

4. 土地利用と土地被覆の変化

筑波大学社会工学系教授

(現在東京大学大学院農学生命科学研究科教授) 佐藤 洋平

私は、土地利用・被覆変化の研究についてご紹介いたします。

土地利用・被覆変化ということを耳にされると、今さら何をというふうにお考えになる方もいらっしゃるかもしれませんが、地理学であるとか地図学、あるいは農村計画、農業土木など農学関係とか、あるいは都市計画建築、あるいはリモート・センシング・テクノロジーなどで土地利用の変化であるとか、土地被覆変化の研究蓄積は既にかなりあるのですが、ここで今また土地利用・被覆変化が研究のトピックになってきているということの背景をまずお話ししたいと思います。次に、それに関連した研究を二つほどご紹介することによって私の話を進めたいと思います。

既に午前中からも色々な方のお話がありました。特に、HDPの中での土地利用・被覆変化についてのご説明がございましたが、我が国は動きが若干異なるところがございました。これは北村先生がお作りになった表をお借りしているんですが、ここにございますように、我が国の学術会議の中に人間活動、地球環境変化を特に研究対象とする第7領域をIGBPの中に設けて、その中で、ここにございますように、1992年に土地利用小委員会というものを設立して、そこを中心に土地利用・被覆変化—LUCC研究と我々言うておりますが—の推進活動をしてきているという状況がございます。

さらに、それが先ほど田中先生のお話にございましたが、LUCC小委員を推進母体として、今後とも土地利用・被覆変化に関する研究活動を推進するというようなことを考えています。

一方、国際動向を見ますと、1993年の1月にIGBPとHDPの共同のもとに、ここにございます

CPPC (Core Project Planning Committee) L UCCと言う委員会が93年に設立されました。この委員会は、LUCC研究のサイエンスプランを作るという役割を持っているわけですが、以後、何度かの集まりの中でサイエンスプランの検討をしてきております。CPPCの委員に京都大学の北村教授も入っておられまして、そういう関係もありまして、滋賀県守山市で第四回目のLUCCサイエンスプランの検討会を開催しております。

その検討会には、我々も参画しながらシンポジウム等々やっておりますが、そのCPPCによるLUCCサイエンスプランが、つい最近、IGBPのコア・プロジェクトとして承認されたと聞いております。それは、同時にHDPにおけるリサーチ・プログラムとしても承認されているということで、いよいよ本格的にそのサイエンスプランに基づいた研究が各国でスタートすることになるかと思えます。

そのサイエンスプランのフレームワーク、簡単なフレームワークなんですけど、ここにお示ししているように、三つのフォーカスから成っています。フォーカス1は土地利用動態ということで、ここでは土地利用と土地利用主体、それから土地利用主体が土地利用を決めるに当たって関連するいろいろな要因、そういったものの相互関係を把握する。その把握に当たってはケース・スタディー、主として問題地域におけるケース・スタディーの分析を通じてそういった土地利用変化の誘因を明らかにするというようなことをやります。

それを受けて、フォーカス2の土地被覆の動態では、土地利用が土地被覆に一体どのような影響を及ぼすだろうかということの分析、あるいは直接土地被覆をリモート・センシング・データ等々使いながら把握するとい

うようなことをしながら、土地被覆と土地利用との関連をモデルとして記述することを目的とします。

さらに、フォーカス3ではそれが地域レベル、大陸レベル、あるいは地球レベルのモデルとして土地利用・被覆変化を説明することを目的としています。我が国もこういうサイエンスプラン、LUCC・サイエンスプランの枠組みに沿いながら研究を進めるという形で、現在、これからご紹介する二つの研究がまさに始まったばかりです。

現状における我が国のLUCC研究の概観をここに示していますが、先ほどいろいろお話しましたように、IGBPとHDPとの共通の研究領域としてLUCCが設立されまして、そこにLUCC小委員会が作られています。本日お配りいただいた地球環境研究センターニュースのナンバー4に、甲斐沼さんが若干IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis: 国際応用システム分析研究所) における研究状況をご報告なさっておりますが、そこにも出ておりますように、IIASAがLUCC研究をするということで、1993年に広く研究課題を公募いたしました。その研究課題の公募に応募するという形で、わが国からは北村教授を研究代表とする研究計画が、一方、イギリスではM. パリー教授が同じようにヨーロッパの科学者を組織するという形で各々に研究計画を準備しておりましたのを、両者を統合する形で、「ヨーロッパ及び北アジア土地利用・被覆変化モデリング」という研究課題に応募いたしました。これが幸いIIASAの研究として取り上げられることになりまして、年間予算として大体70万ドルちょっとくらいの研究なのですが、1995年から始められてきております。このIIASAのLUCC研究では、土地被覆変化ということで、地表面上のいろいろな特質を変更させたり、物質循環であるとか熱の流れに変更をもたらすというような問題もあるうし、蒸発散に影響を及ぼすであろうし、

