

平成 15 年度産水稻品種「コシヒカリ」の低収要因の解明

[要約]

「コシヒカリ」の玄米重と千粒重は出穂前 25 日間の気象の影響を受け、特に低温・寡照年には減収要因となり得る。本年は出穂前 25 日間の積算気温が低く日照時間が少なかったことから、玄米重は低下し千粒重は軽くなったと考えられる。低温・寡照年に玄米重をさらに低下させないためには、適正穂数を確保する栽培管理が大切である。また、千粒重の向上を図るには穂数を制限し登熟歩合を高める肥培管理が重要である。

茨城県農業総合センター農業研究所

成果区分

指導

1. 背景・ねらい

平成 15 年度は低温寡照傾向にあり、特に水稻では幼穂の生育は平年より大幅に遅れ、玄米重は低くなり千粒重は軽くなった。そこで、過去 17 年間の「コシヒカリ」のデータを用い、出穂前後の気象と生育、収量および品質の関係について明らかにするとともに、本年の気象から収量、品質への影響について検討する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 本年の出穂前 40 日～出穂期までの気温の推移は昭 63、平 5、10 年に類似しており、特に最高気温の推移は平 5、出穂前 20 日間の最低気温の推移は平 10 に類似している。また、いずれの年も玄米重と千粒重は低い(表 1)。
- 2) 昭 61～平 14 の過去 17 年間のデータから、出穂前 25 日間の気象と玄米重には高い正の相関があり、積算平均気温、最高気温、日照時間が高いほど玄米重は高い(表 2)。
- 3) 出穂前 25 日間の気象と千粒重には高い正の相関があり、積算平均気温、最高気温、最低気温、日照時間が高いほど千粒重は重い。また、降水量と総粒数には高い負の相関があり、積算降水量が少ないほど総粒数は多い(表 2)。
- 4) 登熟期間の前半 20 日間の平均気温、最低気温と登熟期間には高い負の相関がある。登熟全期間の気象と玄米重、千粒重には高い相関はない(データ省略)。
- 5) 過去 17 年間の出穂前 25 日間の積算最高気温と玄米重との相関から、
近似式 $Y = 0.1185 X - 24.211$ ($r = 0.71^{**}$) (Y : 玄米重、 X : 出穂前 25 日間の積算最高気温) が得られる。この近似式から求めた本年の玄米重は、ほぼ実測値に等しい(図 1)。
- 6) 過去 17 年間の出穂前 25 日間の平均気温、日照時間と千粒重との相関から、
近似式 $Y = -0.00001 X^2 - 0.0162 X + 15.6$ ($R^2 = 0.81$) (Y : 千粒重、 X : 出穂前 25 日間の平均気温 \times 日照時間 $\times 10^{-4}$) が得られる。この近似式から求めた本年の千粒重は、ほぼ実測値に等しい(図 2)。
- 7) 施肥による違いでは、「慣行施肥(6/0/2)」または「基肥窒素を 1/3 に減肥し、中間追肥・穂肥がやや多い施肥(2/4/3)」では、穂数が多く玄米重は高い。これらの施肥では、登熟歩合が高く千粒重は重い。また「基肥窒素を 1/2 に減肥し中間追肥・穂肥を多肥としない施肥(3/0/2、3/2/2)」では、玄米重は低い登熟歩合がさらに高く千粒重はより重い。「基肥窒素の多施肥(9/2/0、9/3/2)」では、有効茎歩合や登熟歩合が低く、玄米重と千粒重は低い(図 3)。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 表層腐植質多湿黒ボク土における 5 月上旬移植での試験結果である。なお、水管理や病虫害防除などの基本技術を適正に行うことが前提である。
- 2) 高温・多照年においてはばらつきが大きくなることから、出穂前の生育や登熟期間の気象等を加味して用いることが望ましい。

4. 具体的なデータ

表1 玄米重と千粒重(昭61～平15)

年次	玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)	年次	玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
昭61	62.6	<u>21.4</u>	平7	55.5	<u>21.4</u>
昭62	61.3	22.7	平8	67.4	22.9
昭63	<u>55.0</u>	<u>20.9</u>	平9	65.1	22.4
平元	<u>50.1</u>	22.6	平10	<u>46.9</u>	<u>20.8</u>
平2	66.2	<u>21.1</u>	平11	57.2	21.5
平3	60.3	<u>21.2</u>	平12	68.8	22.1
平4	58.8	22.3	平13	75.6	22.2
平5	<u>53.6</u>	<u>19.9</u>	平14	72.5	22.6
平6	56.9	22.0	平15	<u>53.9</u>	<u>20.4</u>

