

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：34506

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21H02062

研究課題名(和文) 核酸とタンパク質の液液相分離の分子機構解明と制御に向けた最小モデルシステムの構築

研究課題名(英文) Model system for nucleic acid-protein liquid-liquid phase separation

研究代表者

三好 大輔 (Miyoshi, Daisuke)

甲南大学・フロンティアサイエンス学部・教授

研究者番号：50388758

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：核酸とタンパク質は細胞内で相分離してドロップレットを形成する。本研究では、ドロップレットに環境応答性と形成可逆性をもたらす分子機構の解明を学術的「問い」とし、先行研究で注目されることのなかった核酸構造に着目してこの問いを化学的に解明することを試みた。まず、オリゴ核酸とオリゴペプチドからなる相分離最小モデルシステムを構築し、相分離の必須因子を同定した。さらに、核酸四重らせん構造に対するリガンド、周辺環境因子、さらには核酸に対する化学修飾により、相分離を合目的的に制御する方法を見出した。さらに、これらの成果をもとに、細胞内で見られる代表的な液滴である、核小体の再配向機構を解明・制御できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

LLPS研究の大部分はタンパク質配列に着目するものであり、核酸の分子環境や化学修飾に依存した構造多様性とLLPS能の相関を解明する試みは例がなかった。モデルシステムを構築して、相分離の必須因子を定量的に評価するという化学的取り組みはLLPSの分子機構に迫るものとして基礎科学観点から意義深い。さらに、LLPSを制御する試みは、核酸構造を標的とする新規医薬品開発に直結し、特に治療効果が低い神経変性疾患に対する新規作用機序の医薬品開発にもつながる。このように本研究では、LLPSの基礎研究からLLPSを標的とする医薬品開発などの展開研究までの広範囲において意義のある成果が得られた。

研究成果の概要(英文)：Nucleic acids and proteins form droplets via liquid-liquid phase separation (LLPS) in cells. In this study, we attempted to elucidate molecular mechanisms that bring environmental responsiveness and reversibility of droplet formation by focusing on nucleic acid structure, which has not been the focus of previous studies. First, a minimal phase-separation model system consisting of oligonucleic acids and oligopeptides was constructed. By use of the model system, factors affecting LLPS were identified. Furthermore, we develop controlling procedure of LLPS by using G-quadruplex ligands, surrounding environmental factors, and chemical modifications to the nucleic acids. Based on these results, we proposed molecular mechanism and regulation procedure of reorganization of nucleolus, a typical droplet found in cells.

研究分野：核酸化学

キーワード：相分離 四重らせん構造 DNA ペプチド 液滴

1. 研究開始当初の背景

細胞内の相分離が細胞学研究において注目を集めている。様々な生体分子が相分離により動的に局在と離散を繰り返し、多様な生体反応が制御されている。一般的に相分離は、核酸と核酸結合タンパク質によって惹起される。例えばストレス環境下(SG)にある細胞では、mRNAがRNA結合タンパク質と共に相分離してストレス顆粒(SG、図1a)を形成して、タンパク

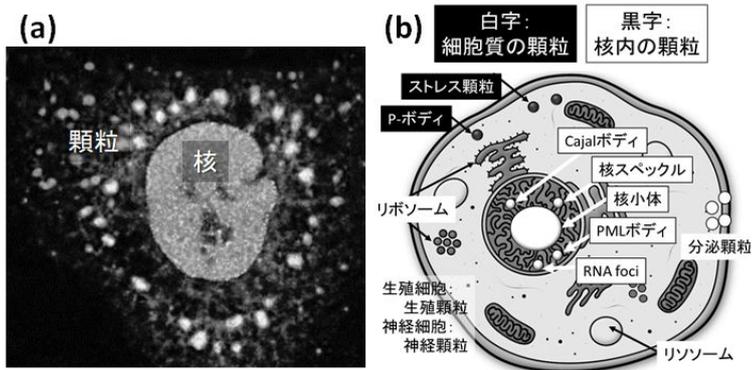


図1. (a)ストレス顆粒(b)細胞内小器官と相分離

質合成が低下する。その結果、エネルギー消費が抑制され、ストレス環境でも細胞は生存できる。ストレスの解消に伴い相分離も解消する。このように相分離は、外部環境依存的な可逆プロセスである。環境応答性と構造可逆性により、重要な役割を果たすことが可能になる。SGに限らず、核酸の相分離は、細胞のいたるところ(図1b)、セントラルドグマを重層的に制御している。さらに相分離の破綻は疾患発症の原因にもなる。例えば、C9orf72 遺伝子およびその mRNA の G4C2 の繰り返し回数が伸長する。この G に富んだ mRNA は、四重らせん構造(図2、以下 G4 と略す)を形成する。伸長した配列の G4 により、相分離が不可逆的な凝集へと進行して ALS (筋萎縮性側索硬化症)が発症する。このように、相分離機構の破綻は深刻な神経変性疾患の要因となる。

相分離の重要な分子物性は、外部刺激に応答するドロップレット形成の可逆性である。これは、タンパク質の線維化や凝集の不可逆性とは対照的である。相分離に関するタンパク質も単独では凝集体を形成する。このことから、RNA成分が相分離の応答性と可逆性を担うと考えられる。実際に、試験管内での相分離研究においては、長鎖の RNA をアニーリングするとタンパク質との相分離能は大きく変化することが知られている。しかし、これまでに核酸構造に注目して相分離に環境応答性と構造可逆性をもたらす分子機構を解明する試みと、それを応用した相分離の制御は例が無い。上述のように相分離の構成成分や役割といった生物学的知見が急速に蓄積されつつある。一方で、表面張力などに注目した相分離に対する物理学的知見も報告されている。しかしながら、相分離の生物学と物理学を統合する役割を担う、種々の相分離に通底する化学的・定量的知見が圧倒的に不足している。分子機構の解明に向けた化学的アプローチが必要とされている。

