

第9回シャノン理論ワークショップ開催報告

開催場所：和歌山県田辺市 渡瀬温泉 心の宿 わたらせ温泉

開催期間：2015年9月24日(木)–9月26日(土)

第9回シャノン理論ワークショップ実行委員長

葛岡成晃（和歌山大学）

2015年9月24日(木)から26日(土)にかけて、和歌山県の渡瀬温泉*1において第9回シャノン理論ワークショップ(STW2015)が開催されました。実行委員会を代表して開催報告をいたします。

今回のワークショップは、SITA サブソサイエティからのご支援に加え、名古屋工業大学の和田山正先生が研究代表の科学研究費補助金「確率的手法に基づく符号理論の新展開」からもご支援を頂き、両者の共同主催という形で開催させて頂きました。報告にあたり、まずSITA サブソ関係者の皆様および和田山先生に御礼申し上げます。

さて、開催地となった渡瀬温泉は、紀伊半島の真ん中 – 奈良県の南端と和歌山県が接するあたり – にある熊野本宮大社の近くに位置する温泉です。JRの白浜駅から宿までの送迎バスでおおよそ90分、新宮側から路線バスを利用しても1時間以上かかるような山の中であり、交通は極めて不便なところではありますが、周辺には世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」の一部を構成する熊野三山・熊野古道があり、観光地としては大変魅力的なところですが、規模の大きな研究会はできそうもない、普段は行かないような所で開催できるのは、小さなワークショップならではの魅力だと考えています。特に「わたらせ温泉」は、西日本最大級の大露天風呂が自慢ということと、会議室があるので山奥までプロジェクトを担いでいなくても会議ができる*2ということで、今回の会場に選定しました。



図1 参加者の集合写真。2日目夜、懇親会前に撮影。セッション終了後に温泉をさっと楽しんで参加者もおられました。

開催期間は秋の連休が終わってすぐ、26日からの「紀の国わかやま国体」の直前という時期で、熊野の山奥でゆっくりと過ごすのによさそうと考えておりました。ただ現実には、大学によっては既に後期授業が始まっていたり、休日のはざまの平日ということもあって他に重要な用務が入ってしまったという方も少なくなく、多くの方にご参加いただくのは難しい期間設定になってしまっていました。上述の通り交通が不便ということもあり、参加者の集まり具合が大変心配されましたが、結局は全部で14名の方にご参加頂き、2件の招待講演を含め全部で12件のご発表を頂くことができました。

招待講演は、電気通信大学名誉教授の小林欣吾先生と、九州大学の竹内純一先生のお二人にお願いしました。初日24日の最後に竹内先生に招待講演をお願いし、小林先生には二日目の朝一番にご講演頂きました。

竹内先生には「情報幾何（特に情報源符号化やユニバーサル符号に関連して）をテーマに」というこ

*1 温泉地としての地名は「わたぜ」と読むのが正しいようですが、会場でもある温泉施設の名前は「わたらせ温泉」と平仮名で「わたらせ」になっていて、ややこしいところです。

*2 関連会社が泊り込みの社員研修を行うために、施設を改修して会議室を準備したとのこと。

とでご講演頂くようお願いしていました。ご講演は“確率的コンプレキシティを達成する Bayes 戦略について”というタイトルで、「ターゲットとなる情報源のクラスが指数型分布族ではない場合は Bayes 混合では確率的コンプレキシティを達成できない。では、どう戦略を修正すればよいか」といった内容を、情報幾何的な見方を交えながら分かりやすく解説して頂きました。基本的な定義から始めて、先生と Andrew Barron 先生との一連の共同研究の成果まで、非常に充実した内容で大変勉強になりました。さらに今回竹内先生には、川喜田先生との共同研究“教師付き学習における MDL 推定”についても一般講演としてお申込み・ご発表頂きました。

小林先生のお話しは、ランダムウォークに関する様々な性質（例えば run の数）の数え上げに関する内容で、“ランダムウォーク散歩 (A Walk around Random Walks)”というお洒落なタイトルでご講演頂きました。母関数を上手に導入することで、対象となる組み合わせ数を鮮やかに数え上げ、また副産物として非自明な恒等式を次々と生み出していくご発表を前にして、「母関数を利用した数え上げ」がいかにか強力なテクニックであるかを思い知らされました。お話が面白すぎたこともありご講演時間がだいぶ延びてしまいましたが、その後のスケジュールを調整して対応できたのも、小規模かつシングルセッションで実施している本ワークショップの長所が発揮できた点と考えています。

なお、一般講演も 1 件 40 分と少し長めに時間を取っているのも本ワークショップの特徴です*3。また対象も、コアとなるシャノン理論のみならず、広い意味での情報理論とその関連分野の研究を歓迎しています*4。そんな訳で、一般講演でも、発表者の皆様から頂いた様々なテーマについてゆっくりと議論を楽しむことができました。先述の通り竹内先生に一般講演でもご講演頂いたほか、以下のご発表を

*3 これでも前回の 50 分よりも短めです。

*4 「シャノン理論」と銘打ってはいますが、これは「シャノン理論という看板の下に集まった人たちが楽しく議論できるテーマなら何でも歓迎」というぐらいの意味に捉えるのが正しいと葛岡は考えています。

頂きました。

- 岡山大の野上先生には、先生のこれまでの研究の概観と、新成果として、ある種の有限体上の擬似乱数系列の性質についてご講演頂きました。
- 東工大の松田先生には、キャッシュを用いたマルチキャストのための符号化で達成可能なレート領域についてご講演頂きました。
- NTT の村松様には、任意の Slepian-Wolf 符号から通信路符号を構成する手法についてご講演頂きました。
- 信州大の西新先生から、最大歪み測度を用いた場合の有歪み情報源符号化問題についてご講演頂きました。
- 専修大の野村先生には、情報源が 3 つ以上ある場合の多端子情報源符号化における最適二次符号化レートについてご講演頂きました。
- 長岡技科大の中川先生には、通信路容量を達成する出力分布の探索アルゴリズムについて、情報幾何的な観点からの考え方を交えつつご講演頂きました。
- 広島市大の三村先生には、疎行列と非線形写像で定義される非線形符号の距離分布についてご講演頂きました。
- 岐阜大の鎌部先生には、符号化後の系列の 0 と 1 の個数が等しいことを要請するバランス制約とセル間干渉を防ぐための制約との組合せの漸近的な容量についてご講演頂きました。

あと、葛岡も混合情報源に対する ϵ -Slepian-Wolf 符号化に関する結果を発表させて頂きました。

セッション時間以外には、大規模な露天風呂をはじめとする複数の温泉を楽しんだり、お酒を飲みながらのディスカッションで盛り上がりたりと、いつものシャノン理論ワークショップらしい楽しい時間を過ごすことができました。また、二日目の夜には懇親会を行いました（懇親会前の集合写真が図 1 です）。講演を除くと行き帰りの交通の大変さが印象に残るワークショップではありましたが、それはそれで「あの時は遠かった」と思い出になればと思います。

ます。

2年前に広島県の湯来温泉でシャノン理論ワークショップが久しぶりに開催された際、今後も隔年開催ぐらいで続けていければとご常連の皆様とも話をしていました。今回、約束通りワークショップを無事開催できたのは、前回から引き続き運営にご尽力頂いた三村和史先生と今回から実行委員会メンバーとしてご協力頂いた松田哲直先生のお二人のお陰です。この場を借りて厚くお礼申し上げます。そして最後になりましたが、ご参加・ご講演頂いた皆様にお礼申し上げます、開催報告とさせていただきます。