

Tea Bag を用いた分解活性指標：標高・土壌温暖化・リター量処理の影響

○鈴木智之（東大）、井田秀行、小林元、高橋耕一（信大）、Nam-Jin Noh、村岡裕由（岐阜大）、廣田充、清野達之、鈴木亮、田中健太（筑波大）、飯村康夫（滋賀県立大）、角田智詞（首都大）、丹羽慈（自然環境研究センター）、日浦勉（北大）

野外におけるリター（落葉落枝）の分解は、リターの質とその場所の環境によって大きく異なる。一般に、環境と基質の質には相関があるため、その環境の分解活性自体を多地点で比較する場合、何らかの標準試料の分解を評価する必要がある。近年、Keuskamp *et al.* (2013) によって提案されたのが、既製品のティーバッグを標準試料として用いて分解に関する指標を定量化する方法である（Tea Bag Index）。この手法には、既成品を用いることで安定した量・質の試料を多量に用意できる、植物の葉であるため現実のリター分解を忠実に再現できる、質の異なる 2 種類の茶葉を使うことによって異なる 2 つの分解活性指標を推定できる、というメリットがある。本研究では、様々な環境勾配に対する Tea Bag Index の応答性を評価するため、2500m 以上の標高勾配のある中部山岳、土壌温暖化およびリター量操作の処理区で実験を行った。

ティーバッグには Lipton 社製のルイボスティ（R）とグリーンティー（G）の 2 種類を用いた。信州大学西駒演習林（標高 1400-2600m の 8 地点）、北八ヶ岳（1350-2400m の 6 地点）、乗鞍岳（1600-2800m の 5 地点）、根子岳（1600-2000m の 5 地点）、筑波大学菅平高原実験センター（異なる植生タイプに 4 地点）、東京大学秩父演習林（300-1850m の 7 地点）、信州大学構内演習林（3 地点）、手良沢演習林（2 地点）、筑波大学川上演習林（2 地点）、岐阜大学高山試験地（2 地点）、首都大学東京南大沢キャンパス（2 地点）、飯山周辺（3 地点）・大白川・カヤの平・牛伏寺のブナ林の計 55 地点に埋設した。さらに、高山試験地と北海道大学苫小牧研究林では土壌温暖化区の内外に、西駒 2600m 地点と苫小牧研究林では、リターの除去区・付加区・無処理に埋設した。各地点にティーバッグを各種類 6-10 個ずつ埋設した。ほとんどの地点で、地下 5cm の地温および土壌 pH を測定した。実験は 2012-2014 年にかけて行い、原則 6 月上旬-7 月下旬に埋設し、90 日後に回収した。2 種類の茶葉の分解率から、短期分解速度の指標 (k) と長期蓄積の指標 (S) を計算した。

短期分解速度の指標 k は pH が高いほど大きく (Fig. 1)、長期蓄積の指標 S は地温が高いほど小さかった (Fig. 2)。また、土壌温暖化によって k が大きくなる傾向があった。リター処理の影響は年、場所によって異なっていたが、リターの除去によって k が小さくなる傾向、リターの付加によって S が小さくなる傾向が見られた。以上より、分解活性の指標 k と S はそれぞれ環境要因への応答性が異なる指標と言え、様々な環境の分解活性を二次元的に評価できる手法であると言える。今後、この手法を広域的かつ様々な系で行うことで、多地点で定量的に分解活性を評価できれば、リター分解に関わる要因の解明と環境変動に対する予測が進むと期待される。

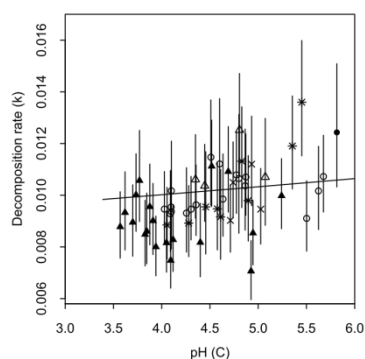


Fig. 1 短期分解速度の指標 k と pH の関係

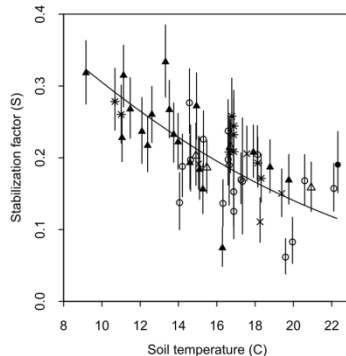


Fig. 2 長期蓄積の指標 S と地温の関係