

Contents

● 産総研つくばセンター一般公開出展報告 … 1

● SCEC 3D Rupture Dynamics Code Validation Workshop 報告 … 7

● 外部委員会活動報告 2012年8月 … 8



産総研つくばセンター一般公開出展報告

毎年恒例の産総研つくばセンター一般公開が7月21日（土）に行われ、活断層・地震研究センターからは、「実験で再現する連動型巨大地震」と「地震の起こる様子を目の前で見てみよう」という二つの企画を出展しました。ここではこの2つの展示について紹介します。当日はとても涼しく、午前中の来場者数が少ない時間帯をのぞき、多くの見学者に訪れていただきました。これらのコーナーは地震の原因である岩石の破壊と滑りを体感してもらうことを目的としています。このうち前者は今年初めての企画、後者は昨年に続いての出展です。

1. 「実験で再現する連動型巨大地震」の展示

安藤亮輔¹・林田拓己¹・武田直人²・行谷佑一³・竿本英貴¹・落 唯史²・加瀬祐子⁴・阿部信太郎¹（¹ 地震災害予測研究チーム、² 地震地下水研究チーム、³ 海溝型地震履歴研究チーム、⁴ 地震発生機構研究チーム）

「連動型巨大地震」という用語は、それ自体に論争がある極めて専門的な用語だと思いますが、昨年発生した2011年東北地方太平洋沖地震（東北沖地震）によって、ニュース等で一般の方も目にする機会が多くなったのではないかと思います。このコーナーでは、そもそも地震が繰り返し発生するのはなぜかということから始めて、さらに連動型巨大地震といった場合に、単に巨大地震という場合と何が違うのか、特に今回の東北沖地震はどのような特徴があったのかを目で見て理解してもらうことをねらいとしました。学校などでも簡単に組み立てる内容を含んでいますので、関係の方の参考にもなればと思います。

まず、今回使用した実験装置について説明します。写真1で説明員の指し示す、深緑色のベルトコンベヤーの上に互いにバネで繋いだブロック（おもり）を配置したものが本体です。このような力学モデルは、バネ・ブロックモデルもしくは1960年代にこれを計算機シミュレーションで初めて考察した二人の研究者の名前を冠してバリッジ・ノッポフモデルとも呼ばれる、地震の基本的モデルとして一



写真1 実験の様子と展示の全体像。ベルトコンベヤーの上にバネで繋いだブロックを配置。ブロックごとに摩擦力を変えたり（赤丸）、互いにバネで結ばない孤立したブロック（緑丸）も設定した。見学者に摩擦力の違いを体験してもらう（青四角）。

般的なものです。この実験装置それ自体は、東大地震研の桑野修研究員（現海洋研究開発機構）が基本設計を行ったもので、他の類似装置に比べてもその精密な造りと稼働安定性には目を見張るものがあります。今回、地震研での制作にほんの少し協力した安藤が産総研一般公開のために借用しました。準備や当日の説明は、武田、林田、行谷、竿本、落、加瀬、阿部が担当しました。

この装置自体は大変にシンプルなものですが、写真2の中央の装置背面に掲示した模式図が示すよう



写真2 実際の沈み込み帯の断面と、実験装置でそれを模擬した様子。

に、ベルトコンベヤーが一定速度でゆっくりと沈み込む下盤側の海洋プレートを模擬しており、その上のバネとブロックが上盤側の大陸プレートを模擬しています。ブロックは、コンベヤーの外枠ともバネ（横バネ）で繋がっており、これが大陸プレートに歪みを蓄積（弾性変形）させる役割をします。また、ほとんどの時間、ブロックはベルトコンベヤーの上にちょこんと乗ってベルトとともに移動しています。この時ブロックはブロックの底面とベル

