資源環境経済学特別演習 II 議事録（11 月）

２０１１ 年 度 第 9 回

報告題名　衛星データを用いて森林バイオマスを推定する	
報告者　　北村　あや	**日時**　11 月 24 日　午後３時～
（所属分野）　フィールド社会技術学分野	**場所**　第二講義室
座長　　今井　貴浩	**議事録担当者**　堀　まどか

出席者

長谷部、木谷、安江、米澤、米倉、冬木、高篠、石井、韓、スチン、宮里、矢部、易思、威廉、王、北村、金、滝田、タンボウニ、中村、堀、山口、林、泉井、金（銀）、黄、今井、渋谷、室井、ナスンムンク、徐、趙、劉、王（偉）、伊坂、薄井、菅野、佐藤、西田、丸林

報告要旨

京都議定書(1997 年)、マラケシュ合意(2001 年)では、吸収源活動による二酸化炭素吸収分、つまり、森林を新たに植林したり、既存の森林に対しても適切な管理を行えば、その森林によって吸収されたとする二酸化炭素量を、二酸化炭素削減量に算入することが認められた。国土面積の 3 分の 2 が森林といわれる日本にとって、吸収源活動によって二酸化炭素削減量を確保することは、非常に有効であると考えられたが、林業の衰退が著しい現状では、新たな植林もままならず、森林管理を適切に行うことに期待が集まっている。また、吸収源活動に対しては、森林の二酸化炭素吸収を証明することが求められており、時系列に正確なＣ量としてのバイオマスを求めることで森林の二酸化炭素吸収量を定量化する必要がある。以上のことから、森林管理に関して、技術改革が求められる方向にあると言える。そこで、リモートセンシング技術を森林管理に適用することが考えられる。とりわけ衛星によって観測されたデータを用いれば、現地の点的調査では得られない、国土の広範に渡る森林域のバイオマス分布について詳細な情報を得ることができ、定期的な観測によって時系列のバイオマスを推定することができる。本研究では、衛星リモートセンシングにより、森林バイオマスを推定することができるかどうかを調査した。手法としては、衛星に搭載された合成開口レーダの観測データから特有の係数(後方散乱係数)を算出し、現地調査によって実際に測定した値より算出した地上部バイオマスの値と比較し、両者の相関を調べた。すると、両者に相関があることが判明した。単一種の針葉樹林、かつ平坦な地形に広がる森林であることなどの条件は付くが、衛星データから森林バイオマスを推定することが可能であるという結果を得た。

質疑・応答

今井：HH 偏波と HV 偏波という用語の簡単な説明をお願いします。

北村：H が水平方向、V が垂直方向の電磁波を表します。水平で出した偏波が水平偏波として受信されるものを HH、垂直偏波として受信されるものを HV といいます。

丸林：将来的に実用化していく際、対象の森林が単一樹種かそうでないかというのはどのように把握するのですか。

北村：研究が進み、現地の状態に対して衛星の値が示す特徴が確立していけば現地に行かなくとも樹種の分類も可能となると思います。例えば水稲では今回のようなグラフにしたときに特徴的な傾向があります。まだまだ研究段階ですので現地に行かず衛星データのみで何があるかを確定するのは先のことだといえます。

渋谷：後方散乱係数が何を表すのか教えて下さい。

北村：合成開口レーダは自らマイクロ波を発射し、跳ね返りを観測しているレーダです。後方散乱係数というのは跳ね返ってきたマイクロ波の強さを意味しています。

渋谷：強いと平坦ではない、起伏が激しいという捉え方ですか。

北村：そういうわけではありません。

今井：今の発表の内容からでは、後方散乱係数が強いとバイオマスが多いとわかるということだと思います。ただし起伏などによって値は影響を受けやすく、斜面では後方散乱係数が変化してしまうことがあります。つまり起伏は後方散乱係数を上げる要因にもなれば下げる要因にもなります。

高篠：R^2 は相関係数と決定係数のどちらですか。

北村：相関係数です。

高篠：後方散乱係数のデータから樹木の状態を推定できるところが利点なのであれば、相関係数ではなく近似曲線を出してそこから推定していくほうがいいのではないでしょうか。
また、先行研究での横軸は指数でとっているので同じ様にした方が計算に使っている重み付け平均樹高や断面積とも比較しやすくなると思います。

北村：ありがとうございます。

米倉：水平と垂直の偏波をとって、同じようにバイオマスを説明しようとしているわけですが、それぞれ違う特性を反映していることはないのですか。今回は同じだという前提でどちらが良く当てはまりそうかということのようですが。

北村：この分野に関してはその辺りも研究段階です。