

## 中部地方における陸棲貧毛類の調査報告 V. —静岡県で採集された種類と分布—

上 平 幸 好

### Earthworms from Shizuoka prefecture in Chubu district, Japan, together with the consideration of their geographical distribution

Yukiyoshi KAMIHIRA

#### はじめに

中部地方における陸棲貧毛類の種類相と分布に関する研究は、内陸部にある岐阜・山梨・長野の3県と日本海側の富山・新潟の両県で行われている<sup>1-5)</sup>。しかし、太平洋側の県では限られた地点の調査報告があるにすぎない<sup>6-8)</sup>。このため本動物群の地理的分布を論ずることは困難であった。

このたび静岡県で調査を行う機会を得た。同県は山梨・長野の両県とともに地質学的にフォッサマグナ(大地溝帯)と称される構造体のあるところとして知られ、地形的にも変化に富んだ地域である。また、動植物の分布についても関心の寄せられている地域である<sup>9,10)</sup>。大地溝帯の存在は、移動力の貧弱な陸棲貧毛類にとって、分布の障壁となる可能性があるのが注目されるが、著者による山梨県の調査では、釜無川と富士川を結ぶ低床地帯を境として、大型種では分布に相違があるように思える結果を得ている<sup>2)</sup>。本研究は山梨県の結果を参考に、大型種の分布を把握するため多くの調査地点を設定し採集を試みた。また、地形・地質学的に興味深い伊豆半島の形成史を念頭におき、同半島に出現する種類相と静岡県本土で観察される種類相の比較を行った。その結果、新たな知見を得たので報告する。

#### 調査地の概況

静岡県は日本のほぼ中央に位置して太平洋岸に面し、北は山梨・長野の両県、東は神奈川県に、また西は愛知県にそれぞれ接している。南は遠州灘と駿河湾に、突出する伊豆半島の東側は相模湾に面している<sup>11-13)</sup>。地形的には、フォッサマグナと中央構造線が県下を通過しているので複雑な構

