

Veneno Suite™

DRPを"設計から創薬"へ

— FROM DESIGN TO DRUG DISCOVERY



Bio-Expression Core

大腸菌分泌生産により、複雑なジスルフィド結合を持つDRPを高効率に発現。



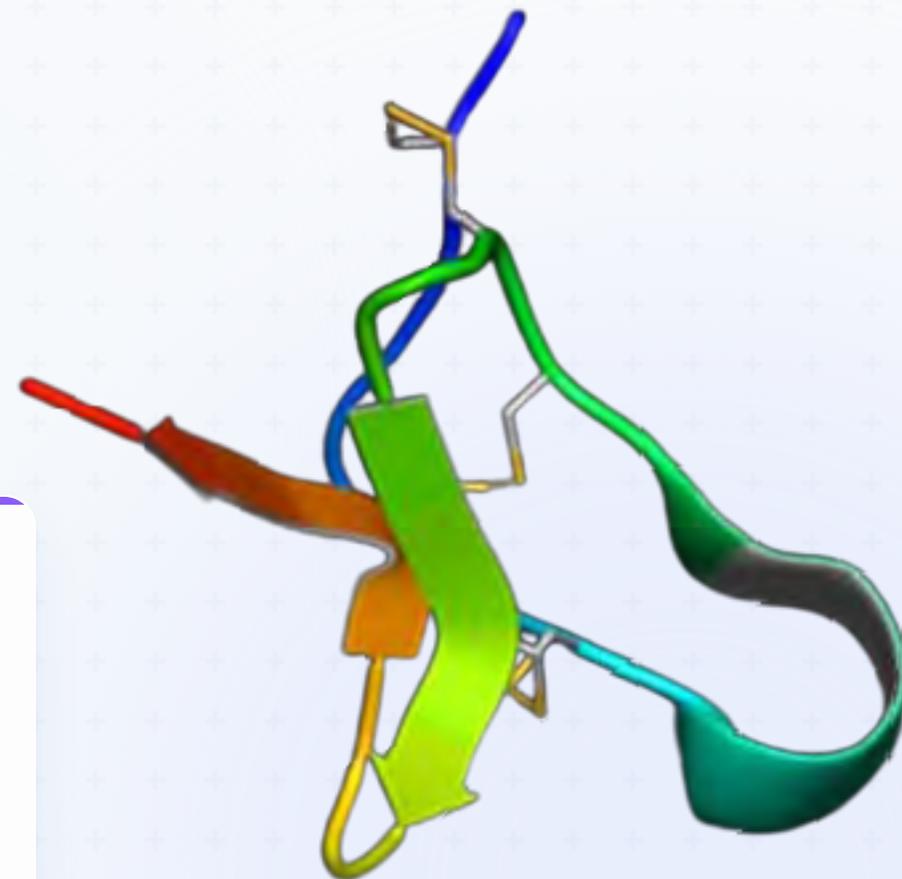
4-Step Integration

設計→スクリーニング→少量多品種生産→評価の4ステップを12ヶ月で統合。



Bio-Production

化学合成の限界を突破。生物生産により、スピード、収率、スケールを同時達成。



DRPとは：天然由来で強力な生理活性を持つ次世代ペプチド

Disulfide-Rich Peptide : 中分子創薬の"Missing Middle"を埋める鍵

Target Modality

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つペプチドの一種

サイズ・分子量
約20~80個のアミノ酸から構成 (分子量 : 2,500 - 9,000)

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

強力な生理活性
自然界に広く存在し、微量で高い生理活性を有する

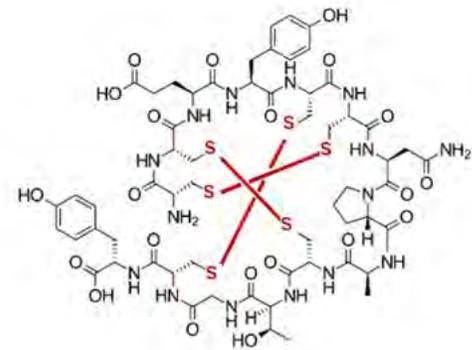
多様な構造と機能
多様な立体構造を取り、様々な生理機能を示すものが存在

広範な応用可能性
医薬品 / 動物薬 / 農薬開発のための優れた素材

STRUCTURE & DIVERSITY

Provided Reference

DRPの構造例 (S-S結合)



