

# 高温条件下における水稻窒素吸収パターンと白粒発生

金田吉弘・進藤勇人

## 1. ねらい

1999年の秋田県における水稻作況指数は102の「やや良」で10a当たりの収量は580kgであった。しかし、1等米比率は48.4%と著しく低く、米の販売にも深刻な影響を与えた。品質低下の要因の一つには、登熟期間の記録的な高温による乳白粒や心白粒などの白粒発生があげられる。そこで、高温条件下における水稻の窒素吸収パターンと白粒発生の関係を解析した結果を報告する。

## 2. 試験方法

(1)試験年次：1999年

(2)試験場所：秋田県農業試験場（秋田市仁井田：灰色低地土）

(3)供試品種：あきたこまち

(4)解析方法

解析には、有機物や施肥方法を変えて栽培した試験区（第1表）のデータを利用した。各試験区について生育時期別の窒素吸収量と白粒（「乳白粒＋心白粒＋腹白粒」とした）発生率を調査した。白粒の発生率は、各区において1.8mm以上の玄米25gを3連で調査した結果から求めた。

## 3. 結果及び考察

(1)1999年の気象経過

第1図には、気温経過を示した。最高気温は、7月下旬から8月上旬にかけて35℃に達し、平均気温も8月に入り30℃以上を記録するなど著しい高温条件となった。

(2)栽培法と白粒発生率

これまで、白粒発生率は総粒数の増加に伴い高まることが明らかにされている。しかし、第1表と第2図に示すように、無窒素区や無肥料区のような低窒素栽培では総粒数が少なくても発生率は顕著に高まった。また、総粒数が25,000～34,000粒/㎡での発生率は、堆肥残効区や豚ふん堆肥区などの有機物施用区、肥効調節型肥料を用いた育苗箱全量施肥区で少なかった。一方、速効性肥料のみによる三要素区や側条施肥区では発生率が高かった。

そこで、総粒数が極端に少ない無肥料区と無窒素区を除いて、白粒発生率が20%以上（以下、多発生区）と15%以下（以

下、少発生区）の2つのグループに分けて生育や窒素吸収パターンの違いを解析した。

(3)茎数の推移

第3図には、茎数の推移を示した。多発生区では少発生区に比べて6月下旬の初期茎数が多かった。しかし、多発生区の有効茎歩合は73%と少発生区の82%に比べて低く、穂数はほぼ同等であった。

(4)窒素吸収量の推移

第4図には、窒素吸収量の推移を示した。多発生区の吸収量は6月下旬から7月上旬までは多かったが、7月中旬まで停滞し、それ以降の増加量は少発生区に比べて少なかった。また、第5図には生育期間別の窒素吸収割合を示した。多発生区では、少発生区に比べて移植から最高分けつ期までの吸収割合が多かったものの、最高分けつ期から幼穂形成期までの吸収割合は顕著に少なかった。多発生区における幼穂形成期から穂揃期、穂揃期から成熟期までの吸収割合はそれぞれ21%と少発生区の26%に比べて小さかった。このように、多発生区では、生育初期の窒素吸収量が多く、生育後半の増加量が少ないことが特徴であった。

(5)穂揃期の葉身窒素濃度と白粒発生率

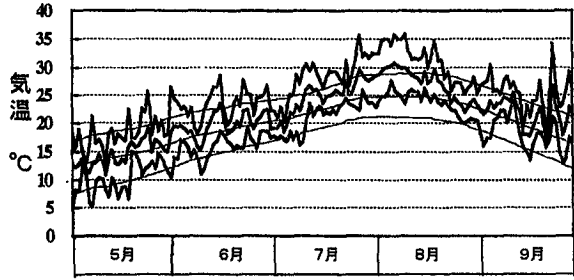
第6図には、無窒素区と無肥料区を含めた穂揃期における上位3葉の葉身窒素濃度と白粒発生率の関係を示した。白粒発生率は葉身窒素濃度の増加に伴い低下した。葉身の窒素濃度が低い場合に白粒発生率が高まったのは、出穂後の葉身の光合成能力を高く維持できずにデンプンの生成が少なかったためと考えられた。

