

平成23年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

14603
2. 研究機関名

奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名

特別研究員奨励費
4. 研究期間

平成23年度～平成23年度
5. 課題番号

23・9201
6. 研究課題名

酵母におけるアルギニン・一酸化窒素の合成を介した新規抗酸化機構
7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名		職名
								ニシムラ	アキラ	バイオサイエンス研究科		特別研究員 (DC2)
								西村	明			

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号								研究分担者名		所属研究機関名・部局名		職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

これまでに発芽酵母の新たな酸化ストレス耐性機構を解析してきた。その過程で、酵母においてアルギニンから一酸化窒素合成酵素(NOS)活性依存的に合成される一酸化窒素(NO)が細胞にストレス耐性を付与するというモデルを提唱している。また、酵母NOSとして世界で初めて、Tah18を同定している。本年度は、マイクロアレイによるNOの下流経路の探索及び、細胞内でのTah18の機能について解析を行った。

マイクロアレイを用いて、NO処理における転写誘導を解析した。その結果、NOは外部からの銅の取り込みを活性化させることが判明した。また、銅の取り込みの活性化を通して、抗酸化酵素であるsuperoxide dismutase 1 (Sod1)の活性を増加させることも見出した。

次に、酸化ストレス下でのTAH18の転写レベルを調べたところ、高温および過酸化水素などの酸化ストレスによってTAH18は誘導された。また、TAH18の条件的破壊株を用いて、高温処理におけるNO生成能と生存率の関連性を調べた。その結果、TAH18の発現を止めると、高温処理下でもNO含量が増加せず、NO生成能が消失した。生存率も野生株に比べて著しく低下したが、NO処理により生存率は野生株並みに回復した。

本年度の研究から、発芽酵母にはTah18のNOS活性依存的に発生したNOによりSod1の酵素活性を調節することで、酸化ストレス耐性を獲得する機構が存在することを発見した。本研究は世界で初めて、真菌類のNOSを同定し、その生理機能を解析したという観点から非常に意義深い。このため、本研究はNO研究の画期的なブレークスルーとなる可能性を秘めている。

10. キーワード

(1) 一酸化窒素	(2) 酸化ストレス	(3) 酵母	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

＜区分＞①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分)	
(理由)	

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

--

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

著 者 名		論 文 標 題					
雑 誌 名		査読の有無	巻	発 行 年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI（デジタルオブジェクト識別子）							

著 者 名	論 文 標 題									
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年				最初と最後の頁			
掲載論文の DOI（デジタルオブジェクト識別子）										

著 者 名	論 文 標 題									
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年				最初と最後の頁			
掲載論文の DOI（デジタルオブジェクト識別子）										

〔学会発表〕 計（1）件 うち招待講演 計（0）件

発 表 者 名	発 表 標 題		
西村 明	Oxidative stress-induced NO synthesis and its physiological role in yeast <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第34回日本分子生物学会年会	2011年12月16日	横浜市	

〔図 書〕 計（0）件

著 者 名	出 版 社			
書 名			発 行 年	総ページ数

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取 得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するw e b ページがある場合は、U R L を記載すること。

--