

『日本列島は沈没するか?』後日談

●撮影現場のホント

昨年公開されて話題になった「日本沈没」リメイク映画は、小松左京の原作と比べストーリーと映像がまるでハリウッド映画の「アルマゲドン」的雰囲気だったのはさておき、特撮映画でありながらむしろ「しんかい2000」や地球深部探査船「ちきゅう」のホンモノの迫力が印象的だった。

今回の映画では爆沈した「しんかい6500」の代わりに、引退していた「しんかい2000」を急遽、再就航させている。「しんかい2000」が引退しているのはホントであり、予算不足で廃船となり、神奈川県横須賀市にあるJAMSTEC（海洋研究開発機構）横須賀本部に展示されている。

これが「なつしま」に再搭載されて着水シーンが撮影されたのだが、安全検査に不合格の状態なので、無人でしか吊れない。つまり、あの「しんかい2000」には、草なぎ君は乗っていない。そのほか母船上にいた司令や船員たちはホンモノである。

「しんかい2000」が3000メートル以上潜る設定になっているが、耐圧殻の圧壊深度は3300メートルなので、未曾有の緊急事態では改造により潜れな

くもない。

もうひとつの「ちきゅう」の映像は完成直後、まだ八戸沖で試験・訓練中に撮影されたホンモノ。外国人ドリラーたちの掘削作業はどこか外国の記録映像と思ったかもしれないが、すべてホンモノ。残念ながらこのような大水深海底掘削を経験した掘削会社が国内にないため、多国籍の外国人ドリラーが「ちきゅう」に乗船している。

この掘削作業は立ち入り制限が厳しいためにまず見ることはできない。この映像は私ほかJAMSTEC関係者のほとんどが映画で初めて目にしたものだ。草なぎ君が柴崎コウを「ちきゅう」の掘削やぐらのでっぺん、海面からの高さ約一〇〇メートルに連れていき、語らうシーンはニセモノ。樋口監督はホンモノの「ちきゅう」での撮影を熱望したが、安全上の理由でとうとう最後まで許可されなかったらしい。

しかしホンモノにこだわる樋口監督は、セットとCGによることを潔しとせず、とあるビルの上上に建っている鉄塔の上で撮影したのだそう。ホンモノと同じ緊張感の中で撮影するため、地上からの高さが「ちきゅう」とほぼ高さところを探し出したとのこと。

●日本沈没のホント

アトランティスやムーなど、栄華を誇った高度な文明が一夜にして海面下に沈んだというのはジュール・ヴェルヌの「海底二万里」（1969）をはじめ数多くの海洋SFで基本的条件となっている。「滅びの美学」というよりは映画「海底軍艦」（1963）やアニメ「ふしぎの海のナディア」（1990）のように、かつて存在した超古代文明が復活して人類を脅かすというSF作品の方が多いだろう。存在した証拠が見つからないのを大陸の沈没のせいにするれば、宇宙人よりはもっともらしいといえるかもしれない。

さて、陸地が海に沈むことがあるというのはホントである。

地図帳で世界の地形のページを開いてみよう。ハワイ諸島とそれに続く天皇海山列は「ホットスポット」というマグマが噴出するポイントから島がずれていくにしたがって沈んでいき、ついには海溝から大陸の下に沈み込んでしまう。

また、海面下に沈んだ都市もいくつか見つかっている。

一番有名なのはエジプト第二の都市アレキサンドリアの沖、水深約一〇メートルの海底で発見されたクレオパトラ時代の宮殿跡。これは世界七不思議の一つに数えられているファロスの灯台の残骸を探している時に偶然発見されたものだそう。この灯台の一部もその後見つかった。

ており、どちらも約一六〇〇年前の大地震で海底に沈んだものと考えられている。

また、イタリアのナポリ市西方一〇キロメートルにあるポツォーリ岬からさらにその西方のバイアの町にかけての一带も有名。古代ローマ皇帝の別荘などが沈んでいる。調査の結果、約一〇メートル沈降した後に隆起したものの、現在でも水深4〜5メートルの海中に留まったものと推定されている。グラスボートで見学できるが、ぼんやりとしか見えず、また船酔いしやすいので、スキューバダイビングができる方はそちらのコースを選んだ方がよさそうだ。

