

平成 29 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	「銀河のしずく」の鉄コーティング湛水直播による良質米安定生産のための期待生育量と栽培法
[要約]「銀河のしずく」は、鉄コーティング湛水直播栽培においても移植栽培並の収量水準 600kg/10a で、外観品質・食味官能評価とも同水準を確保できる。目標とする総粒数は 28 千粒/㎡、穂数 460 本/㎡、登熟歩合 94% 前後、稈長 75cm 以下であり、栽培法は、播種量を乾粒換算で 4 kg/10a 前後、施肥は 10a 当たり窒素成分全量で 6 kg 程度とする。			
キーワード	銀河のしずく	鉄コーティング	プロジェクト推進室, 技術部作物研究室, 生産環境研究室

1 背景とねらい

現在、岩手県内では「ひとめぼれ」の鉄コーティング湛水直播栽培が広く行われているが、本県では晩生であり、年次や地帯によって熟期が大幅に遅くなることや、耐倒伏性が不十分であることが安定生産面でのネックとなっている。一方「銀河のしずく」は、より熟期が早く、かつ苗立ちが良好で、耐病性・耐倒伏性に優れているなどの特徴が明らかにされている。

そこで、「銀河のしずく」の鉄コーティング湛水直播栽培において、品質・収量の両面から安定生産が可能な期待生育量と栽培法を明らかにする。

2 成果の内容

(1) 目標とする収量・品質及び、期待生育量 (図 1, 2, 7, 補足資料 1, 2)

ア 「銀河のしずく」は耐倒伏性に優るため、鉄コーティング湛水直播においても倒伏を抑制しつつ、移植栽培と同等水準の収量・品質・食味官能評価が得られる。

イ 目標収量 600kg/10a の場合の総粒数及び期待生育量は下記のとおりである。

1.9mm 精玄米重 (kg/10a)	穂数 (本/㎡)	総粒数 (千粒/㎡)	1.9mm 玄米 千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	稈長 (cm)
600	460	28	24 前後	94 前後	75 以下

(2) 目標とする収量・品質を得るための栽培法 (図 3, 4, 5, 6, 7)

ア 種子準備 合格種子、鉄コーティング量は乾粒の 0.5 倍重

イ 施肥 緩効性肥料「直播用 200」(LP-N100%, LP30:LP70=5:3) 全量基肥 N 6 kg/10a
[または速効性肥料(硫安等) 基肥 N 4 kg/10a + 幼穂形成期 N 2 kg/10a]

ウ 播種様式・播種量 点播, 乾粒 3.5~4.5kg/10a 相当 (目標苗立ち本数 100 本/㎡前後)

(3) 簡易栄養診断指標 (補足資料 3)

幼穂形成期の簡易診断値 (草丈 × ㎡ 茎数 × SPAD × 10⁻⁶) の指標値は、基肥に「直播用 200」を使用した場合 1.7 前後 (1.5~1.9)、硫安の場合は 2.0 前後 (1.8~2.2) である。診断値が指標値を下回る場合は、粒数確保のため幼穂形成期に窒素 2kg を上限に追肥する。

3 成果活用上の留意事項

- 対象地域は当面、北上川下流域とするが、現地導入にあつては、試作により熟期・品質等栽培の適否を確認すること。なお、北上市で 5 月上中旬に播種した場合、同時期移植の稚苗に比べ出穂が 7~10 日遅いので、播種早限の日平均気温 12℃ 到達日以降、早めの播種が望ましい。
- 葉いもち・初期害虫防除は、県防除指針に準拠し実施する。なお、本品種は穂いもち防除の省略が可能であるが(補足資料 4)、低温気象下の出穂遅延や葉いもち多発時は防除を実施する。
- 落水出芽管理を必ず行うとともに、有効茎を確保した後は中干しを確実にを行う。

4 成果の活用方法等

- 適用地帯又は対象者等 北上川下流地帯, 普及指導員, JA 営農指導員
- 期待する活用効果 良質米の省力・低コスト安定生産

5 当該事項に係る試験研究課題

(H22-23) 岩手県における水稻鉄コーティング湛水直播の安定栽培技術体系の確立 [H27~29 県単]

6 研究担当者 寺田道一, 太田裕貴, 葉上恒寿, 仲條真介, 吉田宏

7 参考資料・文献

- 平成 26 年度岩手農研セ試験研究成果. 品種 食味, 栽培特性(耐冷性・耐病性・耐倒伏性)に優れる中生粳水稻「岩手 107 号」.
- 平成 27 年度岩手農研セ試験研究成果. 水稻新品種「銀河のしずく」の高品質・良食味米安定栽培法.
- 平成 28 年度岩手農研セ試験研究成果. 水稻品種「銀河のしずく」のいもち病圃場抵抗性を利用した穂いもち防除の省略.
- 寺田(2016). 水稻品種「銀河のしずく」及び「ひとめぼれ」の鉄コーティング湛水直播への適性と安定生産のための栽培条件. 日本作物学会第 239 回講演会.

