水稻颖壳植硅石与稻种起源研究

亚洲栽培稻(*Oryza sative* L.)起源于普通野生稻(*O. rufipogon* Griff)已为各国学者所肯定[1]. 但籼、粳亚种是怎样从普通野生稻演化而来的却存在不同观点. 植硅石(phyolith)是指充填于高等植物细胞组织中的非晶质含水二氧化硅($SiO_2 \cdot nH_2O$),其形态受遗传因素控制[2]. 水稻颖壳植硅石形态特征的初步研究表明,普通野生稻与栽培稻籼、粳亚种之间存在着较明显的差异. 植硅石可被保存在考古遗址中,因而对稻种起源、传播路线与演化的研究,具有重要的价值.

本文分析了两个普通野生稻(采自江西东乡、广西扶水县)、两个粳稻品种(秋光、巴拉利)和两个籼稻品种(丛桂3号、IR-36). 样品分析采用湿氧化法[2],即清洗样品→舒尔兹溶液(3份浓硝酸+1份饱和氯酸钾溶液)氧化→水洗、离心去水、制片→生物显微镜下测量、统计、鉴定.

水稻颖壳植硅石有别与禾本科其他属种的共同特征为:具有光滑外壁边缘的泡-网纹状丘形隆起,且在外壁的隆起部位往往具双乳头状突起. 粳、籼又表现出较明显的差异. 前者丘形隆起明显,双乳头状突起细小又较圆钝(图1(a));后者丘形隆起较平缓,双乳头状突起粗大且较尖锐(图1(b)). 普通野生稻颖壳植硅石形态多介于籼、粳之间(图1(c)). 这一形态特征似乎表明籼、粳分别由普通野生稻直接演化而来,与酯酶分析结果一致. 普通野生稻向粳稻方向演化,颖壳植硅石基部的丘形隆起变得明显,凸凹度增大,外缘的乳头状突起退化而变得小而钝;普通野生稻向籼稻方向演化,其丘形隆起退化,变得平缓,外缘的乳头状突起增大. 水稻颖壳植硅石的形态特征似乎与其生长环境(特别是土壤水分、蒸发量等)有关,但尚需进一步研究来证实.

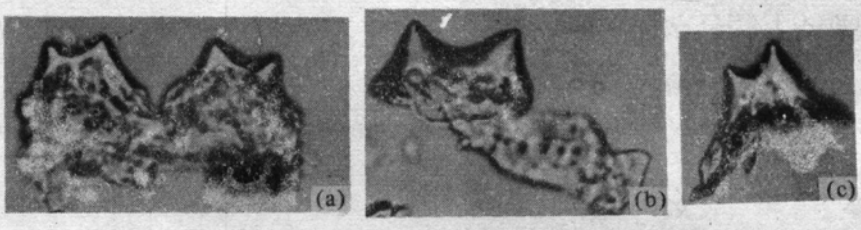

图1 水稻颖壳植硅石形态照片

(a)粳(巴利拉),×280; (b)籼(IR-36),×280; (c)普通野生稻(江西东乡),×280

水稻颖壳植硅石形态上的差异特征可以作为区分栽培稻籼、粳及野生稻的标志. 把这一区分标志应用在贾湖新石器时代遗址样品的研究中,得出了令人满意的结果[3].

参 考 文 献

1 Oka H I. Origin of Cultivated Rice. Tokyo: Sapan Scientific Societies Press, 1988. 20～48

2 Piperno D R. Phytolith Anlysis: An Archaeological and Geological Perspective. San Diego: Academic Press, 1988. 9～27; 86～92

3 陈报章,张居中,吕厚远. 河南贾湖新石器时代遗址水稻硅酸体的发现及意义. 科学通报, 1995, 40(4): 339～342

陈报章

(徐州师范大学区域发展研究所, 徐州 221009)

王象坤

(北京农业大学农学系, 北京 100094)