



日本地球化学会ニュース

No. 251 December 2022

Contents

年会報告	2
● 2022年度日本地球化学会第69回年会実施報告	
● 2022年度日本地球化学会・夜間集会報告	
● 年会に対するアンケート結果について	
書評	10

年会報告

●2022年度日本地球化学会第69回年会実施報告

2022年度日本地球化学会第69回年会実行委員長
石川剛志（海洋研究開発機構高知コア研究所）

2022年度日本地球化学会第69回年会（2022年度高知大会）は、下記の通り開催された。

2022年度日本地球化学会第69回年会

主催：一般社団法人日本地球化学会

共催：日本化学会，日本分析化学会，日本温泉科学会，日本地質学会，日本質量分析学会，日本鉱物科学会，日本微生物生態学会

後援：日本電子株式会社，アメテック株式会社，株式会社日立ハイテク，エレメンター・ジャパン株式会社，極東貿易株式会社，土佐酸素株式会社，株式会社マイクロテック・ニチオン，サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社，株式会社イアス，英文校正エナゴ，株式会社マリン・ワーク・ジャパン，三洋貿易株式会社，ジャスコインタナショナル株式会社，メトロームジャパン株式会社

会場：現地会場—高知大学・朝倉キャンパス（共通教育棟），およびオンライン会場

日程：9月5日（月）～12日（月） オンライン発表討論期間

9月5日（月） 後援企業セミナー（オンライン）

9月7日（水）～9日（金） 現地開催・口頭発表期間（ハイブリッド）

9月7日（水） 夜間集会・交流会（オンライン）

9月8日（木） 総会・授賞式・受賞講演会（ハイブリッド）

9月10日（土） エクスカーション（現地：高知コアセンター）

9月16日（金） 閉会式（オンライン）

LOC：石川剛志（委員長，海洋研究開発機構：以下JAMSTECと表記），村山雅史（高知大），若木重行，中田亮一（以上JAMSTEC），長谷川精，西尾嘉朗，野口拓郎（以上高知大）

概要

2022年度高知大会の最大の特徴は，9月7日～9日

の期間において，日本地球化学会としては初の本格的なハイブリッド開催を行ったことである。現地会場である高知大学朝倉キャンパスとオンライン会場をZoomで結び，全12セッション（基盤：9，特別：3）の口頭発表を4会場並立の完全ハイブリッド方式で行った。また，2日目午後の総会，授賞式，受賞講演会もハイブリッド方式での開催となった。口頭発表の日程がコロナ禍前の年会と同様の伝統的な3日制に回帰したこと，コロナ禍で行えなかった大規模な現地開催が3年ぶりに実現したことも特筆すべき点であろう。ハイブリッド開催に当たっては，参加者・発表者が現地／オンラインを当日まで任意に選べる柔軟な運用法を採用した。新型コロナウイルス感染拡大第7波の中での開催となったため，現地参加者に検温・消毒等の感染拡大防止策の徹底を促すとともに，本年会におけるハイブリッド開催とコロナ対策の要点をまとめたガイドラインをあらかじめ参加者・発表者に配布し周知を図った。

セッションの全発表についてオンライン発表討論期間を設けたこと，後援企業セミナー，夜間集会，閉会式をオンライン開催としたことについては，2020年度オンライン大会，2021年度弘前大会の前例を踏襲した。ただし，オンライン討論期間は従来の15日間から8日間に短縮し，オンライン討論開始から閉会式までの期間も従来の19～21日間から12日間に短縮した。

2022年度高知大会の最終的な現地参加者数は197名，オンラインを含めた総参加者数は353名であった。また，基盤／特別セッションの口頭／ポスター発表の総数は223件であった。ハイブリッド開催期間の1日目に音声の不具合が1会場で発生したものの，その後は総会や受賞講演会も含めてハイブリッド発表システムが良好に機能し，すべての発表が予定通り終了した。エクスカーションも22名の参加者で予定通り行われた。オンライン閉会式では11名の学生発表受賞者の表彰と次期年会の紹介等が行われ，2022年度高知大会は成功裏に閉幕した。

参加者数と内訳

2022年度高知大会における参加者数の内訳は表1の通りである。参加者353名のうち，55.8%が現地参加者，44.2%がオンライン参加者であった。参加申込の段階（6月15日～8月24日）では現地参加の希望が62.6%であったので，その差分にはコロナ第7波拡

大の影響があったかもしれない。総参加者数は昨年度の弘前大会（305名）より多く、一昨年度のオンライン大会（367名）よりやや少ない程度であった。地方開催の年会としてはまずまずの参加者数であったと言える。

表1 2022年度年会の参加者内訳

	現地参加者	オンライン参加者	総参加者
正会員	101	80	181
名誉会員	1	1	2
共催学会員	3	5	8
一般非会員	25	17	42
学生会員	40	28	68
共催学会学生会員	1	0	1
学生非会員	19	9	28
学部生以下（聴講）	4	16	20
後援企業	3	*	3
計	197	156	353

*後援企業14社には年会発表サイトへのアクセス権を付与した。

セッション構成、発表件数、およびハイブリッド発表の運営

2022年度年会のセッション構成は以下の通りである。

○基盤セッション

- G1 大気とその境界面における地球化学
- G2 環境地球化学・放射化学
- G3 海洋の地球化学
- G4 初期地球から現在までの生命圏の地球化学
- G5 古気候・古環境解析セッション
- G6 宇宙化学：ダストから惑星，生命へ
- G7 素過程を対象とした地球化学
- G8 地球深部から表層にわたる元素移動と地球の化学進化
- G9 地球化学のための最先端計測法の開発，および，境界領域への挑戦