しかし3000メートル級の山々をいまだく日本列島のような大きな島が沈んだことがあるかといえ、ノーである。世界の海底のどこを探しても、そのような痕跡は見つからない。むしろ太古の海底が陸上にのし上げている場所は世界各地にある。これは地球という惑星には大陸が徐々に成長していく仕組みがあることと関係する。これを既知の事実と矛盾しないように沈めるにはスペシャルテクニクを要するが、説明が長くなるので別の機会にゆずることとする。

●与那国島の海底遺跡

遺跡なのか自然物なのか論争中のものとしては南西諸島の西端に位置する与那

国島の「遺跡ポイント」が有名。1986年からダイビングスポットとして知られるようになった。水深二十五メートルの海底にあり、東西方向に二五〇メートル、南北方向に一五〇メートル、高さ二五メートルの台形をしている。琉球大学の木村政昭教授らが精力的に学術調査を行っており、自然にできたには不自然な形状や砂岩をかち割る時のくさび跡のようなものも発見されていて、人間が加工したものであることはホントのように思える。

しかしそう簡単には決着が付かない。木村教授らによると地殻変動で沈んだ形跡はなく、最終氷期が終つてからの温暖化による海面上昇で約一万年より以前に沈んだと推定されている。

約一万年前にこのような巨石を加工する文明があったのだろうか。四大文明で最も古いメソポタミア文明が現在のイラクのティグリス川とユーフラテス川の間に都市国家を築いたのは五五〇〇年前より以降である。ストーンヘイジの建設は四五〇〇年前以降、西ヨーロッパの巨石記念碑も六〇〇〇年前以降である。

この「六〇〇〇年前」というのはなにやら意味ありげだ。温暖化による海面上昇がほぼ現在のレベルに落ち着いたのがおよそ六〇〇〇年前。その間の海面上昇は約一二〇メートル以上におよぶ【図

1。

ひよつとして六〇〇〇年前より以前の巨石文明はすべて海面下に沈んでしまったのではとSFファンでなくとも思いたくなるだろう。

しかしそのような六〇〇〇年以前のものとは確認された海底遺跡はこれまで見つかっていない。なぜだろう？ その間の海面上昇は早い時でも一〇〇年で4メートルというゆっくりとしたペースである。よく考えてみると、海岸にある物は年月を経るうちに砂浜に埋もれるか、浸食されるかのどちらかである。古代人の手で加工できる程度の岩であればなおさら浸食されやすいだろう。

また、メソポタミア文明の前身であり、最古の文明と考えられているシュメル文明でも一万年前というと定住して農耕を始めたところ。縄文時代でこの時期という土器は発明されていたもののまだ狩猟・採取生活が中心であった。土器、石器や住居跡からうかがい知れる生活は極めて素朴なものであり、巨石を加工して神殿のようなものを造るとは考えにくい、というのが一般的な考え。

もしかして一万年前にあった都市文明はすべて海に沈んで浸食・埋没してしまひ、沈まずに残ったのは文明の遅れた山奥の田舎だけ。それを現在の我々が発掘して素朴だったと判断しているだけとい

うことはないのだろうか。

人類はホモサピエンスの中でホモサピエンス・サピエンスという亜種のみが唯一現存しているが、この現代型ホモサピエンスは約一三万年前の化石が発見されている。もしタイムマシンでその頃の現代型ホモサピエンスの赤ん坊を連れてきて一般家庭で育てれば、ほかの子供と同じように育つのである。

ところがそれが出現して以来、氷期の不安定な気候のせいで定住できず、狩猟・採取生活に追われて文明が発達しなかった。それが温暖で安定な気候に変わった一万年前になってようやく定住農耕を始め、さらに数千年前になって富と権力が蓄積できるようになり、文明を築くようになった。一般にはそのように考えられている。

しかしそれはホントだろうか？ もしかすると、一万年前の与那国島は遊んでも暮らせる豊かな場所であり、人々は趣味として岩石を思いのままにかち割るといった知的遊びを楽しんでいた、そんな風に想像力を巡らすと楽しい。

