続なガウス過程のレート・歪み関数についての新しい結果を得ることが出来た。これが私にとっての最初の論文となった。この時期のこれらの論文をどうしての勉強は、私自身の能力の問題もあって、目にみえての新しい研究成果につながったわけではないが、その後の研究のための基礎体力を養うものではあった。それと、ガウス過程に関連する範囲でも、情報量やレート・歪み関数に関しまだまだ問題残っていることは理解できたような気がする。

## ガウス型通信路の情報量

情報量の計算に強い関心をもっていた筆者にとって、白色ガウス型通信路 (WGC と略記) における情報量の公式を与えた Kadota-Zakai-Ziv [6] の論文はまさに衝撃的な論文であった。彼らはフィードバックのある WGC を考えた。そ

のモデルは

$$Y(t) = \int_0^t x(u)du + B(t), \quad t \geq 0,$$

で与えられる．ここで，雑音  $B(t)$  は運動で， $x(t)$  は入力信号， $Y(t)$  は出力信号である．このとき，メッセージ  $\theta$  と出力信号  $Y_0^T \equiv \{Y(t); 0 \leq t \leq T\}$  の間の情報量  $I_T(\theta, Y)$  は

$$I_T(\theta, Y) = \int_0^T E[|x(t) - \hat{x}(t)|^2]dt \quad (1)$$

で与えられることを示した．ここで  $\hat{x}(t) = E[x(t)|Y_0^t]$  は条件付き平均値で， $E[|x(t) - \hat{x}(t)|^2]$  はフィルタリング誤差である．この結果そのものは，論文 [6] に先立って，Kailath [7] にも紹介されている．Kailath がプレプリントの段階で飛田先生に送ってきていて，それを飛田先生がセミナーで紹介してくれたので，私は情報量の公式 (1) を論文 [6] が出版されるよりだいぶ前に知ったのである．

情報量が (1) のような形で表現されるなどとは全く想像していなかったので，この結果を知ったときの驚きは大変なものであった．ただ，証明のアイデアを知るにおよんで，この公式は納得のいくものになった．そのアイデアとは，Wiener 測度（ブラウン運動の確率分布）に対する尤度比の公式を利用するというものである．実は，Wiener 測度に対する絶対連続性と尤度比についての研究は 1960 年代に盛んに行われていて，60 年代の終わりころ世界の三つのグループ，米国の Kailath のグループ，ロシアの Liptser, Shiriyayev のグループ，そして名古屋の国田寛先生のグループ，により同時期にそして独立に最終的結果が得られた．Kailath は飛田先生と旧知の間柄で，このころよく名古屋に立ち寄り飛田，国田両先生と討論していたことが思い出される．

この時期，私自身も尤度比についての最新の結果を知る環境にいたわけで，もし私が有能ならば公式にたどりつくチャンスがなくてはなかったといえよう．まだ駆出しの頃でもあり，凡才の私がチャンスをチャンスとも気付かずむなしく見送ったのは無理のない話であるが，これとは対称的に，秀才が故にチャンスを逸した人が一人いた．ウクライナ（旧ソ連）の Skorohod は 1965 年の論文（Problems Inform. Trans. に掲載）の中で尤度比を使っての情報量を計算することを試みている．しかし，尤度比についての十分な結果がまだ得られていなくて，彼の試みは成功していない．もし彼がこのアイデアに気付くのがもう 4，5 年遅かったなら，彼は公式 (1) を導出することに成功したかもしれない．

なお，公式 (1) については，[6] とほぼ同時期に Duncan [8] も，フィードバックのない場合ではあるが，(1) を得ている．

日本の確率論グループは（旧）ソ連との間で 1969 年を最初に 7 回の日ソ（今は日ロ）確率論シンポジウムを開催してきた．この間終始ソ連側の中心になっていたのが Shiriyayev であった．Liptser と Shiriyayev は Wiener 測度に対する絶対連続性と尤度比についての研究と関連してフィルタリングの問題も研究していた．日ソシンポジウムでの交流をとうして，私は彼等からフィルタリングについて学び，彼等は私の話から公式 (1) によりフィルタリングの問題と情報伝達の問題が直接結びついていることに興味をいだいたようである．Liptser, Shiriyayev [9] は確率論研究者に多くの読者をもつ良書であるが，フィルタリングの問題と関連して情報量についても扱っている．おそらくフィルタリングの問題と情報理論を関連付けて記述した最初のテキストではないかと思う．これは我々の交流の成果の反映と自負している．

公式 (1) の応用と，WGC の場合だけでなく一般のガウス型通信路の場合への (1) の拡張とその応用がこれ以後の私の研究のひとつの柱になったことを思うと，まさに論文 [6] は私にとっての Key Paper である．

## 幻の Key Paper

Whistler で開催された ISIT 1995 において Pinsker の 70 才の誕生日を祝う Special Session がもたれた．この Session で Cover が “The Gaussian channel with feedback and Pinsker’s factor of two” と題する講演を行った．Pinsker は 1968 年にソ連国内でのシンポジウムで，平均電力制限の下でガウス型通信路のフィードバックのあるときの容量  $C_{FB}$  とないときの容量  $C$  の間には不等式

$$C \leq C_{FB} \leq 2C \quad (2)$$

が成り立つ，と発表した．いみじくも，韓太舜氏が情報理論極意書「極道としての学問」（ニューズレター 23）の中で，“truth = beauty + simplicity” と述べていますが，公式 (1) にせよ，不等式 (2) にせよなんと美しく，簡潔ではありませんか．現在にいたるまで不等式 (2) に対する Pinsker 自身の証明は出版されていないが，右辺の “2” は Pinsker’s factor of two と呼ばれている．

1976 年の春私は Stanford 大に Kailath 教授を訪ねた．Kailath は Information Systems Laboratory での談話会で話をする機会を与えてくれただけでなく，Gray および Cover と個別に話をするお膳立てまでしてくれた．このとき Cover は，こういう結果を知っているかといっって，上の不等式を “証明” してある Ebert の論文 [10] を教えてくれた．大変興味をおぼえ，帰国後，Ebert の論文にとりくんだのであるが，どうしても follow できず，ついには [10] を読解することは諦めた．しかし，[10] には証明は publish されていないがこの不等式は Pinsker が述べているとコメントがついていた．それまで Pinsker の論文はかなり勉強したが，ほとんど誤りはなかったこともあり，不等式 (2) は正しいと信じ，自分なりに別証明を考えようとかかなり努力したものであった．証明の手掛かりすらつかめず，回り道もやむな

