



国際結晶学連合

International Union of Crystallography (IUCr)

概要

2024年11月

日本学術会議化学委員会IUCr分科会

IUCrとは：結晶学の国際的な推進と統合をテーマとする国際学術団体

設立：1948年 国際学術会議（ISC）メンバー

IUCrの目的

- 結晶学における国際協力を促進する
- 結晶学のあらゆる側面（非結晶状態に関連するトピックスを含む）における発展に貢献する
- 結晶学研究の国際的な出版を促進する.
- 結晶学で使用される方法，単位，命名法およびシンボルの国際標準化を促進する
- 結晶学と他の科学との関係に焦点を当てる



新しいパーパス・ステートメントとビジョン・ステートメント（2024年5月）

➤パーパス・ステートメント

「To advance structural science globally (構造科学を世界的に発展させる)」

➤ビジョン・ステートメント

「To empower a thriving structural science community
(成長する構造科学コミュニティに力を与える)」

ロゴの更新

- IUCrの基盤である強力な研究者間ネットワークとコミュニティを象徴するとともに、IUCrの理念を表す



IUCrとは：結晶学の国際的な推進と統合をテーマとする国際学術団体

設立：1948年

国際学術会議（ISC）メンバー

IUCrの活動

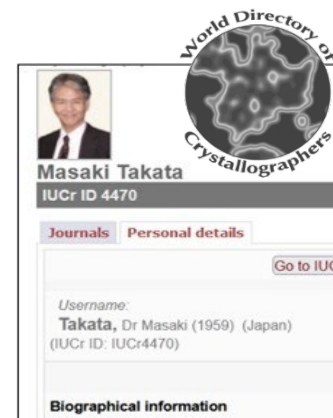
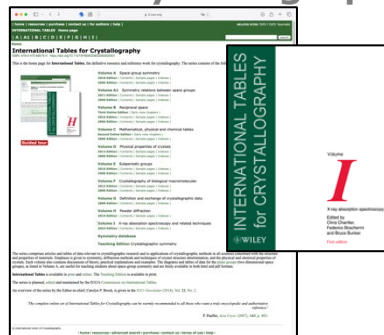
- 国際学術会議（International Science Council）の活動を支持
- 学術専門誌Acta Crystallographicaシリーズ, Journal of Applied Crystallography, Journal of Synchrotron Radiation, IUCrJ, IUCrDataの刊行
- 結晶学とその応用分野に必要なデータと解説記事を収録したInternational Tables for Crystallographyを刊行
- オンラインでの結晶学者の名簿 (WDC: World Directory of Crystallographers)・データベースを管理
- Ewald賞をはじめとする表彰
- 結晶学に関連する3年に一回の学術会議（70か国前後が参加，参加者数2000～2500名）と総会の開催
- 特定の目的の遂行ための委員会やその他の組織を設置
- 結晶学関連分野のための国際連携の推進
- 他の国際学術連合との連携による学術の推進
- 結晶学および関連分野の地域組織の支援
- その他結晶学・構造科学分野の推進のためのプロジェクトの推敲 など



