

3. 被覆複合肥料からの窒素溶出特性（情報）			
<p>[要約]</p> <p>被覆複合肥料（ロング）からの窒素溶出速度は温度の影響を受ける。本年はロング40とロング100について溶出特性値が得られた。地温が分かれば、窒素溶出予測が可能である。予測式は施肥設計システムに組み込む。</p>			
研究室名	化学研究室	連絡先	0869-55-0532

[背景・ねらい]

温度で窒素の溶出速度が変わる被覆肥料の溶出予測は反応速度論で可能である。これまで、畑用被覆肥料ではロング70とロング140で溶出特性値が得られている。そこで、まだ特性値が不明であるロング40とロング100について反応速度論を適用し、その溶出特性値を得る。

[成果の概要・特徴]

1. 被覆複合肥料の溶出は温度の影響を受け、10～30℃の間では、30℃で速く、10℃で遅かった。
また、溶出速度はロング40で速く、ロング100で遅かった（図1, 2の左）。
2. 10℃、20℃および30℃の溶出曲線を重ね合わせると図1, 2の右のようになり、温度変換日数法が有効であることがわかった。
3. 得られた溶出特性値は表1のとおりである。ロング70およびロング140の溶出特性値と併せて示した。
4. 溶出タイプと溶出速度定数の関係は図3に示したとおりであり、溶出速度は溶出期間が短いタイプほど速くなっていた。溶出速度の温度依存性を示す見かけの活性化エネルギーには一定の傾向は見られず、溶出タイプにかかわらず約10,000前後で、土壌と同程度かやや小さい値であった（図4）。

以上から、被覆複合肥料（ロング）の溶出は温度に依存し、その溶出予測は反応速度論的解析が有効であり、溶出速度が温度に影響される程度は土壌窒素の無機化速度と同程度かやや小さい。

[成果の活用面・留意点]

1. ロングからの窒素溶出予測には地温を用いる。温度の適用範囲は10～30℃である。
2. ロングの溶出は土壌水分の影響を受けると考えられるので、土壌が乾燥している時には溶出がかなり遅くなる可能性がある。この点については、未検討である。

[具体的データ]

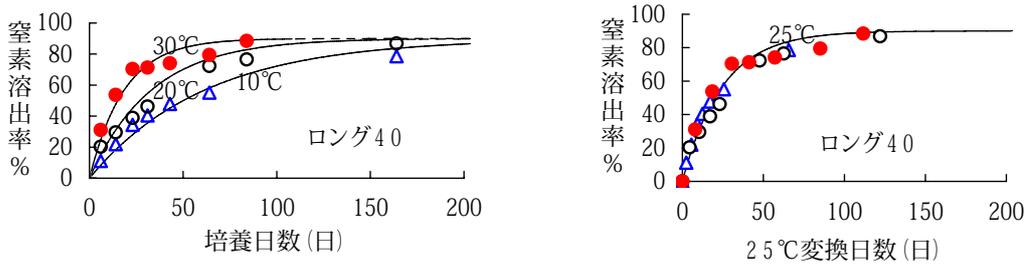


図1 ロング40の温度別溶出曲線（左）と25℃重ね合わせ曲線（右）

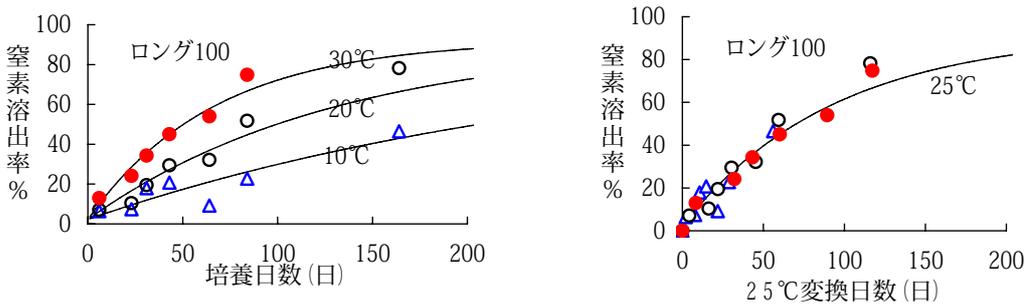


図2 ロング100の温度別溶出曲線（左）と25℃重ね合わせ曲線（右）

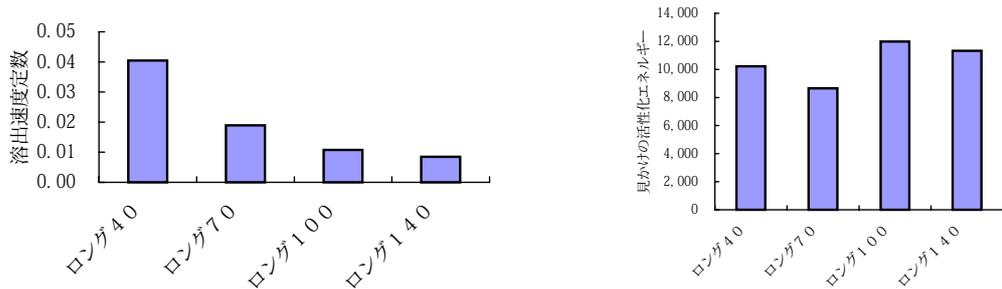


図3 溶出速度定数と溶出タイプの関係

図4 見かけの活性化エネルギーと溶出タイプの関係

表1 ロングの溶出タイプ毎の溶出特性値

被覆肥料	溶出速度定数 (k)	見かけの活性化エネルギー (Ea) cal/mol	最大溶出率 (A) %	定数 (B) %
ロング40	0.04048	10,226	90	0.0
ロング70	0.01895	8,650	90	0.3
ロング100	0.01074	11,993	90	2.3
ロング140	0.00848	11,325	90	1.0

[その他]

試験研究課題・事業名: 有機質資源の品質評価と無機化予測に基づく合理的施肥技術の開発

予算区分: 国補

研究期間: 平成13年度（平成12～15年度）

関連情報等: 平成11年度主要成果”被覆複合肥料の窒素溶出予測”