

試験研究成果普及情報

| 部門 | 土壌・肥料 | 対象 | 普及 |
|---|-------|----|----|
| 課題名：根ショウガの窒素吸収特性に基づいた窒素施用法 | | | |
| <p>[要約] 根ショウガの窒素吸収特性（目標総収量に対応した窒素吸収量、窒素無施用区の窒素吸収量、施肥窒素利用率）から求めた、目標総収量を確保するための10a当たり窒素施用量は、被覆肥料を利用した基肥条施肥の場合、11kgである。圃場の窒素収支から見て、地下水の硝酸態窒素汚染の危険性はほとんどない。</p> | | | |
| <p>キーワード（専門区分）肥料（研究対象）野菜類 - ショウガ （フリーワード）根ショウガ 吸収特性 窒素施用量 施肥窒素利用率 施肥法</p> | | | |
| <p>実施機関名（主査） 農業総合研究センター北総園芸研究所畑作園芸研究室 （協力機関）農業総合研究センター生産環境部土壌環境研究室 （実施期間）1999年度～2002年度</p> | | | |

[目的及び背景]

根ショウガを対象に、生産性を確保しつつ環境への窒素負荷を最小限とした窒素施用法を明らかにする。

[成果内容]

1. 年度によって総収量は変動するが、窒素施用量11kg/10a（N50%、基肥NKロング条施用、追肥なし）で、概ね目標総収量2,200kg/10a（可販収量2,000kg/10a÷可販率90%）を確保できる（表1）。
2. 窒素吸収量は、植付け後60日頃から急激に増加し、収穫期前に増加速度が低下する（図1）。
3. 目標総収量2,200kg/10aに対応した収穫期の窒素吸収量は10kg/10a程度と見込まれる（図2）。
4. 施肥窒素利用率は、窒素施用量11kg/10a（N50%区、基肥NKロング条施用、追肥なし）が56%で、同22kg/10a（N100%区）の30%に比べて高まる。また、窒素無施用区の窒素吸収量は6.2kg/10aである（表2）。
5. 目標総収量に対応した窒素吸収量を10kg/10a、窒素無施用区の窒素吸収量を6kg/10a、施肥窒素利用率を30%とした場合、目標総収量を確保するための窒素施用量は13kg/10aである（表3）。本試験では11kg/10a（N50%区：基肥NKロング条施用、追肥なし）がN100%区と同等の収量であるため、被覆肥料を基肥条施用した場合は11kg/10aが好適である。

6. 土壌中の硝酸態窒素含量は、年度によって異なった(図3)。基肥窒素施用量11kg/10a(N50%区:基肥NKロング条施用、追肥なし)、持ち出し量を窒素吸収量の10kg/10aとした場合、圃場の窒素収支は+1kg/10aであり、地下水の硝酸態窒素汚染の危険性はほとんどないと考えられる。

[留意事項]

上記の成果は、被覆肥料の基肥条施用の場合である。緩効性肥料の基肥全面全層施肥の場合、好適窒素施用量は基肥6kg/10a、追肥10kg/10aである。

[普及対象地域]

県下全域の黒ボク土(火山灰土)の畑地帯。

[行政上の措置]

主要農作物等施肥基準の基礎資料として活用した。

[普及状況]

[成果の概要]

