

P-7 下水汚泥肥料サカイカンピによる 芝への施用実験について

財団法人愛知水と緑の公社 今田 博
○ 金島 知己
愛知県 堤 俊憲

1 はじめに

愛知県では昭和55年度に豊川流域下水道が供用開始して以来、現在8流域下水道が供用しており、さらに2流域下水道が建設中、1流域下水道が計画策定中である。下水道接続人口の増加により処理水量は増加しており、それに伴い下水処理の過程で生ずる下水汚泥も年々増加している。この下水汚泥を脱水した脱水ケーキをセメント原料や肥料化して農地還元、あるいは脱水ケーキを焼却して建設資材の原料にすることにより、リサイクルを図り有効利用に努めている。

しかしながら発生する下水汚泥のかかなりの部分が産業廃棄物として埋立処分されているのが現状であり、今後さらに汚泥が増加することや廃棄物の最終処分場の確保が難しくなっていることにより、より一層の有効利用を促進していくことが求められている。

そこで下水汚泥肥料であるサカイカンピの利用が公共工事において促進されることを目標に、芝への施用形態(粒状、粉状)や施用方法(土中混合攪拌、吹付け表面散布)を比較した実験を実施したので、その結果について報告する。

2 サカイカンピについて

サカイカンピは、愛知県流域下水道の終末処理場の一つである境川浄化センターにて発生する石灰系下水汚泥脱水ケーキを、熱風で乾燥させて作った肥料であり、肥料取締法に基づく普通肥料として登録を受けている。(登録番号 生第80577号)

窒素・リンなど肥料としての有効成分を含んでいることから園芸、農業や地域の緑化に利用でき、また処理の過程で石灰を多く混入してあるので、酸性土壌への土壌改良剤としても効果が期待できる。さらに資源の循環といった視点より環境に配慮された製品である。

サカイカンピの主な成分・性質は、表-1のとおり。

表-1 主な成分・性質

窒素	2.0~3.0%
リン酸	1.5~3.0%
カリウム	0.5%未満
石灰	15%以上
pH	11程度
水分	25%程度

3 芝施用実験

3-1 概要

中部国際空港島において試験圃場を整備し、肥料条件、施用形態、施用方法を変えて種芝の育成調査(被覆率、草丈・草高、雑草株数等)を実施した。なお調査は、空港島内で計画している芝草品種や化成肥料等の施工条件、省管理型芝生育成への施用を考慮して調査区を選定した。また調査は、平成15年10月に開始した粒状サカイカンピを土中混合攪拌による施用(調査①)、平成16年10月に開始した粉状サカイカンピを吹付け施工による表面散布施用(調査②)と条件を変えて実施した。各調査区を表-2に示す。

表-2 調査区表

調査区名称	肥 料	施用方法	調査期間
化成	160日タイプ緩効性化成肥料(NPK=20-7-11) 80g/m ²	表面散布	H15.10~H16.9
サ0.3混	粒状サカイカンピ 0.3kg/m ²	10cm土中混合攪拌	H15.10~H16.9
サ0.7混	粒状サカイカンピ 0.7kg/m ²	10cm土中混合攪拌	H15.10~H16.9
サ1.4混	粒状サカイカンピ 1.4kg/m ²	10cm土中混合攪拌	H15.10~H16.9
サ1.0吹	粉状サカイカンピ 1.0kg/m ²	吹付け表面散布	H16.10~H17.9

3-2 粒状での土中混合攪拌による調査(調査①)

3-2-1 目的

土中混合攪拌施用した粒状サカイカンピと化成肥料とを比較し、施肥効果を検証した。また省管理型芝生育成に最適なサカイカンピの施用量、雑草の進入状況及びその成長状況の把握を行った。

3-2-2 調査期間

平成15年10月～平成16年9月の12ヶ月間

3-2-3 試験圃場

山砂を30cm客土して、粒状のサカイカンピ施用量を0.3、0.7、1.4kg/m²に変化させて表層10cmに混合攪拌した調査区、またサカイカンピ施用区の対照区として緩効性化成肥料(NPK=20-7-11 80g/m²)を表面散布した調査区を設けた。種子吹付け方法は、種子吹付け機を使用し、種子・ファイバー・接合剤をタンク内の水に加えて吹付けた。芝種は、わい性バミューダグラス(4g/m²)、センチピートグラス普通種(4g/m²)、ケンタッキーブルーグラス(8g/m²)の3種を混合した。



写真-1 粒状サカイカンピ

3-3 粉状での吹付け施工による調査(調査②)

3-3-1 目的

土中混合攪拌の手間を省き、施工性・経済性に優れ、法面等でも施工可能となる、粉状サカイカンピの吹付け工法による表面散布施用の効果を検証した。

3-3-2 調査期間

平成16年10月～平成17年9月(予定) *現在調査中

3-3-3 試験圃場

山砂を30cm客土して、粉状サカイカンピ1.0kg/m²と種子・ファイバー・接合剤・水をタンク内で混合し、種子吹付け機にて同時に吹付けた。芝種は土中混合攪拌の調査と同様。

3-4 調査結果

被覆率の結果を図-1に示す。

3-4-1 調査①の結果

(1) 育成状況(葉色、美観)

緩効性化成肥料施用区「化成」では生育ムラが目立ち、裸地が残ったが、サカイカンピ施用区では、芝草の発芽・生育にムラが少なく、均一に良好な生長がみられた。

(2) 被覆率

当初、緩効性化成肥料施用区の「化成」の被覆生長が早く、サカイカンピ土中混合攪拌による施用区の生育が遅れたが、施工2～3ヶ月後以降の被覆率向上はサカイカンピ土中混合攪拌による施用区では旺盛であった。施工後9ヵ月後の7月には、サカイカンピを1.4kg/m²施用した「サ1.4混」は被覆率98%、0.7kg/m²施用した「サ0.7混」は被覆率86%と高く、ほぼ全面に被覆し、緩効性化成肥料施用区「化成」を上回った。