○特別セッション

- S1 地球化学で拓く地球掘削科学
- S2 太平洋プレートの変遷史
- S3 希土類元素の宇宙化学・地球化学

9つの基盤セッションは，過去2回の年会と同一である。これらは企画されてから現地開催（あるいはハ

イブリッド開催）での実施例がまだないということもあり，据え置かれることとなった。特別セッションのうちS1はLOCが高知コアセンター（高知大とJAM-STECCが共同運営する地球掘削科学研究拠点）主体で構成されていることから地元発の企画，S2は最近各種観測・探査で進歩が著しい太平洋プレート北西部の研究に焦点を当てた企画，S3は2021年度弘前大会の夜間集会で「元素ごとのセッション」のアイデアが出たことを受けての企画である。

各セッションの発表件数は表2の通りである。口頭／ポスターの発表総数は223件であった。このうち口頭発表191件を，4会場並立の完全ハイブリッド方式で行った。2021年度弘前大会では口頭発表の1件当たりの時間を20分としていたが，今回は時間枠がタイトであることから，従来の1件当たり15分（招待・基調講演は30分）に戻した。それでも4セッション並立，2日半の実施で利用可能な時間枠をほぼ使い切る形となった。

当年会では口頭発表者が現地／オンラインのどちらかで発表するかは当日に至るまで任意であり，またセッション内で現地／オンラインの発表者が頻繁に入れ替わることから，セッション進行において現地座長の役割が従来よりも大きくなることが予想された。そのため，2022年度高知大会におけるハイブリッド発表の進行上の注意点をまとめた現地座長ガイドを作成してコンバーナー／座長に配布した。座長の方々の着実な対応により，すべての口頭発表セッションを無事終了することができた。

表2 各セッションにおける発表件数

	招待	基調	一般口頭	ポスター	計
G1	2	0	6	3	11
G2	2	1	14	6	23
G3	1	1	11	4	17
G4	2	1	17	4	24
G5	2	0	9	6	17
G6	1	1	26	2	30
G7	2	2	14	1	19
G8	2	2	18	3	25
G9	2	1	13	1	17
S1	2	0	7	2	11
S2	2	2	15	0	19
S3	0	2	8	0	10
計	20	13	158	32	223

参考までに2022年度高知大会で採用したハイブリッド発表システムの概要を記しておく。可能な限りシンプルな方式を模索した結果、使用する機材は、1会場あたり3台のレンタルノートPCと会場（教室）備え付けのAV機器類のみとした。3台のPCはいずれも通信安定性を重視して有線LAN接続し、LOC PC、発表者PC、および座長PCとして使用した。LOC PCは講演会場とは別のLOC室に置き、そこからホストとしてZoomセッションの立ち上げ・管理を行うとともに、セッション進行を第三者的に常時モニターするために使用した。発表者PCは会場AVユニットとHDMI接続することで、現地／オンライン発表者の発表資料画像の会場プロジェクターへの出力と、オンライン発表者・質問者音声の会場スピーカーへの出力の起点とした。また、ピンマイク（現地発表者）・ハンドマイク（現地座長・質問者）からAVユニット経由で会場スピーカーに出力された音声を発表者PCの内臓マイクのみで集音し、Zoom経由でオンライン参加者に流す仕組みとした。座長PCにはZoomセッションの共同ホスト権限を付し、現地座長によるオンライン参加者の発表・質疑支援に用いた。また、座長PCのWebブラウザ上で動作するタイマーを仮想カメラを通じてZoomで常時表示させることで発表の時間管理にも使用した。現地会場での利便性向上のため、座長PCには外部ディスプレイを接続し、Zoom画面とタイマーを別々に表示できるようにした。

本ハイブリッド方式では、発表者PCの内臓マイクでの集音となる関係上、会場の音響環境に左右されてオンライン参加者向けの会場音声がややクリアーさに欠ける場合がある。また、現地座長の姿や会場の様子をオンライン配信することはできない。しかしながら、学会のハイブリッド開催のための最低限の要件は満たしており、1日目に1会場で音声の不具合が一部発生したものの、運用上大きな問題点はなかったように思う。LOC室で全4会場のセッション進行を常時モニターし、何かあればその場で、あるいは会場に駆けつけて問題解決に当たれる仕組みは有効であった。4会場で計12台のPCに個別にZoomアカウントを割り当てて同時運用するなどの手間はありますが、ハイブリッド発表環境の構築を含め外部業者に頼らず行える作業レベルであり、比較的安価にハイブリッド開催を行うことができた。

期間中のオンラインイベント

○後援企業セミナー（9月5日）

年会の開幕（オンライン討論期間の開始）に合わせ、後援企業である三洋貿易株式会社によるオンラインセミナーが9月5日に開催された。安定同位体比分析装置の新たな測定法に関する講演が行われ、直前の告知であったにもかかわらず多くの参加者があった。

○夜間集会（9月7日）

ハイブリッド開催期間の初日である9月7日の18時30分よりオンラインで行われた。内容については、小畑副会長からの報告を参照のこと。2022年度高知大会では朝倉キャンパス会場からホテルがある高知市街への夜間の移動手段がやや不便であることからハイブリッド開催は行わず、当日の口頭発表セッションを16時30分までに終了して現地参加者の移動に要する時間を確保する工夫がなされた。

