

(別紙様式2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：水稲「きぬむすめ」の標高別生育、収量特性について

岩国農林事務所農業部 担当者氏名：池尻明彦、明石義哉

<活動事例の要旨>

「きぬむすめ」について、岩国市平坦部における標高の異なる2圃場（10m、60m）において、生育、収量、品質調査を行った。両圃場ともに、「きぬむすめ」の収量および品質は問題がなく、平坦部において品質低下が問題となっている「ひとめぼれ」に代えて導入可能であった。また、「きぬむすめ」の栽培条件として、5月下旬移植では茎数が過剰になりやすく、出穂後が27℃以上の高温条件になりやすいことから、6月上旬以降に移植することが望ましかった。

1 普及活動の課題・目標

近年、夏期の高温化により、白未熟粒が発生し、外観品質の低下が問題となっている。岩国管内では平坦部における「ひとめぼれ」で品質低下が著しい。一方、高温登熟性に優れる「きぬむすめ」の導入が進んでいるものの、生育、収量および品質が安定する標高ならびに栽培条件が明らかでない。そこで、岩国市平坦部における「きぬむすめ」の生育、収量および品質が安定する栽培条件を明らかにする。

2 普及活動の内容

岩国市由宇町（標高10m）および南河内（標高60m）に、「きぬむすめ」の調査圃を設置した。移植期はそれぞれ5月27日、5月28日、栽植密度は同18.7株/m²、11.7株/m²で機械移植した。肥料および施肥量は表1のとおり。調査は定点調査に準じて行った。成熟期には60株を地際部から刈取り、風乾後収量および収量構成要素を調査した。また、玄米の外観品質は篩目1.85mm以上の100粒を用いて、不完全粒（背基白、腹白、乳白）の種類ごとに軽微なものも含めて分類し、2反復で発生割合を求めた。

調査圃	肥料の種類	成分 (%)			施用量 (kg/10a)	施用量 (kg/10a)		
		窒素	リン酸	加里		窒素	リン酸	加里
由宇町	ユーコート087	20	8	7	50	10.0	4.0	3.5
南河内	ネオイセキコート	24	15	10	40	9.6	6.0	4.0

側条施肥

3 普及活動の成果

南河内は栽植密度が低く、生育期間中の葉色の変化は小さかった（図1）。一方、由宇町は生育量が多く、幼穂形成期以降の葉色の低下が大きく、粒の充実の低下が懸念された（図1、2）。しかし、両圃場ともに、千粒重の低下もなく、10a当たり収量は600kg以上であった（表2）。また、両圃場ともに出穂期は8月10日で、出穂後10日間は平均気温が27℃以下の日が多かったが、それ以降は27℃以上の高温に遭遇する条件（図3）であったものの、白未熟粒の発生はほとんどなかった（表3）。これらのことから、「きぬむすめ」は岩国市平坦部において適応性があると判断され、品質低下が問題となっている「ひとめぼれ」に代えて導入可能であると考えられる。

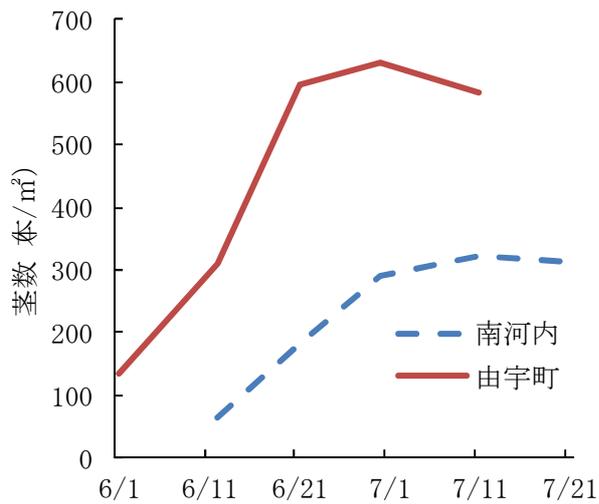


図1 茎数の推移

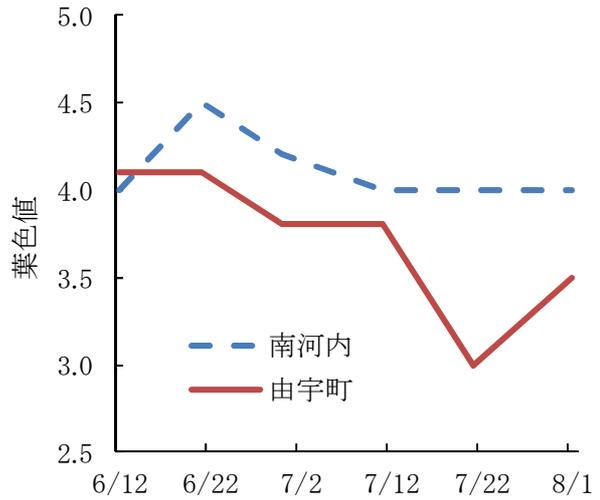


図2 葉色値の推移

表2 出穂期、成熟期、倒伏程度、稈長、穂長、穂数

調査圃	収量 (kg/10a)	穂数 (本/m ²)	1穂 粒数 (粒/穂)	m ² 当たり 粒数 (粒/m ²)	登熟 歩合 (%)	千粒 重 (g)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	倒伏 程度	稈長 (cm)	穂長 (cm)
南河内	602	284	104.5	29,678	88.3	23.5	8/10	9/20	0	92.7	18.4
由宇町	667	457	79.8	36,469	85.6	22.5	8/10	9/21	2.5	88.9	17.7

収量、登熟歩合、千粒重は篩1.85mm以上の値。収量および千粒重は水分15%換算。
倒伏程度は0(無)～5(甚)の6段階。

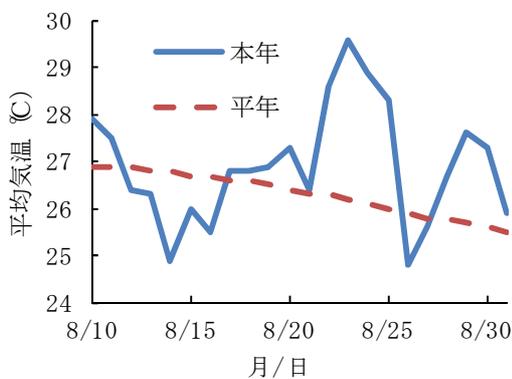


図3 8月10日から8月31日までの平均気温の推移。

データは玖珂測候所の値。平年は1981年から2010年の30年平均値。

表3 検査等級および白未熟粒

調査圃	検査 等級	整粒 粒数(%)	白未熟粒 粒数(%)		
			背白・ 基部未熟	乳白 粒	腹白 粒
南河内	1	92.5	3.0	3.4	1.2
由宇町	1	94.3	1.1	4.6	0.3

白未熟粒については1.85mm以上の200粒について、2反復で軽微なものも含めて調査し、粒数比で示した。

4 今後の普及活動に向けて

今回の調査圃場はいずれも5月下旬移植であったが、一般に、早植えほど茎数が多く、ラグ期間の葉色低下が大きく生育は凋落しやすい。栽植密度の低かった南河内の圃場では葉色低下はなかったが、由宇の圃場ではラグ期間の葉色低下が大きかった(図2)。この葉色低下には5月下旬と移植が早かったことに加え、1株植付本数が7.3本と多かったことも影響していると考えられる。

出穂後20日間の平均気温が27°C以上の高温条件になると、高温登熟性に優れる品種でも白未熟粒が発生しやすい(若松ら)。出穂期は両圃場ともに、8月10日であった

が、2010年以降の7年間では4年間で27℃以上（表4）で、高温登熟性に優れる「きぬむすめ」でも白未熟粒の発生を助長しやすい。これらのことから、岩国市平坦部（60m以下）の「きぬむすめ」では、1株植付本数を2～3本程度の細植えとし、6月上旬以降に移植することで、過剰分げつの発生や葉色低下が抑えられ、収量、品質が安定すると考えられる。

5 引用文献

若松謙一ら 2007. 暖地水稻の登熟期間の高温が玄米品質に及ぼす影響. 日作紀 76:71-78.

表4 出穂後20日間の平均気温

年	平均気温 (℃)
2010	28.4
2011	26.1
2012	27.2
2013	27.4
2014	25.5
2015	24.7
2016	27.2
2017	26.9
平年値	26.3

平均気温は出穂期をいずれの年も8月10日とし、玖珂測候所の値を使用し算出した。平年値は1981年から2010年の30年平均値。

(別紙様式2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：土づくりの推進

(法人の経営改善に向けた土づくりの推進による作物の生産性向上)

岩国農林事務所農業部 担当者氏名： 明石 義哉、村本 和之

<活動事例の要旨>

近年、地力の低下により水稲の単収が低下しており、土壌の不足養分を補うことで、水稲の単収向上を図った。土づくり資材施用により、単収は慣行区と比較して112%となり、土づくりの効果が実証できた。

1 普及活動の課題・目標

管内において、近年、生産コストの低減のため土づくり資材の施用が省略される場合が多くなり、地力の低下とともに水稲の単収が低下している事例が見受けられる。

そのため、土壌分析をもとに不足養分を補うことで地力を高め、水稲の単収向上を実証するとともに、土壌改良資材等による土づくりの推進の資とする。

2 普及活動の内容

農事組合法人Aにおいて、例年、土づくりが実施されておらず、地力の低下とともに水稲の単収が低迷していた。そのため、当法人の水稲作付ほ場において土壌分析を実施し、不足養分を土壌改良資材の投入により改善し、水稲単収の向上を図った。

3 普及活動の成果

当法人の水稲作付ほ場において、近年、土づくりは全く実施されていなかったため、土壌養分はいずれの成分も基準値以下のほ場が大部分であった。そのため、土づくり実証ほを設置し、実証区においては、「ミネリッチ」と「マグゴールド」を施用することにより土壌養分を補った。

移植30日後には水稲の葉色に差が見られ、収量調査においても精玄米重で実証区は慣行区と比較して112%の単収となった。

4 今後の普及活動に向けて

土づくり資材を施用することにより、土壌中の各種養分含量は高まった。また、水稲の収量にも効果が現れた。今後も水稲の単収向上のための土づくりを推進するとともに、高品質米の生産にも結び付け、岩国地域の米商品としての有利販売につなげていく。

なお、土壌分析については、全国農業協同組合山口県本部が実施してる分析サービスを活用しており、今後もJAグループと連携し、地域の土づくりの指導推進を図る。

5 調査データ等

(1) 耕種概要

土づくり資材施用日：5月9日

(施用量：マグゴールド 15kg/10a、ミネリッチ 100kg/10a)

移植日：5月30日 品種名：あきまつり 1区面積：1,000m²

耕土深：23.3cm 土性：CL 栽植密度：20.7株/m²

(2) 生育調査結果

区名	反復	最高分げつ期調査			出穂期	成熟期	成熟期調査		
		草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	葉色			稈長(c m)	穂長(c m)	穂数 (本/m ²)
施用	a	61.9	356	4.3	8/14	9/22	88.2	20.4	335
	b	62.4	412	4.3	8/14	9/26	86.2	18.4	373
	平均	62.2	384	4.3	8/14	9/24	87.2	19.4	353
無施用	a	61.1	400	4.3	8/14	9/26	90.5	20.3	346
	b	62.5	377	4.3	8/14	9/26	90.6	20.8	379
	平均	61.8	388	4.3	8/14	9/26	90.6	20.5	361

