

〔講演要旨〕

アフリカイネの圧縮土壌ストレス耐性

中村周平・坂上潤一¹・飯嶋盛雄(名古屋大学大学院生命農学研究科・¹国際農林水産業研究センター生産環境部)

西アフリカのニジェール河流域の氾濫水を利用した天水田地帯では、世界的に広く栽培される *Oryza sativa* L. (アジアイネ) とともに、*Oryza glaberrima* Steud. (アフリカイネ) が栽培されている。当地ではイネの成育初期に乾燥条件がつづくことが多く、しかも乾燥条件下では土壌が硬くしまり、根が容易には下層土に伸長しにくいことが観察されている。このことが天水田イネの生産性を低下させる一つの要因となっている可能性がある。すなわち、乾燥条件下ではイネの根は土壌の機械的ストレスを受け、下層土への貫入が抑制され、下層の水資源の利用が制限されることによって乾燥ストレスが発現するのであろう。

そこで本研究では、西アフリカ地域で栽培されるイネ品種群において、*Oryza sativa* L. (アジアイネ)、*Oryza glaberrima* Steud. (アフリカイネ)、およびそれらの種間交雑種の圧縮土壌ストレス耐性を種間比較することを目的とした。

アジアイネ 51 品種、アフリカイネ 28 品種、種間交雑種

(NERICA 7 品種を含む) 23 品種を供試し、小型円筒(直径 5cm, 高さ 30cm)で 32 日間栽培した。小型円筒の上部 15cm を上層土壌(土壌容積重 1.2g/cm³)、下部 15cm を下層土壌とし、下層土壌には、土壌容積重 1.2g/cm³ (0.25~1.1MPa) とする対照区と土壌容積重 1.5g/cm³ (0.5~3.1MPa) とする圧縮区を設けた。実験は人工光グロースチャンバー内(日長 14 時間, 温度 25℃, 湿度 60%)で行った。1 ポット 5 個体植えて、10 日おきに灌水した。

下層土壌の根乾物重比(対照区に対する圧縮区の割合)はアフリカイネでは 60%, アジアイネでは 52%, 種間交雑種では 48% であり、アフリカイネが有意に高いストレス耐性を示した。種間交雑種は両種より低い傾向にあり、なかでも NERICA 品種群はとくに低い傾向を示した。アフリカイネは硬い土壌において、根を下層に伸長させる能力が高く、このことが旱魃抵抗性を高めている可能性を示唆した。

〔発表：第 136 回講演会〕

〔講演要旨〕

Effects of Common Soil Protozoa on the Growth of Rice

Sutharsan Somasundaram¹, Michael Bonkowski² and Morio Iijima¹¹Graduate school of Bioagricultural Sciences, Nagoya University, Japan²Institute of Zoology, Darmstadt University, Germany

The soil microbial community exerts great impact on plant mineral nutrition and nutrient cycling, which has long been recognized. Although the effects of soil protozoa on plant performance has received little attention, the enhancement on root architecture by the presence of protozoa was just recently documented in agar-grown rice plants. The primary purpose of this report is to prove the enhancement in soil grown plants. Living plant roots release thousands of root border cells (defined as living cells programmed to separate from the periphery of root cap) and mucilage to the rhizosphere soil. The mucilage together with border cells can be utilized by rhizosphere bacteria, which in turn will be grazed by soil protozoa. The quantity of mucilage may differ among plant species and/or cultivars, and so the quantity may influence the effects of protozoa on root development. The secondary purpose is to compare the response to protozoa among different ecotypes within a species.

Rice cultivars of upland (IRAT 109, Azucena and Norin 11) and lowland (Nipponbare, Aoinokaze and Aichinokaori)

ecotypes were used for the experiment. In experiment 1, rice was grown in water culture for three days, and then fully hydrated mucilage was collected and weighed. In experiment 2, six rice cultivars were grown in sterilized plant growth chamber with soil media for two weeks. With and without common soil protozoa treatments were prepared to compare the protozoan effects on plant growth.

In exp. 1, the production of fully hydrated mucilage in upland cultivars of rice was bigger than that in lowland cultivars. In exp. 2, more mucilage producing cultivars of IRAT 109 and Azucena showed significant increase in biomass and total root length production in the presence of common soil protozoa. In addition, most of the cultivars showed significant increment of number of laterals produced in seminal root where protozoa were present. In conclusion, the effects of common soil protozoa on plant growth enhancement was proved under soil media. The growth promotion was clearly observed in the cultivars which produce higher quantity of mucilage.

〔発表：第 136 回講演会〕