

試験研究成果普及情報

| 部門 | 土壌・肥料 | 対象 | 研究 |
|---|-------|----|----|
| 課題名：キャベツの作型別窒素吸収特性 | | | |
| <p>[要約] キャベツは作型によって窒素吸収量の推移、窒素吸収量と収量との関係、窒素無施用区の窒素吸収量、施肥窒素利用率などの特性が異なる。目標収量を確保するための窒素施用量を窒素吸収特性に基づいて試算した結果は、現行施肥基準の32～99%に相当する。</p> | | | |
| <p>キーワード (専門区分) 肥料 (研究対象) 野菜類 - キャベツ (フリーワード) キャベツ 吸収特性 施肥窒素利用率 窒素施用量 施肥法</p> | | | |
| <p>実施機関名 (主査) 農業総合研究センター生産環境部土壌環境研究室 (協力機関) 農業総合研究センター北総園芸研究所東総野菜研究室 (実施期間) 1999年度～2001年度</p> | | | |

[目的及び背景]

キャベツは作付け面積及び窒素施用量が多く、施肥窒素による地下水の硝酸態窒素汚染が危惧される作物である。そこで、環境保全型窒素施肥技術確立の資料とするためキャベツの一般的な施肥体系である速効性化成肥料を用いた基肥(全面全層) + 追肥(表層)体系を対象に作型別の窒素吸収特性を明らかにする。

[成果内容]

1. 窒素吸収量の推移は春どり、冬どりとも定植後30日頃まで緩慢であり、春どりではその後収穫期まで直線的に増加する。一方、気温の低い時期に収穫期を迎える冬どりでは窒素吸収量の推移はS字型となる(図1)。
2. 収穫期の植物体全体の窒素吸収量と総収量(結球重)の間には、作型別に高い正の相関関係が認められる。目標総収量を春どり、冬どりとも5,000kg/10a(1.2kg/株×4,167株/10a)とした場合の窒素吸収量は、春どりが17kg/10a、冬どりが21kg/10aと見込まれる(図2)。
3. 冬どりの生育時期別1日当たり窒素吸収量からみると、作付け前(施肥前)土壌中硝酸態窒素の影響は、生育中期(11月2日)まで認められる(図3)。窒素無施用区における生育中期の窒素吸収量は、作付け前の0～30cmの土壌中硝酸態窒素量に相当する(図4)。
4. 施肥窒素利用率は、春どりが44～55%であり、冬どりの7～28%より高い。また、窒素無施用区の窒素吸収量は、春どりが14kg/10a、冬どりが作付け前土壌中硝酸態窒素含量によって異なり16～20kg/10aである(表1)。
5. 収量を確保するための窒素施用量は、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及び施肥窒素利用率の三者から(1)式で求めることができる。作型及び作付け前土壌中硝酸態窒素含量レベル別の窒素施用量試算結果は、春どりが6.7kg/10a、冬どりが27.8kg/10a(作付け前土壌中硝酸態窒素含量2mg/乾土100g以下)、10.8kg/10a(同4～5mg/乾土100g)である。これは現行施肥基準に対して、春どりでは32%、冬どりでは39～99%に相当する(表1)。

$$N \text{ kg/10a} = (A \text{ kg/10a} - B \text{ kg/10a}) \div C \% / 100 \quad (1) \text{式}$$

但し、 N:目標総収量を確保するための窒素施用量

A:目標総収量に対応した窒素吸収量 B:窒素無施用区の窒素吸収量

C:施肥窒素利用率

[留意事項]

春どりは単年度の試験結果であり、年次による窒素吸収特性値の変動が考えられる。

[普及対象地域]

[行政上の措置]

平成15年度に予定されている主要農作物等施肥基準改訂に参考資料として活用する。

[普及状況]

[成果の概要]

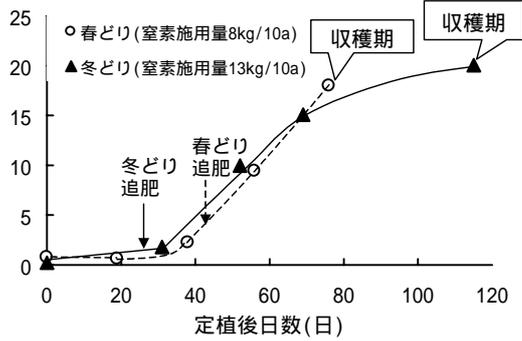


図1 キャベツの作型別室素吸収量の推移

注)以下は図1～4及び表1に共通.

