

特別研修

月例研究会 議事録 (11 月 : 2010 年度第 10 回

報告題名 衛星データを使用したウランバートル周辺における草地状態の把握	
報告者 堀 まどか	日時 11月25日 午後3時～
(所属分野) フィールド社会技術学	場所 第2講義室
座長 滝田	議事録担当者 北村
出席者 長谷部、木谷、安江、小山田、両角、米澤、米倉、冬木、伊藤、石井、阿部、菅井、韓、Deffi、大友、小賀坂、スチン、宮本、佐々木、福田、水木、宮里、渡邊、威廉、易思、王、北村、金、滝田、タンボウニ、中村、堀、山口、泉井、Intan、Sudirman、Lies、金、黄、小原、片山、佐々木、澤田、柴田、渋谷、千葉、藤、八鍬	
報告要旨 モンゴル国では1992年の社会体制の変化により、集団牧畜組合と国営農場が解体され、家畜、農業機械、各種農業施設の私有化が進んだ。また、近代化に伴ってモータリゼーションの進行や観光業の増加など様々な変化が環境問題を招いている。特に、遊牧を伝統的に行ってきたモンゴル国にとって重要な資源である草地の劣化は深刻な問題となっている。モンゴル国は広い国土を持ち、土地被覆が単純であることから、衛星情報の利用が草地植生のモニタリングに有効である。本研究の目的は、首都ウランバートル周辺の草地の状態を、衛星データを用いて推定することである。正規化植生指数 (NDVI : は植生のバイオマスや被度との相関が報告されている最も一般的な植生指数である。本報告では、調査地域において劣化を把握する指標として NDVI の有効性を検証する。方法は、第一に現地調査にて土地利用ごとに植生の状態を把握し、第二にそれらを衛星データから算出した NDVI と比較する。衛星データには LANDSAT 搭載 ETM+ センサによって取得された画像を使用する。結果、現地調査から草地の状態はその土地利用に大きく影響を受けること、また NDVI は劣化した草地と良好な草地の大まかな判別は可能であるが、より詳細な草地状態の把握には不向きであることがわかった。この原因として、優占種の形状や色の違いが分光反射に影響を与えていることが考えられるが、今後検討が必要である。	

質疑・応答

長谷部：最初のランドサットのデータを使うとツーリストキャンプの様子がうまく出なかったので選地を変えてみたらそれっぽい結果が出たということですか。

堀：そういうことです。

長谷部：劣化というのは年次的なものよりは、土地利用の仕方によって違うということをお願いしたいのですか。

堀：最終的に言いたいのは、年次の変化ですが、その前に土地利用による変化を考慮せねばならないと思いき、今回はその部分です。

長谷部：そこは確認できたのですか。

堀：はい、できました。

長谷部：それは見なくてもだいたいわかるというか、ツーリストキャンプみたいなのが問題になっているという感じなのですか。

堀：たとえば、植比率の高いところと低いところを衛星画像で見するには、そのサンプルが必要なもので、そのサンプルを集める時の調査地を、たとえば、過放牧で劣化している草地の反射の様子と、ツーリストキャンプなどで劣化している草地の反射の様子がもしかしたら違うかもしれないと思って選びました。

長谷部：あとは土壤条件とかを調べてそれをちゃんと検証するということですか。

堀：そうですね、うまくできるかわからないのですが。

冬木：おもしろかったのですが、画像で写るのと実際に調べたのがどういう風に対応しているのかが、かなりの精度でわかれば、あと画像使うだけで状況がわかるということですよ。時系列でやるという風にいったときに、過去の分でも衛星画像なら残っているのでそれで調べられるということですよ。そういう話だとはわかったのですが、現地調査がもっと必要なんですよ。土壤は反映しないのですか。

