

乾燥地での緑化の取り組み

鳥取大学乾燥地研究センター 教授 山中典和

■ 乾燥地とはどのようなところか？

雨の多い日本に暮らす私たちにとって、乾燥した国々の事情は、遠い世界のこのように感じるのが現実である。しかし、地球の陸地面積の41.3%は乾燥地に分類され、2000年の統計データでは世界人口の約34.7%が乾燥地で生活している。このことから、乾燥地で起こっているできごとは、世界的にかなり普遍的な事象としてとらえることができる。

乾燥地の定義としてよく使われるものにUNEP(国連環境計画)の定義がある。

これは年降水量と蒸発散位^注から導き出される乾燥度指数(年降水量を蒸発散位で割ったもの)によって決められるものであり、乾燥度指数の値が0.65よりも小さくなる地域を広い意味で「乾燥地」とよんでいる。さらには、この乾燥度指数の値によって、乾燥地は四つに区分される。まず、乾燥度指数が0.05未満で、最も乾燥している地域は**極乾燥地域 (Hyper-arid)**とよばれる。いわゆる砂漠の景観がひろがっている地域であり、アフリカのサハラ砂漠や中国内陸部のタクラマカン砂漠などが極乾燥地域に分類される。降水量が多くなり、乾燥度指数の値が0.05~0.2の間をとる地域を**乾燥地域 (Arid)**とよび、0.2~0.5の地域を**半乾燥地域 (Semiarid)**とよぶ。乾燥地に分類される地域の中で最も湿潤な地域は**乾燥半湿潤地域 (Dry subhumid)**とよばれ、乾燥度指数の値では0.5~0.65の範囲に相当する。乾燥地域や半乾燥地域では草原が主流になり、乾燥半湿潤地域では乾燥した森林もみられるようになる。以上四つの乾燥地域を地図上にあらわしたのが図1である。乾燥地は南極を除くすべての大

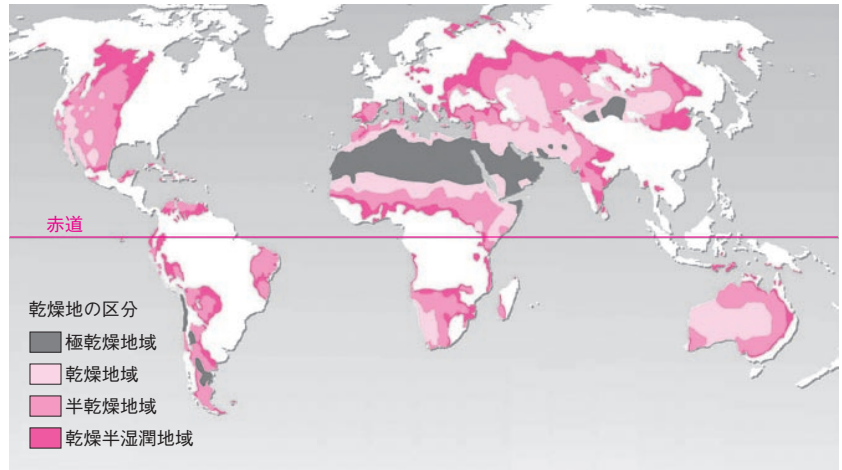


図1 乾燥地の分布 Millennium Ecosystem Assessment (2005) より

陸に分布し、広大な面積を占めていることがよくわかる。

■ 砂漠化とは何か？

乾燥地で生じている最大の環境問題が砂漠化であり、世界中の国が協調して取り組むべき大きな問題となっている。現在、多くの国が砂漠化対処条約を批准して、砂漠化問題の解決に努めている。ちなみに日本は1998年に批准しており、世界の一員として砂漠化問題に取り組むべき責務を負っている。

砂漠化とは、「乾燥地域、半乾燥地域及び乾燥半湿潤地域における種々の要因(気候の変動及び人間活動を含む)による土地の劣化をいう」と定義されている(砂漠化対処条約)。このように砂漠化は気候変動や人間の活動によってもたらされるが、とくに影響が大きいとされているのが、人間活動としての過放牧、過耕作、薪炭材の過剰採取などである。過放牧とは、適正な頭数以上の家畜を放牧させることにより植生の劣化を招くことであり、過耕作とは、本来、耕作に向かない土地にまで耕作を広げること等により、土壌の肥沃度が失われたり、生



