

大地から学ぶ越路の

おいたち



大地の会 30 周年記念春の野外観察会 2023. 5. 21 笹川流れ

【主な内容】

■2023 年度大地の会 30 周年記念春の野外観察会

「笹川流れと津川層・七谷層の探訪」開催報告 大地の会

■令和 5 年度大地の会総会議案

- ・令和 4 年度活動報告・決算報告・監査報告
- ・令和 5 年度活動計画案・予算案・役員改選

今年の春の野外観察会は、新型コロナウイルス感染も落ち着きを見せたことから令和元年以来のバス巡検とし、設立 30 周年の記念の年でもあることから初めて県北（新潟県下越地方）の地質巡検としました。

参加者は 29 名。案内は「あらかわ大地の会」の佐藤和平先生、梅田温美先生、森川信夫先生にお願いしました。ご多忙のなか詳細な資料を作成し解説していただき感謝申し上げます。

当日資料と説明内容から観察会内容を報告します。

■観察場所

- ・笹川流れ（中生代白亜紀から古第三紀の花崗岩）
- ・あらかわ運動公園（梨の木層・春木山層と高坪山三角末端面観察）
- ・シンクルトン記念博物館東の大露頭（下関層）

1. 笹川流れの花崗岩

笹川流れの岩石は、中生代白亜紀から古第三紀に深い所でマグマが冷えて固まった花崗岩という岩石でできています。

この花崗岩は、村上市の北側から山形県にかけて連なる葡萄山塊と言われる大きな岩体を作っています。笹川流れの花崗岩はピンク色の長石が目立つ花崗岩で小川型花崗岩と呼ばれています。日本列島がまだ大陸の一部であった頃に地下深くでできた岩石といわれています(図 1)。



図 1 観察地周辺の地質図

笹川流れは奇岩で知られていますが、これらの奇岩は、花崗岩の岩体が地下深くから地表に現れる隆起過程のなかで断層によりずたずたに切り裂かれた岩体であることから、断層の部分が荒波に侵食され断層のないところは比較的しっかりした硬い岩石であることから残ったことでつくられました (図 2)。



観察地位置図



図 2 笹川流れの奇岩と眼鏡岩。説明の佐藤和平講師

花崗岩体の中の鍾乳洞

笹川流れの奇岩のある場所の北側に洞窟があり、洞窟の中には鍾乳石が垂れ下がり石筍もあります。この洞窟は断層破碎帯にあり、この破碎帯に石灰岩が取り込まれたものとことです。この鍾乳洞は5000年前頃からのもので、花崗岩体中の鍾乳洞は極めて珍しく、天然記念物級のものとことです(図3, 4)。



図3 鍾乳洞(洞窟)の入口



図4 観洞窟の上(左) 下(右)

2. あらかわ運動公園

あらかわ運動公園は高坪山中腹にあり、高坪山は地形的に見ると三段になっていることがわかります。

一段目は一番西側(手前側)の丘陵地帯で、二段目は緩やかに傾斜する山腹地帯、三段目は急峻な山岳地帯です(図5)。



図5 高坪山遠景 西側(海側)より

高坪山の地形(三角末端面)

高坪山の地形を見ると、三角形の山々でできていることがわかります。これは三角末端面という地形で、尾根が断層で切られるとできる地形です(図6)。



図6 高坪山の地形 (三角末端面)
下の写真はわらび園より

高坪山の地質

高坪山の花崗岩は、笹川流れの花崗岩と違ってピンク色の長石が見られず、ゴマシオ状に見える花崗岩で「実川型花崗岩」といわれている花崗閃緑岩になっています(図7)。



図7 小川型花崗岩(左)と実川型花崗岩(右)