8 試験成績の概要 (具体的なデータ)

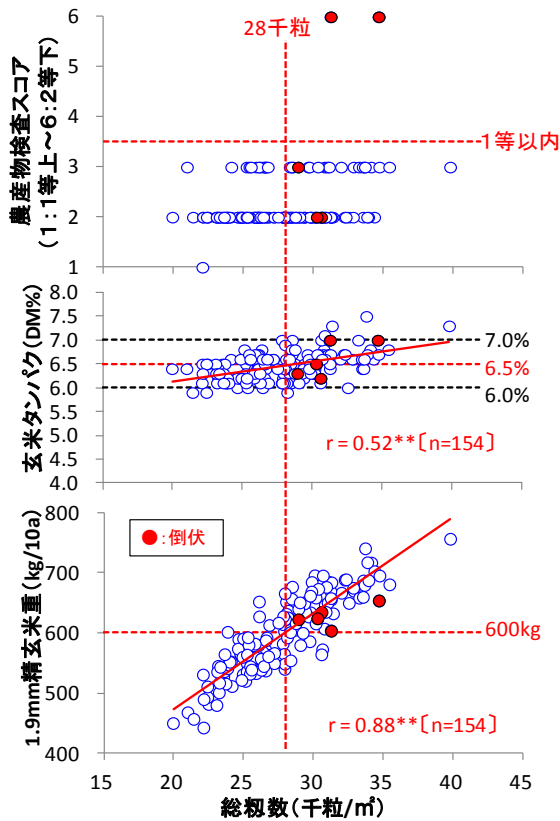


図1 総粒数と収量・品質 (2015~2017 北上)

総粒数 28 千粒/m²で、倒伏を抑制しつつ移植栽培並の単収 600kg/10a、農産物検査 1 等が確保できる。この時の玄米乾物中タンパク質含有率(近赤外線分析:Kett 社 AN-820)は概ね 6.5±0.5%。※倒伏:スコア(0無~5甚)2以上

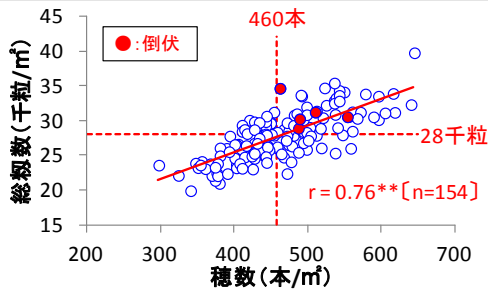


図2 総粒数と穂数 (2015~2017 北上)

穂数 460 本/m²程度で、総粒数 28 千粒/m²となる。

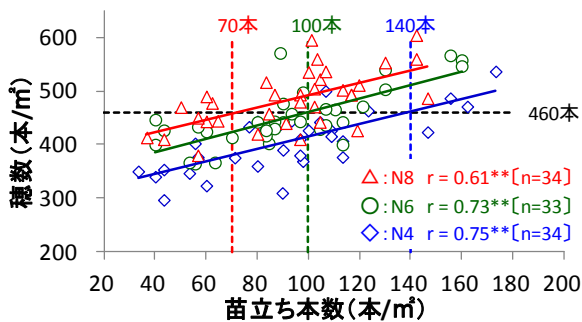


図3 苗立ち本数と穂数 (2015~2017 北上)