しと、いくつかの具体例でフィードバックにより容量がどれだけ増加するか計算してみた。すると、 $C_{FB} = 2C$  の成り立つ例にぶち当たったのである。つまり、Pinsker's factor of two はこれ以上改善されないタイトな factor ということになり、自分でも大変な驚きであった。小学校以来私は計算間違いの名手だったので、最初は半信半疑であった。何回も何回も検算の結果、まあよからうということで、1985 年の SITA でこのことを報告した。翌 1986 年には ISIT で Cover と Pombra が不等式 (2) の証明を発表した (論文 [11] は 1989 年)。彼等の証明は実にエレガントなもので、わずか 10 行程度で証明している。1988 年の神戸での ISIT において、2 倍がタイトである上に述べた例について発表した。発表後 Cover と私は、どうしてこのような例を、あるいは証明を思いついたのか、とお互いに質問したものであった。私にしてみれば、10 年以上前に Stanford で Cover がこの話を持ち出すことがなければ、この問題に目を向けることが無かっただけに、人の出会いの大切さを感じさせられた。神戸での ISIT では、ガウス型通信路の研究に深入りするきっかけとなった論文 [6] の共著者の一人の Kadota さんに初めてお目にかかったが、私の講演のあと、その Kadota さんから “Big hit” といっていたこともうれしい思い出である。

こうみえてくると、Pinsker の結果 (2) は論文としては出現しなかったが、私にとっての “幻の Key Paper ” といえよう。Whistler では Pinsker 先生と直接お話をし、なぜこのような不等式が成り立つと考えたのかをたずね、丁寧に答えてもらったものである。このときは Japanese English と Russian English が全く噛み合わず Pinsker の真意を理解することができなかった。かえすがえすも残念であった。

今から 30 年前のソ連の外国との付き合いは現在とは全く異なり、ソ連国内の動静が西側に伝わることはまれであったので、Pinsker の幻の論文のことを米国の Ebert や Cover 等がどうして知っていたのかも謎であった。これも Cover の話で、Kailath がモスクワを訪れこの結果を聞いてきたとのことで、納得。

不等式 (2) については、数学的には最終決着がついたといえるのだが、何故フィードバックにより容量が 2 倍以上にはなり得ないのか、納得のいく直観的な説明は与えられていない。また、容量が 2 倍になる例ではどのような構造がその背後にあるのか、これもよくわかっていない。このあたりは残された興味ある問題である。ただし、いまのところなんの見通しもないので、この問題の解明は老後の楽しみとしてとっておくことにしよう。

## S I T A の人々

最後に私の研究にとって Key Point である S I T A の皆さんとの交流についてはどうしても触れなくてはならない。工学部の場合であれば電気、電子工学、通信工学等を一通り学んだ上で情報理論を専攻することであろう。これに対して、私の場合は面白そうだということだけで情報理論に首をつっこんだものの、実際に通信がどのように行われているのか全く知らないまま、情報伝達を論じている有様である。したがって、研究課題を探るとき、どのような問題が意義があり、工学的にも興味があるのかの判断の点で常に弱点をかかえている。この点からも 20 年以上にわたる S I T A の方々との交流は私の情報理論研究に欠かせないものであった。温泉宿でのゆかた掛けの何気ないおしゃべりが研究上のヒントを与えてくれたことも少なくない。

工学関係の情報理論研究者の方と最初の出会いは第 1 回 S I T A シンポジウムの開かれた 1978 年の少し前であったように記憶している。数学者と工学者とで情報理論の研究集会をもてないものかと考え、阪大基礎工学部の研究室に有本卓先生を訪ね相談にのっていただき、有本先生の尽力で京都大学数理解析研究所で情報理論の研究集会をもつことができた。この研究集会が気鋭の研究者、韓太舜氏、小林欣吾氏、その他の方々との最初の出会いであった。各個人の個性にもよるが、育ちの違い、観点の違いをもつ方々との会話は、時に刺激的、時に小気味よく、そして多くの示唆を受けるものであった。情報理論とは “情 (じょう) に報い理 (ことわり) を論ずる ” ことだといってくれた先輩がいるが、いつも情のかよった会話であったことも付け加えておかねばならない。

数学の場合には結局のところ面白いかどうかという極めて主観的な判断で研究課題を考えている。ずいぶん以前の S I T A シンポジウムの場合である教授 (S I T A の常連ではありません、念のため) がマジメに “情報理論は役に立つんですか ” と質問していた。こういう質問が出ること自体が当時は理解出来ず驚きを感じたものであったが、こういった質問に答えていかないと情報理論が研究できないとは、工学部の方は大変だなと思ったものである。ともかく、いろいろな価値観、いろいろな観点が混在することが大切で、その中から長く生き残る観点を求めることが問題だと思う。現在、私の大学も例外ではないが、大学改革を論じるとき、いかに役に立つか、いかに社会の要請に答えているか、が大義名分になっていることが少なくない。しかし、 “役に立つ ” の規準があるわけではなく、目先のミミッチイ利益が規準になっていたりする可能性があるのではないか。かつては “情報理論は役に立つんですか ” と質問されていたのに、20 年前経過しただけで、専攻は情報理論ですといえば、役に立つ研究しているとかって誤解 (?) してくれるようになったことを思うと、この感を強くする。

これからいろいろな人との出会いを求め、異なる観点からの小気味よく刺激的な会話を求め、異なる角度からのもの見方、異なる感覚でのもの見方を学びにせせと S I T A へでかけたいと思う。

## 文献

- [1] C.E. Shannon, "A mathematical theory of communication," Bell System Tech. J., 27, pp. 379–423, 623–656, 1948.
- [2] A.N. Kolmogorov, "On The theory of transmission of information," Proc. Session on Sci. Problems of Automation, Akad. Nauk SSSR; Translated in Selected Works of Kolmogorov, III, Kuluwer, pp. 6–30, 1987.
- [3] M.S. Pinsker, "Gaussian sources," Problems of Information Transmission, 14, pp. 59–100, 1963 (in Russian).
- [4] M.S. Pinsker, Information and Information Stability of Random Variables and Processes. Holden-Day, San Francisco, 1964.
- [5] A.N. Kolmogorov, "On the shannon theory of information transmission in the case of continuous signals," IRE Trans. Inform. Theory, IT-2, pp. 102–108, 1956.
- [6] T.T. Kadota, M. Zakai and J. Ziv, "Mutual information of the white Gaussian channel with and without feedback," IEEE Trans. Inform. Theory, IT-17, pp. 368–371, 1971.
- [7] T. Kailath, "The innovation approach to detection and estimation theory," Proc. IEEE, 59, pp. 680–695, 1970.
- [8] T.E. Duncan, "On the calculation of the mutual information," SIAM J. Appl. Math., 19, pp. 215–220, 1970.
- [9] R.S. Liptser and A.N. Shiriyayev, Statistics of Random Processes I, II. Springer, 1977.
- [10] P. Ebert, "The capacity of the Gaussian channel with feedback," Bell System Tech. J., 49, pp. 1705–1712, 1970.
- [11] T.M. Cover and S. Pombra, "Gaussian feedback capacity," IEEE Trans. Inform. Theory, IT-35, pp. 37–43, 1989.

