

平成24年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目： 一般研究

研究代表者： 岡 真理子（鳥取大学農学部・講師）

研究分担者： 川上 翔（鳥取大学大学院農学研究科・修士課程2年）

研究題目（和文）：

高等植物の低窒素ストレス応答における植物ホルモンの役割

研究概要（和文）：

低窒素条件下でキュウリにアブシジン酸 (ABA) を処理すると葉の緑色が保持され、サイトカイニン処理すると葉の黄化が促進された。葉の黄化や白色化に関与していると言われている活性酸素種の蓄積は、低窒素条件下において、ABA を処理した植物の葉では抑制され、合成サイトカイニンであるカイネチンを処理した植物の葉においては増加した。その原因として、サイトカイニンによる電子伝達系の活性の増加と光呼吸の増加にともなう活性酸素種の発生および ABA による活性酸素消去系の酵素活性の上昇による活性酸素蓄積の抑制が示唆された。また、アスコルビン酸ペルオキシダーゼの基質であるアスコルビン酸含量は、ABA 処理区において増加し、カイネチン処理区においてわずかに減少した。さらに、低窒素条件下において活性酸素のひとつである H₂O₂ に対する感受性を調べたところ、ABA を処理した葉において H₂O₂ による黄化促進効果が抑制された。

一方、葉の黄化は、炭水化物が葉に蓄積することにより促進されることが知られているが、低窒素条件下において、黄化した葉では葉緑体にデンプンの蓄積が認められたが、ABA を処理した葉においてはデンプンの蓄積がほとんど認められなかった。また、C/N 比はカイネチン処理区でわずかに上昇し、ABA 処理区においてわずかに低下する傾向が認められた。

以上の結果から、低窒素条件下において、ABA は活性酸素消去系の酵素活性を高めるとともに活性酸素に対する耐性を高めることで葉の黄化を抑制し、サイトカイニンは活性酸素の発生を増加させることにより酸化ストレスが増加し、葉の黄化を促進することが示唆された。また、ABA は葉中の C/N 比を低下させることにより黄化を抑制し、サイトカイニンは C/N 比を上昇させることにより黄化を促進することが推察された。