

## 古小山湖

|       |  |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: jpn<br>出版者:<br>公開日: 2018-03-05<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 保坂, 貞治<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://doi.org/10.14945/00024715">https://doi.org/10.14945/00024715</a>                  |

# 古小山湖

保坂 貞治

## 1. はじめに

(1) 仮説小山湖について：富士火山の活動以前は丹沢西域に降った雨は小山町に向かって流れ、箱根火山西麓の水と合せ山裾を御殿場市から裾野市に向かい、愛鷹火山北東域の水を加え、愛鷹、箱根の裾合谷（現裾野市）に一大渓谷をつくり大河となって駿河湾に向かって流れていた。この河川を古黄瀬川と呼ぶことにする。富士火山は10～9万年前より活動を始め、火山碎屑物の噴出や溶岩を多量に流した。活動の1万年前迄は氷河期と重なり山頂に厚く堆積していた積雪や氷は、噴火の際に一気に溶け山頂付近の火山碎屑物や溶岩片を取り込み泥流となり箱根火山の山裾を次第に埋め立てた泥流堆積物が広く分布している。

現黄瀬川と鮎沢川の分水嶺は県道23号線と箱根火山を結ぶ線上にあり、富士火山の活動が進み御殿場が次第に高くなり、古黄瀬川の流れが阻まれ、小山地域に水が滞留し湖が形成された。富士火山の活動と共に湖面は広がって行った。初期の湖水は富士火山の噴出物や泥流堆積物で流れを阻まれるも溢れ堆積物を侵食し駿河湾に向かって流れたであろう。しかし、大爆発や泥流を伴う活動は流れを大きく阻害し深沢辺りが次第に高くなり、湖水は遂には相対的に低い神奈川県の方に流れを変え鮎沢川が生まれたと考える。湖は鮎沢川の侵食が進み干上がるまでの間丹沢、箱根、富士山の裾合谷に存在したと考える。この湖を古小山湖と呼びその存在と範囲を調査した。現在神奈川県境より小山町の境界域に古黄瀬川の河床礫岩層（駿河礫岩層50万年～数万年前）が幅2.2kmにわたり厚く分布し往時を忍ばせている。筆者は調査をし輪郭が浮かび上がったので報告をする。

(2) 小山の自然と地質・地形：静岡県駿東郡小山町は図1の調査地点に示す静岡県の北東端に位置し、東に神奈川県、北西は山梨県に接している県境の町で、町の殆どは富士火山東麓の玄武岩質火山砂礫、火山灰及び泥流堆積物に厚く覆われた緩やかな山裾に開けた町で、総面積136.13km<sup>2</sup>、人口20,395人（H23.8）の水と緑に囲まれた自然の豊かな農、工業の盛んな町である。また富士スピードウェイ、富士霊園、ゴルフ場があり賑わっている。

東に連なる丹沢山地は第三紀中新世の玄武岩～安山岩質海底火山碎屑岩、砂岩、角礫岩、泥岩、凝灰岩、凝灰角礫岩と石英閃緑岩、トータルマグマの貫入とそれに伴う緑色片岩、ホルンフェルス等の変成岩からなっている。丹沢山地の南に接する足柄山地は丹沢山地起源の礫岩、砂岩、泥岩からなっている。足柄山地の西に連なる箱根火山の安山岩質の溶岩、火山角礫岩、軽石の火山碎屑物からなる山あいに発達した町である。

小山町の東域には、丹沢起源の河床礫岩層（駿河礫岩層）が南は東名高速道から北は小山町中島農業用ダムまで約2.2km幅で分布している。礫岩層は北縁が断層で切れ西に小山町湯舟鉱泉まで露

駿東郡小山町



図1. 水成堆積地層調査地点. 前の数値は水成堆積地層の標高, 後ろの数値はその層厚.