## 4. まとめ

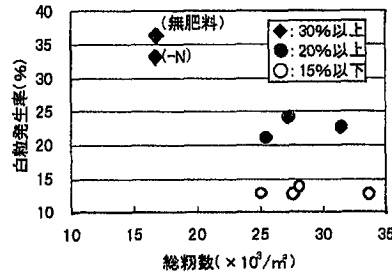
高温条件下において生育後半の窒素吸収量が減少したり、葉身窒素濃度が低下した場合に白粒が多く発生することが明らかになった。今後、高温条件下においても高品質を確保するためには、玄米窒素濃度を考慮しながら生育後半の窒素栄養を維持する栽培法が大切になる。

第1表 各試験区における白粒発生率

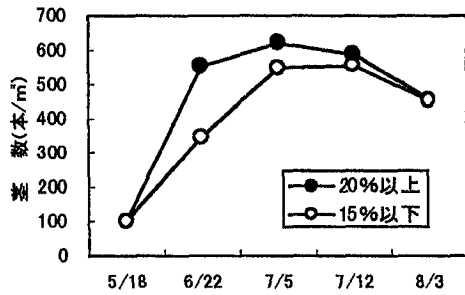
区名	施肥量 Nkg/a	有機物	白粒発生率 (%)	総粒数 ( $\times 10^3/m^2$ )	玄米重 (kg/a)
無肥料区	0	稲わら春すき込み	36.4	16.8	33.7
無窒素区	0	なし	33.2	16.7	36.4
三要素区	0.6	なし	21.0	25.5	53.3
側条施肥区	0.8	なし	24.0	27.3	58.9
側条施肥+追肥区	0.6+0.2+0.2	なし	22.6	31.5	60.4
堆肥残効区	0.6	稲わら堆肥21年連用後2年中止	12.7	27.6	53.6
堆肥・改良資材残効区	0.6	稲わら堆肥・改良資材21年連用後2年中止	13.7	28.1	54.4
豚ふん堆肥区	0	豚ふんペレット堆肥50kg/a	12.8	25.1	50.0
育苗箱全量施肥区	0.6	稲わら春すき込み	12.6	33.7	62.0



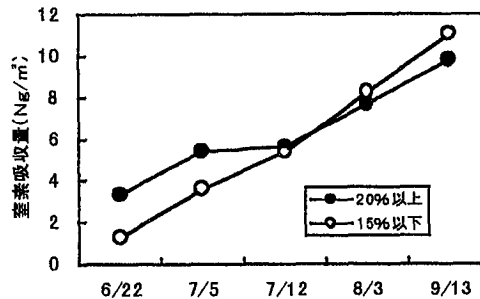
第1図 1999年の気温経過(秋田市)



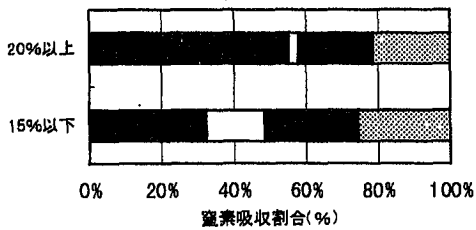
第2図 総粒数と白粒発生率



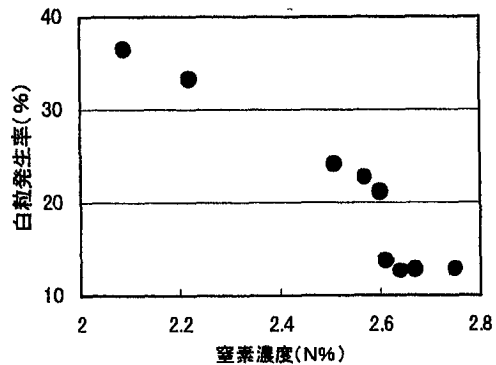
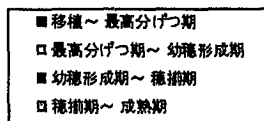
第3図 白粒発生率別の基数の推移



第4図 白粒発生率別の窒素吸収量の推移



第5図 白粒発生率別の窒素吸収割合



第6図 穂揃期の上位3葉身窒素濃度と白粒発生率