

資料

鹿児島大学農学部附属農場学内農事部水田における水稻生育と収量 (2019~2021年)

田浦一成^{1*}・下田代智英²・野村哲也¹・濱田延枝¹・中野八伯¹・朴 炳宰³・遠城道雄³

¹鹿児島大学農学部附属農場学内農事部 〒890-0065 鹿児島市郡元

²鹿児島大学農学部作物学研究室 〒890-0065 鹿児島市郡元

³鹿児島大学農学部附属農場 〒890-0065 鹿児島市郡元

Rice Growth and Yield in Campus Farm, Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Kagoshima University (2019–2021)

TAURA Issei^{1*}, SHIMOTASHIRO Tomohide², NOMURA Tetsuya¹, HAMADA Nobue¹, NAKANO Hatsunori¹,
PARK Byoung-Jae³ and ONJO Michio³

¹Campus Farm, Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto,
Kagoshima, 890-0065

²Laboratory of Crop Science, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto,
Kagoshima, 890-0065

³Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto, Kagoshima, 890-0065

キーワード：ヒノヒカリ，農場実習，疎植，省力化，低コスト

緒言

コメは我が国の主食であり，供給熱量ベースでの食料自給率を支える重要な作物であるが，近年，水稻栽培における情勢は厳しく，需要量の減少による米の価格の低迷，肥料や生産資材の高騰，担い手不足による労働力の減少など様々な問題をかかえている。米価の相対取引価格は，直近5年間（2016~2020年）で平均価格14,307~15,716円/60 kgとなっている。また，需要量についても，1人当たりの年間消費量は1962年度の118.3 kgをピークとして，2019年度は前年に比べて0.5 kg 減少の53.0 kgとなるなど減少傾向が続いている（農林水産省，2021）。このような背景のなか，省力化・低コストでの栽培技術の確立がもめられている。省力化技術の一つとして，疎植栽培がおこなわれているが，疎植栽培は，株間を広げることにより，圃場全体での植付け本数を減らすことができるため，苗箱の数を減らすことができ，育苗や運搬作業の省力化につながると考えられている（川崎ら，2008）。また，疎植栽培では窒素施肥量を50%程度削減しても収量に及ぼす影響は小さいと考えられると報告されている（池尻ら，2013）。肥料の削減も，低コスト栽培

には必須であり，疎植栽培において，収量を確保しつつ，どの程度その量が削減できるかの検討が必要である。

現在，鹿児島大学農学部では農場実習の一環で水稻栽培を行い，その中でイネの特徴を知るための生育調査や収量構成要素から収量を予測する収量調査を取り入れている。水稻栽培において省力化・低コスト栽培がもめられるなか，様々な栽培条件を比較し，生育調査や収量構成要素から収量を予測することで，水稻において異なる栽培条件などが生育，収量に及ぼす影響を学生に考察させることは重要である。

そこで，本農場水田において，省力化と肥料の削減などを目的に，栽植密度および施肥量の検討を行った。2019年から2021年の3年間で，主に実習において，生育および収量調査の結果を得たので，ここに報告する。

材料および方法

1. 概要

本調査は，2019年から2021年にかけて，鹿児島大学農学部附属農場農事部（以下，農事部）の7号水田（24 a）および8号水田（24 a）において行った。いずれの年も水田ごとで栽培条件を変え，栽培品種は，‘ヒノヒカリ’を供試した。

3か年とも‘ヒノヒカリ’の種籾を比重1.10で塩水選を行い，直後にホーマイ水和剤（日本曹達株式会社）100

2022年10月26日 受付日

2022年12月8日 受理日

*Corresponding author. E-mail: issey@agri.kagoshima-u.ac.jp

倍希釈とスミチオン乳剤（住友化学株式会社）1000倍希釈を混合した液に24時間浸漬し、消毒を行った。消毒液から引き揚げたのち、水道水に3日間浸漬し、浸種・催芽を行った。芽の先端が1 mm程度に出たはと胸状態となった種籾を一晩陰干しし、うすまき全自動播種機THK-1005（株式会社スズテック）および手播きで、30 cm × 60 cmの水稲育苗箱に播種した。1箱播種量は2019年、2020年は200 g、2021年は180 gとした。播種は農場実習Ⅱ（対象：農業生産科学科応用植物科学コース3年生）で第1表の通りに行った。

移植は、農場実習Ⅱ（同上）で6月下旬に、第1表の通り行った。播種後3～4週間育苗した苗を、乗用田植機すこやかPe-1X（ヤンマー農機株式会社）で移植し、欠株の補植は手作業で行った。移植前日に箱施剤ビルダーフェルテラチェス粒剤（北興科学工業株式会社）を1箱当たり50 g施用した。

