

令和 7 年 9 月 9 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2022～2024

課題番号：22H03332・23K24590

研究課題名（和文）高機能等温核酸増幅酵素の創製と構造解析および病原体の現場での迅速検出への応用

研究課題名（英文）Development and structural analysis of high-performance isothermal nucleic acid amplification enzymes and their application for rapid pathogen detection in the field

研究代表者

保川 清（Yasukawa, Kiyoshi）

京都大学・農学研究科・教授

研究者番号：30397559

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,300,000円

研究成果の概要（和文）：リコンビナーゼポリメラーゼ増幅法（RPA法）で使用する酵素の開発を目的とした。好熱性のATP再生酵素である*Thermotoga maritima*ピルビン酸キナーゼを使用した凍結乾燥試薬は、従来のウサギクレアチンキナーゼを使用したそれよりも長期間の保存安定性を有した。好熱性細菌*Aeribacillus pallidus*由来DNAポリメラーゼ（Pol）を使用した凍結乾燥試薬は、従来の*Bacillus stearothermophilus*由来Polを使用したそれよりも長期間の保存安定性を有した。リコンビナーゼであるuvsYの溶解度を上げるためにライブラリーを製作し、溶解性の高い変異体を選抜した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

等温核酸増幅法であるリコンビナーゼポリメラーゼ増幅法（RPA法）は、PCRと異なり温度の上げ下げが不要なため、後進国あるいは現場での病原体の検出に最適と注目されている。これを実現させるためには、室温での試薬保存を可能とする安定な酵素が必要である。本研究では、従来RPA法で使用されてきたATP再生酵素とDNAポリメラーゼを好熱性の新規な酵素に代替することにより、凍結乾燥試薬の室温での長期保存を可能とした。今後、ドイツの1企業が、本成果をもとに社会実装に向けたRPA試薬の開発を行う。

研究成果の概要（英文）：The objective was to develop enzymes used in the recombinase polymerase amplification method (RPA). The freeze-dried reagent using the thermophilic ATP regeneration enzyme *Thermotoga maritima* pyruvate kinase had longer storage stability than the conventional rabbit creatine kinase. The freeze-dried reagent using DNA polymerase (Pol) from the thermophilic bacterium *Aeribacillus pallidus* exhibited longer storage stability than that using Pol from the conventional *Bacillus stearothermophilus*. A library was created to increase the solubility of the recombinase uvsY, and soluble variants were selected.

研究分野：タンパク質工学

キーワード：等温核酸増幅法 リコンビナーゼポリメラーゼ増幅法 ピルビン酸キナーゼ 鎖置換DNAポリメラーゼ
リコンビナーゼ uvsY

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

1-1 現場での病原体の検出の重要性

With/post コロナ社会では病原体の検査は、ヒトを対象としたものと、環境を対象としたものがともに必要になる。は、中小病院、介護施設、農場、牧場、製造現場、野外で発生する感染およびクラスター化のリスクを最小限にするため、サンプルを別の場所に運ぶことなくその場で簡易に、病原体の付着や存在を、安全かつ迅速に検査できなければならない。

1-2 等温核酸増幅法

Loop-mediated isothermal AMPLification (LAMP), Nucleic Acid Sequences Based Amplification (NASBA), Strand Displacement Amplification (SDA), Recombinase Polymerase Amplification (RPA)、Helicase-Dependent Amplification (HDA) が開発された。いずれも使用するタンパク質・酵素の安定性が低く、試薬は冷凍保存が必要である。

1-3 RPA 法

リコンビナーゼポリメラーゼ増幅法 (RPA 法) は 37~45 の一定温度で標的 DNA を増幅させる。リコンビナーゼ (Rec) は ATP 存在下でプライマーと複合体を形成する。本複合体が二本鎖 DNA 中の相補的な領域に結合し、生じた一本鎖 DNA に一本鎖 DNA 結合タンパク質 (SSB) が結合し、二本鎖 DNA の再形成を防ぐ。その後、鎖置換 DNA ポリメラーゼ (PoI) が作用し、二本鎖 DNA が複製される (図 1)。ATP 再生系酵素は (ARE) はクレアチンリン酸等から

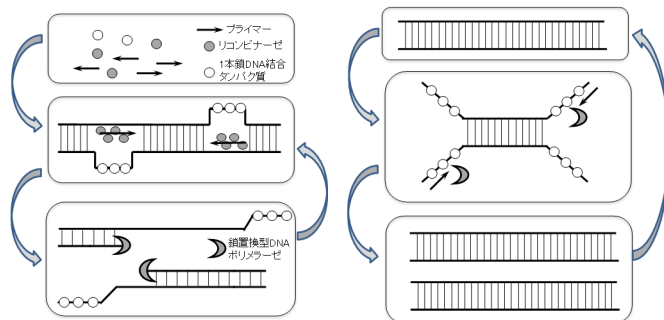


図 1. RPA 法の増幅原理.

図 2. HDA 法の増幅原理.

ATP を再生する。今日、Twist 社の RPA キットが世界中で独占使用されている。RPA の論文は 2014 年には 31 報であったが、2021 年には 160 報を超えた (うち 3 報は本グループ)。RPA は PCR に代わるのではなく、中小病院、介護施設、農場、牧場、製造現場さらには野外でサンプルを採取し、その場で検出する技術として期待されている。我々はこれまでに、Rec である T4 ファージ由来 *UvsX* と *UvsY*、SSB である T4 ファージ由来 gp32 の組換え体が大腸菌で生産した。これら自家調製の Rec と SSB および市販の PoI と ARE を用いて RPA 反応を実現し、試薬組成を最適化した。

1-4 HDA 法

ヘリカーゼ依存性 DNA 増幅法 (HDA 法) はヘリカーゼ、SSB、PoI を用いて、一定温度で標的 DNA を増幅する (図 2)。ヘリカーゼで二本鎖 DNA を乖離し、PoI によりプライマー間の領域を増幅する。HDA 法は PoI の反応速度が遅く、増幅に時間を要するため、長い DNA 領域の増幅が難しく、短い領域の増幅に利用されている。米国 NEB 社は FDA 認証の HDA 体外診断キットを開発した。HDA 法は、ヘリカーゼのアンワインド活性と PoI の伸長活性を同調させる必要がある。

2. 研究の目的

RPA 法、HDA 法で使用できる高機能酵素を開発し、高性能な試薬を開発することを目的とした。

3. 研究の方法

発酵堆肥から好熱菌 *Aeribacillus pallidus* H1 株および *Geobacillus zalihae* C1 株を分離し、これらの鎖置換型 DNA ポリメラーゼ (H1-PoI、C1-PoI) を大腸菌 BL21(DE3) で生産した。

