

# 琵琶湖北湖における上位蜃気楼

琵琶湖地域環境教育研究会 松井 一幸

## 1 小松浜（志賀町北小松）からの琵琶湖大橋の定点観測

琵琶湖においては10年以上前に伴氏によって南湖で上位蜃気楼の存在が確認され、琵琶湖蜃気楼研究会により精力的に観測・研究がなされている。北湖では筆者が2001年5月13日に偶然確認した。それ以来、小松浜で毎日定点観測を行い、琵琶湖大橋の姿を实景・下位蜃気楼・上位蜃気楼に分類し、その出現頻度を詳しく調べている。表-1に2002年に毎日欠かさず観測した1年間の結果を示す。

月	实景	下位	上位	観測不可	合計
1月	2	23	0	6	31
2月	13	6	0	9	28
3月	12	7	5	7	31
4月	12	6	1	11	30
5月	16	9	0	6	31
6月	8	14	0	8	30
7月	13	7	3	8	31
8月	20	10	0	1	31
9月	5	22	0	3	30
10月	2	18	0	11	31
11月	0	22	0	8	30
12月	3	18	0	10	31
小計	106	162	9	88	365
頻度(%)	29%	44%	2%	24%	100%

表-1 2002年小松浜からの定点観測

記録には光学10倍ズームデジタルカメラを用いた。实景は本来の姿で見えたときをさす。下位蜃気楼は折り畳み線が存在することで容易に分かる。上位蜃気楼はいろいろなタイプが存在する。観測不可は、霧や霧、雨、雪等で視界が悪く見えないときをさす。

表-1から分かるように、1年を通じて四季を問わず大半は下位蜃気楼が現れている。下位蜃気楼は静的であるが、上位蜃気楼は動的でまるで生きている物のように振る舞う。实景は29%で下位蜃気楼よりも少なかった。観測は早朝に行うことが多く、休日は1日に複数回行う日も多かったが、实景または上位蜃気楼への変化を優先して1回と数えた。

下位蜃気楼の特徴は、折り畳み線から湖面までの間に蜃気楼が生成されることである。これにより、琵琶湖大橋の姿は凸レンズ状となる。筆者は折り畳み線と湖面との幅を下位蜃気楼生成幅 $\Delta$ と呼んでいるが、 $\Delta$ は湖面の水温と上層の空気層の気温の温度差が大きい程大きい。観測する目線の高さを5m程度変えても $\Delta$ の大きさは殆ど変化しない。これは筆者が気づいた経験則で下位蜃気楼生成幅不変の法則と呼んでいる。

空気二重層のモデルで証明を試みているが難解で未解決の課題である。

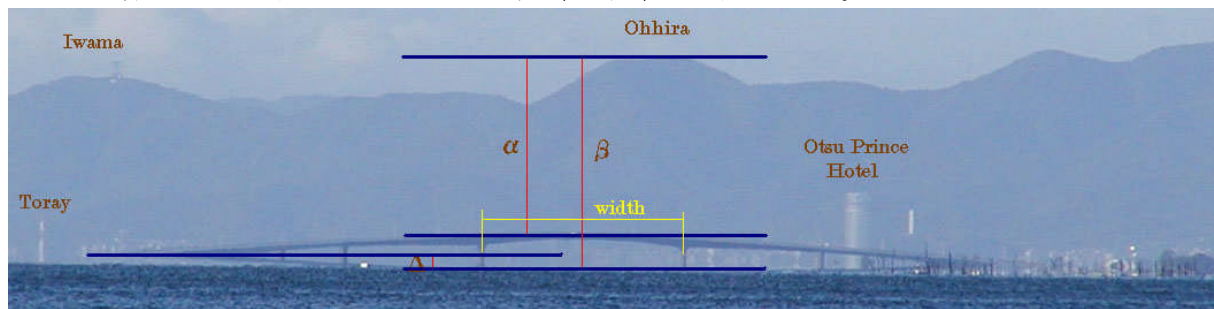


図-1 小松浜から見る下位蜃気楼の琵琶湖大橋と観測パラメータ

## 2 北湖における上位蜃気楼観測

筆者は琵琶湖地域環境教育研究会に属し、ビワコダスの活動において風観測システムを設置し、近江の気象についていろいろな角度から調査・研究を行っている。ビワコダス松井のホームページ (<http://koayu.eri.co.jp/biwadas/exec/home.htm>) にその成果を公表している。蜃気楼観測については「北湖の蜃気楼情報」というコーナーを設けて観測結果を発表している。

これまでに観測した素晴らしい上位蜃気楼の発生年月日は以下の通りである。

- ①2001年5月13日(日) 素晴らしい上位蜃気楼を小松浜にて初めて観測
- ②2003年2月10日(月) 今津から今年初めて上位蜃気楼を観測 ー多彩な変化ー
- ③2004年3月28日(日) 小松浜から圧巻の上位蜃気楼を観測  
長浜→沖島→琵琶湖大橋方面へと変化

④2004年4月10日(土) 彦根市石寺町湖岸から彦根プリンスホテル方面に  
上位蜃気楼を観測(湖東で初めて記録に成功)

図-2 上位蜃気楼発生日の午前3時の地上天気図



①2001.5.13.

②2003.2.10.

③2004.3.28.

④2004.4.10.

(天気図は <http://www.wni.co.jp/cww/docs/wxct/index.html> より取得)

### 3 琵琶湖北湖において上位蜃気楼を観測した地点



近江盆地は山に囲まれている。琵琶湖大橋より北は北湖、南は南湖と呼ばれている。面積は北湖が圧倒的に大きい。

これまでに北湖で筆者は、志賀町北小松小松浜、今津町八幡浜、琵琶湖大橋東詰、彦根市石寺町、安曇川町船木等で上位蜃気楼の観測に成功している。

これまでの経験から「蜃気楼は対象物まで数 km 以上離れていれば、条件が整えばどこでも見ることが可能」である。離れ過ぎると視界が悪くなるのと、地球の丸さの影響で対象物が湖面から沈んでしまうので一般に観測が難しくなる。

上位蜃気楼は午後から起きることが多く、太陽(西日)の影響により、湖西や湖南から眺めた方が見易い。琵琶湖には竹生島、多景島、沖の白石、沖島等があり、対岸には人工建造物が多く、蜃気楼の出現を理解し易くしている。

琵琶湖は昔から漁業や海運業が盛んであったが、これまで記録や言い伝えに残っていないのは、蜃気楼の観測が肉眼では容易でないことによるものと思われる。

### 4 上位蜃気楼の発生と観測の条件

筆者のこれまでの観測によると、琵琶湖北湖における上位蜃気楼は、図-2に示すように移動性高気圧に覆われた風の穏やかな日に発生している。一般風(季節風等)がなく、日中は湖風の間になっていることが発生の必要条件と考えられる。上位蜃気楼は生き物のように動き、姿を変える。広い北湖を見渡していると、上位蜃気楼の発生場所が時間とともに移動していくのが常である。

蜃気楼の観測は、ヘイズ(haze: 靄、霞)との戦いでもある。蜃気楼が出ているのに視界が悪く、双眼鏡で見るのがやっとで記録できないことも多い。素晴らしい蜃気楼が出るときは、視程が時間とともに良くなることも多い。

今回は、2の③、④を中心に、琵琶湖北湖における上位蜃気楼の事例を発表する。デジタルカメラによる静止画だけではなく、ビデオカメラによる動画も紹介する。また、ピワコダス風観測の結果と併せて蜃気楼発生の条件を探りたい。



図-3 志賀町小松浜から見る長浜方面(30km)の上位蜃気楼 ーまるで氷山のようにー