

# GSJ 地球をよく知り、地球と共生する 地質ニュース

2018  
12  
Vol.7 No.12



# 12月号

- 
- 309 **第 15 回 GSJ ジオ・サロン**  
**「水の座談会 ～食べて飲んで水を知る～」 開催報告**  
井川怜欧・濱崎聡志・森田啓子
- 
- 311 **地質標本館 体験イベント**  
**「来て見て持って帰ろう！きれいな砂の世界」**  
兼子尚知・酒井 彰・利光誠一・常木俊宏・畑 香緒里・  
谷島清一・朝川暢子・川鈴木 宏・辻野 匠
- 
- 313 **2018 年度 地質標本館 夏のイベント**  
兼子尚知・利光誠一・酒井 彰・常木俊宏・畑 香緒里・  
谷島清一・朝川暢子・川鈴木 宏・奥山康子・星野美保子・  
辻野 匠・坂野靖行・長森英明・川邊禎久・矢部 淳
- 
- 315 **2018 年産総研つくばセンター一般公開における**  
**地質調査総合センターの活動報告** 野々垣 進・斎藤 眞
- 
- 318 **2018 年産総研関西センター一般公開報告**  
**関西の地質と 2018 年大阪府北部の地震**  
宮地良典・森田澄人・阪口圭一
- 
- 320 **J.J. ライン著「中山道旅行記」邦訳（その 6）**  
**—信濃を横切る（3）和田峠から碓氷峠まで—**  
山田直利・矢島道子
- 
- 330 **「GSJ 筑波移転」第 3 回 両生類 —つくばの小ばなし**  
坂巻幸雄
- 
- 332 新刊紹介「フォッサマグナ 日本列島を分断する巨大地溝の正体」
- 
- 334 GSJ 地質ニュース 総目次 2018 年 1 月号～ 12 月号

# 第15回 GSJ ジオ・サロン 「水の座談会 ～食べて飲んで水を知る」開催報告

井川怜欧<sup>1)</sup>・濱崎聡志<sup>2)</sup>・森田啓子<sup>3)</sup>

平成30年8月18日(土)午後、東京都千代田区PRONTO 神田店において第15回GSJ ジオ・サロン「水の座談会 ～食べて飲んで水を知る」を開催しました。ジオ・サロンはもともと地学や地質学に対する知識を広く一般の方々にも知っていただくことを目的として、以前は産総研内の地質標本館の一室を利用して定期的に開催されていましたが、昨年10月からは地質調査総合センターの研究成果の社会への普及を目的に、新たな活動として再出発しました。これを受け開催場所もつくばから東京に移し、食事を取りながら研究者と参加者がより近い距離でコミュニケーションを取れるスタイルを取り入れました。本活動は公的資金によるサポートが難しい事業の実施を対象とした募集特定寄付金GeoBankの支援を受けています。

開催日当日はお盆連休の末日ということもあり、集客

が心配されましたが、結果的に15名の方にご参加いただきました。今回のジオ・サロンでは、空気と同じように生物が生きていくために必要不可欠な資源でありながら、あまり身近な存在ゆえに普段考えることがない“水”をテーマとしました。話は2部構成とし、第1部では「水についての基礎知識」をテーマに硬水と軟水の定義から始まり、地球上の淡水と塩水の割合、水に関する学問の歴史と変遷、さらに水資源における地下水の位置づけなどを解説し、第2部では「社会をとりまく水問題」をテーマに世界と日本で起きている地下水管理の諸問題について質疑等を交えながら講演を行いました(写真1)。また講演前と、第1部と第2部の講演の間に、それぞれ試飲会を設けました(写真2)。2回の試飲会のうち、初回では硬度の異なる5種類の水と、それらの水で入れた



写真1 講演の様子

1) 産総研 地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門

2) 産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門

3) 産総研 地質調査総合センター 研究戦略部

キーワード：水資源、地下水、利き水、水の硬度、水循環基本法



写真2 試飲会の様子

緑茶を、そして2回目ではコーヒーをそれぞれ味わっていただき、ご自分の好みにあった硬度の水を探してもらうとともに、軟水と硬水による緑茶やコーヒーの味の違いを体験していただきました。一般的に、緑茶やコーヒーは軟水で入れた方が美味しいと言われていますが、参加者の中にも硬水で入れた緑茶やコーヒーの方が美味しいと感じられる方も多数おられ、インターネットや雑誌に書かれてあることを鵜呑みにせず、自ら体験し、判断することの楽しさを改めて感じたという声をいただくことができました。このように今回のGSJジオ・サロンでは頭だけでなく舌も使って水のもつ不思議な力を体験していただけたと思います。今回、GSJジオ・サロンでの講演準備を進めるにあたり、参加者の職業や知識量が異なるため、どこに焦点を当てて話を構成していくかについて深く悩みました。最終的には、より多くの人に関心をもって頂けるように、1つ1つの話の内容をあまり掘り下げず、なるべく平易な言葉を使うように心がけ、代わりに自由討論の時間

を設けることで、より深い知識を得たい参加者の満足度を高められるような構成としました。また地質コンサルタント等の関連企業で働く方も出席されていたため、我々の研究成果を社会実装へとつなげるアイデアについて残りの時間で紹介しました。イベント終了後の参加者アンケートでは良かった点、今後の改善点、今後期待するテーマなど様々なご意見がありました。また、イベントの最後には、黒島上席イノベーションコーディネーターからGeoBankについて趣旨説明と協力依頼がなされ、数名の方から会場にて直接ご寄付をいただくことができました。最後にこの場をお借りして、サポートをしてくださったGSJジオ・サロン事務局、地質情報基盤センター、地質標本館、研究企画室、地下水研究グループの方々、ならびに参加者の皆様に厚く御礼を申し上げます。

---

IKAWA Reo, HAMASAKI Satoshi and MORITA Keiko (2018)  
Report of 15th GSJ Geo Salon event.

---

(受付:2018年10月9日)

# 地質標本館 体験イベント

## 「来て見て持って帰ろう！きれいな砂の世界」

兼子尚知<sup>1)</sup>・酒井 彰<sup>1)</sup>・利光誠一<sup>1)</sup>・常木俊宏<sup>1)</sup>・畑 香緒里<sup>1)</sup>・  
谷島清一<sup>1)</sup>・朝川暢子<sup>1)</sup>・川鈴木 宏<sup>2)</sup>・辻野 匠<sup>3)</sup>

地質標本館では、2018年6月23日（土）に、体験イベント「来て見て持って帰ろう！きれいな砂の世界」を実施しました。

各地で採取した砂を実体顕微鏡で観察し、そのような砂がなにでできているのか、どうしてきれいな砂ができるのか、について学習するイベントです。自分で砂のプレパラートを作成して、記念にお持ち帰りいただけます。

実習に使用した砂は、東京都新島の羽伏浦<sup>ほぶしうら</sup>の石英主体の砂、愛知県東栄町の振草鉦山<sup>ふりくさ</sup>産パイライト、高知県高知市の桂浜の砂の3種類で、その中から2種類を選んでいただき、スライドグラスサイズの厚紙に貼った両面テープに貼り付けます。こうしてできたサンプル（プレパラート）の砂を実体顕微鏡で観察しました。色とりどりの砂を実体顕微鏡で拡大観察すると、肉眼では観ることのできない

その美しさに、参加者のみなさんは「きれい！」と感動の声をあげます。

その他にも、砂鉄、ガーネットサンド、ハワイのグリーンサンド、うぐいす砂、竹富島の星の砂、砂漠のレッドサンド（ヘマタイトコーティングの石英砂）などを用意し、実体顕微鏡で観察していただきました。

顕微鏡観察の実習が終わると、最後に島根県大田市の琴ヶ浜の鳴り砂を鳴らす体験をしていただきました。鳴り砂とは、海岸の砂浜を歩くと足元から「キュッ！」と音がする砂のことです。これをワイングラスなどに入れて、木の棒などで突くと簡単に鳴り砂の実験ができます。

砂の観察体験は、これまで移動地質標本館等の出展の一部として研究所外で実施したことはありましたが、地質標本館内で行うのは初の試みでした。予想していたよりも



写真1 実習会場の様子。

1) 産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター  
2) 産総研 福島再生可能エネルギー研究所 研究業務推進室(元 地質調査総合センター 地質情報基盤センター)  
3) 産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門

キーワード：地質標本館，砂，実体顕微鏡，プレパラート標本鑑定



写真2 実体顕微鏡で砂を観察します。

多くのみなさまがご来館くださり、開館時刻前から玄関前に列ができたので、急遽整理券を発行することになりました。できるだけ多くの方に体験していただくため、1回あたりの実施時間を30分に短縮して、当初計画では計40名(組)のところ、90名(組)に参加いただきました。

好評を博した砂の観察イベントを恒例行事として実施できるよう、検討してまいります。

---

KANEKO Naotomo, SAKAI Akira, TOSHIMITSU Seiichi, TSUNEKI Toshihiro, HATA Kaori, YAJIMA Seiichi, ASAKAWA Nobuko, KAWASUZUKI Hiroshi and TUZINO Taqumi (2018) Geological Museum Experience Event "The world of beautiful sand".

---

(受付:2018年10月29日)

# 2018 年度 地質標本館 夏のイベント

兼子尚知<sup>1)</sup>・利光誠一<sup>1)</sup>・酒井 彰<sup>1)</sup>・常木俊宏<sup>1)</sup>・畑 香緒里<sup>1)</sup>・  
 谷島清一<sup>1)</sup>・朝川暢子<sup>1)</sup>・川鈴木 宏<sup>2)</sup>・奥山康子<sup>3)</sup>・星野美保子<sup>3)</sup>・  
 辻野 匠<sup>4)</sup>・坂野靖行<sup>4)</sup>・長森英明<sup>4)</sup>・川邊禎久<sup>5)</sup>・矢部 淳<sup>6)</sup>

地質標本館では、毎年8月下旬にふたつのイベントを開催しています。今年度も下記の通り実施しました。

- ・8月24日(金)地質標本館「夏休み化石クリーニング体験教室2018」
- ・8月25日(土)地質標本館「地球なんでも相談」

「夏休み化石クリーニング体験教室2018」は、栃木県那須塩原市産の植物化石原石を参加者自らがハンマーとタガネで割って、出てきた木の葉化石のクリーニング(被っている岩石の除去作業)を行うハンズオンイベントです。さらに、化石の鑑定を自分である程度までできるよう、講師が解説を行う教室形式となっています。今回は、予約申し込みされた23名のみなさまが参加してくださり、

3回に分けて各1時間40分で実施しました。参加者はまず、約30万年前に塩原にあった湖でどのように木の葉が化石になったか、木の葉化石から何がわかるのか、化石原石の割り方とクリーニングのやり方のレクチャーを受けます。いざ、原石を割ると次々と木の葉化石が現れ、丁寧にクリーニングを進めました。この時、参加者の作業のお手伝いをするのが、地質標本館で博物館実習を受講している大学生のみなさんです。

木の葉化石がきれいに見えてきたら、講師が鑑定のコツを解説します。今年度は、地質情報研究部門の辻野と国立科学博物館の矢部が講師を務めました。化石鑑定の講師が二人体制になったので、参加者は時間をかけて納得のゆくまで鑑定を行うことができました。自分でクリーニングして、鑑定した木の葉化石は、参加者のみなさまそれぞれ



写真1 博物館実習生の指導で、小型ハンマーとタガネを使って、木の葉化石の原石を割っているところ。

- 1) 産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター
- 2) 産総研 福島再生可能エネルギー研究所 研究業務推進室(元 地質調査総合センター 地質情報基盤センター)
- 3) 産総研 地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門
- 4) 産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門
- 5) 産総研 地質調査総合センター 活断層・火山研究部門
- 6) 国立科学博物館

キーワード：地質標本館、体験学習、化石クリーニング、塩原、木の葉化石、相談会、標本鑑定



写真2 持ち込まれた標本を鑑定している様子。

にお持ち帰りいただきました。

「地球何でも相談」は、岩石・鉱物・化石に関する、予約不要の相談会です。来館者のみなさまが持ち込んだ岩石などの標本鑑定がメインで、地質学に関する質問疑問に、地質調査総合センターの専門の研究者がその場で回答します。今年度は39組の参加がありました。内訳は、鉱物が13件69試料、岩石が21件130試料、化石が7件41試料、展示物に関する質問が1件でした。

これらの標本は、参加者のみなさんが夏休みの旅行先で採取してきたものが多く、各地の石が持ち込まれるため鑑定に時間がかかります。昨年までは持ち込み数に制限を設けていなかったため1件あたりの相談時間が長くなりがちで、お待ちいただく時間も長いという反省がありました。今年は事前に標本数を10個までとお願いしていたところ、全体の待ち時間が短くなり、スムーズに相談が進みました。

「化石クリーニング体験教室」と「地球何でも相談」は、ともに夏休みの自由研究課題のお手伝いを兼ねています。参加して下さったみなさんが、お友だちや先生に、地質

標本館での体験を語ってくれることでしょう。

「地球何でも相談」の日は、地質標本館ホールの一角でサブイベントとして化石折り紙、化石粘土模型作成体験を実施しました。これらのコーナーの運営は、博物館実習の大学生のみなさんに担当してもらいました。実習生達は、来館者のみなさまへの説明・指導を通して、最前線で実習を行うことができました。これは、化石クリーニングの指導と共に、将来のサイエンスコミュニケーター達にとって、よい経験となったことでしょう。

なお、「地球何でも相談」にはジオネットワークつくばから、ジオマイスター1名の参加協力がありました。記してお礼申し上げます。

---

KANEKO Naotomo, TOSHIMITSU Seichi, SAKAI Akira, TSUNEKI Toshihiro, HATA Kaori, YAJIMA Seiichi, ASAKAWA Nobuko, KAWASUZUKI Hiroshi, OKUYAMA Yasuko, HOSHINO Mihoko, TUZINO Taqumi, BANNO Yasuyuki, NAGAMORI Hideaki, KAWANABE Yoshihisa and YABE Atsushi (2018) Summer events of Geological Museum in 2018FY.

