

地学研究シリーズ第 56 号

茨城の地形研究

第Ⅲ集

久慈川・里川・山田川流域に分布する扇状地と河成段丘について

2016 年

茨城県高等学校教育研究会地学部

1. はじめに

茨城県の北部の多くは山地で、集落のほとんどは久慈川・里川・山田川などの河川に沿った狭い地域に分布している。これらの川沿いの集落に目を向けると、多くの集落がほぼ同じ地形の上に存在していることに気がついた。久慈川・里川・山田川流域のいずれの地域も、基本的に谷が深いため、人々の生活には適さない地形である。しかし、一部の場所では、小規模な扇状地が存在し、そこが集落になっていることが多い。

小規模な扇状地は、山から発生した土石流によって形成されている。その証拠としては、扇状地上に大小様々な角礫が転がっていることや、扇状地の上側斜面に馬蹄形の崩壊地形が見られることがあげられる。

扇状地は簡単に把握することが可能であるが、私たちは野外調査によって、この地域の扇状地の多くが河成段丘面の上に形成されていることに気がついた。河成段丘面の上に扇状地が形成されているため、川に近いにも関わらず、川の流れに削られることが無くきれいな扇形の形を残している。そこで、河成段丘であると考えられる場所では、基盤岩と段丘礫の分布を調査した。今回、調査をした地形は図1に示すような扇状地と河成段丘が複合した地形である。

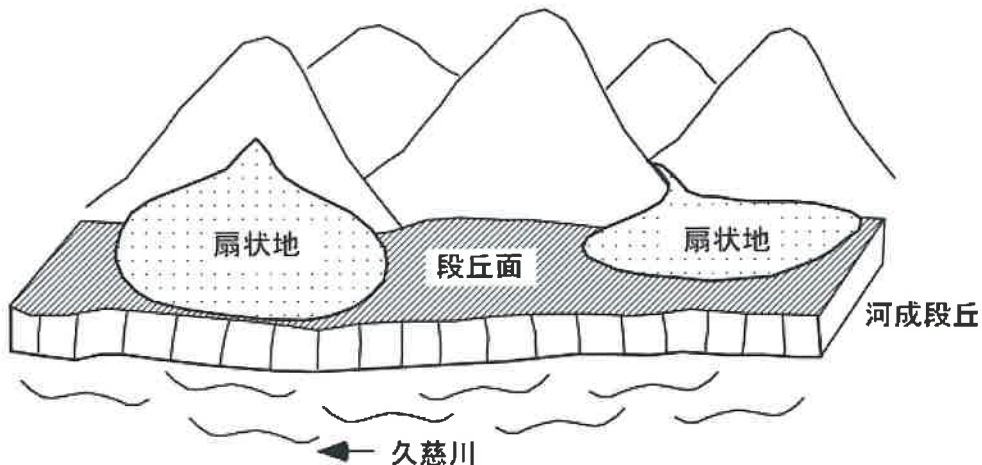


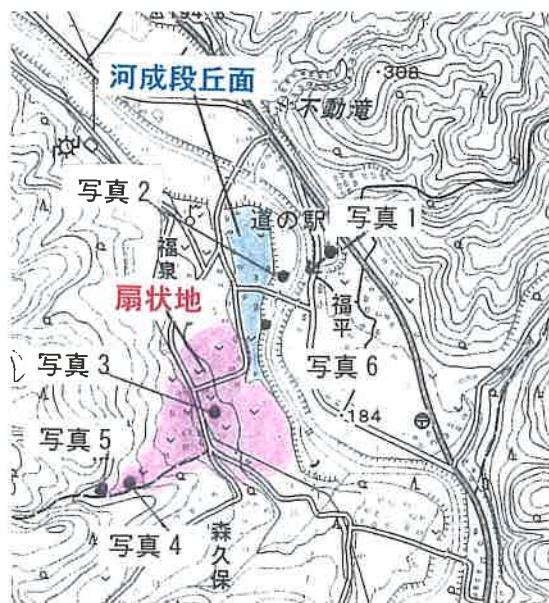
図1 今回調査した地形の模式図（久慈川の例）

2. 扇状地・河成段丘の分布

上の図のような地形は、常陸大宮市および常陸太田市の、久慈川・里川・山田川の流域に多く分布している。旧水府村・旧里美村の谷間の地域では、ほぼ全ての集落が、この地形の上に存在している。本稿では、3つの河川に分布する地形の中で、最もわかりやすい場所を紹介する。

3. 河川ごとの事例

A. 里川（常陸太田市福泉・森久保の事例）



現地へのアクセス

常陸太田市から、国道 349 号線を北上する。旧里美村の「道の駅さとみ」から、里川の対岸に広がる扇状地と河成段丘を遠望することができる。

地形を遠望した後、道の駅の北の交差点を左折し、里川を渡る。里川を渡ると左側に基盤岩と段丘礫層が観察できる露頭がある。そこから坂を上ると扇状地にたどりつく。扇状地には農道が整備されており、簡単に扇頂・扇央・扇端の地形を観察することができる。

