

日本海学講座「みんな見てきた魚津の蜃気楼—加賀藩主からドローンへ!—」

講師：佐藤 真樹 氏（魚津埋没林博物館 学芸員）

日時：2021年12月4日（土）14:00～15:30

1. 蜃気楼という言葉の由来

私は現在、「蜃気楼」という言葉をたどる調査をしている。「蜃気楼」という言葉は中国から伝わったとされ、江戸時代の日本の文献には既に登場していた。

蜃気楼は大気中で起こる光の現象なので、虹の仲間である。虹であれば七色があって、太陽に向かって反対側に見えるものだとわれわれは分かっているが、蜃気楼はなかなか説明しにくいだろう。一言で言えば、普段の景色がひっくり返ったり伸びたりして見える現象のことである。



「蜃気楼」という言葉は、古くは紀元前91年頃に編纂された中国の『史記』に登場する。では、日本ではいつ頃から「蜃気楼」という言葉が使われるようになったのかは定かではない。しかし、聖徳太子が制定した十七条憲法には『史記』の引用があるとされていることから、7世紀には「蜃気楼」という言葉が日本に伝わっていたのではないかと推測される。

『史記』の中で蜃気楼は、「海傍蜃気象樓臺（海のそばの蜃の気は楼台をかたどる）」と書かれている。「蜃」は日本ではハマグリという意味であり、中国でもハマグリを表す字として使われている。しかし、蜃にはもう一つの意味があって、龍の一種を表す。つまり、「蜃という龍の吐く息が楼台（お城）のような形になっている」という意味である。それが中国での伝承や日本に入ってくる中で、いつの間にか「ハマグリから煙が上がってきて蜃気楼になった」という説が広まっていった。

蜃気楼に関して日本の文献を探すと、古くは『性霊集』という空海の言葉を弟子がまとめた書物に行き当たる。その中に「蜃樓構宮夢幻築室（蜃気楼が御殿を作り、幻の部屋を作る）」という一節が出てくる。この本は、「逃げ水」が登場する最古の本として有名で、蜃気楼とはあまり結び付けられていなかった。ただ、仏教世界では『性霊集』の中に蜃気楼が書いてあることは割と知られていたようだ。

『性霊集』では、他にも蜃気楼に関する記述がある。「詠乾闥婆城喩」で始まる一節である。「乾闥婆城（けんだつばじょう）」とは蜃気楼を指す。「愚者乍觀爲有實 智人能識假而空（愚かな人は本当にあると思ひ込むが、知性ある人は実際には無いと気が付く）」と書かれており、本当はないものをあるように見せるのが蜃気楼であると表現している。

また、あまり知られていないが、越中も旅した万里集九という室町時代の僧が著した『梅花無尽蔵』にも、蜃気楼を詠んだ句が載っている。「便面 一柄 蜃楼」から始まる句で、「便面」とはうちわのことである。つまり、うちわに描かれた蜃気楼を見て詠んだ句である。「化城雖五百 不及蜃多求 爲報未央燕 莫巢海市楼」、これは蜃気楼を表す言葉のオンパレードである。タイトルの「蜃楼」はもちろん、「化城」も蜃気楼のことであり、「不及蜃多求」も蜃気楼に関する内容、「海市」も蜃気楼を指す言葉である。つまり、この句は

蜃気楼のことをいろいろな言葉で詠ったものである。そうしたものを踏まえて、加賀藩主たちも蜃気楼を眺めていたのではないかと推測される。

2. 加賀藩主らが見た蜃気楼

1669（寛文 9）年、加賀藩の儒学者沢田宗堅が著した『寛文東行記』は、魚津の蜃気楼が登場する最古の文献だといわれている。「魚津」と題した一節に、「白雲空鳥路 碧海現蜃楼」という有名な句が残っている。これよりも古い文献で魚津の蜃気楼に関する記述を見つけたら大発見である。私も探しているが見つからない。富山の蜃気楼と言えば上杉謙信が観賞したという話が有名だが、その記述がある『北越軍談』は1698年に刊行されたものである。

