

## 地球温暖化と温室効果ガスの検証（４）＜地球温暖化の証拠の検証＞

新型コロナによる「緊急事態宣言」がようやく解除され、明るい兆しも見え始めています。しかし、コロナウイルスが終息したわけではありませんので、引き続き「3密」を避けながらの社会生活やお仕事は続くことになります。

読者の皆様方におかれましては、自粛生活が続く中で、ウイルス感染への注意はもちろんのこと、それ以外のストレスなどによる健康被害を受けないよう、くれぐれもご注意いただきたいと存じます。

### **【地球温暖化の証拠の検証-1】 海面上昇と島国水没**

最近、COP25（国際気候変動枠組条約第25回締結国会議）に絡めて、温まった海水が膨張して、「海面上昇で砂浜が小さくなった」、「サンゴ礁の島々が水没する」などの報道を良く見聞きしますが、ほんとうでしょうか？また、そうだとしたら、原因はCO<sub>2</sub>の排出増大によるものなのでしょうか？



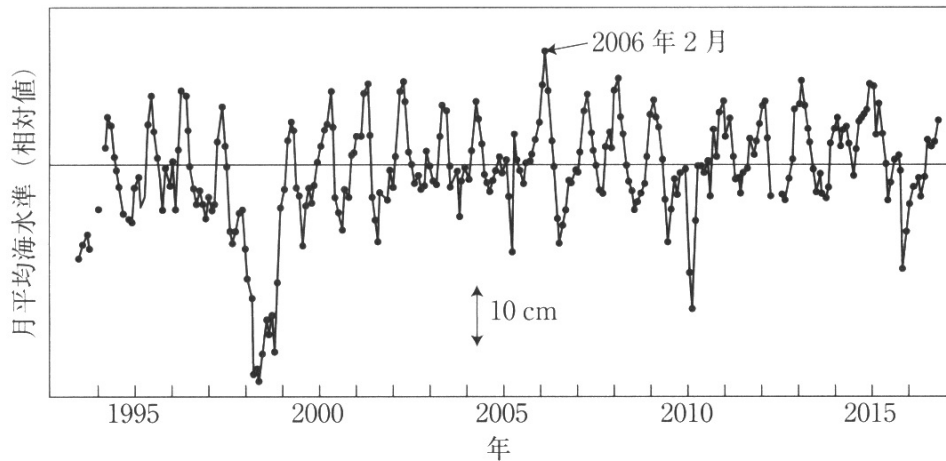
ツバルの海面上昇・海岸浸食の各種報道写真

まず、「数年間で海面が数センチ上昇」などというのは、実はそう簡単には計測できませんし、人類の活動とは無関係に長期的変動の一部としても起こりうることです。仮に、実際にわずかな海面上昇が起こっているとしても、その程度でマスメディアが宣伝しているような砂浜侵食や陸地消失が起こるわけがありません。このような海岸侵食は海流変化が主要因である可能性が高いのです。

現実には、風、潮汐、気圧変動等にもよって100～1000センチスケールの非常に大きい短期的海面変動が常時起こりますし、地域的な陸地沈下や上昇、中・大規模な海流の変化などの要因で、さまざまなスケールでの海面高度の変化が起こりうるということです。

たとえば、鳴門海峡の渦を思い浮かべて、それが通過する際に一地点での海面高度がどう変化するか、また、渦が一か所にとどまりながら流れが弱くなれば渦の端と中心部の海面高度、がどう変化するかを想像していただければ、数十～数千キロスケールの構造をもつ海流がゆっくり変動するのに伴って発生する地域的な中長期的海面変動があるということをおわかりいただければと思います。