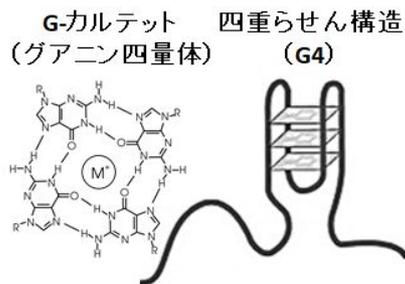


図2. 四重らせん構造(G4)

2. 研究の目的

以上のように、相分離の環境応答性と構造可逆性は、核酸の環境応答性と、それに伴うタンパク質との相互作用ネットワークの変化によってもたらされる可能性がある。そこで本研究課題の核心をなす学術的「問い」を、「どのような核酸構造が分子環境や化学修飾に応答して、相分離に可逆的な形成と解離をもたらすことが可能なのか？」と定めた。申請者らが報告している細胞内環境因子に鋭敏に応答し、構造とその熱力学的安定性を劇的に変化させる G4 構造に注目することで、相分離の分子機構の解明と合目的制御方法を構築することを目的とした。そのため、次の三点を具体的な目標とした。

相分離の最小モデルシステムの構築：モデルシステムを構築することで、系統的かつ定量的な検討を遂行可能とする。

相分離の必須因子の解明：上記のモデルシステムを用いて、細胞内環境因子および生体分子の化学修飾と核酸の構造および熱力学的安定性の相関を系統的に検討する。

相分離の制御技術の構築：G4の構造と安定性を変化させる化合物群を用いて相分離を自在に制御する技術を構築する。

3. 研究の方法

モデルシステムの構築を構築するために、次のような指針で核酸とペプチドの配列設計を行った。まず、細胞内で相分離するタンパク質や長鎖 RNA は、分子環境を調整することで試験管内

でも相分離能を保持することが知られている。そこで、申請者らが構築してきた細胞内環境を化学模倣した実験系において、G4 の構造安定性と相分離能を定量解析した。最初に用いた核酸鎖は、神経変性疾患発症原因となる G₄C₂ および G₂C の繰り返し配列である。また、がんに関連する DNA および mRNA・ncRNA が形成する G4 設計した。さらに、i-motif、三重らせん構造なども設計し、構造と相分離能を検討した。

次にペプチドである。相分離タンパク質は、RGG ドメイン (Arg と Gly 頻出ドメイン) をもつことが多い。また、RGG ドメインは、G4 と選択的に結合することも知られている。そこで、G4C₂ の繰り返し配列を含む遺伝子がコードして、相分離することが知られている FRMP の RGG ドメインを基本ペプチドとして選定した。さらに、これをセグメントに分割したペプチドや R や G を他のアミノ酸に変更したもの、さらには天然のタンパク質の RGG ドメインや R を多く含むタンパク質のドメインをモデルとしたペプチドも設計した。

相分離能の評価は液滴が形成されることに由来する濁度の観測 (350 nm の濁度測定) および液滴の顕微鏡観察により行った。相分離の可逆性は、顕微鏡による融合観察、光褪色後蛍光回復法、ジオール添加に対する応答性で確認した。

次に、相分離モデルシステムにおいて分子環境因子を系統的に摂動させた。同時に、核酸とペプチドに対して次の化学修飾を導入し、相分離能を定量評価する。分子環境因子：温度、pH、イオン、分子クラウディング、ATP (ハイドロトロープ)。化学修飾：溶解度や電荷を変化させる核酸のメチル化、ペプチドのアセチル化、メチル化、リン酸化。

相分離を誘起する G4 に対して結合する G4 リガンドを開発することで、相分離制御が可能になると期待されることから、G4 リガンドのスクリーニング方法についても開発を試みた。

4. 研究成果

研究の目的で示した三点についての研究成果を以下に示す。

相分離の最小モデルシステムの構築：

神経変性疾患関連、がん関連遺伝子 (DNA) および RNA と FRMP の RGG ドメイン由来のペプチド (RGG ペプチド) を混合すると、濁度が上昇することが明らかとなった (図 3)。一方、このような濁度上昇は、RNA のみ、ペプチドのみでは観測されなかった。相分離により液滴が形成されると、液滴により光が散乱し、濁度が上昇することが知られている。このことから、G4 を形成する RNA と RGG ペプチドが相分離を誘起することが示唆された。

そこで蛍光ラベル RNA とペプチドを用いて液滴の形成を確認した (図 4)。得られた位相差像 (図 4 上段) から液滴形成が示された。また、RGG ペプチド (2 段目)、RNA (3 段目) も液滴を形成しており、それらは位相差像で確認された液滴内に局在することも示された (下段) このことから、G4 を形成する RNA と RGG ペプチドが共に形成された液滴内に局在することが示された。さらに、種々の方法により、形成された集合体が液滴であり、ゲルや凝集体ではなく、可逆性が保たれていることも示された。これらのことから、オリゴ核酸とオリゴペプチドからなる世界最小の相分離モデルシステムを構築することができた。本モデルシステムにおいては、核酸とペプチドを混合することだけで、相分離が誘起される。また、その相分離は完全に可逆的な反応であることも示された。このようなモデル系は、相分離に影響する因子や、相分離制御因子の定量的評価に極めて有用である。