---

(受付:2018年10月29日)

# 2018 年産総研つくばセンター一般公開における 地質調査総合センターの活動報告

野々垣 進<sup>1)</sup>・斎藤 眞<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

2018年7月21日(土)に産業技術総合研究所つくばセンターの一般公開が開催されました。猛暑の中での開催となりましたが、過去最高となる6,000名以上の方にご来場いただきました。今年は、重さの単位の改定が予定されていることから、計量標準総合センターを中心とした特集「はかるがきわまる！」が生まれ、国際単位系についての講演や展示、スタンプラリー等が行われました。地質調査総合センター(以下、GSJ)からも例年通り、多数の研究者から講演やコーナー出展等が行われました。ここでは、研究企画室が代表して、GSJが関与した講演・出展等について簡単にまとめたいと思います。

## 2. 講演・特別展・サイエンストーク・見学ツアー

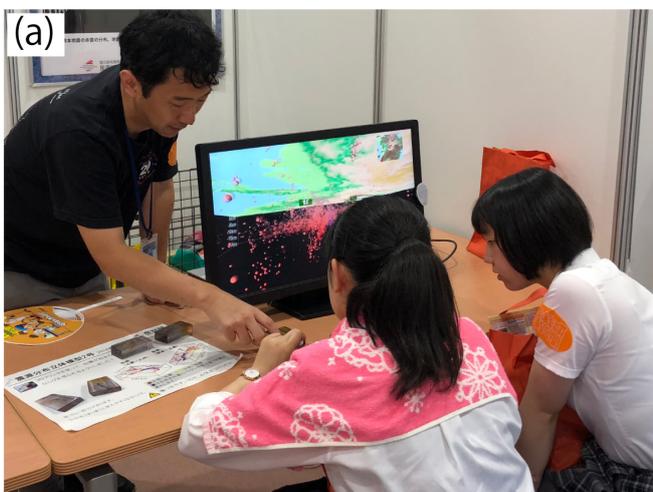
今回の一般公開では、地質に関わる次の3つの講演がありました。

- ・厚紙模型で日本列島誕生を再現！(発表者：地質情報研究部門 高橋雅紀氏)

- ・縄文時代の霞ヶ浦周辺の環境と貝塚(発表者：上高津 貝塚ふるさと歴史の広場 一木絵里氏)

- ・関東平野を作り上げた川と海(発表者：地質情報研究部門 中島 礼氏)

1つ目の講演では、300万年前ごろのプレート運動と日本列島のなりたちについてのお話が提供されました。2つ目と3つ目の講演では、地質標本館における特別展「関東平野と筑波山―関東平野の深い地質のお話―」に合わせる形で、関東在住の方に馴染みの深い霞ヶ浦の水域環境と、日本一広い平野である関東平野のなりたちについてのお話が提供されました。これらの他にも、サイエンストーク「化石を知ろう―みる・触る・そして考える―」(発表者：地質情報研究部門 利光誠一氏)では、地質標本館に所蔵されている化石標本に触れながら、大昔の生物や地球環境について学ぶ機会が提供されました。また、地質学ではお馴染みの岩石薄片試料について学ぶ見学ツアー「石に光を通す―岩石薄片の世界―」も催行されました。一部の講演では、当日の案内がうまく行き届かず、参加者が少なくなりそうな事態になりましたが、最終的にはどの講演・ツアーも盛況のうちに終えることができました。



第1図 サイエンスコーナーの様子。(a)「地震を見る 地震を聴く」、(b)「断層」を基礎から！」。

1) 産総研 地質調査総合センター 研究戦略部

キーワード：一般公開、サイエンストーク、チャレンジコーナー

### 3. サイエンスコーナー・チャレンジコーナー

例年、子ども達はもちろん、保護者の方々にも大人気のサイエンスコーナーとチャレンジコーナーも多数出展されました。サイエンスコーナーでは

- ・物理探査から見た関東平野の地下構造（活断層・火山研究部門）
- ・地震を見る 地震を聴く（活断層・火山研究部門）
- ・「断層」を基礎から！（GSJ）
- ・ジオラマと3D模型でのぞく地質の世界（GSJ）

の4件が出展されました(第1図)。チャレンジコーナーでは、

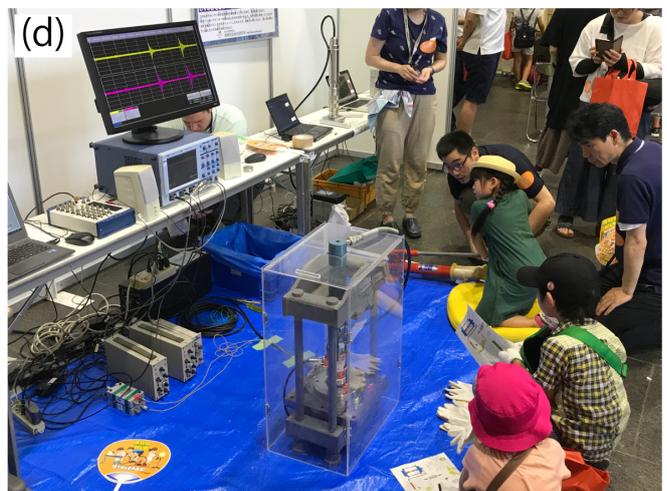
- ・噴火にチャレンジ！（活断層・火山研究部門）
- ・地震のゆれを測ろう！（活断層・火山研究部門）
- ・リアル砂金探し（地圏資源環境研究部門）
- ・石を割ってみよう！（地質情報研究部門）

- ・模型実験で断層の動きを観察しよう！（活断層・火山研究部門）
- ・地震の起きるようすを目の前で見よう（活断層・火山研究部門、地圏資源環境研究部門）
- ・科学からくり（地質情報研究部門）

の7件が出展されました(第2図)。チャレンジコーナーは体を動かして地質を学んでいただく内容のものも多いためか、小さい子ども達にも大盛況でした。特に、地質標本館入口前で開催されたコーナー(上記7件のうち前者4件)については、いずれも夏休みに入ったばかりの子ども達が、屋外で汗だくになりながら夢中に楽しんでいる様子が印象的でした。

### 4. おわりに

以上のように、GSJからは今年も多数の出展があり、



第2図 チャレンジコーナーの様子。(a)「噴火にチャレンジ!」、(b)「地震のゆれを測ろう!」、(c)「石を割ってみよう!」、(d)「地震の起きるようすを目の前で見よう」。

参加者の皆様には有意義な時間を過ごしていただけたのではないかと思います。また、今年アウトリーチ研修の一環として、GSJの新規採用職員も解説員を務めており、展示者側にとっても有益なイベントになりました。

今回の一般公開は、これまで以上の猛暑の中での開催となり、熱中症等が心配されていましたが、無事大きな問題もなく終わることができました。これは、周到な準備をしていただいた事務局や出展者の皆様、またご参加いただいた皆様の心がけの賜物だと思います。参加側も出展側も、

楽しみながら科学に触れられるこのような機会を続けていくことで、科学のすそ野が広がっていくことを期待します。これからも皆様からの変わらぬご協力のほど、宜しくお願ひ申し上げます。

---

NONOGAKI Susumu and SAITO Makoto (2018) Report on Activities of Geological Survey of Japan in the AIST Tsukuba open house 2018.

(受付：2018年10月9日)

# 2018年産総研関西センター一般公開報告

## 関西の地質と2018年大阪府北部の地震

宮地良典<sup>1)</sup>・森田澄人<sup>2)</sup>・阪口圭一<sup>2)</sup>

### 1. はじめに

産総研関西センターは、旧工業技術院の大阪工業試験所を中心に電子技術総合研究所・計量研究所・地質調査所の大阪センターを合わせて組織された地域センターです。現在は、新型蓄電池開発やバイオ技術を使った健康・医療機器開発に重点を置いた研究開発を推進しています。

関西センターの一般公開は、夏休み最後の土曜日にあたる8月25日に行われ、産総研の研究紹介のほか、近隣の高校や機関からの出展も含め多くの展示・講演・科学教室や研究室の見学ツアーなどがありました。関西センターも多くの建物に分散して公開していました。「虹色コレステリック液晶をつくる」など15の科学実験、「電池の過去、現在、未来？」など8件のミニ講演会、6か所の研究室見学ツアーや7件の産総研の研究紹介展示などのほか、近隣の高校などからも科学実験の出展協力があり、非常に多彩な研究紹介がなされていました。1日のみの開催ではあったものの707名の来場がありました。地質関係では、移動地質標本館として関西の地下地質について展示・説明を行ったほか、活断層・火山研究部門名誉リサーチャー寒川 旭氏による「21世紀の大地震～関西を中心に～」という講演も行いました。



写真1 近畿地方の床張りシームレス地質図など関西センターの地質展示。(写真提供：関西センター 栗山信宏氏)

### 2. 関西センターでの出展

関西センターに常設的に展示されている床張りの近畿地方のシームレス地質図と近畿地方の基盤模型などの展示(写真1)を中心に説明しました。関西センター一般公開の約2か月前にあたる6月18日に発生した2018年大阪府北部の地震関係の調査結果やネットで閲覧できるシームレス地質図や地質図ナビなどの地質調査総合センターの公開データについても説明しました。つくばからの3名の研究員に加え、名誉リサーチャーの寒川 旭氏にも、講演後説明に加勢していただき4名体制で説明を行いました。大変大勢の方に説明を行い、熱心な質問も多く、休憩する時間もほとんどないまま一日の一般公開が終わりました。

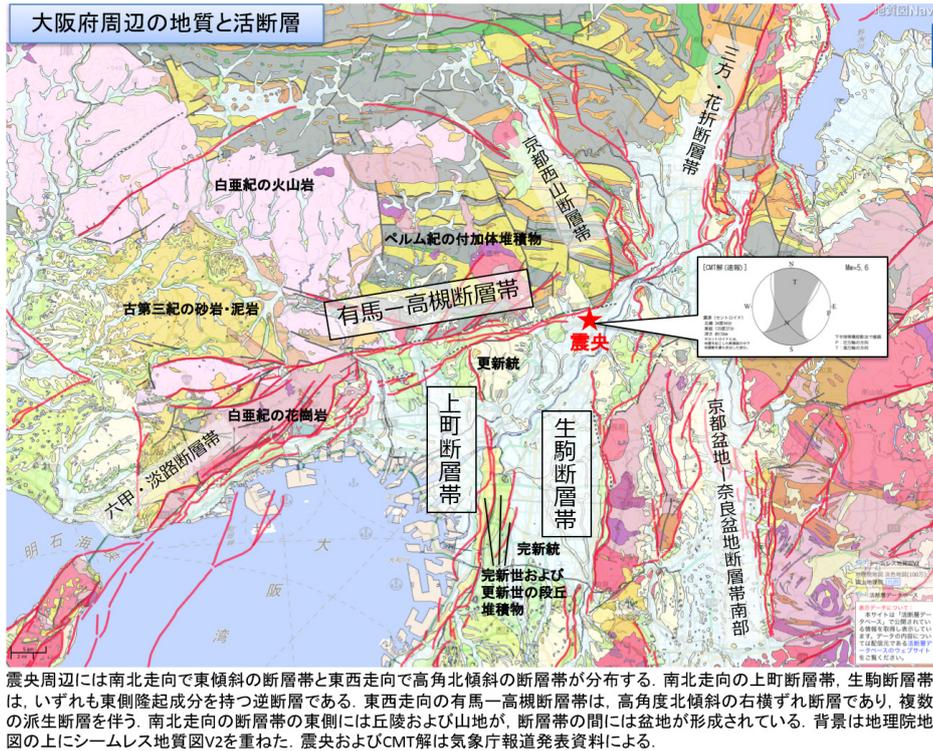
関西センターの一角には、近畿地方シームレス地質図が10万分の1スケールに拡大印刷して常時床に張られています。ここでは、地質図とは何か、そしてそこから読み解ける地史や来場者のご自宅周辺の地質・地盤などについて解説しました。「阪神淡路大震災」や2018年大阪府北部の地震を起こした断層について多くの質問があり、大阪周辺の活断層の活動履歴について説明をしました。また、タブレット端末やスマホなどの携帯端末での閲覧が可能であることもご紹介すると、ぜひこれから活用したいという



写真2 近畿地方シームレス地質図説明風景。(撮影：関西センター 谷垣宣孝氏)

1) 産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター  
2) 産総研 地質調査総合センター 研究戦略部

キーワード：産総研関西センター、一般公開、シームレス地質図、大阪府北部の地震



第1図 2018年大阪府北部の地震の震央と地質図。(地質調査総合センター, 2018)

お声もいただきました。

近畿地方の基盤模型は、鮮新世以降の地層を剥いだ立体的な大阪の地盤模型で、大阪平野の地下のいわゆる“岩盤”の形がわかります。大阪中心部を南北に延びる上町台地の西縁の坂の下や、大阪湾の海底下に大きな断層があることや、これらの断層のずれから数100万年前以降の地殻変動がわかることを説明しました。近畿地方の地質からわかる大地の変化と、阪神淡路大震災や2018年大阪府北部の地震の関係など興味深く話を聞いていただきました(写真2)。

2018年大阪府北部の地震に関する展示では、近畿地方の地質・活断層と震源との関係(第1図;地質調査総合センター, 2018)や、地震に伴う地下水観測井(大阪府周辺の池田・天王寺・宝塚)の推移変化の展示をしました。多くの方は地質図とプロットされた震央から有馬高槻断層帯と生駒断層帯の交点付近で地震が発生したと考えがちですが、震源の深さが約15kmであることと、生駒断層帯や上町断層帯が東に傾斜していることから、これらの位置関係を考えただけ、地質の考え方の基本である立体的に考えることの重要性、難しさを感じていただけたと思います。

### 3. まとめ

2018年の夏は猛暑と台風が印象的でしたが、関西センター一般公開の前日も台風20号が姫路市に上陸し、雨の中の準備となりました。一方、当日は台風一過の快晴となり、非常に蒸し暑い一日となったにもかかわらず大変多くの方にご来場いただきました。

特に、2018年大阪府北部の地震の記憶も新しい時期でもあったため、地震や活断層に関する質問が多く聞かれましたが、地史、災害から地元の石の相談まで様々な視点から熱心な質問が多くなされ、あっという間に一日が過ぎました。多くの方により興味を持っていただいたと感じています。

### 文献

地質調査総合センター(2018)平成30年(2018年)6月18日に大阪府北部で発生した地震の関連情報。 <https://www.gsj.jp/hazards/earthquake/osakafuhokubu2018/index.html> (平成30年10月4日確認)

MIYACHI Yoshinori, MORITA Sumito and SAKAGUCHI Keiichi (2018) Exhibition in AIST Kansai Open day 2018 -Geology of the Kansai region and 2018 Northern Osaka Earthquake-.

