

北海道北部森林における地上部・地中部の総炭素貯留量の把握

北海道大学大学院 環境科学院

環境起学専攻 統合コース

鈴木 秀知

【背景と目的】

地球温暖化の緩和対策の一つとして森林の炭素貯留機能が期待されており、森林における二酸化炭素の吸収・固定に関するデータの蓄積や、それらをもとにした正確で簡便な算定（評価）方法の確立が求められている。しかし、北海道北部の森林に関するデータはまだ不十分な状況にある。また、北方林については、地上部に比べて地中部の炭素貯留量が多いとされているが、地中部の根系や根系などを取り除いた土壌中の炭素貯留量に関するデータは極めて乏しい状況にある。

本研究においては、北海道北部・針広混交林帯の代表的な森林であり、地域の森林面積のほとんどを占めている、針広混交林とアカエゾマツ林を対象に、地中部を含めた林分全体の炭素貯留量の詳細な把握を行い、炭素保全の視点から森林管理のあり方について検討することを目的とした。

【研究方法】

針広混交林の調査地を、北海道大学天塩研究林の白亜紀層山地に、15m×15m の調査プロット（45° 03′ N, 142° 07′ E）として設定した。地上部のバイオマスと炭素貯留量については、この正方形プロットの4方向に5m ずつ拡大したコドラート（25m×25m）で調査を行うとともに、15m×15m プロットの全体を掘り起こし、樹木とササの根系および土壌中の貯留量分布を詳細に把握した。また、針広混交林における地中部炭素貯留量を比較することを目的に、近隣する蛇紋岩地帯アカエゾマツ林においても土壌中炭素貯留量の調査を行った。主な調査項目は、1) 林分の樹幹と枝葉のバイオマスと炭素量、2) 林床ササ群落のバイオマスと炭素量、3) 地中部根系の体積とバイオマスおよび炭素量、4) 土壌中の L 層・H 層・A 層・B 層（蛇紋岩土壌では E 層）ごとの炭素貯留量である。

調査林分の地上部炭素貯留量については、樹幹と樹木の枝葉・ササの稈葉に区分して総炭素量の取りまとめを行った。また、地中部の炭素貯留量については、樹木根系とササ根系の貯留量と、土壌体積から根系体積分を差し引いた値に炭素濃度を乗じた正味の土壌炭素貯留量とに区分して取りまとめた。

【結果と考察】

針広混交林プロット（15m×15m）における地上部の炭素貯留量は、幹に約 1,531kg・枝葉に約 858kg・ササ稈葉に約 59kg となった。地中部の炭素貯留量は、樹木根系に約 614kg・ササ根系に約 55kg・土壌に約 2,792kg であった。地上部の総貯留量は 2,448kg・地中部の総貯留量は 3,460kg であり、地中部炭素貯留量は地上部の約 1.4 倍となった。土壌中の総炭素貯留量については、針広混交林 2,792kg・アカエゾマツ林 1,732kg であり、針広混交林では B 層に、アカエゾマツ林では最地表部の A 層に集中的に貯留されていた。また、樹種としては、ミズナラとアカエゾマツが炭素貯留量の増加に大きく貢献していた。

針広混交林の地中部炭素貯留量については、バイオマス内が 139tC/ha・土壌中が 124tC/ha とまとめられることもでき、研究対象とした森林は炭素貯留の上からも温帯落葉樹林と北方針葉樹林の中間に位置していると考えることができた。これらの森林のように、地中部に比較的多くの炭素が貯留され、しかも土壌表層に集中的に貯留されている森林においては、皆伐や地表部にダメージを与える施業をできるだけ回避することや、ミズナラやアカエゾマツなどを主体とした森林を造成・維持することが必要と考えられた。