

## ヒノキ人工林における土壌構造劣化プロセスの検討

## The degradation processes of soil structure in unmanaged Japanese cypress plantations

# 脇山 義史 [1]; 恩田 裕一 [2]; 南光 一樹 [3]; 水垣 滋 [4]; 金 栄麒 [5]; 北原 曜 [6]; 小野 裕 [7]

# Yoshifumi Wakiyama[1]; Yuichi Onda[2]; Kazuki Nanko[3]; Shigeru Mizugaki[4]; Yongi Kim[5]; Hikaru Kitahara[6]; Hiroshi Ono[7]

[1] 筑波大院・生環研; [2] 筑波大・生命環境; [3] 筑波大院・生命環境; [4] 科技振; [5] 信州大院・農・森林  
; [6] 信州大・農・森林  
; [7] 信州大・農・森林

[1] life and environmental sciences, Univ. of Tsukuba; [2] School of Life&Environ. Sci., Univ. of Tsukuba; [3] Life & Environ. Sci., Univ of Tsukuba; [4] JST; [5] Forest sci., Shinshu Univ.; [6] Forest sci., Shinshu Univ.; [7] Forest Sci., Shinshu Univ.

管理放棄されたヒノキ人工林では、林床が裸地化し、土壌侵食量が増加することが報告されている。土壌侵食は表層土の消失だけでなく、土壌内部の土壌構造を劣化させる原因となる (Bronick and Lal, 2005)。田村ら (2007) は、土壌断面調査により、ヒノキ人工林では他の樹種から成る林分と比較して、下層土の土壌構造の発達程度が弱い傾向にあることを示している。しかし、裸地化したヒノキ人工林における表層での土壌侵食と土壌内部の土壌構造の変化について、その因果関係は明らかとされていない。そこで、本研究では管理放棄されたヒノキ人工林における土壌団粒構造の劣化を解明することを目的とした。この目的のため、若齢ヒノキ人工林において、降雨時における表層土壌の移動量および土層内部での応答を観測した。

調査は信州大学農学部附属 AFC 手良沢山演習林内のヒノキ 36 年生林、ヒノキ 21 年生林、広葉樹林を対象として行った。土壌断面調査の結果より、36 年生林で降雨時における土壌中の応答を調べるため、土壌空気採取器を設置し、深さ 5 cm, 15 cm, 25 cm の土壌中 CO<sub>2</sub> 濃度の測定を行った。また、36 年生林と 21 年生林において、スプラッシュカップを設置して雨滴侵食量を観測するとともにレーザー雨滴計を用いて、雨滴エネルギーの観測を行った。観測期間は 2006 年 7~9 月であった。

スプラッシュカップによる雨滴侵食量は、観測期間全体で 36 年生林において 8192 g m<sup>-2</sup>, 21 年生林において 5100 g m<sup>-2</sup> であった。雨滴エネルギー (unit KE) は、36 年生林で 22.6 J m<sup>-2</sup> mm<sup>-1</sup>, 21 年生林で 18.6 J m<sup>-2</sup> mm<sup>-1</sup> であった。このことから、36 年生林では、雨滴エネルギーの増加により、表層における土壌侵食量が増加することが示された。土壌中の CO<sub>2</sub> 濃度は、21 年生林および広葉樹林では観測期間を通じてほぼ一定の値を示したのに対して、36 年生林では降雨後に高くなる傾向が見られた。36 年生林において土壌 CO<sub>2</sub> 濃度が上昇した理由として、高いエネルギーをもった雨滴の衝撃によって、クラストが形成され、土壌の通気性が低下したことが考えられた。また、Ohte et al. (1995) は土壌中の CO<sub>2</sub> 濃度増加により、土壌水中の pH が低下することを示しており、酸の添加により土壌団粒が破壊された可能性が考えられた。したがって、降雨時の雨滴衝撃による通気性の低下にともなう土壌中 CO<sub>2</sub> 濃度の上昇が土壌構造の劣化を引き起こす一つの原因である可能性が示唆された。