

熱帯土壌概説 (5)

有光 一登

アクリソル (i)

FAO-Unesco 世界土壌図の図示単位に使われている土壌単位 (Soil Unit)の中で、熱帯に広く分布する土壌として、フェラルソルの次にとりあげなくてはならないのは、アクリソルである。

熱帯土壌としてラテライトあるいはラトソルという名称といっしょに、赤黄色ポドゾル性土壌, Red Yellow Podzolic soil という土壌名を何処かで見聞きした人は少ないと思う。その赤黄色ポドゾル性土壌のことを FAO-Unesco の土壌単位ではアクリソル (Acrisol) という。これは FAO-Unesco 世界土壌図のために新しく作られた名称で、ラテン語の酸性が強いという意味の Acris が語源で、塩基飽和度が低いという意味も含んでいる。レッドイエローポドゾリックソイルでなくアクリソルという新造語が採用されたのは、このシリーズの第2回目で述べたように、ポドゾリックとかラテリティックという語は、国により地域によって相当違った意味に使われていて、これらの語を新しい土壌単位の名称に用いると、混乱を来すと考えられたからである。長年の間にポドゾライズドとかポドゾリックという語が、わが国のポドゾルのように 3・2 酸化物や有機物が集積した B 層を持つ土壌に限らず、粘土の集積、漂白層の形成、溶脱され漂白された物質の B 層への舌状の侵入、溶脱層と B 層の間の土壌の粒径組成 (土性) の急激な変化などを意味する語として多様に用いられるようになってきた。このような用語の混乱をさけるために、FAO-Unesco 方式では粘土の集積が基本的な特徴である土壌に対して、アクリソルとルヴィソルというグループが新しく設定されたのである。粘土集積がおこっていても、それが主たる土壌生成の過程ではない土壌に対しては、ルヴィックという形容詞をつけて、例えばルヴィックチェルノゼムなどと呼ぶことになっている。表層と下層の土壌粒子の粒径組成 (土性) が急激に変化する土壌の中で、その激変が粘土集積によるのではなく、表層での粘土破壊によって引き起こされたものは、プラノソルとして別扱いにされている。そしてポドゾルという語は、鉄または有機物あるいはその両者の集積した B 層をもつが、粘土皮膜のみられない土壌に限定して使われるようになっている。ルヴィソルとポドゾルの両方の性質をもった土壌、つまり粘土集積が認められ、溶脱層が B 層に舌状に貫入し、粘土集積に加えて鉄と有機物の集積も認められる土壌もあり (フランスのソル・レンベ・グロシク、ドイツのファールエルデの一部、ソ連のオルソポドゾリックやデルノポドゾリック、米国の旧分類のグレイブラウンポドゾリックなど)、これはポドゾ

ARIMITSU, Kazuto: Soils in the Tropics (5) Acrisols (i)

農林水産省林業試験場土壌部

ルヴィソルと呼ばれる。このようにして、FAO-Unesco の土壌単位では、従来ポドゾリックあるいはポドゾライズドという形容詞を付けて呼ばれて来たさまざまな土壌を、その生成作用のちがいにともづく性状のちがいによって区分して、できるだけ混同をさけるようにしている。

アクリソルとルヴィソルは共に粘土の集積層つまりアルジリックB層をもっているのが最大の特徴である。そしてアクリソルは塩基飽和度の低いグループ、ルヴィソルは塩基飽和度の高いグループと、塩基飽和度の高・低でアクリソルとルヴィソルが区分される。FAO-Unesco 世界土壌図第1巻の説明文に出ているアクリソルの定義は以下のようである。

「アクリソルはアルジリックB層をもつ土壌で、表層125 cm 以内の土層の中で少くともB層の下部で、醋酸アンモン抽出法による塩基飽和度が50% 以下である。そして、モリックA層を欠き、プラノソルの特徴である透水性の低い層の上部にある漂白E層や粘土分布パターン、舌状侵入を欠き、アリディックな水分環境をもたない。」

