

カザフスタン・バルハシ湖流入諸河川の蛇行流路特性の検討と蛇行流路から導かれるイリ川の流量変化と環境変動

The meandering properties of the rivers flowing into Balkhash Lake, and paleo-discharge and environment of Ili river.

清水 整^{1*}, 須貝 俊彦¹

Hitoshi Shimizu^{1*}, Toshihiko Sugai¹

¹東大新領域自然環境

¹Natural Environmental Studies, KFS, UT

バルハシ湖は乾燥地域に位置する内陸湖であり、流入する河川流量の変動により湖水位が変動する。現在ではIli川の上流部に1969年に完成したカプチャガイダムが存在し、流量の変動は抑制されている。この流量変動を過去に遡って追跡することで流量と湖水位の関係だけでなく、湖周辺の地形の形成、あるいは農業開発やダム建設などの周辺地域の開発が河川流量に与えた影響の評価につながる手がかりになる。

バルハシ湖に流入するIli川・Lepsy川・Karatal川・Aksu川を対象として、各河川の蛇行部を追跡し、流域の地形・水文環境から蛇行波長の変動を考察した。また流量 Q (m^3/s)と流量観測地点付近の蛇行波長 λ (km)をプロットし、指数関数近似した。その結果、流量 Q と蛇行波長 λ として、 $\lambda = 0.14Q^{0.54} \cdots (1)$ の関係を得た。4本の各河川において、支流の合流点の下流や、農業用水路による分流点の下流では、流量の不連続的な増減に対応した蛇行波長の変化が見られた。また、基盤岩の露出地では蛇行波長が短縮する傾向が見られ、ローカルな地形、地質条件の変化に対応して、蛇行流路が変化することが示唆された。

Ili川の下流部は扇状にデルタ地域が発達しており、13~15世紀頃北流していたIli川の旧河道はBakanas Deltaを形成した後、反時計回りに50度程度移動して、18世紀後半には現在の位置に落ち着いた。Bakanas Deltaの残存河道と現河道の蛇行波長を算出し、これと(1)から13世紀ごろから旧河道が移動した18世紀後半までの当時における流量の復元を試みた。

Ili川の流量はBakanas Deltaが形成された13~15世紀ごろは、現在よりも蛇行波長が長かったことから流量が多かったことが示唆された。農業用および生活用の取水、蒸発、地下水への浸透などにより流量が減少したことが原因として考えられる。単純な流量の減少のほかには現在の河道においてはカプチャガイダムの建設により増水時の流量の最大量の抑制による蛇行発達抑制も考えられる。あるいはデルタ内での分流がなくバルハシ湖まで流下していたために、ひとつの河道の流量が大きくなったといった可能性もある。今後の課題はこれらの原因の影響を詳細に評価することである。

キーワード:旧河道,蛇行波長,イリ川,イリデルタ,流量

Keywords: paleochannel, meander wavelength, Ili River, Ili delta, discharge