(3) 草丈、草高

全体的に草丈、草高が低く、15cm未満を維持した。サカイカンピを1.4kg/m²施用した「サ1.4混」が比較的高く生長し、部分的に立毛して出穂が少しみられたが、草丈が14cmとそれほど高くならなかったことから、サカイカンピ施用量1.4kg/m²は適正量の範囲以内であったと思われる。

(4) 雑草侵入株数

施工後7ヶ月後の5月の雑草侵入株数は、緩効性化成肥料施用区の6株/m²と比較して、サカイカンピ施用区は0～1株/m²と少なかった。サカイカンピ施用区は施工2ヶ月後以降も芝の生育が旺盛であったこと、土中混合

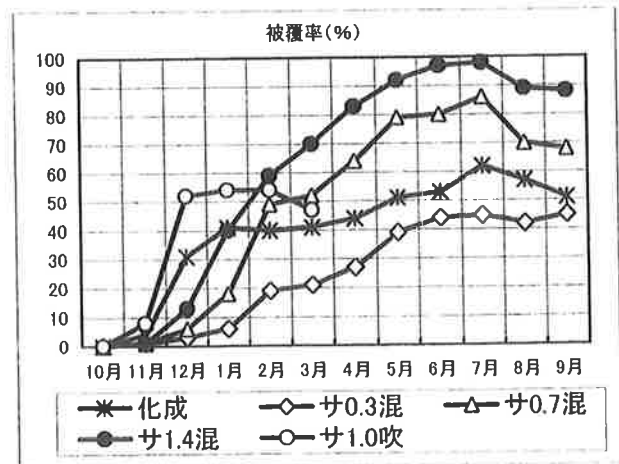


図-1 被覆率

攪拌のため肥効にムラが少なく養分が効率よく芝に吸収されたことが、雑草の発芽を抑制する効果があったと考えられる。

3-4-2 調査②の結果

気象条件が異なることや現在調査中であり 6 ヶ月経過した時点での結果（平成 17 年 3 月）であることから、調査①の土中混合攪拌と単純に比較はできないが、粉状サカイカンピの吹付け施用について次のような結果となった。

- (1) 育成状況（葉色、美観）は、土中混合攪拌による施用区と比較して生育ムラが目立ち、裸地が残った。
- (2) 被覆生長は、施工 2 ヶ月後の 12 月まで旺盛であったが、その後の向上がみられない。
- (3) 草丈、草高は冬季であったためほとんど生長せず 2~3cm であり、また雑草の侵入はみられなかったが、4 月以降の変化をみていきたい。

3-5 調査のまとめ

粒状サカイカンピの土中混合攪拌施用により次のような特性がみられた。

- (1) 土中混合攪拌であるため肥効にムラが少ない。
- (2) やや速効性に劣るものの施工 2~3 ヶ月後以降の被覆率向上が旺盛であり、肥効が長期間持続する緩効性である。

以上より粒状サカイカンピを土中混合攪拌として施用する場合、サカイカンピを 0.7~1.4kg/m² 施用により被覆率の向上や適切な草丈・草高、雑草の生育抑制など化成肥料と比べて同等以上の効果があり、省管理型芝生育成に有効である。

また粉状サカイカンピの吹付け施工による表面散布施用では、現在調査中であり 6 ヶ月経過した時点での結果（平成 17 年 3 月）ではあるが、次のような特性がみられた。

- (1) 粉状であることや肥料成分が芝草種子に近い地表面に集中しているためと考えられるが、初期被覆率が高く速効性である。
- (2) 施工 2 ヶ月以降の被覆生長の向上がみられず、肥効の持続性に劣る。
- (3) 降雨等により肥料成分が流亡しやすく、生育にムラが目立ち、裸地が残った。

4 まとめ

今回の調査では、化成肥料と比較することにより、粒状サカイカンピの土中混合攪拌施用での最適な施用量および施用効果を確認できた。また粒状サカイカンピの土中混合攪拌施用は、やや速効性に劣るものの肥効が長期間持続する緩効性であり、粉状サカイカンピの吹付け施用では、初期被覆率が高く速効性であり肥効の持続性に劣るといった特性がみられた。また吹付け施工では、混合攪拌の手間が省け、工期の短縮およびコストダウンを図ることができ、さらに法面でも施工が可能となる。

サカイカンピの利用促進を図るため、施用効果の確認にとどまらず各施用方法の特性を考慮し、施工規模・施工条件に適した施用方法や経済的な土中混合攪拌方法、また粉状吹付けと緩効性の化成肥料との併用により吹付けのメリットを活かす方法の提案や、施工時のコストダウンや優れた肥効性だけでなく、その後の雑草除去などの管理費を含めたトータルのコストを低減するような施工方法を提案していくことでさらなる利用促進を図りたい。また粒状サカイカンピを吹付け施工することにより、吹付けのメリットに肥効の持続性の向上が付加する可能性が考えられるので、今後検討したい。さらにサカイカンピを施用した箇所を追跡しデータを蓄積することや、芝以外の公共工事で需要の多い道路植栽等への効果を検証することにより、利用促進を図りたい。

最後に本調査にあたって中部国際空港（関空）および愛知県企業庁に協力を頂いた。関係各位にはここに記して感謝の意を表します。