



イネ粳のケイ素の結晶構造

杉浦和彦
愛知県農業総合試験場

1. 背景と研究目的

近年、カメムシによる斑点米被害が増加し、生産者はその対策に苦慮している。斑点米カメムシに対する抵抗性を持つ品種の開発については、世界的にほとんど行われていないが、愛知県農業総合試験場では、抵抗性を持つ品種を見出した。しかし、その機作は不明であるが、粳の硬さが関連している可能性があることから、粳に多く含まれているケイ素の差異が抵抗性の発現に関連していると推察し、粳殻の結晶構造解析及びケイ素の組成解析を行った。

2. 実験内容

カメムシに抵抗性を持つ品種「密陽 44 号」、「CRR-99-95W」と比較品種「日本晴」、「あいちのかおり SBL」を用いた。カメムシに対する抵抗性は登熟が進むほど高まることが知られていることから、各品種とも穂揃い期、穂揃い 10 日後、穂揃い 20 日後、成熟期に穂を採取した。それぞれに時期によるケイ素の結晶構造について BL8S1 を用い、また組成解析は BL6N1 を用い計測した。

3. 結果および考察

Fig.1 にカメムシ抵抗性を持つ「CRR-99-95W」の時期別粳の XAFS スペクトルを示した。粳の採取時期による違いは認められなかった。また、シリカゲル、 SiO_2 のスペクトルと比較すると、ほとんどがアモルファス状態で、一部が結晶化してクリストバライトとなっていると考えられた。品種による明確な差は認められなかった。

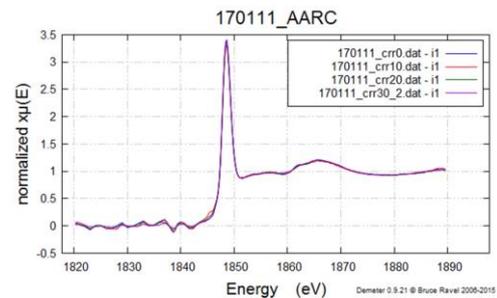


Fig.1 「CRR-99-95W」の時期別粳の XAFS スペクトル

Fig.2 にカメムシ抵抗性を持つ「CRR-99-95W」、抵抗性を持たない「あいちのかおり SBL」の粳の採取時期による X 線回折スペクトルを示した。クリ

ストバライトのピークは 12、20 度付近であるが、「CRR-99-95W」では出穂直後からすでにクリストバライトが析出していた。一方、抵抗性を持たない「あいちのかおり SBL」は、採取時期が遅くなるに従い、クリストバライトのピークは大きくなった。

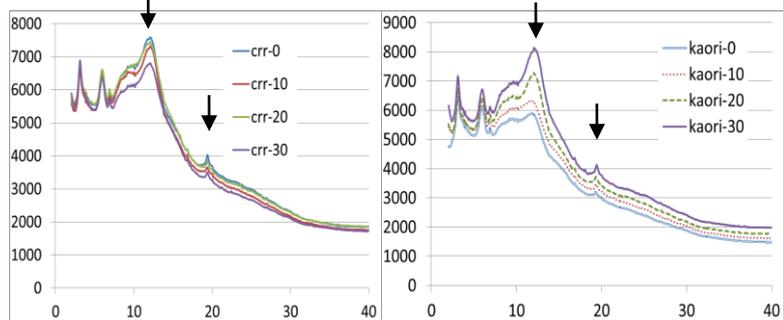


Fig.2 「CRR-99-95W」、「あいちのかおり SBL」の時期別粳の XRD スペクトル
クリストバライト：矢印で示す。

このため、「CRR-99-95W」のカメムシ抵抗性は、成熟の早い時期からクリストバライトが形成されることが要因の一つだと推察された。

4. 参考文献

1. 竹内博昭・渡邊朋也・鈴木芳人 (2004) クモヘリカメムシ, イネカメムシ, ホソハリカメムシ, アカスジカスミカメに被害される粳の登熟段階. 応動昆 48: 281-287.
2. Li et al (1994) X-ray absorption spectroscopy of silicon dioxide(SiO_2)polymorphs: The structural characterization of opal, *American Mineralogist*79:622-632.