

観測史上最も暑かった2015年

上席専門職 渡部 英洋

1. 直近の観測事実と現象

(1) 気温の大幅上昇

共済・保険業界として最も懸念される課題の一つである地球温暖化がペースを速めつつある。

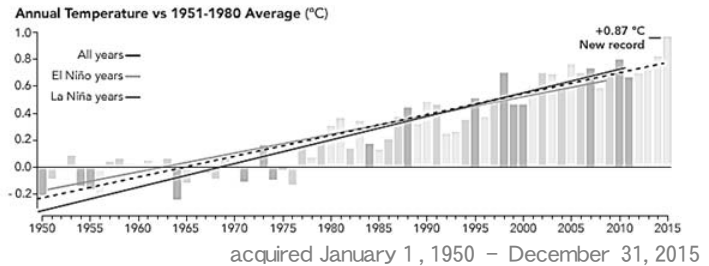
今年に入って1月20日、NASA（米航空宇宙局）とNOAA（米海洋大気局）は、2015年が観測記録のある1880年以降で最も暑い年だったと発表した。エルニーニョ現象が気温上昇を加速したとされるが、その点を考慮しても、地球温暖化の影響が顕著に表れてきている状況である（図1）。

昨年のCOP21で、すべての国が温室効果ガス削減目標を設定・提出する義務づけがなされ、また、産業革命前に比べて1.5℃未満の上昇に抑えるという新たな目標も併記されたばかりだが、すでに1℃上昇しているとされ、さらに加速する可能性も否定できない。

（図2）は気象庁発表の世界の陸上における年平均気温偏差であるが、長期的には100年あたり約0.87℃の割合で上昇しており、2015年にはそのペースを大きく上回って上昇している。最近十数年間は地球温暖化の停滞現象（ハイエイタス）がみられていたが、海洋に貯熱が進んだことが原因とされ、いよいよその熱の大気への放出が始まってきた可能性がある。

以下、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））と内容が一部重複する部分もあるが、事態の深刻性がより増してきている面があるため、直近の観測値等に基づき、あらためて今後の予測

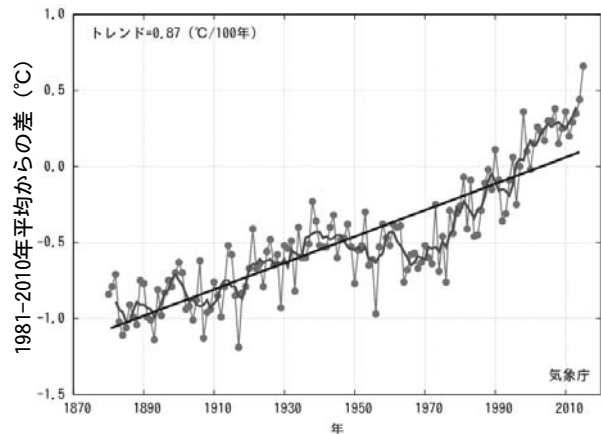
（図1）1951～1980年の平均気温に対する年間平均気温偏差とエルニーニョ・ラニーニャ年別のトレンド



（出典）NASA HP（2016年1月20日）

（注）棒グラフの濃さは、濃い順に、ラニーニャ年>エルニーニョ年>通常年を示している。2015年はエルニーニョ年のトレンドを加味しても大幅に上昇している。

（図2）世界の年平均気温偏差（陸上のみ）



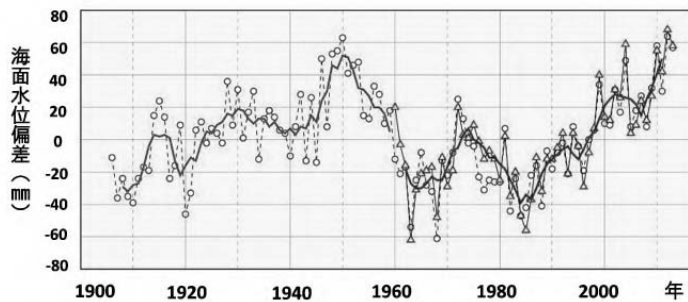
（出典）気象庁 HP（2015年12月21日）

される影響等を再整理する。

(2) 日本近海でも海面水位が上昇

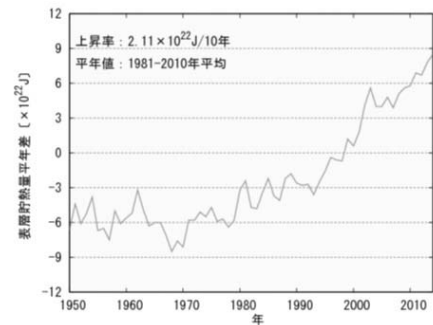
温暖化による海面水位上昇は、熱が蓄積されることによる海水膨張と、陸上の氷床の融解等による海水量増大によって進行する。

(図3) 日本沿岸の海面水位の経年変動 (1906~2013年)