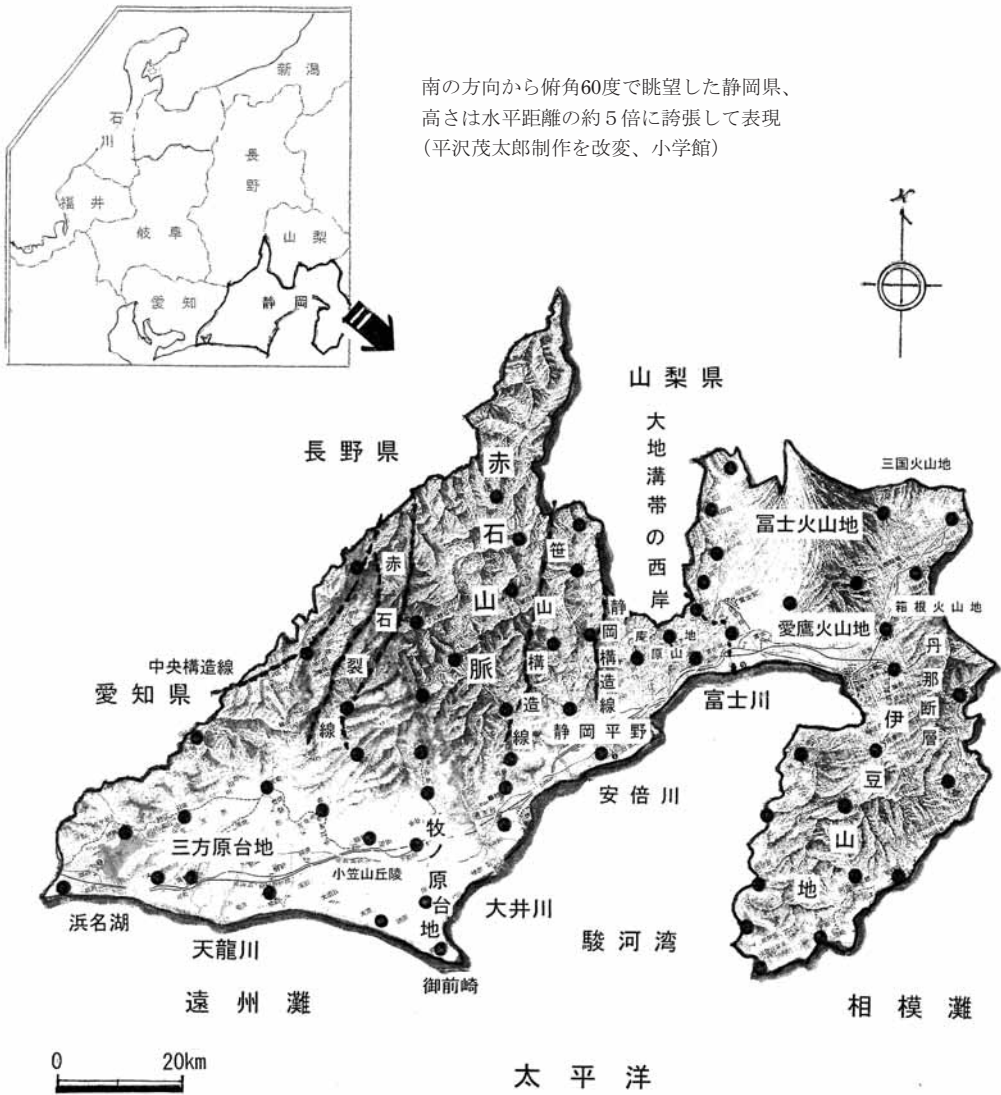
造を呈しており、県面積の71%は山地が占める。

県東部では富士火山帯が伊豆半島まで伸長しており、また、溶岩と火山灰に覆われた広大な裾野がある。伊豆半島は火山島を起源とする地塊で山地が多い。県中央部の駿河湾沿岸はフォッサマグナの西縁にあたり、赤石山脈に連続する庵原山地が海に迫り、由比川流域は崩壊地が多い。県西部は中央構造線が走っているため、一部は西南日本内帯に属する<sup>11-13)</sup>。

高峰を抱く赤石山脈は南西にむかって弓形に走り、しだいに低く傾斜して牧ノ原台地等を経て海岸平野や砂丘地帯に続いている。それらの山間を天竜川・大井川・安倍川などの急流河川が南下し、下流域には扇状地や三角州が連なっている。その隆起したところは三方原台地・磐田原台地・小笠山丘陵・牧ノ原台地となり、低地では静岡平野などの海岸平野が形成されている。御前崎以西の遠州灘をのぞむ海岸線は単調で、季節風の影響で漂砂が著しいので砂丘が連なっている。県西部には浜名湖がある<sup>11-13)</sup>。

気象は、北に南アルプスをひかえ、南は太平洋に面しているため、温暖・多雨の海洋型(東海気候区)を呈する。年平均気温は南部沿岸地方で16℃、北に向って標高が増すにつれて低下し、北西部の山間部では10℃以下で海岸平野部と山間部の気候の差はきわめて著しい。年間降水量は平地で2,000mm前後、北西部の山地、富士山・天城山などでは3,000mm以上に達し、いずれも山地の南東側で多い<sup>13)</sup>。県庁所在地である静岡市の年平均気温は16.3℃、年降水量は2,322mmである<sup>14)</sup>。

植生は東部と西部で異なり、東部にはハコネコマツツジ・豆マメザクラをはじめとするフォッサ



南の方向から俯角60度で眺望した静岡県、  
 高さは水平距離の約5倍に誇張して表現  
 (平沢茂太郎制作を改変、小学館)

図1. 静岡県の地形と陸棲貧毛類の調査地点 (●)

マグナ要素の種類が多く生育している。西部にはソハヤキ山系の東端にあたるので、ソハヤキ要素の植物が多く見られる。山地は1000m以下で植林地となっており、原生林は僅かで狭域に観察されるだけである<sup>15-17)</sup>。

### 材料と方法

調査は2014年の7月中旬、8月上旬、11月中旬と2015年6月下旬に、静岡県をほぼ網羅する63地点で行った(図1)。各調査地点では貧毛類が棲息していると思われる様々な土壌環境、すなわち森林・畑地・荒地・草地・道路側溝・住宅敷地等でハンドソーティングによる採集を行い、現地では10%ホルマリンの液浸標本を作成した後に研究室での観察に供した。

なお、わが国に産するフトミミズ類の属名については、これまで混乱していたため著者は *Pheretima* (s. lat.) を採用していたが、2015年9月に弘前大学農業生命科学部で開かれたミミズ研究談話会主催の「第4回ミミズ標本同定会&講演会」の終了後に、研究者が意見交換を重ねた結果、統一見解として *Amyntas* (s. lat.) を採用することになった。この会議での結論を踏まえ、今後はフトミミズ属を *Amyntas* (s. lat.) と表記する。また、サクラミミズの学名は、従来 *Allobophora japonica* とされていたが、本種は *Eisenia* 属へ移されたので、これに従った。

### 結果および考察

静岡県で採集された陸棲貧毛類は3科4属33種である。フトミミズ類の出現が多く、全体の87.9%を占めた。フトミミズ類で種名の明らかにできたのは18種で<sup>18-24)</sup>、他に不明な標本を得ているが、それらの中には他種と明らかに区別できる形質を有している個体があり、これを別種として扱った。出現種のリストは次のとおりである。

#### Megascolecidae フトミミズ科

Genus *Amyntas* Kinberg, 1867 (s. lat.)