実際に、数 μM の RNA とペプチドを混合すると、液滴内の RNA とペプチドが数 mM にも達することが示され

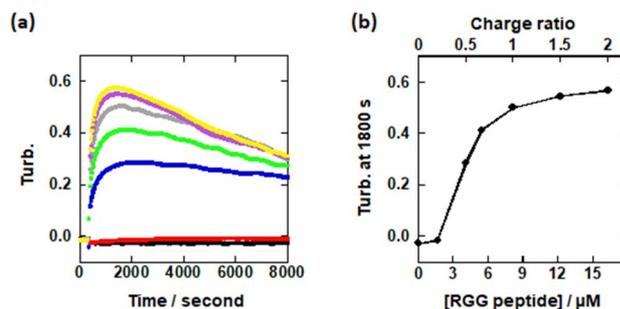


図 3. (a) G4 RNA と RGG ペプチドの相分離による濁度上昇。(b) 添加した RGG ペプチド依存的な濁度上昇

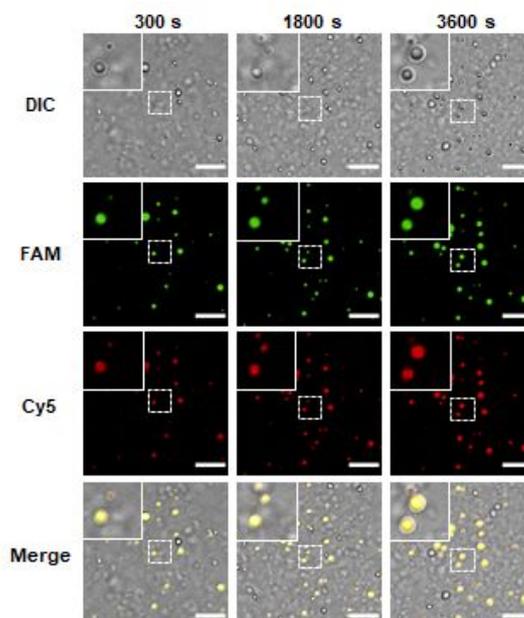


図 4. RNA (赤色) およびペプチド (緑色) の相分離による液滴形成

た。すなわち、液滴内で生体分子が千倍程度にも濃縮されることが明らかとなった。これは研究当初は想定していなかった成果であるが、核酸とタンパク質(ペプチド)による相分離によって形成される液滴内部の分子環境を定量化できた世界初の成果となった。

さらに、RGG ドメイン以外のモデル配列についても相分離能を G4 の相分離誘起能をもつモチーフを見出すことができた。現在、これらのモチーフをもつタンパク質の機能や細胞内での局在を解明するとともに、その分子機構についても検討を進めている。

相分離の必須因子の解明：

上述のモデルシステムを用いて、相分離に影響する因子を解明することを試みた。まず、がん関連 mRNA 由来の G4 形成配列についても RGG ペプチドとの相分離能を検討した。その結果、配列にかかわらず全ての G4 形成配列が相分離能をもつことが示された。そこで、相分離の構造選択性についても検討した。RNA に変異導入をして G4 を形成できない配列や二重らせん構造を形成する配列について RGG ペプチドとの相分離能を評価したところ、G4 のみが相分離能を有することが分かった。さらに、G4 の構造安定性に影響する環境因子(カチオンの種類や濃度、分子クラウディング)などによっても相分離能が変化することが示された。さらに、エピジェネティックな化学修飾(核酸鎖に含まれる C のメチル化やペプチドに含まれる R のメチル化や K のアセチル化)によって相分離能が減弱することが明らかとなった。一方、G4 の構造安定性に影響しない環境因子を変化させても相分離能に影響がなかった。

一方、RGG ペプチドに含まれるアミノ酸の重要性についても検討した。その結果、相分離を誘起するために必要な、最小の R (アルギニン) の個数、結合親和性、ペプチドの鎖長などについて解明された。興味深いことに、G (グリシン) は相分離の誘起に必須ではないことも示された。G よりも柔軟性の低いアミノ酸への置換により、より相分離能が上昇した。これまでのタンパク質の相分離研究においては、構造を形成しない領域が相分離に重要であることが提唱されている。しかし、本研究結果からは、構造の柔軟性は相分離に必須ではないことが示唆された。

相分離の制御技術の構築：

以上の成果をもとに、相分離制御技術の構築を試みた。G4 が相分離に必須であることから、相補鎖を用いて相分離を制御することを試みた。その結果、熱力学的に安定にはオリグダイゼーションする核酸鎖が、より強く相分離を抑制することが示された。重要なことに、すでに形成されている液滴も相補鎖によって破壊できることが示された(図5)。さらに、相分離の抑制能と液滴の破壊能は配列特異的であり、熱力学的に合目的に制御できることも示された。これらの成果は、液滴の特異的制御方法として注目されている(図6)。核酸医薬の設計においても重要な指針を与えるものと期待される。

次に、G4 の構造や安定性に影響する G4 リガンドについても相分離に対する効果を検討することを試みた。そのためにまず、相分離能をもつ G4 (上述の G₄C₂ の繰返し配列) に対するリガンドを開発する必要があった。そこで、過剰の二重らせん構造を形成している核酸鎖存在下でも標的の G4 に結合するリガンドのスクリーニング方法を構築した。このスクリーニング方法を用いてライブラリから G4 選択的リガンドを取得して、G4 選択性とリガンドの構造との相関関係も明らかにした。これらのリガンドについて、G4 の相分離に対する効果を、上述のモデルシステムを用いて評価した。その結果、相分離を促進するリガンドと抑制するリガンドを同定することに成功した。興味深いことに、いくつかのリガンドでは、濃度依存的に相分離に及

