

## 須川扇状地

著者	保坂 貞治
雑誌名	静岡地学
巻	114
ページ	9-15
発行年	2016-11-23
出版者	静岡県地学会
URL	<a href="http://doi.org/10.14945/00024535">http://doi.org/10.14945/00024535</a>

# 須川扇状地

保坂貞治

## 1. はじめに

静岡県駿東郡小山町の北東域には、富士火山より神奈川県丹沢山地西域の不老山に連なる立山(1332m)―角取山(1370m)―大濁山(1384m)―三国山(1328m)―湯船山(1040.9m)―不老山(928m)と略直線的に1000m級の丹沢山系の山々が急崖な嶺となって聳えている。山裾は標高1040.9mの湯船山から水平距離で2.8kmの上野地区の集落まで標高差480m下るという17/100mの急斜面となっている。この急傾斜地が小山町の後背地となり県境に接している。山裾には幾筋もの谷が発達し、谷には雨水や湧水が集まり川となり長年の間に溪谷が形成され、流水は源流の御殿場市の富士山麓より小山町に流れる鮎沢川(酒匂川に支流)に合流している。山裾には平坦な土地が開け、各所に流水により運ばれた水成堆積地層が広く見られる。この水成堆積地層を調査し須川扇状地の形成についてまとめたので報告する。

