

自分の畠は自分で診断する

これなら分かる「土と肥料」の実践講座

第11回

農業技術コンサルタント「ブリティーローズ」主幹

關祐一

世界の土を知る



なされていない。これが現状なのではな
いでしょうか。

江戸の昔 東海道の旅人は箱根の関を越えるのに、通行手形なるもの、つまりパスポートを必要としましたが、現在はいらなくなっています。今は外国へ渡航するときのみ必要です。しかしこれも将来は不要となるといった人がいました。

この人は今、ランのデンドロビュームを、ハワイやタイで生産して日本に持ち込み、日本市場で首位を確立しています。

現在、私たちは、諸外国からの輸入農産物に脅威を感じ、一方的に否定してしまった国際感覚とはいえない世界観を持つてしまいがちですが、それは正しいといえるのでしょうか？

村井信仁先生の連載から世界の農業の考え方を勉強させてもらっているよう
に、今の私たちが必要なのは農業にかかる世界の人々を知ること、世界の気候
を知ること、そして世界の土を知ることではないでしょうか。

世界のどんなところに、どんな土がある
つて、そこで人々はどんな手段を使つて
農業生産を営んでいるのか、この紹介が

優れた農業経営者に会ってみると、必ずといってよいくらいに出作して得た他地域の体験から逆算するごとく、自分の従来の経営や栽培を改革してきた話しを聞きます。

これは「適地適作」の原則を正しく実行しているか否かの自問自答であるといえます。もう少し具体的に述べると、農家には従来からの田畠があり、これを宿命的に耕すことから始まり、生涯この當みを続けることでその役割を果たしてきましたが、この素直さの中に大変な危険が内在しているのです。

ややもすると、この行為は「不適地不適作」であることに気づくことなく過ぎてしまうのです。

優れた農業経営者に会ってみると、必ずといってよいくらいに出作して得た他地域の体験から逆算するごとく、自分の従来の経営や栽培を改革してきた話しを聞く。

【問題発見】この気つきこそ、物事の第一歩です。そして、生まれ育ったところから知らず知らずのうちに身についた既成概念、この殻を打ち破り、自らの圃場と、その作物がもしかしたら不適地不適作かも知れないという疑いの目も持つてください。いや農業経営者を目指す人は持つべきです。

とで日本の土の欠点は何かを追求していきます。

何年が前 チリの大火で原子力発電所が大事故を起こし、問題となりました。世界一の土は実はこの附近に存在しているのです。モスクワ郊外から黒海沿岸は内陸のため雨量は日本の1／10程度で、夏は日本の九州より暑く、冬は北海道より寒い気候です。夏に降るわずかな雨は、高い気温のため蒸発が激しく、地中にはあまりしみこみません。また厳しく、

い冬の気候は地中の水分を凍らせてします。

このような条件下ですから、年中多くの水分を必要とする樹木は育つことがで

きません。春を迎え、気温が急に上がり始めるとい、凍った地中の水分が融け出し、一年生の草類がいっせいに芽を吹き出し、みるみる成長して草原を形成してし

まいります。そして開花から種子を形成して盛夏を迎える、乾燥期に入り、いつせいに枯れてしまう。短い期間に一年生草類としてのすべての過程を終えます。

1953年静岡県生まれ。東京農業大学において実践的な土壤学にふれる。75年より農業を営む。當農を続ける中で、実践現場において、土壤・肥料の知識がいかに不足しているかを知り、民間にも実践的な農業技術を伝播、普及するべく、4年ぶり土農・肥料を中心と