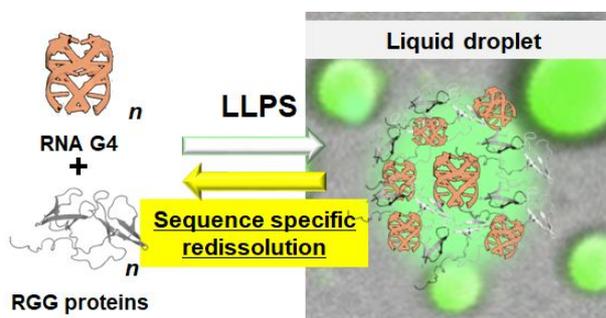


図5. 配列選択的 G4 液滴の制御

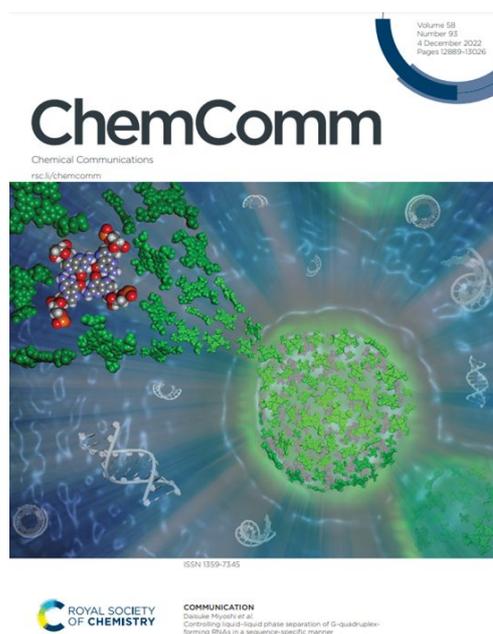


図6. 研究成果が掲載された論文表紙

ぼす効果に変化することも分かった。今後はその分子機構を解明することが必要である。

最後に、細胞内相分離として核小体に注目し、遺伝子損傷などによる核小体の再配向が G4 によって惹起されることを見出した。さらに、核小体の相分離を G4 リガンドによって制御することにも成功した。このように、細胞内での G4 相分離のモデルシステムを構築すると同時に、試験管内のモデルシステムによって明らかになった相分離の制御技術を細胞内での相分離制御にも展開することにも成功した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Sugimoto Wataru, Kinoshita Natsuki, Nakata Minori, Ohyama Tatsuya, Tateishi-Karimata Hisae, Nishikata Takahito, Sugimoto Naoki, Miyoshi Daisuke, Kawauchi Keiko	4. 巻 58
2. 論文標題 Intramolecular G-quadruplex-hairpin loop structure competition of a GC-rich exon region in the TMRSS2 gene	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 48 ~ 51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1CC05523B	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kundu Nikita, Sharma Taniya, Kaur Sarvpreet, Singh Mamta, Kumar Vinit, Sharma Uttam, Jain Aklank, Shankaraswamy Jadala, Miyoshi Daisuke, Saxena Sarika	4. 巻 12
2. 論文標題 Significant structural change in human c-Myc promoter G-quadruplex upon peptide binding in potassium	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 RSC Advances	6. 最初と最後の頁 7594 ~ 7604
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2RA00535B	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 川内敬子、橋本佳樹、杉本 渉、三好大輔	4. 巻 40
2. 論文標題 細胞内環境で安定化される核酸非構造を狙った分子標的薬の開発	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Japanese Society for Biomaterials : 生体材料	6. 最初と最後の頁 206-211
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Tsuruta Mitsuki, Torii Takeru, Kohata Kazuki, Kawauchi Keiko, Tateishi-Karimata Hisae, Sugimoto Naoki, Miyoshi Daisuke	4. 巻 58
2. 論文標題 Controlling liquid-liquid phase separation of G-quadruplex-forming RNAs in a sequence-specific manner	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 12931 ~ 12934
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CC04366A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 木下菜月、取井猛流、川内敬子、三好大輔	4. 巻 37
2. 論文標題 核酸の四重らせん構造を狙った治療薬の展望	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 BIO Clinica	6. 最初と最後の頁 52-55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川内敬子、取井猛流、月生雅也、木下菜月、三好大輔	4. 巻 54
2. 論文標題 rDNAおよびrRNAが形成する四重らせん構造による核小体機能の制御	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 月刊細胞	6. 最初と最後の頁 36-39
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shil Sumit, Tsuruta Mitsuki, Kawauchi Keiko, Miyoshi Daisuke	4. 巻 12
2. 論文標題 Biomolecular Liquid-Liquid Phase Separation for Biotechnology	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 BioTech	6. 最初と最後の頁 26 ~ 26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/biotech12020026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hashimoto Yoshiki, Imagawa Yoshiki, Nagano Kaho, Maeda Ryuichi, Nagahama Naho, Torii Takeru, Kinoshita Natsuki, Takamiya Nagisa, Kawauchi Keiko, Tatesishi-Karimata Hisae, Sugimoto Naoki, Miyoshi Daisuke	4. 巻 59
2. 論文標題 Simple and fast screening for structure-selective G-quadruplex ligands	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 4891 ~ 4894
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CC00556A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鶴田 充生・取井 猛流・杉本 渉・川内 敬子・三好 大輔	4. 巻 53
2. 論文標題 核酸の化学修飾と構造や相分離能の相関	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 細胞	6. 最初と最後の頁 910-913
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sugimoto Wataru, Miyoshi Daisuke, Kawauchi Keiko	4. 巻 2274
2. 論文標題 Detection of Intracellular Reactive Oxidative Species Using the Fluorescent Probe Hydroxyphenyl Fluorescein	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Methods Mol. Biol.	6. 最初と最後の頁 207 ~ 215
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-0716-1258-3_18	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 杉本 渉・橋本 佳樹・川内 敬子・三好 大輔	4. 巻 36
2. 論文標題 がん関連RNAを破壊する分子標的型光線力学療法	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BIO Clinica	6. 最初と最後の頁 65-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuruta Mitsuki, Sugitani Yui, Sugimoto Naoki, Miyoshi Daisuke	4. 巻 22
2. 論文標題 Combined Effects of Methylated Cytosine and Molecular Crowding on the Thermodynamic Stability of DNA Duplexes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 947 ~ 947
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms22020947	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamauchi Takahiro, Kubodera Takafumi, Miyoshi Daisuke, Sugimoto Naoki, Hirohata Shuji	4. 巻 131
2. 論文標題 Artificial turn-on riboswitch to control target gene expression using a wild-type riboswitch splicing mechanism	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Bioscience and Bioengineering	6. 最初と最後の頁 115 ~ 123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbiosc.2020.09.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kinoshita Natsuki, Gessho Masaya, Torii Takeru, Ashida Yukako, Akamatsu Minori, Guo Alvin Kunyao, Lee Sunmin, Katsuno Tatsuya, Nakajima Wataru, Budirahardja Yemima, Miyoshi Daisuke, Todokoro Takehiko, Ishida Hiroki, Nishikata Takahito, Kawauchi Keiko	4. 巻 28
2. 論文標題 The iron chelator deferriferrichrysin induces paraptosis via extracellular signal related kinase activation in cancer cells	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 653 ~ 662
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.13053	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 取井猛流・木下菜月・橋本佳樹・杉本渉・川内敬子・三好大輔	4. 巻 38
2. 論文標題 RNA 高次構造を標的とした光線力学療法の展望	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 BIO Clinica	6. 最初と最後の頁 1154-1156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Torii Takeru, Sugimoto Wataru, Itoh Katsuhiko, Kinoshita Natsuki, Gessho Masaya, Goto Toshiyuki, Uehara Ikuno, Nakajima Wataru, Budirahardja Yemima, Miyoshi Daisuke, Nishikata Takahito, Tanaka Nobuyuki, Hirata Hiroaki, Kawauchi Keiko	4. 巻 14
2. 論文標題 Loss of p53 function promotes DNA damage-induced formation of nuclear actin filaments	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Cell Death & Disease	6. 最初と最後の頁 766
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41419-023-06310-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 橋本 佳樹、川内 敬子、三好 大輔	4. 巻 34
2. 論文標題 細胞内環境で安定化する核酸構造を標的にした低分子薬の開発	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 MEDCHEM NEWS	6. 最初と最後の頁 36 ~ 42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14894/medchem.34.1_36	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