施肥「直播用 200」LP-N100% (LP30:LP:70=5:3), 追肥無し。

目標穂数が得られる苗立ち本数は、施肥窒素 4kg/10a (N4)の場合 140 本/m²、N6で 100 本、N8で 70 本程度。

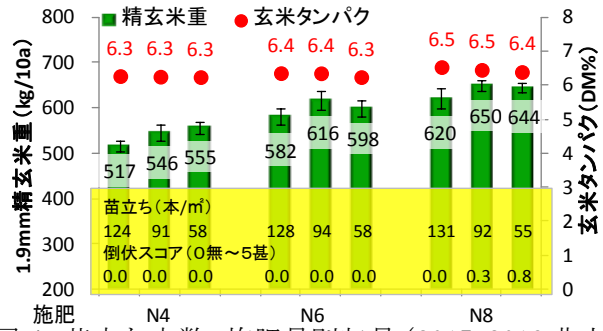


図4 苗立ち本数・施肥量別収量 (2015, 2016 北上)

施肥「直播用 200」LP-N100% (LP30:LP:70=5:3)。

追肥無し, エラー標準誤差 (n=8)。

玄米タンパク(DM%): 玄米乾物中タンパク質含有率(Kett 社 AN-820)。

施肥「直播用 200」N6kg/10a、苗立ち 100 本/m²前後で精玄米重 600kg/10a 確保。農産物検査は全て 1 等。

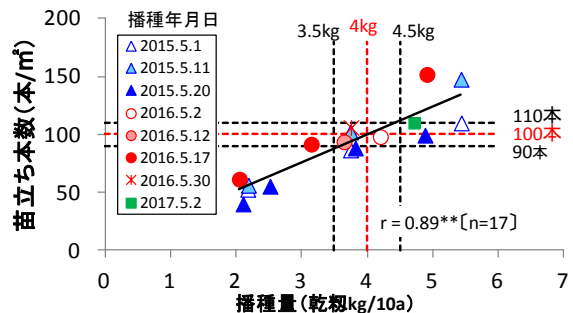


図5 播種量と苗立ち本数 (2015~2017 北上)

乾粒換算 4±0.5kg/10a で苗立ち 100±10 本/10a の範囲。

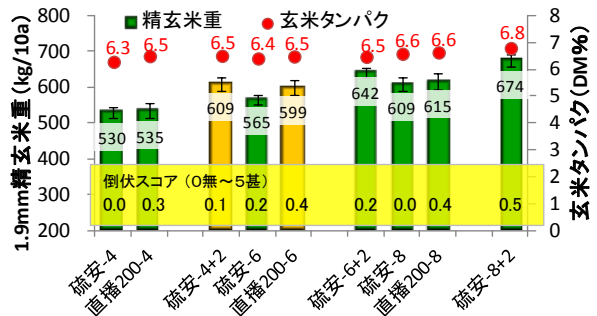


図6 施肥法と収量 (2016, 2017 北上)

直播 200-4~8: 直播用 200 (LP30:LP70=5:3) 基肥 N4~8kg/10a。

硫安-4~8+2: 基肥硫安 N4~8 kg/10a+幼形期 N2kg/10a。

硫安-4~8: 基肥硫安 N4~8 kg/10a。

苗立ち 95~108 本/m²の区平均, エラー標準誤差 (n=4)。

玄米タンパク(DM%): 玄米乾物中タンパク質含有率(Kett 社 AN-820)。

「直播用 200」N6kg・追肥無し、又は硫安 N4kg+幼形期 N2kg で目標収量・品質を確保 (黄色バー)。

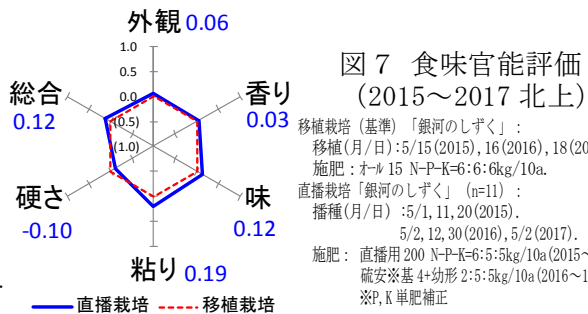


図7 食味官能評価 (2015~2017 北上)

移植栽培 (基準)「銀河のしずく」:

移植(月/日):5/15(2015), 16(2016), 18(2017)。

施肥:オール15 N-P-K=6:6:6kg/10a。

直播栽培「銀河のしずく」(n=11):

