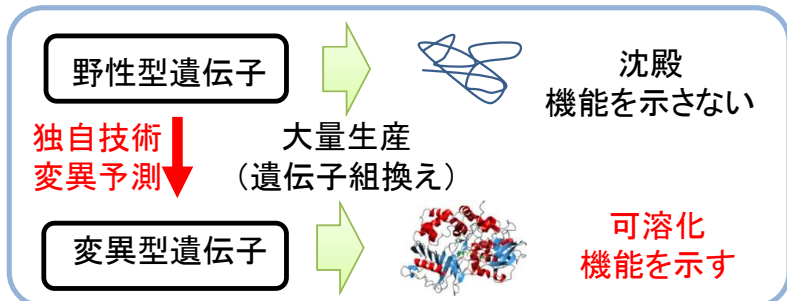
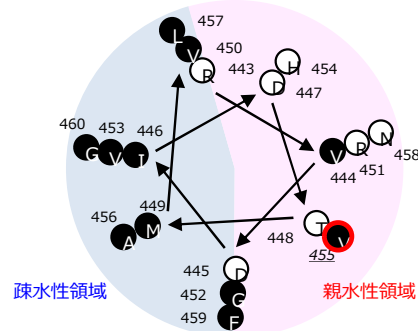


1. 研究の概要

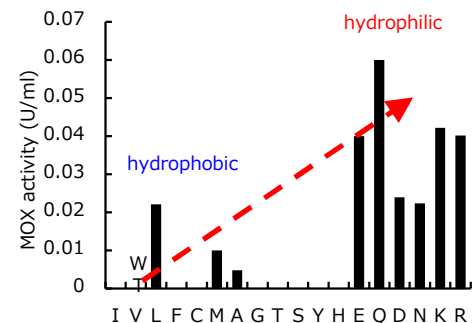


異種発現系で酵素遺伝子を発現させた場合、封入体の形成などで活性を示さないことが多く、このことは異種宿主による酵素の大量発現における大きな問題点である。そこで網羅的なデータを自ら取得し、計算科学の領域と融合することで、これまで研究分野が存在しなかった可溶性発現の課題に挑戦した。

2. 成果1 (α -ヘリックス法とHiSol法)

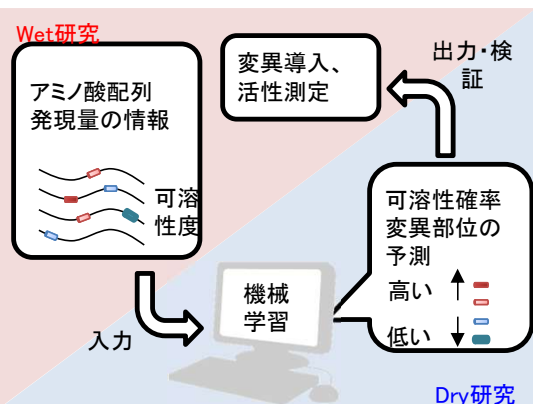


可溶性発現に関与する α -ヘリックス構造のアミノ酸残基の共通点を見出した。



可溶性発現がアミノ酸保存性と疎水性度に関連することを見出した。

3. 成果2 (機械学習を用いた計算器とロジスティック回帰)

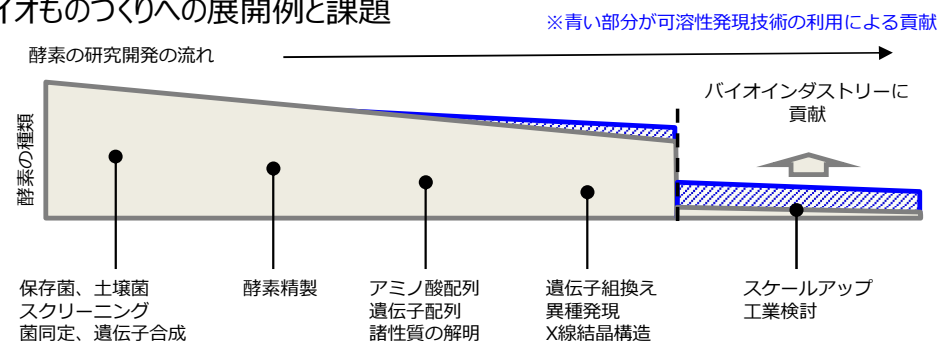


機械学習で可溶性確率を算出できる計算器を作成した。

Object variable: activity	
Statistical analysis	
Explanatory variables:	
Amino acid residue (Arg, Asp, Gly, etc..)	
Secondary structure (Coil, Helix, Sheet)	
Euclidean distance	
R	
Explanatory variables	P-value
Distance	0.0063
Gly	0.0612
Met	0.0711
Helix	0.0270

回帰分析により可溶性に関与する生化学的な特徴を見出した。

4. バイオものづくりへの展開例と課題



様々な種類の酵素で実証実験を実施し、酵素に適した可溶性発現技術(テーラーメイド技術)を提案する。酵素の結晶構造解析や物質変換の酵素利用に関する研究の発展だけでなく、動植物由来の機能性タンパク質の産業界での利用にも寄与する。