

CeMI 気象防災支援・研究センター  
*News Letter*

Contents

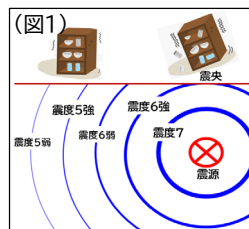
1. 千葉県北西部の地震と首都直下地震
2. 真鍋淑郎さん ノーベル物理学賞受賞！  
～ “気象” を研究されている方なのに物理学賞？
3. お天気よもやま話  
～台風シーズンの終わり

# 1 千葉県北西部の地震と首都直下地震

10月7日22時41分に千葉県北西部で発生した地震(M5.9、深さ75km)により、東京都足立区及び埼玉県川口市・宮代町で震度5強を観測したほか、東北地方から近畿地方にかけて震度5弱～1を観測しました。東京で震度5強を観測したのは、2011年東日本大震災以来10年ぶりであることに加え、40人を超える負傷者、火災、エレベーターの閉じ込め、交通機関の停止による帰宅困難者の発生などの被害が生じたため大きく報道されました。報道で幾つかの取り上げられていた疑問のうち、2つについて簡単に触れてみます。

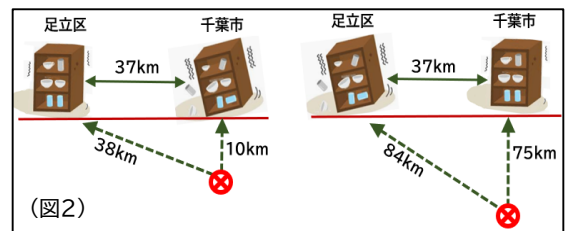
## ①震央に近い所より、遠い所の震度が大きいのは何故か？

地震の揺れは地震が発生した場所(震源)から同心円状に広がるため、通常、震度は震源の真上(震央)で大きく、遠ざかるにつれて小さくなります(図1)。



一方、震源から任意の地点(例として千葉市と足立区)までに地震の揺れが伝わる両者間の距離比は、震源が浅い場合には約3.8と大きいですが、今回のように75kmと深い場合には約1.1となり、大きな違いがなくなります(図2)。今回の地震のように地上では両者間が離れていても、地震の揺れが伝わる距離に大きな差がないこと、およびそれぞれの地点の地盤の違いによる揺れやすさの違

いによって、震央から近い所より遠く離れた地点の震度が大きくなったと考えられ、よく見られる現象です。



(図2) 震源の深さが10kmの場合 震源の深さが75kmの場合  
震源からの両者の距離比約3.8 震源からの両者の距離比 約1.1

## ②発生が想定されている首都直下地震が発生したのか？

今回の地震は、国が想定している首都圏直下で今後30年以内に70%の確率で起こるとされているマグニチュード(M)7クラスの地震(いわゆる首都直下地震)に比べて、Mが小さく(想定しているM7クラスに対してM5.9)、震源の深さが深い(今回付近で想定している深さ30～50km程度に対して75km)ことから、想定されている首都直下地震とは異なります。ちなみにマスコミ等で「直下型地震」という言葉(型が付いている表現)が使われることがありますが、地震用語に「直下型地震」の明確な定義はありません。首都圏の直下で発生する地震は、地殻内で発生する型の地震、プレート境界で発生する型の地震、プレート内部で発生する型の地震など、その発生メカニズムは多様で、特定の型を持った地震として定義される地震はありません。従って、「首都直下型地震」のような“型”は付きません。

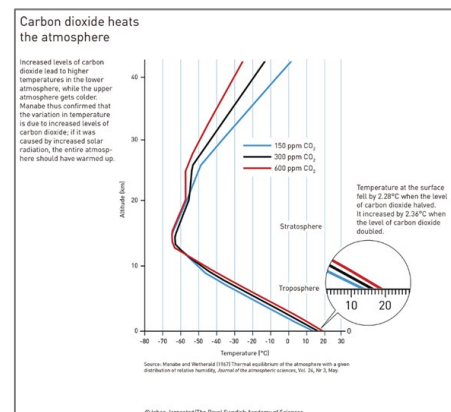


# 2 真鍋淑郎さん ノーベル物理学賞受賞！ ～ “気象” を研究されている方なのに物理学賞？

10月に日本中を駆け巡った「真鍋淑郎さん ノーベル物理学賞受賞！」というニュース。気象学・気候学を研究されている方なのに、なぜ物理学賞？と思われたかもしれません。大気の振る舞いは物理の法則を用いて説明できます。そのため、気象学は「地球物理学」と呼ばれる分野の一つなのです。

