

# 下仁田町岩山ー竹ノ上間にみられる屈曲した鑄川の流路変遷

History of the channel transition in curved Kabura-gawa River between Iwayama and Takenoue, Shimonita Town, Gunma Prefecture

中村由克\*・保科裕\*・斉藤尚人\*  
小林忠夫\*・関谷友彦\*・力田正一\*

Yoshikatsu Nakamura, Hiroshi Hoshina, Naoto Saitou

Tadao Kobayashi, Tomohiko Sekiya and Masakazu Rikita

キーワード：鑄川，段丘，流路変遷，中央構造線，断層

Key words : Kabura-gawa river, terrace, channel transition, Median Tectonic Line , fault

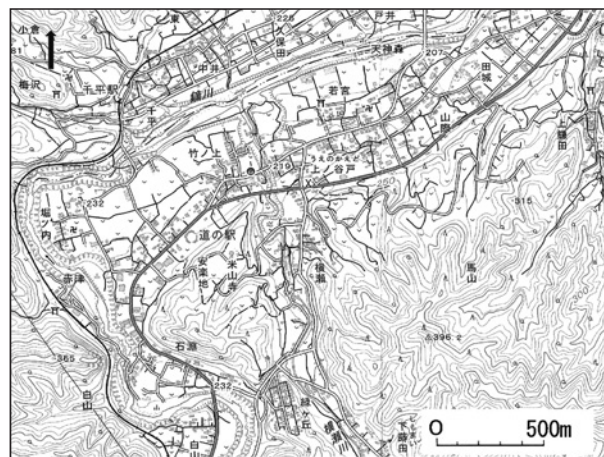
## はじめに

鑄川は、関東山地北縁を区切る中央構造線にほぼ並行して東西の谷をつくって流下するが、下仁田町の下小坂から馬山竹ノ上の間だけ、大きく南側に蛇行した流路をとっている。とりわけ流路が南北方向になる岩山のはねこし峡とおらずけいこくから不通溪谷までの間は、深くて切り立った溪谷地形がみられる。このような地形がなぜできたのかという、「鑄川の大屈曲」のなぞを解く目的で、下仁田自然学校の運営委員会の有志メンバーでこの地域の調査を2019年から開始した。調査は、流域の基盤岩類とその地質構造を調査する基盤グループと流域にそった段丘地形を調査する段丘グループに分かれて実施し、2022年までに概略の見解が得られた。

本稿は、それらの調査結果をまとめたものである。基盤地質については、保科ほか(2021)で概要と調査範囲のルートマップを公表しており、さらに詳細な地質記載については別稿を予定している。段丘地形については、中村ほか(2021)で概要を報告したが、その後の調査で区分等について変更を行ったので、本稿で詳細を記載する。

## 調査地域の地形概要

下仁田町岩山から石淵いしぶちまでは、鑄川は北東方向に流れる。岩山から緑ヶ丘の間の右岸側は切り立った山地が迫っている。左岸側の白山には段丘地形が発達する。第1図で示すように、石淵から堀ノ内間の鑄川は北北西方向に小さく蛇行しながら流下する。右岸側には、石淵と堀ノ内に段丘が発達する。左岸側は切り立った山地が川に迫っている。堀ノ内で鑄



第1図 下仁田町馬山地区の地形と地名  
国土地理院2万5千分の1地形図「下仁田」を使用。

2023年3月11日受付。2023年3月15日受理。

\* 下仁田自然学校。〒370-2611 群馬県甘楽郡下仁田町青倉158-1. nenasi@juno.ocn.ne.jp

川はおおむね東から東北東方向に流れを変えて竹ノ上から下流はほぼ直線的な流路となる。この間、石淵から堀ノ内の間の鏑川は深く切り立った河川となり、とくに不通溪谷では狭くて深い流路となっている。

