

SITA 情報理論とその応用学会ニューズレター

- 情報理論の研究に夢中だった頃の思い出 - 私の Key Paper- 平澤茂一 (早稲田大学)
 電子情報通信学会情報通信基礎サブサイエティと SITA 今井秀樹 (東京大学)
 電子情報通信学会の Society 制移行と SITA との関係 井原俊輔 (名古屋大学)
 My impression of SITA '95 肖国鎮 (西安電子科技大)
 第 2 回若手研究者のための講演会 (報告) 実行委員会: 平澤茂一・大石進一 (早稲田大学)
 国際学会の開催案内
 Call for Papers - ISITA '96
 国際会議のお知らせ
 報告とお知らせ

情報理論の研究に夢中だった頃の思い出

——— 私の Key Paper ———

平澤 茂一 (早稲田大学)

以前、編集理事をしておられた橋本先生 (電通大) から、ニューズレターに“私の Key Paper”という題で自由に書いてもらうのはどうでしょうかと電話を戴いた。大変面白い企画ですねと答えたが、自分には荷が重すぎるとお断りした。実は企業に居た筆者には、とっさにそのようなものが思いつかなかったのである。今回再び今村先生 (九工大) からお手紙を戴いた。体験談を書く程素晴らしい経験がある訳ではないが、研究の身の上ばなしでもよろしいということなのでお受けした次第である。

“私の Key Paper”というからには、それは出会いに感動があったとか、以後の研究に大きな影響を与えたものを指すと思われる。その意味で“私の Key Book”を含めてよいならば、最も“Key”となったのは何のためらいもなく Forney の本 [For66] であると答える。

以下にいくつかの papers や books にまつわる研究の身の上ばなしをしながら、日頃考えていることを率直に書いてみようと思う。なお、筆者の研究ばなしの中で、笠原先生 (京都工繊大) とのかかわりを抜きにして述べるのはわりである。先生には大変失礼なことになるかも知れないが、どうかご容赦の程お願いしたい。

Peterson の本

筆者の出身高校は当時一応受験校であったので、大学入試の範囲外の数学をほとんど教えなかった。他に興味のあることがあり、特に知識欲旺盛でもない高校生だったから、受験に最も効率よい勉強の仕方しかなかったように思う。そんな訳で大学に入学して勉強した整数論や集合論には新鮮な興味があり、今では高校でも教えているようなブール代数や素数を法とする世界などに訳もなく感激したものである。筆者は少し遅れていただけで、若ければ誰でも一度は感動する音楽や絵に対するのと同じ、単に一種の美的なものに対する反応だったのかも知れない。当時、代数学の入門書の名著といわれた G. Birkhoff と S. McClane の現代代数学概論 [BM41]¹ がとりわけ印象に残っている。しかし、数学は思考の道具であって直接役立つものではないと信じていた筆者にとって、後に Peterson の本 [Pet61] に出会うとは思ってもしなかった。

昭和 41 年 ~ 42 年頃笠原先生がベル研に行かれる前、阪大・野田校舎の広いゼミ室で土曜日符号理論の輪講が

¹ テキストは訳本であった。

あり、非公式に参加させて戴いた²。その時のテキストが Peterson の本で、筆者が三菱電機に入社した'63年(昭和38年)直後、中研図書室には既に'61年発行のこの本があったのである³。当時博士課程の学生であった藤原(値賀人)先生(阪市大)、中西(暉)先生(阪大)も一緒だった。有限体が実際に使えるんだと思ったものである。ただ、この頃は隔週土曜の休日が始まったばかりで⁴、どうしても隔週ではカバーしきれず、実はものにならなかった。その頃筆者の仕事は、故杉山先生(元三菱電機、摂南大)と電子交換機の開発で回路設計・実験に明け暮れていた。しかし、この輪講が後に再び Peterson の本に出会うきっかけであったことは疑う余地もない。昭和46年に電子交換機の開発が終わり製作所に移管して、データ伝送方式の研究が始まった。筆者は東大出版の Peterson の本を求め、故杉山先生、中島・井上両氏(三菱電機)と輪講を開始した。筆者の Peterson の本には、その当時の幼稚な書き込みが一杯あり、後に西島君(元三菱電機、現法政大)がそれをコピーして参考にしたというから恥ずかしいかぎりである。こうして、藤原(謙一)さん(元三菱電機、現久米電気)のおかげで情報理論の研究がようやくスタートした。

Gallager の論文

Gallager の論文 [Gal65] を最初にコピーしてくれたのは故杉山先生である。今でも左上に先生の字で“平沢様”と書いてある赤茶けたぼろぼろのコピーが手元にある。電子交換機の開発の後仕末をしていた頃、お互いに暇をみつけては次のテーマのために、阪大図書室へ通ったものである。さて、その Gallager の論文には、正しく復号したとき 0、誤って復号したとき 1 となるインディケータ $\Phi_m(\cdot)$ の上界として、例の次式⁵が示されている。

$$\Phi_m(\mathbf{y}) \leq \left[\frac{\sum_{m' \neq m} \Pr(\mathbf{y}|\mathbf{x}_{m'})^{\frac{1}{1+\rho}}}{\Pr(\mathbf{y}|\mathbf{x}_m)^{\frac{1}{1+\rho}}} \right]^\rho \quad \rho > 0$$

右辺が左辺の上界であることは直ちにわかる。右辺がパラメータ ρ を含んでこのように与えられるということが、どこからきているかを探することも容易であった。しかし、これが符号化の復号誤り確率の評価式として簡潔であるばかりでなく、この形でなければならないということと、これから導かれる Gallager 関数 (E_0 関数) が確かにきれいな形の式であるとわかるまでには、相当時間がかかった。実