(3) 収量・品質調査結果

区名	反復	収量調査			品質
		精籾重(kg/ 10a)	精玄米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	検査等級
施用	a	1037	833	23.6	1
	b	802	640	23.1	1
	平均	919	737	23.4	1
無施用	a	842	654	22.7	1
	b	846	660	22.9	1
	平均	844	657	22.8	1

6 その他

本試験においては、土づくり資材として「ミネリッチ」と「マグゴールド」の2種を施用した。「ミネリッチ」は「ミネラルG」よりも単位面積当たりの施用量が少なく、済むことから、散布作業の省力化が図られたため、有用と思われる。

また、散布する資材が複数である場合、本試験のように手作業であれば可能であるものの、実際の現場で実施するには散布前に資材を混合する必要があることから困難である。複数資材を施用する必要がある場合は、それぞれの資材の施用年を変えて、複数年かけて土づくりを実施することが現実的であると思われる。

普及指導員調査研究報告書

課題名：土づくり資材効果の実証試験

柳井農林事務所農業部 担当者氏名：吉長健嗣、藤原健、河村俊和

<活動事例の要旨>

集落営農法人の水稲栽培において、土壌改良資材の施用による生産性改善効果の検証を行った。

無施用区に比較して施用区では概して葉色が濃く、最高莖数、穂数が多くなる傾向がみられたが、精籾重、精玄米重は差が認められなかった。

1 普及活動の課題・目標

管内の集落営農法人は、水稲の栽培において、労力不足や生産コスト低減を理由に、土壌改良資材の施用が見送られることがあり、土づくりに対する意識が希薄になりつつある。

水稲は法人の基幹作物であり、単収の向上は経営改善のための必須の課題であることから、土壌改良資材施用による効果を検証する。

2 普及活動の内容

農事組合法人Aの水稲作付ほ場のうち、土壌診断により苦土の低いほ場を選定し、試験区を設置した。試験区設置に際しては、当該法人の定例会で土づくりについて提案し、了承を得た。調査の状況は情報提供し、意識啓発を図った。

(1) 実証ほの概要

- ・設置場所：柳井市日積（標高 90m）
- ・区の面積：3000 m²（施用区）、2000 m²（無施用区）
- ・供試資材：（施用区のみに処理）

土づくり肥料名	施用時期	施用量
ミネリッチ	6月15日	100kg/10a
マグゴールド	6月14日	15kg/10a

- ・供試作物：水稲 ヒノヒカリ（前作物：小麦）
- ・施肥：（全量基肥、各区共通） (kg/10a)

肥料名	施用量	成分量		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
味一番 (4.1-4.2-3.2)	80	3.28	3.36	2.56
セラコート R622 (16-12-12)	40	6.4	4.8	4.8
計		9.68	8.16	7.36

- ・移植日：7月5日

3 普及活動の成果

(1) 生育概況

区名	反復	最高分けつ期調査			出穂期	成熟期	成熟期調査		
		草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	葉色			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
施用	A	88.0	345.3	5.0	7/31	10/20	72.0	19.3	340.8
	B	96.3	393.8	5.2	7/31	10/20	73.9	20.8	388.6
	平均	92.1	369.5	5.1	7/31	10/20	72.9	20.1	364.7
無施用	A	89.6	309.4	4.8	7/31	10/20	68.7	20.5	307.7
	B	90.7	336.9	5.0	7/31	10/20	71.1	19.7	322.3
	平均	90.1	323.1	4.9	7/31	10/20	69.9	20.1	315.0

- ・ 5月18日に播種されたが、小麦収穫等の作業競合から移植が遅延したため苗は徒長・老化気味となり、7月5日に剪葉して田植えに供された。
- ・ 移植後は好天が続き、平年に比較して気温は高く推移し、少雨・多照傾向であったが、苗質不良と麦後による還元障害等で活着不良となり、欠株が発生した。
- ・ 少雨・多照、高温傾向は8月下旬まで続き、活着後の茎数の増加は良好であった。
- ・ 9月は曇天の日が多く、気温は低く日照時間は少なめであった。葉色は概して濃く推移し、9月11日に無人ヘリによりビームエイトスタークルゾルが散布されたが、コブノメイガ、いもち病の発生（少発生）があった。
- ・ 10月は降水量が多く、日照少なく、最高気温も低く推移し、10月18日に収穫が行われた。

(2) 収量・品質

区名	反復	収量調査			品質
		精糲重 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	検査等級
施用	A	568.8	407.8	22.4	1
	B	648.8	469.4	22.2	1
	平均	608.8	438.6	22.3	1
無施用	A	620.3	462.4	22.0	1
	B	486.3	353.0	21.9	1
	平均	553.3	407.7	22.0	1

- ・ 無施用区に比較して施用区では最高茎数、穂数が多い傾向で、精糲重、精玄米重については傾向が認められなかった。
- ・ 苗質の不良と麦稈による還元障害等の影響で欠株が発生し、全体的に生育の不揃いが見られたことから、本結果のみで資材施用効果を評価するのは困難であると考えられた。
- ・ 本調査によって、土壌改良資材による収量・品質への効果は明らかではなかったが、茎数及び穂数の増加が見られたことから、今後増収に結び付く可能性が示唆された。

4 今後の普及活動に向けて

単収向上を目指して、生産者の土づくり意識を啓発し、経営安定に向けた取り組みを支援する。

普及指導員調査研究報告書

課題名：小麦播種前の排水対策と pH 実態調査

柳井農林事務所農業部 担当者氏名：福田和正、吉長健嗣、藤原健

<活動事例の要旨>

H30産小麦の播種前 pH と排水対策が、小麦の初期生育にどのように影響を及ぼすか調査を行った。

その結果、pH の適正化、排水対策等の適切な実施が、出芽不良や初期生育の湿害の回避につながると考えられた。

1 普及活動の課題・目標

小麦の初期生育を安定確保する上で、排水対策や土壌 pH の適正化が重要である。このため H30産小麦の播種前の pH や、排水対策の適正化を指導啓発するための実証を行った。

2 普及活動の内容

(1) 調査方法

1 1 ほ場の播種前の土壌を採取し、pH を測定するとともに、土壌改良材の散布や明渠排水、溝連結の有無を確認し、出芽後の苗立ち数について調査を行った。

(2) 調査結果

表 1 各法人ほ場の pH と苗立ち数等の状況

調査法人	播種日 (月日)	pH	土壌改良剤	明渠排水	溝連結	苗立ち数 (本/m ²)	苗立ち率 (%)
A	11月上旬	5.43	×	○	○	135.7	89.1
B	11月19日	5.62	○	○	○	115.1	75.6
C	11月19日	7.07	○	○	○	106.1	69.6
D	11月28日	5.80	○	○	○	136.0	89.3
E	11月28日	5.70	○	○	○	78.1	57.2
F	11月28日	5.47	○	○	×	131.8	86.6
G	12月 2日	5.66	○	○	×	101.7	66.8
H	12月 4日	5.86	○	○	○	117.2	77.0
I	12月 6日	5.39	×	○	○	111.3	77.1
J	12月 6日	5.79	○	○	○	117.7	77.3
K	12月14日	5.60	×	○	×	87.8	57.7

- ・ほとんどのほ場で、pH5.5～6.5とほぼ適正範囲であった(表1)。
- ・播種後の降水量(柳井アメダス1月の1か月)は、69.5mmと平年値(53.2mm)よりも多かったが、排水不良による湿害や初期生育不良は見られなかった。
- ・平年よりも播種期以降の気温(柳井アメダス12月～1月の2か月間)が平年よりも低く推移したため、平年よりも生育が遅延している。

- ・12月以降に播種したほ場は、苗立ち率が80%を下回っており、安定した出芽を確保するためには、11月末までの播種が重要であると考えられた(図1)。

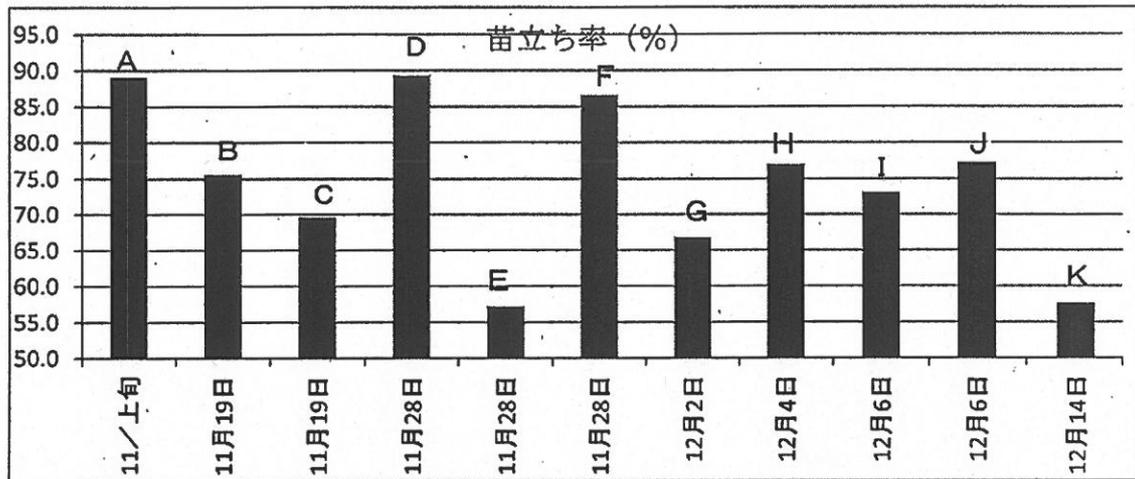


図1 播種日の違いによる苗立ち率の変化

3 普及活動の成果

- ・調査結果をふまえ、各法人への踏圧時期の指導に活用するとともに、排水対策や適期播種の重要性について啓発を行った。

4 今後の普及活動に向けて

- ・排水対策の重要性について理解は進んでいるが、作業労力不足から溝連結が実施できていない法人も多く、法人連携による労力補完などの体制を整備していくことが重要である。
- ・今後はサブソイラーなど、排水対策の推進と併せて本調査結果を活用することとしたい。

普及指導員調査研究報告書

課題名：大豆の播種時期の早晩が生育・収量に及ぼす影響の調査

柳井農林事務所農業部 担当者氏名：片山正之、井上興、松浦江里

<活動事例の要旨>

播種時期の違いによる大豆の生育・収量差について調査し、播種適期の確認を行った。早播き（5月播種）、遅播き（7月播種）では6月播種よりも粗子実重や品質が低下した。

1 普及活動の課題・目標

大豆は梅雨時期の作業を避けるため、梅雨入り前（5月）や梅雨明け後（7月）に播種する事例が増えてきているが、極端な早播きはカメムシの加害期間が長くなること、遅播きでは開花までの生育量が小さくなること等から、収量や品質の低下が懸念される。このため、播種時期の違いによる生育・収量調査を行い、播種適期を明らかにする。