堀：もちろん影響します。水分量などあると思うので、それが問題なんですよ。

冬木：それと単純な疑問なのですが、2006年まではよいが2007年からずっとノイズがあるのですか。

堀：はい。フリーでダウンロードするとそういう風になってしまっていて。

冬木：それはなぜですか。わざとやってるわけではないんですか。

堀：本で見たりしたことによると、バンドによって観測できない部分があるようで、そのズレというか…

冬木：そのデータがないとやりにくいですよ。

堀：はい。なので2010年のデータを、たとえば、今はランドサットを使ったのですが、分解能が違うデータで日本のALOSという衛星の他のセンサのデータはあるのですが、それだと分解能が小さく狭い範囲しか取れないので、同じ範囲を見るのが難しいためにまだやってはいなかったのですが、方法としては、それをうまく組み合わせて使うか、あるいはノイズを除去する方法があるはずなのでそれを今探しているところです。

米倉：初歩的なことなんですけど、3枚目のNDVIイメージについて、波長帯によって色が付いているのですが、色っていうのは波長特有の色ではなくて、自らの自由で色を付けられるのですか。

堀：はい。よく植生が多いところを赤で示すことが多いので、それにのっとって色を付けました。

米倉：赤は森ですね。それから、植生のデータとNDVIのデータが相関しないということですが、そういうのはかなりわかっているのではないのですか。

堀：ほかの研究を見る限りしっかり相関が出たとするものばかりで、なので、なにか特徴的な原因があるのではないかと考えています。

米倉：植生が違う、想定している植物の種類が違うのであろうということですよ。そういう意味では非常におもしろい発見をしたということですよ。

堀：ただ、草地ではなされていませんが、例えばイネと大豆の作物の反射は違うという研究はあります。

そこで、草地は草地として一まとめにされることが多い中で、草地の中で種の違いを見分けることができれば、たとえば嗜好性の悪い植物は緑が強い色をしていることが多いので、わかれば面白いと思って注目してみました。

伊藤：その色の違いをなんとかとらえられるという指標はできないのですか。3番目のところがどうしても邪魔をしちゃっている、うまく落ちてこない。さっきのツーリストキャンプの優先主が色が強いんだけど、それが反映してなかなか指標の方が下がってくれない、その扱い方ですよねきっと。

堀：NDVIは赤と近赤外の反射だけを使っているのでも量的なものしか見れないのですが、でも他の影響を強く受けてしまっているならば、量的な劣化は劣化としてNDVIでとらえて、その他に、他のバンドでも絶対色で見える違いはあると思うので、他のバンドの組み合わせで違う指標をつくらうと思っています。

伊藤：それで出てきたら面白いですね。

堀：はい。

米倉：調査の仕方についてですが6箇所を選んだのは要するに色の違う所を選んだということによいのですか。

堀：実は、最初は選ぶときに土地利用のことしか考えていなかったもので、土地利用で選んでいったのですが結果として上手く分かれていたのです。

米倉：ツーリストキャンプはかなり広い面積なのですか。

堀：ツーリストキャンプは1キロ四方ぐらいのものがたくさんある形です。柵で周辺の草地と区切られているんです。それがたくさん同じ地域に点在していて、その中の一つの柵の中を選択しました。

米倉：ツーリストっていうのは観光客ですか。

堀：観光客が泊まる場所で、家畜は入れないように柵をしていたのですが、ただ馬は入れていたので、乗るための馬の影響で劣化していったと言えます。

米倉：ウランバートルの近郊なのでツーリストキャンプが多いのですか。

堀：はい。それは特徴の一つです。

米倉：関係ない話ですが、今レアアースだとか鉱山開発が注目されていますが、鉱山開発の影響が地表の植生に影響は出たりしないのですか。

堀：ありそうですね。

米倉：露天掘りなんかだと変わっちゃうんでしょね。

安江：例えばGPSを放牧している人たちに渡しておいて、毎日地点をログをとってもらい、一週間ごとに回収し、データ上に落としていくのと、今推定した結果を統合して範囲を推定したりはできますか。

堀：できると思います。むしろやりたいのですが、そんな余裕がなくてできませんでした。

安江：そこにいる人たちにGPSを配っておいて、毎日この時間という風にしてやってもらってそれを回収すればデータとしては使えると。

堀：もっと狭い範囲で見るときにそのようにすると面白いと思われそうです。

これだと広すぎて、サイト5とサイト2でそれぞれやってもらい、比較するなどして違いを見たら面白いと思われそうです。