加賀藩主たちも蜃気楼を見たという記録は残っているのだが、いきなり蜃気楼を目にしたわけではなく、このようにそれ以前から「蜃気楼」という言葉は成立していて、文字として残っていたわけだ。特に、加賀藩関係者と蜃気楼とのつながりでポイントとなるのは、1788年に加賀藩主前田綱紀が魚津で蜃気楼を見て、「喜見城（きけんじょう）」と名付けたことである。『寛文東行記』などでは「蜃楼」と書かれていたが、この頃から「喜見城」となっていた。

魚津は当時から既に蜃気楼が見える場所として認知されていた。それは、『寛文東行記』では「蜃楼が碧海に現る」と書かれているだけで、宗堅は自ら蜃気楼を見ていないということからも分かる。つまり、魚津に来れば蜃気楼を見られるという情報がちゃんと広まっていることを意味する。その点で『寛文東行記』は、魚津における最古の蜃気楼の記録として価値がある。

魚津でもう一つ有名なのは、室鳩巢（むきゅうそう）の漢詩「早発魚津」の「時時蜃気結樓臺 越中百里山河壯」という一節である。特に「越中百里山河壯」は有名で、魚津や蜃気楼の絵はがきなどいろいろなところで使われているのだが、その解釈には誤りがあるように思われる。「早発魚津」は「魚津ヲ早発ス」と読むべきであり、原典に当たって解説してみると、魚津を出発した後、海沿いをずっと歩くと、時々蜃気楼が見えて、楼台を構えているようだという内容が読まれている。つまり、魚津を出て、滑川に向かっているときに蜃気楼を見た話をしているのではないかと読み取れる。

最後の文の「明主須求撫御才」は、読み方が2とおり考えられる。

「明主須く求むべし撫御の才（加賀藩主もしくは旗本は慈しみがなくて不満だ）」

「明主須く求むる撫御の才あり（加賀藩主もしくは旗本は慈しみのある立派な人だ）」

魚津では後者の意味で受け継がれてきたが、本当は前者の意味だったかもしれないと私は考える。原典と現在知られているものには困った違いがありそうで、まだまだ研究は必要なので、何か間違っていればぜひ教えていただきたい。

3. 絵図で見る蜃気楼

蜃気楼に関する絵図も多く残っている。絵図はどこが面白いかというと、今の時代に見えている蜃気楼と似ているところもあれば違うところもある点である。特に、1797年の「喜見城之図」以降の絵図とそれ以前の絵図との間には大きな差が見られる。「喜見城之図」以降は写実的だが、それ以前は蜃気楼はこのようなものだという想像図であり、そこに歴史

的価値の差が生まれる。

1790年の『金砂子秘鑑』や、1795～1799年に作られた『東遊記』では、海上に城が見える形で描かれている。このような形で蜃気楼の絵が残っているが、どちらも想像して描かれた絵とも考えられる。

一方、「喜見城之図」は1枚の大きな絵の上に数枚の絵を重ねてパラパラ漫画のようになっていて、例えば帆柱のようなものが見えたりして、元の風景が蜃気楼によってどう変わって見えるかを写實的に描いて残している。これは現在の魚津から見る蜃気楼とほぼ同様の景色が描かれており、価値のある史料となっている。また、面白いのは1797年5月9日午後3時に見たと記録されている点である。いつ見た蜃気楼なのかが分かるという点でも非常に歴史的に価値のある史料である。

1850年の『応響雑記』にも林が伸びている様子の絵が残されている。また一昨年、伏木測候所で石崎光瑤が書き残した「蜃気楼見取図」を発見した。帆柱のようなものや山並みがひっくり返って伸びている姿がきちんと記載されており、見たままを写實的に描いたものと考えられる。