肥料は、基肥一回施肥型肥料キングコート484-I型（H90-50）14-18-14（エムシー・ファータィコム株式会社）（以下、キングコート）と、ポーラス状ケイ酸質新肥料イネニカ（全ケイ酸55.0カルシウム25.0鉄1.5マグネシウム0.3）（クリオン株式会社）（以下、イネニカ）を用いた。標準の施肥量は、キングコートは50 kg/10 a（N7.0 kg、P9.0 kg、K7.0 kg/10 a）、イネニカは100 kg/10 aとした。肥料の検討として、キングコートは標準量、1/2量、2/3量を各年で設定し、イネニカはすべての年において標準量を施用した。各年の施肥量は第1表に示す。

栽植密度の検討として、慣行栽培（以下、慣行）は16 cm × 30 cm、疎植栽培（以下、疎植）は28 cm × 30 cm、準疎植栽培（以下、準疎植）は22 cm × 30 cmと設定した。各年の栽植密度は第1表に示す。

植付け本数は、3～7本とした。各年の植付け本数は第1表に示す。

2. 生育調査

調査項目として、草丈、葉齢および茎数の調査を行った。調査区は、圃場全体から、無作為の3地点を設定し、各地点の連続する5株を調査株とした。調査株は、葉齢（3～4齢）および本数を揃えて移植し、調査を移植日の1週間後から約1週間おきに、止葉の発生が確認されるまで行った。

3. 収量調査

調査は、9月下旬（2019年9月25日、2020年9月28日、2021年9月28日）の農業生産科学農場実習（対象：農業生産科学科1年生）および10月上旬（2021年10月16日）

の農場実習Ⅲ（対象：農業生産科学科応用植物科学コース3年生）にて行った。

3-1. 農業生産科学農場実習

農業生産科学農場実習では、調査項目として、1 m²当たり株数、草丈、稈長、穂長、穂数、茎数、有効茎歩合、全籾数、1穂籾数、不稔籾数、登熟歩合、玄米1粒重、収量の調査を行った。各圃場脇の畦畔から、約5 m入った地点の株を無作為に抜き取り、実験室で各項目の計測を行った。登熟歩合は、全籾数を計測したのち、45℃の乾燥機で一晩乾燥させ、真水（比重1.00）で水選を行い算出した。塩水選は調査時間が限られていたため行わなかった。玄米1粒重は、200粒、または300粒籾重に0.84を乗じて換算した。

3-2. 農場実習Ⅲ

農場実習Ⅲでは、1 m²当たり株数、穂数、茎数、有効茎歩合、全籾数、1穂籾数、不稔籾数、登熟歩合、玄米1粒重、収量の調査を行った。生育調査を行った任意の株を抜き取り、実験室で各項目の計測を行った。登熟歩合は、全籾数を計測したのち、塩水（比重1.13）で塩水選を行い算出した。玄米1粒重は、300粒籾重に0.80を乗じて換算した。

結果

1. 栽培概要

2020年および2021年は、スクミリンゴガイの被害が発生した。特に、2020年はスクミリンゴガイに対する農薬を使用しなかったため、被害が大きかった。2019年はスクミノン（クミアイ化学工業株式会社）を使用し、被害はほとんど見られなかった。2021年はスクミンベイト3（三井化学アグロ株式会社）を使用した。水深が深い場所では被害が発生した。すべての年で台風や大雨などによる倒伏はみられなかったが、鳥害による食害が見られた。病虫害による被害はほとんど発生しなかった。