○交流会（9月7日）

当初は9月8日の受賞講演会終了後に懇親会に代わる行事として現地参加者の交流会（飲食無し）を行う予定であった。しかしながら、コロナ第7波の中での年会開催となったことを受けて残念ながら中止とした。その代わりとして、9月7日の夜間集会終了後に南会長の発案でオンライン交流会が開催された。ショートコース（ニュースNo. 250の記事参照）で導入されたoVice（各自がアバターでバーチャル空間を移動し参加者同士の会話が可能）を用いて行われ、新鮮な感覚で和気あいあいとした会話の場となった。

定時総会・授賞式・受賞講演会

9月8日の午後に行われた。定時総会の内容については、庶務・総務幹事による「2022年度定時総会議事録」（学会ウェブサイト<http://www.geochem.jp/information/newsletter/2022soukai.pdf>）として報告していることから、ここでは授賞式・受賞講演会についてのみ記す。本年度の受賞者は、以下の3会員であった。

○奨励賞（およびJAICI賞）

伊左治雄太会員（JAMSTEC）「天然に分布するテトラピロール化合物の炭素・窒素同位体比を用いた生物地球化学過程の研究」

福田航平会員（大阪大）「始原的隕石物質の局所同

位体比分析による原始太陽系円盤進化の研究」

眞中卓也会員（森林総合研究所）「河川系や森林土壌における炭素や放射性セシウムの動態に関する地球化学的研究」

これらの行事が初めてハイブリッド方式で行われたことを付記しておきたい。この会場でのハイブリッド開催にあたっては、口頭発表会場と同スペックのノートPC（3台）をLOCから提供し、口頭発表会場に準じたハイブリッド環境となるよう設定をお手伝いした。口頭発表システムにおける「LOC PC」（セッションの項を参照）に相当するPCは置かず、代わりにそのPCを会場や表彰の様子を映すWebカメラとして使用した。いずれの行事も問題なく行われ、特に受賞者3名が現地会場で多くの聴衆を前に講演する姿を3年ぶりに見られたのは感無量であった。

エクスカーション

ハイブリッド開催期間終了翌日の9月10日、エクスカーションとして高知コアセンター見学会が行われた。22名の参加者があり、LOCの案内により、国際深海科学掘削計画（IODP）の世界3大保管庫の1つであるコア試料冷蔵保管庫や、センター内の設備・分析機器の見学を行った。

閉会式

9月16日にオンラインで行われた。年会実行委員長からの挨拶の後、学生発表表彰式が行われた。学生優秀賞（全学年の学生会員が対象）については、平川祐太会員（東北大）、菅原慎吾会員（茨城大）、中村恵弥会員（名古屋大）、長谷川菜々子会員（東京大）、渡部紘平会員（名古屋大）の5名、学生奨励賞（修士課程までの学生会員が対象）については、三國和音会員（東北大）、深川雅央会員（東京大）、清水優希会員（東京大）、吉元史会員（京都大）、大槻悠太会員（北海道大）、粕谷拓人会員（九州大）の6名が受賞し、南会長により表彰状が読み上げられた（表彰状と記念品の学会ロゴ入りマグカップは後日送付）。続いて、2023年度第70回年会の実行委員長である下島公紀会員（東京海洋大）から次期年会の紹介がなされた。最後に南会長から閉会の挨拶があり、2022年度高知大会は閉会した。

開催までの経緯と準備

2022年度高知大会は企画から準備・開催に至るまでコロナ禍の影響を受け、開催実現までに異例の経緯をたどった。過去2回の年会と同様、コロナ禍での開催の実例として経緯を記しておきたい。

高知での年会開催について内々の打診があったのはコロナ禍前の2019年末である。その際の想定は2021年度開催であり、高知コアセンター（高知大とJAMSTECの共同運営施設）主体のLOCでの従来通りの現地開催を考えていた。しかし年が明けると瞬く間にコロナ禍の世となり、2020年5月の理事会において、同年9月予定の弘前大会開催を2021年度に延期し、2020年度年会はオンライン大会とすることが決まった（ニュースNo. 244の2020年度年会実施報告を参照）。これに伴い高知大会も2022年度の開催想定に繰り延べとなった。その後コロナ第2波、第3波、第4波が襲来し、1年を経過しても依然コロナ禍の最中にあったが、高知大の村山会員と協議して、高知大会を2022年9月7日～9日に高知大朝倉キャンパスで開催すること、6名のLOC構成（JAMSTEC：石川・若木・中田、高知大：村山・西尾・野口）とすることを学会に提案することに決め、2021年8月の理事会で承認された。コロナ第5波による行動制限で筆者は2021年9月の弘前大会への現地参加もできず、学会HPでは高知大会について「対面での開催を想定、状況によりハイブリッド開催も想定」と告知したが先行きは不透明であった。

その後2022年の年明けからコロナ第6波が襲来し、コロナ感染拡大を考慮した年会プランの作成は不可避となった。この時点で筆者自身は高知大会のハイブリッド開催を決断した。2月7日に南会長、福山企画幹事とLOC（石川、村山）で高知大会に関する初の打合せ（オンライン）が行われ、口頭発表は理事会承認済みの3日間の日程でハイブリッド開催、ポスター発表はオンライン開催を目指す方針が決まった。また、現地会場である朝倉キャンパス（高知市）で勤務する長谷川会員を新たにLOCに迎えた（他のメンバーは南国市の物部キャンパス勤務）。4月8日には、朝倉キャンパスに南会長と2021年弘前大会LOC（野尻前委員長、田副前委員）を迎え、年会引継ぎが行われた（福山企画幹事はオンライン参加）。この引継ぎで、それまで理解が及ばなかったオンライン開催までの流れと手順を把握し、ハイブリッドで大変ではあるが4会場並立とすればコロナ禍前の年会と同様の3日

