

入善町五十里から新潟方向に発生した上位層気楼(2005.5.26) ～ 富山湾における上位層気楼の研究に新たな進展 ～

富山県立滑川高等学校 富山大学
木下 正博 市瀬 和義

1. はじめに

平成11年(1999年)より富山大学市瀬和義教授と共同で行ってきた「富山湾における上位層気楼の発生理由」の研究は、これまで「暖気移流説」を発表しその検証を行ってきた。その結果、富山湾東部沿岸に発生する多くの上位層気楼(以下、層気楼と記す)は、入善から黒部(生地)にかけての陸地による暖気の移流が大きな要因であることが分かった。しかし、過去の現象や気象データからは、一部ではあるが陸地による暖気の移流では十分に説明できないものがあった。そこで、2005年に富山県入善町五十里から新潟方向においてビデオによる観察を行ったところ、層気楼の発生が確認できたので報告する。

2. 暖気の形成過程(陸地による暖気形成と五十里に移流する暖気)

これまで我々は、陸地による暖気の形成を、五十里、生地、吉田科学館、石田フィッシャリーナ、魚津埋没林博物館、滑川高校等の気象データをもとに論じてきた。

2005年5月、6月の層気楼の発生日(5/17,5/20,5/26,6/1,6/19)において6/1を例として気温の変化を図1に示す。風はほぼ図2のように吹いている。気温の変化からは、日本海から吹く比較的低温な海風が黒部周辺の陸地で暖められ、再び富山湾へ移流していることがわかる。同様に、過去の気象データからは多くの層気楼発生日において、陸地で暖気が形成され富山湾へと移流する傾向が見られた。しかし、これまでの気象データからは、一部の発生日において、風向はほぼ図2のように吹くが、五十里に直接、暖気が移流する発生日も見られた。例として図3に5/26の気温の変化を示す。

