

稚内市街から 2020～2022 年度に観察された蜃気楼の出現状況

伊東 慎司 (札幌管区气象台)

1. はじめに

北海道稚内市から望む宗谷湾や宗谷海峡では、散発的に上位蜃気楼の出現が報告されている。しかし、その出現状況を具体的に示した資料は少なく(大鐘, 2003 やブログ (<http://hiro9000.blog58.fc2.com/blog-entry-833.html>, 2023.03.16 最終閲覧) など)、継続的な観察記録も発見できていない。

筆者は 2020 年 4 月～2023 年 3 月の期間中、稚内市街に建つマンションの 5 階から、宗谷湾越しに宗谷岬の方向や、宗谷海峡越しにサハリンの方向を観察した。この観察地点を第 1 図にプラス印で示す。

本稿では、筆者が 10 分単位で目視や双眼鏡により観察した記録を整理して気象観測データと比較することにより、宗谷湾や宗谷海峡で出現する蜃気楼の年間を通じた出現状況や、蜃気楼が出現する条件の把握を目指す。

調査に利用した気象観測データは、気象官署の稚内とアメダスの宗谷岬(第 1 図の丸印)の気温と風向風速の 10 分値、「宗谷地方日本海沿岸」の日別海面水温の再解析値(2020, 2021 年)

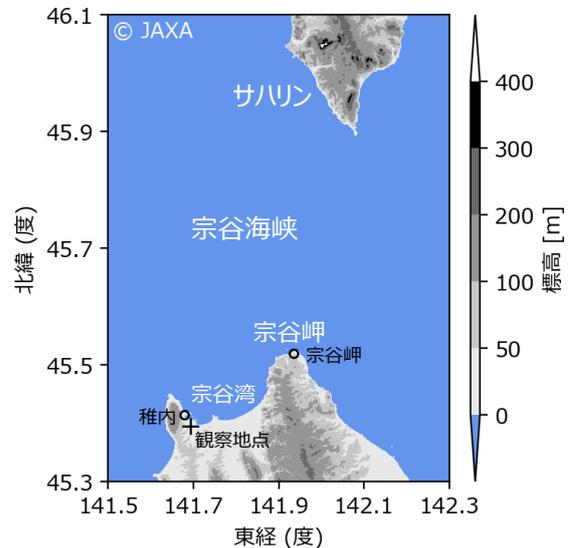
(https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/series/engan/engan_SP.html, 2023.04.09 閲覧) である。

なお、筆者が観察した記録のうち、上位蜃気楼が出現したときの日時の概略を第 1 表に記した。

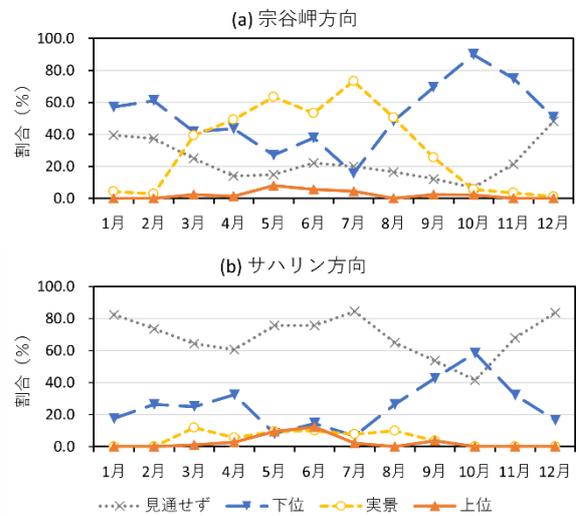
2. 月毎の蜃気楼の出現状況

稚内市街の観察地点から、宗谷岬方向とサハリン方向を一日の間に少なくとも一度以上観察した日数は 1,003 日であった。2020～2022 年度の日数に対する割合は 91.6 % である。

観察地点から見えるサハリンと宗谷岬方向の蜃気楼の季節変化を追うため、実景、下位蜃気楼、上位蜃気楼、あるいは一日を通して見通せなかった場合の 4 パターンについて月毎の割合を第 2 図に整理した。見通せない場合以外について、一日



第 1 図 観察地点や観察対象の配置図。標高データは JAXA が提供する AW3D30 Ver.3.1 を使用。



第 2 図 (a)宗谷岬方向と(b)サハリン方向における各月の蜃気楼の出現状況。

の間に別の姿が見られた場合にはそれぞれ個別に集計したため、各月の割合の合計は 100 % を越えることに注意が必要である。

宗谷岬方向の出現頻度は、4～7 月は実景、9～2 月は下位蜃気楼がそれぞれ最も多い。上位蜃気楼の出現は 5～7 月が中心だが、秋の 9、10 月にも出現実績がある。また冬期間は見通せない日の割合