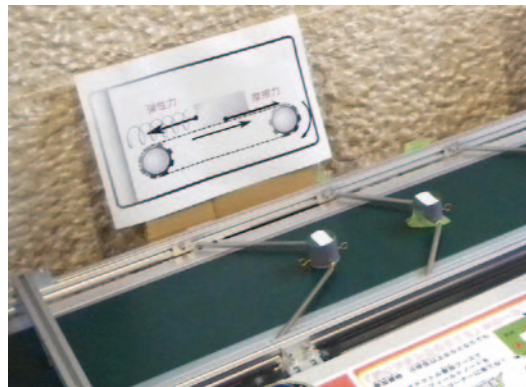
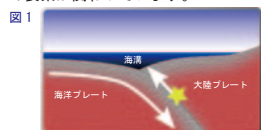


写真3 互いに繋がっていない二つのブロックの様子。右側のブロックの底面には緑色のテープが貼ってあり、摩擦力が左側のブロックより小さい。

サイエンスコーナー 実験で再現する連動型巨大地震

プレートの沈み込みと地震：私たちの足で起こっていること

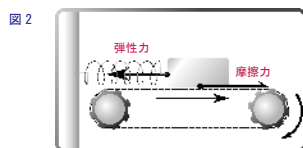
2011年の東北地方太平洋沖地震は、海洋プレートが大陸プレートに沈み込むプレートの境界（断層面）で発生しました。断層面の広範囲が一度に連動して滑る地震を、連動型巨大地震と呼びます。巨大地震はどのように発生するのでしょうか？地震の発生には、1）プレートの沈み込み、2）プレートの変形、3）断層面の滑り、の3つの要素が関わっています。



1. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む
2. 摩擦力で引きずられてプレートが変形
3. 耐えきれなくなり、滑る = 地震発生！

単純な実験による再現：「摩擦力」と「弾性力」

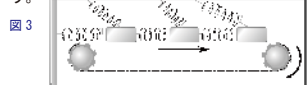
地震の3要素は、このような単純な実験で再現することができます。ブロックが一つの場合、引きずりと滑りを一定間隔で繰り返します。周期は、摩擦力が強いほど、またはバネの強さ（弾性力）が弱いほど、長くなります。しかし、地震も一定周期で起きているのでしょうか？



1. ベルトコンベヤーがブロックを引っ張る
2. バネが伸びる
3. 耐えきれなくなり、滑る = 地震発生！

より複雑な実験：多数のバネとブロックを用いて、連動型巨大地震を再現

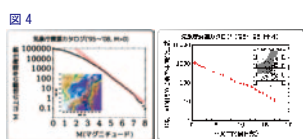
ブロックが多数になると、より複雑な動きをすることが考えられます。もし、1つだけ摩擦の強いブロックがあったらどうなるでしょうか？さて、実際に実験で見てみましょう。



- ・隣のブロックの動きに影響される
- ・場所ごとに摩擦の強さが違う = より複雑な動き
- ・周期はどうなる？

地震の統計的性質：大地震はどれくらい珍しいか

たくさんの地震に着目すると法則があります。実験では、このような法則が再現できているのでしょうか？



- ・大きな地震は頻度も発生数が少ない
- ・多くのブロックが同時に動くことは少ない
- ・発生頻度の高い地震は頻度も発生数が少ない
- ・ブロックの滑る時間間隔も長くなる

すべ かんかく しゅうき
ブロックがくりかえし滑る間隔を周期といいます

★考えてみよう

1) 周期がちがうブロックではブロックの“あるところ”が違います。それはどこ？

2) ブロックがたくさんつながったら周期はどうなった？
ブロックが一つのとときと比べてみよう

おまけ) その“あるところ”が違うとなぜ周期が変わるのでしょうか？

図1 ジオドクトルで使ったフライヤー。左側に展示に使用したパネル1を配置。地震の起こり方と実験装置を説明。右側に問題を配置。

トとの間に働く摩擦力で支えられているだけです。よって、外枠に繋がれたバネが徐々に伸びて、引張る力が摩擦力に勝れば、ブロックが急激に動くことになります。これが地震というわけです。このあたりの基本的な仕組みは、相互に連結されていないブロック単独の運動として理解できます。写真1の中で緑の丸で囲んだあたりには、互いに連結されていない二つのブロックを配置しました（写真3はその拡大）。これら二つのブロックは、ある一定の距離移動したら滑って戻るといったパターンの運動をごく規則的に繰り返すことが観察できます。今回、見学者への説明に当たっては、まず、もとの実験装置の設定に一工夫を加えて、これらの単独ブロックの動きを見てもらうことで、地震のもっとも基本的なメカニズムを理解してもらおうと工夫しました。図1中の「図1」と「図2」では、その点を説明しています。

