

平成18年(2006年) 3月28日(火)

本日(3月28日)の深夜にNHKサイエンスゼロで「2005年度科学ニュース特集」が再放送されます。

<http://www.nhk.or.jp/zero/>

今までに出演したゲストにアンケートをして、ベスト10を選ぶというものです。

入倉は下記の3点を挙げまして、地震減災技術の前進—地震動予測地図と実大構造物震動実験—が「選外」で選ばれました。

番組の中ほどで入倉の推薦メッセージが、E-defenseの映像とともに紹介されます。

再放送 3月29日(水) 午前00:00~教育

#### 1. 地震減災技術の前進—地震動予測地図と実大構造物震動実験—

2004年の暮れのスマトラ沖のアチェ地震(Mw 9.3)に引き続いて2005年3月28日にアチェ地震の南側の地域にニアス地震(Mw8.7)の地震が発生し、津波は小さかったが揺れによる建物の倒壊などで300人以上が亡くなった。10月8日にはパキスタンの内陸部にMw 7.6の大きな地震が起こり、家を失った人250万人死者8万人という大被害がひきおこされ、被災者は今も避難所での生活が続いている。日本は世界の地震大国であり、このような地震が今世紀の前半にも起こる可能性が極めてたかい。地震災害の軽減に対する研究は緊急の課題である。2005年は阪神・淡路大震災の10年目にあたり震災後の地震防災研究の総括が必要とされる。

大震災後10年間の地震防災研究のまとめの1つとして、「全国を概観する地震動予測地図」が地震調査委員会により2005年4月発表された。この「地震動予測地図」は「確率論的地震動予測地図」と「震源を特定した地震動予測地図」の2種類からなる。前者は阪神・淡路大震災以後、防災科技研、国土地理院、産総研、海上保安庁、都道府県などで行われた活断層調査や過去の海溝型地震の調査に基づく地震の発生確率と強震動観測に基づく地震動の距離減衰式とそのばらつきから、今後30年間に地震によって生じる揺れの大きさ(震度)を確率で表現したもの。後者は特定の断層(例えば糸魚川・静岡構造線断層)が動いたときに発生する揺れの強さの分布を表すもの。ここでの地震の揺れの予測を行うために、阪神大震災以後整備された強震動観測網で得られた記録を用いて詳細に解析された震源断層のすべり分布や破壊伝播の性質などに解析結果に基づいて、「強震動予測レシピ」が考案された。国内的にもまた国際的にもこれまでの強震動予測は地震動の経験的關係式「距離減衰式」を用いて行われてきたが、今回地震調査委員会が作った地震動予測地図では、世界に先駆けて地震学の最新の成果を取り入れた精度良い予測手法が用いられたこと

は特筆に値する。

もう1つは防災科学技術研究所が作った三木にある世界最大の震動台による実物大構造物の実証試験である。木造建物については、阪神・淡路大震災で大被害を受けた1981年の建築基準法改正前の建物と1981年基準法をクリアするため補強した建物の強度の比較実験が行われた。実験の結果、阪神大震災の時の実際の揺れで前者は倒壊し、後者が倒壊しないことが確認された。鉄筋コンクリート構造物（6階建て）についても1981年基準法以前の仕様で作られた建物が阪神・淡路大震災のときの震度6強の揺れで破壊することが確かめられた。これは当たり前のようにあるが、これまで構造物の強度は設計で決められたものとそれを基につくられたものが本当に同じ強度をもつかどうかは必ずしも確認されてなかった。阪神・淡路大震災の時も、設計通りならば壊れるはずの建物が壊れてないケースが多く見られた。このことは建物の強度が設計以上に大きいという点ではいいが、結果としてそれなら経済性を高めるために強度を下げたり、多少の手抜き工事でも大丈夫という奇妙な自信につながりかねない。明確な理由もなく経験的に大丈夫だったということで構造物の強度を下げたりするならば、将来の地震のとき大災害につながる可能性が高い。昨年暮れに顕在化した姉齒問題のように設計強度を下げてもいいという実務者の倫理の低下を招く源になる問題である。

今回の実証実験は、設計、施行、構造物のモデル化、構造物の応答計算など極めて多くの詳細な作業工程の積み上げで、構造物の強度が評価され、その上で実験で強度が確かめられた画期的な成果といえる。

## 2. 宇宙探索実験成功 —「はやぶさ」イトカワ着陸、「ディープ・インパクト」彗星へのインパクト打ち込み、「ホイヘンス」タイタン着陸—

今年宇宙探索のため実験的研究が日本、米国、EUにより対象は異なるが共通の視点で行われそれぞれ成功し重要な宇宙生成に関する重要なデータが得られた。

1つは日本の小惑星探査機「はやぶさ」2005年9月に小惑星イトカワに到着し、上空からの観測の後11月20日と26日にイトカワに着陸に成功、残念ながらサンプル採取は失敗。2つは米国の彗星探査機「ディープ・インパクト」が2005年の7月4日にテンペル第1彗星にインパクトを打ち込みに成功。彗星を構成する物質の噴出は地球からも観測された。宇宙空間を漂っていて太陽系の重力圏に捕らえられた彗星の物質の解明は宇宙の生成の研究に重要なデータとなる。3つは欧州宇宙機関（ESA）のタイタン着陸機「ホイヘンス」が2005年1月14日に土星の衛星タイタン着陸に成功した。タイタンの大気は初期の地球に似ていることから地球の生命発生の歴史などを探る重要なデータが得られることが期待される。

これら3つの成果は個々に重要なデータを提供するだけでなく、それらのデータを総合的に解析することで宇宙がどうなっているか、どのように生命が生まれたかなど、宇宙の解

明のみならず地球の歴史とその将来の研究につながる極めて重要なものとする。

### 3. 科学者の不正行為事件の多発

人間のクローン胚から ES 細胞の分離に成功したとする韓国ソウル大学ファン・ウスク教授の論文は、患者本人の遺伝情報を持つ拒絶反応のない究極の臓器移植が実現するということで各方面から高い期待が寄せられた。しかしながら、その論文の基となるデータにねつ造の疑惑が大きいことが明らかになったことは、学術論文、ひいては科学の研究者に対する社会的な信頼性を傷つける重大な問題である。日本でもいくつかの大学で実験データの偽造など疑いのある論文が指摘されるなど、これは韓国だけの問題ではない。近年多発する科学者の不正行為事件は表面に現れた現象だけでなく研究者の置かれている研究環境についても分析が必要である。日本学術会議は科学者行動規範委員会を設置し、科学者の不正問題について検討開始したが、その成果が期待される。