

FM津久井の土壌

(東京農工大学 農学部附属 広域都市圏フィールドサイエンス教育研究センター フィールドミュージアム津久井)

FM津久井は地球温暖化防止に貢献しているか？

田中治夫・佐々木絵里（農学部 生物生産学科 土壌学研究室）

1. はじめに

地球温暖化防止対策として、炭素の排出量を削減することや蓄積量を増加させることが重要である。土壌は有機物として多量の炭素を蓄積しており、土壌を保全することは、炭素の排出量を増加させないという意味で重要な課題と考えられる。

本研究では、神奈川県相模原市の中山間地域にある農学部附属広域都市圏フィールドサイエンス教育研究センターFM津久井（津久井農場）の土壌に蓄積している有機炭素量を算出し、地球温暖化防止にどの程度貢献しているかを検討した。

2. 土壌中炭素蓄積量の算出方法

試抗調査によりFM津久井の土壌図を作成した。各土壌型の代表土壌断面を選び、炭素含量を分析し、各土壌型ごとに、土壌 1 m² × 深さ1 m の蓄積量を算出した。それに各土壌の分布面積を乗じて、FM津久井の土壌深さ 1 m までに蓄積している炭素量を算出した。

表1 FM津久井に各土壌が分布する面積と

推定蓄積炭素量及び窒素量

土壌型	面積 (ha)	有機炭素 (Mg)	全窒素 (Mg)
典型陸成未熟土	0.72	114	7
典型淡色黒ボク土	1.68	466	41
腐植質普通黒ボク土	1.39	455	24
腐植質厚層黒ボク土	2.03	842	67
多腐植質厚層黒ボク土	2.22	758	42
合計	8.03	2,635	179

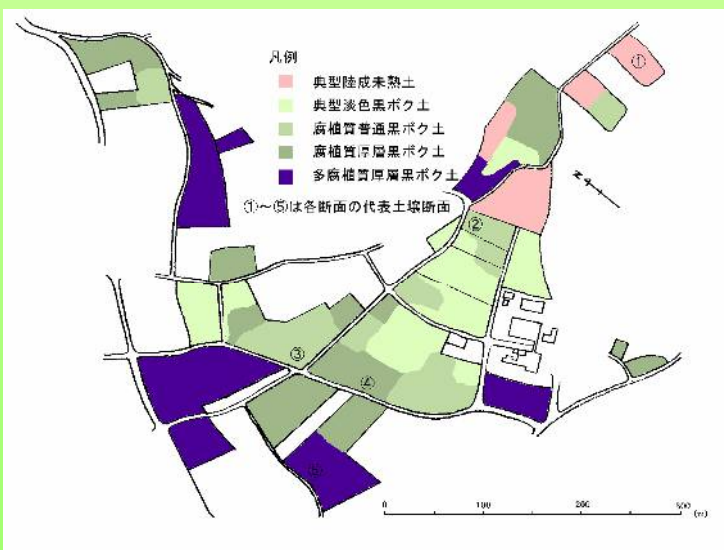


図1 FM津久井の土壌図

3. FM津久井の土壌の分布と炭素蓄積量

FM津久井は、中山間地域の緩斜面（1～8°）に位置し、表層には火山灰起源の土壌が載っていた。斜面上位には表層が剥した典型陸成未熟土が分布し、中位には典型淡色黒ボク土や腐植質普通黒ボク土、腐植質厚層黒ボク土が、下位には崩積型の多腐植質厚層黒ボク土が分布し、火山灰を母材とする黒ボク土が広く分布していた（図1）。

黒ボク土では、腐植（土壌有機物）（図2, 3）の陰荷電と、火山灰が風化してできたアロフェン（図4）等の非晶質鉱物の陽荷電が結合・安定化し、蓄積することが知られている。

腐植質普通黒ボク土（モノリス3）の深さ48～82 cmには、黒色で有機炭素含量が7.7%と高い土壌層位がある。これは富士黒土層と呼ばれ、縄文時代、地球が温暖だった頃、土壌への有機物還元量が多い草地が発達し、その当時の有機物が蓄積し、残存しているものである。

FM津久井の各土壌には、1 m²×深さ1 mに、16, 28, 33, 41, 34 kg の有機炭素が蓄積しており、FM津久井 8.03 ha 合計では、2,635 t の有機炭素が蓄積していた（表1）。

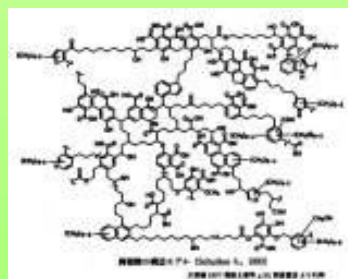


図2 腐植酸の構造モデル

腐植酸は、腐植（土壌固有で暗色無定形の高分子化合物）の中でアルカリ可溶、酸不溶の物質群をさす。



図3 黒ボク土から抽出した腐植酸

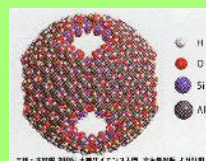


図4 アロフェンの分子構造模式図

4. 地球温暖化防止に貢献しているか？

FM津久井土壌の有機炭素が全て分解すると、9,662 t のCO₂が大気に放出されることになる。この土壌の炭素に関して、保全的または蓄積的な農法の研究を進展させることは、地球温暖化防止に貢献しているといえる。