次に、しかし、連動型巨大地震といった場合には、連動が問題です。これには、専門的に言えば断層の

セグメントの概念を説明する必要があります。つまり断層というのは全体が一つのかたまりとなっているのではなく、セグメントとよばれる小さな部分の集まりである、というわけです。そのセグメントがそれぞれのブロックに対応し、あるセグメントが滑った影響を隣のセグメントに伝えるのが、ブロックどうしを繋ぐバネ（縦バネ）です。と簡単には言うものの、この縦バネが実際の断層のどの部分に対応するのかは、プレートのかたさや断層面の状態や形にも依るので、本当は専門家でもなかなか理解の難しいところですが、いずれにしても、ブロックが一斉に動くのが連動型巨大地震となります。それでも、全てのブロックが常に連動するわけではなく、連動するブロックの個数や滑りの繰り返し間隔が様々変化したり、と単独のブロックの場合に比べて動きが複雑化する様子が観察できます。ただブロックの動きはかなり速いので、今後は目だけでなく耳でも体感できる（すずを付ける？）ように工夫すると良さそうです。

ところで、このようなセグメント構造は、実際に過去の巨大地震を見ると、確かに存在するというのはある程度定説化しており、それを今回もパネル（図2）を使って説明しました。しかし、このようなセグメントがいつでも安定的に存在するのか、セグメントの中により小さなセグメントが階層構造的に存在しないのか、もし存在するとするとセグメントや連動の定義はどうなるのか、といった問題は学問的にも未解決で、連動型巨大地震の用語の使用の是非にも立ち返るような論争の種になっています。

今回の展示で特に気を配ったことは、如何に東北沖地震の特徴を分かりやすく伝えるかということでした。その特徴とは、この地震の大きな特徴は、M9級の巨大地震が概ね500-1000年間隔で、M7-8級の大地震が数10年間隔で発生するという差があること、大きな滑りが生じた領域は断層上で偏っており主に海溝より浅部であること、という2点です（図2中の「図1」参照）。そうなる要因は、明らかに現在の論争的ですが、一つの有力なモデルは場所ごとの摩擦特性の違いによって解釈するものです。

このモデルを説明するために、今回は、まず上記の二つの単独ブロックを使うところから始めました。写真3をよく見ると、右側のブロックの底面には緑色のプ



図2 展示に使用したパネル2。日本周辺でこれまで発生した実際の地震の特徴を説明。

ラスチックテープが貼ってあることが分かります。実はこのテープによって、左側より右側のブロックの方が摩擦力が小さくなる細工がしてあります。摩擦力が小さい方が、短いバネの伸び（小さな弾性力）で滑りますので、滑りの大きさや滑りが繰り返す間隔も小さくなります。それでも見た目だけでは、摩擦力の大小は分かりにくい問題があります。よって、見学者により直接的に体感してもらおうと、写真1の青四角で囲んだ小道具を使って、バネばかりに付けた重りを紙やすりと机の上で引っ張ってもらい、それぞれで加えた力の大きさと表面のザラザラ具合の関係を比較してもらいました。

これで、東北沖地震の2点の特徴がそれなりには再現できましたが、地震の規模を考える際には、滑りの量以外にもう一つ重要な要素があります。それは、“地震の規模（モーメント）～滑りの量×滑った領域の広さ”という関係であり、連動により領域の広さが変化するという要素でした。よって、説明者は次に多数のブロックを繋げた方へ話しを進めます。写真1に戻ると、実は6個ある連結されたブロックの中で赤丸で囲んだブロックには、先ほどの緑のテープがはってあります。さらに、両端の二つのブロックにはそれよりもさらに摩擦力の小さなテープが貼ってあります。これによって、テープの貼ってある摩擦力の小さなブロックが小刻みに小さく何度か滑った後に、テープの貼っていない摩擦力の大きなブロックが一度大きく滑るという現象が観察されます。この際に、摩擦力の大きなブロックの滑りの巻き添えになって摩擦力の小さなブロックも連動し、全体として「地震」が大規模化することが多い様子も観察されます。もっとも、全ての場合でこのような巻き添えの連動が生じたわけでは無かったことは、限られた自らの経験を絶対化することの無いようにという、研究者への自然からのメッセージのように思えます。いずれにしてもこれでとりあえず、東北沖地震の基本的な解釈の説明が終わりました。

