

(2000.1.2/2.17)

## ボルドー、そして駆け足のパリ

(99年9月)

高部英明

(本滞在記は99年9月、渡仏した際の生活を一般の人に分かりやすいように綴ったものです。会議の部分は少し専門的な話もあります。印象などは極めて個人的なものであり、会議に関しては異なる印象を持たれた参加者もいると存じます。ご意見お聞かせ下さい。本滞在記が海外出張される方などの何らかの参考になれば幸いです。なお「LLNL」などの略称は最後に付録として正式名を紹介しました。00.2.17)

仏・ボルドーの地で、第一回の「慣性核融合科学・応用 (Inertial Fusion Science and Application、略称IFSA)」の国際会議(99.9.13-17)が開催され、これに出席するため出かけた。この会議は、米 LLNL の M. Campbell、阪大レーザー研の三間、仏 Ecole Polytechnique の Migus の 3 名が議長で、3 国共催で、今後 2 年ごとに回り持ちで開催される。第 1 回は、仏の CEA (Commissariat a l'Energie Atomique) が建設中の巨大レーザーLMJ(Laser Mega Joule)の建設地、ボルドーで、地元大学を借りての開催となった。私もこの会議のプログラム委員として名を連ねている。

9月10日、エールフランス(AF)便(JALとの相乗便)で11:30頃、関空を立った。今回は、砂原(PDF)、大西(D2)が同行で、9:30に関空にて待ち合わせた。私は機体がB747であることを確認し、いつもの様に緊急ドアの近くの座席を取った。チェック・インの後1フラン20円で3.5万円を両替。

乗ったら、横の席はJALのステューデスだった(大西の席がJALにより一方的に砂原の横、中ほどに変更されていた)。お陰で(?)彼女と長旅の間、面白い会話を楽しんだ。彼女は、母親のお供でスペイン・ポルトガル11日間の旅に行くそうで、父が出不精でいつもこうなるとか。彼女はプライベートで、オープン・チケットでの旅。ドゴールに一泊するか、そのまま、バルセロナまで直行するか悩んでいた。乗って初めの1時間程休んだが、その後は彼女(45才くらい)と話した。内容の一部を付録にまとめた(付録Aを読んでください)。

12時間半のフライトでシャルル・ド・ゴール(C.D.G)空港に着いた。この便には姜君、Sheng君も乗っていた。今回、ボルドーにはレーザー研から25名が出席するという信じ難い大挙である。

空港のF駅からG駅へとシャトルバスで移動し、ボルドー行きの乗り場へ。東工大の小川先生が夫人と娘さんと一緒にいた。便は50分遅れで出発。9:30ころボルドーに着いた。9:45のシャトルバスに乗り、私は途中で降りてもらい、1kmほど地図を見ながら歩いてホテルに着いた。砂原、大西はもっと市中心のホテル、私は郊外である。ホテルに着き、風呂に入り、近くのレストランでビールを2本。12時ごろ就床。

### 9月11日(土)

8時ごろ目覚める。大西・砂原と12時に待ち合わせることにして、午前中は一人で市内を歩く。André教会に着くと、パイプオルガンの音。スタンドグラスが美しい。IFSA会議のパンフの表紙になった噴

水まで行き、大きな川沿いを歩く。朝市で賑わう広場に出る。果実、服、色々なものを売っている。アラビア語とおぼしき言語が飛び交う。このあたりはアラブ人居住地の様だ。

12時に橋のふもとで2人と合流、昼食をとることにした。さきほど歩いた道の少し奥まった所に広場があり、3点で55FFという店があった。これに決める。ウエイトレスが大変感じが良く、身振り手振りを交えてメニューを説明してくれる。前菜は肉ハムと寒天のサラダ、大西の鳥肝サラダが柔らかくて美味そうだった。メインはヒレ・ステーキ。それとデザート。2時間ほどかけ、南欧の日を浴びながら、のんびりと食事をとった。ビール各人2本づつも含め、3人で255FF。「うん、安くて美味かった」と満足。

食後、会場となる大学のキャンパスにバスで向かう。本来は秘書の宮田さんが同行のはずが、どこのホテルか分からず、連絡取れず、とにかく現地に行ってみることにした。来る前のe-mailでは、Hogan(LLNL)が5時ごろ来ると書いていた(と記憶している)ので、行けば準備作業が出来るだろうと、気軽に考えていた。

実は、大学が開いている土曜(今日)の内に、持参のコンピューターをホストにつなぎ、ネットが可能なように調整しておくことになっており、それを三間さんから任されていたのだ。ところが、手提げのコンピューターは宮田さんが持っている。

苦労して、大学に着き、さらに色んな人に聞き、会場に辿り着いた。これが4:30頃。戸が閉まっている。暫く待つと人が来た。関係者ではないが事情を伝え、鍵を開けてもらう。5:30ころ、ADERA(今回の旅行業務等を担当している仏の会社)の女性2人、Hogan、Migusも来た。早速サイバー・ルームへ。砂原、大西にシステムを見てもらい、Hogan達の接続の様子など見て、7時ごろキャンパスを出る。

市内に戻り、3人で夕食。今度は3点69FFの店。ワインは85FFのボルドー赤。7:20-10:00、ゆっくり、ゆったりボルドーの夜を楽しみながら時を過ごす。あと、歩いて40分程でホテルに帰り着く。今日も、近くのレストランでビールを呑む。12:40就床。

## 9月12日(日)

9時に起き、朝食を取ったが、少し眠いので、ゆっくりする。2時ごろまでうとうととしていた。そのあと、12番のバスで市内へ出る。歩いていると、イギリス人の5~6人の若いグループが目につく。5:30ごろ、会議の参加登録の為、指定されたホテルに着く。三間さん夫婦がいた。ポルトガルのパド(あの「パド」歌謡で有名な)で別の会議があり、そこから着いたとのこと。ここで多くの知り合いと再会。挨拶したり、話したり。三間夫婦、坂上(姫工大)と4人で夕食へ。7時に席に着いて、9時ごろ別れた。計426FF。

バスでホテルに帰る。ロビーでビールを飲んでいたらR氏に会った。8月末からのリバモアのゴタゴタについて最新情報を聞かせてくれた。(話の要旨は付録Bにまとめた。読んで下さい)。彼とは2時間ほど話して12時ごろ別れた。