(受付:2018年10月11日)

# J.J.ライン著「中山道旅行記」邦訳（その6） —信濃を横切る（3）和田峠から碓氷峠まで—

山田直利<sup>1)</sup>・矢島道子<sup>2)</sup>

## 【訳者まえがき】

本邦訳はJ. J. Rein (1880) の「中山道旅行記」(独文)を全訳し、それを(その1)～(その7)の7篇に分けて掲載するものである。原論文は「章・節」のほかには見出し語がなく、段落間の文章も長いので、邦訳では新たに見出し語を設け、またなるべく短く段落を入れた。原論文の脚注は、邦訳では原注として各章・節の末尾にまとめて配置した。訳者による注は訳文中の括弧〔 〕内に記入したほか、別に訳注を設けて原注の次に配置した。さらに原論文・原注・訳注に引用された文献のリストを章・節ごとに載せた。原論文には多数の植物の学名が載っているが、邦訳ではすべて原文のまま使用した。

なお、本篇の図としては、原論文の付図から作成した中山道路線図(第10図)のほかに、現在の浅間山の活動を示す遠望写真(第11図)およびライン博士の浅間山登山ルート図(第12図)を添えて、読者の参考に供した。

## 2. J.J.ライン著「中山道旅行記—著者自身の観察と研究に基づき、E.クニッピング氏の路線測量に従い、その覚書を利用した—」全訳(つづき)

### 2.4 信濃を横切る(原論文のIII章)

#### 2.4.3 和田峠から碓氷峠まで(原論文のIII章c節)(第10図)

#### <和田峠から和田へ>

和田峠は、諏訪湖〔原文ではBiwa-See〕に注ぐ碓氷川〔原文ではTangawa〕を、それ故に天竜川〔流域〕を、我々がいま足を踏み入れようとしている千曲川流域に属する依田川〔原文ではOigawa<sup>1)</sup>〕から分けている。峠から2.5里離れた和田宿への下りは次第に、たやすく車道にも変えられる非常に快適な道となる。

東餅屋の一番上の茶店は素敵な旅館であり、広く、清潔で、豪華であり、北へ向かう旅人の左手に位置している。そこからは、峠の下、わずか約100mの西餅屋からと同様に、千曲川、諏訪湖および犀川の間の、南東の八ヶ岳か

ら連なる低山脈のもっとも高い山頂〔霧ヶ峰高原の車山：標高1,925m〕にたやすく到達し、それを詳しく踏査することができる。夏季の数か月間は、ここ〔東餅屋〕の空気は特別に清澄であり、昼間は十分に暖かく温和で、夜はさわやかで涼しい。この快適さにはいくつかの別のものも加味されるので、宿の費用が高すぎると思われることはほとんどない。

〔我々〕ヨーロッパ人はここで、中山道の他の地点ではほとんど見られない普通のジャガイモを見つけるが、それはより暖かい国々の多くの他の塊茎植物<sup>2)</sup>のなにものにも代えがたい。ヤマノイモ、タロイモ、サツマイモおよび代用食と呼ばれるすべてのものは間に合わせに過ぎず、〔南〕アメリカ植物群からのもっとも大事な贈り物である普通のジャガイモのように、決して長く我々の口に合うものではない。日本人はこの作物、*Solanum tuberosum* を、バタヴィアの古いマレー語のジャガタラのイモの意味で、ジャガタライモと呼んでいる。これはバタヴィアのオランダ人によって長崎にもたらされ、30～40年前に初めてこの国に広まったと思われる。しかし、人々はそれらを疎らに、そして山地にのみ栽培し、粗雑な栽培方法で扱い、そして当時はそれを代用品とっていたので、貴重なイモ種、とくに*Colocasia antiquorum* (サトウイモ=砂糖イモ)の塊茎は育っていない。

東餅屋の近傍の依田川およびその他のいくつかの小川はまた、カワマス、すなわち美しいアメノウオ(雨魚)およびイワナ<sup>1)</sup>と呼ばれるその他の小型種を産出する。

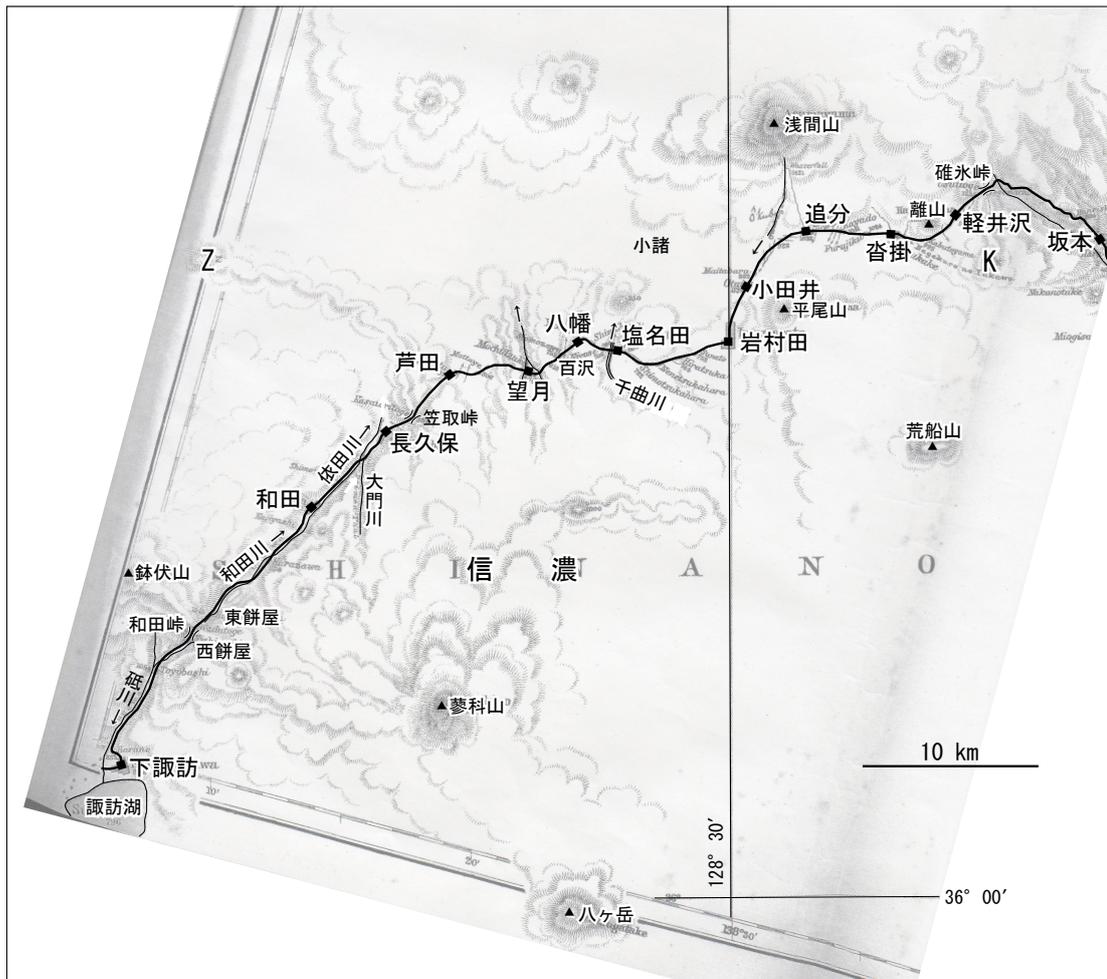
「東餅屋の下には主谷の方向に長く延びた分離地塊<sup>3)</sup>があり、それは谷の両側の山地よりずっと低い。峠からは、道がこの山稜〔分離地塊〕の東側を通っているか、西側を通っているかは、はっきりしない。和田は、谷幅が最初に広くなるところにあって、快適な環境にある。しかし、長久保までの依田川の谷はすべて、中山道のもっともすばらしい区間に属し、それ故に、そこを離れるのが残念でならない。」(クニッピング)

和田は昔ながらの敬うべき外観を保っている。和田の多

1) 地質調査所(現産業技術総合研究所地質調査総合センター)元所員

2) 日本大学文理学部

キーワード：ライン、クニッピング、中山道、信濃、地形、地質、植物、チョウセンニンジン、千曲川、和田峠、和田、岩村田、追分、碓氷峠、浅間山



第 10 図 中山道路線図 6 (和田峠—碓氷峠)

Rein (1880) の付図 III 「25 万分の 1 中山道旅行路線図—下諏訪から東京まで—」の西半部を基図とし、その図に中山道六十九次の宿駅名をやや大きな字で、その他の地名をやや小さな字で、それぞれ和名表記した。

くの広い宿屋は、この地方で盛んであった活発な交通に関係していて、そこで旅行者は峠越えの前あるいは後に新しい強壯剤を手に入れ、そして、我々の場合にもそうであったように、旅行者には宿泊が提供された。

### <和田から長久保へ>

和田とそれから 2 里離れた長久保との間では、依田川の河床は礫として火山岩のほかに、閃長岩<sup>\*4</sup> や花崗岩—両者は多くの点で類似している—も含んでいる。その他の点では、和田峠から碓氷峠までのすべての区間で火山岩層が支配的であり、そしてそれらは南方の千曲川源流域にまで広がっているように思われ、そこでは花崗岩や片麻岩が有名な金峰山〔山梨県側では「きんぷさん」と呼ぶ〕の水晶を含んでいる。

### <笠取峠>

中山道は長久保の先で、千曲川に向かってより北方へ

と流れる依田川の谷から離れ、〔北東方の〕笠取峠に向かって急に 200 m 以上も上る。峠には立派な茶店があり、御嶽巡礼者の小旗がたくさん懸っている。ここではさまざまな方向へのすばらしい展望、なかでも、北東方の信濃・上野境界山地およびその上に聳え立つ山、すなわち我々がいまから登ろうとしている浅間山の、噴煙を上げる円錐丘の眺めが見られる。なぜなら、「笠を取る峠」<sup>2)</sup> を意味するこの峠の名前もこの壮大な注目すべき火山に関連しているから。

「笠取峠は、蓼科山〔原文では Tateshino〕から延びる低い山稜に連なり、その山稜はいくつかの鋸歯のようにギザギザの尖峰（略図の Z）〔第 10 図の左端〕まで北西方に弓のように曲がり、そして東方へ連なる丘陵地をもって高原の南限を形成し、その高原は軽井沢（碓氷峠近く）から Z にまで西方に延び、南では塩名田—岩村田の平地に接する。浅間山の東方には奇妙な截頭形の前山〔溶岩ドーム〕—浅間山から完全に切り離され、それ故に離山と呼ばれる—

が、そして離山および中山道の右側には通常の円錐丘(第10図のK)が認められる。」(クニッピン)

### <芦田から岩村田へ>

「笠取峠からは平らな谷が続く、まもなく、宿場としてはあまり魅力的でない村、芦田〔原文ではAshita〕へ到着する。ある場所〔手洗い〕をできるだけ便利なところに、すなわち上等な部屋のすぐ近くに置くという、旅館の全般的な配置は、ここでもっとも不愉快な方式といえよう<sup>5</sup>。芦田と百沢との間には、おおむね平らな谷をもつ丘陵地を横切って街道が通り、それらの谷は一般に北に向かって延び、よく耕作され、一部は低い丘陵のように森でおおわれている。」(クニッピン)

八幡宿と塩名田宿の間で、そして我々が後者に到着する直前に、我々は千曲川を船橋<sup>6</sup>で渡るが、そこは水源地の金峰山から18里、そして善光寺から1.5里の犀川との合流点からほとんど同じだけ隔たっている。橋の長さは約54m、通常の季節の川の深さは1mである。千曲川は、北信濃で犀川を合流させ、それからはより北方へと向きを変え、最後に越後へ到達した後は、信濃川と呼ばれる。それは〔長さ〕日本最大の河川で、約112里流れた後に新潟で日本海に注ぐ。

中山道は千曲川を渡ってふたたび次第に上りとなり、1.5里過ぎた後、小都市岩村田に着く。ここにはかつて小大名(1万5千石)の内藤志摩守<sup>3</sup>〔正誠〕が居住していた。

岩村田では、千曲川を上流に遡って甲州に導き、また下流へ続いて古い城下町の小諸、上田などに向かう街道〔佐久甲州街道〕が、中山道と交差する<sup>7</sup>〔第12図参照〕。

### <チョウセンニンジン>

和田から街道の左右の多くの村々で観察され、なによりも細長く低い藁屋根—それは同じもの、すなわちチョウセンニンジンの耕作地を示す—の長い列によってとくに目を引く耕作地は、ここ〔岩村田〕で終わりとなる。

チョウセンニンジン<sup>8</sup> (*Panax Ginseng*, C. A. Meyer あるいは *Aralia Ginseng*) は、織形植物<sup>9</sup>に類縁のウコギ科、多年生の草本性植物で、その円柱状、ニンジン状の根の中に、中国人、朝鮮人および日本人によって貴重なものとされる薬剤を蓄えている。実際、チョウセンニンジンの根または精力根—我々の国でそう呼ばれていた—は、これらの民族の、キナノキおよび沈香、すなわち発熱やあらゆる種類の衰弱状態に対する薬剤であり、他の手段がもはや効き目がないときに、死の病に取つかれている者に対して最も重要で最も大切な薬剤である。チョウセンニンジンの根の

高価さおよび同時にその治癒力への信頼をよく表しているのが、日本語の慣用句「人参食って首括る」であり、それは、逐語的には「チョウセンニンジンを食べたことによる縊死」を、そして意味的には「人はチョウセンニンジンを食べることによってたしかに健康になるが、(貧乏になって)あとで飢えて死ぬ。」を示す。

〔文献の〕引用から以下のことが十分に明らかとなる：すなわち、リンネは、彼が昔つくった *Panax*〔トチバニンジン〕という名前を、まず小アジアおよび黒海に生育するいくつかの *Ferula*〔オオウイキョウ〕種に名付け、次に彼がケンペルらを通して聞いた東方のモンスーン地帯〔原文では *Mosungebiet*〕の万能薬に転用したので、同じ名前のものであるに似つかわしい特徴をほとんど見いだすことができなかった。

