

参考資料5
分類名〔果樹〕

イチジクの品種識別技術の開発と宮城県在来種の品種同定

宮城県農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

イチジクは県南部を中心に60ha栽培されており、近年、生食も可能な品種を導入するなどの動きもあり栽培面積は増加傾向である。主に栽培されている品種は在来種であり、「ブルンスウィック」または「ホワイトゼノア」とされているが詳細な識別には至っていない。

そこで、県内で栽培されている在来種の品種識別を目的に、DNAマーカーによる品種識別技術を開発し、在来種の品種を同定したので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) イチジク品種「カドタ」、「ホワイトマルセイユ」、「バナーネ」、「ザ・キング」、「セレスト」、「アーティナ」、「ゼブラスイート」、「ビオレソリエス」、「日本早生（蓬莱柿）」、「ホワイトゼノア」、「ブルンスウィック」及び「栴井ドーフィン」の12品種はMFC4, MFC5, MFC7, LMFC13, LMFC15, LMFC19及びLMFC27の7種のSSRマーカーを用いることで識別が可能である（表1, 2）。
- 2) 宮城県の在来種は「ブルンスウィック」または、「ホワイトゼノア」とされており、この2品種は、MFC5及びLMFC15の2種のSSRマーカーによる最小セットで識別が可能である。県内で栽培されている在来種14系統を調べた結果、全ての系統が「ブルンスウィック」の遺伝子型と一致した（図1, 表3）。
- 3) 「ブルンスウィック」は「ホワイトゼノア」に比べて葉の切り込みが深い傾向がある。また、果実は結果枝に対して直角からやや上向きに着生しているものが多い（図2, 3）。

3 利活用の留意点

- 1) 本技術は、県内のイチジク生産地における品種同定に活用する。
- 2) 比較対照となる12品種の各SSRマーカーの遺伝子型は表2に示した通りである。同定対象品種に対しても同様の解析を行う。
- 3) 同定対象品種に対して7種のSSRマーカーを用いた場合、比較対照とする12品種中に少なくとも1品種以上の同一遺伝子型が偶然存在する確率は、

$$P_1 = 1 - (1 - po^k)^n = 0.069$$

(po = 同一アレルの頻度 = 0.083~1.0, n = 品種数 = 12, k = ローカス数 = 7)

となり、低い確率であることから信頼性は高いと考えられる。

- 4) 葉の形や果実の着生角度は在来種の品種識別する際の参考となるが、その形態は樹齢や生育により変わることが考えられるため、注意が必要である。

(問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所栽培部 電話 022-383-8134,
バイオテクノロジー開発部 電話 022-383-8131)

4 背景となった主要な試験研究

- 1) 研究課題名及び研究期間
宮城県で栽培されているイチジク在来種の品種識別(平成28年度)

2) 参考データ

表1 品種識別に用いるプライマー配列情報

プライマー名	プライマーの塩基配列		備考
	フォワード (5' - 3')	リバース (5' - 3')	
MFC4	CCAAACTTTTAGATACTT	TTTCTCAACATATTAACAGG	Khadari et al. (2001)
MFC5	ACCAATCCAAATAAATCC	ACACGCTTACTAGAATTACC	
MFC7	CACAATCAAAATAGTTACCG	AGCGAAGACAGTTACAAAGC	
LMFC13	CCTCTTTCTCTCTTAATTT	TTTATCAAACCCACTGATTC	Giraldo et al. (2005)
LMFC15	CGGAGAAAGATTTAGAATTTG	ATTCCAGAGACGAAAGGTCT	
LMFC19	CTTATGAAAACTCGGTAGAAG	AATGAATGGAATGATCTTG	
LMFC27	ATTCTTCAACTTTTGTAAATGA	CCTTTTGTCTACATATACCTTT	