## 9月13日(月)

いよいよ会議初日だ。朝 6:30 に目覚ましで起きる。7:00 に朝食。David Salzman (イスラエル、元レーザー研客員教授) が現れる。久しぶりの対面、話がはずむ。イスラエルの現バラク首相が自分の教え子だ、と。じゃ、彼に頼んで国家科学顧問にして貰ったら、と私。Klapish の話も出た。彼はヘブライ大学の教授だったが、前の奥さん子供と別れ、身分が不安定な米国へ移った。理由は分からない。

8:30 頃大学に着く。A 会場へ。少し遅れて会議が始まった。まず、市長の挨拶。ボルドー大学と何とか大学の学長が挨拶。巨大レーザー・LMJ に地元として大変期待している、と。Hogan が M. Campbell のメッセージを代読。こうして会議が始まった。

まず初めが、Pellat (読み方：ペラー、仏)。タイトルに "dual ignition" と付いている。Dual とは、"weapon" と "fusion energy" か?。発表では実験天文学(以下、ラボ・アストロ)の話が多数紹介された。次の Crandal (米 DOE) もラボ・アストロのデータを多数見せて、話の主がラボ・アストロかと感じるほどであった。日本のラボ・アストロについて紹介するチャンスがない。心から怒りを感じた。

質問のトップ・バッターは私で、Pellat に「何%、LMJ の実験を基礎科学に使えるのか?」と質問した。所が、Pellat の答えは、「今はレーザーの立ち上げに忙しく、そんな数字は言えない」と。私はしつくりせず、休みに彼をつかまえ、同じ質問をした。すると、彼は怒ったように、「私はこの国の national security (国家安全保障) と science and technology (科学・技術) の両方に責任がある立場にある。今の段階で何%か決めるなんて無理だ」と。とにかく、彼が MCF も含め、国家の科学政策を決定する立場にいることは確かなようだ。

(後日の話：Pellat は原研主催の「原研・核融合成果報告会」の招待講演のため 99 年 12 月、来日した。その際、「フランスは ITER に支出する金がない、レーザー核融合で行く」と述べたそうである。原研の友人から、その背景を尋ねられ、私の分析をメールにて送った。重要なので、本文の付録として掲載した。付録 C を読んで下さい)。

Crandal の話のあと Migus が私と同じ質問を彼にしていた。やはり答えは、あまりはっきりしなかった。

休憩のあと、山中千代衛先生の出番だ。昔の話が多い。何とか高速点火の話になったが、どうも、私の利得曲線が出たり、研究戦略(OHP 作成した本人も忘れていた昔のもの)が出たりで、冷や汗ものであった。山中先生の奥さんが最後列に座っていたので挨拶した。「新聞見ましたよ。ご活躍のようで・・・」と言葉を頂いた。

昼食の時間だ。雨が降っている。D. Shvarts (イスラエル) と傘を分ける。彼のグループでは生物科学にも 3 人の研究者・学生が取り組んでいるとか。Shvarts は徴兵免除になる全国選りすぐりの秀才 10 人の中から研究室の学生を取る権利を持っている。毎回合う度に、見るからに頭の良さそうな学生を連れてくる。彼らの論文の質は高く、物理の捉え方のユニークさには大変感心している。

昼食は三間さんの横。前に R. Klein (カリフォルニア大・バークレー校) が座る。彼のラボ・アストロの提案について話をする。今後、彼の方からレーザー研に提案する時は、彼の友人の国立天文台の I 君に連名者になってもらおうと、話がつく。

あと、座長の打合せ会があった。その後、午後の口頭・ポスター発表があり、6:30 にはバスが雨の中、市庁舎に向け出発した。歓迎のレセプションで、チーズとワインのパーティ。8:30 に散会になり帰ろうとするが、この場所がどこか分からない。守衛の人も、私の地図で見つけられない。何とか、ホテルに9時ごろ着いた。

風呂のあと、ホテルのロビーのカウンターでビールを飲む。1グラス12FF。ビールを飲みながら日記をつけるのが日課である。途中で、仏 CEA の Bouquet という元宇宙物理の研究者が「一緒に飲んでもいいかな?」と横に座る。(実は、その後、彼と大変親しくなった。04年8月中国の夏の学校の講師できてもらった。「俺たち、何処で知り合ったのかな?」と話していると彼がこの時のことを言った。私はここに書いているのに忘れていた)。元々、星の生成、進化が専門で、1次元の流体コードで輻射流体を解いたりしていたという。今は、ラボ・アストロを行うためレーザー・グループに加わっている。実験も既に行った(Pellatの話の中にあっただ)。彼とは、会議を通じて、大変親しくなった(あとで書くように、パリでは空港まで迎えに来てくれた)。彼が「このビール代は奢らせてくれ」と強く言う。奢ってもらうことにした。彼とは、ラボ・アストロへの興味と、共に理論家ということもあり、長く付き合えそうだ。また、大変誠実そうな人柄だ。12時ごろ就床。

## 9月14日(火)

会場に向かうバスの中、Salzmannの話。3才半の孫がいるとか。しみじみと、こぼれるような笑顔で「孫は子供とは違うものだ」と言っていた。今も日本語を勉強している(レーザー研滞在後、帰国して日本語の勉強を始めた)。今は東京生まれの日本女性(30才くらい)に教えて貰っている。彼女は東京でユダヤの青年と恋に落ち、イスラエルに嫁いだ。来て最初の一年は、涙、涙の日々だったとか。でも今はすっかり慣れて、色々なスラングまで使うとのこと。

会場に着いた。まだ始まっていなかった。まず乗松の話。LLNLのターゲット製作の話(驚いたことにS. Haanが喋った)。彼はNIF用のBeターゲットとクライオ・システムの話をした。良く理解しているようだ。現場とのコンタクトがしっかりあるとの印象を持った。NIFの点火に命をかける幸せな人間であると思った。次が仏のAdam。高速点火関連のレビュー。次が三間さん。Road map(研究戦略)を示し…。私はノーコメント、だ。

昼食は伊のS. Atzeniのグループと一緒に食べた。Atzeniと若い女性、左に仏の人。左の彼に「何が専門なの?」と聞いたら、「classified work(軍事機密研究)をしていた」と返事が返って来た。今後は、CEAのレーザーの連中に加わりラボ・アストロをやるとのこと。「Rochester大学に実験提案を出す予定」と言うので、だったら大阪にも出してみたら、と。女性とも話した。イタリアで学位を取り、今度、仏CEAのKoenigの所でpermanent postを得たと言っていた。「じゃ、EOS(状態方程式)だね、巨大惑星の内部構造と関連してラボ・アストロの重要なテーマの一つなんだ」と言うと、「その通りよ。凄く意識しているわ」と返って来た。その横のイタリアの男性も、仏にポストを得たとのこと(EUでは研究者大移動が確実に進みつつある)。

