

## ICCF18 報告

出席者有志(文責:北村晃)



第 18 回の常温核融合国際会議(ICCF18)が、米国ミズーリ大の Bond Life Sciences Center で、7 月 21 日～27 日にわたって開催された。同大学の副学長 Robert Duncan 教授が座長を務めた。ミズーリ大学は、“大草原の大きな大学”で、見渡す限りの草原に見渡す限り大学の建物が点在しているといった印象だった。コロンビア市は大学の城下町、ダウントウンは素朴な田舎町の風情。学会事務局から紹介されたホテルは交通の便が良くないこともあって、参加者の多くは、大学の寮 Discovery Hall に滞在した。シングルルームとはいえ、トイレとシャワーは二人で共有、ベッドメイキングなどはない。この業界の著名研究者も、結構大勢がここを利用していた。周辺に excursion する場所もなく、とにかく学会に出るしかない環境だった。それでも、月曜日の朝 7 時 45 分から始まり金曜日の 12 時まで、盛りだくさんのスケジュールが組まれ、随分あわただしく過ぎた。

参加登録名簿によれば、参加者は下記の通り。

- ・参加者数： 160 名、Banquet の席数は 220 にのぼった。
- ・国別： 米国 122 名、イタリア 6 名、日本 6 名、フランス 4 名、中国 3 名、スイス 3 名、ロシア、イギリス、カナダ、インドが各 2 名、ノルウェー、スウェーデン、オーストラリア、アイスランド、スロベニア、フィンランド、イスラエル、韓国が各 1 名。
- ・参加者所属： 米国の参加者のうち、大学や国立研究所からは、約 35 名、あとは、LLC(研究会社)を含めたベンチャービジネス系が約 65 名、ジャーナリズム系が約 10 名、個人参加が 10 名余であった。その他の少人数参加国の人たちも、ほとんどベンチャービジネス系であった。日本の参加者は、高橋亮人(テクノバ)、北村晃(テクノバ)、N. Cook(関西大)、笠木治郎太(東北大)、岩村康弘(三菱重工)、日置辰視(豊田中研)の 6 名であった。



今回の会議の印象が、これまでの会議と最も異なる点を挙げるとすれば、参加者の上記分類からも推測されるように、起業家精神に充ち溢れた欧米系の人たちで活気が漲っていたということであろう。とりわけ注目されたのは、ベンチャー系の人たちが若くて新顔が多く、何かやってくれそうな気配が感じられたことである。これまでの ICCF 会議は、現役を退いた人たちの同窓会という雰囲気、明るい将来を感じるにはいささか抵抗があった。「新顔の若者」の印象とはいえ、彼らは、めったにない機会が巡ってきたと意気盛んなばかりでなく、よく勉強していることがすぐに伺えた。

発表のabstract集は <http://iccf18.research.missouri.edu/program.php> に掲載されており、近々発表スライド集もアップロードされる予定であるが、簡単に内容と印象を以下に記す。

第一日(22 日月曜日)冒頭の基調講演で、米国海軍研(NRL)の David Kidwell が、これまでの常温核融合の研究結果の中で何一つ確かなことはないといった趣旨の話を行ったので、いきなり頭から冷水を浴びせられて、起業家精神に充ち溢れた若者たちが意気消沈するのではと危惧した。しかし、彼らに臆する様子は全く見られない。彼らは、新顔の若者の印象とはいえ、たいていのことはとうに十分勉強済みのようで、Kidwell の話は横において、その後の会議の中で楽観的顔つきで活発に質問し、発言した。今回の会議が、このような印象を与えるものになったのは、座長を中心とした学会組織委員の、世の中の動向・関心を気遣った企画に負う所が大きいだろう。

世の中の関心は、ここ数年、イタリアの Rossi が、Ni-H 系で大きな過剰熱を発生させることに成功し、商品化に乗り出したというニュースに向けられてきた。その技術内容や商品化の実態は、未だに十分明らかにされていないが、Rossi の言動が常温核融合関係者のみならず、エネルギー創生に関心を持つ人達の注目を集めてきたことは間違いない。今回の会議で企業家精神あふれる人たちが集まったのも、Rossi ニュースに起因すると思われる。そのような状況を配慮して、今回の会議の企画はなされたと思われる。

実際、22 日月曜日の基調講演では、上記の Kidwell と National Instruments(NI)社の創業者

James Truchard が講演した。Kidwell の講演は上記のようにネガティブなものであったが、それを keynote にしたのは、NRL との力関係や、薄弱な科学的基盤の上の砂上の楼閣にしてはならないという意思が働いたためとみておくべきかも知れない。Kidwell の批判的講演と対照的に、Truchard は NI における初期の技術開発成功物語りを紹介した。

