

北海道地方における陸棲貧毛類の調査報告 I . —道南西部で採集された種類と分布—

上 平 幸 好

Earthworms from the southwestern part of Hokkaido district, Japan, together with the consideration of their geographical distribution

Yukiyoshi KAMIHIRA

はじめに

北海道は、わが国総面積の1/5強を占め(77,984km²)、本州・四国・九州とともに日本列島を構成する主要な島である^{1,2)}。古くは越渡島・渡島とよばれ、平安期には蝦夷ヶ島とも称されたが³⁾、明治2(1869)年に開拓使が設置された後には、古代日本の律令制度にある広域行政区画を参考に、「道」が採用され北海道と命名された³⁻⁵⁾。3県1局体制が布かれたこともあるが北海道として現在に至っている。このため北海道の面積は他の都府県と比べ著しく広大で九州本島の約2倍もある。したがって本調査は、北海道の地質構造・山脈などの地形の高まり・火山列・構造盆地などの配列を考慮した地形区分図を参考に²⁾、道南西部・道中央部・道北東部・道南東部に分けて地域別に実施した。

北海道南西部における陸棲貧毛類の研究としては、小林による函館の寄贈標本にもとづく種の記載を始めとして⁶⁾、Takahashi & Yamaguchiの函館市と福島町からの標本による新出現種について報告があり⁷⁾、また、Yamaguchiのフトミミズ類を中心とした渡島半島域の種類の記録と⁸⁾、中村のツリミミズ類の記載と採集地の報告⁹⁾、さらに金子らによる函館市を中心とした緑地からの報告がある¹⁰⁾。生態学的な研究としては、著者により函館市とその近郊の山林と緑地(公園・放牧地等)での調査報告が¹¹⁾、また、渡島半島で観察される陸棲貧毛類の移動・分散に関する解説がある¹²⁾。

このように比較的多くの報告がなされているので、道南西部での陸棲貧毛類の種類相と分布に関する研究は既に明かにされているような印象を与えるが、ニセコ山系を含む南西部山地での調査は

ほとんど行われておらず、動物地理学的な視点での研究はない。このたび道南西部の調査結果をまとめ、新たな知見を得たので報告する。

調査地の概況

本研究対象とした北海道南西部とは、石狩低地帯の西側にある山地・丘陵および渡島半島を含む地域を指し、北海道半島部と称される地域とほぼ一致する。本調査域には積丹半島と渡島半島、そして支笏・洞爺カルデラ周辺の火砕流堆積物の分布する地域の南西部山地を含む。南西部山地と渡島山地との両山地間には、日本海側の寿都から内浦湾側に位置する長万部にかけて黒松内低地帯がある。函館平野とこの低地帯以外は、駒ヶ岳火山群と羊蹄火山群ならびに後志火山性台地からなる火山域である^{1,2)}(図1)。

北海道全域は亜寒帯多雨気候に含まれるが、本調査区は西岸海洋性気候あるいは温暖湿潤気候で、日本海側は豪雪地帯である¹³⁾。年間を通じて十分な降水があるため植生は森林となる。吉良のいう冷温帯落葉広葉樹林である¹⁴⁾。渡島半島域の植生は、東北地方と北海道胴体部域との移行帯として位置づけられている^{15,16)}。

渡島・桧山地方全域の土壌はほとんど火山放出物で覆われており、山地では主に褐色森林土からなるが、表層に火山灰が見られる。石狩・後志・胆振地方では、諸火山からの火山放出物の影響を受けて未熟土が広く分布する。山地は酸性の褐色森林土である¹⁷⁻¹⁹⁾。