竹ノ上から下流側には、右岸（南側）の下仁田町馬山地区と左岸（北側）の富岡市南蛇井地区に、広い段丘面が形成されている。

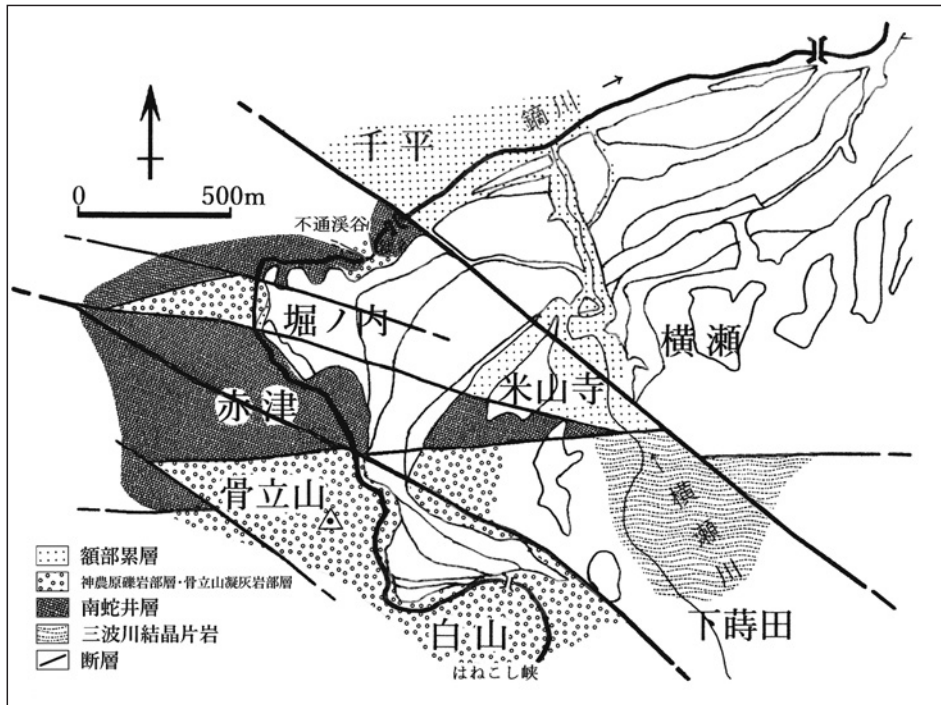
### 段丘の基盤岩類と構造

本地域に分布する段丘の基盤岩類は、第2図に示すとおりである。丹波・美濃・足尾帯に対比されるジュラ紀後期～白亜紀初期の南蛇井層（酒井ほか 1989；河合ほか 2021）、領家帯の後期白亜紀平滑花崗岩、白亜紀後期の神農原礫岩部層および骨立山凝灰岩部層、新第三紀中新世の額部累層（Fujishiro and Kosaka 1999）が分布する。鏑川沿いの詳細なルートマップは、保科ほか（2021）に掲載されている。

