

## 第2節 麦類に関する試験研究

本県の麦作は全国有数であり、土地利用型農業の重要な冬作物に位置づけられ、生産振興が図られている。3麦（二条大麦、六条大麦、小麦）の作付面積は約 13,000 ha、そのうち約 7 割を二条大麦が占める。二条大麦の大半を占めるビール大麦の栽培は大手ビール会社と生産者団体による契約取引の上で行われている。ビール大麦については、重要病害であるオオムギ縞萎縮病等の病害抵抗性や、早生、多収、凍霜害耐性等の特性を備えた新品種の開発とその栽培法の確立に取り組んできた。また、ビール大麦に求められる品質は、エキスが多いことやデンプン分解酵素活性（ジアスターゼ力）が高いことに加え、麦芽の溶けが適正であることや、麦汁  $\beta$ -グルカンが低いことも重要視されるようになり、さらに最近ではビールの香味耐久性（鮮度）向上にも目を向けられるなど多岐にわたっており、新たな項目にも対応した高品質特性を備えた新品種の開発にも力を注いできた。

一方、六条大麦、小麦及び大粒二条大麦については、国際化への対応や需要と生産のミスマッチ解消のために、平成 12（2000）年産を境に従来の政府間統制から民間流通体制へと移行した。これにより、需要に応じた高品質品種を安定的に生産することの重要度が益々強まった。そのため、麦類の新品種選定基準を栽培特性の優秀性のみならず、実需者評価も重視して行ってきた。同時に、高品質安定生産技術の確立にも取り組んできた。大粒二条大麦については、極高ジアスターゼ力など高付加価値を持たせた食用等の新たな需要を開拓する品種開発にも取り組んだ。

その他、平成 23（2011）年 3 月の東京電力福島第一原子力発電所事故により多量の放射性セシウムが環境中に放出されたことを受け、小麦及び大麦への放射性セシウムの移行性や吸収抑制対策についても検証を行った。

### 1 二条大麦の品種育成に関する試験

#### (1) ビール大麦の品種育成

##### ア ニューサチホゴールデン

主力品種「サチホゴールデン」は優れた醸造品質と多収性が実需者と生産者の双方から評価され、かつては栃木県のビール大麦作付面積の約 9 割を占めた。一方、ビール大麦に求められる品質は、従来のエキスやジアスターゼ力が高いこと、コールバツハ数が適正であること、麦汁  $\beta$ -グルカンが低いことに加えて、最近ではビール鮮度が劣化し

にくい香味安定性に優れることが求められている。このビール鮮度は大麦に含まれるリポキシゲナーゼの作用により段ボール臭といわれる不快な香味が増加することにより劣化する。

そこで、「サチホゴールデン」の遺伝的背景に原麦リポキシゲナーゼ (LOX-1) 欠失特性を導入したビール大麦品種の育成を目指した。



(左) サチホゴールデン (右) ニューサチホゴールデン

写真 1 ニューサチホゴールデンの立毛

#### (ア) 育成経過及び品種特性(平 17～25)

「ニューサチホゴールデン」は、平成 17 年に北米六条ビールオオムギ「Karl」をアジ化ナトリウム処理した LOX-1 欠失系統「大系 LM1」を母とし、「サチホゴールデン」を父として人工交配し、その交雑後代に当研究室で開発した LOX-1 活性簡易評価法および DNA マーカー選抜を活用しながら「サチホゴールデン」を戻し交配し、選抜・固定を図ってきた。平成 23（2011）年度から、「栃木二条 45 号」の系統名を付し、生産力検定試験に供試するとともに、各県における奨励品種決定調査に供試した。

また、平成 21（2009）年度からビール業界等と合同で行っている試験に供試し、麦芽品質が良好であると認められ、平成 26（2014）年度から現場製麦・醸造試験を実施した。平成 26（2014）年度に栃木県奨励品種（認定）に採用され、平成 27（2015）年 1 月に「ニューサチホゴールデン」として品種登録出願公表された。

Breeding Science 67: 165-171 (2017)

