

稲の高温障害回避のための水管理の有効性 Effect of the water management on avoidance of high-temperature injury of rice

○坂田 賢* 友正達美* 内村 求*

SAKATA Satoshi, TOMOSHO Tatsumi and UCHIMURA Motomu

1.はじめに 地球温暖化が進展した場合、水稻の高温障害発生の増加が懸念されている。本報では、高温登熟障害を回避するための営農手法を検討するために、平均気温が観測史上最も高かった 2010 年の夏季における、高温条件下の営農現場で実施された営農手法および出穂期後の水管理が、収穫玄米の 1 等米比率に及ぼす影響について調査を行った。

2.調査概要 30a 以上の水稻作付を行っている営農者を対象として、出荷した 2010 年産米および 2009 年産米の 1 等米比率、灌漑期間に実施した営農手法、出穂期以降に実施した圃場の水管理等に関するアンケート調査を実施した。対象地域は玄米の検査数量の上位 20 県（北海道を除く）に居住地のある営農者とした。市場調査会社の登録モニターに対し、同社の指定するウェブサイトにて調査票を示して回答の入力を依頼し、2010 年 12 月 17 日から 21 日までに 1,691 の有効回答を得た。各県で平均した 1 等米比率の分布を Fig.1 に示す。

3.結果と考察

3.1 2009 年産米と 2010 年産米の比較

2010 年産米の品質を評価するために、気候が平年並みであった 2009 年産米との比較を行った。営農者ごとに 2009 年産米の 1 等米比率に対する 2010 年産米の 1 等米比率の増減を集計し、2009 年産米の 1 等米比率ごとに Fig.2 に示した。図より、2009 年産米の 1 等米比率が 1~99%であった営農者の過半数は 2010 年産米の 1 等米比率が低下しており、2009 年産米の 1 等米比率が高いほど低下の割合が高い。一方、2009 年産米の 1 等米比率が 100%であった営農者のうち、2010 年産米の 1 等米比率が低下した割合は 35%であり、1~99%であった営農者と比べて低下の程度が小さい。栽培条件が良だけでなく、気象変化に対応した営農手法や日常的な営農の工夫等により高い品質を維持できていることが推察される。

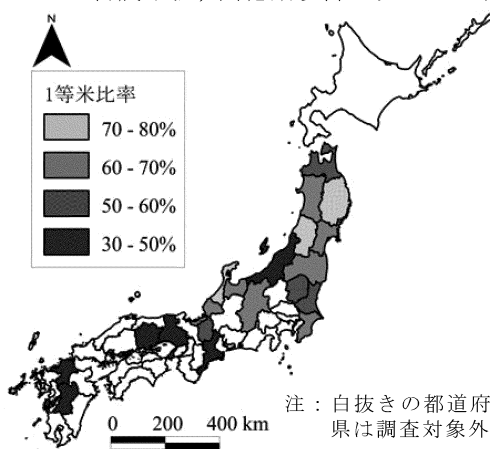


Fig.1 2010 年産米の 1 等米比率の分布
Prefectural distribution of the ratio of the first-grade rice produced in 2010

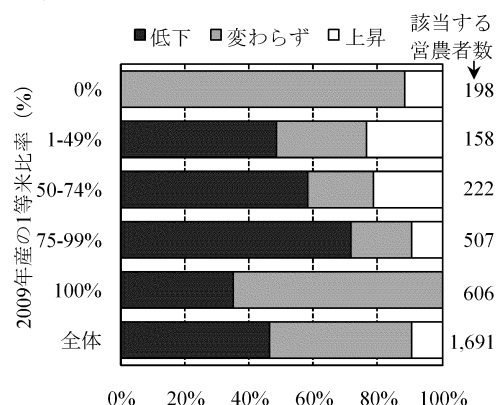


Fig.2 2010 年産米の 1 等米比率の前年対比の内訳
The items of the ratio of the first-grade rice produced in 2010 in comparison with the previous year

