

## 植生遷移パターンの違いが黒ボク土の炭素集積機能に及ぼす影響

飯村康夫（岐阜大 流域圏科学研究センター）・廣田充（筑波大 生命環境）・大塚俊之（岐阜大 流域圏科学研究センター）

### ・はじめに

日本に広く分布する黒ボク土は厚い黒色の A 層で特徴づけられ、極めて高い炭素蓄積量を示す。これらの炭素はそのほとんどが土壌有機物として蓄積しており、黒味が強く、ベンゼン環構造の濃縮によって特徴づけられることから、微生物にとっても利用しにくい安定性が極めて高い特徴を持つと考えられている。本研究ではこのような黒ボク土の炭素集積機能に地上部植生の遷移パターンの違いがどのような影響を及ぼすのか？について知見を得ることを主目的とした。特に長期間ススキ草原として維持されてきた黒ボク土での林地化および林地化+ササの進入といった遷移パターンの違いが黒ボク土中の C、N 量、 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$  に及ぼす影響に着目した。

### ・試料および方法

筑波大学菅平高原実験センター内には長期間ススキ草原として維持され、且つ、現在は段階的に遷移が進行している黒ボク土実験区が隣接している。本研究では現在もススキ草原として維持されている試験区 1（サイト 1）、遷移が進行してから約 40 年経過し現在はアカマツ林+ササとなっている試験区 2（遷移後 40 年：サイト 2）、同様に約 40 年経過し現在はアカマツ林となっている試験区 3（遷移後 40 年：サイト 3）の黒ボク土から 5cm ごとに鉱質土壌を 1m 程度まで採取し、風乾、除根、粉碎、篩後、各種分析へ供試した。C、N は CN アナライザーで、 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$  は元素分析装置—安定同位体比質量分析装置を接続した自動分析システムで測定した。

### ・結果および考察

土壌 C、N 量はいずれの地点も 40cm 深までは徐々に減少する傾向を示したが、それよりも下層では同程度だった（図 1）。地点間の C 量はサイト 1 と 3 はいずれの層でも同程度であったが、サイト 2 では A 層で約 3% 低い結果を示した（図 1）。 $\delta^{13}\text{C}$  は 40cm よりも下層ではいずれの地点も類似していたが上層ではサイト 1 と 3 は類似していたにも関わらず、サイト 2 は明らかに低い傾向を示した（図 2）。 $\delta^{15}\text{N}$  も 40cm よりも下層ではいずれのサイトも類似していたが上層の特に 10-40cm ではサイト 2 で高い傾向を示した（図 2）。以上よりススキ草原からアカマツ林に植生が変化した場合、40 年程度では土壌炭素集積機能はそれほど変化しないが、林床にササが進入することで特に A 層（40cm 程度まで）

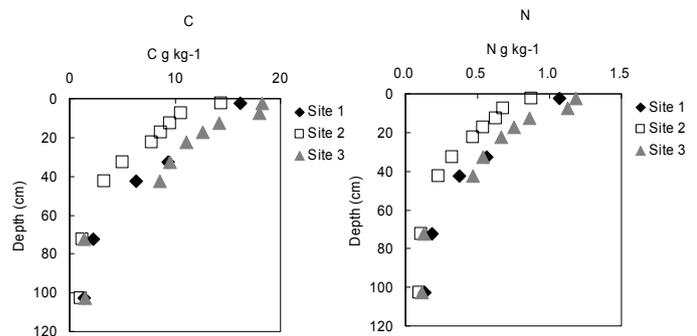


図 1. 各植生区の炭素および窒素量

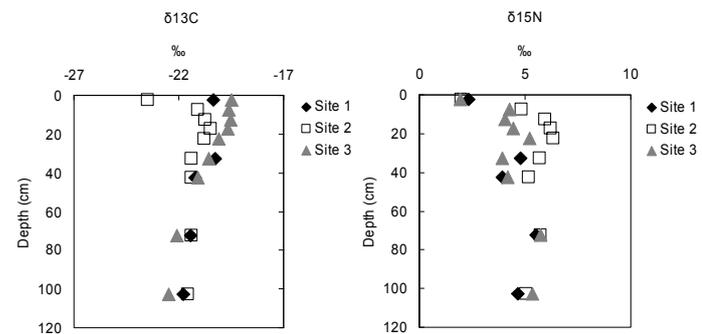


図 2. 各植生区の炭素および窒素安定同位体比

での炭素集積機能は低下する可能性が示された。また、アカマツ林内におけるササの進入は黒ボク土 A 層への易分解性有機物（糖類等）供給および微生物による難分解性有機物分解を促す可能性がより低い C、N 量および  $\delta^{13}\text{C}$  の低下、 $\delta^{15}\text{N}$  の上昇から示唆された。