研究成果 34: 13-14 (2015)

#### (イ) 栽培法(平 23～25)

試験は栃木市大塚町の原種農場栃木農場内ほ場（細粒灰色低地土）で、ニューサチホゴールデンの能力を最大限

に発揮させる施肥量、播種量および播種期について、収量性および麦芽品質の特性を検討した。増肥によって増収および子実粗蛋白質含有率が増加し、少播で穂数の減少、多播で千粒重の低下が見られた。また遅播で熟期の遅れや穂数減少による収量の低下、早播で側面裂皮粒の増加が見られた。そしていずれの反応も戻し交配親サチホゴールドと同様の反応を示したことから、ニューサチホゴールドの高品質安定栽培法はサチホゴールドと同様の、施肥窒素量 0.8 kg/a、播種量 0.85 kg/a、播種期は地域毎の適期に播種することが重要であると考えられた。(農林水産省「指定試験事業」「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」)

研究報告 75 : 13-19 (2017)

研究成果 34 : 15-16 (2015)

新技術 : 19 (2015)

#### (ウ) 普及状況

栃木県では令和元年産より全てのビール大麦が「ニューサチホゴールド」に切り替わり、現在約 7,700ha が作付されている(令和 6 (2024) 年産)。その他国内では、京都府、滋賀県等で計約 8,000ha が作付されている。

### (2) 高付加価値大麦の品種育成

#### ア HQ10

ビール大麦育種における麦芽品質に関する調査項目は多く、ジアスターゼ力はエキスと並んで最重要項目となっている。ビール大麦のジアスターゼ力は、麦芽を糖化して麦汁を作るときに必要なデンプン分解酵素 $\beta$ -アミラーゼと $\alpha$ -アミラーゼの総活性であり、糖化工程の要となる形質である。副原料のデンプンを糖化させるためにも十分な力価をもつことが必要であり、ビール会社からはジアスターゼ力の高いものが求められてきた。ビール大麦のジアスターゼ力改善を目的として、エチオピアの遺伝資源 Hiproly が有する高リジン遺伝子 *lys1* がジアスターゼ力の主活性である  $\beta$ -アミラーゼを増加させる(Hejgaard ら、1979, 1980)ことを活用するために、*lys1* の導入を図ってきた。平成 15 年度に普及品種よりもジアスターゼ力が約 3 倍高い大系 HQ10 を選抜したが、収量性やエキスなど一部の品質項目が普及品種に比べて劣ることから、品種化には至らなかった。ビール醸造用二条大麦として育成されてきた HQ10 は、ビール原料用としては不適であっ

たが、極めて高い  $\beta$ -アミラーゼ活性という特性により、酵素原料用としての可能性があることから育成を再開した品種である。



サチホゴールド

HQ10

写真2 HQ10の立毛

#### (ア) 育成経過及び品種特性(平 9~26)

HQ10(旧系統名:栃木二条 48 号)は、「極高ジアスターゼ力、原麦  $\beta$ -アミラーゼ活性極高」を育種目標に、平成 9(1997)年に「関東二条 32 号/3/<大系 HG32/2/<大系 HC15/四 R 系 1363>(F1) >(F4)」の組合せから育成した。HQ10 は、麦芽のジアスターゼ力および原麦  $\beta$ -アミラーゼ活性が既存品種の約 2.5 倍から 4 倍と極めて高い。オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 *rym3* と *rym5* を集積し、国内全てのオオムギ縞萎縮ウイルス系統 I~V 型に抵抗性である。子実重、整粒重、整粒歩合は、主導品種のサチホゴールドより低く、容積重も軽く、千粒重も小さく 20%以上低収である。サチホゴールドに比べて、ジアスターゼ力および最終発酵度は高いが、水感受性、麦芽エキスが低く、総じて麦芽・醸造品質は劣る。また、既存品種に比べて穀粒硬度は硬く、搗精時間が長く、搗精白度は低く、砕粒率は 10%以上高く、総じて精麦特性は劣る。HQ10 は出穂後の追肥により、さらに  $\beta$ -アミラーゼ活性が向上すること、タマイズミ専用などの肥効調節型肥料を用いた基肥一発の施肥体系によって、出穂後の追肥と同様に  $\beta$ -アミラーゼ活性の向上に効果があると同時に整粒歩合や千粒重が増加することを明らかにした。(農林水産省「指定試験事業」「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」)

