

13. 地温データを用いた土壤窒素無機化量の推定法

東北農業試験場 環境部

背景・目的

作物の理想生育型を確保するためには、土壤からの窒素無機化量を推定し、それに対応した肥培管理を行なう必要がある。寒冷地においては、気象変動によって窒素無機化過程が大きな影響を受け、特に冷害年においては、このことが適切な肥培管理の難しさの一因となっている。そこで土壤・気象条件に対応した肥培管理を行なうために、地温データを用いて窒素無機化量を推定する方法を開発する。

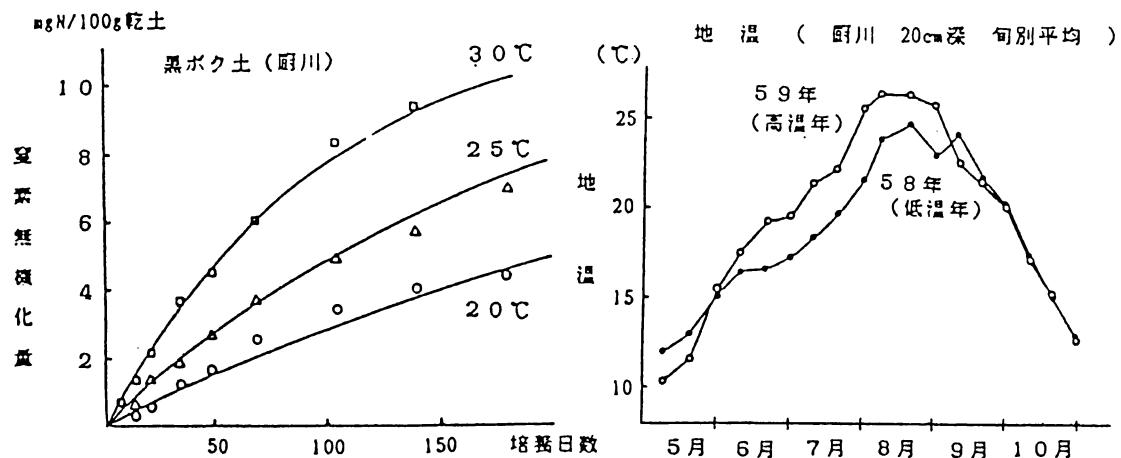
内容及び特徴

1. 窒素無機化の過程を定量的に把握し得る新しい反応速度論的手法を考案した。この手法は、温度を3段階に変えて培養した土壤の窒素無機化量を経時的に測定し、このデータを反応モデル（一次反応など）に最小二乗法であてはめるものである。その結果、窒素無機化に関する三つの特性値（易分解性窒素量、反応速度定数、活性化エネルギー）が求められる。このようにして土壤ごとに求められた特性値と地温データを用いることにより、当該の圃場における窒素無機化量を推定することができる（図）。
2. この方法は有効積算温度（基準温度15°Cを越える温度）を用いる方法に比べ、温度の適用範囲が広く、特に寒冷地において有効である。
3. 本法を用いて黒ボク土および沖積土の窒素無機化について検討したところ、黒ボク土の活性化エネルギーは沖積土に比べ大きく、低温年では黒ボク土で沖積土よりも窒素無機化の遅れの程度が著しく大きいことが明らかになった。このことは低温年に黒ボク土畑において作物の生育遅延が著しいことの一因になっていると考えられた。

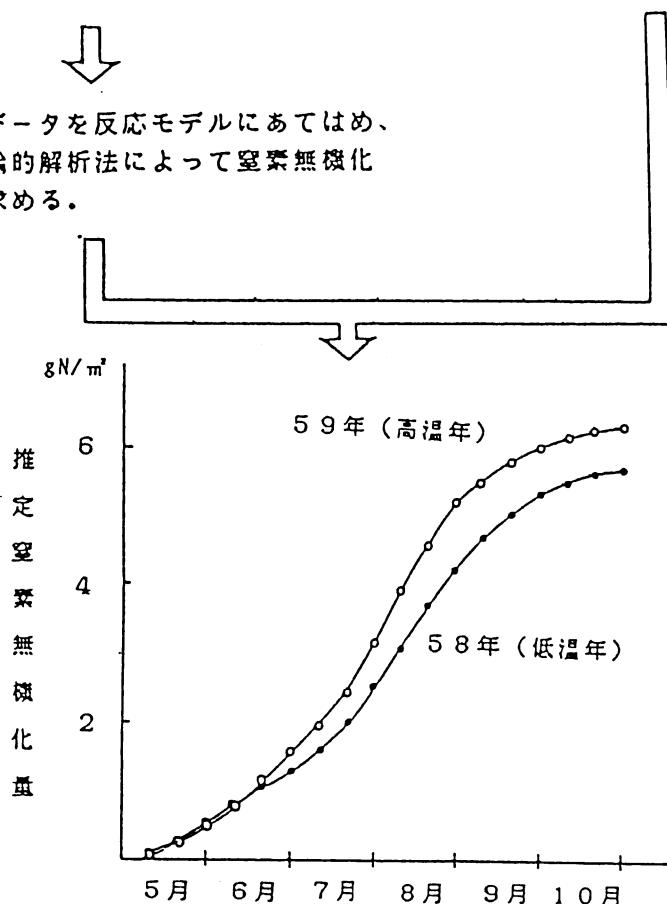
活用面と留意点

1. 作物の生育診断と組み合わせることにより適切な肥培管理のための追肥時期および量の決定などに利用し得る。
2. 畑状態では、窒素無機化に及ぼす土壤水分の影響や窒素の溶脱についての配慮が必要である。

(斎藤 雅典, 金野 隆光)



室内実験データを反応モデルにあてはめ、
反応速度論的解析法によって窒素無機化
特性値を求める。



地温から推定した窒素無機化曲線

図 地温データを用いた窒素無機化量の推定法