

写真 1.

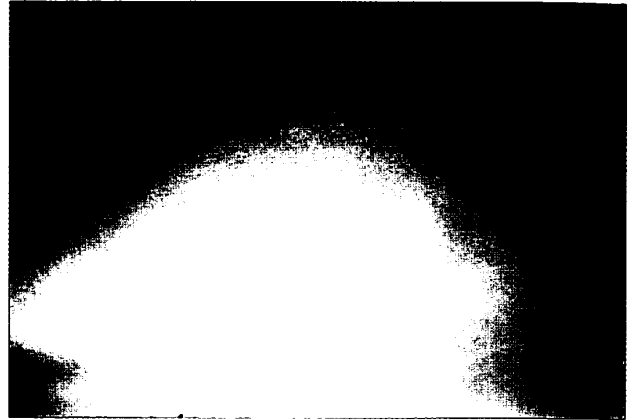
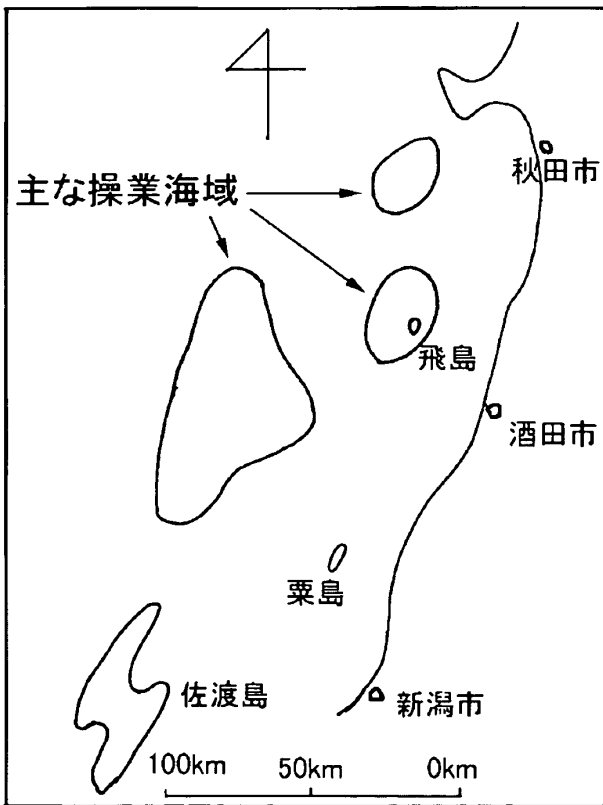
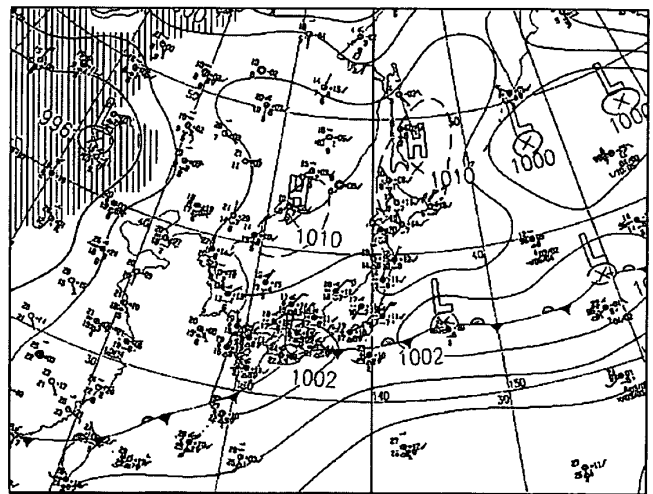


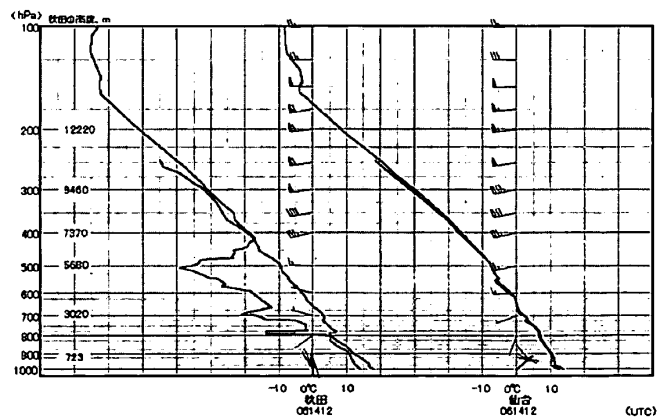
写真 2.



第 1 図 漁船が操業していた海域.



第 2 図 2001 年 (平成 13 年) 6 月 14 日 21 時地上天気図.