チョウセンニンジン、ネパールから満州までの東アジアの山岳森林の木蔭で生育するが、一方日本ではこれまで耕作地でしか見られなかった。それは最初にジャルトゥー神父<sup>10</sup>によって、北緯39°~47°の中国領満州の深い森の中で観察された。しかし、ここで注意深く集められた根は、中国皇室の棚に入れられたが、中国の大きな需要には十分でなく、中国北部、朝鮮および日本におけるこの植物のかなり広範囲な耕作がその助けになるにちがいない。なぜならば、アメリカのアレゲーニー山地<sup>11</sup>で育った *Panax quinquefolium*〔アメリカニンジン〕の根を中国人に提供した都市であるフィラデルフィアおよびバルチモアからの大量の輸入もまた早い時期に閉じられたから。

日本ではチョウセンニンジン栽培のために乾燥した状態の黒い腐植土壌が選ばれる。なぜなら、チョウセンニンジンの根は黒色土壌でのみ十分に元気に、そしてより白い色に成長するが、一方、鉄を含む土壌では根は赤色を帯び、その場合には低い値段しか付かない。よく耕され十分に施肥された畑は、通例、長さ27尺(8.18m)、幅2.5尺、そして互いに2尺離れた苗床に分割される。それらはつねに東西方向に延びている。栽培植物を直接の日光と烈しい雨から守るために、つねに0.5~0.7mの高さにつくられた長い各苗床は、杭と竿によって支えられた、南へいくらか傾く長い藁屋根によっておおわれる。この藁屋根のおかげで、チョウセンニンジンの栽培は注意深い旅行者の目にはるか遠くからでも認められることが多い。

日本の南部、たとえば出雲、伯耆などの国では、種蒔きは11月に行われるが、ずっと北方の国ではそれは4月に初めて行われる。種は、深く耕され十分にほぐされた苗床に、2~3インチの間隔で、同じ深さで線状に蒔かれ、1つの苗床にはほぼ1尺離して2列に蒔かれる。

チョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>はゆっくりと成長し、その発育には3年半を要する。そのため畑では実際に、1年目（1年生）、2年目（2年生）、3年目（3年生）および4年目（4年生）のチョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>を〔同時に〕見ることができる。

1年生の若木は秋までに1枚の葉のみを、あるいは2枚の葉を付けるが、茎が発達することはない。このような葉はクローバの葉と同じように3枚葉であり、長い葉を含めて長さ8～10 cmである。卵形の尖った小葉は縁辺に鋭い鋸歯を持っている。

円柱状で多年生の根は比較的大きく成長したように見える。これは2度目の夏に単純なスベスベした茎を作り、それは上部で2本あるいは3本の葉柄に分枝する。個々の葉はいまや指状、5枚葉で、系統的に成長し、中間の葉がもっとも大きい。形や縁のギザギザは1年生と同じである。植物の地表部分と同じように、根は約12 cmと、ほとんど同じ長さを持つ。

3年目の夏にはこれは30～40 cmの高さになり、半分の高さから3～5枚の葉が茎のまわり輪生し、その5枚ずつの葉はやや大きい。本質的には2年目のものと同じように等形をしている。スベスベした葉柄は下の茎と同じように一般に赤褐色を帯びている。花軸は葉の基部からの付属物のない緑色の茎からなお10～20 cmも伸び、先端で単純な散形花序〔訳注\*9参照〕に終わる。そのために第2の花序がときとしていくらか低くあるいは側方に集まる。

種を採らねばならないときにのみ、3年目あるいは4年目の夏まで花序を成長させるが、そうでなければそれは切断される。5～7枚のランセット状総苞の花冠の上には、小さな、ネギの仲間を思い出させる、10～20枚に放射する散形花序が、その淡緑色の雑性花状の小さな花、目立たない子房上位の5枚の萼および同じような多くの約ならびに2～3の花弁と共に、集まってアーチをなす。下位の子房はそののち、深紅色の光沢のある、ほぼエンドウの大きさの、横に潰れた漿果に成長し、それはアサの実の大きさの、2本の溝のついた灰色の種を含む。これらは、収穫後、11月あるいは翌年の早い月までに1～2尺の深さの地中に埋められる。その間、人はその発芽力を待つことしかできない。

チョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>の根の収穫は4年目の夏（7月および8月）の土用に行われている。それらは円柱状、せいぜい指の太さで、しばしば下から二又状に分枝し、白い色を呈し、臭いおよび味でニンジン<sup>ニンジン</sup>蕪<sup>かぶら</sup>を思いださせる。新鮮なチョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>の根の通常の重さは20～25グラムで、まれにその2倍も重い。

チョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>の根は、掘り出されて後、繊維やその他の付随物を取り除かれ、入念に洗い流され、それから急いで水あるいは水蒸気で茹でられるので、それ以後は断面が黄褐色のゼリー状に見える。これに続いて、約12枚の上下に重ねられた押し枠—その底は丈夫な紙からなる—と共に乾燥室で、大きさに応じて2～8日間、つねに100℃～120℃に置かれるので、完全に乾燥し、市場に出せるようになる。けれども、乾燥の仕方は多様であり、人工的な熱の代わりに日光に当てられることもあり、それは言うまでもなく非常に多くの時間を必要とする。

乾燥されたチョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>の根は黄ばんで褐色になり、半透明で、いくらか脆く、苦みを帯びた甘い粘液質の味を持っている。それは湿気と小さなカブトムシから注意深く守られ、煎じ薬または抽出物の形で使用される。

チョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>の茎や葉は、黒いドロドロした粥にまで茹でられ、それはキャラメルに変化した砂糖の場合のようにカンゾウ〔甘草〕の味を思い出させるが、苦い余味があり、輸出品には出せない。

調製されたチョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>の根には間もなく多数の買い手が付き、彼らは生産者に1斤（600 g）あるいは1ポンド〔原文では600 g。正しくは453.6 g〕あたり5～7円（ドル）を払うが、一方中国ではそれは10円あるいは40マルクの値打ちがある。満州のチョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>は値がより高く、とくにもっとも需要のある品種は、その外観が琥珀を思い出させ、その値段がしばしば6～8倍の重量の銀に釣り合う。

若い日本の医師たちがヨーロッパの治療法および治療手段を信頼し始めた後には、日本におけるチョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>の人気はいちじるしく衰退し、その結果、一定の、確かにところによっては増加するその栽培によって、つねに大乗り気の買い手がいる中国に対して毎年増大する量を輸出することが可能になる。かつては長崎のオランダ人がこの輸出を取り次いでいたが、今日ではそれは大抵日本人および中国人を通じて大阪で直接に行われている。その値は毎年約18万ドルに達する。

チョウセンニンジン<sup>しょうせんニンジン</sup>栽培は、中山道の上記の地域以外に、なお日本の標高300～800 mの〔下記の〕さまざまな丘陵地でも営まれている。

信濃では、和田峠の北方で上田と池田の間、田沢〔現小県郡青木村田沢〕に近いところ。

会津では、東京から30マイル〔1ドイツ・マイル＝7,420 m〕北方の多くの地点、とくに寺山および松川〔いずれも現福島市松川町〕、その次には山王峠から若松へ向かう道の倉谷および大内〔原文ではUchi〕〔いずれも現南会津郡

しもごうちょう  
下郷町]。

出雲および伯耆では、松江南方の津田郷〔原文では Tugori；現松江市東津田町〕の山腹および中海の大根島ならびに大山の北側。

マキシモヴィッチ<sup>\*12</sup>によれば、チョウセンニンジンの栽培は函館でも見られ、また1877年の東京の〔第1回〕内国勸業博覧会のカタログによれば、なお多くの国内の別の地方でも見られる。

### <岩村田から追分へ>

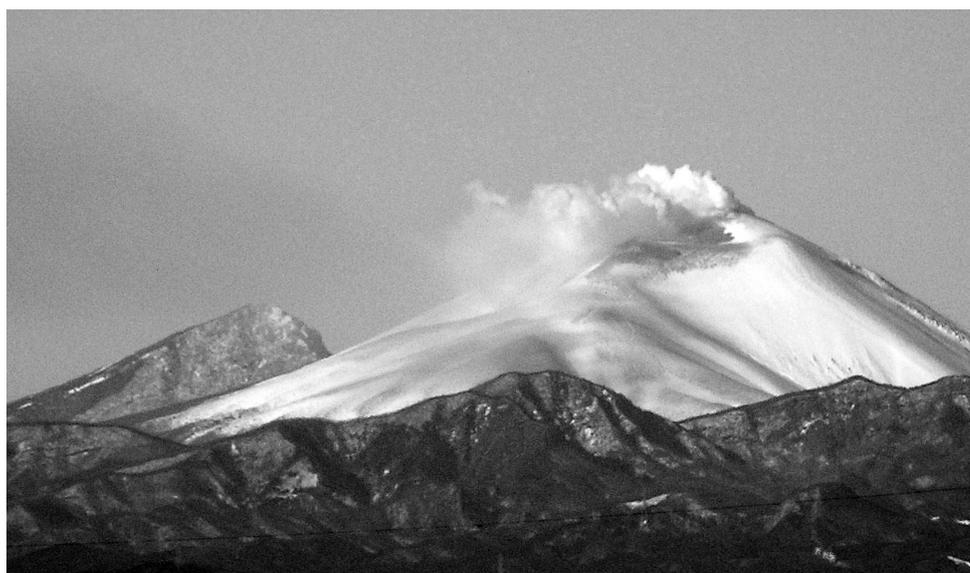
岩村田の街は中山道に沿って次第に勾配を増しながら長く延びており、街道はここからつねに上りで、小田井宿を過ぎ追分宿へ通じている。溶岩塊、軽石および火山灰におおわれた今日の姿が作られた浅間山を眼の前にして、我々が岩村田から北へ上って行くのはこの斜面である。この斜面では、千曲川に向かって流れる様々な急流、とくに浅間山から流れ来る濁川〔原文では Okubagawa；第12図参照〕が、その河床をとところどころで深く刻み込み、そこかしこで耕されるか、あるいは疎らな松林によっておおわれているにすぎない。この斜面の格段に広い部分は草木や花に富む「原」の特徴をもっており、それは寒冷な半年間、単調な灰褐色のきわめて殺風景な姿を示し、雪はそれほど長い間枯草をおおうことはない。街道の東方には、岩村田の背後、浅間山の南方に、山頂の珍しい樹木群を碓氷峠からでも見ることができる平尾山〔原文では Shiraoyama；平尾

富士とも呼ばれる〕がそびえている。

非常に活気ある宿駅、追分〔標高約980 m〕はプロッセケン山<sup>\*13</sup>の山頂とほとんど同じ位の高さに位置している。追分は、「街道分岐点」という恵まれた位置のおかげで、その主な生計の資である旅行業が発達してきた。なぜなら、非常に重要な街道であり、東京から北方の生糸王国である信濃を通り、日本海に面する北陸道の国々へ通じる北国街道あるいは北国道が、ここで中山道から分かれるからである。また、ここから北へ18里、山〔浅間山〕の彼方の、多くの人を訪れる有名な硫黄泉、草津に向かっても、追分から直接に道が通じている。浅間山から大量の溶岩・火山灰が噴出した結果、耕作に適した土地はごくわずかしかなく、他方では長い冬が耕作地の収穫を妨げるので、自然は追分をひどく継子扱いにしてきた。ここではコムギは7月末に初めて実を結び、そしてこの時期だけ夜はいつも比較的涼しい。

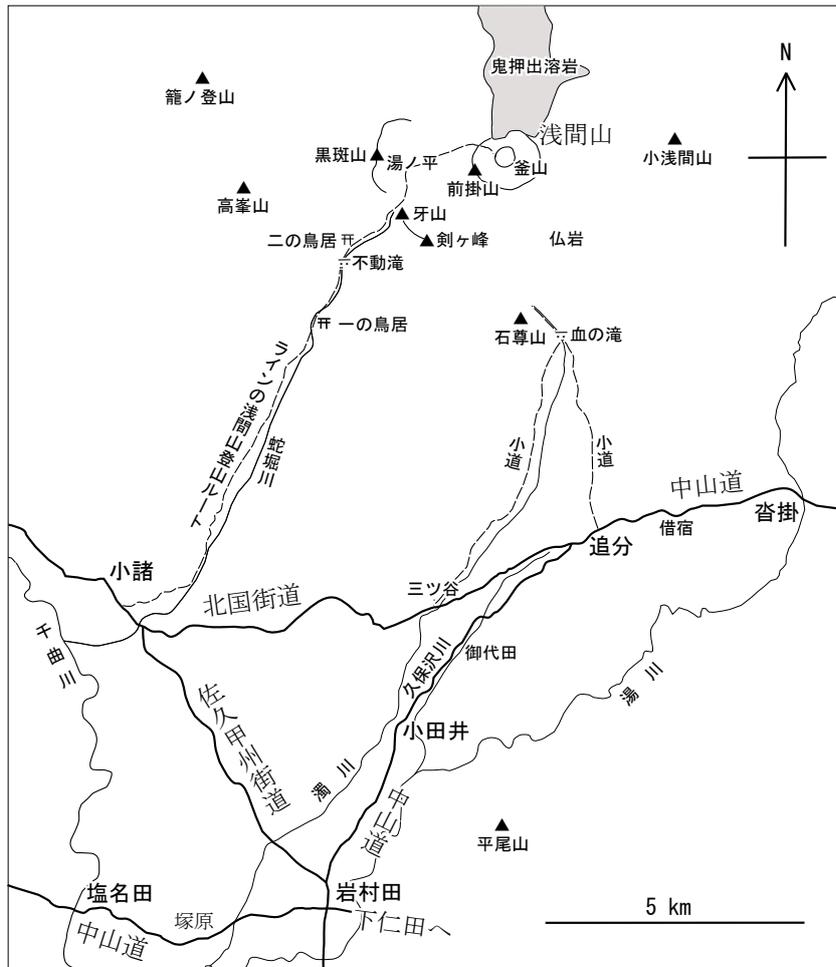
### <浅間山> (第11図・第12図)