制での口頭発表セッション開催が可能であることを確認した。

上記年会引継ぎはコロナ第6波や諸般の事情で異例の遅い時期に行われたが、GW明けの幹事会までには具体的な開催案を固める必要があり、南会長、福山企画幹事と相談しながら突貫工事で作業を進めた。2022年度高知大会の最大の課題は年会初となる本格的なハイブリッド開催であるので検討の重点はそこに絞り、オンライン発表および講演／参加申込みの日程・手順については2021年弘前大会の実績をほぼそのまま踏襲することにした（ただし、オンライン討論期間は従来の15日間を8日間に短縮）。ハイブリッド開催にあたっては、コロナ情勢で大会日程が左右されないよう、口頭発表セッションを完全ハイブリッド化し、参加者・発表者が現地／オンラインを当日まで任意に選べる方式を採ることにした。また、庶務・総務幹事担当の総会・受賞式・受賞講演会についてもハイブリッド開催を提案することにした（少なくとも授賞式・受賞講演会については、2020年の初のオンライン開催での筆者自身の体験に基づき、ぜひともオンラインだけでなくリアルな聴衆の前で実現させたい思いがあった）。上記方針で開催案を書き上げ、4月28日のLOC会議、5月14日の幹事会を経て実質的な決定稿とした（最終的には6月1日の理事会で承認）。

4月の年会引継ぎ以降、LOC内で役割分担を決めて年会サイトや講演／参加申込みの準備、企業後援依頼、地元発特別セッションの立ち上げ等を順次開始しつつ、ハイブリッド開催のコンセプトを実現するための具体的な検討に入った。折しも、5月22日～27日にJpGUがやはり初のハイブリッド開催を予定していたことから、説明会で開催方法を把握した上で現地視察を行った。当日まで参加者・発表者に現地／オンラインの選択の余地を与えるやり方はJpGUで有効に機能しており、コロナ対策のための検温・消毒等の扱っても合理的で大いに参考になった。ただ、JpGUのハイブリッド発表システムは高機能ではあるがやや複雑で運用上のトラブルも目にしたことから、高知大会ではよりシンプルな方式を目指すべきと考えた。なお、国のコロナ規制緩和の流れもあってJpGUの現地参加率は約50%に達し、高知大会の当初想定20～30%を大きく上回った。さらなる増加も予想されることから、会場の収容人数等について見直しを迫られることとなった。

ハイブリッド開催の事例として日本耳鼻咽喉科頭頸

部外科学会が非常にシンプルな方式を紹介しており、7月中旬にLOC手持ちのPCを用いてこれを実会場でテストしたところ懸念していたハウリングも起こらず実行可能であることがわかった。検討を重ね、それをさらに簡略化したものを高知大会のハイブリッド発表システムとして採用した（セッションの項を参照）。8月中旬には事前に借りた実PC2台と実会場を用いた実証テストを行った。また、Zoomの契約（参加者300人対応、10ライセンス）を行い、LOC手持ちのPC3台でシミュレーションを繰り返して会場の3台のPCの運用法を最適化した。JpGUでの見聞を踏まえ運用上のヒューマンエラーを極力減らす工夫をし、「ハイブリッド発表に関する現地座長ガイド」を作成して座長の理解を促すこととした。

一方、6月9日の年会HPオープン、6月15日の講演／参加登録申込み開始（7月20日／8月24日締切）に続き、プログラム編成（企画幹事担当：8月8日公開）、年会発表サイトの整備、後援企業への対応等は昨年度に準じたスケジュールで概ね順調に進んだ（年会サイト・申込みサイト等の指示を守らない一部の発表者・参加者に対応するためLOC担当者や企画幹事が多大な労力を払ったことはあえて記しておきたい）。その裏で、7月初旬より日本はBA.5株によるコロナ第7波に突入していた。首都圏では7月下旬～8月上旬にピークアウトしたが、高知県ではその後も感染拡大が続いて8月16日に「BA.5対策強化宣言」が出され、高知大でも8月19日に感染拡大防止のための活動指針がレベル1からレベル2に引き上げられるに至った。レベル2では施設の貸出が原則許可されないため現地開催が行えない可能性が生じ愕然となった。しかし、8月22日に村山委員が高知大の研究担当理事と会談し、学生・若手研究者の教育研究や学術の振興における現地開催の意義・重要性を鑑みて会場使用が認められる方向となった。その後事務手続きを巡って紆余曲折があり、8月29日ようやく許可が下りた。だが、当時の高知県は人口あたりの感染者数が全国2位、病床使用率が60%という状況であったため、現地開催の是非についてLOC内でも意見が分かれた。そこで現地開催の条件として、参加者に現地参加のリスクを正しく伝えること、LOCのみならず学会が責任を持って会場内外での感染防止策の徹底を呼かけること、の2点を合意した。上記の点を盛り込んだ開催案内を8月30日に学会ML、年会参加者ML宛てに送付し、それを追認する形で南会長からも「年会（高知

大会) 参加についての注意事項」を送付いただいた。また、高知大会における参加/発表にはハイブリッド開催独特の注意点が多くあることから「参加者と発表者必読(Q&A_会場マップ付き)」というガイドラインを8月中旬に作成済み(現地開催が確定せず未配布)であったが、それに上記の内容を追記し参加者に配布した(ダウンロード数428回)。現地開催の8日前の案内となり、開催実現までまさに薄氷を踏む思いであった。そうして到来したハイブリッド開催期間には、幸い高知県のコロナ感染者数はピーク時の4割まで低下しており、現地参加者の協力もあってまったく問題なく大会運営を行うことができた。

