

会議のトピックス(Ⅲ)

11th International Conference on Nuclear Reaction Mechanisms

Los Alamos National Laboratory

河野 俊彦

kawano@lanl.gov

1. はじめに

2006年6月12日から5日間、北イタリアのComo湖畔の小さな町 Varenna で開かれた原子核反応に関する国際会議に参加してきましたので、その様子を報告します。この会議は Milano 大学の Gadioli 教授の主催で3年毎に開催されるもので、今回で11回、つまり30年以上という長い歴史を持つものです。私は6年前に参加した際、風光明媚な Como 湖で行われるこの会議のファンになりました。

会議のタイトルのとおり、内容は核反応の理論を中心としたものですが、講演内容は多岐にわたります。核データ国際会議の理論のセッションで見られるような低エネルギー領域の核反応理論の話はもとより、核構造、少数多体系、素粒子、INC、天体核など、核理論・実験に関連していればとりあえず OK のようです。

もともとは前平衡理論を中心とした会議だったらしいのですが、参加者のトピックスが拡散気味にあるためか、これに関する発表の数はかなり減ってきており、それに代わり今回は Gadioli 氏の意向もあって、特に核データ応用のセッションが設けられました。核理論が実際にどのように役立っているかの例として、mcnp 計算や核不拡散に関連した photo-fission の評価など、これまでの Varenna 会議とは毛色の違った発表が集められました。

参加者は100名ほど、日本からの参加者は堀内先生（京大）、土岐先生（阪大）、嶋先生（阪大）、田中先生（KEK）の4名、それに「日本人」としての参加で筆者が加わります。Chadiwck が会議の co-chairperson であるからか、LANL からは5名が参加しています。あまりに快適な環境なのでリピーターが多く、何年も続けて参加されているという方もおられます。東京都立大の久保先生もそういう固定メンバーの一人でしたが、残念ながら昨年亡くなられてしまいました。今回の会議では久保先生を偲ぶセッションが設けられました。

会議のプログラムは比較的ゆったりとした時間配分で組まれており、一人の発表時間は 20~30 分。ただ参加者が多くなっているためか、昼食時間が長いイタリアの伝統のためか、毎日夕方 7 時までセッションが続きます。その後、友人らとバーなどで軽く飲んだあとレストランで夕食。ホテルに戻るのは大体 11 時になりますので、それなりにハードな日々です。もちろん飲まなけりゃいいんですけど。

2. 会議概要

領域が広すぎて個々の発表を紹介するのはちょっと大変なので（とても覚えきれません）、特にエネルギー応用に関連した核データと関連のありそうな発表をいくつかピックアップします。

低エネルギー核反応理論に関連しては、Betak が捕獲断面積計算に関する発表を行いました。発表表題からは光学ポテンシャルと放射捕獲の関連を議論するのかと思っていましたが、結局は TALYS を使った計算の報告でした。TALYS や GNASH のことを“All Do Code”と呼んでいました。Avriganu は複合粒子に対するフォールディングを用いた光学ポテンシャルの計算。ヨーロッパでの何かの会合で発表しているのを聞いた事があります。Escher は代理反応の手法による複合核反応断面積の推定で、これは LLNL が積極的に進めているプロジェクト。

核分裂関係では、Royer が液滴模型に基づいた理論で核分裂障壁の高さを推定していました。この人の名前は聞いた事が無かったのですが、ちょうど Moller の計算を簡略にしたような印象でした。Bonneau は Hartree-Fock 計算を用いた超重核の核分裂障壁の計算。

前平衡計算に関連した発表では、Carlson による Exciton 模型の拡張と、Gaidarov による SCDW 理論を用いた(p,p'x)反応の解析がありました。Gaidarov は以前九大に滞在しており、また日本に行くチャンスがあるかもしれないと言っておりました。

Bauge は Microscopic Optical Potential と Monte Carlo を用いた共分散計算の手法の発表。かなり数学的に凝っているとはいえ、この会議で唯一の共分散に関するものでした。

高エネルギー計算では、イタリア勢による FLUKA 関連の発表が目立っていました。Ferrari 自身による FLUKA の最近の話題の他、Garzelli によって QMD コードが新たに FLUKA に加えられているようです。また Cerutti ら Milano グループは BME を FLUKA につないだ計算を行っているようです。他の高エネルギー輸送計算コードでは、Townsend による HETC の発表や、Mashnik による LAQGSM03 の拡張の話など。KEK の田中氏からは J-PARC の紹介が行われ、RCNP の嶋氏は光核反応の消滅処理等への応用の発表をされました。

核データ応用では、Little 及び Norman による輸送荷物中の核物質の検出技術に関する発表があり、Dupont と Van Lauwe はそれに関連した光核反応断面積の評価を TALYS で行っています。ライブラリー一般の話としては、Chadwick が最新の ENDF/B-VII の紹介を行