表1 根ショウガの収量

| 試験区 | 窒素施用量(kg/10a) | | | 総収量 | | | | 平均 | |
|--------------------------------|---------------|------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 基肥 | 追肥 | 計 | 1999年度 | 2000年度 | 2001年度 | 2002年度 | 総収量 | 可販収量 |
| 1. N0% 窒素無施用区 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 85 | 68 | 86 | 68 | | |
| 2. N45% 基肥なし 追肥NK化成 | 0.0 | 10.0 | 10.0 | | | <u>102</u> | | | |
| 3. N50% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 6.0 | 5.0 | 11.0 | 101 | 89 | | | | |
| 4. N50% 基肥CDU化成条施肥 追肥NK化成 | 6.0 | 5.0 | 11.0 | | <u>96</u> | | | | |
| 5. N50% 基肥NKロング条施肥 追肥なし | 11.0 | 0.0 | 11.0 | | <u>107</u> | <u>102</u> | <u>98</u> | | |
| 6. N73% 基肥CDU化成条施肥 追肥NK化成 | 6.0 | 10.0 | 16.0 | | | <u>98</u> | | | |
| 7. N73% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 6.0 | 10.0 | 16.0 | | | | <u>96</u> | | |
| 8. N75% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 9.0 | 7.5 | 16.5 | 98 | | | | | |
| 9. N100% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 12.0 | 10.0 | 22.0 | <u>2,213</u> | <u>2,790</u> | <u>2,514</u> | <u>2,668</u> | <u>2,546</u> | <u>2,332</u> |
| 10. N125% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 15.0 | 12.5 | 27.5 | <u>101</u> | | | | | |

- 注1) 1999~2001年度のN100%区を除く試験区の総収量及び可販収量は、N100%区に対する指数である。
 2) 平均は、総収量が1999~2002年度の4ヶ年、可販収量が2001~2002年度の2ヶ年の平均値である。
 3) 下線部は目標総収量2,200kg/10a及び目標可販収量2,000kg/10aを超えたものを示す。
 4) 試験場所及び土壌条件: 農総研北総園芸研究所畑作園芸研究室圃場、表層腐植質黒ボク土。
 5) 供試品種及び栽植密度: 1999年度は「在来」富里産、2000~2002年度は「まだれ」、畦幅150cm、ベッド幅90cm、2条植え、条間50cm、株間30cm、4,444株/10a。
 6) 植付け日・収穫日: 1999年5月12日・10月27日、2000年5月11日・10月27日、2001年4月27日・10月22日、2002年4月30日・10月28日。
 7) CDU化成はCDU-S555(15-15-15)、NK化成はNKC6号(17-0-17)、NKロングはNKロング180日タイプ(20-0-13)を使用した。全試験区とも過石と硫加及び塩加によりリン酸と加里の施用量を22、25~27.5kg/10aとした。
 8) 追肥は表記量を1回ないし2回に分けて施用した。

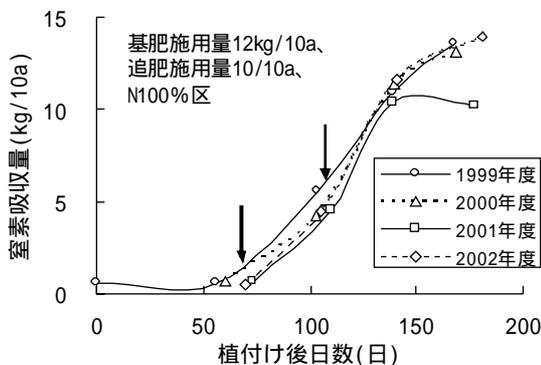


図1 根ショウガの窒素吸収量

注) 矢印は平均的な追肥時期を示す。

表2 根ショウガの施肥窒素利用率

| 試験区 | 施肥窒素利用率(%) | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|-------|
| | ()内数字の窒素無施用区は窒素吸収量(kg/10a) | | | | |
| | 1999年度 | 2000年度 | 2001年度 | 2002年度 | 平均 |
| 1. N0% 窒素無施用区 | (7.84) | (6.13) | (5.28) | (5.38) | (6.2) |
| 2. N45% 基肥なし 追肥NK化成 | | | 59.1 | | |
| 3. N50% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 28.4 | 41.0 | | | |
| 4. N50% 基肥CDU化成条施肥 追肥NK化成 | | 41.9 | | | |
| 5. N50% 基肥NKロング条施肥 追肥なし | | 66.2 | 39.0 | 63.5 | 56.2 |
| 6. N73% 基肥CDU化成条施肥 追肥NK化成 | | | 33.3 | | |
| 7. N73% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | | | | 47.4 | |
| 8. N75% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 36.5 | | | | |
| 9. N100% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 26.1 | 31.9 | 22.3 | 38.9 | 29.8 |
| 10. N125% 基肥CDU化成全面全層施肥 追肥NK化成 | 23.3 | | | | |