あるいは流出であるとか土壌流亡に影響を及ぼしたり、あるいは土壌の性質に大きな影響を及ぼし、土地の劣化をもたらすかも知れないというような視点であるとか、土地利用変化と言うことになると、地表面すなわち土地被覆の変化をもたらします。土地利用転換であるとか、土地改変というようなものが例としてあげられようかと思えます。さらには人間の活動の程度に影響を及ぼすだろうとか、その土地がもたらす経済的な利益にも影響を及ぼすとか、こういうような土地被覆、又は土地利用の変化というもののもたらす色々な影響を視野に入れながら、IIASAプロジェクトは五つのフェイズに分かれております。この五つのフェイズの中で1と2と4の部分は上にありますIIASAの研究者が主体となって進め、フェイズ3はそれぞれの国においてケース・スタディーを行うというような形で現在研究を、緒に就いたばかりですが、進めているという状況でございます。

主として、その土地被覆、土地利用変化のモデルに関しては、今のところこのようなフレームワークのもとにモデルの構築をIIASAの研究者が中心となって進めています。最終的には、ここの土地利用・被覆変化のモデルを「イメージII」のモデルにリンクさせて、地球環境の変化を予測することを予定しております。

それから、もう一つの研究、ここでご紹介するもう一つの研究は、これも本日お配りいただいたセンターニュースのNo.2に大坪さんがお書きになられておりますので、それをお読みいただくと詳しく内容がお分かりになると思いますが、アジア・太平洋地域における持続可能な土地利用のあり方を検討するということを大きな目的として、土地利用の観点から地球環境保全のための適切な政策、オプションを提案するというので、今年からその研究が始まりました。研究の第1フェイズでは、アジア・太平洋地域における2025年、あ

るいは2050年における土地利用・被覆変化の状況を予測しようというようなことで研究を始めております。現段階では主に中国、タイ及びインドネシアにおける土地利用とか、土地被覆に関するデータベースを構築し、2025年なり2050年の土地利用・被覆変化を予測することが主要な目的であるということもあって、土地利用・被覆変化のモデル構築を考えております。現在までのところ、このような形で、モデルの大ざっぱなフレームワークですが、都市地区、農業地区、森林地区、それから乾燥地区、あるいは牧草地区という四つの地区ごとのサブモデルをつくって、中央にリンケージモデルとございますが、それらの四つのサブモデルを結合させるモデルを中央に置いて、さらにはこのリンケージモデルは別の地域との結合もさせることを考えております。ここでは労働力の地区(地域)間移出入及び主として農林産物の地区(地域)間移出入というもので結合を図るというようなことを考えております。

ちょっと時間をオーバーしてしまったんですが、まだ非常に初期的な段階ですが、このような構造の数値モデルを作成し、我が国の淀川流域をテストケースに使いながらモデルを組み立てるという作業をしております。簡単ですが以上です。

○司会 (西岡)

ご意見ございましょうか。

○

ランドユースとランドカバーで、この地球環境問題との間にいろいろな因果関係があるというか、例えば森林がなくなって砂漠になればどうなるとか、色々なことがあると思うんですが、先生のされているようなご研究でそういう地球環境問題を考えた場合のランドユースとかランドカバーの区分といたしますか、例えば森林だったら森林だけで、森林と草地と砂漠と、あるいは裸地と言うんですかね、

そういう形で分けられるのか、それとも森林の中には例えば天然林もある人口林もあると、そういうような形で分けられるのかということが地球環境問題の内容にかかわって区分されると思うんです。その辺で今の土地被覆の話ですけれども、土地利用に関してもそういうのがあると思うので、その辺ちょっとご説明いただけますか。

○佐藤洋平(筑波大学社会工学系教授)

今の視点、大変重要なのですが、とりあえず我々はそのクオリティーの部分に関してはまだ初期的な状況なものですから、いずれ考慮に入れることを指向しつつも取り敢えずはクオンティティーだけを考えております。