

大阪湾における四角い太陽

大阪市立科学館

長谷川 能三*

概要

蜃気楼の一種として、日の出時や日の入り時に太陽が大きく変形して見えることがある。特に太陽が四角く変形して見える現象は上位蜃気楼であり、寒冷地において撮影されている。

ところが、2007年4月29日に大阪府泉大津市から明石海峡に沈む夕日が四角く変形している現象を撮影したので、報告する。

1. はじめに

水平線から昇ってくる朝日や水平線に沈んでいく夕日は、大気存在により変形している。通常は、太陽高度が低くなるに連れ、大きく浮き上がって見えるため、太陽は上下につぶれて楕円形に見える。

しかし、蜃気楼が発生するような高さによる気温の変化が大きい場合には、太陽が大きく変形して見える。このような太陽の変形パターンは大きく2種類に分けることができ、一方はだるま型太陽になる場合、もう一方は四角い太陽になる場合である。だるま型の太陽は下位蜃気楼の一種であり、全国各地で撮影されている。

これに対し、四角い太陽は上位蜃気楼の一種であり、全国各地で見られるものではない。インターネットで「四角い太陽」をキーワードで検索したところ、撮影場所が明示されている場合、北海道や南極など寒冷地の地名が書いてあり、四角い太陽は寒冷地でしか見られないというのがこれまでの常識であろう。

2. 2007年4月29日の状況

2-1. 滋賀県大津市・なぎさ公園おまつり広場

滋賀県大津市の琵琶湖畔、なぎさ公園おまつり広場では、この日も天気予報(天気、最低気温、予想最高気温)から、蜃気楼の発生の可能性が高いと思われた。しかし、琵琶湖大橋と湖面の間隔に多少の変化はあったものの、蜃気楼と呼べるほどの変形は起きなかった。

2-2. 大阪府泉大津市・汐見公園

夕方になっても天気が良かったため、だるま型に変形した太陽を撮影しようと移動した。大阪湾は西に淡路島があるため、水平線に沈む太陽を撮影できる場所は限られている。この日の大阪での日没の方角が真

西より18.2度北よりであることから、撮影場所は明石海峡から真東より18.2度南より附近で海岸に出ることが可能な泉大津市の汐見公園とした(図1)。尚、汐見公園から明石海峡大橋まで、約35kmの距離がある。

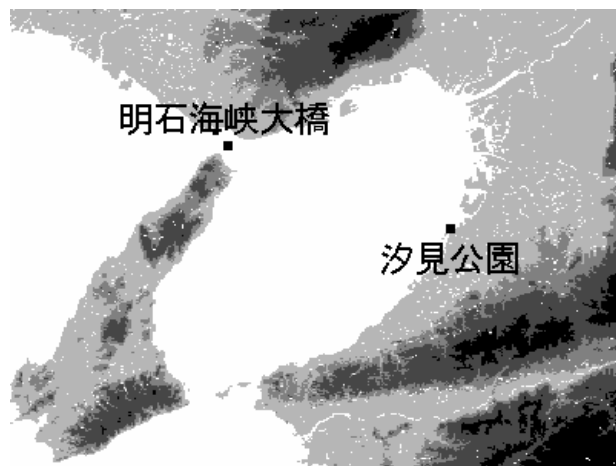


図1. 汐見公園と明石海峡大橋の位置関係

しかし、この日は少し霞がかかっていたため、太陽高度が低くなってくるとだんだん太陽が見えなくなっていた。撮影は続けたものの、日没時には太陽の姿を肉眼ではほとんど確認することはできなかった。

3. 太陽と明石海峡大橋のケーブルの変形

ところが、後日、この日に撮影した写真を画像処理した(画像の赤色成分のみからモノクロ画像を作成し、更にコントラストを高めた)ところ、太陽の姿をはっきりさせることができた。太陽が沈むまでの各コマを画像処理したところ、太陽が沈む直前、四角く変形していることがわかった(写真1)。

また、この一連の写真を更に詳しく見ると、明石海峡大橋のケーブルの一部が太くなり、不自然なカーブを描いていた(写真2)。これも蜃気楼により、ケーブルの途中から上部が上に伸びて見えているためである。

*E-mail: nozo@sci-museum.jp



写真1. 変形しながら沈んでいく太陽



写真2. 蜃気楼によって一部が太くなった
明石海峡大橋のケーブル(矢印)

3. 大阪湾での蜃気楼発生メカニズム

今回大阪湾で四角い太陽を撮影したのは偶然の要素が大きいが、以前から大阪湾で蜃気楼が見える可能性を探っていた。というのも、蜃気楼化する景色が遠ければ、冷気層と暖気層の温度差が小さくても蜃気楼が発生する。また、埋め立て地を通る空気が暖気層を形成する可能性も考えられる。

しかし、今回実際に大阪湾で、しかも湾のまん中を通るような経路で蜃気楼が観測されたことから、大阪湾での蜃気楼発生メカニズムの可能性について、他の可能性も考えてみた。

図2は富山湾付近の地図であるが、これと同じ縮尺の大阪湾付近の地図を、135度回転させたのが図3である。この2つを比べると、湾の形状やその奥に広がる平野の規模が、富山と大阪で似ていることがわかる。ただ、大阪湾には、淡路島という「蓋」がついていることが大きな違いである。また、富山では湾の北東側の入り口にあたる生地付近に比較的平地が広がっているのに対し、大阪湾では、明石海峡の両側でも紀淡海峡の両側でも、海の近くまで山が迫っており、生地のように陸地の上を空気が通るスペースがほとんどない。しかし、改めてこの地図をよく見てみると、淡路島の中央付近は山が低くなっている。

そこで、気象庁アメダスのデータを調べてみると、淡路島西岸の群家では、この日の8時過ぎから17時過ぎまで2[m/秒]前後の西よりの風が続いている。これに対し東岸の洲本では、15時まで東よりの風(海風)が続いていたが、16時に北西の風0.9[m/秒]、17時に南南西の風2.3[m/秒]と、陸風が変わっている。このデータだけから断定することはできないが、淡路島を通った空気が、大阪湾に広く暖気層を作っていた可能性が考えられる。



図2. 富山湾周辺地図

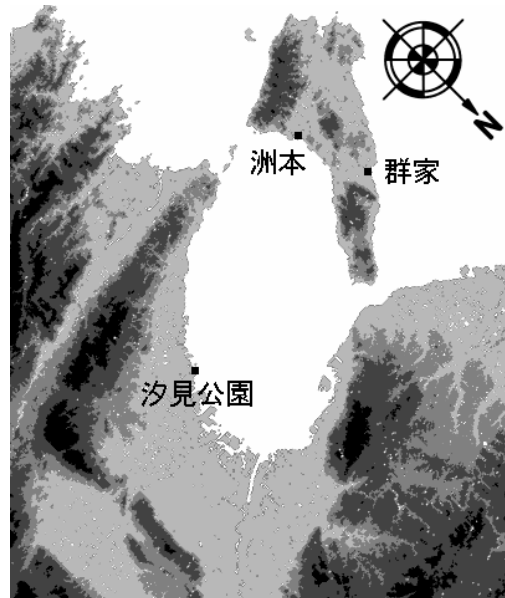


図3. 大阪湾周辺地図(右下が北)