4. 研究成果

4-1 RPA 法

4-1-1 好熱性細菌由来 PoI の RPA への応用

ウレアプラズマの *UreB* DNA を標的とし 41 で 30 分間反応を行った。H1-PoI、C1-PoI を用いた RPA はそれぞれ、600 あるいは 6000 分子以上の標的 DNA を検出した (図 3)。

Rec、SSB、H1-PoI または C1-PoI、市販の ARE であるウサギクレアチンキナーゼ、dNTP を混合後、トレハロースを加え、EYELA-FD1000 (東京理科器械) を用いて -50、50Pa で 16 時間凍結乾燥を行った。その後、20 で 0~14 日保存後、水に溶解し、RPA 反応を行った。H1-PoI を使用した RPA の凍結乾燥試薬は、14 日間室温に置いて、液状試薬と同程度の性能を有した。

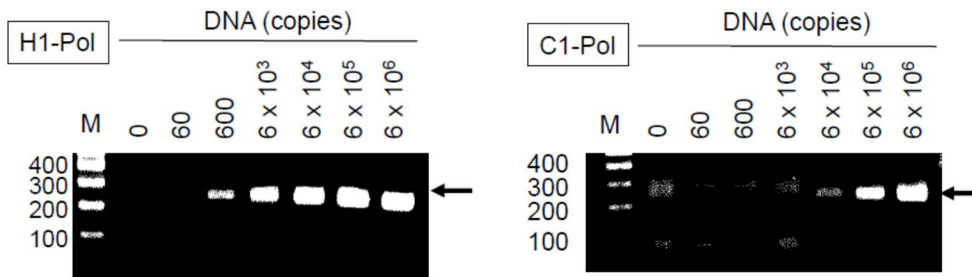


図 3. RPA 試薬の性能評価. RPA 反応を、8 ng/ μ L H1-Pol (左)あるいは 40 ng/ μ L C1-Pol (右)を含む試薬で、0 ~ 6×10^6 分子の標的 DNA 存在下、41°C で 30 分間行った後に、反応液をアガロースゲル電気泳動にかけた。矢印は、233 bp の増幅産物を示す。

4 - 1 - 2 *uvrY* の溶解度の向上

uvrY は塩非存在下では凝集しやすく溶解度が低く、凍結乾燥した RPA 試薬を調製する際の障害となっていた。変異導入により *uvrY* の塩非存在下での溶解度を高めることを試みた。*uvrY* の C 末端領域が溶解性に重要な役割を果たしていると仮定し、N 末端に(His)₆ が結合した *uvrY* の Lys91 ~ Glu134 の領域にランダム変異を有するライブラリーを構築した。480 クローンをスクリーニングした結果、A116H を最も溶解度の高い変異体として選択した。A116H を添加した凍結乾燥 RPA 試薬は、野生型 *uvrY* を添加した凍結乾燥 RPA 試薬よりも、高い感度を示した。

4 - 1 - 3 ヒトピルビン酸キナーゼ (hPK) の RPA への応用

N 末端に(His)₆ とトロンピン切断部位が付加された hPK を大腸菌 BL21(DE3) で生産した。UreB DNA を標的とし 41 で 30 分間、RPA 反応を行った。hPK とホスホエノールピルビン酸 (PEP) の最適濃度は 20 ng/ μ L、10 mM であった。hPK と PEP を用いた RPA は、6,000 分子以上の標的 DNA を検出した (図 4A)。クレアチンキナーゼ (CK) とクレアチンを用いた RPA は 60,000 分子以上の標的 DNA を検出した。hPK を 48 ~ 72 で 10 分間熱処理した後、活性測定を行ったところ、活性が 50% に低下する温度は 56 であった。hPK と CK を同じ処理の後、RPA を行ったところ、増幅産物がみられた最も高い熱処理温度は hPK が 64、CK が 56 であった。

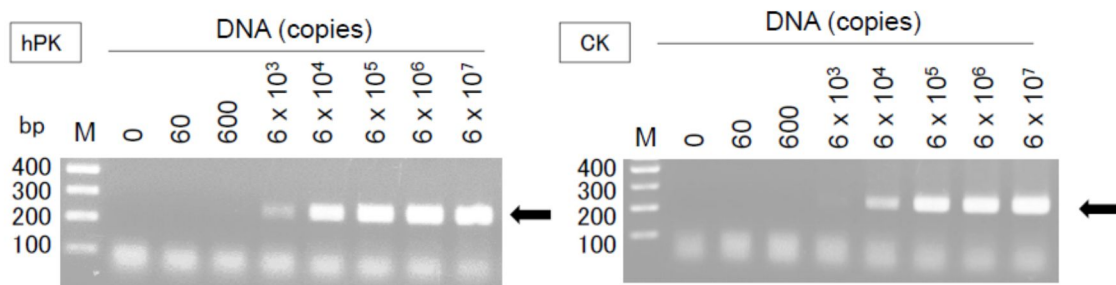


図 4. RPA 試薬の性能評価. RPA 反応を、10 mM PEP と 20 ng/ μ L hPK を含む試薬(左) あるいは 30 mM クレアチンリン酸と 120 ng/ μ L CK を含む試薬(右)で、0 ~ 6×10^6 分子の標的 DNA 存在下、41°C で 30 分間行った後に、反応液を電気泳動にかけた。矢印は、233 bp の増幅産物を示す。

4 - 1 - 4 *Thermotoga maritima* ピルビン酸キナーゼ (TmPK) の RPA への応用

N 末端に(His)₆ が付加された TmPK を大腸菌 BL21(DE3) で生産した。hPK は 64 10 分間の処理で活性が 50% に低下したが、TmPK は 92 10 分間でも低下しなかった (図 5)。UreB DNA を標的とし 41 で 30 分間、RPA 反応を行った。TmPK と PEP の最適濃度は 20 ng/ μ L、5 mM であった。TmPK を用いた RPA は、6,000 分子以上の標的 DNA を検出した。

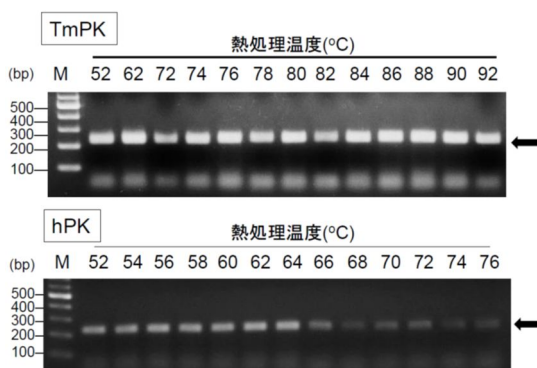


図 5. TmPK と hPK の耐熱性.

