

#### 被害概要

このアウトブレイクは、近年のうちでは竜巻の数、被害額及び死者数に関して最も有名なものである。

1965年4月11日午後1時頃(中央標準時間)に、アイオワ州シーダー郡ローテン(シーダーラピズの南西約64km)の近郊に最初の竜巻が発生した。この竜巻は、イリノイ州北部およびウイスコン州の南部へと移動した。最初の死者は、この両州で発生した。

最もひどい竜巻は、インディアナ州カルバー(サウスベンドの南約48km)近郊に発生し、135km移動する間に72名の人命を奪った。ミシガン州南部を148kmに渡り横断した竜巻は、44名の人命を奪った。イリノイ州のクリスタル湖では、一家3人が死亡した。その家は、土台から根こそぎ2ブロック(約200m)先まで吹き飛ばされた。

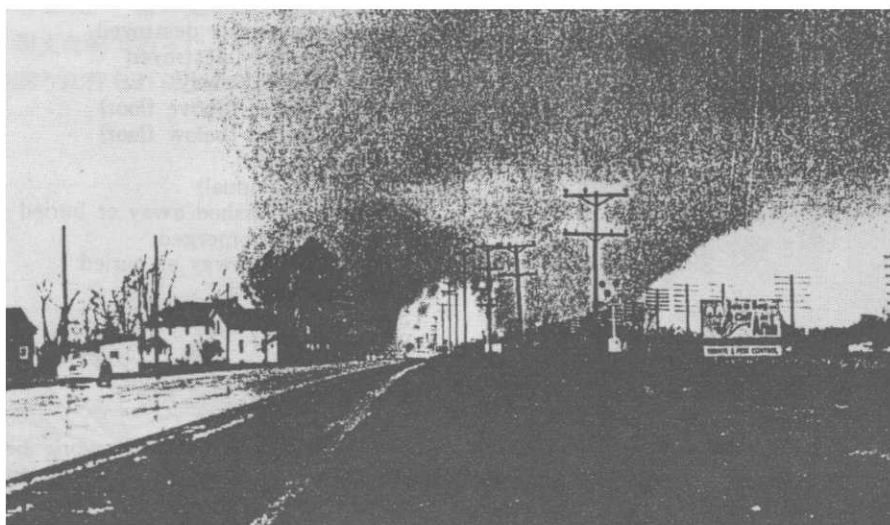
気象現象をあまり知らない人々を恐れさせたこのアウトブレイクの特徴の1つは、インディアナ州エルカート近郊のエルクハートツルースの写真家が撮影した2本柱の竜巻に関する写真が、広く出版されたことであった。このような2本柱の竜巻を見たという報告は、同じ日に3、4件あった。1954~1971年の間では、「ストーム・データ」によるとこの種の事例は少なくとも125件ある。

#### The Tornadoes and Resulting Damage

This tornado outbreak was the most famous with respect to numbers, material damage and deaths in recent times. It began about 1300 CST on 11 April 1965, near Lowden, in Cedar County, Iowa, about 40 miles (64 km) southwest of Cedar Rapids. It continued into northern Illinois and southern Wisconsin where the first deaths were to occur.

The most deadly tornado of the outbreak began near Culver, Indiana, about 30 miles (48 km) south of South Bend, traveled 84 miles (135 km), and caused 72 deaths. A tornado that tracked 92 miles (148 km) across southern Michigan resulted in 44 deaths. At Crystal Lake, Illinois, a family of three was killed when their house was literally blown off the foundation as far as two blocks away (approximately 200 m).

One of the features of this outbreak that awed the non-meteorological community was the widespread publication of a dual tornado photograph taken by a staff photographer of the Elkhart Truth near Elkhart, Indiana. There were three or four other reports of multiple funnel sightings that day. In the period 1954-1971 Storm Data lists at least 125 cases of this occurrence.



Twin funnels before they struck Dunlap, Indiana  
("Weatherwise", June 1981, pp 104)

## 1. 被害概要

1966年11月4日、何時間も続いた雨の後、増水したイタリアのアルノ川は、ついに堤防をやぶって流出した。

トスカナ地方では、24時間の内に年間降雨量の3分の1に等しい雨が降り、1時間に1mという信じられないような早さで川の水位が上昇し、フローレンスの浸水は5m以上に至った。周辺の地方部では127人が死亡し、1万2千家族が家を失い、何百という橋が壊されたが、被害が最もひどかったのはやはりフローレンスであった。濁流となった川の水は、時速130km近いスピードで押し寄せ、約1万台の自動車を壊し、市内の半分以上の商店の商品を使いものにならなくし、5千家屋を水浸しにした。電気、水道、下水は完全に途絶し、外部に通じるいくつかの電話回線がかろうじて無事であった。市内の工場の半分は大きな被害を被り、その石油タンクから流出した石油は、50万トンもの泥の上にベトベトした層をつくり、これがフローレンスの中心街を覆ってしまった。

この災害で最も被害を与えたのは、この油泥であった。市内の隅々にまで入り込んだ油泥は、市内にある値段がつけられないほど高価な美術品を台無しにしてしまった。最終的には30万冊の古書、73万冊の手紙や古文書、1,300枚の絵画が被害を受けている。死者は33人であったが、被害による損失と再建にかかる膨大な費用を計算すると、1966年の貨幣価値で総計7億米ドル以上にのぼった。

## 2 対策

フローレンスでは、この洪水の後、次のような5つの勧告がなされた。

- ①アルノ川洪水警報装置の近代化。
- ②川沿いの堤防の完全な修復。
- ③背後にひかえるアペニン山脈では、牧草地にするためにむやみに木が切り倒され、土砂の流出が増加しているため、このような不注意な土地利用方針の転換。
- ④市民組織と水力発電局の先を見ない活動が状況を悪化させているため、両者の協力関係の確立。
- ⑤季節的な降雨を貯水しておくための貯水池増設。

## 1 Flood and Resulting Damage

After many hours of incessant rainfall, the Arno river in Italy finally rose to burst its banks on 4 November 1966.

Tuscany had one-third of its annual rainfall in twenty-four hours. Rivers rose at an unprecedented rate of 1m per hour, and Florence was flooded to a depth of more than 5m. In the surrounding countryside, 127 persons were killed, 12,000 families were made homeless and hundreds of bridges were destroyed. The damage was most catastrophic, however, in Florence. The tumultuous floodwater raced at speeds of up to 130km per hour, destroying some 10,000 motor vehicles, ruining goods of more than half the shops in the city, and inundating 5,000 homes. Electricity, water supply and the sewerage system were completely disrupted, only several outgoing telephone lines survived. In addition, half of the city's industries were damaged. Oil flowed out of the ruptured oil tanks. The oil accumulated to form a sticky layer on top of more than half a million tons of mud. The central part of Florence was blanketed with this layer. It was the only mud which caused the most damage. It spread throughout the city and ruined many priceless art treasures. Among the affected works were 300,000 rare books, 730,000 unique letters and manuscripts and 1,300 paintings and drawings. The death toll was 33. Including the material loss and the enormous reconstruction costs, the total loss was more than US\$700 million at 1966 values.

## 2. Countermeasures

After the flood, the following five major recommendations were made in Florence: a) the Arno River flood-warning system must be updated, b) river embankments should be completely restored, c) land-use policy should be reviewed to stop soil erosion because trees had been indiscriminately cut down to extend meadow, d) better collaborative linkages should be established between citizen's organizations and hydro electric power stations whose shortsighted actions had worsened the situation and, e) an increased number of reservoirs should be constructed in order to hold seasonal rains.



(Jhon Whittow "Disasters" pp.249, photo 38)