フトミミズ属

*Amyntas agrestis*

(Goto and Hatai, 1899)

*A. aokii* (Ishizuka, 1999)

*A. bimaculata* (Ishizuka, 1999)

*A. disticha* (Ishizuka, 2000)

*A. divergens* (Michaelsen, 1892)

*A. florea* (Ishizuka, 1999)

*A. heteropoda*

(Goto and Hatai, 1898)

*A. hilgendorfi* (Michaelsen, 1892)

*A. hupeiensis* (Michaelsen, 1895)

*A. irregularis*

(Goto and Hatai, 1899)

*A. masatakae* (Beddard, 1892)

*A. megascolidioides*

(Goto and Hatai, 1899)

*A. micronariata*

(Goto and Hatai, 1898)

*A. sieboldi* (Horst, 1883)

*A. purpurata* (Ishizuka, 1999)

*A. silvatica* (Ishizuka, 1999)

*A. striata* (Ishizuka, 1999)

*A. vittatus* (Goto and Hatai, 1898)

*A. sp. 1*

*A. sp. 2*

*A. sp. 3*

*A. sp. 4*

*A. sp. 5*

*A. sp. 6*

*A. sp. 7*

*A. sp. 8*

*A. sp. 9*

*A. sp. 10*

*A. sp. 11*

#### Lumbricidae ツリミミズ科

Genus *Aporrectodea*

*Ap. trapezoides* (Duges, 1828)

Genus *Eisenia*

*E. fetida* (Savigny, 1826)

*E. japonica* (Michaelsen, 1891)

#### Moniligastridae ジュズイミミズ科

Genus *Drawida*

*D. japonica* (Michaelsen, 1892)

本調査で33種の貧毛類の棲息を確認したが、この結果は関東4県(群馬17種、栃木26種、茨城県20種、千葉県22種)<sup>25-28)</sup>ならびに東北6県(青森県16種、秋田県16種、岩手県19種、山形県17種、宮城県22種、福島県26種)の調査結果と比べ<sup>29-34)</sup>、同じ中部地方に位置する岐阜県(28種)・山梨県

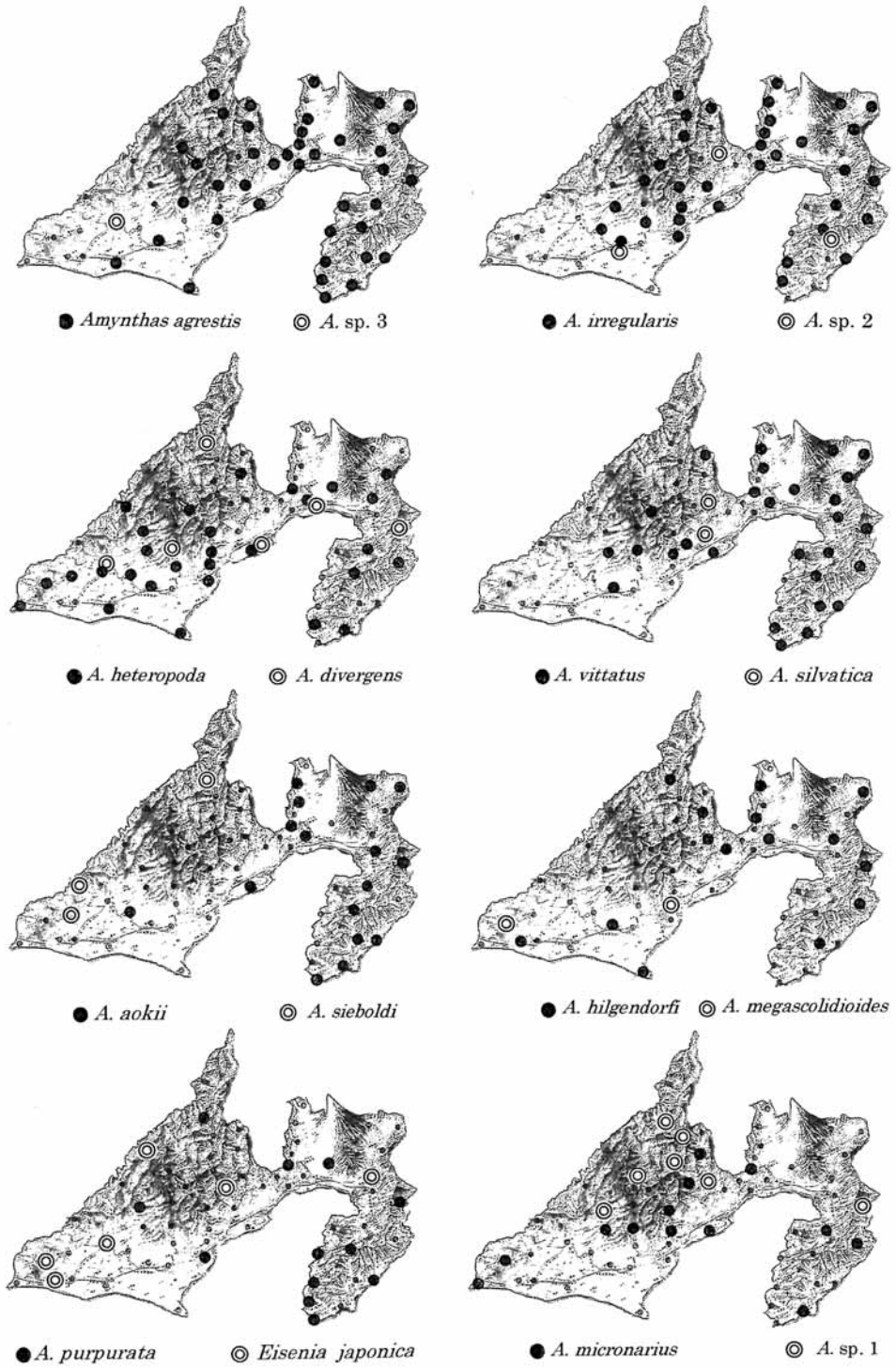


図2. 静岡県における代表的な貧毛類の分布



(25種)・長野県(26種)・富山県(31種)の諸県と同様に<sup>1-4)</sup>、静岡県における種の多様性は高いと判定された。この中部地方における種の多様性の高さについて、小林は1941年以前の断片的な研究報告を整理した分布の概説で、南方系種と北方系種の混棲に起因すると説明している<sup>35)</sup>。