DRPの構造の例

多様な生物由来・構造多様性



ヒト生体内にも存在を確認



BDが直面するボトルネック

ペプチド・中分子創薬における「構造」と「生産」のジレンマ

PROBLEM & INSIGHT



化学合成の限界

酸化フォールディングやジスルフィド配向制御が困難。
失敗率が高く、コストが増大しやすい。



構築スピードの課題

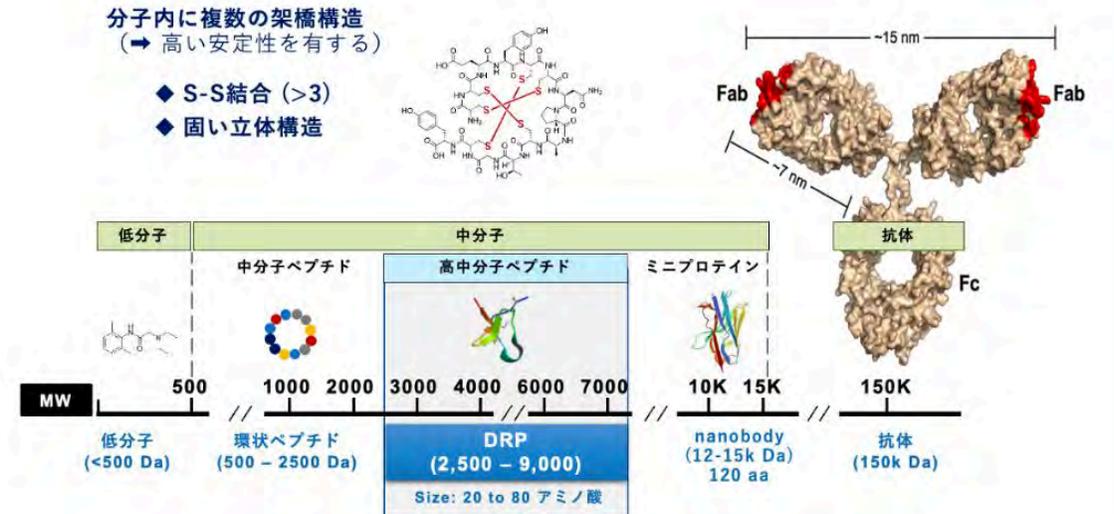
大型分子医薬（抗体等）の製造技術は発現系の構築に数ヶ月を要し、研究開発段階での多品種検討（探索）に向かない。



網羅的スクリーニングの限界

化学合成は構造多様性を確保するため網羅的ライブラリに依存。ターゲット志向の戦略的設計が困難。

創薬モダリティの限界と"MISSING MIDDLE"



Key Insight SOLUTION

抗体はイオンチャネル等の膜タンパク質を狙うのが難しい。

「作れるか分からない」リスクが、有望なテーマのGo/No-Go判断を遅らせている。

→ **Veneno Suite**は、この"Missing Middle"を**研究開発段階で解決**。

少量多品種(mgオーダー)生産により、探索~PoC取得のサイクルを劇的に加速。

Veneno Suite: 4ステップ統合プラットフォーム

システム構築からスクリーニング、多品種生産、in vitro評価までを12ヶ月で完遂 (Best case)

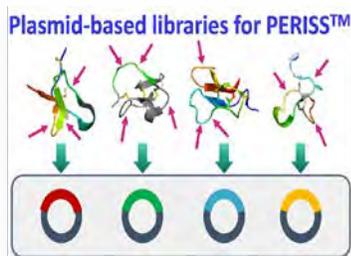
SOLUTION OVERVIEW

3ヶ月

STEP 1

システム構築

vs 化学合成の網羅的アプローチ

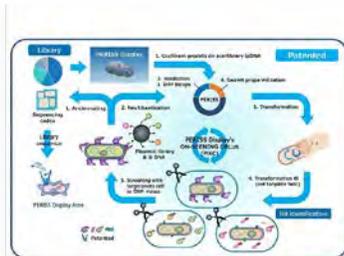


- DRP Scaffoldを活用した戦略的ライブラリ設計
- 標的分子の内膜発現確認と共発現プラスミド構築
- ライブラリ合成および品質確認プロセス (QC)

3ヶ月

STEP 2

スクリーニング



- PERISS法を活用した高速スクリーニング
- 数億~数十億クローン規模の方向性を持った多様なライブラリを網羅的に評価
- NGS遺伝子解析による結合配列の特定・同定

CORE PROCESS

3ヶ月

STEP 3

少量多品種生産



Super Secrete法によるDRPの少量多品種製造 (Jar fermenterや高効率フラスコを使用)

