

登熟期低温障害の問題構造－監視のポイント－

登熟期は収量成立過程からみると、この時期の環境の良否によって登熟歩合と千粒重が最も影響を受ける。そして、これらの要素が決まる登熟終期になると収量が確定する。この時期の低温に対しては、病虫害防除以外の対策技術はほとんどない。まず、低温が被害歩合に及ぼす程度を生育時期別に比較した図1をみる。これは『夏作減収推定尺度－冷害(1)』にあるものである。それぞれの生育時期は次のように定義されている。分けつ期は6月上旬～7月中旬、幼穂形成期初期は出穂期前30～25日、幼穂形成期中期は出穂期前25～15日、穂ばらみ期前期は出穂期前15～10日、穂ばらみ期中期は出穂期前10～5日、穂ばらみ期後期は出穂期前5～0日、出穂開花期は出穂期後0～5日、登熟初期は出穂期後5～10日、登熟中期は出穂期後10～25日、登熟後期は9月上旬～10月上旬。このように、登熟の初期ほど低温障害を受けやすく、後期になるとほとんど低温の影響がなくなる。ただし、低温によって生育が遅延して収穫ができなくなる遅延型冷害の危険性は残る。

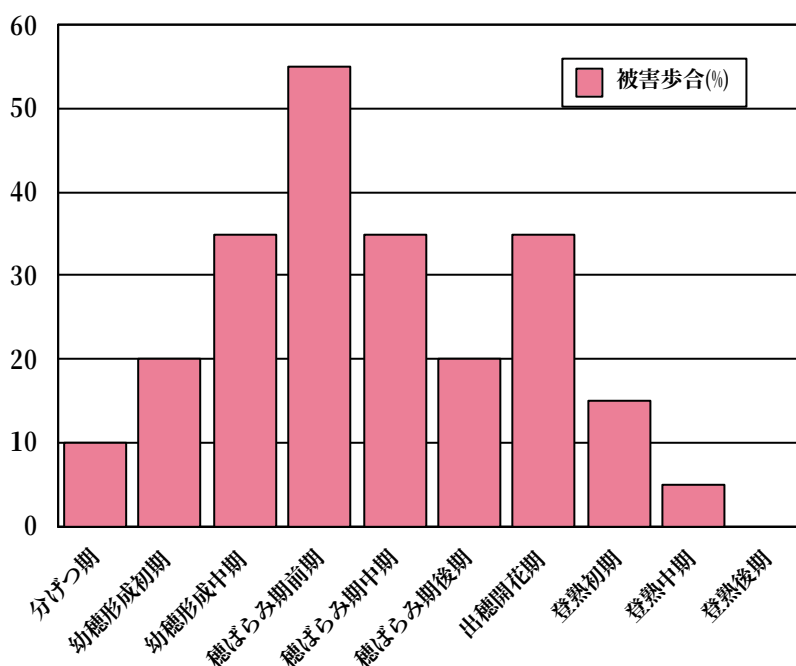


図1 生育時期における冷害被害歩合

最高気温と最低気温の平均値17℃、7日間の被害歩合を例示

参考資料 夏作減収推定尺度、農林水産省経済局統計情報部、平成6年 122-125)

登熟期低温障害の問題構造を図2に示す。このように視点を広げてみると、関係する問題は2点ある。①登熟歩合を決定する諸要素と、②千粒重を決定する諸要素とである。こ

れらは当然ながら生育の前歴に影響される。最も大きく影響するものは、登熟期以前に決まる1株穂数と1穂粒数とで算出される単位面積当たりの総粒数である。立地環境や栽培体系に応じた適正な粒数を確保することが基本である。次は、減数分裂期と出穂・開花期において低温に遭遇した場合に生じる不受精粒の発生である。また低温に伴う生育遅延は、秋冷までに正常な玄米が収穫できるかどうかに関係する。出穂・開花期の低温によって生じる出穂の不揃いも経験的に登熟不良になる場合が多い。もう一つはいもち病である。葉いもちが上位葉に多発している場合には、穂いもちへの進展が懸念される。これら要素と登熟期間の気温と日射量は登熟歩合と千粒重の決定に大きく係わる。したがって、この複雑な系に気象的な障害が起こるかどうかを監視することは、非常に難しい。

