

2008年7月に発生した敦賀市の突風による大型テントの被害 Failure of a large test structure by a gust wind at Tsuruga City

○西村宏昭・丸山 敬・河井宏允

○Hiroaki NISHIMURA, Takashi MURUYAMA, Hiromasa KAWAI

A sudden severe storm failed a large tent structure connected to concrete weight cubes at near a coast in Tsuruga City, Fukui Prefecture. High wind accompanied with the gust-front in the storm killed a man and injured to nine persons. While the tent structure had an opening faced to sea, it was covered on remained walls using canvas. In this situation, when wind comes in to the open face, the tent even with some weights will be easily lifted. This study describes the observation of damage to the tent structure and wind tunnel test results, which was carried out to quantify the wind load in various situations of wall coverings.

1. はじめに

2008年7月27日12時50分頃、福井県敦賀市敦賀湾に面した浜辺で突風が発生し、イベント用大型テントが吹き飛ばされ、死者1名、負傷者9名の被害が発生した。本報告では、被害状況と風洞実験結果から推定したテントの飛散風速について述べる。

2. 被害の状況

テントは幅10m×高さ約3mの大きさのモジュールを4つ並べて紐で緊結して幅40m×奥行10mにしたもので、海に面した一壁面が開放され、残りの三面は雨除けのためにテント生地で塞がれていた。テントの脚部には、16個の重さ約300kgのコンクリート製重石に繋がれ、浮き上がりに抵抗するはずであった。被災場所の近くの気象観測所での風速の記録は最大瞬間風速29.7m/sを示した。海からの突風によってテントが浮き上がり、風下側に約10m移動した。コンクリート製重石はテントとともに浮き上がった（写真1参照）。

この重石付きテントの総重量は約5トンであるが、簡単な試算では、風速30m/sのときのこのテントの浮き上がり力は40tf（400kN）以上になり得る。テントの屋根の平面積は400m²であるので、単位面積あたりの重量は約12kgにしかならず、極めて軽量の構造物であった。

3. 風洞実験結果

縮尺1/100の模型を用いて、図1に示す風力係数と転倒モーメント係数を測定した。模型は、被害のあった3面が塞がれたテントの他、壁を塞がないテントについても測定を行なった。突風を模

擬するために風洞内に床より持ち上げた地面板を設置し、一様流に近い状況を作った。

得られた風力係数を用いて、風下側柱脚を回転中心とするモーメントの釣り合いから飛散風速を推定した。被害を受けたテントの推定飛散風速は10m/s足らずで、壁を塞がないテントでは22m/sであった。重石がない壁なしテントでは8.2m/sで飛散すると推定された。以上のことから、このようなテントでは、壁を塞がないことと重石または杭への緊結が必要であることが確認された。



写真1 被害を受けたテント

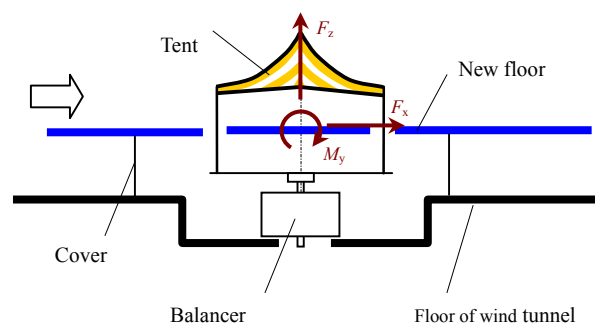


図1 風洞実験の概要