(出典) 気象庁「異常気象レポート2014」(2015年3月20日)

(図4) 海洋表層(0-700m)の全球貯熱量の経年変化



(出典) 気象庁「気候変動監視レポート」(2015年7月)

(図3) に日本沿岸の海面水位の経年変動を示した。全地球的には海面水位が連続的に上昇する中で、日本近海に限定すれば、100年ほどの期間での明確な変動は見られない。これは、海上風の変化・海流の影響等、特殊要因によると考えられる。しかし、1980年以降は明らかに上昇傾向が見られ、特に、(図4)の地球全体の海洋表層の貯熱量の経年変化と相似になっており、関連の断定はできないが、今後の日本近海の海面水位の上昇が懸念される。

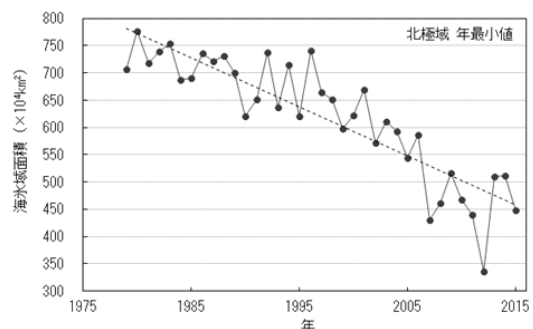
日本沿岸部で、特に留意する必要があるのが、ゼロメートル地帯が広がる三大湾(東京湾・伊勢湾・大阪湾)周辺であり、このゼロメートル地帯には、現在約400万人が暮らしている。仮に海面水位が60cm上昇¹すると、ゼロメートル地帯の面積とそこに暮らす人口が約1.5倍に拡大すると推定され、深刻な事態をもたらす恐れがあるとされる²。

(3) 極端な気候の要因

近年、極端な温度変化や降雪異常(本年(2016年)1月の米国等での大寒波、日本では西日本各地で観測史上最低気温を記録、沖

縄本島で観測史上初の降雪)等がみられる。これらは「極渦」という北極の上空にできる巨大な気流の渦が北極に安定せず、周辺部が南北に波打ち、偏西風が蛇行することが原因とされる。温暖化により北極海域での海水域面積の縮小が続いている(図5)ため、北極海域で太陽光を吸収し、それがさらなる温度上昇をもたらしていることが原因とする見方が有力であり、このことが、観測史上初といった現象が生じる要因となっており、今後も海水域面積の縮小が続けば、頻発することが懸念される。

(図5) 北極海域の海水域面積の年最小値の経年変化 (1979年~2015年)



(出典) 気象庁HP (2015年10月20日発表)

1 約60cmの海面上昇とは、IPCC第4次評価報告書(2007年)で21世紀末に予測される全球平均海面水位の上昇の予測の最悪のシナリオ(59cm)に相当する。第5次評価報告書(2014年)では59cmから82cmに引き上げられており、同報告書によれば最悪で2050年頃には60cm上昇すると推定されている。

2 「水災害分野における地球環境温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)」(平成20年6月社会資本整備審議会)

また、このような寒波襲来に加えて、日本近海の海域の平均海面水温が上昇する傾向が続いている（図6）ことから、水蒸気量増加によって、今後も、日本各地で前例のない降雪の可能性があり得る。

(4) グリーンランド氷床の融解の脅威

また、最近明らかになったこととしてグリーンランド氷床の氷解が予想以上に進んでいる点がある。

NASAによれば、2015年8月にはグリーンランド西部のヤコブスハブン氷河において短期間のうちに約13平方kmもの氷塊が失われたことが明らかになり、同氷河の大量の氷の全てが融解すると、30cm以上地球の海面水位が上昇すると言われている。IPCCの予測ではこうした氷床の融解が過小評価されているとし、NASAはこのグリーンランド氷床の融解速度を研究する5年間のプロジェクトを立ち上げた。

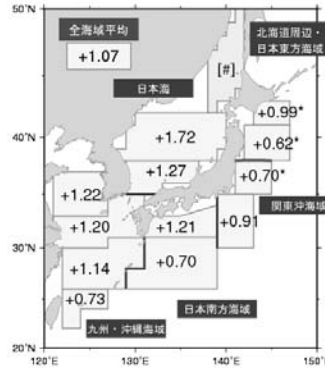
COPにおいて合意された産業革命前からの気温上昇の目標である2℃以内に仮に抑えたとしても、この陸上の氷床融解等が不確定要素となっており（一部では1℃と2℃の間で融解速度が急激に速まるという説もある）、災害リスクが想定以上に高まる可能性に留意する必要がある。

2. 今後の災害と共済・保険

(1) 災害全般の増加による支払い増加

上記のような温暖化進行を要因として、将来的な増加が最も懸念されるのは水害である。気温上昇による飽和水蒸気量の上昇により、降雨自体の回数は減るものの、一旦限界に達すると極端な降雨が頻発化するようになる。急傾斜で、河川勾配の大きい日本では特

