

岩手県における水稲いもち病発生に好適な気象条件の地域差

五味 唯孝・加藤 好武・外山 隆夫*

(東北農業試験場・*農業研究センター)

Regional Comparison of Meteorological Conditions for
Rice Blast Development in Iwate Prefecture
Tadayuki GOMI, Yoshitake KATO and Takao TOYAMA*
(Tohoku National Agricultural Experiment Station・)
*National Agriculture Research Center

1 はじめに

これからの農業は品質の良いものを効率よく生産し、同時に自然環境におだやかな方法が求められている。筆者らは、適地適作農業の視点から地域の持つ潜在的農業生産力を利用するためにそれを評価する方法について研究を行っているが、それに関連する阻害要因のモデルケースとして水稲いもち病の発生環境の地域性について検討したので、その概要について報告する。なお、現地気象観測に際してご指導とご援助を頂いた当場の気象特性研究室、阿部博史主任研究官及び業務第一科、齊藤道夫技官に厚くお礼申し上げます。

2 試験方法

(1) 解析に用いたデータと比較方法

アメダス気象データのうち、岩手県内の観測点の25か所を選び、気温、降水量、風速、日照時間の1979~1988年(5~9月)の毎時データを用いて以下の条件と比較した。即ち、気温は15~30°Cの出現頻度、降雨は時間3mm以下の降雨時間数、風速は毎秒2m以下の風の頻度、日照時間は0.1時間以下(ゼロを含む)の頻度または総日照時間数。そのほか、上記4条件が同時に出現した時間数を好適気象時数として設定した。

(2) 地帯別のいもち病発生面積率と気象の関係解析

いもち病発生面積率は岩手農林水産統計年報から計算し、気象データは年報の農業地帯区分に存在する前述の観測地点のアメダス時別データから地帯別平均値を計算した。また、5地帯10年間の50サンプルについて相関を求めた。

(3) 岩手県紫波町における現地観測

標高及び地形の異なる5つの地点を選び、水田近くに百葉箱(地上高70cm)を設置して6週間巻の自記温湿度計で気温と湿度を記録した。各地点には標準の最高温度計と最低温度計を一定期間併置して、地点間の器差を補正した。

3 試験結果及び考察

(1) 気象要因の特徴

好適気温の頻度は、8月をピークに増加するが、地点間の差が最も大きいのは6月と9月であった。地域的には内

陸より沿岸部で少なく、北の地点で減少する傾向が見られ、地帯でみると北上川下流地帯で多く、北部、下閉伊地帯で少なかった(図1)。降雨時間は奥羽山麓と太平洋岸に多い地点があるが、地帯別では北上川上流と下流地帯で8、9月に少ない傾向がみられた。風速は、地点間では昼間に大きな差がみられるが夜間は小さい。内陸では海岸に比べて風が弱い傾向がある以外に地帯の特徴は見られなかった。日照時間の10年間の積算では、地点間差は各月ともほぼ同じであるが、地帯別にみると北上川下流地帯の日照時間が少ない傾向がみられた(図1)。好適気象時数は北上川下流地帯で多く(図1)、月別では6、7、9月に地点間の差が大きい。

(2) 地帯別のいもち病発生率と気象との相関について
いもち病の発生率の推移は(図2)のとおりで、いずれ

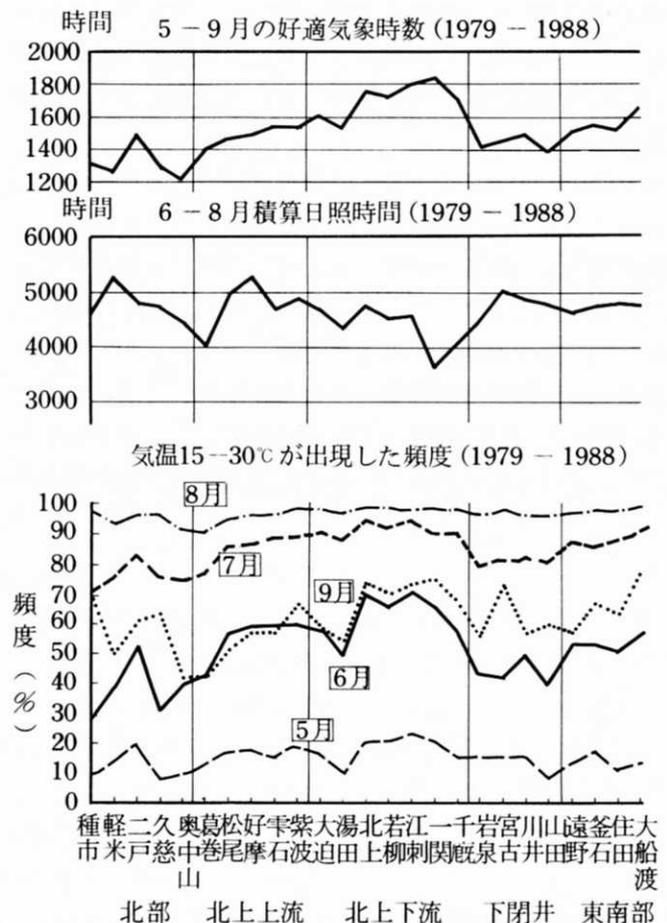


図1 いもち病に関する気象条件の発生数

の年も北上川下流地帯で多く、北部地帯で少ない。この発生面積率と気象との関係は、気温15~30℃の頻度との間では6月(0.461)、9月(0.531)に相関が高い。日照時間については全期間を通じ負の相関がみられ、とくに6月(-0.503)、7月(-0.544)、9月(-0.608)が高い。好適気象時数でも6月(0.582)、9月(0.687)に高い相関がみられた。(相関係数:t検定1%有意)

