

泥炭地盤沈下の炭素含有率への影響

Influence of Peat Subsidence to its Carbon Content

鈴木 大地* 井上 京** 高田 雅之***

SUZUMURA Taichi*, INOUE Takashi** and TAKADA Masayuki***

1. はじめに

道北の天塩川下流域に位置するサロベツ泥炭地では戦後に大規模な農地開発が行われ、泥炭湿地が農地へと変えられてきた。近年、これら農地において地盤沈下が顕在化し、排水不良や農作業効率の低下などの問題が生じている。一方、農地に隣接する湿地の一部でも排水路に影響を受けて地盤沈下が生じており、湿原植生への影響が懸念されている。前報¹⁾では、排水路の影響で沈下した湿原表層部の泥炭の有効間隙率の違いを、排水路からの距離と地表面からの深さにより検討した。本報では、泥炭のC、N含有率とCN比を分析するとともに、排水影響の異なる3地点で炭素含有率を比較し、泥炭沈下による炭素量への影響を評価する。

2. 方法

(1) 調査地 調査はサロベツ泥炭地落合地区の農地と湿地が隣接する区域で行った。農地と湿地の境界に位置する排水路から、農地側10mの地点と、湿地側10mと200mの計3地点で、2007年の7月と9月にピートサンプラーを用いた泥炭サンプリングを行った。この3地点は農地開発以前の泥炭堆積環境が同じであると仮定した。標高データは2006年に行った測量結果を用いた。

(2) C、N含有率とCN比の算出 泥炭サンプリングは地表面から粘土層が出てくる深さ約4mまで行った。サンプルは概ね10cm層単位に分け、105℃で24時間炉乾した後、CNアナライザー(Vario MAX CN)を用いて1層につき約250mgを3反復分析してその平均値を算出した。

3. 結果と考察

(1) C、N含有率とCN比の変動 C含有率は表層部で地点ごとの違いが大きかったが、40~60%の間で推移し、標高4~3mでほぼ同じ値、標高3m以深で大きく減少した(Fig.1)。N含有率は表層

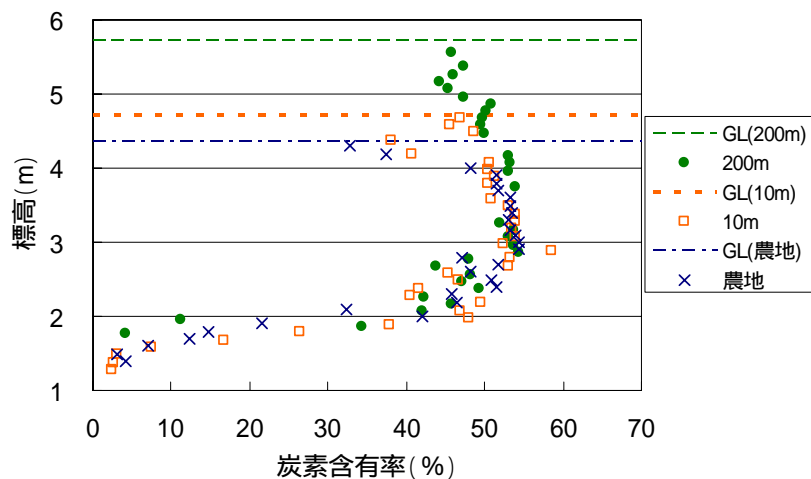


Fig.1 地点ごとの標高と炭素含有率の関係
Relationship between elevation and carbon content.

* 北海道大学大学院農学院 (Graduate School of Agriculture, Hokkaido University)

** 北海道大学大学院農学研究院 (Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University)

*** 北海道環境科学研究センター (Hokkaido Institute of Environmental Sciences)

キーワード：泥炭地湿原，沈下，炭素含有率

部での大きな違いは見られず、1~3%の間で推移した。標高 3.5m から下層でその値が増加し、標高 2.5m 以深では大きく減少した (Fig.2)。CN 比は表層部でばらつきが大きかったが、標高 4m 以深では標高と CN 比に正の相関が見られた (Fig.3)。これは下層においても窒素量が大きく変動しないのに対し、下層ほど有機物の嫌氣的分解により炭素量が減少しているためと推察される²⁾。

