

連載企画

フロンティアーズ

# FRONTIERS



QVQ社は、ユトレヒト大学の出身者によって、2010年にオランダで設立されたメーカーです。トップレベルの学術グループや産業界のパートナーと密接に連携し、最高品質のラマVHH抗体の販売やカスタムVHH抗体の作製受託サービスを提供しています。今回は、共同設立者でCEOのDr. Edward Dolkと、プロジェクトリーダーのMs. Marjolein Kuijprsにお話を伺いました。

## ラマVHH抗体の開発から納品までトータルサポート

QVQ社は、VHH抗体のプロジェクトの設計から免疫、ご希望のエピトープに対する抗体の探索、グラムスケールのタンパク質の製造・納品まで、一括したサービスを提供しています。

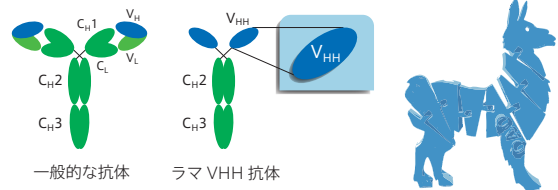
### カタログ品の一例

Anti-Her2	64092	🔍 検索
Anti-EGFR	65717	🔍 検索



### ラマVHH抗体とは

ウサギやマウスなどの一般的なIgG抗体は軽鎖と重鎖の2種類の組み合わせで構成されるのに対して、ラマやアルパカなどラクダ科の動物は重鎖のみから構成されるIgG抗体を有しています。QVQ社のVHH抗体はラマ由来の約15 kDaのシングルドメインからなるモノクローナル抗体です。



## 世界中の研究者の要望にも柔軟に対応

QVQ社は、15名の専門スタッフから成るチームで構成され、毎年アメリカやヨーロッパ、中国、そして日本を含む世界中のユーザーから40以上のプロジェクトの注文を受けています。研究者からの個別の要望にお応えできる柔軟性が当社にはあり、次世代の抗体作製に求められる高い要求にも十分応えられます。

QVQ社では、リードパネルの最適化やヒト化、バクテリア/酵母でのカスタム産生など、抗体のカスタムモジュレーションにも対応します。

さらに、右記に示すような「型にはまらない」抗体フォーマット化も可能です。

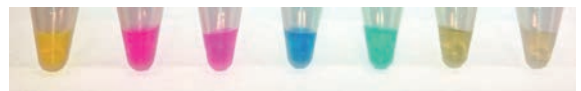
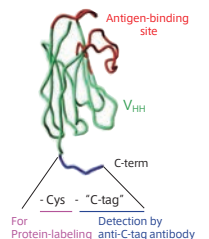
### 対応可能なフォーマット例

- Fcドメインの融合
- 二価抗体
- 二重/多重特異性抗体
- ナノ粒子への結合

### QVQ社VHH抗体の特長

- **高親和性**  
免疫沈降またはイムノアフィニティ精製に有用です。
- **高い組織透過性**  
生細胞, *in vivo* イメージングや免疫細胞染色に有用です。
- **迅速な血液クリアランス**  
高いS/N比および短期間で *in vivo* イメージングが行えます。
- **低分子量 (通常の抗体の 1/10)**  
電子顕微鏡や超解像 STED 顕微鏡などの高分解能イメージングに有用です。

- **簡単に蛍光色素やビオチンなどで標識可能**  
VHH抗体のC末端にフリーのシステインとC-tagが付加されています。マレイミド標識された蛍光色素やビオチンなどVHHへの任意の標識が可能であり、抗C-tag抗体による検出やアフィニティレジンを用いた免疫沈降実験が簡単に行えます。



## QVQ社の主要なメンバーをご紹介します



Edward Dolk, PhD (Co-founder, CEO, Member of the Board)

ラム由来 VHH 抗体の研究・医療への応用にいち早く注目した人物の一人。通常の使用条件下での VHH 生成に関する研究で PhD を取得し、Springer Protocols の Methods in Molecular Biology シリーズ「Single Domain Antibodies」にもシングルドメイン抗体に関して寄稿。ファージディスプレイによるラム抗体フラグメントの作製は 20 年以上の経験がある。PhD およびポストドクの活動はすべて、企業 (Unilever Research, Ablynx, argenx など) との官民パートナーシップに

