

機関番号：17301

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2008 ～ 2010

課題番号：20790441

研究課題名 (和文) バングラデシュにおけるコレラ流行と気候変動に関する疫学研究

研究課題名 (英文) Climate variability and cholera incidence in Bangladesh

研究代表者

橋爪 真弘 (HASHIZUME MASAHIRO)

長崎大学・熱帯医学研究所・助教

研究者番号：30448500

研究成果の概要 (和文)：

インド洋熱帯域の海面水温の異常変動「ダイポールモード現象」とバングラデシュのコレラ患者数の関連を明らかにするため時系列解析をおこなった。エルニーニョ現象の影響とは独立して、ダッカ (都市部) およびマトラブ (農村部) でのコレラ流行が「ダイポールモード現象」およびベンガル湾海面水温と関連あることが明らかとなった。

研究成果の概要 (英文)：

We explored the time-series relationship between the Indian Ocean Dipole and the number of cholera patients in Bangladesh, controlling for the effects of El Nino Southern Oscillation. These findings suggest that both negative and positive dipole events are associated with an increased incidence of cholera in Bangladesh with varying time lags.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,800,000 円	540,000 円	2,340,000 円
2009 年度	700,000 円	210,000 円	910,000 円
2010 年度	800,000 円	240,000 円	1,040,000 円
年度			
年度			
総計	3,300,000 円	990,000 円	4,290,000 円

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学・公衆衛生学・健康科学

キーワード：インド洋ダイポールモード・コレラ・バングラデシュ・大気海洋相互作用・感染症・時系列分析・気候変動・疫学

## 1. 研究開始当初の背景

近年、バングラデシュでは、洪水にもなったコレラの流行が頻繁に起っている。この原因として、エルニーニョや温暖化との関連が疑われているが、科学的には明らかにされていない。最近、インド洋熱帯域の海面水温の異常変動「ダイポール現象」が発見され、南アジアに多雨と

洪水をもたらすことが明らかになりつつある。我々は、ダイポール現象による多雨がこれらの地域でコレラ流行に深く関わっていると考えられる。首都ダッカと潮位の影響をより受けやすい下流域のマトラブでコレラ患者のデータを収集し、ダイポール現象との関連性を調べる。

## 2. 研究の目的

- (1) 「ダイポールモード現象」の指標となるインド洋の海面温度、海面高度、バンングラデシュ全土の地上観測気象データ、主要な河川水位の時系列データベースを構築する。
- (2) (1) で構築した気象・水文・海洋データベースとコレラ患者データの時系列解析を行い、「ダイポールモード現象」とコレラ患者数の関連を明らかにする。
- (3) (2) の時系列解析で得られた結果を用い、コレラ患者数の予測モデルを開発し、早期警報システムへの応用を検討する。

## 3. 研究の方法

ダッカおよびマトラブを含むチャンドプール地区の気象データをバンングラデシュ気象庁より入手し、主要な河川水位データを、水文開発庁より入手した。「ダイポールモード現象」の指標となるインド洋の海面温度、海面高度などの海洋データは NOAA その他のウェブサイトより収集した。バンングラデシュ国際下痢症研究センター (ICDDR, B) より過去 40 年間のコレラ患者データを入手した。これらの統合データベースを作成し、時系列分析をおこなった。ダイポール、海面高度と気象水文データ (月別降水量、平均気温、平均河川水位) との関連を調べ、さらに、ダイポール、海面高度、河川水位、気象データとコレラ患者数との関連を調べた。この解析はダッカとマトラブそれぞれについて行い、両地域間で関連性の比較を行なった。

## 4. 研究成果

「ダイポールモード現象」とコレラ患者数の関連は、太平洋におけるエルニーニョ現象の影響とは独立して、ダッカ (都市部) およびマトラブ (農村部) でラグタイムにより異なる関連があることが明らかになった。具体的には、ダッカのコレラ患者数と 0-3 ヶ月前の平均ダイポールモードインデックス (DMI) とが正の関連を示し、4-7 ヶ月前の平均 DMI とは負の関連を示した。マトラブではコレラ患者数と 0-3 ヶ月前の平均ダイポールモードインデックス (DMI) とが正の関連を示したが、4-7 ヶ月前の平均 DMI とは有意な関連を認めなかった。また、両地域で 0-3 ヶ月前のベンガル湾海面水温が一定の値以上になるとコレラ患者数が増加することが明らかとなった。これらの結果より、バンングラデシュにおけるコレラ流行が「ダイポールモード現象」およびベンガル湾海面水温と関連ある

ことが明らかとなった。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

Hashizume M, Faruque ASG, Terao T, Yunus M, Streatfield K, Yamamoto T, Moji K. The Indian Ocean Dipole and cholera incidence in Bangladesh: A time series analysis. *Environ Health Perspect.* 2011;119:239-244. 査読あり

[学会発表] (計 2 件)

- ① M Hashizume (2010.9.29-30 Dhaka, Bangladesh) The Indian Ocean Dipole and cholera incidence in Bangladesh: a time series analysis. 2nd International Conference on Climate change and Neglected Tropical Diseases.
- ② 橋爪真弘, A. S. G. Faruque, Terao Toru, MD Yunus, Kim Streatfield (2009.10.22-23 沖縄コンベンションセンター) インド洋の大気海洋相互作用現象とバンングラデシュにおけるコレラ流行の関連. 第 50 回日本熱帯医学会大会.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

橋爪 真弘 (HASHIZUME MASAHIRO)  
長崎大学・熱帯医学研究所・助教  
研究者番号: 30448500

### (2) 研究分担者

(なし)

### (3) 連携研究者

(なし)