Carlo Luvia(元CERN所長でノーベル物理学賞受賞者。10年ほど前に重イオン核融合に力を入れていた)。彼の近況をAtzeniに聞いた。「彼は65才でCERNを退職し、それからENEA(伊の原研に似た組織)の所長になったんだ。つい最近ね」。Atzeniの近況も聞いた。最近、大学教授の資格を取得した。イタリアでは資格者に、国から大学のオファーがある。自分としては母校のローマ大学に戻りたい。大学に戻ってもICFは続けるつもりだ。Brussel(EU)から研究費を獲得して続ける。(追記:その後す

ぐ、彼はローマ大学の教授になった)。

午後は田中さんの invited から。Meyer-ter-Vehn の熱気溢れる話、Cowan グループ (LLNL) の陽電子の話。Vulcan upgrade laser(英)の話。これは Nova のパーツを使っての意欲的な計画だ。2001 年に PW のレーザーを完成し、EU の人達に開放するとのこと。いいねー。

休憩時間、S. Haan (LLNL) がいた。横に座る。「I have no word to express the big sadness of the death of your wife」と切り出した。「Cris Keane から 4 年前、奥さんが危ないって聞いてたんだ」。Haan は「悲しいことだったが、大きな急な悲しみではなく、徐々に、徐々に、悲しみが続いて、死自体も生前の連続だった。不思議だ。苦しむこともなく、穏やかな死だった・・・」。「今、子供は 14 才と 10 才。14 才の娘は安心なんだが、10 才の娘が色んなことに興味を示して、危なっかしさを感じる」と。「前回、会ったのはリバモアを私(高部)が訪れた 6 - 7 年前だね。あの時、夕食を食べながら話したよな、学校教育について。米国も公立は質が劣るから、私立の学校に入れるんだって、お前言っていただろう。憶えているか?」。「ああ」。「俺の子もようやく私立に入って、今は勉強に追いつかれる日々さ」。その後、息子のサッカーの話など。私が家族の写真を見せると、彼も 2 人の娘の写真を見せてくれた。「とてもキュートだね!」と言うと、彼は「そうなんだ! very cute で・・・」と続けた。「外国に長い間、出なかったよね」と言う、「やはり、子供の事が気になってね。どうしても一緒にいてやりたかったんだ。今も、子供を置いて来て大変気になるし、悪い気がするんだ。でも、きっと子供達は僕がいなくても全然へっちゃらだと思うけどね」。本当に心優しい奴だ。

少し話しが研究の方に向きかけ、点火・燃焼の話になって、私が自論を展開した後、彼の意見を求めた。すると、ちょうど通りかかった Hogan を Haan がつかまえ、「Bill (Hogan)、どうなんだ?」という感じで話が始まった。私は「日本で点火・燃焼の実験をするのは、NPT(核不拡散条約)や USA からの圧力で無理だと考えている。だから私は、Non-Ignition IFE Strategy(点火を伴わない核融合研究計画)を提案しているんだ」と Bill に言う。「いや、ICF は NPT に抵触していない。Classification Policy(軍事機密政策の方針)ではそうなっている。しかし、お前に CP を見せるわけにはいかない」。「じゃ、何でもいから、authorized document で NPT に抵触しないと書いたものを見せてくれ」と言う、「分かった。探してみる」と言って去っていった(6ヶ月たった現時点で、まだ回答はない)。

会議を終え、今日は More、加藤さん(核融合研)と、S. Rose(英)、Frunier 君(仏)とその友人の 6 人で Frunier 君が予約しているレストランで晚餐となった。8:00 にレストランで待ち合わせ。古代ギリシャ風の高級レストランだ。メニューを渡され選ぶ。加藤さんのメニューには価格が載っていない。女性にはこれが正式のフランスレストランとか。

値段もいい。私はアントレのホアグラ(140FF)。メインがイカに色々つめたもの(140FF)。ワインはリストから Frunier 君の友人が二本選んだ。話は、More と Rose の原子物理学の深い話から始まった。それから研究所のこと。学生のクオリティーのことなどなど。加藤さんが 2000 年 3 月に開催される第 2 回データベース会議のことを、話し出す。第 3 回は 2002 年に、日本でやってくれと言われていた。2002 年には無理でも、2004 年には是非やりたい。(実はこの会議-ICAMDATA-、3 月末に Oxford 大学で開かれ、東大名誉教授の高柳先生の推薦により私が招待講演することになった。先生より 1 1 月頃電話があり依頼された)。話が NIFS に滞在していた H. Summers(英)のこととなった。More は都会好きで良く名古屋に出ているが、Summers は山が好きで、客員として本当に手のかからない人だったと、加藤さん。週末にはリュックをしょって出かけて行く。話が彼の作った原子コードのことになった。Rose のコメントは、「使うのに大変なコードで、そのためのプログラマーを養う金が大変な、金食

い虫のコードだ」と否定的な見解を述べていた。

さて、夜も 11:15。More が「ホテルの門限が 11 時なんだ」と言って、我々も含め 3 人だけ先に失礼する。今晚の食事代 1 人 430FF だった！。私は 1 人歩いて帰り、12 時ころホテルに着く。カウンターでビールを飲み、日記を書き、1:30 頃、寝た。

## 9月15日(水)

6:30 起で 9:30 のバスで大学へ。Lindl (LLNL), Hostein (CEA), Obensein (NRL) の講演と続いた。

午後に私のポスター発表があった。D. Arnett (Arizona 大) と長々と話したり、ずっと誰かに説明し続けた。そう言えば、Bobin (パリ大学。私が修論を書く際ベースにした論文を、72 年に出している人) が来て、「来年夏に宇宙物理関連の国際会議をパリでやる。貴方を招待したい」と言って来た。突然の申し出で驚いたが、「メルシー」である。横では Bouquet がポスター発表していた。ポスターが終わり、午後後半のセッション「ラボ・アストロ」に参加した。P. Drake (Michigan 大学) の話に、Meyer-ter-Vehn が、「ラボ・アストロに宇宙物理の人間がどれだけ興味を持っているんだ？レーザーの人間が一方向的に騒いでいるだけではないのか」と、彼らしい、皮肉たっぷりの質問をした。すると会場にいた R. Klein が「俺は宇宙物理屋だし、ここにいる D. Arnett だってそうだ。興味があるから、この会議にわざわざ出席しているんだ。俺達を作るコードはレーザーを使った実験でないとチェック出来ないんだ」。このあと、姜君の話、R. Klein の 3-D の話で終わり。今日はバンケット、一端、ホテルへ帰ることにした。