表2 イチジク品種間におけるSSRマーカーの遺伝子型まとめ

品種番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考 (増幅産物長と遺伝子型)
マーカー名	カドタ	ホワイトマルセイユ	バナナ	ザ・キング	セレスト	アーテイナ	ゼブラ	ピオレソリエス	日本早生(蓬莱柿)	ホワイトゼノア	ブルンスウィック	柘井ドーフイン	
MFC4	AB	A	AB	A	A	A	A	AB	AB	A	A	A	220bp=「A」, 220/240bp=「AB」
MFC5	B	B	B	B	B	AB	AB	B	AB	AB	B	B	300bp=「B」, 290/300bp=「AB」
MFC7	AB	AB	AB	AB	B	C	C	CD	AB	C	C	AB	200/220bp=「AB」, 250bp=「C」, 250/275bp=「CD」
LMFC13	B	AB	B	B	AB	AB	AB	B	AB	B	B	AB	260bp/300bp=「AB」, 300bp=「B」
LMFC15	AB	B	B	B	B	B	B	B	AB	B	AB	B	300bp=「B」, 260/300bp=「AB」
LMFC19	AB	A	A	AB	AB	A	AB	A	A	A	A	A	170bp=「A」, 170/190bp=「AB」
LMFC27	AB	AB	AB	AB	AB	AB	B	AB	B	A	A	A	280/290bp=「AB」, 280bp=「A」, 290bp=「B」

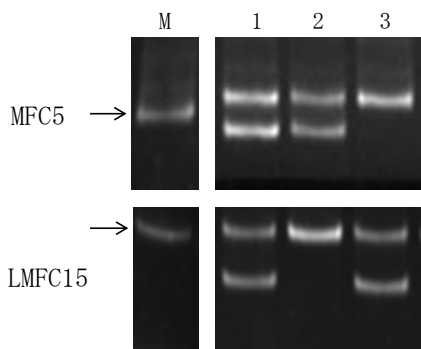


図1 イチジク県内主要品種におけるSSRマーカーの泳動結果
 レーン1~3はそれぞれ、1:「日本早生(蓬莱柿)」, 2:「ホワイトゼノア」, 3:「ブルンスウィック」を示す。Mは100bpラダーマーカーで、矢印は、200bpを示す。

表3 県内のイチジク在来種におけるSSRマーカーの遺伝子型まとめ

品種番号	在来種														対照		備考 (増幅産物長と遺伝子型)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	
マーカー名	石巻	仙台	亘理①	亘理②	山元	丸森	南三陸(戸倉)	南三陸(歌津)	栗原(金成)	栗原(志波姫)	栗原(高清水)	豊里	米山	村田(大沼)	ホワイトゼノア	ブルンスウィック	
MFC4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	220bp=「A」, 220/240bp=「AB」
MFC5	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	AB	300bp=「B」, 290/300bp=「AB」
MFC7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	200/220bp=「AB」, 250bp=「C」, 250/275bp=「CD」
LMFC13	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	260bp/300bp=「AB」, 300bp=「B」
LMFC15	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	B	AB	300bp=「B」, 260/300bp=「AB」
LMFC19	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	170bp=「A」, 170/190bp=「AB」
LMFC27	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	280/290bp=「AB」, 280bp=「A」, 290bp=「B」



「ブルンスウィック」



「ホワイトゼノア」

図2 「ブルンスウィック」, 「ホワイトゼノア」と品種同定された在来種の葉の形態

※上段は左から石巻（河北）, 山元, 丸森, 南三陸（歌津）, 登米（米山）由来の「ブルンスウィック」の葉の形態。下段は「ホワイトゼノア」の葉の形態。



「ブルンスウィック」

「ホワイトゼノア」

図3 「ブルンスウィック」, 「ホワイトゼノア」と品種同定された在来種の果実着生の様子

※左から石巻（河北）, 山元, 丸森, 登米（米山）由来の「ブルンスウィック」の果実着生の様子。右は「ホワイトゼノア」の果実着生の様子。

3) 発表論文等 なし

4) 共同研究機関 なし