## 情報理論とその応用学会 1998 年度役員

1997 年度第 3 回理事会, 1997 年度通常総会, 1998 年度第 1 回理事会の決議を経て, 1998 年度役員は次の通り決定しました。

### 顧問

滑川 敏彦 (姫路獨協大学)	堀内 和夫 (早稲田大学)
辻井 重男 (中央大学)	Shu Lin (中央大学)
嵩 忠雄 (奈良先端科学技術大学院大学)	有本 卓 (立命館大学)
笠原 正雄 (京都工芸繊維大学)	平澤 茂一 (早稲田大学)
今井 秀樹 (東京大学)	

### 会長

田中 初一 (神戸大学)

### 副会長

韓 太舜 (電気通信大学)      原島 博 (東京大学)

### 理事

#### 無任所

坂庭 好一 (東京工業大学)      山本 博資 (東京大学)

#### 庶務

藤原 融 (大阪大学)      植松 友彦 (東京工業大学)

#### 会計

笹瀬 巖 (慶應義塾大学)      常盤 欣一 (神戸大学)

#### 編集

高田 豊雄 (岩手県立大学)      内匠 逸 (名古屋工業大学)

#### 企画

岩村 恵市 (キヤノン)      山口 和彦 (電気通信大学)

### 監事

中川 正雄 (慶應義塾大学)      岡本 栄司 (北陸先端科学技術大学院大学)

### 評議員

秋山 良太 (富士通)	今村 恭己 (九州工業大学)
岩垂 好裕 (名古屋大学)	大石 進一 (早稲田大学)
荻原 春生 (長岡技術科学大学)	金谷 文夫 (湘南工科大学)
金子 敏信 (東京理科大学)	河野 隆二 (横浜国立大学)
古賀 敬一郎 (NEC)	小松 尚久 (早稲田大学)
阪田 省二郎 (電気通信大学)	笹野 博 (近畿大学)
鈴木 孝夫 (沖電気工業)	鈴木 秀夫 (東芝)
武部 幹 (金沢工業大学)	田崎 三郎 (愛媛大学)

塚田 啓一 (松下電器)  
中村 勝洋 (NEC)  
樋口 龍雄 (東北大学)  
三浦 守 (岩手大学)  
森 真作 (日本工業大学)  
山内 才胤 (大井電気)  
若杉 耕一郎 (京都工芸繊維大学)  
B.S.Vucetic (シドニー大学)

中野 幸男 (Hitachi Telecom (USA))  
畑 雅恭 (名古屋工業大学)  
丸林 元 (創価大学)  
村上 篤道 (三菱電機)  
森井 昌克 (徳島大学)  
山岸 篤弘 (三菱電機)  
V.K.Bhargava (ビクトリア大学)

#### 幹事

##### 無任所

山田 功 (東京工業大学)  
大濱 靖匡 (九州大学)

稲葉 宏幸 (京都工芸繊維大学)  
三宅 茂樹 (NTT)

##### 庶務

鈴木 謙 (大阪大学)

渋谷 智治 (東京工業大学)

##### 会計

荒川 薫 (明治大学)

満保 雅浩 (東北大学)

##### 編集

松嶋 智子 (職業訓練大学校)

佐古 和恵 (NEC)

##### 企画

趙 晋輝 (中央大学)

古賀 弘樹 (東京大学)

##### 幹事補佐

山本 宙 (大阪大学)

## SITA'97 開催報告

SITA97 実行委員会 田崎 三郎、都築 伸二

お蔭様をもちまして、第20回情報理論とその応用シンポジウム(SITA'97)を無事終了することができました。以下にシンポジウムの概要を報告致します。

- 開催期間：平成9年12月2日(火)～12月5日(金)
- 開催場所：松山全日空ホテル(愛媛県松山市)
- 主催共催等は例年通りでしたが、今回は電子情報通信学会の情報通信倫理研究専門委員会・磁気記録研究専門委員会、また電子情報通信学会 四国支部にも御協賛いただきました。
- シンポジウム内容：一般講演6パラレルセッション(総セッション数：37、総発表論文数：235件)、特別講演3件、ワークショップ3件、懇親会(参加者数：292人)
  - － シンポジウム参加者総数：387人(内 海外からは8人)
  - － 特別講演の内容、及び講演者(敬称略)  
最新のストレージ技術の話題、地元の古代史にまつわる話題、SITA20周年を記念した話題等、様々な話題で企画してみました。
    - \* Some New Signal Processing Ideas for Present and Future Magnetic Recording Systems, Desmond J. Mapps(Univ. of Plymouth)
    - \* 四国は死国にされていた、大杉 博(倭国研究所)
    - \* SITA 20年を振り返って、堀内 和夫(早稲田大学)他、懇親会でのKey-note Speech: K.A.Schouhamar Immink (Philips Research Lab.)
  - － ワークショップの内容、及びコーディネータ(敬称略)
    - \* 符号理論に関する最近の話題、山田 隆弘(宇宙科学研究所)
    - \* 移動体通信に関する最近の話題、河野 隆二(横浜国立大学)
    - \* 共通鍵暗号方式における近年の強度評価法と暗号方式、金子 敏信(東京理科大学)参加人数が実行委員会の予想より随分多く、窮屈な部屋だったかと存じますが、その分まさに密度の濃いディスカッションが行なえました。
- 予稿集：2分冊、本文総ページ数：938、採録論文数：235件  
印刷業者のミスにより、シンポジウム当日に別刷を配布できず、後日郵送となってしまいました。皆様には大変御迷惑をおかけ致しました。この場をお借り致しましてお詫び申し上げます。

- 学生旅費補助関係：国内から 11 名の応募を頂きましたが、いずれのかたも 応募規定に満たずお断わりしました。海外からはアルメニアの 2 人から応募頂き採択しました。しかし残念ながら、補助金 (@ 10 万円) だけでは、不十分ということで、お 2 人とも参加をキャンセルされました。

多数の御参加・御協力を頂き誠にありがとうございました。活発な議論や親交を深める等、有意義なシンポジウムであったものと存じます。次回 SITA'98(岐阜・長良川) でまたお会いしましょう。

## 国際会議報告

### 1997 IEEE International Symposium on Information Theory

古賀 弘樹 (東京大学)

1997 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT'97) は、1997 年 6 月 29 日から 7 月 4 日にかけて、ドイツ南部の都市ウルムの Congress Center で開催されました。ウルムはフランクフルトの南南東およそ 200km に位置する人口 11 万の地方都市で、街の中央部をドナウ川が流れ、川面には白鳥が浮かんでいるという大変趣きのある街でした。ウルムを語る上で忘れてはならないのが、街のほぼ中央部に立つ「世界一高い塔をもつゴシック教会」で、近くに寄ると高さ 160m 強の塔はまさに圧巻。中世における教会の巨大な権力や民衆と教会の繋がりを思わず考えずにはいられないような迫力がありました。ISIT'97 の期間中は、私は毎朝、教会の前の広場を抜け、ドナウ川の川べりの道を 10 分ほど歩いて Congress Center に通う、という、日本の雑踏とはかけ離れた生活を送っていました。