南蛇井層は、本地域北西部の堀ノ内付近に分布す

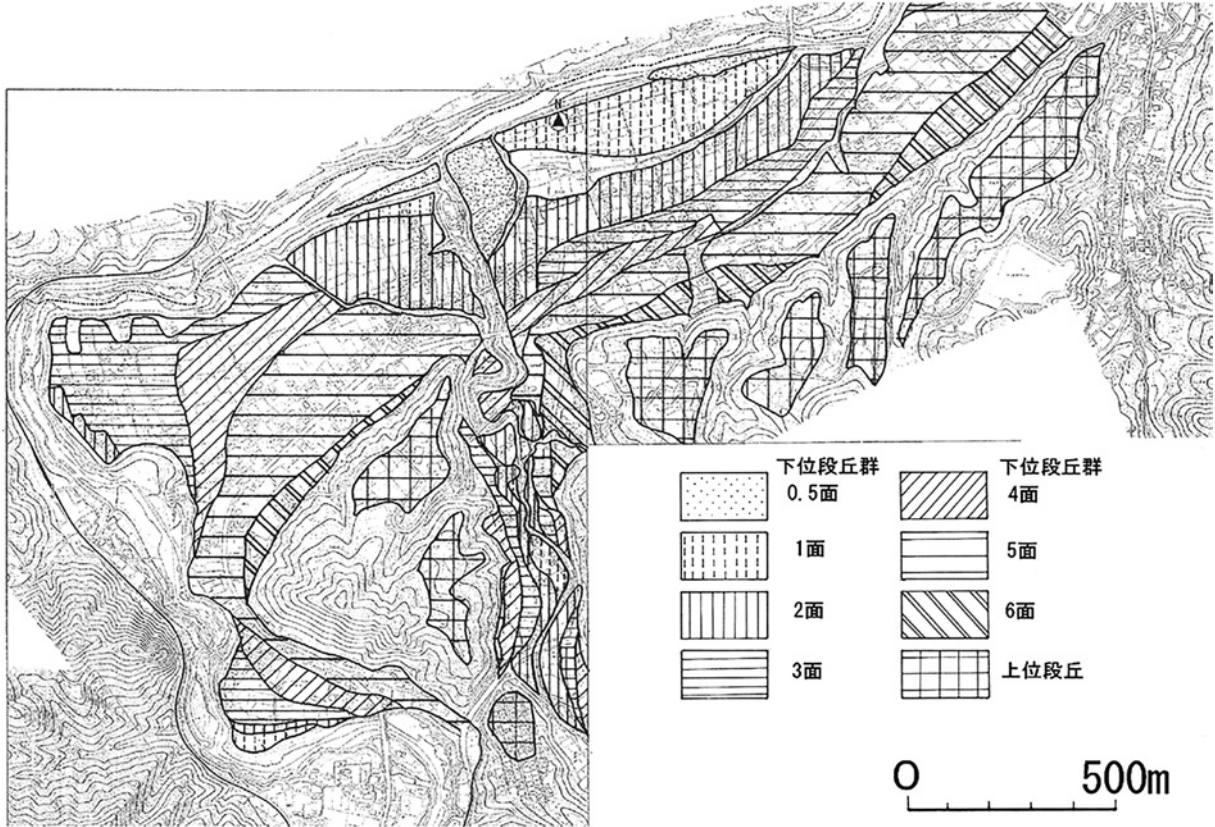
る。おもに泥岩からなり、砂岩、珪長質凝灰岩および層状チャートを挟む。泥岩に含まれる放射虫化石は、ジュラ紀後期の前期を示す（酒井ほか 1989）。平滑花崗岩は、堀ノ内付近の鏑川左岸において南蛇井層に貫入しているのが観察される。鏡下において長石類および石英からなり、有色鉱物はみられない。各鉱物は脆性破壊され、カタクラスティック組織を示す。含まれるジルコンの U-Pb 年代は  $70.3 \pm 0.5$  Ma で（佐藤ほか 2018）、白亜紀後期を示す。神農原礫岩部層は赤色の花崗斑岩の円礫を主体として砂岩、泥岩、チャートなどの円礫～亜円礫を含み、最大礫径は 1 m におよぶ。全体に淘汰は悪いが、一部に砂岩、泥岩、珪長質凝灰岩を挟在する。挟在する凝灰岩のジルコンの U-Pb 年代は  $68.3 \pm 1.0$  Ma で（佐藤ほか 2018）、白亜紀後期を示す。骨立山凝灰岩部層はおもに珪長質凝灰岩からなり、一部に溶結凝灰岩が分布する（新井ほか 1966）。凝灰岩に含まれるジルコンのうち最も若いクラスターの U-Pb 年代は  $67.1 \pm 0.9$  Ma で、白亜紀後期を示す。新第三紀中新世の額部累層は、灰白色の中粒砂岩からなる。

本地域には、北西－南東系と東西系の断層が確認される。北西－南東系の主要な断層は、千平から横瀬を通る断層と赤津から蒔田を通る断層である。千平－横瀬間の断層は、おもに中生代の堆積岩類と新生代の堆積岩類が接する。千平付近の鏑川の両岸で確認され、断層の構造は  $N50^{\circ}W50^{\circ}NE$  で、数 10 cm の未固結破碎帯をもつ。赤津－蒔田間の断層は、赤津付近の鏑川河原および下蒔田南の横瀬川河床において確認され、両者とも幅広い未固結破碎帯



第2図 鏑川の屈曲部の地質と断層





第3図 下仁田町馬山地区の段丘面区分図 図の範囲は第1図の範囲と同じ。

をもつ。赤津付近では南蛇井層と神農原礫岩部層が N50° W40° SW で接し、下蒔田付近では N50° W85° SW で接する。この北西-南東系の主要な2つの断層によって、本地域の基盤岩類はおおきく3つのブロックに分けられる。すなわち、安楽地から堀ノ内にかけての断層に挟まれたブロックとそれより下流側のブロック、および上流側のブロックである。

### 下仁田町馬山地区の段丘地形の概要

下仁田地域を含む鐮川流域の段丘は、町田(1963)、新井(1986)、群馬県(1994)、須貝(1996)、中村・金剛萱遺跡研究会(2018)、植木(2021)、中村ほか(2021)などで報告されている。中村・金剛萱遺跡研究会(2018)はおもに新井(1986)に従って馬山地域の段丘面を上位段丘と下位段丘に区分し、さらに中村ほか(2021)は下位段丘を下位段丘群と再定義した。これらは須貝(1996)のQ2面、Q3面に相