次いで Ed Storms に、今までのこの分野に対する貢献に対して“Distinguished Scientist Award”が与えられ、彼は受賞講演として“Explaining Cold Fusion”と題して自身の“核反応”理論を披露した。この理論は筆者には数値のつじつま合わせのように思われ、この授賞と科学的厳密性を重視する姿勢とみた上記の基調講演との一貫性が感じられなかった。なお、Banquet で授章式が行われた Preparata Medal は Pamela Mosier-Boss に与えられた。彼女は NRL チームの一員として、秘跡検出器 CR-39 を用いて三重  $\alpha$  粒子軌跡を発見したことで注目されていた。

この後夕刻まで、Jean-Paul Biberian、Vladimir Vysotskii、Xing Zhong Li、Yasuhiro Iwamura らの常連の発表があった。新しい試みとしては、Iwamura が多重層薄膜 D 透過体系において  $D_2$  ガスではなくて  $CsNO_3/D_2O$  溶液を用い、HPGe 検出器で 1445keV をはじめ複数の  $\gamma$  線ピークを観測したことが注目された。これらの他、Missouri 大学の新規 2 研究チームから発表があり注目された。一つは  $D_2/Ti$  システムでの温度変化に伴う中性子放出の検出、もう一つはダイヤモンドを用いた高分解能  $\gamma$  線測定器の開発であった。

今回のポスタ発表は、初日に掲示させて初日と第二日に合計 3.5 時間の議論のための時間を設けるという形式で進められ、ポスタは最終日まで展示された。39 件の発表が予定されていたが、日本からの 2 件を含む 7 件が取り消されていた。ここでは、1989 年に Fleischmann-Pons と共に話題になった Steven Jones が出席していたことが注目された。彼は、“ある種の金属中では D-D 反応が低いレベルだが enhance される”という当時の主張に加えて、“anomalous excess heat”も別現象として認めそれを追求する姿勢も見せている。

Entrepreneurial Efforts と題した初日最終セッションでは、Brillouin Energy Corporation、Coolscence LLC、JET Energy Inc.、LENR Cars、Quantum Potential Corp.、Martin Fleischmann Memorial Project (MFMP) team の 6 社／グループが、自社の“LENR”(Low Energy Nuclear Reaction\*)技術と今後の応用展望を紹介し、技術の共同開発や投資を呼びかける機会を与えられた。MFMP はナノ修飾コンスタンタン線 (Celani's wire) や JET Energy の NANOR など種々の方式の設備を整備し、種々の試料を標準化した方式でテストして過剰熱現象が現実のものであることを証明し、もってこの標準化装置・技術を世界に流布せしめることを目的としている。

23 日火曜日には、朝 8 時から、Entrepreneurship and Innovation Panel が開かれ、U.S. DOE の Advanced Research Projects Agency - Energy (ARPA-E) の Johnson (Program Director) と、Earl Energy LLC の Moorehead が「起業」の専門家・コンサルタントとして、それぞれの経験や起業要諦を語った。

9 時から、Defkalion 社のデモ実験がバンクーバーでスタートし、その様子がスカイプを通して映し出された。午後の 2:30 から 30 分、このデモ実験についての質疑・応答の時間が設けられた。昨年韓国の会議でも登場した同社 John Hadjichristos が、多くの質問によどみなく答えた。この

デモ実験の結果については、さらに午後 5 時半から再びスカイプを通して紹介された。5g の Ni を含む試料を用いた今回の実験は 1.5kW を発生して成功したらしいが、このようなデモ実験からは、技術の中身はわからない。

午後一番、イタリア原子核研究所 Celani による講演があり、Celani's wire を用いた過剰熱生成に関するその後の進展が紹介された。Celani は、昨年、NI の技術発表イベントや韓国で開催された ICCF-17 会議で過剰熱発生の実験を公開したりして、一躍、注目を集めることとなった。彼は、その線材の修飾方法については詳細を明らかにしていないが、その他のことは全くオープンである。そのため、Ni-H 系の中身を知りたい者にとって彼の研究は重要な情報源である。また、Celani は、希望者には Celani's wire を提供し、検証・再現実験に協力している。今回、いくつかのグループから、Celani's wire を用いた再現実験の状況報告がなされた。結果は、否定的・中立的(まだわからない)・肯定的、三者三様であった。これは、“明瞭な”過剰熱を出すことは Celani's wire でも難しく、過剰熱が出ているとしても、計測技術・方法に依存して判断が分かれるということではないかと推測される。

この日の終わりには、Emerging Career Opportunities in CMNS と題したパネルが開かれた。Duncan はじめ、この分野の要人がこの分野の将来性を PR し、求人活動？を行ったと思わせた。(出席していないので、内容は不明ですが)Duncan 先生たち、宣伝なんかして大丈夫？と少し心配になった。

