

令和5年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 6101-695231 （公募型研究）

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：でん粉原料用ばれいしょ「コナヒメ」の安定生産のための栽培法
（研究課題名：でん粉原料用ばれいしょ新品種「コナヒメ」の安定生産のための栽培法の開発）
- 2) キーワード：でん粉収量、葉面積指数（LAI）、疎植栽培、窒素施肥
- 3) 成果の要約：「コナヒメ」は「コナフブキ」と比較して、葉面積指数（LAI）が高く過繁茂になりやすい。そのため株間を2割広げた疎植とし、施肥法は「コナフブキ」に準じることで安定的に生産できる。疎植は種いもの必要数を減らすことができるため、経済的利点も高い。

2. 研究機関名

- 1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：十勝農業試験場・研究部・生産技術グループ・研究職員・坂本樹一郎
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（十勝農業改良普及センター十勝西部支所、十勝清水町農業協同組合）

3. 研究期間：令和3～5年度（2021～2023年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

「コナヒメ」は、でん粉原料用ばれいしょとして普及しているが、旺盛な地上部生育が収量の不安定化の要因として指摘されている。そのため、地上部生育を制御できる栽培法の開発が求められている。

2) 研究の目的

オホーツク地域と比較して寡照で、過繁茂による受光量不足の影響が大きいと想定される十勝地域において、でん粉収量を安定化させるための栽植密度および窒素施肥量・配分を明らかにする。

5. 研究内容

1) 「コナヒメ」の生育特性（R3～5年度）

- ・ねらい：「コナヒメ」の生育特性を明らかにする。

・試験項目等：

供試圃場：圃場L（十勝農試、火山性土、熱水抽出性窒素（ACN）1.5～3.1 mg/100g、前作：えん麦緑肥）
圃場H（十勝管内A町、火山性土、ACN 4.8～7.8 mg/100g、前作：てんさい）

供試品種：「コナヒメ」（R3～5年度）、「コナフブキ」（R4年度、圃場Lのみ）

調査項目：茎長、葉面積指数（LAI）、収量、でん粉価等

2) 「コナヒメ」の最適な栽植密度の検討（R3～R5年度）

- ・ねらい：「コナヒメ」の生育・収量の向上のため、株間を2割程度広げた場合の疎植の効果を検討する。

- ・試験項目等：供試圃場：圃場L（ACN1.5～3.1mg/100g、前作：えん麦緑肥）

圃場H（ACN4.8～5.0mg/100g、前作：てんさい）

栽植密度：圃場Lで標植75×30cm（4,444本/10a）、疎植75×36cm（3,704本/10a）

圃場Hで標植66×34cm（4,456本/10a）、疎植66×41cm（3,695本/10a）

※R3年の圃場Hは疎植区無し。※施肥は窒素肥沃度に応じた「コナフブキ」の標準施肥。

調査項目：葉面積指数（LAI）、窒素吸収量、収量、でん粉価等

3) 「コナヒメ」の疎植栽培における最適な窒素施肥法の検討（R4～R5年度）

- ・ねらい：疎植における最適な窒素施肥量・配分を明らかにする。

- ・試験項目等：窒素施肥：試験区：疎植・基肥+開花期（4）、基肥増肥（+4）、基肥のみ、基肥減肥（-4）
対照区：標植・「コナフブキ」の標準施肥（圃場L：基肥+開花期、圃場H：基肥のみ）。

※基肥の窒素施肥量は「コナフブキ」の窒素肥沃度に応じた標準施肥。

※カッコ内の数字は基肥のみに対する総窒素施肥量の増減量（kg/10a）。

供試圃場、栽植密度、調査項目：上記2）と同様。（ACN：圃場L 2.8～3.1 mg/100g、圃場H 4.8～5.0 mg/100g）

6. 研究成果

- 1) ①「コナヒメ」のLAIは「コナフブキ」と比較し、開花期中頃まで0.5～1.0 m²/m²高く推移した（図1）。そのため「コナヒメ」は過繁茂になりやすく、受光態勢が悪化し、低収になる可能性が示唆された。