当する。また、植木(2021)は、下仁田市街地の段丘をQ2面(比高50~60m)、Q3c面(比高15m)、Q4面(比高10m)とした。

本稿では、下仁田町馬山の緑ヶ丘、石淵から上鎌田、田城までの間の段丘面区分図を作成した(第3図)。この地域については中村ほか(2021)に概要を掲載したが、その後の調査で書き換えられた部分が多いので、本稿の記述が優先される。

### 段丘の各説

#### 上位段丘

中村ほか(2018)が再定義した。模式地は下仁田町馬山米山寺付近で、鐮川右岸の馬山・下仁田インターチェンジ付近までの標高250~290mに連続した丘陵上の平坦面を構成する。段丘面の上は多くの谷により開析され、面上の起伏が大きい。一方、鐮川左岸側(北側)は段丘の発達が悪い。今回の調査

では、従来明らかにされていた分布地に加えて、石淵の南東の緑ヶ丘の住宅地の北半分にも上位段丘が分布することを確認した。馬山地域での上位段丘の比高は、上流の堀ノ内では 90 m、下流の竹ノ上～天神森では 80 m である。

#### 下位段丘群6面

中村ほか（2021）では安楽地にのみ記載していたが、本論において横瀬川の右岸の横瀬、上ノ谷戸<sup>うえのかいと</sup>と田城付近の国道254号線沿いに6面が分布することを確認した。比高は約 44 m である。安楽地と上ノ谷戸では、約 1 m の黒色土層の下に上部下仁田ローム層の一部が確認されたことにより、後期更新世の末期以前には離水していたことが判明した。

#### 下位段丘群5面

石淵と安楽地では国道254号線の周辺に広い面がみられ、上ノ谷戸から田城では国道よりも一段低い地形面を構成する。横瀬川流域では、最上位の段丘である。比高は、安楽地では 39～41 m、上ノ谷戸から田城では 39 m である。安楽地と上ノ谷戸では、65～80 cm の黒色土層の下に段丘礫層が分布することが確認されたことにより、完新世の初期に離水したことが判明した。

#### 下位段丘群4面

安楽地と堀ノ内の中間に広がり、下流側では上ノ谷戸と若宮の間にもわずかに分布するのみである。比高は、安楽地では 38 m である。

#### 下位段丘群3面

堀ノ内集落から鑄川沿いに竹ノ上に分布する。下流側では、上ノ谷戸から若宮の県道48号線に沿って県道より高い地形面を構成する。比高は、堀ノ内で 36 m、竹ノ上～若宮で 31 m である。

#### 下位段丘群2面

2面は石淵と堀ノ内の鑄川沿いにわずかに見られる。下流側では、竹ノ上に広い面があり、若宮から天神森にかけて鑄川に沿って連続した地形面を構成

する。比高は、竹ノ上で 32 m、若宮から天神森で 26 m である。

#### 下位段丘群1面

1面は石淵、竹ノ森に狭く分布し、若宮では鑄川に面して広く分布する。比高は、若宮では 20 m である。

#### 下位段丘群0.5面

0.5面は横瀬川と鑄川の合流点付近と天神森付近にだけに分布する。比高は、天神森で 5 m である。最下位の段丘面であり、分布は局所的である。

### 段丘面の形成時期

上位段丘は、上杉・竹本（2000）が鑄川中下流域の段丘で中位段丘群とした地形面に相当し、多摩Ⅱ面群に対比され、ステージ6（20～15万年前）ないし20数万年前に離水したと推定される。また、田力ほか（2011）は、下仁田町馬山の上位段丘の段丘崖に露出する段丘礫層の上に堆積した崖錐性砂礫層の最上位より飯綱上樽テフラ（IZ-KTc）を検出したとして、MIS5/6境界付近の層準としている。これらの研究に従えば、上位段丘は中期更新世後半期に形成され、終末期までには離水した地形面であると考えられる。

後期更新世になると下位段丘群が形成され始め、最上位の下位段丘群6面は後期更新世の末期以前に離水している。その後、完新世に入り、下位段丘群5面以下の低い地形面に水域が移動し、順次、段丘が形成されていった。最終的に下位段丘群1面が形成された後は、局所的に狭い0.5面ができていく。1面から0.5面の形成時期は、根拠は多くないが相対的に、おおむね2～1千年前と推定される。

