

## 富士川河口水神の富士山溶岩に見られるスパイラクル(溶岩水蒸気噴気孔)の発見について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-05-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山本, 玄珠, 杉山, 満利, 坂本, 泉 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00025161">https://doi.org/10.14945/00025161</a>

# 富士川河口水神の富士山溶岩に見られるスパイラクル (溶岩水蒸気噴気孔) の発見について

山本玄珠\*・杉山満利\*\*・坂本泉\*\*\*

## 1 はじめに

富士市の富士川河口付近の水神には、富士山の旧期溶岩とされる溶岩が沖積平野の中に孤立して分布している(図1)。本溶岩は、富士川断層の問題などと含めて議論されている(山崎、1979など)。本溶岩は、富士山から孤立しているため、従来から富士山本体の溶岩との対比が試みられており、津屋(1940、1968、1971)は近隣に分布する新富士山火山旧期の最下部の溶岩である大淵溶岩に対比し、富士市地域自然調査研究会(1986)は、流動方向の違いから、大淵溶岩と富士川橋溶岩の2つに分け、富士川橋溶岩を同じ旧期の大宮溶岩と対比している。また、富士地域自然調査研究会(1986)は、この富士川橋溶岩の下位には砂質ローム層があり、その中の材化石の炭素同位体の年代測定から、13,760年±300年の値を報告しているが、これを山崎(1979)は、大淵溶岩の推定年代として使用しており、その後の大淵溶岩の推定年代の根拠となっている(宮地1988、富樫ほか1991など)。

しかし、本年代は上記したように、富士市地域自然調査研究会(1986)が示す大宮溶岩相当層の下位のものであり、この溶岩は、大淵溶岩より層序的には新しい溶岩である。筆者らは、これらの問題は対比が溶岩の岩質からの対比であり、溶岩の産状等も含めたものではないと考え、これらの問題を解決すべく、本溶岩について調査研究を進めている。今回はこの調査途中に富士火山では、青木ヶ原溶岩でしか報告されていない、スパイラクル(溶岩水蒸気噴気孔)を発見したのでここに報告し、他の地域での発見の可能性について若干推論する。なお、調査結果については、調査がすみしだい後日報告する予定である。

## 2 地質概説

本調査地域西方には、前期更新世の庵原層群(柴ほか、1990)が分布しており、北東には富士火山があり、富士川と潤井川により、形成された加島平野がある(図1)。

富士火山については、津屋(1940、1968、1971)の溶岩を主とする一連の研究により、小御岳火山、古富士火山、新富士火山に分け、新富士火山をさらに、旧期、中期、新期に分類されている。その後、町田(1964 a、b)がテフラによる区分を行ったが、近年、宮地(1988)や富樫ほか(1991)、高橋ほか(1991)などの研究が行われてきている。特に富樫ほか(1991)では、古富士火山と新富士火山はマグマの性質が異なることを明らかにし、津屋(1940、1968、1971)の分類を支持した。本論文では富樫ほか(1991)に従い、基本的には津屋(1940、1968、1971)の分類に従う。