②「コナヒメ」の開花期LAIとでん粉収量の間にはLAI 3.9 m²/m²を頂点とする二次式が得られ、LAIが過剰になるほどでん粉収量は低下する傾向が見られた（図2）。開花期LAIは開花期茎長によって有意に回帰され（ $y=0.11x-1.79$ 、 $R^2=0.76$ ）、LAIが3.9 m²/m²となる開花期茎長は52 cmであった（データ略）。

- 2) ①開花期LAIはいずれの圃場も疎植にすることで低下し、受光態勢が改善した（図3）。

②圃場Lでは栽植密度を変更してもでん粉収量に差は無かった（収量比97～105）。一方圃場Hでは疎植にすることで、でん粉収量は高まった（収量比105～116）。

- 3) ①「コナヒメ」の安定生産のための目標窒素吸収量は13 kg/10aであった。疎植栽培において、圃場Lでは基肥+開花期区で、圃場Hでは基肥のみ区でそれぞれ目標窒素吸収量を達成可能であった（データ略）。

②圃場Lの疎植では、基肥のみ区に対する増収効果は基肥増肥よりも開花期追肥で高く、開花期追肥区のでん粉収量は標植区と同等となった（図4）。圃場Hの疎植では基肥のみ区で最大収量を得られたが、開花期追肥、基肥増肥はでん粉価の低下や生育盛期の倒伏を助長し、基肥のみ区よりもでん粉収量は低下した。これらのことから「コナヒメ」においても「コナフブキ」に準じた窒素施肥法が有効であると判断された。

③疎植は種いもの数の減少により生産費が約2,500円/10a削減可能と試算され、経済的利点も高いと見込まれた（データ略）。

<具体的データ>

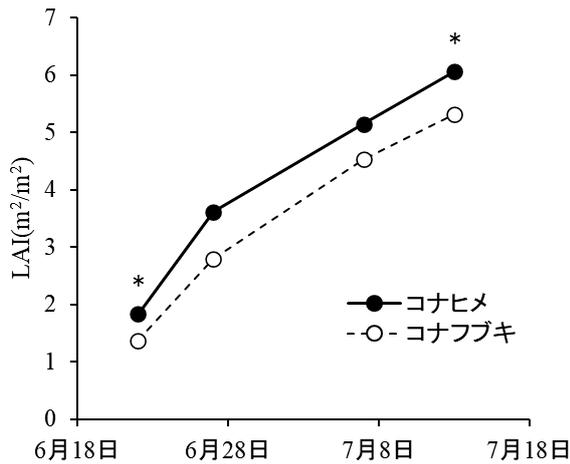


図1 「コナヒメ」と「コナフブキ」の LAI の推移 (R4 年、十勝農試)

注) *は 5%水準で有意差あり (t検定)。

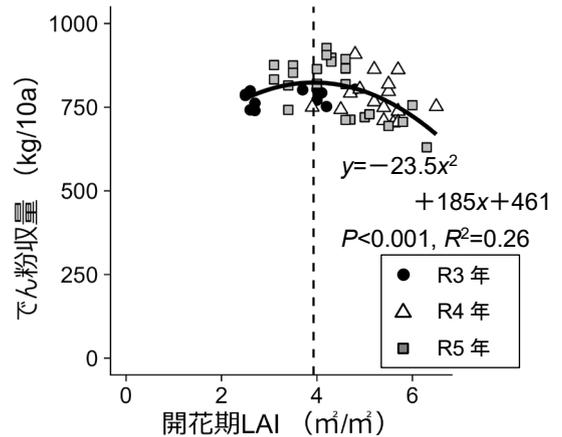


図2 「コナヒメ」の開花期 LAI とでん粉収量の関係 (R3~R5 年、十勝農試・十勝管内 A 町)