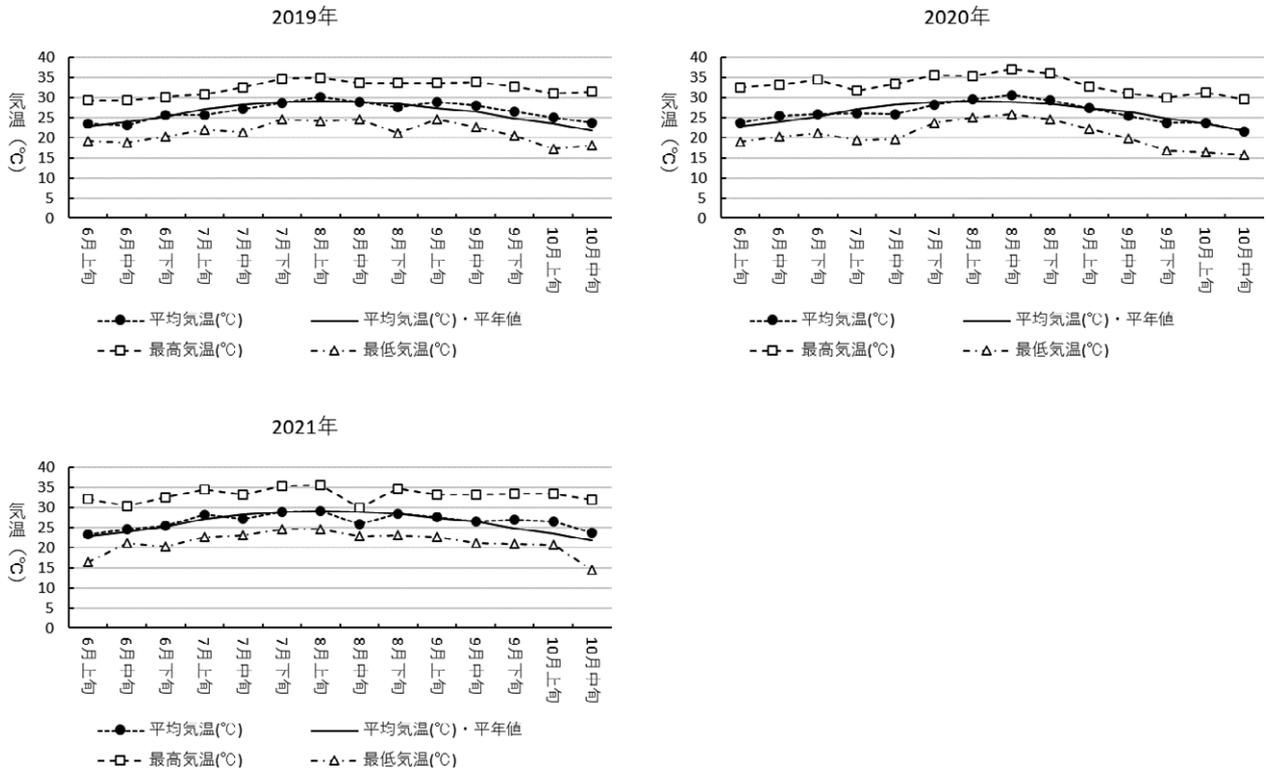
2. 気象概況

気象概況について、平均気温および日照時間・降水量を第1図および第2図に示す。

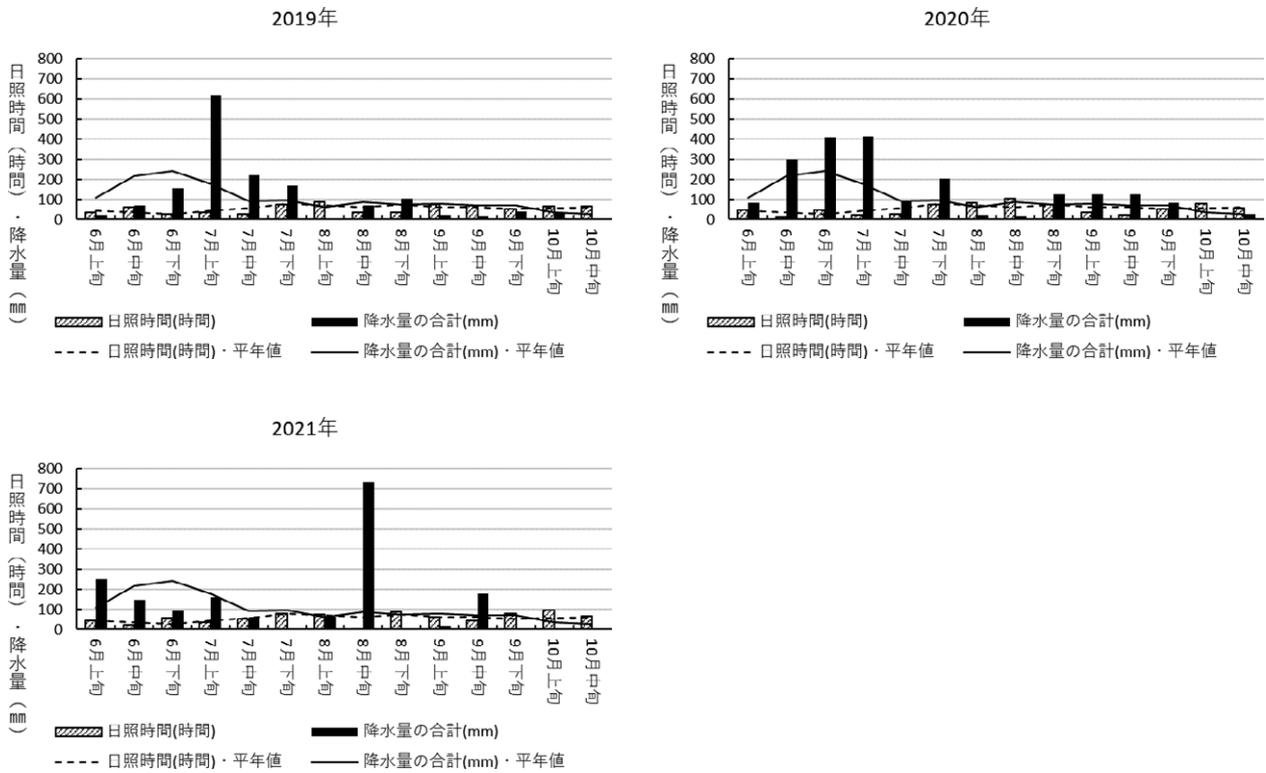
2019年は平年値と比べて、平均気温は移植直後の7月中旬から7月下旬にかけてやや低く、登熟期の9月中旬から10月中旬までは高かった。また、日照時間および降水量は移植直後の7月上旬から7月下旬にかけて降水量が多く、7月中旬と出穂前後の8月中旬から8月下旬にかけては日照時間が少なかった。2020年は平年値と比べ