\*静岡県立富士高等学校 \*\*富士市立博物館 \*\*\*海洋科学技術センター

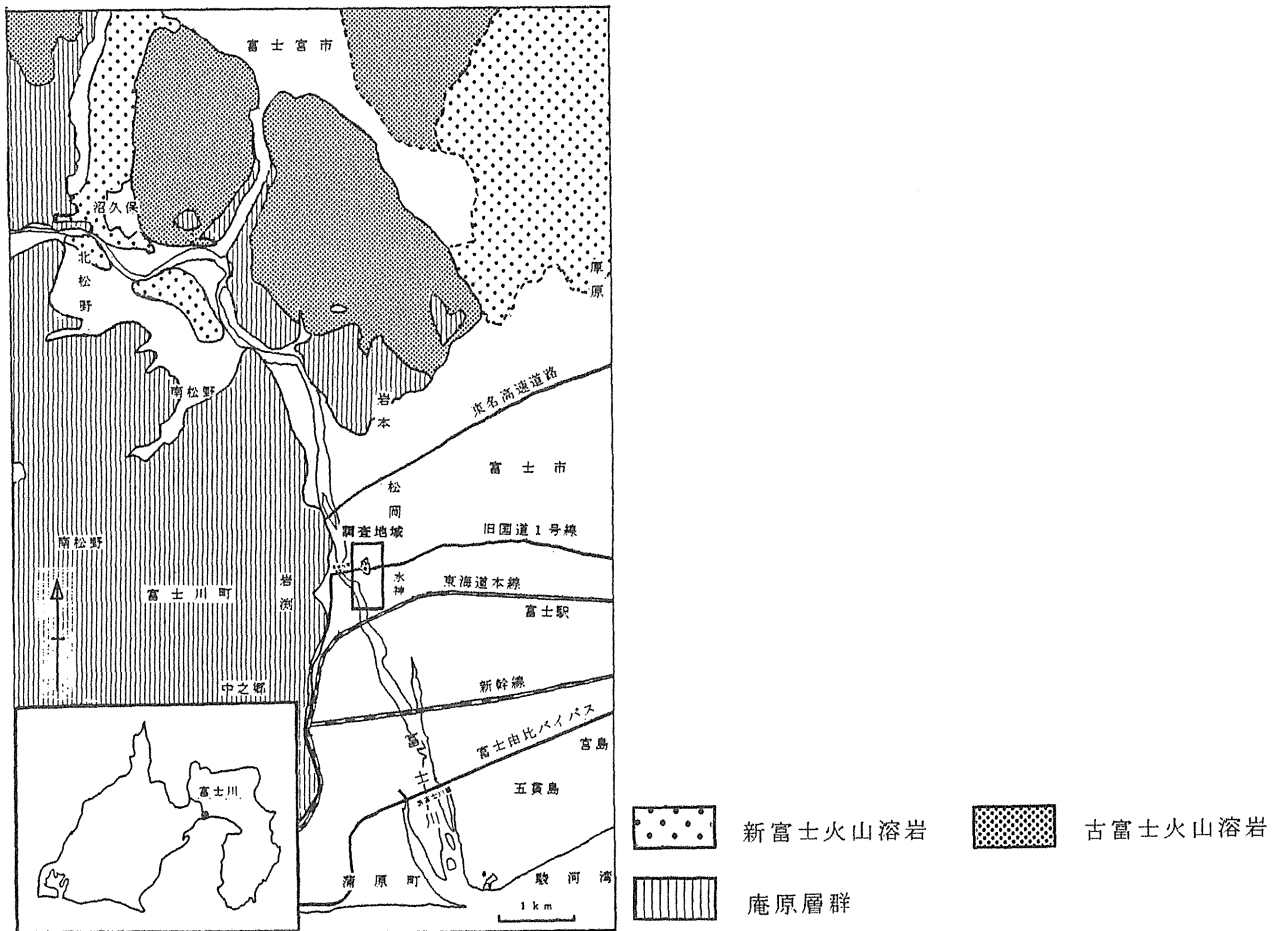


図1 本調査地域周辺の地質図及び位置図 (柴 1991に一部加筆)