注) 破線は開花期 LAI の頂点 (3.9 m²/m²) を示す。

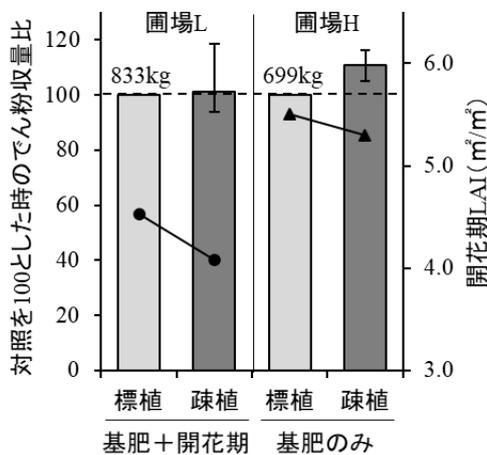


図3 栽植密度とでん粉収量の関係 (R3~R5 年の平均、十勝農試・十勝管内 A 町)

注) 棒グラフがでん粉収量比、折れ線グラフが開花期 LAI、破線がでん粉収量比 100 を示す。

注) 圃場 H では R4~R5 年の 2 ヶ年平均。注) エラーバーは最大最小を示す。

注) 基肥窒素は圃場 L で 10~11kg/10a、圃場 H で 6~8kg/10a。

● 標植 (対照) ■ 疎植 ● LAI (圃場 L) ▲ LAI (圃場 H)

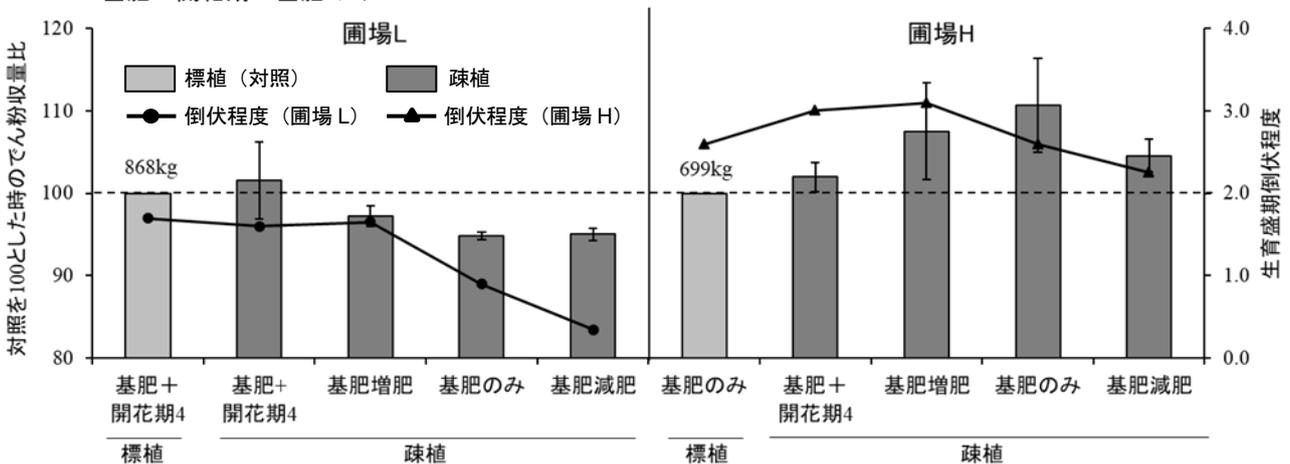


図4 栽植密度・窒素施肥法とでん粉収量の関係 (R4~R5 年の平均、十勝農試・十勝管内 A 町)

注) 圃場毎に対照を 100 としており、破線は収量比 100 をあらわす。注) 基肥窒素は圃場 L で 10~11 kg/10a、圃場 H で 6~8 kg/10a

注) エラーバーは最大最小を示す。

注) 倒伏程度は、1: 30° 以上倒れ、畦が分かりにくい。圃場全体が乱れる。 2: 隣の畦にもたれる。頂部を持ち上げて、くの字に曲がる。

3: 倒れて曲がった頂部が隣の畦にある。

4: 倒れて曲がった頂部が 2 つ隣の畦に届きそう。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・「コナヒメ」の安定生産のための栽培技術として活用する。
- ・本成績は十勝地域で得られた成果によるものである。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等

坂本ら (2023) 日本土壌肥料学会 2023 年北海道支部秋季大会