さて、「地震を正しく恐れる」ことの大切さが最近強調されています。地震科学のアウトリーチの目的の一つは、このためのリテラシーを一般に広めることではないかと思います。今回のような展示でも、見た目のキャッチーさだけではなく、科学的に解明された地震の法則に興味を持ってもらい理解してもらうような仕掛けを工夫することが大切に思われました。また、関心の高い方には、現在分かっていることだけでなく、分かっていないことや未解明の問題にどのようにアプローチしているのかについても説明できると、最近の科学不信への一つの回答になるかもしれません。今回の展示内容は、東北沖地震というだれもが関心を持つトピックから

出発して、最小限（？）の基礎を説明することを目指しました。しかし、実際に説明してみると、図1（右）のジオドクトルの問題も含めて、最後の説明まで到達するには中学生か高校生程度の知識が必要でした。やはり将来の進路を考えている高校生に最も影響を与えたいとは思っていましたが、残念ながら例年通り（？）それほど参加は多くなく、産総研一般公開の主役は小さな子供達でした。この装置の展示は今回初めてでしたが、今後この一つの展示の中でどのように対象レンジを広げていくのか、解は簡単ではなさそうですが興味深い問題です。

2. 「地震の起こる様子を目の前で見てみよう」の展示

高橋美紀¹・北島弘子¹・佐藤隆司¹・武田直人²・桑原保人³（¹地震素過程研究チーム、²地震地下水研究チーム、³地震発生機構研究チーム）

このコーナーを担当するのは昨年度に引き続き2回目となり、実験準備・説明にもだいぶ慣れてきました。一方、昨年度の反省点“なるべく沢山の子供たちに岩石の破壊実験を体験して欲しかったが、試料の数に限りがあった”を改善すべく（高橋・他、2011）、安く大量に試料を用意しよう今回はコンクリートブロックを岩石のかわりに用いました。このコンクリートブロック（写真4、横幅4cm、奥行き5cm、高さ6cm）はホームセンターでも売っている規格サイズで、1個約40円です。このコンクリートブロックに歪ゲージを貼り、AEセンサーを埋め込んだスペーサーで挟み、荷重計とピストンの間にセットします。試料にかかる荷重・歪み・1秒当たりのAEのカウント数、捉えられたAEの波形をそれぞれモニターに表示しました。AEとは微小クラックの生成によって発生する弾性波のことでAcoustic emission（音響放射）の略称です。しかし人間の耳では聞こえない高周波の音波であること、また微小

