

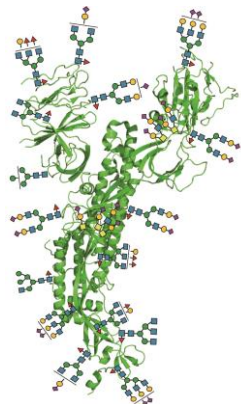
SARS-CoV-2の変異に負けないユニバーサル糖ペプチドワクチンを実現する！

自己紹介



どんな新しい技術ですか？

ウイルスタンパク質の糖鎖修飾領域を標的とする世界初のワクチンを開発



ウイルスタンパク質の糖鎖修飾の役割

- タンパク質のかたち（フォールディング）を安定化させる
- ウイルスが感染して増殖しやすい組織や臓器に移動させる
- ウイルスを免疫細胞や抗体の攻撃から守る



ウイルスは糖鎖を失えない

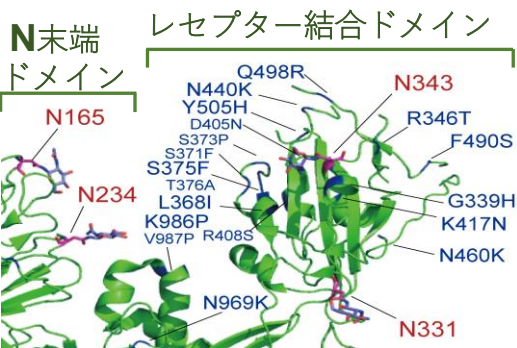


変異できない弱点→標的
 (オミクロン株でも変異していない)

どんな研究ですか？

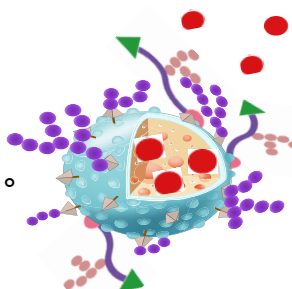
1. 糖ペプチドワクチンの作製

重要な機能を持つ4つの糖鎖修飾部位を同時に標的とするユニバーサルワクチンを作製する。



2. 感染阻止活性の評価

アジュバントやキャリアを最適化して、ワクチンによる中和抗体（抗糖ペプチド抗体）産生能や感染阻止効果を最大化する。



どんなことが解決できますか？

1. 研究開発の達成目標

糖ペプチドワクチンの明確な感染防御能を確認することで初期マイルストーンを達成（非臨床POCの取得）して安全性と効果のヒトでの評価（臨床試験）のステップに移行する。

2. 期待される成果

変異（逃避変化）しない糖鎖修飾領域を標的とする「糖ペプチドワクチン」という革新的なモダリティの有効性と汎用性を実証できれば、SARS-CoV-2に限らず、インフルエンザやHIVをはじめ多くの感染症においてそれぞれのユニバーサルワクチンの開発を可能とする日本発の新戦略の構築が実現する。



糖ペプチドワクチン：逃避変化しない糖鎖修飾領域を標的とする革新的なワクチンモダリティに関する研究開発

(令和5年8月時点)

(提案者：北海道大学 西村 紳一郎)

1. 提案概要

- SARS-CoV-2やマラリアなどを対象とする、新規モダリティの糖ペプチドのワクチン開発を目指すものである。
 - ※ これまでに、提案者は、疾患特異的であるにもかかわらず、未開拓標的分子である糖ペプチドを特異的に認識する抗体の産生を可能とする新技術（抗原提示法）を開発してきた。予備実験を進めてきたSARS-CoV-2や、マラリア等を対象として、糖ペプチドを設計・合成し、マウスでの中和抗体産生能やそれらによる抗ウイルス活性を最大化するアジュバントやキャリアの最適化等を計画。

2. 基本情報

- 対象：SARS-CoV-2
- モダリティ：糖ペプチド
- 用法・用量（予定）：未定
- 現在の開発フェーズ：非臨床
- 非臨床POC取得時期（予定）：2025年3月
- 開発企業（アカデミア）との連携の有無：遠友ファーマ

3. 選定理由

- 競合優位性の観点から、抗原の立体構造の安定化に糖鎖が関与しているという考えの下、その糖鎖及び周辺のアミノ酸配列の保存性に着目した独創的な提案。誘導される抗糖ペプチド抗体が、糖鎖修飾部位にアクセスすることで感染防御をもたらすことが期待される。
- 有用性の観点から、構造化学と計算科学により、抗原の立体構造を予想してワクチン設計が可能であり、パンデミック発生時に迅速に対応できることが期待される。提案者は、ペプチドに付加する糖鎖に様々なソースを持ち、実際の病原体と同じ糖鎖を付加できる技術を有しているため、多様な病原体にも対応できることが期待される。

4. 今後の開発における重要な点

- ペプチドのねじれ等で正しい形で抗原を提示できないことも予想されるため、現状ではいかに正しい立体構造を有したまま抗原を提示できるかが課題である。