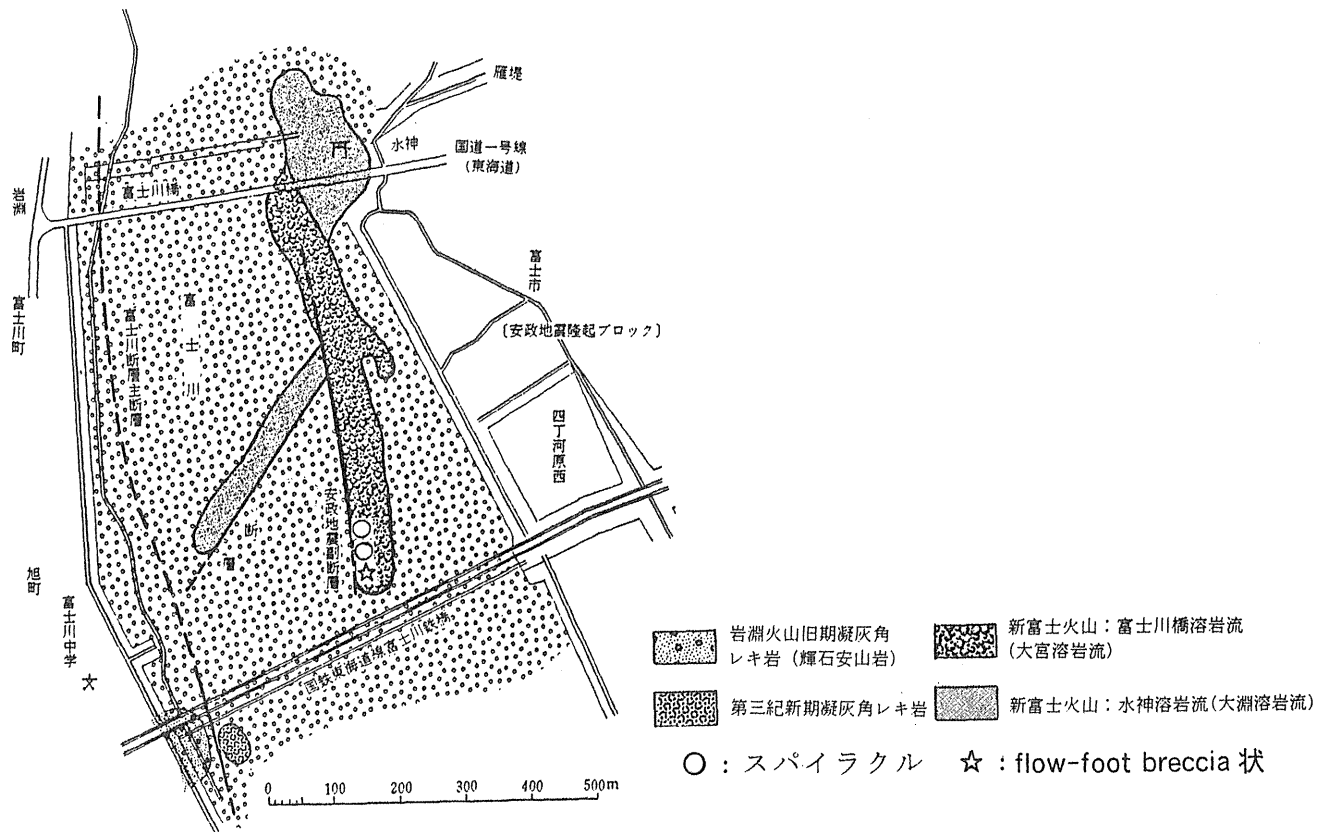


図2 富士川河口水神付近の地質図 (富士市地域自然調査研究会 1986に一部加筆)

### 3 地質各説

富士市の旧国道1号線富士川橋付近には、高さ数10mの丘となっている水神社があり、そこ、その付近の富士川河床には富士山の旧期溶岩が沖積平野の中に孤立して分布している(図2)。本溶岩は、厚さ2m前後で、水神を中心に溶岩丘を作っている。岩石学的には直径数10mmの斜長石が多量にあるのが特徴的である。富士市地域自然調査研究会(1986)では、本溶岩を大淵溶岩と富士川橋溶岩の2つに分けている。大淵溶岩と富士川橋溶岩を分けた根拠として、地形的に2つの異なる面が見られることと、富士川橋溶岩が、同溶岩の表面に残る縄状構造から、流動方向が南北性で、大淵溶岩と異なることを挙げている。今回発見されたスパイラルは、富士市地域自然調査研究会(1986)が示す富士川橋溶岩にあたるので、以下に富士川橋溶岩を含めて本地域のスパイラルについて記載する。

### 4 スパイラル(溶岩水蒸気噴気孔)について

富士川橋溶岩流は、柱状節理が発達しており、厚さ約2~2.5mで、上下ともにガラス質周縁層が発達している。このため、上面において富士川の浸食を受けた面とそうでない面とは容易に区別できる。なお、富士市地域自然調査研究会(1986)が富士川橋溶岩の根拠とした溶岩上面の縄状構造は現段階では確認できていない。

溶岩下部を縁取るガラス質の周縁層は厚く、10~20mmある。下面は、暗褐色の砂質シルト層と接しており、接触面付近に木炭化石が含まれていることがある。溶岩の下面には、噴石に見られるような引き延ばされた構造が観察される。溶岩末端では、シルト層に突っ込んだような flow-foot breccia (Jones and Nelson, 1970) 的な部分が観察される(図3)。溶岩内部の特に下部には、円形の気泡が多く見られ、その気泡が作る流理構造が、溶岩の下面と平行に発達している。溶岩の上部から中部にはパイプ状の気泡が発達していることがしばしば見られるが、現段階では流動方向を示すような、パ

