

研究区分	教員特別研究推進 教育推進
------	---------------

研究テーマ	情報科学と食品生命科学の融合による新規バイオ素材創出に向けた配列デザイン法の開発と応用				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	中野 祥吾
	研究分担者	所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	中野 祥吾

講演題目
情報科学と食品生命科学の融合による新規バイオ素材創出に向けた配列デザイン法の開発と応用
研究の目的、成果及び今後の展望
<p>近年の情報科学技術の進歩は、我々の生活をより豊かにしてきた。同時に尽きることなく大量生産される膨大なデータを解析し、有用情報を抽出・応用するためのデータマイニングツールの開発が求められている。生命科学分野においても数十億を超えるタンパク質配列データが手付かずの状態データベース上に登録されているなど、これらデータの有効利用法の開発が強く求められている。そこで本研究では、膨大な数のタンパク質配列データを分類・解析することで、データベースから産業応用研究に展開可能な新規バイオ素材（人工タンパク質）創出を可能とする配列デザイン法の開発と応用を行こととした。</p> <p>本研究では新規バイオ素材として応用可能性のあるタンパク質・酵素をさらに高機能化させる方法の開発を実施することとした。タンパク質を高機能化するには数十点の変異を目的タンパク質に導入する必要があることがあるが、変異組み合わせを全て実験的に検証することは不可能である。そこでコンピュータ上で変異組み合わせを最適化するための新たなインシリコ変異導入法、GAOptimizer を開発した。GAOptimizer はタンパク質立体構造を利用しつつ、遺伝的アルゴリズムを採用することで変異組み合わせの最適化を達成する手法である。本手法を複数の酵素に適用したところ、活性値を犠牲にすることなく、耐熱性・耐久性・可溶性を著しく向上させることに成功した。</p> <p>現在はGAOptimizerの公開に向けてマニュアルの作成や、そのほかのタンパク質・酵素への適用を続けている。</p>