材料と方法

調査は2003年から2016年まで、1年生の生活史

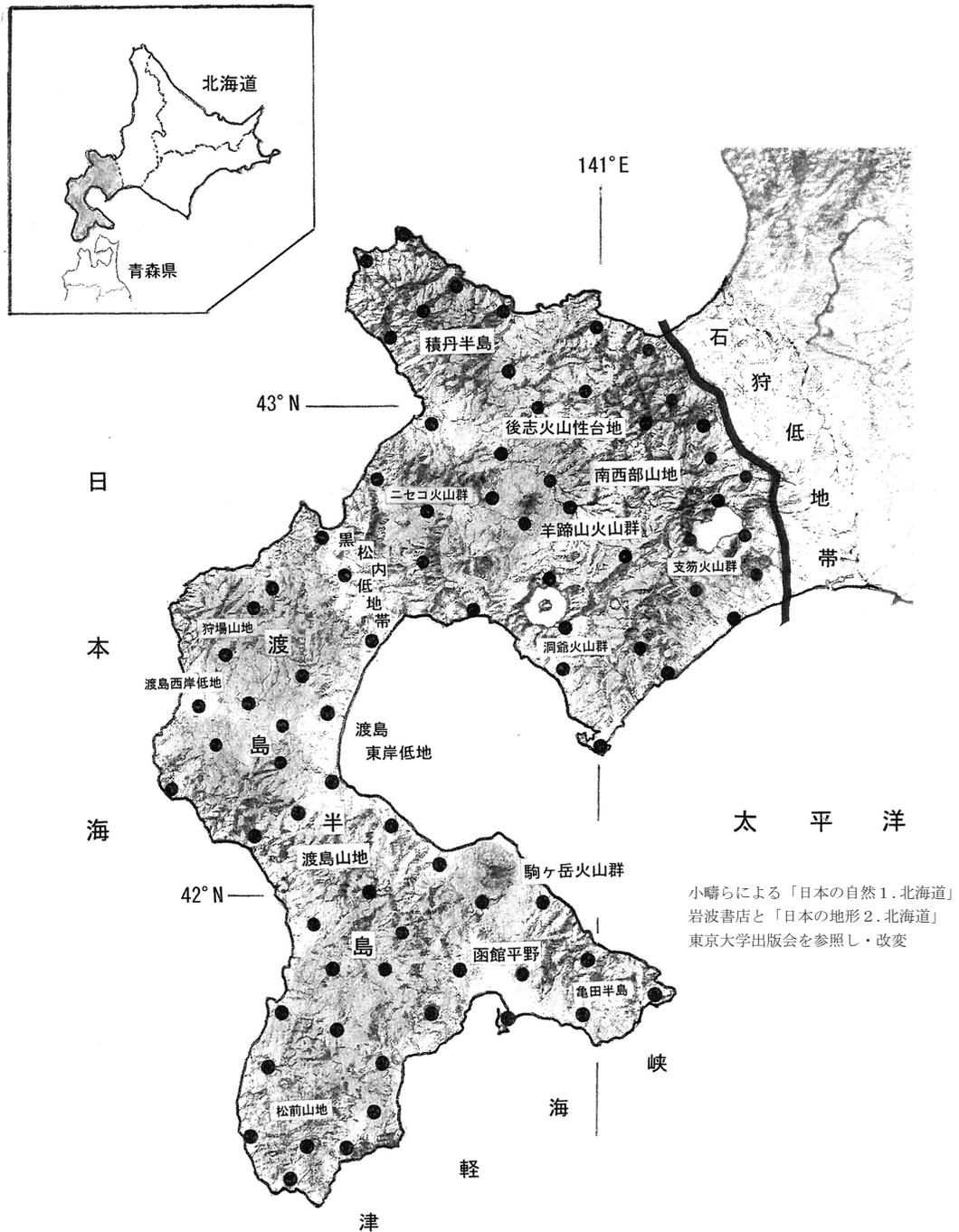


図1. 北海道南西部の地形と陸棲貧毛類の調査地点 (●)

を有する種と越年生の生活史を有する種の、成体を採集できる8月下旬から10月中旬に行った。調査地は道南西部をほぼ網羅する80地点である(図1)。各調査地では貧毛類が棲息していると思われる様々な土壤環境、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、現地地で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。種の同定は石塚の分類法を参照した^{20, 21)}。また、土壤型と各貧毛類の出現状況との関連を探るため、岸根の紹介する統計的手法を用い分析した²²⁾。

結果および考察

今回、北海道南西部の調査で採集された陸棲貧毛類は2科5属20種である。フトミミズ類の出現が多く、全体の70.0%を占めた。種名の明らかにできたのは17種で、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 Amynthes* Kinberg, 1867 (s. lat)
A. acincta (Goto & Hatai, 1899)
A. agrestis (Goto & Hatai, 1899)
A. aokii (Ishizuka, 1999)
A. communissima
 (Goto & Hatai, 1898)
A. divergens (Michaelsen, 1892)
A. hilgendorfi (Michaelsen, 1892)
A. irregularis
 (Goto & Hatai, 1899)
A. megalolidioides
 (Goto & Hatai, 1899)
A. micronarius
 (Goto & Hatai, 1898)
A. phaselus (Hatai, 1930)
A. schmardae (Horst, 1883)
A. vittatus (Goto & Hatai, 1898)
A. sp. 1
A. sp. 2

Lumbricidae ツリミミズ科

- Genus Aporrectodea*
Ap. rosea (Savigny, 1826)
Ap. trapezoides (Duges, 1828)
Genus Bimastos

- B. parvus* (Eisen, 1874) ?
Genus Dendrobaena
D. octaedra (Savigny, 1826)
Genus Eisenia
E. fetida (Savigny, 1826)
E. japonica (Michaelsen, 1892)

道南西部では過去に *Amynthes yezoensis*, *A. hupeiensis*, *A. maculosus*, *A. marenzelleri*, *A. oyamai*, *Eisenia andrei* の採集記録がある^{6, 8, 10)}。このうち *A. yezoensis* は *A. acincta* の、そして *A. maculosus* は *A. phaselus* のそれぞれシノニムではなかるうかとの指摘があるので⁸⁾、それらを考慮すると道南西部には、フトミミズ類18種とツリミミズ類7種の計25種が棲息していることになる。この結果を東北地方の6県(青森16種、秋田16種、岩手19種、山形17種、宮城22種、福島26種)と²³⁻²⁸⁾、中部地方の6県(富山31種、長野26種、岐阜28種、山梨25種、静岡33種、新潟23種)の調査結果と比較すると²⁹⁻³⁴⁾、道南西部の種多様性は中部地方よりはやや低く、東北地方よりやや高かった。中部地方より種多様性の低い結果は、道南西部ではフトミミズ類の種数が少ないことに起因し、また東北地方よりもやや高かったことについては、道南西部でツリミミズ類の出現種数が多いことに起因していた。

今回の調査で、出現頻度の最も高かったのはフトミミズ類の *Amynthes hilgendorfi* で、その出現率「(出現地点数/全調査地点数) × 100」は86.1%であった。次いで高いのは *A. irregularis* と *A. vitattas* でともに75.0%であった。*A. agrestis* も高い(59.5%)。出現率の高いこれら4種は、いずれもわが国で広域分布する種として知られている^{20, 21)}。

次に地図上に各種の出現地点を記録し、それによって明かになる分布の特徴を地形ならびに土壤学的な知見と結びつけ考察した(図2A, 図2B)。

Amynthes hilgendorfi は渡島東岸低地で採集されない調査地点があったが、道南西部の褐色森林土では最も普通に出現する種であり、44調査地点中36地点に出現した(出現率, 81.8%)。黒ボク土(92.9%)、火山噴出物未熟土(100%)、沖積土(75.0%)での出現率も高く、全調査80地点に対する本種の出現率は86.1%に達して他種と比べ高かった。各土壤型における本種の出現頻度の

