# 砂防施設の整備が進み緑豊かな山地に変貌した流域でのこれからの協働型砂防の伝え方
## - 岐阜県土岐市支川妻木川流域を事例として -

三重大学大学院生物資源学研究科・生物資源学部　○山田孝，澤徹(現国土防災技術株式会社)，菊谷幸加
岐阜大学応用生物学科　木村正信
名古屋大学大学院生命農学研究科　田中隆文
国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所　有澤俊治

1.はじめに

これからの土砂害減災のための協働の時代に向け，土岐川水系において，昭和 12 年から営々と実施されてきた直轄砂防事業などの効果と今後の課題を地域社会がより良く理解し，公助・共助・自助の連携システム(協働型)を構築することが重要な課題の一つである。そのためには，行政と地域が議論を重ね，協働して解決策を見出していくための双方向コミュニィケーション型科学的説明手法を構築する必要がある。水系砂防事業の説明手法については，久保ら(2009)の成果があるが，上記のような観点に基づく調査研究は報告されていない。本研究では，双方向コミュニィケーション型科学的説明手法を構築するための基本となる「地域との双方向コミュニィケーション型科学的説明シナリオ(案)」(以下，シナリオ案)を作成することを目的とする。

2.方法

土岐川支川の妻木川流域をモデル流域として，行政担当者や地域住民との議論や個別の筆者らの調査・研究成果(妻木川流域の数値地形情報データ作成，明治期から現在に至るまでの土地被覆状況の変化，砂防堰堤の堆砂実態と土砂流出特性，山腹斜面の土壌発達と浸透能，双方向型コミュニィケーションの着眼点解析)などから，妻木川流域を対象としたシナリオ案を作成した。

3.結果

図-1 にシナリオ案の構成とその流れを示す。シナリオ案は，Ⅰ章～Ⅵ章の構成であり，分量は A4 版　本文 16 ページ，図表写真込みで概ね 25 ページ程度である。シナリオ案の説明時間は，双方向の議論や模型実験演習込みで約 1 時間 30 分程度である。なお，このシナリオ案を提案するために実施した個別の調査研究の結果はここでは割愛する。

シナリオ案を用いた説明手法のポイントを以下に示す。

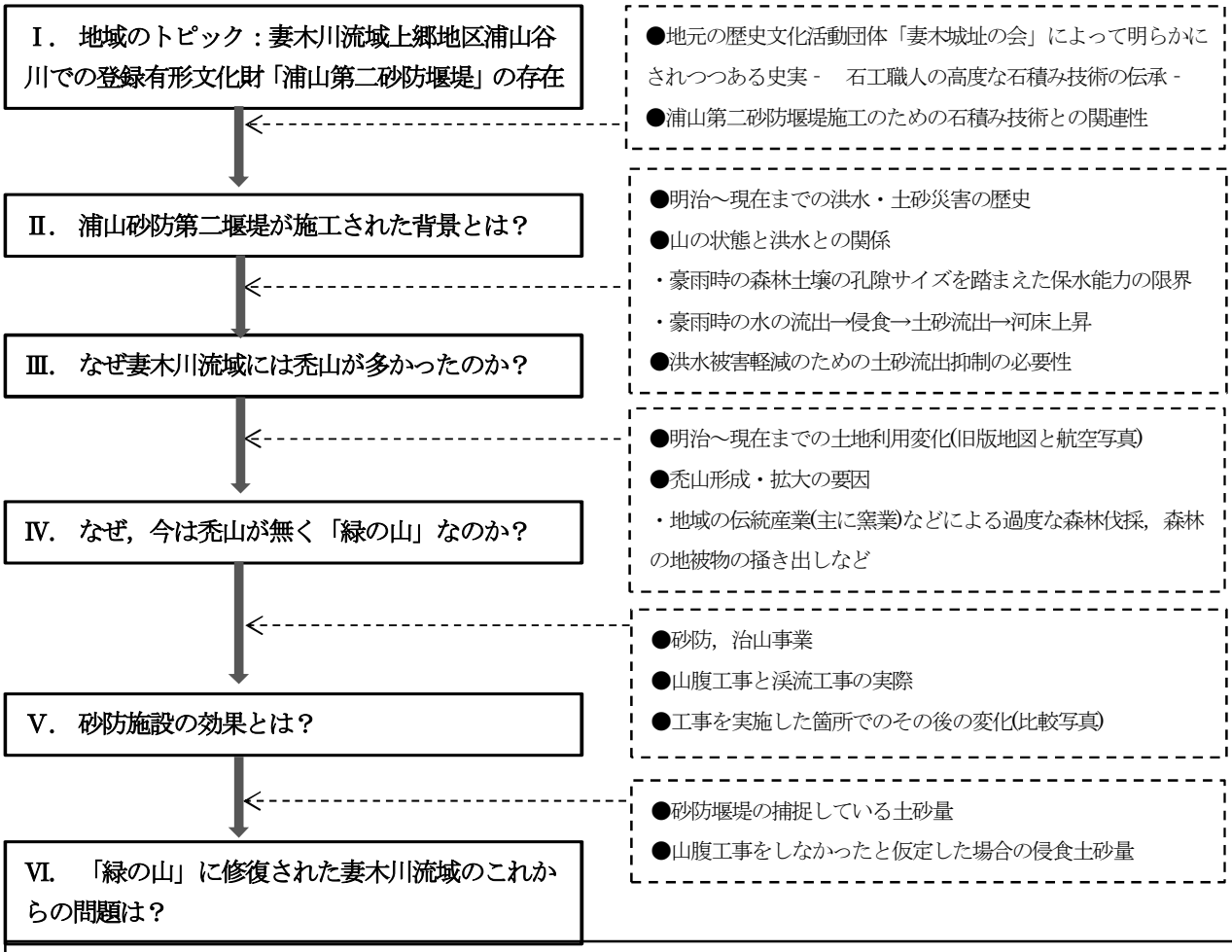
①まずは，対象地域の文化・歴史的なトピックと砂防との関わりについての問題提起により，住民の方々に本シナリオ案に関心をもっていただく。

