

《資料》

RBIP および CAPS マーカーを用いた  
埼玉県育成イチゴ品種「彩6号（べにたま）」の品種識別

小山浩由\*・中村善紀\*

Identification of strawberry cultivar ‘Sai 6 go’  
using RBIP and CAPS markers.

Hiro Yoshi KOYAMA, Yoshinori NAKAMURA

キーワード：イチゴ，品種識別，DNA マーカー，RBIP，CAPS

埼玉県では市場出荷向けイチゴ品種として「彩6号（商標名：べにたま）」を育成した（尾田・内田，2022）。本品種は2025年に品種登録され，知的財産権（育成者権）の保護や県のオリジナルブランド育成の観点から，栽培地域を埼玉県内に限定し，種苗の海外持出しも制限している。しかし，登録によって制限した品種においても域外の栽培や海外に持ち出された例が報告されており，「彩6号」についても育成者権の侵害やブランド価値の損失が懸念される。

吉野ら(2008)は福岡県の例として，県内に限定して生産を認めたイチゴ品種が他県で栽培されていた事例において，当該品種であることをDNA分析によって確認し，是正を求めた例を紹介している。このように，事案が発生した場合には疑いのある品種が当該品種か否か識別する必要がある。近年は育成者権の保護を目的として様々な品目でDNAマーカーを用いた品種識別技術が開発されている。イチゴの品種を識別するためのDNAマーカーとしてはRBIP (Retrotransposon based insertion polymorphism)，CAPS (Cleaved amplified polymorphism sequence)，SSR (Simple sequence repeat)，AFLP (Amplified

fragment-length polymorphism)，RAPD (Random amplified polymorphic DNA)-STS (Sequence Tagged Site) マーカーなどが開発されており，それぞれの育成品種における識別適用性が検討されている（下村ら，2005，農研機構，2007，田崎ら，2008，國久，2010，Honjo *et al.*，2011，櫛川ら，2015，井門，2020，Hirata *et al.*，2020，三谷・井門，2021，中澤ら，2023）。

本報では，アガロースゲル電気泳動による解析が可能で，70品種・系統以上の解析が行われているRBIPおよびCAPSマーカーを用いて「彩6号」の多型を調査し，識別適用性を検討したので報告する。

材料および方法

1 供試品種

各DNAマーカー解析で共通する供試材料として埼玉県育成品種である「彩6号」，「埼園い1号」および「埼園い3号」と，それらの親系統である「かおり野」，「ふくあや香」，「ゆめのか」，「ふくはる香」，「やよいひめ」，「章姫」および「さちのか」を用いた。また，各マーカーの対照品種とし

\*遺伝子情報活用担当

て、「とよのか」、「越後姫」、「もういっこ」、「アイベリー」、「紅ほっぺ」、「とちおとめ」、「福岡S6号」、「アスカウェイブ」および「いちご中間母本農2号」を用いた。

## 2 DNA 抽出

DNA はイチゴの小葉から DNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN) を用いてキット付属のプロトコルに従い抽出した。抽出した DNA は 5ng/μL の濃度に調製して PCR 反応に使用した。

## 3 RBIP マーカー多型解析

Hirata *et al.*(2020)および井門(2020)で報告されているプライマーセットを用いて、計 12 種類の RBIP マーカー多型を解析した(表 1)。

PCR 反応液の組成は DNA 溶液 1.0μL, Nuclease Free Water 2.0μL, 10μM フォワードプライマー 1.0μL, 10μM リバースプライマー 1.0μL, AmpliTaq Gold 360 Master Mix (Thermo Fisher Scientific) 5.0μL の計 10μL とした。反応は 94°C 4 分の後、94°C 30 秒, 55°C 30 秒, 72°C 30 秒を 35 サイクル繰り返し、72°C 1 分の最終伸長の条件で実施した。各マーカーにおける多型はアガロースゲル電気泳動により、目的の大きさの PCR 増幅産物が認められた場合をレトロトランスポゾン挿入あり、認められなかった場合を挿入なしと判定した。