経緯の最後に会計面について記しておきたい。ハイブリッド開催の実現に要する経費は当初まったく未知であった。そこで、学会からの準備金はとりあえず通常額とし、仮にどうしても足が出るようなら追加支援の余地を残していただけるよう学会にお願いした。主たる収入源である参加登録費は、一般会員4,000円、一般非会員8,000円と弘前大会(それぞれ3,000円、5,000円)よりも高めに設定したが、それでもコロナ禍前の年会と同等の水準である。学生の参加登録費については将来の担い手としての教育研究を重視して一般的な例よりむしろ安くした。幸いにして、高知大会では後援企業への対応をオンラインのみとしたにもかかわらず14社もの企業からご後援いただくことができ、うち5社からは年会サイトへの広告掲載、1社からはオンラインセミナー開催のご用命もいただいた。また現地開催に際して高知県観光コンベンション協会から助成をいただくこともできた。これらにより当初想定を上回る資金を得ることができた。結果的には、ハイブリッド発表システムを自前で構築することで、そこに純粹に要した経費は約22万円(PCレンタル費、HUB等機器購入費、Zoom契約費)に留まった。これにより、大会中のハイブリッド発表システム運用に必要な学生アルバイトの雇用費も余裕を持って確保でき、安定した大会運営を行うことができた。

今後の年会に向けて

2022年度高知大会はコロナ禍に翻弄された過渡期の年会であり、今後のスタンダードとなるものではない。しかしながら、今後の年会開催に際し参考となる点もあるかと思われるので、関連他学会の動向も交えつつ雑感を記しておきたい。コロナ規制緩和の流れの中、2022年度に入ってから他学会でも口頭発表を

ハイブリッドもしくは対面のみで行うのが主流となってきた。参加で得られる情報の量・質や充実感において現地開催のメリットはやはり大きく、自然な流れであると言える。焦点となるのは現地での対面開催を前提として、そこにオンライン発表機能を加えてハイブリッド化するか否かということであろう。ハイブリッド開催(あるいはオンライン開催)はコロナ禍という外的要因に強いられた始まったものであるが、そこで生じたメリットは少なくない。国内外の発表者のスケジュールやその変更に対応できるため参加者数や発表の質の向上、国際化が期待できるほか、天災等の発生にも完全オンライン化である程度対応できる。また、旅費のない学生等が気軽に参加しやすく、若手人材の教育研究に資する点も指摘できる。一方で、ハイブリッド開催は従来の対面に加えオンラインでの対応も必要となるため、LOCの負担がある程度大きくなることは避けられない。また、高知大会ではハイブリッド発表システムの構築を自前でやったが、これを業者委託とすれば経費がかさむ可能性もある。マイナーな点として現地参加者数を事前に読みづらいということがあるが、これについては参加登録時の現地/オンライン参加を問うアンケートが今回有効であったことを付記しておく。今後の年会の開催方式は、上記のようなメリット、デメリットを考え合わせどこに重点を置くかを総合的に考えて選択することとなるだろう。

なお、2022年度高知大会では過去2回の年会と同様、ポスター発表については完全オンライン開催とした。他学会でもポスター発表についてはハイブリッド、対面のみ、オンラインと扱いが多様である。これには、現地会場に掲示した紙媒体のポスターをオンラインで見ることが難しいというポスター発表特有の事情も影響している。学会としてどのようにポスター発表を位置づけ開催方法を最適化するかは、今後の課題であると言える。

年会開催にあたり共催いただいた7学会に感謝いたします。また、ご後援いただいた14社と開催助成をいただいた高知県観光コンベンション協会に感謝いたします。学会理事やコンビナーの皆様、特に南会長と福山企画幹事には紙面の都合で本稿には盛り込めなかったハイブリッド開催以外の多くの面でも大変お世話になり、それらのご助力がなければ高知大会は到底開催できませんでした。以上の方々にLOCを代表して厚くお礼申し上げます。

●2022年度日本地球化学会・夜間集会報告

夜間集会を2022年9月7日18時半から約2時間にわたってオンライン開催しました。日本地球化学会が現在取り組んでいる、あるいは今後取り組む必要がある問題について会員と意見交換を行いました。特にコロナ禍以降、学術団体を取り巻く環境は大きく変化しつつあります。会員の皆さんの意見を取り入れ、将来の学会運営の方向性を議論する場として、今回の夜間集会を行いました。今回は6名の会員から以下の話題提供が行われました。

1. 昨年の夜間集会のまとめ（アンケート結果）
(南雅代 会長)
2. 選挙について（報告）
(小畑元 副会長)
3. 「地球化学」の現状と今後
(田中和也 地球化学編集委員長)
4. 年会の在り方（開催方法、セッションの立て方など）
(福山繭子 企画幹事・石川剛志 年会実行委員会委員長)
5. GJの現状と今後

(鈴木勝彦 Geochemical Journal 編集委員長)