ISIT は、ご存知の通り情報理論関連では世界最大規模の学会で、およそ 1 年半ごとに開催されます。ISIT'97 には、世界 47ヶ国から 700 人強の参加者がありました。特別講演は 5 件、一般講演はパラレル 8 セッション、講演件数は全部で 560 件ありました。ISIT'97 の会期中のスケジュールは、朝一番で特別講演があり、その後に午前中の一般講演、午後の一般講演という、一昨年と昨年の「情報理論とその応用シンポジウム」と同様の形態で行われます。特別講演には月水金の Preliminary Session と火木の Shannon Lecture の 2 種類があり、中でも Shannon Lecture が 2 回行われたということが ISIT'97 の特徴といえましょう。Shannon Lecture はその年の Shannon Award の受賞者が行うのが慣例ですが、ISIT は 1 年半ごとの開催のため、ISIT'97 で 1996 年と 1997 年の Shannon Award の受賞者が Shannon Lecture を行った、ということのようです。1996 年の Shannon Award の受賞者はハンガリーの Csiszár 教授で、彼は  $I$ -divergence と呼ばれる量が確率や統計の世界で果たす役割について、数学的な視点から話をされていました。1997 年の Shannon Award の受賞者は、Lempel-Ziv 符号で有名なイスラエルの Ziv 教授で、resource に制約のある場合のユニバーサル符号に関するいくつかのトピックスを話されていたように記憶しています。Preliminary Session も、フェルマーの最終定理が証明されるまでの経緯の話、暗号の実装の話やマルチメディアのための情報源符号化など、大変興味深い話を聞くことができました。

8 パラレルセッションで行われた一般講演では、通信、符号、暗号、符号化変調、情報源符号化などに関する発表と質疑応答が行われました。一人あたりの持ち時間が 20 分 (short paper の場合) と短めで、セッションごとの同期をとるために制限時間がかなり厳格に守られるので、セッション会場で活発な質疑応答があったという印象は正直あまりないのですが、それでも発表のレベルの高さ、発表に対する的を射たコメントは ISIT ならではのすし、コーヒープレイクの時間帯や廊下などで、発表内容に関してより深い議論が行われていたようです。カナダの Whistler で行われた前回の ISIT'95 と今回の ISIT'97 のセッション構成を比べてみると、ISIT'97 では暗号関連のセッションが 1 つから 2 つに増えたことに気がきます。これもネットワークセキュリティが重視され始めた今日の状況を反映しているといえましょう。また、ISIT の Proceedings も回を重ねるごとに厚くなっていますし、情報理論の研究者は日本のみならず世界規模でみても着実に増加しているようです。

ISIT'97 では特別講演と一般講演の他に、バンケット、excursion、recent result session などのイベントがありました。実は recent result session と同じ時間帯 (火曜の夜) に、ドイツの民族舞踊を見ながらドイツワインを試飲する、ドイツの早指しのチェスチャンピオンと多面指しを行う、というイベントが重なっていました。朝早くから夕方まで特別講演と一般講演を聴いたあとに、さらに recent result session を聴く人は実際には多くはなかったのですが、recent result session の会場の前の方に座って傾きながら講演者の話を聴く Csiszár 教授の姿は、「研究者はかくありなむ」という感じがして、大変感銘を受けたことを覚えています。excursion は水曜の午後行われ、参加者の多くは、ウルムからバスで 3 時間ほどのフュッセンという街にあるノイシュバンシュタイン城 (ディズニーランドのシンデレラ城のモデルとして有名) に行き、会議期間中の一時の休息を楽しんだようでした。

次の ISIT (ISIT'98) は今年の 8 月 16 日から 8 月 21 日に MIT で行われます。情報理論 50 周年の節目でもあり、何らかの記念行事があると思われます。日本から参加する場合には、航空運賃が割高な時期であることが難点ではありますが、また実りの多い国際会議が開催されることは間違いのないと思います。

東京大学

古賀 弘樹

koga@sr3.t.u-tokyo.ac.jp

# ITW'98 紀行

植松 友彦 (東工大)

1998年2月8日から11日まで米国サンディエゴで開催されたITW'98に参加したので報告する。尚、日本からの参加者は10名弱であった。

[San Diegoまでの道] サンディエゴは米国カリフォルニア州で最もメキシコに近い都市であり、米国では7番目に大きな人口を有する都市である。本年はエルニーニョの影響もあり、大雨のため洪水が発生しているとの話を出発直前に聞き、洪水に吞まれて死んだら殉職なのだろうかと不安と共に出発した。行程は、日本からは、ロスアンジェルズまで直行便で行き、コミュータと呼ばれる30人乗りのプロペラ機に乗り換えて、サンディエゴ国際空港(リンドバーグ空港という)まで行った。コミュータの搭乗時間は約40分であり、海沿いを飛行するため景色が大変よかった。尚、このコミュータの座席指定はあってなきが如しであり、皆早いもの勝ちで好きどころに座るのが慣例のようである。

[空港からRadissonホテルまでの不思議] サンディエゴ空港のコミュータ専用ターミナルには空港施設がほとんど何もなく、小生はドルの現金を持ち合わせなかったため、この段階で全く動けなくなった。見渡すと、メインのターミナルまで行く赤い連絡バス(もちろん無料だった、そうでないと乗れない)を発見したので、それに乗ってメインターミナルへ行く。メインターミナルでは、ツーリストインフォメーションに隣接して両替所を発見したので、持っていたトラベラーズチェックを100ドルだけ現金に両替してもらった。これでやっとホテルに行けると一安心した。この両替での不思議は、現金は10ドル札4枚の他は全て5ドルと1ドル札でくれたことである。実はここで両替した現金は最後の日に空港でお土産を買うまでほとんど残ることになる。ホテル行きのシャトルバスを探し、乗り込むバスを教えてくれる人にRadisson Hotelというと、このバスに乗れと言われた。乗ってしばらく行くと、運転手が「お前のホテルはEmbassadorか?」と聞くので、「Raddisonだ。」と言うと、なぜか一旦Embassadorに行き、運転手は車から降りてしまった。何をするのかと思って見ていると、運転手はタクシーの運転手にRaddisonへの道を聞いていた。行き先を知らないでバスに乗せるのかと不思議に思うと共に本当に着けるのか一瞬不安がよぎったが、乗り合わせた他のお客も、窓から外を見てホテルを探すのを手伝ってくれ、5分後に無事ホテルに着くことができた。寄り道をしたので空港からは40分位かかったが、直接来れば20~30分位の距離である。

[Radissonホテル] ホテルの場所は、サンディエゴのダウントウンから30分程度車で北に行ったところにあるLa Jolla(「ラホヤ」と発音する)と言われる地域であり、UCSD(カリフォルニア大学サンディエゴ校)とは道を隔てた反対側にあり、UCSDの中心部までは徒歩で10分位である。ホテルは、いわゆるモーテルであり、数100台の車を駐車できる大きな駐車場とプールを取り巻く2階立ての宿泊棟が4棟、フロント、レストラン、会議室のある建屋からなっている。ワークショップはこの会議室にて行なわれた。

[オープニングパーティ] オープニングパーティは、9日の日曜日の夕刻、ホテル前からチャータされたシャトルバスに乗って10分位の所にある水族館(Birch Aquarium)のエントランスホールにて行なわれた。パーティが始まるまでの間、公開時間外ではあるが特別に水族館を見る事ができた。なお、ここは、水族館とはいっても、半分は海洋博物館となっており、UCSDで行なわれた海洋観測についても展示が行なわれている。6時ごろから飲物としてワインが出され、7時からブッフェ形式での食事が出された。面白いことに、連日、夕食時に飲物として赤と白のワインは出されたが、ビールは一切なかった。いかにもワインの産地カリフォルニアらしいと思った次第である。オープニングパーティでは、Rissanen先生、韓先生、Willems先生と同じテーブルに座り、データ圧縮の話で盛り上がった(以下、敬称は全て先生とする。我以外皆我師。)。なかでも、Rissanen先生は非常に親しみやすい方であり、いろいろな話を伺うことができて感激した。

