

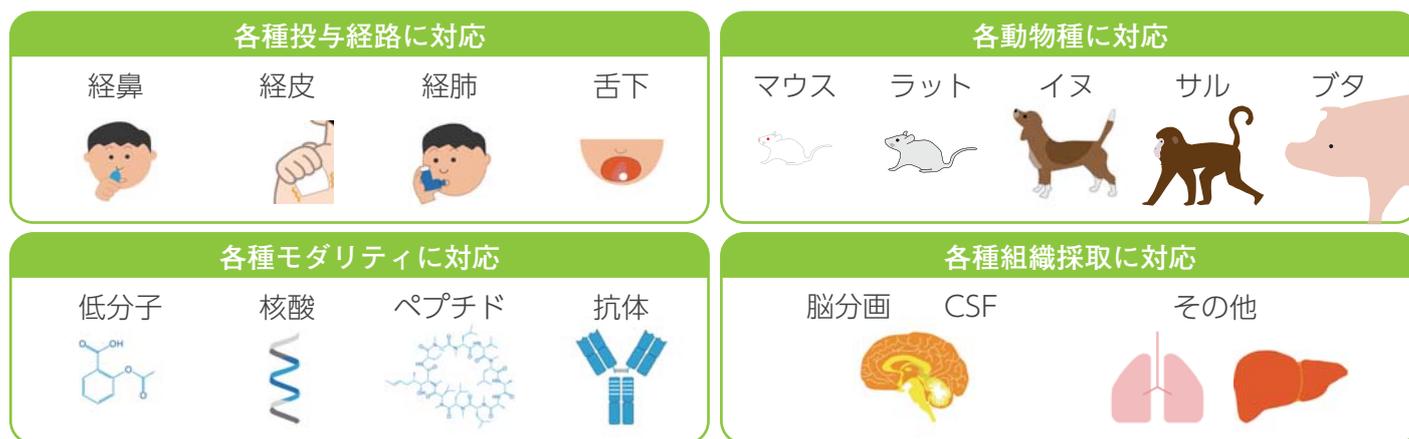
多種多様な投与経路・動物種等に対応したin vivo薬物動態試験に加え、  
薬効評価や安全性評価も組み合わせた多角的な観点から、  
非経口製剤の最適な投与設計をサポート!

- ✓ 研究を進めている化合物について、副作用を回避する経路を検討したい
- ✓ 動態・薬効の両面から、剤形変更によるリポジショニングの評価を実施したい
- ✓ 標的とする経路に合った、最適な化合物を見つけたい

非経口製剤の創薬は、  
Axceleadに  
お任せください!

## 特長1 幅広い試験への対応力と知見を活かしたご提案

最適な投与設計には、様々な経路での比較や、適切な試験動物種の選択が重要となります。  
Axceleadでは、これまで培ってきた豊富な経験と技術力を活かし、お客様のニーズやご希望のモダリティに合った最適な投与経路をご提案します。



## 特長2 薬物動態・薬効・安全性の観点から多角的に評価

薬物動態試験の結果だけでなく、薬効や安全性とのバランスも加味した検討が必要となりますが、Axceleadは、創薬研究に必要な全ての機能を有しているため、これら多角的な評価・解析をワンストップでスピーディーにサポートします。  
一部の投与経路では、化合物の適否判断からヒト予測までご対応可能です。



## 特長3 次世代経皮投与システムにも対応

米国サンディエゴのPassPort Technologies社と提携し、新しい能動的経皮投与技術PassPort System®を使用した試験にも対応しています。  
投与経路の新たな可能性を探索します。



専用の機器を用いて熱エネルギーにより痛みなく皮膚の角質層に微細な孔を開けた後、パッチ製剤を貼付することで投与する新技術

## ◆ 投与経路の詳細

### ■ 経鼻投与

- 動物の鼻腔に薬物の液剤を覚醒下（ラット）あるいは麻酔下で投与。
- 鼻粘膜は毛細血管が発達しているため、速効性を期待する薬物や初回通過効果を大きく受ける薬物、消化管内で失活しやすい薬物に対して有用。
- また、血液脳関門を介すことなく、鼻粘膜から脳に薬物を送達することが可能なため、中枢神経系疾患に適している。