播種(月/日):5/1, 11, 20(2015)。

5/2, 12, 30(2016), 5/2(2017)。

施肥: 直播用 200 N-P-K=6:5:5kg/10a(2015~17)。

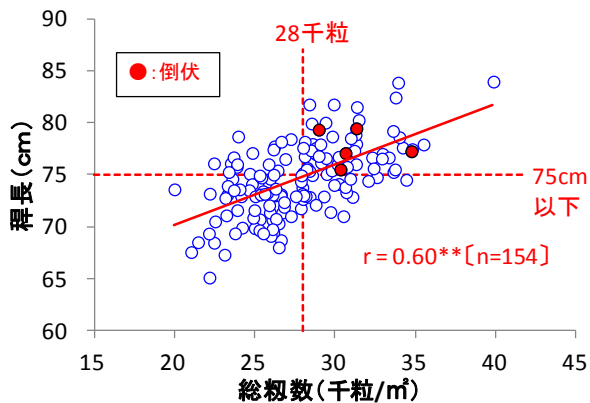
硫安※基4+幼形2:5:5kg/10a(2016~17)。

※P, K 単肥補正

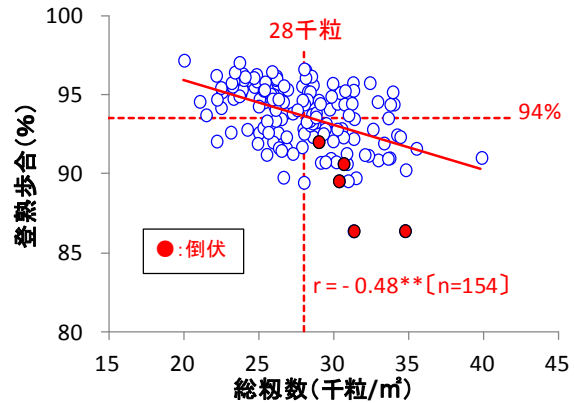
単収 600kg/10a の栽培条件で移植栽培と同水準の評価。

〔補足資料〕

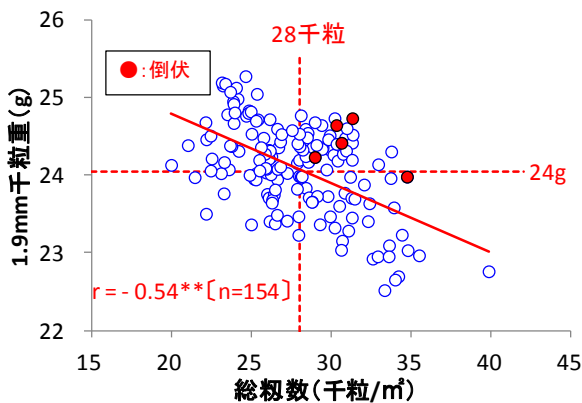
1 期待生育量の設定に関する解析データ（成果の内容(1)関係）



補図 1-(1) 総粒数と穂長 (2015~2017 北上)



補図 1-(2) 総粒数と登熟歩合 (同)

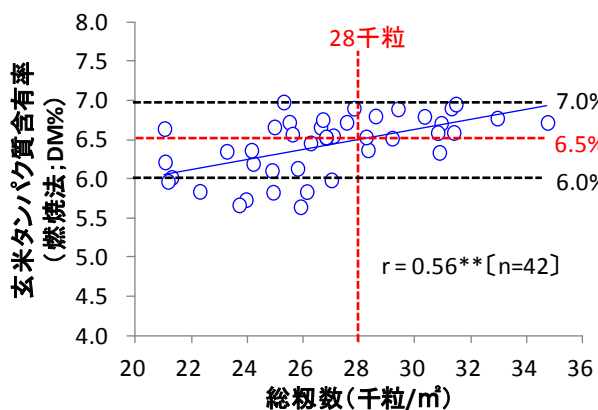


補図 1-(3) 総粒数と 1.9mm 玄米千粒重(同)

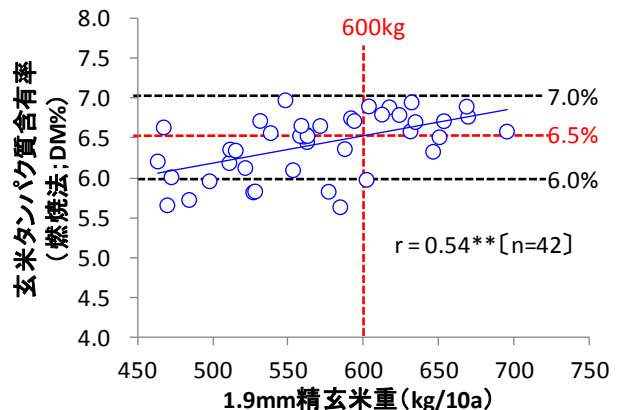
【補図 1-(1) (2) (3)】
目標総粒数 28 千粒/m² のとき、穂長 75cm、
千粒重 24g、登熟歩合 94%前後となる。

