

令和3年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 4103-465311（道受託研究）

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：無加温半促成作型メロンの窒素栄養診断法
（研究課題名：メロンにおける栄養診断に基づく窒素施肥技術の開発）
- 2) キーワード：メロン、栄養診断、窒素、施肥、葉柄硝酸
- 3) 成果の要約：メロンの無加温半促成作型で、定植約6週後（着果期）の子づる5～8節目の葉柄硝酸濃度が9000 mg/kg FW以上であれば、その1～3週後の窒素施肥による増収効果は認められず、減収する場合もあった。栄養診断に基づく施肥改善は「ルピアレッド」に比べ「ティアラ」でより有効であった。

2. 研究機関名

- 1) 代表機関・部・グループ・担当者名：農研本部・企画調整部・原子力環境センター駐在・主査 富沢ゆい子
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（きょうわ農業協同組合）

3. 研究期間：令和元～3年度（2019～2021年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

メロンは岩宇地域の基幹作物であり高度な窒素施肥技術が必要であるが、生産現場では経験に頼った施肥が行われている。栽培技術の安定化に向けて作物の窒素栄養状態に応じた窒素施肥法の開発が求められている。

2) 研究の目的

岩宇地域の無加温半促成作型メロンにおいて、生育途中の葉柄硝酸診断に基づく窒素施肥技術を開発する。

5. 研究内容

1) 窒素栄養診断の測定時期と部位の決定（R1～2年度）

- ・ねらい：総窒素供給量や作物体硝酸濃度と対応する、葉柄硝酸濃度の測定部位を明らかにする。
- ・試験項目等：窒素基肥量0～20kg N/10aの処理区を場内圃場に設置（褐色低地土、定植前硝酸態N0.9～1.0 mg/100g、熱抽N2.8～3.2mg/100g）。品種は「ルピアレッド」（自根）、「ティアラ」（接ぎ木、台木はダブルガードパワー）。子づる2本仕立て（地這一方、以降同じ）4果どり。4月中旬定植、定植約7週後（着果期）に窒素施肥、7月下旬収穫。葉柄硝酸濃度の測定時期は定植約4、5、6週後。葉柄の診断部位は親づる3節目、子づる5～8節目、孫づる誘引元（葉位は子づる10～15節目）。調査項目は地上部と葉柄の硝酸濃度、土壌化学性。

2) 診断基準値に基づく窒素施肥法の開発（R1～3年度）

- ・ねらい：収量・品質を維持できる葉柄硝酸濃度の基準値を設定し、基準値に基づく窒素施肥法を開発する。
- ・試験項目等：葉柄硝酸濃度は定植約6週後（着果期）の子づる5～8節目葉柄。生育期節は1)に同じ。
【現地実態調査】R1～2年度に現地各11件×各2株を調査。調査時期は着果期。品種は「ルピアレッド」、「ティアラ」、「ティアラA」、「MK-M197」。子づる2本仕立て。調査項目は1)に同じ。
【場内試験】窒素基肥量0～20kg N/10aに定植約7週後の窒素施肥0、3、6kg N/10aを適宜組み合わせ（褐色低地土および火山性土客土。定植前硝酸態N0.9～1.0 mg/100g、熱抽N2.8～4.5mg/100g）。調査項目は1)の項目に加え規格内収量、糖度、アンテナ長（果実のT字つるの横幅）等。他は1)に同じ。
【現地試験】R3年度に農家慣行の窒素基肥量11.3～17.3kg N/10aにおいて、定植約7～9週後の窒素施肥0、農家慣行2.1～2.5kg N/10aの処理区を現地3圃場に設置（褐色森林土、収穫時硝酸態N1.5～2.3、熱抽N3.2～5.7mg/100g）。品種は「ルピアレッド」、「ティアラ」、「ティアラ30」（いずれも自根）。子づる2本仕立て4～6果どり。調査項目は場内試験に同じ。

6. 研究成果

- 1) 窒素施肥以前の総窒素供給量（基肥および施肥前0-20cm土壌無機態窒素の合計）や地上部全体の硝酸濃度との対応関係が良好な葉柄硝酸濃度の測定部位は子づる5～8節目葉柄であり、測定時期は総窒素供給量と葉柄硝酸濃度の正の相関関係が最も明確になる定植約6週後（着果期）が適していると判断された（図1）。
- 2) 現地実態調査の定植約6週後の葉柄硝酸濃度（mg/kg FW。以降単位省略、時期同じ）は7000～12000であったことから、同範囲を対象として着果期の約1～3週間後に実施される窒素施肥技術について検討した。
 - ①窒素施肥なし区（施肥N0）に対する窒素施肥あり区（施肥N2.1～6）の収量を見たところ、「ティアラ」では窒素施肥をしても、葉柄硝酸濃度が概ね9000以上では、窒素施肥なし（施肥N0）と同等かやや低下した（図2）。「ルピアレッド」でも葉柄硝酸濃度9000弱で「ティアラ」と同様の傾向が見られた（図3）。また、対応する施肥N0区が無かったため用いる事ができなかったデータも含めた3カ年の収量を、施肥標準区と比較した場合、両品種とも葉柄硝酸濃度9000以上では窒素施肥あり区で同等～下回るのに対し、窒素施肥なし区では同等～上回った（データ略）。糖度については明らかな傾向は認められなかった（データ略）。
 - ②葉柄硝酸濃度9000以上では、収穫跡地土壌の残存窒素が窒素施肥あり区で増える傾向であった（データ略）。
 - ③「ティアラ」では、葉柄硝酸濃度が高いほど施肥窒素利用率は低下し、葉柄硝酸濃度が約9000以上でマイナスになった（図4）。
- 3) 以上の結果から、定植約6週後（着果期）における子づる5～8節目葉柄の葉柄硝酸濃度が9000以上であれば、その1～3週後の窒素施肥による増収効果は認められず、減収する場合もあった。栄養診断に基づく施肥改善は「ルピアレッド」に比べ「ティアラ」でより有効であった。