頭を追うことができ, 更にその先の須川の河床, 棚頭地先及び小山町竹之下花戸橋まで露頭が確認できる. 町田ほか (1975) は, 富士山東麓駿河小山付近の第四系で駿河礫岩層は, 石英閃緑岩, 変成岩, 緑色凝灰岩等円礫からなり現在の丹沢山地中央部の中川, 河内川流域に分布する礫岩と対比出来, 駿河礫層の堆積面が5/100~6/100の急勾配で東から西に傾いていることとインプリケーションより古



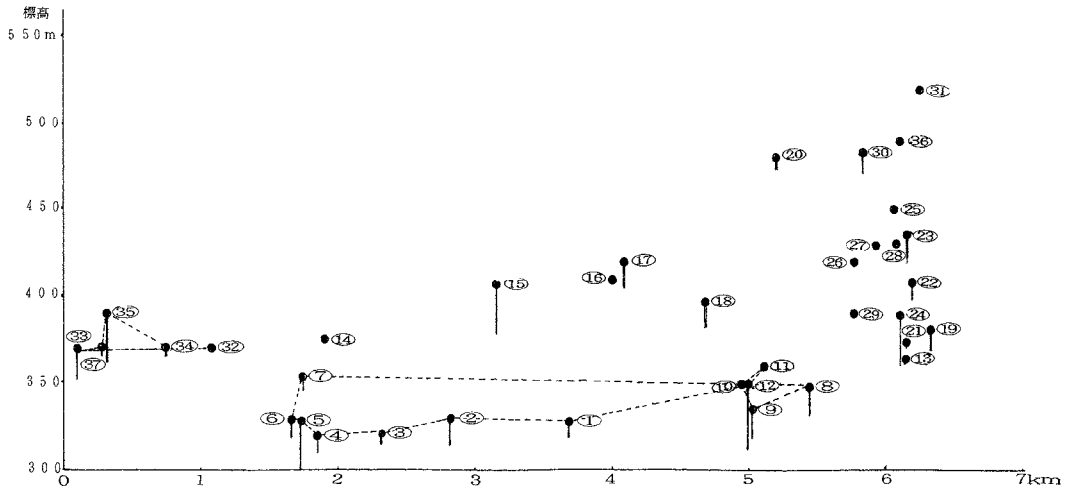


図 3. 水成堆積地層の分布と標高。棒の長さは水成堆積地層の層厚。

地層が 18 層 9.5 m の厚さに露出している。下部には 3~13 cm の層厚で斜長石、輝石を含むシルト層が 5 層あり、その他は安山岩質のラピリ質砂層~砂礫層が堆積している。層状構造が同じ厚さで、横の広がりのある地層で水成堆積地層の特徴が見られ地層中に安山岩が点在している。

**地点 2 小山町所領入山沢：**上層の標高が 330 m の高さにパミス (1~4 cm) を含む火山性の土石流状堆積土の大きなブロック状の崩落があり、上部の侵食面を埋めるように厚さ 34~80 cm の水成堆積地層が 4 層 7.25 m 堆積している。最下位層に基底礫岩があり、2 層目に埋もれ木 (41,180 y.B.P. 木越) がある。堆積物は安山岩質砂礫で、上位 2 層は泥質に富んでいる。

**地点 3 御殿場一関本線下：**上層の標高が 321.3 m、16.3 m の厚さに地層が見られる。最下位の地層は東に 30° 傾斜して 1.8 m 厚さの水成堆積地層がある。これは大地震の折り地層が地塊状に割れ崩落した状態の露頭と考える。途中一部崩積土に覆われ、パミス質シルト層が 2 層と安山岩質砂礫層が 6 層重なっている。

**地点 4 小山町竹之下花戸橋横 史跡 渡り上がり：**上層の標高が 320.9 m で、厚さ 9.3 m の地層が見られ、下位より 3 層目に 6 cm の黒色砂礫層を挟んで 4 cm と 6 cm の厚さにシルト層があり、パミス混じりの赤色~黒色の安山岩質の砂礫が 30 層あり、下位は薄く上位が厚い。また同地点の水田の土手に駿河礫岩層の円礫が見られた。地主の岩田綱吉さんの話によると花戸橋横の水田に旧宅があり関東大震災の折り後方の山が滑り 20 m 鮎沢川の崖淵まで押し出され危険なので家を移転したという。調査地点の箱根寄りではシルト層が不浸透層になって、露出面より水が滲み出たり、湧水箇所が多く見られる。大地震の折振動で面に沿って上位が地塊状に割れて滑り崩落したと考える。後述の地点 5, 6, 7 でも同様の崩落が見られた。

