

小麦作付けによる窒素溶脱抑制効果

1. 成果の要約

黒ボク土露地野菜畑において、野菜栽培後に冬作として小麦を作付けした場合、窒素溶脱抑制量は年平均 5kg/10a 低下し、これは小麦を作付けしなかった場合のおおよそ 50%に相当する。

2. キーワード

黒ボク土、露地野菜畑、硝酸態窒素溶脱、小麦

3. 試験のねらい

露地の野菜作では窒素肥料を過剰に施用すると、作物が吸収しきれなかった分が硝酸態窒素となり土壌中に残る。硝酸態窒素は土壌への吸着が弱いため、降雨による地下水汚染が懸念される。

そこで、黒ボク土の露地畑において、野菜栽培後に小麦を作付けした場合の硝酸態窒素溶脱の抑制効果を明らかにする。

4. 試験方法

場内畑ほ場の表層多腐植質黒ボク土で平成 24 年から平成 28 年に実施した。試験区は、牛ふん堆肥+化学肥料区、牛ふん堆肥+化学肥料+小麦作付区、無施用区の 3 区とし、野菜は平成 24 年にキャベツ、平成 25 年にはくさい、平成 26 年にレタス、平成 27 年にほうれんそう、平成 28 年にだいこんを栽培した。野菜への化学肥料の施用量はそれぞれ栃木県農作物施肥基準に基づき、また牛ふん堆肥は牛ふんオガクズ堆肥を 2t/10a 施用した。小麦「ゆめかおり」への施肥量は窒素 8kg/10a、リン酸 13kg/10a、カリ 11kg/10a であった。栽培した作物はそれぞれ収量および窒素吸収量を測定した。なお栽培した作物は全量持ち出した。地下浸透水は採水面が地表面下 1m になるように埋設したキャピラリーライシメーターから定期的に採水し、採水量および浸透水中硝酸態窒素濃度を測定した。

5. 試験結果および考察

- (1) 浸透水中の窒素のほとんどが硝酸態窒素であった。硝酸態窒素濃度は牛ふん堆肥+化学肥料+小麦作付区が、牛ふん堆肥+化学肥料区に比べて概ね低く推移した。硝酸態窒素濃度のピークは毎年 8 月～9 月頃見られ、前年に栽培した作物が吸収しきれなかった窒素分によるものと推測した。また、ピークの時期は、牛ふん堆肥+化学肥料+小麦作付区がやや遅れる傾向があり、小麦作付けによる影響と考えられる (図-1)。
- (2) 収量はいずれの野菜も、牛ふん堆肥+化学肥料区と牛ふん堆肥+化学肥料+小麦作付区で同等であった。1 年当たりの窒素吸収量は、野菜が牛ふん堆肥+化学肥料区および牛ふん堆肥+化学肥料+小麦作付区とも平均 14kg/10a、小麦が平均 19kg/10a であった (図-2)。
- (3) 1 年当たりの窒素溶脱量は牛ふん堆肥+化学肥料区が平均 11kg/10a、牛ふん堆肥+化学肥料+小麦作付区が 6kg/10a であり、小麦栽培による窒素溶脱抑制量は 5kg/10a と推定された (図-3)。

(担当者 研究開発部 土壌環境研究室 人見良実)