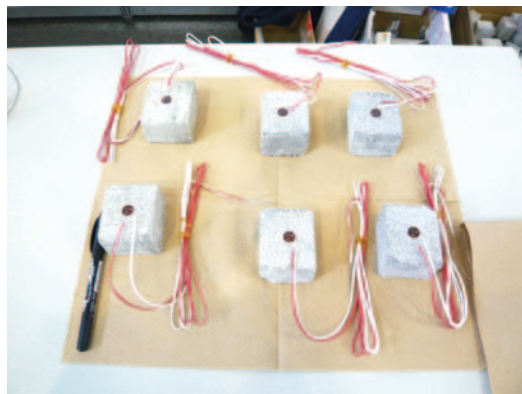


写真4 実験に使ったコンクリートブロック。中央に二軸の歪ゲージを貼り付けてある。

クラックの生成も目視で確認できるものではないことから、別の方法でこのミニ地震を体感してもらう方法を考えなければなりません。そこでAEが検知されるとパルスが発生し、そのパルスをスピーカーに入力することにより短いブザー音が出るようにしました。こうすることで、最終破壊に近づくにつれAEが急増する様子を絶え間なく鳴り続けるブザー音で感じることが出来ます。コンクリートブロックの他にデモンストレーションとして花崗岩試料を使った破壊実験を1時間に1回実施しました。佐藤が事前に装置のセッティングを、当日は高橋・北島で子供たちへの解説と実験指導、武田は保護者ら大人向けの解説と実験後の清掃を分担し、多くの来場者をお迎えすることが出来ました。また午後の最も来場者の多い時間帯に桑原が助っ人に入りました。子供たちに割れる様子を近くで観察してもらうため、フレームを囲むようにアクリルカバーを設置し、破片が飛び散ってもケガをしないよう配慮しました(写真5)。その他、ポンプを漕いでもらうときも軍手をはめさせ、グリップ部以外を持たせないよう注意しました。

我々の今年度の目標は“より体験的なものにし、子供たち自身に考えさせる”と、“小学校低学年でも理解できる解説”です。まず、子供たちに実験に使うコンクリートブロックを見せ、実験の解説とクイズの載ったA4サイズのフライヤー(図3、このフライヤーはジオドクトルのフィールドノート

を兼ねています。)を配布しながら、実験の説明を行います。口頭での説明も勿論ですが、フライヤーの解説文はなるべく短く平易な言葉を選び、漢字にルビを振り、イラストを多く用いるように心掛けました。それでも小学校低学年には難しい言葉もあったと思います。クイズは、小学校低学年でも大人でもそれぞれのレベルに合わせて考える事が出来るような問題をと考え、実験前にコンクリートブロックの破壊予想図を書いてもらって実験後に答え合わせのスケッチをする、という問題にしました。予備知識のない子供たちがどんなふうに破壊を予想するのか、これは我々も楽しみにしていました。統計をとっていたわけではありませんので、あくまで印象ですが、“荷重のかかる方向に割れる”派、“荷

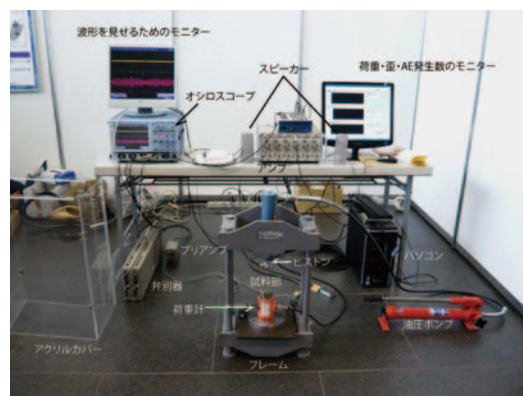


写真5 実験装置の外観。写真左のアクリルカバーをフレームを覆うようにかぶせる。

チャレンジコーナー 地震の起こる様子を目の前で見てみよう!

地震とは・・・

地震とは、大地にかかる力に岩石が耐えられなくなって壊れ、すべったときの衝撃が、波となって伝わる現象です。この実験では、岩石に似た性質を持つコンクリートをサンプルに、地震がおきるまさにその瞬間を体感しましょう。

ミシ

小さな地震も見逃さない AE センサー

コンクリートブロック

ポンプ

かかった力を測るところ

ポンプをこぐと、ピストンが動いてブロックを押しつける力がはたらくよ

チャレンジ!

① 予想してみよう

コンクリートブロックはどんなふうに壊れるかな? 予想して書いてみよう。自分のブロックに直接書いてもいいね。

② 壊してみよう。観察してみよう。

どんなふうに壊れたかな? 気がついたことを何でも書いてみよう。

観察のポイント

- ・ポンプをこぐ、力やブザー音はどんなふうに変った?
- ・本物の石を壊す実験を見た人は、石とコンクリートの壊れ方の違いを探してみよう!

