

HQR023-22

会場:303

時間:5月25日 12:00-12:15

イリ川流域における水文モデルの構築 Construction of hydrological model of the Ili River Basin

大西 健夫^{1*}, 坂井 亜規子², 窪田 順平³
Takeo Onishi^{1*}, Akiko Sakai², Jumpei Kubota³

¹ 岐阜大学流域圏科学研究センター, ² 名古屋大学大学院環境学研究科, ³ 総合地球環境学研究所

¹RBRC, Gifu University, ²Nagoya University, ³Research Inst. Humanity and Nature

中国とカザフスタンとにまたがるイリ川流域は、バルハシ湖に流入する内陸河川である。源流域には天山山脈の氷河も含まれ、流域全体における標高差および降水量分布が大きく偏っている。特に流域の中流域から下流域にかけては、降水量が極端に減少し、半乾燥地帯から乾燥地帯へと移行する。流域における従来からの生業は、遊牧と農業が混在するものであったが、ソ連統治下において、大規模な農業開発および水資源開発が計画され、実施されてきた。中でも、電源開発を主目的としたカプチャガイダムの建設と、それにともなう農地の拡大は、流域の水循環特性を大きく改変するものであった。加えて、近年の地球温暖化に伴い源流域における氷河の後退も流域の水循環に影響を及ぼしている可能性が示唆されている。そこで、このような様々な人間活動が流域の水循環におよぼす影響を評価することを目的として、イリ川流域を対象とした水文モデルを構築した。

構築した水文モデルの空間解像度は 1km² であり、細分した各グリッドにおける水文素過程およびグリッド間における水の移動を河道流、表面流、地下水流の 3 成分により表現したものとなっている。これら TOPMODEL を骨格とした基本モデルに、カプチャガイダムとバルハシ湖における貯水量変化を水収支から算出するアルゴリズム、および、農地への灌漑と排水を考慮するアルゴリズムを組み込んだ。また、氷河からの流出水量を、坂井らによる氷河モデルからのアウトプットを入力値として考慮した。なおカプチャガイダムにおける現実のダム操作過程は考慮していない。水文モデルへの気象外力には、降水量には H08 データ、気温、湿度、風速、下向き長短波放射量には NCEP 再解析データを用いた。キャリブレーションパラメータの数を極力最小限に抑え、観測流量とのマッチングを行った。本報告では、特に、バルハシ湖の水位変動の考察を中心にして、流域の水循環におよぼす人間活動の影響を評価する。

キーワード: イリ川, バルハシ湖, カプチャガイダム, 灌漑
Keywords: Ili, Balkhash lake, Kapchagai reservoir, irrigation