

[ 成果情報名 ] イネいもち病判別抵抗性品種としての準同質遺伝子系統群

[ 要約 ] ジャポニカ型のイネ品種麗江新団黒谷 (LTH) およびインディカ品種 CO 39 を遺伝的背景とし、いもち病抵抗性遺伝子を一つのみ導入した準同質遺伝子系統群は、いもち病菌菌系の病原性判別抵抗性品種および育種素材として国際的に活用できる。

[ キーワード ] いもち病、判別抵抗性品種、準同質遺伝子系統群、イネ、レース

[ 所属 ] 国際農林水産業研究センター 生物資源領域

[ 分類 ] 研究 A

---

[ 背景・ねらい ]

イネのいもち病は、世界で毎年 400~600 万トンの減収を引き起こすと推定される重要病害である。このため抵抗性遺伝子を利用した防除技術開発の一環として、国際稲研究所 (IRRI) における日本政府拠出金プロジェクトでは、国際的に利用できるイネいもち病菌レース判別抵抗性品種として一遺伝子系統群を開発し、世界各国に配布している。しかし、それらの系統は、1~3 回の戻し交雑から育成され、系統間での農業形質の差異や、対象以外の抵抗性遺伝子が残っているなどの問題がある。それらの改善のため、ジャポニカ品種の麗江新団黒谷 (LTH) およびインディカ品種の CO 39 を反復親として、6 回の連続戻し交雑により準同質遺伝子系統群を開発する。

[ 成果の内容・特徴 ]

1. ジャポニカ品種 LTH を遺伝的背景とする 20 準同質遺伝子系統は、19 の供与親からの異なる 11 種の抵抗性遺伝子が対象である (表 1)。
2. インディカ品種 CO 39 が遺伝的背景である 27 準同質遺伝子系統は、26 の供与親からの異なる 14 種の遺伝子が対象である (表 1)。
3. 準同質遺伝子系統群は、100 以上の SSR マーカーを用いた解析により、戻し交配親の遺伝的背景にほぼ置換しており、かつ抵抗性遺伝子が座乗する染色体領域の導入が確認できる。
4. IRRI での栽培試験では、出穂、稈長、穂長、株当り穂数、稔実歩合、籾重などの農業形質は、数系統を除いて戻し交配親とほぼ同じである (図 1)。
5. フィリピン産標準判別いもち病菌、20 菌系の反応では、多くの系統で一遺伝子系統と同様な抵抗性反応を示す。

[ 成果の活用面・留意点 ]

1. 育成した系統は、いもち病の国際標準判別抵抗性品種群として活用できる。
2. CO 39 を遺伝的背景とする系統群は、熱帯での栽培に適している。LTH を遺伝的背景にした系統群は、日本などの温帯地域では草丈が高くなり倒伏し易くなる。
3. 系統群の解析に用いた SSR マーカー情報は、マーカーを用いた選抜に活用できる。
4. CO 39 は *Pia* を保有しており、病原性反応パターンの判定にはこの遺伝子の効果を考慮する。
5. *Piz-t*、*Piz-5*、*Pi9* を導入した系統は、出穂が晩生化する。
6. 一遺伝子系統群にあり準同質遺伝子系統群にはない対象抵抗性遺伝子については、一遺伝子系統を用いる。
7. 系統名は対象とする抵抗性遺伝子、供与親、および反復親を表す (例: IRBL9-W[LT]は、抵抗性遺伝子 *Pi9* を、系統 WHD-1S-175-1-127 から、LTH の遺伝的背景に導入した系統)。
8. これらの系統の種子は、国際農林水産業研究センターおよび国際稲研究所から入手可能である。

[ 具体的データ ]