小麦作付けによる窒素溶脱抑制効果

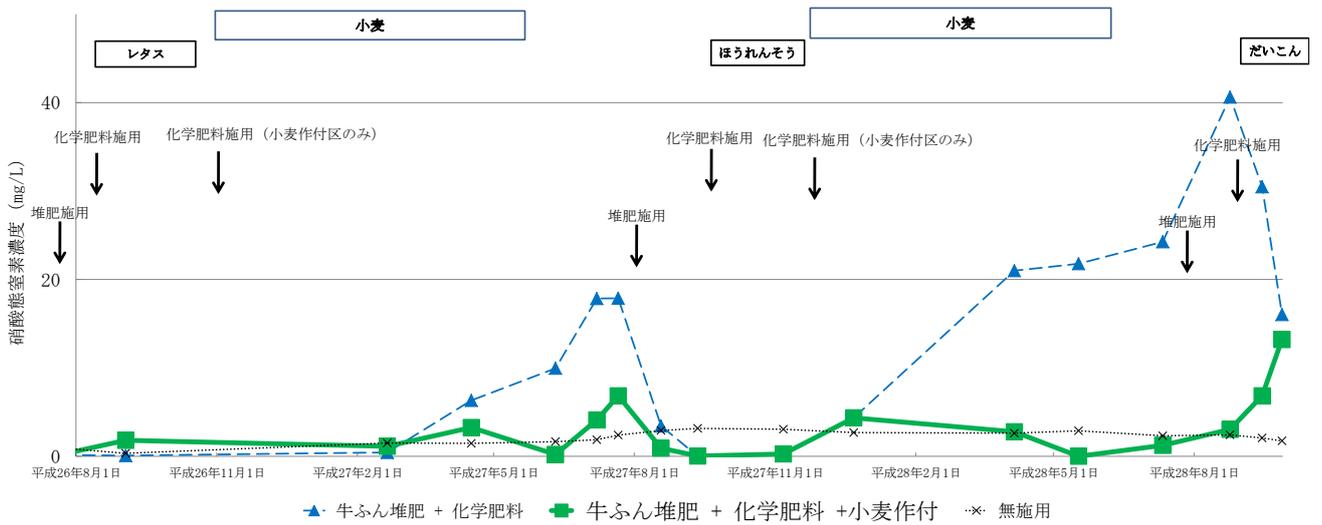


図-1 地下浸透水の硝酸態窒素濃度の推移

注 硝酸態窒素濃度は、地下1mに設置したキャピラリーライシメーターから採水した地下浸透水について測定した。

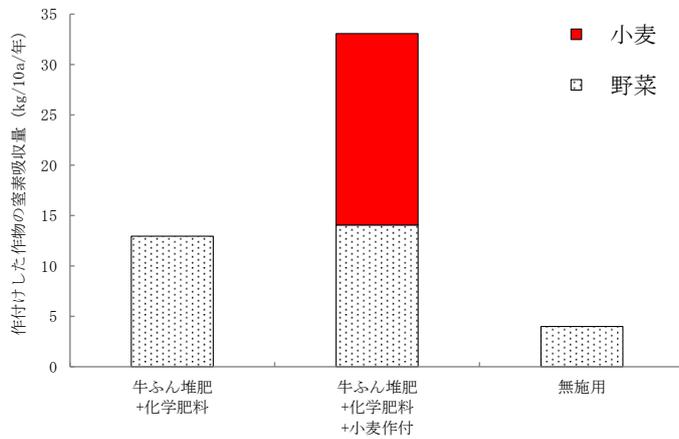


図-2 1年当たりの作物の窒素吸収量

注1 小麦の栽培は、「牛ふん堆肥+化学肥料+小麦栽培」区のみで行った。
 注2 栽培した作物の窒素吸収量は平成24年から平成28年の平均値とした。なお、収量は無施用区を除く試験区で同程度であった。

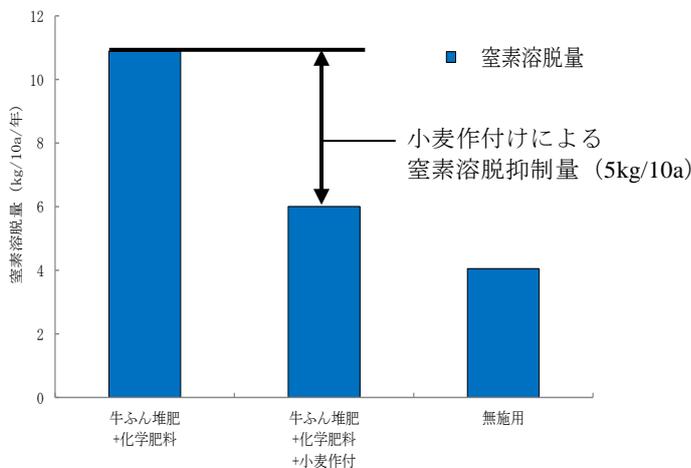


図-3 1年当たりの窒素溶脱量

注1 窒素溶脱量は平成24年から平成28年の平均値とした。
 注2 窒素溶脱量は採水量及び含有する硝酸態窒素濃度より算出した。
 注3 小麦作付による窒素溶脱抑制量は、「牛ふん堆肥+化学肥料区の窒素溶脱量」-「牛ふん堆肥+化学肥料+小麦作付区の窒素溶脱量」で算出した。