

水と共生に



グローバルウォーター・ジャパン代表 国連環境アドバイザー
吉村 和就

1972年荏原インフィルコ入社。荏原製作所本社経営企画部長、国連ニューヨーク本部の環境審議官などを経て、2005年グローバルウォーター・ジャパン設立。現在、国連テクニカルアドバイザー、水の安全保障戦略機構・技術普及委員長、経済産業省「水ビジネス国際展開研究会」委員、自民党「水戦略特命委員会」顧問などを務める。著書に『水ビジネス 110兆円水市場の攻防』（角川書店）、『日本人が知らない巨大市場 水ビジネスに挑む』（技術評論社）、『水に流せない水の話』（角川文庫）など。

キング・タイドが世界を襲う ワイキキでは 112年の観測史上最高の潮位に

ハワイ諸島に5月後半、「キング・タイド」警戒情報が発せられた。キング・タイドとは、通常の潮の満ち引きの規模をはるかに超える大潮のことで、過去にハワイ諸島やオセアニア諸国など世界中の沿岸地域に大きな被害をもたらしている。地球温暖化による平均潮位の上昇と地下水の過剰くみ上げによる沿岸の地盤沈下が相まって、キング・タイドは新たな水災害を世界中に引き起こすと予想され、その対策が急がれている。

キング・タイドの正体

タイド（英語：Tide）は潮汐（ちょうせき）のことで、朝晩の海の満ち引きを意味する。満ち引きは主に、他の天体の引力により地球の表面が引っ張られることにより起きる。“薄皮饅頭”のような地球の海水面は、月や太陽の引力の影響を受け、特に月の引力により盛り上がる（引力は距離が近いほど強くなる）。

海水面を引っ張る力が最大になるのは、月と地球と太陽が一直線上に並んだとき。月に2回、月と地球と太陽が一直線上に並んだとき—すなわち満月と新月の時期—に大潮は起きる。極端に大きい大潮がキング・タイド（王様級の大潮）と呼ばれる。

キング・タイドの発生には、月の位置や気象条件などさまざまな要因が深く関わっているとされる。特に月の軌道は楕円形で、地球との距離は一定ではない。月がもっとも地球に近づいたときに引力が増し、キング・タイドが発生する。最近は、これに低気圧由来の大きな海水のうねりが加わり、甚大な洪水被害をもたらしている。

ワイキキビーチが冠水

今年5月後半、世界有数のビーチリゾートであるワイキキビーチ（ハワイ・オアフ島）が冠水した。事前警告が徹底していたので人的被害はなかったものの、砂浜とホテルの間に砂袋が積み上げられ、浜辺の売店には流されないようアンカーなどが

打ち付けられた。

しかし、5月26日のハワイの潮位予測が76cmだったのに対し実際は94cmもあった。そのため市街地に海水が流れ込み、車が海水に浸かったり、浜辺でのイベント（花火大会など）が中止になったりした。

今回のキング・タイドについて、ハワイ大のマーク・メリーフィールド博士は、ロイター通信の取材に対し、「今回の潮位は112年の観測史上最大の値を塗り替えた。このような高潮位は今後、頻繁になるだろう。近々では5月25～27日、6月23～24日、7月21～22日の前後に異常な高潮位が予測され、さらなる注意が必要」と述べた。長期的な見通しについては「2030年までに年4回程度の高潮位、2050年には年25回、