真鍋さんの功績をなるべく専門用語を用いずにご説明しましょう。現在では、日々の天気予報や一か月先の天候の予想等は、コンピュータの予測（これを数値予報と言います）に基づいています。今では気象庁の業務をはじめとして、当たり前のように活用されていますが、この手法を使うためには、初めにコンピュータに「地球の大気や海洋の様子は、こんな風ですよ」と学習させる必要があります。コンピュータに必要な情報を学習させる計算プログラムを「モデル」と呼びます。真鍋さんは、大気の状態だけでなく、海洋の状態の変化を一緒に予想（計算）する「大気海洋結合大循環モデル」という名のプログラムを開発。地球の大気と海水の大規模な循環を、コンピュータに上手に学習させることに成功さ

れました。地球の大気と海をコンピュータ上に的確に再現することが出来た、と言い換えることもできます。それは、コンピュータの性能が今よりはるかに低い1960年代のことでした。これが、現在の気象予測や気候変動研究の礎になったのです。



大気の気温分布に対するCO2の濃度の影響  
真鍋氏開発の大気モデルによるシミュレーション結果  
(出典：ノーベル財団HP)

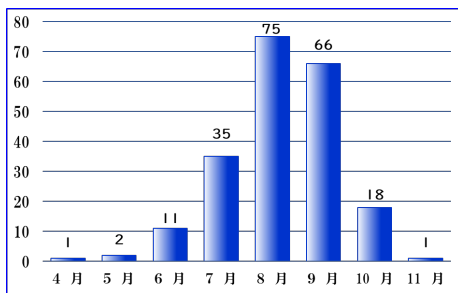
1967年に発表した論文では「二酸化炭素が2倍になれば、地球の表面温度が約2度上がる」と予測。（上図）50年以上も前に、世界に先駆けて二酸化炭素が気候変動に与える影響を明らかにされました。このような功績が評価され、気象に関わる方として初めてノーベル賞を受賞されたのです。気象界のみならず日本の科学界にとっても、明るくうれしいニュースでした。

# 3 お天気よもやま話 ～台風シーズンの終わり

この1か月、台風が日本に近づく気配はありませんでした。昨年は上陸した台風はひとつもありませんでしたが、ことしは7月、8月、9月にひとつずつ3個の台風が上陸しました。

台風の上陸数の平年値は1年で3個なので、今年は平年と同じ数になりましたが、上陸時の台風の勢力が弱かったことと梅雨期ともずれていたことから、幸い大きな被害には至りませんでした。

図は気象庁が台風について整理を始めた1951年以降、これまで日本に上陸した台風の月別の上陸数です。過去71年間に209個の台風が上陸していますが、8月



月別の台風上陸数  
1951年から2021年までの71年間の上陸台風209個

がピークで、10月になると9月の3分の1以下となり、11月に上陸した台風はわずかに1個です。

また、台風が国内の気象台や測候所などの気象官署から300km以内に近づいた場合を「接近」として統計を取っていますが、11月には沖縄と小笠原で平均 0.3個〔3年に1回程度〕、それ以外の本州、四国、九州では、ほとんどありません。

日本のはるか南の海上では11月以降も台風は発生しますが、北上して日本付近に近づく台風はごくわずかです。梅雨期から秋まで日本の天気を支配してきた太平洋の高気圧が後退、上層の偏西風が日本付近まで南下してくるためです。発生した台風が仮に北上してきた場合でも、海面水温の低下や中・下層の乾燥した冷たい空気の影響で勢力を弱め、さらには偏西風の影響で日本に近づく前に進路を大きく東寄りに変えていきます。まれに、沖縄や小笠原方面に近づく台風があっても、影響は限られます。これまで南の海上の台風に注目してきましたが、今年の台風シーズンもようやく終わりとなったようです。



掲載内容へのご意見、そのほかサービスに関するご相談・ご要望等ございましたらお気軽にご連絡ください。

NPO法人 環境防災総合政策研究機構 (CeMI)

気象防災支援・研究センター

〒160-0011 東京都新宿区若葉1-22ローヤル若葉606号

<http://www.npo-cemi.com/center.html>

☎ 03-3359-7971

📠 03-3359-7987

✉ [advisory@npo-cemi.com](mailto:advisory@npo-cemi.com)

