

2021年に黒部市美術館で開催された展覧会山下麻衣+小林直人「蜃気楼か。」の作品の一つ《infinity~mirage》は、黒部市生地の護岸に設置された、「m」型看板(以下、「m」)を下位蜃気楼によって下に反転させ、魚津に設置したライブカメラで撮影し「∞」を見せるものである*1。

会期中の速報*2に加え、会期全体の観測結果および、視点と下位蜃気楼の見え方について報告する。

1.調査方法

黒部市生地鼻護岸(水面からの高さ 1.68m)に設置された「m」型看板(2.3m×14.1m)を、7.985km離れた魚津市の沿岸から2つの異なる高さに設置されたカメラで観察した。企画展ライブカメラ(以下、企画展カメラ、高さ 4.13m)は連続動画で、蜃気楼ライブカメラ(以下、蜃気楼カメラ、高さ 4.80m、企画展カメラより「m」型看板から1m遠く、水平方向で 13.4m西に位置)は毎分の静止画から「m」の虚像の有無、および消失線の位置により3種類(図1中、「mw」、「∞」、「○○」)に10分毎に分けて観測した。

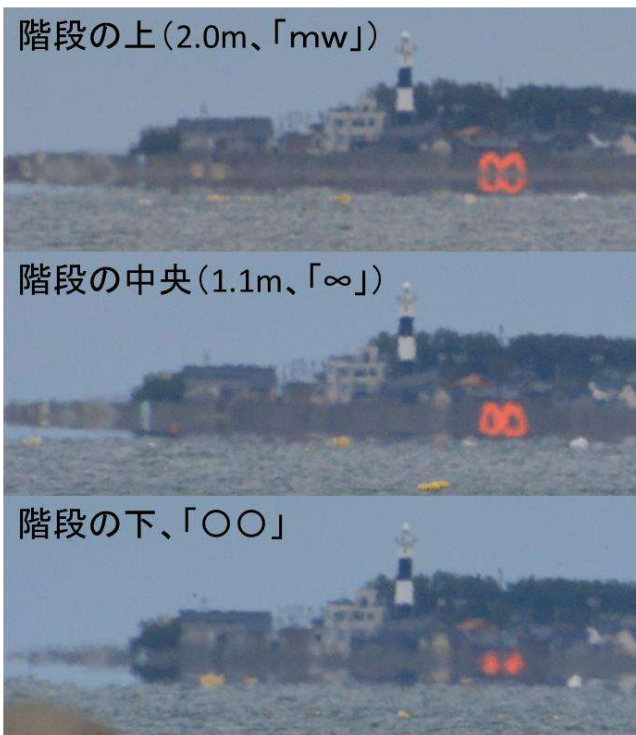


図1 視点の高さと蜃気楼となった「m」の虚像(2021

年 12月20日 8時47分から同48分の間に撮影)

これらの調査期間を企画展の会期である2021年9月25日から2021年12月19日(86日間)とした。

2.結果

会期中において企画展カメラでは39日、蜃気楼カメラでは35日、下位蜃気楼による「∞」を観測した(表1)。一方で、虚像の見え方は、カメラの設置高さの差0.67mの違いで大きく異なった。つまり、視点が低いほど消失線は高い位置に移動し、虚像の見え方が異なることを確認した。

表1 各カメラによる蜃気楼による虚像の有無と見え方の違い(日)

	虚像あり			虚像なし	欠測
	mw	∞	○○		
企画展80カメラ	68	39	26	4	2
蜃気楼65カメラ	55	36	19	20	1

3.まとめ

視点の高さにより上位蜃気楼の見え方が変わることが指摘され、シミュレーションの検証が可能ではという提案がされてきた*3。今回の異なる高度による連続的なライブカメラ観測結果と、松井(2015)などによるシンプルな光路計算モデル*4で比較検討を進めることで、下位蜃気楼時の温度分布の推定や、接地境界層内の乱流など大気の理解を深めることができる可能性がある。

また、秋から冬の会期中、9割程度の日の下位蜃気楼が確認できた。そして0.67m程度の視点の違いでも下位蜃気楼の見え方が異なることは体験学習に取り入れやすい。「m」のように明確な対象物があることで、下位蜃気楼による像の変化や消失線位置の違いが観察しやすく、教育的な価値も高いと考える。

参考文献

- 1 黒部市美術館、2021、展覧会カタログ『山下麻衣+小林直人「蜃気楼か。」』
- 2 佐藤真樹、2021、日本蜃気楼協議会令和3年研究発表会要旨集
- 3 市川真司、2018、日本蜃気楼協議会平成30年研究発表会要旨集
- 4 松井一幸、2015、日本蜃気楼協議会平成27年研究発表会要旨集