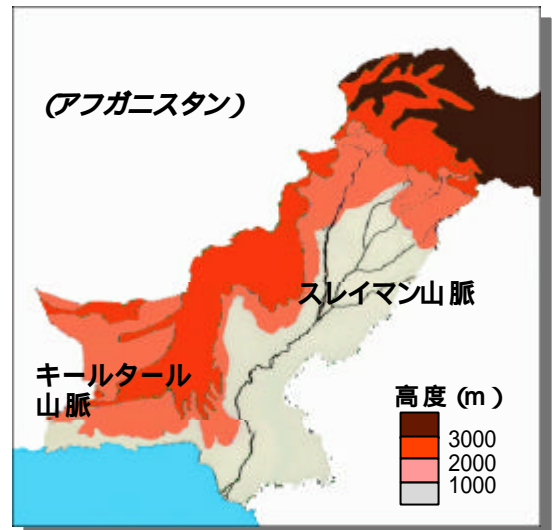


## 第２回：パキスタンの洪水灌漑

Water harvesting（集水手法）は乾燥地において重要な伝統的な水利用の一つであるとともに、土壌侵食防止や塩害防止といった環境保全的側面も持ち、乾燥地に適合した持続可能な農業という点で優れたものである。集水手法には実に様々な種類があり、その分類も多様であるが大きく分けて、降雨による表面流出水を利用する雨水集水法（Rainwater harvesting）と、ワジ等を一時的に流れる水を利用する洪水集水法（Flood-water harvesting）の二つに分類される。前者は降雨が土壌表面（耕地内あるいは耕地外）を流れていくのを文字通り集める方法で、また後者はワジを流れる洪水を堰や水路を用いて取水し、それを圃場に灌漑する方法である。



パキスタン国の中で伝統的に集水農業が行なわれている主な地域は、インダス川西方のスレイマン及びキールタール山脈の麓の緩斜面とバルチスタン州西部である。ここではそのうちの一つである D.G.Khan 地域について述べる。本地域はパキスタンのほぼ中央に位置し、パンジャブ州に属するが、北は北西辺境州、西はバルチスタン州、南はシンド州に接している。西側には最高部が 2,000m を越すスレイマン山脈があり、東側にはインダス川が流れている。山岳部の自然植生はまばらで岩肌が露出している。山岳部から下流の沖積扇状平野にむかう大小さまざまなヒルトレント（ワジ）流路があり、多量の降雨があった時に洪水流となって流れる。

本地域における集水手法のタイプは洪水集水法の中で Spate irrigation と呼ばれるものである。これは集水域である山岳地帯で降った雨がヒルトレントを流れ、それが扇状地が広がる直前に石積み堰等を建設して分散させて下流の耕作地に湛水させる方法である。栽培される作物は用水の利用可能性に大きく左右される。通常は洪水流が 6～8 月に発生するためソルガムやミレットが作付されるが、降雨が遅れて冬期に耕作可能な場合は小麦が栽培される。また冬期には、残留水分を利用して油料種子や豆類が栽培される場合もある。問題点は用水を不確実な洪水流に依存しているために、作付時期や面積、収量等が安定しないことである。また近年インダス川から取水する灌漑水路が建設されたことから、より安定した収入源を求めて 1960 年代には集水農業地域から灌漑農業地域への人口移動が始まった。さらに、1970 年代以降は中東諸国への出稼ぎによる人口流出も重なり、本地域の社会構造は変化したため、ヒルトレント洪水流を農地に分水する土堰堤または石積みの取水施設の維持管理が困難となり、多くの施設が損傷を受け機能を失った。その結果、ヒルトレント洪水流による下流の灌漑水路、生育中の作物、道路等に重大な被害を与える場合もある。