2 〔参考〕 燃焼法による玄米タンパク質含有率と総粒数・精玄米重

(成果の内容(1)関係)



補図 2-(1) 総粒数と玄米タンパク質の関係 (2016~2017 北上)



補図 2-(2) 精玄米重と玄米タンパク質の関係 (2016~2017 北上)

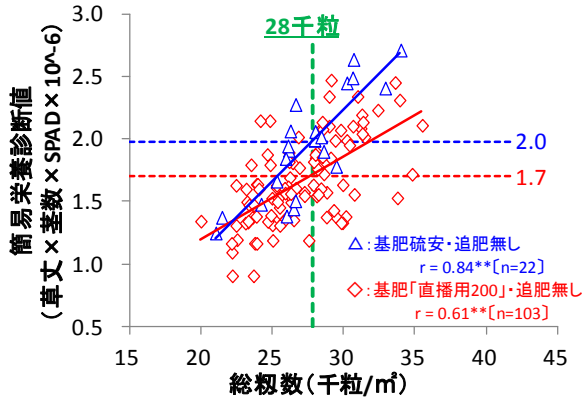
- 1) (1) (2) 玄米タンパク質含有率：NC アナライザで測定した玄米全窒素含有率に換算係数 5.95 を乗じ、水分 0%に補正。
- 2) 「8 試験成績の概要 (具体的データ)」図 1 とは別試験のデータ (計 18 点) を含む。

【補図 2-(1) (2)】

燃焼法により分析した玄米タンパク質含有率と総粒数・精玄米重の関係 (2016~2017 年)。

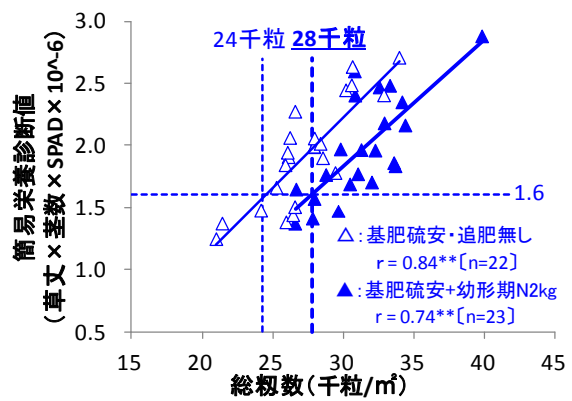
→ 総粒数 28 千粒 (精玄米重 600kg/10a) における玄米タンパク質含有量は、概ね 6.5±0.5%。

3 栄養診断指標の設定に関する解析データ (成果の内容(3)関係)



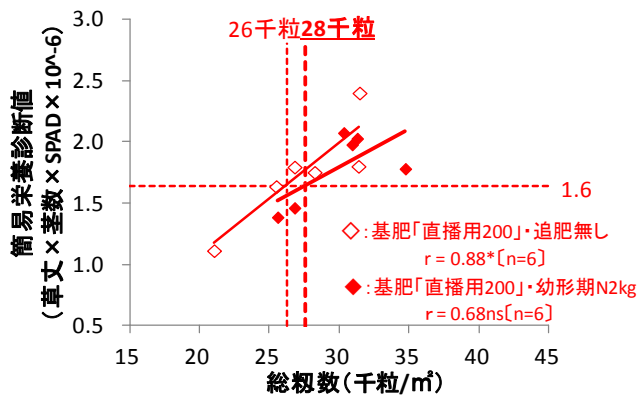
補図 3-(1) 幼穂形成期の簡易栄養診断値 (2015~2017 北上)

基肥を「直播用 200」及び硫安とした場合の比較(追肥無し)。



補図 3-(2) 簡易栄養診断値と追肥の効果① (2016, 2017 北上)