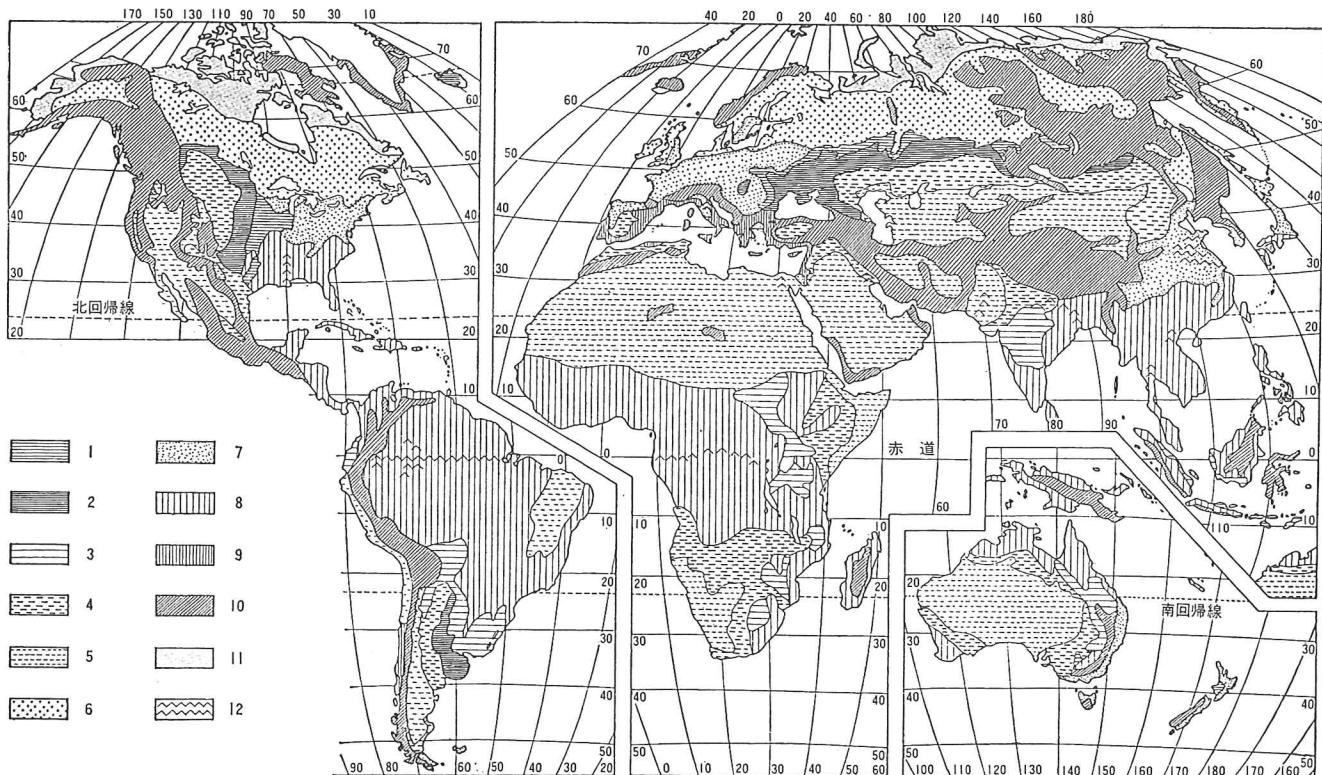


図 1 世界土壤図 (USDA/SCS/FAO)による。凡例簡略化・一部改変
1: プレーリー土・灰色森林土 2: チエルノーゼム 3: 亜熱帯・熱帯の黒色土 4: 栗色土・褐色土 5: 砂漠土・半砂漠土 6: ポドゾル
7: 褐色森林土 8: 赤黄色土・ラトゾル 9: 地中海性赤色土(テラロッサを含む) 10: 山地土壤 11: ツンドラ 12: 沖積土

この環境下、つまり土中水分の少ない条件に生育する草類は、その特徴として地上部に比して地下部がたいへんよく発達しているということです。このことは土層の下方より旺盛に無機成分を吸上げ、その草類を有機態成分にして、再び良質の腐植として、土層土壤に供給するという循環を繰り返すことになります。