第 3 図 2001 年 (平成 13 年) 6 月 14 日 21 時秋田・仙台エマグラム.
縦軸は高度 (気圧, hPa), 横軸は温度 ($^{\circ}\text{C}$), 秋田と仙台における気温 (右) と露点温度 (左) が示されている.

酒田沖の漁火光柱 (2001年6月14日)*

大和田 淳** 小柴 厚***

この写真は、2001年(平成13年)6月14日20時頃から23時頃にかけて山形県酒田市で発生した現象を酒田測候所から撮影したものである。写真1, 2共に酒田測候所の測風塔から22時30分頃に西の空を撮影したもので、写真1は中央部に、写真2は中央部とその左下に光柱が写っている。なお、下建物右の白色柱状の物体は鉄塔である。

当日、観測勤務についていたところ、20時前に学校の先生という方から「西の空に光の柱のようなものがたくさん見えるがあればいいんじゃないでしょうか?」という電話があった。確認のため測風塔に上ってみると、確かに西の空に光の柱が数十本(百本以上あったかもしれない)見られた。仰角13~20°, 1本の柱の長さは角度にして最大2°であった。

20時の天気は、全雲量10⁻ Ciの薄雲で視程30 km。21時の定時観測時(2Ac, 10⁻ Ci, 視程30 km)には見えなくなっていたが、22時頃から23時頃までは観測できた。

さてこの現象は何かということだが、おそらく「漁火光柱」であろうと推測する。「漁火光柱」については、1983年1月の対馬、同年12月の函館で発生した事例について諸富ほか(1986)が「1983年に対馬及び函館で観測された夜間の光柱現象についての考察」で詳しく調査しており、嶋村・山内(1991, 2002)の本にも紹介されている。それによると上空に六角板状、または六角柱状の氷晶が存在した場合、漁火がその氷晶に反射して柱状に見える太陽柱のような現象ということだ。

酒田漁協に問い合わせたところ、当時はイカ漁の最盛期に当たり、多数の船が漁をしていたそうである。漁船の正確な位置や数はわからないが、近くは飛島(酒田港から約30 km)付近、遠くは約100 km 沖合いで操

業しているとのことだった(第1図)。

当日の地上天気図(21時, 第2図)を見ると、日本の南岸には前線が停滞しており、関東以南では雨、高気圧に覆われている北海道では晴、東北は曇りまたは薄雲と推定できる。秋田、仙台のエマグラム(21時, 第3図)を見ると、秋田の420 hPaより上空は、-18°C以下で湿潤層となっていて、氷晶が存在しうる状態であった。温度-9.5~22°Cでは角板状の雪結晶が成長することが期待され(Kobayashi, 1961; 水野, 2000)、氷晶が存在する可能性のある高度は最低6000 m以上と考えられる。秋田のエマグラムから、氷晶が存在する高度を7 kmと仮定すると、仰角13~20°は、距離40~60 kmと推定できる(注)。この距離は、漁協で確認した操業区域とも一致する。さらに光柱の長さが角度にして2°, 平板状氷晶の存在する可能性のある湿潤層を約1000 mと幅をとってみても40から60 kmは妥当な推定であり、イカ釣り船の漁火が上空の氷晶に反射しておきた現象と言えると思う。なお、諸富ほか(1986)、嶋村・山内(1991, 2002)が紹介している事例はいずれも冬期(1月, 12月)に発生している。6月に発生するのは珍しいのかもしれない。

本稿作成にあたり、匿名の査読者と担当編集委員からアドバイスを頂きました。記して感謝します。

(注) 氷晶の高度(H)、仰角(θ)と光源までの距離(L)の関係： $L=2 \times H \div \tan(\theta)$

参考文献

- Kobayashi, T., 1961: The growth of snow crystals at low supersaturations, *Philos. Mag.*, 6, 1363-1370.
 水野 量, 2000: 雲と雨の気象学, 朝倉書店, 196 pp.
 諸富敏郎, 近藤俊裕, 脇田哲雄, 1986: 1983年に対馬及び函館で観測された夜間の光柱現象についての考察, *気象庁研究時報*, 38, 1-7.
 嶋村 克, 山内豊太郎, 1991: 「雨のち曇り、ときどき晴れ」のサイエンス, *PHP研究所*, 88-94.
 嶋村 克, 山内豊太郎, 2002: 天気の不思議がわかる本, 廣済堂出版, 107-115.

* Light pillar by fisherman lump observed at Sakata on 14 June 2001.

** Atsushi OOWADA, 酒田測候所.

*** Atsushi KOSHIBA, 仙台管区気象台.

© 2002 日本気象学会