バスの中で R. Klein と話した。姜君の研究方針の話から N. Zabusky (Ratoger 大) の話になった。Klein は Zabusky に批判的で、「彼は渦のこしか知らん、それも古典流体の世界だけ。宇宙に一切興味を示そうとしない」と。また、ラボ・アストロについても文句を言った。レーザーの実験での解像度の悪さを嘆いていた。Bruce (LLNL) に文句を言っている様子。彼曰く、「単に流体力学をチェックする実験だと意味がない。それなら衝撃波管の実験で充分だし、もっときれいなデータが得られる。違う視点が必要なんだ」。

ところで、Klein はこの会議のあと、ヨーロッパで講演旅行をして回り、10月4日に Berkley に戻るとのこと(10月の NIF workshop で彼に再会した。「シチリア島がとても良かった、今度あの島で何か会議を企画しようぜ」と話がまとまった)。

バスの中で D. Arnett (アリゾナ大) とも話した。東大の山田君のことを話したり、佐藤勝彦先生については、"He is a smart scientist" とえらく褒めていた。

ホテルに着いて(6:40)、7:10 発ということで、急ぎシャワーを浴び、ブレザー、ネクタイで出かける。バスでは小川先生一家と一緒に。奥さん達が海岸へ、米、独、口の婦人方と出かけた話など聞いた。どういわけかバスがさっきから同じ所をぐるぐる回っている。ようやく市内を抜け 8:30 頃目的地に着いた。葡萄園の中にあるレストランで、すでに Hogan のオープニング・スピーチが始まっていた。小川先生一家は粒子ビームのお仲間と呼ばれ、私は 1 人となり、うろろしている、私を呼ぶ声がした。More、加藤、姜と一緒に座ることとなった。

このレストラン、農家の広い土間といった感じで、前の方では、E. Teller 賞の授与式が行われていた。LANL のターゲット製作チーム(Foaman 達)と Haan と Shvarts。これが終わり食事となった。Buffee 形式

で、会場の外に海の幸が山盛りだった。カキ、貝、ムール貝、蟹、ゼンマイ貝、手長海老……。自分の皿を持って行き、好きなものを山盛り取って戻る。ワインは最初は白ワイン。大変美味しい。あとで赤も出た。これも美味である。

一皿上げて、もう一度いくと、日本人の遅着組がようやく着いた所だった。もう蟹もない。いいのはほとんどなくなっている。誰だったかに「ごめんね。蟹、2つも食べちゃった」と。More の横でワインを傾けるほどに色々興味深い話をした。ここではプライバシーを配慮して割愛。しかし、1つだけバラそう。More は大変甘い物が好き。チョコレートの甘さ、ピーカンパイの甘さ(オエー、と私)。でも、日本的な甘さ(小豆)はだめなのだそう。

加藤さんと、11月ごろに More の歓迎会をしようと約束。作業会の名にして、初日、作業会のあと温泉に行き、私が「Shinto (神道)」のテーマで1時間。More が「UK power over US」で1時間の発表会をやる。「神道」となったのは、More が日本について色々調べているが、神道が良く分からないということで、私の宿題となった(歓迎会は11/25-26に行われ、山神温泉にて宿題の披露となった。私は、「古事記」等読み調べ、資料を作って配布。いい勉強になった)。More は最近、「坂本龍馬」を英訳で読んだそうで、とてもいい本だったと話した。

宴もたけなわ、小川先生の奥さん(とても明るい、社交的な方だ)と話したり、山中、三間夫妻の写真を撮ったりしてた。そうだ、Buffer に何回目か、行ったとき、山中千代衛先生と話になった。私はアルコールの勢いもあってか、「山中先生の初日の講演には、ムカムカしました」と言ってしまった。「Pellet (仏)も Crandal (米)もあれだけラボ・アストロの重要性を強調してたのに、先生(日)の話は“fusion energy、fusion energy”だけじゃないですか」と。「もはや核融合は過急の課題じゃないでしょう」と。全く生意気な発言である。山中先生からは反論、お叱りの言葉もあったがここでは省きたい。

宴が終わったのは12時過ぎだった。ホテルに何時ごろ着いたんだろう。多分、寝たのは2時過ぎだった気がする。

## 9月16日(木)

昨夜のワインのせいかわake 6時ごろ目覚める。今日は、しんどい一日になりそう。バスが7:30に来る。Salzman と話した。今、61才。65才が定年。2年先にサバティカルがある。その際は、ぜひ大阪にも来てくれるようお願いした。私が理学部の学生のことを話した。理論は素粒子志向が強く、なかなか他分野を志望したがる。彼曰く「素粒子の方が研究としては易しい。必要な知識は限られており、思索を楽しむという色彩が強い」。「ところが、原子物理の方が要求される知識が多く、その分やりがいも大きいと自分は思っている」。いいことを聞いた。

午前前半。Andre (仏)がLMJレーザーの話。Kilkenny (米)がNIFレーザーの現状の話。Crandal が示したと同じく、計画がphase I(96ビーム、決定)とphase II(192ビーム、未決)に別れる。あと、Hoffman (独)のHIB、Lee (米)のHIB。とても眠たい。うとうとしてしまう。

10:30-11:20はポスター。砂原、大西の出番。2人供、それなりに客が集まっている。大西は、大変目立つ場所のせいかわake、客が次から次へとやってくる。Skupsky 先生(米 LLE)が大変丁寧に聞いているようだ。良かった。良い経験になったであろう。

Bouquetが論文やOHPのコピー、LMJのパンフなどくれた。また、金曜の夜、パリで食事を一緒にしようということになった。

11:30-12:30。Labarene (仏)、Seka (米、LLE)のレーザー・プラズマ相互作用の話。眠くて、眠くて、ボーッとして聞いていた。食事のあと、ホテルに戻って寝ることにした。ホテルで 3:30-6:30 と眠り、だいぶ気分が良くなった。そのあと市内を散歩し乗松、宮田、本田とすれ違う。夕食はマクドナルドとし、食べながら、日記を書き続ける。ホテルで例のごとくビールを飲み 10:30 ころ、就床。