研究報告 75 : 1-12 (2017)

**(イ) 栽培法(平 25～26)**

試験は農業総合研究センター本場（表層多腐植質黒ボク土）および試作現地圃場で実施した。HQ10 は出穂後の追肥により、さらに  $\beta$ -アミラーゼ活性が向上すること、タマイズミ専用などの肥効調節型肥料を用いた基肥一発の施肥体系によって、出穂後の追肥と同様に  $\beta$ -アミラーゼ活性の向上に効果があるとともに整粒歩合や千粒重が増加することを明らかにした。（農林水産省「指定試験事業」「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」）  
研究報告 75：1-12 (2017)

**(ウ) 普及状況**

共同研究を行った酵素メーカー（天野エンザイム(株)）との契約に基づき、50 ha の HQ10 の試作栽培を行ってきたが、 $\beta$ -アミラーゼ精製・製造コストの面でさらなる削減が必要であることが明らかとなり、試作栽培は打ち切りとなった。今後、HQ10 の  $\beta$ -アミラーゼ活性が極めて高い特性を活かした新規需要を開拓していくことが求められる。

**イ もち絹香**

近年、大麦に豊富に含まれる食物繊維の機能性が注目され、特に細胞壁多糖の一種である (1-3,1-4)- $\beta$ -D-グルカン ( $\beta$ -グルカン) は、血中コレステロール濃度の正常化、食後の血糖上昇抑制、満腹感持続、内臓脂肪蓄積抑制の効果があると報告され、欧米諸国では健康強調表示が許可されている。日本においても平成 27 (2015) 年から機能性表示制度がスタートし、平成 30 (2018) 年 12 月現在で 9 の大麦  $\beta$ -グルカンを含む食品が届出受理された。大麦の機能性がマスメディアに取り上げられるなどして認知度が高まった平成 28 (2016) 年以降、押し麦などの製品の需要量が増加した。特にもち性大麦は、 $\beta$ -グルカン含量がうるち性の 1.3 倍程度高いことや、炊飯麦の食感が良いことから、飛躍的に需要が伸びた。しかしながら、食用大麦・はだか麦は、従来その大部分はうるち性品種であり、もち性品種は平成 8 (1996) 年育成の「ダイシモチ」や、平成 21 (2009) 年育成の「キラリモチ」などの限定的な普及であった。そのため、国内生産量だけではもち性大麦の需要を満たすことが出来ず、多くを輸入に依存している状況であった。安全・安心の観点や品質の面から、国産もち性品種の育成・生産拡大が実需者から待望される中、「ホワイトファイバー」、「くすもち二条」、「はねうまもち」な

どが相次いで育成され、今後の普及が期待されている。しかし、これらの品種は寒冷地あるいは暖地向けである。そこで、温暖地向けの早生でオオムギ縮萎縮ウイルスに抵抗性で、もち性の精麦品質が優れる二条皮性の品種を目指して育種を展開した結果、「もち絹香」を育成し、平成 29 (2017) 年 11 月に品種登録出願した。（出願番号 32572、出願公表 平成 30 (2018) 年 2 月）