**地点 5 竹之下鮎沢川東名ゴルフ練習場下：**上位の標高 328.4 m まで 25.7 m にわたって途中 3.33 m の崩積土を挟んで淘汰良好のシルト質微砂を 12 層挟んで 50 層の安山岩質砂礫層が堆積している。沢の左岸には地塊状崩落による断層が 2 箇所見られた。水成堆積層中の岩石は斜長石、普通輝石、紫蘇輝石の輝石安山岩である。

**地点6 竹之下鮎沢川JR御殿場線寄り**：水つきの地塊状に割れて崩落した地層の上に標高328 mまで最上位に安山岩の亜巨円礫を乗せて8層、9 mの安山岩質の水成堆積層が見られる。

**地点7 馬伏川・立沢川合流点**：上層が標高353 mで、下位と上位に玄武岩の川床巨円礫を挟んで玄武岩質砂礫～小石混じりの地層が6層7.22 m見られた。この地点は馬伏川・立沢川の合流点にあたり上流よりの運搬堆積物が広く且つ厚く堆積している。

**地点8 小山町湯船鉱泉横**：上層の標高358 mで長石、石英、角閃石、パミス混じりのシルト～砂礫層の重なりが11.7 m、16層の切り立った露頭になり、砂礫中の挟みや礫層中の礫は、火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩が主で少量の閃緑岩、安山岩、緑色片岩を含む丹沢山系の岩石より成っている。

**地点9 金時公園**：上層が標高353 mで8.26 m厚さに20層パミスを多量に含む泥～礫層があり、凝灰角礫岩が挟在及び点在している。地層の繋がり隣接地に地塊状崩落が見られる。

**地点10 児童館横**：上層が350 mで、30.97 mの厚さにパミス、青色パミス挟んで長石、石英、角閃石が主体の砂礫層があり、挟在及び点在している岩石及び礫は火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩が多く見られる。地点11の頓沢に見られた古黄瀬川の河床砂礫の駿河礫岩層は近接地であるも見られないが地点9との間の児童館裏の張り出した尾根の先に見られる。この地に湖が存在した当時屈曲して入り組んでいた地と考える。

**地点11 頓沢**：上層が360 mで、16.16 mの厚さに下位に古黄瀬川の河床砂礫駿河礫岩層が2層、中位にパミス、凝灰角礫岩及び丹沢系の小石、礫が見られ、上位に長石、石英、角閃石が主体の砂礫が見られる。

**地点19 中島ダム上の中島川右岸**：上位の標高380 m、層の厚さ11.32 mでシルト～泥～砂礫～礫層が重なっている。層中の岩石は丹沢起源の火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩、緑色片岩の角礫が多い。

**地点20 上野川橋**：町道上野川架橋工事で現れた露頭で上位の標高480 m、層の厚さ6.37 mの上位に流土で覆われ、河川の氾濫時に立木と一緒に流れてきた様子が伺える露頭が現れた。河床の小石は石英閃緑岩、緑色片岩、砂岩で丹沢起源の岩石で片理構造のある結晶片岩が見られる。

**地点22 梨の木沢右岸**：上位の標高408 m、層の厚さ11.42 m地層中の礫は細かく丹沢起源の火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩、閃緑岩、緑色片岩の小礫を挟む。上より9層目にPm-1津屋(1971)報告の黒雲母を含むパミスが見られた。このパミスは隣接地の地点23の上より7層目、地点24の上より1層目でも確認された。

**地点23 梨の木沢左岸**：上位の標高436 m、層の厚さ16.4 mで上位に厚いパミスの層があり、下位に大きな角礫の層が重なっている。岩石は丹沢起源の火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩、緑色片岩片の角礫である。この露頭は湖の縁の部分に当たり、地点23では角礫が度々流入して湖が埋め立てられていく様子が見られる露頭が見られた。