- 候補DRPの迅速供給 (≠大量生産フェーズ)
- Super Secrete法による多様な配列の並行生産
- Jar fermenter等による培養条件の最適化

RAPID SUPPLY

3ヶ月

STEP 4

in vitro study



- 精製DRPを用いたin vitro活性・機能評価・特異性の詳細確認
- 次のフェーズ (非臨床) への移行判断プロセス

VALIDATION

Start

3mo

6mo

9mo

12mo (Hit DRP)

Best case scenarioに基づくタイムラインです。ターゲットの難易度により変動する可能性があります。

STEP 4完了後、非臨床試験 (大量生産含む) へ移行 →

Veneno Suite: Step2スクリーニングの技術詳細

Veneno Suiteの心臓部：PERISS法による超高速・高精度ハイスループットスクリーニング

STEP 2 DEEP DIVE

PERISS Screening Flow (High-Throughput)



1 Target Presentation
大腸菌内膜等へ標的分子（GPCR/イオンチャネル等）を提示

2 DRP Library Expression
数億～数十億クローンの方向性と多様性を持つDRPライブラリを発現

3 target binding-based selection
標的との結合に基づく選択（PERISS法）

4 NGS Analysis
濃縮された結合DRP配列を次世代シーケンサーで高速同定

Step 2 Performance KPIs High Impact

Billions

SCREENING CLONES

vs 化学合成: 数十配列 (1000kx)

1 Day

PER CYCLE SPEED

圧倒的なサイクル速度で最適化プロセスを加速

Binding DRP

ACTIVE DRP IDENTIFICATION

短時間で結合能を持つ確度の高いヒット配列を同定

TECHNICAL ADVANTAGE

データ / 実績ハイライト

Step3 (in vitro用サンプル供給) における実証データに基づくKPI (※数値は現時点の代表値)

❗ 数値はターゲット依存・要件により変動

DATA & PERFORMANCE KPI



Step3: 少量多品種生産性
Small-batch Productivity

mg Order /Batch

高付加価値試薬の効率的供給

🔹 精製DRP **1 mg / L**

📦 DRPの種類 **50~100個 / 2ヶ月**

📦 提供可能数 **1標的あたり100個 / 2ヶ月**

📊 市場価値試算例

◆ 1mg = 200万円

× 50個 / 月

月間価値 **1億円** 相当



構造品質
Structure & Quality

>90%

精製後純度 (HPLC)

構造保持率 **~100%**

Purity Analysis **Target >90%**



共同研究実績
Collaborations

10⁺ 件

製薬企業・アカデミアとの共同研究

MAJOR PARTNERS

アステラス製薬、杏林製薬、あすか製薬、
田辺ファーマ、産総研、慶應義塾大学 など

🎯 標的数 **数十以上**

優先的注力領域と選定理由

パイプラインシナジーを最大化する4つの領域における技術的・事業的適合性

THERAPEUTIC AREAS & STRATEGY

SELECTION
CRITERIA



標的適合性 (抗体/低分子の間)



製造コスト優位性



アンメットニーズ



PoC取得スピード



MAR 1
\$\$\$

がん領域

Oncology / Immuno-Onc

Target

- 固形がん (膵臓・肺)
- 血液がん
- 転移抑制

VALUE

難治性固形がんへの中分子アプローチによる新規MOA



MAR 2
\$\$

疼痛・神経

Pain / CNS

Target

- 難治性慢性疼痛
- CIPN
- 中枢神経疾患

VALUE

非オピオイド鎮痛薬としての安全性と強力な薬効の両立



MAR 3
\$\$

代謝・循環器

Metabolic / CV

Target

- 糖尿病・肥満症
- 心不全
- IBD

VALUE

経口中分子薬による注射剤からのパラダイムシフト



MAR 4
\$

感染症

Infection

Target

- AMR多剤耐性菌
- 新興ウイルス
- 難治性真菌症

VALUE

圧倒的コスト優位性による低薬価領域での収益化

3つの協業プラン

ニーズとフェーズに合わせた柔軟な協業モデル。まずはSTEP1 システム構築またはリード創出からの開始を推奨。

COLLABORATION MODELS



STEP1 システム構築

(DRP Space)

🕒 3 Months

🎯 目的

標的専用のDRPライブラリ構築とスクリーニング系の確立

👤 ROLES

- **Partner:** 標的情報の提供
- **Veneno:** DRP Scaffold選定・設計
- **Veneno:** プラスミドライブラリ構築
- **Veneno:** PERISS発現系のセットアップ

