

## 奨励賞を受賞して

—蜃気楼の調査研究と啓発普及活動—

大 鐘 卓 哉\*

このたびは2011年度日本気象学会奨励賞をいただき、誠にありがとうございます。候補者に推薦していただいた方をはじめ、学会関係者の皆様には、心より感謝申し上げます。

受賞対象になったのは「蜃気楼の観測とその発生機構に関する調査研究、および蜃気楼を媒体とした市民への気象学の啓発普及活動」です。以下にその概略を述べたいと思います。

### 1. はじめに

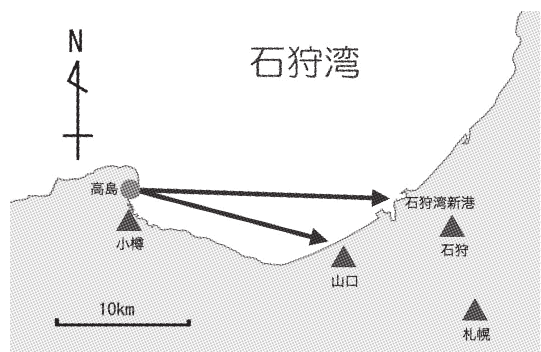
江戸時代である1846年の小樽沖の石狩湾において「高島おぼけ」と呼ばれる蜃気楼が見られたことを記した文献(松浦 1850, 1971)を、私は1997年に知りました。その文献の記述などから、小樽の高島地区の蜃気楼「高島おぼけ」は、富山湾で見られるのと同じく、海面上の気層が上暖下冷の温度構造の場合に光の屈折によって生じる上位蜃気楼だと考えられました。その当時、上位蜃気楼(以下蜃気楼)は限られた地域での観測事例しか報告されておらず、小樽沖の蜃気楼に関する科学的な研究や写真撮影のなされていない状況は、私の探究心を刺激し、蜃気楼の観測調査へと導いていく要因となりました。

### 2. 蜃気楼の観測と発生機構の研究

石狩湾の蜃気楼を知った翌年の1998年4月10日に、私は蜃気楼の観測に初めて成功しました。初観測後も継続的に観測を続け、以来13年間の全ての年で私は蜃気楼の発生を確認しています。おそらく1998年以前にもずっと蜃気楼は発生していたのですが、それまでは、ほとんどの人は気づいていないか、気づいてい

てもそれを報告していなかっただけなのでしょう。研究する人が誰もいないならば、私がやるしかないという意気込みで、私の研究への熱はますます高くなっていきました。

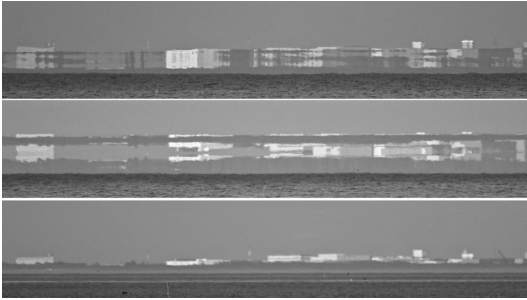
蜃気楼を継続的に観測するために、2000年からは2台のインターバル撮影機能付きのデジタルカメラを設置して、対岸の景色を撮影し続けました(第1図)。石狩湾の蜃気楼は、主に4月から7月にかけて発生していて、少ない年でも数回、多い年では十数回も観測されました。この13年間の観測で私にとって最も印象的だったのは、2008年6月23日の観測史上最大規模の蜃気楼を目視で観測したことです。今まで見たこともないような異様な景色が広がっていました。対岸の景色には上方に反転した虚像がくっきりと見え、それはまるで空中都市が現れたかのように見えました(第2図)。さらに、海面の蜃気楼が徐々に景色を覆いつくしていく様子を見たときの感動を、私は今でも忘れることができません。蜃気楼とは科学的な現象であると理解していても、このときの異様な景色を見て、昔の



