

## 「みかんの里」三ヶ日町の気象観測システム\*

貞松 宏和\*\*

### 1. はじめに

静岡県引佐郡三ヶ日町(本年7月1日より、静岡県浜松市三ヶ日町)は、三ヶ日みかんで知られるように、全国でも有数のみかん産地である。この三ヶ日町に、気象観測システムが導入されたのは、2003年3月のことであった。気象観測システムは、みかんの品質向上を目的に、三ヶ日町農協が導入したもので、地点によって異なるが、2から7要素の観測を行っている。

この気象観測システムは、2005年4月現在で、三ヶ日町内に20箇所設置されている。三ヶ日町は、面積75.65 km<sup>2</sup>、東西約10.4 km、南北約9.1 km、周囲約41.6 kmであるが、農林水産省の補助金によって整備されたため、観測装置は、主にみかんが栽培されている農業振興地域に設置された。よって、全町面積の約70%程度の面積に、20箇所の観測点が存在する。このように、1つの自治体が全町を網羅する形で、キメ細かく気象観測装置を高密度に配置した例はめずらしく、気象新聞2004年12月20日第111号にも報道されている。

三ヶ日町内では、観測開始から現在まで、農協と自治体が連携し、単なる観測データの利用に限らず、防災・教育との連動など、興味深いテーマが模索され、観測開始から2年余りが経過した現在、実際の取り組みとなって、動き始めている。

そこで、本稿では、気象観測システム導入の経緯と、これまでの観測システムに関する三ヶ日町内での取り組みを記す。

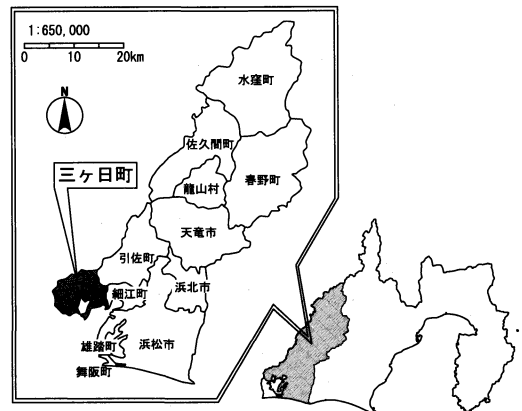
### 2. 三ヶ日町と気象観測

#### 2.1 三ヶ日町の概要

三ヶ日町は、第1図に示すように、静岡県の西部、愛知県との県境に位置している。南側には、猪鼻湖・浜名湖があり、マリノレジャーで訪れる人も多い。就業者のうち三割を農業従事者が占めている。さらに、平成12年現在で、農業粗生産額の中で、約75パーセントにあたるのが、みかん栽培による生産額である。

江戸時代の1716年に三ヶ日町に紀州ミカンである「小ミカン」が伝来した後、温州ミカンの栽培が始まり、明治時代になると、集落ごとに出荷組合が発足した。昭和初期の1931年にはすでに、「三ヶ日みかん」の名称が使われていた。戦後、三ヶ日町柑橘出荷組合が誕生し、町内全域のみかん栽培をまとめて管理する体制が整えられた。以後、三ヶ日みかんのブランドイメージを高める試みが行われた。

さらに、それまでの主力品種であった「石川温州」という品種に替わり、1951年に、静柑連静岡支所の枝

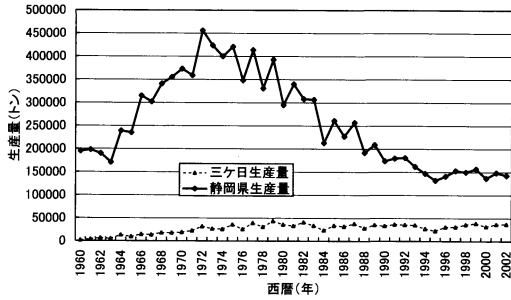


第1図 三ヶ日町の位置と、浜松市と合併した市町村。

\* The meteorological observation system at Mikkabi, a town of mandarin orange.

\*\* Hirokazu SADAMATSU, 静岡大学大学院情報学研究所.

