

直近の温暖化データと共済・保険への影響

専門職 渡部 英洋

1. 温暖化進行の観測データ

気象庁の2017年12月21日の発表によれば、2017年の世界の年平均気温は、統計を開始した1891年以降で3番目に高い値となる¹見込みである（図1）。最も高かったのが2016年、2番目が2015年であるが、いずれも平均気温の上昇要因となるエルニーニョ現象の発生年であり、2017年はエルニーニョ現象が発生していない年の中では最も高い値となる見込みとされており、世界各地で異常高温が発生した旨も公表されている。

日本における2017年の平均気温は本年（2018年）1月4日の速報値では1891年以降14番目に高い値となっているが、偏西風の蛇行等の局地的・一時的な要因があり、平年よりは高く、100年あたりの上昇割合をさらに引き上げる水準の数値となっている。

その他にも温暖化を今後進行させる観測値が以下のとおり公表されている。

（※以下の数値、図等はいずれも気象庁HPに基づく。）

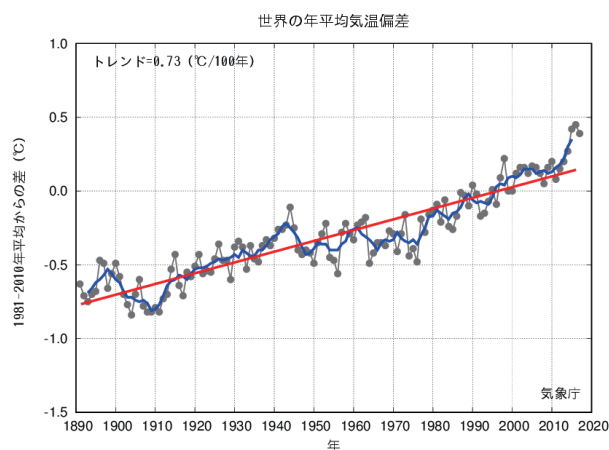
(1) 前例のないCO₂濃度の増加ペース

2016年10月30日に公表された世界気象機関（WMO）温室効果ガス年報第13号によれば、2016年の主要な温室効果ガス（二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素）の世界平均濃度は観測史上最高を更新し、その増加ペースが低下する兆候が見られないことが示された（CO₂のケースは図2右図）。

特に、今回の年報ではトピックとして、CO₂が1950年以降わずか数十年間で

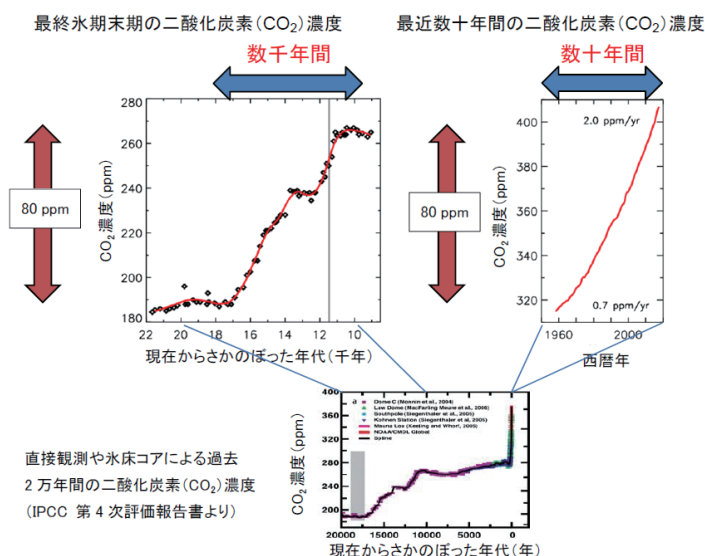
80ppm増加したのに対し、1万年前の時代までは、同じ80ppmの増加に数千年間を要したことが記され、約100倍のペースとなっており、過去数十万年間で前例のない水準の増加速度である点が解説されている（図2）。

（図1）世界の年平均気温偏差の経年変化（1891～2017年）



（注）2017年は1～11月の期間から算出した値（速報値）

（図2）過去2万年間と最近数十年間のCO₂濃度増加速度



1 2018年1月18日のNASA（アメリカ航空宇宙局）の発表によれば、集計方法が異なるが、2017年は2016年に次いで2番目の高さである。

本年報はCOP23でも基礎資料として用いられた。同会議では2年前倒して、2018年に排出量削減目標上積みなどを話し合うことで合意したが、このような増加速度の現状を踏まえると、排出削減では不十分で大気中のCO₂の回収手段を本格的に協議する必要性が高まっていると考えられる²。