このアクリソルの定義に出てくる用語の中で、「アルジリックB層」がどんなものかについては、このシリーズの第3回目に説明した。また野外での識別法についても述べた。熱帯林業 No. 3 (1985年5月) の67頁を読んでいただきたい。「塩基飽和度」は土壌が塩基イオンをどれくらい吸着しているかを示す尺度で、塩基交換容量の何パーセントが実際に塩基で占められているかを示したものである。アクリソルは塩基イオン(カルシウム、マグネシウム、カリウムなどの陽イオン)が洗脱されていて、土壌粒子の表面のマイナス荷電には大部分水素イオンが吸着されていて、塩基イオンはわずかしき吸着されていない。その結果塩基飽和度は低く、pH も低い値になる。「モリックA層を欠き」とあるモリックA層は有機物を多く含んで暗色で、かつ塩基に富むA層で、アルジリックB層をもったルヴィックフェオゼムやルヴィックチェルノゼムとアクリソルを明確に区別するための規定であり、その次の「プラノソルの特徴…を欠き」という規定は字句通りプラノソルとの区別のための、またアリディックな水分環境を欠くというのは、ルヴィックイエルモソルとの区別をはっきりさせるための規定である。このような定義の内容をみると、この土壌の定義が温帯、特に米国の東南部に広く分布するウルティソル(Ultisol, 旧分類の赤黄色ポドゾル性土壌)を中心概念として規定されているように思われる。

FAO-Unesco の世界土壌図では、アクリソルの分布域は米国の東南部、地中海性気候の地域、オーストラリアの東南部、東南アジアの湿潤熱帯の広い地域にわたっている。一方、同じく熱帯に広く分布するフェラルソルはアフリカや南米で赤道をはさんだ広大な地域に分布するほか、多くの亜熱帯諸国にも分布していて、主要分布域がアクリソルとは異なる(図-1, 図-2 参照)。もっとも、世界のアクリソルとフェラルソルの分布についての情報は不十分である。アクリソル、フェラルソルが明確に定義されたのは比較的最近のことだし、熱帯での両土壌の同定が厳密になされ、分布がしっ

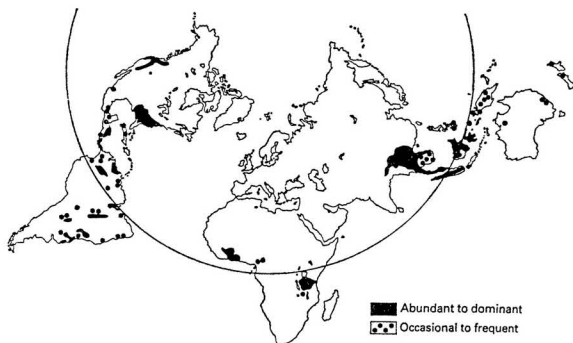


図-1 アクリソルの分布

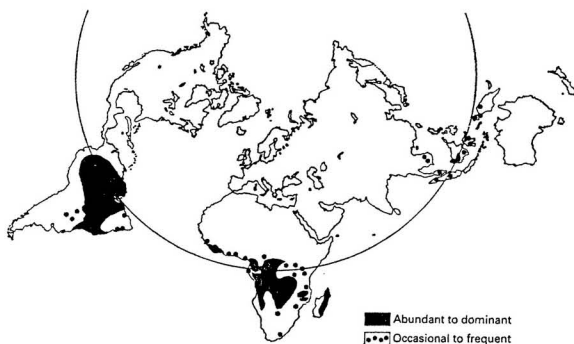


図-2 フェラルソルの分布

(図1, 図-2とも E. A. FitzPatrick 著 Soils, Longman, New York, pp. 353 (1980) より引用)

