

地球温暖化と森林整備

一切り捨て間伐材の分解

1 はじめに

産業革命以降、人類は化石燃料の使用拡大を続けてきましたが、1950年頃から、化石燃料の大量消費に拍車がかかり、二酸化炭素(CO₂)をはじめとする温室効果ガスの排出量が急増しました。この結果、地球全体の気温の上昇に歯止めがかからなくなり、このまま地球温暖化が進行した場合、2100年には、最悪で気温が5.8℃、海面が88cm上昇する可能性があると言われ^{※1}、国際的な取り組みが急務となっています。

温暖化抑制のため、1997年に採択された京都議定書では、各国の温室効果ガス削減目標や、その手法、削減量の報告義務等が定められました。わが国は2008年から2012年の間に、CO₂をはじめとする温室効果ガスの排出量を、1990年比6%削減することを、条約の加盟各国に対し約束しており、そのうち、3.9%は、光合成によってCO₂を吸収し、成長する森林の働きでまかなう予定です(図-1)。

現在、森林による炭素の吸収量を、正確に把握し、他国に報告するために、全国各地で様々な調査が行われており、当所でも既報^{※2-4}のとおりカラマツ、アカマツ、コナラ林の炭素貯留量や、温室効果ガスの吸排出量の調査などを行なっています。

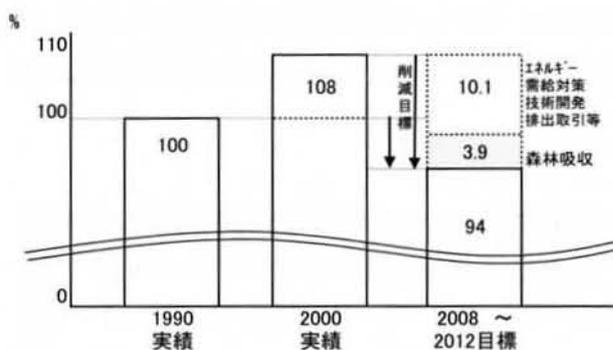


図-1 温室効果ガスの排出実績と削減目標

2 森林の炭素貯留と切り捨て間伐

樹木の成長により、森林は二酸化炭素を吸収しますが、伐採・搬出を行えば、その材積分、森林内の炭素貯留量は減ってしまいます。しかし、伐採木を住宅や家具用材として活用することで、森林外で炭素が貯留されることになります。また、再生可能な木質資源を燃料として使用することは、化石燃料の使用量が減少する分、炭素の放出量の削減に繋がります。

では、切り捨て間伐の場合はどうでしょうか？

切り捨て間伐の場合、利用間伐と異なり、伐採木は林内に放置された状態で、虫や菌類などにより徐々に分解されていきます(写真)。つまり、間伐直後は森林の炭素貯留量は施業前と全く変わらず、そのあと、残存木が成長する分、炭素の貯留量は増加し、伐採木が分解する分、炭素の貯留量が減少していく訳です。ところが、森林簿上では、間伐と同時に伐採した分の材積は森林の蓄積量から除かれてしまいます。このため、切り捨て間伐木に蓄積された炭素は、森林の炭素貯留量として計上されていませんでした。

他国に対し、温室効果ガスの排出削減状況を報告していくためには、切り捨て間伐による森林の炭素貯留量の変化を把握する必要があります。しかし、切り捨て間伐木が何年後まで存在し、炭素を貯留しているのか、といった調査はこれまで行われていませんでした。そこで、切り捨て間伐木の分解速度調査を、全国で行うことになりました。



写真 間伐後18年経過した林内と間伐木

3 カラマツ間伐木の分解速度調査

間伐の実施年が明確な林分を探し、伐採後の経過年数と切り捨て木の容積重 (g/cm³) の関係を調べ、分解速度を推定することとし、当所では長野県の代表樹種であるカラマツの調査を行いました。

調査を行ったのは松本市山辺地区、標高 1035～1625m のカラマツ林で、間伐後の経過年数は 1～18 年でした。調査地では、間伐木の分解度を表-1 により 5 段階に区分したのち、円板試料を採取して持ち帰り、寸法と乾燥重量を測定して容積重を求めました。

間伐後の経過年数別の分解度を示したのが図-2 です。伐採後 10 年を越えると、辺材部は手で力を加えただけで壊れてしまうものが大半で、分解度ランクでは 3～5 が 90% 近くを占めました。一方、心材部は堅いものも多く、心材と辺材の差が顕著でした。また、円板試料の容積重と伐採後の経過年数の関係は、図-3 に示したように、時間の経過とともに容積重が漸減していました。間伐木の容積重 y と経過年数 x の関係式

$$y = -0.0171x + 0.4391$$

の、切片 0.4391 はおおむね伐採直後の容積重に相当すると考えられますので、切捨て間伐木がすべて分解される (y が 0 となる) のは、

$$x = 0.4391 / 0.0171 \\ = 25.7$$

と示され、およそ 26 年かかると推定されました。

4 おわりに

当面、わが国は 1990 年比で 6% の温室効果ガス排出量を削減しなければなりません。しかし、2000 年の時点では、1990 年より 8% も温室効果ガスの排出量が増えていて、この目標の達成は容易ではありません。

今回の調査で、切り捨てた間伐木の分解には長期間を要し、その間、炭素の貯留が続いていることが分かりました。しかし、材を搬出し、資源を有効に活用することができれば、より地球温暖化の抑制に貢献できることは言うまでもありません。

豪雨災害や旱魃が頻発するなど、地球温暖化の問題は、より深刻さを増しています。森林を守り、育て、資源を有効活用していくことは、今後ますます重要になっていくと言えるのではないでしょ

うか。

表-1 間伐木の分解度区分

ランク	形状・堅さ
1	堅い
2	柔らかい部分がある
3	大きい塊に割れる
4	小さな塊に壊れる
5	触ると崩れる

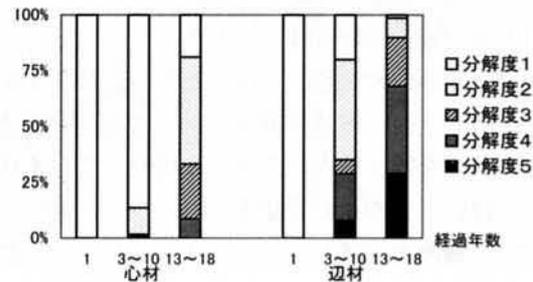


図-2 間伐後の経過年数と間伐木の分解度

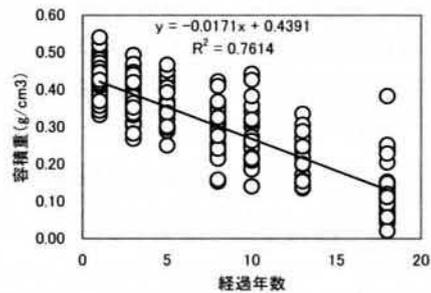


図-3 間伐後の経過年数と間伐木の容積重

(育林部 山内仁人)

※1 環境省地球環境局：STOP THE 温暖化 2005, <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/stop2005/index.html>
 ※2 長野県林業総合センター技術情報 115, 2004, 2-3
 ※3 " 118, 2004, 2-3
 ※4 " 124, 2006, 18-19
【参考書籍】
 林野庁編：森林・林業白書平成 18 年版, (財) 農林統計協会, 2006
 遺伝学普及会編：遺伝別冊 17 地球温暖化, 裳華房, 2003