ところで与那国島の遺跡ポイントの謎をモチーフとした海洋SFに藤崎慎吾の「ハイドウナン」(2005)がある。与那国島の不思議がたっぷり味わえる好著である。

●メガ津波

さて、以上は沈んだといっても地震のつど地盤沈下していったり、非常に長い時間をかけて海面が上昇するというものだった。しかし一晩でいっきに島の大きな部分が沈んでしまうケースがある。それは大地震による山体崩壊であって、海中への崩落により「メガ津波」と呼ばれる巨大な津波が引き起される。実際に、ハワイ諸島とカナリア諸島でそのような大規模な滑落跡が海底に見られている。前出の「ハイドウナン」ではこの山体崩壊が南西諸島の沈没メカニズムとなっており、それを阻止するため、自然環境と共鳴できる巫女といろんな分野の研究者が協力し、「ちきゅう」を超える能力の科学掘削船などが活躍する。

2004年のスマトラ沖地震の津波による死者は二二十万人以上のぼった。実際にメガ津波が発生するとどのような被害となるか想像もつかない。

巨大津波はそのほか海底のメタンハイドレート地層が海水温の上昇で不安定になって大規模な海底地すべりを起こしたり、小天体が落下することによっても発生する。海洋SFでもアレグザインダー・ケイの「未来少年コナン」(1970)、アニメは1978)など天変地異には巨大津波が付き物である。

SF的には、巨大津波は高度な文明を

滅ぼすには最も手っ取り早い。あるいは世界各地に残る洪水伝説は、氷期の終焉による海面上昇ではなく、実はメガ津波の伝説であったのかもしれない。

●地震の予測は可能か？

映画「日本沈没」では日本列島地殻変動シミュレーションが行われ、日本列島が何日目に沈没するという答えが出てくる。原作では潜水艇「わだつみ号」などが精力的に海底観測網を展開した結果、一〇ヶ月前に日本の沈没が予測でき、そのおかげで日本国民の約七割を脱出させることに成功している。

アーサー・C・クラークの「マグネチュード一〇」(1996)という作品にも球形をした超高性能のコンピュータが登場し、マグネチュード一〇の超巨大地震が2024年に発生することを予測する。もちろん、こんなことは現実の地震予測では不可能である。しかしながら、今の研究開発状況を見ていると、うつつらと希望の光が見えてきた気がする。それは地球シミュレータの誕生によってもたらされた。

地球シミュレータは欧米主流のスパコン方式に適したベンチマークテストによるランキングでこそ二〇位まで落ちたが、大規模データを扱う連続体の計算では今でも世界一なのはまちがいないだろう。

それはメモリへのアクセス性能を極限まで高めるため、すべてのCPUとすべてのメモリの間を最短ルートで結ぶという、実に直截的な設計のおかげだ。このため膨大な数のケーブルや高性能のクロスバースイッチが必要であり、当然の結果としてコストは高い。

しかしそれに見合うコストパフォーマンスを発揮しているようだ。

当初、日本列島周辺の地殻変動シミュレーションについては比較的初歩的なことしかできないだろうと思われていた。ところが、地球シミュレータが計画値の四倍以上の性能を発揮したことから、状況が変ってくる。「地球シミュレータでは能力不足」と言い始める研究者が増えてきたのだ。言い換えれば、不可能と思っていた計算が、性能を上げれば可能となると分かってきたわけである。

いま注目されているのは東南海地震と南海地震の震源地。このエリアの過去の地震を地球シミュレータ上で再現する努力が続けられている。

それに必要なデータは、JAMSTECの深海調査研究船「かいよう」のマルチチャンネル地殻構造探査システムで得られる。最大8基の大容量エアガンから発信した地震波を、最長五・五キロメートルのストリーマーケーブル及び最大一〇台の海底地震計OBSで受信する。

この調査によって、比較的単純な構造とされていた南海トラフに、実は海山や海嶺が沈みこんでいたりしていることが分かってきた。しかしこうした特徴をモデルに盛り込んでも、まだ過去の地震をうまく再現できなかった。

ところがその後、和歌山県沖の海底になにか固いものが海底下深部から突き出ていることが発見された。それをモデルに組み込んだところ、南海地震や東南海地震が交互に、または同時に発生する状況が見事に再現されるようになった。

この成果をもとに、和歌山県沖に二〇基の海底地震計及び津波計のネットワークを建設する計画が進められている。

この観測網が完成しても、大地震の発生が何月何日ごろに発生するか予測できるようになるわけではない。次に大地震が起きてもおかしくない地域がある程度絞り込めるようになるということだ。それが明日起こるのか一年後または一〇年後かはわからない。それでも観測網の増強、耐震性の強化、緊急時体制の整備などを重点的にこなえるようになるので、その利点は非常に大きい。