(2) 進む海洋酸性化とCO₂吸収能力低下

気象庁は、全球の海洋酸性化の進行状況について、世界で初めて、2017年11月27日から毎年定期的な情報の提供を開始した。

これによると、水素イオン濃度指数（pH）が最低水準となる（図3）とともに、1990年以降の低下速度は過去約250年の低下速度より大幅に速まっている³。

酸性化が進むとプランクトンの減少等により、海洋における生物連鎖に支障をきたし、水産資源への悪影響が生じるとともに、海洋のCO₂吸収能力が低下し、大気中のCO₂濃度が増加し、温暖化がさらに加速するという悪循環が懸念される。

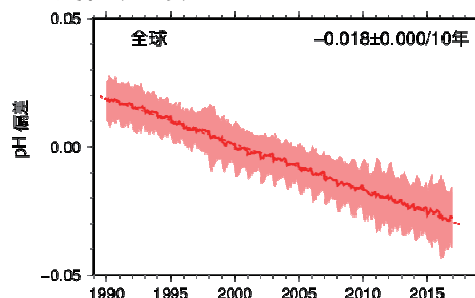
2. 共済金支払に影響を及ぼす諸データ

(1) 日本近海の海面水温の上昇傾向と影響

日本近海における、2016年までのおよそ100年間にわたる海域平均海面水温の上昇率を表したのが（図4）である。これによれば、日本近海全海域平均では100年あたり1.09℃上昇しており、これは世界全体の上昇率（100年あたり0.53℃）よりも高くなっている。

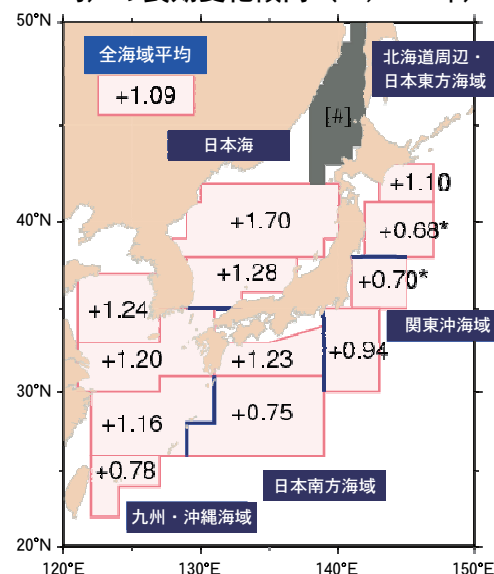
特に蓄熱しやすい内海の日本海において高い上昇率となっており、冬季の西高東低の気圧配置下で大陸からの季節風が水蒸気を蓄え、日本海側での一層の大雪被害をもたらす

（図3）表面海水中の水素イオン濃度の長期変化（全球）



（注）塗りつぶしは観測データの標準偏差。太線が平均値。

（図4）日本近海の海域平均海面水温（年平均）の長期変化傾向（℃/100年）



要因となり得る。

また、日本近海の中でも、南方海域の水温が高いことが、台風の勢力が衰えずに本土に接近する確率が高まるとされているが、当該海域（四国・東海沖（図4の+1.23の海域）および沖縄の東（図4の+0.75の海域）の最近の状況をみると、停滞傾向にあったものが特に2016年頃から正の偏差を示すようになっている（次頁図5）。

この傾向が継続的なものかの断定は難しい

2 2017年11月22日付日本経済新聞「パリ協定の欠陥、直視せぬ各国（The Economist 11月18日付を引用）」において、排出量削減策の策定と並行し、CO₂回収技術に資金を拠出する仕組みの必要性が唱えられている。

3 1990年以降約0.05（10年あたり0.018）低下しているが、そのpHの低下速度は、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書（2014年）で報告されている「産業革命以降の約250年間に、pHは全球平均で約0.1低下（10年あたり約0.004低下）した」よりさらに速まっているとされる。