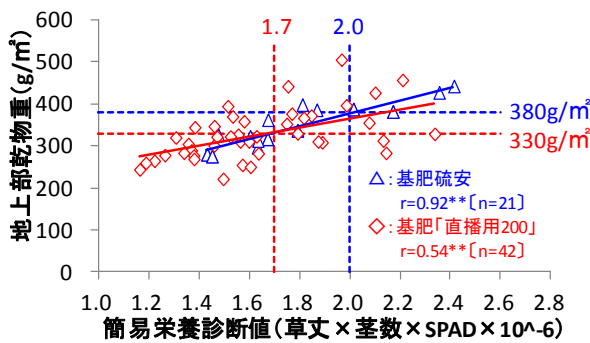
基肥を硫安とし、幼穂形成期追肥 (N2kg/10a) の有無で比較。



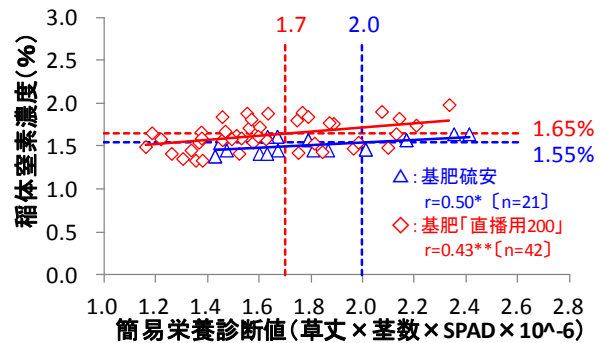
補図 3-(3) 簡易栄養診断値と追肥の効果② (2017 北上)

基肥を「直播用 200」とし、幼穂形成期追肥 (N2kg/10a) の有無で比較。

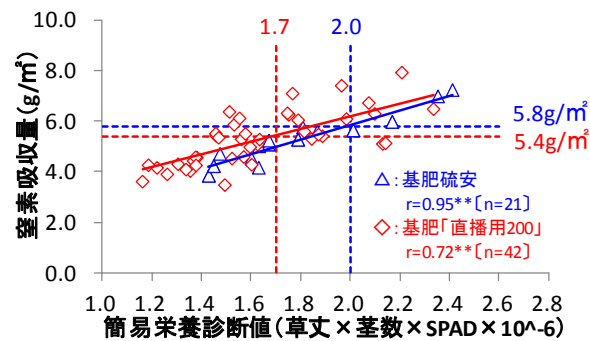
【補図 3-(1) (2) (3)】
 幼穂形成期の簡易診断値 (草丈 × 茎数 × SPAD 値 × 10⁻⁶)
 ※ SPAD : SPAD-502 (測定葉位 N-2)
 → 総粒数 28 千粒確保の基準値 (範囲) は、
 基肥が 硫安の場合 2.0 (1.8~2.2)
 「直播用 200」の場合 1.7 (1.5~1.9)
 → 診断値を下回る場合は、収数確保のため、幼穂形成期に窒素 2kg を上限に追肥する。



補図 3-(4) 幼穂形成期の簡易栄養診断値と地上部乾物重 (2015~2017 北上)

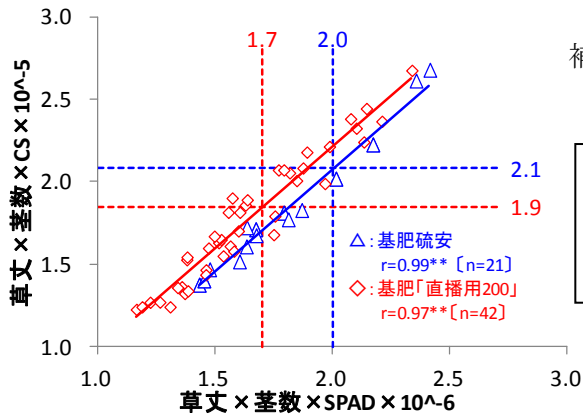


補図 3-(5) 幼穂形成期の簡易栄養診断値と稲体窒素濃度 (同)



補図 3-(6) 幼穂形成期の簡易栄養診断値と窒素吸収量 (同)

