

京都大学農学部 武居 有恒, 小橋 登治, 丸井 英明  
京都市砂防課 〇村上 清, 亀岡土木事務所 福井 清二

1. はじめに 京都市右京区嵯峨越畑地区には、葉研堀と呼ばれる侵食谷が発達している。京都市においては、京都大学農学部砂防研究室の協力を得て、当地区の砂防調査を昭和57年度において実施したのでその概要を一部紹介させて頂くこととする。

2. 越畑地区の地形・地質特性 越畑地区は亀岡盆地

北方約3kmに位置し、標高約400mの山間盆地である。この地区の地質構造は、写真-1に示されるP-1地点で図-1に示される通りである。既知丹波層群の中生層の基盤の上に、下から順に越畑層、神吉層、原層と石付けられた地層が重なっている。越畑層はP-1地点で28mの層厚を呈し、粘土層と砂礫層の互層で数十万年前に堆積した大阪層群上部相当層である。

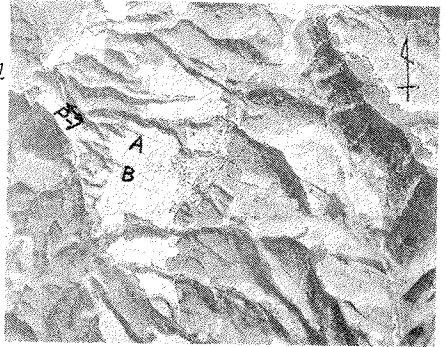


写真-1 越畑地区空中写真

。現在の地形状況において地表面に越畑層が存在するのは平坦面部に刻まれた侵食域のヤセ尾根部においてのみであり、平坦面部上部の地表には越畑層の上に堆積した背後の断層崖開折物負（主として神吉層）が存在している。神吉層は崖錐性の角礫からなり、層厚は5~10mである。この層の堆積年代は5~6万年前とされている。原層はさらに新しく、2万~2千年前に堆積した崖錐性の角礫からなる層である。当地区の葉研堀侵食谷の形成・発達過程において、この粘土と砂礫層の互層を呈する越畑層と上部崖錐堆積物との境界付近に存在する地下浸透水流の水みちが多大の影響を与えていることは確かである。

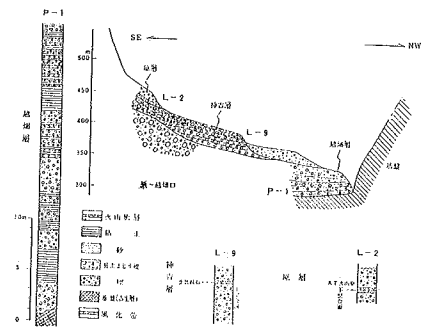


図-1 越畑層地質断面図

3. 越畑地区における侵食の現況

当地区は、上述の地質構造の平坦面が地下水等に起因する侵食を受け、写真-1に明瞭に認められる様に樹枝状に何本もの侵食谷が平坦面を深く切り込んでいる。平坦面と谷底との落差は概ね25~30m程度に及んでおり、平坦面上部の山腹部に達する大規模谷と、平坦面部のみに刻まれた葉研堀と呼ばれる小規模谷に大別される。

3-1. 大規模谷の侵食

大規模侵食谷については、その形成に際し砂防対策の基準となるタイムスケールに比して遙かに長時間を要しているものと考えられる。谷の横断形状に関しても、側壁斜面の急勾配でもほぼ1割程度で、全般に植生も定着している。また河床の状況、堰堤背後の堆砂状況からみても年々の侵食量は少なく、生産土砂量は僅かであると推測される。

3-2. 小規模谷の侵食

現在においても侵食活動が認められている場所は、平坦面部に刻まれたつつある葉研堀侵食谷である。特に顕著な箇所は写真-1に示されるA、B地点で、直接平坦面を切り込んでいる部分の長さ100m程度で、その急勾配で切り立った側壁斜面が順次崩落して葉研堀を形