第1図 石狩湾周辺の AMeDAS (▲) と主な蜃気楼の観測方向。

\* 小樽市総合博物館。

© 2012 日本気象学会



第2図 空中都市のように見えた特大規模の蜃気楼（上段と中段、2008年6月23日）．下段は通常の景色．



第3図 市民向けの蜃気楼普及イベントの様子．

人が「怪奇現象」だと思っていたということに、私は共感を覚えました。自然現象を研究する上で、その現象を体験したときの感動は、研究を進める大きな原動力になりました。

蜃気楼が発生するためには、海面付近よりも上空の気温の方が高いことが条件となります。さらなる気象学的な機構を解明するため、蜃気楼を観測できた日の気象要素の解析も行ってきました。その結果、総観場としての石狩湾への南風による暖気移流と、海陸風循環としての石狩湾沖合からの冷気の流入により、光の屈折現象が生じる上暖下冷の気層構造が形成されることが分かってきました。石狩湾岸周辺にあるAMeDAS（第1図）の中でも、札幌市の山口における、気温、風向、風速が重要な指標になることが分かりました（大鐘 2001）。最近では蜃気楼発生予測の確度が高まり（大鐘・金子 2009）、目視で観測できる機会が多くなってきました。

### 3. 市民への啓発普及活動

珍しくて神秘的な大気現象である蜃気楼を、一般市民の方々にも知ってもらいたいと思い、新聞等を通して蜃気楼発生情報を毎年紹介しました。さらには、気象学的な理解も含めて科学的に蜃気楼を知ってもらいたいという考えから、蜃気楼に関する普及講座（第3図）と実験教室などを小樽や札幌で数多く行ってきました。さらに1998年には蜃気楼を科学的な視点だけではなく、歴史的や芸術的な観点でも紹介する特別展を開催し（小樽市総合博物館 2008）、多くの人への普及も実施してきました。

最近では、その年の初蜃気楼は新聞やテレビでも取り上げられることが多くなってきたので、小樽市民に

は蜃気楼「高島おばけ」は、春の風物詩として知られるようになりました。

そして2011年は、石狩湾蜃気楼にとって大きなステップを踏み出した年になりました。私を含めた蜃気楼に興味ある仲間たちと石狩湾蜃気楼情報を配信するネットワークを立ち上げ、4月から7月にかけて石狩湾蜃気楼の発生予報と発生時の実況報告を市民向けにメール配信するシステムを運用しています。蜃気楼発生時には実況報告も行いました。これにより実際に蜃気楼を見ることができた登録者もいました。蜃気楼の観測者が増えたことで、蜃気楼研究が市民レベルに広がっていくことが期待されます。

### 4. 今後の展開

最近では目視による蜃気楼の観測事例も増え、これまで考えていた機構では説明できない蜃気楼発生事例が確認されました。今後はこれらの事例を検証し、上暖下冷の気層構造を形成する気象学的な機構の解明を進めていきたいと考えています。そして、より多くの人たちが、蜃気楼というおもしろい大気現象を見ることができるよう、今後も研究と普及を続けていきたいと思っています。

### 謝 辞

最後になりましたが、関係各位に感謝申し上げます。このたび奨励賞をいただけたのも多くの皆様の御協力や御指導のおかげです。石狩湾蜃気楼情報ネットワークの皆様には、蜃気楼予報や観測にいろいろと協力をしていただきました。北海道・東北蜃気楼研究会の皆様、日本蜃気楼協議会の皆様、北海道気象予報士会の皆様には、蜃気楼研究について多くのアドバイス

をいただきました。旧小樽市青少年科学技術館の職員だった皆様、小樽市総合博物館の職員の皆様には、蟹気楼の観測や研究のためのサポートをしていただきました。また生活に影響する程に蟹気楼にはまってしまった私を支えてくれた家族にも感謝します。

#### 参 考 文 献

松浦武四郎, 1850: 再航蝦夷日誌. 卷之6.

松浦武四郎, 吉田武三校註, 1971: 復刻版三航蝦夷日誌下巻. 吉川弘文館, 1-23.

大鐘卓哉, 2001: 石狩湾の小樽沖に発生する上位蟹気楼.

日本気象学会2001年度春季大会講演予稿集, 424.

大鐘卓哉, 金子和真, 2009: 石狩湾における2008年の上位蟹気楼. 細氷, (55), 33-34.

小樽市総合博物館, 2008: 特別展図録「蟹気楼の神秘を探る」. 小樽市総合博物館, 37pp.