

様式第 2 (第12条関係)

加入国際学術団体に関する調査票

1 国際学術団体活動状況 (内規第 11 条 活動報告)

団体名	和	国際結晶学連合
	英	International Union of Crystallography (略称 IUCr)
	団体 HP (URL)	https://www.iucr.org/ (日本学術会議が加盟していることの記載 (有) ・ 無)
国際学術団体における最近のトピックについて (学術の進歩、当該団体の推進体制の変化、国際機関・政府・社会との関わり方等)	<p>国際結晶学連合 (IUCr) は、学術研究のテーマを先見し、20 の研究分科会 (Commission) の活動を通じてこれに国際的に取り組んでいる。これを受けて、絶えず学術の発展を見据えて Commission の見直しを行い、組織変更を行っている。2017 年総会においては、Commission on Charge, Spin and Momentum Densities を近年のこの研究領域の発展を受けて Commission on Quantum Crystallography と改めた (https://www.iucr.org/resources/commissions/csmid)。</p> <p>結晶学データは、生命科学からナノテク、環境エネルギー分野、そして考古学、科学鑑定まで、多彩な分野にわたり、重要な役割を果たしてきた。そのことは、国際結晶学連合が主宰する Acta Crystallographica のインパクトファクターの高さに象徴されている。先端的な放射光施設が、米国 NELS-II、ブラジル Sirius、スウェーデン MAX-IV、ドイツ EuroFEL、スイス SwissFEL、台湾 TPS、韓国 PAL-FEL と次々と建設され、中国の合肥、北京、タイでは新たな放射光施設の建設計画が進められている。世界中に広がる放射光施設とも連携し、AI・データ科学と結晶学が融合するインフォマティクスの時代を迎えつつある中、2016 年に IUCrData を創刊した。IUCrData の創刊は、データ科学の時代の要請に応えるべく、次々と生み出される結晶学関連データの質的・量的な集約化をはかり、インフォマティクスの学際的な発展とその加速に貢献しようとするものである (http://iucrdata.iucr.org/x/index.html)。</p> <p>一方、途上国における結晶学の支援も強く求められており、世界結晶年 (IYCr2014) を契機として、ラテンアメリカ地域の組織をラテンアメリカ結晶学会(LACA)として独立させた他、(https://www.iucr.org/iucr/ab.html/regional-associates) アフリカ地域の支援も積極的におこなっている (https://www.iucr.org/iucr/sponsorship/crystallography-in-africa)。</p> <p>アウトリーチ活動としては、IYCr2014 を機に、IUCr-UNESCO OpenLab、IUCr Crystal growing competition for schoolchildren などがスタートし、現在も継続して行われている。(https://www.iucr.org/outreach)</p>	

様式第 2 (第12条関係)