[月曜日の不思議] 一日目は、通信路符号とその応用をテーマとしたセッションが組まれた。今回のワークショップの発表は、ターボ符号関連(特に磁気記録への応用)、ターボ復号法に関連したGallager先生の「低密度パリティチェック符号」の復活に関する発表が主流であり、代数的符号理論に関する発表が1~2件しかなかった。これは、昨夏の北極圏でのワークショップが符号理論を主テーマにした反動とも考えられるし、アメリカでの研究動向を表しているとも考えられる。特に、McEliece先生の発表がターボ符号のインターリーバの設計法であったことも示唆的である。また、このセッションでは、東工大の藤原先生の発表があった。夕食は、Verdú先生の話によると万国博会場の跡地であるBalboa公園の美術館にて行なわれた。美術館までは、光栄にもVerdú先生の運転するレンタカー(マツダ車)に韓先生と韓研究室の浜田君といっしょに便乗させて頂いたが、Verdú先生の運転技術が分るにつれ、便乗したことを後悔し、帰りはチャータされた大型バスに乗ってホテルまで戻った。夕食までの時間、再び時間外に美術館の中を見て回る事ができ、各種の絵画と現代美術を楽しむことができた。

[火曜日の不思議] 二日目の午前中はCDMAのセッションであったので、午後のセッションに備えた場所取りの為、予稿集とノートをテーブルに置いた後は、隣室でコーヒーを飲んだり、ホテルの近くにあるショッピングセンターに行ったりして、ただひたすらさぼっていた。従って、後日、誰だれの話は何だったかと小生に聞かれても予稿集以上の情報を与えることはできない。ホテルのプールサイドでカルフォルニアの陽光を浴びながら昼食を取った後、このワークショップの目玉となる”Information Theory - 50 Years and Beyond”のセッションが行なわれた。いくつか面白かった講演を次に挙げる。Berger先生は、”Biochemical Information Theory”と題し、腎臓の働きを情報理論的に取り扱おうと

いう話を、20分近く時間オーバーして熱く語った。Costello先生は”The Effect of Turbo Codes on Figure 1”と題して、旧約聖書にならって1日目、2日目というようにして、時代を経るにつれて、シャノン限界に近い伝送が誤り訂正符号の進歩によって達成されてきたことを解説した。Cover先生は、内容とは一切関係なく、大きな手振りと巨体による不思議なジェスチャーで観客に術をかけていた。Csiszár先生は、”On Common Randomness”と題し、今年のShannon Lectureの際と同様な手際で準備されたOHPをただひたすら真面目に解説されていた。Ahlsweide先生は、”Robustness and Identification”と題し、ID符号の話をされたが、途中でVerdú先生に「その論文の年代は間違っていないか?」と聞かれると、「これでいいんだ。」と返事をした後、突然興奮し、その後は嵐のようなスピードの早口で話を続けた。あんな講演を聞いて分かった人がいるのだろうか? 韓先生に後に聞いたところ、「彼があんなに興奮しているのを見たのは初めてだ。」と言われていた。不思議だ。セッション終了後、7時から懇親会がUCSDの宴会場で行なわれた。懇親会では、(小生にとっての)シャノン理論の神様Csiszár先生と会話をすることができ、最近の研究について説明したところ興味を持って頂けたようで、論文を送ってこないかと言われ大変嬉しかった。懇親会では、あの有名なJacobs先生(現在はQualcomm社の社長)が講演をされたが、話が長かったことと時間が遅かったことから、安らかに眠られている方が多く見受けられた。

[水曜日の不思議] 午前中のセッションは有歪み情報源符号化、午後のセッションは無歪み情報源符号化であった。前日と同様に、午前中は場所とりのみを行ない、ホテル周辺をぐるぐる回って過ごした。セッション参加者数も月曜日から比べるとずいぶん減ったように感じた。昼食の後、シャノン理論の巨星Wyner先生への追悼がWolf先生によって行なわれ、セッション参加者全員で”Shalom(=good-by and peace)”と唱えた。レギュラーセッション最後の発表として、韓先生による情報スペクトルの理論があり、参加者は少なかつたもののかなりの興味を集めていた。尚、韓先生は、「タイプの理論ではできないことが情報スペクトルの理論ではできる」と説明したとき、一番前でCsiszár先生がうなずいたと言われたが、私にはそうは見えなかった。夕食は、中華+和食のbuffet(日本蕎麦とうどんを混ぜた焼き蕎麦うどんが不気味であった)であり、韓先生、Verdú先生、Calderbank先生、Anantharam先生らと同じテーブルであった。食事をしながら聞いた面白い話は、IT Transactionの編集長をやっているCalderbank先生の所に「シャノンは間違っている。その間違いを修正した」という論文が投稿され、それを読んだCalderbank先生は、Transactionには相応しくないと行ってエディターにも渡さず投稿者に返したところ、投稿者から「これは差別であり、法に訴える。」との返事があった。これに対し、Calderbank先生は、「私の役目は、論文を差別することであり、この役割に対して文句があるならばIT Societyの会長に文句を言え。」と回答したところ、今度は、IT Society会長のVerdú先生のところに「論文の差別を受けた。法に訴える。」という内容の不幸の手紙が来たとの話である。日本では、論文を返戻にしたところで訴えられることはまずないし、差別と主張するところが実に不思議だった。夕食後は、Recent Results Sessionが2パラで開催された。

以上、初めて参加したITWであったが、小生はITWへの参加経験の豊富な韓先生という良き水先案内人に恵まれた為、非常に有意義かつ楽しくセッションを過ごすことができた。また、エルニーニョの影響も期間中はたいしたことなく、オープニングパーティの帰り道以外は天候も良く、カリフォルニアの日射しを楽しむことができた。ITWはいろいろな研究者と知合いになる良い機会でもあり、今後、日本からの多数の参加を望みたい。

## 報告

「符号理論とその応用」講習会 最近の製品・技術への符号理論の応用

主催: 情報理論とその応用学会

電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ, 情報通信基礎サブソサイエティ

日時: 1998年1月16日(金), 13:00-17:00, 場所: メルパルク Tokyo 郵便貯金会館孔雀の間

参加者: 56名

プログラム:

1. ごあいさつ 今井 秀樹 (東京大学)
2. デジタル放送 山田 宰 (NHK 技研)
3. 移動体通信 須田 博人 (NTT DoCoMo)
4. DVD 田中 伸一 (松下電器)
5. COMETS(衛星通信) 李 還幫 (郵政省)
6. Sympo. on Turbo Codes 報告 李 継峰 (東京大学)

情報理論とその応用学会 1998年度第1回理事会

日時: 1998年2月17日(火), 15:00-17:00, 場所: 東京大学生産技術研究所

議題: 1. 1998年度役員(顧問、評議員、幹事)について, 2. 1997年度第3回理事会議事録確認, 3. 1997年度会計および事業報告, 4. 1998年度予算および事業計画, 5. SITA'97開催報告

