

[成果情報名] 水稲多収品種における登熟適温の品種間差

[要約] 登熟期の気温に対する単位日射量当たり収量の反応には多収品種間で差が認められる。両者の関係からみた登熟適温はインド型品種「北陸 193 号」および「タカナリ」、日印交雑型品種「モミロマン」では 24~25℃付近に存在し、日本型品種と比較して 3℃程度高い。

[キーワード] 水稲、多収品種、登熟適温、単位日射量当たり収量、インド型

[担当] 西日本農業研究センター・水田作研究領域・栽培管理グループ

[代表連絡先] 電話 084-923-4100

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

近年、新規需要米生産への期待等を背景に水稲の多収栽培への関心が高まり、多収品種の開発・利用が進められている。生産現場での栽培においては、生産物の利用用途への適性ととも、栽培地の生育条件に適した品種や作期の選択が重要となる。特に、大粒性やインド型など従来とは異なる特徴を有する多収品種では、好適な生育条件が一般品種とは異なる可能性があるが、生育適温の品種間差等の具体的な知見は十分に得られていない。

そこで本研究では、日本で育成された代表的な多収品種を対象に登熟期の単位日射量当たり収量と登熟気温の関係に注目して解析を行い、その関係から推定される登熟適温の品種間差を、従来の日本型品種との比較を通じて明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 日本で育成された多収 4 品種を対象に、東北~四国で行われた圃場試験における粗玄米重 (Y)、出穂後 40 日間積算日射量 (R) および出穂後 40 日平均気温 (T) データを収集し (表 1)、T に対する Y/R の変動を品種間で比較すると、大粒の日本型多収品種「べこあおば」は対照品種 (「アキヒカリ」、「日本晴」) と同様に T の上昇にともない Y/R が低下する (図 1)。一方、インド型品種「北陸 193 号」、「タカナリ」や日印交雑型品種「モミロマン」では、データ全体の分布としては明確な傾向がみられないが、T の各温度階層の上位値 (Y/R_p) に注目すると、24~25℃付近を最大としてそれよりも低温あるいは高温条件になると Y/R_p が低下する傾向にある (図 1)。
2. T に対する Y/R_p の反応は、いずれの品種においても最大値を有する 2 次式で近似できる (図 2、表 2)。2 次式の最大値を示すパラメータ a 値は、対照品種と比較して「モミロマン」を除く多収品種で高い。一方、c 値を登熟適温と捉えた場合、「べこあおば」では 21.1℃と対照品種の 21.2℃とほぼ一致し、同様の手法で解析し 21~22℃の値を得た過去の報告 (村田(1964)、Hanyu et al.(1966)、林(2001)) にも近いのに対し、「モミロマン」、「タカナリ」、「北陸 193 号」では 23.9~24.7℃と、対照品種と比較して 2.7~3.5℃高い。
3. T が 23℃を超える条件では対照品種と比較して多収品種の Y/R_p がいずれも高く、特に「北陸 193 号」と「タカナリ」で高い (図 2)。一方、23℃を下回る条件では T に対する Y/R_p の反応が品種により異なるため、品種間で 2 次曲線の交差がみられる (図 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本知見は、水稲多収品種の生産場面において、栽培地の登熟期気象条件からみた適性品種の把握や出穂時期による収量変動の推定、安定多収化のための作期や適地の選定、等を行う際の基礎資料として利用できる。
2. 同じ T の条件でも Y/R に差がみられる要因として (図 1)、村田(1964)は栽培技術的、土壌的、あるいは災害的条件など日射と気温以外の要因の違いによることを考察しており、Hanyu et al.(1966) はこのような要因が除かれた場合は同じ T の条件でも Y/R がより高い値を示すと考え、T の各温度階層における Y/R の上位値に注目した解析を行っている。本研究でもこの考え方をもとに解析している。
3. 本解析では T が 21℃未満のデータが少なく、表 2 における「べこあおば」の c 値の厳密な値については今後精査する必要があるが、T に対する Y/R_p の反応は他の多収 3 品種とは明らかに異なる。

[具体的データ]

表 1 解析に供したデータの栽培概要

試験場所	所在地	試験年次	品種	移植時期 (月/旬)	窒素施肥量 (g m ⁻²)
四国農試	香川県善通寺市	1991-96	タカナリ, (対照)日本晴	5/中-6/下	12-18
東北農研	秋田県大仙市	2001-07	べこあおば, タカナリ, (対照)アキヒカリ	5/中	16
近中四農研	広島県福山市	2008-14	べこあおば, モミロマン, タカナリ, 北陸193号, (対照)日本晴	5/中-6/下	17-20
作物研	茨城県つくば市	2009-12	べこあおば, モミロマン, タカナリ, 北陸193号, (対照)日本晴	5/中	9-18
中央農研北陸	新潟県上越市	2009-14	べこあおば, モミロマン, タカナリ, 北陸193号, (対照)日本晴	4/下-6/上	17-18

