

広域水田灌漑地区の用水配分・管理モデル を実装した流域水循環モデル

成果の概要

開発した用水配分・管理モデルは、河川流域から広域灌漑地区を対象に、貯水池運用、取水や水配分等の人為的な水循環過程を表現できます。同モデルを流域水循環モデルに組込むことにより、任意地点の取水可能量、灌漑地区内の水配分状況を時系列的に表現できます。

特徴

- 人為的な活動を表す用水配分・管理モデルを分布型水循環モデルの基幹部分として組み込むことにより、複数メッシュに跨る広域な灌漑水田主体流域の水循環を表現できます(図1, 2(a))。
- 取水された用水は灌漑地区内で配分され、その過程は流出過程とは独立して扱います(図2(b))。さらに、日本水土図鑑の灌漑農地と水利施設等の重なり具合から灌漑地区を自動判別し、さらに各施設での取水量を受益メッシュ群(図3)と各メッシュ内の水田に配水します。
- 用水配分・管理モデルを実装した流域水循環モデルを用いると、任意の地点と時間で流域の水循環が精度良く表現されます(例えば計算・観測流量の比較, 図4)。
- 一連のモデルは、日本の灌漑主体である109流域における還元率の推定、農業水利用への気候変動の影響評価、「流域灌漑方式」の提案、さらには震災からの復興計画策定等に役立ちます。

具体的な成果

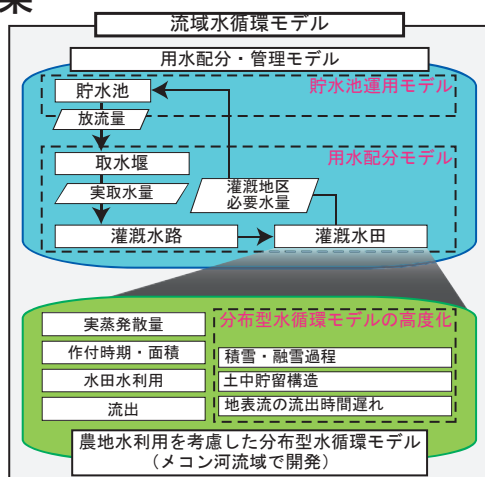
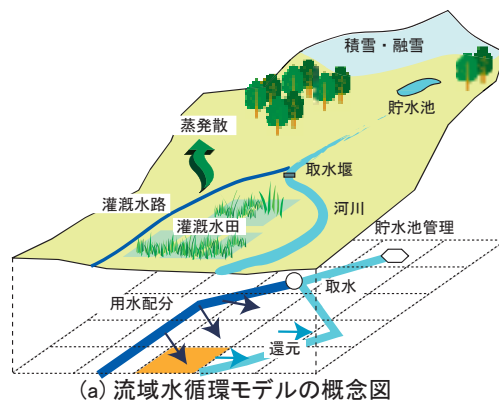


図1 用水配分・管理モデルを統合した流域水循環モデルの構造



(b) 分割メッシュ内の用水配分・管理過程

図2 用水配分・管理モデルを実装した流域水循環モデルの構成

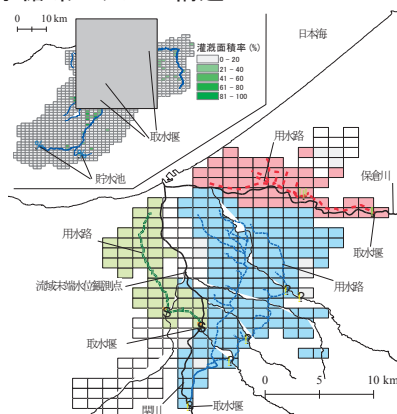


図3 主要な取水施設の位置情報と広域灌漑地区の受益地分類(色分け:分類・特定した受益地)

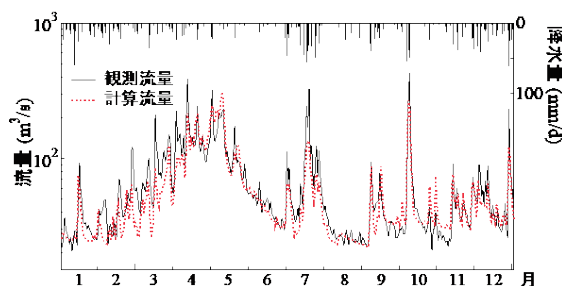


図4 流域末端水位観測点における2006年の観測・計算流量の比較(2003~2007年で相対誤差27%)