

課題番号	LS012
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成 22 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	食中毒に関わる海洋天然物の生合成・蓄積・変換機構の解明と食品衛生への応用
研究機関・ 部局・職名	東北大学・大学院農学研究科・教授
氏名	山下 まり

1. 当該年度の研究目的

フグ毒、麻痺性貝毒、下痢性貝毒は、テトロドトキシン、サキシトキシン類、オカダ酸類が主成分であり、食中毒を引き起こす代表的海洋生物毒である。また、麻痺性貝毒、下痢性貝毒は、プランクトンによって生産される毒で、貝が毒を蓄積するために、毒生産プランクトンが大量に発生した場合には貝が毒化し、二枚貝の養殖産業に世界的に大きな影響を及ぼす。しかし、フグ毒や海洋における麻痺性貝毒の生合成機構はまだ解明されず、下痢性貝毒の蓄積機構や類縁体間の変換機構についても未解明である。また、オゴノリは、環太平洋地域で食用とされる紅藻であるが、これまで食中毒の報告があり、日本でも極まれではあるが、死者を伴う食中毒が発生している。植物として唯一プロスタグランジンを生産し、食中毒への関与が疑われている紅藻オゴノリのプロスタグランジン生成機構も未解明だ。本研究は、これらの海洋生物毒の生合成、蓄積、変換機構を解明することを目的とする。

2. 研究の実施状況

本年度は、交付内定がH23年2月10日であり、また、同年3月11日の震災で被災したため、約1ヶ月が実質的な研究期間となった。この間、下記の研究を実施した。

- 1) フグ毒：被災後に使用可能な装置を用いて、フグ毒含有生物試料の毒の分析を行い、新規のテトロドトキシン類縁体が含まれていることが示唆された。詳細な構造解析を今後行い、生合成経路の推定に用いることができると考えられた。
- 2) 麻痺性貝毒：生産する渦鞭毛藻の培養を継続し、分析試料として蓄積した。また、関連化合物を生産する陸生の藍藻を分与頂くことができ、培養を開始し培養条件を確認した。
- 3) 下痢性貝毒：新規微量検出法開発のため、誘導体を調製し、オカダ酸同様の結合活性を有することがわかった。
- 4) 海藻毒：これまで収集した、海藻毒の生産が疑われる藍藻試料を、顕微鏡用デジタルカメラで撮影し、藍藻を1フィラメントずつに分離し、それぞれが単一の生物であることを確認した。これを用いて、分析装置の修理ができ次第、1フィラメントの毒の分析できるように、試料の調製を行った。
- 5) オゴノリのプロスタグランジン：フィリピン産のカタオゴノリ *Gracilaria edulis* のプロスタグランジン代謝物は、動物組織にも存在する新規のプロスタグランジン類であることが示唆された。その化学構造、分析方法および各種組織における含有量についてのデータをまとめ、本研究に関する論文作成を行い、投稿した。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 2 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 2 件 1)Q.T. Islam, M.A.Razzak, M.A.Islam, M.I.Bari, A.Basher, F.R.Chowdhury, A.B.M. Sayeduzzaman, H.A.M.N.Ahasan, M.A.Faiz, O.Arakawa, <u>M. Yotsu-Yamashita</u>, U.Kuch, D.Mebs, Puffer fish poisoning in Bangladesh: clinical and toxicological results from large out breaks in 2008, <i>Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene</i>, 105, 74-80, 2011. 2)<u>Mari Yotsu-Yamashita</u>, Jun-Ho Jang, Yuko Cho, Keiichi Konoki, Optimization for simultaneous analysis of tetrodotoxin, 4-epitetrodotoxin, 4,9-anhydrotetrodotoxin and 5,6,11-trideoxytetrodotoxin by hydrophilic interaction liquid chromatography-tandem mass spectrometry, <i>Forensic Toxicology</i>, 29, 61-64, 2011. (掲載済み一査読無し) 計 0 件 (未掲載) 計 0 件</p>
<p>会議発表 計 5 件</p>	<p>専門家向け 計 5 件 1) 木村奏子、長 由扶子、永井宏史、安元 健、山下まり、沖縄で大量発生した藍藻のアプリシアトキシン類生産種の同定、東京、2011 年 3 月 30 日、平成 23 年度日本水産学会春季大会 2) 中島康賀、西本佳弘、金井良和、長 由扶子、山下まり、紅藻オゴノリ (<i>Gracilaria vermiculophylla</i>) の新規ヒドロキシエICOSAノイドの単離と生理活性、東京、2011 年 3 月 28 日、平成 23 年度日本水産学会春季大会 3) 金井 良和、吾妻 行雄、谷口和也、此木敬一、長由扶子、山下まり、紅藻オゴノリ (<i>Gracilaria vermiculophylla</i>) のプロスタグランジン合成酵素の粗分画、京都、2011 年 3 月 27 日、日本農芸化学会 2011 年度大会 4) 木村奏子、此木敬一、長由扶子、山下まり、マウス神経芽細胞腫 Neuro2A 細胞に発現する電位依存性 Na⁺チャネル (Na_v) サブタイプの解析、京都、2011 年 3 月 27 日、日本農芸化学会 2011 年度大会 5) 山口日出起、山田京平、金子陸、阿部由佳、工藤雄大、山下まり、11-オキソテトロドトキシンを用いたアフィニティーゲルの作製と抗体精製への応用、京都、2011 年 3 月 28 日、日本農芸化学会 2011 年度大会 一般向け 計 0 件</p>
<p>図書 計 0 件</p>	
<p>産業財産権 出願・取得状況 計 0 件</p>	<p>(取得済み) 計 0 件 (出願中) 計 0 件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>http://www.agri.tohoku.ac.jp/agri-field/042.html</p>
<p>国民との科学・技術対話の実施状況</p>	<p>該当なし</p>
<p>新聞・一般雑誌等掲載 計 0 件</p>	
<p>その他</p>	<p>該当なし</p>

4. その他特記事項

該当なし

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	79,000,000	0	60,000,000	19,000,000
間接経費	23,700,000	0	18,000,000	5,700,000
合計	102,700,000	0	78,000,000	24,700,000

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	60,000,000	0	60,000,000	1,400,000	58,600,000
間接経費	0	18,000,000	0	18,000,000	210,000	17,790,000
合計	0	78,000,000	0	78,000,000	1,610,000	76,390,000

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	1,400,000	顕微鏡デジタルカメラ、実験用試薬、マウス等
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	1,400,000	
間接経費計	210,000	
合計	1,610,000	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
顕微鏡デジタルカ メラ	DP72-SET-S-4 オリンパス製	1	1,312,500	1,312,500	2011/3/31	東北大学
				0		
				0		