酵素 (10 μ L of 5 μ g/ μ L TmPK あるいは 4.3 μ g/ μ L hPK) を 52 ~ 92°C で 10 分間熱処理を行った。その後、RPA 反応を、5 mM PEP と 20 ng/ μ L TmPK または hPK を含む試薬で、0 ~ 6×10^6 分子の標的 DNA 存在下、41°C で 30 分間行った後に、反応液を電気泳動にかけた。矢印は、233 bp の増幅産物を示す。

Rec, SSB, Pol, TmPK または hPK, dNTP を混合後、トレハロースを加え、EYELA-FD1000 を用いて 50、50 Pa で 16 時間凍結乾燥を行った。その後、20 で 0~28 日保存後、水に溶解し、RPA 反応を行った。反応条件は、400 ng/μL uvsX, 40 ng/μL uvsY, 600 ng/μL gp32, 8 ng/μL H1-Pol, and 20 ng/μL TmPK または hPK である。TmPK を含む試薬は hPK を含む試薬よりも高い性能を示した。以上から、TmPK は RPA 凍結乾燥試薬への応用に適しているが示された。また、耐熱酵素は中温酵素よりも、凍結乾燥試薬への応用に広く適していることが示唆された。

3 - 1 - 5 T4 ファージ由来ヘリカーゼ gp41 の RPA への応用

gp41 を大腸菌 BL21(DE3) で生産した。gp41 の ATPase 活性を、X174 Virion DNA と ATP 存在下、pH 7.5、30 で反応させ遊離リン酸を定量することで、測定した。gp41 は 40 で安定であった(図 6A)。gp41 の活性は、RPA 反応液に molecular crowding 剤として添加されている PEG35000 の濃度の増加に伴い、増加した(図 6B)。gp41 の添加により RPA 反応の効率が上がった(図 6C)。

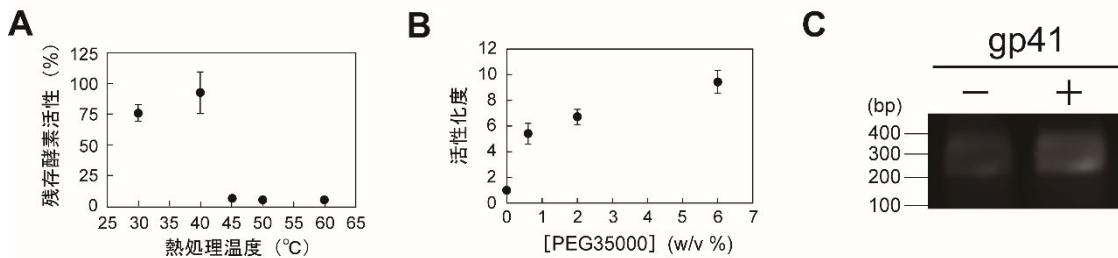


図 6. gp41 の性状解析. (A) gp41 の熱安定性. 各温度で 20 分間処理した後の残存活性を、熱処理前の活性を 100% とした相対値で示す. (B) gp41 の活性の PEG35000 濃度依存性. 活性化度を、PEG35000 非存在下での活性を 1 とした相対値で示す. (C) RPA 反応への gp41 の効果. RPA 反応を、 6×10^6 分子の標的 DNA 存在下、41 °C で 1 時間行った後に、反応液を電気泳動にかけた. - は gp41 非添加、+ は gp41 添加を示す。

3 - 2 HDA 法

3 - 2 - 1 2 種類の耐熱性ヘリカーゼを利用したヘリカーゼ依存型 DNA 増幅法の試み

A. pallidus H1 株の耐熱性 Pol、*Thermococcus kodakarensis* KOD1 株由来の 3' 5'ヘリカーゼ EshA、5' 3'ヘリカーゼ Upf1 を使用し、鋳型として M13 ファージの環状一本鎖 DNA (ssDNA) を用いて、特異的プライマーでの DNA 増幅を検討した。まず、検出感度向上のために田口法を用いて反応液の組成を最適化した。DNA 増幅は、EshA と Upf1 のいずれでも確認された(図 7A)。ベタインは DNA 増幅効率を向上させた(図 7B)。これはベタインによる二本鎖 DNA の不安定化に起因すると考えられた。SSB の添加は反応に影響を与えなかった。pH を上げると増幅効率が向上した。以上から、HDA の効率化には鋳型 DNA の変性効率を高めることが重要と推察された。

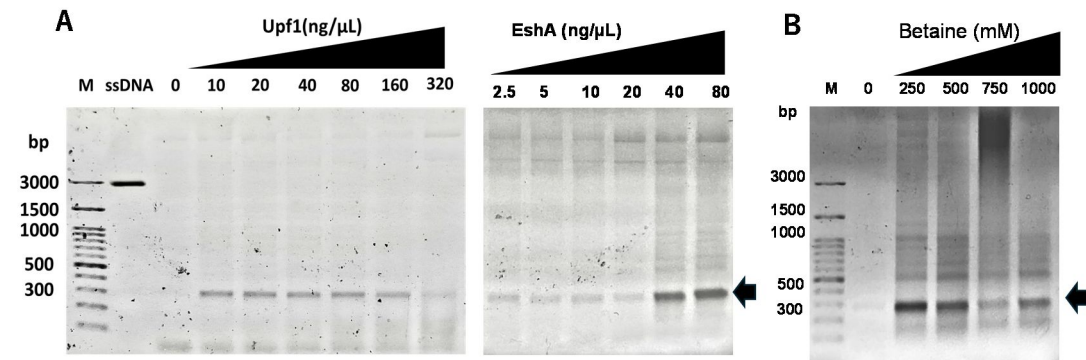


図 7. HDA 反応のヘリカーゼ依存性とベタインの HAD 反応への影響. (A) ヘリカーゼ依存性. M13 ファージの ssDNA を鋳型にして 300 bp の DNA および Upf1 または EshA を各濃度で添加し、60 で反応させた. (B) ベタインの影響. EshA を用いて HDA を行った. 矢印は増幅 DNA を示す。

3 - 2 - 2 鎖置換型 DNA ポリメラーゼの安定化

鎖置換型 DNA ポリメラーゼにおいて、分子の安定化に寄与する領域と鎖置換に寄与する領域の特定を目的とし、高温での安定性が高い C1-Pol と鎖置換活性が高い H1-Pol を用いて、ドメイン交換を行ったキメラ酵素を構築した(図 8A)。C1-Pol に H1-Pol の 5'-3' exonuclease 活性ドメインを移植したキメラ酵素が C1-Pol 以上の高い安定性と DNA 合成活性を有し(図 8B)、H1-Pol 以上の鎖置換活性を示した(図 9)。この酵素は等温核酸増幅で応用可能な酵素と期待される。また H1-Pol の 5' -3' exonuclease 活性ドメインを欠損させたクレノー型酵素(Klenow H1-