日本の若い火山の中で、浅間山ほどその破壊的噴火によって破壊された痕跡を国中に広く刻印した歴史を詳しく報告できるものはほとんどなく、活動的な火山の中で浅間山ほど、ずっと遠くからも畏敬され、しかし噴火口のすぐ近くでは観察者の心に強烈な印象を呼び起こすことのできるものはない。その灰白色の軽石噴出物はさまざまな方向に数マイルの範囲で地表をおおう。晴れた冬の日、とくに



第11図 噴煙を上げる浅間山。

吹き上げる大量の水蒸気が強い北西風により南東に流れている。最高点は前掛山(釜山)、左側のピークは破壊された黒斑山の一部。手前は碓氷峠から北へ延びる標高1,000 m～2,000 mの稜線で、浅間火山より古い火山岩類からなる。(2005年1月3日、前橋市より望遠撮影。写真提供:須藤定久氏)



第 12 図 ライン博士の浅間山登山ルート（推定）および周辺地域の道路・河川図。  
 主として荒牧（1968, 1993）の「5 万分の 1 浅間火山地質図」に基づいて作製。  
 浅間火山山頂部付近の曲線は火口あるいはカルデラ壁を示す。

1 月と 2 月に、雪におおわれたドーム状の山頂は、噴火口から絶えず立ち昇る噴煙によって、40 里も離れた首都東京の高所から北西方向にはっきりと見ることができる。

浅間山登山は通常南側から、実際には中山道の杓掛、借宿あるいは追分から、または北国街道の小諸から、それぞれの事情に応じて行われるが、北側の大笹〔原文では Osasa；現孀恋村大笹〕からもまた行くことができる。これらの登山は、帰り道を加えても、わずか 1 日だけが必要で、小諸からの登山がもっとも容易に実行されるので、私は 1874 年にその道をとった〔第 12 図〕。それ以降、〔下記の〕さまざまな外国人が、中山道の上記の出発点の 1 つあるいはその他からこの山に登った。マーシャル<sup>\*14</sup>、シュルツェ<sup>\*15</sup>、ケーニヒス<sup>\*16</sup>、クニッピンゲ<sup>\*17</sup>、フォン・ドラッシェ<sup>\*18</sup>。

小諸は起伏に富んだ小都市で、追分の 3 里西方にある。それはかつて小大名牧野（1 万 5 千石）の居住地であった。1874 年 7 月 26 日、私はここから、最高の天気恵まれて、

浅間山登山を企てた。これについて以下に若干の詳しい報告を述べる。

浅間山は小諸の北東に位置し、信濃と上野の間の境界および千曲川と利根川の分水嶺—日本海と太平洋の間の分水嶺—をなす長い山脈の最高点として、山脈を終わらせているように見える。我々の場合もそうであったが、太陽が沈んで、美しい夕焼けが暑い夏の日を閉じ、山々がそれぞれ独特の濃藍色の色合いに染まるとき—そのときに山の輪郭がもっとも鮮明に現れる—には、人々は小諸に着く前から、長い間、浅間山の何も無い円錐丘の上に噴煙が垂直に立ち昇り、それが、下に遠い大きな火があるかのように、紫色から燃えるような赤色に染まった煙霧のヴェールに連なるのを見る。そこでは、人々が我々に言ったように、我々が浅間の噴火口に向かって歩き始めた後、何日間も、通常の時よりも不安な多くのこと〔新しい噴火〕が起きていたに違いない。

個々の案内人は同伴者および案内者として申し分ない。

客が気前よくありたいと思うときには、彼はこの仕事に1分(1マルク)あるいは1.5マルクを受け取る。

道は小都市〔小諸〕を後にして「原」の上を次第に高く上り、たえず北東の方向へと2里進んだ後に、古い松をもつ休憩所、それ自身が標高1,372 mの鳥居〔第12図の「一の鳥居」〕に到着する。ここでは信州のかなりの部分のすばらしい眺めを目にすることができる。眼下には、小諸およびあちこち蛇行して流れる千曲川の河床が、そして同様に南西方向には、ここからは長く延びる山稜のように見える雄大な蓼科山が認められる。まさに西方には、はるか地平線上に絶壁のような飛騨雪嶺山脈が聳え、そして南方には富士山の尖頂が突き出ているのが見られる。

さらに2時間のおだやかな登りの後、我々は、冷水を南西方に運ぶ活発な川〔蛇堀川<sup>じやほりがわ</sup>〕が蛇行する峡谷へかかる小道に到着し、それを過ぎて高度1,965 mで水源の1つに着く。その澄んだ9℃の冷水は硫黄を沈殿させ、臭いはないが、硫酸のため酸っぱい味がする。川に給水する別の水源は多くの鉄泥を沈殿し、その高い鉄含有量のために臭いがする。川自体がその全流路で多くの鉄水酸化物を沈殿させており、それはまた小諸と追分の間の村落、三ッ谷〔原文ではMitsuiya；現御代田町三ッ谷〕で〔北国〕街道が川を渡るところにも見られる。その川は濁川〔前出〕と呼ばれ、黒い火山角礫岩（しかし赤い殻で蔽われる）に懸かる小さな滝（略図を見よ）を作り、そしてこの近くで追分から的小道は小諸からの小道と一緒になる（第12図）。

前記の峡谷〔蛇堀川〕の出口〔湯ノ平口〕に左右に約200 mの比高で聳える2つの岩だらけの山塊は剣ヶ峰と牙山〔原文ではImbayama〕と呼ばれる。我々が峡谷の開けたところに到着した後には、我々の前に緩傾斜の小さな鍋状谷が広がっていた。剣ヶ峰は鍋状谷の約60°の弧の西側を取り囲み、そして見事な溶岩層からなる険しい壁をつくるが、それに対して北および南へは緩く傾斜し、西に向かつては〔黒斑山<sup>くろふやま</sup>の〕山稜に狭くつながっている。

我々はいま湯ノ平と呼ばれるもっとも古い火口底〔黒斑火山：荒牧、1968〕にあり、まもなく北東側に巨大な若い噴火円錐丘〔前掛火山：荒牧、1968〕を認める。なぜなら、浅間山の新期の爆発はすべて湯ノ平の東側で起きたのだから。この約1,500 mの長さの火口底の最大伸長は南北方向に延びている。かつては巨大な溶岩流がここから信濃へ押し下り、他方では同様に上野に向かい、そして広い区域をおおった。黒ずんだ溶岩岩塊、白っぽい火山礫および火山灰は、山の両側の草が生え花が咲く斜面上のいたるところで、また道に沿っても露出し、数平方マイルをおおっている。ここでは鋤<sup>すき</sup>や鶴嘴<sup>つるはし</sup>はほとんど用いられず、当

然有用であると思われる合理的な畜産は、今日まで行われていない。

湯ノ平は小公園を形成しており、ここで我々はカラマツ (*Larix leptolepis*)、ツガ (*Abies Tsuga*)、普通の日本モミ (*Abies firma*)、ハンノキ・柳・シャクナゲ・タニウツギ・コケモモなどのさまざまな灌木および、日当たりのよい開けた場所では美しく青いアカメ、オニユリ、*Trollius Japonicus*〔シナノキンバイ〕、*Geranium Sibiricum*〔イチゲフウロ〕ならびに多くのその他の興味ある植物を見つけている。

湯ノ平からは溶岩および軽石の礫の上を何も生えていない碎屑丘〔前掛山〕に登る。これは31°~35°の勾配を持ち、そこでは足が容易に滑り、歩行が非常に疲れる。たっぷり1時間後に人々は自らの下に2つの段を目にし、いまや巨大な火口の前に立っている。すでに急な碎屑丘の麓では確かに遠くの滝あるいはより静かな夜の海の磯波のようなざわめき聞こえていた。我々がその源に近付けば近づくほど、それは高く烈しくなり、そして、我々が最後に測り知れない深さの火口を覗きこむと、轟音と鳴動、ブクブクとシューシューがざわめきと一緒になり、そのため大地は震動し、いつでも大地が我々の足の下へ退き、我々を騒音ともうもうたる煙が立ち昇る恐ろしい深淵に引きずり込もうとしているかのように見える。フォン・ドラッシュは火口の直径を1,000 m以上と見積もり〔Drasche, 1877〕、私はそれほど大きくはないが、ここでは思い違いも簡単に起きるのだろうと考える。鍋〔火口〕の周囲が1.5里あるという日本人の証言はおそらく大げさな誇張であるにちがいない。我々が到着したときには風が硫気や水蒸気を我々から北東に追いやり、高い位置の太陽が南東の壁を照らしたので、壁の下、約15 mの深さまで覗くことができた。それはほとんど垂直に、そしておそらく硫気のため強く輝いて見えた。それ以上覗き込むことは蒸気の前ではできなかった。風の向きが変わったので、私は別な場所を探そうと思った。熱い蒸気は、我々が直前に渡り、我々の同伴者を当然引き返すように強い割れ目から我々を遠ざけた。私は喜んで従った。なぜならそのときの印象は強烈であり、そのような場合にもっとも大胆な人々も恐怖と嫌悪に捉えられるだろうから。

ここで我々は約200 mの深さの狭い環状の凹地へ降りて行く。この凹地は南東に現在の噴石丘を6分の1の円弧の中に取り囲み、外とは垂直に聳える溶岩壁によって限られる。沢山のアマツバメがこの凹地の中を飛び回り、別の火山の古い火口壁にも見られるように、ここにその棲家を作ったし、餌を見つけている。上記の岩だらけの環状凹

地の割れ目および小さな窪みにはまだ雪がある。この火口壁は溶岩、軽石および火山礫と共に中山道に向かって傾斜し、そしてここに見たところでは尖頂を形成している。我々はもっとも新期でもっとも高い円錐丘〔釜山<sup>かまやま</sup>〕の南東〔南西の間違いか〕の火口のこの残留物を、湯ノ平およびその境界壁の後に続く生成物と見なさなければならない。

浅間山は標高 2,525 m〔正確には 2,568 m〕である。その溶岩は御嶽や富士山と同じくドレライト質<sup>\*19</sup>であり、黒曜岩は認められない<sup>\*20</sup>。約 100 年前には北方の上野<sup>おにおしだし</sup>に向かって最後の溶岩流〔鬼押出溶岩：第 12 図〕が流れたが、それより新しい噴火は降灰のみをもたらした。黒灰色の岩塊が異常に乱雑に混ざり合った、日本ではまれなこの溶岩原を上方から見渡し、そして、一部ではその上に松林が根付いたのを見ることができる。フォン・ドラッシェは山頂からこの森を通して小笹および草津への道を行ったが、一方私は、時間が足りないので、小諸へ戻り、中山道へ、そしてそれと共に東京へ向きを変えざるを得なかった。

浅間山には多くの他の日本の山のように、巡礼者たちが休んで元気を回復する寺院や山小屋がない。それゆえ、毎年そこへ登っているツアール・デレールは非常に謙虚である。私が 1875 年 7 月に足を挫いたために追分で私の同伴者のケーニヒスと一緒に山に登ることができなかったときに、我々の思惑上の主人〔日本の案内人のことか〕は私に、彼および彼の仕事仲間が集まり、浅間登山が成功するために働くことを望んだと伝えた。この目的のために彼は私に、山の神のために小さな寺を建てるためのささやかな寄付を願ったが、しかし私はそれには関わらず、むしろ彼に、私はキリスト教徒であり私の信仰は私にそのようなものを禁じていると答えた。けれども彼は断念することなく、私の宗教的思考を別として、道路の改善のための助力を求めた。

浅間山の最後の強烈で運命的な爆発は、1783 年〔天明 3 年〕の晩夏に起き、その恐怖を遠くまで広めた。巨大な溶岩流〔鬼押出溶岩〕は北方で、雄大な広がりを持つ有名な原始林とさまざまな村落を破壊した。東方および南東方に対してと同様に、この方向へ灼熱した岩塊が先へ流れ、そして厚い降灰が昼を闇夜に変えた。以前は耕作地でおおわれていた追分・碓氷峠間の中山道地帯は荒野に変わり、この地および上野国の吾妻郡の 48 の村および数百人の村民はこの恐ろしい出来事によって死滅した。サル、シカ、イヌなどの動物は灼熱の石や火山灰の雨に打たれて死に、なんとか避難することができた動物たちは、それから先に飢えのために命を失った。一方で、降下噴出物は地表を数マイルにわたり 2～5 フィートの厚さでおおい、すべて

の植生を破壊し、埋積させた<sup>4)</sup>。

小諸の町長の証言およびその他の報告によれば、1870 年に、最後の微弱で危険のない火山灰噴出が起きた。当時、火山の麓の上記のすべての場所では、火口の雷鳴と轟音が聞かれ、放出された火山灰は数 mm の厚さで屋根や植物をおおった。

### <追分から碓氷峠へ>

追分宿から碓氷峠までの道は 3 里より少し多い位あり、つねに火山灰や灰白色火山礫の上を通っている。道は追分を過ぎてすぐ約 60 m 下り、それから軽井沢宿までほとんど同じ高さを保つ。この宿駅を後にして以後は、道は快い灌木林および広葉樹林の中を非常にゆっくりと上って行き、最後の区間だけは若干急になっている。

### <碓氷峠>

峠越えは旅行者および自然愛好者にとってつねに特別な魅力を持っている。それは高貴な精神的楽しみと結びついた新鮮な身体的効果である。我々が新しい感動と我々の力に関する深い信頼に満足して下山を始める前に、いま街道のもっとも辛い区間を通り過ぎたことを認めて、休憩し回顧するときには、我々は最高の喜びに浸っている。幻燈の像が次第に消えて別の像が現れるように、通り過ぎた風景が我々の目の前で消え、最後には新しい風景が目の前に広がるのを見る。

碓氷峠は日本のもっとも壮大でもっとも有名な山越えの一つである。ここで我々の目の前のすべての方向に展開する景観は、美しさと多様性によって喜ばせ、魅了する。それらを十分に享受するために、我々は峠の茶屋から峠町<sup>5)</sup>、すなわち峠の頂にある小さな村へ、道の左側を回り、長い階段の列を、人々がイサナギおよびイサナミ（日本のアダムとイヴ）に無血の犠牲を供している古い神社〔熊野神社〕へと高く登る。後ろに振り返ると、我々はいま一度東信濃の踏破地域および中山道が横断するそれらの村々、噴煙を上げる浅間山、離山<sup>はなれやま</sup>、平尾山〔前出〕の様子および何も生えていない火山錐や長い山稜のように熱を持つすべてのもの〔火山岩類〕を見渡すことができ、そしてまたいかに森の代わりに広々とした緑の斜面（原）がそれらを広く高くおおっているのかを見る。