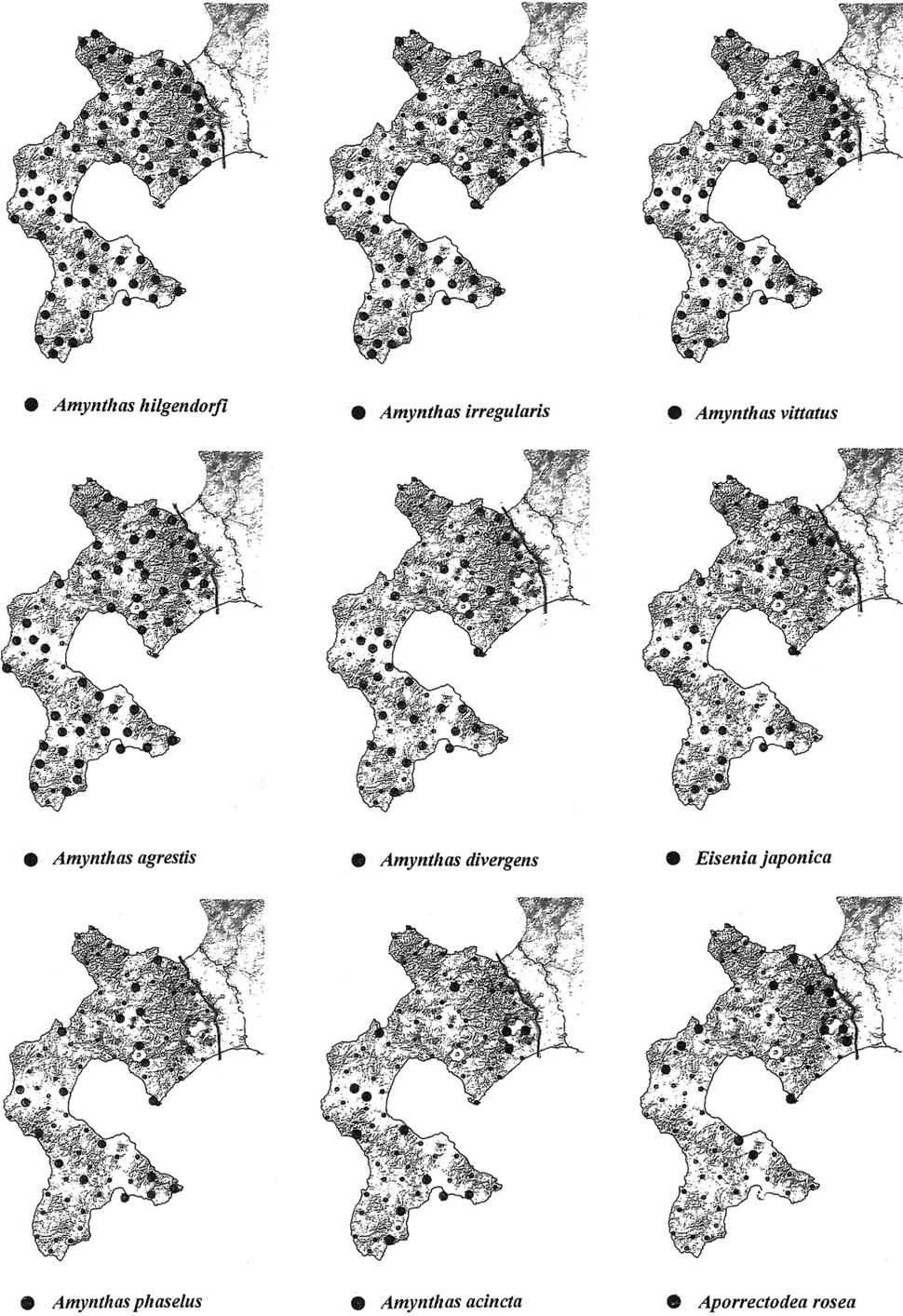


図2A. 北海道南西部における陸棲貧毛類の分布

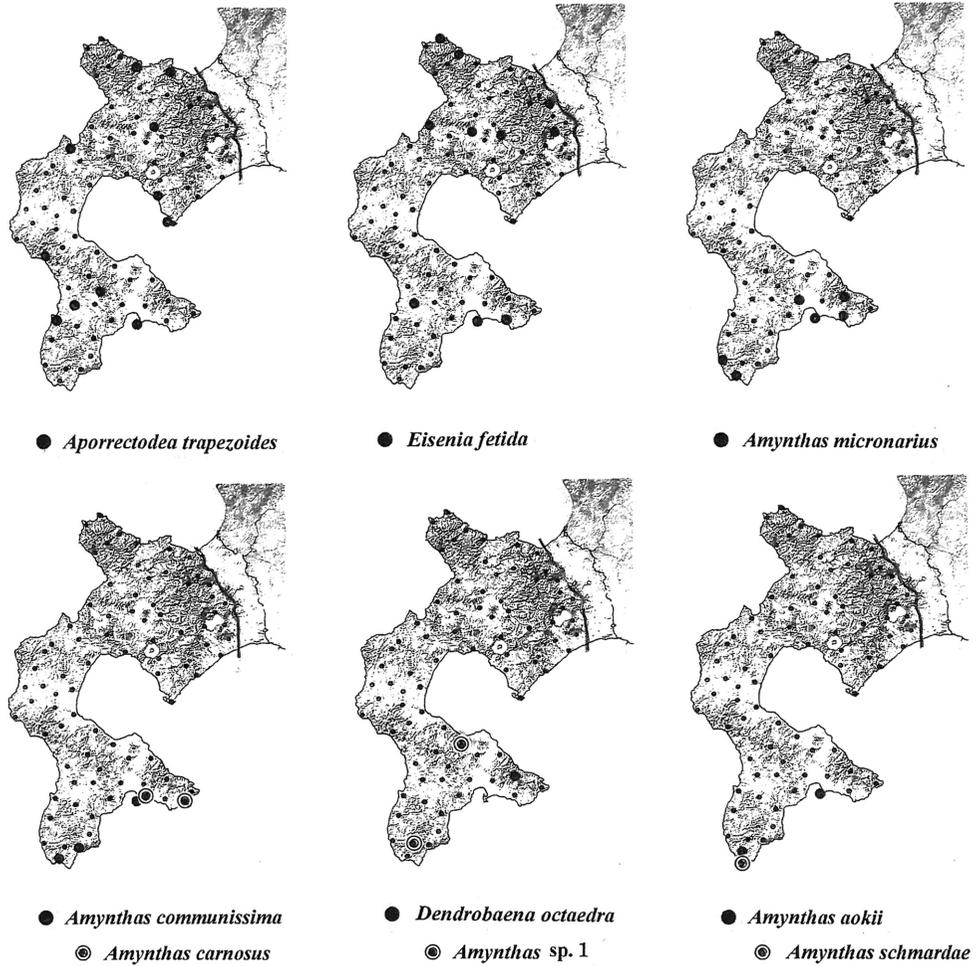


図2B. 北海道南西部における陸棲貧毛類の分布

比較検定を行ったところ⁴⁴⁾、褐色森林土と火山噴出物未熟土との比較では有為差が認められ、両土壤で違いはないとした仮説は棄却された ($0.182 > Z_{0.05} = 0.114$)。即ち、褐色森林土での本種の出現頻度は、火山噴出物未熟土でのそれと統計的に差があり、褐色森林土での出現頻度は低いと判定された。しかし、褐色森林土と他の土壤型

での検定では有為差がなく、出現頻度には違いがないと判定された。褐色森林土における本種の出現状況は、表1に示したように低くはないので、土壤型が本種の分布を妨げる要因にはなっていないと判断された。

*A. irregularis*は採集されない調査地点が黒松内低地帯付近にあった。本種は、褐色森林土と火

表 1. 北海道南西部で採集された主な陸棲貧毛類と各土壌における出現状況

種 名	土 壌 型			
	褐色森林土	黒ボク土	火山噴出物 未 熟 土	沖 積 土
1. <i>Amyntas hilgendorfi</i>	36	13	14	6
2. <i>Amyntas irregularis</i>	30	11	13	5
3. <i>Amyntas vittatus</i>	32	10	12	5
4. <i>Amyntas agrestis</i>	22	12	9	4
5. <i>Amyntas divergens</i>	21	7	7	1
6. <i>Eisenia japonica</i>	14	7	1	2
7. <i>Amyntas phaselus</i>	11	3	4	0
8. <i>Aporrectodea rosea</i>	8	1	4	0
9. <i>Amyntas acincta</i>	6	3	3	1
10. <i>Aporrectodea trapezoids</i>	5	3	0	2
11. <i>Eisenia fetida</i>	5	2	0	2
12. <i>Amyntas micronarius</i>	3	2	0	0