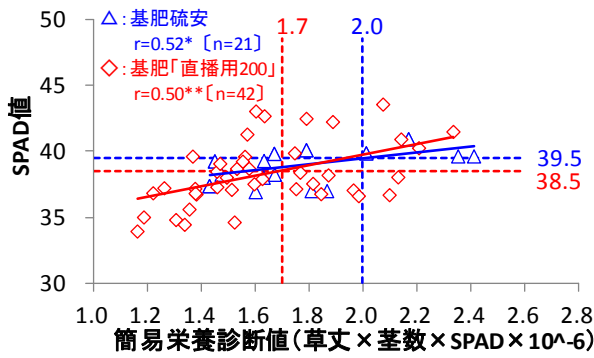
【補図 3-(4) (5) (6)】
 幼穂形成期の簡易栄養診断値と地上部乾物重・窒素濃度・窒素吸収量の関係、及び指標値(範囲)の設定。
 [地上部乾物重]
 基肥に硫安を使用した場合 380g (360~400g)
 「直播用 200」を使用した場合 330g (280~380g)
 [稲体窒素濃度]
 基肥に硫安を使用した場合 1.55% (1.45~1.65%)
 「直播用 200」を使用した場合 1.65% (1.45~1.85%)
 [稲体窒素吸収量]
 基肥 N に硫安を使用した場合 5.8g (5.5~6.1g)
 「直播用 200」を使用した場合 5.4g (4.7~6.1g)



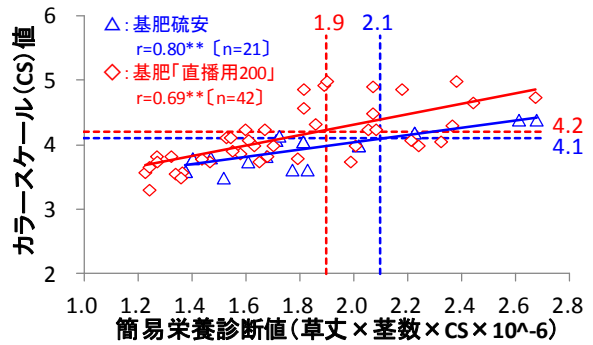
補図 3-(7) SPAD/カラスケール(CS)
乗算別の簡易栄養診断値の対応
(2015~2017 北上)

【補図 3-(7)】

基肥 N に硫安使用时
SPAD 乗算 2.0 (1.8~2.2) → CS 乗算 2.1 (2.0~2.2)
基肥 N に「直播用 200」使用时
SPAD 乗算 1.7 (1.5~1.9) → CS 乗算 1.9 (1.8~2.0)



補図 3-(8) 簡易栄養診断値に対応する
SPAD 値 (同)



補図 3-(9) 簡易栄養診断値に対応する
カラスケール値 (同)

【補図 3-(8) (9)】

簡易栄養診断値に対応する葉色の指標値 (範囲) の設定。

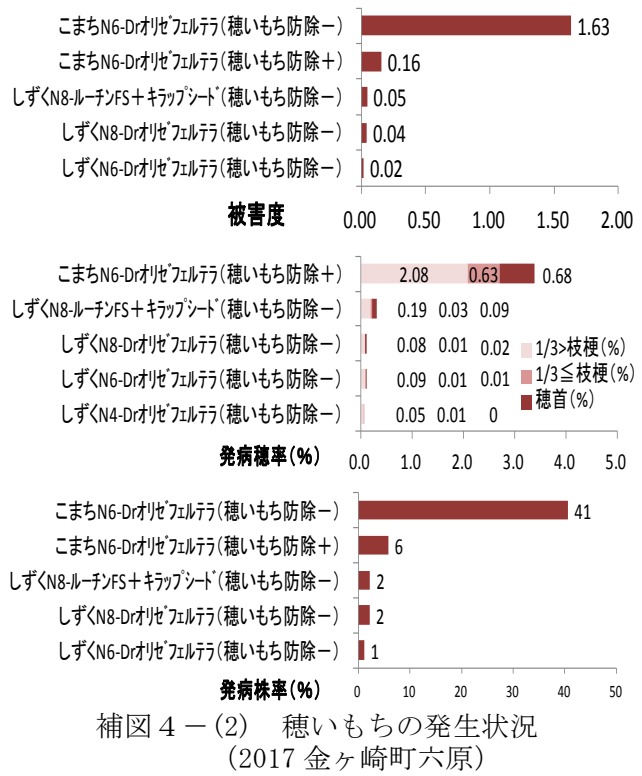
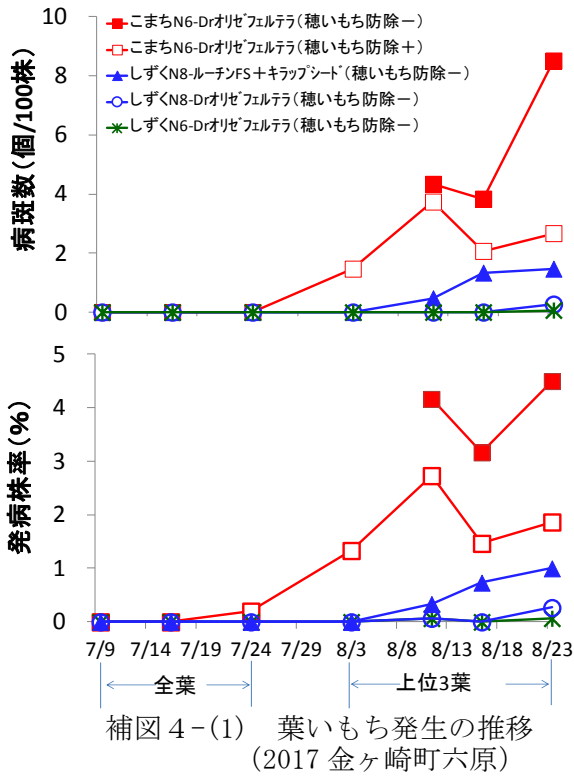
基肥 N に硫安使用时 SPAD...39.5 (38.5~40.5)、CS...4.1 (4.0~4.2)
基肥 N に「直播用 200」使用时 SPAD...38.5 (37.0~40.0)、CS...4.2 (4.0~4.4)