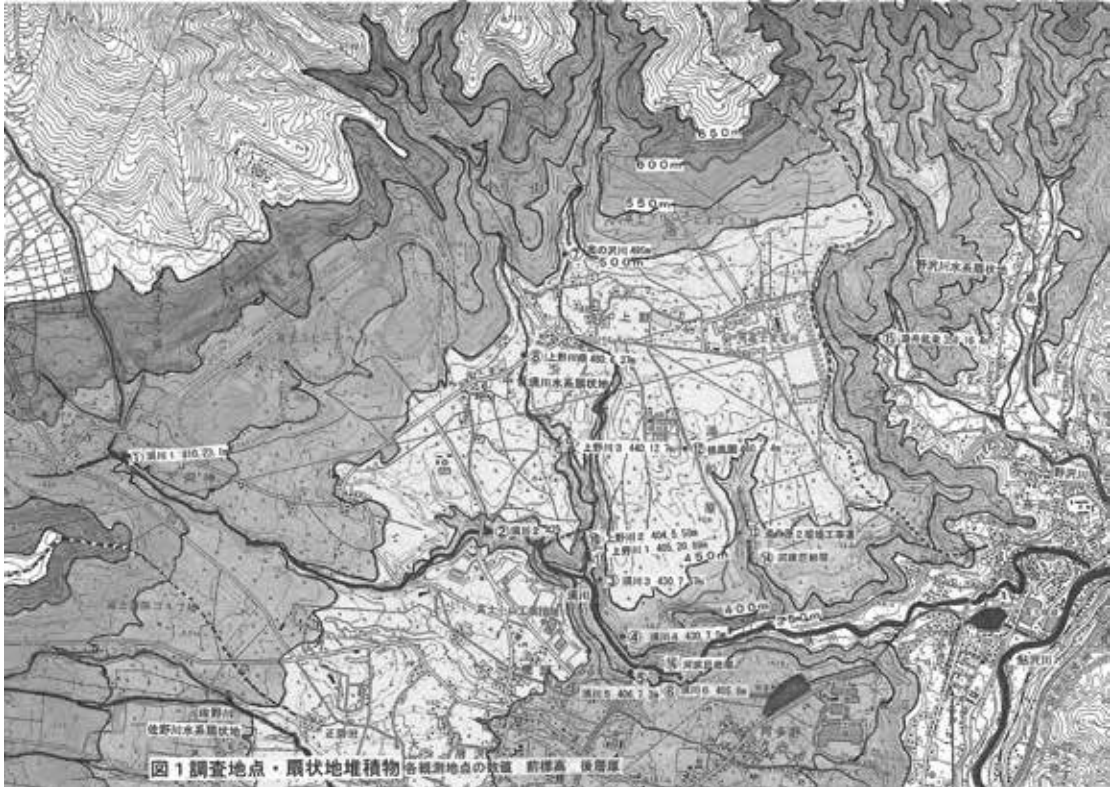
## 2. 地質概説

小山町の境界に連なる立山(1332m)―角取山(1370m)―大濁山(1384m)―湯船山(1040.9m)―不老山(928m)は、丹沢山地西域の嶺々で、地質は第三紀中新世のグリーンタフ海底火山活動の一つとして丹沢地域も盛んな海底火山活動により大量の塩基性火山岩類の噴出や関東山地から運ばれた礫や土砂が海底に厚く堆積した(丹沢団体研究グループ, 1975)。その後中央部が石英閃緑岩質マクマの押上げにより厚い海底堆積地層が隆起し丹沢山地が陸地化した。これ等の山々はその丹沢山地西域の外縁の嶺にあたる。地質は玄武岩～安山質玄武岩溶岩を主体として、火山礫凝灰岩を伴い、細粒凝灰岩の薄層を挟む。溶岩は自破砕構造を示すものが多いが、一部枕状溶岩も見られる。溶岩は斜長石ときに透輝石の斑晶を含む斑状玄武岩ないし安山岩質玄武岩、凝灰角礫岩～火山礫凝灰岩。表層に箱根火山碎屑物、特にパミスが厚く集積している層が見られる。上層になるに従って富士火山の火山砂礫、火山灰が堆積し、最上部に宝永火山の砂礫が特徴的に多く見られる。これ等堆積物は急崖な斜面を雨水や地震等で崩落、侵食され山頂で薄く、山裾で厚く堆積している。

## 3. 須川水系の水成堆積地層の調査

図1に見られる須川水系流域の露頭調査及び平成22年9月8日の小山町豪雨災害時の崩落露頭調査等の柱状図を図2にまとめる。

(1) 須川1(図1の①)では、砂礫層の下位に30～70cmの溶岩の円礫を含む泥流堆積物、その下位に溶岩片を含む泥層が厚く堆積し、富士山由来の堆積物が多い。



(2) 須川2 (図1の②) では、川底に白色シルト層が露出し、左岸に泥流堆積物が堆積している。この白色シルト層は保坂 (2011) が報告した古小山湖の湖底堆積地層に特徴的に見られる地層である。

(3) 須川3 (図1の③) では、表土の下に宝永の砂礫層、砂礫混じり泥土、砂泥の互層、赤色スコリア、泥層と続いている。

(4) 須川4 (図1の④) では、急な斜面に宝永の砂礫が厚く崩落層となり堆積し、下位に水付きの小石混じりの砂礫から40~70cm 円礫が基底礫岩状に並び、薄い泥層を挟んで砂礫層が続いている。

(5) 須川5 (図1の⑤) は、須川大橋下約60mの溪谷になっている場所で、表土に砂礫、崩積土、続いて玄武岩の小片を含んだ砂礫層、細砂、シルト層を挟む堆積層と続き、下位には凝灰岩の小片や泥層の断片を取り込み堆積しているのが見られる。

(6) 須川6 (図1の⑥) には、表土に石混じり砂礫層、下位に10~50cmの石混じりの砂礫の互層が続き最下位にラミナがみられる。対岸の左岸 (図1の⑯) には、1~1.5mの巨礫層が堆積している。

(7) 奥の沢川横の唯念寺裏手 (図1の⑦) では、河床に泥質層が露出している。

(8) 上野川橋脚部 (図1の⑧) には、架橋工事掘削面に、厚い泥土層、小石層、泥混じりスコリア層が続き、右岸には変朽した流木が折り重なるよう埋もれていた。

(9) 上野川3 (図1の⑨) には、上位に宝永のスコリア層、小石混じりのローム、泥混じり砂礫、砂礫層と続き、最下位に石英閃緑岩、緑色の結晶片岩を含む礫岩層が厚く堆積している。