* 農研機構農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering, NARO

キーワード：高温障害，1 等米比率，水管理

3.2 灌漑期間中の営農手法と1等米比率の関係

水管理を含む営農手法を18種類（「その他」と「特になし」を除く）提示し、各々の実施有無を質問し、実施した営農手法ごとに1等米比率を集計した。「特になし」の1等米比率(57.4%)を上回った営農手法は13種類あり、意識的に対策を行うことで高温障害を回避できることが示された（Fig.3）。特に、中干し、水の見回り、こまめに取水・排水操作等の水管理を行った場合には、1等米比率が高くなる傾向が示された。一方、肥培管理や農薬散布に関しては、ほとんどが営農者の全平均を下回っており、「特になし」よりも1等米比率が低い営農手法もある。すなわち、灌漑期間中にそれぞれ数回しか行わない肥培管理や農薬散布の方法を変更することによって高温障害の対応をすることは難しく、日常的に行っている水管理を天候に合わせて調整する方が容易かつ効果的であると考えられる。なお、田植えおよび収穫では、高温障害対策として推奨されている、遅植えおよび早刈りを行う場合に、1等米比率が全平均より高くなった。

3.3 出穂後の水管理と1等米比率の関係

出穂後1ヶ月間に行った水管理として6種類の方法を回答者に提示し、水管理ごとおよび用水の充足の程度（以下、充足度）ごとに1等米比率を集計した（Fig.4）。回答者の78%はいずれかの水管理を採用しており、複数の水管理を組み合わせている実態も明らかとなった。

実施した水管理ごとに1等米比率を比較すると、水管理による違いはほとんどみられない。充足度ごとにみると、水管理の違いによる1等米比率の差は大きくない。一方、充足度が「十分」の場合とそれ以外の1等米比率とを比較すると各充足度の水管理による差よりも大きい。すなわち、水管理の方法を検討するよりも水量の確保が高温障害対策として有効であると考えられる。裏を返せば、用水が比較的多量に必要な水管理ではなく、各圃場で確保できる用水量に応じた水管理を行うことで高温障害を回避でき、1等米比率の向上につながると考えられる。

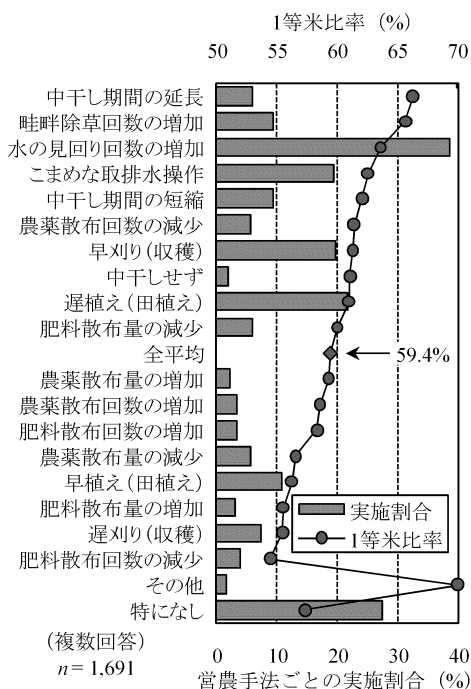
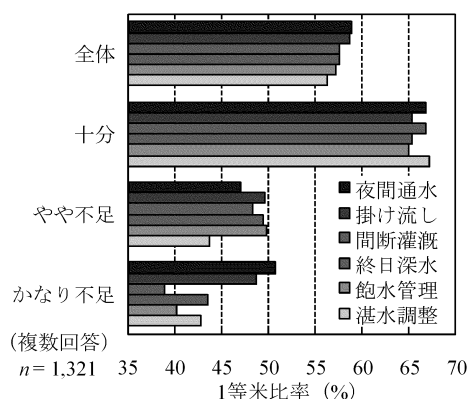


Fig.3 営農手法ごとの実施割合と1等米比率
The percentage of farmers and the ratio of the first-grade rice produced in 2010 with each management



注：「湛水調整」は昼と夜で湛水深を変える水管理を表す。また、「十分」、「やや不足」および「かなり不足」は、それぞれ、水管理を実施した際に「必要な分の取水ができた」、「用水は不足気味だった」および「用水はかなり不足した」を回答した営農者を集計した結果を表す。

Fig.4 出穂期以降の水管理と2010年産米の1等米比率の関係

Relationship between the water management after heading and the ratio of the first-grade rice produced in 2010