品種は試験年次内に1回でも供試したものを示す。

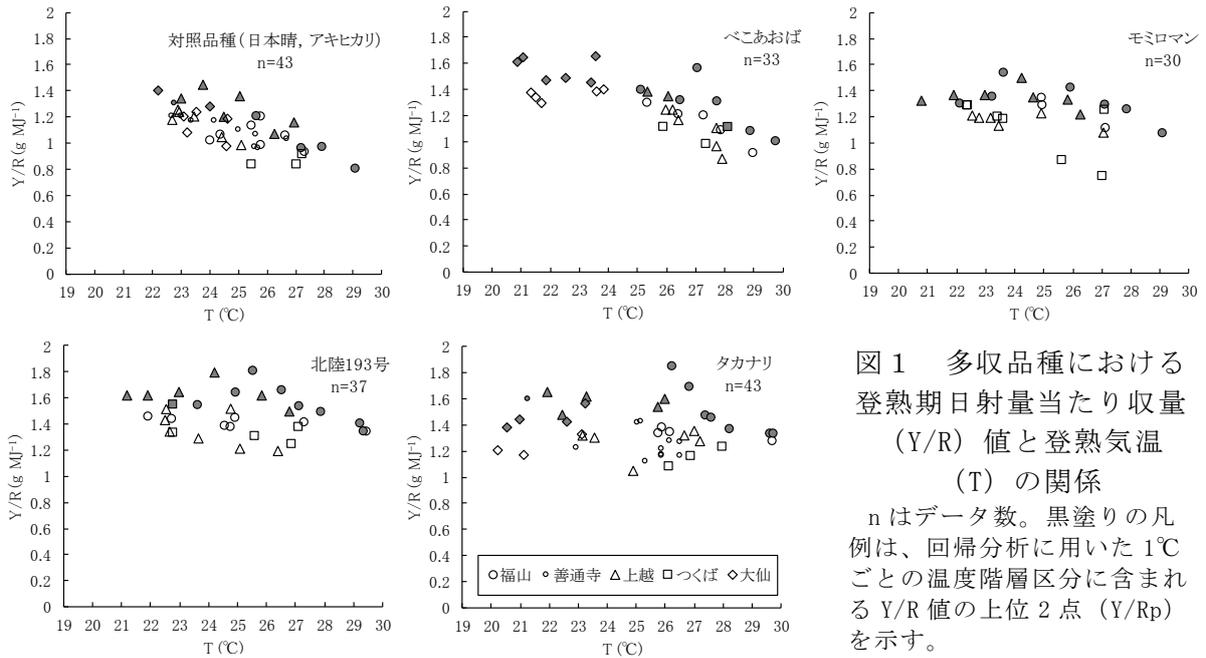


図 1 多収品種における登熟期日射量当たり収量 (Y/R) 値と登熟気温 (T) の関係

n はデータ数。黒塗りの凡例は、回帰分析に用いた 1°C ごとの温度階層区分に含まれる Y/R 値の上位 2 点 (Y/Rp) を示す。

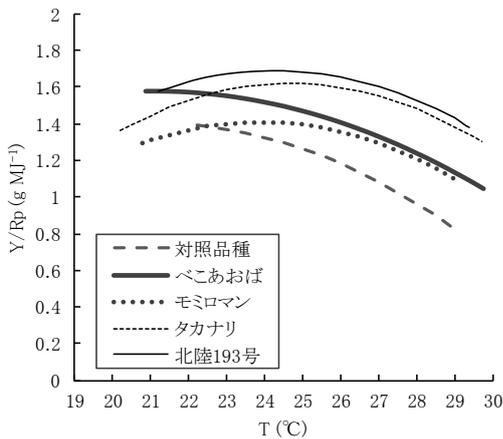


図 2 T に対する Y/Rp 反応の品種間差 Hanyu et al. (1966) の手法を参考に、図 1 における各温度階層の Y/R 値の上位 2 点 (Y/Rp) を用いて 2 次式を求めた。各曲線は本研究で収集した T 値の範囲内で示す。

表 2 2 次式のパラメータ値

	a (g MJ ⁻¹)	b (×10 ⁻² g MJ ⁻¹ °C ⁻¹)	c (°C)	R ²	n
対照品種	1.40	0.94	21.2	0.87	13
べこあおば	1.58	0.72	21.1	0.77	15
モミロマン	1.41	1.20	23.9	0.65	14
タカナリ	1.62	1.28	24.7	0.47	17
北陸193号	1.69	1.18	24.3	0.63	15

a, b, c は図 2 において得られた 2 次式

$$Y/Rp = a - b (T - c)^2$$

のパラメータ値、R² は決定係数、n は 2 次式作成に用いた抽出データ数を示す。

(長田健二)

[その他]

研究担当者：長田健二、大角壮弘、吉永悟志、中野洋

発表論文等：長田ら(2016)日作紀、85(4):367-372