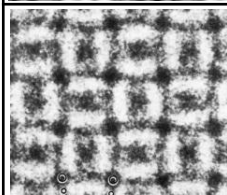


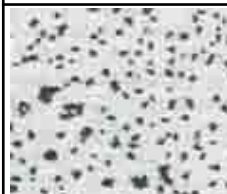
Chemica Scripta., 14, 47-61, 1979

電子顕微鏡を用いて塩化フタロシアニン銅の像を観察することによって分子構造の観察が可能なことを証明



Nature, 285, 95-97, 1980

電子線最少照射システムを開発して有機分子(電荷移動錯体)の分子構造を効率良く撮影できることを証明



Nature, 327, 319-321, 1987

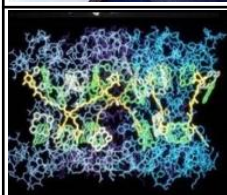
暗視野法を用いて、均一性が仮定されていた界面膜には不可避免的に穴が存在し不均一であることを証明



Ultramicroscopy, 38, 241-251, 1991

Proc. Jpn Acad., Ser. B, 91, 447-468, 2015

極低温クライオ電子顕微鏡を開発し改良を続けている



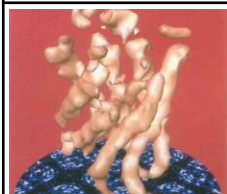
Nature, 367, 614-621, 1994

極低温クライオ電顕を活用して光合成アンテナタンパク質の構造を電子線結晶学により高分解能で構造解析



EMBO J., 13, 318-326, 1994

インフルエンザウィルスを氷包埋観察してエンベロープが脂質1重膜と裏打ち構造で形成されていることを解明



Nature, 387, 624-627, 1997

ヒト由来の水チャネルAQP1の構造を電子線結晶学により6 Å 分解能で構造解析してヘリクス構造を解析



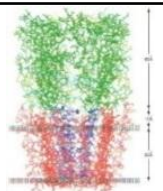
Nature, 389, 206-211, 1997

Bacteriorhodopsinの脂質分子を含む構造を3 Å 分解能で解析して効率の良いプロトンのポンピング機構を解明



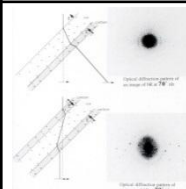
Nature, 407, 599-605, 2000

AQP1の構造を電子線結晶学により解析して速い水透過と高い水選択性の機構を説明するモデルを提案



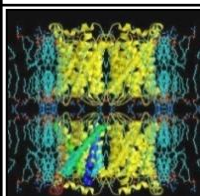
Nature, 423, 949-955, 2003

アセチルコリン受容体のレスティング(閉)状態の構造をチューブ状結晶を用いて解析し原子モデルを提案



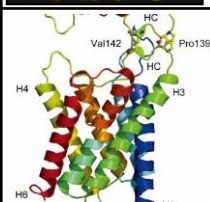
J. Struct. Biol., 146, 325-333, 2004

クライオ電顕で像撮影時に試料のチャージアップによる像の劣化を軽減するCarbon Sandwich法を開発



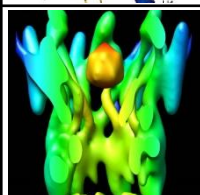
Nature, 438, 633-638, 2005

AQP0の構造を電子線結晶学を用いて1.9Å分解能で解析し、水チャネルのみならず脂質分子の構造も解析



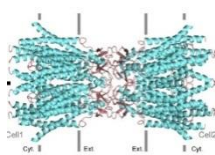
J. Mol. Biol., 355, 628-639, 2006

脳に発現がみられるAQP4の構造を電子線結晶学で解析し、接着性の機能も有するチャネルであることを発見



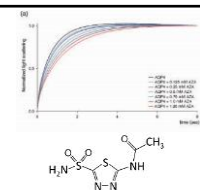
PNAS, 104, 10034-10039, 2007

ギャップ結合チャネルコネキシン-26の構造を電子線結晶学で解析し、チャネル内に栓構造があることを発見



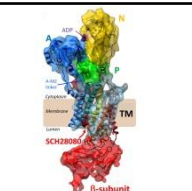
Nature, 458, 597-602, 2009

コネキシン26の構造をX線結晶学で解析しギャップ結合チャンネルの開状態と思われる構造を解析



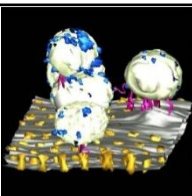
J. Struct. Biol., 166, 16-21, 2009

AQP4の阻害剤としてAcetazolamideを脳浮腫薬候補として見出し濃度依存的可逆的阻害効果を確認した



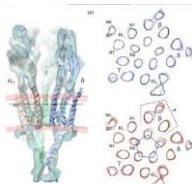
Nat. Commun., 2, 155, 2011

胃薬関連のH⁺,K⁺-ATPase阻害剤とこのプロトンポンプとの複合体の構造を電子線結晶学で解析



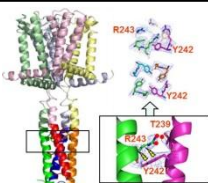
J. Struct. Biol., 175, 49-61, 2011

Lateral giant fiberのギャップ結合の構造を電子線トモグラフィ法で解析してベシクルの連結構造を観察



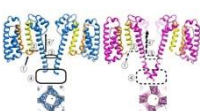
J. Mol. Biol., 422, 617-634, 2012

Spray急速凍結法を用いて、アセチルコリン受容体の開と閉構造を解析してligand gating機構のモデルを提案