(2)地点間での炭素含有率による影響評価 排水路から 200m 地点は排水路の影響をほぼ受けていないこと¹⁾から、この 200m 地点を基準として他の 2 地点の炭素含有率を標高で比較すると (Fig.1) ,3 地点とも標高 4m 以下では炭素含有率が類似の変動を示していた。このため、農地化や排水の影響は標高 4m 以深では少ないと考えられる。一方、標高

4m 以上の表層部でその値に大きな違いが見られた。農地では表層部の炭素含有率が 30~40%まで低下しており、泥炭の酸化分解や客土の影響により炭素量が大きく減少していると考えられる。排水路から 10m 地点でも表層部の炭素含有率が小さく、沈下の炭素量への影響が湿地側にも及んでいることが確認された。

4.まとめ

農業の振興と湿原の保全の両立が求められているサロベツ泥炭地で、排水にともなう地盤沈下の炭素量への影響を分析した。開発された農地と排水路に近い湿地の表層部では沈下によって炭素含有率が大きく減少しており、炭素量への影響が大きいことが確認された。今後はさらに泥炭地盤中のかさ密度を計測することにより実際の炭素貯蔵量を求め、沈下の影響を評価していく。

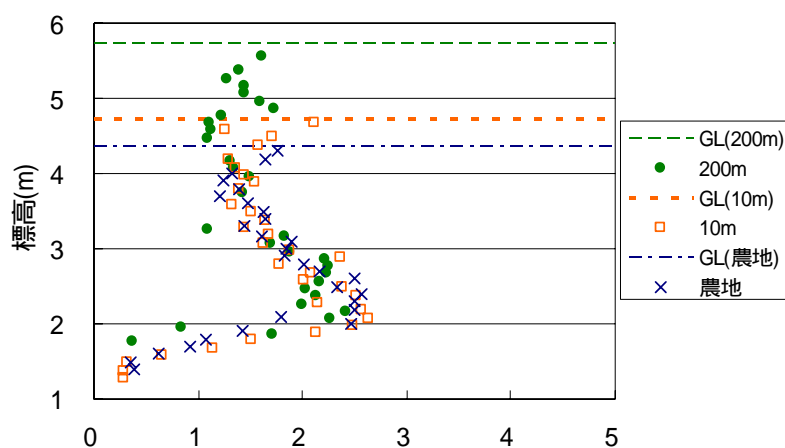


Fig.2 地点ごとの標高と N 含有率の関係
Relationship between elevation and nitrogen content.

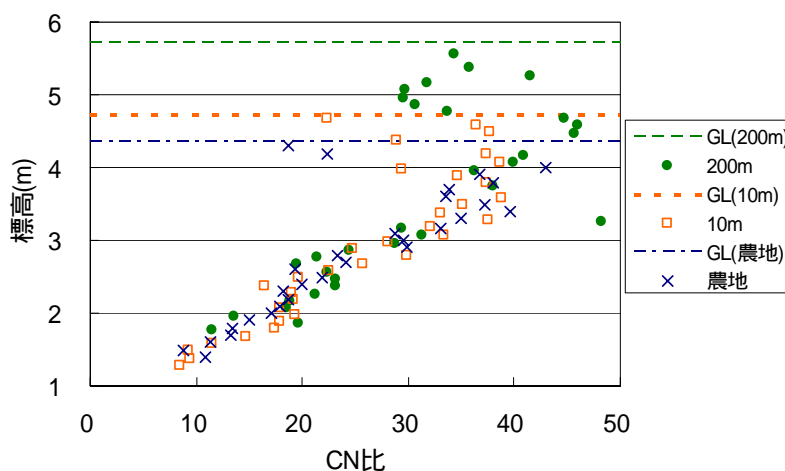


Fig.3 地点ごとの標高と CN 比の関係
Relationship between elevation and CN ratio.

1) 鈴村大地, 井上京, 高田雅之(2007): 平成 19 年度農業土木学会大会講演会講演要旨集, pp. 640-641

2) P. Kuhry and D. H. Vitt (1996): Ecology, 77(1), pp. 271-275