[学会発表] 計84件 (うち招待講演 18件 / うち国際学会 28件)

1. 発表者名 高宮 渚、鶴田 充生、橋本佳樹、川内敬子、三好大輔
2. 発表標題 RNA四重らせん構造を標的とした小分子による液液相分離の制御
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第16回年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本佳樹、取井猛流、木下菜月、川内敬子、建石寿枝、杉本直己、三好大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造リガンドにおける構造 結合選択性の相関
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第16回年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takeru Torii, Wataru Sugimoto, Hisae Tateishi-Karimata, Natsuki Kinoshita, Mitsuki Tsuruta, Masaya Gessho, Takashi Murashima, Takahito Nishikata, Daisuke Miyoshi, Keiko Kawauchi
2. 発表標題 The function of G-quadruplex derived from ribosomal DNA in Liquid Liquid Phase Separation
3. 学会等名 11th International Tunicate Meeting (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yoshiki Hashimoto, Takeru Torii, Natsuki Kinoshita, Keiko Kawauchi, Hisae Tateishi-Karimata, Naoki Sugimoto, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Structural Scaffold for G-Quadruplex-Selective Binding Molecules
3. 学会等名 XXIV International Round Table on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta, Takeru Torii, Kazuki Kohata, Keiko Kawauchi, Hisae Tateishi-Karimata, Naoki Sugimoto, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Dissolution of RNA G-quadruplex Droplet via Nucleic Acid Structure Transition
3. 学会等名 XXIV International Round Table on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三好 大輔・鶴田 充生・取井 猛・高宮 渚・月生 雅也・川内 敬子
2. 発表標題 核酸の非標準構造が誘起する液液相分離現象
3. 学会等名 第71回高分子討論会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中田 実紀、小坂 直暉、三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造のループ領域に着目したフォールディング機構の解明
3. 学会等名 第16回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本 佳樹、取井 猛流、木下 菜月、川内 敬子、建石 寿枝、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 新規G4リガンドスクリーニングを用いた構造選択的G4リガンド開発
3. 学会等名 第16回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鶴田 充生、取井 猛流、小島 一起、川内 敬子、建石一狩侯 寿枝、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造が形成する液滴の核酸配列特異的制御
3. 学会等名 第16回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鶴田 充生・取井 猛流・小島 一起・川内 敬子・建石（狩侯） 寿枝・杉本 直己・三好 大輔
2. 発表標題 核酸二次構造の遷移に伴う核酸含有液滴の分解
3. 学会等名 第12回 CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中田 実紀・三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造のフォールディング機構におけるループ領域の重要性
3. 学会等名 第12回 CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名	Mitsuki Tsuruta, Takeru Torii, Kazuki Kohata, Keiko Kawauchi, Hisae Tateishi-Karimata, Naoki Sugimoto, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題	Redissolution of RNA G-quadruplex droplet via nucleic acid structure transition
3. 学会等名	The 49th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名	Minoru Nakata, Naoki Kosaka, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題	Effects of structured loop regions on folding mechanism of DNA G-quadruplex
3. 学会等名	The 49th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名	Yoshiki Hashimoto, Takeru Torii, Natsuki Kinoshita, Keiko Kawauchi, Hisae Tateishi-Karimata, Naoki Sugimoto, Daisuke Miyoshi1
2. 発表標題	Development of structural selective G-quadruplex ligand with novel G4 ligand screening system
3. 学会等名	The 49th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名	Nagisa Takamiya, Mitsuki Tsuruta, Yoshiki Hashimoto, Keiko Kawauchi, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題	Small molecules regulating RNA-G-quadruplex driven liquid-liquid phase separation
3. 学会等名	The 49th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta, Takeru Torii, Kazuki Kohata, Keiko Kawauchi, and Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Liquid-liquid phase separation induced by noncanonical nucleic acid structures
3. 学会等名 15th Japan-Belgium Symposium on Polymer Science (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Daisuke Miyoshi, Mitsuki Tsuruta, Nagisa Takamiya, Takeru Torii, Keiko Kawauchi
2. 発表標題 Selective control of liquid-liquid phase separation of G-quadruplex nucleic acids derived from neurodegenerative diseases
3. 学会等名 International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) Kota Kinabalu 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 M. Tsuruta, T. Torii, K. Kohata, K. Kawauchi, and D. Miyoshi
2. 発表標題 Sequence specific control of liquid-liquid phase separation induced by nucleic acid structures
3. 学会等名 15th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川内敬子、取井猛流、谷口慎也、木下菜月、建石寿枝、杉本直己、三好大輔
2. 発表標題 液-液相分子により形成されるグアニン四重らせん構造集合体の役割-液相分子により形成されるグアニン四重らせん構造集合体の役割
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 取井猛流、杉本渉、建石寿枝、木下菜月、鶴田充生、月生雅也、村嶋貴之、西方敬人、三好大輔、川内敬子
2. 発表標題 核小体LLPSにおけるrDNA由来G-quadruplexの役割
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 木下菜月、芦田侑加子、赤松実憲、Yemima Suryani Budirahardja、中嶋亘、月生雅也、取井 猛流、三好大輔、戸所健彦、石田博樹、田中 信之、西方敬人、川内敬子
2. 発表標題 麹菌産生物質デフェリフェリクリシンによる抗がん作用の検証
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 月生雅也、取井猛流、杉本渉、伊藤功彦、Yemima Suryani Budirahardja、上原郁野、中嶋亘、 三好大輔、田中信之、西方敬人、島本勇 太、平田宏聡、川内敬子
2. 発表標題 抗がん剤による核内アクチン線維の形成におけるp53の役割
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 李先民、月生雅也、Yemima Suryani Budirahardja、谷口慎也、木下菜月、橋本佳樹、建石寿枝、杉本直己、三好大輔、川内敬子
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造による転移因子LINE-1の発現制御
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 月生雅也、李先民、Yemima Suryani Budirahardja、鶴田充生、橋本佳樹、高宮渚、木下菜月、建石寿枝、杉本直己、三好大輔、川内敬子
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造による転移因子LINE-1の発現抑制
3. 学会等名 SJWS第14回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 取井猛流、月生雅也、鶴田充生、杉本渉、木下菜月、村嶋貴之、西方敬人、建石寿枝、杉本直己、三好大輔、川内敬子
2. 発表標題 核小体ストレス応答におけるrDNAが形成するグアニン四重らせん構造の役割
3. 学会等名 2022年度先端モデル動物支援プラットフォーム 成果発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川内敬子、建石寿枝、杉本直己、三好大輔
2. 発表標題 がん細胞における核酸のグアニン四重らせん構造の機能の解明とその制御法の確立
3. 学会等名 2022年度先端モデル動物支援プラットフォーム 成果発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三好大輔