そして、この腐植の分解も、雨水が少ないので必要以上に多くなく、遊離してくに融けて下層部に流下することもありまし。このため、土壤反応はほぼ中性に保たれており、深くまで発達する根の働きによって下層深くまで团粒構造が形成されたいへん無機成分に富んでおり、粘土鉱物も2・1型のモンモリロナイトが主体で、良質な腐植を多く含む素晴らしい肥沃な土壤が作られます。これが「チエルノーゼム」という土壌です。これはロシア語で「黒い土」という意味です。

この種の土の世界分布ですが、ロシアのウクライナ地方が代表的なもので、他に同様の気候帯である北米のプレーリー、南米のパンパスにも、このチエルノーゼムと同様の土壤が生成しており、世界の三大穀倉地帯とぴったり一致することは、土の分類からも充分に納得のいくことです。

不良土として代表される 日本の火山性黒ボク土

このチエルノーゼムと外観はよく似ているにもかかわらず、逆に生産力の低い

条件に生育する草類は、その特徴として地下部に比して地上部がたいへんよく発達しているということです。このことは土層の下方より旺盛に無機成分を吸上げ、その草類を有機態成分にして、再び良質の腐植として、土層土壤に供給するという循環を繰り返すことになります。

そして、この腐植の分解も、雨水が少ないので必要以上に多くなく、遊離してくに融けて下層部に流下することもありました。このため、土壤反応はほぼ中性に保たれており、深くまで発達する根の働きによって下層深くまで团粒構造が形成されたいへん無機成分に富んでおり、粘土鉱物も2・1型のモンモリロナイトが主

体で、良質な腐植を多く含む素晴らしい肥沃な土壤が作られます。これが「チエルノーゼム」という土壌です。これはロシア語で「黒い土」という意味です。

この種の土の世界分布ですが、ロシアのウクライナ地方が代表的なもので、他に同様の気候帯である北米のプレーリー、南米のパンパスにも、このチエルノーゼムと同様の土壤が生成しており、世界の三大穀倉地帯とぴったり一致することは、土の分類からも充分に納得のいくことです。

この環境下、つまり土中水分の少ない条件に生育する草類は、その特徴として地下部に比して地上部がたいへんよく発達しているということです。このことは土層の下方より旺盛に無機成分を吸上げ、その草類を有機態成分にして、再び良質の腐植として、土層土壤に供給するという循環を繰り返すことになります。

そして、この腐植の分解も、雨水が少ないので必要以上に多くなく、遊離してくに融けて下層部に流下することもありました。このため、土壤反応はほぼ中性に保たれており、深くまで発達する根の働きによって下層深くまで团粒構造が形成されたいへん無機成分に富んでおり、粘土鉱物も2・1型のモンモリロナイトが主

体で、良質な腐植を多く含む素晴らしい肥沃な土壤が作られます。これが「チエルノーゼム」という土壌です。これはロシア語で「黒い土」という意味です。

この種の土の世界分布ですが、ロシアのウクライナ地方が代表的なもので、他に同様の気候帯である北米のプレーリー、南米のパンパスにも、このチエルノーゼムと同様の土壤が生成しており、世界の三大穀倉地帯とぴったり一致することは、土の分類からも充分に納得のいくことです。

このアロフェンは、腐植と非常に強く結び付く性質があります。このため簡単に分解することができます。火山灰土の上層部には厚く黒い層が確認されるのです。

チエルノーゼムと外観は同様でも、性質や生産力は全く劣った、世界でも指折りの不良土なのです。

さて、また世界の土を考えていきますが、このチエルノーゼムの分布する地域から北へ進むと気温も下がり、雨量も増し樹木がみられるようになります。つまり草地から森林へと変わっています。

大陸内部の森林、または広葉樹、針葉樹の混じった相を示し、さらにその北では針葉樹林帯、つまりタイガを形成します。

このタイガでは、落ちた葉や枯れ枝は、その気温が低いこと、湿度が高いことによつて分解が完全に進まず、有機酸が中間生成物としてでききます。

それに加えて、針葉樹の葉には無機成分、特にカルシウムが少なく、この有機酸を中和することができません。この有機酸は土層中の鉄分やアルミニウム、さらに細かい粘土分まで下層に流してしまいます。