Pol) を構築し、DNA 合成活性を評価したところ、60 °C では低下したが、40 °C では約 2 倍に上昇した (図 10)。Klenow H1-Pol は 40 °C での等温核酸増幅反応に適した酵素と思われる。

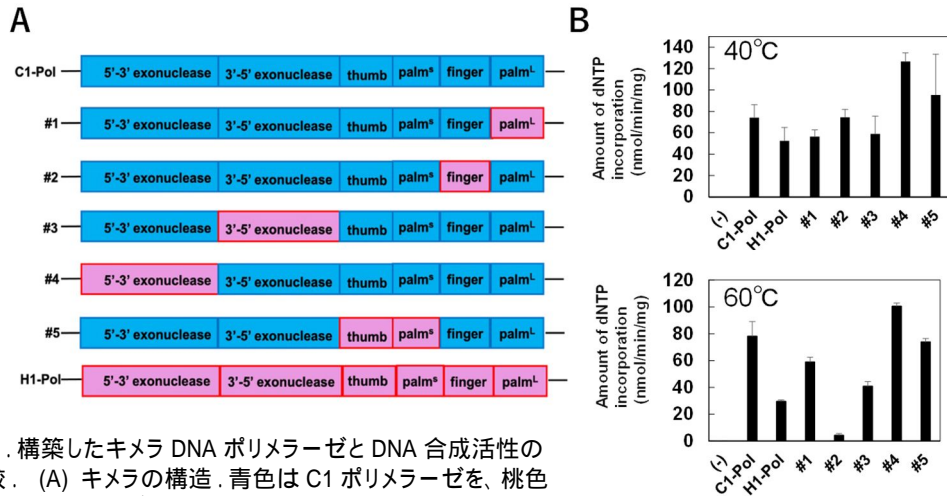


図 8. 構築したキメラ DNA ポリメラーゼと DNA 合成活性の比較. (A) キメラの構造. 青色は C1 ポリメラーゼを、桃色は H1 ポリメラーゼの領域を示す. (B) 各酵素の DNA 合成活性. 反応は 40 °C と 60 °C で行った. dNTP の取り込みで放出されるニリン酸をモノリン酸に分解し、マラカイトグリーン色素を用いて定量し、ヌクレオチドの取り込み量を示す.

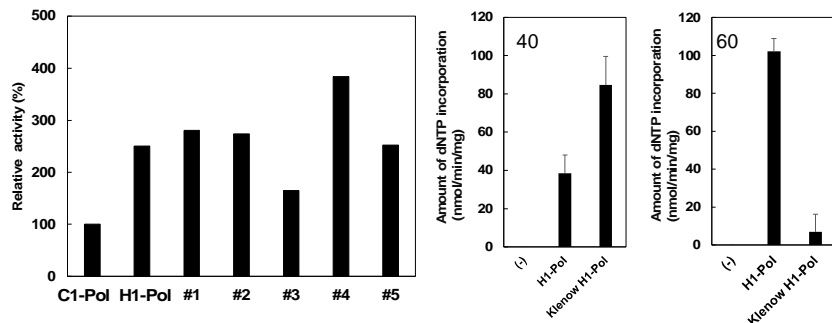


図 9. 鎖置換活性. 反応は 41 °C で行い、C1-Pol の活性を 100% として、H1-Pol、キメラ酵素 (#1-5) の活性を相対値で表示した.

図 10. ヌクレオチド取り込み活性. H1-Pol およびクレンジングした H1-Pol (Klenow H1-Pol) の活性を 40 °C、60 °C で測定した.

3 - 3 抗 gp32 抗体を用いた増幅 DNA 検出用ペーパーイムノクロマトグラフィー (PIC) の開発
まず、gp32 に対するモノクローナル抗体およびポリクローナル抗体を作製し、ELISA を構築した。gp32 が dsDNA と結合すると抗 gp32 抗体との反応性が大幅に低下した。1.2 μg/mL の DNA が検出された (図 11A)。同条件で ssDNA を用いて抗体との反応性を低下させるには 500 μg/mL 以上の ssDNA が必要であった (図 11B)。次に PIC を構築した (図 12)。PCR 反応で増幅された dsDNA には反応せず、消費されるプライマーの減少が検出された。ELISA では塩、dNTP、DNA ポリメラーゼによる阻害が見られたが、この PIC ではこの阻害が低減された。

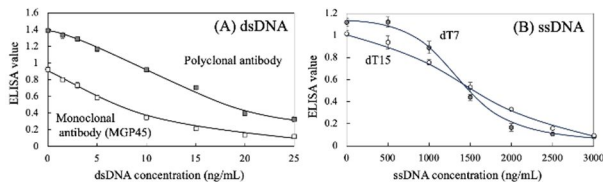


図 11. DNA による gp32 の抗原性の変化. A. dsDNA の添加によってポリクローナル抗体およびモノクローナル抗体ともに gp32 に対する反応性が低下した. B. ssDNA の場合、反応性を低下させるためには 500 ng/mL 以上が必要であった. dT7 および dT15 は、7 および 15 塩基のポリチミンを示す.