かり調査されている地域はごく少ないからである。

ルヴィソルとアクリソルの区別は塩基飽和度が50%をこえるかどうかで決まり、隣り合って分布する両土壌の境界が、化学分析値が出るまで確定できないことになるが、熱帯でのルヴィソルの分布はアクリソルやフェラルソルに比べて若い地形面上にあることが知られていて、大よその見当はつくのである。アクリソルとフェラルソルの間でも、アクリソルの方がフェラルソルの分布する安定地形面よりは比較的新らしい地形面にあらわれることが知られている。このように湿潤熱帯に分布するルヴィソル、アクリソル、フェラルソルの間には分布する地形面の違いがあり、分布域がそれぞれ違うとみられるのである。

アクリソルは熱帯から温帯にかけてのきわめて広い範囲で、温暖・湿潤な気候下の、最近の氷期における氷河到達南限よりも赤道側にある地域の安定した地形面に分

布するとされる。この地域は氷河の影響を受けた地域にくらべて地質学的に古いといえよう。こうした地域で、温暖でかつ潤沢な降水があると、長い年月にわたって活発な土壌生成作用が進行して、母材の鉱物の風化と、土壌中での水の下降流動による塩基類の洗脱を伴って、深い土壌が形成されてきたとみられる。

アクリソルの生成過程では、このように長年月にわたる温暖な土壌温度と、十分な降水による洗脱作用が重なって、風化され易い鉱物はほぼ完全に二次鉱物といわれる粘土鉱物や酸化物に変化する。一般的にはカオリナイトを主体に、ギブサイトやクロライトとパーミキュライトの中間型の粘土が含まれることが多い。更に、アルビックE層と呼ばれる溶脱層とアルジリックB層の生成をもたらす表層の粘土含量の減少が基本的な生成過程である。ところが、このアクリソルの表層の粘土含量の減少が何故おこるかについては、土壌学者の間で見解がわかれている。粘土が表層から下層へ移動して集積する（これが本来のアルジリックB層の形成のメカニズムと考えられる）過程が粘土含量の層位間の差をもたらしているとする見解のほか、アルジリックB層中の大量の粘土集積は表層から移動してきたということでは説明できないとして、アクリソルの粘土移動集積の意義を低くみて、B層でのその場での粘土生成を強調する見解もある。この場合、表層の粘土は破壊されて土層から流亡、消失すると考えるわけで、いわゆるアルジリックB層とは異質のものということになり、このような見解にたてば、この土壌はアクソルとはいえなくなると思われるが、どうであろうか。

アクリソルでは粘土の移動・集積と共にポドゾル化もかなり広汎に起っているとする研究者もいる。アルビックE層（粘土溶脱層）の遊離酸化鉄の含量は低く、アルジリックB層では含量が高い。たしかにアルビックE層とアルジリックB層の遊離酸化鉄対粘土の比は、アルジリックB層の粘土含量が高いので近似した値になるが、鉄がアルビックE層からアルジリックB層へ移動したという事実は残るのである。このような見方からすれば、アクリソルという語をポドゾリックとかポドゾライズドにかわる用語として採用し、ポドゾルと区分する努力をしたとしても、完全にポドゾルとアクリソルを区別することはできないということになるのであろうか。

アクリソルの強い洗脱作用は塩基の激しい流亡をもたらすが、表層が一番塩基濃度が低いということはなく、濃度は下層ほど減少する。これは植生による吸収と落葉枝や根の枯死による塩基の循環が、洗脱による流亡を相殺していることによるものと考えられる。

排水良好なアクリソルの表層は淡色のA層（オークリックA層）で、温暖・湿潤な環境で、表層に供給される落葉枝や根の枯死脱落による有機物が速かに分解されることを物語っている。やや排水の不良な所では比較的有機物含量の高いアンブリックA層をもつアクリソルがみられるし、プリンサイトを下層にもつものや、完全に排水不良なアクリソルもあり、これらはそれぞれ別の土壌単位として区分される。これらのアクリソルグループの土壌単位について次回で説明する。