関連しており、産業界と強い繋がりを持つ。多くの学生や PhD を指導し、国際的な査読付きジャーナルに 9 つの論文を発表し、10 種類以上の VHH 抗体に関する特許の共同発明者でもある。H2020 プロジェクト「OPATHY」や Eurostars プロジェクト「META-DETECT」など、複数の国際プロジェクトにも関わる。科学とビジネス、双方の業界に大きなネットワークを持ち、科学コミュニティの中で VHH 抗体をより身近な存在にすることに注力している。

Marjolein Kuijprs, BAsc (Project leader)



VHH 抗体プロジェクトに関わる重要なテクニシャンの一人。ユトレヒト応用科学大学を卒業し、2015 年に QVQ 社へ入社。免疫からリード候補のセレクションまで全プロジェクトを遂行し、特にリード分子を選択するための VHH 抗体ベースのファージディスプレイパニングに重点を置いて担当している。QVQ 社への入社後す

ぐにシニアテクニシャンやジュニアプロジェクトマネージャーを経験。現在は受託研究プロジェクトに関わり、プロジェクトの計画、調整、実行、コミュニケーションの責任者を務める。その過程で、4 人の技術者を育て、定期的に学生の指導にもあたる。また、学術研究プロジェクトや META-DETECT にも関わった。

## 今後の展望

2022 年現在では、QVQ 社は科学的力を合理的な委託研究事業へと転換し、VHH 抗体の高品質なリードパネルをお手ごろな価格で産出し、次世代の革新的な医薬品、研究ツール、ワクチンまたはアッセイを作るための構成要素を生み出すことを目的としています。

## 日本の研究者に向けて

私たちは、フナコシを通じて日本の研究グループや企業へ、ラム由来 VHH 抗体を提供できることを嬉しく思っています。また、私たちは日本のバイオテクノロジーは非常に想像力にあふれていると感じています。幅広い用途に使用できる VHH 抗体が、新たな革新的ツールの実現や創薬研究を支援できることを願っています。



Web ページ番号

65707



## in vivo イメージングなどに有用な VHH 抗体を作製します

## カスタム VHH モノクローナル抗体作製受託サービス

6 クローンを選別し、各 0.5 mg の精製 VHH 抗体を納品します。

## 基本サービスの流れ

Phase1 免疫 ラム 2 頭へ抗原を免疫 納期：約 8 週間 納品物： 免疫結果の簡易レポート	Phase2 ファージライブラリー構築 末梢血 PBMC 由来の RNA からのライブラリー構築 納期：3 週間程 納品物： ライブラリーのグリセロールストック (mixture)	Phase3 パニング&セレクション 特異抗原を用いて 2 回のパニングを実施 納期：4 週間程 納品物： パニング後の V <sub>H</sub> H モノクローナル抗体のマスタープレート (92 個の V <sub>H</sub> H 抗体クローン)	Phase4 スクリーニング ELISA を用いたスクリーニング、および VHH 抗体の遺伝子配列解析 納期：4 週間程	Phase5 VHH 抗体産生・精製 6~10 クローン分の VHH 抗体産生+精製 納期：3 週間程 納品物： 6-10 クローン分の VHH 抗体 <sup>*</sup> 、VHH 抗体発現ベクター
--	---	---	---	---

\*FLAG-His タグ付き。1 クローンあたり 0.5 mg 以上、純度 90% 以上の VHH 抗体を納品します。

※途中の Phase までのご依頼や、オプション対応 (ラージスケール (10 mg 以上)、タグ選択/任意の標識 (C 末端へ FITC や Biotin, HRP を標識)、エピトープマッピング) も対応可能です。詳細はお問い合わせ下さい。

## ご注文方法/価格

詳細は、当社受託・特注品担当までお問い合わせ下さい。

[メーカー：QVQ]

## User's Voice

免疫抗原のクオリティについての確かな情報の提供があり、非常に助かりました。ライブラリー作成後のパニングの際に免疫抗原とは別の抗原を追加することなど、柔軟に対応して貰い、予定した解析を行うことができました。納品後のバリデーションのプロトコルについても相談に乗って貰うことができ、順調に解析が進みました。想定していたより多くの結合能を持った VHH クローンを得ることができました。

大学ユーザー様

