

播種後の天候がポイント！ 飼料用とうもろこしの効果的な窒素施肥

(播種後の気象推移に対応した飼料用とうもろこしの窒素分施対応)

飼料生産技術グループ(現中央農試) 八木 哲生

(E-mail: yagi-tetuo@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

飼料用とうもろこし(以下、とうもろこしと略)の窒素施肥では、各圃場の収量水準と窒素肥沃度により総窒素施肥量を設定し、基肥と分施に分けて施用する分施体系が奨励されますが、分施窒素の肥効は不安定であることが確認されていました。そこで、分施窒素の肥効変動要因を解明し、施肥対応を策定しました。

2. 技術内容と効果

- 1) 分施効果は、根釧およびオホーツクのいずれの地域においても、分施時の土壤無機態窒素量(株間、0~40cm)が少ないほど大きく、同窒素が約23 kg/10a以下で105(分施による増収率5%)以上になる可能性が高いと見込まれました(図1)。また、生育初期の積算降水量が250 mmを超えると同窒素は23 kg/10aを下回る可能性が高いと考えられました(データ略)。
- 2) 分施効果を105未満、105以上110未満および110以上に3区分し、生育初期の積算降水量を説明変数とするロジスティック回帰を行いました(図2)。同降水量が100, 250および400mmの条件では、分施効果が105以上となる確率(図の斜線と塗り潰し部分の高さの和)は、各々約50, 80および94%と推定されました。
- 3) 生育初期の降水量が250mm未満かつ熱抽N量(mg/100g)が8以上の条件では、分施効果105未満(分施の効果が極めて小さい)

の事例割合は、同N量8未満の条件より統計的に高い結果でした(図3)。また、降水量250mm以上かつ乾物収量1200 kg/10a未満の条件(すべて根釧地域)では、分施窒素量6 kg/10aまでは増収を期待できました(データ略)。これら事例と現行施肥対応を踏まえ、降水量、熱抽N、想定乾物収量で仕切った分施窒素の施肥対応を策定しました(図4)。

- 4) 想定乾物収量は、オホーツク地域の全ておよび根釧地域の生育初期の積算降水量250mm未満の条件では、収量変動が比較的小さいため、現行施肥対応と同様に各圃場の平均的な収量とします。根釧地域において生育初期の積算降水量250mm以上の条件では、収量変動が大きいため、播種後50日間の日平均気温の積算値と播種日から想定乾物収量を予測します(図4脚注)。

3. 留意点

- 1) 根釧およびオホーツク地域の火山性土、低地土および台地土で得られた成果です。
- 2) ふん尿を施用する場合、既往の成果に基づく上限量の範囲内で利用することとし、基肥および分施相当分のふん尿由来窒素量を評価して化学肥料を減肥してください。
- 3) 降水量・日平均気温は、メッシュ農業気象データシステム(農研機構)から予報値を入手できますが、予報期間が長くなるほど誤差が大きくなる可能性があります。

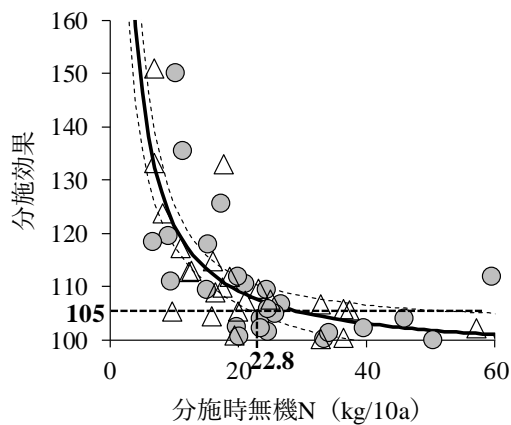


図1 分施時無機態窒素量と分施効果の関係

●, 根釧(n=25); △, オホーツク(n=24)。2017~2019年のデータ。

分施効果は、各事例のN用量試験における分施N無施用区に対する最大収量区の乾物収量比。分施時無機態N量は、分施直前の株間土壌(0~40cm)から計算。基肥窒素量は8~10 kg/10 a。