一つ目の話題では、昨年の夜間集会についてのアンケート結果のまとめが報告され、その結果について意見交換を行いました。2022年1月からオープンアクセス誌として新装したGeochemical Journal (GJ) については、会員から迅速な査読が求められており、編集委員会もその点を十分意識して編集を行っていることが報告されました。また、コロナ禍における教育・学習・研究の推進については、昨年、ショートコースなどの積極的な若手支援が提案され、実際に7月31日に充実したショートコースを実施したことが報告されました。また、ダイバーシティについては、日本地球化学会の20代と30代の女性会員比率は30%前後だが40、50、60代で激減すること、役員数も会員の男女比程度を目指すことなどが報告されました。ダイバーシティ拡大への対応として、事務業務の負担なしに理事会などで若い世代の声を聴くための方策が議論されました。二つ目の話題は、次期役員選挙制度の改定についてでした。前回の選挙管理委員会からの申し送りに対応するため、現在、役員選挙の制度を改定中であることが説明されました。具体的には、役員選挙規程の改訂や次期の選挙管理委員会の対応について

説明が行われました。また、この改定内容の会員への周知について議論があり、総会などでも十分に説明していくことが確認されました。

三つ目の話題は和文誌「地球化学」についてであり、報文が集まっていない現状が報告されました。年4号から年3号に減らす可能性や、投稿数を増やすために「その他」に分類される項目を新しく増やすことが検討中であると報告されました。比較的自由に総説を掲載できることなど、「地球化学」の利点も指摘され、年会での招待講演者に総説論文を積極的に依頼することが提案されました。第四の話題は年会の在り方、特に開催方法、セッションの立て方などであり、2022年年会の実施状況や運営の大変さについて、具体的な報告がありました。また他学会との比較などについても話題提供が行われました。年会終了後のアンケートも参考にして、今後の年会のあり方については引き続き議論していくことになりました。五つ目の話題は新装したGJに関するものであり、新たな試みとして設けられたGJ学生論文賞、メーリングリストによるGJのコンテンツの配信予定などが報告されました。現状ではとても速やかにGJの編集が進んでいることも紹介されました。GJ学生論文賞の対象者について意見交換があり、引き続き検討していくことになりました。また、ゴールドシュミット国際会議の現状についても情報交換を行いました。

今回の夜間集会はコロナ禍のため、オンラインのみの開催となりましたが、現地参加していない会員の皆さんの意見を幅広く聴く機会を設けられたと思います。もともと夜間集会は、学会の今後について、年會中にビールを片手に気軽に忌憚のない意見を言い合える場であったと思います。その原点に戻ることも意識しながら議論を行いました。まだしばらくは最適な方法を模索しながら皆さんの意見を反映させていきたいと思っています。

夜間集会に参加いただいた会員の皆様、ありがとうございました。とても有意義な意見交換ができました。また、夜間集会開催にご協力いただきました年会実行委員会、将来計画委員会、幹事会・理事会の皆様にお礼申し上げます。

(日本地球化学会副会長、
東京大学大気海洋研究所 小畑 元)

●年会に対するアンケート結果について

アンケートは2022年9月16日から9月30日までの15日間、Google Formsを用いて実施され、計75名から回答が寄せられました。ご協力をありがとうございます。質問内容は、1) 2022年度日本地球化学会年会(高知大会)、2) 2023年度の年会の開催形態、3) 年会全般、4) ショートコースと若手シンポジウムについての項目とし、最後に学会に関する自由記述欄を設けました(表1)。

【アンケート結果概要】

様々なご意見をいただきましたが、煩雑になるのを避けるため、ここでは特に多かった回答や重要と思われる回答についてのみ掲載いたします。また、回答の文言は短縮して掲載しています。

回答者は、本学会一般会員51人、学生会員19人、非会員一般2人、非会員の学生2人、会員区分不明1人でした。回答者の参加形態は、対面参加45人(うち、講演をされたのは34人、聴講のみの方は11人)であり、オンラインのみに参加された方は23人(うち講演をされた方は8人、聴講のみは15人)、不参加7人となりました。対面で参加された方のうち会期3日間全てに参加された方がもっとも多く回答者の58%を占め、ついで2日間と1.5日間がそれぞれ13%となりました。対面で会期3日間参加かつオンラインへ参加された方は少ない一方、対面参加が2日間と1.5日間の方のほとんどはオンライン参加もされていました。

高知大会での年会サイトの使い勝手について尋ねたところ、「とてもよかった」48%、「普通」45%、「あまりよくなかった」7%と概ね好意的な回答でした。ただし、オンライン発表サイトの使い勝手については意見が多く寄せられました。例えば、「質問への回答があればメールアラートが届くようにしてほしい(複数回答)」、「講演要旨を講演発表プログラム順に並べてほしい(複数回答)」、「発表プログラム順に並べてほしい(複数回答)」、「ハイブリッドでの口頭発表は会場の様子がわかるとよい(複数回答)」といった要望が多く、対面に比べオンラインサイトでの質疑応答が低調になっている等の意見もありました。これら意見の中のいくつかを実現するには、現在のシステムのままでは年会事務局の負担やコストが大きくなるため、高知大会では見送ったものもあり、今後の検討課題となります。オンライン発表討論期間については、学生

発表賞受賞者の発表後に講演資料を閲覧できるように閉会式後もオンラインサイトをオープンにしておいて欲しい、といった期間延長の意見が寄せられました。オンライン発表サイトへの事前発表資料の掲載について尋ねたところ、「今のままでよい」が42%に上る一方、「事前の発表資料登録は負担」との回答が21%、「事前の発表資料登録は自由がよい」が33%となっています。「今のままでよい」と回答された方は、「事前に発表内容を知ることができ質疑応答がスムーズにできる」、「聴講したい口頭発表の時間帯が重なっても研究内容は知ることができ、オンラインで質疑が可能」といった利点を理由に挙げられていました。「事前の発表資料登録は負担」と答えた方は、未公表データの取り扱いの困難さ、年会事務局の負担の大きさ、必要性のなさといった理由が挙げられており、「事前の発表資料登録は自由がよい」と答えた方は、未公表データの取り扱いが困難である、必須にすると講演者の負担になる等の理由が挙げられていました。