© 2005 日本気象学会



第2図 三ヶ日町と静岡県のみかん生産量（清水（1994）が1960～2002年の静岡県柑橘試験場西遠分場のデータから作成）。

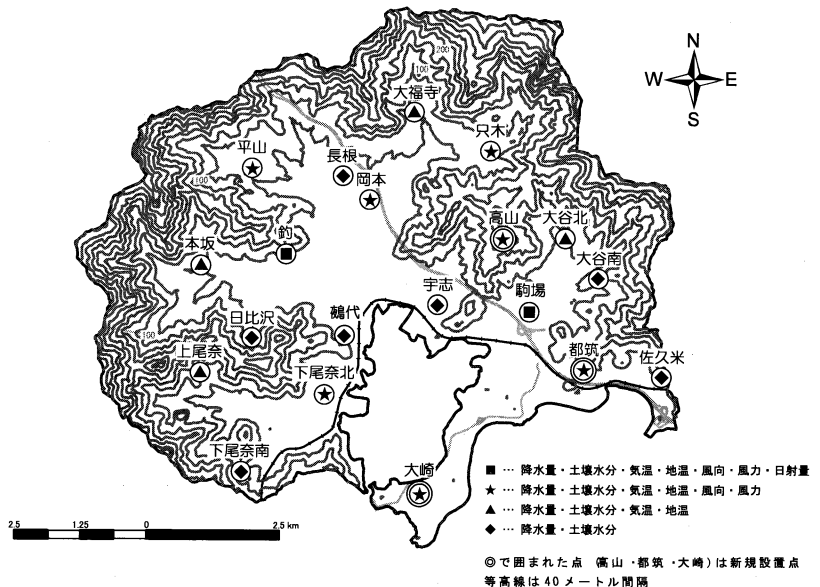
変わり品評会に出品された、より品質の優れた「青島温州」を主力品種とした。現在もこの「青島温州」が三ヶ日町の主力品種である。

この後も、ハウス栽培の導入、大規模な選果システムの導入など、いろいろな施策を実行していった。その結果、第2図に示すように、静岡県全体としては、みかんの生産量が著しく減少していく中、三ヶ日みかんの生産量は大きく変化することはなく、結果として県内におけるみかん栽培のシェアは上昇していった。

2.2 みかん栽培と凍霜害

これまでに、全国でも有数の「みかんの里」として、ブランドを築き上げてきた、三ヶ日町であるが、過去、「凍霜害」と呼ばれる、霜の害に、悩まされてきた。三ヶ日町では、気象観測システムを整備する前の、2002年12月に、凍霜害が発生し、約12億円という、大きな損害となった。凍霜害が起きた要因は、2002年12月上旬に雨が多く、また温度が高めに推移したことにより、果皮の劣化が進み、霜への耐性が低下したところに、気温の急激な低下が起きたために、大きな被害が発生してしまった。凍霜害が起きたみかんは、皮が黒ずんだり、柔らかくなるという症状が起きた。被害が軽いものは、果皮が被害を受けるのみで、果肉への影響はないのであるが、害がおき

たみかんは、みかんのブランド力を守ることも必要のため、出荷されることはなく、すべて廃棄処分となってしまった。暖かい雨が降った後に、寒が入るまでには、タイムラグがあるため、その間に収穫時期を早めて収穫することができれば、損害額を抑えることが可能になる。収穫は手作業で行われるため、作業者の手配を行うためには、早い段階で、寒気に関する情報を知ることが必要となる。また、以前より、市場や産地において、三ヶ日みかんには独特の『こく』があると言われながらも、細かな成分については、生産者の間でも、謎となっていた。そのため、地元では、科学的な成分分析によって、三ヶ日みかんのおいしさの謎を解明したいとの思いがあった。（静岡新聞2002年7月17日夕刊）気象観測を独自に、細かい範囲で行うことにより、気象災害による被害を軽減させることはもちろん、産地独自のデータ活用によって、他のみかん産地との差別化を図ることが期待された。このシステムが導入されるまでの三ヶ日町では、旧三ヶ日町役場内において、降水量のみ観測することのできる気象庁のアメダスで、雨量の観測を行っているだけであった。しかし、町内で細かい観測を行うことにより、三ヶ日みかんに特化した、気象情報の利活用を目指し、三ヶ日町農協では、2003年度からの、気象観測システム導入に踏み切った。