6. SITA 奨励賞について, 7. SITA'98 開催計画, 8. ISITA'98 開催計画,  
9. 学会ロゴマークについて, 10. 入退会員の承認, 11. その他

## ワークショップ開催のお知らせ

1998 年情報論的学習理論ワークショップ開催のお知らせ  
IBIS'98  
(1998 Workshop on Information-Based Induction Sciences)

主催 情報理論とその応用学会 (SITA)

協賛 電子情報通信学会情報理論研究専門委員会、  
人工知能学会

開催日時 1998 年 7 月 11 日 (土) 13:00 – 7 月 12 日 (日) 午後

開催場所 専修大学箱根セミナーハウス  
神奈川県足柄下郡箱根町元箱根字大芝 103  
TEL : 0460-3-6106

開催趣旨 情報理論や統計学の分野では、ユニバーサル符号化や記述長最小 (MDL) 原理、統計的モデル選択など、未知の情報源の出力系列から情報源モデルを推測するための、あるいは推測して効率良い符号化を行うための方法論が発展している。一方、人工知能における「機械学習」やデータマイニングなどの分野は、事例データから情報源に関する知識を推測する問題を扱うことから、情報源符号化や統計学における「情報源モデル推定」と密接な関係がある。近年では、機械学習における複雑な知識表現形や計算量的な問題、具体的学習アルゴリズムなどが情報理論や統計学に新しい刺激を与えつつあり、統計物理学や計算量理論とも強く結び付いてきている。またこれらの成果を、現実の画像処理や、自然言語処理、遺伝子情報処理等へ応用する試みも盛んになってきている。そこで、情報理論、統計学、統計物理学等に共通する情報論的な問題を、「学習」という視点から総合的に捉える新しい知識情報処理の体系を目指して、「情報論的学習理論」の旗を立ち上げ、ワークショップを開催したい所存であります。これは、関連する分野の研究者が交流を深め、最新の成果について情報を交換する事を目的としています。具体的テーマとしては、例えば、以下が含まれます。

- 知識情報処理における統計的モデル選択、情報量基準 (AIC, MDL, TIC, NIC 等)
- オンライン学習、逐次的予測アルゴリズム、予測符号化
- 確率的コンプレキシティ、ミニマックス冗長度解析、
- ベイズ学習、最適事前分布選択、ベイズ符号化、
- 統計力学的学習、アニーリング、
- 各種知識表現系 (ニューロ、ベイジアンネット、context trees 等)、近似理論
- 計算論的統計学、ランダム化アルゴリズム、
- Kolmogorov Complexity 理論、計算論的情報理論
- 応用 (画像処理、理解、パタン認識、自然言語処理、複雑系)

講演者 招待講演 (一講演 45 分, 13 件) のみとする。(以下、アイウエオ順、敬称略)

氏名	所属	タイトル
甘利 俊一	(理化研)	「独立成分解析と幾何学的学習法」
伊藤 秀一	(電通大)	「MDL の画像処理への応用」
伊庭 幸人	(統数研)	「モデル選択をめぐる話題 (仮題)」
金谷 健一	(群馬大)	「幾何学的推定における精度の理論限界と最適アルゴリズム」
樺島 祥介	(東工大)	「学習の統計力学」
鈴木 譲	(大阪大)	(Title to Be Announced)
竹内 純一	(NEC)	「確率的コンプレキシティと Jeffreys 混合予測戦略」
春野 雅彦	(ATR)	「Context Tree を用いた形態素解析とその発展」
松嶋 敏泰	(早大)	「帰納・演繹推論と予測 (仮題)」
村田 昇	(理化研)	「学習機械における AIC 情報量規準と正則化因子の関係について」
李 航	(NEC)	「MDL 学習に基づく自然言語の構文解析」

B. Ryabko (SSAT) 「Using Information Theory To Study the Communicative System and Cognitive Capacities in Ants」

山西 健司 (NEC) 「一般化確率的コンプレキシティ(ESC)と情報論的学習理論」

尚、7/11 夜に impromptu セッションを予定しています (impromptu talk は各 15 分)。発表希望者は参加申込時にお知らせ下さい。現在のところ、申し込みのあった以下の方々の発表が予定されています。

氏名	所属	タイトル
下平 英寿	(統数研)	「モデル選択のバラツキを評価する」
福永 健次	(理研)	「多層ニューラルネットワークのバッチ学習における挙動」
上田 修功	(NTT)	「確定的アニーリング EM アルゴリズム (EM アルゴリズムの統計力学的解釈)」
松永 啓史	(東大)	「データの取り方を適応的に動かせる場合の統計的推定の漸近理論の構想」
池田 和司	(京大)	「直行射影学習の収束速度」
本村 陽一	(電総研)	「ニューラルネットを用いたベイジアンネットワークモデルの学習 (仮題)」

参加費 (宿泊費 + 懇親会費 + 食費 (3 食) + 入湯税 + 予稿集代等 込み)

一般 情報理論とその応用学会員 : 14,000 円  
非会員 : 15,000 円

学生 情報理論とその応用学会員 : 9,000 円  
非会員 : 10,000 円

● 参加手続き

1. 参加申込み書を極力 email にて、下記に送付して下さい。

送付先 : 山西 健司 yamanisi@ccm.cl.nec.co.jp

216-8555 川崎市宮前区宮崎 4-1-1, NEC C&C メディア研究所

tel: 044-856-2143 fax: 044-856-2238

(email で送付する際は Subject を ibis.registration としてお送り下さい。email が不可の場合は、申込書を印刷の上、fax でお願いいたします。)

参加申込期限 : 1998 年 5 月 9 日 (土)

2. 5 月中旬に参加予定者に参加費お支払の案内を送付いたします。

参加費のお支払いは案内受領後をお願いいたします。

参加費お支払い期限 : 1998 年 6 月 20 日 (土)

3. 既に申込者数が当初の予定 (60 名) よりも上回ったため、定員を拡大すべく交渉中ですが、宿泊施設の関係上、本ワークショップは参加人数に限りがあります。どんなに頑張っても 90 名程度です。先着順に受け付ける予定ですので、参加ご希望の方は、お早めにお申し込みください。

● 連絡先 :

— 実行世話役 :

\* ワークショップ全般 : (講演関係 / 参加申込 / 参加費支払 / 会場 / 宿泊 / ...)

