

## お米のはなし

お米や稲に関するちょっとした情報・豆知識を専門家が綴る「お米のはなし」の第26弾をお届けします。

(シリーズ担当：R. I.)

### 26. 水稲 NERICA L について

水稲 NERICA L1~NERICA L60 の 60 品種が、2005 年に一挙に育成・公表されました (表 26-1)。これは、陸稲 NERICA8~NERICA18 の公表と同時でした。水稲の場合は、陸稲と識別するため、Lowland (低湿地、つまり水田) の頭文字 L を付けて、NERICA L1~NERICA L60 としています。表 26-1 から明らかなように、水稲 NERICA L は、*O. sativa* の親に IRRI の品種・育成系統を用いており、全てがインド型 Indica になっています。これは、陸稲 NERICA 品種が全て日本型 Japonica であることと対照的です。ちなみに、水稲 NERICA L と陸稲 NERICA を交配すると、その雑種 F<sub>1</sub> 株の穂は、インド型と日本型の交雑に起因する雑種不稔を示します。

表 26-1 水稲 NERICA L 品種の系譜

水稲 NERICA L	交配組合せ	RYMV
NERICA L1~NERICA L20	TOG5681/3*IR64	☆
NERICA L21	TOG5681/3*IR1529-680-3-2	☆
NERICA L22	TOG5681/2*IR64//IR31785-58-1-2-3-3	☆
NERICA L23	TOG5681/2*IR64//IR31851-96-2-3-2-1	☆
NERICA L24~NERICA L25	TOG5681/2*IR64//IR31851-96-2-3-2-1	☆
NERICA L26~NERICA L42	TOG5681/4*IR64	☆
NERICA L43	TOG5674/4*IR31785	★
NERICA L44~NERICA L46	TOG5681/5*IR64	☆
NERICA L47	TOG5675/4*IR28	
NERICA L48	IR64/TOG5681//4*IR64	☆
NERICA L49	TOG5681/3*IR64	☆
NERICA L50~NERICA L52	IR64/TOG5681//4*IR64	☆
NERICA L53	TOG5681/4*IR31785	☆
NERICA L54~NERICA L58	IR64/TOG5681//4*IR64	☆
NERICA L59	IR31785//TOG5674/4*IR31785-58	★
NERICA L60	IR64/TOG5681//4*IR64	☆

注 1) WAS : AfricaRice で用いている交配番号、WARDA+ADRA0+Sahel (育成地名) から WAS としている。

注 2) ☆ : TOG5681 は RYMV 抵抗性遺伝子 *rymv1-3* をもち、★ : TOG5674 は RYMV 抵抗性遺伝子 *rymv1-5* をもつが、いずれも品種には遺伝していない。

(出典) Africa Rice Center 提供 (2018 年 8 月 4 日)

また、陸稲 NERICA の 18 品種の *O. glaberrima* 親が全て CG14 であったのに対して、水稲 NERICA L の育成には、3 つの *O. glaberrima* 系統、TOG5681, TOG5674 および TOG5675 を用いています。TOG (Tropical Qryza glaberrima) は、ナイジェリアにある国際熱帯農業研究所 (International Institute for Tropical Agriculture: IITA) の *O. glaberrima* 保存系統です。

