

福島県内のため池における流れ場の 数値解析モデル構築のための基礎的検討

平成 28 年 2 月 阿久井 康平

要旨

目的

東北地方太平洋沖地震に起因する原子力発電所の事故の影響で汚染された土砂が、濁水となって農業用等のため池に流入した場合、農作物に影響を与える可能性がある。影響を小さくするためのハード対策の 1 つに、シルトフェンスを利用した水塊隔離がある。本研究では、シルトフェンスを考慮した数値解析モデル構築を目指すための基礎研究として、ため池における流れ場と土砂輸送に関する基礎的な特性を把握することを目的とする。

方法

水温・土砂による密度効果および土砂の沈降を考慮した数値解析モデルを構築する。気温・日射量による熱のみを考慮した解析 (Case1)、熱と風を考慮した解析 (Case2)、熱と洪水時の流入河川を考慮した解析 (Case3) を行い、代表点・代表断面の水温・土砂濃度・密度の変動から基礎的な流れ場と土砂輸送について考察を行う。

結論

上述した 3 ケースの解析を行い、各ケースにおいて、以下の結果が得られた。

Case1：気温・日射量が上がる昼間に池内水が熱を受け取り、日成層が形成される。

Case2：風による鉛直循環流が形成される。

Case3：土砂を含む高密度の河川水がため池に流入することによる潜入密度流が発生する。池内水表層の水温が上がり密度が下がることで、潜り点が移動する。ため池に河川から水平貫入してきた濁水の温度が上がり、下層と水温差ができると成層が形成され、土砂が鉛直方向に輸送されにくくなる。

本研究で構築した熱・風・河川・土砂を考慮した流れ場の数値解析モデルで、上記のような流れ場に関する基礎的な物理現象を表現することができた。

指導教員 豊田 政史 助教