IUCr Journals
CRYSTALLOGRAPHY JOURNALS ONLINE

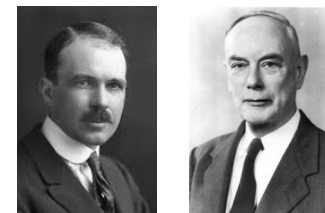


International Tables for Crystallography



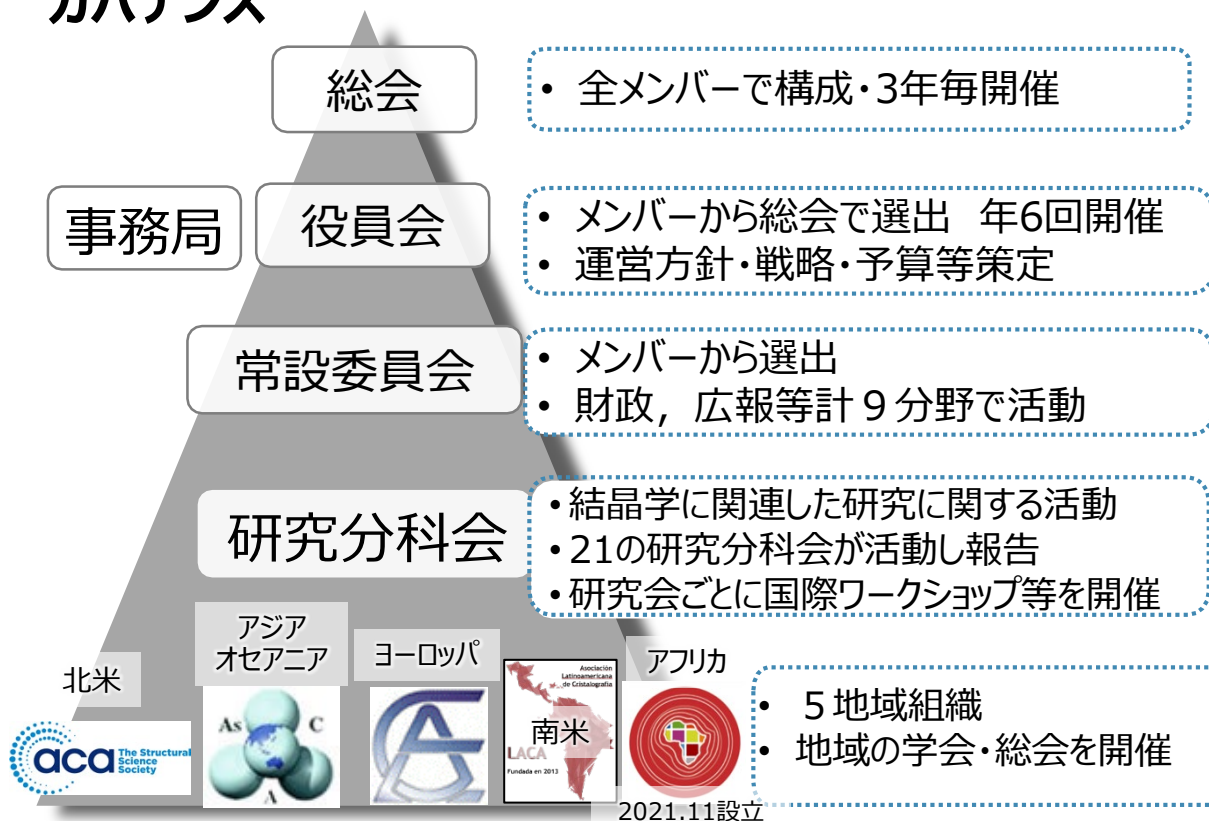
IUCr の設立の経緯と組織

- 1944年 オックスフォードでの英国物理学会で、P. EwaldがX線結晶学の学術連合の形成を提言
- 1946年 Sir L. Braggが呼びかけ、暫定的な国際結晶学委員会を設立
会長にP. Ewaldを選出
- 1948年 米国ハーバードで最初のIUCr総会が開催され、Sir L. Braggを初代会長に選出、その後、P. Ewaldを第5代会長に選出



Sir L. Bragg P. Ewald

ガバナンス



メンバー

54カ国及び地域加盟5カ国
(2024年)

1951年 日本学術会議が加盟

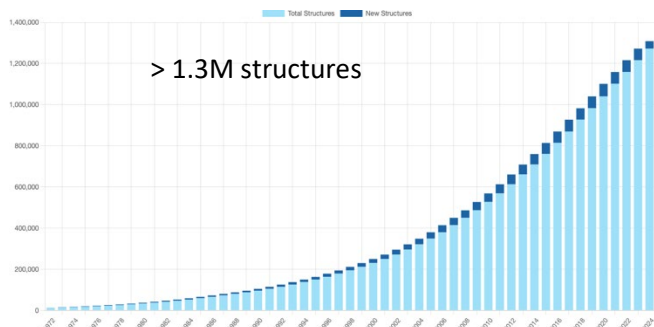


IUCrの事業と社会貢献

専門の学術団体としてデータベース運営諮問会議に代表を派遣。CCDCやPDBのData品質管理に学術的な保証を与える役割を担う。この結果、新型コロナのワクチン開発や、医薬品開発を支えている。

結晶学データベースの構築と課題解決の支援

CCDC



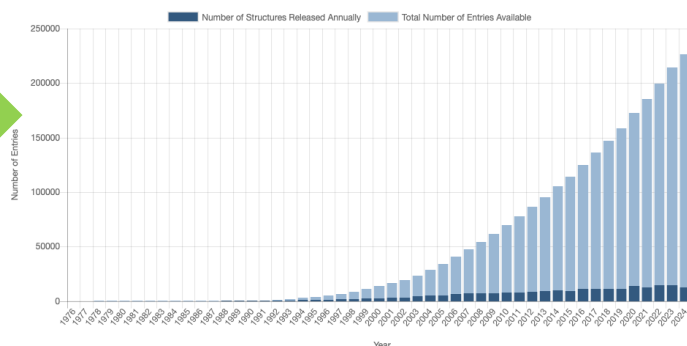
WORLDWIDE
PDB
PROTEIN DATA BANK

タンパク質構造データバンク

創薬研究に必須の
データベースを提供
1日あたり500万件アクセス

ケンブリッジ構造データベース
物質合成、モノづくりを支援

226,262の構造が登録 (2024/10/16)