第3図 三ヶ日町に設置された気象観測点一覧。

### 3. 気象観測システム整備からの取り組み

#### 3.1 気象観測システムの概要

気象観測システムは、第3図に示すように、三ヶ日町内に20ヶ所（開始当初は17ヶ所）設置された気象観測装置と、三ヶ日町農協内に設置されたサーバから成り立っている。気象観測装置で観測されるデータとしては、全地点で降水量と土壌水分（雨量計：株式会社小笠原計器製作所・RS-102）、さらに13地点では気温と地温（温度計：株式会社小笠原計器製作所・TS-301）、そして9地点では風向風速の測定（風車型風速計：株式会社小笠原計器製作所・WS-B56S）、加えて、釣観測点と駒場観測点では、日射量の測定が行われている（日射計：英弘精機株式会社・MS-62）。観測は24時間、10分毎に行われ、60分経過する毎に、1時間分の観測データが、各観測装置から、農協のPCに集められ、各観測地点ごとに1日ずつ、CSV形式のファイルが作られる仕組みとなっている。また、観測装置から農協までのデータ送信には、携帯電話網（au）を利用した、パケット通信を用いることによって、以前より低いコストで、長期間にわたって、安定した気象観測を行うことが可能になった。

#### 3.2 観測開始からこれまで

三ヶ日町農協が、最初の17地点に気象観測装置を設置したのは、2003年3月下旬であり、2003年4月から、正式に全点での観測体制となった。三ヶ日町農協では、三ヶ日町とも連動し、観測データの動きについて、普段はもちろん、定期的に観測結果について検討を行う機会を設け、注視し続けた。

すると、観測当初には見えてこなかった問題が、数点浮かび上がった。例えば、只木の観測点では、観測当初に、欠測となる時間が見られたため、原因を調べたところ、データを農協へ送信する段階で、携帯電話網に対して、圏外になってしまうタイミングがあることがわかったため、アンテナの方向を変えるなど、安定した通信状態が続くよう、改善策がとられた。

また、ある観測点では、特定の気象要素の数値が高く表示される傾向があったが、周囲の状況から考えたところ、地域の特徴というよりも、気象測器が設置された地点固有の特徴であることがわかるという事象があった。このような、各観測点の特性についても、設置の段階では、見えていなかった部分が多くあることがわかった。

当初、気象観測システムが設置された目的は、先に述べたように、みかん栽培における品質向上であった

が、三ヶ日町の気象観測システムの特徴として、ただ、みかん栽培に限らず、マイクロ気象の解析、あるいは、研究用途だけではなく、住民に幅広く認知されるシステムとして有効活用していこうという試みがなされていることが挙げられる。この取り組みを行う上で、観測開始から約1年が経過した、2004年3月に、三ヶ日町が、新たに3地点、観測点を増やした。新たに観測を開始した場所は、農地ではないが、いずれも、半島の端部、標高の高い地域といった、観測を考えた際に、データを欲しい、以前までの空白地域であった。農地ではないため、三ヶ日町農協ではなく、三ヶ日町が設置し、互いにデータ共有を行うことから、共通の問題を、協力して解決していこうとする姿勢を見ることができ。さらに、町が設置した内の1点は、大崎小学校内に設置されており、小学生が、校舎内において、観測データや気象測器に触れることが可能となっていて、子供たちへの環境教育のきっかけとして、期待されている。このように、気象観測システムを、町全体で活かしていこうという取り組みが、これまでに、三ヶ日町内で展開されてきた。

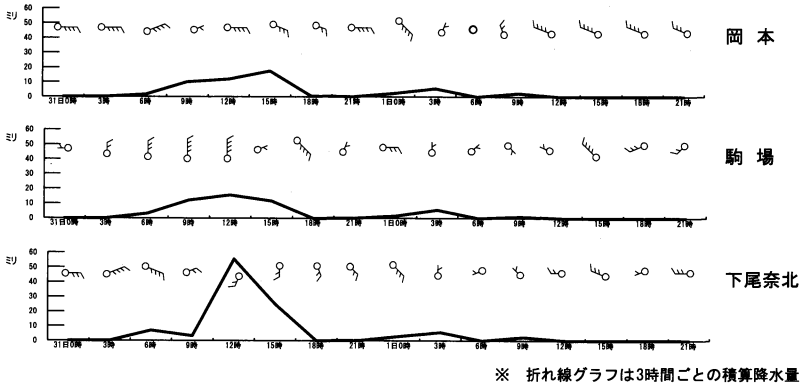
#### 3.3 これからの取り組み

三ヶ日町内という、町村レベルによる、高密度で、しかも継続的な気象観測を行っている例は、報告例が少ない。そのため、三ヶ日町内に特化した研究にとどまらず、小気候の分野で、今後の観測データを活用できる可能性を、大いに秘めていると言えよう。また、観測データを用いた研究にとどまらず、気象観測システムを、三ヶ日町農協と三ヶ日町が、積極的に活用しようという姿勢は、大変特徴的であると言える。