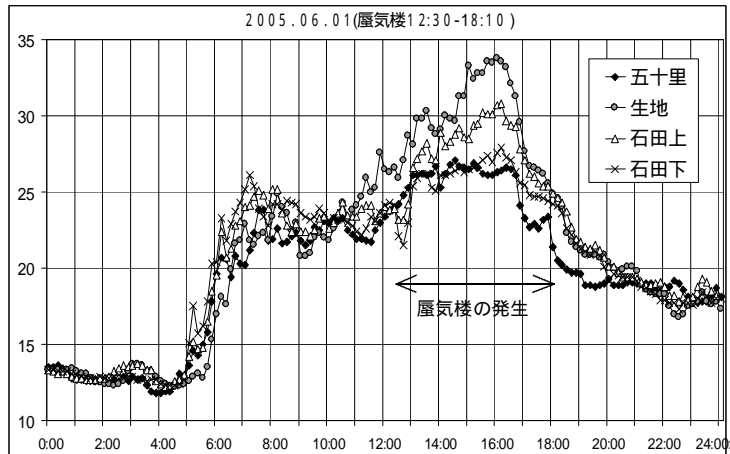


図1 2005.06.01の各観測地点での気温の変化

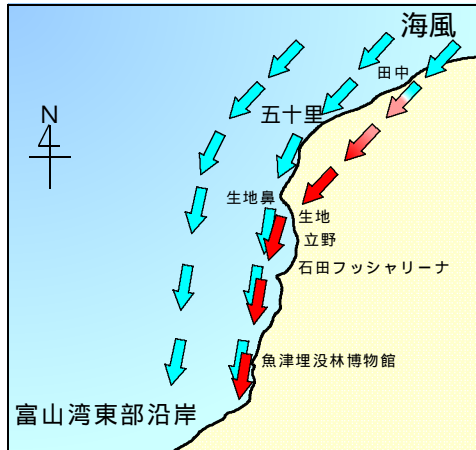


図2 風向の様子

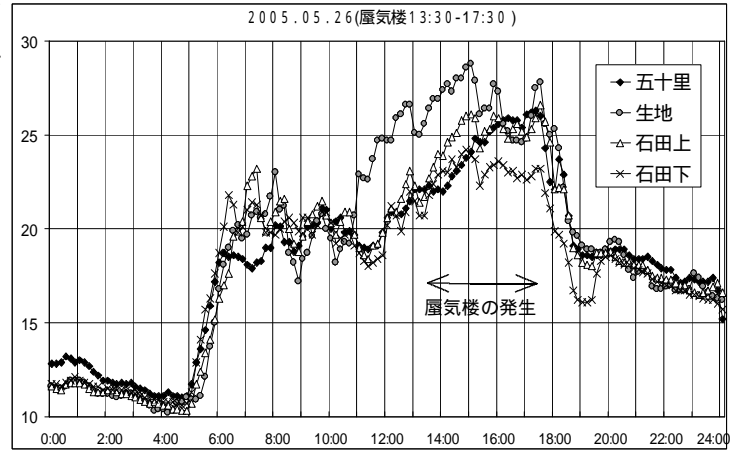


図3 2005.05.26の各観測地点での気温の変化

図3のように五十里に直接、暖気が移流する現象は、2005年ではAランクを記録した5/20においても見られた。我々はこれまで、この現象が一部の発生日のみで見られることから、この現象を観測器付近のコンクリートなどによる輻射熱の影響として考えてきた。しかし毎年、数回このような現象が見られること。また、大規模な蜃気楼の場合に、はたして陸地の熱量だけで暖気を形成することが可能なのか。などの疑問から様々な可能性を検討してきた。そこで仮説として、一部の蜃気楼の発生日において、日本海にはすでに上暖下冷の気層が存在し、これが海風として富山湾へ移流してくるのではないかと考えるに至った。

3. 入善町五十里から新潟方向に発生した蜃気楼

仮説を検証するため、2005年に五十里から新潟方向への観測を行った。2005年5月26日は魚津において、13:30～日没まで蜃気楼が発生した。視界がやや悪かったためCランクであった。同日は図3のように、五十里では15:00～に強い暖気を観測している。そこで、15:00頃より五十里の海岸（海拔約3m）においてビデオカメラによる観測を開始した。

新潟方向には対象物が無く蜃気楼の確認は困難と思われたが、16:00～17:30頃にかけて船が航行したため、それを対象物とした。観測は新潟方向に海岸線



図4 観測した方向

から約30°、距離は数km～10数km程度である（水平線までの距離とビデオカメラに映った対象物の大きさから推測した）。図4に観測した方向を、また、図5に観測した船の画像を示す。図5 - 2、図5 - 3からは、明らかに蜃気楼が発生していることが分かる。



図5 - 1 船の実景



図5 - 2 船の蜃気楼1



図5 - 3 船の蜃気楼2

4. 富山湾における蜃気楼の発生理由と新たな展開

我々は、これまでに富山県水産試験場が行っている海面水温分布調査や人工衛星から撮影した海面水温分布図から、定説とされてきた富山湾の海面水温及び河川水の冷却効果に疑問を投げかけてきた。また1999年以降は、誰も行っていなかった富山湾の東部沿岸一帯での気象観測に取り組み、様々な角度から蜃気楼の発生理由の検討を重ねてきた。その結果、現在では科学的データを根拠とする「暖気移流説」を提唱するに至っている。

しかし、富山湾に発生する全ての蜃気楼がこの説にあてはまるわけではない。そのため昨年、新たに五十里から日本海側に蜃気楼が確認できた事実は大きな意味を持っている。これにより、これまで説明がつかなかった一部の蜃気楼についても、その発生理由の解明の糸口が見えてきた。現在、日本の各地で蜃気楼が次々と確認されているが、この日本海の海上に存在する上暖下冷の気層の形成過程が大きなヒントを含んでいると考えている。

現在、2006年の観測として、五十里から新潟に向けて定点カメラによる観測を行っている。日本海における上暖下冷の気層の形成過程については、今年の観測結果を待って来年の発表会で詳細に検討・議論したいと考えている。