〔峠の〕北方の〔上野〕吾妻郡には、〔東信濃と〕本質的に同じような景観と植生の特徴が示され、それらは我々の立っている所から北東の火山、榛名山で終わるのが見られる。ここで南を眺めれば、まったく異なる姿が我々を驚かす。この峠を通じて浅間山と繋がる山岳地帯は、上野

の南西部分と同様に、信濃と上野の境界に広がり、そこでは標高 1,000 ~ 1,200 m の山々が広葉樹林によっておおわれ、この緑樹帯から暗灰色の山頂〔妙義山など〕や尾根が古い城の廃墟のように壁状にそびえ立っている。右側のこのような縁と左側の榛名山との間に、我々がこれから進む道が位置しており、そしてこれを南東方向に目で追いながら、我々は壮大な広がりを持つ平野すなわち関東平野を、眼下に低く、そして彼方遠くへ注視する。

## 原注

- 1) *Salmo pluvius* [ニッコウイワナ] の記載 (ドイツ東アジア自然科学民族学協会報告第11号, 横浜, 1876年に載った非常に優れた論文「ヒルゲンドルフ博士による日本産サケ科魚類」[Hilgendorf, 1876] を見よ) は、日本の山岳河川に頻繁に産出するアメノウオについて書いているが、和田峠のイワナについては触れていない。後者は橙赤色の中心を持つ暗色の斑点に欠けている。そのほかに、その腹部は明らかに黄色であって、かの場合のように白くはなく、そのため私は、この違いが単に年齢の違いに基づくということを認めることはできない。
- 2) 笠=広い縁を持つ帽子; 取る=abziehen; 峠=Pass
- 3) 内藤は一族の名前〔姓〕であり、志摩守、志摩の領主は承認された称号である。日本人の場合には人名が姓の後ろに付き、最初の章で引用された織田信長、豊臣秀吉、徳川家康のように、歴史の中では人名の方が姓よりもしばしば多く慣用されている。
- 4) この噴火およびその他の噴火に関する詳細な報告を、ナウマン博士は日本の文献に基づいてドイツ東アジア自然科学民俗学協会報告15号に発表している [Naumann, 1878] .
- 5) Pass=峠, Stadt=町

## 訳注

- \*1 ラインおよびクニッピングがOigawa (追川) と呼んでいるのは依田川 (上流部は和田川) である。追川は依田川に注ぐ1支流であり、和田の上町で左岸側から依田川に合流する。以下、本邦訳ではOigawaをすべて依田川と表記する。
- \*2 地下茎がいちじるしく肥大化して塊状をなすもの。ジャガイモ、サトイモなど (新村, 1998) .
- \*3 ここで分離地塊 (isolierte Höhe) と呼ばれたのは、和田川の川筋とその少し東側を通る北東-南西方向の断層 (砥川断層の東方延長; 仁科ほか, 1985) との間の狭長な地帯を指すものと思われる。同断層は山腹の断層鞍部の連なりから推定される。
- \*4 依田川流域には中新世中期の石英閃緑岩~花崗岩が分布しており (中野ほか, 1998; 川野, 2014) , これらが依田川の河川礫を供給したものと思われる。ここには現代的な意味での閃長岩は存在しない。閃長岩はもともとエジプトSyene地方の赤色角閃石花崗岩に対して命名された (青木・先山, 1996) ので、ラインはこの古い用法に従ったのであろう。
- \*5 この文章は分かりにくい、おそらく「手洗いが部屋の近くにあつて、臭うので不愉快だ」という意味のことを言っているのであろう。
- \*6 多くの船を並べ、繋ぎ、その上に板を渡して橋としたもの (新村, 1998) .
- \*7 中山道は岩村田で直角に左へ曲がるが、直進する道は内村峠を越えて上州の下仁田に続いていた。
- \*8 日本では高麗にんじん、薬用になんじんとも呼ばれ、江戸時代から栽培が始まり、現在も続けられている。とくに明治期以降、長野・福島・島根の3県を中心として生産量が増大した。長野県では東信地方 (北佐

久郡およびその周辺) が栽培の中心であった (鄭, 1991, 1992) . 本項については、滝沢文教氏から貴重な情報と助言を頂いた。

- \*9 主軸の先端から多数の花柄が散出して、傘骨状に拡がって咲く花序を示す植物 (新村, 1998) .
- \*10 Pierre Jartoux (1668-1720). フランスのイエズス会宣教師。中国名、杜德美。清の康熙帝に仕え、他の西洋人宣教師と共に中国辺境を踏破、測量して、1717年に中国全土を包含する「皇輿全覽図」を完成した。植物学者、とくに中国におけるチョウセンニンジンの発見者としても有名。本項目については八耳俊文氏からご教示を頂いた。
- \*11 北米アパラチア山脈の北西支脈をなす山地・高原。
- \*12 Carl Johann Maximowicz (1827-1891) . ロシアの植物学者。サンクトペテルブルクの帝室植物園を本拠として活躍。1853年、ロシアの学術探検隊の一員として世界周遊の途につき、帰途下船してアムール川沿いの植物を研究。1860年~1864年に日本に滞在し、須川長之助を助手として函館、横浜、長崎などで植物を調査。多くの日本人植物学者と交流し、日本の近代植物分類学の黎明期に大きく貢献した。「日本・満州産新植物の記載」(Maximowicz, 1872など) を始め多くの著作がある (高知県立牧野植物館・日本大学生物資源科学部資料館, 2000) .
- \*13 ドイツ・ハルツ山地の最高峰。ドイツ北部州の最高峰でもある。標高 1,141 m. ブロックン現象が起きやすいところとしても有名。
- \*14 David H. Marshall (生没年不明) . 英国エジンバラ大学出身。1873年~1878年、工学寮工学校 (1877年に工部大学校に改称) の教師として数学を教えた (公田, 2005) . 浅間山には1875年7月に登山。
- \*15 Emile August Wilhelm Schultze (1840-1924) . ドイツ人医師。プロシヤ陸軍の軍医大尉から、1874年12月、ミュラー博士の後任として東京医学校外科教師に着任。浅間山には1875年夏、登山。1881年離日 (ヘゼキールほか, 1987) .
- \*16 Koenigs (生没年不明) . デュッセルドルフの政府判事補。1875年7月に、ラインと共に御嶽山に登っている (山田・矢島, 2018) .
- \*17 Erwin Knipping (1844-1922) . プロシヤの航海士であったが、1871年に東京で下船したのち、大学南校 (のちの東京開成学校) のドイツ語教師となった。ラインの中山道旅行に同行し、路線図を測量、作図し、また旅行中に多くの覚書を書いた (山田・矢島, 2017) . 1876年に内務省駅通局、1891年に同地理局に移り、もっぱら暴風警報事業の創設に当たった。1891年ドイツに帰国 (クニッピングほか, 1991) .
- \*18 Richard von Drasche-Waltenberg (1850-1923) . オーストリアの実業家、アジア研究家、画家。日本の火山地質研究 (Drasche, 1877) でも知られている。
- \*19 浅間火山の構成岩石はすべて安山岩~デイサイト質であり、玄武岩質の岩石は含まれない (荒牧, 1968) . ラインがこれを「ドレライト質」(ドレライト:粗粒玄武岩) と呼んだのは適切ではなかった。
- \*20 小藤文次郎は、ライン博士から贈られたと思われる本論文の別刷りに、この文章は間違いであるという意味の書き込みをしている。事実、浅間火山の第2期噴出物である仏岩溶岩流 (デイサイト質) には黒曜岩が含まれており (荒牧, 1968) , 小藤もすでにそのことを知っていた可能性がある。

**謝辞:** 地質調査所 (現産業技術総合研究所地質調査総合センター) 元所員の滝沢文教氏からは、長野県におけるチョウセンニンジン栽培について貴重な情報を提供していただいた。青山学院女子短期大学の八耳俊文氏からは「皇輿全覽図」についてご教示を頂いた。産業技術総合研究所地質調査総合センター元所員の須藤定久氏からは、浅間山の望遠写真を提供していただいた。国立科学博物館筑波研究施

設図書室からは、マキシモヴィッチに関する文献の閲覧・コピーについてお世話いただいた。上記の方々に厚くお礼申し上げます。

## 文 献

- 青木 斌・先山 徹（1996）閃長岩. 地学団体研究会編『新版地学事典』, 平凡社, 東京, 1443p.
- 荒牧重雄（1968）浅間火山の地質. 地団研専報, no. 14, 45p.
- 荒牧重雄（1993）浅間火山地質図. 火山地質図6, 地質調査所.
- Drasche, R. von（1877）Bemerkung über die japanischen Vulkane Asamayama, Yaki-Yama und Fujiyama. *Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, no. 1, 49–60.
- ヘゼキール, T. 編著, 北村智明・小関恒雄訳（1987）明治初期御雇い医師夫妻の生活. 玄同社, 東京, 424p.
- Hilgendorf, F.（1876）Japanische lachsartige Fische. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasians*, 1, 11, 25–31.
- 川野良信（2014）北部フォッサマグナ新第三紀深成岩類の岩石学. *MAGMA*, no. 96, 15–30.
- 高知県立牧野植物園・日本大学生物資源科学部資料館（2000）牧野富太郎とマキシモヴィッチ 近代日本植物分類学の夜明け. 牧野富太郎記念館開館記念特別展, 183p.
- クニッピング著, 小関恒雄・北村智明訳編（1991）クニッピングの明治日本回想記. 玄同社, 東京, 325p.
- 公田 蔵（2005）明治初期の工部大学校における数学教育. 数理解析研究所講究録, 1444, 43–58.
- Maximovicz, C. J.（1872）Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. *Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Petersburg*, 17, 427–440.
- Naumann, E.（1878）Über Erdbeben und Vulcanausbruch in Japan. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasians*, 2, 15, 163–216.
- 中野 俊・竹内圭史・加藤碩一・酒井 彰・濱崎聡志・広島俊男・駒沢正夫（1998）20 万分の 1 地質図幅「長野」. 地質調査所.
- 仁科良夫・松島信幸・赤羽貞幸・小坂共栄（1985）長野県の活断層—活断層分布図と資料—. 信州大学理学部紀要, 20, 171–198.
- Rein, J. J.（1880）Der Nakasendô in Japan, nach eigenen Beobachtungen und Studien im Anschluss an die Itinerar-Aufnahme von E. Knipping und mit Benutzung von dessen Notizen. *Petermann's Mitteilungen, Ergänzungsheft*, no.59, 38p.
- 新村 出（編）（1998）広辞苑（第5版）. 岩波書店, 東京, 2088p.
- 鄭 光中（1991）日本における薬用にんじんの生産と流通. 地理誌叢, 33, 22–43.
- 鄭 光中（1992）長野県望月町における薬用人参加工業の存在形態. 人文地理, 44, 85–98.
- 山田直利・矢島道子（2017）J.J. ライン著「中山道旅行記」邦訳（その1）. *GSJ 地質ニュース*, 6, 195–201.
- 山田直利・矢島道子（2018）J.J. ライン著「中山道旅行記」邦訳（その4）—信濃を横切る（1）馬籠峠から鳥居峠まで—. *GSJ 地質ニュース*, 7, 131–139.

---

YAMADA Naotoshi and YAJIMA Michiko（2018）Japanese translation of “Der Nakasendô in Japan” (Rein, 1880), Part 6—Crossing Shinano (3) From Wada-toge to Usui-toge—.

---

（受付：2018年10月1日）

## 「GSJ 筑波移転」第3回

## 両生類 — つくばの小ばなし

坂巻幸雄<sup>1)</sup>

坂巻幸雄（さかまき ゆきお）

1956年通産省工業技術院地質調査所入所。地質標本館地質標準課長などを経て、1993年退職。ウラン鉱床の探査技術開発、休廃止鉱山や廃棄物処分場の汚染評価手法の開発などに携わる。1970-1971年全商工労働組合関信支部委員長。（写真は1979年当時）

移転当時、筑波は「国際的な」研究学園都市だ、としばしば言われました。なぜ「国際的」なのか。理由を3つ挙げなさい — 地元に新設された中学校で、こんな社会科の問題が出たという。そして、その正解は、

- 1) 車がないと生活できない。
  - 2) 水道の水がそのままでは飲めない
  - 3) 日本語が通じない飲み屋がある。
- ことなのだそうであった。

実際に住んでみるとこれらがただの笑い話ではないことがすぐにわかる。学園都市全体はちょうど東京の山手線エリアに当たる面積があり、地質調査所はいわば浜松町・田町に当たる位置に、つくばセンターが御茶ノ水・水道橋に、筑波大学が上野・日暮里に、国土地理院や土木研究所などが大塚・巣鴨相当の場所に対応している（第1図）。それら相互の行き交いも、日用品や食材の買い出しも、当時唯一の公共交通であるバスの便数が少ないため、とにかく車がなくては始まらない。アジア系の飲み屋が集まっていて、日本語が通じにくい一角に繰り出す時などには、下戸の私にも頻りに声が掛かり、「お前が一緒だと帰りの足の心配なしに飲める」と感謝された。

水道水の問題はより深刻であった。つくば市の上水道源・霞ヶ浦に流れこむ中小河川の流域は、養豚が盛んで、たつぷりと富栄養化した汚水が霞ヶ浦に流入、アオコが大発生するからである。当局は浄化に躍起となったが、夏場などには異臭が取り切れずにいた。

早々と川崎の旧居を引き払い、筑波山麓に引っ越した同僚・N君の家には、花崗岩の割れ目から湧く清冽な井戸があった。親切心の強い彼は、毎朝通勤車にこの水を積ん

で所長室に献上することを思いつき、実践した。その反対給付として、時々所長室で催される飲み会に、愛飲家の彼の姿があったとしても不思議ではない。このことを通じて、多くの所員は、養老の滝の伝説が、現実にもあり得ることを改めて覚ったのだった。