<p>政策提言や世界の潮流になりそうな研究テーマ・研究方式・研究助成方式等について</p>	<p>2017年のノーベル賞は、溶液中の生体分子の構造を高い解像度で観察できる「クライオ電子顕微鏡の発明」に授与された。膜タンパク質などに対する構造解析手法として、クライオ電顕への注目度は目覚ましいものがある。昨年1年間のタンパク質結晶構造解析データベース (Protein Data Bank) に登録された膜蛋白質はクライオ電顕法で解析されたものが約5割を占め、蛋白質の単粒子解析の報告例が急増している。IUCrの研究分科会 (Commission) の一つである Commission on Synchrotron and XFEL Radiation は早くからこれに注目し、2017年7月に国際ワークショップを開催している。IUCrの下に組織されている Asian Crystallographic association (AsCA)の国際会議 (2018年12月開催、Auckland) においてもマイクロシンポジウムで大きく取り上げられ、X線回折法、溶液散乱法、Molecular Dynamics などと相補的に組み合わせた構造解析の例が多数報告され、大きな刺激を与えた。2018年11月には、クライオ電顕を一つのメインテーマとする公開シンポジウム「創薬の加速化を担う構造生物学の最前線—分子レベルから原子レベルの新しい解析技術の発展と応用」が日本学術会議薬学委員会化学・物理系薬学分科会主催、同化学・物理委員会結晶分科会他共催として日本学術会議講堂で開催され、IUCr分科会メンバーもこれに大きく寄与した。</p>
<p>日本人役員によるイニシアティブ事項や日本からの参加によって進展や成果があったものについて</p>	<p>1948年のIUCr発足後、1957年の仁田勇(阪大、理研、日本学術会議第1期会員)の理事就任(1963-1969年副会長)以来、現在まで、10名からなる理事会には日本から理事がほとんど常に参加し、IUCrの活動や発展に貢献してきた。今まで、会長に2名(加藤範夫、大橋裕二)、副会長も2名(仁田勇、田中通義)が日本から就任している。現在も、IUCr理事会に日本から理事1名(高田昌樹連携会員)を送り出し(任期2017~2023)、IUCrの活動を支えている。また、2017年の総会において日本から推薦を行った候補がIUCr会長および副会長に選出された(任期2017~2020)。</p> <p>主要研究分野ごとに設けられている20の研究分科会は各々10名程度の委員、数名のコンサルタントから構成されているが、そのほとんどに、委員長(Commission on neutron scattering 委員長 石垣徹茨城大学教授)を含め日本から委員またはコンサルタントが選出されており、国際学術団体としての活動推進に貢献している (https://www.iucr.org/iucr/commissions)。</p> <p>2014年の世界結晶年は、大橋裕二 IUCr 会長(日本学術会議連携会員)(当時)の下で提案された事業であり、この国際連合総会での承認に向けては、日本学術会議会長から外務省への支援依頼が行われ、国連総会での世界結晶年の制定に大きく貢献した。また、世界結晶年の活動の一環として、アフリカ地域の大学より、ユネスコから推薦された3名の学生を日本国</p>

様式第 2 (第12条関係)

	<p>SPring-8 で開催された、アジアオセアニア放射光スクールに招待するなどアウトリーチ活動に積極的に貢献している。</p> <p>3年ごとに開催される IUCr 総会・会議への日本からの参加者は毎回 200 名前後で、全参加者の 1 割前後を占めており、世界における結晶学分野の学術発展の一翼を担っている。会議の学術的プログラムを決定する国際プログラム委員会に毎回日本からも委員が加わり、招待講演、シンポジウムなどの立案に積極的に貢献している。</p>
<p>加入していることによる日本学術会議、学会、日本国民への変化やメリットについて</p>	<p>結晶学は物理、化学、地球科学、薬学、医学など幅広い学術研究分野の基盤となっている。国際結晶学連合(IUCr)はこれらの広範な分野にまたがり国際的学術活動および教育活動を牽引している国際学術団体である。日本学術会議が IUCr へ加入していることにより、IUCr 主催、共催の国際会議へ参加して学術成果の発信、情報収集を行い、また、IUCr の理事会および各種研究分科会における活動に積極的に関与して、日本の国際学術貢献に大きく寄与することが出来ている。2014 年の IUCr とユネスコのイニシアティブのもとに世界各地で活動が行われた世界結晶年 (IYCr2014) においては日本でも、物理、化学、生物学、工学、材料科学などの分野にまたがる国内 37 主要学協会が賛同学会として連携し、同分野での学術連携を深めるとともに、国内の博物館などと連携しての学術展示、市民講演会等を幅広く行い、社会に自然科学の面白みや、同分野の重要性、社会での役割や、歴史や今後の展望まで幅広く情報発信し、盛況であった。また、世界結晶年の活動を通じて、欧米主導と考えられていた結晶学の創成期に、ノーベル賞受賞した Laue、Bragg とともに、日本の寺田寅彦、西川正治らの先達が学術的貢献をなしてきたことを国際的に発信した。</p> <p>IUCr は 20 の研究分科会 (Commission) の活動を通じて、常に学術研究のテーマの先取り、国際的に取り組んでいる。近年では、放射光施設、中性子施設など大型研究施設と学術研究を学際的につなぐものとして、J. Synchrotron Radiation の創刊に協力した。また、X 線自由電子レーザーの発振が、米国と日本で成功した事を受けて、これまでの Commission on Synchrotron radiation が Commission on Synchrotron Radiation and XFEL に組織変更された。一方で、先にも記載したように、クライオ電子顕微鏡による蛋白質の単粒子解析の展開にも、大きく関与している。従って、高エネルギー光科学や物質・生命にわたる構造科学の先端を先導する日本にとって、IUCr はこれらの分野における我が国の学術研究の高さを発信するとともに、国際競争に勝ち抜くために必要な情報収集と人的ネットワークを形成する上で、必要不可欠な国際的・学際的舞台と言える。人口減少が進行する中で、科学技術立国としての地位を確保し続けるためには、これまで以上に、IUCr を通じた学際的な科学技術の交流を国際的に展開する必要がある。</p>