## 9月17日(金)

6:10に目覚で起きる。荷造りし、チェックアウト。一泊 310FF で7泊分。荷物は預かってもらい、バスで会場へ。最初は Z-pinch の話が 2 件。輻射流体のテスト・ベッドとして使えそうだと感想。Arnett のラボ・アストロの話、もう一つだった。これなら私が喋った方がもっと impressive だったのに、と悔しい思い(しかし、超新星理論の世界的権威の彼が喋ることに意味があるんだ、と自分を納得させる)。休みの後、次は NIF 回りの話を Haan が、LMJ 回りの話を、何とも頼りなげな人が喋った。

会議は終わった。出席者は 350 人、19 ケ国、何と日本から 50 人。別れの挨拶だ。Haan、Richard、Heさんと。Heさんが大きく握手して、「来年の夏、又、北京に来てくれるね?」と。「はい」と私。さて、これから皆、別行動だ。砂原、大西はこれから空港へ直接行き、待つ。三間夫妻は 2:19 の TGV でパリに出かける。西村・乗松は車で大西洋を見に行く。私は 1 人市内に戻り、ぶらぶら。松島君(電総研)と会った(1:30 頃)。二人で駅前で昼食を取る。雨が降り出した。食後、別れ、又、市内をブラブラ。

フライトが 6:55 なので 5 時前にはホテルに戻ろうとバス停に向かう。すると、Lindl (LLNL) が帽子を被って歩いて来た。話すと、Lindl の New York 行きのフライトがハリケーンの為キャンセルとなり足止め。次の便待ちで今日はここに又泊まらざるを得ないとのこと。「それはそれは」と言いつつ「お前、NIF の workshop 出るなら、又、その時、ゆっくり話そう」と言って別れる。帰国して知ったが、このハリケーンはとてつもない大きいやつだったそうで、米国からの参加者の多くが同じ目に会ったことだろう。

ホテルの近くのバス停で降りた。凄いどしゃ降りだ。軒下で雨宿りするが、5分、10分経っても小降りにならない。「仕方がない」と、ずぶ濡れで走ってホテルへ。荷物を開け上着だけ替え、Taxi で空港へ。30分ほどか。120FF だった。

空港に 1 時間前には着き、チェックインしたら、1 時間遅れだと言われた。とにかく、砂原、大西を探す。彼らは昼からカフェを何件か替え、ずっと待っていたとのこと。

搭乗口に入った所で Decroassett (CEA) と会った。待つ間、話をした。私の悩み、「日本で点火・燃焼実験をやると NPT に抵触すると非難されるだろうな」と言ったら、「Yes」との返事。最近、私が悩んでいる軍の機密等に関する話を話すと、「お前の言うことは良く理解出来る。何故なら、お前と同じ悩みを仏では LULI (Ecole Polytechnique) の連中が抱えている」と。彼の話は続く。「Fabre の時代は強気で爆縮を唱えていたが、代が替わって、今のボスは爆縮にタッチしないスタンスを維持しつつ CEA と協力している。LULI は大学だから自由が欲しいわけで、爆縮に関わると、それが制限されることになるからだ」。まさにその通り、いい人に会った。彼は今度、レーザーを離れ、違う部所に移り、



パリに留まるとのこと。

遅れに遅れて、パリ・オルリー空港に着いたのは結局10時ごろ。空港から Bouquet に電話した。すると彼が「迎えに行く」と強く言ってくれるので好意に甘えることにした。場所を告げ、30分ほど待っていると VW で来た。話しつつホテル迄、パリを南から北に突っ切って走った。車中、Pellet のこと、Limeil 研究所のことなど話した。

CEA の Limeil 研はオルリー空港近くで、会議中など5分おきに話が中断される状況だった。それが今度閉鎖となり、民間に払い下げられ、たぶんアパート群になるとか。Phebus レーザーがまだ充分使えるのに、何故取り壊しになったのか理由が分からん、とこぼしてた。私が「USA の political power じゃないの」、と言うと、「そうなんだ、CEA は仏語で C...E...America の略称でもあって、これは USA のことなんだ。皆が冗談でそう言い合うのさ」。

12時半ごろ、ホテルに着いた。ところが予約が1人分になっているという。えー、そんな馬鹿な。いや、俺は3人分ちゃんと予約した、と強気にでる。少しして、受付の若者がどこかに電話をかけ(多分オーナーかに、まだ来ていない人の分をキャンセルして良いか聞いたりしたのだろう)。結局、私が single、砂原、大西が twin の部屋となった。ただし、共にバス、トイレなし。私の部屋は200FFと書いている。Bouquet が「おい、それで良いのか? 部屋を見てから決めたらどうなんだ」と言ったので、「見て、もし気に入らなかつたらどうするんだ。真夜中のパリでホテル探しなんて、やなことだ」と言うと、それもそうだという顔。彼に送ってもらった礼を言い、再会を約し、別れる。

ここは、パリ市の北部、ムーラン・ジュールのある不夜城地区。この日は3人、ピザを食べ、私はシャワーも浴びずにすぐに寝た。

ホテル予約の件。「メモ」しておこう。私はパリは計2ヶ月近く滞在したことがある。又、若い頃、中井先生とムーラン・ルージュの近くに呑みに行き、終電がなくなり、1人、凱旋門からシャンゼリゼ通りを通り、真っ暗なセーヌ沿いをカルチュラタンの安ホテルまで歩いて帰ったことがある。そこで、パリの宿事情にも詳しいと自負しており、予約などせずに来た。ところが、季節が悪かった。パリは年に一度ファッション・ショーなどの為、全てのホテルが予約でいっぱいになることがある。それが、ちょうどこの頃だ。

まず、着いたとき、ドゴール空港から、「地球を歩こう」にあるホテルに電話した。カルチュラタンのリュクサンブール宮殿近くの云々、と電話をし出したが、どこも満員。ここでは10件ほど全くだめ。「いいや、ボルドーから予約しよう」と言って、不安そうな2人を安心させる。ボルドーで会期中、「地球を歩こう」の残りや、私が持ってきた、少し高級そうなホテルリストにも当たったが満員。計30件は電話した。いざとなれば、セーヌ沿いの「ホテル日航」だ。でも高いたろうな、と思いつつ、ようやく「3人分の空きがある」と返事が返ったのが、この「Hotel Perfect」だった。