第1表 各年の栽培概要（2019～2021年）

年	圃場	播種日	移植日	施肥量	栽植密度	植付け本数
2019年	7号	5月28日	6月25日	標準	慣行	3
	8号	6月11日	7月2日	1/2	慣行	3
2020年	7号	6月2日	6月23日	1/2	慣行	3
	8号	6月9日	6月30日	1/2	疎植	7
2021年	7号	6月1日	6月22日	2/3	疎植	5
	8号	6月8日	6月29日	2/3	準疎植	5



第1図 各年および平年の栽培期間における鹿児島市の気温の推移 (2019~2021年)
 ※気象庁 HP より著者作成 (地点: 鹿児島市)



第2図 各年および平年の栽培期間における鹿児島市の日照時間・降水量の推移 (2019~2021年)
 ※気象庁 HP より著者作成 (地点: 鹿児島市)

て、平均気温は移植直後の7月中旬が特に低く、出穂前の8月中旬が特に高かった。また、日照時間および降水量は移植直後の6月下旬から7月上旬にかけてと7月下旬は降水量が多く、7月中旬から7月下旬にかけてと登熟期の9月上旬から9月中旬にかけては日照時間が少なかった。2021年は平年値と比べて、平均気温は出穂前の8月中旬が特に低く、登熟期の9月下旬から10月中旬にかけては高かった。また、日照時間および降水量は出穂前の8月中旬に極めて降水量が多く、日照時間も極めて少なかった。登熟期の9月下旬から10月上旬にかけては日照時間が多かった。

3. 生育調査

3-1. 2019年（施肥量）

2019年の生育調査の結果を第3図に示す。

草丈は、標準量、1/2量ともに、移植から2週間までは約1週間当たり約4~6 cmずつと緩やかに伸長したが、その後、約1週間当たり約9~16 cmずつと急激に伸び、ほぼ直線的に推移した。止葉発生時の草丈は、標準量が109.9 cm、1/2量が91.2 cmであった。

葉齢は、標準量、1/2量ともに、移植3週間までは約1週間当たり約2枚ずつ増えていき、その後は約1週間当たり約1枚ずつ増えていった。止葉発生時の葉齢は、標準量が15.0枚、1/2量が14.4枚であった。

茎数は、標準量は7月31日までは直線的に増えていったが、その後停滞した。また、1/2量は8月8日までは標準量と同様に増えていったが、その後停滞した。そのため、最高分けつ期は、標準量が7月31日頃、1/2量が8月8日頃であったと思われる。止葉発生時の茎数は、標準量17.7本、1/2量が15.1本であった。

出穂期は、標準量が8月23日、1/2量が8月26日であった。

3-2. 2020年（栽植密度：慣行と疎植）

2020年の生育調査の結果を第4図に示す。

草丈は、慣行は移植から2週間までは約1週間当たり約6 cmずつと緩やかに伸長したが、その後、約1週間当たり約7~13 cmずつと急激に伸び、ほぼ直線的に推移した。疎植は移植から3週間までは約1週間当たり約6 cmずつと緩やかに伸長したが、その後、約1週間当たり約9~16 cmずつと急激に伸び、ほぼ直線的に推移した。止葉発生時の草丈は、慣行が90.4 cm、疎植が94.2 cmであった。

葉齢は、慣行は移植5週間までは約1週間当たり約2枚ずつ増えていき、その後は約1枚ずつ増えていった。疎植は移植4週間までは約1週間当たり約2枚ずつ増えていき、その後は約1週間当たり約1枚ずつ増えていった。止葉発生時の葉齢は、慣行が16.7枚、疎植が15.2枚であった。

茎数は、慣行は始めほとんど増えなかったが、7月16日から8月6日までは約1週間当たり約5本ずつ直線的に増えていき、その後停滞した。疎植も同様に始めほとんど増えなかったが、7月16日から8月6日までは約1週間当たり約8~11本ずつ直線的に増えていき、その後