際、 $\left. \frac{\partial E_0(\cdot)}{\partial \rho} \right|_{\rho=0}$ は相互情報量に等しく、Gallager 関数は $R \geq R_{\text{crit}}$ では重要な役割をはたす。数年前、この式の周辺について、橋本先生(電通大)と何度か議論する機会があり、先生から多くの刺激を得た。しかし、この時筆者は、音楽に対する感受性が年令とともに下がるように、このような数式に対しても同様の気を感じた⁶。

テーマ選び

しばらく本論から脱線しよう。以前、江の島で開かれた SITA '87 のワークショップで、森先生(慶応大)と対談形式で“研究テーマはどうして決めたか”という、自分の経験談を話し合ったことがある。これは Key Paper が先か、テーマ選定が先かという問題でもある。森先生はずっと大学にいらっしゃったから、専攻を決めたときに将来のテーマが決まっていたと思うと言っておられた。先生は回路理論がご専門であるが、これを核として、通信や計算機技術への応用を図るのが、大学らしい取り組みである。また、回路理論も情報理論も符号理論も、最近の情報システムをささえる基礎であり、核となり得るものの1つであるだけに、大変地味である。したがって、これらを選ぶ研究者の性格も、やはり地味であるように思う。これらはめったに新聞紙上ににぎわさないし、テレビニュースとして取り上げられることもない。

では、企業のテーマ選びはどうであろうか。以前は勿論、現在でも一部の会社の一部の恵まれた人を除いて、企業の研究テーマ選びに多くの場合、研究者の自由はないと思う。研究者個人個人にある割合で自主研究ができるしくみはあると思うが、たいていは企業の政策的な要因でテーマが決まる。したがって、いい論文に出くわしたからと言ってそれが Key となる研究に発展するとは限らない。しかし、企業の若い研究者にも、自分がこれだと思ったテーマの重要性を時間をかけて説得し、企業でなければ出来ない取り組み方を考え出すべきである。筆者は、研究は基本的には個人の意欲と活動に依存していると思う。その意味では研究の成果である論文は、個人の作品である。しかし、企業の研究は、勿論それらの寄せ集めではない。色々な特性をもった技術者が役割を分担して、グループとしての能力を発揮する。研究成果をお客(自社の工場)へ売り込む営業の役(多くは上司)、シナリオを書き予算を獲得してくる人(これも当然上司)、チームのメンバーがそれぞれの個性を発揮するよう仕組む研究管理者(これもリ

² 藤原(謙一)さん(現久米電気)のご配慮である。

³ Fano の本 [Fan61] もあったが、貸出記録には筆者と西島君(現法政大)の名前だけが残っていたそうである。

⁴ 当時、三菱電機は業界で率先して隔週土曜の休日を実施した。三菱電機はこのような福祉政策や人材育成計画、

さらに職階級制度の導入など積極的で、筆者にとって大変幸いであった。

⁵ 論文 [Gal65] 中では式(6)。

⁶ そのような理由から符号理論の講義は、大学院から学部3年に下げている。

ダ)、ハードウェアやソフトウェアを作って結果を検証する人(たとえば後輩)、特許を書く人などが居て、はじめて企業で研究する意味がある。

テーマにより異なると思うが、これらの役割をはたす人が居なければ、大学でばらばらに研究の方が効率がよい。大学では学位をとるために、せっせと個人の作品を作ることに励んでいる。これは大問題ではあるが、少なくとも現実の情報理論の研究分野には多いように思う。一方、特許は個人の作品である論文と違い、協同作品である。事実、特許のもととなるアイデアを出す人、これは特許になると指摘する人、請求範囲を大きくまとめ特許を書く人は、それぞれ別人であることが多い。これは特許が論文と違い、実際に使うことを前提としており、また多くは2つ以上の技術の組合せによって生まれるものという性格からもうかがえる。

ところで、先程の森先生との対談の中で筆者は、研究テーマ = 花嫁説を提唱した。ごまんとある研究テーマの中で、なぜ古風な情報理論を選んだかということは、適齢期の約100万人⁷の中から、たった1人の花嫁を選ぶのと、実は選んでしまった後も含め、似ているという訳である。母数が大きいといっても、実際にめぐり合う相手はせいぜい100位(もっと沢山あるという人も居るかも知れないが)というも似ているし、実はなぜ選んだのかといわれても困る。ピンとを感じるものがあるという程度、自分の好みであり自分は素晴らしいと思っても、他人から見ると必ずしもそうでない。一旦きめるとなかなか簡単には変えられない、むりやり変えようらまれることになりかねない。自分できめたので後もどりでできない。当たりハズレがある。若い時いいと思っても、年をとると欠点が見えてくる。変えるのに勇気がいる。自分の努力がなかなか伝わらない、などなど酷似しているではないか。

企業から与えられるテーマはさしずめ政略結婚のようなものかということで⁸、森先生も同意され、無事ワークショップを終えたと記憶している。

Forneyの本

筆者がはじめて信学論とICC'73に投稿した論文⁹は、消失判定機能をもつ符号化に関するものであった。当時バターン認識の分野では、盛んに消失判定を持つシステムが研究され、またパルシャルレスポンスなど伝送路符号も研究されていたので、これらを対象としたものである。伝送路符号は、直流遮断など通信路の特性に適合するよう設

計されており、Hamming距離としてはせいぜい2~3のもので、誤りに対し弱い。そこで当然誰でも誤り訂正符号を導入することを考えるが、個々の伝送路符号を内部符号とみなせば、実は接続符号を構成する。一方、Gallagerの論文[Gal66]に続き、これを一般化し消失ヤリスト復号を扱ったForneyの論文[For68]があり、したがってForneyの本[For66]にたどりつくのに時間はかからなかった。

Forneyの本は、当初阪大電気系の図書室からお借りし、必要な部分だけコピーした。それを繰り返しているうちに、コピーはついに本全体になってしまった。その後、Forneyの本を買って手元にあるが真新しく、コピーを製本したものには、Petersonの本と同様細かい式の導出などの書き込みがあり、それが今でも役立っている。