(左)サチホゴールド (中) とちのいぶき (右) もち絹香  
写真 3 もち絹香の立毛

**(ア) 育成経過及び品種特性(平 19～30)**

「もち絹香」は、<大系 LM1/サチホゴールド\*4//大系 RF0831>(F2)/3/大系 HL9-2-6 の交配から系統育種法により育成された食用二条大麦である「もち絹香」は、「とちのいぶき」同様の炊飯麦の褐変を抑えるプロアントシアニジンフリー (*ant28-494*) に加えて、リポキシゲナーゼ-1 欠失 (*lox1-2005*) を導入した先駆的なアミロースフリー (*wax-b*) のもち性品種である。「サチホゴールド」及び「とちのいぶき」と比較すると、 $\beta$ -グルカン含量は 1.5 倍多い。炊飯麦の歯ごたえと粘りが大きく、香りが優れる。精麦品質に関しては硝子粒及び碎粒が少ない。精麦の L\* (明度) は「サチホゴールド」よりも大きく、「とちのいぶき」と同程度に優れるが、b\* (黄色み) がやや強い。両標準品種よりも成熟期は 1 日遅く、稈長は短く、1 穂粒数は少ない。穂数は「サチホゴールド」よりも多く、「とちのいぶき」よりもやや少ない。千粒重は「サチホゴールド」と同程度で、「とちのいぶき」よりも重い。整粒重は「サチホゴールド」の 92% であるが、「とちのいぶき」との比較では同程度である。穂発芽耐性は「サチホゴールド」よりも劣り、「とちのいぶき」と同程度に弱い。オオムギ縮萎縮ウイルス系統 I～V 型に抵抗性であるが、ムギ類萎縮ウイルスには感受性である。（農研機構 生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち

地域戦略プロジェクト)]]

研究報告 79:1-22 (2019)

研究成果 37:5-6 (2018)

#### (イ) 栽培法 (平 28~30)

試験は農業総合研究センター本場(表層多腐植質黒ボク土)で実施した。「もち絹香」の高品質多収のための窒素施肥方法を確立するため、施肥体系や追肥時期・量が収量性および品質に及ぼす効果を試験した。その結果、基肥窒素の増肥によって穂数増加に依存して収量が80~100kg/aまで直線的に増加し、多肥栽培に適していると考えられた。また施肥体系は、基肥施肥のみよりも増収効果が高く、生育量が少ない場合、茎立期30日前または茎立期30日前と茎立期の両方に追肥することにより、生育および収量を大幅に改善できることが明らかになった。茎立期30日前追肥の場合で窒素0.1kg/a当たり4.0~4.7kg/aの直線的な増収効果が収量80kg/aまで認められた。さらに、追肥の可否を茎立期30日前のNDVI値×SPAD値により診断できる可能性が示唆された。窒素増肥による精麦品質への影響は総じて少なかった。

研究報告 81:1-22 (2020)

研究成果 38:33-34 (2019)

新技術 22 (2024)

#### (ウ) 普及状況

栃木県では現在、約280haが作付されている(令和6(2024)年産)。

### (3) 品種育成を支える基盤研究

#### ア オオムギ縞萎縮病抵抗性に関する研究 (平 27~令和)

##### (ア) 抵抗性遺伝子 *rym1* から *rym15* を有するオオムギの BaYMV 系統に対する評価とその利用

オオムギ縞萎縮病は大麦の生産において重大な病害であり、減収や品質低下等の大きな被害を引き起こす。本病害の原因であるオオムギ縞萎縮ウイルス(BaYMV)は日本国内で系統分化が進んでおり、I型からV型が確認されている。これまでに抵抗性遺伝子(*rym*)とBaYMV系統の相互関係が報告されてきたが、複数のウイルス系統が混在する圃場での検定であるため、その判定には不確定な部分が多く残されていた。本研究ではウエスタンブロッティング(WB)法とRT-PCR法を利用することにより、*rym1* から *rym15* を有する大麦品種(*rym10*, *Rym14* を

除く)のI+、II、III、V型に対する反応を特異的に判定した。本研究は *rym7* から *rym15* の国内BaYMVの複数系統に対する反応を評価した最初のレポートである。我々の結果は、*rym8*、*rym12*、*rym13*のいずれかを有する品種はII、III型に罹病性だがI+、V型に抵抗性、*rym7*を有する品種はI+型に罹病性だがII、III、V型に抵抗性であることを示した。これらの品種は *rym3* や *rym5* と組合せることで抵抗性育種の素材として有用であると考えられた。既報と同様に、*rym1* と *rym5* を有する「木石港3」および *rym3* と *rym5* を有する「スカイゴールデン」はI+、II、III、V型全てに抵抗性を示した。今回、*rym2* を有する「御堀裸3号」と未知の抵抗性遺伝子を有する「大系M27」もI+、II、III、V型全てに抵抗性と判定された。