山噴出物未熟土との出現頻度の比較で有為差が認められた ($0.247 > Z_{0.05} = 0.202$)。火山噴出物未熟土における本種の出現頻度の高さは、他種に先駆け噴火噴出物により覆われた地域へ進出して、大形土壌動物などが関与する新たな土壌の形成で開拓者の役割を果している可能性がうかがわれた。

A. vittatus は羊蹄山東側と八雲山地付近で採集されない調査地があった。各土壌型間の比較検定で、本種の出現頻度に有為な差は認められなかった。即ち、土壌型は本種の分布における阻抑的要因になっていないと考えられた。九州本土における調査で、本種の出現頻度は黒ボク土と黄褐色森林土で、赤黄色土と灰色低地土よりも高い結果が得られていたことから、本種には土壌型に対する選択性があると理解されていたが（上平，未発表）、同じ黒ボク土と認定される土壌であっても、わが国の南北という地域差で、本種の分布は土壌型がその制限要因に成り得ることもあれば、成り得ないこともあることが本調査結果より判った。その違いとなる原因として考えられるのは、黒ボク土の素材であるテフラ（火山砕屑物の総称）の違いや、植物由来の有機物の質と量などの違いであるが、これら違いがはたして分布の制限要因になりうるのか、その点は今後の研究課題として残された。

A. agrestis は黒松内低地帯付近と八雲ならびに白老付近で採集されない調査地がやや集中して

観察された。褐色森林土と黒ボク土との比較で、本種の出現頻度には有為差が認められた ($0.357 > Z_{0.05} = 0.235$)。即ち、本種は黒ボク土に多く出現した。黒ボク土とは風化した火山性土壌を指し、植物の分解物（腐植）を含んでいるが、その有機質量は火山性土壌が形成された時代と、その後の植物生育状態の履歴とに関係があると推測されるのであるが、道南西部の黒ボク土は、本種の棲息に適した土壌になっている可能性が示唆されているので、九州本土の黒ボク土とは成分的な違いがあるように考えられる。

A. divergens は日本海側の積丹半島から狩場山・大千軒岳に至る丘陵および山地での出現は稀であった。本種の出現率は46.3%である。褐色森林土と沖積土 ($0.352 > Z_{0.05} = 0.272$)、黒ボク土と沖積土 ($0.352 > Z_{0.05} = 0.345$)、火山噴出物未熟土と沖積土 ($0.414 > Z_{0.05} = 0.356$) との比較検定で有為差が認められた。即ち、褐色森林土、黒ボク土、火山噴出物未熟土での本種の出現頻度は沖積土よりも高いと判定され、本種はどちらかといえば山地性種であることを示唆している。