(図6) 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）



(注)海域別に見ると、特に日本海域は、外洋と隔離された海盆に存在し、地球温暖化の影響を受けやすいことが指摘されており、他の海域より上昇率が高く、1990年代以降、特に上昇率が増加している。

(出典)気象庁HP「海面水温の長期変化傾向（日本近海）」（2015年3月10日発表）

に火山灰土壌の広域分布による土砂崩れの被害が増加することの脅威は大きい。

また、短時間に同じ場所に集中的に豪雨をもたらすこと（バックビルディング現象）による被害が多発している。典型例が、2014年の広島土砂災害、2015年の茨城県常総市の鬼怒川決壊水害等であるが、この現象の発生時刻と場所を事前に予測することは難しいのが現状とされる³。この種の豪雨はどこでも起こり得ると考えておく必要がある。個別にみて温暖化がこれらの最近の水害の発生の原因になっているかについては断言は難しいが、少なくとも発生確率を増加させる要因となっていることは否定できないと考えられる。

また、北極域の極渦の不安定化が、非豪雪地域で大雪をもたらす一因となっているが、積雪量が少ない地域では事前の備えが乏しいだけに、直接・間接的被害が大きくなる傾向が強い。温暖化が進行すれば降雪自体が少なくなることは想定されるが、温暖化の緩和が世界的命題となっている現状では、かえって降雪量の多い状態は継続し、雪災を拡大させる要因となり得る。雪災による人的被害・ス

3 気象庁『気象業務はいま 2015』（気象白書）（2015年6月）P. 11

リップ等自動車の走行に起因する事故の多発などに留意が必要となる。

風害については、建物の耐風性自体は強くなっている面もある一方で、世界的に多発している突発的な対流性暴風雨の範疇として、竜巻・ひょう被害等の局地的な災害が多発することが想定され、これはどこでも起こり得るという側面がある。

最も被害規模が大きくなることが懸念されるのが、海面温度上昇による台風の強大化である。2013年11月にフィリピンに大災害をもたらした台風30号（ハイエン）は、上陸時点で895hPaを記録した。海面が全球的に上昇している中で、巨大台風接近に伴う気圧低下による海面吸い上げと、強風による吹き寄せで、高潮被害は甚大となる。共済・保険業界でこれまで支払額が最も大きかった3大台風の上陸時の気圧（1991年台風19号941.1hPa、2004年台風18号944hPa、1999年台風18号943.9hPa）は、いわゆる昭和3大台風（室戸台風911.6hPa、枕崎台風916.1hPa、伊勢湾台風929.2hPa）よりはるかに勢力としては弱いだが、日本の南海の海面温度の上昇傾向からは、昭和3大台風並みの台風来襲は十分想定できる。

(2) 前例のない災害・リスクの発現と共済・保険の役割

温暖化は従来型の災害の増加に留まらず、新たな損害を増大させる。

極端な猛暑による熱中症増加は勿論、突然の発火、電気器具の故障、停電による腐敗損害等の物理的損害に加え、労働生産性の低下による経済活動全般への影響も考えられるであろう。猛暑を原因とする交通機関関連設備のトラブルによる交通渋滞・経済活動全般への影響も考えられる。

恒常的な温暖化によって動植物の生息前線の北上など、植生の変化・作目の変化や漁獲量の減少があれば、第1次産業に留まらない失業対応問題も生じてくる。

また、地域ごとの雨量の多寡がこれまでの統計と異なる傾向を示すとともに、極端化する傾向を高めるとされ、干ばつ被害や、米国等で頻発している山火事を多く発生させることにもなる。日本でも森林伐採も相まって、貯水力の減少による山火事発生の可能性は軽視できず、渇水によって消火活動に支障をきたすことにもなりかねない。

さらに、海面上昇にともなって、沿岸部からの移転費用等の事前の防災措置コストや浸水時の長期避難・居住困難の問題も生じる。

国民の日常生活・経済活動や、企業活動の上での利益損害等、間接的なリスクへの保障ニーズは非常に広範囲に及ぶことが想定される。この他にも、全く想像もできないようなリスクが発現するかもしれない。

これらの甚大なリスクを孕む地球温暖化に対し、民間での対応にも当然限界はあり、公的な救済を財源上の制約がある中で、どの分野にどの程度注ぎ込むことができるかの検討が必要となってくる。一方で、例えば建物分野で言えば、地域・立地・構造別に、災害によるリスク度の高低等について、引受・支払実務により経験を最も蓄積しているのが共済・保険業界の強みとすることができる。温暖化が進行する現代での「適応策」の一環として、今後のリスクマネジメントにそのノウハウを活かすことが期待される。

長期的視点で被災を減らすための施策により、共済・保険の利用者の負担が減るとともに、健全運営の下での安定した共済・保険商品の提供も可能となるであろう。

（平成28年1月26日 記）