

将来予測からみた森林分野の地球温暖化緩和策 ー木材利用が重要ー

研究コーディネータ
構造利用研究領域
四国支所
東京農工大学

松本 光朗
恒次 祐子
外崎 真理雄
加用 千裕

林業経営・政策研究領域
北海道支所
宮崎大学

岡 裕泰、鹿又 秀聡
嶋瀬 拓也
光田 靖

要 旨

森林分野での温室効果ガスの排出削減や吸収の対策を評価するためには、森林による二酸化炭素の吸収と木材利用による化石燃料からの二酸化炭素の排出削減を同時に考慮する必要があります。そこで、森林、林業および木材利用の影響を包括して評価できる森林セクタ炭素統合モデルを開発するとともに、温暖化対策の施策シナリオを設定し、将来の森林による吸収量と木材利用による排出削減量を予測しました。その結果、木材生産を増加し木材の利用を促進すると、森林の吸収量は減少する一方で、木材利用による排出削減量が増加し、吸収量減少分の多くをカバーできることが分かりました。このことは、地球温暖化対策として木材利用が重要であることを示しています。

地球温暖化緩和策

温室効果ガスの濃度を下げて地球温暖化の進行を緩やかにする対策を、地球温暖化緩和策といいます。森林分野での緩和策には、森林による二酸化炭素の吸収と、化石燃料を木材で代替することで二酸化炭素の排出を削減するという2つのアプローチがあります(図1)。我が国では、この2つのアプローチを使った緩和策はどうあるべきでしょうか。

森林セクタ炭素統合モデルと施策シナリオ

これに答えるために、森林、林業、木材利用に関連づけた森林セクタ炭素統合モデル(以後、統合モデル)を開発しました(図2)。

このモデルでは、森林による吸収と木材利用による排出削減量を足し上げた炭素変化量を緩和策の効果として評価します。ただし、この評価方法は京都議定書による吸収量の算定方法とは異なるもので、中長期的な傾向をみるのに適しています。

また、将来を予測するにあたって、代表的な施策シナリオを開発しました。ここでは、分かりやすさのため3つのシナリオを取り上げます。まず、現在の施策を延長する「現状シナリオ」、そして伐採量を緩やかに増やす「緩伐採増加シナリオ」、さらに林業生産と木材利用を大幅に促進する「基本計画シナリオ」です(表1)。

将来予測

統合モデルと3つの施策シナリオを用い、2050年ま

での将来予測を行った結果、いずれのシナリオでも森林が排出源になることはなく、シナリオ間の差が小さくなっていくことが分かりました(図3)。

また、2050年の時点の炭素変化量の内訳をみると、現状シナリオでは森林による吸収量が多くを占めますが、伐採量が多い緩伐採増加シナリオと基本計画シナリオでは、森林による吸収量は減るものの、木材利用による排出削減量の割合が大きくなることが分かりました。特に、基本計画シナリオでは、木材利用による排出削減量の増加が、森林吸収量の減少分の多くをカバーすることが分かりました(図4)。このことは、今後、地球温暖化対策として木材利用が重要であることを示しています。

このように、森林、林業、木材利用を通した森林セクタ炭素統合モデルを用いることで、森林の吸収量だけではなく、木材利用による排出削減量も含めた、総合的な地球温暖化緩和策を検討することができるようになりました。

本研究は、農林水産技術会議委託プロジェクト「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のためのプロジェクト」による成果です。

文献

松本光朗(2014)森林分野のCO₂吸排出量の将来予測と緩和策、農林水産省平成26年度委託プロジェクト研究気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のためのプロジェクト研究成果発表会講演集:3-16