Eisenia japonica は函館・今金・倶知安・小樽・札幌付近で出現した。全調査地点に対する出現率は28.8%である。褐色森林土と火山噴出物未熟土 ($0.241 > Z_{0.05} = 0.200$)、黒ボク土と火山噴出物未熟土 ($0.375 > Z_{0.05} = 0.349$) で、それぞれ有意差があった。即ち、褐色森林土と黒ボク土での

出現頻度は火山噴出物未熟土よりも高かった。この結果は、浅層種である本種は植物性有機物の乏しい火山噴出物未熟土での棲息が難しいことを示唆していると考えられた。

*A. phaselus*は函館近郊と羊蹄山麓でやや集中した分布が観察された。本種の出現率は21.3%である。褐色森林土と沖積土の比較検定で、出現頻度に有意差が認められた ($0.250 > Z_{0.05} = 0.129$)。即ち、本種は沖積土よりも褐色森林土に棲息している種と判定された。沖積土に今回の調査で本種は全く採集されていない。

*Aporrectodea rosea*の出現は小樽から白老に至る後志火山性台地と支笏火山群の東側に集中しており、他に狩場山地と駒ヶ岳付近に出現した。その出現率は16.3%である。褐色森林土と沖積土 ($0.182 > Z_{0.05} = 0.114$)、火山噴出物未熟土と沖積土 ($0.308 > Z_{0.05} = 0.253$) との比較検定でそれぞれ有意差が認められた。即ち、本種は褐色森林土と火山噴出物未熟土に出現して、沖積土に全く出現しなかった。

*A. acincta*の出現は散点的で、函館近郊・今金付近・支笏湖畔周辺でやや纏まった出現があった。出現率は15.0%である。土壌型間の組み合わせによる比較検定では、*A. vittatus*と同様に、本種の出現頻度に有意差は認められなかった。即ち、土壌型は本種の分布における阻止的要因になっていないと判定された。

*Ap. trapezoides*は道南西部の低地に出現した。その出現率は12.5%である。火山噴出物未熟土には出現せず、褐色森林土 (11.4%) においてもその出現はやや低い。これに対して黒ボク土 (21.4%) と沖積土 (25.0%) での出現率はやや高かった。

*E. fetida*は積丹半島先端の台地と羊蹄山麓・支笏湖畔・函館平野で採集された。その出現率は10.0%で他種と比べて高くはない。前種同様に、火山噴出物未熟土には出現せず、褐色森林土 (11.4%) と黒ボク土 (14.3%) での出現率も低かった。しかし沖積土 (25.0%) での出現率はやや高い。

*A. micronarius*の出現は函館と松前付近に偏っており、その出現率は6.3%で低い。火山噴出物未熟土と沖積土には出現せず、褐色森林土 (6.8%) と黒ボク土 (14.3%) で採集されたが出現率は低い。

以上、出現率が5%以上の種の分布について、地形ならびに棲息の場である土壌型との関連について分析した。北海道南西部における陸棲貧毛類の特徴は、フトミミズ科の種が多く、特に*A. hilgendorfi*の出現率が非常に高いこと、また、ツリミミズ科の出現種数は東北地方・中部地方・北関東地方³⁵⁻³⁷・九州地方³⁸⁻⁴⁴と比べ多いこと、またジュズイミミズ科の種が全く出現しない点にあった。広域分布していた*A. hilgendorfi*・*A. irregularis*・*A. vitattus*・*A. agrestis*以外の種は、その多くが褐色森林土に出現したが、そこでの出現頻度は低く、また採集個体数も少ないという特色があった。

金子・南谷らは、函館とその近郊で調査を行い、フトミミズ科14種とツリミミズ科6種を報告し、また、この地域の棲息種数を推定し、35種ほどの出現が期待されるとの見解を明かにした¹⁰)。本調査では、函館に近い松前城址内の草地で、雄性孔が外部に突出する特徴のある体長が50mmほどの*Amyntas shmardae*の小型個体を採集した。これは北海道からの初記録となる。また森町オウシ公園と、松前近くの大千軒岳への登山道の、10kmほど奥にある山中の駐車可能な地区の路肩に堆積した落葉落枝中より、これまでに観察したことのない受精囊孔付近が凹み大きな菱形を呈した特徴のある個体 (*Amyntas* sp. 1) を採集した。両調査地点とも過去に規模の大きな土木工事が行われているところで、植栽あるいは路肩に芝生が張られた跡が認められた。北海道初記録となる両種は、その出現地点が道南西部の内でもより南の地域でのみに出現したことから推察して、道外からの樹木や芝生の搬入の際に紛れ移入された種のように、在来種ではないように考えられる。

函館山の麓と北桧山町の玉川公園で採集された*Amyntas yunoshimensis*は、青森県湯の島の標本に基づきHataiにより新種として記載されたが⁴⁵)、道内ではこれまでに札幌・門別・厚岸の大黒島から報告されており⁴⁶⁻⁴⁸)、渡島半島部では全く出現記録はなかった。今回記録された地点の標高は50~100mで、平地から山地への移行域であった。本記録が加えられたことで*A. yunoshimensis*の分布域は、道南西部から道南東部に至る広範な地域となり、そこに散点的な分布をしていたことになる。