蜃気楼といえば、雨が降る前を示す観天望気として船乗りには有名であり、蜃気楼が出たら1枚多く羽織るといふ知恵が古くから伝わっていた。石崎光瑤の「蜃気楼見取図」は、いつの蜃気楼を描いたのかが分かっている、蜃気楼が見えたのは1903年5月12日である。その直前には煙霧が出ており、前日には月暈（つきがさ）が見えた。蜃気楼が見えた翌日からは雨が降っている。暈とは、太陽の周りにできる白い輪のことである。輪ができなくても虹色が見えることもあり、それは幻日という暈の現象の一種である。これらが見えた翌日に蜃気楼が見えた。天気が崩れると蜃気楼が見えやすい環境になるということであり、天気の指標としても面白いのではないか。

環天頂アークといって、太陽の上に虹ができることがあるが、その翌日にも蜃気楼が見られる。幻日や環天頂アークは氷の粒でできた高層の雲によって生まれる現象であり、われわれも蜃気楼と何か因果がないか研究しているところである。

このように古くは想像的な絵として蜃気楼が残されてきたが、次第に写實的な記録としての蜃気楼も描かれるようになった。特に価値が高いのが「喜見城之図」であり、それ以降は想像ではなく写實的で理にかなった絵が描かれている。つまり、蜃気楼の前後が分かる絵も残っていることから、気象的価値もあるのではないだろうか。そういう観天望気ができたらいいなと考えている。

4. 蜃気楼とはどんな現象か

日本蜃気楼協議会によると、蜃気楼とは「空気中で光が屈折するために離れた景色が実際とは違う形に見える現象」のことである。あるいは、日本気象学会によれば「存在しているのは特異の密度差を持つ気層であり、視認されているのは光学的な屈折現象である」と表現されている。つまり、蜃気楼は発生するものではなく、発生しているのは温度差のある空気であり、それによって見えているのが蜃気楼なのである。

蜃気楼は、大きく分けると2種類ある。一つは下位蜃気楼といって、例えば水平線の向こうに橋が見える場合、橋桁が水面から浮いて橋の上下がひっくり返って目のような形に見える蜃気楼である。下側に写って見えるので、下位蜃気楼と表現される。一方、私たち

が出現回数を数えているのが上位蜃気楼である。これは、橋の形が上側にひっくり返り、高く伸び上がった形に見える。昔から歴史的に見られた蜃気楼も上位蜃気楼であり、魚津では大切にされてきた。実は、下位蜃気楼は全国至る所で見られるのだが、気付かれることはあまりない。なぜなら、景色の一部が変わっていないかどうかを見比べないと気付けないからである。初めて行った海岸で下位蜃気楼が見えても、蜃気楼だと気付くことはなかなかできない。

両者の見え方の違いは、空気と海の温度差によって生じる。暖かい海水に対して冷たい空気があると、光は温度差で曲げられ、下に像があるように見える。こうして見えるのが下位蜃気楼である。一方、上位蜃気楼は、海面近くが冷たくて上空が暖かいときに見られる。海は大体暖かいので、気温が少し下がればすぐに下位蜃気楼が見られるのだが、逆に上位蜃気楼が起きることは希少なので発見しにくい。それぞれ観測できた日数をカウントすると、上位も下位も両方見える日を上位として数えたとしても、下位が見えた日数が年間85%であるのに対し、上位が見えた日数は1割程度だった。

蜃気楼はどんなときによく見えるかという点、経験則では最高気温と最低気温の差が10℃以上あり、北寄りの風が吹いて、高気圧が日本の東側に抜けている日に割と見るとされている。しかしこれは、夏の魚津の通常の状態ではないかという疑問がある。なぜなら、魚津の日中は大体北風が吹き、上位蜃気楼の季節である3～6月は常に最高気温と最低気温の差が10℃以上あるからだ。