**地点24 梨の木沢送電線下**：上位の標高390 m、層の厚さ29.5 mで上位に厚いパミスの層があり、下位に泥混じりの円礫、角礫層が重なっている。岩石は丹沢起源の火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩、緑色片岩片の角礫である。

**地点35 御殿場市深沢小倉野炎の里対岸**：上位の標高390 m、層の厚さ18.25 mで下位に空隙が多い火山性泥流堆積がある。主体は安山岩質砂礫、泥中に安山岩質円礫が点在する。上位にパミス、礫

混じり泥、円礫混じりパミス、円礫、角礫、泥層が重なり、礫層や泥流中に斜長石、普通輝石、紫蘇輝石の鉱物を含んだ輝石安山岩が見られた。

**地点 37 御殿場市深沢小倉野**：上位の標高 370 m、層の厚さ 4.13 m に、下位に安山岩質シルト質微砂礫層が 5 層 1.87 m 重なり、上位に安山岩の巨礫が重なっている。この層を幅 5.5 m、深さ 1.83 m 流水により侵食された谷状の旧河川を埋めるように玄武岩質砂礫～小石が 5 層 2.31 m 堆積している。下層のシルト層が N4° W, 2° E に略平に堆積した地層に流水が流れ込み谷地形をつくり、その後の堆積により埋め立てられた考える地形の断面が露出している。

(4) **水成堆積地層類別**：類別地層の位置関係と範囲は図 1 に示す。

**箱根山系より運ばれた火山砕屑物が主体の堆積地層**：地点 1～6、地点 32～35、37 地層は箱根火山の急斜面を雨水の侵食による沢沿いに見られる地層で、いずれも長石を多く含む安山岩質砂礫～シルト層の堆積が見られ、かつて広範囲に存在した湖水に、後背地の箱根火山より土砂が運搬堆積した特徴が見られる。

地点 4 と 5 の中間の水成堆積層の下位層に多くの埋もれ木があり、中には立木状態で埋もれたものもあった。埋もれ木を採取し年代測定をすると  $29,620 \pm 810$  y.B.P (2002 木越) の値が得られた。上杉ほか (1992) で地点 3 の小山町竹之下東名足柄橋横から 500m と近接している小山町竹之下東名坪入橋上流の露頭で風送水中堆積地層の上部湖成層、中部湖成層、下部湖成層の 3 層が報告され、中部湖成層中の木片の年代測定で  $22,450 \pm 650$  y.B.P. と同層 2.4 m 下位の木片で  $28,840 \pm 1530$  y.B.P. の値が得られ、更に同層 3.2 m 下位で  $34,550 \pm 2,730$  y.B.P. と僅か 80 cm の差で 12,000 年の開きがあり、同地点の古富士泥流堆積物が下位の湖成層に押し込まれたり、割れ目や変異が報告されている。筆者の調査地点 2～6 の調査でもブロック状地塊状崩落が確認された。この事は大地震の折この辺りの地層は亀裂や崩落を何回も繰り返したであろうと推測される。

**富士山系火山砕屑物が主体の堆積地層**：富士火山の活動は湖が形成中や形成後も続き湖に降下堆積したり、流水により運搬堆積した。富士山系火山砕屑物が主体の堆積地層地点 7、地点 14～17 は玄武岩質砂礫が主体の水成堆積地層が広範囲に分布している。地点 7 の調査地点より南に 500 m 離れた小山町下古城の子の神社下の水田圃場整備の折りの調査で同様の地層が広く分布し、富士山起源の水成堆積地層で確認した地層は地点 7 以外にも地点 14～18 でも見られた。

**丹沢系より供給された堆積物が主体の地層**：地点 8～13、19～31、36 は長石が主で石英が含まれ、角閃石を少量含む閃緑岩質のシルト～砂礫の水成堆積地層が主で丹沢山地起源の運搬、堆積物が主体であった。地点 15 の須川高架橋下で凝灰角礫岩の小礫を挟み、地点 20 の上野川橋脚工事の露頭で石英閃緑岩、緑色片岩片、砂岩の片理構造の見られる結晶片岩の河床砂礫層が見られた。