②従来型の水系砂防効果(土砂流出の抑制⇒河床上昇の抑制⇒洪水氾濫軽減)の説明に主軸を置くのではなく，双方向のコミュニィケーションによる議論や演習を通じ，砂防事業の促進などにより禿山から「緑の山」となった現在，近未来の様々な課題とはなにか，それらに対して行政・住民が協働して対処していくことの重要性を強調する。

③「緑の山」からも土砂が流出すること，砂防堰堤などの防災施設の効果には限界があること，施設の効果を発揮させ続けるためには，維持管理が重要であることを，調査結果や模型実験演習などにより理解いただく。 ④住民自らが積極的に山に入るきっかけを作ること，そのためには，住民自ら地域の文化や歴史，自然などを実感できる取組み活動の中で土砂の生産や堆積状況，砂防堰堤などの堆砂状況などについて監視する仕組みを作ることの重要性を認識いただく。行政や専門家から住民への情報発信に加えて，住民自身が山の状況を監視することにより，妻木川流域の個別の砂防事情を住民から行政や専門家に発信する仕組みの基礎が構築され，双方向型コミュニィケーションを効果的に実施できるようになることが期待される。

4. おわりに

行政，住民代表者との度重なる議論や各種の調査を通じ，一応のシナリオ案を提示した。今後は，そのシナリオに基づいて，地域住民への説明と議論による試行を重ね，住民の意見や感想などを分析し，シナリオ案を改善していくことが課題となる。




①妻木川「流域」とは？　妻木川「流域住民」という意識を持つことが大切

⇒　妻木川の流域界を地形図から判読し，三次元鳥瞰図も活用して，流域の中での自分の家の位置　を確認するための演習

②山の外見は緑，しかしながら森林土壌は薄くて貧弱，そのすぐ下は侵食されやすい風化花崗岩(土岐礫層)

⇒　禿山の時代から約 40～100 年程度経過した後の山腹斜面の森林土壌層の実態(薄い土壌層とその下位層である風化花崗岩層)，保水能力，浸透能試験結果

③緑の山の時代にどのくらい土砂が流れているのか？

⇒　支川最上流域の未満砂砂防堰堤での堆砂量変化から求めた年平均流出土砂量，豪雨イベント，大規模土地改変などによるその変化

④山の中にはたくさんの砂防堰堤が施工されたが，多くは土砂でいっぱいの状態

⇒　山腹工のみが施工された箇所などでの侵食の顕在化，72 基の調査した砂防堰堤のうち，50 基は満砂状態，模型教材を用いた砂防堰堤の土砂捕捉効果，調節効果の理解とそれらの限界についての演習

⑤緑の山でも人知れず土砂が生産され，災害のリスクが増えている!

⑥堰堤の効果を近未来も効果的に発揮させていくためには？

⇒　砂防堰堤の土砂捕捉量を高めるためアィディア(堰堤の高さ増大，新たな堰堤の建設，透過型堰堤への改良，除石工)，流路工断面の閉塞軽減のための樹木管理などについての双方向的な議論

⑦地域の住民が山に入るきっかけを積極的に作り，あわせて山の状況や堰堤の堆砂状況などをチェックしていくためには？

⇒　地域の自然や歴史，文化を知る活動の一環として，地域住民による山の状態や砂防堰堤の堆砂状況等の監視の必要性

図-1　シナリオ案の構成と説明の流れ