昭和47年頃から、毎日曜日のように笠原先生宅に勉強会のためにお邪魔した。当時先生は、西宮・甲陽園に住んでおられ、故杉山先生は尼崎・武庫之荘に、筆者は宝塚・山本に住んでいた。車で30分程なので、3人で午後から始め、夕食をご馳走になって失礼するという先生の奥様にははなはだご迷惑な勉強会だった。それにも拘わらず、笠原先生が現在の箕面に移られ、筆者も神戸の西の端・押部谷に移ってから、昭和53年頃まで続くのである¹⁰。この間、時にボーリングに行ったり、笠原先生の奥様のリサイタルに行ったり、家族ぐるみのおつき合いで、ご夫妻には公私ともに大変お世話になった。そして現在もである。

さて、Forneyの本は笠原先生宅の3人の輪講のテキストとしてはじめた。接続符号の輪講といっても、これは筆者一人が担当した。笠原先生はGallagerの本[Gal68]を、故杉山先生はBerlekampの本[Ber68]をというように、何冊かの本をあらかじめ読んでおく担当がきまっていたように思う。

第4章には力を入れた記憶がある。先程のGallager関数が容易に計算できるので、きれいな接続符号の符号化定理が導かれる。また、第3章にも消失復号やGMD復号、近似的最尤復号法など、今日でも依然議論されている含蓄のある話題が豊富である。「では来週は第5章ですね」と言われても、この章は数値計算結果が多くとも示された表だけでは説明しきれないのである。大変ではあったが夢中で、後になって楽しい思い出である。

ところで、接続符号はご存知のようにJustesen符号を生んだ理論的に高い価値をもつ反面、衛星通信でたたみ込み符号と組み合わせ実用化されるなど実用的な良さを

⁷ 国際結婚ならもっと多い。

⁸ 筆者はこのあと昭和52年頃からコンピュータネットワークやコンピュータ応用にテーマを変えることになる。

⁹ 笠原先生、故杉山先生、滑川先生と連名。

¹⁰ その当時の筆者らの論文の多くは、この勉強会から生まれた。

兼ねそなえている。今だから白状するが Forney の本を読んだ頃は、実用面には全くといっていい程興味がなかった。当時、接続符号は実用性が強調されすぎた傾向があり¹¹、三菱電機の上司には申し訳ないが、筆者の研究結果も今に実用的に役に立ちますと、いい続けていた。このように、筆者が接続符号を勉強していた頃、今井先生(東大)は既に、1973年の *IEEE Transaction* に2次元 Fire 符号の論文を発表しておられ、これはとても足元にも及ばないと思った。

接続符号については ISIT で2つの思い出がある。1つは、ISIT'79、Grignano, Italy においてであった。Dr. V.V.Zyablov が recent topics session で発表した結論の式が、筆者らが求めたものと全く同じであり、一瞬その式だけにクギづけになったのを憶えている。その式が出てくる筆者らの論文¹²は、その時既に投稿済であったからいいようなものの、全く違った国の研究者が何の交流もないのに、同時期に同じ結果が出るものだと知った。session が終わった後そのことを話すと、早速コピーがほしいという。先方は recent topics session だから OHP しかなく、当方は不利だなと思った。当時、ソ連の研究者との交流が少なく、あっても一方通行が多いと聞かされていただけに、少し躊躇したことは事実である。しかし、どうせ大した結果ではないからと、「では、あなたが歯舞、色丹、国後、択捉を返還する意見に同意ならコピーを送りましょう」と言った。今でこそ四島返還は話題になるが、当時は冗談でも出ない話題である。幸い先方は意味がわからず、ニコニコしていた。後になってわかったが、知識階級の人でも、ソ連の人に日本名の島の名前は通じないということらしい¹³。しばらくして、お互いに論文のコピーを送り、無事着した。

もう1つは ISIT'85、Brighton, UK であった。学会主催のバスツアーの帰り、Dr. G.D.Forney, Jr. の隣の席に座った。昼食会でも同席したが言い出せず、このときはじめて「なぜ接続符号を Forney 符号と呼ばなかったのですか」と聞いてみた。「自分もそう呼ばよかったと思う、是非そう呼んでほしい」という意味のことを言われた。実はこの質問は愚問で、Reed-Solomon 符号、Fire 符号、Hamming 符号、Golay 符号など人名のついた符号は沢山あるが、後の人が人名を冠して呼んでおり、またその構成法が特殊な場合に限られているケースが多い。接続符号は、もっと広い概念をもつ符号のクラスである。しかし、現在筆者が書いているテキストには、脚注に Forney 符号と呼ぶこともあると入れてみようかと思っている。

¹¹このことも筆者にとって大変幸いだったと思う。

¹²後の1980年 *IEEE Transaction* に掲載された一般化された接続符号に関するもの

¹³問題すら認識されておらず大変遺憾である。

Forney の本は筆者の研究の源であるばかりでなく、その書き方にもひとかたならずお世話になっている。英文で論文を書く初期には、たいていお手本となる論文があるものである。筆者の場合それは Forney の本であると言っていい。いいまわしを真似て、英語の専門家から仏語風の英語と言われたことがある。Dr. Forney は仏系なのだろうか。Forney の本からは、さらに明快な記号の使い方、“.”や“;”の使い方、式の書き方なども学んだ。たとえば

$$q(L) = \begin{cases} +1, & L \geq 0; \\ -1, & L < 0. \end{cases}$$

など、“.”、“,”、“;”がしっかり役割を果たしている。この本は定理の参照番号ミスや記号の欠落などごくわずかなエラーがあるが、ほぼ完全な記述がされており、ともかく多くのものを得た筆者の Key Book である。

