



研究

沿岸レポート

自主研究

「英国における海岸リゾートと栈橋に関する研究」(2)

今後の我が国の海岸整備を考える



一般財団法人沿岸技術研究センター
審議役 八尋 明彦

英国沿岸部の自然条件

英国の海岸や栈橋を調査・研究するなかで、英国人の海岸リゾートの嗜好性や栈橋建設の技術的な背景は重要である。それに関連づける要素の一つが自然条件である。このため、以下に自然条件において関連する事項についておもな特徴を記述する。

1. 地形・地質

英国は、図1に示すように、先進国のなかでも面積あたりの海岸線延長が、我が国に次いで長い。これは、四方を海で囲まれた我が国と同様に島しょ性が高いことを示している。つまり、英国人にとっても海は身近な存在であると言える。英国諸島は、ユーラシアプレート上に位置し、また活火山もなく、地殻は比較的安定しており、ここ10年間以内でもマグニチュード5以上の大規模な地震は発生していない。このため、我が国に比べると、栈橋設計において耐震の考慮が少なくて済むことになる。

背後の内陸部は、北部と西部には、300mを超える高地や900mを超える山地が散在しているが、最高峰は、北西高地のペンネビス山(1343m)である。一方、南部と東部は、概ね180m以下の低地である。低地に人口や所得が集中しており、多くの栈橋がその



写真1
車窓から見た低地の風景



沿岸部に多く設置されている。国土の7割が山地で占める日本では、リゾート地として海か山かを選択することができるが、山岳部がなく写真1に示すように変化が少ない低地で日常を生活する多くの英国人にとって、その選択は海や沿岸部になるのではないだろうか。

英国諸島の海岸線は、1万3625km（我が国は3万4857km）である。南西端では大西洋の強風にさらされて凹凸に富む海岸である。東部は、湿地や入江が多く、南東部ではドーバー海峡に面したビーチヘッドやセブンシスターズなどのチョーク層が高い白亜の断崖をなしている。さらに南西部は、化石が産出する世界遺産ジュラシック海岸が広がる。北部スコットランドは、入り江やフィヨルドで形成されている。海岸部の地質は、砂浜、デルタ、入り江、砂丘など地形に応じて砂礫、土砂など多様性に富んでいる。このため砂浜での海水浴に不向きな所もある。またプリストル湾に面

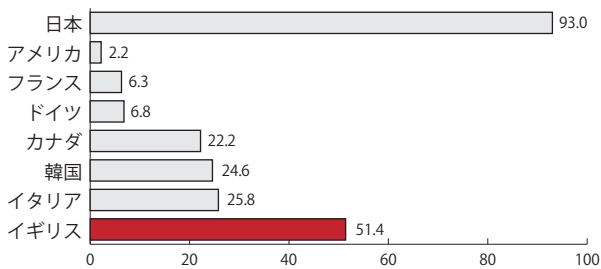


図1 各国の面積当たりの海岸線延長(m/km²)

(出典)人口及び面積：U.S.Central Intelligence Agency, The Factbook 2006
海岸線延長：日本は「海岸統計(平成16年度版)」



写真2 軟弱土の浜辺(ウェスト・スーパー・メア・グランド栈橋)



写真3 礫混じりの浜辺(サウスシー・サウス・パレード栈橋)



写真4 海浜安定化対策(ボグナ・レジス栈橋)



写真5 海浜安定化対策(ボーマス栈橋)

するウェスト・スーパー・メア・グランド栈橋の周辺は、軟弱な浜辺であり足が取られ危険な個所もある。

また、英国の一部の海岸は河川からの流下土砂が少なく、ボグナ・レジス栈橋やボーマス栈橋など多くの栈橋周辺で突堤(Groyne)による海浜の安定化工法が図られていた。突堤構造は、わが国では石積や消波ブロックが多いが、木製が主流であった。このような海岸でも栈橋は設置されており、周辺海浜変形に与える影響が少ない構造であると言える。海岸侵食は、英国政府にとって高潮や洪水と同様の沿岸防災のテーマとなっている。2007年

