

蜃気楼観測のためのインターネットライブカメラの活用

富山県立滑川高等学校

教諭 木下 正博

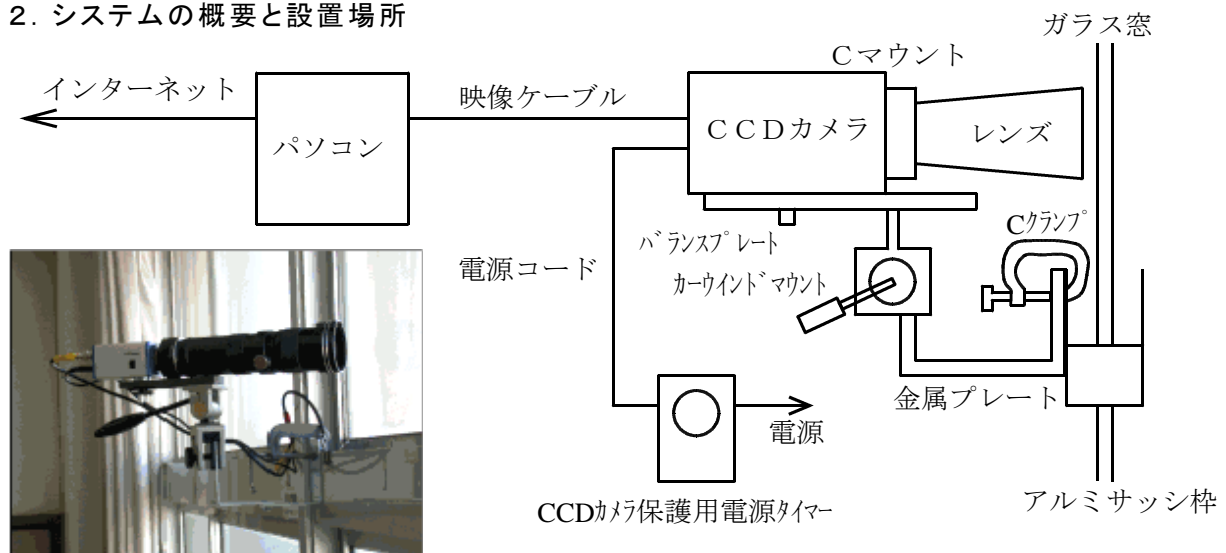
1. はじめに

平成11年（1999年）より富山大学教育学部市瀬和義教授と共同で開始した「富山湾における上位蜃気楼の発生理由」の研究は、これまでに「暖気移流説」を発表し、また、昨年は下層の冷氣についても考察をさらに進め、蜃気楼の全容解明に迫っている。

一方、我々はこれまで、蜃気楼発生の有無や規模、時間を知る方法として、主に魚津埋没林博物館が発表する資料を利用してきた。また、画像の確認は、魚津蜃気楼研究会等に写真の協力をお願いしてきた。しかし、蜃気楼の確認は人の目に頼る部分が多く、そのため発生の有無や規模、始まりから終わりまでの時間などについては曖昧な部分も多くあり、以前より客観的な判断ができる観測システムの構築が待たれていた。

そこで、蜃気楼を定点観測し、発生の有無、規模、時間などを映像として客観的に判断できる、インターネット回線を利用したライブカメラの設置を計画した。

2. システムの概要と設置場所



- ・ CCDカメラ ビクセンC004-3M (42000円)
- ・ レンズ (一眼レフ用) 420mm VARI8000S (29800円)
(レンズは420mmだが、CCDが1/3サイズなので映像は約7倍の3000mm相当になる)
- ・ カーウインドマウント ビクセン (4950円)
- ・ バランスプレート ビクセン (2340円)
- ・ CマウントAD (2700円)
- ・ パソコン PenIII 700MHz アナログキャプチャー機能付
- ・ ソフトウェア キャプチャーとホームページヘアアップ Lclight (フリーソフト)
<http://clavis.ne.jp/~listcam/lclight/>
静止面の連続表示 Vix (フリーソフト)
http://www.katch.ne.jp/~k_okada/vixintro/
静止面をつないだ動画ファイルの作成 MGen (フリーソフト)
<http://www.starmediasoft.com/>