(10) 上野川2 (図1の⑩) では、砂礫と泥土が混じった互層が厚く堆積している。

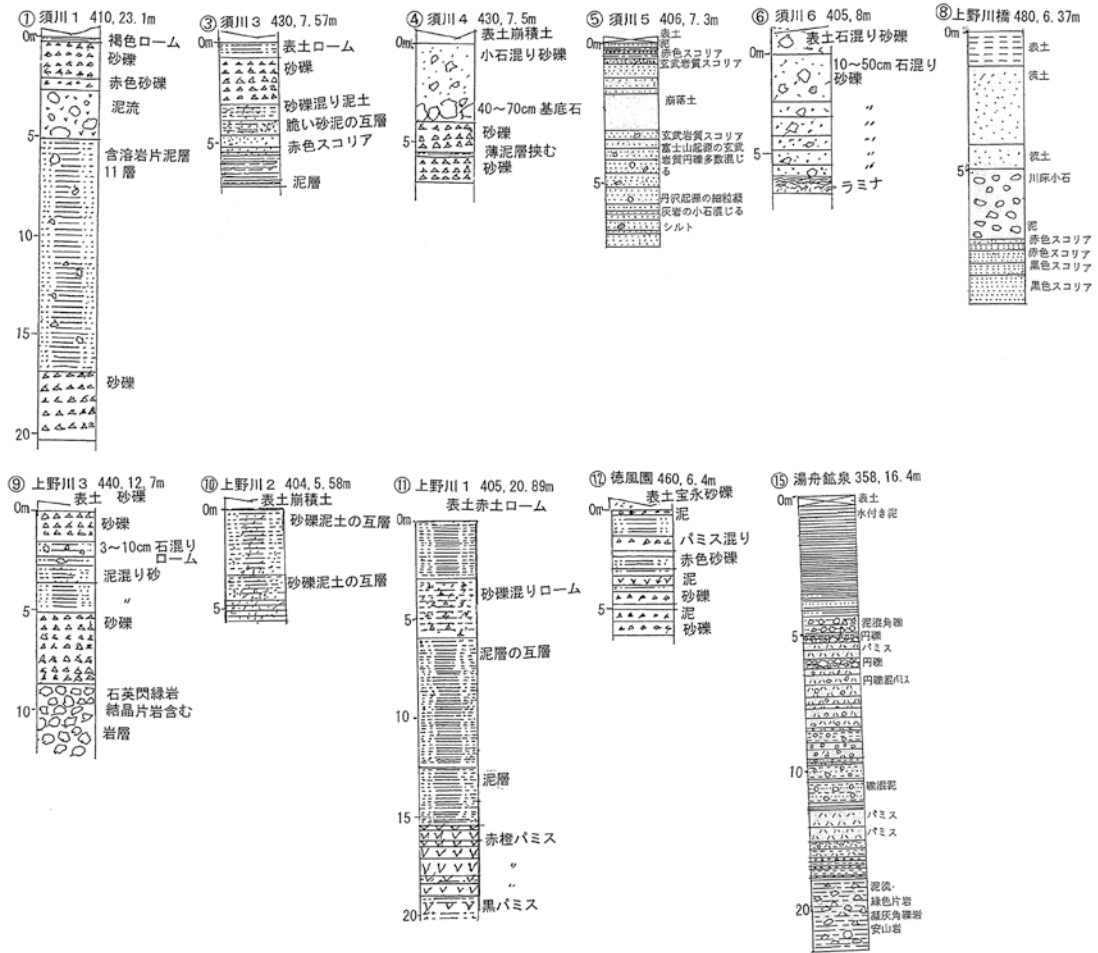


図2 扇状地(水成)堆積地層柱状図

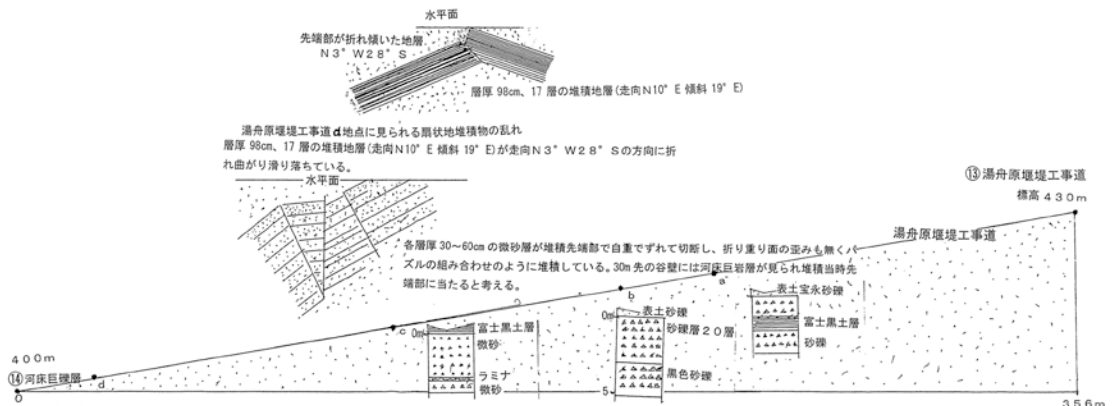


図3 扇状地(水成)堆積地層に見られる地層の乱れ

(11) 上野川1 (図1の⑪) では、上位には下流方向に流れ下るように砂礫と泥土の互層、砂礫混じりロームが堆積し、中位には地層が柔らかい状態で下位の泥土が上の地層を押し上げ、流れ込んだ褶曲状の小地形が見られる。下位には赤～黒パミス質の互層が続いている。

(12) 徳風園横の調整池工事現場 (図1の⑫) では、泥層、砂礫混じり泥土、白色パミス混じり砂礫、砂礫、泥の互層が横幅60mの掘削壁面に層理面は凹凸があるも略水平に各層が堆積している。

(13) 湯船鉦泉 (図1の⑬) では、厚い泥層、泥混じり角礫、円礫層、円礫混じりパミス層、パミス層、薄い泥流層を挟んで緑色片岩、凝灰角礫岩、安山岩質岩片を含む露頭が上流に向かって広く露出している。

図3の湯船原堰堤工事道で露出した地層 (図1の⑭) には、上位に宝永の砂礫、富士火山の古期と新期の間で火山活動が静穏な期間に形成された富士黒土層、水成砂礫層、堆積地層の先端部には、特徴的に見られる淘汰良好で極細粒の固結度の小さい黒色微砂の堆積地層が集積している。図3のC地点ではこの地層の17層が折れ、傾きを変えて堆積し、更にその先には地層が自重で裂け、滑べり落ちた裂け目を埋めるように、底面315cmの三角の地層2枚がパズルを組み合わせるように綺麗にはめ込むように堆積していた。更にその先 (図1の⑮) では、45～140cmの緑色結晶片岩の巨礫が堆積している。