第 1 表 観察地点から上位蜃気楼を確認できた日時の一覧。表内の数字は、上位蜃気楼が確認された時間帯を 3 時間毎に表しており、1: 0~3 時、2: 3~6 時、…、8: 21~24 時を意味する。#を付した時間帯は下位蜃気楼と共存していた時間を含む。一方向でのみ上位蜃気楼がみられた場合、同じ時間帯の状況を「実景」「下位」「見通せず」のように記載した。

日付	宗谷岬	サハリン	日付	宗谷岬	サハリン	日付	宗谷岬	サハリン
2020/4/18	5, 6	5, 6, 7	2021/5/27	下位	2#, 3#	2022/5/11	7	7
2020/6/1	7	7	2021/6/3	実景	4, 5	2022/5/12	2	2, 7
2020/6/4	3, 4	3, 4	2021/6/4	実景	3	2022/5/21	5, 6	見通せず
2020/7/6	7	7	2021/6/9	6	6, 7	2022/5/27	3#, 4#	見通せず
2020/7/7	2	2	2021/6/11	5	3, 4, 5, 6	2022/6/16	実景	4
2020/9/2	実景	7	2021/6/21	下位	7#	2022/6/27	下位	3#
2020/9/3	実景	2#, 3, 4	2021/6/22	1#, 2#, 3, 4, 5	1#, 2#, 3, 4, 5, 6, 7	2022/7/7	6, 7	見通せず
2021/3/28	5	4, 5	2021/6/23	2#	2, 3	2022/7/9	4, 5	見通せず
2021/5/8	実景	2	2021/9/10	3#	見通せず	2022/9/6	実景	5, 6
2021/5/15	実景	4, 6, 7	2021/9/16	3#	下位	2022/10/13	2#	下位
2021/5/17	5, 6	4, 5, 6	2021/10/13	3#	下位	2023/3/22	3	見通せず
2021/5/18	4, 5	4, 5, 6	2022/4/29	実景	6, 7			

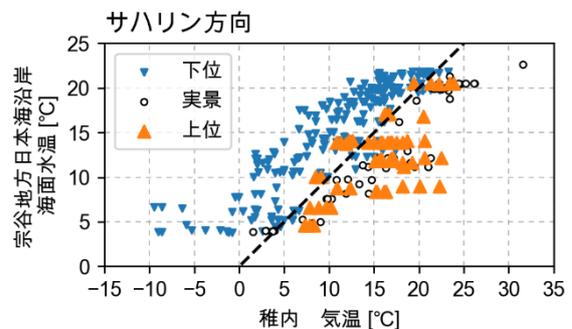
が 4~5 割に上る。

サハリン方向は、10 月を除く全月の過半数で見通せない。宗谷岬方向と同様に、下位蜃気楼の割合は夏期間に下がるが、実景の割合は下位蜃気楼の割合を凌ぐほどではない。10~2 月にサハリンまで見通せたときの姿は下位蜃気楼のみである。上位蜃気楼の出現は 5~6 月が中心で、この時期にサハリンまで見通せた場合、下位、実景、上位それぞれの見られる確率はおおよそ同等となる。

3. 観察記録と気象データの関係

蜃気楼や実景が見られた時の気象状況を把握するため、海面水温と気温と観察された姿の関係を調査した(第 3 図)。サハリンと宗谷岬(図略)方向ともに、第 3 図中に示した海面水温=気温の黒破線を境として、海面水温の高い領域で下位蜃気楼、気温の高い領域で実景や上位蜃気楼が観察された。海面水温のほうが高い状況で上位蜃気楼が見られた場合は、下位蜃気楼と共存していた。

また、稚内と宗谷岬の風向風速と観察された姿の関係を述べておく。上位蜃気楼が見られる時の傾向として、稚内の風速はおおむね 5 m/s 以下、宗谷岬は南東寄りの風が多い。また、5 m/s 以上の風が吹く中では下位蜃気楼が多くなるが、南西寄りの風の場合には実景が多い傾向がある。なお、上記の傾向から外れた事例も一定数存在している。



第 3 図 サハリン方向の蜃気楼の出現状況、稚内の気温、宗谷地方日本海沿岸の海面水温の関係。上・下位が共存する場合は上位としてプロット。

4. まとめと今後の展望

複数年に渡る観察の結果、5~6 月頃を中心として宗谷湾や宗谷海峡越しの上位蜃気楼が毎年継続的に出現している可能性が示唆された。また、下位蜃気楼は冬季を中心に年間を通して観察できると分かった。上位蜃気楼が出現する際の環境場は単純でないことが、気象データとの比較から読み取れる。今後は、上位蜃気楼出現時の各事例の環境場を整理することで、出現予測に繋がる指標や条件を示せればと考えている。

引用文献

大鐘卓哉, 2003: 北海道における上位蜃気楼の発生状況. 平成 15 年度研究発表会(蜃気楼交流会)講演要旨, [http://japan-mirage.org/wp-content/uploads/kenkyu/2003\(H15\)/2003kenkyu-04.pdf](http://japan-mirage.org/wp-content/uploads/kenkyu/2003(H15)/2003kenkyu-04.pdf) (2023.05.14 最終閲覧).