2. 発表標題 核酸の非標準構造が誘起する液液相分離の配列選択的制御方法の構築
3. 学会等名 コロイド先端技術講座2022 ソフトマターの「液液」相分離（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中田 実紀、小坂 直暉、三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造のフォールディング機構におけるループ領域の効果
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高宮 渚、鶴田 充生、橋本 佳樹、川内 敬子、三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造によって誘起される液-液相分離現象を制御する小分子の探索
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鶴田 充生、川内 敬子、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 エピジェネティック修飾のメチル化はDNAグアニン四重鎖とアルギニンリッチなペプチドによる液滴形成を抑制する
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 橋本 佳樹、取井 猛流、木下 菜月、川内 敬子、建石 寿枝、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 構造選択的G4リガンドのテロメア長とTERRA発現量に対する効果
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鶴田 充生、取井 猛流、小畠 一起、川内 敬子、建石 寿枝、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 核酸二次構造を標的としたドロップレットの分解
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小路 諭、赤松 由御、鶴田 充生、川内 敬子、三好 大輔
2. 発表標題 G4形成が μ 関連mRNAの液液相分離現象
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本 佳樹、取井 猛流、藤田 ひな、川内 敬子、三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造選択的化合物の開発に向けたスクリーニングシステムの構築
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高宮 渚、鶴田 充生、川内 敬子、三好 大輔
2. 発表標題 生物学的液液相分離現象に対するジオール類の阻害メカニズムの解明
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中田 実紀、三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造のフォールディング機構の速度論的解析
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鶴田 充生・取井 猛流・小島 一起・川内 敬子・三好 大輔
2. 発表標題 オリゴ核酸とオリゴペプチドによる液液相分離現象の制御
3. 学会等名 先端モデル動物支援プラットフォーム成果発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 李先民、月生雅也、Yemima Suryani Budirahardja、谷口慎也、木下菜月、橋本佳樹、建石寿枝、杉本直己、三好大輔、川内敬
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造による転移因子LINE-1の発現制御
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 取井猛流、杉本涉、建石寿枝、木下菜月、鶴田充生、月生雅也、村嶋貴之、西方敬人、三好大輔、川内敬子
2. 発表標題 核小体LLPSにおけるrDNA由来G-quadruplexの役割
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川内敬子、取井猛流、谷口慎也、木下菜月、建石寿枝、杉本直己、三好大輔
2. 発表標題 液-液相分子により形成されるグアニン四重らせん構造集合体の役割
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本佳樹・取井 猛流・藤田ひな・川内 敬子・三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造選択的な化合物スクリーニングおよび化合物の開発
3. 学会等名 先端モデル動物支援プラットフォーム成果発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Daisuke Miyoshi; Mitsuki Tsuruta; Kazuki Kohata; Wataru Sugimoto; Takeru Torii; Dr Hisae Tateishi-Karimata; Naoki Sugimoto; Keiko Kawauchi
2. 発表標題 Liquid-liquid phase separation of G-quadruplexes derived from neurodegenerative disease RNAs
3. 学会等名 Pacifichem2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoshiki Hashimoto; Yoshiki Imagawa; Nagisa Takamiya; Keiko Kawauchi; Naoki Sugimoto; Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Development of a novel G4 ligand screening system with G4-specific fluorescent probe
3. 学会等名 Pacifichem2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta; Kazuki Kohata; Takeru Torii; Wataru Sugimoto; Keiko Kawauchi; Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Liquid-liquid phase separation of RNA G-quadruplex promoted by RGG peptide
3. 学会等名 Pacifichem2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Daisuke Miyoshi, Mitsuki Tsuruta, Takeru Torii, Nagisa Takamiya, Satoru Shoji, Keiko Kawauchi
2. 発表標題 Hydration and Phase Separation of Nucleic Acids Depending on Their Structure
3. 学会等名 Material Research Meeting 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Keiko Kawauchi, Takeru Torii, Hisae Karimata Tateishi, Naoki Sugimoto, Takahito Nishikata, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Structural alterations in ribosomal DNA under nucleolar stress
3. 学会等名 The 44th Annual Meeting of Molecular Biology Society of Japan (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小路 諭・鶴田 充生・川内 敬子・三好 大輔
2. 発表標題 G4形成が関連mRNAの液液相分離現象
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高宮 渚・鶴田 充生・橋本 佳樹・川内 敬子・三好 大輔
2. 発表標題 RNAG4を標的とした小分子によるLLPSの制御
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鶴田 充生、三好 大輔
2. 発表標題 核酸の液液相分離現象に及ぼすエピジェネティック修飾効果の検討
3. 学会等名 第15回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三好 大輔
2. 発表標題 核酸の非標準構造の水和と相分離
3. 学会等名 第70回高分子討論会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta, Takeru Torii, Kazuki Kohata, Keiko Kawauchi, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Droplet disassembly by G-quadruplex breakdown
3. 学会等名 日本核酸化学会若手フォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoshiki Hashimoto, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 A novel G-quadruplex-selective ligand screening system in the presence of excess DNA duplex
3. 学会等名 日本核酸化学会若手フォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nagisa Takamiya, Mitsuki Tsuruta, Yoshiki Hashimoto Keiko Kawauchi, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Regulation of liquid-liquid phase separation by small molecules targeting RNA G-quadruplex
3. 学会等名 日本核酸化学会若手フォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鶴田 充生、小島 一起、取井 猛流、川内 敬子、三好 大輔
2. 発表標題 オリゴ核酸を用いた神経変性疾患関連の液液相分離現象の制御
3. 学会等名 日本核酸医薬学会第6回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本佳樹、三好大輔
2. 発表標題 細胞内核酸環境を模倣したグアニン四重らせん構造標的分子の新規スクリーニングシステム構築
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第15回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三好大輔
2. 発表標題 細胞内環境における核酸の四重らせん構造
3. 学会等名 第47回生体分子科学討論会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Liquid-liquid phase separation of nucleic acids depending on their structure
3. 学会等名 The 8th Japan-China Symposium on Nanomedicine (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Phase separation of G-quadruplex nucleic acids and arginine-rich peptides
3. 学会等名 European Materials Research Society Spring Meeting 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Regulation of liquid-liquid phase separation induced by G-quadruplex nucleic acids
