

## 盆地霧の予測可能性について —広域ライブカメラからの検討—

総合情報学部 生物地球システム学科 大橋唯太

Keyword: 盆地霧, ライブカメラ, 最大可能冷却量, 予測

### 1. 目的

秋季に頻発する盆地の霧は、地域住民の生活に少なからず悪影響を及ぼす。それは例えば交通傷害・衛生問題・農作物劣化であり、霧の発生予測が少なくとも前日に可能であれば対策も取りやすくなるであろう。そこで本研究では、これまで著者が霧の観測を継続している広島県三次盆地と岡山県高梁盆地を対象にした、盆地霧の予測可能性を検討してみた。

### 2. 方法

霧の発生予測に最大可能冷却量の利用を検討した。最大可能冷却量は、気温・相対湿度・露点温度の気象測定から計算することができる。最大可能冷却量を $\Delta T_{max}$ 、日没時の気温を $T_0$ 、放射平衡時の地表面温度を $T_{lim}$ とすれば、 $\Delta T_{max}$ は

$$\Delta T_{max} = T_0 - T_{lim} \quad (1)$$

によって表現される。ここで $T_{lim}$ は

$$T_{lim} = \left( \frac{L_{\downarrow}}{\sigma} \right)^{1/4} \quad (2)$$

によって計算する。この最大可能冷却量を測定することで霧の発生との関連を定量化できれば、「今夜の最大可能冷却量が $\times\times^{\circ}\text{C}$ と推定されるので、翌朝に霧が発生する（しない）可能性が高い」と、情報が提供できるのではないかと考えた。このためには、実際に盆地内の霧の発生を確認したうえで最大可能冷却量の観測値との対応性を検証しておく必要がある。そこで、盆地内に設置されたライブカメラの映像をインターネット上で取得するようにした。

三次盆地には三次河川国道事務所が運営する28カ所のライブカメラ、高梁盆地では吉備国際大学佐藤研究室が運営する1カ所のライブカメラが存在し、これらすべてを霧の判別に利用した。一方、最大可能冷却量は、三次で4カ所、高梁で3カ所に温湿度計（テクノサイエンス社TSDL-HT2）を設置して測定をおこなった。このとき(2)式の $L_{\downarrow}$ は、観測された気温・相対湿度・露点温度・雲量を用いて推定した。なお本研究では予測という観点から、日没時刻17時から霧発生直前の時刻20時までに測定さ

れた気象要素の平均値を用いて $\Delta T_{max}$ を算出した。以上のような観測並びに解析を、三次盆地では2009年10月15日から12月12日、高梁盆地では同年10月13日から12月14日に実施した。

### 3. 結果及び予測への適用可能性

ライブカメラから確認された霧の発生と気象観測から算出された最大可能冷却量を対応させることで、霧が発生する最大可能冷却量の境界値ラインを決定できれば、霧予測への期待につながる。ライブカメラで大規模な霧が確認されたのは（ライブカメラが停止した日を除く）観測期間44日のうち27日で、その発生率は61%であった。一方、高梁盆地では（ライブカメラが停止した日を除く）観測期間59日中21日で、発生率は36%であった。

最大可能冷却量と霧発生の関係を表した結果をFig.1に示す。三次盆地の最大可能冷却量は、ライブカメラで確認した霧の発生日と非発生日のあいだで大きな差が認められ、その平均値は発生日で $13.7^{\circ}\text{C}$ 、非発生日では $4.7^{\circ}\text{C}$ となった。高梁盆地でも同様の特徴が認められた（発生日 $13.4^{\circ}\text{C}$ 、非発生日 $7.4^{\circ}\text{C}$ ）。したがって、霧が発生する前の時間帯に測定される気象値を使って算出した最大可能冷却量から、翌朝の霧を予測できそうだと言える。ただし例外日も何事例かみられたが、それは風速や湿数が他の日に比べて大きかったり、降水が認められる気象条件であった。

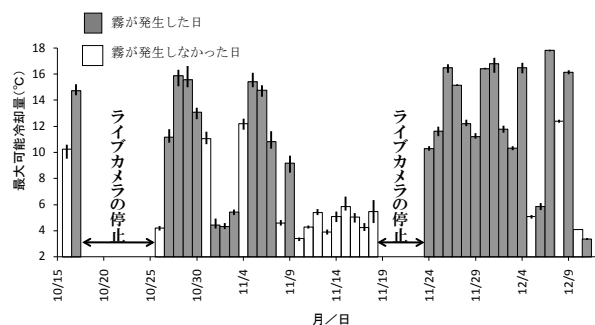


Fig.1 三次盆地で観測された最大可能冷却量と霧発生の関係（2009年10月16日～12月11日）。数値は4地点の平均値、ヒゲは4地点の最大値・最小値をあらわす。