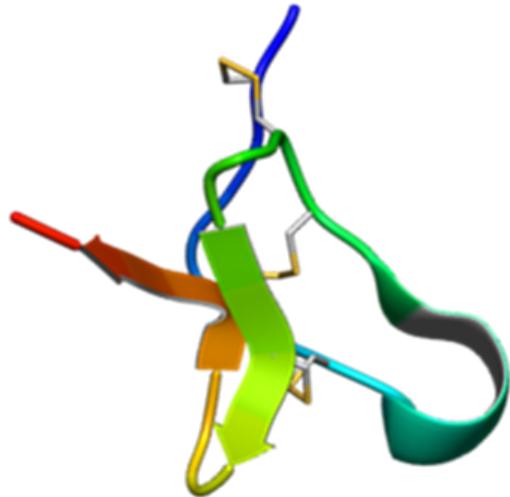


DRPとは：世界の課題を解決する次世代機能性マテリアル

Disulfide-Rich Peptide - ヘルスケア・環境・食糧問題に挑む生物由来の革新素材

NEXT-GEN BIOMATERIAL



※タランチュラ毒素由来のDRP分子構造例：複数のS-S結合（黄色）により強固な立体構造を形成

DRPは世界中の生物に普遍的に存在（生物資源の宝庫）



蜘蛛



ヘビ



蠍



植物



ヒト

KEY FEATURES

- **1. 架橋構造 (S-S結合)**
 分子内に複数のジスルフィド結合を持ち、強固な骨格を形成
- **2. サイズ・分子量**
 20~80アミノ酸 (MW: 2,500 - 9,000) の中分子領域
- **3. 非常に高い安定性**
 消化酵素・熱・酸に対する耐性が高く、分解されにくい
- **4. 強力な生理活性**
 天然由来（毒など）で、微量でも高い生理活性・特異性を示す
- **5. 多様な構造と機能**
 多様な立体構造を取り、イオンチャネルやGPCR等に作用
- **6. 広範な応用可能性**
 医薬品だけでなく、動物薬・農薬開発のための優れた素材

One-Healthの実現

 医薬品から化粧品、アニマルヘルス、アグリバイオまで、生物由来の機能性マテリアルで複数産業の課題を解決

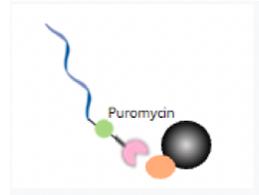
PERISS法の優位性

他手法との比較優位性

原理・構造

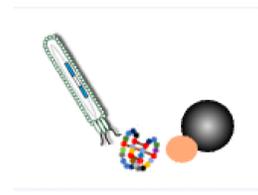
mRNA display

Expressing only a portion of the membrane protein domain



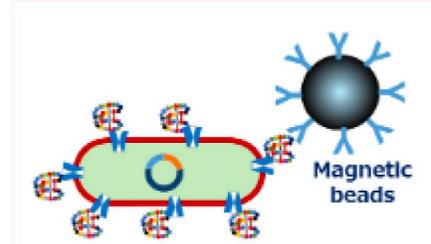
phage display

Expressing only a portion of the membrane protein domain



PERISS

Full-length membrane protein expression



DRP (探索分子)

正しい立体構造
構築困難
(ほぼ不可能)

可能

最適
SS結合構築に最適な
ペリプラズム空間

標的分子/受容体

別途準備
(作成困難)

別途準備
(作成困難)

理想的
内膜に共発現
(完全長)

分子セレクション

1対多
(競合的/夾雑系での
親和性選択)

1対多
(競合的/夾雑系での
親和性選択)