### 安楽地・堀ノ内のブロックと下流域の段丘

基盤地質で明らかとなった断層群と段丘との関係を見ると、明確に同一の段丘面が断層によって切られて位置が変位を受けている場所は確認できない。断層を境に段丘面の広がりや高さに違いが見られる場所は

存在する。最も大きな違いがある場所は、千平-横瀬を通る断層にそった竹ノ上の西部あたりであり、ここでは断層より東側が低く2面が幅広く分布している。

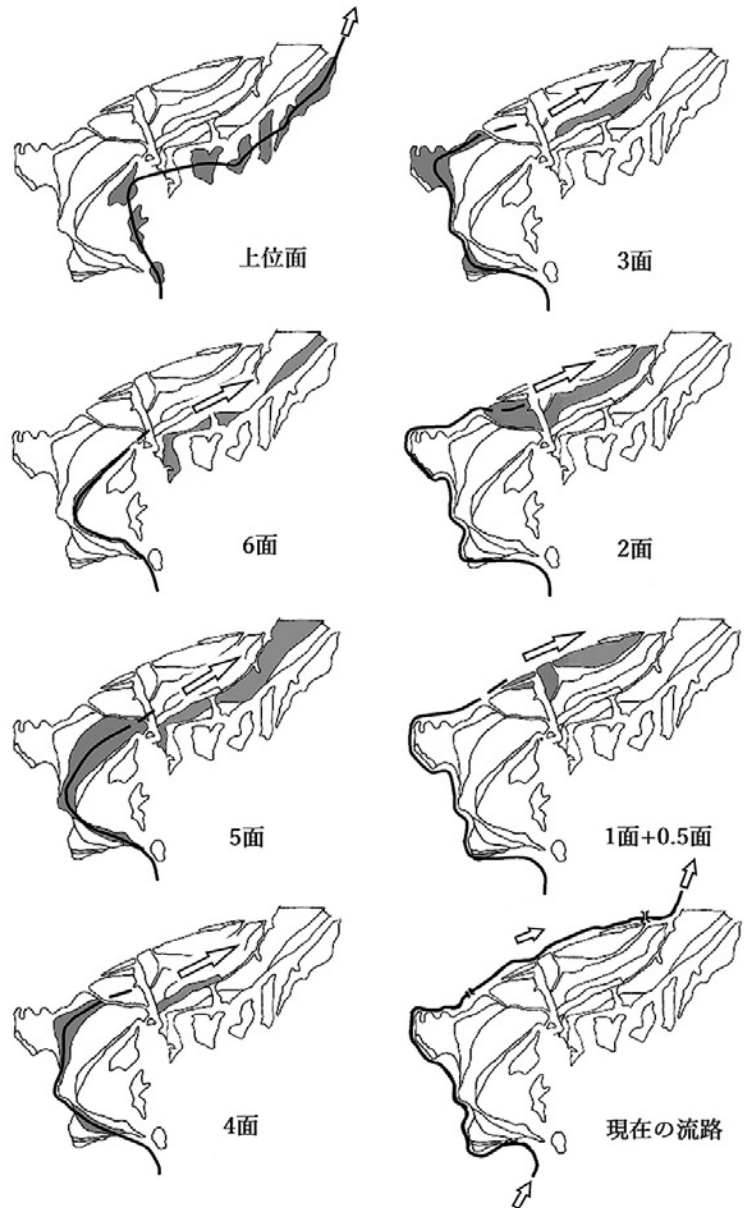
基盤地質で明らかになった安楽地・堀ノ内のブロックでは、下位段丘群の6面は狭いが、5面から2面が北西方向に幅広く分布し、広大な段丘面を形成している。それに対して横瀬川を隔てた下流域では、下位段丘群の6面から0.5面が並列してそれぞれが狭く分布する。上流域の2本の北西-南東系の断層にはさまれた地域は、ほかの地域より地盤の隆起量（隆起速度）が大きくて、鐮川を北西方向に押しながら地形面が広がったと推定される。

このことは安楽地・堀ノ内のブロックと下流域での各段丘面の比高をみるとその違いがわかる。上位段丘では、両者の差が約 10 m であり、下位段丘群5面で約 2 m、下位段丘群3面で 5 m である。これらの比高差からも、安楽地・堀ノ内のブロックでは大きな隆起量があったと推定できる。