停滞した。そのため、最高分けつ期は、慣行、疎植ともに8月6日頃であったと思われる。止葉発生時の茎数は、慣行が19.3本、疎植が35.5本であった。

出穂期は、慣行が8月24日、疎植が8月26日であった。

3-3. 2021年（栽植密度：疎植と準疎植）

2021年の生育調査の結果を第5図に示す。

草丈は、疎植は移植から2週間までは約1週間当たり約5 cmずつと緩やかに伸長したが、その後、約1週間当たり約7~12 cmずつと急激に伸び、特に7月21日から7月28日にかけては約1週間当たり約20 cmと大幅に伸長した。準疎植は7月15日から7月21日にかけては約1週間当たり約6 cmと伸長が少なかったが、それ以外は約1週間当たり約10~16 cmずつと直線的に推移した。止葉発生時の草丈は、疎植が91.6 cm、準疎植が91.0 cmであった。

葉齢は、疎植、準疎植ともに移植3週間までは約1週間当たり約2~3枚ずつ増えていき、その後は約1週間当たり約1枚ずつ増えていった。止葉発生時の葉齢は、疎植が15.0枚、準疎植が14.0枚であった。

茎数は、疎植は移植2週間までは約1週間当たり4本ずつ増えていき、7月7日から7月28日までは約1週間当たり約7~9本ずつ直線的に増えていき、その後停滞した。準疎植は移植後から8月4日までは約1週間当たり約5~8本ずつ直線的に増えていき、その後停滞した。そのため、最高分けつ期は、疎植が7月28日頃、準疎植が8月4日頃であったと思われる。止葉発生時の茎数は、疎植が33.5本、準疎植が27.3本であった。

出穂期は、疎植が8月25日、準疎植が8月30日であった。

4. 収量調査

4-1. 農業生産科学農場実習における収量調査

各年の農業生産科学農場実習で行った収量調査の結果を第2表に示す。

4-1-1. 2019年（施肥）

収量は、標準量で459.9 kg/10 a、1/2量で409.8 kg/10 aであった。収量構成要素については、1 m²穂数は、標準量が449.8本、1/2量が401.6本であった。1穂粒数は、標準量が77.3粒、1/2量が85.9粒であった。登熟歩合は、標準量が66.1%、1/2量が60.2%であった。玄米1粒重は、標準量が0.020 g、1/2量が0.020 gであった。収量構成要素以外では、草丈は、標準量が108.8 cm、1/2量が109.5 cmであった。稈長は、標準量が80.0 cm、1/2量が79.6 cmであった。穂長は、標準量が20.4 cm、1/2量が21.2 cmであった。1株茎数は、標準量が21.6本、1/2量が19.1本であった。有効茎歩合は、標準量が99.3%、1/2量が100.0%であった。

4-1-2. 2020年（栽植密度：慣行と疎植）

収量は、慣行で538.5 kg/10 a、疎植で360.1 kg/10 aであった。収量構成要素については、1 m²穂数は、慣行が469.0本、疎植が424.0本であった。1穂粒数は、慣行が91.8粒、疎植が71.2粒であった。登熟歩合は、慣行が59.7%、疎植が56.9%であった。玄米1粒重は、慣行が

0.021 g, 疎植が0.020 gであった。収量構成要素以外では、草丈は、慣行が105.0 cm, 疎植が90.1 cmであった。稈長は、慣行が72.2 cm, 疎植が62.6 cmであった。穂長は、慣行が25.0 cm, 疎植が15.8 cmであった。1株茎数は、慣行が22.4本, 疎植が37.3本であった。有効茎歩合は、慣行が99.8%, 疎植が94.8%であった。

4-1-3. 2021年 (栽植密度：疎植と準疎植)

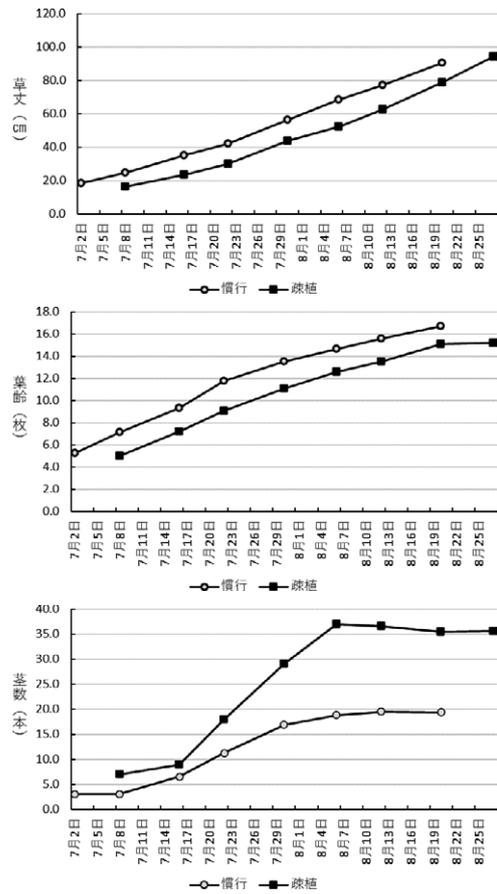
収量は、疎植で442.9 kg/10 a, 準疎植で568.9 kg/10 aであった。収量構成要素については、1 m²穂数は、疎植が367.2本, 準疎植が477.5本であった。1穂粒数は、疎植が70.5粒, 準疎植が67.8粒であった。登熟歩合は、疎植が82.8%, 準疎植が87.7%であった。玄米1粒重は、疎植が0.021 g, 準疎植が0.020 gであった。収量構成要素以外では、草丈は、疎植が102.6 cm, 準疎植が92.5 cmであった。稈長は、疎植が76.3 cm, 準疎植が69.3 cmであった。穂長は、疎植が17.0 cm, 準疎植が18.4 cmであった。1株茎数は、疎植が31.9本, 準疎植が33.3本であった。有効茎歩合は、疎植が95.6%, 準疎植が95.6%であった。

