

黒ボク土露地畑での硝酸イオンの周年的垂直移動

1. 試験のねらい

近年、肥料成分の農地からの地下水への流入が環境負荷としてとらえられ、特に窒素質肥料由来の硝酸濃度の上昇が多数報告されている。については本県の畑地に多い黒ボク土露地畑での硝酸イオンの周年的垂直移動を明らかにし、環境負荷に留意した効率的な施肥に資する。

2. 試験方法

土 壤；表層多腐植質黒ボク土（70cm 程度以下は今市浮石層），規模；1 処理区 1.8m×1.8m
処理内容；無肥料，硫酸系施肥基準量施用，硫酸系 2.5 倍施肥，塩素系施肥基準量施肥，塩素系 2.5 倍施肥（硫酸系は硫安、重過石、硫化使用、塩素系は塩安、重過石、塩化使用）
栽培概要；昭和 63 年 9 月から平成 3 年 4 月まで 9 月上旬にレタス定植、11 月中旬にビール麦播種
調査内容；表層から 10, 30, 50, 70, 90 cm の土壤溶液中養分濃度および水分張力

3. 結果および考察

試験期間内の深さ 90cm までの、土層内の土壤溶液中硝酸濃度分布は次のような傾向であった。

- (1) 硫酸系肥料系列、塩素系肥料系列ともに基準量施肥では、施肥直後の限られた時期、深さを除いて 5.7mM 未満の範囲にあり、2.5 倍量施肥区では 1 mM 以上の水準が占める範囲が広く、その濃度は 1～20mM の範囲であった。
- (2) レタス定植時（9 月上旬）に施用された窒素は、その多くの部分が 1 カ月程度の間急速に下降した。その深さは硫酸系肥料では 50cm、塩素系肥料では 80～90cm 程度まで下降し、その後はゆっくり下降した。その速度は 6.5cm/月程度で、ピークが測定最深位置の深さ 90cm を経過するのは硫酸系肥料で翌年の 7～8 月、塩素系肥料で 1 月頃で、塩素系肥料で下降が速かった。一方、麦播種時の 11 月下旬に施用された窒素は、多くの部分が表層に留まり翌年 4 月頃に消失した。
- (3) 深さ 90cm を通過する時のピークの硝酸イオン濃度は硫酸系肥料、塩素系肥料ともに基準量施肥で 1 mM 程度であったのに対し 2.5 倍施肥では 5 mM 以上と、その差は非常に大きかった。
- (4) 硫酸系肥料と塩素系肥料との違いは、それらイオンの土壤への吸着の相互作用の違いによるものと考えられ、今後更に明らかにしなければならない。

4. 成果の要約

表層多腐植質黒ボク土畑におけるレタスービール麦作付体系で深さ 90cm までの土壤溶液中硝酸濃度の推移を 3 年間調査した。レタス定植時（9 月上旬）に施用された窒素質肥料の一部は下層に流亡し、その土壤溶液中硝酸濃度は基準量施肥で 1 mM 程度、2.5 倍量施肥で 5 mM 以上であった。すなわち、施肥量は適正量を越えるとその量のわずかな増加が地下水汚染に大きな影響を及ぼすことが示唆された。

（担当者 土壤肥料部 亀和田國彦）

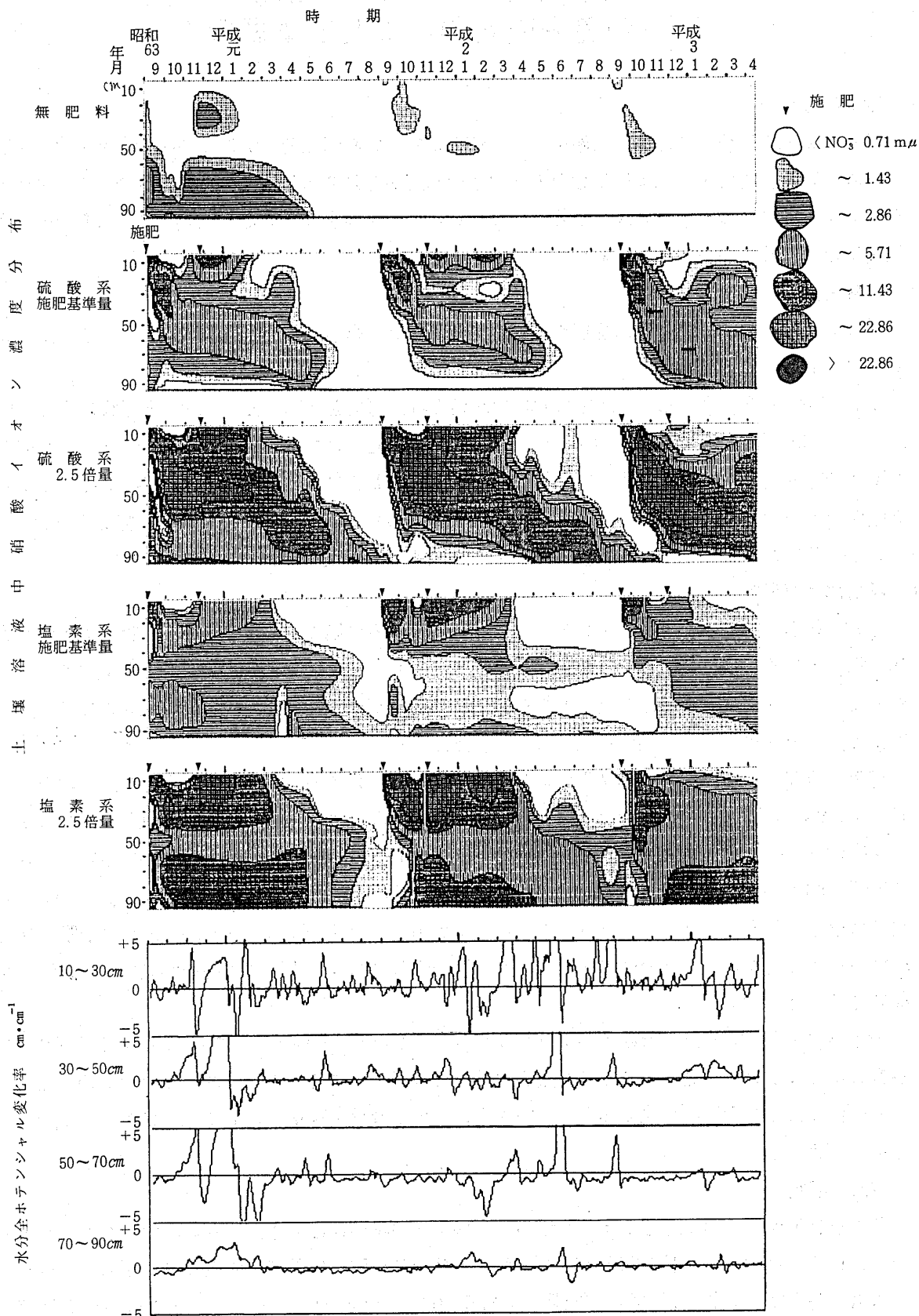


図 土壤中硝酸イオン濃度の土層中分布の経時的変化、および水分全ポテンシャル変化率
注. 水分全ポテンシャルの変化率は+が上方に、-が下方に水分が移動していることを示す。