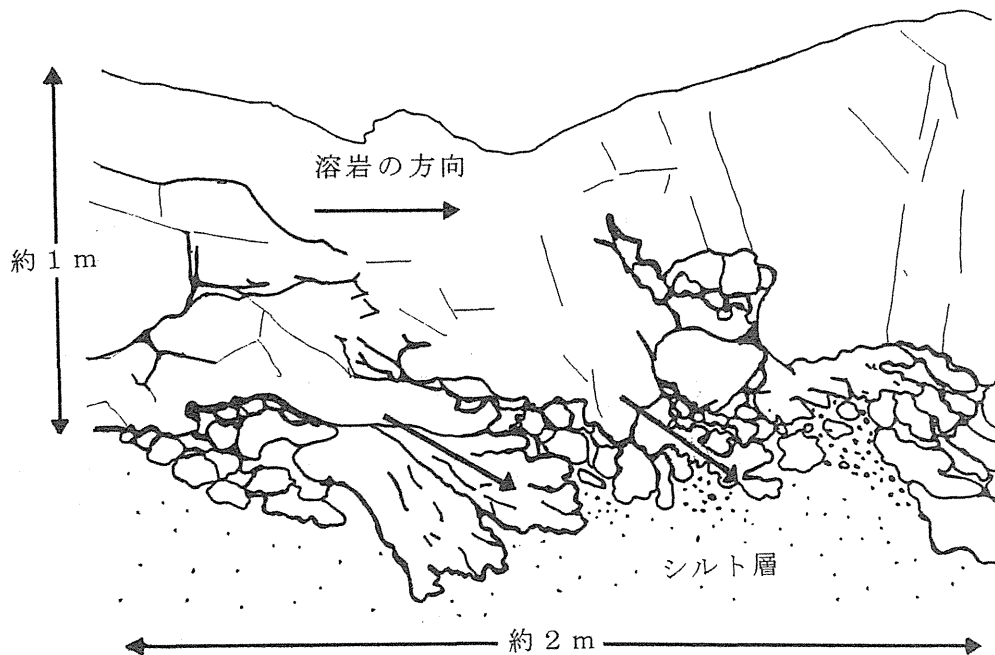


図3 flow-foot breccia 状

イブの折れ曲がり、観察できていない。また、非常にまれではあるが、直径2～3 cmの斑れい岩の捕獲岩が見られる。本溶岩の末端部(図2)には、スパイラクルおよびそれに近い産状のものが数カ所で見られる。以下にスパイラクルの代表的な場所のスケッチを示し、その産状について詳しく説明する。

本溶岩には図4、図5のような構造が見られ、溶岩を切る方向に空洞が存在する。この空洞の中には、図4で見られるように円筒形をしたものや、図5のように溶岩途中までしか連続しないものがある。しかし、いずれの空洞も溶岩の下位から続く空洞で、内部の壁の中部から上部には、図4に見られるような鱗片状の溶岩が溶岩と平行方向に積み重ねたように見えたり、図5に見られるような表面がガラス質で、噴石のような引き延ばされた構造をもつ礫径15～20 cmの溶岩礫が存在する。特