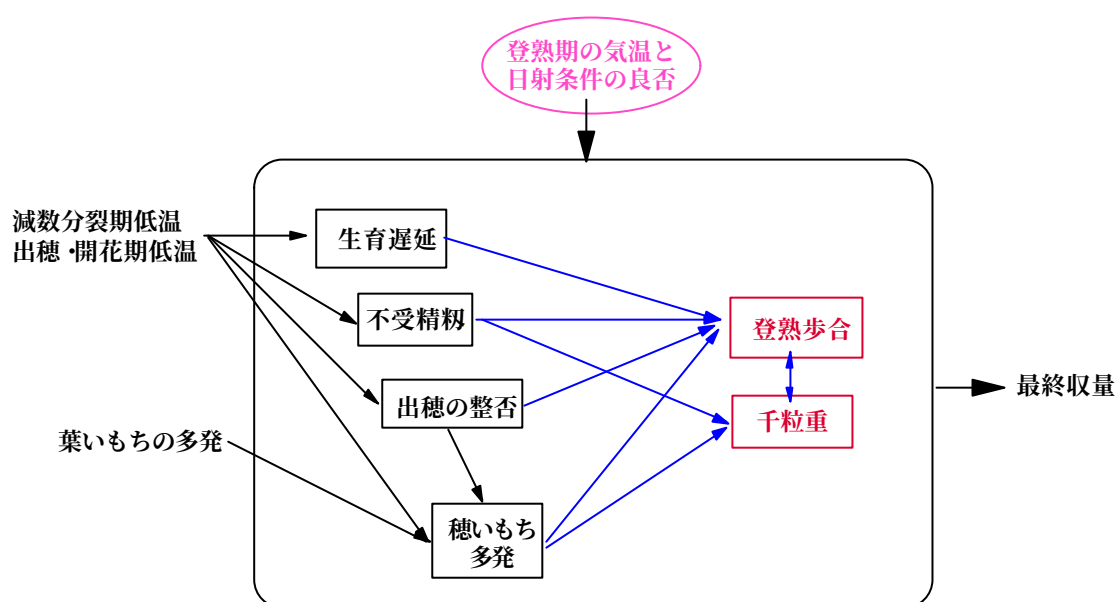


図2 登熟期低温障害の問題構造図—監視のポイント

登熟歩合と千粒重を直接的に監視することはできない。そこで、監視のポイントは、①玄米の発育が順調に推移するかどうか。②極端な気温推移によって高温障害や低温障害が発生するかどうかにある。①については、玄米の発育予測情報にあるように、平均気温の推移からある程度予測が可能である。遅延型冷害の危険性がどの地域にあるか。傾穂期、糊熟期、黄熟期、そして成熟期へと進む経過が、安全作期情報にある好適な発育経過からの程度ずれているかを監視することで可能となる。②については、平成6、11、12年の高温登熟による玄米品質の劣化が監視する上で重要となる。

そこで、警戒に際しては、次のような気温指標と警戒メッシュを作成する。

＜気温指標と警戒メッシュの設定＞

(1) 極端な最低気温の移り変わり：登熟停止が懸念される最低気温として、八柳(1960)は10℃を設定している。それを基に、極端な低温が来た地域の移り変わりを、最低気温の前3日の移動平均値で図示する。

(2) 平均気温による高温障害危険地域の移り変わり：平成6，11，12年の3年間における監視経験から気温区分を設定する。平均気温27℃以上は危険度が高い、26～27℃は警戒が必要である。この気温指標は前7日間の移動平均値で図示する。

(3) 最低気温による高温障害危険地域の移り変わり：登熟歩合に大きく障害を与える最低気温として、松島・角田(1959)は23℃を設定している。それを基に登熟歩合に不利な最低気温の移り変わりを前7日間の移動平均値で図示する。

(4) 登熟期低温障害警戒メッシュ：気温が徐々に低下する時期なので、期間の前半と後半とは異なると推定されるが、図1ならびに他の研究成果を参考にして、警戒メッシュの気温区分は次のように設定する。

- ① 平均気温17℃以下：生育遅延がかなり懸念される。
- ② 平均気温17℃～19℃：生育遅延が懸念される。
- ③ 平均気温19～21℃：生育遅延が心配される。
- ④ 平均気温21℃以上：生育遅延は予想されない。

なお、平均気温は前7日間の移動平均で示す。