そういえば思い出す。'80年秋、パリ郊外でのワークショップが終わり、井門(当時、レーザー研・助手)と女房と3人、主催者がホテルを探してくれたが見つからず、カルチュラタンの所でバスから降りしてくれ、「good luck」と言われ、自分達で探した。私が荷物番で、2人で小さいホテルを探し回り、ようやく老婆のいるホテルで部屋を見つけたという経験がある。その老婆は英語はだめ、しかし、何とかドイツ語が喋れ、予約ができたのだ。今にして思えば、これも楽しい思い出だ。

9月18日(土)

9:00に朝食をとる。10時前から行動に移る。1日でパリの良い所ツアーを砂原、大西の両氏にプレゼントです。ガイドは、不肖、高部がつとめました。

まず、歩いてサクレ・クール寺院へ。パリは霧に霞んでいる。エッフェル塔の先端だけが見えたっけ。寺院に入る。ビザンチン風のコモサイクが美しい。ステンドグラスは印象派風にモダンである。そのあと、すぐ近くの広場に行って、絵を観る。20年前ここに来た時、日本を離れて何十年という画家が「これは芸術じゃない。絵だよ」と自嘲気味に言っていたのを思い出す。広場に展示して何人もの人が売っている。年配者が多い。夢破れ、生活に追われ、というところであろうか。絵を見ていると、すぐ値下げしてくる。200FFを150FFに。きっと125FFまで行くぞ。大西君が熱心に回っていた。

夜はムーラン・ルージュでダイナー・ショーと思っていたが(20年前、ツアーで経験したが、とても良かったので)、高い。ダイナー・ショーは500FFだ。やめた。地下鉄で凱旋門へ。頂上に昇る。エッフェル塔をバックに写真を撮ってもらおう。そのあと、歩いてシャンゼリゼ通りからルーブルに向かう。途中で昼食。ルーブル美術館には2:10に入る。3:30に出口で待ち合わせ、自由行動。新しく出来たガラスのピラミッドが美術館への入り口になっていた。見学終了でセーヌ沿いを歩き、途中カフェへ。私はビール飲んで、いい気分。次がオルセー美術館。4:45に入り、6:00に待ち合わせ。ところが5:30が閉館で、私は下からゆっくり見てたせいで、ルノアール等、じっくり見る暇がなかった。でもやはり、ルノアールは良い。モネの作品は少なかった。やはりモネはマルモッタン美術館に行くべきだ。

遅くなったので、アンバリッドでナポレオンの棺を見るのをやめ、ノートル・ダム寺院へ。中は土曜ミサの最中だった。さて、ホテルに帰って近くでゆっくり夕食にしようと思案すると、2人は市内の雰囲気の良い所で食べたいと。じゃ、ということで、メトロでパレ・ロワイヤル駅まで行き、オペラ通りで探すことにした。通りから、少し奥へ行った所にいい雰囲気のレストランあり。フルコース98FFだ。前菜がムール貝、サーモン、タラ等、海の幸のサラダ。次が魚。コチのような白味でヌードル・パスタと一緒に。大変美味だ。デザートはケーキ。ワインを1本目はヴァレンシア産のロゼ(98FF)。とっても美味しい。2本目はブルゴーニュ産の白。これも大変美味であった。ゆったり食事をし、10:30ころホテルに帰着いた。

さて、今日は、ゆっくり寝ようと思っていると、フロントの彼が、「Prof. Takabeの帰りを待っている人がいます」と言う。「ナニー」。とにかく電話で話す。日本人だ。用件が良く分からないので、フロントに来てもらう。見ると高校生程度のboyだ。話を聞くうち、あきれて口が塞がらなくなってしまった。話とはこうだ。

この日本人は大阪の某大学4年生。神戸の友人2人と一緒に3人で欧州サッカー旅行に来たところだと言う。パリ、ボルドー、マドリッドと強いサッカー・チームを訪ねる貧乏旅行。最初、神戸の2人が計画していたのを、サッカーを時々一緒にプレーしていた彼が加えてもらったとのこと。ところが決断が遅く、同じ便がとれず、彼だけ1日早い便で来た。ドゴール空港近くのIBISホテルで今朝着く予定の2人がホテルに迎えに来るのを待っていたが、12時ごろまで待ったが来ない。2人が、パリの宿は「Hotel Perfect」だと言っていたので、メッセージを残し、ここに来た。フロントで日本人が泊まっていると聞き(我々のことを友人2人と思ひこみ)、食事もせずに、じっと帰りを待っていたとのこと。聞くうち、「何と無計画なアホタレか」と腹が立って来た。そこは押さえて、どうするか考え、IBISホテルに電話した。ところが、2人の日本人など来なかったと言う。日本の自宅と友人宅に電話させたが、

何も連絡はないという。ひとまず、砂原、大西の部屋で預かってもらうこととなった。

私がシャワーを浴びて、下のロビーでビールを飲みながら日記を書いていると、彼が降りて来た。フライトの航空会社の名も知らないの、一式、持ってこさせる。タイ航空で往復 8 万円のチケット（何と安い）。確かに、帰りはマドリッドからバンコック経由だ。彼は一人でこの旅を続ける自信はないというので、「帰るしかないね。でもノーマル・チケットは高いよ」と伝えた。とにかく、明日は我々と行動を共にし、ドゴールから帰国便を探したいと言うので、了承した。えらいお荷物をもらったものだ。これも人助け。仕方あるめー。

彼が部屋に戻ったあと、フロントの若者に事情を説明した。2 人で「Hotel Perfect」と言っただけは笑い。「He is perfect」と言っただけは又、笑った。その内、私の専門が物理と知ると、「今、勉強している論文の意味が分からないんだ」と論文を取り出した。この若者はトルコ人で苦学生。夜、ホテルで働き、昼、大学に通っている。今読んでいるのは pyro-electric 云々という内容のもので、その中の「responsivity」が何を意味するか分からないと言う。どうも多層構造の半導体の様な素子に電圧をかけ.....という内容のようで、私も色々考え、何とか意味が分かり、図を書いて説明したところ、大変喜んでくれた。もう 1:30 だ。疲れた。寝よう。

