

■ 研究課題名

BSE 等プリオン病の発症前診断を可能とするバイオチップの開発

■ 研究の目的

本研究は、タンパク質の構造を読み取る素子（デザインペプチド）をアレイ化した次世代型バイオチップを開発し、BSE 等プリオン病の発症前診断を可能とする診断技術の開発を目指す。現在、BSE 発症前診断の手法はなく、その予防の手段も知られていない。より簡便、短時間、低コストの検出法が望まれているため、本研究ではプロテインフィンガープリント法に基づくデータマイニングによる診断技術の基礎を確立する。

■ 研究項目・実施体制（◎は技術コーディネーター）

- ①微量プリオン検定用ペプチドのデザイン、アレイ化と検出法の研究
（◎軒原清史／株式会社ハイベップ研究所）
- ②ペプチドアレイによるプリオン検出系評価の研究
（毛利資郎／（独）農研機構 動物衛生研究所 プリオン病研究センター）
- ③牛脳由来のプリオン病関連ペプチドの探索とライブラリー構築
（安原義、2009 年度から矢嶋俊介／東京農業大学）



軒原清史

■ 研究の内容・主要な成果

- ①アレイ用ペプチド誘導体（ペプチドライブラリー）のデザインと高効率合成を達成した。
- ②チップ基板材料としてアモルファスカーボンおよびその誘導体化のための表面処理技術を確立した。
- ③蛍光検出による簡易型迅速検出デバイスを開発した。
- ④アッセイ系を確立し、アレイ候補ペプチドを選出した。
- ⑤ペプチド固相化チップによるマウススクレイピーの検出を達成した。
- ⑥牛脳成分ライブラリーとタンパク質の構造変換モデル系を構築した。

■ 今後の展開方向・見込まれる波及効果

- ①当該コンセプトによって、世界に類を見ない次世代型バイオチップとその検出装置が供給される。
- ②新規バイオチップ、簡便な検出装置、判定のためのデータベース・解析ソフトウェアからなるシステムが稼動すれば BSE の短時間検出が可能となり、汚染防止にも多大な貢献ができる。
- ③商品としてはバイオチップ（消耗品）、ならびに検出用デバイスであり、ともにデータベースの確立につれて、研究用から実際の検査用へとその用途は拡大されるため、事業は確実に成長する。
- ④微量検出によって早期発見に繋げることは、感染拡大の防御にもなる。
- ⑤将来的に各種疾患タンパク質の検出市場へ応用範囲を拡大することで、健康保険財政の改善が期待できる。

■ 公表した主な特許・論文

- ①特許公開2011-95085：プリオンの測定方法
- ②実用新案第3155296号：蛍光検出器
- ③実用新案第3166814号：蛍光検出器
- ④Nokihara, K., et al. Fingerprint-detection of Sugar-Binding Proteins Generated by Labeled Structured Glycopeptides Arrays, Bull. Chem. Soc. Jpn. 83: 799-801 (2010)
- ⑤Kasai, K., et al. Novel assay with fluorescence-labeled PrP peptides for differentiating L-type atypical and classical BSEs, and scrapie, FEBS Letters (2012), in press

■ 研究成果の具体的図表