注) 5月10日移植生育診断圃におけるコシヒカリのデータ。
 _は玄米重 55.0kg/a 以下、千粒重 21.5g 以下を示す。

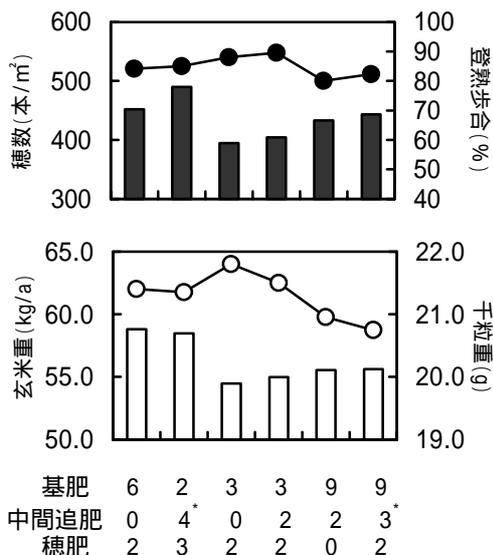


図3 施肥窒素量(kg/10a)と玄米重・千粒重

注) 玄米重 千粒重 穂数 登熟歩合
 中間追肥は移植後30日目(*は40日目)に施用。

表2 出穂前25日間の気象と生育・収量・品質(昭61～平14)

登熟期間	稈長	穂長	穂数	一穂粒数	総粒数	玄米重	千粒重	登熟歩合	倒伏	タンパク質	乳白
平均気温	0.16	0.51*	0.01	0.23	0.19	0.64**	0.67**	0.15	0.39	-0.36	0.64
最高気温	0.20	0.51*	0.07	0.28	0.28	0.71**	0.65**	0.16	0.37	-0.31	0.71
最低気温	0.07	0.47	-0.09	0.11	0.02	0.48*	0.68**	0.12	0.41	-0.48	0.45
降水量	-0.51*	-0.18	-0.49	-0.34	-0.62**	-0.18	-0.04	0.15	-0.3	-0.11	-0.67
日照時間	-0.19	0.42	-0.13	0.03	-0.06	0.63**	0.70**	0.23	-0.03	0.07	0.81

注) 白米粗タンパク質含有率・乳白率は過去5ヵ年のデータ。*は5%水準、**は1%水準で有意である。
 平成元年の稈長のデータは除く。

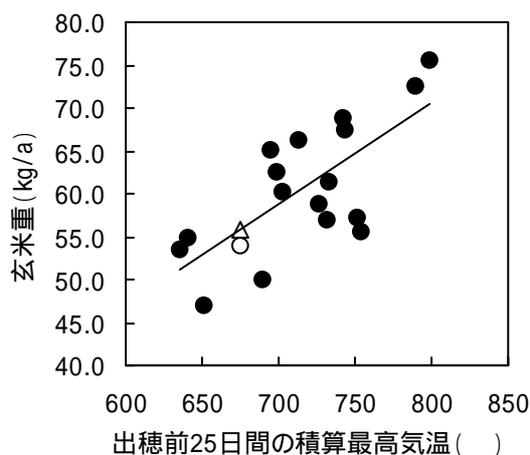


図1 出穂前25日間の気象と玄米重

注) 昭61～平14 平15推定 平15実測
 1%水準で有意。

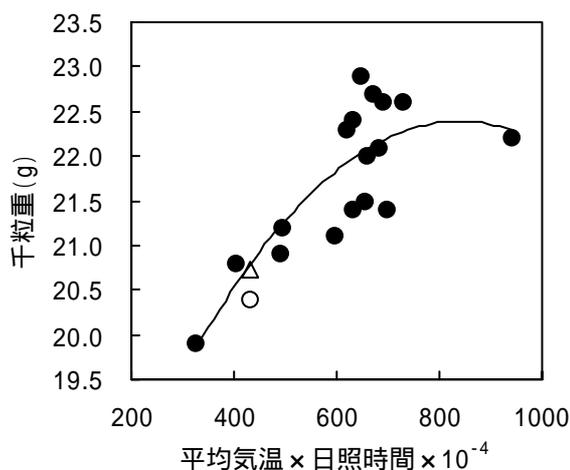


図2 出穂前25日間の気象と千粒重

注) 昭61～平14 平15推定 平15実測

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

主要作物の生育診断と予測手法及び対応技術の開発・1999～2003年・作物研究室