### 鐮川の流路変遷

馬山地域の段丘面は、どれも北に傾斜していて、段丘面が新しいものほど北側に分布するという傾向がみられる。すなわち、この地域は南側が隆起して、北側に向かって傾動する運動があり、それに影響されながら中期更新世以降の段丘ができてきたと考えられる。したがって、段丘面が離水、陸化した直後の時期は、川は段丘崖のすぐわきを通って、時間の経過とともに川の中心は北に移っていく、という1つの地形面の中でも川の位置が移り変わっていて、全体として1つの地形

面の広がりになった、と推定される。鐮川の北側の富岡市域を調査していないので、流路の完全な復元はできない。そこで馬山地域の段丘面から求められる各時期の「メイン流路」を第4図に表示する。鐮



第4図 鐮川の各時期の流路の変遷

灰色部：段丘面の分布，黒線：馬山地域に残された段丘面から求めた各時期の流路の中心位置(メイン流路)。

鐮川の流路は、各時期とも表示した「メイン流路」からそれより北側に流路が移動した広がりがあり氾濫原ができていたと推定されるが、それより新期の段丘が北側を削り去っているため、北側への広がりとは現時点では不明である。なお、1面はほぼこの位置と思われる。



川の流路は、各時期とも表示した「メイン流路」からそれより北側に流路が移動した広がりがあり、氾濫原ができていたと推定されるが、それより新期の段丘が北側を削り去っているため、北側への広がりとは現時点では不明である。なお、1面と0.5面の流路は、ほぼこの位置と思われる。

中期更新世後半の約20～15万年前の上位段丘形成時には、段丘の分布域から鑄川は岩山からまっすぐ緑ヶ丘を通過してから流路を北西方に変え、米山寺付近で再び流路を北東方向に変え、まっすぐ上鎌田方向に流下する流路であったと考えられる。

後期更新世になり、鑄川は馬山西城がある山塊の西側に流路を変えて、石淵を過ぎると安楽地で流路を北西方に変え、ほぼ上位段丘の段丘崖に沿って流れるようになる。この時期には流路はあまり移動せずに、ほぼ現在の国道254号線に沿った位置に固定していたと思われる。後期更新世の終末に近い約2万年前ごろに下位段丘群6面が離水し、5面の位置に流路が移動する。

さらに、完新世の1万数千年前からは下位段丘群5面から次第に1面にかけて流路が移動し、おおむね2～1千年前には現在の位置に流路が固定したと推定される。

このように鑄川は、時代とともに流路が南から北に移動していたことが明らかとなった。そして、完新世には馬山全域で広い氾濫原を形成したと推定できる。はねこし峡から不通溪谷の場所は、すぐ上には下位段丘群の平坦地が広がっていることから、数千年前まで氾濫原であった所に急激に下刻がはじまり、深い溪谷地形が形成されたことが読み取れる。すなわち、これらの河川地形は極めて新しい地質時代に短時間にでき上がったということがわかる。このようなことは本地域が後期更新世以来、非常に大きな地盤の隆起量（隆起速度）があり、他地域よりも侵食の速度が速いことに起因すると考えられる。

他方で、中期更新世でも鑄川は米山寺付近において現在に近い形で流路が屈曲していることが判明した。鑄川の流路は中期更新世後半でも現在と同じように屈曲した流路をしていた。したがって、鑄川大屈曲の原因は中期更新世後半より以前から続いている。

て、それよりも以前に発生したものと思われる。本地域では前期更新世や中期更新世前半の堆積物が欠如しているため、これ以上の追及はできないので、さらなる究明には異なった視点での検討が必要である。

## まとめと課題

馬山地域の岩山から上鎌田の間の地質調査を行った。不通溪谷から石淵の間の基盤地質の調査からは、北西－南東方向の千平から横瀬を通る断層と赤津から蒔田を通る断層に区切られた基盤地質のブロックが確認された。

馬山地域の段丘調査からは、上位段丘と7面に細分される下位段丘群の存在を確認した。これらの段丘は、上流の安楽地－堀ノ内のブロックとそれより下流域では分布の仕方や比高が異なることが判明した。

鑄川は、中期更新世には上位段丘が分布するあたりを流下していたが、後期更新世初頭に河川争奪があり、米山寺の南側の山体の西側を流れるようになり、石淵から安楽地が流路となった。その後、鑄川は関東山地の隆起の影響を受け、次第に北寄りの流路をとるようになった。