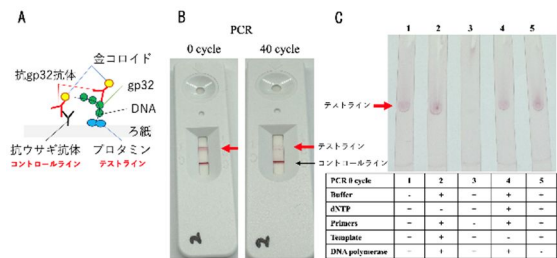


図 12. PIC による DNA 検出. (A) テストラインに DNA 結合タンパク質プロタミンを固相化し、試料中の DNA を結合させ、DNA 結合タンパク質 gp32 に対する金コロイド標識抗体で検出した。コントロールラインは抗ウサギ抗体を用いた。(B) PCR 反応前 (0 cycle) に見られるテストラインのバンドが反応後 (40 cycle) には消失していた。(C) PCR 反応液 (0 cycle) から primer を除いた際にバンドが消失したことから、PCR 反応による primer の減少によってバンドが消えることが示された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 25件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Takita, T., Sakuma, H., Nilouyal, S., Ohashi, R., Nemoto, S., Yogo, Y., Yasuda, K., Ikushiro, S., Sakaki, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 86
2. 論文標題 Comparison of the stability of CYP105A1 and its mutants engineered for production of active forms of vitamin D	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Biosci. Biotechnol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 444-454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bbb/zbac019	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 Qiao, Y., Ikeda, Y., Ito, M., Kimura, T., Ikeuchi, T., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 87
2. 論文標題 Inhibition of α -amylase and α -glucosidase by <i>Morus australis</i> fruit extract and its components iminosugar, anthocyanin, and glucose	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Food Sci.	6. 最初と最後の頁 1672-1683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1750-3841.16098	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 Ikeuchi, T., Yasumoto, M., Takita, T., Tanaka, K., Kusubata, M., Hayashida, O., Hattori, S., Mizutani, K., Mikami, B., and Yasukawa, K.	4. 巻 298
2. 論文標題 Crystal structure of <i>Grimontia hollisae</i> collagenase provides insights into its novel substrate specificity toward collagen	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Biol. Chem.	6. 最初と最後の頁 102109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbc.2022.102109	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 Kandabashi, M., Yano, H., Hara, H., Ogawa, A., Kamoda, K., Ishibashi, S., Himeda, K., Baba, M., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 172
2. 論文標題 Analysis of ribonucleotide content in the genomic DNA of ribonuclease H2 A subunit (RH2A)-knockout NIH3T3 cells after transient expression of wild-type RH2A or RH2A variants with an Aicardi-Goutieres syndrome-causing mutation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Biochem.	6. 最初と最後の頁 225-231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jb/mvac056	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 Juma, K.M., Inoue, E., Asada, K., Fukuda, W., Morimoto, K., Yamagata, M., Takita, T., Kojima, K., Suzuki, K., Nakura, Y., Yanagihara, I., Fujiwara, S., and Yasukawa, K.	4. 巻 135
2. 論文標題 Recombinase polymerase amplification using novel thermostable strand-displacing DNA polymerases from <i>Aeribacillus pallidus</i> and <i>Geobacillus zalihae</i>	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J. Biosci. Bioeng.	6. 最初と最後の頁 282-290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbiosc.2023.01.009	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 Tokonami, M., Horiguchi, A., Ueshima, N., Takita, T., Takahashi, T., Nishimura, K., and Yasukawa, K.	4. 巻 87
2. 論文標題 Purification and characterization of a serine protease from the fruit of <i>Ficus carica</i> cultivar Masui Dauphine	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Biosci. Biotechnol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 532-540
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bbb/zbad028	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 Nishimoto, S., Ikeda, Y., Qiao, Y., Minami, H., Ito, M., Kimura, T., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 23
2. 論文標題 Inhibition of α -glucosidase activity by <i>Morus australis</i> fruit food	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J. Biol. Macromol.	6. 最初と最後の頁 19-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14533/jbm.23.19	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 Hara, H., Yano, H., Akazawa, K., Kamoda, K., Kandabashi, M., Baba, M., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 87
2. 論文標題 Construction and characterization of ribonuclease H2 C subunit-knockout NIH3T3 cells	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Biosci. Biotechnol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 865-876
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bbb/zbad077	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 Ueshima, S., Yasumoto, M., Kitagawa, Y., Akazawa, K., Takita, T., Tanaka, K., Hattori, S., Mizutani, K., Mikami, B., and Yasukawa, K.	4. 巻 597
2. 論文標題 Insights into the catalytic mechanism of Grimontia hollisae collagenase	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 FEBS Lett.	6. 最初と最後の頁 2473-2483
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/1873-3468.14732	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 Kojima, K., Morimoto, K., Juma, K.M., Takita, T., Saito, K., Yanagihara, I., Fujiwara, S., and Yasukawa, K.	4. 巻 136
2. 論文標題 Application of recombinant human pyruvate kinase in recombinase polymerase amplification	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J. Biosci. Bioeng.	6. 最初と最後の頁 341-346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbiosc.2023.08.005	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 Juma, K.M., Morimoto, K., Sharma, V., Sharma, K., Biyani, R., Biyani, M., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 51
2. 論文標題 Detection of SARS-CoV-2 spike protein D614G mutation using μ TGGE	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Mol. Biol. Rep.	6. 最初と最後の頁 289
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11033-023-09065-1	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 Nakamura, T., Kuwata, K., Takita, T., Mizutani, K., Mikami, B., Nakamura, S., and Yasukawa, K.	4. 巻 24
2. 論文標題 Effects of amino acid residue at position 315 of GH10 xylanase XynR on its alkaliphily	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 J. Biol. Macromol.	6. 最初と最後の頁 11-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14533/jbm.24.11	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 Morimoto, K., Juma, K.M., Yamagata, M., Takita, T., Kojima, K., Suzuki K., Yanagihara, I., Fujiwara, S., and Yasukawa, K.	4. 巻 51
2. 論文標題 Increase in the solubility of uvsY using a site saturation mutagenesis library for application in a lyophilized reagent for recombinase polymerase amplification	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Mol. Biol. Rep. 367	6. 最初と最後の頁 367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11033-024-09367-y	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 Nakamura, T., Takita, T., Kuwata, K., Mizutani K, Mikami B, Nakamura, S., and Yasukawa, K.	4. 巻 14
2. 論文標題 Activity-stability trade-off observed in variants at position 315 of the GH10 xylanase XynR	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 7767
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-024-57819-z	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 Juma, K.M., Murakami, Y., Morimoto, K., Takita, T., Kojima, K., Suzuki, K., Yanagihara, I., Fujiwara, S., and Yasukawa, K.	4. 巻 138
2. 論文標題 Enhanced stability of lyophilized reagent of recombinase polymerase amplification using a thermostable pyruvate kinase from <i>Thermotoga maritima</i>	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 J. Biosci. Bioeng.	6. 最初と最後の頁 29-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbiosc.2024.04.003	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 Ikeda, Y., Nishimoto, S., Qiao, Y., Yano, H., Minami, H., Ito, M., Kimura, T., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 127
2. 論文標題 Use of human Caco-2 cells and HPAE-PAD for α -glucosidase assay	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Pharmacol. Toxicol. Methods	6. 最初と最後の頁 107508
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.vascn.2024.107508	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 Yano, H., Nishimoto, S., Kandabashi, M., Ogawa, S., Matsumoto, K., Hara, H., Baba, M., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 24
2. 論文標題 Generation of ribonuclease H2 A subunit (RH2A)-knockout HEK293 cells and analysis of the ribonucleotide content of their genomic DNA	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 J. Biol. Macromol.	6. 最初と最後の頁 33-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14533/jbm.24.33	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 Wu, H.N., Fujisawa, Y., Tozuka, Z., Fomenkov, A., Nakura, Y., Kajiyama, S., Fujiwara, S., Yasukawa, K., Roberts, R.J., and Yanagihara, I.	4. 巻 180
2. 論文標題 Identification of an endonuclease and N6-adenine methyltransferase from <i>Ureaplasma parvum</i> SV3F4 strain	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Enzyme Microb. Technol.	6. 最初と最後の頁 110471
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.enzmictec.2024.110471	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 Odagaki, Y., Murakami, Y., Takita, T., Mizutani, K., Mikami, B., Fujiwara, S., and Yasukawa, K.	4. 巻 733
2. 論文標題 Unveiling the reaction mechanism of arginine decarboxylase in <i>Aspergillus oryzae</i> : Insights from crystal structure analysis	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Biochem. Biophys. Res. Commun.	6. 最初と最後の頁 15028
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2024.150728	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 Ueno, R., Ishibashi, S., Kandabashi, M., Fukata, K., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 25
2. 論文標題 Leu606 of human DNA polymerase plays a role in discriminating deoxyribonucleotide and ribonucleotide	5. 発行年 2025年
3. 雑誌名 J. Biol. Macromol.	6. 最初と最後の頁 3-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14533/jbm.25.3	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 Nishimoto, S., Debarbat, A., Ikeda, Y., Arikawa, E., Odagaki, Y., Yano, H., Qiao, Y., Ito, M., Kimura, T., Takita, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 73
2. 論文標題 Expression of recombinant human α -glucosidase in HEK293 cells	5. 発行年 2025年
3. 雑誌名 J. Agric. Food Chem.	6. 最初と最後の頁 617-624
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jafc.4c06902	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 Takita, T., Wada, M., Yamagata, M., Kamata, S., Mizutani, K., Yogo, Y., Hamada, M., Yasuda, K., Mikami, B., Sakaki, T., and Yasukawa, K.	4. 巻 64
2. 論文標題 Structure-function analysis of Streptomyces griseolus CYP105A1 in the metabolism of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)	5. 発行年 2025年
3. 雑誌名 Biochemistry	6. 最初と最後の頁 468-478
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.biochem.4c00652	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 Yasuda, M., Pham, N.T.K., Hirakawa, Y., Momma, K., Takita, T., Tsuboi, M., Yasukawa, K., and Yoshimune, K.	4. 巻 89
2. 論文標題 A unique structure of bacteriophage T4 gene 32 protein with double-stranded DNA in low-salt conditions is distinguished by antibodies	5. 発行年 2025年
3. 雑誌名 Biosci. Biotechnol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 728-732
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bbb/zba009	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 Fujiwara, S., Kawamori, E., Aoki, H., Nakura, Y., Ishii, Y., Masuo, S., Yasukawa, K., and Yanagihara, I.	4. 巻 405
2. 論文標題 Branched-chain polyamine beads for sensitive recovery and detection of low-copy DNA in aqueous solutions	5. 発行年 2025年
3. 雑誌名 J. Biotechnol.	6. 最初と最後の頁 290-298
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbiotec.2025.06.008	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 Nishimoto, S., Takita, T., Nishida, K.M., Ito, M., Kimura, T., Kimura, Y., Kioka, N., and Yasukawa, K.	4. 巻 in press
2. 論文標題 Expression in HEK293 cells, purification, and characterization of recombinant human glucosidases	5. 発行年 2025年
3. 雑誌名 Biosci. Biotechnol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bbb/zbaf055.	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 -

