

三瓶山北の原で見られた光柱現象

矢田 猛士*・竹内 幹蔵*・太田 哲朗*

Light pillars appeared in Mt. Sanbe

Takeshi Yada, Mikimasa Takeuchi and Tetsuaki Ota

概 要

平成21年10月11日夜、三瓶山北の原にて光柱現象が観察されたので報告する。光柱現象とは、太陽や地上の明かりが大気中の氷の結晶に反射し、柱状の光として観測されるものである。今回は日本海沖の漁船の明かりが光源となったと考えられ、同じ時間帯に三瓶町志学、および、江津市でも光柱が観察されている。なお、平成21年11月18日夜にも大田市から米子市にかけての日本海沿岸部において光柱が見られている。

Key word: 光柱, ハロ, 漁火, 三瓶山北の原

1. はじめに

光柱とは、太陽や月の光が大気中の氷の結晶（氷晶）によって反射されたり屈折されたりして見られるハロ（暈, halo）と呼ばれる光学現象のひとつで、氷晶の反射によって作られる（柴田清孝, 1999）。太陽高度が低いときには太陽に向かって鉛直に柱のように輝く光柱（太陽柱, sun pillar）が見られることがある。太

陽からの光は平行光線なので、図1(a)のような水平よりわずかに傾いている氷晶が反射面を作る。また、光柱は電灯のような点光源でも作られることがあり、街灯や車のヘッドライト、漁船の明かりによる光柱が観察される（図2）。点光源の場合は、図1(b)のように底面が水平な氷晶が反射面となっている。光柱は反射による現象であるため反射角に波長依存性がなく、屈折によるハロのような分光は起きない。

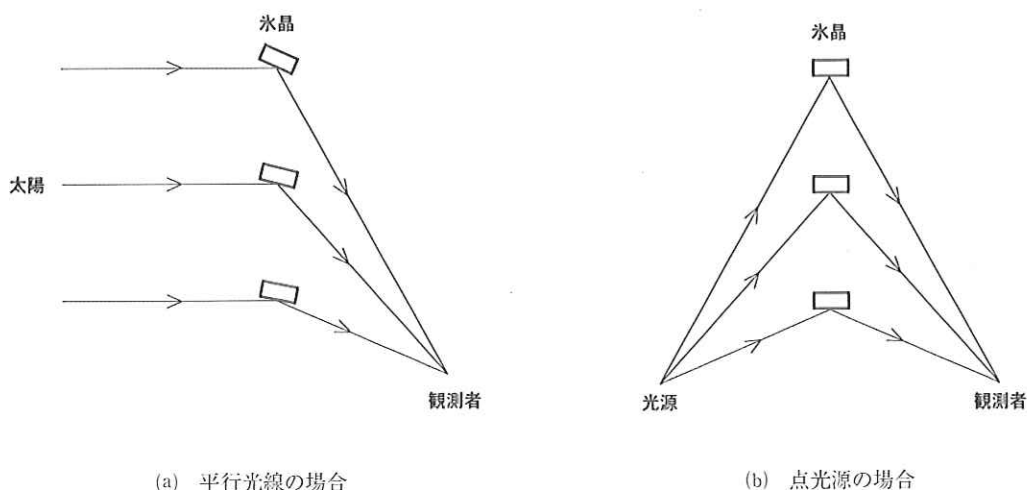


図1 光柱の光の経路

*島根県立三瓶自然館, 〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda, Shimane, 694-0003, Japan



図2 街灯による光柱
2009年12月26日にスウェーデンのキルナで撮影

2. 三瓶山で見られた光柱現象とその光源

平成21年10月11日午後8時10分から9時20分ごろまで、三瓶山北の原から、北西の空を中心に数十本の光柱が観測された(図3)。それぞれの光柱は、長さが多少伸び縮みしたもの、ほとんど場所を変えずに光り続けた。光柱が出現している間、上空には薄い雲が西から東へと流れており、雲がなくなるころに光柱は見られなくなった。デジタル一眼レフカメラで撮影された画像では、光柱には色がついているが、肉眼による観察では色は認識できず、淡い光の柱として見られた。なお、三瓶山北の原からは、光柱の光源となった地上の明かりは、直接は見られなかった。また、同じ時間帯に三瓶町志学、および、江津市でも光柱が観察されている。



図3 三瓶山北の原から見られた光柱現象
2009年10月11日に撮影

次に、今回観察された光柱の光源について考える。光柱は、北西の方向では仰角約30度の高さに見えていた。三瓶から光源までの距離を x (km) とし、氷晶の高さを 5 km と仮定すると、

$$\frac{5}{\frac{x}{2}} = \tan 30^\circ \quad (1)$$

$$x \approx 17 \quad (2)$$

となる。中国山地北西方に広がる石見高原のほぼ中央に位置している三瓶山から、北西の方向に直線距離で約17km進むと、そこは大田市沖の日本海である。近隣のJFしまねの支所や出張所によると、「11日夜は、大田市近くの日本海ではイカ釣りやまき網の漁船数十隻が操業しており、それらの漁船で使われる照明には茶色や白色系統のものがある」とのことであった。したがって、三瓶山北の原からは漁船そのものは見られなかったが、今回見られた光柱の光源は漁船の明かりであると考えられる。なお、漁船が光源となった光柱は、平成21年11月18日夜にも大田市から米子市にかけての日本海沿岸部においても観察されるなど、沿岸部を中心に毎年数件の発見報告があるが、三瓶で光柱が見られたのは当館で調べた範囲では初めてであった。

今回の光柱画像は、地元メディアのほか全国紙にも掲載されることとなった。このような現象をきっかけとして、多くの方に自然の不思議に興味を持っていたできれば幸いである。

謝 辞

三瓶町志学で見られた光柱現象については林謙治郎氏より情報をいただいた。11日夜の大田市沖での漁船の操業状況についてJFしまねの支所や出張所から情報をいただいた。この場を借りて厚く御礼を申し上げます。

参 考 文 献

- 柴田清孝 (1999) 応用気象シリーズ1 光の気象学, 朝倉書店
 日本気象協会編 (1998) 新教養の気象学, 朝倉書店
 水野量 (2000) 応用気象シリーズ3 雲と雨の気象学, 朝倉書店