3. 学会等名 European Materials Research Society Spring Meeting 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 橋本佳樹、取井猛流、川内敬子、建石寿枝、杉本直己、三好大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造選択的なりガンドのテロメア長 TERRA発現量相関に対する効果
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第17回年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鶴田 充生、川内 敬子、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 エピジェネティック修飾による DNA グアニン四重鎖構造が誘起する相分離に対する影響
3. 学会等名 第49回生体分子科学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yoshiki Hashimoto, Keiko Kawauchi, and Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Effects of structure-selective G-quadruplex ligand on TERRA expression-telomere length relationship
3. 学会等名 Gordon Research Conference in Nucleosides, Nucleotide, and Oligonucleotide (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta・Takeru Torii・Keiko Kawauchi・Naoki Sugimoto・Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Epigenetic modification regulates liquid-liquid phase separation induced by G-quadruplex via structure transition
3. 学会等名 Gordon Research Conference in Nucleosides, Nucleotide, and Oligonucleotide (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta, Takeru Torii, Keiko Kawauchi, Naoki Sugimoto, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Liquid-liquid phase separation of G-quadruplex regulated by DNA cytosine methylation
3. 学会等名 FISNA2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sumit Shil, Mitsuki Tsuruta, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Factors of peptides that induce G4-nucleic acid liquidliquid phase separation
3. 学会等名 FISNA2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鶴田 充生、取井 猛流、川内 敬子、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 DNAの四重らせん構造が誘起する相分離に対するエピジェネティック修飾の影響の検討
3. 学会等名 第17回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中田 実紀、小坂 直暉、三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造のフォールディング速度に対するループ領域の影響
3. 学会等名 第17回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 橋本 佳樹、川内 敬子、建石 寿枝、杉本 直己、三好 大輔
2. 発表標題 構造選択的G4リガンドによるテロメア長とTERRA発現量の制御
3. 学会等名 第17回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鶴田 充生・取井 猛流・木下 菜月・川内 敬子・杉本 直己・三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重鎖構造が誘起する相分離に対するエピ ジェネティック修飾の影響
3. 学会等名 第72回高分子討論会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Daisuke Miyoshi, Mitsuki Tsuruta, Keiko Kawauchi
2. 発表標題 Structure, stability, and interaction of nucleic acids under molecular crowding conditions
3. 学会等名 日本化学会東北支部80周年記念国際会議（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 橋本 佳樹・川内 敬子・建石 寿枝・杉本 直己・三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造選択的リガンドを用いたテロメア長-TERRA発現制御
3. 学会等名 CSJ化学フェスタ2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中田 実紀・小坂 直暉・三好 大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造のフォールディング速度に対するループ領域の影響
3. 学会等名 CSJ化学フェスタ2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Minori Nakata, Naoki Kosaka, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 The Role of Loop Region in Folding Mechanism of DNA G-quadruplexes
3. 学会等名 The 50th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 7th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sumit Shil, Mitsuki Tsuruta, Keiko Kawauchi, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Effects of Structure and Sequence on Liquid-Liquid Phase Separation of G4 Nucleic Acids
3. 学会等名 The 50th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 7th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta, Takeru Torii, Keiko Kawauchi, Naoki Sugimoto, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Liquid-liquid phase separation of G-quadruplex is tuned by DNA cytosine methylation
3. 学会等名 The 50th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 7th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yoshiki Hashimoto, Keiko Kawauchi, Hisae Tateishi-Karimata, Naoki Sugimoto, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Regulation effect of structure-selective G-quadruplex ligand on telomere length-TERRA expression relationship
3. 学会等名 The 50th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 7th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川内敬子、三好大輔
2. 発表標題 グアニン四重らせん構造により制御される長鎖非コードRNA
3. 学会等名 第46回日本分子生物学会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 M. Tsuruta, S. Shil, K. Kawauchi, and D. Miyoshi
2. 発表標題 Factors affecting liquid-liquid phase separation induced by nucleic acid structures
3. 学会等名 International Symposium of Nanomedicine (ISNM) 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小坂 直暉、中田 実紀、三好 大輔
2. 発表標題 構造化したループ領域をもつグアニン四重らせん構造におけるカチオン結合親和性と構造安定性の相関
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会(2024)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 中田 実紀、小坂 直暉、三好 大輔
2. 発表標題 ループ領域が決定するDNA四重らせん構造の構造形成速度
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会(2024)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 シル シュミット、鶴田 充生、川内 敬子、三好 大輔
2. 発表標題 アルギニンに富んだペプチドとグアニン四重らせん構造によって誘起される液液相分離を制御する因子の検討
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会(2024)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 橋本 佳樹、川内 敬子、三好 大輔
2. 発表標題 核酸のグアニン四重らせん構造標的分子を用いたテロメア長 TERRA発現量相関の制御
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会(2024)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 三好大輔, 鶴田充生, Shil Sumit, 川内敬子
2. 発表標題 核酸構造が誘起する液液相分離現象
3. 学会等名 ナノ学会 第22回大会(招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Mitsuki Tsuruta, Ryosuke Suzuki, Keiko Kawauchi, Daisuke Miyoshi
2. 発表標題 Liquid-Liquid Phase Separation of Nucleic Acids
3. 学会等名 International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) MONGOLIA 2024 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 建石寿枝、三好大輔、杉本直己	4. 発行年 2023年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 208
3. 書名 生体分子環境の化学	