もちろん、マグネチュード6以下の地震であれば日本のどこでいつ発生してもおかしくない。その予測は困難であり、建物がその程度の地震には耐えられるよう強度を持たせることが必要である。

いずれにしても、これまでは日本人はいつ起こるかわからない大地震をただ不安な気持ちで待つだけしかなかった。これからは、それに立ち向かっていける可能性が生まれてきたのだ。まさに原作「日本沈没」が描いた夢がホントになろうとしている。

● 氷河期は来るのか

「日本沈没」リメイク映画の公開と同時に、原作の続編「日本沈没 第二部」（小松左京・谷甲州）が出版されている。こちらは日本沈没で世界に離散した日本人の姿を描いたものだが、日本沈没の際の大規模な火山噴火で放出された大量の噴煙が地球の寒冷化を引き起こす設定となっている。

もともと、「気象の陰謀」（1977、インパクト・チーム）や「冷えていく地球」（1981、根本順吉）に書かれたように、1900年以前のデータ【図2】だけ見れば寒冷化傾向にあったことから、気象の専門家が氷期到来を心配していたのはホントである。火山の大噴火が寒冷化を招くのもホントであり、日本沈没後に氷期が来るという設定はそうムチャではない。

一昨年に公開された映画「デイ・アフター・トゥモロー」でも急激な地球温暖化が氷期を引き起こすという内容で話題

となった。実はこうしたことは約一万年二〇〇〇年前に起こっている。ヤンガードライアス事件と違って、氷期が終わって大陸上の氷床が融け始め、大量の淡水が海上に流出して海洋大循環を止めてしまい、急激な寒冷化を引き起こした。

このようなことが現在でも引き起こされることがないか盛んに研究されているが、ヤンガードライアス事件当時と現在とは融ける氷床の規模が桁違いに少ないので、欧州の温暖化を遅らせるぐらいの影響はかなさそう。

もうひとつ、映画では「スーパーフリーズ」という地上を一瞬で凍らせる現象が登場する。グラハム・ハンコックの「神々の指紋」(1996)というベストセラー本の中に、永久凍土に埋まったマンモスの胃に温暖な地域でしか育たない *Grasse, bluebell, buttercup, tender sedge, wild bean* が未消化のままあったという記述が元になっている。実はこれらは現在のシベリアでちゃんと育っている。その他ウソの引用だらけのトンデモない本である。

それはさておき、もはや寒冷化ではなく、今や温暖化による問題がいよいよ顕在化しつつある。

この地球温暖化について、メディアでは海面上昇がセンセーショナルに扱われることが多い。映画「ウォーターワールド」

(1995)ほか多くの海洋SFでも都市が海面に沈んでいるのが基本設定となっている。

しかし海面上昇はいつに進むのではなく、少なくとも今世紀中は都市の沈没という状況は起こらない。もちろん島嶼国家にとっては大変な事態であるが、これをもって温暖化対策推進派が誇大宣伝していると批判するのはあたらない。

しかし今世紀は上昇がわずかだといっても、海面上昇は気温上昇が止まった後も継続するので、今後三〇〇年の間には南極大陸氷床の一部が崩壊して数メートルの海面上昇を引き起こすということは十分ありうる。

もうひとつの問題は台風／ハリケーンである。ジョン・バーンズの「大暴風」(1994)では凶暴化したハリケーンの風速が音速を超え、吸い上げた大量の海水が陸上に撒き散らされる。しかし地球シミュレータでもひとつひとつの台風の強度が強くなる結果がでているが、まだ結論には至っていない。