25000 分の 1「堅破山」を 150%で使用

地形の説明

常陸太田市福泉では、里川の河成段丘面の上に扇状地が重なる地形を観察することができる。この地形は、「道の駅さとみ」の展望スペースからから見ると、里川の対岸によく見えてとても観察しやすい。

この場所では、扇頂・扇央・扇端の地形がとてもよくわかる。扇頂は標高 240m 付近で、それより低い部分では斜面の傾斜が緩くなっている。また、240m 付近より下部では、沢の水がほとんど無く伏流河川のような状態になっており、通常時には流路のみが確認できる。そして、その付近の耕作放棄地には 50cm を超える巨大な礫が転がっている。扇央では緩やかな斜面が見られ、畑や住宅として利用されている。扇端は 200m 付近で下部の河成段丘面との間に 3m ほどの段差が見られる。このことから、扇状地を形成した堆積物が段丘面上で停滞し、里川まで届かなかったことがわかる。

河成段丘は里川の右岸に分布している。また、段丘礫層と基盤岩（火砕岩）の不整合面が露出しており、そこから湧水が流れ出る様子を観察することができる。地形の様子・露頭の様子を次頁の写真に示す。



写真1 道の駅さとみからの遠望



写真2 里川右岸の段丘崖の様子



写真3 扇中央の小河川の様子



写真4 扇頂付近の様子



写真5 扇頂付近に転がる巨礫



写真6 段丘崖に露出する礫層と基盤（火砕岩）

B. 山田川（常陸太田市滝沢の事例）



25000 分の 1「大中宿」を 150%で使用

現地へのアクセス

常陸太田市から県道 33 号線を山田川沿いに北上する。天下野の集落を過ぎたところで右側の広い路側帯に車を停める。民家の横の細い坂道（舗装されているが、車は通行不能）を下り、農道に出て山田川を渡る。その先に小規模な河成段丘と扇状地が広がっている。扇状地には道路があり、扇頂まで行くことができる。

地形の説明

山田川の流域にも河成段丘と扇状地の複合地形が多く分布する。川の規模が小さいためか、河成段丘は里川よりも発達しておらず、段丘礫層の露出が悪い。しかし、河床付近には基盤岩が観察され、平坦な地形面が存在することから、平坦な部分は河成段丘面であると考えられる。

常陸太田市滝沢では、標高 90m 付近に河成段丘が分布し、標高 100m より高い部分が扇状地である。明瞭な段丘礫層の露頭は存在しないが、山田川河床に基盤岩が露出することや、地形面が平坦であることから、標高 90m 付近の平地を河成段丘面と判断した。標高 100m より高い部分は、山に向かって緩やかに傾斜しているので扇状地であると判断した。河成段丘面と扇状地の間には 5m ほどの段差を確認することができる。

地形の様子を次頁の写真で示す。



写真7 山田川左岸から全体を見た様子



写真8 扇央から山田川対岸の地形を遠望した様子
(対岸にも同様の地形が見られる)

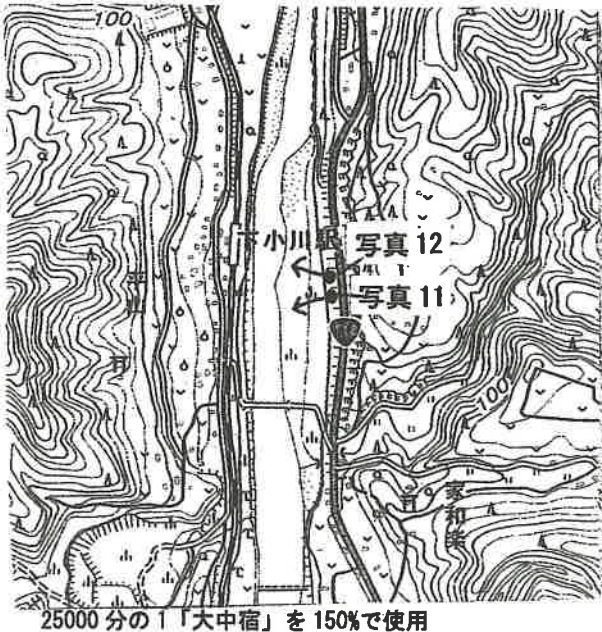


写真9 扇央の様子



写真10 扇状地と段丘面の境界の様子

C. 久慈川（常陸大宮市平山の事例）



現地へのアクセス

常陸大宮市から国道 118 号線を北上する。常陸大宮市家和楽で、国道を左折し、水郡線の下小川駅方面に向かう。下小川駅に車を停めて線路沿いを北上し狭い農道を左折すると扇状地の扇端部に到着する。扇状地には農道があり、扇頂まで行くことができる。

地形の説明

久慈川の右岸に平坦な地形が分布する。河床からの高さは 3~4m で、礫層の露頭は確認できないが、極めて平坦であることから、この地形を河成段丘であると判断した。標高 80 m よりも高い部分の地形は山に向かって急な傾斜になっていることから、80m より上の部分を扇状地であると判断した。この付近は段丘面と扇状地の境界がはっきりしないが、段丘面の部分の畑には円礫が転がり、扇状地の部分の畑には角礫が転がっていることから、それぞれの地形の成因を判断することができる。

