

収量水準と地力で決める！飼料用とうもろこしの窒素施肥

(土壌診断による飼料用とうもろこしの窒素施肥対応)

飼料環境グループ 八木哲生

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

1. 背景・ねらい

近年、飼料用とうもろこし（以下、とうもろこし）の収量水準は、新品種の導入や栽培技術の向上などにより高まっていますが、これに対応した必要窒素（以下 N）施肥量や土壌の N 肥沃度を考慮した施肥法は整理されていません。

また、堆肥やスラリー等の家畜ふん尿処理物（以下、ふん尿）の N 供給特性を考慮し、より効果的な施肥を行うことも環境保全や施肥コストの低減のためには重要です。

そこで、とうもろこしの安定生産と適正な N 施肥を実現するため、N 肥沃度やふん尿の N 供給特性に基づく N 施肥法を開発しました。

2. 技術内容と効果

- 1) 基肥窒素量は総施肥窒素量の 50%以上を基本とし、上限を 8~10 kg/10a とすることが良いと判断しました（データ略）。
- 2) 収量に対する分施窒素の効果を検討したところ、1~7 葉期までの範囲であれば、概ね同等の効果があると考えられました（データ略）。
- 3) 畑土壌の N 肥沃度評価に用いられる熱水抽出性 N（以下、熱抽 N）量は、とうもろこし畑における N 無施用区の N 吸収量とも高い相関関係がありました。つまり、熱抽 N は土壌に由来する N の吸収量と関係があるので、これを N 肥沃度の指標にできると考えられました（図 1）。

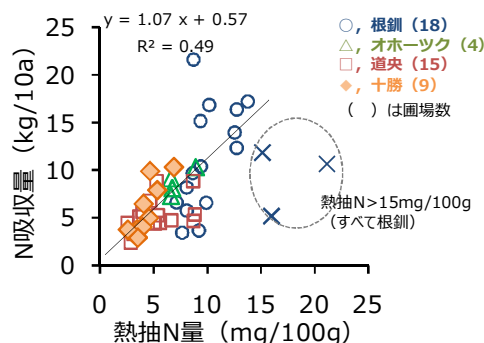


図 1 N 無施用区における熱水抽出性 N 量と N 吸収量の関係

- 4) 収量水準は地域により異なりましたが、全道のデータを用いて解析すると、N 吸収量と乾物収量の間には正の相関関係が認められました（図 2）。

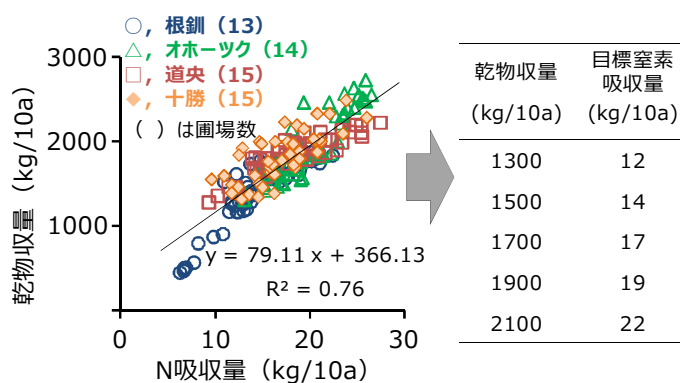


図 2 N 吸収量と乾物収量の関係

- 5) N 施肥量を変えた試験の結果から、とうもろこしの N 吸収量 (①) および乾物収量 (②) を推定する式を作成しました（単位；吸収量と収量は kg/10a、熱抽 N 量は mg/100g）。

①N 吸収量 = 0.38 × 総 N 施肥量 + 0.43 × 熱抽 N 量 + 0.0074 × 圃場最高収量 - 5.14 (R² = 0.70)

②乾物収量 = 93.95 × N 吸収量 + 112.96 (R² = 0.82)

6) 式①②から、任意の収量水準および熱抽 N

量に対応した総 N 施肥量を求め、N 収支などを考慮したうえで N 施肥対応を策定しました (表 1)。また、とうもろこし畑における中庸な N 肥沃度を熱抽 N 量で 7~8 mg/100g とし、このときの各収量水準に対応した N 施肥量を新たな施肥標準としました (表 1)。

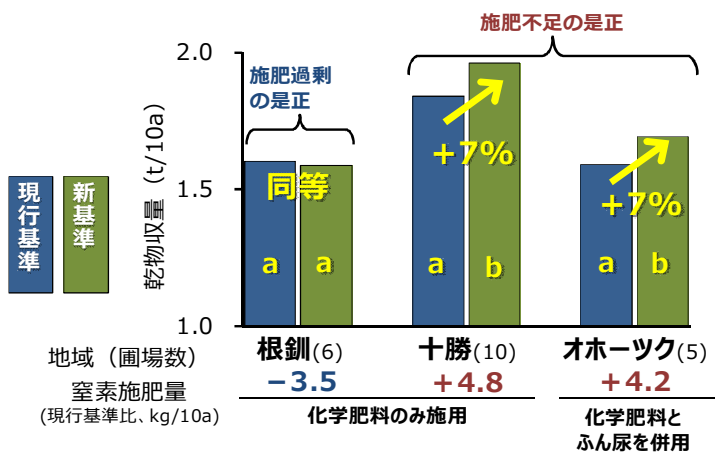
表 1 収量水準と窒素肥沃度に基づく総施肥窒素量 (単位は kg/10a、表は一部を抜粋したもの¹⁾)

| 乾物収量 ²⁾ (kg/10a) | 目標窒素 吸収量 (kg/10a) | 熱水抽出性窒素量 (作土, mg/100g) ³⁾ | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------|-----------------------------|----------|-----------|
| | | 3 ~4 | 5 ~6 | 7~8 ⁴⁾ (施肥標準) | 9 ~10 | 11 ~12 |
| 1300 | 11 | 17 | 15 | 12 | 10 | 8 |
| 1500 | 14 | 18 | 16 | 14 | 12 | 9 |
| 1700 | 17 | 20 | 18 | 16 | 13 | 11 |
| 1900 | 19 | 22 | 20 | 17 | 15 | 13 |
| 2100 | 22 | 22 | 21 | 19 | 17 | 15 |

- 1) <http://www.hro.or.jp/list/agricultural/center/kenkyuseika/gaiyoshou/29/f1/5.pdf> より。
- 2) 過去の生産実績、各地帯区分の基準収量を参考に設定する。
- 3) 土壌は、ふん尿施用前に採取する。分析値は、小数第一位を四捨五入する。
- 4) 泥炭土は、施肥対応を行わず、施肥標準から 2 kg/10a を減ずる。

7) ふん尿由来 N の肥効試験を行った結果、肥料換算窒素量のうち、堆肥では分施として 100%、スラリーでは基肥と分施に 50%ずつ配分するのが良いと判断しました。(データ略)。

8) 本成果で確立した施肥対応に基づいて施肥した新基準区の乾物収量を現行施肥区と比較すると、新基準で減肥対象となった根釧では同等、増肥対象となったその他地域では増収し (図 3)、施肥対応やふん尿の肥効配分の妥当性が確認されました。



異なるアルファベットであれば統計的に意味のある差を示す (p<0.05)。

図 3 新基準の妥当性

3. 留意点

- 1) とうもろこしの収量水準は N 以外の要因も影響するので、過去の生産実績などを参考にして現実的な値を設定し、N 施肥量が過剰とならないよう注意してください。
- 2) ふん尿の施用にあたっては、施用上限量を遵守してください。