### 3. 考察とまとめ

#### (1) 考察

**古小山湖の形成**：富士火山の活動を町田 (1996) は、古期 (10 万年前～1 万年前) と新期 (5 千年以降) に分け 10 万以降 8,000～5,000 年前頃まで活動の不活発の時期を境に古期と新期に分けた。古期富士火山の活動は氷河期と重なり、山頂は火山活動と火山活動の間は雪や氷で覆われていたであろう。こ

の期の山麓には厚い泥流堆積物が多量に見られる。古富士火山は噴火の際に高熱のマグマにより雪や水が一気に溶け火口付近の溶岩や火山砕屑物を取り込み泥流となって山麓に流れ下り山裾をしばしば泥流堆積物で埋めたであろうと考える。古期富士火山の活動が続き泥流堆積物は山裾を埋め遂には箱根火山に達し、御殿場市深沢辺りが次第に高くなり古黄瀬川の流れば堰止められる。町田 (1996) は小山町史の中で古黄瀬川の流れば堰止められ現山北町皆瀬川支谷 (現鮎沢川) との争奪の証拠として犬の平南西 300 m の崖面植物化石を含む湖成層を指摘している。これは筆者の調査地点 2 と考える。流れを失った水は小山域に水溜りを造るが、初めは水は溢れ出し駿河湾に向かって流れた。古富士火山の活動が進み現御殿場市深沢域が次第に高くなり、古小山湖に溜まった湖水と泥流堆積物との攻防が繰り返えされながら湖は次第に大きくなったと考える。町田 (1996) の考えた富士山周辺地域の古地理図の湖の位置も調査地点 1~37 の範囲に入る。米沢 (1986) は御殿場盆地の沼地を報告している。これは今回の調査地点とは別に東名インターを中心に長径約 5 km、短径 3 km の広大な化石湖があり、保坂 (1998) が御殿場の化石湖としてまとめ報告してある。

**調査地点の総合的考察：**水成堆積地層を総合的に考察し古小山湖を復元すると以下ようになる。地点 20~31、地点 36 水成堆積地層は近接地でも標高差があり、地点 22 に Pm-1 を含むパミスがあり富士火山活動以前の水成堆積地層を示し、現地地形が崩落、侵食された急傾斜地であることより同一水成堆積地層と考えずに形成年代を違えて堆積したものと考える。古老の山崎氏の話では関東大震災クラスの地震が起きると、丹沢山系の山は 70% が崩落して裸山になってしまうという。筆者が昭和 18 年頃丹沢山地を御殿場より遠望すると尾根から崩落により生じた谷筋が大きく地震より 20 年経過後も緑が無く地肌が露出していた。巨大地震は数万年の中では何回となく起きる。丹沢山地で人工林が少なく落葉樹が多くを占め、現在スギ、ヒノキが植林されている地は後背地が崩落の少ない場所に植林されていることも大地震や豪雨等で崩落、埋没の危険性があることを物語っている。

地点 32~35、37 のは水成堆積地層は安山岩質砂礫や泥流堆積物中にもまれて円礫になった安山岩質円礫が点在し、上位にパミス、礫混じり泥、円礫混じりパミス、円礫、角礫、泥層が重なり、礫層や泥流中に斜長石、普通輝石、紫蘇輝石の鉱物を含んだ輝石安山岩質の箱根火山起源の崩落、運搬堆積物が主であり、標高もやや高く現地地形からも後背地の箱根山地が前項同様に大地震、集中豪雨等の災害で崩落、谷筋を堰止め、堆積形成されたものと考える。

地点 14~18 は後背地に丹沢山地系の山があり須川、上野川 (須川支流) の源流部が大きく侵食し溪谷を造っていることと長石が主で石英が含まれ、角閃石を少量含む閃緑岩質のシルト~砂礫の水成堆積地層で丹沢山地起源の運搬、堆積地層から成り前項同様に標高を違えて形成されたと考える。