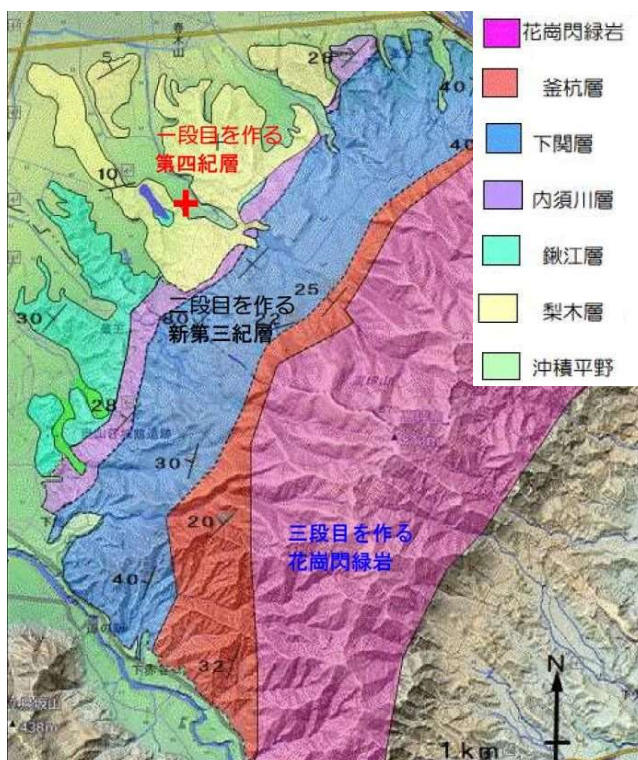


図8 高坪山周辺の地質図

地質時代	年代	地層名	柱状図	地層の厚さ	地層を作っている岩石・地層
第四紀	後期更新世	春木山層		30m+	高坪山の花崗閃緑岩の巨礫として含む砂礫層
	中期更新世	梨木層		50m+	下関層の角閃岩・閃緑岩、先第三系の砂礫を含む砂礫層、材石を含む土砂層を状。
新第三紀	鮮新世	秋江層 (西山層)		550m+	砂質のシルト岩が主体で、砂礫をはさんでいる。最下部は下関層の硬質岩、凝灰岩の角閃の巨礫を含む砂礫層。先第三系の粘板岩、チャート、砂岩などの細粒サイズの円礫も含まれている。下関層、内須川層を明確な傾斜不整合で覆っている。
		内須川層 (寺治層)		140m+	黒色頁岩を主体とする地層で黒化面ではカチグリ状断のタマシギ状構造を示すが、新鮮な面では青緑色を示す。塩谷地域の本層上には黒色の花崗岩となりオリマルツドのレンズ、薄層を挟み込み込んでいる。かつての吉川治田の母岩。
	中新世	下関層 (七谷層)		480m~ 300m	硬質岩を主体とする層で、高坪山の中部の丘陵地帯に最も広く分布している。本層の北の荒川に近い地域では硬質岩に流紋岩質凝灰岩、流紋岩質、頁岩質岩をはさんでいる。また、胎内川に近い礫層付近では頁岩質角閃岩、流紋岩質を主とする凝灰岩質を多く含んでいる。胎内川に近い南部地域では本層中に連続的に3枚の凝灰岩層が認められる。
		釜杭層 (津川層)		360m~ 50m	硬岩、含炭砂岩などの砂礫層を主とする地層であるが、場所による岩相の変化が著しい。凝結は花崗閃緑岩、砂岩、粘板岩、チャート、ホルンフェルスであるが、花崗閃緑岩は巨礫・大礫であることが多く、角閃岩・角閃岩であるが、砂岩、粘板岩、チャート、ホルンフェルスは細粒・中粒で円厚な円礫ないし厚板状となっている。本層の走行は50~100m程度が大抵であるが、胎内川に近い大沢川付近では急激に厚くなり最大360mの厚さとなる。大沢川付近の本層は花崗閃緑岩の巨礫からなる礫岩層となっている。
白堊紀	1億4500万年	花崗閃緑岩			花崗閃緑岩から成るが、岩相変化に富み完結頁岩の混合もあれば硬質頁岩の混合もある。構成鉱物は斜長石、石英、カリ長石、黒雲母、角閃石である。硬質頁岩の部分では有色鉱物が多くなっている。高坪山山頂を作っている花崗閃緑岩は破砕が著しく、しっかりとした塊状部分は少ない。

図9 高坪山をつくっている地層

二段目の山腹地帯は新第三紀（2303 万年前～260 万年前）の堆積岩でできた地帯です。また、一番手前側の一段目の丘陵地帯は第四紀更新世の時代にできた地層です。第四紀更新世は 260 万年前からおおよそ 1 万年前の地層ですが、荒川地区の更新世の地層は 20 万年前から 10 万年前頃に堆積した地層と考えられています(図 8, 9)。



図10 春木山層(土石流堆積物)の分布

図 10 は一段目、二段目の地層を覆っている春木山層という地層の分布を示した図です。春木山層は高坪山で最も新しい地層で、高坪山の花崗閃緑岩の巨礫を含む土石流堆積物で、高坪山が地表に顔を出してから堆積した地層です。

梨の木層の観察(越後山脈からの土石流：野球場脇)

