

富山湾における上位蜃気楼の発生理由

～ GMTを用いた風の解析 ～

富山県総合教育センター
木下 正博

富山大学
市瀬 和義

日本気象予報士会北関東支部
大門 禎広

1. はじめに

富山湾東部沿岸に発生する多くの上位蜃気楼（以下、蜃気楼と記す）の発生理由は、これまでの研究から、入善や黒部の陸地の影響による暖気移流が大きな要因であることが分かった。

そこで、2007年は暖気移流をさらに詳細に考察するため入善町横山ほかで気象観測を、さらに横山において新潟方向に向けて定点カメラを設置した。また、富山湾を中心とする海上および沿岸での風の様子を詳細に検討するため、GMTを用いた風の解析を試みた。

その結果、2007年の気象データや定点カメラの画像からは、一部の蜃気楼の発生日において、横山から新潟方向の海上に蜃気楼が確認された。また、GMTを用いた風の解析からは、新潟方向から海岸に沿って富山湾へと吹く海風の様子が捉えられたので報告する。

2. 気象観測計、カメラの設置

入善町横山にある国土交通省の監視カメラの電源供給用電柱に自動気象観測計と定点カメラを設置した。定点カメラはスチール製のロッカーに備え付けた。

第1図に入善町横山の位置と観測方向を示す。また、第2図に気象観測計と定点カメラの設置の様子を示す。

[設置場所の詳細]

- ・入善町横山地内の海岸
- ・海拔約3m(カメラ)
約13m(気象観測計)
- ・宮崎海岸までの距離 約6.4km
- ・親不知までの距離 約19km
- ・設置期間 2007年3月28日～6月30日



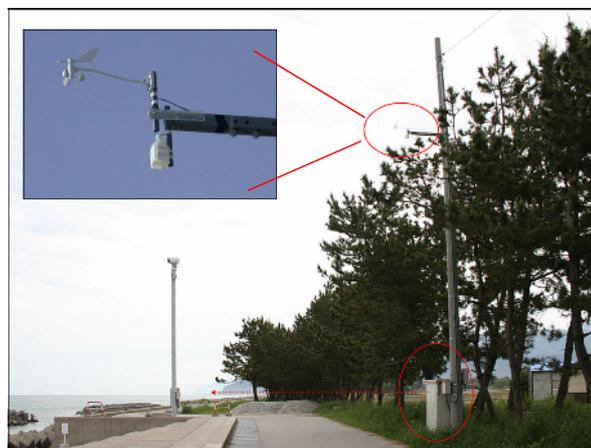
第1図 入善町横山の位置と定点カメラの観測方向

3. 観測の結果

(1) 2007年の蜃気楼と気象データ

表1 蜃気楼の発生日(魚津埋没林博物館発表)

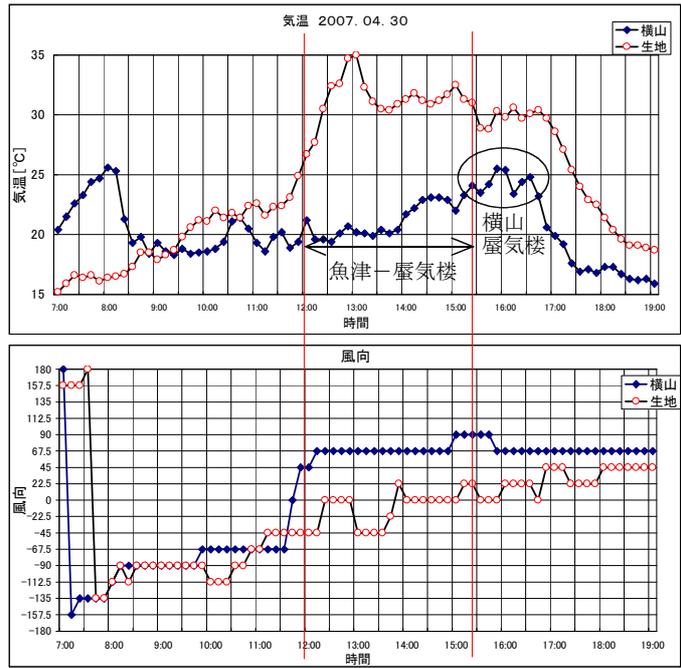
3月(0回)	4月(3回)	5月(6回)		6月(1回)	合計
	7日(C)	3日(E)	21日(B)	12日(C)	10回
	20日(C)	14日(E)	22日(B)		
	30日(C)	16日(D)	23日(E)		