📁 DELIVERABLES

- 📁 構築済みシステム一式
- スクリーニング準備完了状態

👍 こんな場合に最適

DRP創薬の第一歩を迅速に開始したい場合

★ RECOMMENDED



リード創出

(Veneno Suite 全体)

🕒 12 Months

🎯 目的

Step1~4の統合プロセスによる確実なヒット・リード創出

👤 FEATURES

- **All-in-One:** システム構築から評価まで一貫
- **Flexible:** 要望に応じた柔軟な設計変更
- **Full Service:** 完全受託（丸投げ）も可能
- **Output:** mgオーダーの精製DRP納品

📁 DELIVERABLES

- 📁 最適化リード化合物 + データ
- in vitro評価済み、特許化支援データ

👍 こんな場合に最適

リソースを割かずに結果を得たい場合



パイプライン化支援

(PoC伴走支援)

🕒 Post-Lead Phase

🎯 目的

リード創出後の非臨床・臨床へ向けたPoC取得の伴走支援

👤 SERVICES

- **Consulting:** 開発戦略・知財戦略支援
- **Production:** GMP基準でのDRP製造対応
- **Optimization:** さらなる構造最適化・DDS
- **Support:** 共同でのPoC取得活動

📁 DELIVERABLES

- 📁 GMPグレードDRP / IND資料
- 臨床入りに向けた包括的サポート

👍 こんな場合に最適

創薬プロセス全体を加速させたい場合

取引スキーム案 (契約の入口～出口)

ステップアップ型の共同研究モデルを基本としつつ、柔軟な契約形態に対応

DEAL STRUCTURE & SCHEMES

★ RECOMMENDED

案1 評価契約 → 共同研究 → 独占オプション/ライセンス



共同研究 → 非独占ライセンス（ターゲット/フィールド限定）

Alternative Model

共同研究フェーズ

特定ターゲット向けDRP構築（他社への同等技術提供は制限なし）

非独占的実施許諾

技術使用料 + 売上ロイヤリティ（DDSキャリア利用等に最適）

GOVERNANCE



JSC (運営委員会)

半期ごとの計画承認



Data & IP管理

帰属と利用権の明確化



意思決定

科学的根拠に基づく合意

知財・参入障壁 (IP & Moat)

産総研の基盤特許と、Veneno Suite独自のブラックボックス化されたノウハウ

INTELLECTUAL PROPERTY STRATEGY

STEP
03



3. 共同研究成果 (Partnership)

FLEXIBLE

権利：パートナーへの専用実施権、ターゲット限定独占
成果：最適化済みDRP配列（物質特許）、用途特許



2. Veneno 独自ノウハウ ("The Blackbox")

ENTRY BARRIER

- PERISS法スクリーニング条件
- Super Secrete法 生産最適化
- 独自ライブラリ設計ノウハウ
- E.coli分泌発現制御パラメータ

模倣困難な統合プロセス技術



1. 基盤特許群 (Foundation IP)

SECURE BASE

権利元：産業技術総合研究所 (AIST)
状態：Venenoが実施許諾権を保有（基盤技術の使用権）
※商用利用におけるFTO (Freedom to Operate) 確保済み



BD担当者様からのよくある質問



産総研IPの影響で、事業化に制限はありますか？

いいえ。当社が産総研より適切な実施許諾を受けており、パートナー様へのサブライセンスや製品化に必要な権利提供に支障はありません。なお、共同研究で出てきた案件はAISTのIPは関係ございません。



共同研究成果の「独占権」は確保できますか？

はい。特定の標的 (Target) や疾患領域 (Field) に限定した専用実施権や、独占的オプション権の設定について柔軟に協議可能です。



技術ノウハウは開示されますか？

核心部分 (Step2スクリーニング/Step3生産) はブラックボックス化しており原則非開示となります。



知財リスク調査完了済み (Clearance Cleared)

