



「極微量のシガトキシンを検出可能な超高感度免疫学的検定法(ELISA)の開発に成功」

(平成 19～22 年度 特別推進研究 (課題番号: 19001003)
「天然物有機合成を基盤とする抗体・受容体・新物質の解析創製と新機能開拓」)

所属 (当時)・氏名: 東北大学・理学 (系) 研究科 (研究院)・
教授・平間 正博
(現所属: 東北大学・名誉教授)

1. 研究期間中の研究成果

・背景 (事象の初歩的な説明)

珊瑚礁周辺の魚介類 (右上図) によって引き起こされるシガテラ中毒は、世界最大規模の自然毒食中毒であり、年間 5 万人以上の中毒患者が発生している。原因毒シガトキシンは、天然からは極微量しか得られない複雑な巨大分子であり、実用的な検出法や治療法がなかった。

・研究内容及び成果の概要

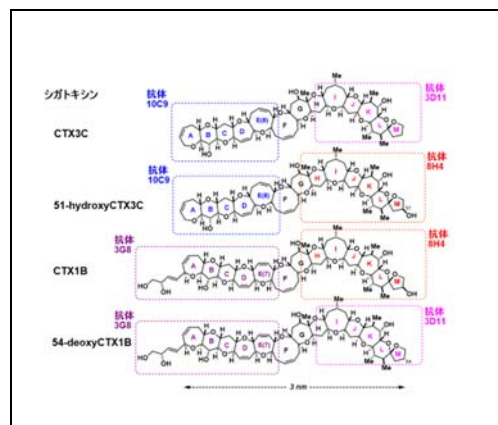
全合成中間体を KLH たんぱく質に結合させた抗原をマウスに免疫させて、シガトキシン類の左右半分をそれぞれ厳密に認識する 4 種の抗体を作成した (右下図)。これらの抗体を用いて、高感度でシガトキシンを検出できる免疫学的検出法 (サンドイッチ ELISA) を開発した。



2. 研究期間終了後の効果・効用

・研究期間終了後の取組及び現状

共同研究者である大阪府大の円谷・藤井は、抗体の生産性を改善するとともに、免疫学的検出法 (サンドイッチ ELISA) を実用的なレベルの高感度 (0.1 pg/mL) まで改良することに成功した。さらに、3 種類の抗体を用いて 4 種類の主要なシガトキシン類を一挙に検出する ELISA システムを確立できた。魚の体内に含まれるシガトキシンを検出するのに十分な感度である。現在、キット化やヒト化抗体への遺伝子工学的変換も進めている。



・波及効果

既に、化学合成したシガトキシンは世界中で神経生理学の研究や海産物中毒の原因毒の確定などに利用されている。シガテラ中毒の予防や治療に役立つ日が近いと期待され、人類の健康や魚類資源の有効利用に更に貢献したい。