24 日水曜日には、Kasagi(東北大)の重水素ビームによる遮蔽ポテンシャル測定に関する講演で始まった。彼は、 $D_3^+$ ビームを使うとき、“cooperative colliding process”が遮蔽ポテンシャルの評価に大きく影響を与えることを見出した。第二セッションでは ENEA Workshop と題するパネルが開かれ、米-欧間の国際共同研究の概要が紹介された。この共同研究には、イタリア ENEA の Violante のグループと米国の Duncan や、McKubre (SRI)、Hubler (SKINR) のグループが加わっているようで、米欧の主力部隊が公的資金のもとに進めている研究状況が紹介された。過剰熱発生のための材料条件や機構解明に関する地道な研究がなされている。

ミズーリ大学には、Duncan 教授を中心にした、常温核融合の研究拠点 SKINR (Sidney Kimmel Institute for Nuclear Renaissance) が形成されているが、この日の午後に、Hubler よりその概要が紹介された。SKINR は、篤志家 Sidney Kimmel 氏からの多額の資金 (5.5 百万ドル/5 年と聞く) により運営されている。以前、イスラエルの Energy Technologies 社が Kimmel 氏の資金によって、過剰熱発生に関する注目すべき成果を挙げてきた。現在は、ミズーリ大学に拠点を移して、Energy Technologies 社も加わって、SKINR を形成している。SKINR の目指すところも、“LENR”現象の科学的解明ということであった。科学的現象解明は SKINR でやって、起業を目指す人たちの応用展開をサポートしますというスタンスのようである。

なお、SKINR のラボツアーは、3 日間にわたって行われ、昼食時の 1 時間半が当てられた。Energy Technologies 社で行われてきた Super Wave や超音波印加の実験装置がいくつか設置されていた。いずれも洗練された装置であり、長期間の自動測定が可能である。ガスチャージの実験装置や放電を用いた実験装置もあり、いろいろな方式を網羅している。メンバーも多い。また、

Duncan 教授は、ミズーリ大学の他の研究室も巻き込んだ展開を行っているようで、同大学から、加速器実験や、ナノ材料合成とそれを用いた過剰熱生成の試みの発表もなされた。

25日木曜日には、午前中に理論の発表がいくつか行われ、Takahasgi(テクノバ、大阪大名誉教授)の TSC 理論による核反応生成物の説明の試みや、Kim(Pardue 大)の Bose-Einstein 凝縮理論による Hyperon Reactor 反応機構説明の試みが発表された。後者は Defkalion 社の Hadjichristos と共著になっており、PPT スライドには装置と試料の若干詳細な図、及び 10kW×3,000sec に及ぶ過剰熱を示す図が含まれており、非常に注目された。

また、この日大きな注目を集めて、Kitamura(テクノバ、神戸大学名誉教授)の高温(~300 )作動フローカロリメータの開発とそれを用いた予備実験の結果が発表された。この発表は、当初はポスタ発表の予定であったが、急遽招待講演に変更となったといういきさつがある。Ni-Cu ナノ粒子を担持したメソポーラスシリカを用いた活性試料の実験では、軽水素印加によって、最大 24W の過剰熱に相当する温度上昇が長時間にわたって観測された。過剰熱とすればその総量は、化学反応ではどうも説明出来ないレベルであった。この実験も、Celani と同様に、Ni-H 系に関する実験で異常温度変化を観測しており、しかも、内容をオープンにしているために、多くの注目を集めている。まだ予備実験の段階であるが、今後の進展が注目される。

26日金曜日は Hioki の発表で始まった。彼は Pd 担持ゼオライトと Pd 担持メソポーラスシリカの水素吸収特性をバルク Pd と比較し、孔径(従って Pd 粒径)が小さい Pd 担持ゼオライトが最も大きい H/Pd~1.0 を与えることを報告した。第二セッションでは Condensed Matter Nuclear Science – The Way Forward Panel が開かれ、インドの Srivinasan の司会で、各国代表が自国の状況などを報告した。日本からは、Kitamura が JCF 研究会の活動などを報告し、今後参入が望まれる“新人”研究者は通常の意味での昇進に無縁なシニアであると提言した。

Ni-H 系はもとより Pd-D 系にしても、過剰熱の正体は霧がかかったままである。Kidwell の批判に現在までのデータのみで反論しきるのは容易ではない。そんな状況でも、夢を描いて事業化に挑戦しようとする元気者たちが、米欧には大勢いることが分かった。日本には少ないが、文化の違いか。新顔の若者になぜやるのと聞くと、“just for fun”と言って笑っている。余裕ですね。

以上

(注) \*LENR: 総称としての“LENR”は誤解を生じ得る呼称なので適切とは思われないが、本稿ではそのまま使用した。その指し示す現象の大部分は“CMNP”(Condensed Matter Nuclear Phenomena:凝集系核現象)がより適切な呼称と考えられる。