(3) 紫波町における現地観測からみた地形による温湿度差について

表1 地形による温室度の相違(岩手県紫波町 1990.6.1~9.30)

観測地点名	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	アメダス-P
地形等	東西谷幅 500 m		東西盆地 800 × 500 m	南北盆地 400 × 100 m	平野	丘陵頂上
観測地点の微地形	開放的	窪地状	窪地状	土手の肩	開放的	木立多い
標高(m)	340	220	140	190	105	170
最高気温 最大値(℃)	33.6	34.0	36.1	33.3	33.2	32.2
平均値(℃)	24.8	25.5	26.4	25.5	25.3	25.2
最低気温 最小値(℃)	6.6	8.0	7.3	7.7	8.7	10.6
平均値(℃)	15.3	15.8	15.4	15.6	16.8	17.3
気温日較差 平均値(℃)	9.6	9.6	11.0	9.9	8.6	7.8
高湿度積算時間(Hrs)	889.2	945.0	734.7	973.4	453.1	...

結果は表1のとおり、気温については山間と盆地の3地点で平野部(No.5)に比べて最高気温が高く、最低気温も低い。また、気温の日較差も大きかった。95%以上の高湿度の積算時間は山間と盆地で平野部より非常に長かった。このように、気温は標高のほか地形の影響を受けやすく、山間や盆地の昼夜較差が大きいことは日中の湿度が高い場合に夜間の結露を生じやすいことが推測され、高湿度積算時間が長いことがそれを裏付けている。

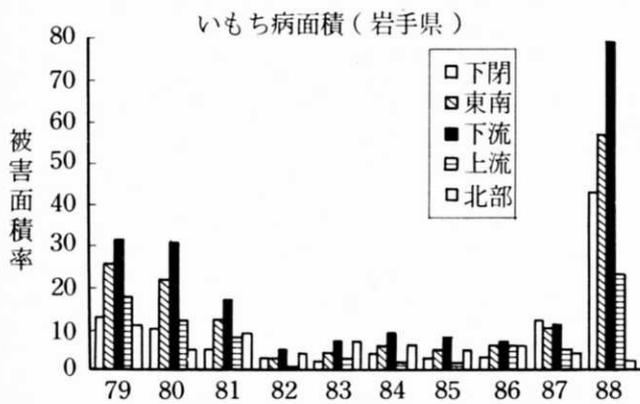


図1 農業地帯別のいもち病発生推移(1979~1988年)

4 ま と め

アメダス観測地点のデータはあくまでも点のデータであり、それをもって直ちに面的な地域の気象を推定することは問題があろう。いもち病の発生に関して水田地帯の気象条件を推定する場合はなおさらのことで、現に、紫波町での現地観測値(表1)のように、アメダスポイントのデータが平野の水田地帯の値と異なるほか、地形によって大きく変化している。しかし、ここでは敢えて各ポイント間の差や地帯内のポイントにみられるおおよその傾向について相対的な大小を比較した。その結果は前述のように地帯間に差がみられ、その特徴はこれまで岩手県で言われていた

地帯の気象的特徴と一致している。

地形によって温度や湿度が変化することは周知の事実であるが、紫波町における観測でも盆地状の地形では気温の較差が大きく、また、山間の谷と同様に高湿度すなわち結露に適した条件をもっていることを示した。

いもち病発生面積と気象要因との統計解析では有意な相関が得られているが、この場合いもち病の発生をもたらした要因は気象要因のみでなく、品種、肥培管理、防除効果など他の多くの要因が重複してはたらいた結果と考えるのが妥当である。岩手県の場合、北上川下流地帯ではいもち病に弱いササニシキの栽培比率が高く、北部地帯では栽培が見られないことが地帯のいもち病面積率に強く現れているとも考えられる。しかしその一方で、発生に好適な気象条件が北上川下流地帯で他の地帯よりも多く発生していることも事実であり、統計的な処理結果がいもち病の発生気象条件の理論的な特徴と一致する部分が多いことも無視することができない。したがって、現実には品種や栽培管理等の影響が重なるため、気象の影響については作物統計などの実績データのみでは実証が困難だが、品種や栽培管理条件が同じであることを前提として潜在的生産力を評価する場合には、いもち病の発生難易を評価する方法に気象要因の利用が可能と考える。ただし、要因の強度の決め方については今後の検討が必要である。