### 3. 扇状地堆積物の形成

(1) 小山地域の下位には周辺の丹沢山地、箱根火山、足柄山地からの雨水や地震等の崩落により供給され堆積した地層が見られる。特に丹沢山地西域の雨水を集め小山に流れ込み、御殿場、裾野を通り駿河湾に流れ込んだ古黄瀬川が丹沢山地より運んだ礫岩層が大量に神奈川県県境より小山町にかけて厚く堆積している。この河床礫岩層を駿河礫岩層と言い、厚いところでは小山町役場に近接した城山 (279m) の山頂から山裾まで100mの厚さに堆積し、分布幅は中島の農業用温水ダムから東名高速道路まで約2kmの幅で分布している。

(2) 山脚には、巨礫岩の集合体が見られる。また箱根火山からの黄色のパミスが西沢川中流域に多く分布している。

(3) 須川水系扇状地堆積物。小山地域は、北の丹沢山地と南の箱根火山に挟まれ、現在の城山が両山の接合部となり東に閉じ西に開いたU字の裾合谷となっていた。この裾合谷を埋めるように古黄瀬川が丹沢山地西域の雨水を集めて小山に流れ、御殿場市、裾野市を通り駿河湾に流れ込んでいた。この古黄瀬川が丹沢山地より大量の土砂を運んだ。2～4万年前頃になり古黄瀬川の流れが富士火山の活動が進み、火山碎屑物や泥流堆積物が箱根火山の山裾を埋め川の流れが堰止めに合い古小山湖が形成された。初めは堰き止められても湖水の侵食が勝り、水は駿河湾に向かい流れていたが、富士山の活動が次第に進み御殿場が高くなると遂には湖水の水は相対的に低い神奈川県の酒匂川に向かって流れを変え鮎沢川が誕生した。そして丹沢西域の水も次第に流れを変え鮎沢川に集まり酒匂川へと流れた。古小山湖の存在していた当時の湖底堆積物は小山周辺の谷筋で現在も見られる。そして、古小山湖が消滅し平坦な跡地に四囲の河川から運ばれた土砂が堆積した。