写真1 乾燥地の a) 風食 (中国)、b) 水食 (中国)、c) 塩類集積 (ウズベキスタン)

注 蒸発散位: 英語では potential evapotranspiration、可能蒸発散量ともよばれる。ある地域の気候条件下で、水不足が生じないように十分に水が供給されたと仮定したときに生じる蒸発散量のこと。蒸発散量とは、蒸発(evaporation)量と蒸散(transpiration)量を加えた量のこと。蒸散とは植物を通じて地面から水が失われることを意味する。蒸発とは物体の表面から水が気化して失われること。



写真2 家畜の過放牧による植生の劣化（中国）

産力が減少したりすることをいう。これらの要因により、まずは植生の劣化が引き起こされ、植生が劣化した土地は風食、水食等の土地劣化にさらされることになる。また、乾燥地の農業地帯では、不適切な水管理等によってもたらされる土壌の塩類集積も深刻な砂漠化の一つとなっている。

砂漠化地域の面積については、様々な報告が出されているが、最近の報告として、国連ミレニアム生態系評価（2005）では、乾燥地のおよそ10～20%が何らかの土地劣化を受けているとしている。

■ 砂漠化対策としての緑化

砂漠化の解決には総合的な取り組みが必要であり、とくに砂漠化の背景にある人口問題や貧困など、乾燥地の国々が抱える社会問題の解決が不可欠である。

この中で、緑化は砂漠化の対処療法として最も有効な手段の一つであり、緑化を通じた砂漠化の防止や対処が多くの国で行われている。

たとえば、日本に最も近い乾燥地を有する国である中国では緑化を通じた砂漠化対処が盛んに行われており、「緑の長城計画」とよばれている、長大な緑化ベルトの造成や、過耕作の管理と緑化による砂漠化対策をめざす退耕還林・還草政策などが進められている。

日本も砂漠化対処条約批准国であり、国際協力機構等



写真3 ポプラの植林（中国）

を通じた砂漠化対策への貢献が続けられている。また、青年海外協力隊として、多くの若者が海外の現場で砂漠化と向き合っており、ボランティア活動としても多くの日本人が乾燥地での植林に取り組んでいる。

このほか鳥取大学には、乾燥地を専門に研究するわが国唯一の乾燥地研究センターがある。乾燥地研究センターは鳥取砂丘での40年におよぶ砂丘研究や砂丘農業研究の歴史を背景として、現在は世界各国で、おもに農学の立場から乾燥地の砂漠化や干ばつに関する研究を行っている。乾燥地緑化も主要なテーマとして研究が続けられている。

■ 乾燥地緑化の課題

世界各国で進められている乾燥地の緑化であるが、様々な課題を背負っているのも現実である。乾燥地での緑化でまず考える必要があるのは、その地域の自然環境に即した持続可能な緑化である。現在の技術からすれば、植物が生育できない砂漠でも、灌漑を行うことで緑化することは可能である。しかし、現在世界中で求められているのは砂漠を緑化することではなく、本来植物が育つ自然環境にありながら、砂漠化してしまった土地を緑化という手段で修復・復元することである。砂漠を緑化することと、砂漠化した土地を緑化することは意味が異なるということをまず理解する必要がある。

また、砂漠化土地での緑化でも、自然環境を考慮し、持続可能な緑化を進めることが大切である。乾燥地で植物の生長を制限する最も重要なものは水であり、草原や灌木林しか養えないような降水量のもとでは、水消費の大きな高木を植えることは大きな危険性をはらんでいる。基本的な考えとして、森林が成立しないような地域では高木になる樹木はできるだけ植えるべきでなく、本来の草地または灌木群落の回復に繋がる緑化を考える必要がある。50年、100年先を考えた、緑化が求められる。



写真4 植栽された樹木の生育状態を調べる鳥取大学の学生（中国）