成している。横断形状は大規模のそれと異なり、側壁斜面勾配は5分程度、場所によっては2分5厘と写真-2に認められるように非常に急で、平坦面と谷底の落差は20~30m程度である。昨年57年8月には、台風10号により総雨量(27時間)で108mmの雨量を記録し、A、B両谷で各1箇所づつ崩壊土量1,500 $\text{m}^3$ 程度が確認された。

4. 越畑地区砂防計画に関する基本的観点 当地区の薬研堀侵食に、多大の影響を及ぼすと考えられる因は下記の通りである。

素因……山間盆地を形成する特殊な地質構造

誘因……1. 宍宅山地裏側の芦見谷川から隧道により引かれた用水の末端排水処理。 2. 水田耕作による地下浸透水流。

まず誘因-1の用水の排水処理について言えば、空中写真等の判読より砂防のタイムステールで問題とされるほどの谷頭の後退は認められないものの、落差20m前後、勾配5分~1割という急勾配で平坦面から谷へと落下しているため、何らかの対策工が望まれている。一部の谷頭については、すべり台状の流路工やコルゲートパイプによるライニングが施工されているが、全ての谷について実施される必要がある。

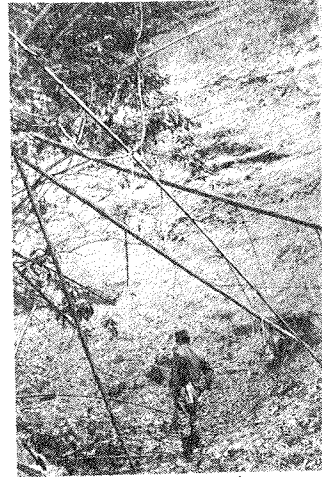


写真-2 薬研堀侵食谷

現時点における侵食において、最も問題とされるのは誘因-2の地下浸透水流で、侵食が認められている側壁斜面の後退に多大の影響を与えているものと考えられる。現在、平坦面に刻まれた侵食谷には床固、岩山堰堤を含め24基の堰堤が施工されている。これらの堰堤群は比較的小規模で、渓床勾配の緩和と側壁斜面下部の侵食防止を主目的としたものである。しかしながら、側壁斜面における崩落は僅かずつではあるがまとまった降雨のたびに進行しており、さらに何らかの対策工が望まれている。

上記2誘因を考慮して砂防基本計画を作成するのであるが、当地区の計画作成にあたっては、さらに耕地面積の維持確保という社会的制約が問題とされる。越畑地区は、兼業化が進んではいるものの依然として僅かな山間盆地に開かれた水田を生活基盤の一部とした地区であり、薬研堀侵食谷の側壁斜面上部間隙の水田が斜面崩落により、面積の減少をきたすことは非常に重要な問題とされるのである。つまり、側壁斜面の安定化を図るため切土により安定勾配へ導いてやることは、ほとんど不可能に近いのが実状である。

5. まとめ 以上の事項を考慮して、いくつかの対策工法を検討した結果は次の通りである。まず、谷頭の後退の防止に関しては、一部で施工されている平坦面より谷部までのライニングを未施工の谷に実施する。次に、最も重要とされる側壁斜面の後退の防止に関しては、アンカー付垂直壁の積み重ね、またはフトン巻等のフレキシブルな構造物の積み重ねによる斜面の全面固定が考えられるが、投資効果が過小である上に、基礎並に斜面の地質構造より永久構造物と成り得ないため、堰堤の施工により堆砂による斜面下部の侵食防止を図るものとする。ただし、上部流域よりの流出工物が少ない上、基礎地盤が軟弱なため高堰堤の施工が困難な事より低堰堤群を施工し、可能な限り袖勾配を急にすることにより斜面下部の侵食を防止し薬研堀侵食谷の発達を抑制していくものとする。

以上の観点にたち、京都府は今後とも事業を推進するとともに斜面の監視体制を整えていく予定である。