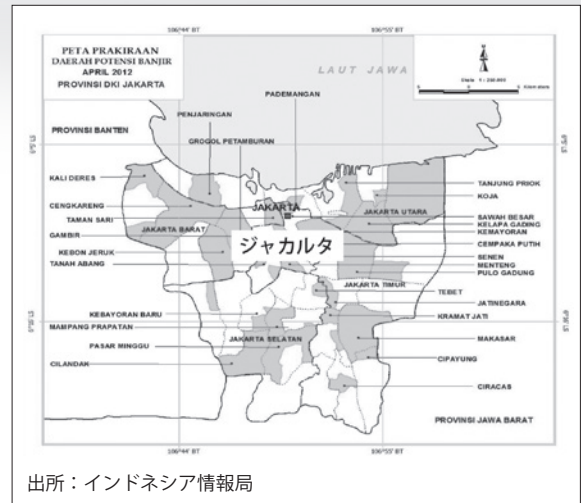


キング・タイドに襲われたホノルル市＝2017年5月27日（編集注・写真は筆者より）



米フロリダ州を襲ったキング・タイド＝2014年10月（編集注・写真は筆者より）

図 ジャカルタの洪水多発地帯



出所：インドネシア情報局

2070年には年100回以上に達するだろう」と語った。

マイアミビーチも被害

富裕層など約570万人が住むマイアミ都市圏(米フロリダ州)では2014年10月、キング・タイドに見舞われた。海水が防波堤を乗り越え、海辺のリゾートホテルやマンションのほか、海岸線から12km離れた道路や家屋にも大きな海水洪水被害をもたらした。その後に関開かれたマイアミビーチ市議会の公聴会で、高潮対策の専門家は「地球温暖化などにより平均潮位は30～60cm上昇するため、大きな防波堤をつくるべきである」と主張したが、議会は「景観にふさわしくない。洪水時に汚水を吐き出すポンプ場を増設する」と決議。同市は、総額4億ドル(約440億円)をかけて、ポンプ場50カ所と逆流防止弁装置300カ所の増設を計画している。ポンプ場増設と改造により2兆5000億円以上の土地・財産が保全される見込みである。同時に、同市は建築ガイドラインで、これから建設またはリニューアルする建物については高潮位に耐えることができるデザインにするようデベロッパーに指導している。

被害を加速させる地盤沈下

キング・タイドについては、東南アジアの沿岸主要都市も大きな被害を受けている。人口増加や急激な経済発展にともなう過剰な地下水くみ上げで、地盤沈下が加速しているため。

例えば、インドネシアの首都ジャカルタでは世界最悪レベルで地盤沈下が進んでいる。すでに首都圏面積の約4割が平均海面以下の“ゼロメートル地帯”である(図参照)。このままくみ上げを規制しなければ、2025年までにさらに180cmほど沈下すると予想されている。

インドネシア国家開発企画庁は「地盤沈下を放置した場合、海水の流入、汚水の拡散などによる衛生状態の悪化で約450万人が財産を失い、約11兆円相当の土地も水没する」と警告している。

同国や州政府は、キング・タイド対策のため巨大な防波堤(全長35km、高さ16m)建設を計画しているが、4兆円を超える巨額費用や建設に7～10年かかるとされることから、議会や地元住民の理解が得られていない。迫りくるキング・タイドの脅威にな

すすべがない状況だ。

同様の地盤沈下はタイ・バンコク、ベトナム・ホーチミン、フィリピン・マニラでも顕著で、早期の防止対策が求められているが、ジャカルタと同様、遅々として進んでいない。

キング・タイドの被害

キング・タイドの被害には、人的な被害(溺死、漂流物によるけが、病気)のほか、家屋被害、交通被害、産業被害、農業被害、森林被害、地形の変化などが挙げられる。これらは経済的被害にもつながっていく。

特に注目したいのは、水インフラへの被害である。水道であれば河川の取水口の破壊があり、地下水を利用している場合は塩水障害がある。井戸や帯水層に海水が流入した場合は、脱塩装置なしでは水道水が供給できなくなる。また、下水道なら下水道管で汚水を排水ができなくなり、街中に汚水が氾濫することになる。当然、水系の伝染病の蔓延が危惧される。

今のところ、キング・タイドの被害は年数回だが、地球温暖化が進むとより頻発することが予想され、早期かつ恒久的な対策が求められる。E