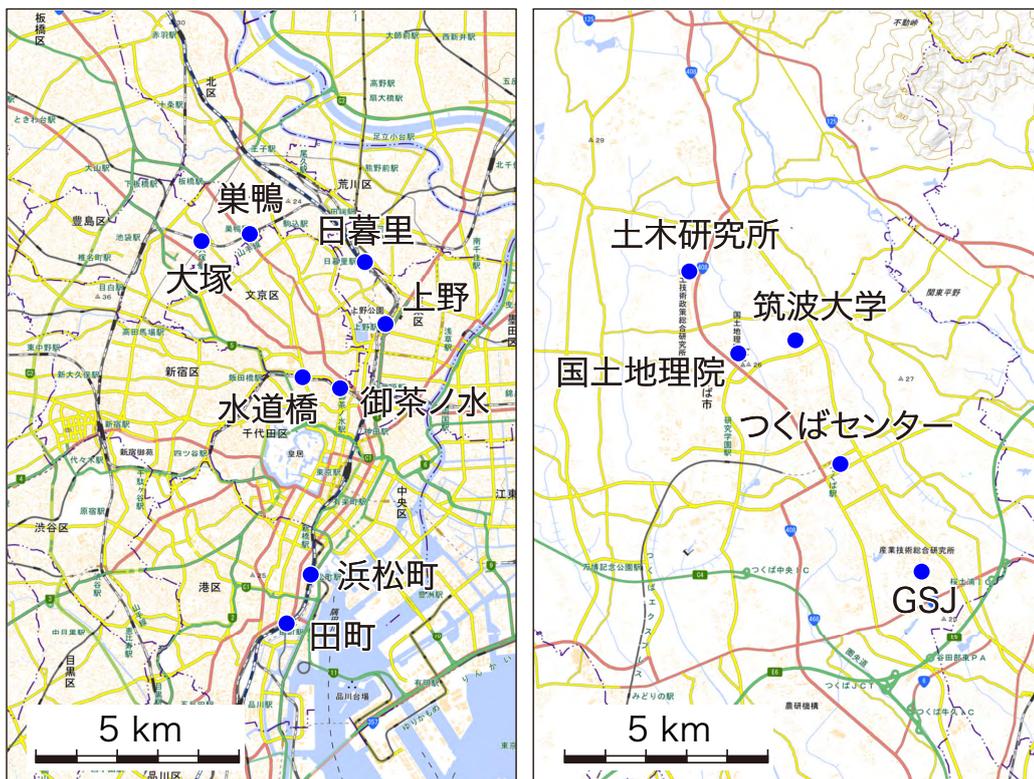
筑波移転問題は、延べ約20年に亘って、工業技術院の研究環境を揺さぶったが、一人一人の職員にしてみれば、生活をどう維持して行くのかがその中で最大の課題であった。常磐道・圏央道・つくばエクスプレスが四通八達する現在とは違って、片道100km、4回乗り換え、朝の常磐線は上り列車優先で下りは本数が少ないために所要時間3時間余り、というのは、遠距離通勤にしても苛酷すぎた。人様々の対応を図る中で、私は家族を東京・町田市に残し、単身赴任の道を選んだ。大きな要素としては、定年後は速やかに公務員住宅を引き払わなければならない、生活設計が立てられないことがあった。

公務員住宅に入るには住民票も移すことが原則だが、単身赴任の場合は世帯分離の手続きが要り、甚だ厄介なので、便法として住民票なしでの入居が認められ、その代わりに、家族構成に拘わらず職位から見て最大級の広さの住宅を選択するように指示された。研究所の将来のために、最大限の住居枠を確保したい当局の戦略である。その結果、がらがらの大きな家に一家族用相当分の高い家賃で住み、冬場は暖房のガス代にさらに数万円を払うと言った負担を余儀なくされた。

そのような曲折を経て、筑波山の「四六の蝦蟇」ならぬ二足の「両生類」生活が始まったが、地質調査所で最も早い適応を見せたのは、測量・試錐等の現場仕事に熟達

1) 地質調査所（現産総研地質調査総合センター）元所員

キーワード：筑波移転、公務員住宅



第1図 東京の山手線エリアと筑波学園都市を同縮尺で比較した図。地理院地図を使用。

した人たちであった。移転早々、有志で自炊サークルを作り、共同で食事作りを始めたのだ。健康上も精神衛生上も、この方式が優れていたことは言うまでもない。それに引き替え、他の研究所では、週に一度奥方が1週間分の食事を持って現れ、流しに山積みになった食器を洗って帰るのが「常識」になっていたとも言う。「実験用のビーカーはちゃんと洗える人が、なぜ食器だと洗えないの？」と訊いてはみたが、答ははっきりしなかった。

そうこうするうち、庶務掛を通じてつくば市役所から「市民税を払って下さい。」と言ってきた。「ご尤もです。ただ、住民票は移していませんし、移すつもりもありません。金曜の夜から月曜の早朝までは町田にいますし、週の半ばに外勤が1日でも入って上京すれば、つくばでの時間は50%を割ります。こんな状況でどちらに払うべきか、両市で協議して決めて下さいよ。」

この議論は結局町田市側が勝って、納税は従前通りとなったが、つくば帰化人第一号のN君たちは当然面白くなかった。「ゴミは出すが金は払わないとは何事か」という論旨である。「ならば訊くけれど、東京へ外勤しているときにトイレに行きたくなっても、君はつくばまで我慢して帰るのかい？」と逆襲したら、さすがの彼も黙った。

40年が過ぎて、当初の思惑が当たったもの、外れた

ものがいろいろある中で、インフラの整備とともに総じてある種の落ち着きが出て来たようにも感じられる。しかし、私には、次の小話が何となく頭の片隅に引っかかって離れない。いわく――

某大国の研究管理担当者が、つくばを一周して感想を求められ、言った。

「いや、素晴らしい。ただ私には一つ心配がある。万が一将来核戦争が起こってここが標的になったら、お国の研究体制には、一瞬にして取り返しが付かないダメージになるのではありませんか？」

対する日本側の答え。

「いや、ここに勤めている連中のレベルでしたら、いくらでも代わりがいますから、どうぞご心配なく！」

ちなみに、このやりとりには、「これは寓話ではない。実話である。」との注釈までついていたのだと伝えられている。(了)

SAKAMAKI Yukio (2018) GSJ's historical transfer to Tsukuba 3: An amphibian - comic short stories on Tsukuba.

(受付：2018年8月8日)

## フォッサマグナ 日本列島を分断する巨大地溝の正体

藤岡換太郎 [著]

講談社（ブルーバックス）  
発売日：2018年8月22日  
定価：本体1,000円＋税  
ISBN：978-4-065128718  
17.2 cm x 11.2 cm x 1.1 cm  
236ページ，ソフトカバー



元 JAMSTEC 首席研究員の藤岡換太郎氏の書かれた書籍については、GSJ 地質ニュースの誌上でも何度か紹介を行ってきた経緯がある。今回は日本列島を横断する大構造、フォッサマグナをテーマとして、果敢にその成因に関して挑まれておられるので、以下にその読みどころをご紹介します。

我が家では毎週日曜日の夜8時からNHK大河ドラマ「西郷どん」を見ているが、まさにこの時代の話である。1875年、明治維新後まもない日本において、新政府の招きによって21歳で来日したドイツ人地質学者ハインリッヒ・エドムント・ナウマンは、東京帝国大学地質学教室の初代教授に就任した。その後、地質調査所（現産総研地質調査総合センター）の創設に関わり、その調査責任者としての日本列島の地質図を完成させたことは、よく知られた話である。彼はたった10年の滞日期間中に10,000 kmを徒破し、当時この国の唯一の実測地図ではあるが海岸線のみで等高線のない地図であった伊能図を基に、全日本の地形図の作成と同時に地質図を作り上げたと言われている。たとえば、産総研地質調査総合センターでは、2009年度に20万分の1地質図の全国刊行を成し遂げたが、1954年以来、55年の年月がかかっていることからみて、その調査スピードは驚異的なものであったと高く評価される。ナウマンの地質学的業績は多々あるが、列島を南北に横断するフォッサマグナ（Fossa Magna）の発見は、そのうちの一つである。ナウマンは、長野県の平沢で激しい嵐に見舞われた

翌朝、眼下に広がる異様な地形に言葉を失った。こんな光景がこの世にあるのだろうか？こんな大きな構造は見たこともない！約1,500万年前に生まれたフォッサマグナが、その存在を初めて世に知られた瞬間だった、と本書の冒頭にも描写されている。

フォッサマグナは、原語のラテン語の意味通り「大地溝」である。最近のボーリング調査結果でも、フォッサマグナを埋める堆積物の層厚は6,000 mを優に超えているらしく、未だその基底の深さは明らかにされていない。また、フォッサマグナは、中央構造線を含む西南日本の大構造を明確に遮断していることは、我が国の地質史を考察する上で重要である。

フォッサマグナは、しばしば糸魚川－静岡構造線と誤解されて理解されていることを見かけることがある。糸魚川－静岡構造線はフォッサマグナ西縁をなす断層帯のことであり、現在も活動的な活構造地帯もしくは北米プレートとユーラシアプレート間のプレート境界でもある。その一方で、フォッサマグナは、地形・地質だけでなく、動植物の分布から文化に至るまで列島を分断し、この国とこの国に住むものにきわめて大きな影響を与え続けている存在なのである。

本書の構成は、以下の通りである。

序章 ナウマンの発見

第1章 フォッサマグナとは何か

第2章 地層から見たフォッサマグナ



- 第3章 海から見たフォッサマグナ——日本海の拡大
- 第4章 海から見たフォッサマグナ——フィリピン海の北上
- 第5章 世界にフォッサマグナはあるか
- 第6章 〈試論〉フォッサマグナはなぜできたのか
- 第7章 フォッサマグナは日本に何をしているのか

さらに、コラム「フォッサマグナに会える場所」が7個所に挿入されており、糸魚川ジオパーク、南アルプスジオパーク、下仁田ジオパーク、伊豆半島ジオパーク、箱根ジオパーク、男鹿・大潟ジオパーク、山陰海岸ジオパークが簡潔に紹介されている。

第3章と4章では、フォッサマグナは、北部と南部で大きく様相を異にしており、特に北部では日本海の拡大の影響を、南部では伊豆半島の衝突やフィリピン海の沈み込みの影響を受けて発達したことが丁寧に述べられてい

る。それに基づいて第6章のフォッサマグナはなぜできたのか、という藤岡氏オリジナルの成因論に話は展開する。

図はオリジナルなものが多く、モノクロではあるがシンプルで分かりやすく書かれている。文章も表現豊かで総じて読みやすい。但し、内容は藤岡氏がブルーバックシリーズで既に出されている「山はどうしてできるのか」、「海はどうしてできたのか」、「川はどうしてできるのか」という3部作よりもやや高度な内容となっている。私から読者に敢えて希望を述べるならば、これら3冊の入門書を読破の上、更に本書をあわせ読むと、フォッサマグナに関する時空を越えた地形地質学的視点を持つことができるかと考える。

(産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門 七山 太)

# GSJ 地質ニュース 総目次

# 2018年1月号～12月号

(7巻 No.1～No.12)

## 1月号 (Vol.7 No.1)

表紙：航空機から見た三浦半島と富士火山

……………写真と文：七山 太  
年頭のご挨拶／矢野雄策…………… 1

サイエンスの舞台裏—東西短縮地殻変動厚紙模型の作り方—  
／高橋雅紀…………… 3

開催報告：第26回地質調査総合センターシンポジウム 富士山  
5,000mの科学—駿河湾北部の地質と自然を探る—

／藤原 治・宮地良典・阪口圭一・佐藤善輝…………… 14

第53回東・東南アジア地球科学計画調整委員会 (CCOP) 年  
次総会参加報告／山岡香子・内田利弘…………… 16

女子大学院生・ポストドクと産総研女性研究者との懇談会開催報  
告／山岡香子・産総研 ダイバーシティ推進室…………… 21

書籍紹介 「重力の軌」…………… 24

書籍紹介 「超巨大噴火が人類に与えた影響」…………… 25

## 2月号 (Vol.7 No.2)

表紙：2018年1月23日草津白根火山噴火における緊急調査  
……………写真：石塚吉浩，文：山崎誠子

口絵：草津白根火山の噴火に関する情報 [2018年1月]  
／地質調査総合センター…………… 27

口絵：高岡市にある前田利長ゆかりの石造物／長 秋雄…………… 31

口絵：小松市での凝灰岩を使った石文化／長 秋雄…………… 33

高岡市にある前田利長ゆかりの石造物の色彩と帯磁率  
／長 秋雄…………… 35

小松市の文化と産業を支えた凝灰岩とその帯磁率  
／長 秋雄…………… 44

産総研福島再生可能エネルギー研究所一般公開「地熱ゲーム」  
／村田泰章・浅沼 宏・アリフ ウィディアトモジョ・

石川 慧・石原武志・易 利・石橋琢也・内田洋平・大  
月文恵・岡本京祐・片山泰樹・桑名栄司・最首花恵・柴  
田由美子・シュレスト ガウラブ・土屋由美子・牧野雅彦・

