

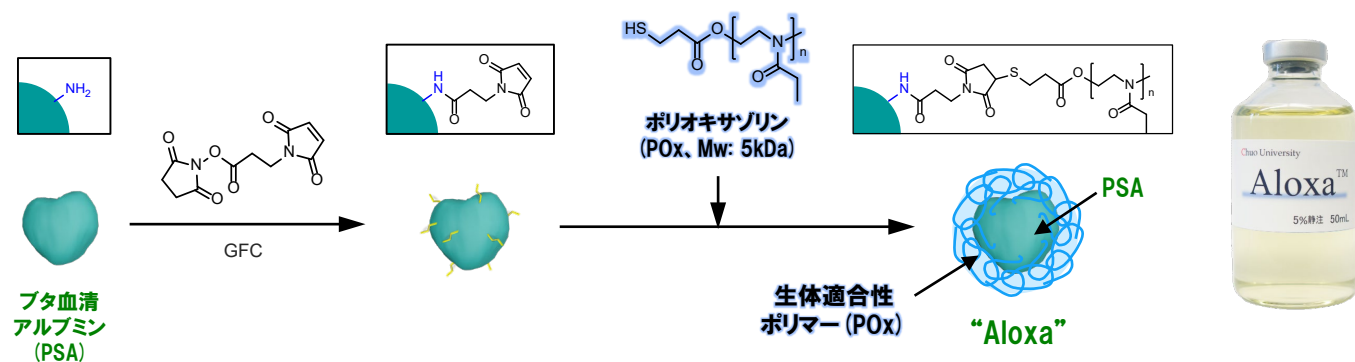
イヌ・ネコ用人工血漿増量剤の開発：臨床試験への展開

研究代表者 小松 晃之 研究員

動物医療に革命、市場は世界規模

日本は犬猫飼育頭数1590万頭（犬706万頭、猫884万頭）のペット大国であり、その数は人間の子供（15歳未満）の人口1437万人をはるかに上回る。動物医療に対する需要も年々高まり続けているが、輸血に関しては動物用の血液備蓄システムが存在しないため、十分な環境が整っていない。低アルブミン血症になった動物の治療には、獣医が自らドナー（供血犬）を準備し、血漿を確保しているのが現状である。もし、**イヌ・ネコ用の人工血漿が病院内に常備され、いつでも供給できる体制が確立されれば、動物医療に革命が起きると言われている**。本研究は、ブタ血清アルブミン（PSA）の分子表面に生体適合性ポリマーであるポリオキサソリン（POx）を結合した**POx修飾アルブミン（製剤名：“Aloxa”）**を合成し、それをイヌ・ネコ用の人工血漿として実用化するための基盤技術の確立を目的とした。

“Aloxa™”の合成と特徴



- ・ 高収率、量産可能、高い血液適合性
- ・ ウイルス感染の心配なし
- ・ 低い免疫原性、長い血中滞留性
- ・ 特殊な製造装置は必要なし
- ・ 凍結乾燥粉末で長期保存可能
- ・ 高い膠質浸透圧

2022年度の主要成果

- 特定病原体を持たないSPFブタの血液から高純度PSAを単離した。得られたPSAと末端メルカプト基を有するPOx（分子量5kDa）を反応させることにより、POx修飾PSA“Aloxa”を合成した。
- Aloxa／血液（10-40vol%）混合液の血球数および血液凝固系パラメーターを測定し、Aloxaが高い血液適合性を有することを明らかにした。
- ラット出血モデル（50%脱血モデル）をAloxa溶液（[PSA]=5g/dL）で蘇生した。呼吸循環器系パラメーター、血液ガスパラメーターの測定から、Aloxaが人工血漿として有効であることを明らかにした。さらに、腎・肝器機能に異常がないことを確認した。

【受賞】

第29回日本血液代替物学会年次大会（2022.12）において山田大雅（準研究員）が最優秀学生講演賞、高山夏実（準研究員）、吉田瑠佳（準研究員）が学生講演賞を受賞。

【Web報道、TV報道】

JAXAウェブサイト”高品質タンパク質結晶生成実験を開始”（2022.11）、NHK WORLD ”Science View” Creating Artificial Blood to Save Lives（2023.2）。

【雑誌、新聞紹介】

Tarzan（2022.5）、朝日新聞（2022.12）、2030年の未来予想図（2023.3）