今日見つけたことをお家の人にお話してみよう。

図3 ジオドクトルに使用したフライヤー。左側に実験の概要、右側にクイズを配置。

重のかかる方向に垂直の面で割れる”派、と大半の予想はこの2派に別れました。他、網目状の割れ目、真ん中に穴が開く、爆発する、などこちらも考えさせられる予想が沢山出てきました。そして荷重のかかる方向に対して 30° くらい斜行した方向に直線の割れ目を予想してくれた子もいて、我々は内心ニヤリです（封圧下の岩石の圧縮実験では、最大主応力軸に対して破断角約 $30\sim 35^\circ$ の傾きをもって破断する。）。子供たちに予想図を書いてもらう作業が入ったことで、結果的に子供たちが実験を自主的に取り組もうとする姿勢へうまく誘導できたのではないかと思います。

試料をセットして解説終了後、希望者に油圧ポンプを漕いでもらってピストンを動かし、ブロックに荷重をかけていきます（写真6）。荷重がかかるにつれて AE 波形が次々モニターに現れブザー音が鳴り響き、子供も大人も固唾を呑んで試料を見つめます。最初は現れなかった破壊面が目視できるようになって最後には勢いよく破壊してしまいます。試料が割れた瞬間に子供たちから「すっげえ！」と歓声が上がります。特にデモンストレーションの花崗岩を使った破壊実験はコンクリートブロックよりも激しい壊れ方をするので、皆口々に「びっくりした～」と言われました。かぶり付きで観察していた子供たちより、後方から見ていたお母さん方のほうがより驚いていたのが印象に残りました。実験後アクリルカバーを取り外して、「みんなの予想とあってるかな？答え合わせをしてみよう。」と声をかけながら子供たちに近くで観察してもらいました（写真7）。「全然違ってた！」、「見て見て！ここはあってる！」など口々に感想を述べ、破壊後の試料のスケッチをとっていました。おみやげに壊れた後の試料を持ち帰ってもらい実験は一通り終了です。気に入ったのか、何度も訪ねてくれる子供たちもいて、本コーナーでの実験は盛況のうちに終わることが出来ました。



写真6 実験中の様子。子供たちに順番にポンプを漕いでもらった。

昨年度よりは多くの子供たちに破壊実験を体験していただけたとは思いますが、それでも希望者全員に体験させることは出来なかったのは残念です。午前の早い時間帯は来場者も少なく、1人の子供に1個の実験試料を持たせ、最初から最後まで実験させることが出来たのですが、午後は子供たちだけでも10名近い人だかりが出来、希望者が交代でポンプを漕ぐことになり最終破壊に至るまでの“ポンプを漕ぐ力の変化”を体感出来ない結果となりました。（つまり本チャレンジコーナーは午前中の早い時間帯にご来場頂くのがオススメです。）また、解説も実験のセットも時間を要するのにお手伝い要員が足りなかったのは反省です。また、地震関連の他のブースへ見学者を誘導することまで手が回らなかったのも反省点に挙げておきたいと思います。

印象に残った来場者はまだ小学校に上がる前の女の子で、彼女は高橋が AE の波形とブザー音を確認しながら「今、ブロックの中では小さな地震が沢山起きている。」と解説すると、試料をよく見ようと近寄った後「全然揺れていないよ。」と北島に報告にきました。AE で捉えているのは体を感じない超微小地震であると言う説明は幼すぎて理解できないとは言え、小さな地震を近くで確認しようとする姿勢は地震観測の基礎的センスで、それをこんなに小さい頃から発揮している（？）ということは、将来が楽しみです（武田談）。素晴らしいぞ、子供たち！ご来場頂き、誠に有り難うございました。

参考文献

高橋・他 産総研つくばセンター一般公開・チャレンジコーナー「地震の起こる様子を目の前で見てみよう」出展報告 活断層・地震研究センターニュース No.25, 1-4 2011 年 7 月号



写真7 典型的な破壊後の試料。封圧がかかっていないので、側面にあったコンクリートは破壊の衝撃で飛ばされている。



SCEC 3D Rupture Dynamics Code Validation Workshop 報告

加瀬祐子（地震発生機構研究チーム）

2012年2月6日に南カリフォルニア大学（カリフォルニア州ロサンゼルス）で開かれた SCEC（南カリフォルニア地震センター）の動的破壊コード検証のためのワークショップに参加した。このワークショップは、2003年に均質な断層モデルでの破壊伝播を比較することから始まり、回を重ねるごとに応力の不均質、媒質の不均質、複数の摩擦構成則などを考慮したモデルに対応してきた。今回のテーマは2つあり、ひとつは、初期剪断応力の不均質分布、もうひとつは、分岐断層の破壊伝播である。