4-2. 農場実習Ⅲにおける収量調査

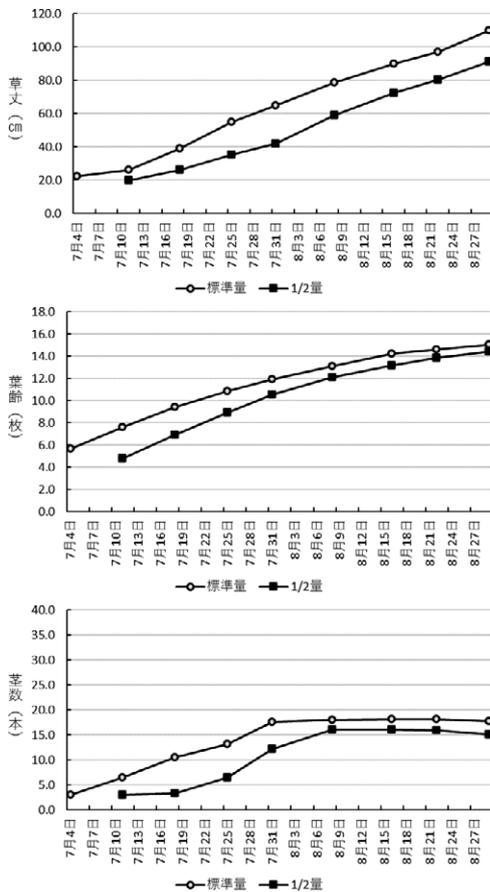
農場実習Ⅲで行った収量調査の結果を第3表に示す。

4-2-1. 2021年 (栽植密度：疎植と準疎植)

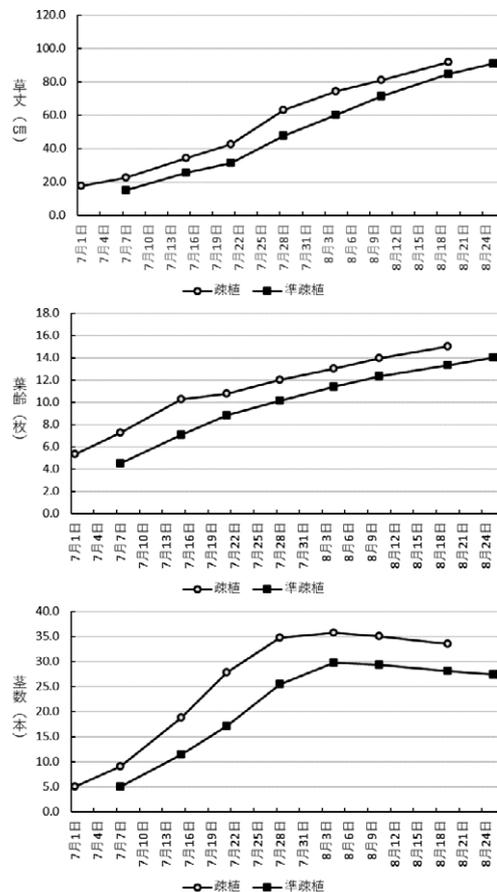
収量は、疎植で469.5 kg/10 a, 準疎植で501.8 kg/10 aであった。収量構成要素については、1 m²穂数は、疎植が376.4本, 準疎植が361.5本であった。1穂粒数は、疎植が74.6粒, 準疎植が73.1粒であった。登熟歩合は、疎植が



第4図 2020年の地上部生育の推移



第3図 2019年の地上部生育の推移



第5図 2021年の地上部生育の推移

第2表 農業生産科学農場実習における収穫前生育・収量調査 (2019~2021年)