2 普及活動の内容

(1) 調査方法

播種日の異なる大豆作付ほ場5か所選定し、代表10株（2反復）を抜き取り、主茎長などの分解調査を行うとともに、各ほ場2㎡（2反復）の坪刈により収量構成要素を調査した。

(2) 耕種概要

調査場所	播種日 (月日)	開花期 (月日)	収穫期 (月日)	畝幅（1畝条数）	生育の良否
A	5月27日	7月21日	12月3日	145cm（2条）	不良
B	6月3日	7月25日	11月20日	152cm（3条）	良
C	6月16日	8月2日	11月13日	150cm（2条）	並
D	7月1日	8月14日	11月9日	147cm（3条）	やや不良
E	7月13日	8月16日	11月26日	147cm（3条）	良

(3) 生育調査結果

調査場所	主茎長 (cm)	主茎節数 (節/株)	分枝数 (本/株)	総節数	総莢数	稔実莢数	稔実莢率 (%)
A	63.4	13.3	2.7	29.5	35.0	33.5	95.9
B	42.0	12.0	5.0	34.6	42.8	38.9	90.8
C	43.5	12.7	5.1	43.9	54.0	51.9	96.1
D	53.5	12.2	2.5	25.8	25.4	25.1	98.8
E	39.1	10.4	3.2	24.9	47.4	44.9	94.7

(4) 収量調査結果

調査場所	全重 (kg/10a)	総莢重 (kg/10a)	粗子実重 (kg/10a)	百粒重 (g)
A	483.8	280.0	182.6	36.2
B	425.0	316.7	244.9	30.9
C	380.0	303.3	234.7	28.2
D	319.2	226.7	176.6	27.4
E	357.5	292.5	222.1	29.0

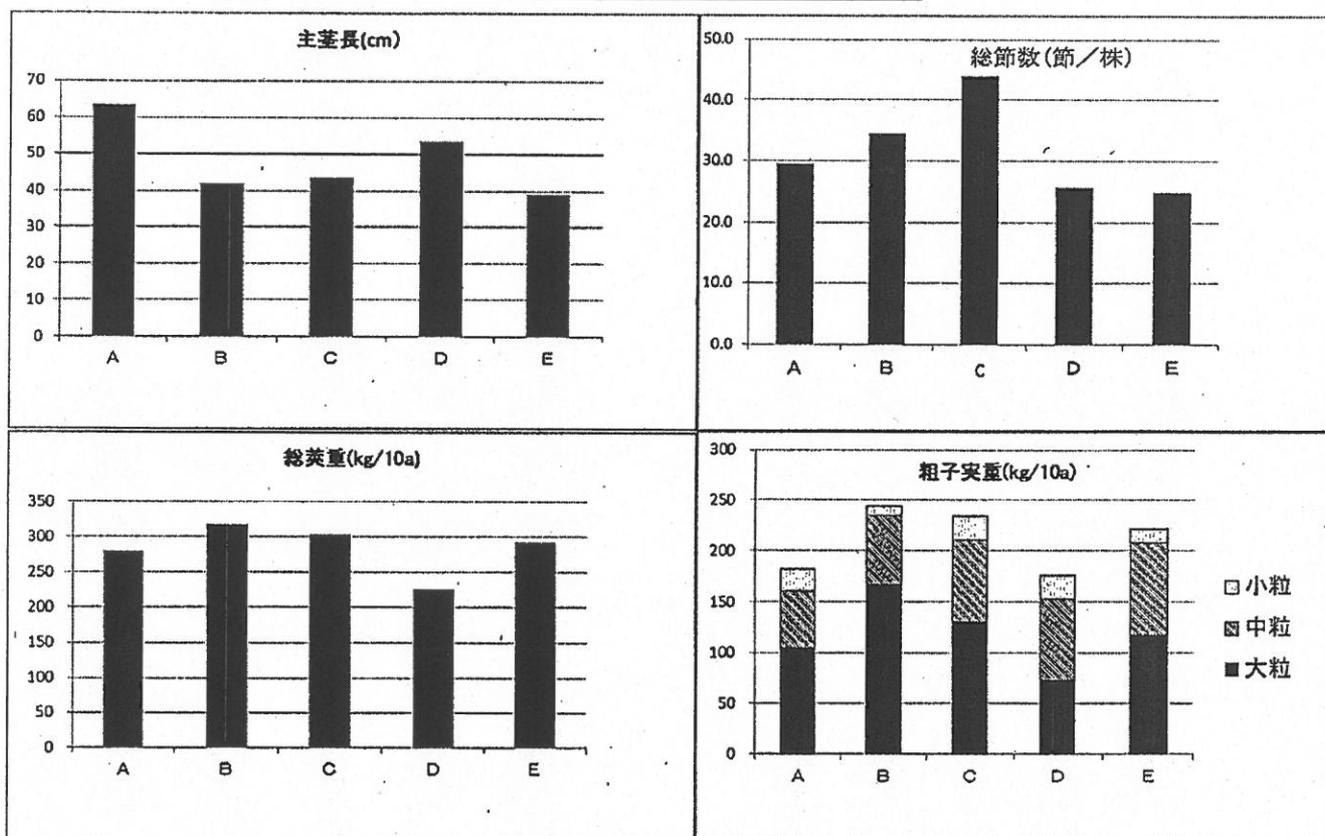


図1 播種時期の違いが大豆生育量・収量に及ぼす影響

- ・ 5月播種 (A) が最も全重が大きかった。
- ・ また、6月播種 (B、C) の方が5月播種 (A)、7月播種 (D、E) よりも分枝数、総節数、総莢重が増加した。
- ・ 粗子実重は6月播種 (B、C)、7月播種 (E)、5月播種 (A) の順で大きかった。

3 普及活動の成果

調査結果から、播種時期は早播き (5月)、遅播き (7月) を避け、適期播種 (6月) により粗子実重、百粒重を確保することが重要と考えられた。

大豆を栽培する集落営農法人に対して、調査結果を適期播種や適期収穫の目安として情報提供することにより、収量確保や品質向上に対する意識向上につながった。

4 今後の普及活動に向けて

播種時期の違いにより、総節数や収量構成要素に影響を及ぼすことを裏付ける調査結果が得られたことから、播種作業が梅雨入り前と極端に前進化しないよう、今回の調査結果をふまえ、集落営農法人に対する指導に活用することとする。

普及指導員調査研究報告書

課題名：大豆開花期後の病害虫防除時期の検討

柳井農林事務所農業部 担当者氏名：吉長健嗣、藤原健、河村俊和

<活動事例の要旨>

大豆の開花期後の防除時期の違いによる品質への影響について調査を行った。
その結果、9月中旬以降の防除が品質に大きく影響を及ぼしたことが伺われた。

1 普及活動の課題・目標

大豆の早播き（5月播種）により、吸実性カメムシの被害が大きくなることが懸念されており、また、管内各地のほ場で紫斑病の発生が確認されたため、その実態を把握することにより今後の防除対策の改善につなげる。

2 普及活動の内容

(1) 調査方法

播種時期、防除時期の異なる5ほ場について10株（2反復）を対象に生育状況と子実中の被害粒を調査した。

(2) 耕種概要

調査場所	播種日 (月日)	開花期 (月日)	開花期後防除 1回目	開花期後防除 2回目
A	5月27日	7月21日	8月12日 (開花後22日)	9月4日 (開花後35日)
B	6月3日	7月25日	8月24日 (開花後30日)	9月15日 (開花後57日)
C	6月16日	8月2日	8月31日 (開花後29日)	9月19～21日 (開花後50日)
D	7月1日	8月14日	8月31日 (開花後17日)	9月19～21日 (開花後36日)
E	7月13日	8月16日	9月2日 (開花後17日)	9月20日 (開花後35日)

(3) 生育調査結果

調査場所	主茎長 (cm)	主茎節数 (節/株)	分枝数 (本/株)	総節数	総莢数	稔実莢数	稔実莢率 (%)
A	63.4	13.3	2.7	29.5	35.0	33.5	95.9
B	42.0	12.0	5.0	34.6	42.8	38.9	90.8
C	43.5	12.7	5.1	43.9	54.0	51.9	96.1
D	53.5	12.2	2.5	25.8	25.4	25.1	98.8
E	39.1	10.4	3.2	24.9	47.4	44.9	94.7

(4) 子実被害粒割合調査

(単位：%)

調査場所	区分	健全粒	紫斑粒	褐斑粒	虫害粒	皮切れ・しわ粒	汚損粒	変質・未熟粒
A	大粒	42.0	3.5	7.5	15.0	8.5	15.5	8.0
	中粒	30.0	4.5	3.5	17.0	2.0	16.5	26.5
B	大粒	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	中粒	98.5	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0
C	大粒	81.5	3.0	4.0	3.3	0.3	7.5	0.5
	中粒	78.0	1.3	5.0	5.0	2.3	7.0	1.5
D	大粒	82.5	6.0	1.5	3.0	2.0	3.0	2.0
	中粒	80.5	0.5	5.5	6.0	0.0	4.5	3.0
E	大粒	99.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	中粒	98.0	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	0.0

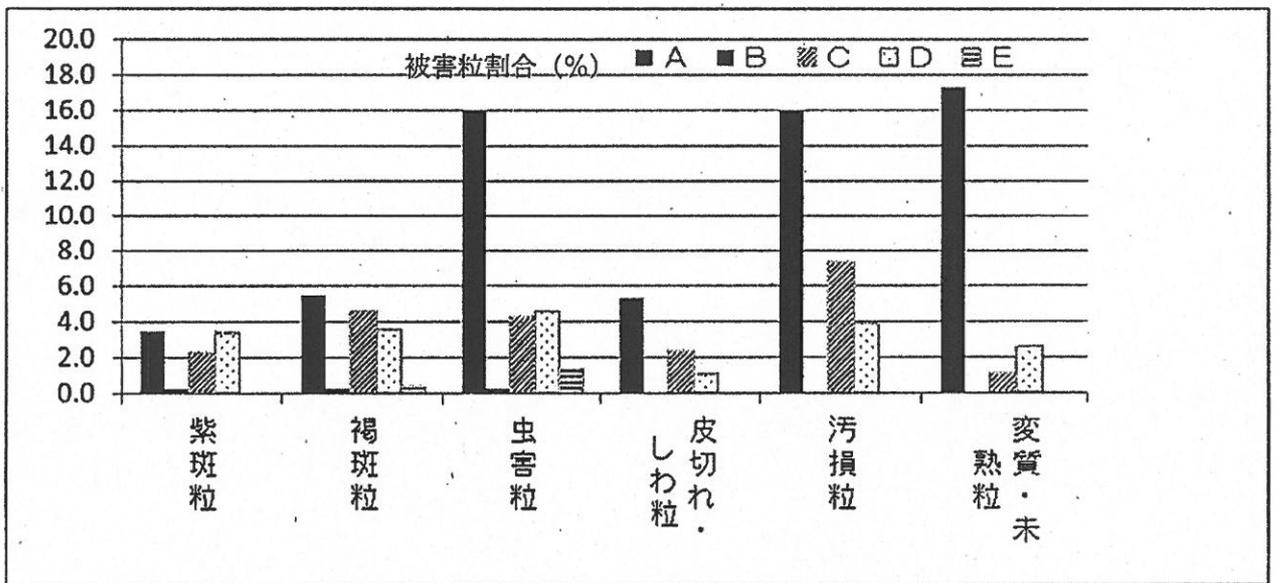


図 各ほ場の被害粒割合の状況

- ・ E以外の調査ほ場で紫斑粒の発生が確認された。
- ・ 5月播種のは場(A)は吸実性カメムシの加害期間が長く、被害粒の割合が高かった。

3 普及活動の成果

大豆の開花期後の防除は、生育状況やカメムシの発生状況等の条件に応じて防除時期・回数を検討することが重要であり、生産現場に対して、調査結果を整理し適宜情報伝達することにより、適期防除に対する意識改善、啓発につながったと考えられる。