梨の木層は中期更新世チバニアン（77.4～12.9 万年前）に堆積した地層ですが、この地層中には隣接する高坪山の本体を作っている花崗閃緑岩は含まれず、はるかに遠い荒川の奥の越後山脈の花崗岩と下関層（七谷層）の礫を大量に含んでいます。この事実は、梨木層は高坪山が現在のように高い山になる前に越後山脈から運ばれてきた土石流堆積物であることを示しています。

また、野球場脇の露頭広場には高坪山の花崗閃緑岩の巨礫がたくさん落ちています。これは梨の木層の上の春木山層の土石流から転がり落ちたもので、春木山層は高坪山が隆起して山になってから土石流により堆積したものです。



図11 野球場脇の梨の木層の露頭と春木山層の土石流からの巨礫

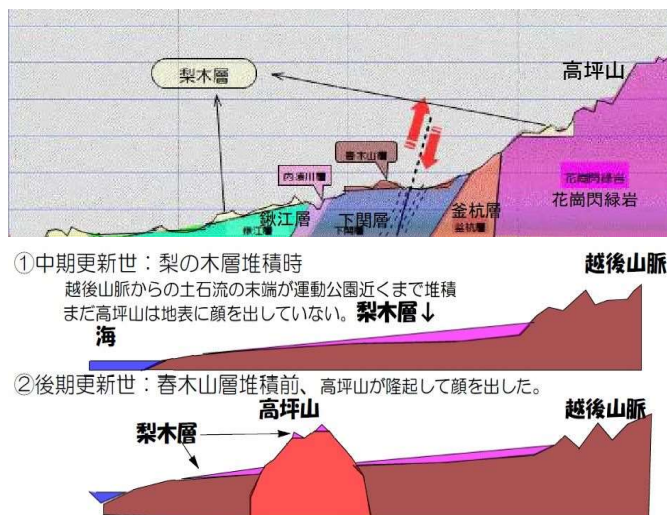


図12 高坪山地質断面図(上)と高坪山の隆起

梨の木層が堆積したころ、今の高坪山の花崗閃緑岩体はまだ地下にあり地表に顔を出していませんでした。越後山脈から運ばれてきた梨木層の土石流が堆積した後、今の高坪山が断層活動を伴いながら隆起して現在の姿になったものと考えられています(図 12)。

3. シンクルトン記念博物館東の大露頭

シンクルトン記念博物館の東側に採取場があり（図 13）、下関層（七谷層）と内須川層（寺泊層）の大露頭があります。



図 13 採取場位置図



図 14 下関層（七谷層）の硬質頁岩と 1500 万年前の火山灰層（凝灰岩）

下関層（七谷層）は深い外洋で堆積した泥が硬くなった硬質頁岩という岩石でできています。この中には何枚かの火山灰（凝灰岩）が挟まれており、村松(1998)によって 1528 万年前と 1500 万年前という絶対年代値が測定されています（図 14, 15）。



図 15 採掘中の 1528 万年前の火山灰層（凝灰岩）



図 16 採取場大露頭全景

下越の山は今も隆起運動が進行

図 17 は逸見（2010）の累積水準点変動解析を示したのですが、この図から胎内川と荒川に挟まれた高坪山は現在も隆起運動を続けており、村上以北の葡萄山地は特に強く隆起していることがわかります。

観測を開始してから、およそ 100 年間で高坪山は 50mm、葡萄山地は 250mm くらい隆起しています。この隆起活動がこのまま続くとしたら葡萄山地は 1 万年後には 25m、10 万年後には 250m も隆起することになります。

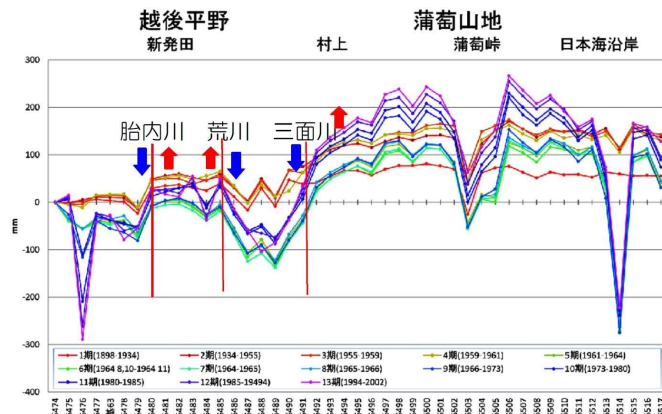


図 17 葡萄山地の隆起（水準点変動）

（文責：大地の会）

【参考】シンクルトン記念博物館周辺

採取場よりシンクルトン記念博物館への道路が昨年 8 月の災害で通行止めとなっており、かつ現在閉館中とのこと。時間の関係もあり予定していたシンクルトン博物館の見学はかないませんでした。せっかく資料を作成していただきましたのでここに掲載します。