設置から2年が経過し、上で述べた、小学校に設置された観測点について、具体的に活用される例が登場したため、紹介したい。三ヶ日町教育委員会では、『「支えあい、夢をかなえる子の育成」～1人1人に確かな学力を付ける学習指導～』という目標を掲げ、三ヶ日町内の各小学校で、様々な取り組みを行ってきた。この一環として、今年の6月3日に、三ヶ日町内の、観測点が設置されている、大崎小学校で、小規模校3校による、交流授業が行われた。

この授業では、天気をテーマにし、各小学校で観測した、1日の天候と時間ごとの温度変化の観測結果を持ち寄り、グラフに書き込むことによって、天気によって異なることを学んだ。

普段からこのように気象観測装置を設置している小学校では、観測装置に興味を持ち、関心が高まっている



第4図 岡本・駒場・下尾奈北における、2003年5月31日～6月1日の風と降水量のうつつりかわり。矢羽は3時間ごとの風向・風力。

ることが、新聞によって報道されている(中日新聞2005年6月4日朝刊)。

このように、気象観測システムを活用して、学校教育、気象災害に対する住民の意識向上といった、これまでにない方面への活用が、今後大いに期待される。

#### 4. これまでの観測データから

ここでは、これまでの観測データの中から、具体的な観測データについて、地域差が生じた一例を紹介したい。第4図で示すのは、2003年5月31日から6月1日までの、岡本・駒場・下尾奈北の降水量と風向・風力を示したグラフである。この日は、台風第4号が、気象庁が統計を開始してから3番目に早く、愛媛県宇和島市付近に上陸し、静岡県内でも、天城山で総雨量が313mmに達した日であるが、この日のグラフを見ると、比較的内陸に位置した岡本・駒場の点に対して、湖に近い、下尾奈北では、3時間の降水量が、約40mm多く記録された。3点間の距離は、それぞれ、4km程度であるが、このような大きな差を見ることができた。これまで約2年間の中で、今回示したような、近距離間での観測値の差は、各観測要素について見ることができるため、また改めて、報告したいと考えている。

#### 5. まとめ

設置されてから2年余りが経過した、気象観測シス

テムであるが、このシステムのある三ヶ日町は、7月1日に、大きな転機を迎えた。それは、周辺の市町村との合併である。これまで引佐郡の一町であった三ヶ日町は、浜松市の一部となった。

農協に関しては、行政組織の合併以降もこれまで通りの体制のため、当該の気象観測システムにより、全点で観測は継続されているが、行政の枠組みは、合併

に加えて、政令市移行への動きがあり、今後変化していくことになる。しかし、これまでに三ヶ日町農協と三ヶ日町を交えた、町内全体での取り組みは、成果を上げ始めていると同時に、町民への認知度と、気象・防災への意識向上に、一役買って来たことは、確かである。今後、新たな浜松市においても、これまで以上の、気象観測システムの積極的な活用を期待したいし、研究する側としても、より地元の人々のニーズに即した、有益な研究となるよう、意識を持っていきたいものである。

#### 謝辞

本稿の作成にあたっては、三遠南信気象研究会での交流を通じ、三ヶ日町農業協同組合、旧三ヶ日町役場の八木晃氏にデータの提供などご協力いただいた。ここに付して感謝いたします。

#### 参考文献

- 三ヶ日町役場企画課、2003：三ヶ日町統計書2002、三ヶ日町、34pp.
- 清水 理、1994：三ヶ日みかん史・雨のち晴、三ヶ日町農業協同組合、580pp.
- 静岡県、静岡県地方気象台、2003：平成14年12月上旬～12月中旬の温州みかんの凍霜害、静岡県農業気象災害速報、17pp.