4 今後の普及活動に向けて

管内の平成29年産大豆はカメムシの被害が著しく、紫斑病の発生も広く認められたことから、病虫害防除対策の見直しが必要となっている。

今回の調査結果をふまえ、防除薬剤の成分や散布方法（無人ヘリと乗用管理機による防除の組み合わせ等）を見直し、効果的な防除体系を検討する。

普及指導員調査研究報告書

課題名：水稻の土づくり資材（苦土）の効果実証試験

周南農林事務所農業部 担当者氏名： 吉永 巧、三原文典、寺山 豊

＜活動事例の要旨＞

近年、農業法人の設立等による水稻栽培面積の大規模化が進むなか、経営上の観点から省力化や経費節減のため土づくりの意識が低下傾向にあり、地力が低下傾向にある。そこで、土づくり資材施用の実証ほを設置し収量向上効果の確認を行うとともに、施肥改善等の技術指導を行い、基本技術としての土づくりの定着を図った。

1 普及活動の課題・目標

県内需要の高い飼料用米の収量向上に向けて、水稻で増収効果が確認されている苦土施用による「あきだわら」の土づくり実証ほを設置し、効果の確認および施肥改善を含めた技術確立を図る。

2 普及活動の内容

- (1) 光市の飼料用米「あきだわら」栽培ほ場において、土づくり資材として苦土施用および無施用の試験区を設置し、効果確認および栽培指導に活用した。
- (2) 移植から出穂期まで10日ごとの生育調査、出穂期および成熟期調査を行い、徹底した水管理と刈取適期の指導を行った。
- (3) 水稻収穫後の土壌分析を行い、土壌改善効果を確認した。
- (4) 法人役員や従業員と定期的にはほ場確認を行い、土づくり等について意見交換をおこなった。

3 普及活動の成果

- (1) 苦土施用区、苦土無施用区の生育、収量には差がみられず、土づくり資材としての苦土施用効果が確認できなかった。
- (2) 水管理等の適期管理により、実証ほの収量は地域単収の37%増となった。
- (3) 水稻収穫後の苦土含量は施用区が無施用区の約1.7倍となり、土壌改善効果がみられた。
- (4) 実証ほで収量向上、土壌改善がみられたことにより、周辺法人にも土づくりの意識が高まった。

4 今後の普及活動に向けて

農業法人、大規模農家等の経営を長期に安定のためには、当面の経費にとらわれず土壌改良資材等による土づくりが重要である。JAや関係機関と連携を取りながら法人等の意識改善を図り、土づくりに対する取り組みを進めていく。

表1 調査ほ場の施肥設計

区	くよう性苦土施用量 (kg/10a)	窒素施用量 (kg/10a)
苦土施用	18.6	10
苦土無施用	0	10

表2 m²当たり茎数

区	6月21日	6月30日	7月11日	7月21日	7月31日
マグ有	142	259	375	368	355
マグ無	144	263	382	369	361

表3 葉齢

区	6月21日	6月30日	7月11日	7月21日	7月31日
マグ有	7.2	9.3	11.7	12.9	14.4
マグ無	7.3	9.4	11.5	12.7	14.4

表4 葉色

区	6月21日	6月30日	7月11日	7月21日	7月31日
マグ有	4.0	4.2	4.8	4.3	4.0
マグ無	4.0	4.1	4.8	4.3	4.1

表5 成熟期・収量調査

区	移植期 (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	栽植密度 (株/m ²)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	収量 (kg/10a)
マグ有	6/1	8/13	9/26	19.5	85.8	20.1	322	666
マグ無	6/1	8/11	9/26	19.5	88.0	20.4	313	655

表 収穫後土壌分析

区	MgO mg/100g	CaO mg/100g	K ₂ O mg/100g	CEC me	塩基飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ mg/100g	腐食 %
マグ有	30.4	139	18.8	12.9	51.5	12.5	4.2
マグ無	17.0	148	11.1	13.2	47.0	9.8	4.4

(別紙様式2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：平成30年産以降を見据えた主食業務用米の取組支援

山口農林事務所農業部 担当者氏名：岩本淳子、細谷和佳子、芦沢宏之、村山英樹、橋本明彦、齊藤昌彦、河崎慎一郎

<活動事例の要旨>

平成30年産から生産目標数量の配分が廃止され、主食用米は需要に応じた生産を行うことが一層必要となる。米の需給環境は依然として厳しい状況が続いているが、需要のある中食・外食に供給する主食業務用米に着目。多収性品種「とよめき」を加工用米に続く新たな「結びつき」品目として選定し、生産者手取りの向上を目指すための取組を行った。

1 普及活動の課題・目標

(1) 背景

- 平成30年産から生産目標数量の配分が廃止。主食用米の生産に当たっては、需給状況を注視し、需要に応じた生産に取り組むことが一層必要となる。
- 米の直接支払交付金(7,500円/10a)の廃止に伴い、生産者手取りにも大きな影響がある。
- 米の需給環境は依然として厳しい状況が続いているが、外食・中食用の米(主食業務用米)の需要は堅調に推移。

(2) 課題及び目標

安定した需要のある主食業務用米の推進を図ることにより、生産者手取りの向上を目指す。

2 普及活動の内容

(1) JA山口中央と連携した主食業務用米の推進

- 山口南部地域では加工用米の作付を積極的に推進してきたが、交付金の減少も予想される中、新たな「結びつき」品目として主食業務用米を検討。
- 多収かつ業務用米として利用可能な食味を有する品種として「とよめき」を選定し、大規模集落営農法人に栽培を提案。

(2) 多収性品種「とよめき」の品種特性確認

- 多収性品種「とよめき」の収量性や栽培上の留意事項等を確認するため、大規模集落営農法人において実証ほを設置。
- 定期的に生育調査を行い、当地域の早生主力品種「ひとめぼれ」との比較を実施。生育ステージや収量性等について確認した。

(3) H30年産に向けた生産拡大支援

- 実証ほで得られた結果を基に他法人にも作付を推進した結果、H30年産は約15haで取り組むこととなった(H29産は1ha)。
- なお、H29年度に実証ほを設置した法人では、多収性が高く評価され、H30年産は「ひとめぼれ」を「とよめき」に全面切り替えした。

3 普及活動の成果

(1) 「とよめき」の収量性及び栽培上の留意事項を確認

- 「とよめき」は「ひとめぼれ」に比べて坪刈単収で4割、実単収で3割程度増収するなど、当該地域においても多収性を発揮できることを確認。
- 籾数が多く登熟に時間がかかることから、他品種との競合を防ぐためには、田植え時期を早くするなどの工夫が必要。
- 特定の除草剤成分に対して薬害が生じるため、生産ほ場だけでなく、隣接ほ場からの水の流入にも留意が必要。

(2) 「とよめき」の推進方策に係る検討

- JAに対し、以下の流れで進めることを提案。
 - ①大規模法人を核に安定多収栽培技術を確立
 - ②実需者の最低ロット300tを見据えた生産拡大
 - ③実需者との契約、安定的な集荷体制の構築

4 今後の普及活動に向けて

生産拡大にあたっては、CEなど乾燥調製施設との利用調整や、販売先の確保が必要。

今後は、関係機関が一堂に会する主穀振興協議会において、「とよめき」の具体的な推進方策について決定していきたい。

【参考】「とよめき」の生育概況

①生育ステージ及び実収

	移植期	出穂期	成熟期	実収 (kg/10a)
とよめき	6月3日	8月7日	9月29日	623
ひとめぼれ	6月10日	8月8日	9月20日	472

②成熟期調査結果

作期・品種	移植日	栽植密度 株/m ²	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/株
とよめき	6/3	21.7	91	22.4	18.0
ひとめぼれ	6/10	18.2	98	20.8	19.9

③収量調査結果

作期・品種	精玄米重 kg/10a	千粒重 g	1穂 籾数	m ² 籾数 百粒	登熟 %	品質 等級	タンパク %
とよめき	818	23.2	118.3	462	74.9	2	7.8
ひとめぼれ	583	23.8	83.6	334	76.3	1	8.0

普及指導員調査研究報告書

課題名：美祢地域における需要と結びついた水稻の生産振興について

美祢農林事務所農業部 担当者：山榮午朗、殿河内寿子、三吉博之

<活動事例の要旨>

美祢地域では「売れる米づくり」のため、特別栽培米コシヒカリ「美穂のかほり」の生産を推進している。「美穂のかほり」は化学肥料に由来する窒素を使用せず、有機質肥料のみで生産し、化学農薬50%以上削減することで、農水省新ガイドラインの基準をクリアした当地区の最高ブランド米である。商品は、「アグリプラザおふく」を拠点に直接販売、インターネット販売と合わせ、「高島屋大阪店」や大阪・広島のかほりの米屋等で玄米・精米販売されている。

実需者が求める需要量確保に向け、農協と連携しながら、特別栽培米コシヒカリ「美穂のかほり」の生産安定に向けた取り組みを行った。

1 普及活動の課題・目標

これまで使用してきた有機質肥料（ニュー果穂里）は原料の高騰等で、製造中止となり、本年産から新たな有機質肥料（JA有機100）で取り組む。

このため、新たな肥料での「美穂のかほり」の生育特性を把握するため、生育及び収量調査を行う。また、安定生産・需要量確保のための情報提供及び技術指導を行う。

2 普及活動の内容

(1) 指標田の設置と生育調査

- ・JAと協議し、「美穂のかほり」の指標田を設け、定期的な生育調査を実施（美祢地区1点、秋芳地区1点、美東地区1点）

※指標田には調査結果、今後の管理を記載した看板を設け、周辺農家へ周知

(2) 生育・収量調査結果に基づく指導資料の作成と講習会等への活用

- ・調査結果による技術資料を作成、現地講習会及び栽培反省会を実施

3 普及活動の成果

(1) 生育及び収量調査結果について

【各地区の生育ステージ】

地区	年次	移植期	出穂期	成熟期
大田	2017	5月18日	7月25日	9月1日
	過去平均	5月17日	8月4日	9月4日
嘉万	2017	5月29日	8月3日	9月7日
	過去平均	5月27日	8月3日	9月8日
西厚保	2017	5月26日	7月29日	9月4日
	過去平均	5月25日	8月2日	9月4日