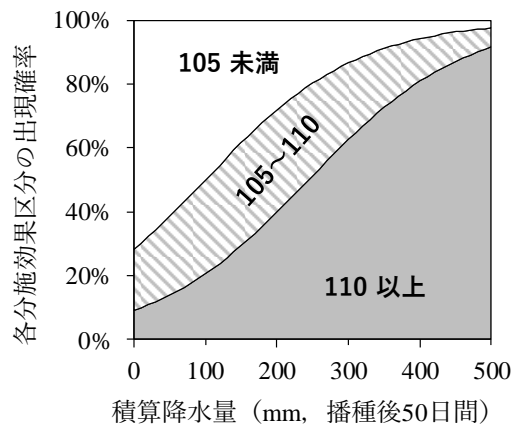


図2 播種後50日間の積算降水量と各分施効果区分の出現確率の関係

分施効果を105未満(n=27)、105以上110未満(n=20)および110以上(n=27)に3区分(順序尺度)し、ロジスティック回帰を行った(p<0.01)。

各分施効果区分の出現確率は、当該降水量で発生する確率を積み上げ値として示した。

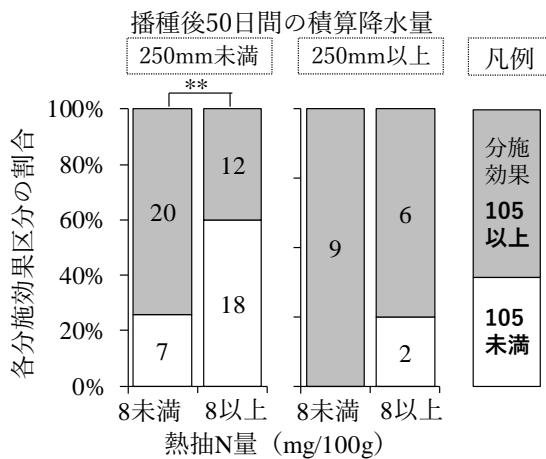


図3 降水量と熱水抽出性窒素含量で場合分けした分施効果区分の事例割合

棒グラフ中の数値は、各分施効果区分の事例数。
**, p<0.01(Fisherの正確検定)。分施N無施用区のない1事例を除いて解析。熱抽Nおよび降水量の四分位範囲は、6.6~10.1 mg/100 gおよび88~243 mm。

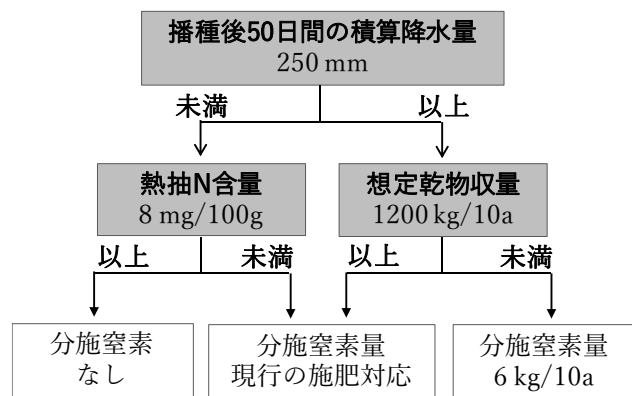


図4 降水量と熱水抽出性窒素含量および想定乾物収量に基づく分施窒素の施肥対応

熱抽Nは播種前の値。想定乾物収量は、根釧地域の降水量250mm以上の条件に限り次式で計算。生育初期の日平均気温の積算値(T,℃)、播種日(S,4/1を「1」とする連続日)を説明変数とし、 $10.5 \times T - 52.7 \times S - 2990$ (p<0.01)。

現行の施肥対応は「土壌診断による飼料用とうもろこしの窒素施肥対応」(平成29年普及推進事項)を参照。