須川水系では、後背地の湯船山 (1040.9m) から水平距離で2.8km、標高差480mの上野地区の集

落まで一気に下がるという急斜面となっている。この急傾斜地の斜面には箱根火山、富士火山からの火山砂礫や火山灰が堆積している。これ等火山降下物は固結度が悪く雨水や地震等で崩れ易く、降雨で簡単に侵食され濁流となり運搬される。2010年9月8日の小山町を襲った豪雨災害の折には野沢川水系山口橋で、橋下6mが流れてきた土砂で埋没し、溢れた洪水は柳島集落の中を流れ災害をもたらした。1回の豪雨でこのような大量の土砂を流し大災害を起こす地質地形で、長年の間に侵食、運搬され土砂が平坦な湖底地形を埋め立て扇状地を形成した。

#### 4. 扇状地地形の形成と扇状地堆積物調査のまとめ

(1) ① (図1) の須川1では、表層に宝永火山の砂礫、泥流堆積物、溶岩片を含む泥層を挟んで、下層には褐色～赤色の富士火山系の火山砂礫が主体の水成堆積地層が見られた。河床礫の中には丹沢系の緑色片岩も見られ土砂の供給源は丹沢山系であった。

(2) 古富士火山の泥流堆積物は、①②⑤ (図1) の須川大橋橋脚部の標高430m近くに堆積層が見られた。

(3) 上野川、奥の沢川共に稜線より水平距離で2.8km離れた集落まで標高差480m下るといふ山の急斜面に発達した川で長年の間に山の斜面は侵食、運搬され深い溪谷となっている。古老の話では、豪雨の折氾濫した濁流が上野、中日向地区に土石流となって流れ被害に遭ったという。⑧ (図1) の上野川橋の架橋工事の掘削で、土石流で流された流木が折り重なるように右岸に埋没していたのが現れた。また堆積礫には緑色片岩、緑泥石、石英閃緑岩等丹沢山地起源の岩石が多く見られる。

(4) 須川③④⑤ (図1) では宝永の砂礫が須川の川壁に多く見られた。

(5) 図3 (図1の⑬⑭) の堰堤工事道では、扇状地堆積地層の先端部が湖水に接していたのか軟らかい状態で堆積した地層が、自重で折れ走行傾斜を変えて堆積していたり、自重で切断し崩れた隙間を、底面3mの三角の地層二枚がパズルを綺麗にはめ込むように堆積している珍しい地層がみられる。

(6) 扇状地堆積物の堆積は、山地の麓では後背地よりの雨水による侵食、運搬による堆積地層となっている。

ア 箱根火山の北面は、低気圧が通過しても海よりの湿った気塊の雨は海寄りの南面の天城山地域に降り易く、小山町に接する箱根火山の北面には降り難い。そのため箱根よりの堆積面は発達していない。

イ 富士火山よりの埋め立ては、古黄瀬川が富士火山の泥流、火山碎屑物により堰き止められ古小山湖が形成された後も活動を続け、特に5000～1000年前には新期富士火山の活発な活動が行われ、火山碎屑物が西よりの風により運ばれ厚く堆積した。この火山碎屑物が雨水の侵食、運搬により運ばれた堆積地層が西よりに多く堆積している。

ウ 小山町に接する丹沢山地西域の南面は、アの箱根火山の北面とは逆に雨も降り易く山の斜面を侵食、運搬して土砂を広く運搬堆積している。火山降下物は⑫ (図1) の徳風園横の雨水調整池工事に見られる堆積地層では、雨水が堆積物をならすように働き略水平に堆積している。