なお、中部地方の新潟県に関しては、調査15地点で23種を記録した貴重な報告がある<sup>5)</sup>。同県は全国で第5位の面積を有する大県なので、著者が実施している一連の調査では、その地点数を原則として県面積の広さに応じ設けているが、新潟県の場合には40ないし45地点ほどの計画を立て、現在までに20地点で標本を集めている。調査を続行中なので、先に紹介した報告にある出現種数については参考に留めおきたい。

静岡県で出現頻度の最も高かったのはフトミミズ類の *Amyntas agrestis* で、その出現率{(出現地点数/全調査地点数)×100}は63.5%であった。次いで多く出現したのは *A. irregularis* (55.5%) である。*A. heteropoda* (46.0%) と *A. vittatus* (44.4%) の出現率も高かった(図2)。出現率の高かった *A. agrestis*・*A. irregularis*・*A. heteropoda*・*A. vittatus* は、いずれもわが国で広域分布する種として知られるが<sup>21)</sup>、これまでに報告のある関東・東北・中部地方の諸県の結果と比べて、静岡県における *A. agrestis* の出現率は特に顕著であった。

以下、種ごとの出現状況を記述し、その通覧によって明かになる分布の特色を、地理・地形学的な知見と結びつけ分析する。

*A. agrestis* は大井川以東での出現が著しい。赤石山脈をはじめ天守・庵原・伊豆の各山地と静岡平野を始めとする低地、ならびに富士火山地とその周辺の諸火山地で広く観察された。しかし、赤石裂線以西、特に三方原台地での出現は少ない。本種は関東地方の茨城県(30.3%, 4位)・栃木県(23.8%, 5位)・群馬県(34.4%, 3位)・千葉県(63.9%, 4位)の各県で、その出現率は高く上位を占める種であるが<sup>25-28)</sup>、静岡県では本種が最優占種であった。

*A. irregularis* も前種と同様に、大井川以東で多く出現した。県西部山地に観察される赤石裂線以西の三方原台地、磐田原台地ならびに牧ノ原台地には出現していない。

*A. heteropoda* は赤石山脈・天守山地・富士火

山地など標高の高い調査地点では出現していない。しかし、他の各山地と火山地、ならびに台地・丘陵・平野には広く観察された。

*A. vittatus* は大井川以東で多く出現した。赤石山脈の標高のある地点ならびに赤石裂線以西の磐田原台地・三方原台地・牧ノ原台地には出現しない。

*A. aokii* (23.8%) は富士川以東に多く出現し、特に伊豆山地の東側、天守山地、庵原山地で観察された。富士川以西での出現はごく稀であった。

*A. hilgendorfi* (23.8%) は安倍川以東(笹山構造線)に多く出現した。安倍川以西での出現は稀で、三方原台地・牧ノ原台地では散点的な出現であった。

*A. purpurata* (20.6%) は富士川以東に多く出現し、伊豆半島で比較的頻繁に観察された。県西部の三方原台地・小笠山丘陵・牧ノ原台地に出現していない。

*A. micronarius* (19.0%) は大井川以東に主に出現し、富士火山地・愛鷹火山地・箱根火山地にも出現していた。

*A. sp. 1* (11.1%) は大井川上・中流域と安倍川中流域で主に出現した。他では熱海と小石間の山間部に出現した。

*A. divergens* (9.5%) の出現した地点は山裾ないしは台地で、幹線路にほぼ沿った特徴のある出現が観察された。

*Eisenia japonica* (9.5%) は三方原台地の2地点と、青崩峠付近の西浦、天竜二股、大間、裾野の山間部あるいは平野部で記録された。

*A. sieboldi* (4.8%) は県西部の三方原台地に隣接する引左と吉沢(東栄駅近く)で出現した。また、赤石山脈より発する大井川源流部に近い上流の畑薙第1ダム付近にも出現した。

以上、出現率の高い各種の出現状況を通覧し、県西部の三方原台地・磐田原台地・小笠山丘陵・牧の原台地では、*A. irregularis*・*A. vittatus*・*A. purpurata* は出現しない共通の特徴があることが判明した。さらに *A. agrestis*・*A. aokii* の両種も三方原台地とその周辺域に出現していない。これらの観察結果より、三方原台地は地理的障壁になっている可能性が示唆された。

三方原台地は天竜川の下流域に発達した巨大な扇状地が隆起した洪積台地で、三方原礫層と下にある浜松累層からなっている。江戸時代まで、土

壤は痩せて水の便も悪い荒地であったと伝えられている<sup>36)</sup>。水分保持力に乏しいこの台地の土壤は、貧毛類の棲息環境としては極端に悪く、前述の種は分布を拡大できないでいると考えられる。以上のような根拠により、三方原台地は種レベルで分布の障壁になっていると判定された。