これだけでは蜃気楼の予報にはならないということで、今まではどのように温度を計測していたのかを調べてみると、明治期頃は伏木測候所が船に温度計を付け、沖へ出して計測していた。単純だが、確実に画期的な方法である。1980年代になると、パソコンでのモデルを使って計算したりして温度を測っていた。2000年代になると、海上にバルーンを置いて計測する方法が取られるようになった。その結果、蜃気楼が見えているときには、温度が標高が高くなるほど上がって、ある高度からは一定になり、海は19℃程度、上空は23℃程度であることが分かってきた。

では、海が冷えている理由は何かという点、富山湾には冷たい雪解け水が流れ込むので、それで富山湾が冷えて蜃気楼がよく見えるのではないかと伏木測候所では考えた。この説は雪解け水説と呼ばれ、皆さんにとっても耳なじみのある説ではないかと思う。

しかし、2000年ごろから別の説が現れた。高いところに行くと一定のところできく温度が上がることに着目し、黒部の陸上から暖かい空気が上に入っていくのではないかと考えた。これが暖気移流説である。今は雪解け水説を採る人は少なく、この新説を採る人が多いかもしれない。北寄りの風のときに蜃気楼が出ることはよく知られており、魚津から見れば黒部は北側にあるので、割とこれが信用されているのである。

この説を確認してみたいというのが私の野望である。本当に黒部側からの空気が富山方面まで移動しているのか、黒部の暖かい空気で説明がつくのか、疑問だった。そこで、私は温度センサーを付けたドローンを海上に飛ばし、蜃気楼の見えた日と見えない日の海上温度を測った。その結果、幾つかのバリエーションがありそうということが分かった。もしかすると、冷たい雪解け水説の方が説明できる日と、暖気移流説の方が説明できる日、そしてもう一つ、海上に冷気があると仮定した方がいい日がありそうということが見えてきたのだ。

それを確認するため、現在は観覧車に温度計を付けて計測を続けている。これは、さすがに毎日ドローンを飛ばすことはできないので、ドローンの代わりに定点でずっと温度を計測できるものはないかと考えた結果である。観覧車の支柱には人の通る道があり、高さ34mから地上付近の7mまでの間の9カ所に温度計をセットして観測を続け、蜃気楼が出ているときの温度変化を確認している。

蜃気楼とは、特別な空気の構造が見せる大気光学現象である。いろいろな理由で温度の逆転が起き、いろいろなパターンがありそうだと考えている。そのあたりをもう少し整理できれば、私ももう少し話せるようになるのだが、これが現時点での私の研究内容である。

5. 蜃気楼のブランドをどう維持していくか

実は、北海道や千葉でも蜃気楼が見える回数が増えている。魚津で蜃気楼が見えた日は、2021年39日であるのに対し北海道は79日（2016年）と聞いている。九十九里でも2018年は50日以上、2019年に98日、2020年も82日と、年間100日近く上位蜃気楼を観測している。

魚津では蜃気楼はブランド管理され、これだけ見えたら蜃気楼というクオリティマネジメントを行っている。そのため、その条件に満たないものも含めれば100日を超えるかもしれないが、今のところはそうにカウントしていない。しかし、「蜃気楼が見える町」というアピールポイントを維持するためにはどうしていけばいいのか、非常に悩ましい問題である。

では、魚津は何が1位なのかというと、私は「蜃気楼目撃者数全国1位」と答えている。蜃気楼が見えたことを示す証明書を発行しているのは魚津市だけであり、蜃気楼を見に来ている人の数を把握しているのも魚津市だけである。

ただ、北海道も蜃気楼観光を盛り上げようとしている。流氷と併せて蜃気楼が見られるので、流氷船で蜃気楼を見に行くツアーなども行われている。九十九里でも蜃気楼教育が進められており、小学校向けの蜃気楼を見るツアーが始まっている。

魚津の蜃気楼は歴史的にも長く有名で、コロナ禍とはいえ出現すると海岸に車が集まってくる状況は維持されている。しかし、将来もこのまま維持できるとは限らない。どのようにブランドを維持していくのか、魚津にとって非常に重要で悩ましい問題である。