## 4 CAPS マーカー多型解析

CAPS 法による品種識別マニュアル(農研機構,

2007)に記載されているプライマーセットおよび制限酵素を用いて、計 25 種類の CAPS マーカー多型を解析した(表 2)。なお、本試験において一部の制限酵素はアイソジマーである制限酵素を用いた。

PCR 反応液の組成は DNA 溶液 2.0μL, Nuclease Free Water 1.0μL, 5μM フォワードプライマー 1.0μL, 5μM リバースプライマー 1.0μL, AmpliTaq Gold 360 Master Mix 5.0μL の計 10μL とした。PCR 反応は 94°C 10 分の後、94°C 30 秒, 55°C 30 秒, 72°C 30 秒を 35 サイクル繰り返し、72°C 7 分の最終伸長の条件で実施した。制限酵素反応液はマニュアルおよび各制限酵素のプロトコルに準じて調製した。すなわち、PCR 反応液 5.0μL に制限酵素 4Unit, 各種制限酵素用バッファー, Nuclease Free Water を加えて計 10μL とした。制限酵素反応は TaqI で 65°C, BsaBI と BstUI で 60°C, BstCI で 50°C, その他の制限酵素で 37°C の反応温度とし、2 時間の反応時間で実施した。各マーカーにおける多型はアガロースゲル電気泳動により DNA 断片長を確認し、マニュアル記載の電気泳動写真との比較によって判定した。

## 5 最小組合せの検出

本試験で解析した品種および既報(RBIP マーカー; Hirata *et al.*, 2020, CAPS マーカー; 農研機構, 2007)で重複して解析されている品種を含めた計 39 品種の多型情報から、最小マーカーセット検出ソフトウェア MinimalMarker (Fujii

表 1 解析 RBIP マーカーおよび使用プライマーセット

	マーカー名	フォワードプライマー	リバースプライマー	備考
1	CL3_C1214	CL3_C1214-F	CL3_C1214-R	Hirata <i>et al.</i> (2020)
2	CL3_C176	CL3_C176-F	CL3_C176-R	"
3	CL3_C1258	CL3_C1258-F	CL3_C1258-R	"
4	CL3_C1242	CL3_C1242-F	CL3_C1242-R	"
5	CL3_C1115	CL3_C1115-F	CL3_C1115-R	"
6	CL3_P320	CL3_P320-F	CL3_P320-R	"
7	CL3_C1261	CL3_C1261-F	CL3_C1261-R	"
8	CL3_C1322	CL3_C1322-F	CL3_C1322-R	"
9	CL3_C1124	CL3_C1124-F	CL3_C1124-R	"
10	CL3_P524	CL3_P524-F	CL3_P524-R	"
11	CL3_C119	CL3_C119-F	CL3_C119-R	"
12	C1_161_1T	C1_161_1T_Fw	C1_161_1T_Rv	井門(2020)