以下、河成段丘と扇状地の様子を写真に示す。



写真 11 国道 118 号線からの遠望



写真 12 国道 118 号線からの遠望

4. 災害についての考察

本稿では、久慈川・里川・山田川の流域に分布する、河成段丘と扇状地が複合した地形を紹介した。ここで、扇状地の形成と災害について考えてみたい。

今回の調査で、扇状地と判断した部分には必ず長径 50cm 以上の巨礫が多く見られることに気がついた。礫の種類は、花崗岩・泥岩などであるが、いずれも亜角礫で、背後の山の礫であることがわかった。そして、扇状地背後の山の斜面を観察すると、馬蹄形にえぐれた地形が見られ、この部分から礫が供給されたと推測することができる。礫はおそらく、大雨の時に土石流として流れてきたものである。

近年、日本の各地でゲリラ豪雨にともなう土石流災害が発生している。最近の例では、2 年前の広島市の災害が知られているが、今回の調査地域でも、このような災害の発生が考えられることを認識しなければいけない。

5. コラム 地形を生かした教育の事例の紹介

地形を知することは防災につながる可能性がある。高文連自然科学部の夏合宿では、県内各地の高校生を対象に、久慈川で地形観察巡検を実施している。その巡検は、本稿の筆者である、結城第一高校の藤平秀一郎が担当し、その様子を高教研の研究集録第 43 号で報告した。以下、その一部を抜粋・加筆したものを紹介する。

1. はじめに

災害や防災について教育をする必要があることを否定する人はいない。しかし、どのような観点で教育をするのか難しいという意見を多く聞く。そこで、「地形を観察し、そこから災害を考える」という災害教育を紹介したい。地形と災害は密接な関係があり、地形が形成される時には必ず災害が発生する。このことを考慮すれば、日本のどこでも災害が発生し得ることがわかり、災害教育の必要性が理解できると考える。

本稿では、私が今まで行ってきた災害教育の実践例を紹介する。以下は、高文連自然科学部の夏合宿で行った、茨城県北部の地形観察巡検の事例である。

2. 茨城県北部の扇状地について

茨城県北部の河川の流域には下の写真のような小規模な扇状地が多く存在している。



写真①久慈川の扇状地の様子



写真②久慈川の扇状地の様子

写真①・②は、常陸大宮市平山の扇状地で、手前の河川は久慈川である。扇状地上に大きな河川が存在しないことから、山の斜面から流れ下った土石流の堆積面であると考えられる。その証拠として、山の斜面には馬蹄形の凹みが見られる。この地形を扇状地と呼んでいいか迷うところであるが、きれいな扇形の地形であるため、あえて扇状地と呼ぶことにする。この付近では、久慈川本流が形成した河成段丘の上に扇状地が重なることが特徴である。

3. 高校生向けの扇状地・河成段丘の巡検の様子（高文連夏学宿の巡検）



写真③生徒達が扇状地をスケッチしている様子



写真④段丘の露頭を観察している様子



写真⑤段丘面の比高を測量している様子

写真③・④・⑤は、高文連自然科学部の夏合宿で、久慈川の扇状地・河成段丘を巡検した時の様子である。県内各地から集まった生徒達とともに、扇状地・河成段丘のスケッチ（写真③）や段丘堆積物の観察（写真④）を行った。また、河成段丘では、ハンドレベルを用いて各段丘面の比高を測定する実習（写真⑤）も行った。生徒達は、教科書でしか見たことがない地形を実際に見てとても喜んでいた。そして、実際に地形を観察しながら、次に土石流が発生したらどのような被害が出るかという話し合いができたことは、災害教育上有意義であったと考える。

高文連夏合宿は、県内各地から高校生が集まり、夜の天体観測を主体に、昼間には地学・生物分野の巡検を行う行事である。このような行事をうまく活用し、より多くの高校生に災害教育を広めていく必要がある。

6. 終りに

高教研地学部「茨城の地形・災害研究グループ」が発足して3年を迎えました。当グループは、地形を調査することで災害を知り、防災に役立てるという目的を持って、茨城県北部の調査を行ってきました。そして、今回初めて3年間の成果をまとめることができました。しかし、実際に原稿をまとめてみると、調査も考察もまだまだ不十分な感が否めません。地域の防災に貢献することを目標に、これからも活動を継続していきたいと考えています。

本稿の執筆は、当グループ代表の藤平秀一郎が担当しました。地形の調査には、以下に示す先生方が参加しました。また、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の菅野寿々郎さん、茨城大学理学部4年の西野佑紀さん、並木中等教育学校教諭の畠山涼子さん、豊浦中学校教諭の藤村弥生さんが地形の調査に参加しました。この場を借りてお礼申し上げます。

地形の調査に参加した先生方

結城第一高等学校	藤平秀一郎
水戸南高等学校	倉田雅博
愛国学園大学附属龍ヶ崎高等学校	藤代洋子
土浦第三高等学校	岡村典夫
水戸第一高等学校	青木秀則
高萩高等学校	小山麻衣子
水城高等学校	比企祐介