次回は海岸浸食と島の水没危機で良く引き合いに出されるツバルの海面変化で、オーストラリア政府が設置した潮位計の測定記録です。

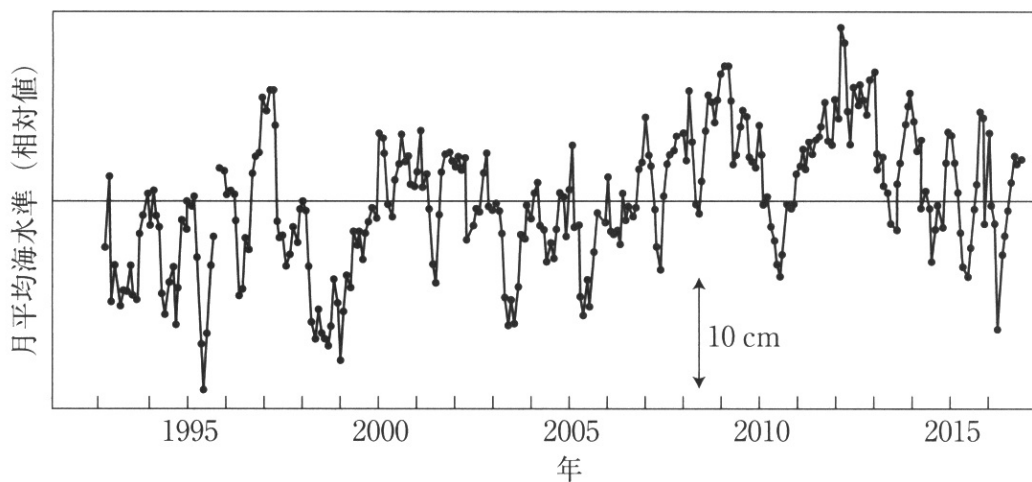


ツバルの海面水準の変化

このグラフによりますと、1997年、1998年、2015年、2016年の強いエルニーニョを反映する潮位低下が目立つものの、おおむね横ばいに見えます。

見ようによっては24年間で数センチメートル（年平均1～2ミリメートル）上がった気配はありますが、別の海域も含めた潮位データと突き合わせれば、海面上昇の主因は自然現象（小氷期からの回復）ではないかと考えられます。また、これから同じペースで潮位が上がるとしても、100年で「さざ波未満」の20センチメートルにすぎません。

次図はやはり水没危機が言われています、ツバルから1000キロメートル離れたフィジーの海面水準変化ですが、ツバルと同様水没の危機にあるとは考えにくいデータです。



フィジーの海面水準の変化

ツバルの水没話を日本国民の心に植えつけたのは、2006年4月30日のNHKスペシャル「煙と金と沈む島」でした。NHKのクルーは同年2月下旬、現地に出向いてツバルの水没シーンを撮っています。ですが、そのころは、太陽-地球-月が一直線に並ぶとき、いろいろな周期で繰り返して起きる大潮が、1年のうち最強になる時期だったのです。

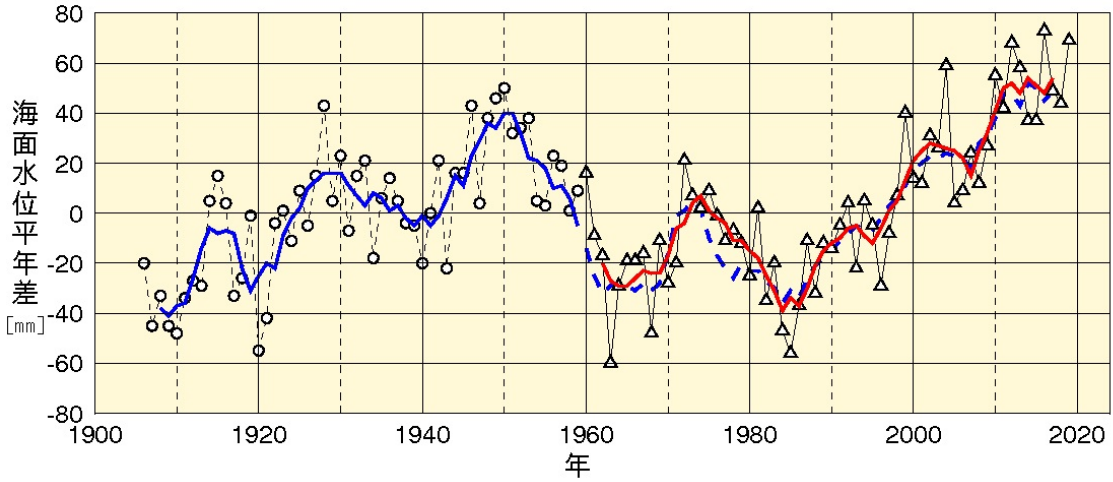
そして前々図でも確認できるように、2006年2月28日の大潮は、観測史上で最強の勢いをもち（以後も記録は破られていない）、首都フナフティを高潮で水浸しにしました。NHKのクルーは、高潮をねらって取材に出かけたのか？ あるいは高潮に「たまたま」出合ったのか？ ただの高潮を「温暖化の影響」にすり替える意図があったとしたら、マスメディアのモラルの問題になります。