プライマーの塩基配列は各参考文献を参照

表2 解析 CAPS マーカーおよび使用プライマーセット, 制限酵素

	マーカー名	フォワードプライマー	リバースプライマー	使用制限酵素	マニュアル記載制限酵素
1	DFR-Hin6I	DFR-Fw	DFR-Rv	HhaI	Hin6I
2	APX-MluI	APX-Fw	APX-Rv	MluI-HF	MluI
3	CHI-PvuII	CHI-Fw	CHI-Rv	PvuII-HF	PvuII
4	F3H-NcoI (N)	F3H-Fw (N)	F3H-Rv (N)	NcoI-HF	NcoI
5	F3H-Eam1104I (N)	F3H-Fw (N)	F3H-Rv (N)	EarI	Eam1104I
6	F3H2-HpaII (N)	F3H-Fw (N)	F3H2-Rv (N)	HapII	HpaII
7	F3H2-DdeI (N)	F3H-Fw (N)	F3H2-Rv (N)	DdeI	同左
8	F3H3-AccI (N)	F3H3-Fw	F3H3-Rv (N)	AccI	〃
9	CTI1-HinfI	CTI1-Fw	CTI1-Rv	HinfI	〃
10	MSR-AluI	MSR-Fw	MSR-Rv	AluI	〃
11	PGPA-AccI (N)	PGP-FwA	PGP-RvA (N)	AccI	〃
12	PGPA-RsaI (N)	PGP-FwA	PGP-RvA (N)	AfaI	RsaI
13	PGPB-RsaI	PGP-FwB	PGP-RvB	AfaI	RsaI
14	APX2-DraI	APX2-FwA	APX2-Rv	DraI	同左
15	APX3-DraI (N)	APX3-Fw (N)	APX2-Rv	DraI	〃
16	APX4-TaqI (N)	APX4-Fw (N)	APX2-Rv	TaqI	〃
17	AUB-Hin6I (N)	AUB-Fw (N)	AUB-Rv (N)	HhaI	Hin6I
18	OLP-DdeI	OLP-Fw	OLP-Rv	DdeI	同左
19	CTI2-MboI (N)	CTI2-Fw (N)	CTI2-Rv (N)	MboI	〃
20	CTI2-Bsh1236I (N)	CTI2-Fw (N)	CTI2-Rv (N)	BstUI	Bsh1236I
21	CYT-BsaBI (N)	CYT-Fw (N)	CYT-Rv	BsaBI	同左
22	tRNA-BseGI	tRNA-Fw	tRNA-Rv	BtsCI	BseGI
23	PYDA-HaeIII	PYD-FwA	PYD-RvA	HaeIII	同左
24	PYDA-Cfr13I	PYD-FwA	PYD-RvA	Sau96I-HF	Cfr13I
25	PYDB-HaeIII (N)	PYD-FwB (N)	PYD-RvB (N)	HaeIII	同左

プライマーの塩基配列は農研機構(2007)を参照

表3 最小マーカー数の検出に供試した 39 品種

No.	品種	RBIP マーカー	CAPS マーカー	No.	品種	RBIP マーカー	CAPS マーカー
1	彩6号	本試験	本試験	21	はるのか	Hirata	NARO
2	埼園い1号	〃	〃	22	福羽	〃	〃
3	埼園い3号	〃	〃	23	麗紅	〃	〃
4	かおり野	Hirata	〃	24	ひみこ	〃	〃
5	ふくあや香	本試験	NARO	25	めぐみ	〃	〃
6	ゆめのか	Hirata	〃	26	さつまおとめ	〃	〃
7	ふくはる香	本試験	〃	27	ペチカ	〃	〃
8	やよいひめ	Hirata	〃	28	デコルージュ	〃	〃
9	章姫	〃	〃	29	北の輝	〃	〃
10	さちのか	〃	〃	30	おとめ心	〃	〃
11	とよのか	〃	〃	31	女峰	〃	〃
12	越後姫	〃	〃	32	とちひめ	〃	〃
13	アイベリー	〃	〃	33	とちおとめ	〃	〃
14	さがほのか	〃	〃	34	サマーベリー	〃	〃
15	福岡S6号	〃	〃	35	ベルルージュ	〃	〃
16	サンチーゴ	〃	〃	36	とねほっぺ	〃	〃
17	紅ほっぺ	〃	〃	37	久留米49号	〃	〃
18	レッドパール	〃	〃	38	栃の峰	〃	〃
19	熊研い548	〃	〃	39	アスカウェイブ	〃	〃
20	宝交早生	〃	〃	-	新女峰*	〃	〃