この作用のため溶かし出され、その成

不良土があります。それは日本の火山性黒ボク土です。日本のこの土は、まず土のもとになる材料が火山噴火による火山灰ということで、これにはあまり豊かな無機成分は含まれていません。しかも日本の多雨気候が重なり、大切なカルシウムなどは下層に流されてしまいます。そしてケイ酸分まで溶脱されてしまいアルミニウムの比率の高い粘土鉱物、アロフェンが生成されます。

このアロフェンは、腐植と非常に強く結び付く性質があります。このため簡単に分解することができます。火山灰土の上層部には厚く黒い層が確認されるのです。

チエルノーゼムと外観は同様でも、性質や生産力は全く劣った、世界でも指折りの不良土なのです。

さて、また世界の土を考えていきますが、このチエルノーゼムの分布する地域から北へ進むと気温も下がり、雨量も増し樹木がみられるようになります。つまり草地から森林へと変わっています。

大陸内部の森林、または広葉樹、針葉樹の混じった相を示し、さらにその北では針葉樹林帯、つまりタイガを形成します。

このタイガでは、落ちた葉や枯れ枝は、その気温が低いこと、湿度が高いことによつて分解が完全に進まず、有機酸が中間生成物としてでききます。

それに加えて、針葉樹の葉には無機成分、特にカルシウムが少なく、この有機酸を中和することができません。この有機酸は土層中の鉄分やアルミニウム、さらに細かい粘土分まで下層に流してしまいます。

この作用のため溶かし出され、その成

分を失った漂白層という白っぽい層を形成し、その溶脱された成分が下層で、そこに存在するわずかなカルシウム分で中和され、徐々に集積して黒褐色をした集積層なるものを作ります。このような特徴ある断面を持つたタイガに分布する土壤を『ポドゾル』といいます。

この針葉樹林帯の南に分布する広葉樹林帯では、同じ森林土壤といつても、先のポドゾルとは異なった土が生成されます。

まず広葉樹林帯では、針葉樹林帯よりも気温が高く、その葉も微生物分解を受けやすい組織であり、また成分的にもカルシウムに富むことから完全に分解され、有機酸も生成しないという特徴があります。このためポドゾルと違い、漂白層を作らず中性の腐植が作られます。

縁豊かなジャングルも不良土

この広葉樹林帯より南に進むと、さらに温度も高く、雨量も多くなり、有機物分解は激しくなります。そして、地表に集積する腐植は少なくなり、土は黄色や赤色を呈するようになります。こうした条件下では、カルシウムの溶脱も激しく、土は酸性を示し、痩せた状態となります。この種の土壤は『赤黄色土』と呼ばれます。

この赤黄色土地帯よりさらに南に熱帯地域が分布しているのですが、この気候下では土の成分溶脱は、さらに激しさを極めます。

農業的に考えると、コンビュータ制御による精巧な養液栽培の面を持つているといえます。だから一度この森を切

ここでは、土の大切な構成成分である腐植のみならず、粘土分まで分解されてしまいます。ポドゾルは、その生成する有機酸により鉄とアルミニウムが洗い流されましたが、この地帯では、これとは逆にケイ酸分が溶脱され、鉄とアルミニウムが残るという現象があります。

この結果、土壤は真っ赤な色を呈します。ケイ酸分は、土の大切な粘土鉱物の骨格ですので、このケイ酸分を失った熱帶の土は、土というより、激しい風化と溶脱を受けた土の死骸といつてもいいものであります。このように熱帶土壤を『ラテライト』と呼びます。

ではなぜこんなひどい土でもジャングルが形成されるのでしょうか。それは、高温多雨により岩石の風化分解が進み、豊かな無機成分が、土壤溶液中に供給され、それを吸収して樹木が育ち、また熱帯の日射量の多さが、高い光合成をしてたくさんの同化産物、つまり枝葉を生産するからです。それが地上に落ちるや即座に完全分解されて、また豊富な無機成分を遊離して、樹木に供給します。ですから、熱帶雨林の腐植層は発達して厚くなることがあります。実に微妙なバランスで高速回転している生態系なのです。