年	圃場	処理区	1m ² 株数 (株)	草丈 (cm)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本)	茎数 (本)	有効茎歩合 (%)	1m ² 穂数 (本)	全穂数 (粒)	1穂数 (粒)	不稔穂数 (粒)	登熟歩合 (%)	玄米1粒重 (g)	収量 (kg/10a)	n
2019年	7号	標準量	21	108.8±4.3	80.0±2.4	20.4±1.3	21.4±4.4	21.6±4.5	99.3±1.5	449.8±92.1	1664.7±406.6	77.3±7.2	562.8±202.7	66.1±9.5	0.020±0	459.9±138.2	n=12
	8号	1/2量	21	109.5±2.2	79.6±3.7	21.2±1.5	19.1±3.8	19.1±3.8	100.0±0	401.6±80.3	1615.4±232.5	85.9±9.4	634.5±82.2	60.2±5.9	0.020±0	409.8±93.2	n=8
2020年	7号	慣行	21	105.0±3.3	72.2±20.5	25.0±21.9	22.3±2.2	22.4±2.5	99.8±3.5	469.0±47.2	2047.3±191.8	91.8±4.8	807.7±254.4	59.7±14.5	0.021±0.002	538.5±165.1	n=12
	8号	疎植	12	90.1±8.9	62.6±18.6	15.8±5.3	35.3±7.9	37.3±8.1	94.8±7.2	424.0±95.2	2549.6±714.0	71.2±10.0	1051.2±260.9	56.9±8.9	0.020±0.001	360.1±127.2	n=12
2021年	7号	疎植	12	102.6±4.9	76.3±2.5	17.0±3.4	30.6±7.8	31.9±7.7	95.6±3.7	367.2±93.9	2105.4±537.2	70.5±14.3	339.1±156.0	82.8±8.3	0.021±0.001	442.9±167.4	n=10
	8号	準疎植	15	92.5±6.6	69.3±2.7	18.4±0.8	31.8±5.0	33.3±4.4	95.6±6.2	477.5±75.7	2158.3±375.1	67.8±5.7	259.1±79.0	87.7±4.0	0.020±0	568.9±108.0	n=12

※値は平均値±標準偏差

2019年：施肥量の調査 (7号標準量, 8号1/2量) 調査日2019年9月25日

2020年：栽植密度の調査 (7号慣行, 8号疎植) 調査日2020年9月28日

2021年：栽植密度の調査 (7号疎植, 8号準疎植) 調査日2021年9月28日

第3表 農場実習Ⅲにおける収穫前生育・収量調査 (2021年)

年	圃場	処理区	1m ² 株数 (株)	穂数 (本)	茎数 (本)	有効茎歩合 (%)	1m ² 穂数 (本)	全穂数 (粒)	1穂数 (粒)	不稔穂数 (粒)	登熟歩合 (%)	玄米1粒重 (g)	収量 (kg/10a)	n
2021年	7号	疎植	12	31.4±4.6	34.5±5.1	91.1±6.3	376.4±54.8	2332.5±346.2	74.6±6.2	353.2±123.9	85.0±4.2	0.020±0.001	469.5±66.3	n=19
	8号	準疎植	15	24.1±3.9	26.3±4.1	91.8±6.1	361.5±58.5	1754.0±261.1	73.1±6.5	173.3±68.7	90.0±3.8	0.021±0.001	501.8±79.2	n=20

※値は平均値±標準偏差

2021年：栽植密度の調査 (7号疎植, 8号準疎植) 調査日2021年10月16日

85.0%, 準疎植が90.0%であった。玄米1粒重は、疎植が0.020 g, 準疎植が0.021 gであった。収量構成要素以外では、1株茎数は、疎植が34.5本, 準疎植が26.3本であった。有効茎歩合は、疎植が91.1%, 準疎植が91.8%であった。

考 察

栽培年ごとで気象条件などが異なるため、年の違いにおいて一概に比較できないと思われるが、生育調査の結果から、草丈は、肥料を減らすと低くなる傾向がみられた。また、疎植の方が低くなる傾向がみられた。しかし、2021年の準疎植と疎植ではほとんど差がみられなかった。葉齢は、すべての年および圃場で14~17枚であり、ほとんど差はみられなかった。イネが一生のあいだに主稈から出す葉の枚数はふつう14~17枚とされており(栗原ら, 2000), 結果と比べて差がないことがわかった。茎数は、疎植の方が多くなっていたが、株間を広げると1株当たりの茎数(分けつ)が多くなるとされており(本田, 2009), 本調査結果と一致している。2020年の植付け本数の違いが分けつに及ぼす影響をみると、有効分けつ数を植え付け本数で割った1本当たりの茎数の増加数は、7号水田は6.4本, 8号水田は5.1本となり、植付け本数が多いほど1本当たりの増加数は少なくなった。また、8号水田は、穂長が7号水田よりも短く、1穂粒数が少ないことで収量が少なくなったと考えられた。