図1 地球温暖化緩和のための森林分野の2つのアプローチ

森林分野の温暖化緩和策には、森林による二酸化炭素吸収と、木材利用による排出削減の2つのアプローチがあります。

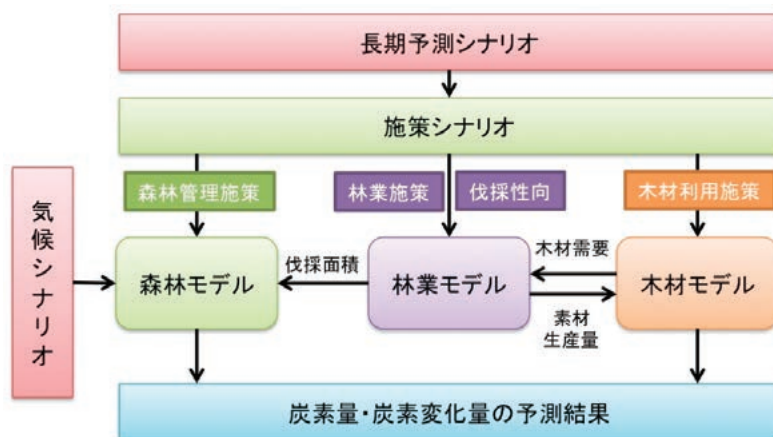


図2 森林、林業、木材利用を通じた森林セクタ炭素統合モデル

森林セクタ炭素統合モデルは、環境要因や立地要因から森林の生産量を推定する森林モデル、伐採面積や伐採量を予測する林業モデル、そして製品別に木材利用量を予測する木材モデルから成っています。

表1 施策シナリオと具体的な指標

シナリオ名	林業の指標			木材利用の指標	
	主伐面積	再造林率	新品種利用	建築・家具	土木
現状	現状面積	現状造林面積	無	現状木造・木製率(35%)	現状利用量100万m ³
緩伐採増加	2050年までに2倍以上	現状率	無	2050年までに木造・木製率50%	2050年までに利用量300万m ³
基本計画	素材生産量大幅増 2020年3900万m ³ 2030年5000万m ³	上昇	2050年までに70%に増加	2050年までに木造・木製率70%	2050年までに利用量600万m ³

将来予測のためのシナリオとその具体的な指標を示しました。「現状シナリオ」は現状の施策を延長するもの、「緩伐採増加シナリオ」は緩やかに林業・木材利用を進めるもの、「基本計画シナリオ」は現在の森林林業基本計画に沿った積極的な林業生産を行うものです。

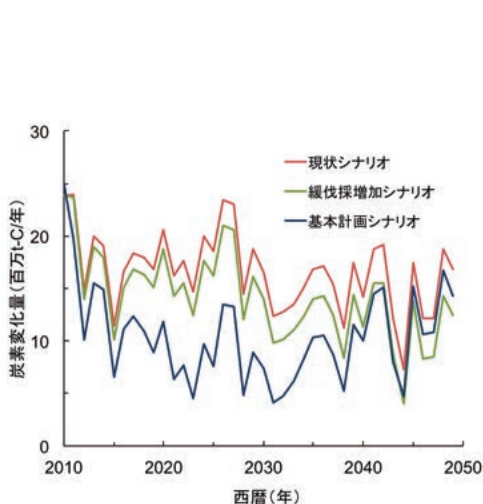


図3 予測された森林と木材利用による炭素変化量

森林による吸収量と、木材利用による排出削減量を合算した炭素変化量を示しました。予測されている将来の気候(MIROC3.2-hires, A1Bシナリオ)の気温と降水量により、毎年の炭素変化量は大きく上下します。

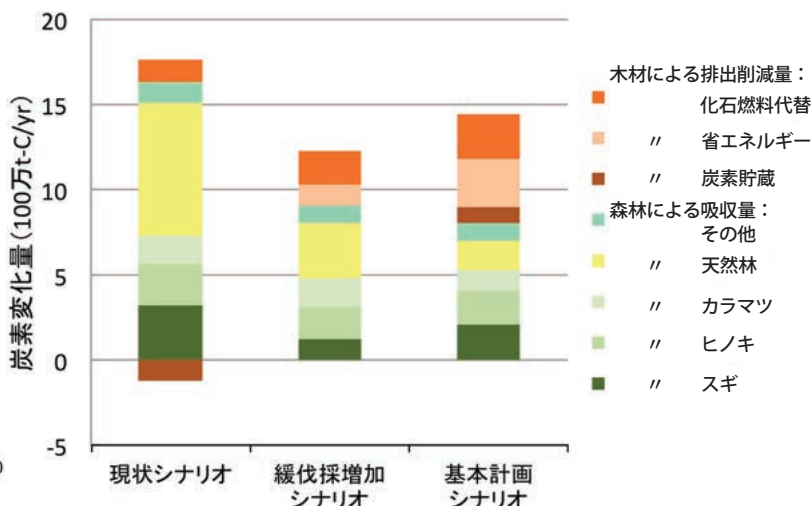


図4 2050年の炭素変化量の将来予測の内訳

現状シナリオでは森林の吸収量がほとんどであるのに対し、木材利用を促進する2つのシナリオでは伐採による森林の吸収量の低下を木材利用による排出削減量がカバーしています。このことは、地球温暖化対策として木材利用が重要であることを示しています。