〔学会発表〕 計50件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 安本瑞貴、池内健晃、上島聡音理、滝田禎亮、田中啓友、楠畑雅、林田治、服部俊治、水谷公彦、三上文三、保川清
2. 発表標題 Grimontia hollisae コラゲナーゼのX線結晶構造と酵素活性の解析
3. 学会等名 第68回日本生化学会近畿支部例会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上島聡音理、滝田禎亮、安本瑞貴、池内健晃、田中啓友、楠畑雅、服部俊治、水谷公彦、三上文三、保川清
2. 発表標題 Grimontia hollisae コラゲナーゼの X線結晶構造と触媒反応から明らかになった コラーゲンに対する新規な基質特異性
3. 学会等名 日本農芸化学会関西支部2022年度支部大会 (第522回講演会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石橋周侑、神田橋真子、上野凜、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 ヒトDNAポリメラーゼ のLeu606への変異導入がヌクレオチド選択に与える影響
3. 学会等名 日本農芸化学会関西支部2022年度支部大会 (第522回講演会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 池田祐輝、喬穎、伊東昌章、木村俊之、池内健晃、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 シマグワ実抽出物とその成分による α -アミラーゼと β -グルコシダーゼの阻害
3. 学会等名 日本生物高分子学会2022年度大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 濱中雄大、京逸如、雷雨坤、山田章文、三上文三、水谷公彦、保川清、滝田禎亮
2. 発表標題 Geobacillus stearothermophilus由来トランスグルタミナーゼのC末端伸長配列の役割の解明とX線結晶構造解析
3. 学会等名 日本生物高分子学会2022年度大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kiyoshi Yasukawa, Misato Baba, Motoki Tsukiashi, Kohei Himeda, Takuto Nishimura, Saori Ogawa, Mako Kandabashi, Shu Ishibashi, Haruna Yano, Teisuke Takita, and Kenji Kojima
2. 発表標題 Enzyme chemical and cell biological analysis of human RNase H2 bearing Aicardi-Goutieres syndrome causing mutations
3. 学会等名 RNaseH2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kevin Maafu Juma, Teisuke Takita, Masaya Yamagata, Mika Ishitani, Kaichi Hayashi, Kenji Kojima, Koichiro Suzuki, Yuri Ando, Wakao Fukuda, Shinsuke Fujiwara, Yukiko Nakura, Itaru Yanagihara, Kiyoshi Yasukawa
2. 発表標題 Modified uvsY by N-terminal hexahistidine tag addition enhances efficiency of recombinase polymerase amplification to detect SARS-CoV-2 DNA
3. 学会等名 第95回日本生化学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 原晴佳、矢野晴菜、神田橋眞子、赤澤佳穂、鴨田佳奈、松本響子、馬場美聡、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 リボヌクレアーゼH2のCサブユニットの、欠損およびエカルディーングティエール症候群関連変異が細胞に与える影響の解明
3. 学会等名 日本農芸化学会関西支部 第524回講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 保川清、池内健晃、安本瑞貴、上島聡音理、滝田禎亮、田中啓友、楠畑雅、服部俊治、水谷公彦、三上文三
2. 発表標題 Grimontia hollisae コラゲナーゼ(Ghcol)のX線結晶構造
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西本創、池田祐輝、喬穎、南秀明、伊東昌章、木村俊之、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 シマグワ製品による α -グルコシダーゼの阻害
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 池田祐輝、西本創、喬穎、矢野晴菜、南秀明、伊東昌章、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 Caco-2細胞および陰イオン交換クロマトグラフィーとパルスドアンペロメトリ検出の組み合わせを用いた1-デオキシノリジマイシンの α -グルコシダーゼ阻害活性の測定
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中村友香、楢田航平、鈴木愛美、安本瑞貴、滝田禎亮、中村聡、保川清
2. 発表標題 GH10 キシラナーゼXynRの315位の アミノ酸残基が好アルカリ性に与える影響
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 堀口星、床並実津希、上島直生、西村耕作、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 イチジク果実からのセリンプロテアーゼの精製と性状解析
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢野晴菜、神田橋眞子、松本響子、原晴佳、馬場美聡、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 リボヌクレアーゼH2 AサブユニットをノックアウトしたヒトHEK293細胞への、野生型あるいはエカルディーングティエール症候群を引き起こす変異をもつRH2Aの一過性発現
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 安藤友理、村上雄人、福田青郎、藤原伸介
2. 発表標題 耐熱性ヘリカーゼと一本鎖 DNA 結合タンパク質を用いた等温核酸増幅技術の開発
3. 学会等名 日本Archaea研究会第34回講演会（九州大学・西新プラザ）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上瑛介、Kevin Maafu Juma、滝田禎亮、保川清、柳原格、藤原伸介、福田青郎.
2. 発表標題 耐熱性DNAポリメラーゼの鎖置換に関する領域の比較解析
3. 学会等名 第95回日本生化学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 池田祐輝、西本創、喬穎、矢野晴菜、南秀明、伊東昌章、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 -グルコシダーゼ活性測定における、ヒトCaco-2細胞とラット腸管アセトンパウダーの比較と、HPAE-PAD法とムタロターゼ-GOD法の比較
3. 学会等名 日本生物高分子学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小田垣祐生、西本創、有川慧美、池田祐輝、喬穎、滝田禎亮、伊東昌章、保川清
2. 発表標題 1-デオキシノジリマイシンによる -グルコシダーゼ阻害の速度論的解析
3. 学会等名 日本生物高分子学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鎌田成栄、滝田禎亮、和田萌加、水谷公彦、三上文三、大橋錬、佐久間宙、根本翔、Somaye Nilouyal、余語祐哉、安田佳織、濱田昌弘、榊利之、保川清
2. 発表標題 放線菌由来P450(CYP105A1)の機能改変と医薬品代謝研究への応用 : R84A変異体による非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs)の代謝
3. 学会等名 日本生物高分子学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中井逸斗、森本健太、濱中雄大、山田章文、雷雨坤、京逸如、山形昌也、水谷公彦、三上文三、保川清、滝田禎亮
2. 発表標題 Streptomyces mobaraensis由来トランスグルタミナーゼ(SmTG)の高純度成熟体の精製法の検討
3. 学会等名 日本生物高分子学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 門間敬子、平川由紀、成田宏史、Kevin Maafu Juma、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 一本鎖DNA結合タンパク質gp32に対するモノクローナル抗体の作製
3. 学会等名 日本生物高分子学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上島聡音理、安本瑞貴、北川雄登、赤澤佳穂、滝田禎亮、田中啓友、服部俊治、水谷公彦、三上文三、保川清
2. 発表標題 Grimontia hollisae コラゲナーゼの触媒機構についての考察
3. 学会等名 日本農芸化学会中部・関西支部合同大会（関西支部第527回講演会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上野凜、石橋周侑、深田健太郎、神田橋眞子、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 ヒトDNAポリメラーゼ の606位の変異体の調製とリボヌクレオチド取込み活性の解析
3. 学会等名 日本農芸化学会中部・関西支部合同大会（関西支部第527回講演会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 森本健太、兒島憲二、Kevin Maafu Juma、滝田禎亮、齋藤一樹、柳原格、藤原伸介、保川清
2. 発表標題 リコンビナントヒトピルビン酸キナーゼのリコンビナーゼポリメラーゼ増幅法への応用