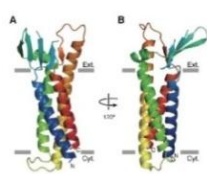
Nat. Commun., 3, 793, 2012

構造と機能解析から電位感受性Na⁺チャンネルのC末端が形成するヘリカルバンドルはinactivationの速さを制御



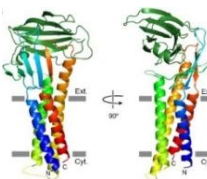
J. Mol. Biol., 425, 4074-4088, 2013

電位感受性Na⁺チャンネルの細胞質側とフィルター部分が閉じる2つの状態の構造を電子線結晶学で解析



Science, 344, 304-307, 2014

タイトジャンクションのカギとなるクローディン(15)が4本の膜貫通ヘリックスとβシート構造からなることを解析



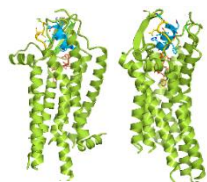
Science, 347, 775-778, 2015

ウェルシュ菌毒素とクローディン19複合体の構造をX線結晶学で解析しタイトジャンクションの崩壊モデル提案



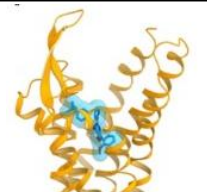
Nat. Commun., 7, 13681, 2016

単粒子解析法を用いて、無脊椎のギャップジャンクションであるイネキシンの高分解能の構造を解析した。



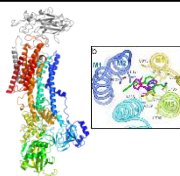
Nature, 537, 363-368, 2016

エンドセリン受容体とアゴニストであるエンドセリンー1との複合体の構造をX線結晶学を用いて解析した。



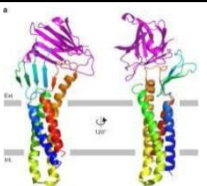
Nature Struct. Molec. Biol., 24, 758-764, 2017

エンドセリン受容体のアンタゴニストとの複合体の構造をX線結晶学で解析してリガンド結合の詳細を解明



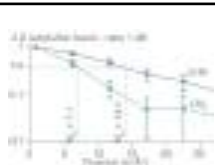
Nature, 556, 214-218, 2018

胃薬等のH⁺,K⁺-ATPase阻害剤とこのプロトンポンプとの複合体の構造をX線結晶学により高分解能で解析した



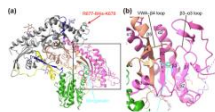
Nat. Commun., 10, 816, 2019

クローディンの3番目のヘリックスの曲がりがタイトジャンクションの性質に影響を与える因子であることを解明



Ultramicroscopy, 237, 113512, 2022

液体ヘリウム冷却と液体窒素冷却条件で、有機および生体分子の結晶を用いて電子線損傷を測定して、液体ヘリウム温度での電子線損傷軽減効果を確認



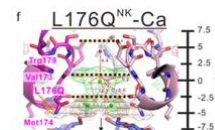
J. Mol. Biol., 435, 168049, 2023

Gabapentinoid drug, Mirogabalinがヒト由来電位依存カルシウムチャンネルの $\alpha 2 \delta 1$ サブユニットに結合した構造を単粒子解析法で解析し、鎮痛薬の結合様式を解明



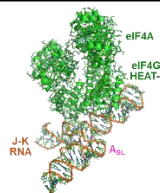
J. Struct. Biol., 215, 107984, 2023

水チャンネルはほとんどが脂質膜内に埋もれている膜タンパク質で、解析が困難であったが、単粒子解析法で水チャンネルAQP2の構造解析に成功した



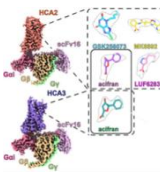
Nat. Commun., 14, 4236, 2023

NMDA受容体などはマグネシウムイオンによりイオン透過が阻害されるが、4量体のチャンネルを用いて2価のカチオンでイオン透過が阻害される構造と機構を解明



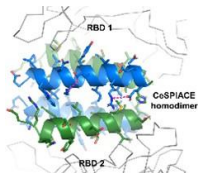
Nat. Commun., 14, 4977, 2023

脳心筋炎ウイルスRNAが真核生物の翻訳開始因子4Gおよび4Aと形成する複合体の構造を解析し、NMR法と共同でこの複合体形成機構を解明



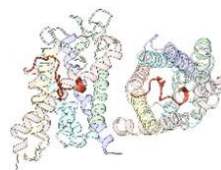
Nat. Commun., 14, 5899, 2023

Gタンパク質共役型受容体、HCA2とHCA3がリガンドを結合してGタンパク質と複合体を形成している構造をクライオ電子顕微鏡と単粒子解析法で解析



Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 122, e2413465122, 2025

構造に指南された創薬戦略によって、変異を繰り返す新型コロナウイルスに対する強力なペプチド医薬候補を開発した。



Nat. Commun., 16, 2653, 2025

クライオ電子顕微鏡を用いた単粒子解析法で水とグリセロールを通すチャネルの構造を解析した結果、AQP3はY212がチャネル内に挿入した構造をとり、チャネルを開閉するAQP3に特徴的な機構を発見した。