の大洪水を契機に2010年に環境・食糧・地方行政省がリスクマネジメント政策を策定した。

2. 気象

英国の気候は、温暖な海洋性気候であり、温和な冬と冷涼な夏、1年を通じての降水がある。英国は、“気候がなくて、あるのは天気だけだ”と言われている。

(1) 気温

英国諸島は、高緯度(ロンドン北緯51度、日本最北端稚内北緯45度)にも関わらず、北大西洋海流によって夏場7月の平均気温は、南部で17度、北部で13度である。また、西海岸は、偏西風の影響で東海岸より比較的低温である。英国の夏場は、東京と比べると低温であり、4~5月、10~11月の気温である。このため、夏場の海岸リゾートのスタイルは、遊泳は少なく、写真6に示すように、日光浴や散歩の傾向にある。つまり着衣での活動が主であり、海の親水性を求めるが衣服が濡れないように、栈橋が活用された理由のひとつであろう。一方、冬場1月は、西海岸の方が、東海岸の5度より北大西洋海流によって暖かく7度程度。それでも、同じく北海道・稚内の平均気温-4.7度に比べると温和であることがわかる。東京の冬場と同程度である。このように、冬場でも北海道のように凍りつくような寒さはなく、西海岸では東京の初春の頃の陽気である。このため、栈橋のパビリオンや劇場は、“冬の庭園(Winter Garden)”とも呼ばれ、冬でも栈橋に来てコンサートや会話を楽しむことができる。



写真6 海岸と栈橋での過ごし方(今回の調査中7月上旬)

(2) 降雨

海からの偏西風は、暖かい大西洋上を吹いてくるので、多量の水蒸気を含んでいる。このため、英国の降雨は、西部は東部よりも湿潤で温暖である。アイルランドのほとんどは、1000mm以上の年平均降水量であり、英国諸島の高地では2000mm以上ある。しかし、イングランド東南部では600mmに満たない。特に西海岸に面する栈橋は、雨対策が必要となる。

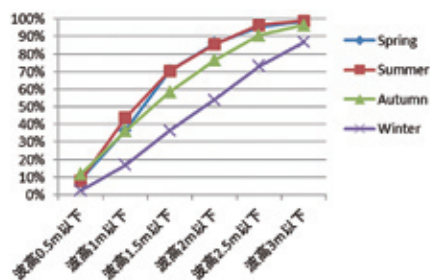
秋(8月後半)から春の初め(4月)までは日の射さない時間が多

く、特に12月のロンドンの平均日照時間は、東京の176時間と比べると37時間と短い。英国人にとって健康維持(ビタミンD吸収)のために日が出ると日光浴に励むのが習慣のようだ。栈橋上も日光浴に適した場所である。

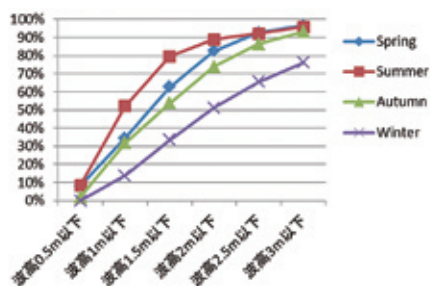
3. 海象

(1) 波浪

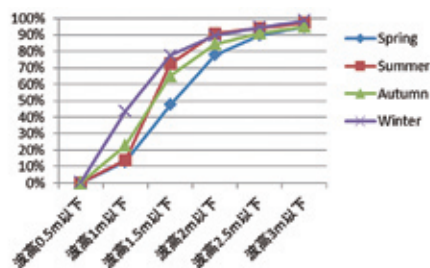
英国沿岸部の波浪については、寒帯海洋性気団や熱帯海洋性気



ノーフォーク (Norfolk)



ホーンシー (Hornsea)



福島県・広野町沖

図2 日本と英国の波浪比較(季節別波高非超過確率)

図中のSpringは3～5月、Summerは6～8月、Autumnは9～11月、Winterは12～2月を示す。

出典：我が国における海上風車設置船・作業船の在り方についての基礎検討調査報告書(一財)日本船舶技術研究協会2013年6月 P14-19



写真7 東海岸を襲った高潮・高波被害(2013年12月)BBCニュース映像より



写真8 クローマー栈橋を襲った高潮・高波被害(2013年12月)BBCニュース映像より



写真9 ブラックプール北栈橋を襲った高潮・高波被害(2013年12月)BBCニュース映像より

団による風の影響を受けるが、西や南海岸は比較的水深が浅く、高波浪になることは少ない。一方、東や北海岸は、寒帯海洋性気団の影響で北～北東～北西の風の影響で高波浪になることがある。図2は、英国東海域のホーンシー (Hornsea)、ノーフォーク (Norfolk) の2箇所と我が国の太平洋側福島沖の波浪条件を比較したものである。両者を比較すると、冬季は英国の方が悪条件となるものの、それ以外は夏季を中心に穏やかである。