潮位は気象条件でも変わり、気圧が下がれば「おもし」が減って海面が上がります（50ヘクトパスカルの低下で約50センチメートル上昇）。取材時の気圧は不明ですが、いずれにせよNHKスペシャルはそうした自然現象に口をつぐんで、「地球温暖化がツバルを水没させる」イメージを視聴者の心に浸みこませたのは確かです。

さらに、海岸浸食の原因が温暖化にともなう海面上昇であれば、少なくとも近隣数千キロメートル以上の広範囲に同様な状況が多く発生しているはずですが、マスメディアはそれをチェックしようとしません。さらに、長周期で起こる海流の変動や地盤沈下等のよくある要因を完全に無視して、あたかも確実に温暖化が原因であるかのように扱って、今後はいっそう悪化すると言ってやたらと危機感を煽ろうとしているのが見え見えです。

なおニュージーランドの研究者が、1971～2014年にわたるツバルの国土面積を航空写真と衛星観測データから見積もり、「ネイチャー」誌の2018年2月9日号に発表しました。それによると国土面積は減るどころか、44年間に3%近く増えています。海岸の浸食や日常的な浸水はあるにせよ、決して島や国が水没する話にはなりません。

次図は、気象庁がホームページ上にグラフ化している日本沿岸の海面水位の変化です。直近の1980年以降上昇傾向がみられるものの、気象庁も「1906～2019年の期間では上昇傾向はみられません。」と記述しています。さらに「観測期間の全体にわたる明瞭な上昇傾向はなく、10～20年周期の変動を続けてきた」とも解説しているため、日本付近の海面も「赤信号」の状況ではないことがわかります。



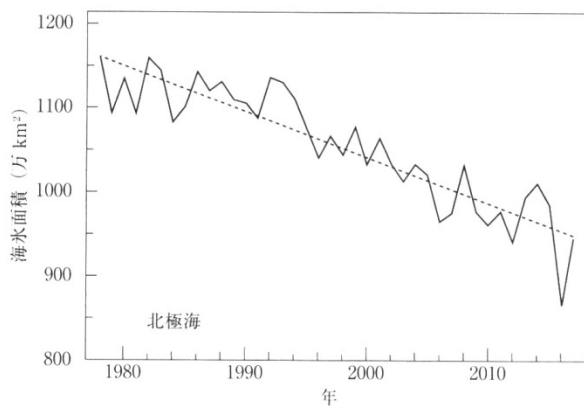
日本沿岸の海面水位変化（1906～2019年）：気象庁ホームページ

## [地球温暖化の証拠の検証-2] 極地の氷の減少

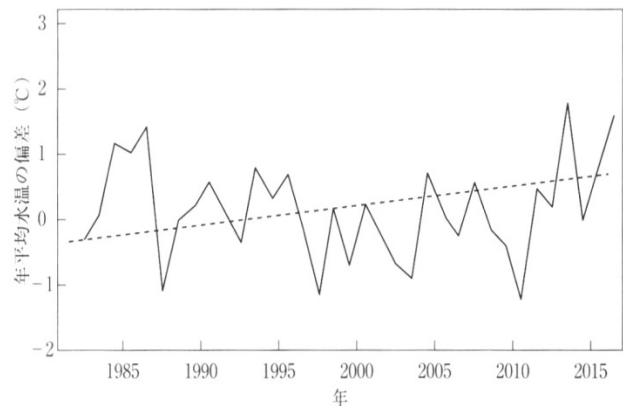
温暖化のせいだ北極や南極の氷が解けるといふ話も良く聞きます。CO<sub>2</sub>が起す「地球温暖化」なら、両極の氷が似たような変化を示すはずですが、どうなのでしょう？ 北極海と南極海に浮かぶ氷（海氷）の量がどう変わってきたのかを検証してみます。なお、ふつう海氷の量は、海を衛星で観測したとき、「氷に覆われた部分が15%以上ある海面」の総面積を使って表します。

