

## 蜃気楼に対する水蒸気の影響と実測計画

2021年10月20日 室谷金義

### 琵琶湖実測の考察

2019年4月1日の早朝6時に湖水温度、気温共に10℃で初めて実測に成功した。

彦根港の近くに日新OBのSが投光器を上下に変更し、長浜港の近くに筆者が天体望遠鏡で確認した。

距離は5万分の1地図で9,570mであり、筆者の高さは3.75mなので光が直進した時の光源の高さは0.555mなのに、実測値は3.47mであり困惑した。

湿度は両岸ともに81%で9時に気温は13℃に上昇したが湿度は81%で変化がなかった。

半年間原因が不明であったが、10月に水蒸気密度を考慮すると、図2に示すように説明が出来ることが判明した。

空気中に水蒸気があると軽い水蒸気分子が重い空気分子と入れ替わるので、密度が低くなり屈折率も減少する。

湖面の相対湿度は100%と考えられ、高さHで湿度が81%になると考えると実測結果が説明出来る。

図2には湖面から水平に発せられた光の光跡を示しているが、Hは湖面からの高さでこの間は屈折率の勾配Kが一定であり、その上部は温度・湿度が一定なので光は直進すると考えた。

従って、蜃気楼の光跡の解析には水蒸気（湿度）の考慮が不可欠である。

図3は温度が0~50℃で相対湿度が0~100%と変化させた時の屈折率の計算結果である。

湿度の影響はそんなに大きくはないが、微妙に影響があるようである。

このため6月から魚津港の蜃気楼発生時の気象条件の測定を行いたいと考えて色んな検討をはじめた。

### 滑川市での実測計画

図1に示す魚津港から見た蜃気楼で富山火力発電所の煙突は200mの高さで変化がないので、上空の光は屈折しないことを示している。

10km先の高さ100m位の堤防のように見えるものは、海岸の10m位が上に伸びたものと考えられ、これの発生する時の気象条件の実測が目的である。

6月20日に日新の出入り業者の穂高電子のO氏と面談し、測定システムの見積もりを依頼した。

湿度センサーもあるとのことで、高価であるが採用することにした。

7月23日に高校同期のT氏の車で富山火力発電所から魚津港まで測定器の設置できる場所を調査したが、8月中は進展しなかった。

9月1日に滑川市の金山産業に電話したら、前向きな回答があり手紙で目的などを報告してから8日に出かけた。

責任者の専務取締役が親切に1時間半も面談、意見交換、事務所内での測定器の配置検討に付き合っていた。

海岸から30m位離れており、ここに8mのポールを立て、海拔10m・6m・4mに温度と湿度センサーをたて、海水温度と合計7要素の連続測定して事務所内のパソコンにデータを集約して京都に転送する予定である。

11月上旬に自宅で試運転して、近くの川の橋の上から水面から高さ方向の温度と湿度の測定を行い、水蒸気の分布を推定する予定である。

来年の2月下旬に金山産業に機材を搬送して7月末まで連続測定する予定である。



図1 魚津港から富山火力発電所をみた観気楼

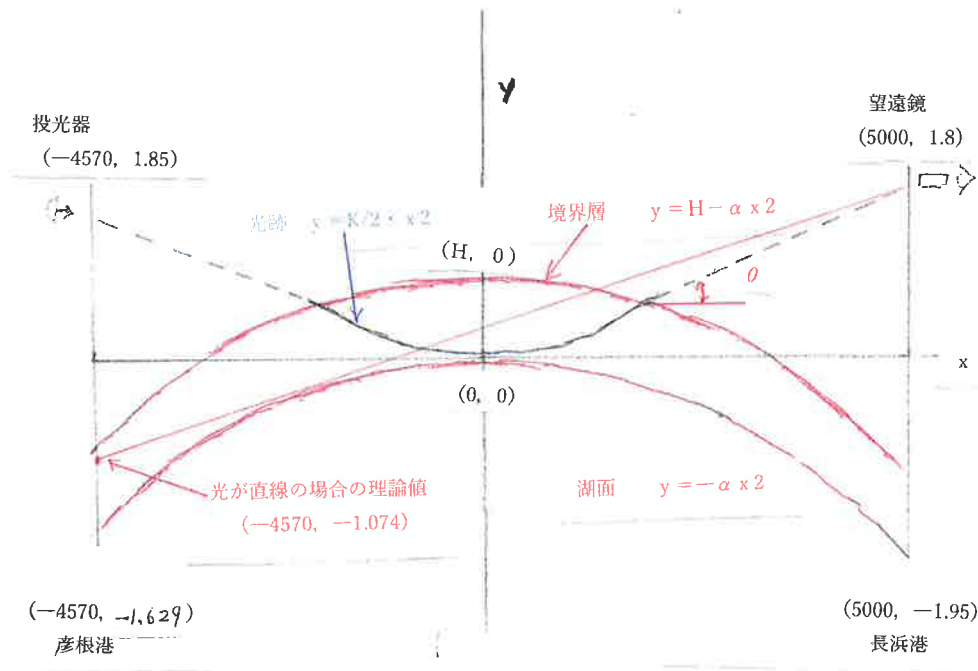


図2 琵琶湖実測の考察

図3  $n(T,F)$