不均質な初期剪断応力分布による破壊伝播については、10グループの解が提出された。ランダムな初期剪断応力分布を仮定しており、結果としての破壊伝播の様子やすべり分布もかなり不均質になるのだが、それぞれの解は初期応力分布から予想される通りの破壊伝播となり、非常によい一致を見せた。この問題については、初期応力分布の作成手法や、破壊開始方法の設定についても、熱心な議論がおこなわれた。

分岐断層の破壊伝播には、媒質が弾性体の場合について5グループ、塑性媒質の場合について3グループの解が提出された。弾性媒質、塑性媒質ともに、解はあまりよく合わず、分岐点より先で、主断層と分岐断層のどちらに破壊が進展するかが異なる場合もあった。不一致の原因としては、グリッド間隔（100 m）が十分に細くない可能性が挙げられ、更に細かい間隔で計算できるかどうかを検討することになった。また、分岐部分の表現がすべてのコードで同じになっているかどうかを確かめる必要もあると考えられ、引き続きの検討課題とされた。

関連するトピックとして、Pacific Gas and Electric Company で進められている、地震動予測へ向けてのプロジェクトが紹介された。多数の不均質な初期応力分布を入力として動的破壊計算をおこない、運動学的震源モデルのためのデータとするため、横ずれ断層で発生する M6.5-7.5 の地震のモデルを 50 個、傾斜角 45° の逆断層で発生する M6.0-7.0 の地震のモデルを 50 個作成するという。また、動的破壊計算から直接、地震動予測をおこなうために、断層から 15 km までの範囲で、5 Hz までの波動を計算できるようにし、逆断層および正断層で発生する M6.0-7.0 の地震でシミュレーションをおこなう予定とのことである。

今回のワークショップでは、VOIP によるリモート参加が可能となった。リモート参加をしたのはヨーロッパ各国からの参加者で、現地時間では夕方から深夜にかけてのワークショップとなったためか、終わり頃にはほとんど反応がなくなっていた。今回は往復の移動に丸一日を費やした筆者も、次回からはリモートで参加しようかと考えているが、開始時刻が日本時間では丑三つ時になるのが悩みどころである。

（参考情報）本ワークショップの内容は、http://sceccdata.usc.edu/cvws/feb6_2012_presentations.html に掲載されている。

外部委員会等 活動報告 (2012 年 8 月)

2012 年 8 月 1 日

南海トラフ巨大地震モデル検討会 (岡村出席 / 内閣府)

南海トラフにおける巨大地震モデルによる地震動及び津波について

2012 年 8 月 7 日

首都直下地震モデル検討会 (岡村出席 / 内閣府)

首都圏で発生する地震モデルについて

2012 年 8 月 8 日

地震調査委員会 (岡村出席 / 文部科学省)

7 月の地震活動の評価及び九州の活断層評価

2012 年 8 月 10 日

地震津波に関する意見聴取会 (地震動関係) (杉山・阿部出席 / 原子力安全・保安院)

原子力発電所の安全性について

2012 年 8 月 17 日

南海トラフ巨大地震モデル検討会 (岡村出席 / 内閣府)

南海トラフ巨大地震モデルによる地震動と津波について

2012 年 8 月 17 日

地震・津波に関する意見聴取会 (地震動関係) (岡村・阿部出席 / 原子力安全・保安院)

原子力発電所の安全性について

2012 年 8 月 24 日

地震・津波に関する意見聴取会 (杉山・岡村・阿部出席 / 原子力安全・保安院)

原子力発電所の安全性について

2012 年 8 月 29 日

地震予知連絡会 (桑原、小泉、松本出席 / 東京)

「地殻活動概要」、重点検討課題「内陸で発生する地震について」について議論をおこなった。

2012 年 8 月 30 日

地震・津波に関する意見聴取会 (杉山・岡村・阿部出席 / 原子力安全・保安院)

原子力発電所の安全性について