研究報告 77:1-12 (2018)

研究成果 35:41-42 (2016)



(左)抵抗性品種 (右)罹病性品種

写真4 オオムギ縞萎縮病の感染被害の様子

#### (イ) 高根沢町の圃場において二条大麦「ニューサチホゴールデン」が感染したBaYMVの塩基配列の解明(令2)

本県高根沢町の圃場で抵抗性遺伝子 *rym3* を持つ二条大麦「ニューサチホゴールデン」が感染した大麦縞萎縮ウイルス(*Barley yellow mosaic virus*: BaYMV)について、塩基配列の解析を行った結果、BaYMV-IVであることがわかった。

研究成果 41:31-32 (2022)

#### イ 穂発芽に関する研究 (平 27~令和)

現在普及しているビール大麦品種は、麦芽を製造する関係で休眠が浅く穂発芽に比較的弱い。また、食用大麦は利用価値を高めるために低褐変性(*ant-free*)を持つ品種が

普及しているが、穂発芽に著しく弱い。平成26(2014)年産では収穫期の長雨により大きな被害が発生し、今後も温暖化等の影響で被害リスクが高まることが予想される。本研究では、種子休眠遺伝子 *Qsd1* 強型アレルを導入した育種素材の実用化を目的とし、ビール用ではスカイゴールデン並の穂発芽性「難」品種、食用 ant-free ではサチホゴールデンとスカイゴールデンの中間の穂発芽性「やや難」品種の育成を目標とする。種子休眠遺伝子 *Qsd1* を利用することで、食用大麦では穂発芽性「やや難」で収量・品質が優れる栃系390、栃木二条糯53号等を開発した。ビール用大麦では穂発芽性「かなり難」かつ発芽特性が普及品種と同等であったが、総じて醸造品質が優れなかったため、さらに戻し交配等の育種改良を図る必要があると考えられた。

研究成果 39:43-44(2020)

## 2 麦類の品種選定に関する試験

### (1) 二条大麦

#### ア ニューサチホゴールデン

本県育成品種。本県への適応性を試験するため、平成23(2011)年度より「栃木二条45号」として奨励品種決定調査に供試し、平成27(2015)年度に採用された。特性及び栽培法は前出のとおり。

#### イ HQ10

本県育成品種。本県への適応性を試験するため、平成24(2012)年度より「栃木二条48号」として奨励品種決定調査に2カ年供試された。特性及び栽培法は前出のとおり。

#### ウ もち絹香

本県育成品種。本県への適応性を試験するため、平成28(2016)年度より「栃木二条糯50号」として奨励品種決定調査に供試し、令和2(2020)年度に採用された。特性及び栽培法は前出のとおり。

## 3 麦類の高品質多収技術に関する試験

### (1) ビール大麦の収量阻害要因と改善窒素施用法(平27~令元)

栃木県におけるビール用二条大麦の単収は、収量性の高い新品種に置き替わっているにもかかわらず、平成8(1996)年産をピークに漸減傾向である。そこで、現場の実態について生産者から聞き取り調査を行い、少収の主要

因は湿害と施肥窒素不足であることを明らかにした。次に、「ニューサチホゴールデン」の施肥窒素不足を解消し、効率的な施肥方法を確立するため、農業本場において施肥量や施肥体系と、収量性および子実粗蛋白質含有率との関係を調査した。その結果、全量基肥の適正な施肥窒素量は現行の指針よりも多い10.0kg/aを基本とし、収量レベルに応じて圃場毎に施肥量を変えることを提案した。また、全量基肥では窒素1kg/a当たり26kg/a増収するのに対して、茎立期30日前および茎立期の追肥では窒素1kg/a当たり各々45~46kg/aおよび41~56kg/aと高い増収効率を示したことから、分肥が望ましい体系であると結論した。ただし、追肥窒素1kg/a当たりの子実粗蛋白質含有量が2.2~2.5g/kg増加することを考慮する必要がある。追肥前の生育特性(NDVI/GDDとSPAD値の積)は、比較的高い精度で収量および子実粗蛋白質含有率を予測できる可能性が示唆された。したがって、茎立期30日前および茎立期に生育診断を行い、少収と低蛋白が予測される場合は、追肥を行うことで生育量を確保し、収量および品質の高位安定化が期待できると考えられた。

