

1. はじめに

平成20年6月14日に発生した平成20年岩手・宮城内陸地震に伴って、栗原市、一関市周辺で、河道閉塞（天然ダム）が多数形成した。それらのうち、湛水池の水位上昇によって生じる上流域での洪水氾濫と、河道閉塞（天然ダム）の決壊によって生じる下流域での洪水氾濫の危険性が高いと判断されたものは15箇所存在した（国土交通省国土技術政策総合研究所ら、2008）。

河道閉塞（天然ダム）が形成された際に実施すべき手順は水山ら（1989）や建設省（1992）に簡潔に記載されている。その手順は大まかにまとめると次のようになる。天然ダムが形成した後、まず①警戒・避難の必要性を判断するために概略的に危険度を判定し、次いで②災害防止のための、開削等といった応急対策を検討し、さらに、③詳細に天然ダムの危険度や破壊形態、下流への影響等を検討して基本的な対策工の要・不要の判定と具体的な工法を検討し、④対策工の設計・施工・維持管理を行う。また、天然ダムの監視も行う。

これらの手順のうち重要で緊急性の高い段階は①の危険度判定である。この段階では、河道閉塞（天然ダム）が決壊し急激に侵食した場合の下流の家屋が受ける影響を評価する。決壊の過程については、天然ダムの決壊は原因不明な事例を除いて主に越流による事例が多いこと（水山ら、1989）や、粘着性の少ない砂で形成された天然ダムは縦方向に侵食され、その後横方向に侵食されるという実験結果（小田ら、2007）が報告された。また、ピーク流量の推定については、ダムファクターを指標とした方法（Costa, 1988）や単位幅貯水量と天然ダムの高さを掛け合わせた数値を指標とした方法（石川ら、1992）、十分に発達した土石流の単位幅流量の関係式と湛水池における水の質量保存則から求められる関係式のうち、天然ダム形成後容易に且つすばやく知ることができるパラメータを指標とした方法（田畑ら、2001）がある。

著者らは今回の地震で形成した河道閉塞（天然ダム）のうち宮城県栗原市内を流れる迫川流域に形成した河道閉塞（天然ダム）に着目し、緊急的に危険度を評価するとともに、その結果と河道閉塞（天然ダム）の時間変化も整理して、危険度評価の改良についても検討したので合わせて報告する。

なお、以降、河道閉塞（天然ダム）を「天然ダム」と記す。一般的に、「決壊」は「きれてくずれること」を意味するため、天然ダムを形成する土砂が侵食あるいはパイピング等によって崩れて壊れた時点で「決壊」と言える。しかし、天然ダムは、一旦土砂が流出し始めると、いずれ壊れる。そこで、本文では土砂が流出し始める時点で「決壊」と呼ぶことにする。文中の日付は平成20年6月のものである。