### ■ 経肺投与

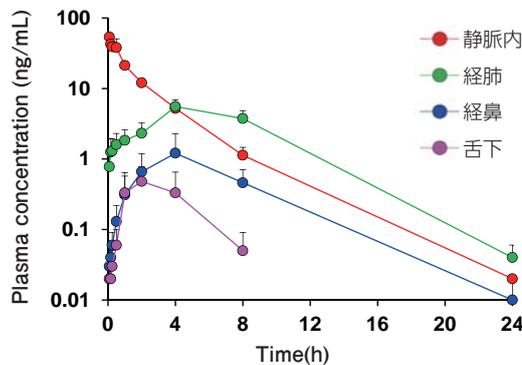
- 動物の肺に薬物の粉末あるいは液剤を麻酔下で噴霧することで投与。
- 肺あるいは気管支への直接的な曝露だけでなく、肺は表面積が非常に広く、毛細血管が密に存在することから、膜透過性の低い薬物の循環血への吸収が期待できる。

### ■ 舌下投与

- 動物の舌下に薬物の液剤を覚醒下（サル）あるいは麻酔下で投与。
- 口腔粘膜から薬物が急速に吸収されるため、速効性が期待できる。

### ▶▶▶ 非経口投与の実施例

- カニクイザルにデスプレシンを静脈内、経肺、経鼻、舌下投与した後の血漿中濃度。投与後の濃度推移から、薬剤の特性に合わせた最適な投与経路を探索。



## ◆ 各動物種の薬物動態試験における投与実績

動物種	経鼻	舌下	経肺	経皮 (受動的)	経皮* (PassPort)	経口・皮下・静脈内
マウス	○	○	○	○	○	○
ラット	○	○	○	○	○	○
イヌ		○		○		○
サル	○	○	○	○	○	○
ブタ**				○	○	○

\* PassPort Technologies 社における実績を含む  
\*\* ミニブタ、マイクロミニピッグ

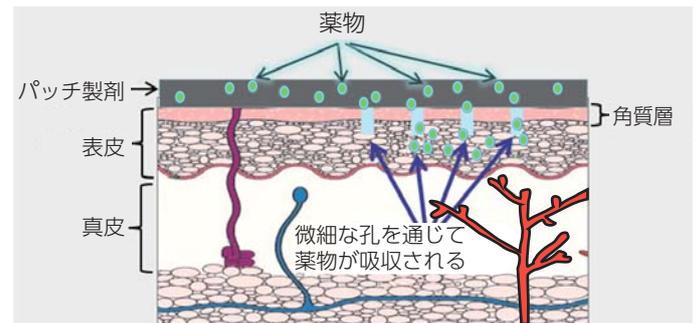
その他、腹腔、筋肉、十二指腸、直腸内投与などにも対応いたします。ご相談ください。

### ■ 経皮投与

- 動物の皮膚に薬物の液剤を塗布あるいはパッチ製剤を貼付することで投与。
- 皮膚から徐々に薬物が吸収されるため、持続的な効果が期待できる。

### ■ 次世代経皮投与システム (PassPort Technologies 社)

- 皮膚に押し当てた金属製フィラメントに瞬間的に電流が流れ発熱。この熱エネルギーにより角質層を蒸発させ、深さ 20 ~ 50  $\mu\text{m}$  の微細な孔を数百個あけた後、パッチ製剤を貼付することで投与。針を使用せず、熱が加わる深さもごく浅いため、痛みを感じない。本システムの有効性、安全性は 5000 例以上の臨床実験で実証されている。
- 経皮投与では吸収されにくい膜透過性の低い低分子や、ペプチド、核酸、タンパク製剤、抗体医薬などの中・高分子の吸収を飛躍的に改善し、皮下投与と遜色のない循環血濃度を可能とした事例もある。



- フィラメントの設計次第で、皮膚表面にあける孔の数や深さが調整可能であり、またパッチ製剤に添加剤を加えることで吸収速度のコントロールが可能。
- IoT 化により薬物投与コンプライアンスの向上も期待できる。