3. 学会等名 日本農芸化学会中部・関西支部合同大会（関西支部第527回講演会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西本創、池田祐輝、喬穎、滝田禎亮、南秀明、伊東昌章、木村俊之、保川清
2. 発表標題 シマグワ実製品の α -グルコシダーゼ阻害効果の検討
3. 学会等名 日本農芸化学会中部・関西支部合同大会（関西支部第527回講演会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中村友香、楢田航平、滝田禎亮、水谷公彦、三上文三、中村聡、保川清
2. 発表標題 GH10 キシラナーゼXynRの315位のアミノ酸残基が好アルカリ性、耐アルカリ性、耐熱性に与える影響
3. 学会等名 日本農芸化学会中部・関西支部合同大会（関西支部第527回講演会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 藤井隼、水谷公彦、三上文三、保川清、滝田禎亮
2. 発表標題 トロンピンサイト導入Chryseobacterium proteolyticum由来プロテイングルタミナーゼのX線結晶構造解析
3. 学会等名 日本農芸化学会中部・関西支部合同大会（関西支部第527回講演会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kevin Maafu Juma1 Eisuke Inoue, Kengo Asada, Wakao Fukuda, Kenta Morimoto, Masaya Yamagata, Teisuke Takita, Kenji Kojima, Koichiro Suzuki, Yukiko Nakura, Itaru Yanagihara, Shinsuke Fujiwara, and Kiyoshi Yasukawa
2. 発表標題 Recombinase polymerase amplification using novel thermostable strand-displacing DNA polymerases from <i>Aeribacillus pallidus</i> and <i>Geobacillus zalihae</i>
3. 学会等名 第96回生化学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kevin Maafu Juma1 Eisuke Inoue, Kengo Asada, Wakao Fukuda, Kenta Morimoto, Masaya Yamagata, Teisuke Takita, Kenji Kojima, Koichiro Suzuki, Yukiko Nakura, Itaru Yanagihara, Shinsuke Fujiwara, and Kiyoshi Yasukawa
2. 発表標題 Recombinase polymerase amplification using novel thermostable strand-displacing DNA polymerases from <i>Aeribacillus pallidus</i> and <i>Geobacillus zalihae</i>
3. 学会等名 第46回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 保川清
2. 発表標題 細菌性コラゲナーゼの基礎と応用に関する研究
3. 学会等名 ビタミンB研究委員会 2023年度シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 滝田禎亮、和田萌加、山形昌也、鎌田成栄、水谷公彦、三上文三、余語祐哉、安田佳織、濱田昌弘、榊利之、保川清
2. 発表標題 放線菌由来P450 (CYP105A1) のR84A変異体による 非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs) の代謝
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Ngan Thi Kim Pham、Yuki Hirakawa、Teisuke Takita、Keiko Momma、Kiyoshi Yasukawa、Kazuaki yoshimune
2. 発表標題 DNA結合タンパク質gp32に対する抗体を用いた迅速簡便な遺伝子検査法の開発
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 鎌田成栄、山澤由佳、土居陽彦、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 ローマカミツレの花に存在し、アピゲニン配糖体に作用する酵素の同定
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 村上雄人、生田宗一郎、柳原格、保川清、藤原伸介
2. 発表標題 耐熱性ヘリカーゼと鎖置換型DNAポリメラーゼを用いた等温核酸増幅法
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 兒島憲二、森本健太、Kevin Maafu Juma、滝田禎亮、齋藤一樹、柳原格、藤原伸介、保川清
2. 発表標題 ヒトビルビン酸キナーゼ M1 を ATP 再生酵素とするリコンビナーゼポリメラーゼ増幅法
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Kevin Maafu Juma、村上雄人、森本健太、滝田禎亮、兒島憲二、鈴木孝一朗、柳原格、生田宗一郎、藤原伸介、保川清
2. 発表標題 Thermotoga maritimaピルビン酸キナーゼ使用によるリコンビナーゼポリメラーゼ増幅法凍結乾燥試薬の保存安定性の向上
3. 学会等名 日本農芸化学会関西支部第530回講演会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 西本創、Anais Debarbat、池田祐輝、有川慧美、小田垣祐生、矢野晴菜、喬穎、伊東昌章、木村俊之、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 組換えヒト α -グルコシダーゼのHEK293細胞への発現
3. 学会等名 日本農芸化学会関西支部第531回講演会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Kevin Maafu Juma、村上雄人、森本健太、滝田禎亮、兒島憲二、鈴木孝一朗、柳原格、生田宗一郎、藤原伸介、保川清
2. 発表標題 Thermotoga maritimaピルビン酸キナーゼ使用によるリコンビナーゼポリメラーゼ増幅法凍結乾燥試薬の保存安定性の向上
3. 学会等名 日本生物高分子学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 So Nishimoto, Anais Debarbat, Yuki Ikeda, Emi Arikawa, Yuki Odagaki, Haruna Yano, Ying Qiao, Masaaki Ito, Toshiyuki Kimura, Teisuke Takita, and Kiyoshi Yasukawa
2. 発表標題 Expression of recombinant human α -glucosidase in HEK293 cells
3. 学会等名 日本生物高分子学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 安田弥奈、Ngan Thi Kim Pham、平川由紀、滝田禎亮、門間敬子、保川清、吉宗一晃
2. 発表標題 DNA結合タンパク質gp32のDNA結合による構造変化に対する塩濃度の影響
3. 学会等名 日本生物高分子学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 高田朱理、西晃輝、村上雄人、鈴木孝一郎、柳原格、保川清、藤原 伸介
2. 発表標題 Thermococcus kodakarensis 由来の2種類の耐熱性ヘリカーゼを利用したヘリカーゼ依存型DNA増幅法の試み
3. 学会等名 第76回日本生物工学会大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 西晃輝、高田朱理、柳原格、名倉由起子、保川清、藤原伸介
2. 発表標題 Aeribacillus pallidus H1由来鎖置換型DNAポリメラーゼの安定化
3. 学会等名 第76回日本生物工学会大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Rin Ueno, Shu Ishibashi, Mako Kandabashi, Kentaro Fukata, Teisuke Takita, and Kiyoshi Yasukawa
2. 発表標題 Leu606 of human DNA polymerase plays a role in discriminating deoxyribonucleotide and ribonucleotide
3. 学会等名 RNaseH2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 上野凜、石橋周侑、神田橋眞子、深田健太郎、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 ヒトDNAポリメラーゼ のLeu606のデオキシリボヌクレオチドとリボヌクレオチドの識別における役割
3. 学会等名 2024年度日本農芸化学会関西支部大会（第532回講演会）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Yuki Odagaki, Yui Murakami, Teisuke Takita, Kimihiko Mizutani, Bunzo Mikami, Shinsuke Fujiwara, Kiyoshi Yasukawa
2. 発表標題 Unveiling the reaction mechanism of arginine decarboxylase in <i>Aspergillus oryzae</i> : Insights from crystal structure analysis.
3. 学会等名 国際ポリアミン会議（国際学会）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 小田垣祐生、村上優衣、前川和葉、滝田禎亮、水谷公彦、三上文三、藤原伸介、保川清
2. 発表標題 <i>Aspergillus oryzae</i> アルギニンデカルボキシラーゼの触媒機構の推察
3. 学会等名 日本農芸化学会関西支部第533回講演会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 上野凜、石橋周侑、神田橋眞子、深田健太郎、滝田禎亮、保川清
2. 発表標題 ヒトDNAポリメラーゼ のLeu606への変異導入がDNAへのリボヌクレオチド取り込みに与える影響
3. 学会等名 日本農芸化学会関西支部第534回講演会
4. 発表年 2025年