まとめ

石狩低地帯西岸以西の北海道南西部をほぼ網羅する80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. 今回の調査で、北海道南西部には2科5属20種の陸棲貧毛類が棲息していることを確認した。フトミミズ科の種が全体の70.0%を占め、ツリミミズ科の種は30%で、東北地方以南で記録されているジュズイミミズ科の種は発見されなかった。
2. 当地域で過去に記録されている種類を整理した結果、北海道南西部には2科5属25種の貧毛類が記録されていることになる。出現頻度にもとづく代表的な種は *Amyntas hilgendorfi*・*A. irregularis*, *A. vittatus*, *A. agrestis* の4種で、その出現率は86%~60%で高い。
3. 道南西部での種の多様性は、既知の東北地方の6県と中部地方の6県の調査結果と比較して、中部地方よりは低く東北地方よりは高かった。道南西部は東北地方よりツリミミズ科の出現種数が多いこと、また中部地方よりもフトミミズ科の出現種数は少ないことが、それぞれの違いの理由であった。
4. 土壌型における各種の出現頻度の比較検定を行い、広域分布種のうち *A. hilgendorfi* と *A. vittatus* は、褐色森林土・黒ボク土・火山噴出物未熟土・沖積土のいずれの土壌でも出現頻度に違いは認められず、両種の分布を土壌型が抑制しているデータは得られなかった。他方、*A. irregularis* と *A. agrestis* は、褐色森林土での出現頻度は火山噴出物未熟土と黒ボク土よりも低いと判定された。しかし、他種と比べその出現地点数は多く、このことが両種もまた広域分布種と判断される理由になっていた。
5. *A. irregularis* の火山噴出物未熟土における出現頻度は高く、このことは噴火噴出物で覆われた地域へ他種に先駆け進出して、大型土壤動物などが関与する新たな土壌形成で、開拓者の役割を果たしている可能性がうかがわれた。
6. 道南西部で、陸棲貧毛類の出現種数は褐色森林土に多く、沖積土・火山噴出物未熟土・黒ボク土では少なかった。また、新たに2種が見つけたが、これは北海道初記録である。その出現地点の状況と出現頻度の少なさから推察して、在来種ではなく移入種のように考えられた。

謝辞

本論文をまとめるにあたり、必要とされる地形図の利用で理解いただいている岩波書店に心よりお礼申し上げる。また、函館短期大学の研究施設利用を特に認められ、支援を頂いている野又肇学園長ならびに野又淳司理事長に心より感謝申し上げます。研究継続で種々の便宜を図られた函館短期大学の猪上徳雄学長と加納洋人事務局長にお礼申し上げます。

文献

- 1) 小嶋 尚・福田正己・石城謙吉・酒井 昭・佐久間敏雄・菊池勝弘編, 1994. 「日本の自然 1 北海道」176 pp. 岩波書店。
- 2) 小嶋 尚・野上道雄・小野有五・平川一臣編, 2003. 「日本の地形 2 北海道」358 pp. 東京大学出版会。
- 3) 藤野 保編, 2001. 古代律令国家の展開—律令制度—, pp. 98-111, 藤野 保編『日本史事典』840 pp. 朝倉書店。
- 4) 竹内理三編, 1987. 北海道 pp. 1346-1348, 竹内理三編『角川日本地名大事典 上巻』1654 pp. 角川書店。
- 5) 相賀徹夫編, 1988. 北海道—歴史— pp. 547-551, 相賀徹夫編『日本大百科全書21』921 pp. 小学館。
- 6) Kobayashi, S., 1938. Earthworms from Hakodate, Japan. *Annot. Zool. Japon.*, 17(3,4):405-417.
- 7) Takahashi, T. and H. Yamaguchi, 1961. Occurrence of *Pheretima communissima* (Goto et Hatai) in Hokkaido. *Jar. Hokkaido Gakugei Univ. II.B.* 12:1-3.
- 8) Yamaguchi, H., 1962. On Earthworms belonging to the genus *Pheretima*, collected from the Southern Part of Hokkaido. *Jar. Hokkaido Gakugei Univ. II.B.* 13:1-21.
- 9) 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。
- 10) 金子信博・南谷幸雄ら, 2013. 身近な生物多様性—函館市内のミミズの暮らしと私たち— pp. 58-63, 特定非営利活動法人スプリングボードユニティ21 2012(平成24年度)報告書。
- 11) 上平幸好, 1970. 函館における陸棲貧毛類

- の生態学的研究, 生物教材 7:43-51。
- 12) 上平幸好, 渡島半島に生息する大型貧毛類とその来歴, 一道南のミミズが私たちに語ること一, *Oshimanography*, 10:45-54。
 - 13) 伊藤浩司編著, 1987. 第3章 北海道の無機環境—気候— pp.106-117, 『北海道の植生』378 pp. 北海道大学図書刊行会。
 - 14) 吉良竜夫, 1976・陸上生態系, 概論。『生態学講座2』, 166 pp. 共立出版。
 - 15) 伊藤浩司編著, 1987. 第3章 北海道の無機環境—地勢・地形— pp.97-101, 『北海道の植生』378 pp. 北海道大学図書刊行会。
 - 16) 小疇 尚・酒井 昭・石城謙吉, 1994. 本州とのかけ橋—渡島半島—, pp.154-163, 小疇ら編『日本の自然 地域編1 北海道』176 pp. 岩波書店。
 - 17) 小疇 尚・菊池勝弘・福田正己, 1994. 火山がつくった高原 - 羊蹄山・支笏・洞爺周辺- pp.140-153, 小疇ら編『日本の自然 地域編1 北海道』176 pp. 岩波書店。
 - 18) 伊藤浩司編著, 1987. 第3章 北海道の無機環境—土壌— pp.118-124, 『北海道の植生』378 pp. 北海道大学図書刊行会。
 - 19) 三枝正信・木村真人編, 2005. 『土壌サイエンス入門』318 pp. 文永堂出版。
 - 20) 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所, 33(3):1-125。
 - 21) 石塚小太郎・皆越ようせい, 2014. 『ミミズ図鑑』167 pp. 全国農村教育協会。
 - 22) 岸根卓郎, 1966. 正規分布検定, pp.335-352, 『理論・応用統計学』. 養賢堂, 東京。
 - 23) 上平幸好, 2001. 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, 函館大学論及 32:61-72。
 - 24) 上平幸好, 2002a. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告 II. 秋田県で採集された種類と分布, 函館大学論及 33:15-24。
 - 25) 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, 函館大学論及 33:25-34。
 - 26) 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, 函館大学論及 34:71-80。
 - 27) 上平幸好, 2003b. 東北地方における陸棲貧毛類の調査報告 V. 宮城で採集された種類と分布, 函館大学論及 34:81-92。
 - 28) 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, 函館大学論及 34:93-104。
 - 29) 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。
 - 30) 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。
 - 31) 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。
 - 32) 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。
 - 33) 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) 相一新潟県本土と比較して一, 埼玉県立自然の博物館研究報告 7:67-78。
 - 34) 上平幸好, 2016. 中部地方における陸棲貧毛類の調査報告 VII. 静岡県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 42:19-30。
 - 35) 上平幸好, 2001. 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, 函館大学論究 32:73-81。
 - 36) 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。
 - 37) 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。
 - 38) 上平幸好, 2004. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告 I. 宮崎県で採集された種類と分布, 函館大学論究 35:91-102。
 - 39) 上平幸好, 2008. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告 II. 福岡県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 34:31-38。
 - 40) 上平幸好, 2010. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告 III. 佐賀県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 36:35-42。
 - 41) 上平幸好, 2012. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告 IV. 大分県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 38:41-49。