Hirata : Hirata *et al.* (2020)にて解析済, NARO : 農研機構(2007)にて解析済

※ : 両マーカーで重複して解析済みであるが解析からは除外

et al., 2013) を用いて 39 品種を識別するために必要なマーカーの最小组合せを検出した (表 3)。なお、「新女峰」は両マーカーで重複して解析されているが、すべて「女峰」と同じ多型パターンを示すことが知られているため、あらかじめ「新女峰」を除いて解析を行った。

### 結果および考察

#### 1 RBIP マーカー多型

「彩6号」を含めた 15 品種の解析を行った結果、各マーカーいずれかの供試品種で目的の大きさの PCR 増幅産物が確認された (図 1)。増幅産物の有無により多型を判定した結果を表 4 に示す。

Hirata et al.(2020)および井門(2020)で解析された品種およびその多型と本試験の判定結果を比較すると、すべての多型が既報の結果と一致した。

このことから、本試験で新たに解析した品種の多型も正常に判定できたと推察される。

供試した 15 品種の多型を比較すると、「彩6号」と「埼園い1号」が全てのマーカーで同じ多型のパターンを示した。また、Hirata et al.(2020)で解析された 75 品種の多型情報と比較したところ、「埼園い1号」以外に同じ多型パターンを示す品種は認められなかった。このことから、RBIP マーカーを用いることで「埼園い1号」を除く 78 品種(既報 75 品種、「埼園い3号」,「ふくはる香」,「ふくあや香」)を識別可能であることが明らかになった。

「彩6号」は「かおり野」と「埼園い1号」を交配して育成された品種であり、「埼園い1号」とは遺伝的に近縁である(尾田・内田, 2021)。また、今回供試したプライマーセットは優性マーカーのため、レトロトランスポゾン挿入についてホ

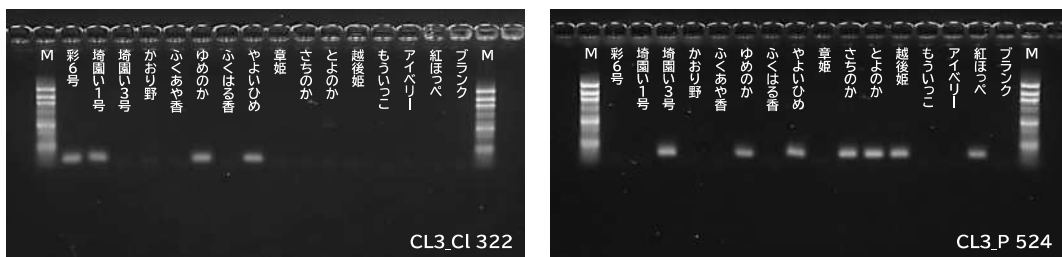


図1 供試 15 品種における RBIP マーカー多型の検出例

M : 50bpDNA ラダーマーカー

表4 供試 15 品種における RBIP マーカー多型判定結果一覧

	彩6号	埼園い1号	埼園い3号	かおり野	ふくあや香	ゆめのか	ふくはる香	やよいひめ	章姫	さちのか	とよのか	越後姫	もういっこ	アイベリー	紅ほっぺ
CL3_C1 214	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CL3_C1 76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
CL3_C1 258	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-
CL3_C1 242	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
CL3_C1 115	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+
CL3_P 320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
CL3_C1 261	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
CL3_C1 322	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
CL3_C1 124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
CL3_P 524	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+
CL3_C1 19	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+
Cl 161_1T	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+

表中の記号は各マーカーにおける多型を表す。

+ : トランスポゾン挿入あり, - : トランスポゾン挿入なし

モ型／ヘテロ型の区別がつかない。これらのことから、今回供試したプライマーセットでは「彩6号」と「埼園い1号」の区別がつかなかったと考えられる。

## 2 CAPS マーカー多型

「彩6号」を含めた15品種の解析を行った結果、各マーカーの全ての供試品種で目的の大きさのDNA断片が確認された(図2)。DNA断片の数や大きさから多型を判定した結果を表5に示す。

