

発表記者クラブ
神奈川県政記者クラブ、
横須賀市政記者クラブ、
専門紙



令和2年11月19日

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

港湾空港技術研究所

砂浜は月を見る スーパームーンが海浜地形変化に影響を 与えていることを世界で初めて実証

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 沿岸土砂管理研究グループの伴野雅之主任研究官を中心とする研究グループは、スーパームーン^{*1}が、砂浜の地形変化に影響を与えていることを世界で初めて実証しました。これは、スーパームーンによって海岸侵食^{*2}が増大する可能性を示唆するものです。本研究成果は、2020年11月18日付の科学誌 Geophysical Research Letters (ジオフィジカルリサーチレターズ) 電子版に掲載されました。高波浪や高潮がスーパームーンと重なった場合には、より大きな海岸侵食が生じる可能性があり、砂浜幅の減少や浸水等の沿岸災害を招く恐れがあります。将来の海面上昇に伴って海岸線の後退が予測されているなか、スーパームーンによって高まる海岸侵食リスクに対しても今後十分な対策が求められます。

【内容の問い合わせ先】

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所

主任研究官 伴野 雅之 (ばんの まさゆき)

TEL: 046-844-5045 FAX: 046-844-1274

Email: banno-m@p.mpat.go.jp

*1 スーパームーン：月と地球の最接近（近地点）と満月のタイミングが重なった場合、通常の満月よりも大きく見える満月のこと。広義には、最接近と新月が重なった場合もスーパームーンと呼ぶ。月の公転軌道が楕円軌道であることによる現象。月と地球との距離は約35万7千kmから約40万6千kmまで変化し、地球に最も近づいた時の満月は最も遠い時と比べ直径で14%大きく見える。

*2 海岸侵食：海浜の土砂の移動や減少に伴った海岸線の後退。砂浜は海と陸の境界域であり、砂浜で波浪のエネルギーが失われることで、陸域が護られる。防災上の観点からも、様々な侵食対策が進められている。

【背景】

月は地球上の様々な現象に影響を与えていることが知られています。スーパームーンは通常の満月よりも起潮力が大きく、通常の大潮（おおしお）よりも大きな干満差を生じさせ、高い海面水位が記録されます。欧米では、これを King Tide（キングタイド）と呼び、沿岸域の浸水リスクが増大することが知られています。海浜の地形も浸水リスクを考える上で重要な情報ですが、満月やスーパームーンが砂浜の地形に与える影響については、明らかになっていませんでした。

【成果の内容】

本研究では、茨城県波崎海岸（はさきかいがん；写真 1, 2）で観測された 24 年間の日々の海浜地形変化をスペクトル解析と統計解析することにより、スーパームーンが、砂浜の地形変化に影響を与えていることを実証しました。

スペクトル解析の結果、海浜地形が満月・新月周期（14.77 日周期）、近地点周期（27.55 日周期）で変動しており（図 1）、2 つの周期が同期するスーパームーンの際に、波の遡上域^{*3}（そじょういき）の上部で侵食が生じやすくなることを明らかにしました（図 2）。過去のスーパームーンの際に起こった地形変化を統計的に解析すると、通常の地形変化と比較して海岸線が平均で 1 日あたり 0.47m 大きく後退していることが明らかとなりました。また、スーパームーンの際には、同じ波浪条件でも 49% 侵食が大きくなることが示唆されました。このスーパームーンによる地形変化は、スーパームーンによって生じる大きな干満差によって海水面と砂浜中の地下水水位にギャップが生じることで起こっている現象であると考えられます。

スーパームーンに伴う King Tide（キングタイド）によって、浸水リスクだけではなく、海岸侵食リスクも高まることが明らかとなったことで、スーパームーンと高波浪や高潮が重なると予測される場合には事前の注意が必要であると考えられます。

*3 波の遡上域：海と陸の境界（海岸線）付近の波が遡上する場所。一般に、干潮時の引き波から満潮時の遡上限界までの領域までを指すが、波の状態によってもその領域は変化する。英語では Swash zone（スウォッシュゾーン）と呼ばれる。

【成果の意義】

スーパームーンによって生じる地形変化（上部遡上域における侵食）はこれまで未発見であった現象であり、本研究で初めて明らかとなったものです。スーパームーンは天体運動によるものであることから、事前の予測が可能であり、高波浪や高潮などと同調して大きな侵食が生じる場合の沿岸災害に関する危険予報や長期的な砂浜幅の維持管理といった海岸管理にも役立てられることが期待されます。また、将来の海面上昇に伴う海岸線の後退に加えて、今回の知見を反映したより正確な沿岸域のリスク管理が求められます。

【論文詳細】

タイトル：Supermoon Drives Beach Morphological Changes in the Swash Zone

著者：Masayuki Banno (伴野 雅之¹) and Yoshiaki Kuriyama (栗山 善昭²)