設置場所は、電源設備やインターネット環境が整っている富山県立滑川高等学校とし、西館3階の特別教室の窓枠(床から約2m)に取り付けた。ライブカメラの海拔は約13.7m。

これまで蜃気楼は高い場所からは観測できないという説が一般的であったが、我々の研究では、滑川や富山ではこの高さでも十分に観測が可能であることが推測されている。

パソコンは管理の問題から4階の地学準備室とした。映像ケーブル(約20m)は、信号のロスが少ない同軸ケーブルを使用(TV電波用)。調査では、同軸ケーブルは数100mにわたり映像信号をロスなく伝搬できることが分かった。

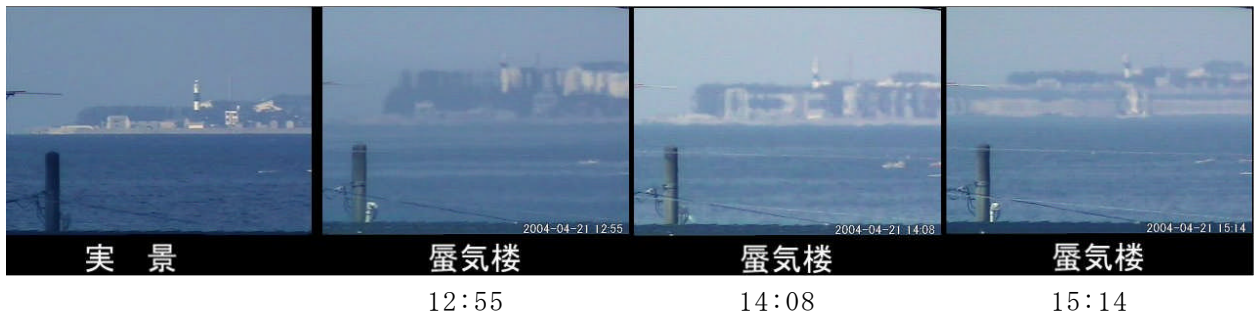
カメラの映像は、約17.1km離れた黒部市生地を捉えている。倍率は約60倍(約3000mm相当)あり、1分間隔で自動的に映像(サイズ:640×480)をホームページに転送している。

<http://www014.upp.so-net.ne.jp/kino/index.htm>
なお現在、カメラの稼働時間は8:00~19:00である。



3. これまでの観測結果

観測からは、蜃気楼を確実に捉えることができた。また、実景の比較画面を並べて提示することで、肉眼では判別しにくい僅かな変化も確認できた。これは発生の前兆を知る方法として、今後の利用がおおいに期待できる。以下に2004.04.21(ランク:B)の画像を示す。



4. 今後の展望

ライブカメラの映像と各観測地点での気象データを比較することで、これまで見過ごされていた変化の始まりと終わりまでを、気象データと比較できるようになった。これによって、さらに蜃気楼と気象データとの関連づけが進み、蜃気楼の全容解明につながるものと期待している。

また、このシステムは、家庭や職場から現在の様子を知ることができる素晴らしいシステムである。今後は、魚津市が蜃気楼展望地に生地方向と富山方向に同様のシステムを設置することを提案したい。現在、魚津埋没林博物館が蜃気楼の情報発信基地となっているが、このシステムを同館で導入することで以下の有用性が期待できる。

- ・これまで曖昧であった、発生の有無、発生時間、ランクの基準が確立できる。
- ・日々の画像をデータとして蓄積することで、蜃気楼ライブラリーとして利用できる。
- ・館内にリアルタイム映像を流すことで、効率的に施設見学と展望地への誘導ができる。
- ・職員が監視することで(例えば、受け付けカウンターにモニターを設置)、蜃気楼の発生情報(メールや花火)を俊敏に発信できる。
- ・ミラージュインフォメーションメールとリンクさせることで、海岸に行けない人でも蜃気楼を楽しむことができる。

謝辞 本研究は、昨年の蜃気楼交流会(2003.6.1開催)での、福島県会津若松市星弘之氏の発表を参考にした。また、システムの構築には星氏より数々の助言を頂いた。ここに厚くお礼を申し上げる。