### <北極圏の氷>

NASAの衛星で米国立雪氷データセンター（NSIDC）の衛星観測によれば、北極海の水水面積は次図左のように変わってきました。1993年以降に海氷が勢いよく減っているように見えますが、これは恐ろしい状況なのでしょうか？



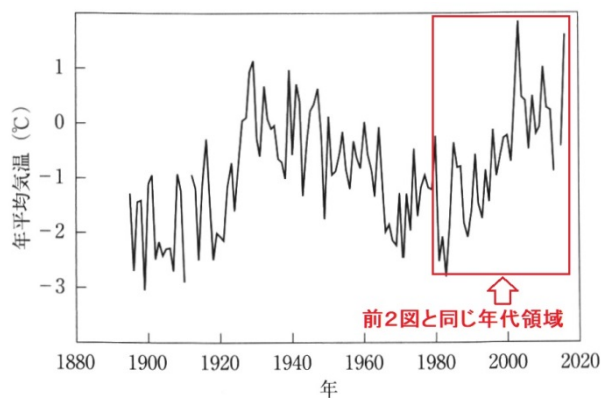
北極海（11月）の海氷面積（NSIDC資料）



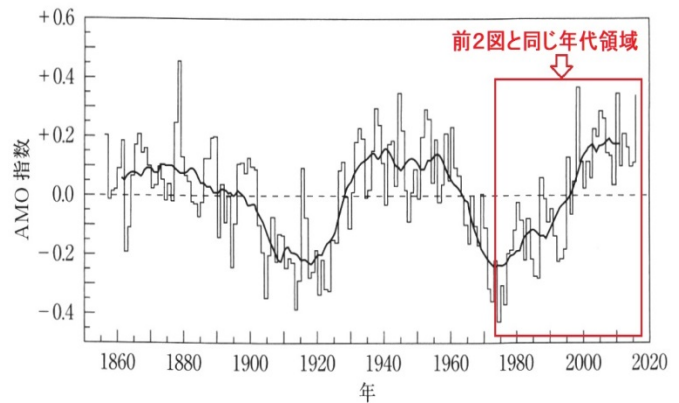
バレンツ海の表層水温（NOAA資料）

海氷を減らすおもな原因は、水温の上昇でしょう。米海洋大気庁（NOAA）のサイトによれば、北極海のうちスカンジナビア北方に広がるバレンツ海の表層水温は、前左図とほぼ重なる期間、前図右のように変わってきました。激しい上下動の中に無理やり直線（破線）を引けば、10年で約0.3°Cの上昇となります。

次図左のように、北極海に近いグリーンランド小村の気温もほぼ同じペースで上がり、その背後には北大西洋水温の数十年規模振動（AMO。次図右）がありそうです。そして前図左の時間枠は、たまたま海水温か上がりつづけた期間に重なっています。