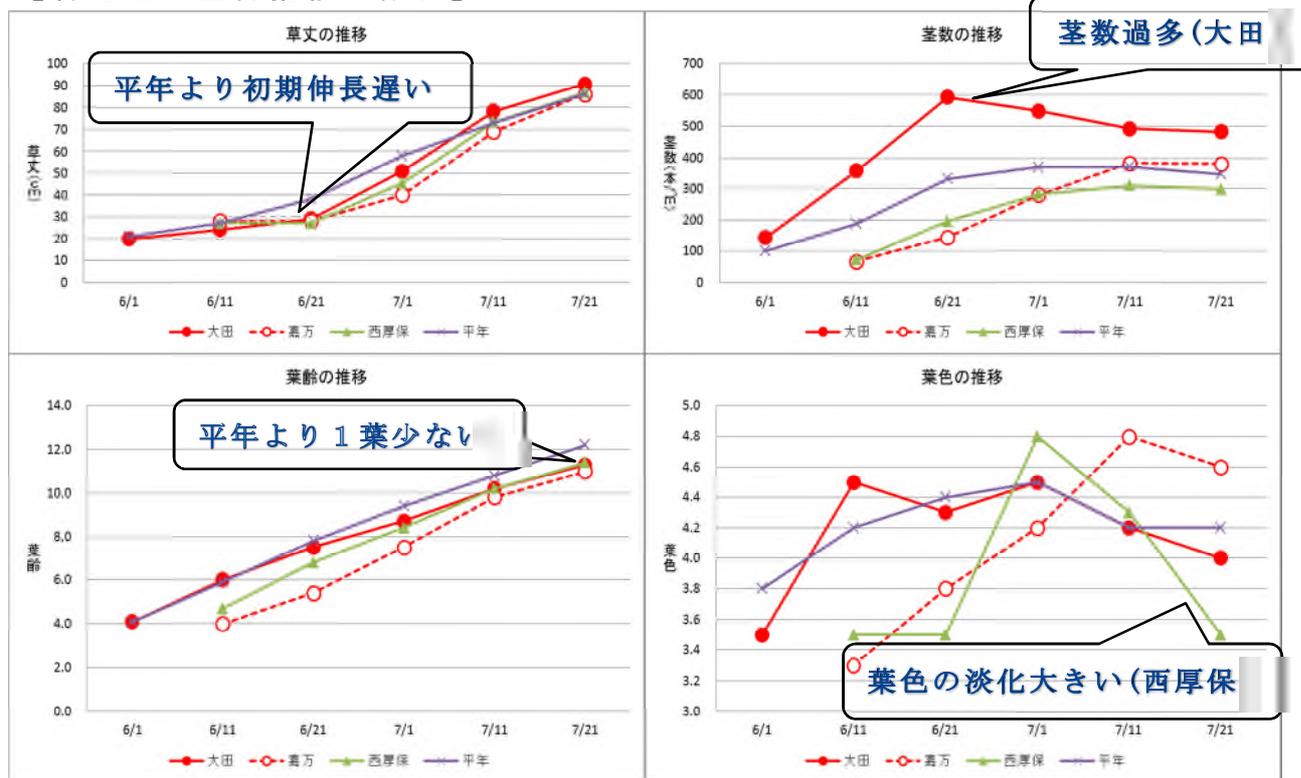
ア 出穂期

- ・大田地区で平年より10日程度、嘉万地区は2日程度、西厚保地区は4日程度早い。

イ 成熟期

- ・大田地区で平年より4日程度、嘉万地区は3日程度、西厚保地区は1日程度早い。

【各地区の生育推移と概況】



ウ 生育概況

① 草丈

- ・5月末から6月中旬の低夜温等の影響で伸長が鈍化したが、7月以降の高温傾向で平年並みに回復

② 茎数

- ・大田地区で茎数過多となったが、その他の地区は概ね平年並みに推移

③ 葉齢

- ・大田地区では平年並みに推移。その他地区では平年より遅く推移、止葉葉数が平年より1枚程度少ない

④ 葉色

- ・西厚保地区で葉色の淡化が大きかったが、穂肥（JA有機100）施用後の葉色は西厚保地区（4.0）、大田地区（4.0）、嘉万地区（4.5）で回復

エ 病虫害発生状況

- ・嘉万地区で葉いもちが多発（→トライフロアブルを施用）

オ 成熟期及び収量調査結果

地区	年次	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²	1穂粒数 粒/穂	m ² 粒数 ×100	登熟歩合 %	千粒重 g	精玄米重 kg/10a
大田	2017	89	18.2	476	56.0	267	87.3	22.5	571
	過去平均	83	18.2	333	75.6	252	83.0	21.8	446
嘉万	2017	89	18.6	365	75.8	277	83.7	22.3	521
	過去平均	83	16.9	296	78.0	231	77.5	21.3	394
西厚保	2017	81	19.0	341	74.1	253	72.8	21.7	461
	過去平均	93	18.4	302	85.5	258	74.8	22.2	369

【大田地区】

- ・1穂粒数は少なかったが、穂数、m²当たり粒数が多く、千粒重や登熟歩合も高かったため、収量は平年比128%と多くなった。

【嘉万地区】

- ・1穂粒数は概ね平年並みであったが、穂数、m²当たり粒数が多く、千粒重や登熟歩合も高かったため、収量は平年比132%と多くなった。

【西厚保地区】

- ・1穂粒数は少なく、千粒重や登熟歩合もやや平年より低かったが、穂数は多く、m²当たり粒数も平年並みであったため、収量は平年比125%と多くなった。

(2) 生育・収量調査結果に基づく指導資料の作成と講習会等への活用

- ・上記調査結果に基づき技術資料を作成し、現地講習会（7/28開催）及び栽培反省会（2/13、2/14開催）へ活用
- ・栽培反省会では、調査結果を基に従来肥料との生育状況の違いや施肥量、施肥時期のポイント等について協議し、次年度対策について意識統一が図られた。

4 今後の普及活動に向けて

- ・継続して、単収・品質を確保するための調査および栽培改善を徹底する。
- ・美穂のかほりは、特別栽培米として、生産者が守るべき取組みが定められていることから、これらの徹底を図るとともに、品質確保のための指導・改善を行う。

(別紙様式2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：収量・品質改善のための苦土施用効果の確認（持続性の確認）

下関農林事務所農業部 担当者氏名：高津修治、村田悠介、原田孝太

<活動事例の要旨>

1 普及活動の課題・目標

28年度に苦土欠乏ほ場における苦土施用効果を試験し、苦土施用による増収効果を確認した。

29年度は前年度に施用した苦土の持続効果について確認する。

2 普及活動の内容

(1) 耕種概要

栽培様式：湛水直播栽培（鉄コーティング種子）

品 種：西都の雫

播種日：5月13日

施 肥

肥料名	施用時期	施用量 (kg/10a)	成分量(kg/10a)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ユーコート002	5月13日	32	6.4	3.2	3.8
けい酸加里プレミアム34	7月14日	20			4.0
合 計			6.4	3.2	7.8

(2) 試験設計

苦土施用区：マグゴールド（30kg/10a、苦土として18kg/10a）

平成28年5月26日（表面散布）

無施用区：苦土肥料なし

3 普及活動の成果

(1) 調査結果

区名	反復	最高分けつ期調査			出穂期	成熟期	成熟期調査		
		草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	葉身窒 素計値			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
施 用	a	74	390	3.4	8.27	10.14	85.3	22.1	318
	b	75	387	3.6			86.3	21.1	315
	平均	75	388	3.5			85.8	21.6	317
無施用	a	73	375	3.5	8.27	10.14	87.2	22.6	318
	b	75	357	3.4			88.2	21.8	312
	平均	74	366	3.5			87.7	22.2	315

区名	反復	収量調査					品質
		精粳重 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	1穂粒数	登熟歩合 (%)	検査等級
施用	a	809	569	26.9	90.2	74.0	1
	b	792	565	27.2	84.9		1
	平均	800	567	27.0	87.5		
無施用	a	770	507	26.7	100.0	65.8	1
	b	800	564	26.9	91.7		特
	平均	785	535	26.8	95.8		

(2) 気象及び生育の概況

○ 播種から出穂期

播種後の5月4半旬から6月1半旬まで好天が続き、多日照で平均気温は高めに推移した。このため出芽は良好で苗立数90本/m²程度と確保された。

6月2半旬以降は、平均気温は平年並みからやや低い状況が続いた。しかし7月以降から8月中旬まで平年より気温が高い状況が続いたため、分けつの発生、茎数の増加は順調で最高茎数は380本/m²程度と十分確保された。最高分けつ期の生育は、苦土施用区と無施用区で差は認められなかった。

○ 出穂期から成熟期

出穂期は8月27日と平年並の出穂であった。出穂期以降、気温は平年並で、降水量が多く、日照がやや少ない状況であった。成熟期は平年よりやや遅く10月14日であった。

○ 結果の考察

苦土は前年度施用し、2年目の効果の持続性を確認した。無施用a区の収量が低いものの、その他の区では生育及び収量に差がみられず苦土施用の持続性は認められなかった。

4 今後の普及活動に向けて

水田では、堆肥や土づくり資材の施用が減っており、また園芸作物に比べて土壌分析を実施することが少ないことも土壌栄養の不足につながっている。土壌診断に基づく施肥改善が重要である。

(別紙様式 2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：小麦栽培ほ場の pH と収量の実態調査

下関農林事務所農業部 担当者氏名：松本三恵、和田修

<活動事例の要旨>

当管内で、小麦の生産に大規模で取組む集落営農法人（計23法人）の代表ほ場を選定し、土壌 pH と麦の生育程度を調査して相関関係を明らかにした。また、調査結果を産地に周知し、適切な対応を指導した。

1 普及活動の課題・目標

管内の小麦単収は近年、200kg/10a 未満と伸び悩んでおり、その一因には土壌 pH の低下（土壌の酸性化）があると考えられた。

そこで、麦の成熟期前に各法人の土壌 pH と、生育程度の指標として稈長を調査し、実態を把握するとともに、産地に対して適切な酸性矯正の取組を指導する。

2 普及活動の内容

(1) 調査

・調査ほ場の選定

計 23 法人において、以下の条件（①～③）により、適切な調査ほ場を選定した。法人の代表理事等を取組の趣旨を十分説明し、立会の下で調査を行うよう心掛けた。

- ①法人管理田の中で代表的なほ場
- ②湿害・雑草害・肥料不足等の影響が小さいほ場
- ③畑作での連作が継続されているほ場

・土壌 pH の調査

出穂後の 5 月上～中旬にかけて、調査ほ場の中心部及び対角線上の計 5 地点から、土壌（表面を除く作土層）を等量ずつ採取し、混合したサンプルの pH を測定した。

・生育程度の調査

成熟期前（5 月下旬）に、調査ほ場において合計 20 株の最長稈の稈長（地際部から穂首節までの長さ）を計測し、平均値を求めた。

(2) 産地の指導

調査結果を基に、速やかに JA と協議を行い、情報の共有化を図るとともに、酸性矯正の取組促進のため、新たな低コスト資材の導入を提案した。

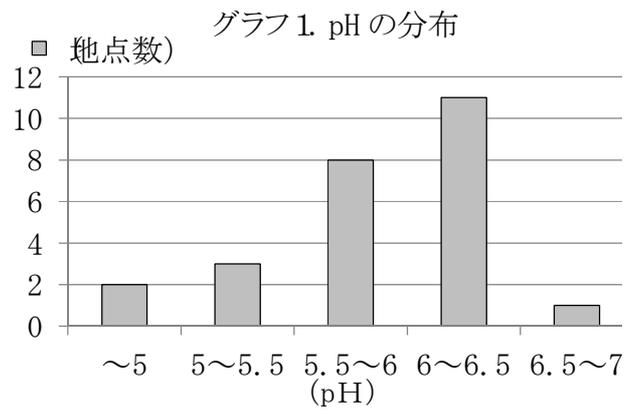
また、次年産の資材注文に間に合うよう、8 月までに麦の生産者研修会を開催し、全生産者に対して調査結果の周知を図るとともに、関連法人には個別にデータを手交し、酸性矯正を具体的に促した。

