

ジャガイモ X ウイルス抵抗性品種「アトランチック」の *Rx1* 遺伝子領域のクローニング

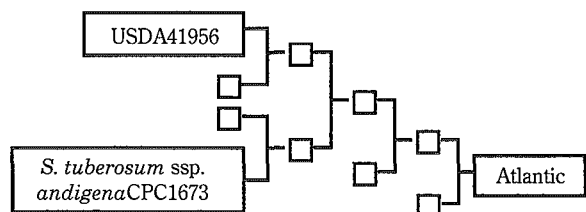
大林憲吾・小村国則 (長崎県総合農林試験場)

Kengo Ohbayashi and Kuninori Komura :

Cloning of *Rx1* Gene Region from Potato Cultivar "Atlantic" with Resistance to Potato Virus X

バレイショ栽培ではジャガイモ X ウイルス (PVX) およびジャガイモ Y ウイルス (PVY) との混合感染による被害が古くから問題となっている。PVX と PVY との混合感染によるモザイク症状は、カルシウム欠乏症状と似ているため、種いも生産におけるウイルス感染株の抜き取りが困難で、次作での種いも伝搬によるウイルス病の発生が問題となっている。PVX および PVY 抵抗性を持つ品種の育成が望まれている。

著者は、遺伝子診断により病虫害抵抗性品種の育種を効率的に進めるため、PVX 抵抗性遺伝子に連鎖する DNA マーカーの開発に取り組んでいる。PVX 抵抗性遺伝子として、USDA41956由来の *Rx*, *S. tuberosum* ssp. *andigena* CPC1673由来の *Rx1*, *S. acaule* 由来の *Rx2* などが<sup>2)</sup>、*Rx1* 遺伝子はすでに単離されている<sup>1)</sup>。西南暖地向け品種育成に中間母本として使われている PVX 抵抗性品種「アトランチック」は、抵抗性遺伝子を単一優性を持っているが *Rx*, *Rx1* 遺伝子のいずれかが導入されているか分かっていない (第1図)。そこで、今回は、「アトランチック」が *Rx1* 遺伝子を持っているかどうかを調査し、抵抗性遺伝子の由来を検討した。



第1図 ジャガイモXウイルス抵抗性品種「アトランチック」の系譜

## 1. 材料および方法

1) 分離集団を用いた *Rx1* 遺伝子の増幅

PVX 抵抗性バレイショ四倍体品種「アトランチック」に二倍体の単為生殖誘発系統 *S. phureja* 460 を花粉親として交配して得られた二倍性半数体27個体を用いた。*Rx1* 遺伝子の塩基配列<sup>1)</sup> を基に *Rx1* 遺伝子を増幅するプライマーを合成し、二倍性半数体の *Rx1* 遺伝子の分離を PCR 法で調査した。

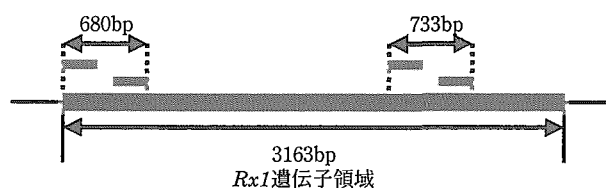
2) *Rx1* 遺伝子領域のクローニング

*Rx1* 遺伝子の塩基配列<sup>1)</sup> を基に、「アトランチック」の *Rx1* 遺伝子領域の一部を2か所クローニングするためのプライマーを合成し (第2図)、PCR 法により増幅した断片を TA クローニングによりクローニングした後、塩基配列を解析した。

## 2. 結果および考察

1) 分離集団を用いた *Rx1* 遺伝子の増幅

二倍性半数体27個体について *Rx1* 遺伝子を増幅する

第2図 *Rx1* 遺伝子領域のクローニング

プライマーを用いて *Rx1* 遺伝子の分離を調査した結果、27個体すべてに遺伝子の増幅が確認され、「アトランチック」には *S. tuberosum* ssp. *andigena* CPC 1673 由来の PVX 抵抗性遺伝子 (*Rx1*) と類似した領域が多重式に存在することが明らかとなった。

2) *Rx1* 遺伝子領域のクローニング

「アトランチック」の *Rx1* 遺伝子領域の一部を2か所クローニングし、塩基配列を解析したところ、数種類のクローンが得られた。得られたクローンと *Rx1* 遺伝子との相同性はいずれも90%以上であったが、*Rx1* 遺伝子と一致した配列は得られなかった (第1表)。

第1表 得られたクローンの *Rx1* 遺伝子との相同性

	clone No.	相同性 (%)
クローニング部位 680bp	Clone 1	95.461
	Clone 2	95.468
	Clone 3	96.769
	Clone 4	96.486
クローニング部位 733bp	Clone 5	91.723
	Clone 6	91.463
	Clone 7	91.711

以上のことから、「アトランチック」の PVX 抵抗性遺伝子が *S. tuberosum* ssp. *andigena* CPC 1673 由来 (*Rx1*) でなく、USDA41956由来 (*Rx*) である可能性が高いと考えられた。

## 引用文献

- 1) Abdelhafid Bendahmane, Maddalena Querci, Konstantin Kanyuka and David C. Baulcombe, *Plant J.* 21, 73-81, 2000.
- 2) J. E. Bradshaw and G.R. Mackay: *Potato Genetics*, pp.349, CAB INTERNATIONAL, UK, 1994.