高坪山の南西の丘陵地帯で胎内市下館（旧黒川村）にシンクルトン記念博物館という博物館があります。

この博物館は日本最古と言われている黒川油田



があった場所で、明治6年にイギリス人のシンクルトンが指導して掘った井戸が残っており、シンクルトンを記念してこの名前がのこされています。この博物館一帯は黒川石油公園になっています。

日本書紀の記述によれば、天智天皇（668年）に原油（＝臭水）を献上した原油湧出地です。太古から原油がわき続け、多くの坪跡が残っています。中世の奥山荘波月条近傍絵図や古文書に「久佐宇津条」「くさうつ」と臭水（くそうず）に由来する地名が残されています。

シンクルトン記念博物館付近は黒川石油公園になっていますが、公園内は石油の臭いが立ちこめ、所々に原油を含んだ水が湧いていて、石油由来の天然ガスがボコボコと音を立てて湧き上がっています。



この黒川油田がある場所の地層は内須川層（寺泊層）が分布している場所で、この公園内に限らず、周辺の内須川層はみんな石油の臭いがしています。

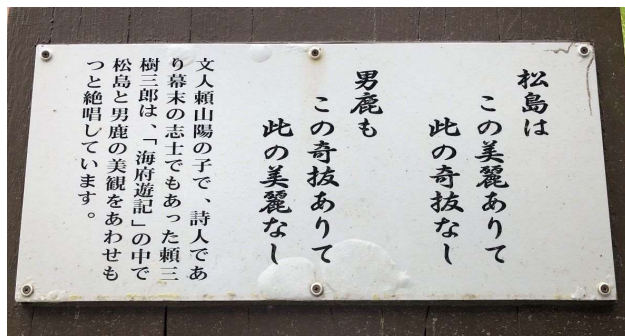
5月21日（日）は曇り空で暑くもなくやわらかな日差しの中で野外巡検ができました。大地の会では初めての県北巡検で、笹川流れの奇岩が美しい風景が地下深くから隆起した花崗岩体が多く断層による破碎と波の浸食によるものであることがよく理解できました。

荒川運動公園から高坪山中への道は狭く、ところどころ水害により削られバスがぎりぎりでも何回も切り返しやっとのことで通ることができ、かなりハラハラしました。運転手さんの腕の良さに感謝です。