山西 健司 (tel: 044-856-2143 fax: 044-856-2238, email: yamanisi@ccm.cl.nec.co.jp)

中村 勝洋 (tel: 044-856-2139 fax: 044-856-2235, email: nakamura@ccm.cl.nec.co.jp)

216-8555 川崎市宮前区宮崎 4-1-1, NEC C&C メディア研究所

\* 予稿集関連 :

竹内 純一 (tel: 044-856-2143 fax: 044-856-2238, email: tak@ccm.cl.nec.co.jp)

216-8555 川崎市宮前区宮崎 4-1-1, NEC C&C メディア研究所

— 専修大学箱根セミナーハウス関連 (一般質問) :

佐藤 創 (tel: 044-911-0518 email: h-sato@isc.senshu-u.ac.jp)

214- 川崎市多摩区東三田 2-1-1, 専修大学経営学部情報管理学科

— 主催 : 情報理論とその応用学会関連 (一般質問)

企画理事 山口 和彦 (電通大) / 岩村 恵一 (キャノン)

- 地図やプログラム、参加申込書など詳細は、<http://www.lit.cs.uec.ac.jp/sita/ibis98/>  
または、<http://www.pegasus.lit.cs.uec.ac.jp/sita/ibis98/>を御覧下さい。

## ISITA '98 拡大アブストラクト切延期のお知らせ

本学会主催の国際会議 ISITA'98 が、本年 10 月にメキシコで開催される予定です。拡大アブストラクトの切が、当初の予定 (98 年 3 月末日) より 1ヶ月延期され、4 月末日となりました。これは、開催国 (メキシコ) 側の強い希望とプログラム委員会のご協力 (査読期間の短縮) などにより実現されたものです。切までにまだ日があります。できるだけ多くの皆様の投稿を期待しております。ISITA'98 についての詳細な情報は、前号のニューズレター (No.28) の Call for paper, またはホームページ <http://tsk-www.ss.titech.ac.jp/isita98> をまたは <http://www.academic.ipn.mx/isita98> をご参照下さい。

## 国際会議のお知らせ

### 1998 International Symposium on Power-line Communications and its Applications

日時 1998 年 3 月 24 日 - 3 月 26 日  
 場所 Soka University, Tokyo, Japan  
 連絡先 Mr. Toshiaki Imoto  
 Dept. of Information Systems Science  
 Faculty of Engineering, Soka University  
 1-236 Tangi-Cho, Hachioji-shi, Tokyo 192 Japan  
 Tel: +81-426-91-9426  
 Fax: +81-426-91-9312  
 Email: imoto@t.soka.ac.jp  
<http://i.lab.t.soka.ac.jp/>  
 原稿 締切終了 (1997 年 11 月 10 日)

### EUROCRYPT '98

日時 1998 年 5 月 31 日 - 6 月 4 日  
 場所 Helsinki University of Technology, Helsinki, Finland  
 連絡先 EUROCRYPT '98 Secretariat  
 CONGREX / Blue & White Conferences Oy  
 P.O.Box 35, FIN-00621 Helsinki, Finland  
 Email: congrex@bluewhiteconferences.fi  
 Tel: +358-9-7523611  
 Fax: +358-9-7520899  
<http://www.swcp.com/~iacr/conferences/ec98/mirror/>  
 原稿 締切終了 (1997 年 11 月 11 日)

### IEEE International Conference on Communications (ICC '98)

日時 1998 年 6 月 7 日 - 6 月 11 日  
 場所 Atlanta, Georgia, USA  
 連絡先 Jim Worsham  
 Secretary ICC '98 TPC  
 BellSouth Telecommunications, Inc.  
 Room 42U85; 675 West Peachtree Street, N.E.  
 Atlanta, GA 30375, USA  
 Tel: +1-404-330-0381  
 Fax: +1-404-330-0386  
 Email: jimworsham@snt.bellsouth.com  
<http://www.ee.gatech.edu/conferences/icc98/>  
 原稿 締切終了 (1997 年 8 月 15 日)

### **Third Siberian Congress on Industrial and Applied Mathematics (INPRIM-98)**

日時 1998年6月22日 – 6月27日  
場所 Novosibirsk, Russia  
連絡先 Vladimir Vaskeyvich  
The Sobolev Institute of Mathematics  
630090 Novosibirsk Russia  
Tel: +7-3832-351560  
Fax: +7-3832-350652  
Email: inprim@math.nsc.ru  
締切日 1998年2月1日

### **1998 IEEE Information Theory Workshop – Killarney, Kerry, Ireland**

日時 1998年6月22日 – 6月26日  
場所 Great Southern Hotel, Killarney, Kerry, Ireland  
連絡先 Prof. Sean Coffey  
University of Michigan  
1301 Beal Ave., Ann Arbor, MI 48105 USA  
Email: scoffey@eecs.umich.edu  
Tel: +1-313-764-5215  
Fax: +1-313-763-1503  
<http://www.eecs.umich.edu/systems/itw98>

### **1998 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT '98)**

日時 1998年8月16日 – 8月21日  
場所 MIT, Cambridge, Massachusetts, USA  
連絡先 Dr. G. David Forney, Jr.  
Motorola  
20 Cabot Blvd.  
Mansfield, MA 02048 USA  
Email: LUSE27@email.mot.com  
Fax: +1-508-337-7173

Professor Robert G. Gallager  
Department of EECS, Room 35-206  
Massachusetts Institute of Technology  
Cambridge, MA 02139 USA  
Email: gallager@lids.mit.edu  
Fax: +1-617 258-7336

原稿 締切終了 (1997年11月14日)

### **CRYPT '98**

日時 1998年8月23日 – 8月27日  
場所 Santa Barbara, California, U.S.A.  
連絡先 Andrew Klapper, General Chair, Crypto '98  
Department of Computer Science  
763h Anderson Hall  
University of Kentucky  
Lexington, KY 40506 USA  
Tel: +1-606-257-3961  
Fax: +1-606-323-1971  
Email: crypto98@iacr.org  
原稿 締切終了 (1998年2月16日)

**IEEE Fifth International Symposium on Spread Spectrum Techniques and Applications (ISSSTA '98)**

日時 1998年9月2日 - 9月4日  
場所 Sun City, South Africa  
原稿送付先 Prof. Pieter van Rooyen  
Dept. of Electrical and Electronic Engineering  
University of Pretoria  
Pretoria 0002 South Africa  
Email: vroo-pg@fanella.ee.up.ac.za  
<http://www.alcatel.altron.co.za/~ISSSTA98/>  
連絡先 Prof. Pieter van Rooyen  
Dept. of Electrical and Electronic Engineering  
University of Pretoria  
Pretoria 0002 South Africa  
Email: vroo-pg@fanella.ee.up.ac.za  
Tel: +27-12-420-2291  
Fax: +27-12-362-5000  
原稿 締切終了 (1998年1月15日)

**1998 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA '98)**

日時 1998年9月14日 - 9月17日  
場所 Le Régent, Crans-Montana, Switzerland  
原稿送付先 Professor Tohru Kohda  
Department of Computer Science and Communication Engineering,  
Kyushu University  
6-10-1 Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka 812, JAPAN  
Email: nolta98@kairo2.csce.kyushu-u.ac.jp  
Tel: +81-92-642-4043  
Fax: +81-92-632-5204  
<http://www-kairo.csce.kyuchi-u.ac.jp/nolta98/>  
原稿 締切終了 (1998年3月13日)

**1998 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA '98)**

日時 1998年10月14日 - 10月16日  
場所 Mexico City, Mexico  
原稿送付先 Prof. Kohichi Sakaniwa  
Dept. of Electrical and Electronic Engineering  
Tokyo Institute of Technology  
2-12-1 O-okayama, Meguro-ku,  
Tokyo, 152 Japan  
Email: sakaniwa@ss.titech.ac.jp  
締切日 1998年3月31日 (拡大アブストラクト)

