メタン発酵消化液の土中施用による作土中の窒素保持特性

研究のポイント

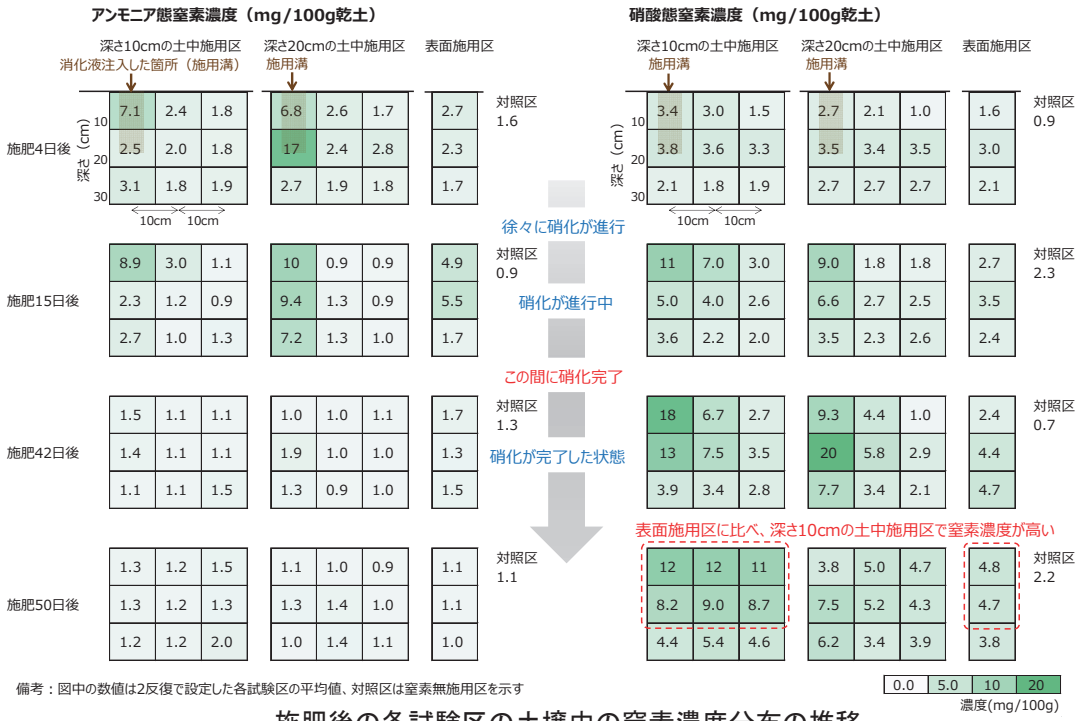
- メタン発酵消化液を溝状に土中施用した場合の作土中の窒素保持特性を明らかにしました。
- 土中施用は、アンモニア揮散を抑制するため、表面施用に比べて作土中の窒素濃度を高く保持できますが、施肥から作付けまでの期間が長い場合には硝化が進み、湛水後の窒素は脱窒等により失われます。一方、溶脱が少ない条件では、畑作物の基肥として有効となり得ます。

研究の背景

- メタン発酵消化液の利用拡大には施用時期の前倒し等によるピーク緩和が重要です。しかし、不飽和状態の土壌に施用された消化液由来のアンモニア態窒素は次第に硝化し、その後の湛水や降雨に伴う脱窒や溶脱によって作土中から減少します。
- 消化液を土壌中に注入する土中施用は、窒素損失の要因であるアンモニア揮散を抑制できます。また、溝状に施用する場合、表面施用と比べて施用箇所の土壌窒素濃度が高まり、硝化を遅延できる可能性が考えられます。

成果の特徴

- 湛水50日前の黒ボク土の深さ10cmおよび20cmに溝状に消化液を土中施用した場合と表面施用した場合の土壌中の各態窒素濃度分布の推移（下図）からは、いずれの区でも硝化の進行が確認でき、表面施用と比べて土中施用で硝化が遅延している傾向は認められません。
- 施肥50日後は、表面施用区に比べて深さ10cmの土中施用区で作土中の硝酸態窒素濃度が高く保たれており（下図、施肥50日後）、硝化が進んだ後でも降雨が少ない等の溶脱が進みにくい条件であれば、土中施用では施肥後のアンモニア揮散を抑制できる分、表面施用に比べて作土中の窒素濃度を高く保持することが可能と考えられます。



備考：図中の数値は2反復で設定した各試験区の平均値、対照区は窒素無施用区を示す

施肥後の各試験区の土壌中の窒素濃度分布の推移

期待される活用例

- 今後、スラリーインジェクター等を用いて土中施用による消化液の液肥利用を検討する農業生産現場等における参考情報としての活用が期待されます。

農研機構 NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農村工学研究部門　資源利用研究領域
資源循環活用グループ