

# 腺嘌呤核苷三磷酸 (F1-ATPase) 緩解育種階段高溫脅迫所導致之損害

F1-ATPase relieves the damage caused by a high temperature stress during seed development

工業科學與技術學院，生物科學與工程系

Department of Biological Science and Technology, Faculty of Industrial Science and Technology

島田浩章教授

Prof. Dr. Hiroaki SHIMADA



## 植物生物質高效生產之應用遺傳學

地球上所有生命都取決於植物生物質。我們研究能夠利用植物潛能的技術，希望有助於建立一個可持續發展的未來。為了有效地利用植物生物質，我們確定將農作物的品質與產量以及對包括諸如全球變暖等環境壓力之耐受性的基因作為關鍵研究要素。我們還將開發一個針對轉基因植物的生物材料之分子農業系統。

## 簡歷

### 出生信息

1956年4月，日本大阪

### 教育經歷

1978：京都大學，農科學士

1980：京都大學，農科碩士

1987-1989：名古屋大學，研究生

1992：名古屋大學(科學院)，博士

### 職業經歷

1980-1996：三井化學株式會社，研究員

1989-1993：三井植物生物研究所，高級研究員

1996-2001：東京理科學大學，副教授

2001-：至今東京理科學大學，教授

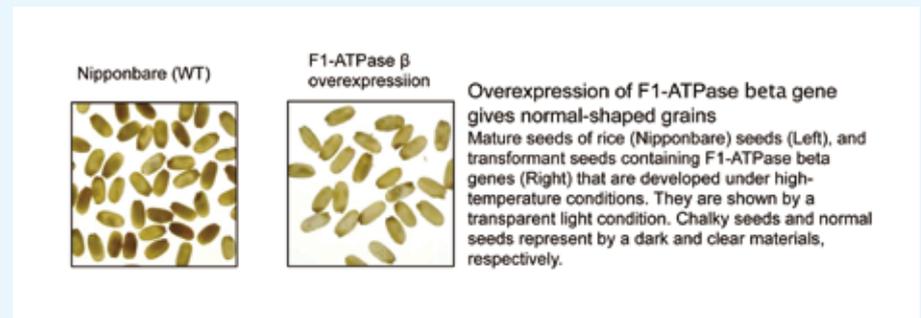
2010-：至今東京理科學大學，RNA研究中心主任

## 代表性著作

1. H. Aoki, et. al. Enhanced translation of the downstream ORF attributed to a long 5' untranslated region in the OsMac1 gene family members, OsMac2 and OsMac3. *Plant Biotechnol.* (2014) in press
2. K.-C. She, et al. High-temperature stress susceptibility of representative japonica rice cultivars derived from Norin-22: inadequate ATP supply during seed development may lead to severe damage. *Plant Biotechnol.* 29, 465-471 (2012)
3. H. Teramura, et al. A long 5' UTR of the rice OsMac1 mRNA enabling the sufficient translation of the downstream ORF. *Plant Biotechnol.* 29, 43-49 (2012)
4. K.-C. She, et al. A novel factor FLOURY ENDOSPERM 2 is involved in regulation of rice grain size and starch quality. *Plant Cell.* 22, 3280-3294 (2010)
5. K.-C. She, et al.: Reduced rice grain production with ATP shortage during seed development. *Plant Biotechnol.* 27, 67-73 (2010)
6. T. Imamura, et al.: Acquired resistance to the rice blast in transgenic rice accumulating the antimicrobial peptide thanatin. *Transgenic Res.* 19, 415-424 (2010)

## 研究之描述與圖片

在種子發育過程中，高溫脅迫會導致帶垩白胚乳的籽粒品質下降，這是由於在種子發育過程中，三磷酸腺苷供應不足及能量短缺而導致的澱粉合成不足造成的。在這種情況下，由於參與腺嘌呤核苷三磷酸合成酵素之基因的表達明顯降低，從而大量減少了影響籽粒品質的腺嘌呤核苷三磷酸合成酵素的數量。我們創造了在未成熟的種子中能夠過度表達的腺嘌呤核苷三磷酸合成酵素之轉化株。其增強了耐高溫脅迫的能力並生產出在正常條件下才能發育的正常形狀的籽粒。這表明了獲取應對高溫損害之耐受性的可能性。



## 應用領域 Applications

一個具有高溫脅迫損害耐受性的水稻植物品種的分子育種。  
作為對耐受植物選擇之分子標記的腺嘌呤核苷三磷酸合成酵素之活性。  
Molecular breeding of a Rice plant tolerant to high-temperature stress damage.  
ATPase activity as a molecular marker for selection of a tolerant plant.

## 優勢 Advantages

可應對全球變暖帶來之環境改變的一個新品種之分子育種。  
Molecular-based breeding of a new cultivar that adapt to an environmental alteration by the global warming.



Tokyo University of Science

University Research Administration Center  
<http://www.tus.ac.jp/en/>