

単回投与で守る、次世代ワクチン – AAV中空粒子で狂犬病と感染症リスクに備える –

自己紹介



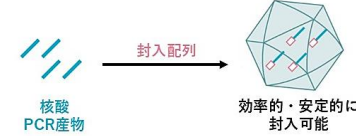
東京大学医科学研究所を拠点に、遺伝子治療・ウイルスベクター・ワクチン開発を横断した研究を推進しています。遺伝子治療で蓄積されたAAV*の知見を活かし、安全性を高めた新規ワクチンモダリティへの応用に取り組んでいます。

*アデノ随伴ウイルス(AAV)ベクターは、遺伝子治療分野で多数の承認実績を有するウイルスベクターです。

どんな新しい技術ですか？

AAV中空粒子(Virus-Like Particle : VLP)という新規技術を基盤として、ウイルスゲノム(ITRs*配列)を極限まで排除した非複製性粒子です。遺伝子治療とは異なり、宿主ゲノムへの組み込みを前提とせず、免疫誘導を目的とします(下表)。カプシド(タンパク質外殻)自体による自然免疫活性化が免疫応答を増強する可能性が示唆されています。また、抗原遺伝子の設計変更が容易で、変異株への迅速対応が可能です。

*Inverted Terminal Repeats



	ゲノム	投与量	目的	安全性
遺伝子治療AAVベクター	完全長ITR含有	大量・全身	遺伝子補充	管理必要
AAV中空粒子ワクチン	ITR排除	少量・局所	免疫誘導	高い

どんな研究ですか？

本研究は、以下の特長を持つAAVの中空粒子を用いた次世代DNAワクチンの開発を目的としています。

- ・ 単回接種で既存不活化ワクチンの複数回接種に匹敵する免疫応答
- ・ AAVの高安定性、長期免疫誘導などの利点を保持
- ・ ウイルス由来配列を最小化することでゲノム挿入リスク(予期せぬ遺伝子変異)の低減が期待できる新しいプラットフォーム

モデル疾患として、致死率が極めて高く、ウイルスに触れる前の予防および感染の可能性がある場合の迅速な発病阻止が求められ、国際的な公衆衛生・バイオセキュリティ上の重要性が高い狂犬病(下表)を対象とします。

狂犬病ワクチンの重要性	重点感染症リスト「Group D」に指定、バイオテロ対策
緊急性	世界で年間約6万人が死亡
狂犬病ワクチンの国内需要	トラベラーズワクチン(約9万~41万本/年*1) 輸入症例(海外で犬に咬まれた帰国者*2、輸入動物) ※1 2024年度に狂犬病リスク国に渡航した日本人数で試算 ※2 1970年/2006年/2020年に計4件発生
競合ワクチン/国際貢献	国内承認2種類 2030年までヒトの狂犬病による死亡ゼロ(Zero by 30, WHO)
現行狂犬病ワクチンの課題	効果の持続期間が短い → 複数回接種の必要性

どんなことが解決できますか？

1. 研究開発の達成目標

- ・ 単回投与で持続的な免疫応答を誘導(複数回接種不要)
 - ・ 常温保存、凍結乾燥による備蓄性、輸送性の向上
 - ・ GMP*対応のAAV製造技術を活用し、品質管理指標を確立
 - ・ 日本発の新規ワクチンプラットフォーム確立
- *Good Manufacturing Practice (医薬品の製造管理及び品質管理の基準)

2. 期待される成果

- ・ 狂犬病に対する新たな予防、発病阻止手段の確立(死亡リスク低減)
- ・ 接種回数、医療アクセス制約の解消
- ・ 途上国、緊急時でのワクチン実装性向上
- ・ 国際的な感染症対策、備蓄戦略への貢献
- ・ 将来的には、他の重点感染症、Disease X(未知の病原体)への展開



基本情報

対象病原体	狂犬病ウイルス
モダリティ	AAV中空粒子(VLP)を利用したDNAワクチン
投与経路	未定 (筋肉内投与または皮下投与を想定)
研究開始時期	2026年4月
開発企業 (アカデミア) 連携の有無	有