日頃考えていることを素直に、という編集理事のお申し越しを真にうけて、大変とりとめのない内容になってしまった。実に単純ささいなことに感激したこと、また恥を忍んで日頃の不勉強も書いてしまった。しかし、書き終えると沢山の方々に刺激され、励まされたということを実感し、あらためてお礼を申し上げたい気持ちで一杯である。

参考文献

- [Ber68] E. R. Berlekamp, *Algebraic Coding Theory*, McGraw-Hill, Inc., NY, 1968.
- [BM41] G. Birkhoff and S. McClyane, *A Survey of Modern Algebra*, The McMillan Company, 1941. (奥川光太郎、辻吉雄訳 現代代数学概論、白水社、1953。)
- [Fan61] R. M. Fano, *Transmission of Information*, MIT Press, Cambridge, MA, 1961.
- [For66] G. D. Forney, Jr., *Concatenated Codes*, MIT Press, Cambridge, MA, 1966.
- [For68] G. D. Forney, Jr., “Exponential error bounds for erasure, list and decision feedback schemes”, *IEEE Trans. Inform. Theory*, IT-14, pp.206-220, 1968.
- [Gal65] R. G. Gallager, “A simple derivation of the coding theorem and some applications”, *IEEE Trans. Inform. Theory*, IT-11, pp.3-18, 1965.

[Gal68] R. G. Gallager, *Information Theory and Reliable Communication*, John Wiley and Sons, Inc., NY, 1968.

[Pet61] W. W. Peterson, *Error-Correcting Codes*, MIT Press, Cambridge, MA, 1961.

電子情報通信学会情報通信基礎サブソサイエティと SITA

今井 秀樹 (東京大学)

前号のニューズレターに「十年一昔」という拙文を書かせて頂いたので、もう当分原稿を依頼されることはなからうと安心していたら、本学会編集理事の今村先生からメールを頂いた。電子情報通信学会のソサイエティ移行と本学会との関係について、基礎・境界ソサイエティ会長の原島先生、本学会庶務理事で基礎・境界ソサイエティ幹事の山本先生とシリーズで書いて頂いているので、次は筆者に情報通信基礎サブソサイエティの会長として書けとの仰せである。今村先生は本年で編集理事を退任されるので、今回は最後であり、また、筆者も立場上逃げるのが難しく、再び拙文を掲載される羽目になってしまった。

ところが、お引き受けしてから、原島先生、山本先生の記事をあらためて読んでみると、電子情報通信学会のソサイエティ制と本学会の関係が実に的確に書かれており、もはや何もつけ加えるべきものがない。また、サブソサイエティに関しては、前号に、サブソサイエティ幹事の河野先生が簡にして要を得た設立案内を書いているので、これ以上の説明は屋上に屋を架すことになる。そこで、本稿では、いくつかの学会や研究会運営に携わってきた筆者の経験から、本学会と電子情報通信学会のソサイエティ制とを考えると参考になりそうなことを思いつくままに書いてみたい。

前号で山本先生は、学会運営に要する人的資源の節約や、手続きの簡単化のために、本学会を発展的に解消し情報通信基礎サブソサイエティを一体化するののも一つの方法であると述べられている。もう少し小さな規模であるが、筆者は、8年前に同じ趣旨で二つの団体の一体化を行ったことがある。暗号と情報セキュリティ (CIS) 研究会を解消して、その事業を電子情報通信学会の情報セキュリティ研究会に移したのである。CIS 研究会は宮川先生が中心となって11年前に設立され、暗号と情報セキュリティシンポジウム (SCIS) を主催してきた。宮川先生の御逝去

の後は、筆者が受け継いで運営してきたのであるが、電子情報通信学会に情報セキュリティ (ISEC) 研究会が正式に発足したのを機に、発展的に解消し、以降は ISEC 研究会が SCIS を主催することになったのである。その後、SCIS は順調に発展し、我国の暗号研究の中心となってきたことは前号の「十年一昔」にも書いた通りである。

SCIS の発展を見る限り、この一体化は正しかったと言えるかも知れない。しかし、筆者には CIS 研究会を残しておけばよかったと思うことが、何度かあった。電子情報通信学会の一研究会として、その運営がある種の規制を受けたこと、家庭的な任意団体の良さが失われたことなどが、その理由である。もし、CIS 研究会が現在も残っていたら、情報セキュリティが追い風を受けている今日、その活躍の場を大きく広げていたかも知れない。

電子情報通信学会に ISEC 研究会があるとき、CIS 研究会が並存するのは、確かに無駄が多かったろう。しかし、人の組織にも冗長性は必要である。また、その分野が発展するときには、柔軟な組織でなければ、対応が難しい。CIS 研究会はその柔軟さを持っていた。一方、ISEC 研究会は大学の研究会としてのメリットを持っている。今となって見ると、ISEC 研究会と CIS 研究会で、それぞれの特長を活かした運営をするのが最適解であったかとの思いもする。

本学会と情報通信基礎サブソサイエティに、CIS 研究会と ISEC 研究会の関係がそのまま当てはまる訳ではないが、一体化は十分慎重に考えるべきであり、決して急ぐべきではない。山本先生も指摘されているように、サブソサイエティはまだ中途半端であり、電子情報通信学会の中で弱い存在だからである。本学会としては、このサブソサイエティに挺入れし、それが独立したソサイエティあるいはグループになった段階で、一体化をあらためて考えればよいだろう。

筆者は IEEE の情報理論 (IT) ソサイエティや国際暗号研究学会 (IACR) の理事も経験してきた。これらの運営形態は日本の学会とかなりの違いがある。そこでは、柔軟性や家庭的な良さを保つために 2 重構造をとる必要は余り感じられない。IT ソサイエティも IACR もかなり細かな運営規則があるし、会議における決定も投票で行われることが多く、その意味で日本の大学会よりも形式的とも言える。しかし、実際には、日本の大学会よりも、手作りの良さが残っているように思える。何がこの相違の要因なのかはよく分からないが、ボランティア精神が旺盛であり、それに対する評価が高いという点があるのかも知れない。また、本当の専門家集団であり、仲間意識が強いということもあるだろう。

