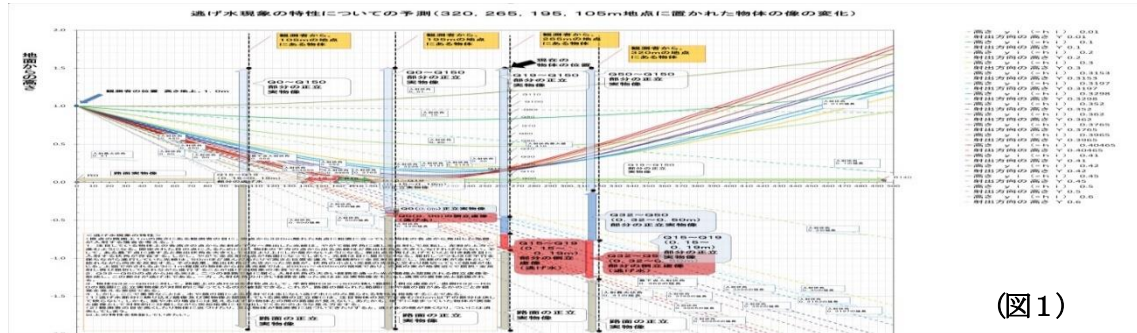


# 光線の経路図を用いた蜃気楼像形成の定量的アプローチ

## 中田 潔 (一般)

下方蜃気楼の一種である「逃げ水」の発生メカニズムと逃げ水像の構造を、観測と初等数学を用いた理論に基づいて解析した。

まず、空気の絶対屈折率を気温の関数として正確に表した上で、物体から射出された光が観測者に届くまでの経路を逐次的に求める表計算プログラムを作成した。これをグラフ化して光の軌跡図(図1)として表したところ、気温分布が大きく変化する

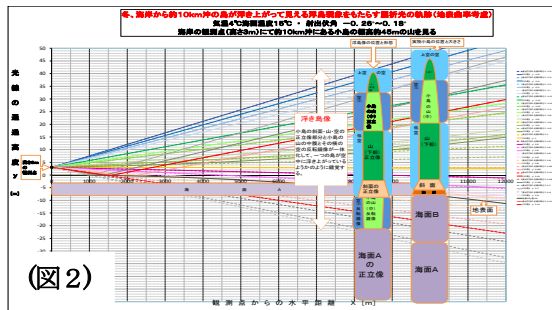


(図1)

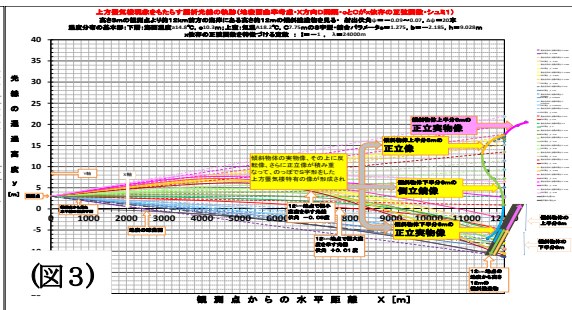
大気中では、物体の1点から射出された光は複数の曲線経路で観測点に入ることが示され、発生メカニズムが明らかとなった。そして、その軌跡図をガイドとして利用すると、逃げ水像の出現位置・広がり・大きさ・気温分布との関係などの特性を定量的に予測できることがわかった。

そして、対象領域を高度50m水平距離10km程度まで広げて地表面の曲率も考慮し、地表付近の大気の気温分布を適切に想定できれば、「浮き島」像を示す軌跡図(図2)や「上方蜃気楼」像を示す軌跡図(図3)も、同じ表計算プログラムを用いて描くことができるし、それらの像の特性を定量的に予測できることが示せた。

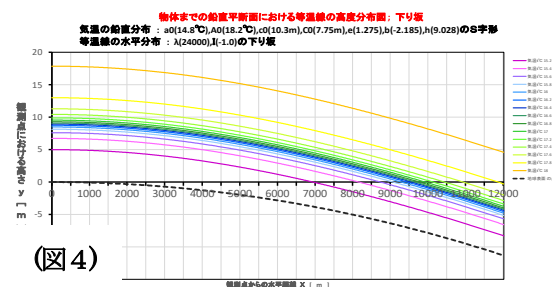
また、これを利用すれば、大気の等温線分布図(図4)と定点通過高度図(図5)から予測される蜃気楼像特性についての知識を蓄積しておけば、逆に、実際の蜃気楼像特性の観測が、その瞬間の局所的な大気の状態把握に役立つものと考えられる。



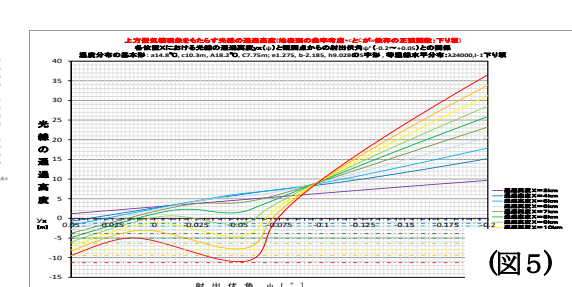
(図2)



(図3)



(図4)



(図5)