

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		ヒ素化合物に対する感受性を決定するヒト尿中因子の検索			
研究テーマ (欧文) AZ		Examination of urinary factor determining sensitivity to arsenic toxicity			
研究氏 代表名 者	カナ CC	姓) ヒメノ	名) セイイチロウ	研究期間 B	2008 ~ 2009 年
	漢字 CB	姫野	誠一郎	報告年度 YR	2010年
	ローマ字 CZ	HIMENO	SEIICHIRO	研究機関名	徳島文理大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		徳島文理大学薬学部・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>現在、アジアの広範囲において、ヒ素による地下水汚染が大きな問題となっている。特に Bangladesh では、4000 万人以上に及ぶ人々がヒ素汚染地下水を摂取していると推定されている。ヒ素汚染によって生じる健康影響はさまざまであるが、多くの疫学調査により、ヒ素感受性に個人差があることが指摘されている。しかし、その機構はまだ不明である。本研究者はこれまでの研究により、人の尿中にはヒ素化合物の中で最も毒性の強い 3 価のメチルヒ素の毒性を軽減する因子が存在すること、尿の効果には大きな個人差が存在することを見出している。しかし、Bangladesh のようなヒ素汚染地域住民の尿にも、3 価のメチルヒ素毒性を抑制する効果があるかどうかはまったく検討されていない。</p> <p>この研究では、Bangladesh のヒ素汚染地域住民から毛髪、血液、尿、飲料水を採取し、これらの試料中のヒ素濃度、ヒ素の化学形態別の存在割合、血液生化学的指標の分析を行うとともに、尿中にヒ素化合物の毒性軽減因子が存在するかどうかを検討した。実際には、Bangladesh のラジャヒ大学の Hossain 准教授との共同研究として行った。血液生化学的指標のうち、血清中コリンエステラーゼの活性がヒ素汚染の進行にともなって低下することを見出した。</p> <p>また、Bangladesh のヒ素汚染地域の住民の尿においても、3 価のメチルヒ素の毒性を抑制する因子が存在することを見出し、その性状を解析した。その結果、尿中に存在する因子が 3 価のメチルヒ素を 5 価のメチルヒ素に変換すること、この因子は低分子で熱耐性であることを明らかにした。尿中の低分子化合物をキャピラリー電気泳動-質量分析器で一斉分析することにより、複数の候補物質を見出した。現在、その化合物の同定を目指して次の研究を開始している。</p>					
キーワード FA	ヒ素	尿	毒性	Bangladesh	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	Association between arsenic exposure and plasma cholinesterase activity: a population based study in Bangladesh.							
	著者名 ^{GA}	N. Ali et al.	雑誌名 ^{GC}	Environmental Health					
	ページ ^{GF}	1 ~ 9	発行年 ^{GE}	2	0	1	0	巻号 ^{GD}	9
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}	Himeno S., Kawata C., Miyataka H., Hossain K.							
	書名 ^{HC}	Human urinary factors affecting the toxicity of trivalent methylated arsenicals. In "Arsenic in Geosphere and Human Disease"							
	出版者 ^{HB}	Talor & Francis	発行年 ^{HD}	2	0	1	0	総ページ ^{HE}	327-328
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Arsenic pollution from well-water is prevalent in many Asian countries, especially in Bangladesh. The symptoms appeared in arsenic-polluted people include skin lesions, neuropathy, respiratory disturbance, burning pain, and cancer. However, little is known about the reason for individual difference in susceptibility to arsenicals. We have found that human urine samples from particular individuals show an ability to reduce toxicity of trivalent methylated arsenicals. However, there is a large difference in the ability of detoxification among individual urine samples. In the present study, which enabled us to perform collaborative work with Dr. Hossain, associated professor in Rajshahi University in Bangladesh, we collected hair, blood, and urine samples from the residents in arsenic-polluted areas in Bangladesh. We have confirmed that there is also a large individual difference in the ability of arsenical detoxification among the urine samples obtained from the residents in arsenic-polluted areas in Bangladesh. Characterization and comparison of urine samples between effective and non-effective urine samples revealed that the component in effective urine is heat-stable and low-molecular weight. This component can convert trivalent methylated form of arsenicals to pentavalent form. The application of capillary electrophoresis-mass spectrometry analysis showed several candidate urinary components, which exist in the effective urine at higher concentration than in non-effective urine. Further studies are now going on to characterize these components.