1. 著者名 三好大輔, 杉本直己	4. 発行年 2021年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 208
3. 書名 CSJカレントレビュー 生体分子と疾患	

1. 著者名 Mitsuki Tsuruta, Sumit Shil, Keiko Kawauchi, Daisuke Miyoshi	4. 発行年 2024年
2. 出版社 Springer Nature Switzerland AG	5. 総ページ数 0
3. 書名 Heterogeneity of molecular crowding and liquid-liquid phase separation in (Macro)molecular Crowding: Life of the Pottage	

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 光増感剤輸送キャリア	発明者 大谷 亨, 三好大輔, 川内敬子	権利者 神戸大学、甲南 大学
産業財産権の種類、番号 特許、2022-128296	出願年 2022年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 光線力学療法用剤	発明者 権田幸祐、北村成史、三好大輔、川内敬子ら	権利者 東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2024/6842	出願年 2024年	国内・外国の別 外国

〔取得〕 計0件

〔その他〕

甲南大学フロンティアサイエンス学部分子設計化学研究室（三好研究室） https://www.konan-u.ac.jp/hp/FIRST_Miyoshi-lab/ 甲南大学教員データベース https://researchers.adm.konan-u.ac.jp/html/91_ja.html

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	川内 敬子 (Kawauchi Keiko) (40434138)	甲南大学・フロンティアサイエンス学部・准教授 (34506)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------