水害で削られ鉄板を敷いた道路を慎重に走る

ご多忙の中、詳細な資料を作成いただき丁寧にご案内いただいた「あらかわ大地の会」の皆様には感謝します。ありがとうございました。



大地の会令和4年度活動報告

1 総会・記念講演会

日時／場所：令和4年6月24日（金）19：00～21：00 越路町商工会館

講演：「佐渡島の金山」特徴と世界遺産としての価値

講師：新潟県文化行政課世界遺産登録推進室 専門調査委員 北村 亮氏

2 会報「おいたち」の発行

108号（6月20日発行）春の野外観察会報告，総会資料他

109号（9月1日発行）総会記念講演会報告，岩石加工講座他

110号（12月20日発行）地学講座報告，越路西小 不動沢野外観察会

111号（3月25日発行）地学講座報告，春の野外観察会案内，
令和5年度活動カレンダー他

3 地学講座の開催

テーマ「信濃川水系の地形・地質と降雨・洪水・治水対策」

—信濃川・千曲川の成り立ちと流域治水プロジェクト—

■第1回：9月30日（金）19:00～21:00 参加者：59名

講演「信濃川・千曲川の地形と地質」

—信濃川の成り立ちと越後平野の特性—

講師：株式会社村尾技建技師長 博士（理学）鴨井幸彦氏

■第2回：10月7日（金）19:00～20:30 参加者：48名

講演「降雨と流出・洪水の発生の仕組み」

—信濃川・渋海川に洪水をもたらす雨—

講師：長岡工業高等専門学校准教授 博士（工学）山本隆広氏

■第3回：10月27日（木）19:00～21:00 参加者：43名

講演「信濃川水系における治水対策」

—令和元年東日本台風と流域治水—

講師：国土交通省信濃川河川事務所調査課長 石田卓也氏

4 諸活動

○野外観察会 令和4年 5月28日（土）

「信濃川・魚野川の河原の石を調べる」 参加者 31名

○ふるさと長岡の大地を学ぶ学習会

「地学のガイド ふるさと長岡の大地」、「飛び出す地形 3Dで読みとくふるさとの大地」を教材に実施

会場は越路総合福祉センター，参加者は10～15名

第1回：4月21日（木），第2回：5月19日（木），

第3回：6月16日（木），第4回：7月21日（木），

第5回：8月18日（木），第6回：9月15日（木）

第7回：11月17日（木），第8回：12月15日（木），

第9回：令和5年2月16日（木），第10回：3月16日（木），

○子ども向け岩石加工講座（成出管理棟）令和4年7月30日（土）

○越路西小学校 不動沢野外観察と授業 令和4年11月10日

○成出露頭管理・情報発信（草刈り：6月，7月，9月に実施）

○新年会 令和5年1月20日 長岡駅前 「喜京屋」

5 役員会等

○定例役員会 毎月1回（第3木曜日）学習会後に開催



令和4年度 大地の会決算報告

(1) 収入の部

(単位：円)

項目	予算額	決算額	増減	備 考
会費	390,000	343,000	-47,000	個人 83,000円 法人 260,000円
受講費	30,000	40,500	10,500	秋地学講座
受託料	146,000	146,000	0	地学講座、成出露頭管理
寄付金	10,000	0	-10,000	
雑収入	89	2	-87	預金利子
繰越金	228,511	228,511	0	
合計	804,600	758,013	-46,587	

(2) 支出の部

項目	予算額	決算額	増減	備 考
会議費	50,000	17,773	-32,227	総会会場費他
活動費	644,600	355,378	-289,222	春巡検、秋地学講座、会報、子ども地学講座、成出露頭管理、その他
看板整備	0	0	0	成出向斜構造看板整備
消耗品費	30,000	40,984	10,984	封筒、用紙他
通信費	60,000	60,336	336	会報・案内等送料、ネット契約料
雑費	10,000	0	-10,000	
予備費	10,000	0	-10,000	
合計	804,600	474,471	-330,129	

(収入) 758,013円 - (支出) 474,471円 = (次年度繰越) 283,542 円

令和4年度 特別会計決算報告

(1) 収入の部

(単位：円)

項 目	予算額	決算額	増減	備 考
マップ・体験集等販売	2,000	100	-1,900	マップ1冊
飛び出す地形販売	10,000	3,000	-7,000	6冊
地学ガイド販売	20,000	11,600	-8,400	22冊
雑収入	0	3	3	預金利子
繰越金	407,065	407,065	0	
合計	439,065	421,768	-17,297	

(2) 支出の部

項 目	予算額	決算額	増減	備 考
一般会計繰出金	0	0	0	
新規活動準備金・備品購入費等	419,065	0	-419,065	
通信費	10,000	0	-10,000	
雑費	10,000	0	-10,000	
合計	439,065	0	-439,065	

(収入) 421,768円 - (支出) 0円 = (次年度繰越) 421,768円

監査報告 令和4年度における収支決算に関する証拠書類と諸帳簿について監査したところ、その内容が適正であったことを認めます。

令和5年5月18日

監事

内山



平澤

聡



大地の会令和5年度活動計画（案）

今年度は大地の会設立30周年記念の年であり、新型コロナウイルスの感染も落ち着いてきたことから活発な活動を展開したいと考えています。春の野外観察会もバスによるとして新潟県北地域の巡検を実施したところです。

県外巡検を含め地学講座では30周年記念の年にふさわしい内容で実施することとしています。

1 総会・設立30周年記念講演会・懇親会・祝賀会

日時／場所：令和5年6月25日（日）15:30～19:30 アオーレ長岡市民交流ホールB・C

講演：「地層と岩石からみた新潟県の成り立ち」－中越地域の丘陵・山地と盆地はいかにしてできたか？－

講師：新潟大学理学部教授（理学博士）豊島 剛志 氏

2 会報「おいたち」の発行

年4回 発行予定（6月、9月、12月、3月）

3 30周年記念県外ジオパーク巡検

新型コロナウイルス感染禍によりしばらく活動が制限されていましたが、30周年記念事業として県外巡検を計画しています。行先は現在検討中ですが1泊2日の予定で行います。