注1) 窒素吸収量は植物体全体である。

注2) 施肥窒素利用率は以下の式で算出した。

$$(\text{試験区の窒素吸収量} - \text{窒素無施用区の窒素吸収量}) \div \text{窒素施用量} \times 100$$

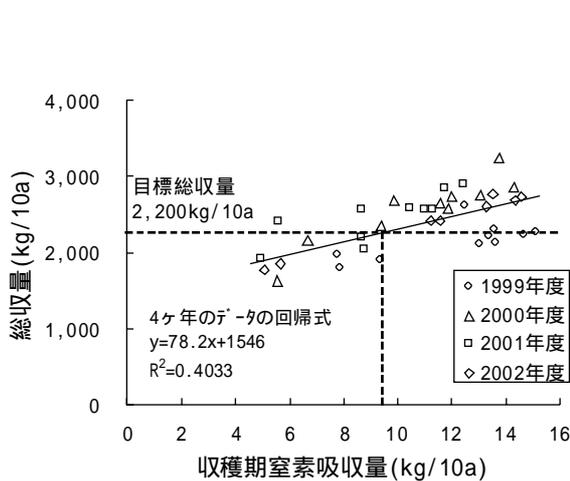


図2 根ショウガの窒素吸収量と収量の関係
注) プロットは各試験区の反復を示す。

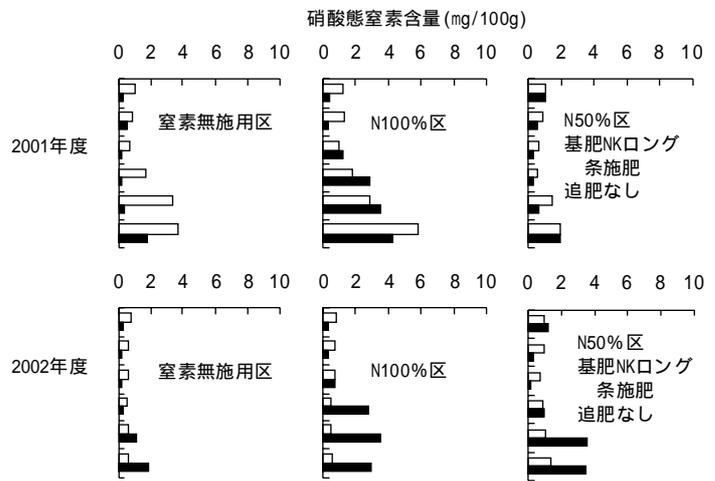


図3 根ショウガの施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量
注1) 深さは上から0-15、15-30、30-45、45-60、60-75、75-90cmである。
注2) 白抜きが作付け前、黒が作付け後を示す。

表3 根ショウガの窒素吸収特性に基づく窒素施用量の計算結果及び好適窒素施用量

| 目標総収量 (kg/10a) | 目標可販収量 (kg/10a) | 目標総収量に対応した窒素吸収量 (kg/10a) A | 窒素無施用区の窒素吸収量 (kg/10a) B | 施肥窒素利用率 (%) C | 計算結果 N=(A-B)÷C/100 | 試験結果から判断した好適窒素施用量 (kg/10a) | 肥料の種類及び施肥法 |
|----------------|-----------------|----------------------------|-------------------------|---------------|--------------------|----------------------------|---------------|
| 3,900 | 3,700 | 10 | 6.0 | 30 | 13 | 11 | 被覆肥料の条施用 追肥なし |

[発表及び関連文献]

平成11～14年度「主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」試験成績書
「主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」研究成果報告書

[その他]

緊急技術開発促進事業「課題名：主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」