様式第 2 (第12条関係)

	<p>以上、IUCr 加入に立脚した活動は、科学技術立国、若手・女性研究者支援、学術的国際貢献などの面において我が国の政策展開に寄与するものである。今後、工学、医学、農学、医学などの分野融合を国際的に加速していく事で、我が国の科学技術立国としての発展を持続し、国民生活の向上に寄与していく上で、IUCr における活動は不可欠といえる。</p>
<p>その他 (若手研究者・女性研究者育成法、科学者の倫理に関する当該国際学術団体の基本方針や憲章、資金提供ソースの発掘における画期的な方策等の特記事項など)</p>	<p>SDGs にも挙げられているように Gender Balance は世界のあらゆる分野での男女共同参画の活動における重要な課題である。IUCr は 1972 年に女性会長 (D. Hodgkin) が選出されるなど、早くから女性が活躍している組織である。現執行部も副会長および理事 6 名中 2 名が女性である。女性の地位向上の課題について、企業の研究者も含めてヨーロッパ結晶学会を中心に特別セッションなどの企画を通して議論が展開されてきたが、2017 年、インドのハイデラバードで開催された国際結晶学連合総会で、提言「Gender Balance and the IUCr」が定められ、発表された。(https://www.iucr.org/iucr/principles-and-policies/gender-balance)</p> <p>若手研究者の育成に係っては、国際会議参加旅費支援、先進国大学への大学院生受け入れとその留学費用援助、若手研究者の育成のための講習会やセミナーの開催や講師派遣の援助など、途上国を中心に多大の援助を行ってきている。</p> <p>IUCr の支出の大きな部分は、広範な科学分野をカバーする定期学術雑誌と年 4 号刊行している Newsletter (発行部数 3 万部) であったが、数年前に Newsletter を電子版とし、また、定期学術雑誌のオープンアクセスの導入などで、経営状況を安定に導いている (参考資料 1(4)参照)。</p>

2 今後の予定について (内規第 11 条 活動報告)

<p>総会、理事会の日本開催の予定について (招致等の予定も含め)</p>	<p>総会は、3 年に 1 度開催される IUCr 会議の会期中に行われる。IUCr 会議は、2008 年に大阪で 2700 名の参加者を集めて開かれたが、このとき同所において各国代表の参加する総会も開催された。また、総会に前後して理事会も開催されている。IUCr 参加国は 53 か国にのぼることから、地域バランスに鑑み、次の日本での開催招致は少し先のこととなる。</p>
<p>日本人の役員立候補等の予定について</p>	<p>執行役員の選挙が 2020 年の総会で予定されたが、現在の日本からの理事 (高田昌樹連携会員) の任期は 2023 年まで (6 年任期) であり、2020 年の総会における理事立候補の必要はない。</p>
<p>現在、検討中の日本からの提言や推進するプロジェクト等の動きについて</p>	<p>IUCr の学術活動を支えている研究分科会 (Commission) 委員の任期は 3 年で、2020 年の大会 (IUCr2020) 期間に開催される総会で新しい委員の選出が行われる。これに向けて、現在の高い貢献の維持を念頭に新委員の推薦を行う。また、IUCr2020 の学術プログラムに対する提案が、2019 年 2 月末を締め切りに各国に求められ、日本から積極的な提案を行っ</p>