第2図 自動気象観測計と定点カメラの様子

定点カメラによる観測と気象観測は2007年3月28日～2007年6月30日に行った。この期間の魚津での蜃気楼の発生日を表1に示す。B～Eは発生の規模。次に、蜃気楼の発生日のうち、第3図に4月30日の気温と風向を示す。風向は、N:0、E:90、S:±180と表記した。

4月30日は、魚津では12:00～15:20頃にかけて蜃気楼を観測している。横山での風は、魚津で蜃気楼が発生する12:00ころから安定したENEの風が吹いている。さらに、14:00～17:00頃にかけて、それ以前より3～5℃昇温した風がほぼ海岸に沿って吹いている。特に、15:00～16:00はEからの風を観測しており、同時間帯には横山から宮崎、親不知方向に蜃気楼を観測している。

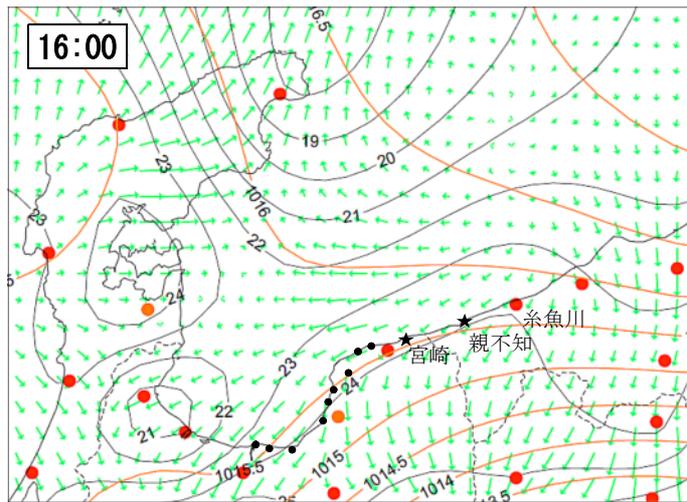


第3図 2007年4月30日の気温と風向

(2) GMTを用いた風の解析

GMT(The Generic Mapping Tools)は、ハワイ大学で作られたソフトウェアである。これを用いてアメダスに、国土交通省や富山県等のデータ(計9箇所)を加え、蜃気楼の発生時における風の特徴について解析を行った。なお、GMT図の作成には栃木県気象予報士会の大門禎広氏に協力を頂いた。

第4図に、横山から宮崎、親不知方向に蜃気楼を観測した2007年4月30日16:00の風の様子を示す。風向からは、海陸風循環の様子や沿岸付近での風の様子がよく分かる。海上においては、あくまでも観測データからの補完値としてその傾向を見るに留めるが、図からは新潟沖に生じた海風が新潟県能生町あたりから朝日町にかけてほぼ海岸線に沿って吹き、富山湾へと風向を変えながら移流している様子が見て取れる。



第4図 2007年4月30日のGMT図(●はアメダス、●は追加分)

4. まとめ

気象データからは、富山湾東部沿岸に発生する多くの蜃気楼は、入善から黒部にかけての陸地の影響による暖気移流によって説明できると考えられた。2007年4月30日に入善町横山から宮崎、親不知方向に発生したの蜃気楼は、気象データやGMT図から、Eよりの風によって新潟方向から運ばれた暖気移流が原因であると考えられた。

蜃気楼の発生時における海風については、GMTによる解析から新潟沖の海域で発生している可能性がある。また、一部の発生日において海風は、新潟県能生町あたりから朝日町にかけてほぼ海岸線に沿って吹き、既に上暖下冷の気層を形成していることが分かった。しかし、この暖気の成因等の詳細については、今後更なる観測が必要であると考えられる。