3 普及活動の成果

(1) 調査結果

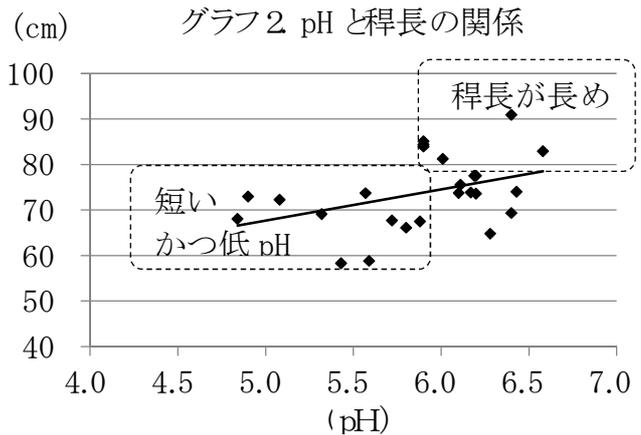
① 土壌 pH の分布

- ・ 麦の栽培に不適な「pH 6 未満」のほ場数が 13 と過半を占めた。
- ・ このうち、単年での酸性矯正が困難な「pH 5.5 未満」のほ場は 5 あった。
→ 全体の 2 割が深刻な低 pH の状況にあることが明らかになった。



② 麦の稈長と土壌 pH の関係

- ・ 稈長が長めのほ場では pH が 6 以上と、適正範囲内にある傾向。
- ・ 一方、稈長が 70cm 未満と短い 9 ほ場中 7 ほ場は、pH が 6 未満と低い。
→ 低 pH のほ場は生育不良となる傾向であることが明らかになった。



(2) 産地の指導

① 低コスト資材の導入

当管内 JA で扱う酸性矯正用資材「ミネラル G」はけい酸等も含有し、後作で水稻に取組む場合は有用だが、麦の連作や単作ほ場にはコスト面で不向きであった。そこで JA に対して、新たに低コスト資材「炭酸苦土石灰」の栽培基準への採用を提案し、資材費用を 5 割以上削減することで酸性矯正の取組促進が図れた。

これまで	指導後
ミネラル G (818円/20kg 袋) を 150kg/10a → 資材費用 ; $818 \times (150 \div 20) = 6,135$ 円	炭酸苦土石灰 (378円/20kg) を 150kg/10a → 資材費用 ; $378 \times (150 \div 20) = 2,835$ 円

② 生産者への指導

麦の生産者研修会を開催し、調査結果と対策について説明した（概要は以下）。また、法人毎に結果を配布し、特に低 pH の法人には重点的に意識啓発を行った。

【対策の概要】

- 低 pH が疑われるほ場（麦の連作など畑状態の継続ほ場、石灰資材を近年施用していないほ場等）は、播種前に石灰資材を確実に施用する。
- 特に酸性化が進んでいると思われるほ場（pH 5.5 未満）では、ミネラル G よりも低価格かつ酸性矯正に効果的な、炭酸苦土石灰を選択する。

4 今後の普及活動に向けて

近年、農業資材価格高騰の影響で、麦栽培では土づくり資材の投入を省略する傾向がある。さらに、集落法人等の大規模経営体においては麦、大豆等の畑作物を連作し、田畑輪換を行わないほ場が増加傾向で、酸性化や地力の減耗等が問題化しつつある。

このため、今回のような概況把握の調査を通じて、土づくりの意識啓発を継続して行う必要がある。なお小麦の単収低迷には、今回取り上げた土壌 pH に加えて湿害も大きく影響しており、今後の活動においては複合的な見方と対策の提示が必要である。

(別紙様式2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：水稻新品種「恋の予感」の栽培適正の確認

萩農林事務所農業部 担当者氏名：北村 真一郎、中村 明子

<活動事例の要旨>

水稻新品種「恋の予感」の栽培適正の把握を行い、普及性の確認を行った。

標高の上限の把握のため標高200mと250mで栽培試験を行い、標高250m（吉部地域）では「恋の予感」は成熟ができなかったが、標高200m以下（紫福地域）では栽培は可能であることを確認した。

紫福では栽培は可能であるが、他品種との作業競合、乾燥施設等の課題があることから、阿中地域における「恋の予感」の普及性は低く、阿武萩においては標高100m以下で推進するという結論となった。

1 普及活動の課題・目標

水稻新品種「恋の予感」について、阿武萩での推進地域を明確化するため栽培適正の把握と普及性の確認を行う。

2 普及活動の内容

(1) 設置場所

- A 紫福地域（標高200m）（農）たたら大地紫福
- B 吉部地域（標高250m）（農）むつみ

※標高100m以下についてはJ A独自調査を3地域（川上・江崎・奈古）で実施

(2) 生育について

A 紫福地域

高標高（200m）での生育を確認するため試験区を設置した。

6月上旬から中旬の最低気温が低かったが、日照時間が多かったため活着は良好で、3号から分けつした。その後、茎数は順調に推移し、7月21日頃最高分けつ期となった。

「ヒノヒカリ」と比べ、葉色は淡く推移し、幼穂形成期後（葉色4.0）に生産者の判断で硫安（N1.5kg/10a）が施用された。8月25日の出穂期葉色は4.3だった。

出穂期は吉部と同日であったが、標高が吉部に比べ低いため、積算気温が吉部より高かったため、吉部で見られたような登熟不良は発生せず、10月13日に成熟期となった。

B 吉部地域

高標高（250m）での生育を確認するため試験区を設置した。

6月第1半旬移植の予定で苗を仕立てていたが、用水不足により6月18日に遅延した。老化苗のため初期生育が遅れ気味であったが、7月以降好天に恵まれ、7月11日調査では茎数236本/m²、7月21日調査では446本/m²、8月1日調査では492本/m²と推移した。

成熟期は11月1日と推測したが、実質は青味率が20%以下までにならず、成熟できない状況であった。

(3) 病害虫の発生

両地域とも、7月下旬からごま葉枯病の病斑が見られた。

吉部では葉いもち中程度で、止葉にも病斑が多く見られたが、穂いもちは少程度の発生であった。紫福では葉いもち・穂いもち共に微程度の発生となった。

(4) 収量・品質について

A 紫福地域

高標高であったため成熟できないのではと仮定して試験を実施したが、登熟に問題はなく、気象・標高の影響はあまり見られなかった。

「ヒノヒカリ」に比べ出穂期が2日遅く、成熟期が9日遅かった。

穂数 323 本/m²、1穂粒数 110.8 粒で 35700 粒/m²があり、登熟歩合 90.7%となり、坪刈り収量は 683 kg/10a で、「ヒノヒカリ」と比較して収量性は高く（収量比 132）、品質は1等で「ヒノヒカリ」と同等であった。

B 吉部地域

標高 250m では登熟期の気温が低く、登熟が十分にできず、収量・品質に影響した。

穂数 382 本/m²・1穂粒数 87.3 粒で、33300 粒/m²あったが、十分登熟できず、登熟歩合 71.6%と低く、千粒重も 22.4 g と小さくなり、坪刈り収量は 520 kg/10a で管内「ヒノヒカリ」と同等（収量比 100）となった。等級は白未熟により格下げとなって2等であった。

(5) 地域適応性及び「ヒノヒカリ」からの置換えの可能性についての考察

A 紫福地域

標高 200m では「恋の予感」は登熟不良が発生すると推測していたが、29年産においては登熟はでき、収量・品質は高い結果となった。

紫福地域においては「恋の予感」は適応不可能ではないと考える（年によって収量品質がふれる可能性はある）。

しかし紫福地域では「恋の予感」の成熟期が「あきだわら」の成熟期と重なってしまうため、法人の作業上「ヒノヒカリ」から「恋の予感」への置き換えは困難である。

※「ヒノヒカリ」であれば、主食用米の収穫を終えてから飼料用米の収穫作業を行うことができるが「恋の予感」では飼料用米の収穫の後となるため、コンバイン清掃等の都合が悪い

B 吉部地域

標高 250m では「恋の予感」は登熟不良が発生し、収量・品質の低下を招く。

(6) 萩阿武地域における水稻新品種「恋の予感」推進

高標高（250m）では登熟不良が発生すること、また、紫福地域でも以下の理由があることから、推進地域を標高 100m に限って「ヒノヒカリ」との置き換えを検討する。

①飼料用米収穫作業との競合の問題のため

②紫福地域は、福川地域と同じ共同乾燥施設を利用しているためその稼働上「恋の予感」に切り替えるならば福川地域も併せて切り替えなければならない。しかし、福川地域には登熟不良の発生が懸念される地域が含まれるため

③紫福・福川地域の「ヒノヒカリ」は結びつき米であり、JA 販売課から「ヒノヒカ

リ」の継続を望まれたため
吉部地域では「ヒノヒカリ」から「あきまつり」等への置き換えを検討し、「恋の予感」は推進しない。

(7) 「恋の予感」普及上の注意点

ごま葉枯病の発生が見られたため、「恋の予感」の推進には土づくりを合わせて実施していく。

生育初期の茎の柔らかさや分けつ期の葉色の淡さから、生産者には「ヒノヒカリ」より作りにくいのではないかという懸念があったようなので、品種特性を整理して説明する必要がある。

3 普及活動の成果

- ①平成29年の気象条件の場合、水稻新品種「恋の予感」は標高200m程度（紫福地域）まで栽培が不可能ではないことを確認した。
- ②他品種との作業競合や共同乾燥施設の稼働上の課題、置換え品種である「ヒノヒカリ」の需要等、総合的に「恋の予感」の推進について検討し、課題を整理した。
- ③阿武萩地域においては標高100m以下での「恋の予感」の推進を行うことを、JA・萩市・阿武町と認識を共有化した。

4 今後の普及活動に向けて

「恋の予感」の品種特性を整理した上で、土づくりと合わせて「恋の予感」の推進を行い、沿岸部（標高100m以下）の「ヒノヒカリ」からの置換えを行う。

安定的な多収を確保できる「恋の予感」栽培体系を確立し、生産者の経営を向上させる。また、「恋の予感」の実需者の要望について情報収集を行い、継続的な産地形成を図る。

普及指導員調査研究報告書

課題名：集落営農法人における大豆の単収向上に向けた取組

萩農林事務所農業部 担当者氏名： 山本顕司、穂吉和枝

<活動事例の要旨>

管内の大豆の平均単収向上のため、サチユタカを補完する早生熟期の品種の普及性を確認するとともに、開花期追肥による増収効果を確認した。

早生熟期品種は、「シュウレイ」が有望であり、開花期追肥の効果は低いと思われた。

1 普及活動の課題・目標

管内の大豆平均単収は、117kg/10a (H24-28年平均) と伸び悩んでおり、法人の経営安定のためにも単収向上が喫緊の課題である。減収要因の1つとして収穫期の周期的な降雨による収穫遅延が考えられたため、サチユタカより早生熟期の品種を探索し、収穫時期の危険分散を図る。