牧ノ原台地と隣接する小笠山丘陵に、*A. irregularis*・*A. vittatus*・*A. aokii*・*A. purpurata*・*A. micronarius* は出現していない。ここは古大井川の扇状地または三角州が隆起した台地で、同流域の東に位置して堆積砂礫からなる浸透性の高い礫層である<sup>36)</sup>。また小笠山丘陵は硬軟両岩の互層からなるので、柔石が浸食され丘陵となっている。水に恵まれない牧ノ原台地が開墾されたのは明治以降のことで、現在は90%が茶園として利用されているものの、牧ノ原台地と小笠山丘陵の存在は、種レベルで貧毛類の障壁になっていると推察される。

県西部の磐田原台地には、*A. agrestis*・*A. irregularis*・*A. vittatus*・*A. aokii*・*A. purpurata* が出現していない。この台地は典型的な隆起扇状地で、主に磐田原礫層と呼ばれる洪積層で構成され、古天竜川の扇状地性堆積物と考えられている<sup>37)</sup>。この台地も前述のように貧毛類の障壁になっていることが示唆された。

このように静岡県中央部から県西部までの海岸よりの広い地域には、大井川と天竜川の河口域に形成された扇状地ないし三角州が、隆起し形成された牧ノ原台地・三方原台地・磐田原台地があって、それらを砂礫からなる雨水等の保持力の低い土壤が覆っている。土壤は貧毛類が棲息するうえで必要な水分保持力が低いので、台地への侵入は阻止され分布域を広げることは難しい状態にあると考えられる。

なお、富士火山地とその周辺の火山地では、*A. hilgendorfi* と *A. micronarius* が出現していない。この点の考察については、隣接する神奈川県との調査結果を待って考察したい。

次に、固有種で大型の *A. sieboldi* の分布域は、近畿地方以南の中国・四国・九州であると理解されているが<sup>38,39)</sup>、近年、岐阜県両白山地の根尾松田と長野県志賀高原からの出現報告があった<sup>40)</sup>。さらに山梨県の温暖多雨な県南部照葉樹林内の富士川西岸の2地点で、新たに本種の出現が報告された<sup>2)</sup>。山梨県の出現地点と類似した気象条件下

にあり、植生が照葉樹林であるならば、中部地方南東部に位置する静岡県においても本種は棲息しているであろうと、先に著者は予測をしていたが<sup>2)</sup>、この度の静岡県の調査で、本種の棲息を3地点で確認できた。

すなわち、愛知県との境にある照葉樹林帯を切り開いた吉沢（東栄駅近くで亜成体を）と引佐（成体）の道路の側溝中の落葉落枝と土壤堆積物の中から *A. sieboldi* を採集した。また、大井川上流に位置する畑薙第1ダム側面にある崖下の旧路で、堆積落葉下から亜成体を採集した。

特に注目されるのは、畑薙第1ダム付近での本種の出現である。この調査地点は赤石山脈の山中に設定されて、大井川原流域の水資源を管理するダム付近の標高約930mに位置する。周囲の植生は照葉樹林ではなく、静岡市の紅葉の名所として知られる葵区田代の落葉広葉樹林帯である。この畑薙第1ダム付近の調査地点は、山梨県で本種の出現が記録された身延(相又)と南部(副土)より、距離にしてそれぞれ西南西と西北西の方向に約25km離れた山中にあるが、距離的には出現が記録されても不自然のない距離である。

長野県志賀高原の本種の出現記録については、標本が不明なので記録にある写真の種が<sup>40)</sup>、はたして *A. sieboldi* なのか疑問視するむきもあるようだが、この度の静岡県の調査により、落葉広葉樹林内で本種が採集されたことで、同じく中部地方の落葉広葉樹林の志賀高原で記録された報告は否定難しいと考える。

おわりに、伊豆半島で記録された貧毛類は、静岡県本土に出現した種と比べ、特記されるような種の発見は今回なかった。このことは、同半島の形成史と関連があるように思えたので考察する。

伊豆半島は60万年以前にフィリピン海プレートと北上で、北アメリカプレートにある本州本島に取り込まれた付加体であるといわれる<sup>41,42)</sup>。元々はフィリピン海プレート上の南方、現在の硫黄島付近で誕生した海底火山群と推定されており、これらの火山島は15Ma以降、櫛形山地塊、御坂山地塊、丹沢山地塊そして伊豆山地塊（現在の伊豆半島）として、それぞれが本州本島に順次衝突し、後に伊豆半島が形成されたと説明されている<sup>41,42)</sup>。半島になってから約20万年前までは、陸上のあちこちで噴火が起き、天城山や達磨山といった現在の伊豆の骨格を形づくる大型の火山が形成