## 9月19日(月)

8:40 に起きる。シャワーを浴びて下の食堂へ。彼が来る。もう一度自宅に電話させたが、連絡はないとのこと。そこで友人宅へ。連絡があった。北駅近くのホテル・デラ・ヨーロッパ(2 つ星)に泊まっていた、彼のことを心配しているとのこと。良かった。そのホテルに電話し、友人の名を言うと、確かに宿泊しており、彼を探している様であったとのこと。ヨッシャー。1 件落着である。地図で見ると近そうなので、彼を 3 人で送り届けることにした。

ホテルをチェック・アウトし、タクシーでドゴール空港へ。30 分ほどで着く。250FF。空港でまたトラブル発生。私達の便は AF/JAL の共同便で、私は AF。AF が 30 人オーバー・ブッキングしており、かつ、昨日、パリが濃霧のため連絡便の遅れで 100 人、計 130 人が溢れているとのこと(これは JAL の人から聞いた)。そこで、慌てて、カウンターの列に並ぶ。前に並んでいた若いカップルは、乗れるかどうか 1 時間後に連絡する、と言われ弱り果てた顔。私は強気で milage card と一緒にチケットとパスポートをバンと出す。すぐ席は取れた。あとでそのカップルと話すと「安いチケットだからかなー」と言う。見せてもらったが 15 万程度で私のと値段に差はない。何故だろう、不思議だ。彼らは朝 9 時に来て、早くチェック・インして、中でゆっくり買い物する予定だったとか。かわいそ~(我々が乗り込んだ後、出発間際になって彼らも乗って来た。「ヨカッター」と言う、「本当、一安心です」と)。この便には、三間夫妻、西原氏、姜君、中島夫妻(九大)等が乗っていた。10 時間 30 分のフライト。ボルドー、そして、急ぎ足のパリの旅の終わりである。

(2000 年 1 月 2 日 20:20)

## 付録 A (日航スチュワーデスとの話)

行きに横に座ったスチュワーデスとの会話から、最新の情報。

彼女から見たお客のこと。一番大変なのは「N ツアー」の人達。スチュワーデスにものを頼むのにホークでお尻をつく人がいたり、背をポンと叩いたり。「N」とは農協のこと。日本人は目を合わせて話しをしない人が多いが、外人は目を合わせ微笑みながら話す。そこで、つい外人の相手をする時間が長くなる。すると、日本人から苦情の投書があるとのこと。

バブルの頃は、ビジネス・クラスが多かった。座席は需要に合わせて調整する。今、ファースト・クラスがあるのは、パリ、ロンドン、NY、シカゴとあと1つの5航路のみ。スチュワーデスの宿泊ホテルのランクも落ちている。昔はHyatt Regency、Hilton クラスが当たり前だったのが、今は日航ホテルすら泊まれず、Holiday Inn クラス。国内の場合、ビジネス・ホテルだったりする(何と贅沢な、と自分と比較して思いつつも、「うん、うん」と言って、聞く)。

日航のスチュワーデス 6000 人。内、外人が 1000 人。外国人は現地採用。AF/JL の相乗便の場合、B747 で 13 人ほどの乗務員。この便は全て JAL の人。ヨーロッパ便に勤務すると 2 泊 4 日となる。現地、例えばパリで 2 泊となる。仏料理をゆったり、と思うが昼食を食べるとお腹一杯になり夕食のフルコースが食べられない。最近は景気が悪く、フィリピンやグアムの場合、日帰り勤務で朝 8 時には仕事を始め、夜 7 時ごろ解散、家に着くのは彼女の場合 9 時ごろで、大変疲れるとのこと。しかし、次の日は休みになるから何とか体が持つ。月 15 日働いて、15 日休める仕事はそうあるものではない。オーストラリア便はきつい。時差なし勤務と見なされ、現地で十分休む時間がない。加えて、便が夜行便で、ほとんど徹夜での仕事。大変きついとのこと。

旧ソ連時代にモスクワ便を担当した時は大変だった。1 年分のビザ(モスクワのみ有効)で 4 泊ほどし、次の便を待つ生活を続けた。モスクワでは大変退屈だった。1 度、夜行でレニングラードに行き、冬の町を見て、夜行で帰ったことがある。当然見つければ不法入国となるので、こわごわだった。今は、モスクワ経由ローマ行きの場合、モスクワで交替するスチュワーデスが乗客として乗り、モスクワで交代するとのこと。

12 時間 30 分のフライト中、半分は彼女と喋っていた気がする。旅も面白い人と一緒になると、珍しい経験談などが聞けて楽しいもんだ。

彼女。オープン・チケットで母親と旅行に出るのを待っていた。JAL から連絡があり、羽田から KIX 経由でこの便となった。カウンターでビジネスが空いているからどうぞと言われたが(JAL の従業員だからだろう)、エコノミーで結構ですと断った。どうも、カウンターの JAL の人が気をきかせて、大西君を砂原君の横にやり、彼女の席を私の横のゆったりした席にしたようだ。大西君のことを言うと、「申し訳ありません、代わります」と何度も言われたが、「いいんですよ」と私は宥めた。彼女の席の代りなら、大西君はビジネス・クラスの席に座れたはずなのに……？

## 付録 B (リバモアのゴタゴタについて)

- (1) 所長の B.Tarter に力はなく、Campbell と Miller が張り合っていた。Miller は原爆しか頭にない人間だ。
- (2) DOE の Richardson 長官が先週声明を出した。その内容は、今回の件(NIF が予算超過)に大変怒

っている。余分の金を DOE としては出さない。リバモア内で考える。M.Campbell の責任を追及する

- (3) NIF はすでに 9 億ドル使った。192 ビームでは 20 億ドルはかかる。これは早い時点で分かっていた。Campbell も責任は逃れられない。明日、彼が喋ることになっているが、形だけのものになるだろう。
- (4) Miller は LLNL の研究者が外の会議に出席するのも不賛成という考えだ。
- (5) 仏も LMJ を数ヶ月前に凍結した。NIF や LMJ が予想より高額になることは、むしろ仏の方が先に気付いた。これは国際的スキャンダルになる。
- (6) Campbell は「うそ」の報告をしていたことにより、監獄に入れられる可能性だってある。多分、Campbell は一時解雇。そして、そのうち、「懺悔」の後、リバモアに戻って来るだろう。リバモアでは良くあるケースだ。
- (7) 日本が NIF クラスのレーザーを作るとなると、中国や韓国が猛反対するのではないか。
- (8) 今回のことは、米国の ICF だけでなく、日本のレーザー核融合にも大きなダメージを与えることだろう。