2024年ノーベル化学賞



III. Niklas Elmhed © Nobel Prize Outreach
David Baker

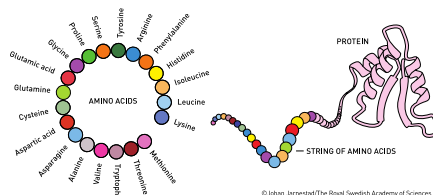


III. Niklas Elmhed © Nobel Prize Outreach
Demis Hassabis



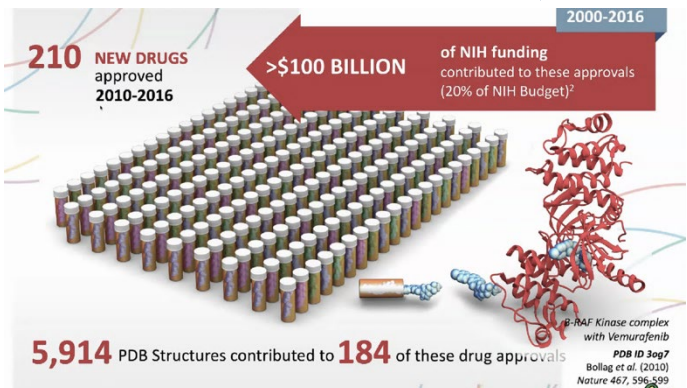
III. Niklas Elmhed © Nobel Prize Outreach
John M. Jumper

計算によるタンパク質のデザインと
タンパク質の立体構造予測法の開発



PDBに登録されたデータを利用

2010～2016年のFDA承認の
新薬210件のうち184件に活用



- Westbrook & Burley (2019) *Structure* 27, 211-217
- Galkina Cleary et al. (2018) *PNAS* 115, 2329-2334; Value in 2016 US\$

<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/summary/>

日本学術会議・日本の科学者による IUCrへの貢献

IUCr

1951年
IUCr加盟



西川正治
日本結晶学会
初代会長

1957~1963年
理事
1963~1969年
副会長



仁田勇
日本結晶学会
第3代会長

1969~1975年
理事
1978~1981年
会長



加藤範夫
日本結晶学会
第19代会長

1990~1996年
理事



原田仁平
日本結晶学会
第3代会長

1996~1999年
理事
1999~2002年
副会長



田中道義
日本結晶学会
第33代会長

2002~2005年
理事
2005~2008年
会長



大橋裕二
日本結晶学会
第34代会長

2014~2023年
理事



高田昌樹

2023~2029年
理事



中川敦史
日本結晶学会
第46代会長

財政的貢献

分担金の拠出

米国, 英国, ロシア (カテゴリー V) に次ぎ, ドイツ, フランス, 中国とともにカテゴリー VI

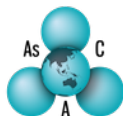
学術的貢献

21の研究分科会のうち19分科会に委員, 1分科会にコンサルタント, 結晶学的命名法に関する分科会に委員を日本から選出

IUCr総会 日本開催 (1972, 2008)



日本学術会議・日本の科学者による IUCrへの貢献



IUCrのアジア組織の結成

Asian Crystallographic Association(AsCA)

1990 年 IUCr理事の原田仁平がオーストラリアのS.Hallと共に日本とオーストラリアが中心となって設立



1990年 原田仁平, 笠井暢民,
S.Hallらによる準備会



1992年 AsCA評議員会

第1回AsCA会議を1992年シンガポールで、笠井暢民会長の下で開催。以後、運営・組織に貢献。



原田仁平
事務局
1987-1990



笠井暢民
会長
1990-1993



大橋裕二
会長
1999-2002



栗栖源嗣
会長
2023-2026

公開webシンポジウム開催

SDGsと結晶学

(2023年5月27日開催)



基礎科学が導くSDGs達成への道～結晶&生命&技術革新～
(2023年5月27日開催)



将来の展望

- IUCrが対応する結晶学・構造科学は、物質の構造を理解し、これに立脚し機能を明らかにする研究分野であり、物質を対象とする自然科学分野を支える重要な学問分野である
- 国際結晶学連合(IUCr)は、あらゆる科学及び産業技術の基礎をなす学術である「物質の構造を理解し、そこから機能を明らかにしていくこと」を目指し、結晶学を中心とした構造科学分野の国際的な普及に、Regional Associatesの支援、国際スクール、専門誌の発行などを活用して尽力している
- COVID-19の経験を踏まえての今後の新興・再興感染症への迅速な対応や、2050年の脱炭素社会の実現に向けて、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ことで、我が国の科学技術立国としての発展を持続し、持続可能な開発目標（SDGs）を達成していく上で、IUCrにおける活動は不可欠といえる

AsCA2025台湾・日本共同開催を予定 (2025.12.1～5)

Co-chair: Chun-Jung Chen (NSRRC, Taiwan) and Atsushi Nakagawa (Osaka U., Japan)

Venue: Taipei International Convention Center, Taiwan



公開シンポジウムの企画

日本の研究力強化には、優秀な若手人材を育てることが肝要であると考え、2025年に日本学術会議科学委員会IUCr分科会は結晶学分科会との共催で、物質科学や生命科学の礎となる構造科学を支える結晶学を中心とした基礎科学の重要性を高校生や大学生に対して広く早期に伝え、博士人材を育成することを目指した公開シンポジウムを企画している。