高知大会を踏まえ、2023年度年会の開催形式に尋ねたところ、口頭発表については、ハイブリッド希望が76%、対面のみ希望が20%となりました。ポスター発表は対面のみが42%、ハイブリッドが35%、オンラインのみでよいと回答した人は15%となっており、自由記述欄では、オンラインのみでポスターセッションを行う場合、「コアタイムを設けた方が議論しやすい」等の意見がありました。総会の開催方式は「ハイブリッドがよい」との回答が70%であり、ついで「オンラインのみがよい」が17%との回答でした。懇親会については「参加希望」が43人(58%)となり、「わからない」が17人、「飲食を伴わなければ参加希望」が5人、「いつも参加していない」6人となっています。2023年度年会在完全対面開催になった場合のオンライン発表サイトの必要性について尋ねたところ、「オンライン発表サイトは残してほしい」との回答が過半数(53%)を占める一方で、年会事務局の負担を鑑みると必ずしも必要ではないという意見も寄せられ、38%の方が「不要」と回答しています。尚、2023年度年会在への参加予定については、9割以上が「参加予定」もしくは「参加を検討」されており、中にはオンライン参加が可能であれば講演がなくても参加希望、子育て中なのでオンライン参加が可能であれば参加希望という回答となりました。

本学会では、毎年、主に学生・若手研究者を対象にショートコースを開催しております。この度、ショ-

トコースの開催時期・形式についてお尋ねしたところ(複数回答可)、学生会員19名の意見に限ると、年会前後にハイブリッド開催を希望(12回答)と最も多く、ついで年会前後に対面開催(5回答)、年会とは別日程でオンライン開催(3回答)、年会前後にオンライン開催(3回答)となりました。また2017年まで若手会員主催で開催されていた若手会についても同様に、学生会員の意見に限ると、「従来の形式にはこだわらず若手の研究交流会をやりたい(7回答)」、「開催されれば参加する(7回答)」、「以前と同様の形式で参加したい(1回答)」という開催形式にはこだわらないという回答結果と共に「わからない(7回答)」との回答結果になりました。

この他、年会に関して寄せられた意見は、「あまり多くのことはなくてよいのでメンター交流会はなくてよい」、「現地ポスター開催をしてほしい」、「大学業

務が多く開催校の負担で年会を実施できる状況ではなくなりつつあるので開催校の負担軽減が必要」、「対面開催になってもオンライン年会サイトを残してほしい」、「年会事務局の負担は大きいもののハイブリッドはよかった」、「年会は対面開催としオンライン討論会は別途開催してはどうか」、「メーリングリストのメール以外でも夜間集会の案内をしてほしい」等、様々な意見が寄せられました。また、高知年会事務局へのお礼と共に「Twitterの飲食店情報が有益だった」、「年会事務局の負担は大きいと思うが、ハイブリッドはよかった」といった自由記載が寄せられました。皆様のアンケート結果を参考に2023年度の年会準備を進めてまいります。

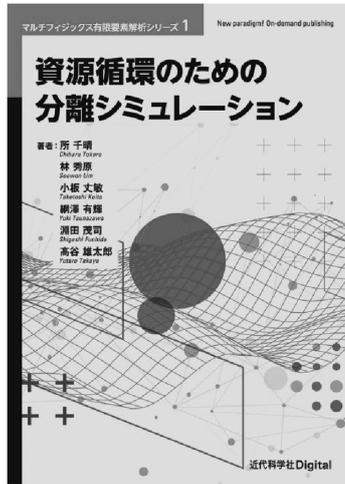
(日本地球化学会企画幹事 福山繭子)

表1 アンケートの調査項目と各項目における質問事項.

調査項目	質問事項
2022年度日本地球化学会年会(高知大会)	<ul style="list-style-type: none"> ・会員・非会員区分 ・年会への参加有無と参加形態(対面・オンライン) ・年会不参加の方へ不参加の理由 ・年会に参加された方へは対面参加状況とオンライン参加状況 ・オンライン発表サイトについて(使い勝手、対面の場合のオンライン発表サイトの必要性、要望) ・オンライン発表サイトへの発表資料の事前登録について ・オンライン発表討論期間について
2023年度日本地球化学会年会(東京海洋大学大会)の開催形態	<ul style="list-style-type: none"> ・口頭発表の開催形態(対面のみ、オンラインも可、その他) ・ポスター発表の開催形態(オンライン発表討論のみ、Zoom等を用いたオンラインのみ、対面かオンラインか選択式、対面のみ、その他) ・夜間集会の開催方式(オンライン、対面、ハイブリッド、その他) ・総会の開催方式(オンライン、対面、ハイブリッド、その他) ・懇親会への意見(参加希望、飲食を伴わなければ参加希望、いつも参加していない、わからない、その他) ・年会への参加予定
年会全般	<ul style="list-style-type: none"> ・年会プログラム、要旨集への意見 ・年会セッションについての意見
ショートコースと若手シンポジウム	<ul style="list-style-type: none"> ・ショートコースの開催時期・形態 ・2017年まで開催されていた若手シンポジウムについての意見



書評



『資源循環のための分離シミュレーション』
所 千晴，林 秀原，小坂丈敏，綱澤勇輝，
淵田茂司，高谷雄太郎（著）
近代科学社 Digital（2022年8月5日発行）
全222ページ，2,970円（税込）

