

-----  
[ 成果情報名 ] 細粒質土壌の水田転換畑における施肥窒素収支と硝酸態窒素溶脱の実態  
[ 要約 ] 細粒質土壌の水田転換畑における晩出しキャベツの基肥窒素収支は溶脱分が12%  
ある。基肥窒素は積算降水量150mmで溶脱を開始し、270mmで濃度が最高となる。また、そ  
の時の土壌や施肥に由来する浸透水中の硝酸態窒素濃度は40～45mg/Lである。  
[ キーワード ] 細粒質土壌、水田転換畑、キャベツ、窒素収支、硝酸態窒素  
[ 担当部署 ] 土壌・環境部・環境保全チーム  
[ 連絡先 ] 092-924-2939  
[ 対象作目 ] 野菜                      [ 専門項目 ] 環境保全                      [ 成果分類 ] 技術改良  
-----

[ 背景・ねらい ]

露地野菜畑では、施肥窒素は速やかに硝酸態窒素に変化する。また、硝酸態窒素は通常、  
土壌には吸着されないため、降雨や灌漑水によって容易に地下水へと移行する。このため、  
農耕地における地下水の硝酸性窒素汚染は露地野菜畑地帯で深刻な問題となりやすい。

そこで、本県の露地野菜畑の大部分を占める水田転換畑における施肥窒素の挙動を窒素  
収支および土壌中の窒素浸透パターンの観点から解析し、地下水の環境保全を考慮した窒  
素ゼロエミッション型農業技術の確立に資する。

[ 成果の内容・特徴 ]

- 1．晩出しキャベツの施肥窒素利用率は基肥が52%で追肥の59%よりも低い。また、基肥  
窒素の溶脱率は12%であり、残りの36%が土壌に残存していたり脱窒しているものと思  
われる。なお、追肥窒素の溶脱率は2%にすぎない（表1）。
- 2．基肥窒素は積算降水量150mm付近で地表下80cmに到達し、濃度は積算降水量270mmの時  
に最高となる。この時点までに全体の4割程度が溶脱し、その割合は基肥窒素施用量の  
5%程度に相当する（図1，表1）。
- 3．基肥窒素の溶脱濃度が最高となる積算降水量270mm時の基肥由来硝酸態窒素濃度は約  
9mg/Lである。また、その時の土壌や肥料分を合わせた浸透水中硝酸態窒素濃度は40～  
45mg/Lであり、地下水の環境基準値である10mg/Lを超過している（図2）。

[ 成果の活用面・留意点 ]

- 1．細粒質土壌の水田転換畑における冬作の結球型葉菜類を対象とする環境保全型施肥技  
術の指導資料として活用できる。
- 2．基肥窒素は追肥窒素よりも溶脱量が多く、また、冬場のキャベツの生育停滞時に多い  
ので窒素利用率を高めることにより溶脱量を削減する。そのためには基肥量を減らして  
追肥の分施肥回数を増やしたり、基肥に溶出期間の短い肥効調節型肥料を使用する。
- 3．降水量は全体としては平年並みであるが冬期にやや少ない年の解析結果である。

[ 具体的データ ]

表 1 晩出しキャベツ作における施肥窒素の利用率と溶脱率

施肥	施肥 <sup>15</sup> N量 (mg/枠)	<sup>15</sup> N吸収量 (mg/枠)	<sup>15</sup> N溶脱量 (mg/枠)	施肥窒素 利用率 (%)	施肥窒素 溶脱率 (%)
基肥	644	333	74	52	12
追肥	601	355	13	59	2

- 注) 1. 今作で水田から転換して3年目に当たる。  
 2. 基肥窒素：2003年10月1日に成分で15g/m<sup>2</sup>全面全層施用，追肥：2003年10月25日に6g/m<sup>2</sup>，  
 追肥：2003年11月8日に8g/m<sup>2</sup>を株間に表面施用。施肥量は県施肥基準量。  
 3. 耕種概要：2003年10月2日定植，2004年3月23日収穫  
 4. 溶脱は2004年6月14日現在の結果

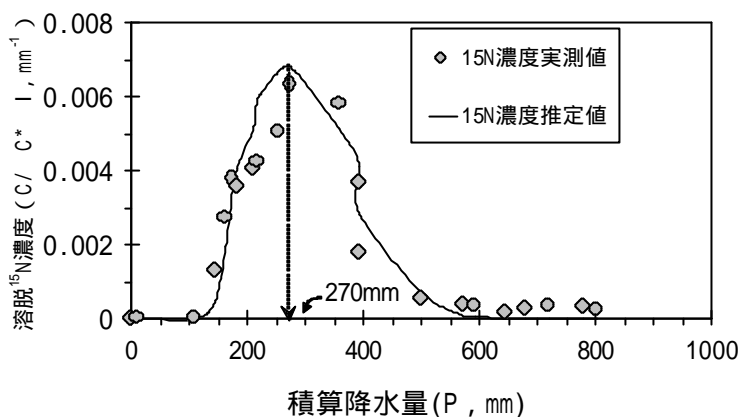


図 1 積算降水量と基肥窒素溶脱パターンとの関係(平成15年)

- 注) 1. 2001年に細粒灰色低地土の水田作土と下層土をそれぞれ深さ20cmと60cmで再充填したライシメータを用いた実験結果を解析したものである。  
 2. <sup>15</sup>Nは2003年10月1日に基肥として3.10atm%硫酸を15g/m<sup>2</sup>施用。溶脱<sup>15</sup>Nは正規化して表している。  
 3. 試験は晩出しキャベツを栽植した条件下で、キャベツ収穫(2004/3/23)後2004年6月中旬まで行った。

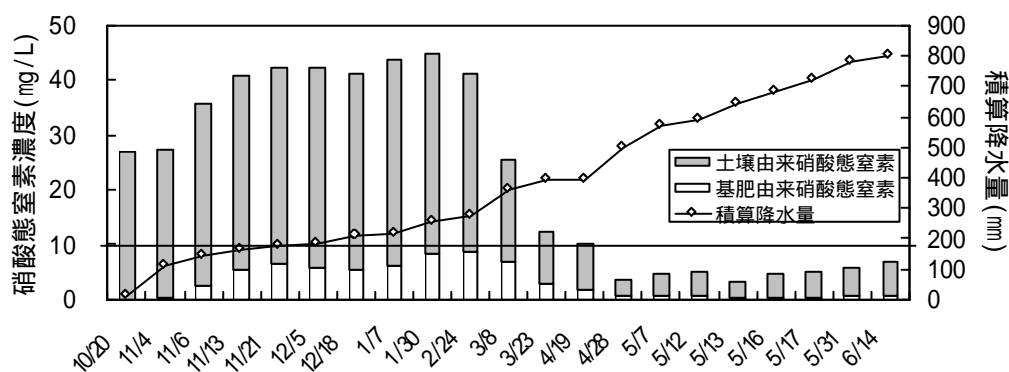


図 2 浸透水中の硝酸態窒素濃度と積算降水量の推移(平成15年)

[ その他 ]

研究課題名：露地野菜畑における窒素収支の解明

予算区分：国庫事業(土壤保全)

研究期間：平成15年度(平成13~15年)

研究担当者：藤富慎一、角重和浩、末吉孝行、平野稔彦、茨木俊行