**ASIACRYPT '98**

日時 1998年10月18日 - 10月22日  
場所 Friendship Hotel, Beijing, P.R.China  
原稿送付先 Prof. Dingyi Pei  
SKLOIS, Graduate School of USTC  
#19A Yu Quan Road, Beijing 100039, P.R.China  
Email: acrypt@public2.bta.net.cn  
Tel: +86-10-6821-3046  
Fax: +86-10-6821-0501  
<http://www.bta.net.cn/asiacrypt98/index.htm>  
締切日 1998年4月26日 (12ページ以内)

### **GLOBECOMM '98**

日時 1998 年 11 月 8 日 – 11 月 12 日  
場所 Darling Harbor, Convention & Exhibition Centre,  
Sydney, Australia  
連絡先 Interim GLOBECOM '98 Secretariat  
c/o Ollencio D'Souza  
149 Milton Street, Ashfield  
N.S.W. 2131, Australia  
Email: globecom@elec.uow.edu.au  
Tel: + 612 9304213  
Fax: + 612 9304273  
http://www.ozemail.com.au/~globecom/  
原稿 締切終了 (1998 年 1 月 31 日)

### **EUROCRYPT '99**

日時 1999 年 5 月 2 日 – 5 月 6 日  
場所 Hotel Hilton, Prague, Czech Republic  
連絡先 Incentive Travel & Conference (ITC)  
Konevova 114 (hotel Vitkov)  
130 00 PRAHA 3  
Czech Republic  
Tel: +420-2-6971215, 6975022  
Fax: +420-2-6972282  
Email: itc@login.cz

### **1999 IEEE Information Theory Workshop**

日時 1999 年 6 月 20 日 – 6 月 25 日  
場所 Kruger National Park, South Africa  
連絡先 Prof. Hendrik Ferreira  
Dept. of Electrical Engineering  
Rand Afrikaans University  
P.O. Box 524, Auckland Park, 2006, South Africa  
Email: hcf@ing1.rau.ac.za  
Tel: +27 11 489-2463  
Fax: +27 11 489-2357  
締切日 1999 年 1 月 31 日 (Recent Results,  
ISIT スタイルアブストラクト)

### **The Twentieth IEEE International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC'99)**

日時 1999 年 9 月 12–16 日  
場所 Kyoto, Japan

## 2000 IEEE International Symposium on Information Theory

日時 2000年6月25日 - 6月30日  
場所 Sorrento Palace Hotel, Sorrento, Italy  
連絡先 Prof. Ezio Biglieri  
Dipartimento di Elettronica  
Politecnico di Torino  
Corso Duca Degli Abruzzi, 24  
10129, Torino, Italy  
Email: biglieri@polito.it  
Tel: +39-11-564-4030  
Fax: +39-11-564-4099  
<http://www.unisa.it/isit2000>

### 学会ロゴマーク募集のお知らせ

情報理論とその応用学会では、情報理論とその応用 (SITA) シンポジウム 20 回開催を記念して、学会のマークを制定することになりました。このため、以下の要領で募集致しますので奮ってご応募下さい。応募の資格は、特に制限しませんので、適当な方がいらっしゃいましたら、応募をお勧め下さい。

応募方法: 手書き (A4 用紙), または, PS ファイルで, 下記問合先に送付。

意匠: 情報理論, 情報通信を象徴する図案または, 本会名称あるいは SITA の文字を図案化したもの。但し, 未発表のものに限る。

図案: 黒白書きとする。学会マークとするときは, 縮小し, 拡大し, 変形し, また色彩を使うことも有り得るのでご了承願いたい。

締切日: 1998 年 6 月 15 日

発表: 理事会で 8 月頃までに審査し, 結果をニューズレターで発表。入選, 佳作の応募者には別途通知する。適当な作品がない場合は, 入賞作品なしとする場合もあります。

賞金: 入選 1 件 10 万円, 佳作 若干 各 2 万円。

著作権: 入選, 及び佳作の作品の著作権は本会に属する。なお, 応募作品は返却しない。

問合先: 藤原 融

〒 560-8531 豊中市待兼山町 1-3  
大阪大学 大学院 基礎工学研究科 情報数理系 計算機科学分野  
TEL: 06-850-6560, FAX: 06-850-6564  
Email: [sita@basyou.ics.es.osaka-u.ac.jp](mailto:sita@basyou.ics.es.osaka-u.ac.jp)

## 会員情報

### 新入会会員

(正会員)	上原 秀幸 (豊橋技科大)	塙 雅典 (山梨大学)	市村 洋 (東京工業高専)
	田中 邦麿 (帝京平成大)	渋谷 智治 (東京工業大)	大濱 靖匡 (九州大)
	岩田 賢一 (徳島大)	木川田 敦 (秋田県高度技術研究所)	和田 忠浩 (名古屋大)
(学生会員)	曽根 英子 (お茶の水女子大)	鈴木 素子 (お茶の水女子大)	岡田 啓 (名古屋大学)
(賛助会員)	キヤノン株式会社		

### 退会会員

(賛助会員) 日本移動通信株式会社

### 学生員から正員へ変更

後藤 正幸 (早稲田大)

会員数	名誉会員 3 名	正会員 434 名	学生会員 20 名
(98/2/16 現在)	賛助会員 19 社		

## 編集後記

編集後記：編集委員の皆様のご協力で、無事？小生の最後の担当の No.29 を発行することができました。この 1 年間いろいろご無理を言って原稿を書いていただいた方々に心より御礼申し上げます。次号からは高田先生を中心に新たな企画でより一層充実した紙面となる予定ですので、

これからもご協力お願いいたします。最後に編集に協力してくれた浮田君、野村君と卒論修論の提出直前の中でも印刷、発送準備を手伝ってくれた研究室のメンバーに感謝します。(松嶋)

## 編集担当者

### 高田 豊雄 (編集理事)

〒 020-0173 岩手県滝沢村滝沢字巣子 152-52  
岩手県立大学ソフトウェア情報学部  
Tel. 019-694-2606  
E-mail takata@soft.iwate-pu.ac.jp

### 高嶋 洋一 (編集幹事)

〒 238-0313 神奈川県横須賀市武 1-2356  
NTT ヒューマンインターフェース研究所  
Tel. 0468-59-3990  
Fax. 0468-59-8212  
E-mail yoh@mistral.hil.ntt.jp

### 松嶋 敏泰 (編集理事)

〒 169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1  
早稲田大学理工学部経営システム工学科  
Tel. 03-5286-3301  
Fax. 03-3200-2567  
E-mail toshi@matsu.mgmt.waseda.ac.jp

### 松嶋 智子 (編集幹事)

〒 229-1196 神奈川県相模原市橋本台 4-1-1  
職業能力開発大学校情報工学科  
Tel. 0427-63-9182  
Fax. 0427-63-9186  
E-mail tomoko@uitec.ac.jp

### 情報理論とその応用学会事務局

〒 560 豊中市待兼山町 1-3  
大阪大学 大学院基礎工学研究科 情報数理系  
計算機科学基礎講座

Tel. 06-850-6562 Fax. 06-850-6564 E-mail sita@basyou.ics.es.osaka-u.ac.jp