

豪州でのアルカリ・塩化土壌の改良による植林研究について

平成15年5月13日
北陸電力株式会社

1. 概要

当社は平成12年度から、豪州において土壌改良による植林研究をクィーンズランド大学と共同で実施しています。平成14年度までの研究で、脱硫石膏による土壌の改良効果等が確認できたことから、更に研究期間を延長し、最適な植林条件および経済性等について、評価を行うこととなりましたので、お知らせいたします。

2. 研究内容

(1) 研究期間：平成15年度～17年度の3年間（第二期）

(2) 第二期研究の計画

第一期（平成12年度～14年度）と同様に土壌改良の状況、苗木の成長等に加え、更に以下の点を確認、検討する計画です。

- ・土壌改良過程における地下水位、施肥の影響
- ・最適な植林条件および経済性の評価

(3) 研究体制

- ・北陸電力(株)、クィーンズランド大学、(財)電力中央研究所の共同研究

(4) 研究費：2,400万円

(5) 研究場所：クィーンズランド大学所有地（Gatton Farm；豪州クィーンズランド州）

(6) 契約締結日：平成15年5月12日

以上

第一期の研究概要

(1)研究期間：平成12年度～14年度の3年間

(2)研究概要：

背景および目的

豪州では土壌のアルカリ・塩化問題が、深刻な国内問題となっています。一方、1997年に京都議定書が採択され、植林には温室効果ガスの吸収源として大きな期待が寄せられており、他に動物の棲息地確保や土壌のアルカリ・塩化防止策としても期待されています。そこで、当社七尾大田火力発電所の排煙脱硫装置で発生する石膏を利用し、豪州のアルカリ・塩化土壌を改良するとともに、CO₂の吸収固定を目的とした植林実施のための最適条件等を研究評価する本研究を、平成12年度より開始しました。

土壌改良の基本理論

脱硫石膏を混合することにより、土壌中のナトリウムイオンを石膏中のカルシウムイオンで置換します。置換によって、土壌が密な固い状況（単粒構造）から、ほぐれた柔らかな状況（団粒構造）に改善し、浸水性向上や土壌硬度低下等の効果を得ることができます。

研究方法

2 haの試験地を24区画に分割し、石膏混合量4種、脱硫石膏と地場産のリン酸石膏との2種、更に3種類の樹種（松1種、ユーカリ2種）で、区画毎に条件を変えて植樹します。この実地試験の補足として、石膏の粒子構造や溶解速度等に関する室内試験も実施します。

(3)研究成果

a．土壌表面の変化

石膏を混合していない土壌表面は固く、乾燥して深い亀裂が入っているのに対し、石膏を混合した土壌表面には亀裂がほとんど見られません。

b．土壌の化学的性質

pH(アルカリ度)、Ca²⁺(カルシウムイオン)、K⁺(カリウムイオン)、およびMg²⁺(マグネシウムイオン)に石膏混合効果が見られました。pHは、いずれの石膏混合量でも、現状より低下しました。また、Ca²⁺、K⁺、およびMg²⁺は、石膏混合量を増やすほど多くなる傾向が見られ、石膏の電解効果が現れていました。

c．樹木の生存率と生長量

いずれの樹種でも、石膏を混合することにより、生存率は向上し、生長量も増加しました。

d．石膏の物理化学的性質

4種類の石膏（脱硫石膏、リン酸石膏、および天然石膏2種類）について物理化学的実験を行った結果、石膏の溶解速度に影響を与える粒径に違いが見られました。溶解速度は脱硫石膏が最も大きくなり、これは即効性の点で脱硫石膏が土壌改良に有利であることを示しています。

(4)研究体制

- ・北陸電力(株)とクィーンズランド大学の共同研究、(財)電力中央研究所はコーディネーターとして参加

(5)研究費：2,100万円

以上