#### 4. まとめ

古黄瀬川の流れが富士火山の活動により堰き止められ古小山湖が形成された。古小山湖は古黄瀬川の流れと富士火山の活動に伴う堰き止めとの攻防で、活動を続けている富士火山からの火山降下物、泥流堆積物により箱根火山との接合部の御殿場市深沢辺りが次第に高くなりそれに伴って湖面は広がっていった。この攻防も湖面の水位が上がると水の流れは相対的に低い山北方面に向かって流れを変え鮎沢川が誕生した。鮎沢川の流れは山北町の皆瀬川と合流し酒匂川へと流れた。鮎沢川の誕生により古小山湖の湖岸、箱根火山－丹沢山地の裾合谷は次第に侵食され水位が下がり、湖水の水が干上がり広大な鍋底状の平坦な地形が現れた。その窪地を埋めるように周囲の山地より雨水により侵食、運搬された土砂が堆積し埋め立てられた。特に富士火山よりの埋め立ては、新期富士火山の活動が5千年前以降と新しく優位に働いた。これは鮎沢川、須川の支流の流れを見ると、源流は北面の山より南に向かって流れているが次第に東の神奈川県酒匂川の方向に向きを変え、堆積物の供給の少ない箱根火山の山裾を取り巻くように流れている事より推測される。

須川系の河川の源流は小山町北面の丹沢山系の山より流れ、山頂より水平距離で2.8kmの上野地区の集落まで標高差480m、17/100mの急斜面で雨水により侵食、運搬され易く永年の間に山の斜面に堆積した富士山、箱根火山の降下物等を侵食運搬して取り込み広大で平坦な土地を埋め立て扇状地を形成していった。丹沢系の海成堆積地層は侵食され易く急崖な斜面となり、大地震の折には表層は崩落し易く扇状地形成に大きく関係した。関東大震災の際には山の70%が崩落し裸山になったと古老は語っている。

上野、中日向地区の水田の圃場整備の折良く淘汰された泥土が厚く堆積し、所々に丹沢起源の緑色の結晶片岩が見られた。扇状地堆積物は上野地区の山裾より3km離れた藤曲地区の裏山まで広がり、山裾の上野、中日向では石混じりの層や砂礫層が見られるも次第に淘汰分粒され泥土となって厚く堆積し分布している。

須川水系の扇状地の形成は、西に開けた丹沢山系と箱根火山が接したU字の裾合谷を丹沢山地西域の雨水を集めて流れた古黄瀬川の流れを、富士火山の活動により火山碎屑物の堆積、泥流堆積物の堰止めで古小山湖が形成された。古黄瀬川の流れと富士火山の活動による堰止めとの攻防は、遂には富士火山の堰き止めが勝り、湖水は相対的に低い箱根－丹沢山系の裾合谷を侵食して神奈川県酒匂川に向かって流れ鮎沢川が誕生した。鮎沢川の流れで裾合谷は次第に侵食され水位が下がり古小山湖の湖水は干上がり鍋底状の広大な土地が出来た。これを埋め立てるように周囲から土砂が運ばれ扇状地が形成された。火山活動による堆積は数十年～数百年～数千年と間を置いて活動するが、豪雨は毎年のように繰り返すので河川による堆積は扇状地形成には大きく関与する。一般に山脚には扇状地堆積物が堆積する。しかし、豪雨による洪水が土砂を運んでも開けた平地がないと扇状地は発達し難い。隣接する小山町野沢川水系は、降雨の折多量の土砂を含んだ濁流が流れても堆積する場所が少なく流れ去り扇状地の形成は少なく規模は小さい。小山町須走より流れる佐野川水系の扇状地は、富士火山の降下物等に覆われ露出している場所は少ない。小山地区の三水系の中では須川水系が条件も揃い広大な扇状地が発達している。

**引用文献**

丹沢団体研究グループ (1975) : 丹沢山地のグリーンタフに関する研究 (2). 地球科学, 29, 130-147.

保坂貞治 (2006) : 小山町北東域の水成堆積地層. 静岡地学, no.94, 21-26.

保坂貞治 (2011) : 古小山湖. 静岡地学, no. 104, 1-8.