農研機構(2007)で解析された品種およびその多型と本試験の判定結果を比較すると、すべての多型が既報の結果と一致した。このことから、本試験で新たに解析した品種の多型も正常に判定できたと推察される。

供試した15品種の多型を比較すると、「彩6号」と同じ多型パターンを示す品種は存在しなかった。また、農研機構(2007)および三谷・井門(2021)で解析された129品種の多型情報と比較しても「彩6号」と同じ多型パターンを示す品種は認められなかった。このことから、CAPSマーカーを用いることで「彩6号」と132品種(既報129品種、「埼園い1号」、「埼園い3号」、「かおり野」)を識別可能であることが明らかになった。

なお、多型が調査されていない品種や今後育成

される品種との識別については改めて比較調査する必要がある。

## 3 最小マーカー組合せ

本試験で新たに多型情報を得た6品種とHirata *et al.*(2020)および農研機構(2007)で重複して多型情報が得られている33品種の計39品種の情報を基にMinimalMarkerを用いて39品種を識別するために必要なマーカーの最小組合せを検出した結果を表6に示す。

検出の結果、39品種の識別に必要な最小のマーカー数は5つで、その組合せは19通りであった。このうち、「CL3\_Cl 19, CL3\_Cl 258, DFR-Hin6I, APX-MluI, OLP-DdeI」は、制限酵素処理を必要としないRBIPマーカーを2つ含む唯一の組合せであることから、最も省力的に39品種を識別できる組合せだと考えられる。

本試験で「彩6号」のRBIPおよびCAPSマーカー多型を調査したことで、「彩6号」が多くの他品種と識別可能であることが明らかになった。今後は育成者権の保護やブランド価値の維持のため、種苗の流出や不正利用が疑われる事案が発生した際の調査手段として本試験成果の活用が期待される。