掲載雑誌：Geophysical Research Letters (ジオフィジカルリサーチレターズ)

論文掲載日：2020年11月18日

(<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2020GL089745>)

DOI：10.1029/2020GL089745

所属：1 (国研) 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所

沿岸環境研究領域 沿岸土砂管理研究グループ 主任研究官

2 (国研) 海上・港湾・航空技術研究所 理事長

【内容の問い合わせ先】

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所

主任研究官 伴野 雅之 (ばんの まさゆき)

TEL: 046-844-5045 FAX: 046-844-1274 Email: banno-m@p.mpat.go.jp

【報道対応】

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 管理調整・防災部 企画調整・防災課
課長補佐 山本 幸治 (やまもと こうじ)

TEL: 046-844-5040 FAX: 046-844-5072 Email: yamamoto-k92y3@p.mpat.go.jp

【関連資料】

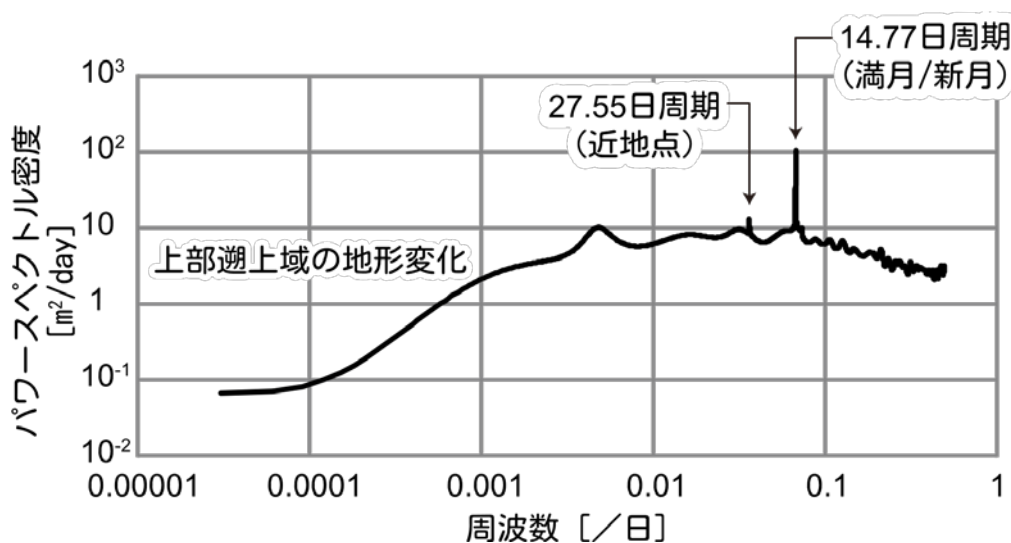


図1 海浜地形の変動の周波数別エネルギーから分かった月に関連した周期
(※ 縦軸のパワーは、その周期での砂浜の変動の大きさを表すものです。)

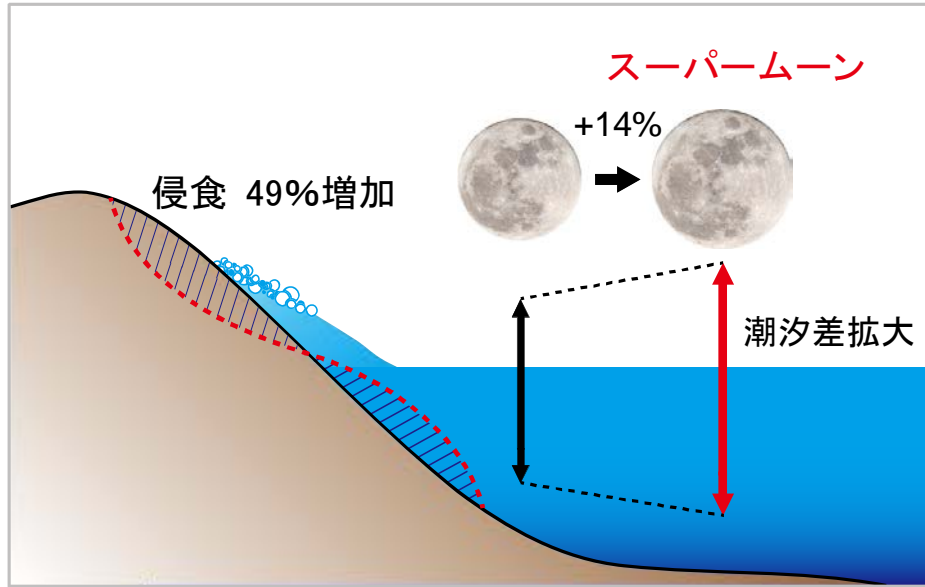


図2 本研究で明らかとなったスーパームーンに伴う地形変化の概略図



写真1 波崎海岸（茨城県神栖市）の波の遡上域



写真2 本研究で用いられた長期の地形が観測された波崎海岸の栈橋

以上