グリーンランドの年平均気温（GISS資料）

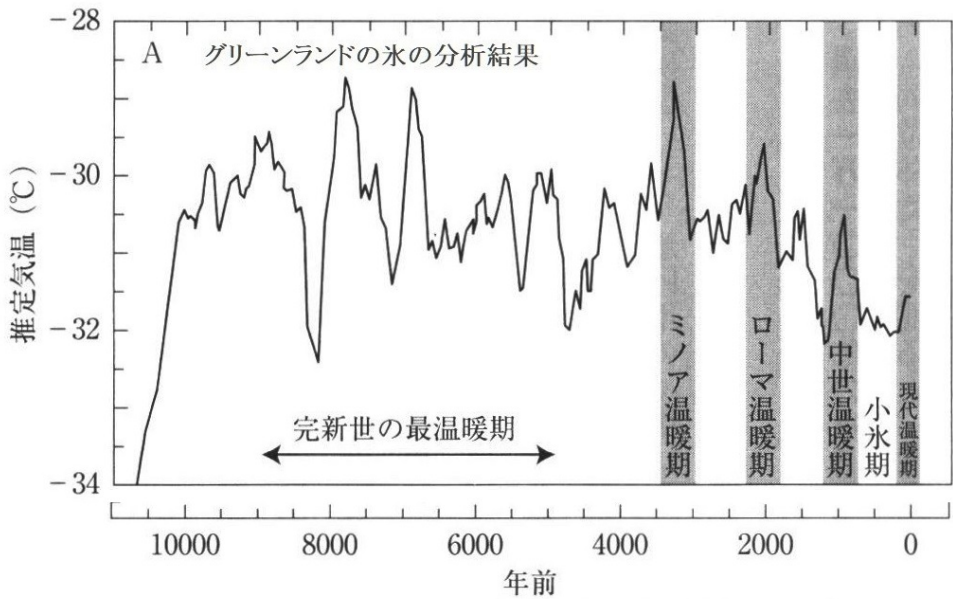


大西洋の海水温の数十年規模振動・AMO（GISS）

海水の融解（水温上昇）のおもな原因がAMOなら、1980年より古い時期、たとえば前図右で水温が急上昇した1910～1940年代にも、海水は自然現象として減っただろうと想定できます。また、前図左のように同じ期間に気温も急上昇しています。

実際、1944年7～9月にカナダの探検家ヘンリー・ラーセンが小さな船セントロシュ号で英国からカナダへと北極海を渡り、1940～1942年の逆向きと合わせて初の往復航海を果たしています。また、1910～1940年の海水激減（北極圏の温暖化）を報じた当時の新聞記事がいくつか残っています。例えば米国の新聞記事には「北極海の気温が大きく上がって海水が減り、砕氷設備のない船も楽に航行できた」と書かれています。

次図は先月号でも紹介しました、グリーンランドの氷の分析による、約1万1千年間の北極圏の気温の推移ですが、これを見るとさらに古い中世温暖期やローマ温暖期なら、海水の減少は昨今よりずっと激しかったのではないかと想像できます。



小氷河期が終わるまで約1万1000年間の北極圏の気温推移

ご存知のように、アルキメデスの原理によって海水に浮かぶ氷が解けても、地球全体の海面上昇にはつながりません。むしろ北極海の海水減少は、漁業や海運を助け、海底資源の探査や開発をしやすくするなど、周辺諸国にとって大きな恵みでしょう。わずか1万年の地球の歴史からみても、地球は現在まだ寒冷期ともいえます。その気温の一時的な戻りとCO<sub>2</sub>のわずかな影響により北極の氷が少しずつ少なくなっているかもしれませんが、だからといって「温暖化による脅威」とはいえないでしょう。

<北極圏のシロクマ>

北極の一見かわいらしいシロクマは、温暖化脅威派のアイドルでした。しかし、生態学者の故ボブ・カーターが「連中はイメージキャラクターがほしかった。科学とは無縁の話です」と取材のときに感想をもらいました。実のところ、いまシロクマの数は史上最高か、最高に近いのだそうです。個体数が減るといふモデル計算の予測は事実に合わせていません。シロクマは適応力の強い動物なのです。

シロクマ研究の権威、進化生物学と古動物学を専攻するカナダ・ビクトリア大学のスーザン・クロックフォード博士が、論文に次のように記述しています。「机上のモデル計算は恐怖のシナリオを吐き出すけれど、シロクマは過去1万年、今より高温の時期を何度も生き延びてきた。北極圏が少くらい暖まっても、シロクマもその食糧も、何ひとつ影響は受けない」。