STEP
01

小DRPを用いた低分子化合物開発AI創薬

Veneno Suiteの将来展開：DRPの構造情報を活用した低分子医薬品への拡張

既存の低分子創薬アセットとの相乗効果

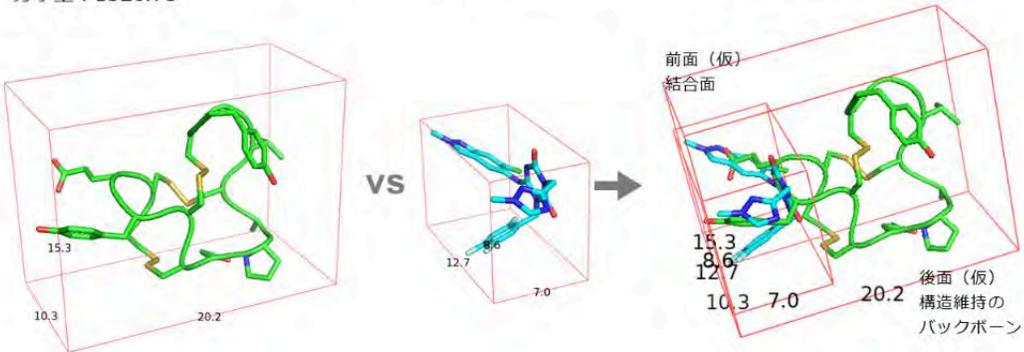
FUTURE: AI DRUG DISCOVERY

低分子化の可能性 (3D構造比較)

小さいDRPの例：Linaclotide
アミノ酸配列：CCEYCCNPACTGCT
分子量：1526.75

低分子化合物の例：Xocova
分子量：531.88

両者のマージ図
小DRPの結合面を低分子化合物
で表現できる可能性がある。



Pharmacophore Extraction & Bridge Strategy

DRPの強固なバックボーン構造が、低分子化合物では困難な「面」での結合を実現。この結合情報（ファーマコフォア）を抽出し、AIで低分子構造へ変換・最適化するブリッジ戦略が可能。

AI創薬フロー (Integrated Process)

- Phase 1** (MaSIF/Fold-seek)
標的Patch検出 & ライブラリ設計
分子表面の結合ポケット検出とDRPクラスター化
- Phase 2 (Core)** (Veneno Suite)
PERISSスクリーニング & 生産
NGS解析による候補同定 → 少量多品種生産 → 活性評価
- Phase 3** (HDX-MS / CryoEM)
構造解析・相互作用同定
結合に必要なアミノ酸残基（ファーマコフォア）を特定
- Phase 4** (SBDD / LBDD)
低分子設計・合成・評価
AIによる低分子設計 → 合成 → 新規活性化合物の創製

技術的差別化

独自MaSIF-DB
膜タンパク質-DRP複合体の構造情報に特化した独自のDB。

Tight Scaffold
堅牢なDRP構造により、X線解析なしでも高精度な構造予測。

VIRTUOUS CYCLE

Wet Data

↑
ACCURACY

AI Model

相互フィードバックによる精度向上

Next Steps & Action Plan

Veneno Suite導入による12週間の実行計画と、本日のネクストアクション

ROADMAP & CTA

VENENO SUITE LAUNCH ROADMAP (0 - 12 WEEKS)

1

WEEK 0 - 6

NDA・会議

- NDA締結
- 対象領域の仮選定
- 事務手続き

2

WEEK 6 - 12

協業内容検討期間

- Veneno Suite 詳細説明
- 製薬企業様ニーズヒアリング
- 標的選定・契約条件検討
- 評価条件合意

3

WEEK 12 ~

契約・Kickoff

- 共同研究契約締結完了
- 知財条項の最終合意
- プロジェクト正式開始 (Kickoff)

⚡ PROPOSED NEXT ACTIONS (SELECT ONE)

★ RECOMMENDED



NDAドラフト確認 & 技術面談設定

最短でVeneno Suiteの実証を開始するプラン。NDA締結プロセスを開始し、来週中に技術者同士（CTO木村 同席）の詳細面談を設定します。

NDA締結に進む →



評価契約の 前提条件ヒアリング

まずはMTA/Feasibility契約の条件面（費用・知財・期間）を詰めたい場合。1時間のオンライン会議を設定し、事務的な要件を整理します。

条件協議を設定 🗒



対象フィールド 検討ミーティング

具体的な適用領域（Target/Disease）を議論したい場合。双方のUnmet NeedsとVeneno Suiteの適合性を検討し、最適テーマを探索します。

ディスカッション希望 💬

毒を薬に変える、精密設計。

FROM VENOM TO PRECISION MEDICINE



会社概要

社名 Veneno Technologies株式会社

代表者 代表取締役CEO 久野 孝稔

所在地 〒305-0047 茨城県つくば市千現2-1-6
つくば研究支援センター

設立 2020年7月9日



お問い合わせ



Business Development
info@veneno.jp



Website
<https://veneno.jp>



[Veneno Technologies Co.Ltd.](#)



Visit Website