これらの結果、鑄川の大屈曲は中期更新世後半の約20～15万年前から完新世にかけて、次第に明確になってきた現象だと考えられる。ただし、約15万年前の段階でも、上位段丘の分布からみた当時の鑄川の流路は現在の半分ぐらいの距離で屈曲している。このことから、鑄川の大屈曲の原因は中期更新世末よりもさらに古い時代から始まる地質現象であることがわかる。

## 謝 辞

本論の調査にあたっては、下仁田自然学校の運営委員諸氏をはじめ、下仁田町自然史館のみなさんの便宜を受けた。竹村健一氏には、調査に参加していただいた。これらの方々記して感謝する次第である。

## 文 献

- 新井房夫 (1986) 鑄川・碓氷川および烏川流域. 大森ほか編, 日本の地質3・関東地方, 181-182.
- 新井房夫・端山好和・林 慎吾・細谷 尚・井部 弘・神沢憲治・木崎喜雄・久保誠二・中島孝守・高橋 洌・高橋武夫・武井硯朔・戸谷啓一郎・山下 昇・吉羽興一 (1966) 下仁田構造帯. 地球科学, 83, 8-24.
- Fujishiro T and Kosaka T (1999) The Lower Miocene in the shimonita Tectonic Zone, along the northern margin of the Kanto Mountains, central Japan. Jour Geol soc Japan, 105, 122-139.
- 群馬県 (1994) 土地分類基本調査・富岡. 国土調査, 64p.
- 保科 裕・関谷友彦・力田正一 (2021) 下仁田町岩山ー千平, 鑄川本流に露出する基盤岩類. 下仁田町自然史館研究報告, 6, 101-106.
- 河合航汰・竹内 誠・斉藤眞・佐藤興平 (2021) 下仁田地域南蛇井層からのジュラ紀末放散虫化石. 群馬県立自然史博物館研究報告, 25, 135-138.
- 町田 貞 (1963) 河岸段丘ーその地形学的研究ー. 古今書院, 244p.
- 中村由克・金剛萱遺跡研究会 (2018) 下仁田の段丘と遺跡. 下仁田町自然史館研究報告, 3, 23-26.
- 中村由克・斉藤尚人・小林忠夫 (2021) 下仁田町馬山地区の下位段丘群の区分. 下仁田町自然史館研究報告, 6, 107-108.
- 酒井 彰・藤森秀彦・竹内圭史・牧本 博・木村克己・高木秀雄 (1989) 群馬県下仁田町の南蛇井層からジュラ紀放散虫化石の産出とその意義. 日本地質学会第96年学術大会演旨, 154.
- 佐藤興平・竹内 誠・鈴木和博・南 雅代・柴田 賢 (2018) 関東山地北西縁下仁田地域に産する珪長質火成岩体の U-PB ジルコン年代. 群馬県立自然史博物館研究報告, 22, 79-94.
- 須貝俊彦 (1996) 関東山地北部, 鑄川における河岸段丘発達史. 日本第四紀学会講演要旨集, 26, 102-103.
- 田力正好・高橋圭太・古澤 明・須貝俊彦 (2011) 利根川支流, 鑄川流域における飯縄火山起源の中期更新世テフラ. 第四紀研究, 50, 21-34.
- 植木岳雪 (2021) 下仁田市街地における谷埋め堆積物からみた最終間氷期以降の鑄川の河床移動と段丘の発達史. 下仁田町自然史館研究報告, 6, 61-66.
- 上杉 陽・竹本弘幸 (2000) 関東北西部, 鑄川中下流部段丘地帯に出現した中位段丘構成層と浅間系テフラ群を切る新露頭紹介. 関東の四紀, 23, 9-18.

## (要 旨)

中村由克・保科 裕・斉藤尚人・小林忠夫・関谷友彦・力田正一 (2023) 下仁田町岩山ー竹ノ上間にみられる屈曲した鑄川の流路変遷. 下仁田町自然史館研究報告, 8, 13-20.

鑄川は下仁田町下小坂から馬山の間だけ大きく南側に流路が屈曲している. とくにはねこし峡から不通溪谷の間は, 深くて切り込んだ溪谷地形が見られる. このような地形がなぜできたのかを, 基盤地質と段丘面分布の両面から調査した. その結果, 基盤地質に東西系と北西ー南東方向の2系統の断層が交差し, 3つのブロックに分かれることが判明した. 断層に囲まれたブロックでは段丘面が北西方向に広がり, 他の場所よりも段丘の比高が大きい傾向が見られる. 鑄川は中期更新世末から現在までに流路が次第に北側に移動して屈曲が大きくなったと考えられ, この傾向は中期更新世後半より以前に始まったと推定される.