研究報告 82:1-19(2021)

研究成果 39:3-4(2020)

### (2) コムギおよびオオムギの土壌からの放射性セシウム移行(平23~24)

東京電力福島第一原子力発電所事故後の平成23(2011)年10月から平成24(2012)年6月に、栃木県北部の土壌中の放射性セシウム濃度が922~1,636Bq/kgの黒ボク土において、コムギおよびオオムギの放射性セシウムの吸収抑制に対する土壌改良資材の効果を調査した。カリウム増肥(268kg/ha)、ゼオライト施用(10,000kg/ha)、大谷石粉施用(30,000kg/ha)および無処理(慣行施肥)のすべての試験区において土壌中の交換性カリウム含量が23mg/100g以上であり、土壌からワラおよび子実への移行係数は極めて低く、子実中の放射性セシウム濃度は4Bq/kg未満であった。腐植含量が多くアロフェン質の黒ボク土が広く分布する本県の土壌特性を考慮すると、放射性セシウム吸収抑制のためには麦作の基本である適正な土作りと施肥管理によって交換性カリウム含量を一定水準(20mg/100g以上)に維持することが重要であると考えられた。「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」2011-2012年度)

研究報告 78:47-52(2018)

### (3) 黒ボク土における小麦新品種「タマイズミ R」の特性 (平 26~29)

硬質小麦「タマイズミ」は、醤油醸造用及び中華麺用として品質が優れるが、コムギ縞萎縮病に弱いため栃木県では栽培面積が減少している。そこで、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構次世代作物開発研究センターで育成された、コムギ縞萎縮病に対して抵抗性を有する「タマイズミ R」について、栃木県で普及する際に必要な栽培マニュアルを作成するために、普及見込み地帯の黒ボク土における特性調査を行った。「タマイズミ R」は「タマイズミ」に比べて 6~7cm 短稈であった。品質ランク区分の重要な形質である子実粗蛋白質含有率と容積重が、「タマイズミ R」は「タマイズミ」よりもやや劣る傾向が認められたが、緩効性の専用肥料を基肥窒素に 12kg/a 施用し、出穂期 10 日後に窒素 4kg/a 追肥することで、子実粗蛋白質含有率 12%及び容積重 833g/L の基準以上を安定して確保し、併せて多収を達成することができた。また、本県壬生町における 2 年間の現地栽培 (1,430a) で「タマイズミ R」は収量 454kg/a と子実粗蛋白質含有率 13.6%を実証できた。実需者による工場規模の試験で「タマイズミ R」の醤油醸造品質は「タマイズミ」と同等と評価された。「タマイズミ R」は本県芳賀町のコムギ縞萎縮病に対してウイルスの感染は認められたが実用上の問題はないと考えられた。(農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「縞萎縮病と穂発芽抵抗性を強化したスーパータマイズミの開発」2014-2017 年度)

研究報告 79 : 23-35(2019)

### (4) 食用オオムギ品種シュンライにおける硝子率と $\beta$ -グルカン含有率の変動要因解析と施肥法による両品質の制御 (平 28~30)

食用オオムギにおいて、精麦品質の面から重要となる胚乳の硝子率と、機機能が注目されている穀粒の  $\beta$ -グルカン含有率について、現地農家圃場のデータから変動要因を解析するとともに、農業総合研究センター本場において施肥法による両者の制御に関する試験を行った。まず、栃木県内の農家圃場で生産されたシュンライを用いて変動要因を解析した。硝子率と  $\beta$ -グルカン含有率は子実粗蛋白質含有率と高い相関関係にあることから、子実粗蛋白質含有率の制御が高品質生産の鍵になると考えられた。硝子率は年次変動がみられたが、子実粗蛋白質含有率 8%以下であれば、硝子率許容値である 50%以下となる可能性が高