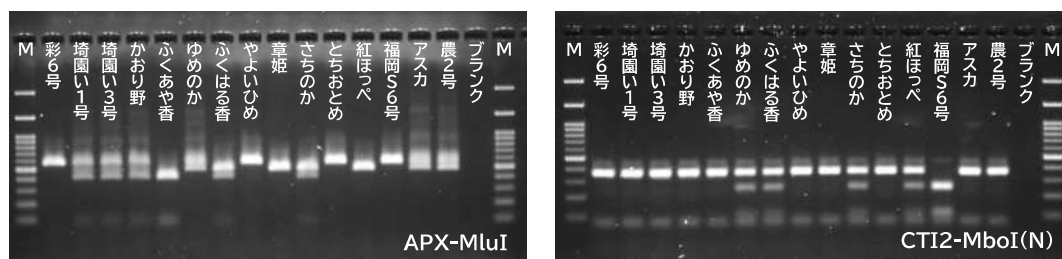


図2 供試15品種におけるCAPSマーカー多型の検出例

M: 100bpDNA ラダーマーカー, アスカ: アスカウェイブ, 農2号: いちご中間母本農2号

表5 供試15品種におけるCAPSマーカー多型判定結果一覧

	彩6号	埼園い1号	埼園い3号	かおり野	ふくあや香	ゆめのか	ふくはる香	やよいひめ	章姫	さちのか	とちおとめ	紅ほっぺ	福岡S6号	アスカウエイブ	いちご(中間母本農2号)
DFR-Hin6I	X	X	X	X	X	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X
APX-MluI	AA	ABC	ABC	ABC	CC	AB	BC	AA	BB	BC	AA	BB	AA	AB	AB
CHI-PvuII	A	A	A	A	A	A	A	A	H	H	A	B	A	A	A
F3H-NcoI (N)	A	A	H	H	H	A	H	A	H	A	A	A	A	A	A
F3H-Eam1104I (N)	B	B	H	H	H	H	A	B	H	H	B	H	A	B	B
F3H2-HpaII (N)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A	X	A	A	A	X
F3H2-DdeI (N)	X	X	X	X	X	A	A	X	X	A	X	A	A	X	X
F3H3-AccI (N)	H	A	H	B	H	H	H	H	H	H	A	B	H	H	B
CTI1-HinfI	A	A	A	A	A	A	H	A	B	A	B	A	A	A	A
MSR-AluI	H	H	H	A	A	H	A	B	A	H	H	A	H	A	H
PGPA-AccI (N)	H	H	B	H	B	H	B	H	B	B	H	B	H	B	A
PGPA-RsaI (N)	A	X	X	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A	X
PGPB-RsaI	X	A	A	X	A	X	A	X	X	A	X	X	A	X	A
APX2-DraI	X	X	A	X	X	A	A	X	X	A	X	X	X	X	A
APX3-DraI (N)	A	A	A	A	A	A	H	H	A	H	H	A	B	H	A
APX4-TaqI (N)	B	H	H	H	H	H	A	H	A	H	B	H	B	H	A
AUB-Hin6I (N)	B	B	B	H	B	B	B	B	B	B	B	B	H	A	B
OLP-DdeI	H	A	H	H	H	A	H	A	B	H	H	H	A	A	B
CTI2-MboI (N)	A	A	A	A	A	H	H	A	A	H	A	H	B	A	A
CTI2-Bsh1236I (N)	B	B	H	H	H	H	A	B	H	H	B	H	A	B	B
CYT-BsaBI (N)	B	B	H	B	B	B	B	H	H	H	A	B	H	B	H
tRNA-BseGI	A	A	A	X	A	X	A	A	A	X	X	A	X	X	A
PYDA-HaeIII	B	B	B	B	B	H	H	H	H	H	A	A	H	B	H
PYDA-Cfr13I	B	B	B	B	B	B	H	B	H	H	H	A	H	B	H
PYDB-HaeIII (N)	A	H	A	A	A	B	A	H	A	H	A	A	H	H	A

表中のアルファベットは各マーカーにおける多型を表す。

表6 39品種の識別に必要なDNAマーカーの最小組合せ

	マーカー①	マーカー②	マーカー③	マーカー④	マーカー⑤
1	CL3_C1 19	CL3_C1 258	DFR-Hin6I	APX-MluI	OLP-DdeI
2	CL3_C1 19	DFR-Hin6I	APX-MluI	MSR-AluI	OLP-DdeI
3	CL3_P 524	DFR-Hin6I	APX-MluI	MSR-AluI	OLP-DdeI
4	CL3_P 524	APX-MluI	F3H-Eam1104I (N)	AUB-Hin6I (N)	OLP-DdeI
5	DFR-Hin6I	APX-MluI	MSR-AluI	APX3-DraI (N)	OLP-DdeI
6	DFR-Hin6I	APX-MluI	MSR-AluI	OLP-DdeI	PYDA-HaeIII
7	DFR-Hin6I	APX-MluI	MSR-AluI	OLP-DdeI	PYDA-Cfr13I
8	DFR-Hin6I	APX-MluI	PGPA-RsaI (N)	APX4-TaqI (N)	OLP-DdeI
9	DFR-Hin6I	APX-MluI	AUB-Hin6I (N)	OLP-DdeI	tRNA-BseGI
10	APX-MluI	CTI1-HinfI	MSR-AluI	OLP-DdeI	PYDA-Cfr13I
11	APX-MluI	MSR-AluI	APX4-TaqI (N)	CTI2-Bsh1236I (N)	tRNA-BseGI
12	APX-MluI	MSR-AluI	OLP-DdeI	CTI2-Bsh1236I (N)	PYDA-HaeIII
13	APX-MluI	MSR-AluI	OLP-DdeI	CTI2-Bsh1236I (N)	PYDA-Cfr13I
14	APX-MluI	MSR-AluI	OLP-DdeI	tRNA-BseGI	PYDA-Cfr13I
15	APX-MluI	PGPA-RsaI (N)	APX4-TaqI (N)	OLP-DdeI	CTI2-Bsh1236I (N)
16	APX-MluI	APX4-TaqI (N)	OLP-DdeI	CTI2-Bsh1236I (N)	tRNA-BseGI
17	APX-MluI	AUB-Hin6I (N)	OLP-DdeI	CTI2-Bsh1236I (N)	PYDA-HaeIII
18	APX-MluI	AUB-Hin6I (N)	OLP-DdeI	CTI2-Bsh1236I (N)	PYDA-Cfr13I
19	APX-MluI	AUB-Hin6I (N)	OLP-DdeI	tRNA-BseGI	PYDA-Cfr13I