(2) まとめ：古小山湖の復元に水成堆積地層調査地点 37 箇所の調査資料を水成堆積地層の標高、堆積物、堆積後の地殻変動を考慮して以下のように考える。

地点 1~6 は箱根火山の縁で、関東大震災クラスの地震が起きると水成堆積地層は崩落し易く、ブロック状に地塊状崩落が観察された。特に緻密なシルト層を挟むとそれが不浸透層となり、層に沿って湧水が見られ上より土圧が掛かり地震の振動で断裂崩壊するものと考え。湖形成時の地層は更に高い位置にあったと考える。

前項 (1) の考察の地点は前述の理由で古小山湖に含めない。



古小山湖の湖底の水成堆積地層の標高を想定するに、湖形成過程及び形成後の地塊・状崩落の見られる地点2~6及び地点9金時公園標高335 mと地点10の児童館横の標高350 mは500 mと近接地であるも15 mの標高差があるが、地点9の隣接地に崩落が確認された。このように地殻変動を考慮し水成堆積地層の湖底の上位標高を350 mとすると、地点1~12の範囲となり図1に示す古小山湖の範囲が想定される。

想定される古小山湖の湖底の面積は5.19 km<sup>2</sup>、山梨県の山中湖の約80%の面積となる。しかし古小山湖の形成とその埋め立てに供給される後背地からの堆積物の流入を考え、特に活発な活動をしていた富士火山からの埋め立てを考えると現在確認想定される古小山湖より遥に大きな範囲に未確認の湖が広がっているものと想像される。埋没しているであろう富士山方面の研究は今後の課題としたい。

(3) **古小山湖の生成と消滅**：古富士火山の泥流堆積物が箱根火山の山裾を埋め古小山湖が形成を始めた初期は、筆者が採取した埋もれ木の測定年代で地点2の木片(41,180 y.B.P., 木越)、地点5の木片(29,620 ± 810 y.B.P., 2002 木越)で約4万年前頃古小山湖が形成されていたと考える。

古小山湖の消滅は津屋(1971)は小山町鮎沢川、須川合流点の古富士泥流堆積物中木片の年代が24,100 ± 400 y.B.P.が報告され、この時期には既に古小山湖の水はすっかり干上がっていた事になる。筆者の採取した馬伏川と鮎沢川合流点の泥流堆積物中の木片の測定(2002 和田)16,450 ± 120 y.B.P.、小山町生土西沢川(鮎沢川支流)河床泥流堆積物中の木片の測定(2002 和田)16,300 ± 190 y.B.P.と言う結果が得られ共にこの頃はスッカリ古小山湖の水は干上がり、流れを変えて神奈川県山北町を通り酒匂川となって流れたことになる。古小山湖の消滅及び鮎沢川の生成については今後の課題としたい。

#### 4. 謝辞

古小山湖の研究で箱根発生期団研埼玉大角田史雄教授、高校の金井克明、佐瀬和義、赤松陽、宮城晴耕、加藤定男の諸先生には野外調査、論文構成、推進までご指導ご助言を頂きました。また神奈川県立生命の星地球博物館主任研究員笠間友博先生には岩石鑑定にご助言を頂きました。埋もれ木の年代測定には木越邦彦先生、静岡大学和田秀樹教授にお世話になりました。ここに紙面をお借りして感謝申し上げます。

#### 引用文献

保坂貞治(1998)：御殿場の化石湖。静岡地学，78, 33-36.

保坂貞治(2004)：古大胡田湖と古深沢湖。静岡地学，90, 51-54.

町田 洋(1996)：小山町史；自然編。小山町編，静岡県小山町史6, 小山町，25-141.

町田 洋・松島義章・今永 勇(1975)：富士山東麓駿河小山付近の第四系—とくに古地理の変遷と神縄断層の変動について—。第四紀研究，14, 77-89.

津屋弘達(1971)：富士山の地形・地質。富士山総合学術調査報告書，富士急行KK, 1-127.

上杉 陽・米沢 宏・宮地直道・千葉達郎・肥田木守・細田一仁・米沢まどか・由井将雄(1992)：富士系火山泥流のテフラ層位。関東の四紀，17, 3-33.

米沢まどか(1986)：御殿場泥流と御殿場盆地の地質。関東の四紀，12, 21-32.