様式第 2 (第12条関係)

	た。
--	----

3 国際学術団体会議開催状況 (内規第 11 条 活動報告)

総会・理事会・各種委員会等の状況 (過去 5 年間及び今後予定されているもの)	総会開催状況	2023 年 (開催地:メルボルン)、2020 年 (開催地:プラハ)、2017 年 (開催地:ハイデラバード)、2014 年 (開催地:モントリオール)		
	理事会・役員会等開催状況	2018 年 (開催地:オビエド スペイン)、2017 年 (開催地:ハイデラバード インド)、2016 年 (開催地:デンバー 米国)、2015 年 (開催地:ロビーニ クロアチア)、2014 年 (開催地:モントリオール カナダ)、		
	各種委員会開催状況	19 の研究部会は各分科会毎に毎年活動を行っているが、上記総会の開催時期に分科会全体会議が開催地で開かれる。財務委員会のみは定款により、英国以外の地で毎年 1 回開かれる。また編集委員会は 3 年毎の大会時に全体会議開き、その他に各雑誌の Editor からなる幹事会が年 1 回以上開かれている。		
	研究集会・会議等開催状況	研究集会 (大会) は 3 年毎に同じ場所で 7 日間開かれる。参加者は毎回 2000~2500 人規模で、発表件数は 3000 件を越える。大会期間中に理事会が連日開かれ、各研究分科会の活動状況を審査する。また各国代表からなる総会は大会期間中に 4 日間 (夜間) 開かれ、会長・理事等の役員選挙と活動報告と予算・決算の承認が行われる。各研究分科会活動も盛んで、毎年 20 個程度の研究集会が開かれる。これらに対し IUCr は若手研究者の参加費や運営費の補助を行っている。		
上記会議等への日本人の参加・出席状況及び予定	2017 年、国際結晶学連合会議 (ハイデラバード)、103 人 (うち代表派遣:高田昌樹) 2014 年、国際結晶学連合会議 (モントリオール)、286 人 (うち代表派遣:菅原洋子) 2011 年、国際結晶学連合会議 (マドリッド)、272 人 (うち代表派遣:甲斐泰、若槻壮市)			
国際学術団体における日本人の役員等への就任状況 (過去 5 年)	役職名	役職就任期間	氏名	会員、連携会員の別
	理事	2017~2023	高田昌樹	(24・25 期) 会員・ <u>連携</u>
	理事	2014~2017	高田昌樹	(24・25 期) 会員・ <u>連携</u>
	中性子回折分科会 (Commission on neutron scattering) 委員長	2017~2021	石垣 徹	() 期) 会員・連携
		~		() 期) 会員・連携
		~		() 期) 会員・連携
		~		() 期) 会員・連携

様式第 2 (第12条関係)

出版物	<p>1 定期的 主な出版物名 (年6回↑ないし12回*) IUCrJ*, Acta Crystallogr. Sec. A †, B †, C*, D*, E*, F*, Journal of Applied Crystallography †, Journal of Synchrotron Radiation †</p> <p>2 不定期 主な出版物名 https://www.iucr.org/publications IUCr Monographs on Crystallography Fifty Years of X-ray Diffraction, P. P. Ewald, Ed. International Tables for Crystallography, C. P. Brock ed. Vol. A-G、他</p>
<p>活動状況が分かる年次報告等があれば添付又は URL を記載 ホームページ: http://www.iucr.org/ http://www.iucr.org/iucr/governance/ec (理事会)</p>	

4 国際学術団体に関する基礎的事項 (内規第 3 条、4 条、5 条)