また、大豆は開花期以降に多くの窒素を吸収することが知られていることから、ほ場の地力に応じた中耕・培土時の追肥による増収効果を確認する。

2 普及活動の内容

(1) 早生熟期品種の探索

単収低下要因の1つである収穫遅延の解消に向け、新品種の実証ほを設置

ア 実証場所：(農)うもれ木の郷、萩アグリ(株)、(農)かわかみ、(農)むつみ

イ 実証品種：「はつさやか」「里のほほえみ」「シュウレイ」

ウ 実証ほの生育ステージの把握、株分解・収量調査

(2) 開花期追肥の効果検証

ア 実証場所：萩アグリ(株) ((農)上田万ほ場 20a (サチユタカ))

イ 方法

追肥時期：平成29年7月18日(火)

実証資材：被覆尿素50号 (N42%) 16kg/10a (N 6.7kg/10a)

散布方法：乗用管理機に施肥機を装着し散布 (設定20kg/10a (N8.4kg/10a))

※散布後、乗用管理機で初生葉が隠れるまで覆土実施 (2連の逆転カルチと2連逆転カルチ+培土板の2作業工程)。



3 普及活動の成果

(1) 早生熟期品種の探索

実証ほの調査結果、種子の確保、流通販売について関係機関で総合評価した。その結果、既存の「サチユタカ」を補完・危険分散のために有望な品種として「シュウレイ」を選定した。

ただし、「シュウレイ」は、サチユタカに比べ、7～10日程度開花が早く、カメムシ類の被害軽減のため、3回防除が必須となること、成熟期が早いため、水稻収穫作業等との競合に注意が必要である。

表1 生育調査

法人名	品種	栽植密度 (本/m ²)	播種	開花	成熟期
(農)かわかみ	サチユタカ	12.0	5/28	7/24	11/1
	はつさやか	13.3	5/28	7/24	10/22
	シュウレイ	13.3	6/13	7/19	10/10
	里のほほえみ	13.3	5/28	7/17	10/13
(農)大吉部	サチユタカ	13.5	6/10	7/31	11/1
(農)むつみ	サチユタカ	14.0	6/13	7/31	11/1
	はつさやか	14.0	6/13	7/31	10/27
	シュウレイ	14.0	6/13	7/24	10/10
	里のほほえみ	14.0	6/13	7/26	10/15
(農)うもれ木の郷	サチユタカ	15.4	6/4	7/28	10/26
	はつさやか	15.4	6/3	7/27	10/23
	シュウレイ	15.4	6/3	7/20	10/12
	里のほほえみ	15.4	6/3	7/22	10/17
萩アグリ(株) (農)上田万)	サチユタカ	16.0	6/5	7/26	10/26
	はつさやか	16.0	6/5	7/26	10/22
	シュウレイ	16.0	6/5	7/16	10/17
	里のほほえみ	16.0	6/5	7/17	10/8
平均	サチユタカ	—	6/5	7/28	10/29
	はつさやか	—	6/4	7/26	10/23
	シュウレイ	—	6/7	7/19	10/12
	里のほほえみ	—	6/4	7/19	10/12

表2 分解調査及び収量調査

品種名	主茎長 (cm)	主茎 節数	㎡当た り分枝 数	㎡当た り総節 数	㎡当たり 着莢数		10a 当たり重量 (kg)			百粒 重(g)	大・中・小粒 の割合(%)		
					総莢	稔実莢	全重	粗子 実重	精子 実重		大粒	中粒	小粒
サチユタカ	53.1	14.0	71	618	874	804	565	312	256	29.9	61.4	31.2	7.4
はつさやか	70.4	14.9	70	720	1053	978	606	302	214	25.9	22.7	48.9	28.4
シュウレイ	57.8	13.5	63	519	829	684	652	350	309	34.9	87.8	11.3	0.9
里のほほえみ	54.0	13.4	62	506	728	647	610	318	293	33.4	89.2	9.9	1.0

表3 実証品種の特徴など

品種	優 点	欠 点
はつさやか	<ul style="list-style-type: none"> ・サチユタカと開花期が同時期のため、サチユタカと同日防除可能 ・成熟期は、サチユタカに比べ3～10日早い ・最下着莢位置が高いため、収穫ロス少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・種子の確保が困難 ・主茎長が長く、莢が上部に集中し、倒伏しやすい ・百粒重が小さい(中粒主体) ・紫斑病が他品種に比べ目立つ
シュウレイ	<ul style="list-style-type: none"> ・成熟期は、9～14日早い ・山間部の実証ほでは、収量、品質がサチユタカと同等以上。 ・種子の安定確保(富山県で奨励品種) 	<ul style="list-style-type: none"> ・開花期がサチユタカに比べ、7～10日早く、カメムシ類の3回防除が必須 ・平坦部では、莢先熟、青立ちの傾向 ・平坦部では、うね間かん水による根傷み(または高温の影響)で低収量
里のほほえみ	<ul style="list-style-type: none"> ・成熟期は、9～19日早い ・難裂莢性のため立毛中の裂莢が少ない。 ・大粒性である。 ・県内業者に加工経験がある。 ・種子の安定確保(北陸、北関東、南東北で奨励品種) 	<ul style="list-style-type: none"> ・開花期がサチユタカに比べ、6～9日早く、カメムシ類の3回防除が必須 ・斑点細菌病、葉やけに弱いいため、罹病した場合は早期落葉による成熟が不揃いとなりやすい ・ウコンノメイガの被害を受けやすい ・不定形裂皮が発生しやすい

(2) 開花期追肥の効果検証

開花期、成熟期などの生育状況の差はなく、精子実重は、慣行区に比べ莢数等がやや増加したため約1割多くなり、開花期追肥による増収効果が認められた。

しかし、資材費や散布労力等を考慮すると開花期追肥を行うより基本技術である排水対策等の徹底がより重要であり、本技術は生育初期の湿害等による根粒菌の着生不良となった場合に有効な技術であると思われた。

表 4 収量調査

区名	播種期	開花期	成熟期	主茎長 (cm)	主茎節数	㎡当たり分枝数	㎡当たり総節数	㎡当たり着莢数		10a 当たり重量 (kg)			百粒重 (g)	大・中・小粒の割合 (%)		
								総莢	稔実莢	全重	粗子実重	精子実重		大粒	中粒	小粒
慣行	6/5	7/26	10/26	<u>56.2</u>	14.4	86	<u>691</u>	1053	941	617	307	<u>211</u>	28.4	59.0	29.1	11.9
開花期追肥	6/5	7/26	10/26	<u>60.2</u>	14.4	99	<u>781</u>	1069	986	603	295	<u>240</u>	28.7	56.6	35.3	8.1

4 今後の普及活動に向けて

目標とする収量を確保するため、平成30年度は生産者ごとに栽培上の課題を整理し、引き続き、基本技術の徹底と適期作業の実施とともに、新たに初期の生育量確保するための取組を重点的に実施する。

(1) 基本技術の徹底と適期作業の実施

ア 適期・適正な管理の継続に向け、①ブロック毎に播種前講習会、②定点調査、③現地巡回を実施

イ 新規早生品種「シュウレイ」の生育状況確認

ウ 生産者ごとに過去の実績、栽培管理の実施状況を整理し、平成30年産の重点実施事項を設定

(2) 初期の生育量確保

ア 土壌改良資材の散布

むつみ地区のサチユタカは、播種後～開花期までの生育量が少なく（主茎長が短い）収量が伸び悩む要因の一つとなっている。この原因として、土壌pHが低いことが考えられたため、アルカリ資材の投入効果を実証する。

イ 根粒菌接種による効果確認

地区内農地のローテーションが困難などの理由から、連作による大豆栽培が行われている。今後、連作などによる地力低下や根粒菌の着床率の低下が問題となる可能性があることから、根粒菌資材の有効性について確認する。

普及指導員調査研究報告

課題名：土づくり肥料効果の実証検討

農林総合技術センター農業担い手支援部 担当者氏名：中野良正、前岡庸介

<活動事例の要旨>

養分不足圃場における土壌診断に基づく的確な土づくり肥料施用の重要性を実証でき、隔年施用による施肥労力の削減と費用対効果の向上の可能性や複数成分による施肥改善の有効性が確認できた。

1 普及活動の課題

これまでの土壌分析結果から、山口県は苦土やケイ酸等が低い傾向にあり、経年変化から地力の低下の進行が明らかとなっている。一方、生産現場では必要性の認識不足や高齢化を背景に、コスト削減や省力を優先し土づくり肥料が施用されなくなっている実態がある。

関係機関で土づくり肥料の必要性を再認識するとともに土づくり指導における課題整理をするために、養分不足圃場における土づくり肥料効果を実証し、効率的な条件を確認する必要がある。

2 普及活動の内容

(1) 苦土継続効果

苦土施用による継続効果を確認するために、平成 28 年度に苦土施用した圃場について 2 年目に施用しない条件で水稻を栽培し、生育、収量、品質を調査した。4 地域で実証圃を設置し、苦土施用以外の条件（品種、栽培管理）については地域の実態に合わせた（表 1）。

表 1 苦土継続効果実証ほの耕種概要

農林	品種	標高 (m)	移植日	施肥量 (kg/10a)			耕土深 (cm)	土性
				マグゴールド※	基肥 N	追肥 N		
周南	あきだわら		6/1	30				
美祢	きぬむすめ	85	6/4	40	8.0		22	CL
下関	西都の雫	77	5/13 直播)	30	6.4		18	L
長門	きぬむすめ	6	6/2	30	444g/箱 (苗箱まかせ)		30	L

※マグゴールドは28年の施用量

(2) 苦土＋不足養分の追加施用効果

複数成分の施肥改善による有効性を確認するために、苦土と併せて苦土以外の養分の不足状態に応じて追加施用した条件で水稻を栽培し、生育、収量、品質を調査した。3 地域で実証圃を設置し、栽培前の土壌分析結果（表 3）より不足養分に応じて土づく

り肥料の選定と施用量の調整を行った。土づくり肥料以外の条件（品種、栽培管理）については地域の実態に合わせた（表2）。

表2 苦土＋不足養分の追加施用効果実証ほの耕種概要

農林	品種	標高 (m)	移植日	施肥量 (kg/10a)				耕土深 (cm)	土性
				マグネー ルド	ミネリッチ	基肥 N	追肥 N		
岩国	あきまつり	250	5/30	15	100	9.0		23	CL
柳井	ヒノヒカリ	90	7/5	15	100	9.7		15	CL
萩	恋の予感	200	6/3		80	9.0	1.5	14	CL

表3 苦土＋不足養分の追加施用効果実証ほの土壌分析結果

農林	栽培前土壌					調査区	栽培後土壌				
	CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	SiO ₂ (mg/100g)	CEC (me/100g)		CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	SiO ₂ (mg/100g)	CEC (me/100g)
岩国	106	8	11	10	16	施用	87	10	7	10	14
						無施用	72	6	6	10	9
柳井	131	11	12	6	14	施用	126	19	11	9	10
						無施用	105	13	10	8	9
萩	161	26	12	9	14	施用	154	28	10	8	14
						無施用	137	22	8	8	13

