

2018.9.18 11:00

【関西の議論】風速に余裕もなぜ？ 25基中、台風20号で1基のみ倒れた淡路島の風車のミステリー

今夏、近畿地方を立て続けに襲った台風20、21号。兵庫県の淡路島では、20号の影響で北部にある北淡震災記念公園（淡路市小倉）の発電用の風車が倒壊した。風車は風速60メートルまで耐えられる構造で、余裕があったと思われるが、タワー（塔）が根元から折れ、土台部分の上下2段のコンクリートをつなぐ数十本の鉄筋がすべて断裂していた。島内には他に同様の風車が24基あるがすべて無事なのに、なぜこの1基だけが倒れたのか。同時期に建設された風車が多いため、稼働状況や点検状態を把握するなどして再発防止が急務で、市が中心となって専門家も加わり原因究明が進められている。



台風20号により倒れた風力発電の風車=8月24、兵庫県淡路市（本社ヘリから）

公園のシンボル

「もっと強い風が吹いた場所も島内にはあったはずなのに、何でここの風車がだけ倒れたのか、疑問だ」。台風20号が通過した24日朝、様子を見ようと現場を訪れた同市の自営業の男性（65）はつぶやいた。

風車は土台部分から折れ、コンクリート同士をつなぐ鉄筋が断裂。羽根部分は倒れて地面に打ち付けられた際に相当な衝撃があったのか折れ曲がり、一部はちぎれて散らばっていた。風車とつながる電柱も折れ、電線が道路に垂れ下がって車の通行もできない状態だった。

播磨灘を望む高台に位置する同公園は、阪神淡路大震災の震源となった活断層「野島断層」を保存・展示し、後世に伝えようと震災後に整備された。園内の断層保存館では地震当時の断層がそのままの形で残され、見学もできる。

その保存館のすぐ近くに設置されていたのが、今回倒壊した風車。羽根を含めた高さは約60メートルで、回転径は45メートル。発電出力は600キロワットの中型機で、旧北淡町（現淡路市）が平成14年に稼働を開始し、公園に必要な電力を供給するなどしていた。現在は淡路市が保有し、同市の第三セクターが管理。高台にあり、公園のシンボルとなっていた。

自然豊かで食料自給率が高い淡路島では、「農と食」「暮らし」「エネルギー」の3つで持続可能な島づくりを目標とする「あわじ環境未来島構想」を打ち出し、兵庫県淡路県民局などが再生可能エネルギーの活用を力を入れてきた。風力発電は主に島の西部から南部にかけて建設され、風車は今回倒壊した分を含め6カ所で計25基あり、いずれも14年以降に稼働しているが、台風20号と9月4日に通過した21号で倒れたのは同公園の風車だけだった。

風速に余裕も

なぜ1基だけが倒れたのか。台風が接近時、気象庁のアメダス観測値では淡路市の最大瞬間風速は28・6メートルだった。観測した場所や高さが違うので一概には言えないが、同公園の風車は風速60メートルまで耐えられる設計で、構造上は倒れないはずだった。ただ、風車のメンテナンスを行っている業者は「安全装置が働かなかったとすれば、風速60メートル以下でも倒壊する可能性はあり得る」と指摘する。

業者によると、風力発電用の風車は、強風時には羽根の角度を変えて風を逃がし、回転を停止させることでタワーへの負担を軽減させる安全装置を備えている。しかし安全装置が働かない場合、風を受けて風車が回転し続けて羽根やタワーに力が加わり、最悪の場合、羽根の損傷やタワーの倒壊につながるという。

経済産業省によると、タワーが倒壊したケースは過去に青森県で1件、沖縄県で2件あり、故障で風車の回転を止められなかったことや強風が原因だったという。「メンテナンスがしっかり行われていたか、安全装置が正常に作動していたかは原因究明のポイントになるはず」と業者。

淡路市によると、風車は昨年5月に電気系統が故障して発電できなくなり、それ以降は稼働していなかったが、別系統の安全装置は使える状態にあった。ただ倒壊時に羽根の角度が変わるなど作動していたかは不明で、今後の調査で明らかにしていくとしている。

土台に問題は？

一方、鉄筋の断裂が見つかったことで、土台部分に欠陥がなかったかについても注目が集まっている。本来、原因究明の事故調査は設置者の市が行うが、事態を重く見た経済産業省は8月31日、土木を専門にする東京大大学院工学系研究科の石原孟教授ら学識経験者とともに現地調査を実施。市職員らとともに、土台部分を中心に約1時間20分かけて調べた。

調査後、取材に応じた経産省電力安全課の榎本宏・新エネルギー設備担当課長補佐は、施工不備などの可能性について「見た感じでは足りない物はなさそうだったが、もう一度撮影した写真などを見比べて確認したい」と説明。さらに「強風が吹いていたといえ、風車の倒壊はあってはならないこと。地元へ心配をかけていることを重く受け止め、国としても何が起きたのか知る必要がある」と述べた。

巨大構造物の強風災害対策などを研究している九州大応用力学研究所の内田孝紀准教授は「設置当時は厳密な基準がなかったため、タワー基礎部の耐久性などがそもそも十分だったのかの議論がある」と指摘。そのうえで、想定できることとして「台風で発生した乱流（らんりゅう）（向きや強さが大きく変動する風の流れ）が、経年劣化で基礎部の耐久性が建設時を下回っていた風車を大きく揺さぶり、設計上で耐えられる風速以下での倒壊に至った」とのケースを挙げた。

島には他に24基の風車がある。淡路県民局の担当者は今回の倒壊を受け、「安全性を十分に担保したうえで、風力や太陽光など再生可能エネルギーを活用してエネルギーの自給自足ができる島を目指したい」と強調している。