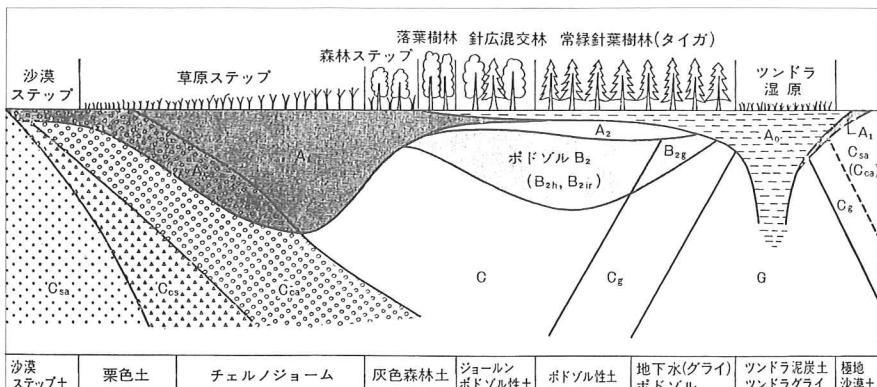


図2 東岸の熱帯から寒帯まで（加藤芳郎）

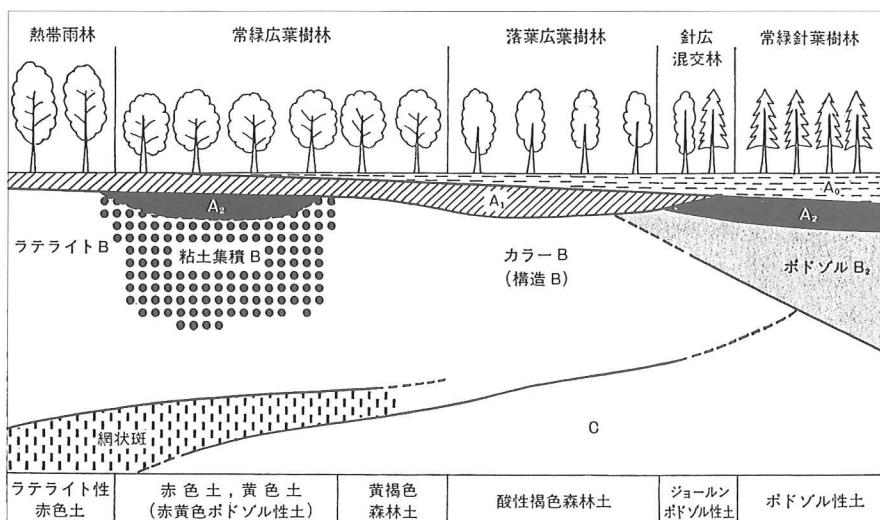


図3 大陸内部（東経50°の線）の砂漠から極地まで（加藤芳郎、1976；菊地晃二、1975より）

つてしまい、有機物の供給が止まれば、その分解によって生じる栄養成分ではなくともなく、燃え尽ければそれで終わりとなります。

この焼畑も、その土壤の由来する岩石

腐植とそれから生成する無機成分を頼りに行なう農法ですから、焼却炉で紙屑を燃やすのと同じように、火種にもなること

以上今回は、世界の土ということで、世界の氣候図と土壤分布というページを開いて確認してください。次回は、日本の土壤型を世界の土壤と比較して学んでいきます。図は土壤地理学序説（松井健吾著）より

社会科の地図帳が近くにあつたら、世界の氣候図と土壤分布というページを開いて確認してください。次回は、日本の土壤型を世界の土壤と比較して学んでいきます。

が栄養分に富む安山岩のようなものであれば寿命も長く、また花崗岩のようなものでは長く生産はできません。

赤黄色土、ラテライトという代表的な土壤型を学んできました。