

陸奥湾の上位蜃気楼

1 風景の反転

はじめに、写真1と写真2をご覧ください。2枚とも図1のとおり、青森市内の同じ場所から北東方向に向かって陸奥湾を撮った写真ですが、おかしいところに気づきましたでしょうか。写真2は、夏泊半島と、夏泊半島の先端にある大島の一部が反転しています。これは合成写真などではなく、上位蜃気楼（じょういしんきろう）という、とても珍しい現象です。今回は、この不思議で神秘的な、上位蜃気楼について説明します。



図1 写真撮影範囲と位置関係



写真1 普段の陸奥湾

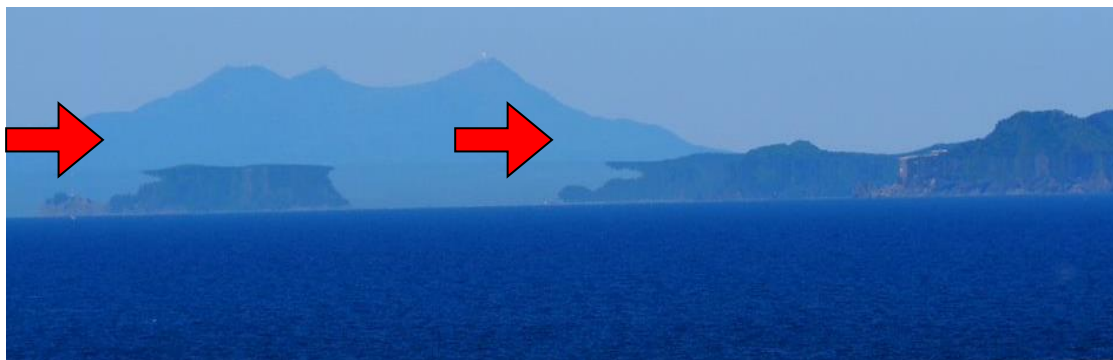


写真2 上位蜃気楼が発生中の陸奥湾（2020年5月31日13時）

2 上位蜃気楼と下位蜃気楼

蜃気楼には、上位蜃気楼と下位蜃気楼の2種類あります。どちらも暖かい空気と冷たい空気の境目で気温が大きく変化しているときに、光の屈折によって発生する現象です。上位蜃気楼は、大気の上の方が暖かく下の方が冷たいときに、風景の上方が変形します。一方、下位蜃気楼は、大気の下の方が暖かく上の方が冷たいときに、風景の下方が変形します。下位蜃気楼は比較的よく見ることのできる蜃気楼です。夏の暑い日にアスファルトに水たまりがあるように見える逃げ水や、冬に遠くの島が浮かんで見える浮島現象などが下位蜃気楼であり、全国で見ることができます。一方、上位蜃気楼は観測できる場所も限られており、観測事例も少ないため珍しい蜃気楼です。

3 上位蜃気楼の原理

上位蜃気楼はどのようにして発生したのでしょうか。

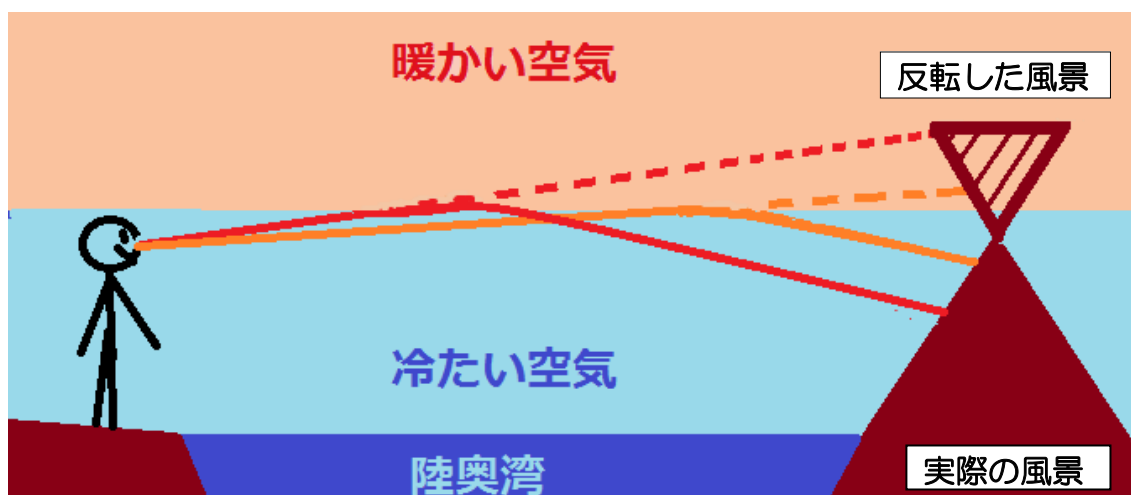


図2 上位蜃気楼の模式図

※図中の実線は屈折した光の経路、破線は見かけ上の光の経路

図2は、上位蜃気楼が発生した時の模式図です。春の陸奥湾は、気温に比べて水温が低くなっています。青森県産業技術センター水産総合研究所の青森ブイの観測によると、写真を撮影した日の水温は13℃程度でした。この日は風が弱かったため、陸奥湾の海水温の影響を受けて、水面に近いところでは冷たい空気が層を作っていたと考えられます。一方、青森県は高気圧に覆われたため晴れて気温が上がり、この日の最高気温は青森地方气象台で23.5℃を観測しました。

よって、上位蜃気楼が観測された時間帯の陸奥湾上では、冷たい空気の層の上に暖かい空気が流れ込んだ状態だったと考えられます。通常は地表から高度が上がるにつれて気温は下がっていきませんが、今回のように高度が上がるにつれて気温も上がる大気層は逆転層と呼ばれています。冷たい空気中よりも暖かい空気中のほうが光は速く進むため、大きな気温差がある空気中を通る光はその境界で屈折します。冷たい空気の上に暖かい空気がある気温逆転層では、光

は上に凸に屈折します。人の目には、光はまっすぐ進むようにしか見えないため、入ってくる直前の光の方向に物体があるように見えます。そのため、屈折して上に凸のカーブで届いた光は、実際の風景の上側に反転した風景となって見えます。

上位蜃気楼は屈折の仕方によっては、反転のほかにも風景が伸びたりするタイプもあり、同じ形のものは二度と見ることはできないとも言われています。

4 おわりに

上位蜃気楼は富山湾や石狩湾、オホーツク海などが有名ですが、陸奥湾でも見ることができることが分かりました。陸奥湾の水温が低い春から初夏にかけて、晴れて風が弱く、遠くまで見渡すことのできる日は見ることのできるチャンスです。みなさんも上位蜃気楼を探してみてはいかがでしょうか。

(この原稿の作成 現業班 臼田)

参考文献

- ・蜃気楼のすべて (日本蜃気楼協議会/草思社)
- ・小樽市：小樽の蜃気楼「高島おばけ」

<https://www.city.otaru.lg.jp/simin/sisetu/museum/mirage/>

- ・魚津埋没林博物館

<http://www.city.uozu.toyama.jp/nekkolnd//shinkiro/index.html>

- ・雲を愛する技術 (荒木健太郎/光文社新書)



国土交通省 気象庁 青森地方气象台
〒030-0966 青森市花園一丁目17番19号
電話017-741-7411



気象庁ホームページ: <https://www.jma.go.jp/jma/index.html>
青森地方气象台ホームページ: <https://www.jma-net.go.jp/aomori/>