もう一つ重要な点は、年齢に関係なく学会活動に携わっているという点ではないかと思う。日本は、長老支配とも見えるし、逆に長老が遠慮して若者中心社会になっていると見ることもできる。要するに、年齢が極めて重要な要素となっている。これに対し、IT ソサイエティでも IACR でも、非常に有名な長老の研究者が若い研究者と共に、実際に学会の実務を行うことが少なくない。それが、本当によいことかどうかは分からないが、本学会でも電子情報通信学会でも、高齢者パワーをもっと活用すべきであろう。

今年の夏、ビクトリア大学のバーガバ教授のところに、

3 週間滞在した。彼は、IEEE の副会長であるが、そのときは、IT ソサイエティ主催の 1995 年情報理論国際シンポジウム (ISIT'95) の開催準備に追われていた。これは、参加者が 600 人の国際会議である。それにも拘らず、実際に準備しているのは、バーガバ教授とガリバー助教授および研究室の学生達、そして、バーガバ教授の長男の高校生のアレキサンダー君だけであった。正に家族的な手作りの国際会議である。IACR が主催する CRYPTO や EUROCRYPT の開催も似たようなものであり、少人数で気軽に準備が行われている。

日本では何をすることも、大がかりになりすぎるような気がする。そのために、家庭的な味が失われてしまうのではないだろうか。老いも若きも、誰でもがボランティアとして、もっと気軽に学会活動を行うようになれば、学会の組織などどうでもよくなるだろう。そのときには、本学会と情報通信基礎ソサイエティを一体化するのも悪くはないかも知れない。

原島先生が述べておられるように、本学会こそが我国における「情報通信基礎ソサイエティ」と呼ぶべきものの実体である。本学会との緊密な連携なしには、情報基礎サブソサイエティなど全くの形骸でしかない。情報通信基礎サブソサイエティとして、本学会の全面的なご支援をお願いする次第である。

電子情報通信学会の Society 制移行と SITA との関係

井原 俊輔 (名古屋大学)

編集理事の今村先生より、“電子情報通信学会 (以下では通信学会と略称) の Society 制移行と SITA との関係”について何か書いて下さいと頼まれ、うっかりと引き受けてしまいました。おそらく私が通信学会に縁がなく数学会をホームグラウンドにして SITA に参加している、いってみれば、SITA の中では特異点に近いところにいるから原稿を頼まれたのだと思います。

SITA には発足当初からのお付き合いですので、SITA のことはおおよそわかっているつもりですが、通信学会のことは全くわかりません。この原稿を書くために、あらためて SITA NL 20, 21 に掲載された原島、山本両先生の文章を読ませてもらったのですが、通信学会のところはやは

り不十分な理解しかできませんでした。それで、SITA と通信学会との関係をどうするのが一番良いのかという議論については具体的な意見はありません。SITA の会員の多くの方が通信学会に入っているかと思しますので、両者の関係について多くの会員の方が良いという方向で組織を変えていけばよいのではないのでしょうか。

SITA とはこれまで同様、あるいはこれまで以上に、どっぷりとつかっていきたくて考えているわけですが、正直なところ通信学会については関心が無いわけです。そのような特異点にいる一人として、希望を述べさせてもらえば、通信学会を通さないと SITA にたどりつけなくなったりしては欲しくないわけです。とはいうものの、私は IT

Society に参加したいがために、そのものには関心の無い IEEE の会員になっています。ただこの場合は会費に見合うだけのサービスを IEEE より受けているように思います。ともあれ通信学会から少し離れたところにいる人にとっても SITA の敷居が高くないような配慮をお願いします。

SITA のここまでの発展には、役員を中心とする会員の方々のボランティア活動によるところが大変大きいことは

いうまでもないのですが、小回りのきく活動、情報理論の進展に合わせ機敏な企画等、小さな学会ならではの長所を生かした運営が大きく貢献しているように感じています。一方、通信学会は大きな組織故に（言葉は悪いですが）利用価値はあると思います。双方の長所を生かした改革により、SITA が情報理論のより一層の発展を支えていくことを祈ってペンをおきます。

My impressions of SITA '95

Guozhen Xiao (Xidian University, China)

It is a great honour to attend SITA'95 in Hanamaki. Especially, at the meeting of SITA'95 I met so many famous Japanese scientists, such as Prof. Kasami, Prof. Kasahara, Prof. Imai, Prof. Hirasawa, Prof. Han, Prof. Tanaka and Prof. Okamoto etc. Some of them we met each other at the International Symposium on Information Theory and Euro Crypto. They have made a great contribution in the area of Information Theory and Cryptography. These Japanese scientists are held in the greatest respect by Chinese scientists. In fact, many Chinese scholars entering the research area of Information Theory start with reading the book "Coding Theory" written by Prof. Kasami. The present session SITA'95 deals with a very wide range of disciplines and technologies, not only theoretical study such as Information Theory Fundamentals, Shannon Theory, Coding Theory, Source Coding and so on, but also applied study such as Image Compression, Signal Processing, Spread Spectrum Communication, Neural Network, Chaos, Wavelet Analysis of Atmospheric Electromagnetic wave which is Sign of Earthquake and so on. It is inspired that some of Japanese famous companies such as NEC and NTT support some of important theoretical study in the area of Information Theory such as Algebraic Geometric Codes. It seemed incon-

ceivable in China. There are so many young active scientists at this SITA'95, it means that Japan will have great vitality in the area of Information Theory and its Applications.

