

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		配列特異的 DNA 結合性転写因子はいかにして広範な染色体现象を制御するか？			
研究テーマ (欧文) AZ		Functional analysis of versatile DNA binding transcription factors			
研究氏 代表名 者	カナ CC	姓)ヤマダ	名)タカトミ	研究期間 B	2008 ~ 2010 年
	漢字 CB	山田	貴富	報告年度 YR	2010 年
	ローマ字 CZ	YAMADA	TAKATOMI	研究機関名	東京大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		山田貴富 東京大学大学院総合文化研究科 助教			
<p>概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)</p> <p>(背景および目的)</p> <p>配列特異的 DNA 結合性転写因子群は、遺伝子の制御領域に存在する DNA 中の特定配列を認識して結合し、当該遺伝子の転写を活性化する因子である。近年、配列特異的 DNA 結合性転写因子群が、複製や組換えといった転写以外の現象に直接的に関与するとの報告がなされている。実際、同因子群の代表ともいえる ATF/CREB タンパク質は、環境ストレスに迅速に応答して細胞内の転写プログラムを調整する他、相同組換え等多数の現象に関与することが知られている。このことは同因子群が総合的に染色体现象を制御していることを示唆する。そこで、申請者は分裂酵母の ATF/CREB ファミリー転写因子群(Atf1、Pcr1、Atf21、Atf31)をモデルとしてこれらが(1)どのような現象を、(2)どのように制御しているのかを明らかにすることを目的とした。</p> <p>(結果と考察)</p> <p>(1) Atf21の遺伝子破壊株では、各種ストレスへの感受性を示さないものの、減数分裂後に形成される胞子のコロニー形成率が低いことがわかった。同株での表現型を詳細に検討したところ、減数分裂の進行そのものには見かけ上影響がないものの、産生された胞子が既に死んでいることがわかった。また、Atf21タンパク質が、減数分裂後非常に遅れて発現、蓄積することがわかった。このことは、Atf21が外界からのストレスではなく細胞が有する何らかのプログラムにより活性化される可能性を示唆しており、多くのATF/CREB因子と違った特徴を持つことが考えられる。(Morita et al. 投稿中)</p> <p>(2) (2-1) 4つのATF/CREBタンパク質の生化学的活性を調べたところ、Atf1とAtf21にのみ有意な転写活性化能が認められた。ATF/CREB因子の多くがヘテロまたはホモ二量体を形成して機能することを考えると、Atf1とAtf21が活性を担い、他の2者は補助因子として機能することが予想された。(Morita et al. 投稿中)</p> <p>(2-2) Atf1の転写活性化ドメインを決定したところ、その一部は既に知られていた相同組換え活性化ドメインと共通であることがわかった。Atf1は、似通ったドメインを使って、複数の現象を制御している可能性が考えられた。(Okamura et al. 投稿準備中)</p>					
キーワード FA	ATF/CREB	多機能性転写因子	減数分裂		

(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}								
	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}	
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}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
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}

Versatile DNA-binding transcription factors bind to specific DNA-sequences to regulate many reactions including transcription, replication and recombination. ATF/CREB transcription factor family proteins represent them and regulate not only gene expression patterns in stress response but also other reactions including homologous recombination. In this study, we used fission yeast ATF/CREB proteins (Atf1, Pcr1, Atf21, Atf31) as a model system and investigated (1) What processes do they regulate? and (2) How do they regulate multiple processes?

(Results)

- (1) We revealed that Atf21 does not play major roles in stress responses and meiotic induction, but is required for colony formation from spores. We also found that low frequency of colony formation is mostly attributable to production of dead spores. Consistently, Atf21 protein is expressed and accumulated in late meiosis, which is about 10hours later from meiosis commencement. (Morita et al. submitted)
- (2) (2-1) We found that Atf1 and Atf21, but not Pcr1 nor Atf31, possessed transactivation activity. (Morita et al. submitted)
- (2-2) We determined transactivation domain of Atf1. (Okamura et al. in preparation)