され、この活動が終ると単成火山群の活動がはじまり、今日の伊豆東部火山群として活火山となっている<sup>41)</sup>。

同半島に棲息する貧毛類と県本土に観察される貧毛類に違いが観察されないのは、伊豆山地塊が海底火山群の1つとして誕生し、火山島として移動して、その衝突により伊豆半島が形成された後にも、頻繁な火山活動が起こったことで、それまでに棲息していた移動力の貧弱な貧毛類は死滅し、その後に本州本土の低地より侵入と人為的活動で移入された貧毛類が棲息していることの結果であろうと考えられる。

### まとめ

静岡県をほぼ網羅する63地点で陸棲貧毛類の種類相と分布を調査し、以下のような結果と結論を得た。

1. 静岡県で3科4属33種の貧毛類の棲息を確認した。フトミミズ科の種が全体の87.9%を占めた。ツリミミズ科とジュズイミミズ科の種を含めて種名の判明したのは22種である。静岡県における種の多様性は、既知の関東4県ならびに東北6県の結果と比較して、中部地方で調査の終了している諸県と同様に、高いことが判明した。
2. 出現頻度にもとづく静岡県の代表種は *Amyntas agrestis*・*A. irregularis*・*A. heteropoda*・*A. vittatus* で、いずれの種もわが国で広域分布する種として知られる貧毛類である。
3. 最優占種は *A. agrestis* であった。県別調査で本種が1位となっている例はこれまでなく、本種が最優占種であったことは、静岡県における貧毛類の分布での特色である。
4. 県西部の三方原台地・磐田原台地・牧之原台地は、複数の種で地理的障壁になっていることが観察された。これらの台地は、天竜川・大井川の大河が形成する巨大な扇状地や三角州が隆起した土地で、その土壌組成は砂礫ないし礫が主となっているため、適度な水分含有量のある土壌が必要な貧毛類にとって不適な環境であることにより、台地への侵入と分布域の拡大は阻止されていると考察した。
5. 固有種で大型の *A. sieboldi* は、県西部の常緑広葉樹林帯（照葉樹林）に位置する吉沢と

引佐の道路側溝中と、また、県中央部を南下する大井川上流の落葉広葉樹林帯にある畑薙第1ダム付近で採集された。畑薙第1ダム付近で採集されたことにより、本種は中部地方で照葉樹林以外の標高が900mないし1000m位の落葉広葉樹林内にも棲息していることが明かとなった。

6. 伊豆半島の貧毛類は、静岡県本土部に出現した種と比べ、特記される種の出現はなかった。その理由として考えられるのは、同半島を形成する地塊は火山島として誕生し、本州本土へ衝突して半島を形成した後も、頻繁な火山活動が起こったことで、それまでに棲息していた移動力の貧弱な貧毛類は死滅し、後に本土の低地からの侵入、あるいは人為的活動で移入された貧毛類が棲息していることの結果であろうと推察した。

### 謝辞

駿河大学の伊藤雅道博士、横浜国立大学特別研究員の南谷幸雄博士、ならびに石塚小太郎博士から、陸棲貧毛類に関する数多くの新しい文献の寄贈を賜った。記して感謝申し上げます。また、小学館の担当者様には、小論の作成で必要な図の利用に便宜を図って頂いていることに対して、心よりお礼申し上げます。

### 文献

- 1) 上平幸好, 2004a. 中部地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅰ. 岐阜県で採集された種類と分布, 函館大学論究 35:79-90.
- 2) 上平幸好, 2013. 中部地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅱ. 山梨県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 39:41-48.
- 3) 上平幸好, 2015. 中部地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅳ. 長野県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 41:39-48.
- 4) 上平幸好, 2014. 中部地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅲ. 富山県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 40:27-35.
- 5) 南谷幸雄・丹羽 慈・本間航介・金子信博, 2013. 佐渡の大型陸棲貧毛類(ミミズ)相 — 新潟県本土と比較して —, 埼玉県立自然の博物館研究報告, 第7号, 67-78.
- 6) 小林新二郎, 1941. 四国, 中国, 近畿及中部