まり、そのときの  $\beta$ -グルカン含有率は 4.4%であった。しかし、減肥栽培による低子実粗蛋白質含有率化では、収量の変動が大きく、収量安定化と低硝子率の両立は困難であると考えられた。農業総合研究センター本場内の試験では、茎立期 30 日前と茎立期の両時期に追肥する分施肥体系は、全量基肥栽培に比べて  $\beta$ -グルカン含有率は低下するものの、収量が向上して硝子率が低下したことから、実用的な施肥方法であると考えられた。また、目標とする子実粗蛋白質含有率に収めるための追肥の可否を茎立期 30 日前の茎数×SPAD 値により診断できる可能性が示唆された。 $\beta$ -グルカン含有率を高めるといわれる出穂期 10 日後の追肥は、硝子率が増加して品質が低下したことから、シュンライにおいては適切な技術ではないと考えられた。

日作紀(Jpn. J. Crop Sci.) 90 (2) : 194-205(2021)

研究成果 38 : 5-6 (2019)

### (5) UAV リモートセンシングを用いた収量予測の可能性 (令 2~4)

茎立期における UAV (ドローン) に搭載したマルチスペクトルカメラから得られる NDVI (正規化植生指数) 等の植生指数は、二条大麦の総粒数と相関があり、収量予測に活用できる可能性が示唆された。また、マルチスペクトルカメラの代わりに携帯型の NDVI 測定機器の使用も可能であることが示唆された。

研究成果 42 : 15-16(2023)

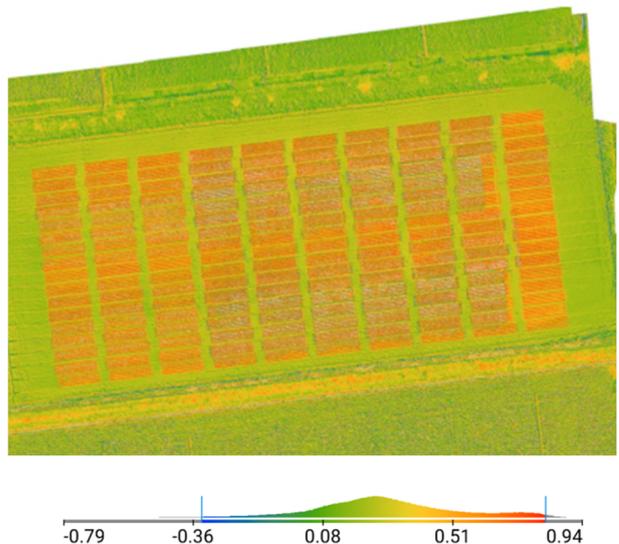


写真5 マルチスペクトルカメラの撮影画像(NDVI 値)

### (6) 環境に配慮した小麦専用肥料の開発(令 3~4)

基肥一発肥料に含まれる樹脂製被覆尿素は、代かき時に

被覆殻が浮き圃場外へ流出することが度々問題視されてきた。そこで、被覆殻の崩壊性が改良された被覆尿素（Jコート）や園芸作を中心に利用されてきたアセトアルデヒド縮合尿素（CDU）を用いることで、環境に配慮しつつ、安定した収量の確保と高子実粗蛋白質含有率を目的とした小麦の基肥一発型肥料について検討した。Jコート S40 配合 866 及び 244 は、既存の BB タマイズミ専用 866（LPS40）と比較して収量が同等からやや多収となり、子実粗蛋白質含有率の向上効果が認められたため代替として利用可能であると考えられた。

研究成果 43：3-4(2024)

#### (7) その他試験

麦類に関しては気象感応調査（県単）と除草剤適用試験（日植調受託試験）がある。