In China we hold the Symposium on Information Theory organized by Chinese Information Society every two years. The Symposium on Information Theory deals with Shannon Theory, Coding Theory, Source Coding, Communication Systems, Secret Communication and Computer Security and so on. We also hold the China Crypto organized by Chinese Cryptographic Society. Chinese scholars fervently hope that they will have a chance to do academic exchanges with Japanese scientists in future. We sincerely hope to make good joint research work with Japanese colleagues. I hope we could hold a bilateral academic conference in the area of Information Theory or Cryptography in future. In China, "Information Highway" is a popular theme of conversation. The research work on Information Theory and Cryptography will be supported by Chinese government more and more.

Finally, many thanks to Prof. Imamura for giving me a chance to visit Japan. I appreciate his academic achievement very much. With good wishes to Japanese colleagues and welcome to visit China.

第2回若手研究者のための講演会(報告)

実行委員会 平澤 茂一(早大)
大石 進一(早大)

昨年7月笠原会長(京都工芸繊維大学)を中心に企画し開催した「第1回若手研究者のための講演会」の第2回を本年7月14日早稲田大学国際会議場で開催した。今回は文字通り多くの若手を含め講演会約240名、懇親会70名の参加を得て盛大に終了した。

若手研究者としては必ずしも年齢的には若いだけでなく、研究の最前線でも活躍しようとする研究者を指していることをご理解戴き、出席者全員に今後の研究の刺激となるものを提供したいという意図で企画した。

講演者、パネラーのご専門の分野を問わず経験談を交え、研究に共通する大変迫力のある話題をお出し戴いた。今回は昨年より時間を延長しパネル討論を加えた会場が円形ホールで発表者と聴衆者との間に距離があったのが懸念されたが、質疑応答も活発に行われた。

[1] 講演

まず笠原先生(京都工芸繊維大学)には、“情報通信の夢”という演題で御講演頂いた。情報通信の夢について一般的な歴史、先生の個人史、日本人の史観などの時間軸から基礎理論の充実、情報通信倫理の確立、芸術分野、環境の充実などの学問軸と人間軸まで極めて多彩な御講演の内容であった。堅固な数学的基盤の上にゆるぎない技術確立することが夢の実現の第1の要件とのお話しが先生の学風を示しておられたが、それが国内外の人との出会いを含めた、多様な軸の上での先生の深く幅広い思索の上で熟成されたものであることに感銘を覚えるとともに、若い世代に対して大きな野望をもって研究に邁進して下さいという励ましに大いに勇気づけられる内容の御講演であった。

続いて、辻井先生(中央大学)は“現代暗号の不思議－ポストモダン暗号学－”という題で文明、文化に与える情報ネットワークの影響から考察を始められた。先生は情報ネットワークの瞬時性と広域性が法制度や経済システムについても国際合理性、透明性のあるインフラストラクチャの構築を促し、文明層がこれらを含む形で重層化し、かつ国際的に広域化し、その上で国境を越えた広域的文化活動が展開されるような情報ネットワーク社会の到来を予想された。そして、このような社会の存在条件の一つが、情報の信用、価値を保証する情報セキュリティ技術であるとの高い立場から極めて将来に対する示唆に富んだ御講演を頂いた。デジタル情報の姿をした知的財産に対しては、複製をもって著作権侵害とするコピーライトの発想、あるいは印刷技術を前提とした法制度は改めるべきときにきており、利用に対する対価徴収権を基本とする法制度が適合しているとの認識の下、情報財流通のための情報セキュリティ技術について論じられた。そして、セキュリティ評価基準、暗号に対する各国の姿勢の比較等を論じて、色々な国の文化の相違を乗り越えた国際的な情報文明インフラストラクチャの構築についての長期的な視点からの検討の必要性を述べられた。学問技術をこのような高い視点から論じられた先生の御講演を伺った後には何か異次元の世界を垣間見たような不思議な感覚が残った。

甘利先生(東京大学)は“情報幾何とニューラルネットワーク”というテーマで情報の世界における幾何学の復権という先生の野望を実に楽しく闊達にお話し頂いた。確率情報構造として適当な規定を与えると、それをみたまの集まりは多様体をなす。ここに双対接続の構造を見出し、双対微分幾何学という極めて有効なまったく新しい分野を切り開いたのが、情報幾何学という先生のご研究である。統計学や情報理論やニューラルネットワークといった様々な分野に新しい情報幾何学でもって、新たに面白い未

解決問題を解く挑戦、その現在も続く転戦の様相が愉快地語られた。聴講者はいつしか自分も挑戦者として明日からの戦いに参加していく勇気が湧くような感覚を得て、時間があつという間に過ぎてしまった。

[2] パネル討論

“企業における研究者の育成”という極めて面白いテーマでのパネル討論が行われた。司会役の下村氏(東芝)は各パネラーからの話題の提供を求め、これに続いてパネル討論に入った。まず、下村氏は“研究開発の経験から－日本語入出力処理の黎明期－”というタイトルで話題提供をされた。日本語ワープロという現代日本において必要不可欠となっている情報機器の発明、開発をどうやって会社の中でなさったのか、当事者としての実に迫力あるお話であった。次に、藤原氏(久米電気、元三菱電機)は“三菱電機・情報理論研究小史”という題で話題提供された。三菱電機では実に基礎的かつ有効な技術としての情報理論研究が続けられているが、その流れの形成に務められたご経験が語られ、人づくりに始まり人づくりに終わる研究の本道を地道に辿られた指導者の迫力が伝わった。江尻氏(日立製作所)は氏の研究者としての地位を確立するまでの陽気な冒険のお話という趣で、楽しくプロの研究者の心得、企業研究者の理想像について語られた。研究者の禁句として、やれませんが、わかりませんが、そのうちやりますなどを挙げられたが、身につまされる思いの学生が多かったのではなからうかと感じた。最後に、青山氏(NTT)が研究管理者としての立場からみた研究者像についてのお話があった。研究者像は1つだけではなく、また、研究もフェーズに応じて柔軟にアプローチを設定しなければならないこと。研究道具の修得のポイントと研究者育成プログラム、研究者のメンタルヘルスなど、管理職がいかに環境を整えるのに心しているかを浮かび上がらせた。また、組織として Tree 組織から Network 組織への移行が重要であるが、これには管理者の大きな度量が要求されることも指摘された。以上の話題提供の後、パネル討論に入った。必ずしも時間が十分残されていなかったにも関わらず、学生を中心として、将来自分が研究者として自立するためのよい先達に活発な質問が出され、丁寧な回答があった。これは、時間の制約のため懇親会へ持ち越された。そのため、懇親会は若い学生の多数の参加があったことを申し添えたい。