- 42) 上平幸好, 2014. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告V. 熊本県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 40:37-48.
- 43) 上平幸好, 2015. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告VI. 鹿児島県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 41:49-60.
- 44) 上平幸好, 2016. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告VII. 長崎県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 42:11-18.
- 45) Hatai, S., 1930. Note on *Pheretima agrestis* (Goto & Hatai), together with the description of four new species of the genus *Pheretima*. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 5:651-667.
- 46) 山口英二, 1929. 札幌産蚯蚓の数種 (予報), 動物学雑誌 42:49-58.
- 47) Tamura, H. et al, 1969. An ecological survey of soil fauna in Hidaka-Monbetu, southern Hokkaido. *Jour. Scie. Hokkaido Univ. VI. Zoology*, 17:17-57.
- 48) Ito, M., S. Simano and Y. Naraki, 2007. Earth-worm fauna of Daikokujima Island, north Japan, with a redescription of *Amyntas yunoshimensis* (Hatai, 1930) (Annelida, Clitellata, Megascolecidae). *Biogeography*, 9: 83-88.

付表 1. 北海道南西部の各調査地点で採集された陸棲貧毛類

種 類	調査地	<i>Amyntas acincta</i>	<i>Amyntas agrestis</i>	<i>Amyntas aoki</i>	<i>Amyntas carnosus</i>	<i>Amyntas communissima</i>	<i>Amyntas divergens</i>	<i>Amyntas hilgendorfi</i>	<i>Amyntas hupeiensis</i>	<i>Amyntas irregularis</i>	<i>Amyntas maculosus</i>	<i>Amyntas marenzelleri</i>	<i>Amyntas megascoldioides</i>	<i>Amyntas micronarius</i>	<i>Amyntas pbaseus</i>	<i>Amyntas oyamai</i>	<i>Amyntas schmardae</i>	<i>Amyntas vittatus</i>	<i>Amyntas yunoshimensis</i>	<i>Amyntas</i> sp.1	<i>Amyntas</i> sp.2	<i>Aporrectodea rosea</i>	<i>Aporrectodea trapezoides</i>	<i>Bimastos parvus</i>	<i>Dendrobaena octaedra</i>	<i>Eisenia andrei</i>	<i>Eisenia fetida</i>	<i>Eisenia japonica</i>
	1. 積丹岬入舸						◎											◎										◎
	2. 神威岬草内						◎		◎																			
	3. 古平中島公園	◎					◎																					◎
	4. 小樽花園付近	◎					◎	◎	◎					◎				◎				○	◎					◎
	5. 余市黒川	◎					◎																◎					◎
	6. 当丸峠							◎																				
	7. 神恵内大森									◎								◎										
	8. 小樽桂岡	◎					◎	◎										◎										
	9. 大江						◎		◎																			
	10. 赤井川キロ口	◎					◎																		◎			◎
	11. 赤井川都	◎	◎				◎	◎						◎				◎				◎						
	12. 札幌盤溪							◎	◎									◎										
	13. 札幌石山	◎					◎	◎										◎										
	14. 札幌定山溪																	◎				◎			◎			
	15. 岩内森林公園	◎						◎	◎					◎				◎				◎						
	16. 倶知安旭ヶ丘	◎						◎										◎										
	17. 滝野公園付近	◎					◎	◎										◎				◎				◎	◎	
	18. 京極湧水公園	◎					◎	◎	◎					◎									◎					◎
	19. 恵庭森林公園							◎		◎								◎				◎						
	20. 蘭越 港								◎	◎																		◎
	21. 蘭越名木	◎						◎	◎									◎										
	22. 喜茂別	◎																									◎	◎
	23. ニセコ	◎					◎	◎	◎					◎				◎									◎	◎
	24. 支笏ポロピナイ							◎	◎									◎										
	25. 羊蹄自然公園							◎	◎									◎										
	26. 支笏モーラップ	◎	◎					◎	◎									◎				◎						○
	27. 寿都神社境内	◎						◎															◎					◎
	28. 支笏美笛	◎	◎					◎										◎				◎						
	29. 島牧宮内							◎	◎									◎				◎						
	30. 黒松内ブナ林						◎	◎										◎				○						○