表1 LTHおよびCO 39を遺伝的背景とするいもち病抵抗性判別品種の対象遺伝子および供与品種

対象抵抗性遺伝子	座乗染色体	遺伝的背景	
		麗江新団黒谷 (LTH)	CO 39
<i>Pish</i>	1	-	IRBLsh-S[CO], IRBLsh-B[CO], IRBLsh-Ku[CO], IRBLsh-Fu[CO]
<i>Pib</i>	2	IRBLb-B[LT]	IRBLb-IT13[CO]
<i>Piz-5</i>	6	IRBLz5-CA[LT]	IRBLz5-CA[CO]
<i>Piz-t</i>	6	-	IRBLzt-T[CO]
<i>Pi9</i>	6	IRBL9-W[LT]	-
<i>Pi3</i>	9	IRBL3-CP4[LT]	-
<i>Pi5</i>	9	-	IRBL5-M[CO]
<i>Pia</i>	11	IRBLa-Ze[LT]	-
<i>Pik</i>	11	IRBLk-Ka[LT]	IRBLk-Ka[CO], IRBLk-Ku[CO]
<i>Pik*</i>	11	IRBLk*-Du[LT], IRBLk*-NP[LT], IRBLk*-F14[LT], IRBLk*-F25[LT], IRBLk*-F66[LT]	IRBLk*-F14[CO], IRBLk*-F21[CO], IRBLk*-F25[CO], IRBLk*-F40[CO], IRBLk*-F66[CO], IRBLk*-K86[CO]
<i>Pik-h</i>	11	IRBLkh-K3[LT]	IRBLkh-K3[CO]
<i>Pik-m</i>	11	-	IRBLkm-Ts[CO]
<i>Pik-p</i>	11	-	IRBLkp-K60[CO]
<i>Pik-s</i>	11	IRBLks-S[LT], IRBLks-B40[LT], IRBLks-Zh[LT]	IRBLks-CO[CO]
<i>Pi1</i>	11	-	IRBL1-LA[CO]
<i>Pi7</i>	11	IRBL7-M[LT]	IRBL7-M[CO]
<i>Pita</i>	12	IRBLta-K1[LT], IRBLta-CT2[LT], IRBLta-Zh[LT]	IRBLta-Ya[CO], IRBLta-Me[CO]
<i>Pita-2</i>	12	IRBLta2-Pi[LT]	IRBLta2-Pi[CO], IRBLta2-Re[CO], IRBLta2-IR64[CO]

-は未育成。*Pik\**は、その標準菌系に対する反応パターンから *Pik* 座の対立遺伝子と推定されたもの。  
 遺伝子供与の元品種：B: BL1, B40: B40, CA: C101A51, CO: Caloro, CP4: C104PKT, CT2: C105TTP2L9, Du: Dular, Fu: Fukunishiki, NP: NP125, F14: F-14-3, F21: F-21-6, F25: F-25-3, F40: F-40-3, F66: F-66-1, IR64: IR64, IT13: IRAT 13, K1: K1, K3: K3, K60: K60, K86: KU86, Ka: Kanto 51, Ku: Kusabue, LA: C101LAC, M: Moroberekan, Me: Metical, Pi: Pi No.4, Re: Reiho, S: Shin2, T: Toride 1, Ts: Tsuyuake, W: WHD-1S-75-1-127, Ya: Yashiromochi, Ze: Zenith, Zh: Zhaiyeqing8

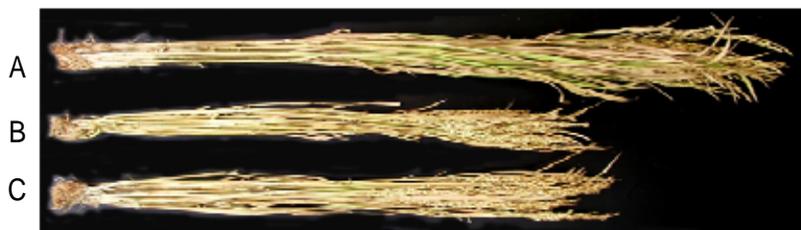


図1 育成した LTH の準同質遺伝子系統、IRBL9-W[LT]  
 A: 抵抗性遺伝子供与親系統、B: IRBL9-W[LT]、C: 戻し交配親 (LTH)

[ その他 ]

研究課題：判別品種の共同開発と IIRI による配布・節水栽培に適応した育種素材の育成  
 中課題番号：A-1)-(3)

予算区分：運営費交付金 [イネ安定生産プロ・節水栽培プロ]

日本-IIRI 共同研究プロジェクト第 III, IV, V 期 [農林水産省拠出]

研究期間：1994～2010 年度

研究担当者：小林伸哉・Mary Jeanie Telebanco-Yanoria (IIRI)・福田善通・小出陽平・加藤 浩  
 (作物研)・井辺時雄 (九州沖縄農研)

発表論文等：1) Mary Jeanie Telebanco-Yanoria *et al.* (2010) *Breeding Science* 60: 629-638.

2) Mary Jeanie Telebanco-Yanoria *et al.* (2011) *Molecular Breeding* 27:357-373.