それよりも世界に深刻な影響を及ぼすとしたら、まずは降水分布の変化による生態系や農耕への被害だろう。

今年発表された政府間気候変動パネル第四次報告書から伺えるのは、現在370ppmとなっている大気中二酸化炭素濃度を500ppmあたりに押さえ込むこ

とができるかどうか非常に重大なポイントとなりそうということだ。

しかし一方で、この地球温暖化を捏造と主張する本も多く出版されている。

石油業界からの反論や、反原発サイドからの牽制などの中から、何がホントなのかを見抜く力を持つことが、これからひとりひとりに必要とされている。

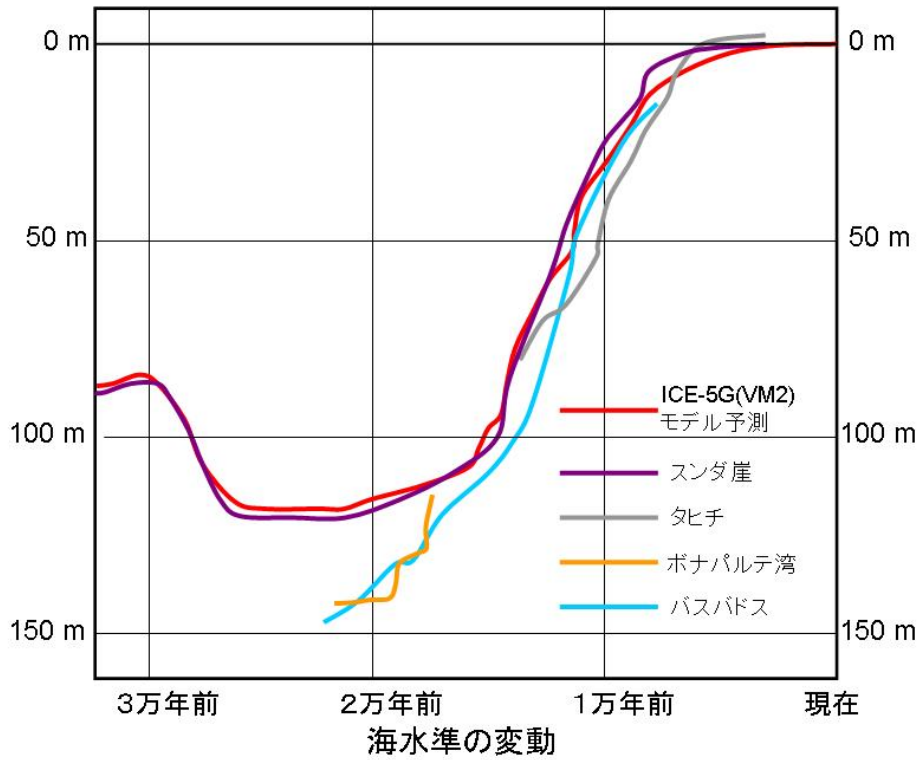
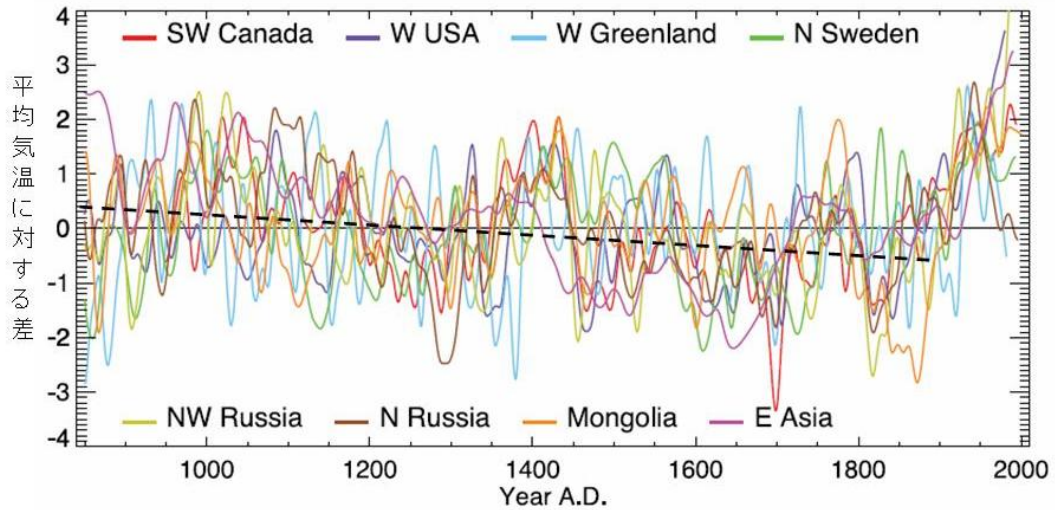


図 1



IPCC AR4 WG1(2006)より。Mann and Jones (2003), Esper et al. (2002) and Luckman and Wilson (2005)

1900年以前のデータを見れば、破線(西村)のように寒冷化してたように見える。

図 2