◎本調査による採集種 ●本調査による道内新記録種 ○過去に記録のある種

種 類	調査地	<i>Amynta acincta</i>	<i>Amynta agrestis</i>	<i>Amynta akii</i>	<i>Amynta carnosus</i>	<i>Amynta communissima</i>	<i>Amynta divergens</i>	<i>Amynta hilgendorfi</i>	<i>Amynta hupeiensis</i>	<i>Amynta irregularis</i>	<i>Amynta maculosus</i>	<i>Amynta marenzelleri</i>	<i>Amynta megascolidioides</i>	<i>Amynta micromarius</i>	<i>Amynta phaselus</i>	<i>Amynta cyamai</i>	<i>Amynta schmaridae</i>	<i>Amynta vittatus</i>	<i>Amynta yunoshimensis</i>	<i>Amynta</i> sp.1	<i>Amynta</i> sp.2	<i>Aporrectodea rosea</i>	<i>Aporrectodea trapezoides</i>	<i>Bimastos parvus</i>	<i>Dendrobaena octaedra</i>	<i>Eisenia andrei</i>	<i>Eisenia fetida</i>	<i>Eisenia japonica</i>	
	31. 蘭越立川						◎												◎										
	32. 大滝三階滝	◎					◎	◎	◎																				
	33. 苫小牧奥錦岡							◎	◎													◎							
	34. 白老森野	◎					◎	◎	◎	◎				◎					◎										
	35. ポロト湖畔							◎	◎										◎										
	36. カルルス温泉	◎						◎	◎										◎										
	37. 裏洞爺	◎					◎	◎						◎					◎								◎		
	38. 豊浦礼文華	◎						◎	◎										◎										
	39. 牡管滝之町	◎					◎	◎	◎	◎				◎															
	40. 狩場登山路	◎						◎	◎													◎					◎		
	41. 長万部公園周辺								◎	◎									◎										
	42. 伊達公園周辺	◎						◎	◎	◎									◎			◎							
	43. 登別東(知里)								◎	◎									◎										
	44. 美利河ダム付近						◎																					◎	
	45. 今金総合公園	◎ ◎					◎ ◎	◎	◎					●				◎											
	46. 北檜山玉川	◎						◎						◎					◎ ◎										
	47. 豊津の荒地									◎									◎										
	48. 今金中里	◎ ◎					◎ ◎	◎	◎	◎									◎								◎		
	49. 瀬棚二股							◎	◎	◎				◎					◎								◎		
	50. 八雲山崎						◎ ◎	◎	◎	◎				◎ ●	◎				◎			◎	◎	◎			◎		
	51. 大成上浦林道	◎						◎	◎										◎										
	52. 室蘭測量山						◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎				◎		◎	◎					◎		
	53. 八雲噴火湾公園						◎ ◎	◎	◎										◎										
	54. 八雲鉛川温泉						◎		◎																				
	55. 熊石平田内	◎					◎ ◎	◎	◎					◎					◎			◎					◎		
	56. 落部公園周辺	◎ ◎					◎ ◎	◎																					
	57. 森オニウシ公園	◎					◎	◎											◎ ●	◎									
	58. 乙部宮の森	◎					◎ ◎	◎	◎					◎					◎										
	59. 山越トンネル前	◎					◎ ◎	◎													◎								
	60. 鹿部公園周辺	◎					◎ ◎	◎											◎										

◎本調査による採集種 ●本調査による道内新記録種 ○過去に記録のある種 *幼体

種 類	<i>Amyntas acincta</i>	<i>Amyntas agrestis</i>	<i>Amyntas aokii</i>	<i>Amyntas carnosus</i>	<i>Amyntas communissima</i>	<i>Amyntas divergens</i>	<i>Amyntas hilgendorfi</i>	<i>Amyntas hupeiensis</i>	<i>Amyntas irregularis</i>	<i>Amyntas maculosus</i>	<i>Amyntas marenzelleri</i>	<i>Amyntas megascolidioides</i>	<i>Amyntas micronarius</i>	<i>Amyntas phaseolus</i>	<i>Amyntas oyamai</i>	<i>Amyntas schmardae</i>	<i>Amyntas vittatus</i>	<i>Amyntas yunoshimensis</i>	<i>Amyntas</i> sp.1	<i>Amyntas</i> sp.2	<i>Aporrectodea rosea</i>	<i>Aporrectodea trapezoides</i>	<i>Bimastos parvus</i>	<i>Dendrobaena octaedra</i>	<i>Eisenia andrei</i>	<i>Eisenia fetida</i>	<i>Eisenia japonica</i>
調査地																											
61. 大沼森林公園	◎				◎	◎		◎									◎				◎	●					
62. 中山峠	◎					◎	◎	◎									◎					◎					
63. 厚沢部上里	◎						◎	◎									◎					◎			◎	◎	
64. 北斗八郎沼	◎	◎					◎	◎	◎				◎				◎									◎	◎
65. 館・館城	◎						◎	◎						◎			◎									◎	
66. 南茅部川汲公園						◎	◎	◎				◎					◎							◎		◎	
67. 函館中野ダム	◎					◎	◎	◎									◎										
68. 茂辺地盤の沢						◎		◎									◎									◎	
69. 上ノ国夷王山	◎					◎	◎															◎					
70. 恵山自然公園	◎			●		◎	◎	◎					◎				◎										
71. 函館石崎神社	◎	◎					◎	◎				◎	◎				◎								◎	◎	
72. 旧函館市	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎	◎	◎	◎	◎
73. 上ノ国湯ノ岱	◎					◎		◎									◎										
74. 木古内薬師山	◎	◎				◎	◎	◎									◎									◎	
75. 上ノ国早川	◎					◎	◎	◎									◎										
76. 知内公園	◎					◎	◎	◎							◎		◎									◎	
77. 江良公園周辺	◎						◎	◎				◎					◎										
78. 千軒岳登山道							◎	◎												●						◎	
79. 福島森林公園	◎	◎			◎	◎	◎	◎							◎		◎										
80. 松前・城・朝日	◎	◎			◎	◎	◎	◎				◎				●	◎										

◎本調査による採集種 ●本調査による道内新記録種 ○過去に記録のある種