いました。また Monte Carlo と多群ライブラリを用いて遮蔽計算の比較を行った結果を Buthelezi が行いましたが、使用しているライブラリの元になっている ENDF が非常に古いものらしく、オリジナルのファイルが入手できないそうです。おもしろいことに古いライブラリの方がしばしば良い結果を与え、以前誰かが「ENDF/B-V に勝るライブラリは無い」と言っていたのを思い出しました。

3. Varenna あれこれ

Varenna は Como 湖に少し突き出したような丘にあり、端から端まで歩いて 30 分程度。開店時間限定の雑貨屋がある他、お土産物屋が少々、その割にはホテルやレストランは意外とたくさんある（ように見える、少なくとも）というとても小さな町です。会議そのものは Villa Monastero という湖畔に建つかつての高級住宅で行われます。ここの庭園は植物園になっており、ちょうど会合の頃は花満開となります。当然ながら、会議とは何の関係もない観光客が庭園内を散策しており、会議参加者は観光客から好奇心たっぷりの目で見られる事になります。



会議の会場となった Villa Monastero の本館。
庭から撮ると、どうしても全景が写りません。



Varenna は、Como 湖につきだした小さな半島にできた小さな町

ホテルの数が限られていることから、主催者側は宿泊のアレンジに奔走されるようです。あらかじめ部屋をたくさん確保してはいるようですが、それでも足りず、相部屋のお願いがやってきたりします。自分は LANL の同僚と相部屋でかまわないと返事しておいたのですが、運良く一人部屋にまわしてもらえました。

それもこの Villa Monastero に併設されてた宿泊施設。LANL 特別待遇なのかもしれません（そんなのがあれば・・・ですけど）。

Villa に泊まれるというので、心浮き浮きと行ってみれば・・・まあなんの変哲も無い部屋だったのでがっかり。おまけに隣の部屋の会話は筒抜けだし。それでも窓のすぐ前には Como 湖が広がる絶景の部屋ではありました。朝食のパンとコーヒーを湖畔のベンチで食べたりすると、仕事で来ているのを忘れ、ついでに朝のセッションが始まる時間を忘れます。

町中には軽いパスタやピッツアの店から高級なレストランまで取り揃っており、一週間の間、昼夜レストランを変えつつ外食することは可能。逆に、パンとワインをスーパーで買ってきてホテルの部屋で済ますというのは、買う所が無い関係上難しいです。船着き場近くのレストランでは、湖で取れる魚を料理してくれるところがあります。白ワ

インに良くあいます。このレストランは会議参加者にも人気で、二度三度と行く人もいます。次回会合参加予定の方は、ご参考までに。

水曜の午後は自由時間となります。Milano まで足を延ばす時間はないので、多くの人は対岸の Bellagio に遊びに行きます。Varenna, Menaggio, Bellagio の 3 つの町をフェリーが行き来しており、Bellagio までは 30 分ほど。小さな田舎町の Varenna とは対照的にこちら側は高級ホテルが並び、それなりにショッピングもできるし、美しい庭園を眺めたりカフェで一息ついたり、観光モードにドブプリひたることができます。Bellagio 側のホテルは高めなので、最近では Varenna 側に宿泊する人が増えており、こちら側のホテル予約が難しくなってきたという噂も。真相は定かではありません。

ちなみに水曜午後の自由時間をしっかりと埋め合わせるように、夜のセッションが設けられています。このセッションは有名な物理学者に捧げられるもので、今回は D. Brink 氏。Brink 氏自ら自分の長い研究生生活でのエピソード等を紹介してもらう他、つながりの深い研究者らがその成果を発表します。氏は何度も日本に来られているようで、日本の研究者の名前が次々と会話に出てきました。

もう一つ別のこの会議で忘れてはならないのがワインパーティ。参加希望者は、お国のワインを一本持参することが義務づけられています。特別ルールとして、自国を離れて 3 年以上経つ場合は滞在地のワインでも可。もっともわざわざ国産ワインを持って行かず、イタリア国内で調達する人もいるし、手ぶらでやってきてこっそりパーティに参加する人もいるようです。だって、本数と参加人数が合わないし。

持ち寄ったワインの山に対して特別選考委員会が設けられ、持ち寄られたワインの中から Top 3 が選ばれます。このワインテイस्टィング、かなり本格的なものです。選考委員の面々も当然ワインを持参しますが、それらは優勝を狙った本格的なもの。もちろん参加者の中には普段ワインなんぞ飲まない人がたくさんいますので、中には「これは・・・その気になれば飲める」というものまで。

先に書いたように、観光するなら Bellagio にわたるのが一番。Varenna では散歩くらいしかすることがありません。それでも 6 月の Varenna は爽やかで、夕方のセッションが終わった後は、水辺をのんびりと散歩したり、バーに入って湖水を眺めながらビールを飲むと最高の気分です。次回の会合は 2009 年。Gadioli 先生は今年で大学をリタイアされる予定だそうです、この国際会議は続けられるとのこと。この文章を読んで興味を持たれた方、次回は是非ご参加ください。



Villa Monastero の庭園から見える隣のホテルや教会の尖塔