## 付録 C (なぜ Pellat がレーザー核融合を選んだか。私の推測)

### 1. 原研の友人からのメール (99.12.15)

先日、原研で核融合成果報告会を開催したのですが、その時に、招待講演をお願いしたペラ(Pellat)仏国政府最高顧問から以下のような発言がありました。もし、その背景を御存じでしたら御教示下さい。

ペラ発言「ITER を仏国に誘致しないのは、仏国では、レーザー核融合が重要になっているからである。レーザーは予算がかかり、似通ったプロジェクトを並行してすすめる程の資金的余裕はない。従って、仏国政府は、ITER のホストになれない。」

### 2. 私の返事 (99.12.16)

私が、フランスのレーザー核融合と Pellat という人間に関し、理解しているところを書きます。

1) 仏の Laser Mega Joule (LMJ)は 240 beams で 2008 年に完成の予定、エネルギーは 2MJ 以上。NIF は 192 beams で 1.8MJ。96 beams が 2004 年に完成。その後、検討の後、192 beams に進むと決まれば、2007 年頃完成の予定。フランスはレーザーなどの技術において米国より劣っているので余裕を持たせた装置(より高価な設計)になっている。

2) 仏の ICF 予算の額は不明(CEA のホーム・ページにアクセスして詳しく調べたが LMJ の事は一言も書いていない。CEA の友人に問い合わせたが、返事がない)。米国の NIF の場合から推測して、

年間 400M ドル程度使っているはず。これは、額としては非常に大きく、磁場を平行して進めるのは客観的に見ても苦しいのでは。また、NIF は例のスキャンダルで明らかになったように、当初の 1.2B ドルから総額 2B ドル程度に膨らみそうである。LMJ は NIF より一回り大きいわけで、年間予算は 500M ドルを超えるのではないか。

3) Pellat のボルドー会議(IFSA 会議、9月)の基調講演の時、私は、LMJ を何パーセント、基礎科学研究に使うのか、質問した。ところが、かれの返事が明快ではなく、後で、彼に直接聞いた。すると、怒ったように「私は National security と Science & Technology の両方に責任がある。いま、何%と決めるのは困難だ」と言っていた。彼が両方のバランスを決定する高い立場にいることは確かであると確信した。ITER と ICF を考えた場合、National Security と Science & Technology の両方の要求を満たすのは ICF と考えているのでは無かるうか。

4) Pellat は仏では宇宙論の祖と言われているそうです。プラズマ物理だけでなく、その後、宇宙論で活躍していた。(仏の理論天文学者から聞いた)。彼は、レーザーを使った宇宙物理(ラボ・アストロ)に大変興味を示している。ボルドーでの基調講演もラボ・アストロの話が大半を占めていた。

5) 昨年(98年6月)のプラハでのICPP会議(国際プラズマ物理会議。参加者、約千人)の最終日のパネル討論会。口火を切ったのは Pellat でした。私は、日記に書いている。「Plasma Physics は今、転換期を迎えている。どのようにして優秀な学生を取り込むか(attract するか)? 優秀な学生に宇宙物理をやらせてごらん、目が輝き始める。宇宙物理との関係をもっと密にしていく必要がある」、と主張してました。彼の冒頭のこの発言が、あの時のパネルの雰囲気を決定的だと認識してます。

6) このようなことから、彼がより魅力的な Plasma Physics (Science)を考えていることは明らかです。彼がボルドー会議の冒頭では「Laser is more appealing than Tokamak」と発言しています。多分にレーザーへのリップ・サービスがあるにしても、ある程度、本音でしょう。

7) 東大の原子力関係の先生から頂いた、以前のメールに「米国の原子力政策は軍需の観点で常に民需より優先される」と有りました。フランスも同様と推察します。冷戦が終わり、石油危機の熱も冷め、いま米国の核融合に優先されるのは、SBSS (Science Based Stockpile Stewardship)の発想です。フランスも「LMJ は French SBSS が主目的」とボルドー会議ではっきり言っていました。

8) 仏国の LMJ が米国の技術供与により建設されるに至った経緯をご存じですか。これが決まったのは 1996 年ころです。国連では CTBT(包括的核実験禁止条約)の可決を巡り仏、インドなどが難色を示し、米国が説得するという場面が見られました。米国とは一線を画した政策を歴史的に進めてきた仏がその後、CTBT 賛成にまわり、何があったのだろうと考えていました。しばらくして、LMJ の話が持ち上がり、それを米国が技術供与すると聞いて、「CTBT に賛成させる見返りとして、LMJ の技術を米国はフランスに供与したんだ」と推測しました。それを、貴方でも名前を知っている LLNL のレーザーの高い地位の研究者に直接「私の推測(speculation)だが」として言ったら、「その通りだ」と、あっさり認めました。最近、他の人と話をしていたら、「LMJ だけじゃないよ、他にもあるよ」と言っていました。たぶん。米国の地下核実験のデータ・ベースの一部でしょう。

9) NIF の総額が 1.2B ドルをかなり上まりそうだ、という情報は、仏のコスト計算がきっかけだそうです。仏はコストに敏感になっている。

以上、思い出すままに書きました。これをベースに考えると「何故、Pellat が ITER に消極的か」、すこしは理解できるのではないのでしょうか。

#### 付録 D (略称など)

**IFSA:** Inertial Fusion Science and Application

**LLNL:** Lawrence Livermore National Laboratory (米国の第 2 核兵器研究所、所員 7 千人)

**LMJ:** Laser Mega Joule

**DOE:** Department of energy (米国の省、核実験や核融合、原子力、加速器などを統括)

**ITER:** International Thermonuclear Experimental Reactor (1 兆円規模の磁場核融合装置)

**LANL:** Los-Alamos National Laboratory (米国の第 1 核兵器研究所)

**HIB:** Heavy Ion Beam Fusion

**LLE:** Laboratory for Laser Energetics (NY 州 Rochester 大学のレーザー・エネルギー研究所)

**ICAMDATA:** International Conference on Atomic and Molecular Data

**NIF:** National Ignition Facility

**LULI:** パリ郊外エコール・ポリテクニク大学にあるレーザー研究グループの略称

**Phebus:** リバモアの NOVA レーザーの 2 ビーム分を米国より購入した装置

**SBSS:** Science Based Stockpile Stewardship (クリントン政権が進めている地下核実験をせずにコンピューターや NIF で核兵器の性能維持・管理を行う政策を示す)