資源循環工学は、地球表層に存在する金属やエネルギー資源といった天然資源を探して、掘って、分けて、取り出すといった様々な工程の技術や科学に関わる学問体系である。また、資源採掘時の環境影響評価や採掘後の環境修復・廃棄物の有効活用・資源のリサイクルなども含まれる。なかでも鉱床探査や環境影響評価、環境修復分野は従来から地球化学との親和性が高かったが、近年は選鉱学、バイオリッチングなどにも深く関わるようになってきた。また逆に、地球化学分野に選鉱学の知識が導入される事例も増えてきている。例えば、大気中の二酸化炭素削減の手段として近年注目されている化学風化促進（Beerling et al., 2020 [1]）は、苦鉄質岩を粉砕することにより珪酸塩鉱物の化学風化を促進し、二酸化炭素を溶存炭酸水素イオンとして吸収させるものである。鉱物の溶解速度はその粒径や表面積に依存するため、全体のプロセスを通して二酸化炭素が削減されるかどうかは岩石の粉砕と輸送に関わるエネルギーコストが主要因となっている。また、選鉱学で用いられる電気パルスを用いた岩石の破壊法は、地球化学分野において年代測定などに用いられる鉱物の単体分離にも用いられるようになった。

当著書「資源循環のための分離シミュレーション」

は著者らの研究結果をベースに、様々な物理的および化学的分離プロセスを最適化するためのシミュレーション技術を紹介している。特に第6章では効率的な坑廃水処理法の提案を目指した地球化学モデリングについて紹介している。おそらく地球化学分野の読者には第6章が最も興味深いと思われるが、当著書の特徴は地球化学モデリングを含めた資源循環工学におけるシミュレーション技術を幅広くカバーしている点にある。第3章、第4章では資源分野では幅広く使われているCOMSOL Multiphysicsを活用事例とともに取り上げており、これから様々なシミュレーションを試したいと思っている若手研究者や大学院生には、一読することをお薦めする。

第1章、第2章ではSDGsやカーボンニュートラルといった地球規模の問題解決には天然資源の大量消費が伴うというジレンマに対して、資源循環工学、特に分離工学が果たす役割が説明されており、分野外の研究者でも分離シミュレーションの重要性を容易に理解することができる。シミュレーションに縁のない読者は、この章だけでも読む価値があると思う。第3章では、電気パルスによる分離現象を解析するための電磁界シミュレーションとその基礎理論、またそれらのリチウムイオン電池の分離への活用例が紹介されている。第4章では、電気パルスによる印加時の電流電熱シミュレーションによる温度解析、また応力シミュレーションによる応力とひずみの解析を紹介している。第5章では、拡散要素法を用いた粉体シミュレーション、それらの粉砕・混合・分離プロセスへの適用事例が紹介されている。私自身、物理シミュレーションは全くの門外漢であり、多様な物質を対象とする分離プロセスの開発では対象物質に応じて最適条件をその都度、試行錯誤で決めなければならないという印象を持っていたが、このようなシミュレーションを行うことで効率的な最適化が可能であることが理解できた。

最後の第6章は地球化学コードによる溶液反応シミュレーションについて紹介している。地球化学モデリングには化学平衡計算・表面錯体モデリング・速度論を考慮した反応モデリング・反応輸送モデリングなど様々なものが存在し、地球化学分野でも頻繁に用いられている。当著書ではこれらの資源循環工学分野への応用、特に重金属等を含む坑廃水処理の最適化を、著者らの研究成果を例にわかりやすく紹介している。まずモデリングの基礎となる熱力学データベースの取り扱い方を紹介した後、モデルの構築に必要な現場パ

ラメータや溶液化学組成データ、沈殿相や表面錯体に関する情報を取得することの重要性について説明している。さらに坑廃水中のカドミウムの除去や水酸化物マグネシウムを用いたフッ化物イオン除去メカニズムの検討など、現場の溶液組成や実験データとモデリング結果のずれから別のメカニズムについて考察する過程が描かれており、興味深い。最後に酸化速度の遅さから除去が困難な元素の一つであるマンガンについて、接触酸化層を用いた除去の研究例を挙げており、除去メカニズムの検討に地球化学モデルを用いることの有用性がよくわかる。

モデリングやシミュレーションは現場、天然環境も

しくは実験系を100%再現できるものではない。しかしながらメカニズムの検討や条件の最適化には有用であることを当書は最新の研究例をもって紹介しており、初学者にも実用的な一冊となっている。この本を手にとって頂く機会になれば幸いである。

- [1] Beerling, D. J. et al. (2020) Potential for large-scale CO₂ removal via enhanced rock weathering with croplands. *Nature*, **583**, 242-248.

(北海道大学大学院工学研究院 大竹 翼)

ニュースへ記事やご意見をお寄せください

地球化学に関連した研究集会、書評、研究機関の紹介などの原稿をお待ちしております。編集の都合上、電子メールでの原稿を歓迎いたしますので、ご協力の程よろしくお願いいたします。次号の発行は2023年3月頃を予定しています。ニュース原稿は2月初旬までにお送りいただくよう、お願いいたします。また、ホームページに関するご意見もお寄せください。

編集担当者（日本地球化学会）

中川書子
〒464-8601 名古屋市千種区不老町
名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻
Tel: 052-789-3464; Fax: 052-789-3436
E-mail: news-hp@geochem.jp

角野浩史
〒153-8904 東京都目黒区駒場4-6-1
東京大学先端科学技術研究センター
Tel: 03-5452-5096; Fax: 03-5452-5096
E-mail: news-hp@geochem.jp