# 資料 下仁田町馬山地域の段丘の検土杖調査の記録

斎藤尚人・小林忠夫・中村由克・竹村健一・今井 洋・麻生敏隆

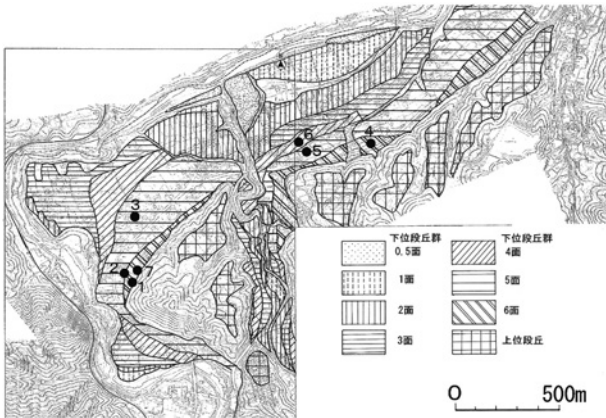
- 1 下仁田町馬山地区の段丘分布調査の一環で、下位段丘群の形成年代を解明するために、検土杖による地下地質のボーリング調査を2022年12月9日-10日に実施した。
- 2 使用した器材は、長さ 2 m、直径 16 mmの検土杖である。
- 3 採集した土壌は、実体顕微鏡観察と土色帖による土色記載をおこなった。
- 4 調査結果 安楽地、若宮の6面では、黒土層、ローム層の下に砂礫層が確認されたことで、6

面の離水時期は後期更新世に遡ることが判明した。5面以下にはローム層が確認されないので、完新世に入ってから段丘であることが判明した。

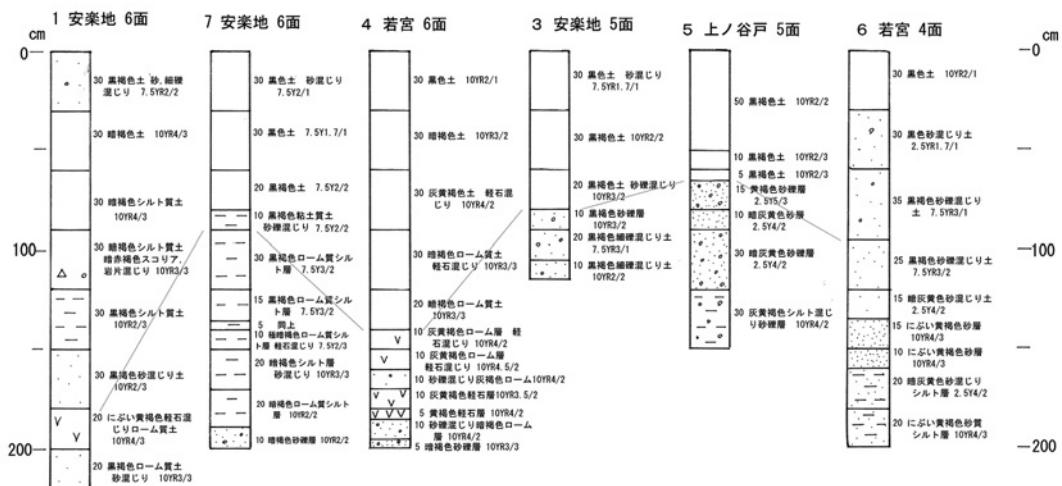
- 5 調査にあたっては、下仁田町の猪野朝男氏、恩田哲孝氏、永井道一氏、佐藤光江氏、岩井正光氏に畑地等で検土杖調査をさせていただいた。地主のみなさんに深く感謝する次第である。

## 調査地

安楽地	6面	猪野朝男氏葱畑	-190 cm
		黒褐色ローム質シルト，下に砂礫層	
同	5面	恩田哲孝氏野菜畑	-115 cm
		細礫混じり黒褐色土，下に礫層	
若宮	6面	永井道一氏野菜畑	-185 cm
		暗褐色ローム層，下に砂礫層	
上ノ谷戸	5面	佐藤光江氏耕作地	-65 cm
		暗褐色土，下に砂礫層	
若宮	4面	岩井正光氏葱畑	-135 cm
		暗灰褐色砂まじり土，下に砂層	



第1図 簡易ボーリング調査位置図



第2図 馬山地区段丘の簡易ボーリング柱状図