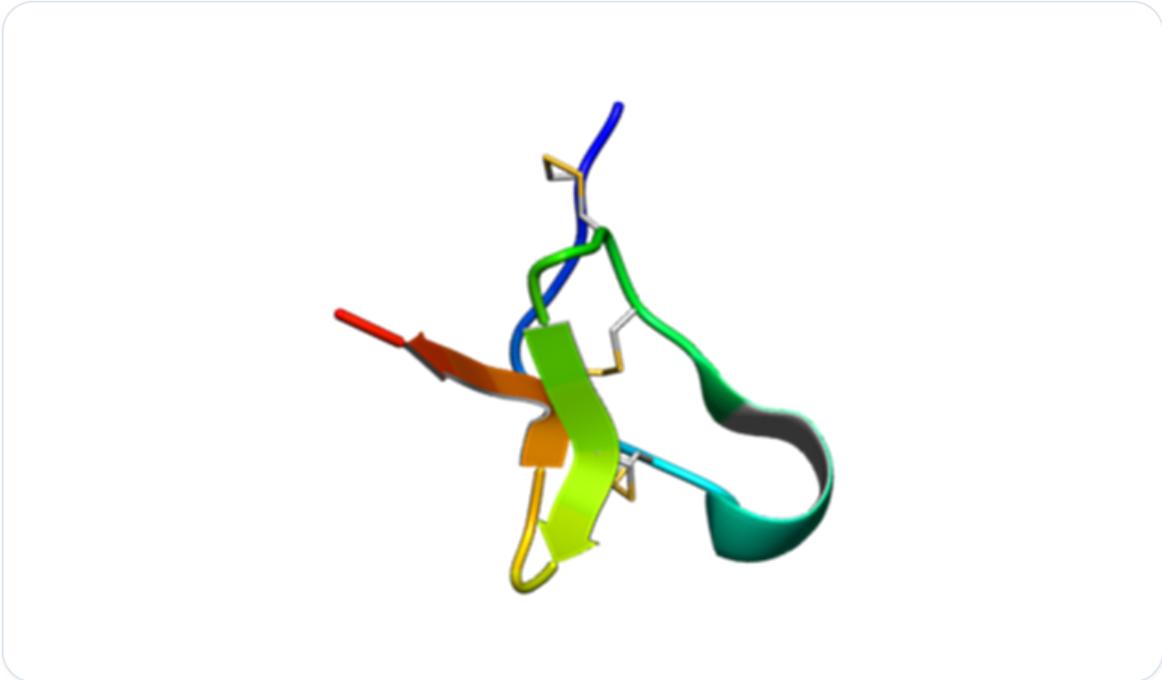
1対1
(非競合的/純粋な
親和性選択)

- DRPを自由にスクリーニングできるのはPERISS法だけ。他の技術ではDRPを取り扱えないため、フラグメントにしてからスクリーニングし、最終的に1つに組み立てる必要があります。
- 標的蛋白を機能を維持して全長でスクリーニングできるのもPERISS法だけ。他の技術ではナノディスクやリポソーム等を用いるため、機能解析が出来ません。
- 標的蛋白と1:1でスクリーニングできるのはPERISS法だけ。他技術では「標的1分子対数十億ペプチド」となり、ペプチド同士の競合により、14

What is DRP: Next-Gen Functional Material Solving Global Challenges

Disulfide-Rich Peptide - Innovative bio-based material for healthcare, environment, and food

NEXT-GEN BIOMATERIAL



*Example of Tarantula toxin-derived DRP: Forms rigid 3D structure with multiple S-S bonds (yellow)

 Universal across organisms (Biological Treasure Trove)



Spider



Snake



Scorpion



Plant



Human

KEY FEATURES

- 
1. Disulfide-Bridged Structure
 High selectivity and stability via multiple disulfide bonds forming rigid 3D structure
- 
2. Optimal Size (Missing Middle)
 Fills 'Missing Middle' - ideal size/stability between small molecules and antibodies
- 
3. Exceptional Stability
 Highly resistant to digestive enzymes, heat, and acid; difficult to degrade
- 
4. Potent Biological Activity
 Natural origin (e.g., toxins) provides high potency and specificity even at low doses
- 
5. Diverse Structures & Functions
 Optimal for membrane protein targets (GPCRs, ion channels) due to structural diversity
- 
6. Scalable & Versatile

Realizing One-Health

 Solving multi-industry challenges from pharmaceuticals to cosmetics, animal health, and agri-bio with innovative bio-materials.

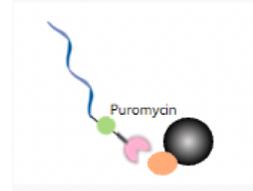
PERISS™ Advantage vs. Others

Competitive Advantage of
DRP Screening Platform

Principles &
Structure

mRNA display

Expressing only a portion of the membrane protein domain



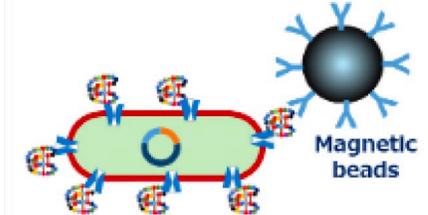
Phage display

Expressing only a portion of the membrane protein domain



PERISS™

Full-length membrane protein expression



DRP Cyclic Types

Difficult to construct correct 3D structure
(Almost impossible)

Possible

Ideal
Periplasmic space ideal for SS bonding

Target Molecule

Prepared separately
(Difficult to create)

Prepared separately
(Difficult to create)

Optimal
Co-expressed in inner membrane (Full-length)

Molecular Selection

1-to-Many
(Competitive/Affinity selection in mixture)

1-to-Many
(Competitive/Affinity selection in mixture)

1-to-1
(Non-competitive/Pure affinity selection)

- 1 Only PERISS™ enables free screening of DRPs.** Other technologies cannot handle intact DRPs, requiring them to be fragmented before screening and reassembled later.
- 2 Only PERISS™ screens full-length target proteins with maintained function.** Other technologies use nanodiscs or liposomes, preventing functional analysis.
- 3 Only PERISS™ enables 1:1 screening with target proteins.** Other technologies operate on a "1 target vs billions of peptides" basis, where peptide competition may prevent selection of the optimal candidate.