補表 3-(1) 幼穂形成期における栄養診断値の指標値 [好適範囲]

基肥	地上部乾物重 (g/m ²)	窒素濃度 (%)	窒素吸収量 (g/m ²)	草丈×莖数×	
				SPAD×10 ⁻⁶	CS×10 ⁻⁵
速効性肥料 (硫安)	380 [360~400]	1.55 [1.45~1.65]	5.8 [5.5~6.1]	2.0 [1.8~2.2]	2.1 [2.0~2.2]
				[SPAD 値 39.5] [38.5~40.5]	[CS 値 4.1] [4.0~4.2]
直播用 200	330 [280~380]	1.65 [1.45~1.85]	5.4 [4.7~6.1]	1.7 [1.5~1.9]	1.9 [1.8~2.0]
				[SPAD 値 38.5] [37.0~40.0]	[CS 値 4.2] [4.0~4.4]

補図 3-(1)~(9)から整理。

4 穂いもち防除省略に関する実証データ（成果活用上の留意事項(2)関係）



- 1) 品種：「あきたこまち」（こまち）、「銀河のしずく」（しずく）
- 2) 施肥：基肥「直播用200」[LP-N100%, LP30:LP70=5:3] N成分6kg又は8kg/10a (N6, N8)。
- 3) 播種：5月9日（播種量4kg/10a, 鉄0.5倍重コートを）。
- 4) 葉いもち防除：Dr. オリゼフェルテラ粒剤（播種時に薬剤土中処理装置SY6TC使用）、ルーチンFS+キープシート®FS（播種前コーティング®後処理）。
穂いもち防除：+区のみ実施（茎葉散布：8/3, 11 プラシバ®リタ®フロアブル・8/16 ビー・ムゾ®ル・8/23 タブレットカットフロアブル）。
- 5) 出穂期：こまち N6-Dr オリゼフェルテラ（穂いもち防除+）：8月15日・こまち N6-Dr オリゼフェルテラ（穂いもち防除-）：8月16日
しずく N6-Dr オリゼフェルテラ（穂いもち防除-）：8月17日・しずく N8-Dr オリゼフェルテラ（穂いもち防除-）：8月18日
しずく N8-ルーチンFS（穂いもち防除-）：8月18日
- 6) 調査方法：3条×500株（計1500）または200株（計600）を目視観察により調査。
葉いもち・・・発病株率（1つでも病斑を認めた株の割合）、病斑数（100株当たり個数：b, yb型を除く）。
穂いもち・・・発病株率（1穂でも発病を認めた株の割合）、発病穂率（枝梗・穂首別）。
被害度＝穂首いもち発病穂率＋（1/3以上枝梗いもち発病穂率×0.66）＋（1/3未満枝梗いもち発病穂率×0.26）

【補図4-1(2)】
「銀河のしずく」は、穂いもち防除（-）であっても、同じ施肥量の「あきたこまち」に比べ、葉いもち・穂いもちの発生が少ない。
→ 多肥条件（N8）においても、「あきたこまち」穂いもち防除（+）区に比較して被害度が小さい。