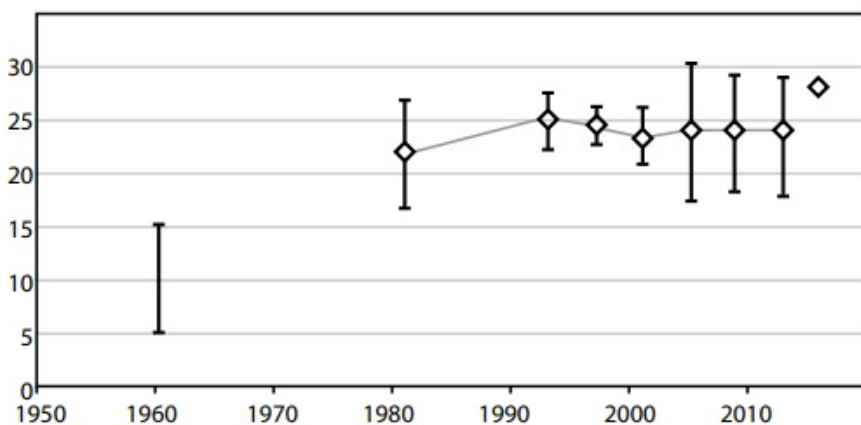
彼女の調査によると、「夏に海氷が減ってもシロクマは平気」、「北極の海氷面積は毎年9月に極小を迎えるが、シロクマにとって9月は大事な時期じゃない。交尾も出産も子育ても、9月から外れた時期のことなのだから」ということで、シロクマの暗い未来予測を退けています。



北極圏のシロクマ（ホッキョクグマ）

米国魚類野生生物局（FWS）の調査だと、1950～1960年代にシロクマの数は5000～2万頭でした。2002年に北極圏を調べた米国地質調査所が、シロクマの数を「史上最高レベル」と結論を出しました。

2016年には国際自然保護連合がシロクマの数を2万2000～3万1000頭と見積り、クロックフォード博士は「さしあたりシロクマが苦しんでいる証拠は何もない。その数は過去50年間の最高値だから」と述べています。気候学者ジュディス・カーリーも「シロクマは平穏無事に暮らしています。果てしない時間の中、進化と適応をうまく続けてきたわけですね。人間がシロクマを傷めつけているなんて、とうてい考えられません」と述べています。



北極圏のシロクマの頭数（FWS）

さらに、カナダ・ヌナブト準州の政府は、シロクマの個体数など気にしていないようです。環境大臣ダニエル・シューチュクがテレビ番組で「面談調査の結果、イヌイット自治体の住民は異口同音に、シロクマの数は減ってなどいないと言います。猟師の聞きとり調査でも、いまシロクマは安穩に暮らし、ヌナブト準州全体にウジャウジャいるとのこと。だから誰も気にしていませんね」と語っていました。

シロクマ絶滅の危機という話を聞いて、場所によっては人間よりシロクマのほうが多いヌナブト州に住むイヌイットは大笑いするそうです。アル・ゴアが2006年の映画『不都合な真実』に使ったCG（浮氷にしがみついた哀れなシロクマ）も、物笑いの種でしかないようです。

今より高温であった1万年前からシロクマは生き延びてきたわけですから、目先のわずかな温暖化や氷の減少はなんともないのでしょう。

次回は、南極の氷、氷河の後退などについて調べてみるつもりです。

#### <参考・引用資料>

「気象庁」ホームページ／各種データ・資料

「日本の気候の長期変動と都市化」2010年度日本気象学会賞受賞記念講演 藤部文昭

「不都合な真実」アル・ゴア（著）、枝廣 淳子（訳）、実業之日本社文庫

「地球温暖化の不都合な真実」マーク・モラノ（著）、渡邊 正（訳）、日本評論社

「地球温暖化狂騒曲・社会を壊す空騒ぎ」渡辺 正（著）、丸善出版

「地球温暖化・CO<sub>2</sub>犯人説は世紀の大ウソ」丸山茂徳、戎崎俊一、川島博之。デビッド・アーチボルト、ほか、宝島社

「論文：地球温暖化の太陽活動原因説」松田卓也、あすとろん第3号（NPO花山星空ネットワーク）、

「Real Crazy Climate」ホームページ