実は、この TOG 系統が面白いのです。3 つの TOG 系統の内、TOG5681 が、アフリカ特有のイネウイルス病である Rice yellow mottle virus (RYMV) に対する劣性抵抗性遺伝子 *rymv1-3* を、また TOG5674 が、同じく RYMV 抵抗性の劣性遺伝子 *rymv1-5* をそれぞれ持つことが分かっています (Thiémmélé et al. 2010<sup>1</sup>)。ただし、残りの 1 系統、TOG5675 だけは、抵抗性遺伝子を持っていませんでした。抵抗性遺伝子をもつ 2 つの TOG を親にもつ NERICA L は、60 品種中 59 品種でした。ところが、NERICA L の 60 品種全てが RYMV に感受性を示したのです。つまり、NERICA L 品種育成の過程で、親の TOG 系統が持つ抵抗性遺伝子の導入に失敗していました。この RYMV 抵抗性は、2 つとも劣性遺伝子なので、優性遺伝子の場合と異なり、戻し交配育種の際の取り扱いが少し複雑になります。つまり、毎回戻し交雑後の自殖後代 B<sub>n</sub>F<sub>2</sub> で抵抗性検定をして抵抗性個体が 4 分の 1 の割合で分離するのを確認した上で、その母株である B<sub>n</sub>F<sub>1</sub> 株に戻し交配するか、あるいは B<sub>n</sub>F<sub>2</sub> の抵抗性株に戻し交配をしなければなりませんでしたが、それを怠ったのです。いや、育成当時、まだこれら抵抗性の遺伝子解析がなされていなかったもので、抵抗性検定をすることなく、無選抜で戻し交配と選抜を繰り返した結果、すべての育成品種が抵抗性遺伝子を保有する可能性がありながら、それを逃してしまったのでしょう。特に、TOG5681 は 57 品種 (表中☆) の供与親になっており、TOG5674 も 2 品種 (表中★) の供与親になっているので、このように、*O. glaberrima* が持つ有用遺伝子の導入の機会を逃したことを、かつて稲の育種家であった一人として、大変残念に思うのです。今なら、これら RYMV 抵抗性劣性遺伝子も、その分子マーカーさえ見つかれば、抵抗性検定をすることなく、泳動バンドパターンで抵抗性遺伝子の存在を確認して、確実な戻し交配を行うことができるのですが。

長年ウガンダを中心にしてアフリカの米の増産に関わって来られた、“Mr. NERICA”こと坪井達史氏は、水稲 NERICA L60 品種が全て RYMV に感受性であったことを明らかにした上で、陸稲 NERICA 品種のいくつかに見られた RYMV 抵抗性を水稲に導入することを示唆されていました。これを受けて、JICA のウガンダ国コメ振興プロジェクト (Promotion of Rice Development Project; PRiDe) では、戻し交雑育種法などによって雑種不稔を克服しつつ、RYMV 抵抗性の水稲育種を進めています。実際に、2018 年 3 月の PRiDe 終了時には、交配組合せ NERICA4×WITA9 の F<sub>12</sub> 世代で、両親より強い RYMV 抵抗性を示す“PRIDE1”を育成・公表しています。

前述のように、陸稲 NERICA は、全品種とも葉面毛茸がなく、CG14 (*O. glaberrima*) 由来の無毛性 *glabrous* を示しますが、水稲 NERICA は、全品種とも IRRI の育成品種または育成系統由来の有毛性を示します。また、葉舌も普通のインド型品種と同じく三角形を示します。

表 26-2 に、2013 年現在の水稲 NERICA L 品種の各国における栽培普及状況を示しました。NERICA L19 は R が 10 カ国、A が 2 カ国と、水稲 NERICA L 品種中最も人気がある品種です。この NERICA L19 も育成当初から各国で採用された、人気の高い品種です。

<sup>1</sup> Thiémmélé, Deless et al., Identification of a second major resistance gene to Rice yellow mottle virus, RYMV2, in the African cultivated rice species, *O. glaberrima* Theor. Appl. Genet. 121:169-179, 2010

表 26-2 各国における水稲 NERICA L の栽培普及状況 (2018 年 3 月)

国	水稲 NERICA L																		R の 合 計	A の 合 計	
	14	15	18	17	19	20	26	28	34	36	38	39	40	41	42	49	56	59			60
ベナン	R		R		R	R	R										R			6	
ブルキナファソ					R	R								R					R	4	
カメルーン					R									R						2	
コンゴ民主				A												A		A			3
ガーナ														R						1	
ギニア		R			R											R				3	
リベリア					A	A															2
マダガスカル					A					A			A						A		4
マリ					R										R					2	
ニジェール												R				R				2	
ナイジェリア					R				R	A	A				A	A				2	4
シエラレオーネ					R	R														2	
チャド								R										R		2	
トーゴ					R				R											2	
ウガンダ					R	R										R				3	
Rの合計	1	1	1	0	10	4	1	1	2	0	0	1	0	3	1	3	1	1	1	32	
Aの合計	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	0	1	1		12

注 1) Rは、正式に奨励品種として公表されたもの、Aは、稲作農家に採用、栽培されている品種

注 2) 太字は、2017/2018 に採用されたもの

(出典) Africa Rice Center 提供 (2018 年 8 月 4 日)