

# ダイズのカドミウム吸収性に関する遺伝解析

SATテクノロジー・ショーケース2013

## ■ はじめに カドミウムリスク

カドミウムは低濃度であっても長期間かけて人体に蓄積されることで健康に悪影響を与えることが示唆されている重金属元素です。日本で発生した「イタイタイ病」はカドミウムが原因の公害病であるということが知られています。

ダイズは、豆腐、味噌、醤油など日本の伝統食品には欠かすことができない作物ですが、ダイズに関してもカドミウム吸収を低下させる技術が求められています。現在では、pH調節資材、ファイトレメディエーション作物など、様々なカドミウム吸収抑制技術が研究されています。その中で当研究分野では、カドミウム吸収性が低いダイズ品種を育成するという観点からこの問題に取り組んでいます。

## DNAマーカーの開発と原因遺伝子の特定

現在、作物育種の現場においては、DNAマーカーによる選抜技術が用いられるようになってきています。例えば、ダイズのカドミウム吸収性を判定できるDNAマーカーを開発することができれば、実際にカドミウム濃度を測定しなくても生育途中でどの系統のカドミウム吸収性が高いかを判断することができ、カドミウム吸収性の低い品種の育成を効率的に進めることができます(図1)。DNAマーカーは、選抜したい特性を制御する遺伝子上、または、その極近傍に設計する必要があるため、原因遺伝子の特定が必要不可欠です。そこで当研究分野では、ダイズのカドミウム吸収性を制御する遺伝子の特定を進めてきました。

## ■ 活動内容

当研究分野では、カドミウム吸収性が高い海外品種 Harosoy と低い国内品種 フクユタカの組換え自殖系統を用いたQTL解析を行うことにより、カドミウム吸収性を制御する遺伝子の座乗領域を発見しました(Benitez *et al.* 2010)。さらに、カドミウム吸収性を制御する遺伝子を特定するために、候補遺伝子を絞りこむ解析を行いました。

ダイズのゲノムデータベースより、遺伝子が座乗すると推定された領域にマーカーを設計し、解析集団の遺伝子型と実際の子実中カドミウム濃度の関連を見ながら、遺伝子が存在する領域を図中の赤の矢印で示した部分に絞り込みました。ゲノムデータベースで検索を行ったところ、この領域には6個の遺伝子が存在し、そのうちの1個がダイズのカドミウム吸収性を制御していると考えられました。

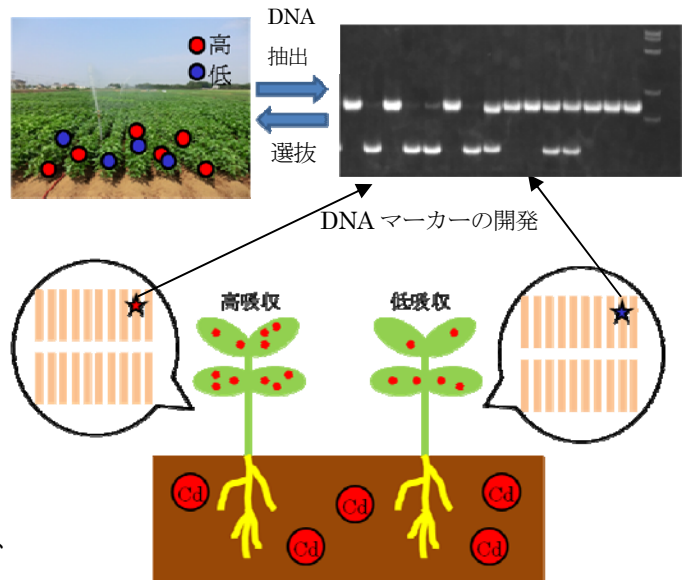


図1. カドミウム吸収性に関する DNA マーカー育種の模式図

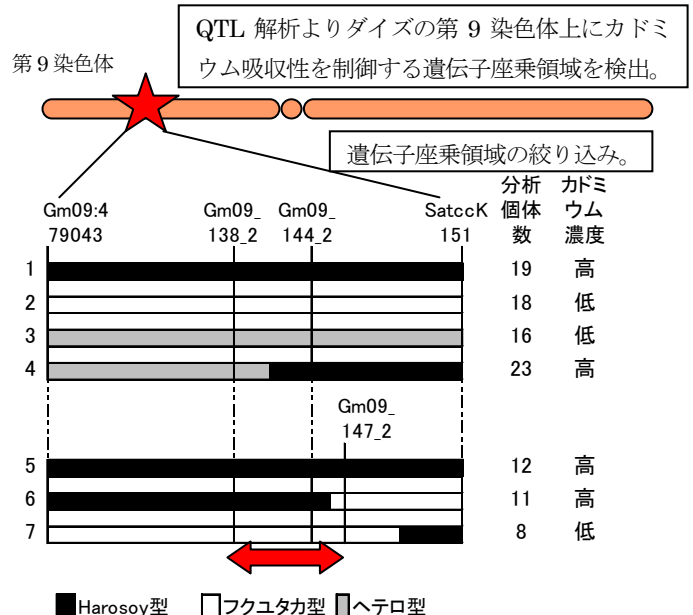


図2. カドミウム吸収性を制御する遺伝子の特定に用いた解析集団の遺伝子座乗領域の遺伝子型およびカドミウム吸収性

代表発表者 平田 香里<sup>1</sup>(ひらた かおり)  
山田 哲也<sup>1</sup>(やまだ てつや)  
山田 直弘<sup>2</sup>(やまだ なおひろ)  
高橋 浩司<sup>1</sup>(たかはし こうじ)  
羽鹿 牧太<sup>1</sup>(はじか まきた)

所属 <sup>1</sup>(独)農研機構 作物研究所 畑作物研究領域  
<sup>2</sup> 現・長野県野菜花き試験場

問合せ先 〒305-8518 つくば市観音台 2-1-18  
TEL: 029-838-8503

■キーワード: (1)ダイズ  
(2)カドミウム吸収性  
(3)DNA マーカー