1987年10月の強風は、英国東南部に被害を与えた。また1953年には、嵐による高波で北海の海岸部に浸水被害が発生し、300人の犠牲者と多くの物的被害が生じた。英国東海岸で北海に面するクローマー棧橋も、1901年の供用以来1949、53、76、78年に度重なる波浪被害を受けている。過去、波浪災害はそう多くなかったが、近年の地球的環境の変化などによって、高潮や高波による被害が増えている。2013年12月に60年に1回規模の高潮が発生し、英国東海岸の一部や昨年調査したクローマー棧橋、ブラックプール北棧橋で被害が生じた。

〈参考〉

ロンドン市内テムズ川の河口に設置されている高潮・洪水対策用の可動堰(テムズバリア)を調査した。テムズバリアは、1974～1984年にかけて造られた。それ以来すでに100回以上稼働している。

(2)潮位

図3に示すように、我が国が海溝際に位置しているとは違っ



写真10 テムズバリア (高潮・洪水対策)



写真11 可動部分 (資料館に展示)

て、英国諸島はユーラシアプレート上にあり、周辺の海は浅く200m以下である。かつてはヨーロッパ大陸とつながっており、また海面上昇によって海岸に近く谷の下流部は沈水し、内陸に深く入り込む湾が形成されリアス式海岸や入り江となった。英国の海岸は、沖合まで水深が20～30mと浅く、海底勾配が緩いため入

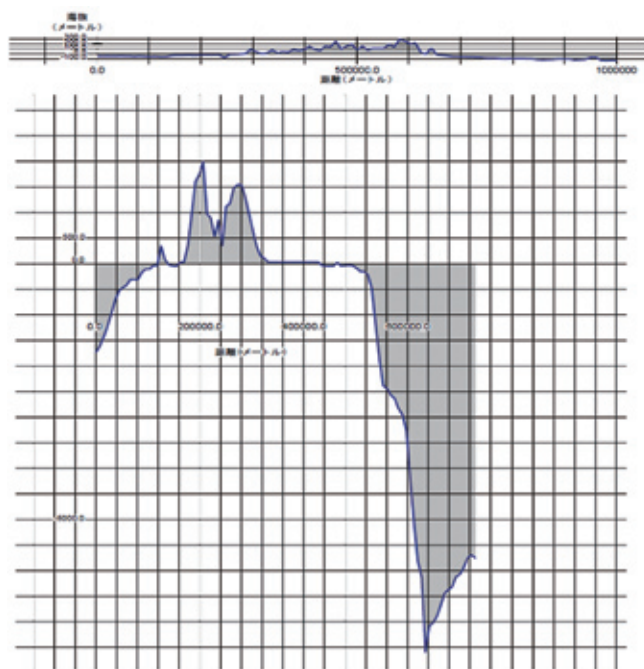
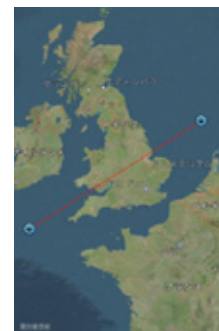


図3 英国と日本の横断比較図
「Geo Elevation」より作図



り江や湾内では潮汐の影響を大きく受け、潮位差が大きい。今回、調査対象となったクレブドン棧橋は、水深が浅いブリストル湾の湾奥部に位置するために、潮位差14mあり、世界で2番目である。その他の棧橋でも同5～13mあり、我が国(日本海側で0.4m、太平洋側で2～3m、最大の有明海で6m程度)と比べると大きい。一般的に棧橋は、内湾の遠浅港湾(リーフを含む)に設置されることが多く、英国の棧橋も同様の理由によるものと考えられる。

〈参考〉

英国の沿岸部は干満の差が大きいのが、閘門を活用してマリーナなどを整備しウォーターフロントを開発している。



写真13 閘門を活用したハイス・マリーナの開発



写真12 閘門を活用したカーディフ湾ウォーターフロントの再開発

(3) 日の出から日の入りまでの時間

英国諸島の位置は、北緯50度から59度という高緯度であるため、ロンドンでは夏至頃、日の出から日の入りまでの時間は18時間ぐらい(東京14時間程度)あり、写真14の通り夜9時頃まで明るい。このため、夏場の活動時間が長く、棧橋上では、散策、休憩、さらには食事、娯楽などを楽しむことができる。他方、冬至ごろは、7時間～7時間半ぐらいと短い。



写真14 夜9時頃のロンドン市内(2013年6月28日撮影)

〈参考文献〉

- 1) 八尋明彦「英国における自然条件」、英国Piers調査報告書、Piers研究会、2013
- 2) 英国Piers調査報告書、Piers研究会、2014
- 3) K.BStephenson イギリスその国土と人々 帝国書院
- 4) イギリス・アイルランド 図説大百科世界の地理 朝倉書店