■期日：9月2日（土）3日（日）を予定

■巡検先：近隣の日本ジオパーク認定地域を予定

4 地学講座の開催

今年度は野外観察会を含めて開催することで準備を進めます。テーマについては検討中です。会員の皆様のご意見をお聞きしながら検討を進めます。

■開催予定日

・第1回 令和5年 9月29日（金）：開講式・講演 19:00～

・第2回 令和5年10月 6日（金）：講演 19:00～

・第3回 令和5年10月15日（日）：巡検

・第4回 令和5年10月27日（金）：講演・閉講式 19:00～

5 諸活動

○野外観察会 令和5年5月21日（日）「笹川流れと津川層・七谷層の探訪」 参加者31名

○ふるさと長岡の大地を学ぶ学習会 毎月1回 10回 を予定

○子ども向け岩石加工講座（成出管理棟）令和5年7月31日（日）を予定。

○成出露頭管理・情報発信（草刈り：6月7月9月 3回）を予定、ホームページで情報発信

○他団体との交流・参加：糸魚川フォッサマグナミュージアム友の会、東山油田（史跡・産業遺産）保存会、新津石油の世界館友の会、中越防災安全推進機構、信濃川大河津資料館友の会、寺泊コミュニティセンター、NPO法人市民協働ネットワーク長岡 あらかわ大地の会 他

○その他

5 役員会等 ○定例役員会 毎月1回（第3木曜日）

大地の会役員改選

■顧問：飯川健勝、渡辺秀男、上石 勲、吉越正勝

■役員：小川幸雄、大谷晴男、永井千恵子、佐藤 隆、松井直子、中野雅子、平沢 聡、内山 隆、金子秀樹、安藤正芳、石坂圭介、今井俊夫、鷺山 厚、遠藤はつ江、遠藤幹彦、金井幸次、小林和子、山後栄子、長束敏雄、新田康則、吉田一久、西山 拓、古畑英希、森 章、樋口 勲、河内 毅、中野雅嗣、小林幸枝、太田道子、能登昭美、若林 徹、赤井 司、春日正利、五十嵐千代子

■会長：

■副会長：

■幹事長

■会計：

■監事：

令和5年度 大地の会予算(案)

(1) 収入の部

(単位:円)

項目	R5予算額	R4予算額	増減	備 考
会費	390,000	390,000	0	
受講費	100,000	30,000	70,000	春巡検, 秋地学講座
受託料	146,000	146,000	0	地学講座, 成出露頭管理
寄付金	10,000	10,000	0	
雑収入	58	89	-31	預金利子
繰入金	100,000	0	100,000	特別会計より繰入
繰越金	283,542	228,511	55,031	
合計	1,029,600	804,600	225,000	

(2) 支出の部

項目	R5予算額	R4予算額	増減	備 考
会議費	50,000	50,000	0	総会, 記念講演会, 会議会場費
活動費	849,600	644,600	205,000	春巡検, 秋地学講座, 会報, 岩石加工講座, シオパーク巡検, 成出露頭管理 他
消耗品費	30,000	30,000	0	封筒, 用紙他
通信費	80,000	60,000	20,000	会報・案内等送料
雑費	10,000	10,000	0	
予備費	10,000	10,000	0	
合計	1,029,600	804,600	225,000	

令和5年度 特別会計予算(案)

(1) 収入の部

(単位:円)

項目	R5予算額	R4予算額	増減	備 考
マップ・体験集等販売	2,000	2,000	0	マップ, その他
飛び出す地形販売	10,000	10,000	0	
地学ガイド販売	10,000	20,000	-10,000	
雑収入	2	0	2	預金利子
繰越金	421,768	407,065	14,703	
合計	443,770	439,065	4,705	

(2) 支出の部

項目	R5予算額	R4予算額	増減	備 考
一般会計繰出金	100,000	0	100,000	
新規招集準備金・商品購入費等	323,770	419,065	-95,295	
通信費	10,000	10,000	0	
雑費	10,000	10,000	0	販売経費等
合計	443,770	439,065	4,705	

賛助会員紹介

- 株式会社INPEX 長岡鉱場
- 朝日酒造株式会社 ■有限会社越路地計
- 株式会社エコロジーサイエンス
- 大原技術株式会社 ■株式会社広川測量社
- 高橋調査設計株式会社
- オムニ技研株式会社
- エヌシーイー株式会社

順不同

大地の会会報 おいたち 112 号

2023. 6. 20 発行

大地の会連絡先

幹事長 佐藤 隆 〒940-0096 長岡市春日 1-2-10

e-mail: koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp

URL: http://daichinokai.sakura.ne.jp/

問合せ先

長岡市越路支所地域振興・市民生活課

担当 高橋克明 TEL 0258(92)5910