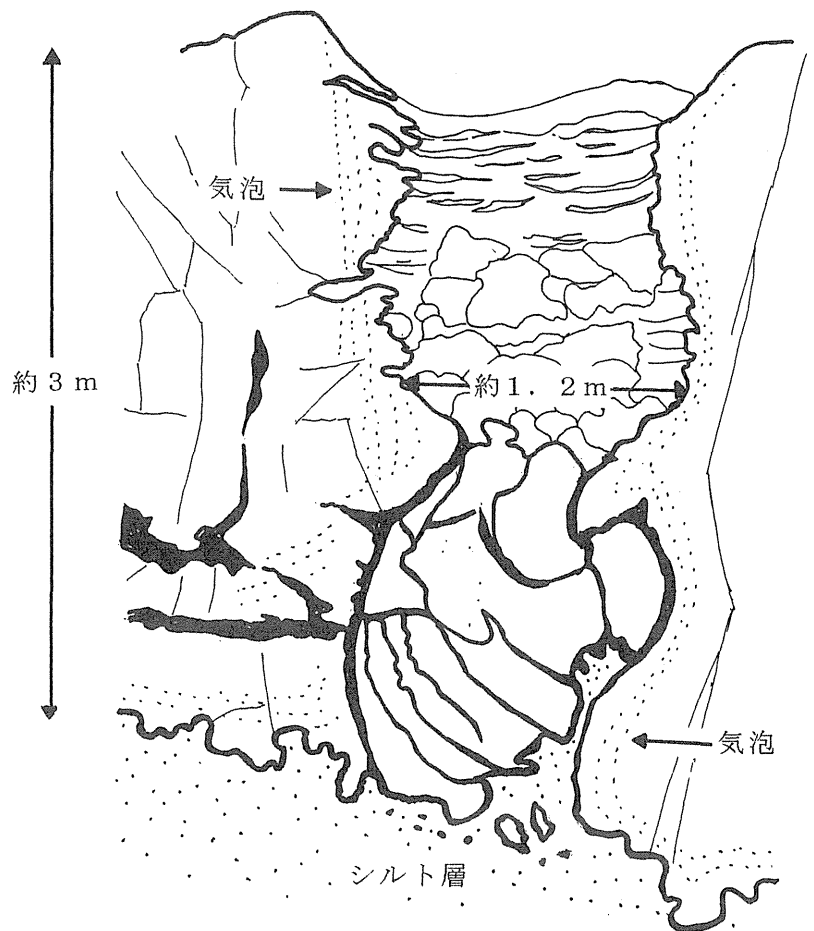


図4 スパイラクル (円筒形)

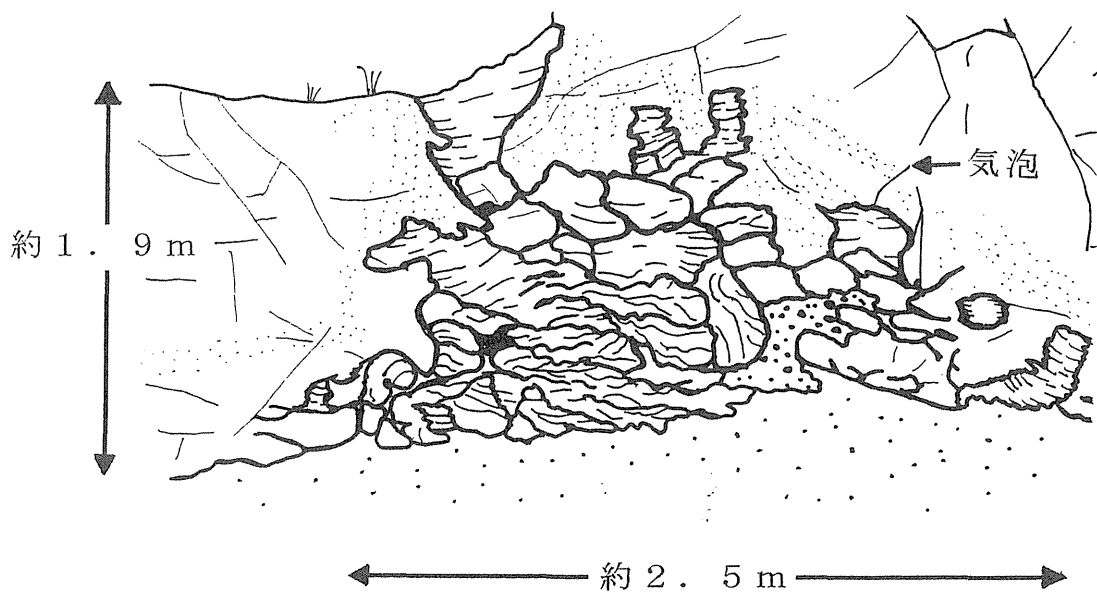


図5 スパイラクル (途中で止まったもの)

に、このような礫は、酸化して赤焼けしているものが多い。溶岩上部まで空洞が続くものの多くは、上部で広がって、漏斗状になっている。

また、溶岩下部では、直径 50 cm ほどのドーム状の空洞やその付近の割れ目に沿って、厚さ 20 mm 前後のガラス質の周縁層が発達しているものがあり、溶岩鍾乳石に近いものや滑らかな表面を持つもの、噴石に見られるような引き延ばされ構造が観察できる。また、礫状になった巨大な溶岩があり、いずれもガラス質の周縁層が発達している。最下部が溶岩礫で充填されているものでは、礫径が 20 mm 前後と細かなガラスとなって、下部の砂質シルトと混合している。

空洞周囲の溶岩には気泡が発達しており、下部では、溶岩と平行に流理構造を持っているが、空洞に近づくと溶岩と垂直方向に立ち上がり、溶岩中部、上部に向かって、空洞と平行に気泡が並ぶ流理構造が観察できる。特に図 5 のように溶岩中部で、空洞が終わっているものは、終わっている末端部から、上面に向かって、比較的大きな気泡が溶岩と垂直方向に並んでいる。以上のような溶岩の産状は次のように考えられる。

溶岩下部に見られる厚いガラス質の周縁層の存在、flow-foot bericca (Jones and Nelson, 1970) 的な産状に見られる下位の砂質シルト層の関係は、溶岩が未固結状態のシルト層の上面を流れ、急冷されたことを表している。

