

5—15

水稻における塩害に対するカルシウムの軽減効果

○山内益夫(鳥大農)・島田義剛・吉田昌一(IRRI)

水稻品種の耐塩性を比較した際、基本培養液の濃度を下げると、高塩による害の発現が著しく促進されることが観察された。この原因をあまりかにはするため、実験を行った。

なお、これまでの研究では、40mM (0.234%) までの食塩濃度を用いた実験で、食塩の害作用に対するカルシウムの軽減効果には作物間差があり、トウモロコシ、大麦で、その効果が大きく、インゲン、水稻で小さいといわれている。

0.75% NaCl を含む基本培地から、多量要素各一要素を欠除した効果を観察した。

1. Ca欠除が最も強く影さよう、Caには塩害軽減効果が期待された。

4ppm Caと40ppm Ca処理をした培地に0~125% NaCl 7段階の処理を組み合わせてCaの塩害軽減効果の発現とNaCl濃度の関連を観察した。

2. Caの塩害軽減効果は、0.5%以上のNaCl濃度であられ、1%までは培地NaCl濃度の上昇にともないCaの効果は高まる。

0.75% NaClで一定として、培地のCa濃度を上げて塩害軽減効果を観察した。

3. Caの塩害軽減効果は、0.75% NaCl培地で、160ppm Caまでは、培地Ca濃度の上昇に伴い高まった。

あらかじめ、Ca含有率の異なる2種類の苗を作り、さらに、それぞれを0と120ppm Caの2処理に分け、1% NaCl添加培地で栽培した。

4. 体内の高Ca含有率は、Naの吸収を抑制する効果はなく、外液でNaと共存するCaのみが、Naの吸収を抑制する効果を示した。

5—16 intactな幼植物の炭酸の経根的吸収

炭酸、窒素、水の吸収に及ぼす炭酸濃度の影響

○山川武夫・山田芳雄(九大農)

根圏に高濃度の炭酸が存在する場合、植物根の生理活性にどのような影響を及ぼすかを調べる目的で以下の実験を行った。

実験は、水耕法により行ない、植物材料として、水稻、トウモロコシ、小麦の各々のintactな幼植物を用いた。生理活性の指標として、蒸散速度、窒素吸収速度を測定し、さらに培養液中の炭酸を $\text{NaH}^{14}\text{CO}_3$ でラベルし、炭酸の吸収速度をも測定し、経根的炭酸吸収が能動的であるか否かを推定した。培養液の炭酸濃度は、2mM, 10mM, 50mMとし、濃度相当量の重炭酸ナトリウムを加え調整した。全ての実験は、明所下と暗所下について行なうた。

以上の結果、炭酸の経根的吸収は、全体的に50mM炭酸濃度で極端な上昇を示し、暗所下より明所下において高く、水稻で最も高かった。窒素の吸収は、水稻の場合、50mM炭酸濃度、明所下でかなり低下した。小麦

の場合、明所下、10mM炭酸濃度以上でかなり低下し、暗所下では、10mM炭酸濃度で上昇し、50mM炭酸濃度で低下した。トウモロコシでは、他の2種と異なり、明所下では2~50mM炭酸濃度の上昇の影響は認められず、暗所下では10mM炭酸濃度で最大を示した。蒸散速度は、明所下において、水稻・小麦の場合、50mM濃度まで濃度上昇にしたがって低下の傾向を示し、トウモロコシの場合、10mM炭酸濃度で最大値を示し、暗所下においては、ほとんど変わらなかった。

すなわち、炭酸濃度の上昇が根の生理活性に及ぼす阻害性の大きさは、小麦、水稻の順であり、トウモロコシでは、窒素吸収に関し促進的である。

また、炭酸の吸収に関する能動性は、水稻の場合、蒸散量と吸収量との関係から全般的に認められたが、他の植物は、炭酸の濃度が高くなるにつれて、受動的な面が強くなった。