試験場所: 東総野菜研究室圃場(淡色黒ボク土)

春どり: 品種「金系201号」(サカの外)、2000年3月3日定植

冬どり: 品種「YR春系305号」(増田採種場)

2000年9月22日定植及び2001年9月11日定植

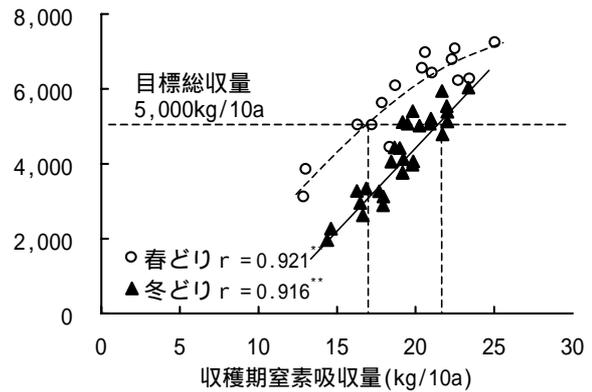


図2 キャベツ作型別の室素吸収量と総収量の関係

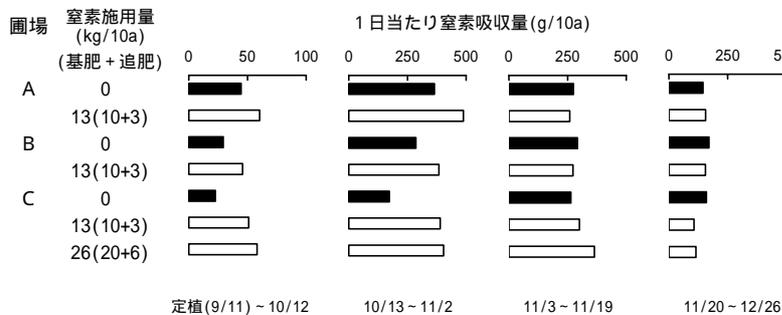


図3 冬どりキャベツの時期別1日当たり室素吸収量(2001年9月11日定植)

注)作付け前(施肥前)の0～30cmの土壤中硝酸態窒素含量は、A圃場及びB圃場が4.5mg/乾土100g、C圃場が1.1mg/乾土100g.

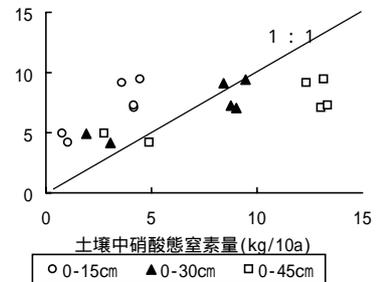


図4 冬どりキャベツ室素無施用区における作付け前土壤中硝酸態窒素量と生育中期の室素吸収量の関係(2001年度)
注1) 土壤中硝酸態窒素量は土壌の仮比重を0.67として計算したものである.
注2) 生育中期は11月2日(定植後52日目)とした.

表1 キャベツの作型別室素吸収特性と室素施用量の試算

| 作型 | 目標 総収量 (kg/10a) | 同左に対応した 室素吸収量 (kg/10a) | 作付け前(0～30cm) 土壤中無機態窒素含量 (mg/乾土100g) | 室素無施用区 室素吸収量 (kg/10a) | 施肥室素 利用率 (%) | 収量確保のための 室素施用量試算結果 基肥+追肥(kg/10a) | 現行施肥基準 室素施用量(kg/10a) 合計(基肥+追肥) | N ÷ D × 100 (%) |
|-----|-----------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| | | A | | B | C | $N = (A - B) \div C / 100$ | D | |
| 春どり | 5,000 | 17 | 2以下 | 14 | 44～55(45) | 6.7 | 21(15+6) ²⁾ | 32 |
| 冬どり | 5,000 | 21 | 2以下 | 16 | 7～28(18) | 27.8 | 28(20+8) | 99 |
| " | " | 21 | 4～5 | 19～20(19) | 12～25(18.5) | 10.8 | " | 39 |

注1)()内の数値は、計算に用いた数値である.

2)現行施肥基準には「春どり」の区分がないため、4月定植「夏どり」の値を用いた.

[発表及び関連文献]

平成11～13年度 第 期 環境保全型農林業技術開発試験成績書
第 期 環境保全型農林業技術開発試験研究成果報告書
2003年度日土肥関東支部大会講演要旨集: 18. 斉藤ら(2003)