環境こだわり栽培「コシヒカリ」全量基肥体系における高温下で品質向上する穂肥施用技術			
［要約］環境こだわり栽培における水稲「コシヒカリ」の全量基肥体系において、8 月の気温が平年よりも高い場合に、有機質肥料で窒素量 2kg/10a を出穂 11 日前または出穂 4 日前に穂肥施用することで玄米タンパク質含有率の増加を抑えつつ、整粒粒比が向上する。			
農業技術振興センター・栽培研究部・作物・原種係		**［実施期間］** 令和 4 年度～令和 6 年度	
［部会］ 農産	**［分野］** 環境保全・リスク対応	**［予算区分］** 県単	**［成果分類］** 研究

［背景・ねらい］

県内の水稲「コシヒカリ」栽培では、全量基肥体系が主流となっている。全量基肥体系では、登熟期間の高温による栄養凋落が原因と考えられる玄米外観品質の低下が近年問題となっており、環境こだわり栽培の全量基肥体系においても同様である。

玄米外観品質の低下を防ぐには、幼穂形成期以降に窒素成分を穂肥施用することが有効であるが、玄米タンパク質含有率の増加に伴う食味の低下も懸念される。県内では、高温対策として幼穂形成期以降における化成肥料の穂肥施用を指導・実施しているが、環境こだわり栽培では、化成肥料に比べ肥効が遅いと考えられる有機質肥料を施用することとなるため、玄米外観品質への影響が不明であり、その有効性は検証されていない。

そこで、出穂 11 日前または 4 日前に有機質肥料で窒素量 2kg/10a を穂肥施用した場合の玄米品質の向上効果と玄米タンパク質含有率への影響を検証した。

［成果の内容・特徴］

① 環境こだわり栽培「コシヒカリ」の全量基肥体系において、8 月の気温が平年よりも高温である条件下（表 1）において、出穂 11 日前、または 4 日前に有機質肥料で窒素量 2kg/10a を穂肥施用することで整粒粒比が向上する。（図 1）

② ①の条件下で穂肥施用した場合に、玄米タンパク質含有率は増加するが、幼穂形成期時点の葉色が SPAD 値で 44 未満であれば、玄米タンパク質含有率は 6.5%未満となる。（図 1、図 2）

③ 倒伏程度は、穂肥施用の有無および施用時期による有意な差はない。（表 2）

［成果の活用面・留意点］

① 農業技術振興センター内ほ場における 4 月末～5 月上旬移植全量基肥栽培で、幼穂形成期(幼穂長 1 ㎜)から 2 週間後を出穂 11 日前、3 週間後を出穂 4 日前として穂肥施用した結果である。

② 基肥に「楽すけ 13-5-5」(窒素成分 13%の内、有機態 6.7%+化学肥料(速効性 1.1%+緩効性 5.2%)、穂肥に「有機アグレット 727」(窒素成分 7%の内、有機態 7%)を使用した。

③ 気象庁の発表する 1 か月前または 3 か月前予報にて、8 月の予想平均気温が高いと予想される猛暑年の緊急対応として活用可能である。

④ 有機質肥料（有機態窒素 100%）を窒素量 2kg/10a 施用した結果であり、少量の場合は効果がないことや多量の場合は玄米タンパク質含有率を高める恐れがある。

⑤ 過年度を超える猛暑条件下では､穂肥による整粒粒比の増加効果がない可能性がある。

［具体的データ］

表 1　近畿地方　平均気温平年差(℃)と階級　（気象庁）

年	7月	8月
2024	1.8	1.6
	かなり高い	**かなり高い**
2023	1.3	1.4
	高い	**かなり高い**
2022	0.8	0.7
	高い	**高い**

平年差は、平均気温の平年値(1991-2020 年の平均)と
該当年の気温との差。
階級は、平年差を高い順に並べ、上位 33%を「高い」とする。
さらに、平年差の上位 10%を、「かなり高い」とする。

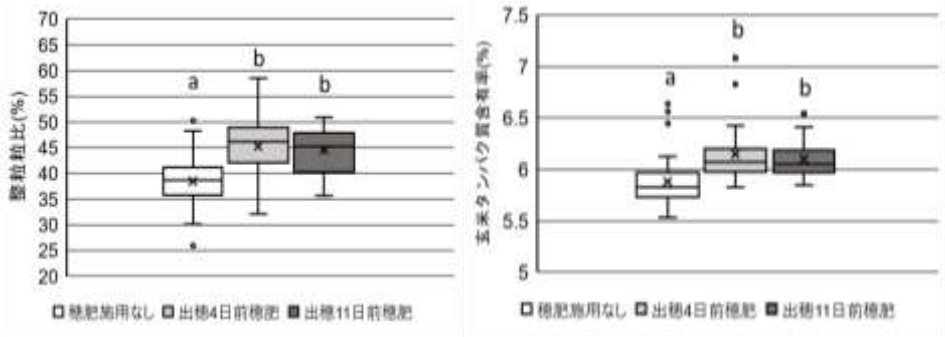

図 1：穂肥施用時期別の整粒粒比（左）と玄米タンパク質含有率（右）

データは 2022-2024 年の 3 か年を使用した。(穂肥施用なし n=40、出穂 4 日前または 11 日前穂肥 n=28)
箱ひげ図の箱の中線は中央値、×印は平均値、〇印は特異点を示す。
統計検定は BellCurve 社のエクセル統計®を用い、Tukey-Kramer 法にて 5%水準で有意差がある場合に異なる符号を付与した。等分散性の検定は、バートレット検定により行った。(整粒粒比 P=0.37、玄米タンパク質含有率 P=0.24)。

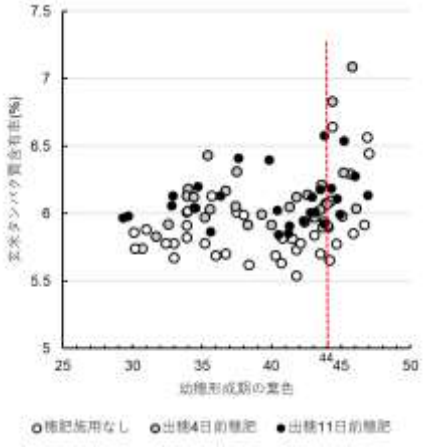

図 2：幼穂形成期の葉色（SPAD）と
玄米タンパク質含有率の関係
(2022-2024 年)

表 2：試験年別の施肥体系と倒伏度

	施肥体系		
	6-0-0	6-0-2	6-2-0
2022年[a]	3.6	4.0	3.5
2023年[b]	0.8	0.3	0.3
2024年[b]	0.9	0.6	1.0

施肥体系：基肥―出穂 11 日前穂肥ー出穂 4 日前穂肥を示す
倒伏度は 0（無）－5（甚）の 6 段階で評価（n=1）
試験年において倒伏度に有意差(P<0.001)がある場合、
異なる英字を付与した（Tukey 法）
穂肥施用の有無および時期の間には、有意差はなかった。

［その他］

・研究課題名

大課題名：環境を守り、リスクに対応する研究

中課題名：気候変動による自然災害等のリスクへの対応

小課題名：気候変動に打ち克つ持続可能な生産体制構築事業

・研究担当者：横井隆志(R5-R6)、柳澤勇介(R4)、片山寿人(R4-R5)、
中川寛之(R4-R5)、川上耕平(R6)

・その他特記事項：なし