

## 学位論文審査の結果の要旨

氏名	HALA MOHAMED MUSTAFA ELAMEIN
審査委員	主査 辻 本 壽 (印) 副査 中 田 昇 (印) 副査 執 行 正 義 (印) 副査 高 橋 肇 (印) 副査 小 林 伸 雄 (印)
題目	CYTOLOGICAL AND GENETICAL STUDIES IN PEARL MILLET, PENNISETUM GLAUCUM, AND ITS WILD RELATIVES (トウジンビエ、 <i>Pennisetum glaucum</i> 、およびその近縁種の細胞学および遺伝学的研究)
審査結果の要旨 (2,000字以内)	
<p>トウジンビエ(<i>Pennisetum glaucum</i>)はパールミレットともよばれる穀物であり、アフリカやインドでは主要な穀類である。穀類の中では最も乾燥に強いとされるが、さらに耐乾性や他のストレス耐性を付与するために、近縁野生植物からの遺伝子導入が必要である。しかし、イネやコムギなどの穀物とは異なり、トウジンビエ近縁種の系統関係や遺伝的性質はあまり研究されていない。本研究は、トウジンビエおよびその近縁野生種を材料にして、DNA および染色体レベルで研究した結果について報告するものである。この研究により、トウジンビエにおいても遠縁交雑の可能性を開くものである。</p> <p>まず、トウジンビエを含む <i>Pennisetum</i> 属は 140 の種を含むとされるが、その中から入手可能で、異なる 5 つの節に含まれる 10 種について、系統関係を EST マイクロサテライトマーカーの変異により調査した。このマーカーは、トウジンビエ配列に由来するものであるが、他種でもよく増幅し、これらが同属の遺伝的研究にも利用できることが分かった。これに基づく系統樹は、これまでの形態に基づく系統関係と、幾つかの点で矛盾が生じた。</p> <p>次に、これら植物の染色体を通常の染色法および蛍光 in situ ハイブリダイゼーションにより調査した。トウジンビエ野生種は、ゲノム基本数、倍数性、染色体の大きさにおいて、非常に大きな変異を含むことが明らかになった。また、動原体部あるいは染色体端部に大きいヘテロクロマチンをもつ種が存在した。このうち、動原体のヘテロクロマチンには動原体特異的縦列型反復配列が存在することが明らかになった。染色体の変異は、EST マイクロサテライトマーカーによる系統関係とよく一致しており、この結果は、形態によるこれまでの分類法に再検討の必要性があることを意味するものであった。</p>	

次に、トウジンビエとは異節に属するがトウジンビエとの間で交雑障壁のない *P. schweinfurthii* の染色体をさらに詳細に調査した。この研究によって、両者間には多くの染色体変異があることがわかり、またリボソーム RNA 遺伝子を染色体上に位置づけることができた。

染色体観察中に、トウジンビエおよび *P. mollissimum* において、核内多倍数性が起こっている細胞を観察した。これは、DNA 複製後、細胞分裂を経ないでおこる現象であるが、*Pennisetum* 属では最初の報告である。

以上のように、本論文での研究は、今後トウジンビエの遠縁交雑育種に重要な情報を与える研究である。本研究を発展させることにより、過酷な環境下でも栽培できる新しい作物が育成できると思われる。このような点において、学位論文としての価値を有するものと判定した。