3 普及活動の成果

(1) 苦土継続効果

表4 苦土継続効果実証ほの調査結果

農林	調査区	最高分けつ期調査			収量調査			品質調査			施用効果 担当者 評価
		草丈 (cm)	莖数 (本/m ²)	葉色	収量 (kg/10a)	収量 対比	収量差 (kg/10a)	千粒重 (g)	整粒割合 (%)	タンパク (%)	
周南	施用	75	375	4.8	650	102	12	21.4	72.6	7.7	
	無施用	72	382	4.8	638			21.4	71.4	7.4	
美祢	施用	78	400	4.5	723	107	48	22.6	67.2	7.1	再検討
	無施用	79	376	4.5	675			22.8	78.4	6.6	
下関	施用	75	388	4.5	567	106	32	27.0	17.5	8.2	効果なし
	無施用	74	366	4.5	535			26.8	16.9	8.2	
長門	施用	93	310	4.5	623	103	20	23.0	83.5	7.8	再検討
	無施用	89	226	4.3	603			23.4	85.0	7.6	

※周南は雑草害あり。美祢は圃場内の乾湿ムラ大。

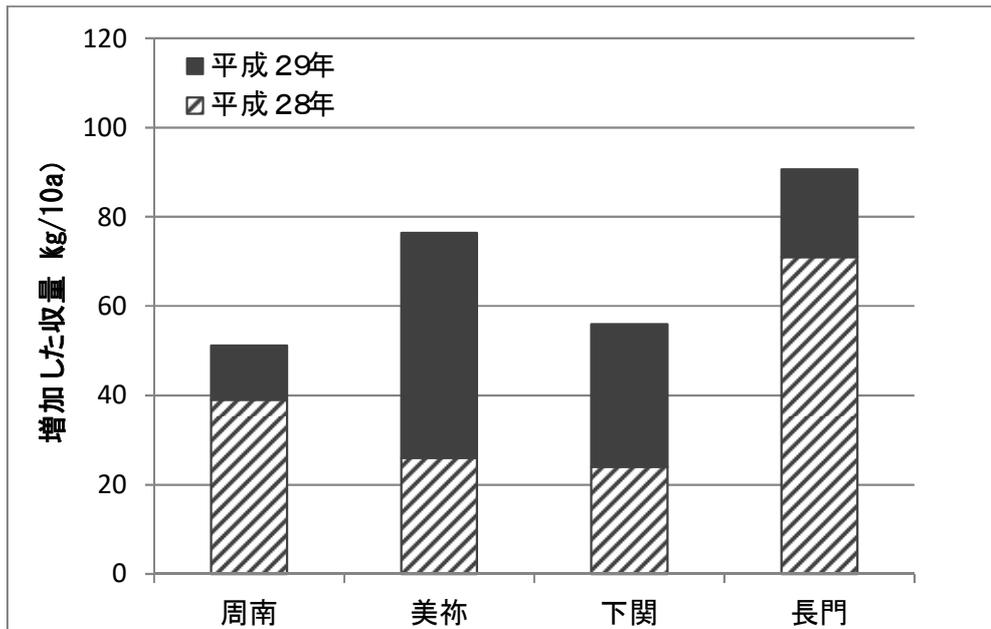


図1 苦土施用によって増加した収量

表5 苦土継続効果の費用対効果試算

	収入	支出	収支
1年目	増収量40kg × 11,520円/60kg = 7,680円	マグゴールド 2,116円 × 2袋 = 4,232円	3,448円
2年間	増収量70kg × 11,520円/60kg = 13,440円	マグゴールド 2,116円 × 2袋 = 4,232円	9,208円

苦土施用により茎数、収量が多い傾向であったが、草丈、葉色、千粒重、タンパク、整粒割合には明確な差はなかった（表4）。

苦土施用により同等～増収の継続性の傾向が確認できたが、増収程度は1年目に比べて2年目でやや低かった（図1）。

初年目の苦土の施肥労力と資材費のみで2年目までは増収の可能性があることから施肥労力の削減と費用対効果の向上が期待できる（表5）。

(2) 苦土＋不足養分の追加施用効果

表6 苦土＋不足養分の追加施用効果実証ほの調査結果

農林	調査区	最高分けつ期調査			収量調査			品質調査			施用効果担当者評価
		草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	葉色	収量 (kg/10a)	収量対比	収量差 (kg/10a)	千粒重 (g)	整粒割合 (%)	タンパク (%)	
岩国	施用	62	384	4.3	737	112	80	23.4	85.1	7.3	ややある
	無施用	62	388	4.3	657			22.8	81.6	8.2	
柳井	施用	92	370	5.1	439	108	31	22.3	77.1	8.0	再検討
	無施用	90	323	4.9	408			22.0	77.2	8.3	
萩	施用	72	340	4.0	683	128	151	23.7	88.9	6.4	高い
	無施用	68	294	4.0	532			24.2	84.4	6.4	

※柳井は麦跡による移植遅れ、還元障害、雑草害あり。

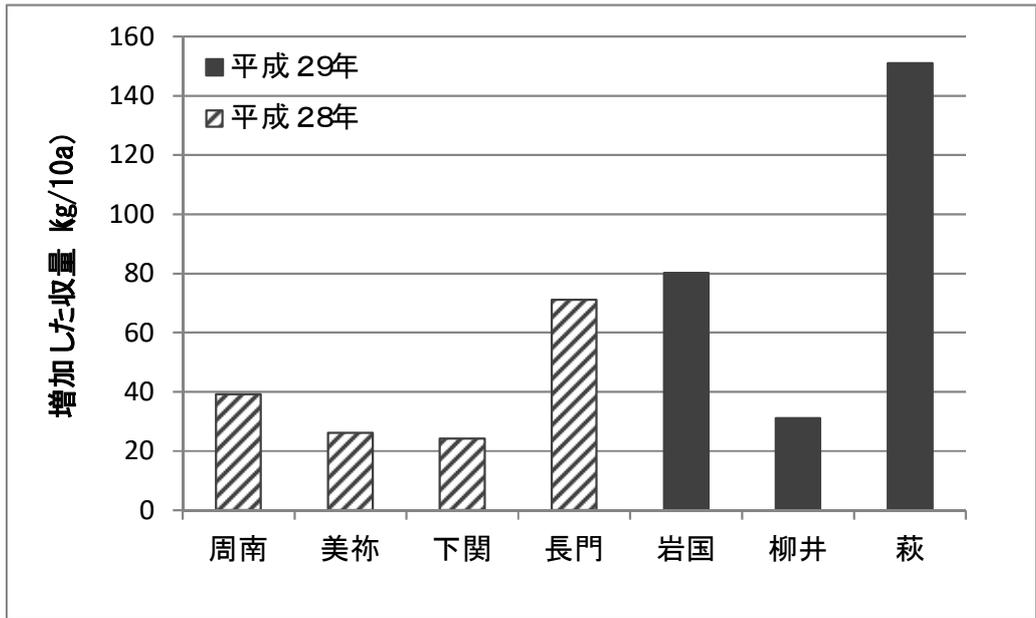


図2 土づくり肥料の施用によって単年で増加した収量

表7 苦土+不足養分の追加施用効果の費用対効果試算

収入	支出	収支
増収量80kg × 11,520円/60kg = 15,360円	ミネリッチ1,351円 × 5袋 = 6,755円	6,489円
	マグゴールド2,116円 × 1袋 = 2,116円	

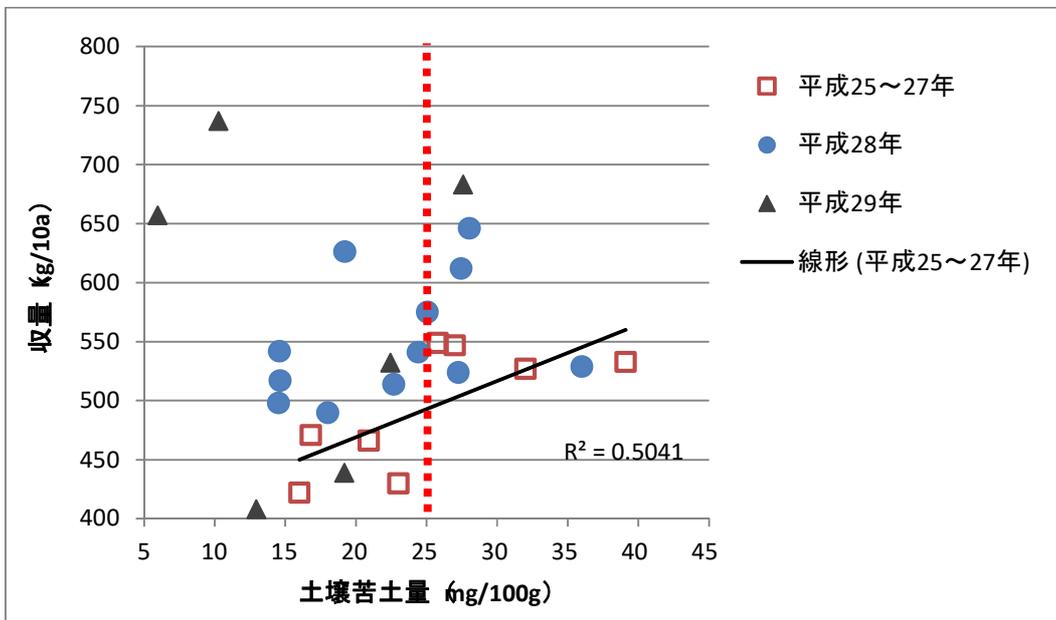


図3 土壌苦土量と収量の関係

土づくり肥料施用により茎数、収量は多い傾向であったが、草丈、葉色、千粒重、タンパク、整粒割合には明確な差はなかった（表6）。

年次間の変動や品種の違い等により単純比較はできないが、複数成分施用による増収効果は苦土単一施用に比べて同等～高い傾向であり（図2）、費用対効果も上回った（表5、7）。

過去のデータとあわせて苦土のみに着目すると、品種や他養分の不足状態によっては限定要因にならない場合もあるが、土壌苦土量を 25mg/100g 以上に維持することが 500kg/10a 以上の安定確保のための必要条件の一つと考えられる（図 3）。

今回の実証結果は、地域ごとの個別の事象としては反復のばらつきが大きく、各担当で効果なしや再検討の評価もあったが、現場の全体傾向の把握と実施上の課題整理はできた。土壌診断に基づく土づくり肥料施用の重要性が確認でき、隔年施用の可能性や複数成分による施肥改善の有効性が確認できた。

また、実証結果から多収品種の能力発揮における土づくり肥料の必要性も示唆され、収量増加による圃場からの養分の収奪量の増加も考慮すると、多収品種の導入と合わせた土づくりの取組強化は非常に重要になってくると考えられる。

4 今後の普及活動に向けて

- ・全農土壌分析サービス等を活用した地域の実態把握
- ・地域の実態に応じた土づくり指導の検討（品種導入に合わせた取組強化、土づくり肥料施肥体制の整備等）
- ・関係機関で連携した土づくり指導を継続して取り組むことによる土づくりの普及定着