溶岩に垂直に分布する円筒形の産状は、スパイラルの産状と一致し、特に同じ富士火山の青木ヶ原に見られるスパイラルの産状(田中、1989、1995、1997)と類似点が多い。溶岩下部に存在する直径 50 cm ほどの空洞も田中(1989)などが示す水蒸気によるガス溜まりの産状と一致する。また、円筒形の周辺部の溶岩に残る気泡の流理構造は、溶岩が未固結状態のときこの円筒の空洞ができて、それによって溶岩の流動が妨げられたことを示している。以上のように富士川橋溶岩にある上記のような空洞はスパイラルであり、水分の多い場所に溶岩流が流れ込み、水分が溶岩の熱で水蒸気化し、溶岩流下部にあった水蒸気が行き場を失って、未固結の溶岩流が突き破った、または取り込まれたものと考えられる。また、富士川橋溶岩の下面がガラス質であることも考えると、富士川橋溶岩全体が流れ出した場所の環境は、水分を含んだ未固結の砂質シルト層が堆積していた場所で、場所によっては、小さな水たまりがあったと思われる。つまり、現在と同じような河川環境に流出したものと思われる。

また、調査地域近隣で、このように富士火山の溶岩が下位の堆積物と接しているものは、同じ旧期の芝川溶岩がある。芝川溶岩の下位の庵原層群については、古富士川や古富士宮川が推定されている(柴ほか、1990)。また、津屋(1940)は芝川溶岩が当時の富士川沿いを流れたと推定するなど、前期更新世から、富士川が流れていた所は、現在の富士川流域とほぼ同様な位置と考えられるため、芝川溶岩の流出は、河川環境にあったと考えられる。また、潤井川をせき止めて天間化石湖を作ったとされる同じ旧期の入山瀬溶岩(富士市地域自然調査研究会、1987)も河川環境に流出したものと推定される。今後、これらの芝川溶岩、入山瀬溶岩から、本地域に見られるようなスパイラルが発見される可能性が高いと思われる。

## 謝辞

本研究を進めるにあたって、元須津小学校の篠ヶ瀬卓二校長には有益なご助言を頂いた。また、大月短期大学の田中収教授には貴重な文献をお送り頂いた。以上の方々に尊くお礼申し上げます。

## 文献

- 富士市地域自然調査研究会 (1986) : 富士市地域の地形および地質・富士市の自然 (富士市地域自然調査報告書), 富士市, 2-582.
- Jones, G. and Nelson, H. (1970) : The flow of basalt lava into waterits structural exoression and stratingraraphic significance. *Bul. Geol. Mag.* 107. 13-19.
- 町田 洋 (1964 a) : Tephrochronology による富士山と周辺地域の発達史, (その1). *地質雑*, 94, 294-308.
- 町田 洋 (1964 b) : Tephrochronology による富士山と周辺地域の発達史, (その2). *地質雑*, 94, 337-350.
- 宮地直道 (1988) : 新富士火山の活動史. *地質雑*, 94, 433-452.
- 柴正博・大久保正寿・笠原茂・山本玄珠・小林滋・駿河湾団体研究グループ (1990) : 静岡県富士川下流域の庵原層群の層序と構造. *地球科学*, 44, 205-223.
- 高橋正樹・長谷川有希絵・津久井雅志・根本靖彦 (1991) : 富士火山におけるマグマ供給系の進化: 全岩化学組成の視点から. *火山*, 36, 2, 281-296.
- 田中 収 (1989) : 富士山青木ヶ原のスパイラル. *大月短大論集*, 20, 245-247.
- 田中 収 (1995) : 富士山の溶岩スパイラル. 富士吉田景観野外博物ランド, 田中収編. 富士吉田市. 106-109.
- 田中 収 (1997) : 富士火山に於ける溶岩樹型と溶岩水蒸気噴気孔. *大月短大論集*, 28, 3-52.
- 富樫茂子・宮地直道・山崎晴雄 (1991) : 新富士火山初期の大きなソレアイトマグマだまりにおける結晶分化. *火山*, 36, 2, 269-280.
- 津屋弘達 (1940) : 富士火山の地質学的並びに岩石学的研究III, *地震研彙報*, 18, 419-445.
- 津屋弘達 (1968) : 富士山地質図 (5万分の1) 地質調査所.
- 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, 1-127.
- 山崎晴雄 (1979) : プレート境界部の活断層-駿河湾北岸内陸地域を例にして-. *月刊地球* 1, 8, 570-576.