が、仮に一時的なものとしても、長期的なトレンドとしては図4のとおり上昇傾向に変化はなく、たとえば拙稿で幾度か取り上げた⁴が被害の甚大さで昭和三大台風といわれる室戸台風（1934年）・枕崎台風（1945年）・伊勢湾台風（1959年）の上陸時よりも海水温が高い傾向が年々強まっているのであり、保有契約件数が膨大となっている現在の建物更生共済などの共済や保険にとって多額の支払いとなることの想定が必要である。

また、伊勢湾台風では戦後最大の高潮被害を引き起こしたが、温暖化・海水膨張によって当時より世界的に海面水位が上昇傾向にあり、台風の最低気圧がさらに低下して海面を吸い上げる作用との相乗効果によって、伊勢湾台風を上回る潮位となり、より大きな被害が生じる可能性が否定できない。

日本沿岸の海面水位変化は（図6）のとおりであるが、温暖化がどの程度影響しているかは検証が必要であるが、1980年以降の上昇傾向がより顕著となってきている。

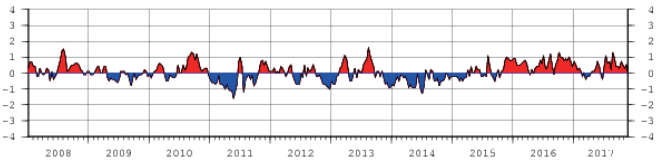
（2）北極域の海水面積縮小による異常気象災害多発化

海水温上昇により、北極域の海水面積が縮小すると、巨大な気流の渦が北極に安定して居座らず周辺部が南北に波打ち、偏西風が蛇行する。このことが世界的に異常気象を引き起こす要因の一つとする見方が有力説の一つとなっている点は以前に取り上げた⁵。

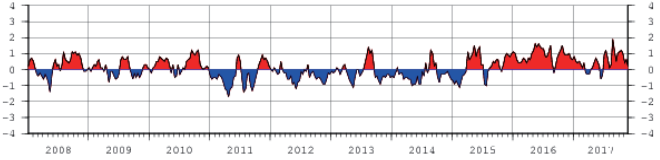
直近のデータでも北極域海水面積の縮小傾向は継続しており、特に2017年は年最大値が最小を記録した（図7）。

これによって偏西風が大きく蛇行し、今後、世界各地でかつて発生したことのないような気象災害（豪雪、異常乾燥による山林火災、異常高温等）が従来以上に頻発し、多様な形

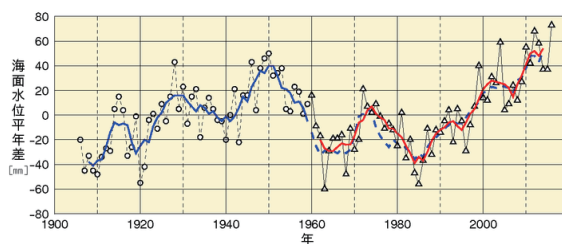
（図5-1）平均海面水温偏差の時系列（四国・東海沖）



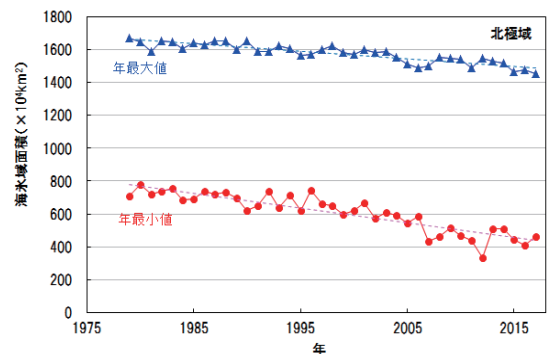
（図5-2）平均海面水温偏差の時系列（沖縄の東）



（図6）日本沿岸の海面水位変化（1906～2016年）



（図7）北極域の海水域面積の年最大値・年最小値の経年変化（1979年～2017年）



態での損害を引き起こす傾向がさらに強まることが懸念される。

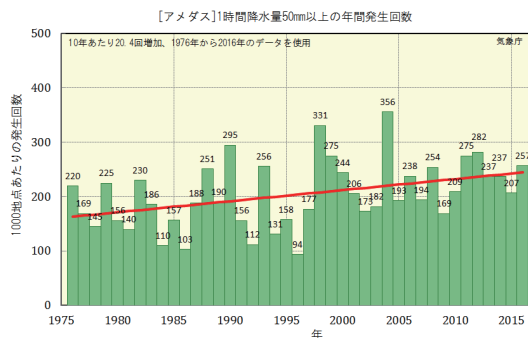
（3）短時間強雨発生回数増加による前例のない損害

気温の上昇は、大気中の飽和水蒸気量を増加させるため、無降水日が増加することになるが、反面、ひとたび飽和量に達すると大量の水分が降水として放出される。すなわち、水蒸気量の増加は、年や季節の総降水量よりも、1時間降水量や日降水量など一度の事象