柳澤教雄・山谷祐介・渡邊教弘…………… 58

開催報告：ジオ・サロン東京開催 Vol.1「日本列島地殻変動の  
謎に迫る」／森田啓子・藤原 治・宮地良典…………… 61

## 3月号 (Vol.7 No.3)

表紙：大観覧車くるりんから見た勝山に立地する松山城  
……………写真と文：七山 太

口絵：ブラウンスが報告した東京の露頭／中島礼・加瀬友喜・  
川辺文久…………… 63

口絵：東京都内の郷土館における更新世貝化石の展示  
／川辺文久…………… 65

口絵：東京都区部産のトウキョウホタテの産出記録および標本  
保管／川辺文久・中島 礼・加瀬友喜・田口公則・佐々  
木猛智・守屋和佳…………… 67

J.J.ライン著「中山道旅行記」邦訳 (その3) —美濃を横切る—

／山田直利・矢島道子…………… 80

書籍紹介 「三つの石で地球が分かる—岩石がひもとくこの星  
のなりたち—」…………… 86

## 4月号 (Vol.7 No.4)

表紙：三重県鳥羽市大村島北西海岸に露出する枕状溶岩  
……………写真と文：内野隆之

口絵：霧島山新燃岳2018年噴火に関する調査結果 [2018年3月]  
／地質調査総合センター…………… 87

5万分の1地質図幅「鳥羽」の概要紹介と地質構造の解説  
／内野隆之…………… 91

国際応用地質学会第11回アジア地域会議とヒマラヤ山麓の地  
質環境／小松原 琢…………… 102

シリーズ「GSJ 筑波移転」について  
／GSJ 地質ニュース編集委員会…………… 113

「GSJ 筑波移転」第1回松井和典さんインタビュー「地質調査  
所の施設設計」／小松原純子・岡井貴司…………… 115

## 5月号 (Vol.7 No.5)

表紙：関東平野と筑波山……………写真と文：中島 礼

口絵：筑波山のある風景／中島 礼・都井美穂…………… 119

口絵：『名所江戸百景』にみる筑波山  
／中島 礼・都井美穂…………… 121

地質調査総合センターの平成30年度の研究戦略について  
／中尾信典…………… 123

オレゴン州立大学アルゴン年代学研究室での在外研究報告  
／山崎誠子…………… 126

J.J.ライン著「中山道旅行記」邦訳 (その4) —信濃を横切る (1)  
馬籠峠から鳥居峠まで—／山田直利・矢島道子…………… 131

書籍紹介 「日本列島 100万年史大地に刻まれた壮大な物語」  
…………… 140

新刊紹介 「みんなが知りたいシリーズ7 洞窟の疑問30」  
…………… 142

## 6月号 (Vol.7 No.6)

表紙：日高山脈南端に分布する襟裳累層とその起源  
……………写真と文：七山 太

口絵：ピナクルズ (Pinnacles) とナンブング国立公園にひろ  
がる砂漠地帯／岩男弘毅…………… 143

産総研の海外卓越研究員招聘制度による FORCaist プロジェク  
ト—地層の磁気記録機械学習から気候変動の解明へ—

／森田澄人・小田啓邦・田中裕一郎・赤穂昭太郎…………… 145

都市域の地質地盤図「千葉県北部地域」の公開—首都圏  
の3次元地質情報整備の事始め—

／中澤 努・野々垣 進…………… 148

タイ・バンコクにて東南アジア初の熱応答試験実施

／内田洋平・藤井 光…………… 156  
 CCOP-GSJ-MME Groundwater Project Phase III Meeting 開催報告  
 告／内田洋平・シュレスタ ガウラブ…………… 159  
 書籍紹介 「人類と気候の 10 万年史」…………… 162  
 新人紹介…………… 164

**7月号 (Vol.7 No.7)**

**表紙:** 種子島南東海岸でみとめられる茎永層群が母材となった  
 波食地形……………写真と文:七山 太  
 マンホールからのぞく地質の世界 3—モアイ—  
 長森英明…………… 165  
 産技連地質地盤情報分科会平成 29 年度講演会「首都圏の地質  
 地盤」の開催報告／中島 礼・納谷友規・野々垣 進  
 …………… 171  
 第 10 回日本地学オリンピック本選「グランプリ地球にわくわ  
 く」報告／川辺禎久…………… 175  
 プロジェクションマッピングでリニューアルされた「日本列島  
 立体地質図」／藤原 治・芝原暁彦…………… 178  
 ニュースレター「地質標本館来館者 120 万人達成」・新人紹  
 介…………… 182  
 受賞・表彰 「再生可能エネルギー研究センターの最首花恵氏  
 が日本地熱学会研究奨励賞を受賞」…………… 186

**8月号 (Vol.7 No.8)**

**表紙:** 十勝海岸ホロカヤントーに認められるウォッシュオー  
 バーファン……………写真と文:七山 太  
 2018 年 6 月 18 日に大阪府北部で発生した地震に関する情報  
 桑原保人・宮下由香里・今西和俊・内出崇彦・松本則  
 夫…………… 187  
 「南海トラフ地震情報」の社会的影響の評価に関する学際研究  
 プロジェクトの取り組み—どのように「理科」の情報を  
 「社会」に活かすか?—／大谷 竜・林 能成・橋本 学・  
 堀 高峰・川端信正・隈本邦彦・岩田孝仁・横田 崇・  
 谷原和憲・福島 洋・兵藤 守・入江さやか…………… 191  
 J.J. ライン著「中山道旅行記」邦訳(その 5)—信濃を横切る(2)  
 鳥居峠から和田峠まで—／山田直利・矢島道子…………… 199  
 単位を巡る雑感／森尻理恵…………… 206  
 「GSJ 筑波移転」第 2 回 地質調査所資料室(図書・資料部門)  
 の移転／菅原義明・本莊時江・曾屋真紀子…………… 214  
 新人紹介…………… 219

**9月号 (Vol.7 No.9)**

**表紙:** 長嶺岩畳の虎岩……………写真と文:小松原純子  
 平成 29 年度廣川研究助成事業報告(1) 新生界微化石層序の  
 年代分解能向上に向けた INA16 における研究動向調査  
 及び国際共同研究の事前協議／宇都宮正志…………… 223  
 平成 29 年度廣川研究助成事業報告(2) 沿岸域における超長  
 期の塩水-淡水混合過程に関する国際共同研究打ち合  
 わせ／戸崎裕貴…………… 227  
 平成 29 年度廣川研究助成事業報告(3) Near Surface Geoscience

Conference & Exhibition 2017 参加報告／小森省吾…………… 231  
 2018 年度春期地質調査研修報告／鹿野和彦・村岡やよい…………… 235  
 地質標本館来館者アンケート結果概報(2017 年度)／辻野 匠・  
 谷島清一・朝川暢子・下川浩一・佐藤隆司・高橋 誠・  
 酒井 彰・中山 淳・常木俊宏・五十嵐幸子・川鈴木 宏・  
 利光誠一・藤原 治…………… 239  
 平成 30 年度地質調査総合センター新規採用職員研修報告／  
 佐藤大介・辻野 匠…………… 249  
 受賞・表彰 「元産業技術総合研究所地質調査所環境地質部長  
 の磯部一洋氏が瑞宝小綬章を受章」…………… 253

**10月号 (Vol.7 No.10)**

**表紙:** GeoBank 事業「GSJ 国際研修 2018」  
 ……………写真:内田利弘・文:加野友紀  
**特集 GeoBank 事業「GSJ 国際研修 2018」**  
 概要報告／加野友紀・内田利弘・山岡香子…………… 255  
 関東山地における秩父帯ジュラ紀付加体の日帰り巡検と放散  
 虫化石の観察／原 英俊・伊藤 剛…………… 259  
 「物理探査(重磁力)」の講義を担当して  
 牧野雅彦・大熊茂雄…………… 262  
 リモートセンシング講義報告／岩男弘毅・二宮芳樹…………… 264  
 地理情報システム(GIS)に関する講義と実習／宝田晋治・  
 Joel C. Bandibas…………… 266  
 都市地質に関する講義報告／中澤 努・野々垣 進・長 郁夫・  
 吉見雅行…………… 269  
 地質災害に関する講義報告／桑原保人・倉岡千郎・石塚吉  
 浩・丸山 正・行谷佑一…………… 272  
 受賞・表彰 「地圏資源環境研究部門の中嶋 健氏が「石油技術  
 協会賞(論説賞)」を受賞」…………… 274

**11月号 (Vol.7 No.11)**

**表紙:** 道の駅しもつまから見た筑波山……………写真と文:小松原純子  
**口絵:** 2018 年 7 月 3 日の洪水氾濫によって石狩川河岸に出現  
 した旭川層の新露頭／七山 太・重野聖之…………… 277  
 平成 30 年北海道胆振東部地震の関連情報／桑原保人・岡村行  
 信・中澤 努・川邊禎久・石塚吉浩…………… 279  
 SIP「次世代海洋資源調査技術」における産総研の成果  
 山崎 徹・小森省吾・池原 研…………… 287  
 人工知能を用いた火山灰形状の自動判別  
 大槻静香・庄司大悟・野口里奈・日野英逸…………… 297  
 サイエンスフェスタ in 秋葉原 イベント開催報告／畑 香緒里・  
 藤原 治・宮地良典・川鈴木 宏・常木俊宏・谷島清一・  
 朝川暢子・斎藤 真・野々垣 進・森田啓子…………… 300  
 GSJ 国際研修 2018:阿武隈山地地質巡検と室内実習(岩石薄  
 片観察, XRF, EPMA)／高橋 浩・宮崎一博・御子柴真澄・  
 中村佳博・坂野靖行・佐藤大介・脇田浩二…………… 303

**12月号 (Vol.7 No.12)**

**表紙:** 男鹿半島南岸の波食台……………写真と文:小松原純子  
 第 15 回 GSJ ジオ・サロン「水の座談会 ~食べて飲んで水を

知る〜」開催報告／井川怜欧・濱崎聡志・森田啓子… 309  
 地質標本館体験イベント「来て見て持って帰ろう！きれいな砂の世界」／兼子尚知・酒井 彰・利光誠一・常木俊宏・畑 香緒里・谷島清一・朝川暢子・川鈴木 宏・辻野匠…………… 311  
 2018年度地質標本館夏のイベント／兼子尚知・利光誠一・酒井 彰・常木俊宏・畑 香緒里・谷島清一・朝川暢子・川鈴木 宏・奥山康子・星野美保子・辻野 匠・坂野靖行・長森英明・川邊禎久・矢部 淳…………… 313  
 2018年産総研つくばセンター一般公開における地質調査総合センターの活動報告／野々垣 進・斎藤 真…………… 315

2018年産総研関西センター一般公開報告 関西の地質と2018年大阪府北部の地震／宮地良典・森田澄人・阪口圭一…………… 318  
 J.J. ライン著「中山道旅行記」邦訳(その6)―信濃を横切る(3)和田峠から碓氷峠まで―／山田直利・矢島道子…………… 320  
 「GSJ 筑波移転」第3回 両生類―つくばの小ばなし／坂巻幸雄…………… 330  
 新刊紹介「フォッサマグナ 日本列島を分断する巨大地溝の正体」…………… 332  
 GSJ 地質ニュース 総目次 2018年1月号～12月号…………… 334



第30回  
地質調査総合センター  
シンポジウム  
2019年  
**1月18日** (金)

# 千葉の地質と地震災害を知る

主催：GSJ 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター

会場：千葉市生涯学習センター 2F ホール (千葉市中央区弁天 3-7-7)  
 時間：13:00～17:20 (受付開始 12:30)  
 定員：300名 (事前登録制)  
 申込：下記 WEB サイトをご覧ください  
<https://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/sympo30/>  
 共催：産技連地質地盤情報分科会  
 後援：千葉県・全国地質調査業協会連合会

お問い合わせ 地質調査総合センター 第30回GSJシンポジウム事務局

☎ 029-861-2554  
 ✉ [gsjsympo30-ml@aist.go.jp](mailto:gsjsympo30-ml@aist.go.jp)  
 〒305-8567  
 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第7



交通アクセス

・JR千葉駅「中央改札」を下車、「千葉公園口」から徒歩8分  
 ・千葉モノレール「千葉公園駅」から徒歩5分

参加費 無料



▼ プログラム ※変更になる場合があります

- 開催挨拶
- 千葉県における地震防災・減災の取り組みについて  
吉岡 薫 (千葉県防災危機管理部)
- 千葉県内で発生した地震時の液状化―流動化現象のメカニズム説明とその予防の考え方について  
風岡 修 (千葉県環境研究センター)
- 隆起痕跡からみた千葉県の地殻変動と地震履歴  
突倉正展 (産総研 活断層・火山研究部門)
- 九十九里浜で見つかった巨大津波の痕跡  
澤井祐紀 (産総研 活断層・火山研究部門)
- 九十九里平野の地下構造からわかるその成り立ち  
小松原純子 (産総研 地質情報研究部門)
- 音波で視る外房海底下の地質  
古山精史朗 (東京海洋大 海洋資源エネルギー学部門)
- 3次元地質地盤図で見る千葉県北部の地下地質：災害リスクの観点から  
納谷友規 (産総研 地質情報研究部門)
- 総合討論・質疑応答
- 閉会挨拶

※CPD：4単位

#### GSJ 地質ニュース編集委員会

委員長 宮地良典  
副委員長 中島礼  
委員 井川怜欧  
児玉信介  
竹田幹郎  
落唯史  
小松原純子  
伏島祐一郎  
森尻理恵

事務局

国立研究開発法人 産業技術総合研究所  
地質調査総合センター  
地質情報基盤センター 出版室  
E-mail : g-news-ml@aist.go.jp

---

GSJ 地質ニュース 第7巻 第12号  
平成30年12月15日 発行

国立研究開発法人 産業技術総合研究所  
地質調査総合センター

〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1 中央第7

印刷所

#### GSJ Chishitsu News Editorial Board

Chief Editor : Yoshinori Miyachi  
Deputy Chief Editor : Rei Nakashima  
Editors : Reo Ikawa  
Shinsuke Kodama  
Mikio Takeda  
Tadafumi Ochi  
Junko Komatsubara  
Yuichiro Fusejima  
Rie Morijiri

Secretariat Office

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology  
Geological Survey of Japan  
Geoinformation Service Center Publication Office  
E-mail : g-news-ml@aist.go.jp

---

GSJ Chishitsu News Vol. 7 No. 12  
December 15, 2018

**Geological Survey of Japan, AIST**

AIST Tsukuba Central 7, 1-1-1, Higashi, Tsukuba,  
Ibaraki 305-8567, Japan



男鹿半島南岸の鵜ノ崎付近の海岸には中部中新統の西黒沢層から上部中新統の女川層が露出しており、広い波食台を形成している。西黒沢層は石灰質ナノ化石や浮遊性有孔虫化石を含み、生物擾乱が見られる。女川層は珪藻を多く含むため珪質で、還元的な環境であったためラミナが卓越し化石の保存が良い。撮影時には波食台は水没しており、コンクリーションの部分だけが水面上に顔を出していた。これらのコンクリーションからは鯨類など脊椎動物化石が報告されている。

(写真・文：産総研地質調査総合センター地質情報研究部門 小松原純子)

Wave-cut platform, southern coast of the Oga Peninsula. Photo and Caption by Junko KOMATSUBARA