- 諸地方の陸棲貧毛類に就いて, 動物学雑誌, 53(5):258-266.
- 7) 足立綱光・大野正男, 1964. 丹沢山塊の陸棲貧毛類予報, pp. 403-407, 丹沢大山学術調査報告書, 神奈川県。
- 8) 大野正男, 1981. 大井川源流部原生自然環境保全地域の土壤動物—主として陸棲ミミズ類—, pp. 321-331, 大井川源流部原生自然環境保全地域調査報告書, 静岡県。
- 9) 門田裕一, 2006. 日本で分化した植物 pp. 147-160, 国立科学博物館編『日本列島の自然史』339 pp. 東海大学出版会。
- 10) 貝塚来平・鎮西清高編, 1986. 丹沢山地と伊豆半島—衝突した山地—, pp. 110-117, 『日本の山, 日本の自然2』247 pp. 岩波書店。
- 11) 相賀徹夫編, 1974. 静岡県 pp. 548-549, 『万有百科大事典, 日本地理7』631 pp. 小学館。
- 12) 平沢茂太郎制作, 1990. 静岡県のすがた, pp. 104-105 相賀徹夫編『日本列島大地図館(テクノアトラス)』375 pp. 小学館。
- 13) 竹内理三編, 1982. 静岡県, 自然と風土, pp. 17-18, 『角川日本地名大辞典22, 静岡県』1,590 pp. 角川書店。
- 14) 自然科学研究機構国立天文台編, 2010. 理科年表平成22年, 丸善, 東京。
- 15) 文化庁編, 1972. 植生図・主要な動植物地図22. 静岡県, 54 pp. 国土地理協会。
- 16) 宮脇 昭編, 1977. 日本の自然と植物 pp. 2-19, 『日本の植生』535 pp. 学習研究社。
- 17) 吉良竜夫・四手井綱英・沼田真・依田恭二, 1980. 日本の植生, pp. 36-48, 坂口豊編『日本の自然』269 pp. 岩波書店。
- 18) Goto, S., and Hatai, S., 1898. New or imperfectly known species of earthworms, 1, *Ann. Zoo. Japan*, 2:65-78.
- 19) Goto, S., and Hatai, S., 1899. New or imperfectly known species of earthworms, 2, *Ann. Zoo. Japan*, 3:13-24.
- 20) Hatai, S., 1930. A note on *Pheretima agrestis* (Goto and Hatai), together with description of four new species of the genus *Pheretima*. *Sci. Rep. Tohoku univ.*, 5:651-667.
- 21) 石塚小太郎, 2001. 日本産フトミミズ属 (Genus *Pheretima* s. lat.) の分類学的研究, 成蹊大学一般研究報告 33(3):1-125.
- 22) Horst, R., 1883. New species of the genus *Megascolex templeton* (*Perichaeta Schmarda*) in the collections of the Leyden Museum. *Notes Leyden Mus.* 5:182-196.
- 23) Yamaguchi, H. 1962. On earthworm belonging to the genus *Pheretima*, collected from the southern part of Hokkaido. *Jour. Hokkaido Gakugei Univ.*, Sect. II. B. 13:1-21.
- 24) 中村好男, 1972. ツリミミズ科の卵包, 幼体ならびに成体の形態 (Lumbricidae: Oligochaeta), 草地試験場研究報告 1:6-16.
- 25) 上平幸好, 2001a. 関東地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅰ. 群馬県で採集された種類と分布, 函館大学論及 30:73-81.
- 26) 上平幸好, 2006. 関東地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅱ. 栃木県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 32:39-45.
- 27) 上平幸好, 2007. 関東地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅲ. 千葉県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 33:17-24.
- 28) 上平幸好, 2011. 関東地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅳ. 茨城県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 37:57-65.
- 29) 上平幸好, 2001b. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅰ. 青森県で採集された種類と分布, 函館大学論究 32:61-72.
- 30) 上平幸好, 2002a. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅰ. 秋田県で採集された種類と分布, 函館大学論究 33:15-24.
- 31) 上平幸好, 2002b. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅲ. 岩手県で採集された種類と分布, 函館大学論究 33:25-34.
- 32) 上平幸好, 2003a. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅳ. 山形県で採集された種類と分布, 函館大学論究 34:71-80.
- 33) 上平幸好, 2003b. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅴ. 宮城県で採集された種類と分布, 函館大学論究 34:81-92.
- 34) 上平幸好, 2003c. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅵ. 福島県で採集された種類と分布, 函館大学論究 34:93-104.
- 35) 小林新二郎, 1941. 西日本に於ける陸棲貧毛類の分布概況, 動物学雑誌, 53:371-384.
- 36) 水神の森を守る会編, 2012. 三方原台地の地



- 形と湧き水，三方原台地の礫層。
- 37) 鈴木香織，1993. 磐田原台地における地形発達（要約），お茶の水地理，第34号。
- 38) Minamiya, Y., Yokoyama, J., and Fukuda, T., 2009. A phylogeographic study of the Japanese earthworm, *Metaphire sieboldi* (Horst, 1883) (Oligochaeta: Megascolecidae): Inferences from mitochondrial DNA sequences. *European jour., Soil Biology* 45:423-430.
- 39) 大賀教平・南谷幸雄・早川宗志・伊藤圭・福田達哉，2011. 豊後水道におけるシーボルトミミズの系統地理学的研究，第34回日本土壤動物学会大会発表，札幌市。
- 40) 山口英二，1970. ミミズの話，194 pp. 北隆館。
- 41) 小山真人，1993. 伊豆半島の火山とテクトニクス，科学，63:312-321.
- 42) 堤之恭，2014. 絵でわかる日本列島の誕生，181 pp. 講談社。
- 39) 大賀教平・南谷幸雄・早川宗志・伊藤圭・福