懇親会は立食形式で若手が講演者に講演の続きを問いかけたり、先輩を困らせて議論するなどなごやかな中にも講演会の熱気をそのまま移動した雰囲気であった。

最後に、多数の参加者を戴いたことを実行委員会からお

礼申し上げる次第である。

実行委員:

平澤茂一 (早稲田大学)、
若杉耕一郎 (京都工芸繊維大学)、
西島利尚 (法政大学)、
鴻巣敏之 (早稲田大学)

大石進一 (早稲田大学)、
松嶋敏泰 (早稲田大学)、
葛山康典 (早稲田大学)、

国際学会の開催案内

First Call For Papers — ISITA '96

The 1996 International Symposium on Information Theory and Its Applications

Victoria, B.C., Canada, September 17-20, 1996

Sponsored by the Society for Information Theory and Its Applications

In cooperation with IEICE, IEEE IT Society, and the Canadian Society for Information Theory

Come join us in Victoria, British Columbia and experience one of the most beautiful cities in the world. Situated on the southern tip of Vancouver Island, and surrounded by Pacific Ocean and mountains, Victoria offers everything from scenic walks by the seashore to hiking, sailing and golf! And it is only a short commuter flight or boat ride away from Vancouver and Seattle.

Conference Chairs

Prof. Vijay K. Bhargava Canada
Prof. Suguru Arimoto Japan

Technical Program Chair

Prof. Hideki Imai Japan

International Advisory Committee Chair

Prof. Shinsaku Mori Japan

Technical Program Committee

Dr. Julia Abrahams USA
Prof. Ezio Biglieri Italy
Dr. Aubrey Bush USA
Dr. A. Robert Calderbank USA
Prof. Daniel J. Costello USA
Prof. Anthony Ephremides USA
Prof. Thomas Ericson Sweden
Dr. T. Aaron Gulliver Canada
Prof. Masayasu Hata Japan
Prof. Kyoki Imamura Japan
Prof. Saleem Kassam USA
Dr. Keiichiro Koga Japan
Prof. Ryuji Kohno Japan
Prof. Naohisa Komatsu Japan
Dr. Robert Morelos-Zaragoza Japan
Dr. Tokumichi Murakami Japan
Prof. Masao Nakagawa Japan
Prof. Eiji Okamoto Japan
Dr. Paul H. Siegel USA
Prof. Te Sun Han Japan
Prof. Henk Van Tilborg The Netherlands
Prof. Han J. Vinck Germany
Prof. Koichiro Wakasugi Japan
Prof. Stephen B. Wicker USA
Prof. Hirosuke Yamamoto Japan

Authors are invited to submit original papers to the 1996 International Symposium on Information Theory and Its Applications, to be held at the Victoria Conference Centre, Victoria, British Columbia, Canada, September 17-20, 1996.

Categories of interest include (but are not limited to) the following:

- - Error Control Coding	- Coded Modulation
- - Communication Systems	- Optical Communications
- - Detection and Estimation	- Mobile Communications
- - Spread Spectrum Systems	- Pattern Recognition
- - Signal Processing	- Speech/Image Processing
- - Source Coding	- Shannon Theory
- - Neural Networks	- Distributed Information Networks
- - Data Networks	- Stochastic Processes
- - Data Security	- Cryptography

IMPORTANT DATES:

Extended abstracts due: **March 15, 1996**

Notification of acceptance: **May 15, 1996**

Camera ready papers due: **July 12, 1996**

AUTHOR INFORMATION:

Prospective authors should submit **three copies** of an extended abstract of about 1000 words of their manuscript to:

Dr. Robert Morelos-Zaragoza
c/o Prof. Hideki Imai
Third Department
Institute of Industrial Science
The University of Tokyo
7-22-1, Roppongi, Minatoku, Tokyo 106 Japan

For more details see our WWW page at <http://www.engr.uvic.ca/~pichna/isita96.html>

国際会議のお知らせ

Japan-Canada International Workshop on Multimedia Wireless Communications and Computing (WMWCC '96)

日時 1996年9月17日
場所 Victoria, British Columbia, Canada
原稿送付先 Prof. Hideki Imai
Institute of Industrial Science
University of Tokyo
7-22-1, Roppongi; Minato-Ku, Tokyo 00106 Japan
Fax: +81-3-3402-6425
Email: imai@iis.u-tokyo.ac.jp
締切日 1996年5月12日 (1 ページアブストラクト投稿)

1996 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA '96)

日時 1996年9月17 - 20日
場所 Victoria, British Columbia, Canada
原稿送付先 Dr. Robert Morelos-Zaragoza
c/o Prof. Hideki Imai
Third Department
Institute of Industrial Science
The University of Tokyo
7-22-1, Roppongi, Minatoku, Tokyo 106 Japan
締切日 1996年3月15日 (拡大アブストラクト投稿)

IEEE Fourth International Symposium on Spread Spectrum Techniques & Applications (ISSSTA '96)

日時 1996年9月22 - 25日
場所 Electral Palace, Mainz, Germany
連絡先 / Dr. P. Jung
原稿送付先 Secretary of the Technical Program Committee
Research Group for RF Communications
University of Kaiserslautern, P.O. Box 3049
D-67653 Kaiserslautern, Germany
Tel/Fax: +49 (631) 205-2085/3612
Email: wowbag@rhrk.uni-kl.de
締切日 1996年1月15日 (原稿送付)