< 具体的データ >

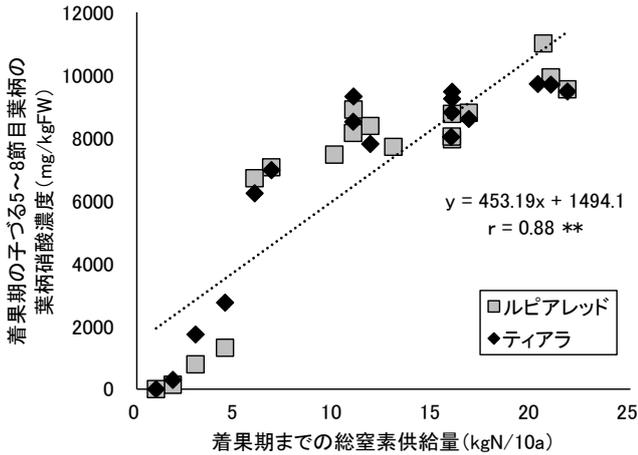


図1 定植約6週後(着果期)における総窒素供給量(基肥と土壌由来窒素の合計)と葉柄硝酸濃度の関係
注) 葉柄硝酸濃度の測定部位は子づる5~8節目葉柄、2019~2020年場内と研究内容2)の2021年場内および現地。

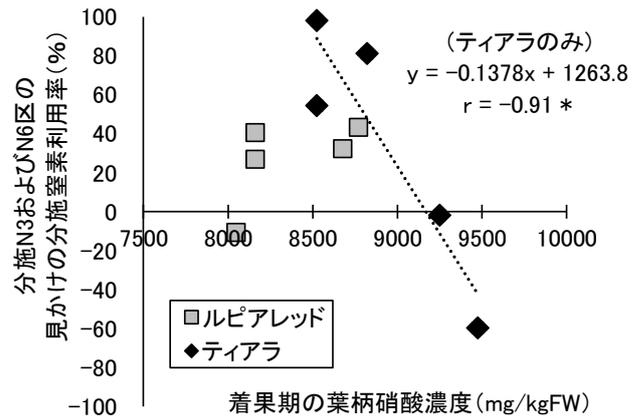


図4 葉柄硝酸濃度と分施窒素利用率の関係
注) 基肥N10、15区の分施N0、3、6区から算出、2020~2021年、場内。

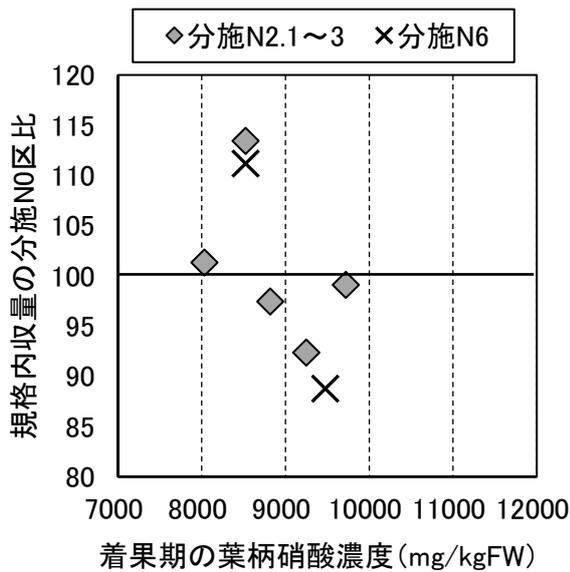


図2 「ティアラ」における窒素分施なし区に対する窒素分施あり区の規格内収量
注) 2020~2021年、場内および現地、
基肥Nは10~17.3kg N/10a。
分施N0区の規格内収量は2434~4591kg/10a。

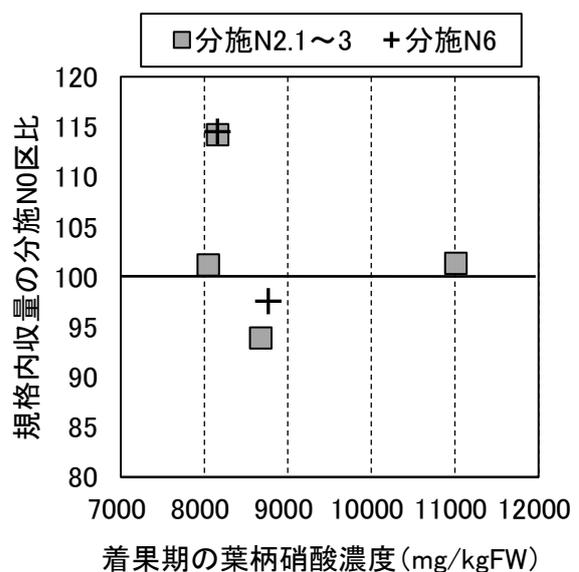


図3 「ルピアレッド」における窒素分施なし区に対する窒素分施あり区の規格内収量
注) 2020~2021年、場内および現地、
基肥Nは10~17.3kg N/10a。
分施N0区の規格内収量は2514~3523kg/10a。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 無加温半促成作型の品種「ルピアレッド」および「ティアラ」で得られた結果である。
- (2) 着果揃い後の窒素分施の要否判断に活用する。
- (3) 本研究は2019年~2021年度の電源立地地域対策交付金を活用して実施した。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等 なし