付表 1. 静岡県の名調査地点で採集された陸棲貧毛類

種 類 調 査 地	<i>Amyntas agrestis</i>	<i>A. aokii</i>	<i>A. bimaculata</i>	<i>A. disticha</i>	<i>A. divergens</i>	<i>A. florea</i>	<i>A. heteropoda</i>	<i>A. hilgendorfi</i>	<i>A. hupejensis</i>	<i>A. irregularis</i>	<i>A. masatakae</i>	<i>A. megascolidiooides</i>	<i>A. micronariata</i>	<i>A. sieboldi</i>	<i>A. purpurata</i>	<i>A. silvatica</i>	<i>A. striata</i>	<i>A. vittatus</i>	<i>A. sp. 1</i>	<i>A. sp. 2</i>	<i>A. sp. 3</i>	<i>A. sp. 4</i>	<i>A. sp. 5</i>	<i>A. sp. 6</i>	<i>A. sp. 7</i>	<i>A. sp. 8</i>	<i>A. sp. 9</i>	<i>A. sp. 10</i>	<i>A. sp. 11</i>	<i>E. japonica</i>	<i>E. fetida</i>	<i>Ap. trapezoides</i>	<i>D. japonica</i>	
1. 朝霞高原根原	◎									◎																								
2. 猪之頭公園		◎						◎		◎							◎	◎																
3. 小 山	◎	◎		◎				◎		◎								◎																
4. 須 走	◎	◎								◎								◎																
5. 畑薙第1ダム	◎				◎		◎	◎		◎				◎シ	◎				①															
6. 御殿場公園	◎						◎			◎								◎																
7. 上井出・白糸	◎	◎								◎							◎	◎																
8. 梅ヶ島温泉	◎									◎								◎																
9. 田 代	◎									◎									①												⑦			
10. 上柚野	◎		◎					◎		◎																								
11. 十里木*																																		
12. 梅ヶ島入島	◎						◎	◎					◎																					
13. 富士丸火公園	◎						◎			◎				◎			◎															⑧		
14. 井 川										◎									①															
15. 青崩峠西浦																																	◎サ	
16. 芝 川	◎	◎	◎			◎	◎	◎		◎		◎	◎				◎																	
17. 裾 野	◎							◎	◎									◎														◎サ		
18. 富士市岩本山	◎	◎		◎		◎	◎	◎		◎								◎																
19. 寸又峡	◎																		①															
20. 佐久間大井							◎																											
21. 穴 原	◎																																	
22. 平 野	◎							◎									◎		①②															
23. 檜尾・大間													◎																			◎サ		
24. 三島上新田	◎	◎								◎								◎																
25. 由比入山	◎									◎																								
26. 熱海公園	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎		◎				◎			◎	①																
27. 和田島	◎							◎																									⑩	
28. 千 頭	◎		◎			◎				◎							◎																	
29. 吉 沢											◎			◎シ																				
30. 川根青部										◎																								④⑤⑥

\*未採集

種 類	種																																				
	<i>Amynthas agrestis</i>	<i>A. aokii</i>	<i>A. bimaculata</i>	<i>A. disticha</i>	<i>A. divergens</i>	<i>A. florea</i>	<i>A. heteropoda</i>	<i>A. hilgendorffi</i>	<i>A. hupeiensis</i>	<i>A. irregularis</i>	<i>A. masatakeae</i>	<i>A. megascolidoides</i>	<i>A. micronariata</i>	<i>A. sieboldi</i>	<i>A. purpurata</i>	<i>A. silvatica</i>	<i>A. striata</i>	<i>A. vittatus</i>	<i>A. sp. 1</i>	<i>A. sp. 2</i>	<i>A. sp. 3</i>	<i>A. sp. 4</i>	<i>A. sp. 5</i>	<i>A. sp. 6</i>	<i>A. sp. 7</i>	<i>A. sp. 8</i>	<i>A. sp. 9</i>	<i>A. sp. 10</i>	<i>A. sp. 11</i>	<i>E. japonica</i>	<i>E. fetida</i>	<i>Ap. trapezoides</i>	<i>D. japonica</i>				
31. 屋居渡	◎						◎			◎			◎																								
32. 牛 妻	◎						◎			◎																											
33. 小石間			◎				◎								◎																						
34. 日本平小鹿森	◎	◎		◎			◎			◎			◎																								
35. 修善寺公園	◎	◎					◎			◎	◎		◎																								
36. 春野・三倉							◎			◎			◎																								
37. 抜 理	◎			◎					◎																												
38. 新船六社神社							◎			◎			◎																								
39. 戸田饗の里	◎																																				
40. 伊東松川湖畔							◎	◎		◎	◎		◎																								
41. 岡部 (玉露里)							◎			◎																											
42. 神尾・福用			◎				◎			◎					◎																						
43. 引 佐							◎							◎シ																							
44. 伊豆浄蓮滝	◎	◎					◎			◎				◎																							
45. 藤枝蓮華寺	◎						◎			◎		◎幼		◎																							
46. 天龍二俣				◎			◎																														
47. 恋人岬	◎														◎																						
48. 東伊豆熱川	◎	◎								◎					◎																						
49. 森 町							◎			◎																											
50. 三ヶ日							◎					◎	◎幼	◎																							
51. 河津七滝	◎	◎								◎																											
52. 掛 川	◎						◎	◎		◎																											
53. 松崎町民の森	◎									◎					◎																						
54. 雲見高通山	◎						◎			◎					◎																						
55. 磐 田	◎						◎																														
56. 牧之原*																																					
57. 浜松船越公園												◎																									
58. 左鳴湖畔							◎			◎																											
59. 湖西大倉										◎																											
60. 浜田砂丘*															◎																						
61. 下田公園	◎	◎										◎		◎																							
62. 石廊崎	◎	◎													◎																						
63. 御前崎公園	◎						◎	◎																													

\*未採集