4 拙稿「気候変動と災害リスク」（『共済総研レポート』No. 131（2014年2月））P. 26他

5 拙稿「観測史上最も暑かった2015年」（『共済総研レポート』No. 143（2016年2月））P. 31

(図8) 日本における1時間降水量50mm以上の発生回数
(アメダス・～2016年)



(注) 2017年は1月から11月までで251回を記録。

でもたらされる降水量に明瞭に影響する。地上温度が高まり、温度差から激しい上昇気流等の大気的不安定化を生じ、過去に経験したことのないような極端現象や対流性暴風雨(局地的な豪雨・突風(竜巻)・雹)が増加することになる点は拙稿(注5に同じ)で記した。

温暖化が継続し、1時間降水量80mm以上・50mm以上といった猛烈な豪雨の年間観測回数が2017年においても漸増する傾向にある(50mm以上の回数については(図8)のとおり)。このことにより、今まで発生したことのない地域で大水害が発生するといったケースが頻発する可能性が高まる。これまで水害経験がないことを理由に、共済・保険に未加入あるいは水害不担保とする選択は、高台・高層階などの合理性がなければ避けるべき状況になってきているといえよう。

3. 共済・保険の今後の機能

以上みてきたように、温暖化リスクをさらに高めるデータが観測される状況下で、温暖化を直接・間接原因として、極端な猛暑、異

常乾燥による大規模火災などが世界各地で発生し、今年に入ってから、米国等にみられる異常寒波、大雪という多岐にわたる災害形態をもたらしている。

前例のない地域での災害頻発を踏まえ、被災者の生活再建を円滑に進めるためには保険・共済への加入を促進することが重要として、2017年3月、内閣府「保険・共済による災害への備えの促進に関する検討会」において、加入促進策・論点整理が行われている。

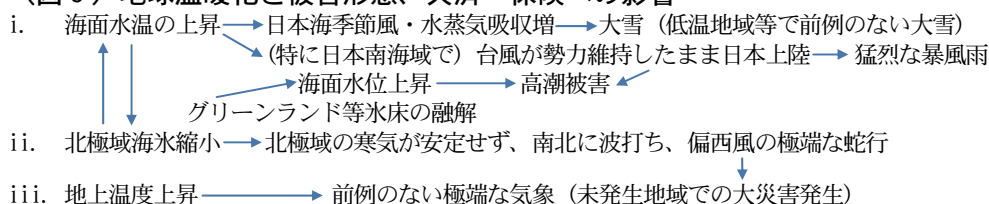
昨今の災害発生の特徴が、上記のようにこれまでの経験則と異なる時間的・地理的特性を示していることから、発生の不確実性が大きな課題となっており、その点に対応するという面で、包括的な保障を基本とするJAの建物更生共済方式など是有効性の高い保障方式ということもできよう。

また、温暖化リスクは異常気象災害によって生じる従来型の壊滅的な物理的損傷を受ける被害にとどまらず、腐敗や電気器具の故障等の新たな損害形態を引き起こす。さらに人的被害に加えて、その広域性から経済生活全般の停滞につながり、また、生態系の変化から第一次産業の衰退・失業率上昇という問題も引き起こす。これらの新たなリスクに対して共済・保険としてこれまでにない保障の視点の検討が不可欠となつてこよう。

さらに、事前の回避・防災措置コスト負担という新たな領域で、公的な支援とのバランスを図りながら対応策を追求していくことの重要性が、直近の温暖化を加速する諸データからくみ取れるのである。

(2018年1月19日 記)

(図9) 地球温暖化と被害形態、共済・保険への影響



巨大台風・集中豪雨・豪雪
時間・地域的に前例のない災害
損害形態の多様化
人的・経済的損失 失業率増