Conference on Digital Compression Technologies & Systems for Video Communications

日時 1996 年 10 月 7-11 日
場所 Berlin, Germany
連絡先 / c/o Direct Communication GmbH
原稿送付先 Xantener Strasse 22
D-10707 Berlin, FRG
Tel: ++49-30-881 50 47
Fax: ++49-30-882 2028
Email: 100140,3216@CompuServe.com
締切日 1996 年 1 月 29 日 (アブストラクト投稿)

IEEE Singapore International Conference on Communication Systems '96 (ICCS '96)
IEEE International Workshop on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS '96)

日時 1996 年 11 月 25 - 29 日
場所 The Westin Stamford & Westin Plaza Hotels, Singapore
原稿送付先 ICCS/ISPACS '96 Secretariat
IEEE Singapore Section
#59D Science Park Drive
The Fleming, Singapore 0511
Tel: +65 773 1141 Fax: +65 773 1142 Email: ieeesgp@technet.sg
締切日 1996 年 3 月 15 日 (アブストラクト投稿とチュートリアルの提案)

1997 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT '97)

日時 1997 年 6 月 29 日 - 7 月 4 日
場所 Maritim and Congress Center, Ulm, Germany
原稿送付先 Professor Henk C.A. van Tilborg
Dept. of Mathematics and Computer Science
Eindhoven University of Technology
P.O. Box 513
5600 MB Eindhoven, the Netherlands
Email: ISIT-97@win.tue.nl Fax: +31 4043-5810
締切日 1996 年 10 月 1 日 (拡大アブストラクト (short paper)/ 原稿 (long paper) 送付)

1997 IEEE Information Theory Workshop (ITW '97)

日時 1997 年 7 月 6 日 - 7 月 12 日
場所 Longyearbyen, Svalbard, Norway
連絡先 Torleiv Kløve, Tor Hellesteth,
Øyvind Ytrehus, Kjell Jørgen Hole
Department of Informatics, University of Bergen
Høyteknologisenteret, N-5020 Bergen, Norway
Email: {Torleiv.Klove, Tor.Hellesteth, Oyvind.Ytrehus, Kjell.Hole}@ii.uib.no
Fax: +47 55544199
締切日 未定

報告とお知らせ

平成7年度第3回情報理論とその応用学会理事会

日時:1995年10月26日(木), 12:00-13:00, 場所: 岩手県花巻市ホテル千秋閣

議題: 1) 前回議事録確認、2)1995年度通常総会について、3)SITA95中間報告、4)SITA96開催計画
5)1996年度新任理事について、6) その他

SITA95 1995年10月24日(火)-10月27日(金)、岩手県花巻市 花巻温泉、参加者333名(外国から3名)
発表論文208件

SITA96 開催予定: 1996年12月3日(火)-12月6日(金)の日程で箱根小涌園で開催する。
実行委員長は韓太舜教授(電通大)。

情報理論とその応用学会 1995 年度通常総会

日時:1995年10月25日(水), 16:40-17:40, 場所: 岩手県花巻市ホテル千秋閣

議題: 1) 会長挨拶、2)1994 年度事業報告・収支決算報告、3)SITA94 決算報告・監査報告、4)ISITA94 決算報告 5)1995 年度事業中間報告・収支中間報告、6)SITA95 中間報告、7)1996 年度事業計画・予算案、8)SITA96 開催計画

新入会会員	栗原正純(電気通信大学)	中島隆雄(三菱電機)	田山典男(岩手大学)
	大槻知明(東京理科大学)	境隆一(大阪電気通信大学)	
会員数(7月14日現在)	一般会員(387)	学生会員(20)	賛助会員(22)

編集後記

今年の第3号をお届けします。私は2年間編集理事をしましたが、実際に仕事をしたのは2年目の今年発行の20、21、22号の3回だけです。前任の橋本理事が残して下さった 방식을全面的に引き継ぎましたので、研究室の上原助手の協力で、編集業務を楽しみながらこなすことが出来ました。私にとっては楽しい体験です。

ご多忙の先生方に原稿執筆をお願いしましたが、どなたも快く引き受けて下さり、充実したニューズレターをお届け出来たことを感謝しています。

次号からは、河野理事、松嶋理事、高田幹事の皆さんにバトンタッチします。どうか会員皆さんの変わらぬご協力・ご支援をお願い申し上げます。(今村)

編集担当者

今村 恭己(編集理事)

〒820 福岡県飯塚市大字川津
九州工業大学 情報工学部 電子情報工学科
Tel. 0948-29-7662
Fax. 0948-29-7651
E-mail imamura@cse.kyutech.ac.jp

河野 隆二(編集理事)

〒240 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台156
横浜国立大学 工学部 電子情報工学科
Tel. 045-335-1451, ext. 2813
Fax. 045-338-1157
E-mail kohno@kohanolab.dnj.ynu.ac.jp

稲積 宏誠(編集幹事)

〒157 世田谷区千歳台 6-16-1
青山大学 理工学部 経営工学科
Tel. 03-5384-1111, ext. 3507
Fax. 03-5384-6500
E-mail hiro@ina-lab.ise.aoyama.ac.jp

高田 豊雄(編集幹事)

〒630-01 奈良県生駒市高山町 8916-5
奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科
Tel. 07437-2-5211
Fax. 07437-2-5219
E-mail takata@is.aist-nara.ac.jp

情報理論とその応用学会事務局

〒606 京都府京都市左京区松ヶ崎御所海道町
京都工芸繊維大学工芸学部電子情報工学科
笠原研究室内

Tel. 075-724-7481 Fax. 075-724-7400 E-mail kasahara@paylia.dnj.kit.ac.jp