## 引用文献

- Fujii, H., Ogata, T., Shimada, T., Endo, T., Iketani, H., Shimizu, T., Yamamoto, T. and Omura, M. (2013) : Minimal marker: an algorithm and computer program for the identification of minimal sets of discriminating DNA markers for efficient variety identification. *Journal of bioinformatics and computational biology* 11(02), 1250022.
- Hirata, C., Waki, T., Shimomura, K., Wada, T., Tanaka, S., Ikegami, H., Uchimura, Y., Hirashima, K., Nakazawa, Y., Okada, K., Namai, K., Tahara, M. and Monden, Y. (2020) : DNA markers based on retrotransposon insertion polymorphisms can detect short DNA fragments for strawberry cultivar identification. *Breeding Science* 70(2), 231-240.
- Honjo, M., Nunome, T., Kataoka, S., Yano, T., Yamazaki, H., Hamano, M., Yui, S. and Morishita, M. (2011) : Strawberry cultivar identification based on hypervariable SSR markers. *Breeding science* 61(4), 420-425.
- 井門健太 (2020): レトロトランスポゾン挿入多型を活用した DNA マーカーによる愛媛県育成イチゴ品種等の識別技術の確立. *愛媛農水研研報* 12, 1-8.
- 國久美由紀 (2010): 栽培イチゴにおけるゲノム特異的 DNA マーカーの開発と品種識別技術への応用. *野茶研研報* 9, 7-56.
- 櫛川聡・岡村成章・日戸正敏・畠山雅直 (2015) : 既存 SSR マーカーを用いたイチゴ 14 品種の DNA 品種識別. *群馬農技研研報* 12, 39-40.
- 三谷亜実・井門健太 (2021): CAPS マーカーを用いた愛媛県育成イチゴ品種'紅い雫'あまおとめ'の効率的な品種識別. *愛媛農水研研報* 13, 1-8.
- 中澤佳子・田崎公久・飯村一成・田村有紀子・若柘睦子・天谷正行 (2023) : 8 倍体イチゴ品種・系統を識別する SSR マーカーの開発と利用. *栃木農試研報* 87, 19-28.
- 農業・食品産業技術総合研究機構 (2007) : DNA マーカー(CAPS 法)によるイチゴ品種識別マニュアル  
[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/naro-se/ichigo\\_manual\\_2007\\_08ver2.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/naro-se/ichigo_manual_2007_08ver2.pdf)
- 尾田秀樹・内田裕也 (2022) : イチゴ新品種「べにたま」の育成. *埼玉農技研研報* 21, 41-46.
- 下村克己・三井寿一・藤田幸一 (2005) : Amplified Fragment Length Polymorphism 法によるイチゴ '福岡 S6 号'の品種識別. *福岡農総試研報* 24, 43-47.
- 田崎公久・柏谷祐樹・小林俊一・天谷正行 (2008) : 日本の主要イチゴ品種を識別するマルチプレックス PCR プライマーセットの開発. *育種学研究* 10(3), 111-115.
- 吉野稔・江藤文香・矢羽田二郎 (2008) : 福岡県における農産物の育成者権侵害事例と対応方策. *福岡農総試研報* 27, 1-6.