1. 発表者名 安田弥奈, Pham Ngan Thi Kim, 平川由紀, 門間敬子, 滝田禎亮, 坪井誠, 保川清, 吉宗一晃
2. 発表標題 抗体との反応性に基づいた一本鎖DNA結合タンパク質 gp32 の二本鎖DNA結合による構造変化の評価
3. 学会等名 日本農芸化学会2025年度大会
4. 発表年 2025年

1. 発表者名 米田幸世, 安田佳織, 今石浩正, 滝田禎亮, 三上文三, 保川清, 榊利之, 生城真一
2. 発表標題 放線菌由来シトクロムP450を用いた医薬品代謝物の製造
3. 学会等名 日本薬学会第145年会
4. 発表年 2025年

1. 発表者名 亀川竜暉, 天野晴貴, 森脇航, 山本紗希, 西村崇志, 滝田禎亮, 柳原格, 藤原伸介, 保川清, 古庄仰, 兒島憲二, 轟木堅一郎
2. 発表標題 等温核酸増幅法RPAへの利用に向けたT4ファージ由来ヘリカーゼgp41およびDNAポリメラーゼgp43の調製および性状解析
3. 学会等名 日本薬学会第145年会
4. 発表年 2025年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	兒島 憲二	静岡県立大学・薬学部・准教授		
	(Kojima Kenji)			
	(40542759)	(23803)		

6. 研究組織（つづき）

	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	吉宗 一晃 (Yoshimune Kazuhiro) (50325700)	日本大学・生産工学部・教授 (32665)	
研究分担者	柳原 格 (Yanagihara Itaru) (60314415)	地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪母子医療センター (研究所)・免疫部門・部長 (84408)	
研究分担者	滝田 禎亮 (Takita Teisuke) (70263126)	京都大学・農学研究科・助教 (14301)	
研究分担者	藤原 伸介 (Fujiwara Shinsuke) (90263219)	関西学院大学・生命環境学部・教授 (34504)	
研究分担者	福田 青郎 (Fukuda Wakao) (30421283)	関西学院大学・生命環境学部・研究員 (34504)	

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