国内委員会 (内規 4 条第 3 号)	委員会名	IUCr 分科会
	委員長名	高田昌樹
	当期の活動状況	<p>(開催日時 主な審議事項等)</p> <p>令和 2 年 6 月 12 日 結晶学分科会との合同委員会 ・ IUCr2020 の一年延期に係る事項について報告、意見交換</p> <p>令和元年 12 月 26 日 結晶学分科会との合同委員会 ・ IUCr2020 について報告等</p> <p>令和元年 5 月 29 日 結晶学分科会との合同委員会 ・ IUCr Commission Member 推薦について協議 ・ W. H. & W. L. Bragg Prize の推薦開始について報告 ・ IUCr2020 国際プログラム委員会 (IPC) の活動について意見交換</p> <p>平成 30 年 12 月 27 日 結晶分科会との合同委員会 ・ IUCr2020 総会(プラハ開催)に向けて日本からの Contribution について情報および意見交換 ・ 各 Commission メンバーの活動報告について情報および意見交換</p> <p>平成 30 年 11 月 21 日開催 公開シンポジウム「創薬の加速化を担う構造生物学の最前線ー分子レベルから原子レベルの新しい解析技術の発展と応用」(日本学術会議薬学委員会化学・物理系薬学分科会主催、同化学・物理委員会結晶分科会他共催)を支援</p> <p>平成 29 年 12 月 27 日 結晶学分科会との合同委員会 ・ 第 24 期委員長 (高田昌樹連携会員 (IUCr 理事))、幹事 (菅原洋子会員、井上豪連携会員) を選出 ・ 第 23 期活動報告 ・ 第 24 期活動計画</p>
(国際学) 内規第 3 号	<p>国際学術交流を目的とする非政府的かつ非営利的団体である ①. 該当する 2. 該当しない ※根拠となる定款・規程等の添付又は URL を記載 (https://www.iucr.org/iucr/governance/statutes-and-by-laws)</p>	

様式第 2 (第12条関係)

<p>各国の公的学術機関及び学術研究団体等が国際学術団体に国を代表する資格を有して加入するものが、主たる構成員となっている（主たる構成員が、いわゆる「国家会員」であるか否か）</p> <p>①. 該当する 2. 該当しない</p> <p>※根拠となる資料の添付又は URL を記載（ https://www.iucr.org/iucr/governance/statutes-and-by-laws ）</p>	
<p>下記の事項（ア～エ）のいずれか一つに該当するか（該当するものに○印）</p> <p>ア 個々の学術の専門分野における統一かつ世界的な組織を有するもの</p> <p>④ 研究の領域が複数の専門分野にわたるものであって、統一かつ世界的な組織を有するもの</p> <p>ウ 研究の領域が複数の専門分野にわたるものであって、ア又はイの国際学術団体を連合した世界的組織を有するもの</p> <p>エ 構成員のうち、各国代表会員がアジア地域等我が国が関係する地域等に限られるものであって、当該国際学術団体の研究の領域が複数の専門分野にわたるもの</p>	
<p>10 カ国を超える各国代表会員が加入している</p> <p>①. 該当する 2. 該当しない</p>	
<p>加入国数及び 主要な各国代 表会員を 10 記載</p>	<p>(5 3 ケ国)</p>
	<p>・ 各国代表会員名 / 国名</p> <p>National Academy of Sciences - National Research Council / 米国</p> <p>The British Crystallographic Association / 英国</p> <p>Russian Academy of Sciences / ロシア</p> <p>Science Council of Japan / 日本</p> <p>Chinese Association for Science and Technology / 中華人民共和国</p> <p>Académie des Sciences (Institut de France) / フランス</p> <p>Deutsche Gesellschaft für Kristallographie (DGK) / ドイツ</p> <p>Consiglio Nazionale delle Ricerche / イタリア</p> <p>National Research Council / カナダ</p> <p>Indian National Science Academy / インド</p>