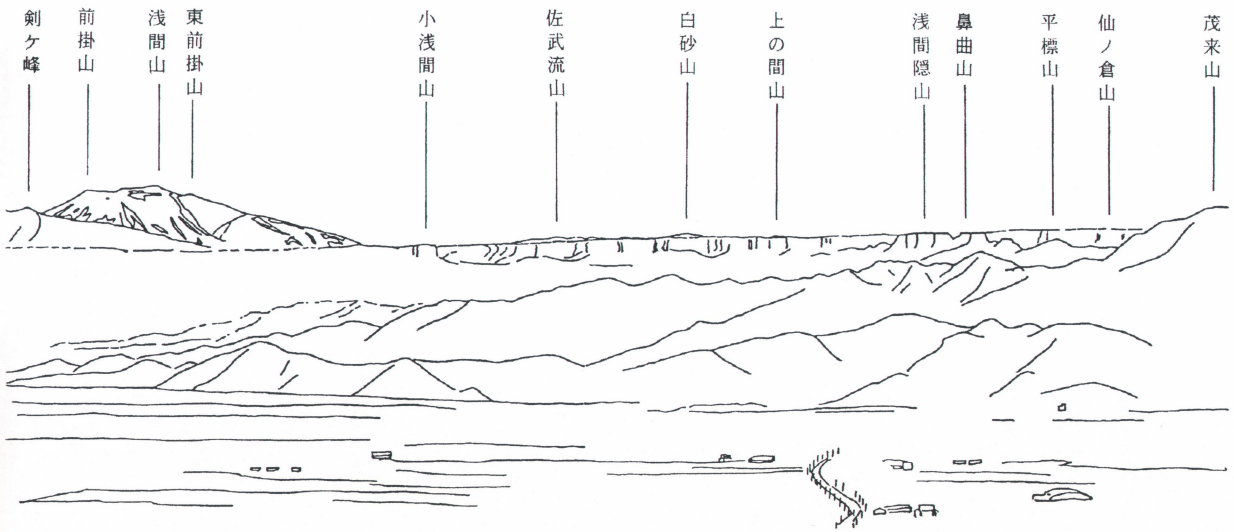

剣ケ峰
前掛山
浅間山
東前掛山
小浅間山
佐武流山
白砂山
上の間山
浅間隠山
鼻曲山
平標山
仙ノ倉山
茂来山

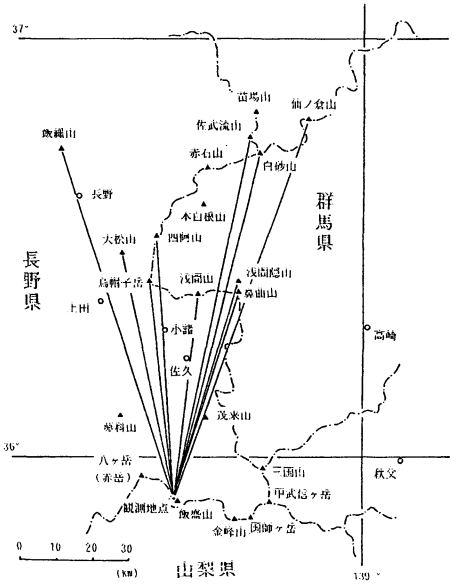
飯盛山で観測した蜃気楼*

高橋　忠司**・西川　正己***

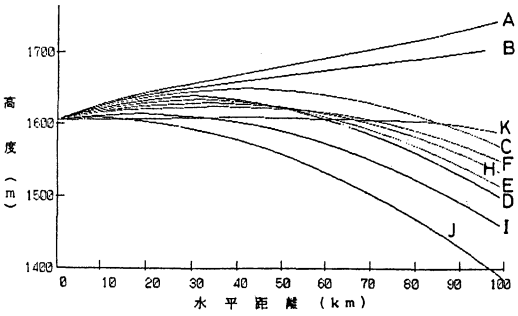
日本では富山湾で見られる蜃気桜が有名であるように，蜃気楼は海上や湖上で見られることが多い．内陸では砂漠のように地面が日射により強く熱せられるところで，地面付近の気温が高さと共に急減することによって生じることが知られている．今回飯盛山で見た蜃気楼は，これとは逆に冬期に地面が放射冷却によって冷却されることによって生じたものと推察される．

写真は著者の一人が長野県南佐久郡飯盛山中腹で見た蜃気楼である．観測時刻は1989年1月6日午前9時頃である．標高 1600 m の地点から北を望んで撮影した．浅間山から茂来山にかけて遠方の山頂が平になって見える．よく見ると，これらの山々は上信越国境の雪山が浮き上がって見えていることがわかる．これらの山々の位置関係を第1図に示す．白く見える上信越国境の雪山は飯盛山から 90～100 km の距離にある．これらの山々は山腹が浮き上がると同時に引き延ばされ，towering の現象が観測される．さらにある高度から上の山体が消えて見えなくなり，平坦になった部分の上に山頂付近が僅かに乗っているように見える．一方，浅間隠や鼻曲や小浅間の山は頂上が完全に消えて見えなくなっている．このように浮き上がって平になって見える部分は浅間山の山体やその西方の山々にも続いていた．浮き上がりの幅は視角にして 0.25°程度であった．平になっている部分の高度は小浅間山の標高から考えると，観測地点と同じぐらいの高さで約 1600 m と推察される．仙ノ倉山の距離になると標高 2000 m 付近まで変形している．

この日の気温の鉛直分布を館野の観測資料で調べてみると，蜃気楼を観測した高度と同じくらいの 1500 m 付近の高さに逆転層があることがわかる．1月5日から6日にかけて，日本全体は大きな移動性高気圧に覆われ，沈降性の逆転層ができていたと思われる．一方，1月6日の朝は飯盛山の近くにあるアメダス観測点（野辺山高原，標高 1350 m）では最低気温が－14.0°Cを記録するほどの強い接地逆転ができていた．蜃気楼は，この二つの逆転層が結合し，観測高度付近に強い気温勾配を作ったことによるものと思われる．参考までに高度 1350 m の気温を－14.5°C, 1650 m の気温を館野の資料に基づき＋2.0°Cとして観測高度に入射する光路を計算した（第2図）．光線の入射角は 0.01°ずつ変えた．光線C－Jは逆転層の中で全反射をおこし，このため光線BとCの間の像が潰れて見えることになる．



第1図　蜃気楼で見られた山々の位置関係



第2図　モデルの気温鉛直分布から計算した光路

*Mirage Viewed from Mt. Meshimori.

**Chuji Takahashi, 埼玉大学教育学部地球科学観測実験室.
***Masami Nishikawa, 埼玉県立川越高等学校.