同様に、収量調査の結果から、収量は、2021年の施肥量2/3量で、栽植密度準疎植が最も多くなった。また、2020年の施肥量1/2量で、栽植密度疎植が最も少なくなった。しかしながら、収量の結果はばらつきが大きく、疎植では減収となる傾向がみられたが、有意差はなかった。また、2021年の収量調査の結果において、農業生産科学特別実習と農場実習Ⅲの間で違いがみられ、特に茎数および穂数で差が大きかった。これは、農業生産科学農場実習では、抜き取る調査株の選択を遠観で中庸なものとして指示しただけであったが、農場実習Ⅲでは、原則、生育調査に利用した株を抜き取らせたため、後者の茎数のほうがより揃っていたものと推定される。そのため、今後、抜き取りの前に平均的な茎数を計測し、抜き取り株を決めておく必要があると考えられた。疎植では1 m²株数が少なくなるため、補償作用として1株茎数および1株穂数は多くなり、1 m²穂数は少なくなる傾向がみられた。よって、疎植において、目標収量を鹿児島県の平均収量485 kg/10 a程度(農林水産省, 2022)とするためには、最高分けつ期までの茎数の確保と適正な茎数の推定がとめられる。肥料については、標準量よりも、1/2量や2/3量の方が、収量が多い区がみられた。そのため、気象条件にも依ると推測されるが、施肥量については減らせる可能性があり、コストと収量を見比べて適正な量をさらに検討していく必要があると思われる。

収量構成要素以外の結果では、草丈においては、前述

の生育調査の結果と同様に、疎植では低くなる傾向がみられたが、2021年度の疎植と準疎植を比べると、株間の狭い準疎植の方が低くなった。生育調査の止葉発生時の草丈を比べると差はなかったため、止葉発生後に何らかの要因でこのような結果になったと思われるが、その要因についてはわからなかった。穂長は、疎植栽培の方が短くなる傾向がみられた。稈長は、肥料が多い方が、高くなる傾向がみられた。有効茎歩合は、慣行よりも疎植および準疎植の方が低くなる傾向がみられた。

気象条件が生育や収量に及ぼした影響をみてみると、生育については、2020年の茎数が移植直後から7月中旬までほとんど増えなかったが、これは、7月中旬の気温が低く、日照時間も少ないことが影響していると考えられた。収量構成要素については、2019年の慣行は2020年の慣行に比べて1穂粒数が少ないことから、出穂期の8月中旬から8月下旬にかけて日照時間が少ないことが影響している可能性が考えられた。また、2020年の疎植は2021年の疎植に比べて登熟歩合が低いことから、登熟期の9月上旬から9月中旬にかけて日照時間が少ないことが影響していると考えられた。

各項目の増減の要因については、気象条件や水管理の影響も受けるとと思われるため、2022年に農事部に導入された水田 farmo および気象センサー(株式会社ファーモ)のデータを活用し、さらなる解析を進める必要があると思われる。

水稲の生育調査および収量調査は、収量の増減に関わる構成要素を調査し、最適な栽植密度や施肥量および栽培管理方法を探るために重要である。よって、本調査のように得られたデータをまとめ、蓄積していくことで、様々な条件で栽培された水稲の違いを示す指標となり、今後の水稲栽培実習に寄与できるものとする。

要 約

2019~2021年にかけて、鹿児島大学農学部附属農場において、農場実習での実施も含めた水稲の生育および収量調査を行った。その中で、省力化と肥料の削減を目的に、栽植密度および施肥量の検討を行った。生育調査の結果から、草丈は、施肥量を減らすと低くなる傾向がみられた。また、疎植栽培の方が低くなる傾向がみられた。葉齢は、14~17枚であった。茎数は、疎植の方が多くなった。収量調査の結果から、収量は、施肥量2/3量で栽植密度準疎植の場合、最も多くなった。全体的に、疎植は収量が少なくなる傾向がみられた。また、施肥量は、標準量よりも1/2量や2/3量の方が、収量が多い区もみられた。穂長は、疎植の方が短くなる傾向がみられた。稈長は、肥料が多い方が、高くなる傾向がみられた。

引用文献

本田 強. 2009. 疎植栽培の歴史と意義, 生育の特徴. 「農業技術体系」作物編第2-2巻. 技488の76-89. 農文

協. 東京.

- 池尻明彦・中司祐典・前岡庸介・井上 興・本田善之.
2013. 疎植栽培が生育, 収量および品質に及ぼす影響 (2). 山口農技センター研報4: 19-28.
- 川崎哲郎・森重陽子・杉山英治・木村 浩・杉本秀樹.
2008. 普通期栽培における株間の拡大が生育・収量に与える影響 - 育苗・苗運搬労力軽減のための水稲疎植栽培 -. 農作業研究43 (1): 21-27.
- 栗原 浩・蓬原雄三・津野幸人・他. 2000. 作物栽培の基礎. pp161-162. 農文協. 東京.
- 農林水産省. 2021. 令和3年版 食料・農業・農村白書. pp188-193. 農林統計協会. 東京.
- 農林水産省. 2022. 令和4年産水稲の全国農業地域別・都道府県別10 a当たり平年収量. [Online] <https://www.maff.go.jp/j/press/tokei/seiryu/attach/pdf/220316-3.pdf> (2022年10月閲覧)